

**Incontro di Consultazione con le Organizzazioni rappresentative
della produzione, servizi, professioni**

(ai sensi dell'art. 11, c. 4, DM 270/2004)

“Scuola di Ingegneria e Mondo del lavoro a confronto”

Workshop organizzato dalla Scuola di Ingegneria

c/o la sede dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova – Piazzetta Salvemini, 2 (Padova)

Venerdì 23 settembre 2016 - ore 9.30

Classi e Corsi di laurea della Scuola di Ingegneria:

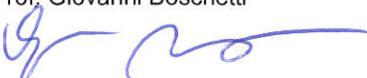
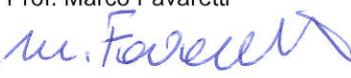
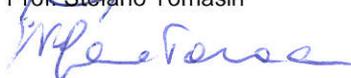
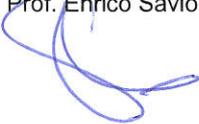
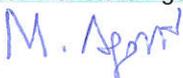
- L-7 Ingegneria civile
- L-7 Ingegneria per l'ambiente e il territorio
- L-8 Ingegneria biomedica
- L-8 Ingegneria dell'informazione
- L-8 Ingegneria elettronica
- L-8 Ingegneria informatica
- L-9 Ingegneria aerospaziale
- L-9 Ingegneria chimica e dei materiali
- L-9 Ingegneria dell'energia, 2 curricula: dell'energia elettrica, termomeccanico
- L-9 Ingegneria meccanica, 2 curricula: formativo, industriale
- L-9 Ingegneria gestionale (sede di Vicenza)
- L-8/L-9 Interclasse in Ingegneria meccanica e mecatronica (sede di Vicenza):
2 curricula: Meccanica, Meccatronica

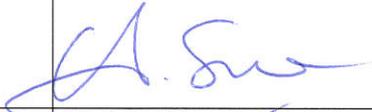
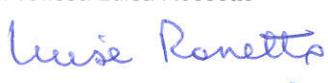
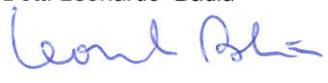
Classi e Corsi di laurea magistrale della Scuola di Ingegneria:

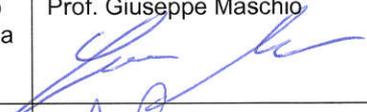
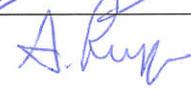
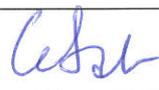
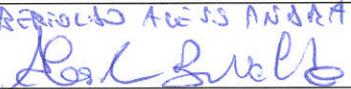
- LM-20 Ingegneria aerospaziale
- LM-21 Bioingegneria
- LM-22 Ingegneria chimica e dei processi industriali
- LM-23 Ingegneria civile, 5 curricula: geotecnica, idraulica, strutture, trasporti, edile
- LM-25 Ingegneria dell'automazione
- LM-25 Ingegneria mecatronica (sede di Vicenza)
- LM-26 Ingegneria della sicurezza civile e industriale, 2 curricula: civile, industriale
- LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni
- LM-28 Ingegneria dell'energia elettrica
- LM-29 Ingegneria elettronica
- LM-30 Ingegneria energetica
- LM-31 Ingegneria gestionale (sede di Vicenza)
- LM-32 Ingegneria informatica
- LM-33 Ingegneria meccanica
- LM-33 Ingegneria dell'innovazione del prodotto (sede di Vicenza)
- LM-35 Environmental engineering
- LM-44 Mathematical engineering
- LM-53 Ingegneria dei materiali

LM-4 ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura, con riconoscimento europeo, programmazione nazionale

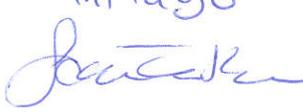
Elenco partecipanti per l'Università degli Studi di Padova:

