

**D.M. 12 agosto 2020, n. 446/2020**

**Definizione delle nuove classi di laurea ad orientamento professionale in professioni tecniche per l'edilizia e il territorio (LP-01), professioni tecniche agrarie, alimentari e forestali (LP-02), professioni tecniche industriali e dell'informazione (LP-03). (Decreto n. 446/2020).**

Publicato nella Gazz. Uff. 12 settembre 2020, n. 227.

Emanato dal Ministero dell'università e della ricerca.

IL MINISTRO DELL'UNIVERSITA'  
E DELLA RICERCA

Visto il decreto-legge 9 gennaio 2020, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 5 marzo 2020, n. 12, e, in particolare, l'art. 1 che istituisce il Ministero dell'istruzione e il Ministero dell'università e della ricerca, con conseguente soppressione del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca;

Visto il decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 300, recante «Riforma dell'organizzazione del Governo, a norma dell'art. 11 della legge 15 marzo 1997, n. 59», come da ultimo modificato dal predetto decreto-legge n. 1 del 2020, e in particolare gli articoli 2, comma 1, n. 12), 51-bis, 51-ter e 51-quater, concernenti l'istituzione del Ministero dell'università e della ricerca, «al quale sono attribuite le funzioni e i compiti spettanti allo Stato in materia di istruzione universitaria, di ricerca scientifica, tecnologica e artistica e di alta formazione artistica musicale e coreutica», nonché la determinazione delle aree funzionali e l'ordinamento del Ministero;

Visto l'art. 17, comma 95, della legge 15 maggio 1997, n. 127;

Vista la legge 19 novembre 1990, n. 341, e in particolare l'art. 11, commi 1 e 2;

Visti gli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 1998, n. 25;

Visto l'art. 1-ter del decreto-legge 31 gennaio 2005, n. 7, convertito, con modificazioni, dalla legge 31 marzo 2005, n. 43;

Vista la legge 19 ottobre 1999, n. 370 e in particolare l'art. 6, commi 6 e 7;

Visto il decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, «Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509»;

Visti il decreto ministeriale 4 ottobre 2000 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 249 del 24 ottobre 2000 - Supplemento ordinario n. 175, concernente la rideterminazione e l'aggiornamento dei settori scientifico-disciplinari e la definizione delle relative declaratorie, e il decreto ministeriale 18 marzo 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 78 del 5 aprile 2005;

Visto il decreto ministeriale 16 marzo 2007, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 155 del 6 luglio 2007, Supplemento ordinario n. 153, di determinazione delle classi delle lauree universitarie;

Visto il decreto ministeriale 26 luglio 2007 recante le linee guida per l'istituzione e l'attivazione dei corsi di studio da parte delle Università, in attuazione dei decreti ministeriali del 16 marzo 2007 (classi di laurea e di laurea magistrale) pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 244 del 22 ottobre 2007 Supplemento ordinario n. 212;

Vista la dichiarazione di Bologna del 19 giugno 1999 e i comunicati di Praga del 19 maggio 2001, di Berlino del 19 settembre 2003 e di Bergen del 20 maggio 2005, relativi all'armonizzazione dei sistemi dell'istruzione superiore dei Paesi dell'area europea;

Preso atto, in particolare, di quanto il comunicato di Bergen prevede circa gli schemi di riferimento per i titoli e circa la specificazione degli obiettivi didattici in termini di risultati di apprendimento attesi;

Visto il decreto ministeriale 30 aprile 2004 (prot. n. 9), relativo all'anagrafe degli studenti e al diploma supplement, e successive modificazioni;

Visto il decreto legislativo 27 gennaio 2012, n. 19, «Valorizzazione dell'efficienza delle università e conseguente introduzione di meccanismi premiali nella distribuzione di risorse pubbliche sulla base di criteri definiti ex ante anche mediante la previsione di un sistema di accreditamento periodico delle università e la valorizzazione della figura dei ricercatori a tempo indeterminato non confermati al primo anno di attività, a norma dell'art. 5, comma 1, lettera a), della legge 30 dicembre 2010, n. 240»;

Visti i decreti ministeriali 12 dicembre 2016 (prot. n. 987), come modificato dal decreto ministeriale 8 febbraio 2017 (prot. n. 60), e 7 gennaio 2019 (prot. n. 6), «Autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica», e in particolare l'art. 8, comma 2, dei citati provvedimenti, che prevede la sperimentazione delle lauree a orientamento professionale;

