

classi di laurea ad orientamento professionale

L-P01	PROFESSIONI TECNICHE PER L'EDILIZIA E IL TERRITORIO
L-P02	PROFESSIONI TECNICHE AGRARIE, ALIMENTARI E FORESTALI
L-P03	PROFESSIONI TECNICHE INDUSTRIALI E DELL'INFORMAZIONE

L-P01 PROFESSIONI TECNICHE PER L'EDILIZIA E IL TERRITORIO***OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI*****a) *Obiettivi culturali della classe***

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare, tecnici qualificati polivalenti nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture civili e rurali.

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 delle opere edili e infrastrutturali nel settore civile, rurale e nella gestione del territorio;
- avere, in relazione agli specifici ambiti prescelti, una adeguata preparazione nelle discipline applicative di riferimento e un consolidato bagaglio di conoscenze operative indispensabili per operare autonomamente in ambiti quali: il rilevamento topografico, cartografico ed architettonico, ivi compresa la successiva restituzione, anche cartografica e georeferenziata, mediante l'utilizzo delle più avanzate tecnologie disponibili per rilievo e restituzione; le attività basate sull'utilizzo di metodologie digitali di supporto alla pianificazione e progettazione urbanistico/architettonica; l'attività di supporto al monitoraggio e alla diagnostica delle strutture, delle infrastrutture e del territorio nonché degli impianti accessori; le attività correlate alla gestione e all'aggiornamento delle banche dati: catastali, demaniali e degli enti locali; le attività agronomiche e di sviluppo rurale; le valutazioni estimative; la contabilità dei lavori; la sicurezza nella gestione dei cantieri e dei luoghi di lavoro, con redazione di pratiche per la progettazione ed esecuzione; le attività di analisi e monitoraggio volte all'efficientamento energetico, alla certificazione energetica ed alla certificazione della sostenibilità e salubrità degli ambienti; la redazione di pratiche edilizie, di capitolati tecnici, di piani di manutenzione, di disegni tecnici e attività di consulenza tecnica forense; la progettazione, direzione dei lavori e vigilanza degli aspetti strutturali, distributivi e impiantistici relativi a costruzioni modeste;
- conoscere adeguatamente gli aspetti riguardanti la fattibilità tecnica ed economica, il calcolo dei costi nonché il processo di produzione e di realizzazione di opere in edilizia, degli impianti accessori e delle trasformazioni territoriali con i relativi elementi funzionali.

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 nei settori della chimica, fisica, matematica e informatica, declinate in funzione della specifica figura tecnica che si vuole formare;
- conoscenze nei settori delle costruzioni, delle infrastrutture e del territorio;
- conoscenze nei settori del diritto privato e amministrativo;
- conoscenze nei settori della topografia, della geomatica e dell'estimo.

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

I laureati nei corsi della classe devono essere in grado di:

- 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, anche con strumenti informatici;



- 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 nei seguenti ambiti:

- attività libero-professionale;
- dipendenti nei ruoli tecnici di società di ingegneria, di studi legali o economico-commerciali, di imprese di costruzione, di gestione del patrimonio immobiliare, di enti di diritto pubblico per la gestione ed il controllo del territorio;
- dipendenti nei ruoli tecnici delle pubbliche amministrazioni.

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 efficacemente, 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*

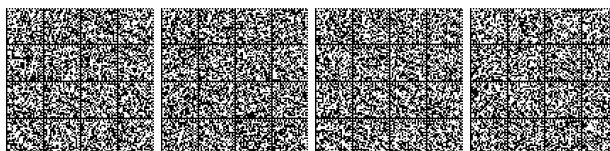
I corsi della classe devono prevedere attività laboratoriali e di natura operativa, individuali e/o di gruppo, quali rilievi topografici e indagini sulla sicurezza dei luoghi di lavoro in ambito urbano e rurale, da svolgere in campo aperto e/o in cantiere, per almeno 48 CFU.