Struttura didattica rappresentata	Ruolo del partecipante	Nome e cognome
Ateneo	Prorettore alla continuità formativa Scuola-Università-Lavoro	Prof.ssa Daniela Lucangeli 
Scuola di Ingegneria	Presidente	Prof. Massimiliano Barolo 
Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi Industriali DTG	Coordinatore della Commissione per i rapporti con le parti sociali della Scuola di Ingegneria	Prof. Giovanni Boschetti 
Dipartimento di Ingegneria civile, edile e ambientale DICEA	Membro della Commissione per i rapporti con le parti sociali della Scuola di Ingegneria	Prof. Marco Favaretti 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Membro della Commissione per i rapporti con le parti sociali della Scuola di Ingegneria	Prof. Michele Modesti 
Dipartimento di Ingegneria dell'informazione DEI	Membro della Commissione per i rapporti con le parti sociali della Scuola di Ingegneria	Prof. Stefano Tomasin 
Dipartimento di Ingegneria civile, edile e ambientale DICEA	Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale a c.u. in Ingegneria Edile-Architettura (LM c.u.) + rappresentante dei Presidenti di CCS, area civile, nel Consiglio della Scuola di Ingegneria	Prof. Andrea Giordano 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Consiglio di Corso di laurea aggregato in Ingegneria meccanica (L+LM) + rappresentante dei Presidenti di CCS, area industriale, nel Consiglio della Scuola di Ingegneria	Prof. Enrico Savio 
Dipartimento di Ingegneria dell'informazione DEI	Presidente Consiglio di Corso di laurea aggregato in Ingegneria biomedica (L+LM) + rappresentante dei Presidenti di CCS, area informazione, nel Consiglio della Scuola di Ingegneria	Prof.ssa Gianna Maria Toffolo 
Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi Industriali DTG	Delegato del Presidente Consiglio di Corso di laurea aggregato in Ingegneria gestionale (L+LM) + rappresentante dei Presidenti di CCS, area Sede di Vicenza, nel Consiglio della Scuola di Ingegneria	Prof. Enrico Scarso 
Dipartimento di Ingegneria dell'informazione DEI	Presidente Consiglio di Corso di laurea aggregato in Ingegneria Informatica (L+LM)	Prof.ssa Maristella Agosti 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale in Ingegneria dell'energia elettrica (LM)	Prof. Mauro Andriollo 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale in Ingegneria chimica e dei processi industriali (LM)	Prof. Fabrizio Bezzo 

Struttura didattica rappresentata	Ruolo del partecipante	Nome e cognome
Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi Industriali DTG	Presidente Consiglio di Corso di laurea interclasse Ingegneria meccanica/meccatronica (L)	Prof. Franco Bonollo 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Consiglio di Corso di laurea in Ingegneria chimica e dei materiali (L) (DELEGATA)	Prof.ssa Giovanna Brusatin 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Materiali (LM)	Prof. Dabalà Manuele 
Dipartimento di Ingegneria civile, edile e ambientale DICEA	Presidente Consiglio di Corso di laurea aggregato in Ingegneria civile (L+LM)	Prof. Andrea Defina 
Dipartimento di Ingegneria dell'informazione DEI	Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale in Ingegneria dell'automazione (LM) (DELEGATO)	Prof. Augusto Ferrante 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Consiglio di Corso di laurea aggregato in Ingegneria aerospaziale (L+LM)	Prof. Ugo Galvanetto 
Dipartimento di Ingegneria dell'informazione DEI	Presidente Consiglio di Corso di laurea aggregato in Ingegneria elettronica (L+LM)	Prof. Andrea Gerosa 
Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi Industriali DTG	Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale in Ingegneria meccatronica (LM) (DELEGATO)	Prof. Paolo Mattavelli 
Dipartimento di Ingegneria dell'informazione DEI	Presidente Consiglio di Corso di laurea in Ingegneria dell'informazione (L)	Prof. Gaudenzio Meneghesso 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Consiglio di Corso di laurea in Ingegneria dell'energia (L)	Prof. Giorgio Pavesi 
Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale in Ingegneria energetica (LM)	Prof.ssa Luisa Rossetto 
Dipartimento di Ingegneria civile, edile e ambientale DICEA	Presidente Consiglio di Corso di laurea aggregato in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (L+LM)	Prof. Paolo Salandin 
Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi Industriali DTG	Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale in Ingegneria dell'innovazione del prodotto (LM)	Prof. Alberto Trevisani 
Dipartimento di Ingegneria dell'informazione DEI	Delegato del Presidente Consiglio di Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle telecomunicazioni (LM)	Dott. Leonardo Badia 
Dipartimento di Ingegneria civile, edile e ambientale DICEA	Presidente Comitato Ordinatore Corso di Laurea magistrale in Mathematical Engineering (LM)	Prof. Stefano Lanzoni

