

**Università degli Studi dell'Aquila**  
**Ordinamento didattico**  
**del Corso di Laurea triennale (DM270)**  
**in INGEGNERIA INDUSTRIALE**

D.M. 22/10/2004, n. 270

**Regolamento didattico - anno accademico 2015/2016**

**ART. 1 Premessa**

Denominazione del corso	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Denominazione del corso in inglese	INDUSTRIAL ENGINEERING
Classe	L-9 Classe delle lauree in Ingegneria industriale
Facoltà di riferimento	
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria industriale e dell informazione e di economia
Altri Dipartimenti	Dipartimento di Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale Dipartimento di Ingegneria e scienze dell informazione e matematica Dipartimento di Scienze fisiche e chimiche
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in INGEGNERIA INDUSTRIALE
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	
Indirizzo internet	<a href="http://www.ing.univaq.it/cdl/mostra_corso.php?codice=l3D">http://www.ing.univaq.it/cdl/mostra_corso.php?codice=l3D</a>
Ulteriori informazioni	
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	29/01/2015

Data di approvazione del senato accademico	23/02/2015
Data parere nucleo	25/01/2010
Data parere Comitato reg. Coordinamento	29/01/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	24/11/2009
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	INGEGNERIA CHIMICA INGEGNERIA ELETTRICA INGEGNERIA GESTIONALE INGEGNERIA MECCANICA
Numero del gruppo di affinità	1

## **ART. 2 Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Trattasi di corso di nuova istituzione che sostituisce i Corsi di Laurea in Ingegneria Chimica, Elettrica, Gestionale, Meccanica, già attivi nella stessa classe, così conseguendo l'obiettivo della razionalizzazione dell'offerta formativa e della razionale utilizzazione delle risorse.

Il Corso si articola in quattro percorsi formativi:- Ingegneria Chimica, Ingegneria Elettrica, Ingegneria Gestionale, Ingegneria Meccanica. Il Nucleo condivide la scelta di inserire tra i caratterizzanti i settori di base, comuni ai quattro diversi percorsi formativi e di collocare tra gli affini e integrativi i settori che vanno a differenziare tra loro i vari percorsi formativi.

Il Corso ha una organizzazione conforme a quella prevista dal DM 270 e ha ricevuto l'approvazione delle parti sociali.

Gli obiettivi qualificanti e quelli formativi specifici come anche il percorso formativo appaiono congrui, atti a fornire la possibilità di conseguire adeguata conoscenza e capacità di comprensione, di applicazione delle conoscenze acquisite, di approfondimento e ampliamento delle stesse, di sviluppo della necessaria autonomia di giudizio, e delle capacità di comunicazione.

Adeguate le conoscenze richieste per l'accesso. Il Nucleo condivide la posizione assunta dalla Facoltà di prevedere una prova di accesso. Adeguati gli sbocchi professionali.

### **ART. 3 Breve sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

In data 24/11/2009, protocollo 1368 della Facoltà, è stata promossa la consultazione delle organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni (ordine degli ingegneri, confindustria, confartigianato, associazione piccola industria, ANCE, sindacati, confcommercio, fondazioni bancarie e industriali, etc.). Sono pervenute diverse risposte, che possono essere sintetizzate come segue:

Si dichiara di essere stati informati dal Preside della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila in merito ai corsi di studio offerti agli studenti, alla trasformazione in corso secondo il D.M. 270/04 e alle modifiche proposte per l'a.a. 2010/11 rispetto all'offerta formativa corrente.

In relazione alle informazioni acquisite e alle competenze specifiche di questo Ente (Associazione, Fondazione, Sindacato), si ritiene che la proposta della Facoltà sia in sintonia con il contesto sociale e produttivo del territorio regionale, offra garanzie di adeguata qualificazione professionale per gli studenti, e contribuisca allo sviluppo e all'innovazione nei settori specifici nei quali i laureati della facoltà potranno trovare impiego.

E' prevista una Conferenza di Dipartimento da svolgere entro la fine del 2014 per mostrare la propria attività informativa e raccogliere osservazioni dalle organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni (ordine degli ingegneri, confindustria, confartigianato, associazione piccola industria, ANCE, sindacati, confcommercio, fondazioni bancarie e industriali, etc.) e poli di innovazione regionali.