Considerati la flessibilità che l'art. 10, comma 2, del decreto ministeriale n. 270 cit. concede ai «corsi preordinati all'accesso alle attività professionali» nonché quanto previsto dall'art. 3, comma 4, del medesimo decreto ai sensi del quale «Il corso di laurea ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, anche nel caso in cui sia orientato all'acquisizione di specifiche conoscenze professionali»;

Visto il decreto ministeriale n. 989 del 25 ottobre 2019 recante le «Linee generali d'indirizzo della programmazione delle università 2019-2021 e gli indicatori per la valutazione periodica dei risultati»;

Visti i pareri del Consiglio universitario nazionale (CUN), resi nelle sedute del 24 ottobre 2018 e del 5 dicembre 2018;

Visto il parere del Consiglio nazionale degli studenti universitari (CNSU), reso nella seduta del 13 marzo 2019;

Sentiti gli ordini e i collegi professionali interessati, e in particolare la Federazione nazionale degli ordini dei medici veterinari italiani (FNOVI), il Collegio nazionale periti agrari e periti agrari laureati, il Collegio nazionale degli agrotecnici e degli agrotecnici laureati, il Consiglio nazionale dei periti industriali e dei periti industriali laureati e il Consiglio nazionale geometri e geometri laureati;

Acquisito l'ulteriore parere del CUN in data 31 luglio 2019 sulle osservazioni e richieste di modifica formulate dai predetti enti;

Ritenuto di non poter procedere alla definizione della classe a orientamento professionale denominata «Professioni Tecniche Paraveterinarie», sulla base delle motivazioni espresse dal Ministero della salute, con nota prot. n. 33911 del 2 luglio 2019, circa la previa istituzione della corrispondente nuova figura sanitaria, secondo la procedura di cui all'art. 5 della legge 1° febbraio 2006, n. 43, e dalla Federazione nazionale degli ordini dei medici veterinari italiani (FNOVI), con nota prot. n. 2790 del 19 giugno 2019;

Ritenuto di definire nuove classi di laurea a orientamento professionale, in quanto contenenti una offerta formativa innovativa;

Acquisito il parere della CRUI ai sensi dell'art. 13, comma 2, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, che si è espressa nell'adunanza del 19 settembre 2019;

Sentita l'ANVUR, che si è espressa nell'adunanza del 20 maggio 2020 con la delibera n. 69;

Acquisiti i pareri favorevoli, con osservazioni, della VII Commissione permanente del Senato della Repubblica e della VII Commissione permanente della Camera dei deputati, resi rispettivamente l'8 luglio 2020 e il 22 luglio 2020;

Ritenuto di accogliere tutte le osservazioni formulate nel parere della VII Commissione permanente del Senato della Repubblica richiamando, nelle premesse, il decreto ministeriale n. 989 del 25 ottobre 2019 e riformulando l'art. 6, comma 2, secondo periodo, l'art. 7, comma 3, nonché l'art. 8, comma 1;

Ritenuto di accogliere l'osservazione formulata dalla VII Commissione permanente della Camera dei deputati relativa alla modifica della lettera d) della voce «Obiettivi formativi qualificanti» della laurea a orientamento professionale L-P02 («Professioni tecniche agrarie, alimentari e forestali»);

Tenuto conto delle ulteriori raccomandazioni formulate dalla VII Commissione permanente della Camera dei deputati;

Ritenuto al riguardo dover provvedere, successivamente all'adozione del presente decreto, ad apportare le necessarie modifiche all'art. 55 del decreto del Presidente 5 giugno 2001, n. 328, al fine di assicurare il valore legale del titolo ai laureati delle classi professionali di cui al presente decreto, anche ai fini dell'accesso agli esami di stato per le relative professioni;

Tenuto conto altresì della necessità di prevedere, successivamente all'adozione del presente decreto, un monitoraggio comparativo dell'andamento dei percorsi professionalizzanti I.T.S. e delle nuove lauree professionalizzanti, anche attraverso un ente terzo, al fine di valorizzare tutti i canali di formazione terziaria professionalizzante, salvaguardando le relative specificità ed evitando sovrapposizioni nell'offerta formativa;

Decreta:

#### **Art. 1.**

1. Il presente decreto definisce, ai sensi dell'art. 4 del regolamento di cui al decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, le classi dei corsi di laurea a orientamento professionale di cui all'allegato, che ne costituisce parte integrante, e si applica a tutte le università statali e non statali, escluse le università telematiche.
2. Le università, nell'osservanza dell'art. 9 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, possono procedere all'istituzione e attivazione dei corsi di laurea afferenti alle classi di laurea a orientamento professionale di cui all'allegato, previo accreditamento ai sensi del decreto legislativo 27 gennaio 2012, n. 19, e dei relativi decreti attuativi.
3. I regolamenti didattici di ateneo, disciplinanti gli ordinamenti didattici dei corsi di studio di cui al comma 1, sono redatti in conformità alle disposizioni di cui all'art. 11 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 e del presente decreto.