Dipartimento di Ingegneria industriale DII	Presidente Comitato Ordinatore Corso di Laurea magistrale in Ingegneria della sicurezza civile e industriale (LM)	Prof. Giuseppe Maschio 
	VICE PRESIDENTE CCL ING. RESISTENZA	
	VICE PRESIDENTE CCL ING. INFORMATICA	
		BERNOLDO ALESSANDRA 
		MARCO SOTTO 

GAV. CIVILE

TRUSSILLO BOTERO
SANTIAGO


Elenco partecipanti per le organizzazioni consultate:

Organizzazione rappresentata	Ruolo del partecipante	Nome e cognome
Confindustria Padova	Responsabile Università	Cristina Felicioni
Confindustria Vicenza	Responsabile Università	Isabella Tosatto
Federazione Ordini Ingegneri del Veneto (FOIV)	Presidente	Gianpietro Napol
Fondazione Ingegneri Padova (FIP)	Segretario	Alessandro Bove
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova	Presidente	Pasqualino Boschetto
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova	Vicepresidente	Massimo Coccato
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova	Vicepresidente	Ezio Miozzo
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova	Consigliere	Luigi Falletti
ISTAT Veneto	Referente del Veneto	Rina Camporese
Camera di Commercio di Padova	Responsabile Servizio Studi Statistici	Liana Benedetti
Unione Provinciale artigiani di Padova (UPA)	Presidente Funzione aziendale Formazione	Giuliano Berto
Unione Provinciale artigiani di Padova (UPA)	Presidente di UPA Formazione e Presidente del Mandamento di Padova	Lino Fabbian
Distretto Biomedicale del Veneto (CNA Padova)	Area innovazione e ricerca	Sandro Storelli
Associazione Italiana Direzione del Personale AIDP		
Veneto Lavoro		
TRUPPE MARIE MILIA	DIREZIONE DI INIZIATIVE	FURGONA STEFANO
EB NEURO SPA	AMMINISTRATORE DELEGATO	MARCO ROSSI
CONFINDUSTRIA AS	TIROCINANTE dott. FACCIONI	IRENE BARCELLONA

Nella lettera di invito al Workshop (**allegato n. 1**) si informavano le Parti Sociali che la discussione si sarebbe sviluppata principalmente attorno ai seguenti punti:

- 1) Verifica di corrispondenza tra i profili dei laureati formati presso la Scuola e le esigenze del mercato del lavoro;
- 2) Proposte di eventuali interventi migliorativi delle offerte formative;
- 3) Suggerimenti rispetto ad azioni innovative e di sviluppo per il miglioramento della didattica e le competenze/abilità in uscita.

Per questo motivo sono stati messi a loro disposizione gli Ordinamenti didattici di tutti i Corsi di Studio sopra elencati.

Le Parti Sociali che non hanno risposto all'invito sono state Veneto Lavoro e AIDP Triveneto (Associazione Italiana per la Direzione del Personale – Gruppo regionale Triveneto).

Programma dell'incontro:

- Apertura dei lavori a cura del prof. Massimiliano Barolo, Presidente della Scuola di Ingegneria
- Presentazione a cura delle singole Parti Sociali
- Intervento a cura della prof.ssa Daniela Lucangeli, prorettrice alla continuità formativa Scuola-Università-Lavoro
- Tavola rotonda
- Pranzo a buffet offerto dall'Ordine degli Ingegneri

Il prof. Barolo apre l'incontro illustrando brevemente le caratteristiche principali della formazione in Ingegneria presso la Scuola di Padova e la dimensione complessiva dell'offerta formativa. La relazione è sintetizzata nelle diapositive allegata a questo verbale (**allegato n. 2**).