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

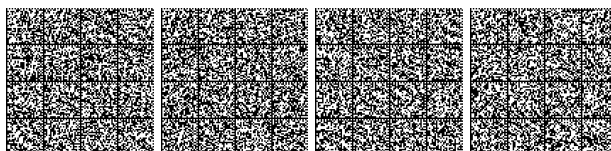
I corsi della classe devono prevedere lo svolgimento di tirocini formativi e/o *stage* presso aziende, industrie, studi professionali e/o amministrazioni pubbliche o private per almeno 48 CFU. Per lo svolgimento di tali attività servono opportune convenzioni, che prevedano in particolare l'identificazione 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 di geometri e di periti industriali edili devono assegnare almeno 6 CFU al settore scientifico-disciplinare ICAR/06 (Topografia, Geomatica e Cartografia); almeno 6 CFU al settore scientifico-disciplinare ICAR/22 (Estimo); almeno 6 CFU al settore scientifico-disciplinare ICAR/17 (Disegno); almeno 3 crediti al settore scientifico-disciplinare ICAR/14 (Composizione architettonica e urbana); almeno 3 crediti complessivi distribuiti fra i settori scientifico-disciplinari ICAR/08 (Scienza delle costruzioni) e/o ICAR/09 (Tecnica delle costruzioni); e almeno 3 crediti complessivi distribuiti fra i settori scientifico-disciplinari IUS/01 (Diritto Privato) e/o IUS/10 (Diritto Amministrativo). Inoltre tali corsi devono prevedere almeno 24 CFU di attività laboratoriali strettamente correlate a tali tematiche e che concorrano al raggiungimento dei corrispondenti obiettivi formativi



ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI			
<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>			12
<i>Attività formative caratterizzanti</i>			
<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Rappresentazione	Nozioni sulle tecniche di rappresentazione dello spazio aperto e costruito, sia storico che contemporaneo	ICAR/17 – Disegno	3
Edilizia	Rilevamento e gestione tecnico-amministrativa di opere e infrastrutture civili e rurali; progettazione di costruzioni modeste nel settore civile e rurale	ICAR/06 – Topografia e Cartografia ICAR/07 – Geotecnica ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni ICAR/09 – Tecnica delle Costruzioni ICAR/10 – Architettura Tecnica ICAR/11 – Produzione Edilizia ICAR/12 – Tecnologia dell'Architettura ICAR/14 – Composizione Architettonica e Urbana ICAR/18 – Storia dell'Architettura	
Territorio	Rilevamento e gestione tecnico-amministrativa di opere nel settore territoriale; progettazione di opere modeste ed elementi funzionali nel settore territoriale	ICAR/01 – Idraulica ICAR/02 – Costruzioni Idrauliche ICAR/03 – Ingegneria Sanitaria-Ambientale ICAR/04 – Strade, Ferrovie ed Aeroporti ICAR/05 – Trasporti ICAR/06 – Topografia e Cartografia ICAR/07 – Geotecnica ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni ICAR/09 – Tecnica delle Costruzioni ICAR/20 – Tecnica e Pianificazione Urbanistica ICAR/21 – Urbanistica	



Monitoraggio, diagnostica e impiantistica	Monitoraggio e diagnostica di opere, strutture, infrastrutture e degli impianti accessori nel settore civile e territoriale; impiantistica ed efficientamento energetico	ICAR/02 – Costruzioni Idrauliche ICAR/03 – Ingegneria Sanitaria-Ambientale ICAR/04 – Strade, Ferrovie ed Aeroporti ICAR/06 – Topografia e Cartografia ICAR/07 – Geotecnica ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni ICAR/09 – Tecnica delle Costruzioni ICAR/12 – Tecnologia dell'Architettura ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale ING-IND/11 – Fisica tecnica ambientale ING-IND/31 – Elettrotecnica ING-IND/33 – Sistemi Elettrici per l'Energia	
Stima e gestione legale- amministrativa	Contabilità e stime; gestione legale-amministrativa di opere, manufatti e patrimoni immobiliari	ICAR/22 – Estimo IUS/01 – Diritto Privato IUS/10 – Diritto Amministrativo ING-IND/35 – Ingegneria Economico- Gestionale	
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività caratterizzanti</i>			24
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base e caratterizzanti</i>			36



L-P02 PROFESSIONI TECNICHE AGRARIE, ALIMENTARI E FORESTALI

OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

a) *Obiettivi culturali della classe*

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare tecnici qualificati in grado di gestire specifiche attività tecnico/professionali inerenti ai sistemi agrari, alimentari o forestali.