**Art. 2.**

1. Le università individuano, nei propri regolamenti didattici di ateneo, le strutture didattiche competenti, anche interateneo, per l'attivazione e la gestione dei corsi di laurea a orientamento professionale di cui al presente decreto.

2. Nelle more dell'aggiornamento del decreto ministeriale 7 gennaio 2019 (prot. n. 6), il numero minimo dei docenti di riferimento, appartenenti ai settori scientifico-disciplinari di base, caratterizzanti o affini e integrativi di ciascun corso di laurea a orientamento professionale è pari a cinque, di cui almeno tre a tempo indeterminato.

**Art. 3.**

1. I corsi di cui al presente decreto prevedono attività formative di base e attività formative caratterizzanti, di cui all'art. 10, comma 1, lettere a) e b), del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, nonché attività formative affini o integrative, di cui al comma 5, lettera b), del medesimo articolo. A queste attività, erogate tramite didattica frontale, sono destinati nel complesso almeno 48 CFU, di cui almeno 12 CFU devono essere riservati alle attività di base, almeno 24 CFU alle attività caratterizzanti e almeno 6 CFU alle attività affini o integrative. In relazione agli obiettivi specifici dei corsi, per ciascuno degli insegnamenti o attività formative di base e caratterizzanti, ovvero per ciascun modulo coordinato, può essere previsto un numero di CFU inferiore a 5. Limitatamente alle attività formative caratterizzanti, qualora nell'allegato siano indicati più ambiti disciplinari per ciascuno dei quali non sia stato specificato il numero minimo dei relativi crediti, i regolamenti didattici di ateneo individuano per ciascun corso di studio i settori scientifico-disciplinari, afferenti anche ad un solo ambito, funzionali alla specificità del corso stesso, ai quali riservare un numero adeguato di crediti.

2. I corsi di cui al presente decreto devono prevedere attività laboratoriali a cui destinare almeno 48 CFU, quali ulteriori attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, di cui all'art. 10, comma 5, lettera d), del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270. In particolare, a queste attività non devono essere associati settori scientifico-disciplinari.

3. Lo svolgimento delle attività laboratoriali può avvenire, previa stipula di apposite convenzioni, anche presso qualificate strutture pubbliche o private esterne alle università, incluse scuole secondarie di secondo grado, che possano offrire strutture adeguate.

4. I corsi di cui al presente decreto prevedono attività di tirocinio, da svolgere necessariamente presso imprese, aziende, studi professionali, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati, ivi compresi quelli del terzo settore, od ordini o collegi professionali, di cui all'art. 10, comma 5, lettera e) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, a cui destinare almeno 48 CFU.

5. Per lo svolgimento delle attività di tirocinio le università attivano apposite convenzioni con i soggetti di cui al comma 4, prevedendo in particolare l'identificazione di figure di tutor interne alle strutture in cui saranno svolti i tirocini, che operino in collaborazione con figure interne all'università, in numero congruo rispetto al numero degli studenti, in modo da garantire la coerenza fra le attività di tirocinio e gli obiettivi del corso.

6. I corsi di cui al presente decreto destinano almeno 3 CFU alle attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo, di cui all'art. 10, comma 5, lettera a), del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti.

7. I corsi di cui al presente decreto prevedono anche attività formative relative alla preparazione della prova finale e attività formative relative alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano. Le attività relative alla preparazione della prova finale dovranno essere coordinate con le attività relative al tirocinio.

8. Al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi previsti, in particolare attraverso lo svolgimento di attività pratiche e in presenza, i corsi di laurea a orientamento professionale di cui al presente decreto possono essere erogati solo in modalità convenzionale, ferma restando la possibilità di adoperare tecnologie telematiche. Per raggiungere gli obiettivi strettamente professionalizzanti dei corsi di cui al presente decreto le attività formative devono essere in larga maggioranza progettate specificatamente per questi corsi. In particolare non è consentito mutuare le attività di base e caratterizzanti da corsi di studio non a orientamento professionale.