Seguono gli interventi delle Parti Sociali.

Confindustria Padova

La dott.ssa Felicioni informa che Confindustria in Veneto comprende 11.000 imprese per un totale di 350.000 dipendenti. I principali settori sono: Metalmeccanico, Costruzioni, Prodotti chimici, Alimentari, Turismo, Occhiali-gioielli-moda (tessile-abbigliamento-calzature), Legno e mobili, Editoria, Terziario (servizi per le imprese).

I percorsi di laurea a indirizzo ingegneristico maggiormente richiesti dalle imprese sono quelli dell'area industriale, in particolare nel settore meccanico, mecatronico, dell'energia elettrica e gestionale, e dell'area dell'informazione, settore elettronico e informatico.

La maggior parte delle aziende ritiene che i nostri neo-laureati abbiano un'ottima preparazione di base, sia a livello teorico che tecnico. Le figure Junior appaiono adeguate. Difficilmente reperibile sul mercato, ma molto richiesta, è anche la figura del tecnico per programmi CAD-CAM.

Constata la mancanza di richieste di tirocinio da parte degli studenti di Ingegneria e, di conseguenza, la difficoltà nel trovare stagisti, aspetto che le aziende vorrebbero invece incrementare.

Confindustria suggerisce di introdurre o di intensificare nei curricula argomenti ben precisi che riguardano sia l'ambito gestionale che tecnico (più dettagliatamente descritti **nell'allegato n. 3**); il potenziamento della lingua inglese, specialmente per quanto riguarda le abilità comunicative; le soft skills, sempre più al centro dell'attenzione delle aziende.

Confindustria insiste molto sull'alternanza studio/lavoro e tirocini. I laureati in Ingegneria appaiono ben preparati dal punto di vista delle competenze e delle conoscenze. Tuttavia mostrano una limitata se non nulla conoscenza dei contesti industriali, delle funzioni aziendali e

delle professioni cui possono accedere con il loro know-how. Suggestisce quindi di incrementare le attività pratiche da affiancare ai studi teorici ed aumentare il numero delle ore del singolo tirocinio (250 ore sono insufficienti).

Molto apprezzati nelle aziende sono gli studenti che escono dai corsi ITS. Confindustria pone molta attenzione al progetto delle nuove lauree professionalizzanti, in gestazione in questo momento presso il Ministero.

Camera di Commercio di Padova

La dott.ssa Benedetti presenta delle diapositive sulla previsione, al 2020, di assunzioni di Ingegneri e sulla preparazione richiesta delle imprese. I dati sono estratti dal Sistema Informativo EXCELSIOR di Unioncamere. Dalle previsioni si rileva il fabbisogno di laureati in Ingegneria e la forte discrepanza tra le conoscenze richieste dalle imprese e quelle possedute dai giovani laureati. Da un limitato sondaggio (indicativo ma non numeroso, comunque statisticamente significativo) è emerso che ai neo-ingegneri mancano manualità e praticità; e qualche conoscenza sul funzionamento reale di apparecchiature, macchine e processi. Carenze sono rilevate anche sul fronte della lingua straniera e della lingua italiana.

La dott.ssa informa inoltre che la Camera di Commercio di Padova sta mettendo a punto un video di orientamento per gli studenti al fine di indirizzarli verso sbocchi lavorativi concreti: sicuramente la professione dell'Ingegnere sarà in cima alla lista.

(allegato n. 4)

ISTAT

Secondo la dott.ssa Camporese negli insegnamenti di statistica andrebbe sviluppata la competenza passiva, cioè la capacità di comprendere le statistiche calcolate da altri, e di leggere e comprendere sintesi statistiche.

Andrebbe potenziata anche la capacità di lettura e di esposizione degli indici statistici.

Per quanto riguarda l'uso della statistica nel campo dell'elaborazione dati e dell'Ingegneria dell'informazione, ritiene che i dati possano essere meglio utilizzati se si conosce la loro genesi: rilevazioni, misure strumentali, elaborazioni derivate. Questo perché si sarebbe più consapevole delle dinamiche di errore e distorsione (spesso sistematiche, non casuali) a cui sono esposti i dati fin dalla nascita. Questa consapevolezza agevola la scelta delle strategie di elaborazione.