Data del parere: 24/11/2009

### **ART. 4 Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

Il CCRUA ha approvato la nuova istituzione del corso di laurea in Ingegneria Industriale (Classe L-9), avendo constatato che la Facoltà di Ingegneria dell'Ateneo dell'Aquila intende operare una mera riduzione del numero dei corsi di studio presenti nel RAD all'interno di ogni classe di laurea triennale, e che tale opera di razionalizzazione è stata effettuata alla luce di quanto riportato nella nota Miur 160 del 4 settembre 2009.

### **ART. 5 Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il corso di laurea in Ingegneria Industriale si articola in quattro percorsi formativi:

- Ingegneria Chimica
- Ingegneria Elettrica
- Ingegneria Gestionale
- Ingegneria Meccanica

Gli obiettivi formativi specifici partono da una solida base comune differenziandosi poi a seconda del percorso formativo.

**OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI COMUNI A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI**

Il corso di laurea in Ingegneria Industriale si propone di formare tecnici con preparazione universitaria, con competenze atte a recepire e seguire l'innovazione adeguandosi all'evoluzione scientifica e tecnologica. Esso si propone pertanto di fornire una buona formazione di base, una preparazione ingegneristica a largo spettro ed una competenza professionale modulata in funzione del percorso formativo seguito.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici, che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento esami di profitto. Le attività sono condotte in modo da far acquisire la capacità del "problem solving" e da stimolare l'attitudine al lavoro di gruppo ed alla comunicazione.

L'attività formativa mira a dotare il laureato in Ingegneria Industriale di una buona formazione di base (nel primo anno), di una preparazione ingegneristica industriale a largo spettro (nel secondo anno) e di una preparazione orientata allo specifico settore (nel terzo anno). In particolare il suo percorso formativo prevede:

- un'adeguata conoscenza degli strumenti della matematica e delle altre scienze di base in maniera da poterli utilizzare per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria Industriale;
- una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida cultura in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'Ingegneria Industriale, quali il disegno tecnico industriale, l'economia e organizzazione aziendale, la meccanica applicata, la scienza delle costruzioni, la termodinamica applicata e la trasmissione del calore, l'elettrotecnica, la scienza e tecnologia dei materiali, le macchine;
- una parte complementare protesa alla conoscenza del contesto aziendale (e dei relativi aspetti economici, gestionali ed organizzativi) e della lingua straniera.

Si ritiene che debbano essere escluse dalle attività formative quelle relative a funzioni di progettazione con innovazione o con riguardo a prodotti complessi, quelle di ricerca, quelle più prettamente dirigenziali, specie se riferite a sistemi azienda di grandi dimensioni e/o elevato livello tecnologico.

#### OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI PER IL PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA CHIMICA

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Chimica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, la padronanza degli aspetti metodologici e operativi delle discipline specifiche dell'ingegneria chimica, centrate su conoscenze fondamentali dei fenomeni di trasporto, dei processi di separazione dell'industria chimica, degli impianti chimici. Il percorso formativo comprende anche l'acquisizione di conoscenze sulla dinamica e sul controllo dei processi chimici e sull'interpretazione statistica dei dati. La preparazione è completata ed integrata da attività di laboratorio a carattere sia teorico che pratico.

Queste valenze culturali renderanno il Laureato nel percorso formativo in Ingegneria Chimica capace di:

- interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria Chimica con particolare riferimento alla identificazione, formulazione e risoluzione degli stessi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione elementare di componenti, sistemi e processi, nonché impostare e condurre esperimenti, analizzandone ed interpretandone i dati.

Il raggiungimento di questi obiettivi è garantito dalla presenza, oltre che di lezioni frontali teoriche, di esercitazioni, numeriche e sperimentali, in modo che il laureato sia in grado di interpretare in modo critico i risultati.

#### OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI PER IL PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRICA

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Elettrica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, la padronanza degli aspetti metodologici e operativi delle discipline specifiche dell'ingegneria elettrica, centrate su conoscenze di elettromagnetismo applicato, circuiti elettrici, convertitori macchine e

azionamenti elettrici, impianti elettrici, e misure elettriche. La preparazione è completata ed integrata da attività di laboratorio.

I laureati nel percorso formativo in Ingegneria Elettrica acquisiscono conoscenza delle principali caratteristiche dei metodi, delle tecniche, dei sistemi, degli apparecchi e dei componenti riguardanti l'energia elettrica, la sua produzione, gestione, conversione ed utilizzazione. Il raggiungimento di questi obiettivi è garantito dalla presenza, oltre che di lezioni frontali teoriche, anche di esercitazioni, numeriche e sperimentali, in modo che il laureato sia in grado di progettare e condurre esperimenti, interpretando in modo critico i risultati.

#### OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI PER IL PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA GESTIONALE

Il percorso formativo in Ingegneria Gestionale vuole di soddisfare la continua e significativa evoluzione del ruolo dell'ingegnere, che non è chiamato a svolgere solamente attività di carattere tecnico-progettuale, ma anche, e soprattutto, attività di gestione e controllo dei processi produttivi ed organizzativi, in un contesto dove assumono sempre maggiore rilevanza gli aspetti economici e finanziari, oltre a quelli tecnici e tecnologici.

Il percorso formativo in Ingegneria Gestionale è volto, in tal senso, alla formazione di figure professionali capaci di gestire sistemi produttivi ed organizzativi complessi, orientati verso l'innovazione continua. Il laureato in tale percorso formativo sarà pertanto capace operare in situazioni dove le problematiche tecniche e tecnologiche risultano interconnesse con quelle economiche, finanziarie ed organizzative, garantendo una visione d'insieme che assicuri la coerenza delle scelte tecnologiche con le strategie aziendali e le specificità del settore di appartenenza. Le abilità conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari economici in continua evoluzione, in un contesto di globalizzazione dei mercati e di convergenza tecnologica.

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Gestionale avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, una solida cultura manageriale, impiantistica, tecnologica ed organizzativa. Più specificatamente, il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Gestionale ha capacità di analizzare e interpretare le modalità di funzionamento di sistemi complessi, quali quelli logistici, di produzione ed organizzativi. In tal senso, gli approcci quantitativi sono affiancati dall'attenzione per i fattori a ridotto grado di determinismo e di prevedibilità, tipici dei sistemi organizzativi in cui è chiamato ad operare. Aspetti caratterizzanti la figura professionale riguardano la conoscenza dei processi tecnologici, dei sistemi di produzione e dei relativi sistemi informativi e di controllo, oltre che delle problematiche industriali di gestione degli impianti, della manutenzione e dell'energia. Ambiti di azione specifici a questo riguardo includono l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, l'organizzazione aziendale e della produzione, l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, la logistica, il project management, il controllo di gestione, la valutazione degli investimenti, il marketing.

#### OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI PER IL PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA MECCANICA

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Meccanica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, una competenza professionale che, attraverso le conoscenze delle tecniche e degli strumenti di base per la progettazione meccanica, sia rivolta: alla soluzione di problemi ingegneristici, alla progettazione di componenti, macchine, tecnologie, strutture e sistemi meccanici, alla progettazione e gestione di attività produttive industriali. Le abilità conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari di evoluzione di metodi, tecniche, strumenti e tecnologie.

L'attività formativa mira a dotare il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Meccanica di una preparazione orientata allo specifico settore meccanico. In particolare il suo percorso formativo prevede, oltre alla parte comune descritta in precedenza:

- una più ampia cultura in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'ambito dell'Ingegneria Meccanica, quali il disegno, le macchine, le costruzioni, la meccanica applicata, le misure, le tecnologie e la fisica tecnica;

- una conoscenza approfondita degli aspetti metodologici ed operativi delle scienze fondamentali dell'Ingegneria Meccanica in modo da acquisire la capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi più frequenti della corrente tecnologia.