#### **Art. 4.**

1. Considerata la presenza di attività laboratoriali e di tirocini, i corsi di cui al presente decreto sono a numero programmato locale ai sensi dell'art. 2 della legge 2 agosto 1999, n. 264. Il numero di studenti ammessi a ciascun corso è parametrato sulla disponibilità di tirocini, sulla capienza dei laboratori e sulle esigenze del mondo del lavoro.

2. Gli atenei indicano esplicitamente nei propri manifesti degli studi che l'iscrizione a una laurea magistrale non costituisce uno sbocco naturale per laureati nei corsi a orientamento professionale.

## **Art. 5.**

1. Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti e delle attività formative indispensabili indicati nell'allegato al presente decreto, e per ciascun corso di laurea a orientamento professionale, le competenti strutture didattiche determinano, con il regolamento didattico del corso di studio e in conformità con quanto previsto nel regolamento didattico di ateneo, l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative ai sensi dell'art. 12, comma 2, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, secondo criteri di stretta funzionalità con gli obiettivi formativi specifici del corso. Il percorso formativo assicura un numero di CFU idoneo ad acquisire i contenuti indispensabili per tutti i corsi della classe, come definiti nell'allegato al presente decreto.

2. Le università garantiscono l'attribuzione a ciascun insegnamento attivato di un congruo numero di crediti formativi, evitando la parcellizzazione delle attività formative. In ciascun corso di laurea a orientamento professionale non possono comunque essere previsti in totale più di 20 esami o verifiche di profitto, anche favorendo prove di esame integrate per più insegnamenti o moduli coordinati. In tal caso i docenti titolari degli insegnamenti o moduli coordinati partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente con modalità previste nei regolamenti didattici di ateneo e nei regolamenti didattici dei corsi di studio ai sensi dell'art. 11, comma 7, lettera d), e dell'art. 12, comma 2, lettera d), del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270. Ai fini del conteggio dei 20 esami o verifiche di profitto vanno considerate le attività formative:

- 1) di base;
- 2) caratterizzanti;
- 3) affini o integrative;
- 4) autonomamente scelte dallo studente, conteggiate a tal fine nel numero di 1, come previsto dall'allegato 1 del decreto ministeriale del 26 luglio 2007.

## **Art. 6.**

1. Per ogni corso di laurea a orientamento professionale i regolamenti didattici di ateneo determinano, tramite il regolamento didattico del corso, i crediti assegnati a ciascuna attività formativa, indicando, limitatamente a quelle previste nelle lettere a) e b) dell'art. 10, comma 1, e nella lettera b) dell'art. 10, comma 5, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, il settore o i settori scientifico-disciplinari di riferimento.

2. I regolamenti didattici di ateneo, ai sensi dell'allegato 1 del decreto ministeriale del 26 luglio 2007, stabiliscono per ciascun corso di laurea a orientamento professionale l'intervallo in cui deve ricadere il numero di crediti da assegnare agli ambiti disciplinari indicati nell'allegato al presente decreto, in conformità al numero minimo di crediti ivi previsto. Il regolamento didattico del corso di laurea a orientamento professionale identifica, in conformità con quanto previsto dal regolamento didattico di ateneo, per ciascun curriculum il numero intero di crediti da assegnare a ognuno degli ambiti disciplinari e i settori scientifico-disciplinari da attivare.

3. I regolamenti didattici di ateneo determinano i casi in cui la prova finale è sostenuta in lingua straniera.

4. Nel definire gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea a orientamento professionale, le università specificano gli obiettivi formativi in termini di risultati di apprendimento attesi, con riferimento al sistema di descrittori adottato in sede europea, e individuano, eventualmente, gli sbocchi professionali anche con riferimento alle attività classificate dall'ISTAT.

5. Relativamente al trasferimento degli studenti da un corso di laurea a orientamento professionale a un altro, ovvero da una università a un'altra, i regolamenti didattici assicurano il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità previsti dal regolamento didattico del corso di laurea a orientamento professionale di destinazione, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

6. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di laurea appartenenti alla medesima classe a orientamento professionale, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50 per cento di quelli già maturati.