Ordine degli Ingegneri di Padova

L'ing. Coccato, Vicepresidente dell'Ordine e referente per la Commissione Civile-ambientale, rappresenta l'area più sofferta dell'Albo, quella che ha risentito maggiormente della crisi economica del Paese, costringendo l'Ingegnere civile a rivolgersi all'estero, affrontando una competizione internazionale. Per questo motivo è molto sensibile e favorevole al potenziamento dell'Offerta Formativa in lingua inglese, non solo per lauree magistrali ma anche lauree di primo livello.

Andrebbero rafforzate le conoscenze di diritto ed economia portando addirittura a 6 anni il percorso dei laureati in Ingegneria.

L'ing. Miozzo, Vicepresidente dell'Ordine e referente per la Commissione Informazione, rimpiange i vecchi Diplomi Universitari. Ai laureati in Ingegneria servono conoscenza dell'organizzazione, della realtà aziendale e di governance. Necessitano inoltre di alternare adeguatamente la teoria con la pratica.

Secondo l'ing. Falletti, Consigliere dell'Ordine e referente per la Commissione Industriale, i laureati in Ingegneria hanno molta conoscenza e competenza ma poca sensibilità pratica e, specialmente, non sanno comunicare. Saper fare un buon progetto, ma non saperlo esporre, significa rischiare di mettersi alla pari di chi fa un progetto scadente.

Federazione Ordine degli Ingegneri del Veneto (FOIV)

L'ing. Napol è molto critico sulla riforma del 3+2: a suo parere è fallita e andrebbe sostituita con una laurea in Ingegneria a ciclo unico. Afferma che gli studenti che escono da un percorso ITS hanno una preparazione superiore a quella dei laureati di primo livello, che invece entrano difficilmente nel mercato del lavoro.

All'interno dei percorsi universitari, va reso obbligatorio lo stage, vanno potenziate le conoscenze giuridico-economico e di diritto amministrativo, va data più importanza alla capacità espositiva, alla comunicazione. Indispensabile anche una buona conoscenza della lingua inglese. Rivolgendosi a Confindustria, aggiunge infine che va dato anche una giusta retribuzione.

Fondazione Ingegneri Padova (FIP)

L'ing. Bove informa che la FIP è un ente strumentale, di recente istituzione, che ha lo scopo di organizzare attività formative e di aggiornamento tecnico-scientifico per tutti e tre i settori dell'ingegneria. In altre parole, segue la valorizzazione e la tutela della figura dell'Ingegneria, il suo costante aggiornamento tecnico-scientifico e culturale, etc..

L'ing. Bove vede grande scollamento tra la preparazione universitaria e la realtà lavorativa.

Unione Provinciale Artigiani (UPA)

Il cav. Berto si fa portavoce di un documento dell'UPA (**allegato n. 5**), associazione che riunisce circa 10.000 piccole imprese (con un organico fino a 15 dipendenti) e 6000 imprenditori della Provincia di Padova.

Le imprese artigiane che prevedono l'assunzione di laureati in Ingegneria sono una minoranza. La richiesta però è in crescita, in particolare per le imprese manifatturiere orientate all'Export; più quotata invece la richiesta di Ingegneri come consulenti esterni.

L'UPA suggerisce di potenziare i corsi di laurea in lingua inglese, le competenze trasversali e complementari della professione. Inoltre, poiché è molto importante pensare ai neo-ingegneri non solo come dipendenti ma anche come potenziali imprenditori, andrebbe coltivato e sviluppato lo spirito di iniziativa e di imprenditorialità.

Anche il cav. Berto è critico sulla struttura del 3+2, mentre reputa positivi i percorsi ITS e magistrali. Andrebbe creata la figura dell'ingegnere con competenze di Commissioning, presente nel mondo anglosassone ma poco o niente in Italia. I laureati in Ingegneria dovrebbero conoscere le normative sulla sicurezza del lavoro, sulla prevenzione degli incendi, sulle tecniche di primo soccorso, sulle direttive Europee, sulle norme CEI-UNI-EN-CENELEC.