## **ART. 6 Risultati di apprendimento attesi**

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

Al termine del processo formativo lo studente avrà acquisito:

- capacità di selezionare e utilizzare dati e altre fonti di informazione adeguate al compito progettuale assegnato;
  - capacità di individuare, progettare e condurre esperimenti appropriati, interpretarne i dati e trarre conclusioni;
  - capacità di operare in laboratorio, scegliere attrezzature, strumenti e metodi appropriati;
  - capacità di combinare il giusto grado di teoria e pratica per risolvere problemi di ingegneria industriale;
  - capacità di individuare, consultare e interpretare leggi, normative e istruzioni tecniche (in lingua italiana e in almeno un'altra lingua comunitaria) applicabili ai problemi dell'ingegneria industriale;
  - comprensione delle tecniche e dei metodi applicabili e dei loro limiti;
  - conoscenza degli aspetti e delle responsabilità di sicurezza e legali della pratica ingegneristica, dell'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e ambientale;
  - piena consapevolezza dell'etica professionale, nell'esercizio delle responsabilità e nel rispetto delle norme della pratica ingegneristica;
  - consapevolezza delle implicazioni non tecniche della pratica ingegneristica.
- Gli strumenti didattici sono quelli tradizionali delle lezioni e delle esercitazioni. Alcuni insegnamenti prevedono una componente progettuale e/o attività di laboratorio. La preparazione della prova finale e lo sviluppo di attività progettuali hanno, in particolare, l'obiettivo di sviluppare l'autonomia di giudizio. La verifica dell'autonomia di giudizio viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto, in particolare tramite le prove di esame delle discipline che prevedono un'attività progettuale e, per le altre attività formative, tramite la prova finale.

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

Al termine del processo formativo lo studente avrà acquisito:

- capacità di interagire efficacemente con specialisti di diversi settori dell'ingegneria;
  - capacità di descrivere in modo chiaro e comprensibile soluzioni ed aspetti tecnici di tipo industriale in generale, e chimico, elettrico, gestionale o meccanico in particolare;
  - capacità di utilizzare a livello di base, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano, con riferimento ai lessici disciplinari.
- Tali capacità sono sviluppate nel corso delle regolari attività formative previste e attraverso diversi momenti di discussione e confronto nei lavori di gruppo e nelle varie occasioni di incontro con rappresentanti del mondo del lavoro (convegni, visite guidate etc.).

La verifica delle abilità comunicative viene effettuata tramite le prove scritte e/o

**ART. 6 Risultati di apprendimento attesi**

orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale.

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

Al termine del processo formativo lo studente avrà acquisito:

- la consapevolezza della necessità dell'apprendimento continuo, da intraprendere autonomamente durante tutto l'arco della carriera lavorativa;
- la capacità di acquisire autonomamente nuove conoscenze di carattere tecnico relative agli argomenti tema del corso stesso a partire dalla letteratura scientifica e tecnica nel settore specifico e dell'intera Ingegneria Industriale.

Tutto ciò è conseguenza dell'impostazione didattica e del rigore metodologico dell'intero corso di studio. Gli strumenti didattici sono quelli tradizionali delle lezioni e delle esercitazioni. Le attività di studio individuale prevedono in alcuni casi la consultazione della letteratura tecnica del settore.

La verifica delle capacità di apprendimento viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale.

**ART. 7 Conoscenze richieste per l'accesso**

Per essere ammessi al corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. E' richiesta inoltre capacità logica, un'adeguata preparazione nelle scienze matematiche, come anche una corretta comprensione e abilità nell'uso della lingua italiana.

Per una proficua partecipazione al percorso formativo è importante che lo studente intenzionato ad iscriversi sia in possesso di una buona capacità di comprensione di testi scritti e di discorsi orali, nonché una buona capacità di espressione scritta.

Per proseguire negli studi scientifico-tecnologici è necessaria la conoscenza degli elementi fondativi del linguaggio matematico. Il non aver acquisito alcune conoscenze scientifiche di base nel corso della carriera scolastica precedente, non costituisce di per sé impedimento all'accesso agli studi, se lo studente è comunque in possesso di buone capacità di comprensione verbale e di attitudini ad un approccio metodologico.