In particolare, i laureati nei corsi della classe devono:

- avere conoscenze dei sistemi agrari, alimentari o forestali;
- essere in grado di valutare l'impatto in termini di sostenibilità ambientale e sicurezza di piani ed opere del settore agrario, zootecnico, alimentare o forestale;
- saper svolgere assistenza tecnica nei settori agrario, zootecnico, alimentare o forestale.

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 discipline scientifiche, declinate in funzione della specifica figura che si vuole formare;
- conoscenze di base di agro-biologia, declinate in funzione della specifica figura che si vuole formare;
- conoscenze di macchine, impianti, costruzioni, opere e sistemazioni idrauliche in ambito agrario, alimentare o forestale;
- conoscenze di contesto estimativo, economico e/o giuridico;
- conoscenze disciplinari rivolte alla soluzione di problemi applicativi inerenti specifiche filiere produttive.

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

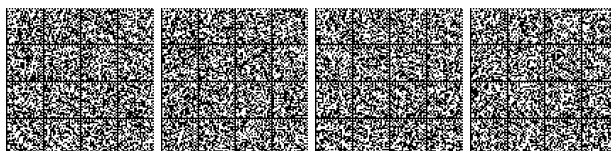
I laureati nei corsi della classe devono:

- 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, anche con strumenti informatici;
- 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, oltreché nell'attività libero professionale, nelle seguenti aree professionali:

- *Area Agraria:* nell'ambito della professione di operatore esperto nell'area agraria, i laureati potranno operare in settori specifici delle produzioni primarie vegetali erbacee e ortofrutticole, della protezione delle piante e della fertilità del suolo;
- *Area Zootecnica:* nell'ambito della professione di operatore esperto nell'area zootecnica, i laureati potranno operare nei settori delle produzioni primarie animali e nelle filiere dei prodotti di origine animale;
- *Area Alimentare:* nell'ambito della professione di operatore esperto nell'area alimentare, i laureati potranno operare nelle attività di trasformazione di specifiche filiere alimentari, nei sistemi di ristorazione collettiva, commerciale e agrituristica, nelle attività di controllo e approvvigionamento di prodotti



alimentari per la GDO e, in generale, nelle strutture deputate al controllo della sicurezza e qualità degli alimenti;

- *Area Forestale*: nell'ambito della professione di operatore esperto nella filiera foresta-legno, i laureati potranno operare nelle filiere tecnologiche, nel controllo delle aree protette e su specifiche problematiche di carattere ecologico-selvicolturale, anche riguardanti la selvicoltura urbana e peri-urbana.

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 efficacemente, 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 affiancati da 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*

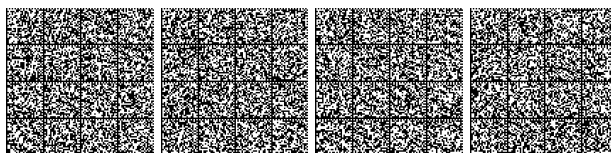
I corsi della classe devono prevedere lo svolgimento di tirocini formativi e/o *stage* presso aziende, industrie, studi professionali e/o amministrazioni pubbliche o private per almeno 48 CFU. Per lo svolgimento di tali attività servono opportune convenzioni, che prevedano in particolare l'identificazione 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 dedicati alla preparazione di tecnici agrari qualificati devono fornire conoscenze su tematiche specifiche d'interesse professionale legate a settori della produzione primaria (per usi alimentari e non), della protezione delle piante, e della economia agraria. Tali corsi devono assegnare almeno 12 CFU all'ambito "Fondamenti di produzioni vegetali" delle attività formative caratterizzanti. Inoltre, tali corsi devono prevedere almeno 12 CFU di attività laboratoriali correlate alle tematiche dell'ambito "Fondamenti di produzioni vegetali" e che concorrano al raggiungimento dei corrispondenti obiettivi formativi.