Molto richiesta la figura di un ingegnere gestionale specializzato nel raggruppamento di filiere di piccole imprese, artigiane e non, per renderle competitive ed efficienti nella produzione di prodotti e servizi per l'esportazione.

Distretto Biomedicale del Veneto (CNA Padova)

L'ing. Storelli insiste molto sulla capacità e necessità di trasferimento di innovazione alle imprese e sull'utilità di percorsi di stage.

Alla conclusione degli interventi della parti sociali prende la parola **la prof.ssa Daniela Lucangeli, prorettrice** alla continuità formativa Scuola-Università-Lavoro dell'Ateneo, la quale fa riflettere su quanto sia difficile adeguare il processo formativo, incluso quello del laureato in Ingegneria, in un sistema economico che cambia assai più velocemente rispetto ai tempi della formazione stessa.

Segue un dibattito con interventi del Presidente della Scuola (il quale richiama l'opportunità di indicare non soltanto quali nuovi contenuti sia opportuno includere, ma anche quali vadano eliminati), di vari Presidenti di CCS tra i quali il prof. Salandin (che segnala il non facile dilemma del formare un ingegnere molto flessibile o molto competente), il prof. Galvanetto (che segnala che all'estero non esiste alternanza Scuola/Lavoro: l'Università dà una preparazione esclusivamente accademica), il prof. Badia (che fornisce una anteprima sulle modifiche al Corso di Laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni, tra le quali un percorso interamente in lingua inglese e tirocinio obbligatorio) e di alcune parti sociali tra le quali Confindustria Vicenza (che propone le seguenti questioni: laureare i ragazzi quanto prima; equilibrio tra preparazione e applicazione; lamento tipico dell'imprenditore: dobbiamo pagare tutto noi? Indispensabile la capacità di comunicazione), Marco Rossi, Amministratore delegato di un'azienda biomedicale (secondo cui la formazione degli Ingegneri a Padova è ottima).

La tavola rotonda chiude con la richiesta che la Scuola di Ingegneria crei un tavolo permanente con le Parti Sociali, così da continuare il dialogo anche in assenza di "ragioni amministrative". Il Presidente della Scuola affida quindi alla "Commissione per i rapporti con le Parti Sociali" della Scuola di Ingegneria, coordinata dal prof. Boschetti, il compito di dare un seguito a questa richiesta. Informa inoltre che sarà inviato a tutti i partecipanti un verbale del workshop odierno.

Fine dei lavori ore 14.00



Lungargine del Piovego 1
35131 Padova
tel +39 049 8276457-6461
fax +39 049 8276460
ingegneria@unipd.it

Confindustria Veneto
Confindustria Padova
Federazione Ordini Ingegneri Veneto (FOIV)
Fondazione Ingegneri Padova (FIP)
Ordine degli Ingegneri di Padova
Camera di Commercio di Padova
ISTAT Veneto
Veneto Lavoro
Unione Provinciale Artigiani di Padova
AIDP Triveneto
Distretto Biomedicale del Veneto

Padova, 19 Luglio 2016

Prot. n. 131
Anno 2016 Tit. III Class. 14 Fascicolo 2
All. ✓

Spettabili Organizzazioni,

la Scuola di Ingegneria dell'Università di Padova desidera avviare con le Parti Sociali di riferimento un rapporto di collaborazione al fine di scambiare conoscenze tra il mondo accademico ed il mondo lavorativo, per verificare la corrispondenza tra le competenze e le abilità dei nostri laureati e le esigenze del territorio, cercando nel contempo di monitorare gli sbocchi occupazionali dei profili professionali formati.

L'esito del nostro dialogo ci permetterà di migliorare la nostra offerta formativa tenendo conto delle richieste sempre mutevoli delle realtà produttive e del territorio, come richiesto anche dalla normativa vigente (DM 47/13 e DM 1059/13) sull'accREDITAMENTO dei Corsi di Studio da parte dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR).