Per verificare il possesso dei requisiti di ammissione, la Facoltà si avvarrà di test di ingresso al primo ciclo didattico del primo anno di corso. Nel caso in cui la verifica non fosse positiva, sono previsti obblighi formativi aggiuntivi specificati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

È prevista la convalida di crediti a seguito del riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente, ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso.

**ART. 8 Caratteristiche della prova finale**

La prova finale consiste nella preparazione di un elaborato che verte sull'approfondimento di tematiche del corso di studio, concordate con un docente relatore, da discutere davanti ad un'apposita commissione che ne farà oggetto di valutazione.

L'elaborato oggetto della prova finale può essere collegato ad un'eventuale attività di tirocinio sia svolto presso i laboratori del Dipartimento che presso Aziende con cui vengono stipulate apposite Convenzioni.

**ART. 9 Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

Per esigenze di razionalizzazione dell'offerta formativa e per ottimizzare le risorse, viene istituito il corso di laurea in Ingegneria Industriale. Questo sostituisce i corsi di laurea esistenti nella stessa classe L-9 (Ingegneria Chimica, Ingegneria Elettrica, Ingegneria Gestionale, Ingegneria Meccanica), i quali proseguiranno ad esaurimento.

**ART. 10 Quadro delle attività formative**

L-9 - Classe delle lauree in Ingegneria industriale					
Tipo Attività Formativa: Base		CFU		GRUPPI	SSD
Matematica, informatica e statistica	24	30		MAT/03	GEOMETRIA
				MAT/05	ANALISI MATEMATICA
				MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
Fisica e chimica	24	30		CHIM/07	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE
				FIS/01	FISICA SPERIMENTALE
Totale Base		48	60		
Tipo Attività Formativa: Caratterizzante		CFU		GRUPPI	SSD
Ingegneria chimica	6	12		ING-IND/22	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Ingegneria elettrica	6	9		ING-IND/31	ELETTROTECNICA
Ingegneria gestionale	6	15		ING-IND/35	INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE
Ingegneria dei materiali	6	6		ICAR/08	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
Ingegneria meccanica	21	36		ING-IND/09	SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
				ING-IND/10	FISICA TECNICA INDUSTRIALE
				ING-IND/13	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE
				ING-IND/15	DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
Totale Caratterizzante		45	78		
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa		CFU		GRUPPI	SSD
Attività formative affini o integrative	18	51	A11 (0-39)	ICAR/01	IDRAULICA
				ING-IND/12	MISURE MECCANICHE E TERMICHE
				ING-IND/14	PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
				ING-IND/16	TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE
				ING-IND/17	IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI
				MAT/08	ANALISI NUMERICA
			A12 (0-39)	ING-IND/16	TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

INGEGNERIA INDUSTRIALE

				ING-IND/17	IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI
				ING-INF/04	AUTOMATICA
				ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
			A13 (0-39)	ING-IND/32	CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
				ING-IND/33	SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA
				ING-INF/01	ELETTRONICA
				ING-INF/04	AUTOMATICA
				ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
				ING-INF/07	MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE
				MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
			A14 (0-42)	CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
				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
				MAT/08	ANALISI NUMERICA
			A15 (0-51)	FIS/03	FISICA DELLA MATERIA
				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/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
				ING-INF/07	MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE
				MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
Totale Affine/Integrativa		18	51		

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	GRUPPI	SSD
A scelta dello studente	12	24	
Totale A scelta dello studente	12	24	

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	GRUPPI	SSD
Per la prova finale	3	6	
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3	
Totale Lingua/Prova Finale	6	9	

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	GRUPPI	SSD
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	12	
Totale Altro	3	12	

Totale generale crediti

132

234

**ART. 11 Nota relativa ai settori e crediti selezionati per le attività di base**

Il RAD del Corso di Laurea in Ingegneria Industriale non e' stato cambiato in questi ultimi anni a partire dalla sua istituzione ed attivazione (a.a. 2010-2011). Con l'introduzione di un nuovo percorso - Ingegneria Elettronica Industriale - viene proposto un ampliamento del RAD. In particolare viene aggiunto il seguente SSD presente nella declaratoria di L9:

- MAT/06 - Probabilita' e Statistica Matematica

Questo inserimento permetterà inoltre al Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione di ottimizzare gli incardinamenti dei propri Docenti afferenti di questo specifico settore.