7. Nel caso lo studente provenga da un corso di studio erogato da un istituto tecnico superiore, che preveda tirocini e/o attività laboratoriali coerenti con gli obiettivi del corso di laurea a orientamento professionale di destinazione, i crediti acquisiti per tali attività possono essere riconosciuti, rispettivamente, all'interno dei tirocini e/o delle attività laboratoriali del corso di destinazione. Il mancato riconoscimento di tali crediti deve essere adeguatamente motivato.

#### **Art. 7.**

1. I crediti formativi universitari dei corsi di laurea a orientamento professionale corrispondono a 25 ore di impegno medio per studente.

2. I regolamenti didattici di ateneo determinano altresì per ciascun corso di laurea ad orientamento professionale la quota dell'impegno orario complessivo che deve rimanere riservata a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale. Tale quota non può comunque essere inferiore al 50 per cento dell'impegno orario complessivo, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, quali per esempio le attività laboratoriali o i tirocini.

3. Gli studenti che maturano tutti i crediti necessari per la laurea secondo le modalità previste nei regolamenti didattici delle proprie università, ai sensi dell'art. 7, comma 1, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, possono conseguire il relativo titolo di studio indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università.



**Art. 8.**

1. Le università rilasciano, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera a) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, i titoli di laurea con la denominazione del corso di studio e con l'indicazione della classe di laurea a orientamento professionale assicurando che la denominazione del corso di studio corrisponda agli obiettivi formativi specifici del corso stesso.
2. I regolamenti didattici di ateneo e i regolamenti dei corsi di studio non possono prevedere denominazioni dei corsi di studio e dei relativi titoli che facciano riferimento a curricula, indirizzi, orientamenti o ad altre articolazioni interne dei medesimi corsi.
3. Le università provvedono inoltre a rilasciare, ai sensi dell'art. 11, comma 8, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, e con le modalità indicate nel decreto ministeriale 30 aprile 2004 (prot. n. 9), e successive modificazioni, come supplemento al diploma di ogni titolo di studio, una relazione informativa che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

**Art. 9.**

1. I corsi attivati ai sensi dell'art. 8, comma 2, del decreto ministeriale 12 dicembre 2016 (prot. n. 987), e successive modificazioni, e dell'art. 8, comma 2, del decreto ministeriale 7 gennaio 2019 (prot. n. 6), nell'ambito delle classi L-7, L-8, L-9, L-23, L-25 e L-26, aventi contenuti e sbocchi occupazionali analoghi a quelli delle classi di cui al presente decreto sono disattivati entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto e non possono essere attivati nuovi corsi sperimentali negli ambiti delle stesse classi. Le università assicurano agli studenti già iscritti alla predetta data la possibilità di concludere gli studi e di conseguire il relativo titolo.
2. Gli studenti iscritti ai corsi di cui al comma 1 possono optare per il trasferimento ai corsi delle classi a orientamento professionale di cui al presente decreto, con il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati.

**Art. 10.**

1. Nel primo triennio di applicazione del presente decreto modifiche tecniche alla tabella delle attività formative indispensabili relativa alle classi dei corsi di laurea a orientamento professionale contenute nell'allegato sono adottate con decreto del Ministro dell'università e della ricerca sentito il Consiglio universitario nazionale.

Il presente decreto sarà inviato ai competenti organi di controllo e sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

### 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>			<b>12</b>
<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	

<p>Monitoraggio, diagnostica e impiantistica</p>	<p>Monitoraggio e diagnostica di opere, strutture, infrastrutture e degli impianti accessori nel settore civile e territoriale; impiantistica ed efficientamento energetico</p>	<p>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</p>	
<p>Stima e gestione legale- amministrativa</p>	<p>Contabilità e stime; gestione legale-amministrativa di opere, manufatti e patrimoni immobiliari</p>	<p>ICAR/22 – Estimo IUS/01 – Diritto Privato IUS/10 – Diritto Amministrativo  ING-IND/35 – Ingegneria Economico- Gestionale</p>	
<p><i>Numero minimo di CFU riservati alle attività caratterizzanti</i></p>			<p><b>24</b></p>
<p><i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base e caratterizzanti</i></p>			<p><b>36</b></p>

## 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.

<b>ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI</b>			
<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>			<b>12</b>
<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>			<b>24</b>
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base e caratterizzanti</i>			<b>36</b>

\* 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

### *Attività formative di base*

<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>

### *Attività formative caratterizzanti*

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