I corsi dedicati alla preparazione di zootecnici qualificati devono fornire conoscenze su tematiche d'interesse professionale legate alla produzione primaria, sostenibilità ambientale e caratteristiche qualitative dei prodotti. Tali corsi devono assegnare almeno 12 CFU all'ambito "Fondamenti di produzioni animali" delle attività formative caratterizzanti. Inoltre, tali corsi devono prevedere almeno 12 CFU di attività laboratoriali correlate alle tematiche dell'ambito "Fondamenti di produzioni animali" e che concorrano al raggiungimento dei corrispondenti obiettivi formativi.

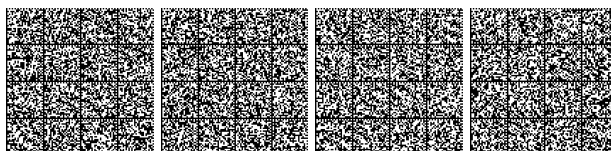
I corsi dedicati alla preparazione di tecnici alimentari qualificati devono fornire conoscenze su tematiche d'interesse professionale legate alla sicurezza e alla qualità degli alimenti e in particolare ai processi di produzione, trasformazione, distribuzione e somministrazione degli alimenti, compresi gli aspetti regolatori e normativi del settore e la sicurezza degli ambienti di lavoro. Tali corsi devono assegnare almeno 12 CFU all'ambito "Fondamenti di tecnologia alimentare" delle attività formative. Inoltre, tali corsi devono prevedere almeno 12 CFU di attività laboratoriali correlate alle tematiche dell'ambito



“Fondamenti di tecnologia alimentare” e che concorrano al raggiungimento dei corrispondenti obiettivi formativi.

I corsi dedicati alla preparazione di tecnici forestali qualificati devono fornire conoscenze su tematiche d’interesse professionale legate alla gestione ambientale dei sistemi forestali e dei loro prodotti. Tali corsi devono assegnare almeno 12 CFU all’ambito “Fondamenti di tecnologie forestali e ambientali” delle attività formative caratterizzanti. Inoltre tali corsi devono prevedere almeno 12 CFU di attività laboratoriali correlate alle tematiche dell’ambito “Fondamenti di tecnologie forestali e ambientali” e che concorrano al raggiungimento dei corrispondenti obiettivi formativi.

ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI			
<i>Attività formative di base</i>			
<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Scienze propedeutiche	Nozioni e strumenti di base di chimica, fisica, informatica, matematica e statistica	AGR/01 – Economia ed estimo rurale AGR/08 – AGR/10 Ingegneria Agraria AGR/13 – Chimica Agraria AGR/17 – Zootecnica generale e miglioramento genetico CHIM/01 – Chimica analitica CHIM/02 – Chimica fisica CHIM/03 – Chimica generale e inorganica CHIM/06 – Chimica organica FIS/01 – FIS/08 INF-01 – Informatica MAT/01 – MAT/09 SECS-S/01 – Statistica	6
Formazione agro-biologica di base	Nozioni e strumenti di base di agro-biologia	AGR/07 – Genetica agraria AGR/11 – Entomologia generale e applicata AGR/18 – Nutrizione e alimentazione animale BIO/01 – Botanica generale BIO/02 – Botanica sistematica BIO/03 – Botanica ambientale e applicata BIO/04 – Fisiologia vegetale BIO/05 – Zoologia	6
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base</i>			12
<i>Attività formative caratterizzanti</i>			
<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Fondamenti di produzioni vegetali *	Scienze e tecniche riguardanti la produzione primaria (per usi alimentari e non), la sostenibilità, la protezione delle piante e le caratteristiche qualitative dei prodotti	AGR/02 – Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 – Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/04 – Orticoltura e floricoltura AGR/07 – Genetica agraria AGR/11 – Entomologia generale e applicata AGR/12 – Patologia vegetale AGR/13 – Chimica agraria AGR/14 – Pedologia AGR/16 – Microbiologia agraria	