**ART. 12 Nota relativa ai settori e crediti selezionati per le attività caratterizzanti**

Le attività caratterizzanti non sono state modificate nella sostanza tranne il range per l'ambito disciplinare di Ingegneria Meccanica. Il valore minimo scende a 21 da 24 per permettere l'inserimento di un numero maggiore di crediti sul percorso di Ingegneria Elettronica previsto tra gli insegnamenti affini.

**ART. 13 Motivi dell'uso nelle attività affini di settori già previsti dal decreto per la classe**

La numerosità degli ambiti e dei settori scientifico-disciplinari della classe è tale da comprendere tutti o quasi i settori d'interesse per un ingegnere industriale. Pertanto, si è preferito indicare come caratterizzanti i settori scientifico-disciplinari che consentono una preparazione multidisciplinare comune a tutti i percorsi formativi della laurea in Ingegneria Industriale, mentre si sono collocati tra gli affini e integrativi i settori che vanno a differenziare tra loro i vari percorsi.

L'evoluzione dei prodotti industriali mostra, a livello regionale e nazionale, una crescente domanda di formazione nell'ambito della progettazione di sistemi e apparecchiature elettroniche di supporto alle aziende operanti in diversi settori produttivi. Più nel dettaglio, l'attività di alcune aziende si svolge specificamente nel settore dell'elettronica (produzione di componenti microelettronici, dispositivi per uso domestico, industriale e telecomunicazioni), oppure usa l'elettronica per il funzionamento ed il controllo dei prodotti (impianti industriali, impianti di generazione da fonti rinnovabili, prodotti per l'home automation o l'automotive). Per questi motivi e' stata pensata e progettata l'introduzione, a partire dall'anno a.a. 2015/2016, di un percorso formativo in Ingegneria Elettronica Industriale. La figura professionale del laureato in questo percorso si caratterizza per una formazione altamente qualificata nel settore dell'ingegneria industriale, integrata con quella dell'ingegneria elettronica. Si segnala l'esperienza del DIIE in questo settore, legata anche alla partecipazione ad alcuni importanti progetti di ricerca e sviluppo ed a Poli d'innovazione tecnologica quali

quelli nei settori dell' Automotive e del Chimico-Farmaceutico.

Si propone quindi un ampliamento dell'offerta formativa del Corso di Laurea stesso che passerebbe così da 4 a 5 percorsi.

Tra gli altri cambiamenti sono da menzionare:

- L'introduzione del SSD ING-IND/17 di Impianti Industriali Meccanici per il percorso A11: Il settore scientifico disciplinare di Impianti industriali Meccanici è caratterizzante per l'ingegneria meccanica e culturalmente importante nella formazione di un ingegnere industriale che intenda inserirsi professionalmente in un ambito manifatturiero.

- L'introduzione del SSD CHIM/06 Chimica Organica per il percorso A14 - La motivazione è legata alla necessità di inserire nella giusta collocazione questo SSD che costituisce ovviamente un insegnamento di riferimento base per costruire il percorso verso una maggiore specializzazione nell'ingegneria chimica. Per questo percorso si è proposto anche un piccolo ampliamento dei range che passano da 0-39 a 0-42 CFU

#### **ART. 14 Nota relativa ai crediti delle altre attività**

Non ci sono modifiche per queste attività. Si vuole sottolineare che spesso i crediti per ulteriori attività formative sono impiegati per organizzare dei corsi professionalizzanti con docenza laica che riscuotono un certo successo da parte degli studenti (anche di altri corsi di Laurea). In particolare il CdS ha organizzato in maniera ormai sistematica corsi trasversali di Project Management, Etica nella Professione di Ingegnere, normative sulla sicurezza, avviamento degli impianti, progettazione cuscinetti a sfera, progettazione di sistemi elettrici ed elettronici in ambiente Orcade-PSpice etc. Sono in programmazione altre attività trasversali legati anche alla attività di certificazione ISO 9001 (anche per spiegare il sistema di qualità di cui il corso di Laurea stesso è dotato).