Fondamenti di produzioni animali *	Scienze e tecniche riguardanti la produzione primaria, la sostenibilità ambientale e le caratteristiche qualitative dei prodotti	AGR/02 – Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/17 – Zootecnica generale e miglioramento genetico AGR/18 – Nutrizione e alimentazione animale AGR/19 – Zootecnica speciale AGR/20 – Zoocolture VET/01 – Anatomia degli animali domestici VET/02 – Fisiologia VET/04 – Ispezione degli alimenti di origine animale	
Fondamenti di tecnologia alimentare *	Scienze e tecniche riguardanti la sicurezza e la qualità degli alimenti nei processi di produzione, trasformazione, distribuzione e somministrazione degli alimenti	AGR/15 – Scienze e tecnologie alimentari AGR/16 – Microbiologia agraria	
Fondamenti di tecnologie forestali e ambientali *	Scienze e tecniche riguardanti la gestione ambientale dei sistemi forestali e dei loro prodotti	AGR/05 – Assestamento forestale e selvicoltura AGR/06 – Tecnologia del legno e utilizzazioni forestali	
Discipline della meccanica, idraulica e costruzioni in ambito agrario, alimentare e forestale	Fondamenti di meccanica, idraulica e costruzioni per le professioni agrarie, alimentari e forestali	AGR/08 – Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/09 – Meccanica agraria AGR/10 – Costruzioni rurali e territorio agroforestale CHIM/04 – Chimica industriale CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie ICAR/15 – Architettura del paesaggio ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale ING-IND/22 – Scienza e tecnologia dei materiali	6
Discipline economiche, estimative e giuridiche	Elementi di base di contesto economico, estimativo e/o giuridico in ambito agrario	AGR/01 – Economia ed estimo rurale IUS/03 – Diritto agrario IUS/14 – Diritto dell'unione europea SECS-P/08 – Economia e gestione delle imprese	6
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività caratterizzanti</i>			24
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base e caratterizzanti</i>			36

* Si veda quanto previsto al punto j) degli obiettivi formativi qualificanti.



L-P03 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*

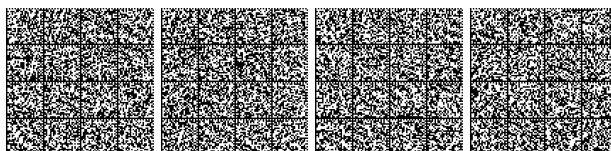
I laureati nei corsi della classe potranno trovare occupazione, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche, nei seguenti ambiti tecnologici:

- Aeronautico e aerospaziale
- Gestione dei sistemi produttivi;

- 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

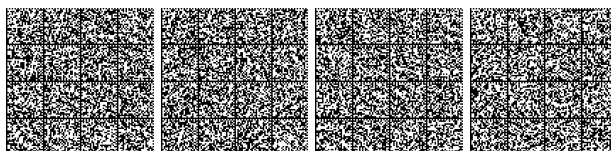
I corsi della classe devono prevedere attività laboratoriali individuali e/o di gruppo per almeno 48 CFU.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

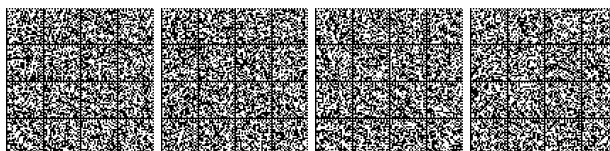
I corsi della classe devono prevedere lo svolgimento di tirocini formativi e/o *stage* presso aziende, industrie, studi professionali e/o amministrazioni pubbliche o private per almeno 48 CFU. Per lo svolgimento di tali attività servono opportune convenzioni, che prevedano in particolare l'identificazione 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.



ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI			
<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>			12
<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 materiali	



		<p>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 meccanici ING-IND/18 - Fisica dei reattori nucleari</p>	



		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>			24
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base e caratterizzanti</i>			36