In questa prospettiva, la Scuola sta organizzando un **Workshop dal titolo "Scuola di Ingegneria e Mondo del Lavoro a confronto"** che si terrà la mattina di venerdì 23 settembre 2016 dalle ore 9.30 alle ore 13.00, al quale la vostra partecipazione sarebbe estremamente gradita. A sostegno dell'iniziativa, l'Ordine degli Ingegneri di Padova si è gentilmente offerto di ospitare l'evento presso la propria sede in Piazzetta Salvemini n.2 a Padova.

L'incontro prevede alcuni di interventi per illustrare l'attuale offerta formativa della Scuola e le attività volte al miglioramento della didattica ed all'inserimento nel mondo del lavoro. I lavori proseguiranno sotto forma di tavole rotonde: dapprima una comune a tutta la Scuola, poi tre distinte, per ciascuna area dell'Ingegneria: civile, industriale e dell'informazione. Le questioni principali sulle quale gradiremmo avere il vostro parere durante l'incontro sono le seguenti:

- verifica di corrispondenza tra i profili dei laureati formati presso la Scuola e le esigenze del mercato del lavoro;
- proposte di eventuali interventi migliorativi delle offerte formative;
- suggerimenti rispetto ad azioni innovative e di sviluppo per il miglioramento della didattica e le competenze/abilità in uscita.

A conclusione della mattinata verrà predisposto un testo in cui raccoglieremo i punti salienti delle discussioni, le riflessioni fatte e gli stimoli per futuri incontri.

Invitandovi caldamente a partecipare all'incontro, vi chiedo di confermare la presenza di un vostro delegato, via mail all'indirizzo ingegneria@unipd.it oppure telefonicamente al numero 049.827.6461.

Vi ringrazio anticipatamente e vi invio i miei più cordiali saluti.

Il Presidente della Scuola di Ingegneria
prof. Massimiliano Barolo



La formazione in Ingegneria all'Università di Padova

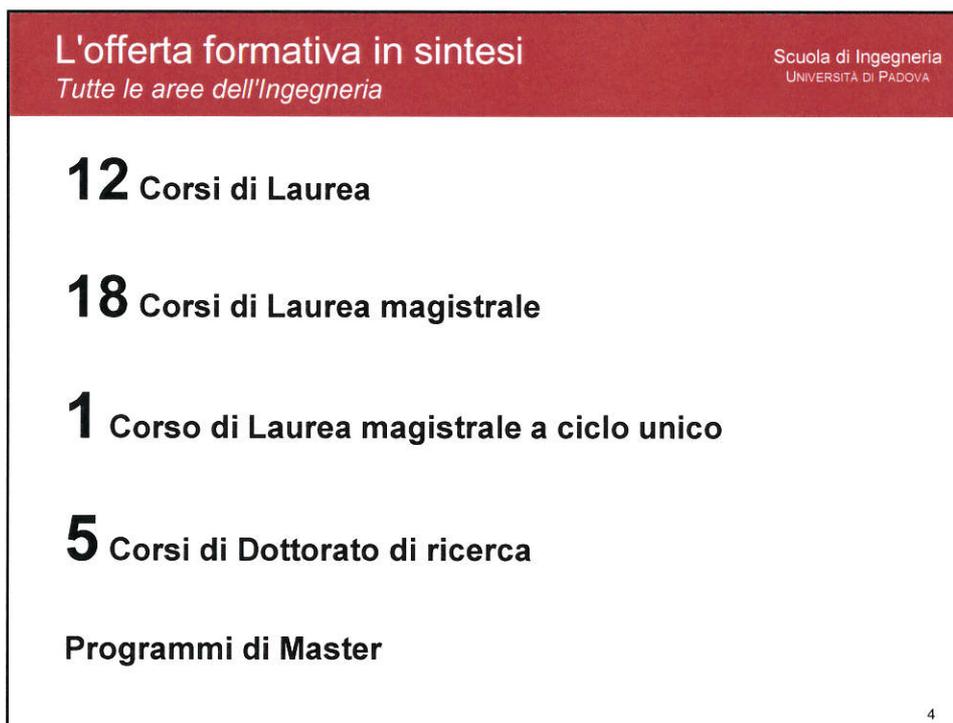
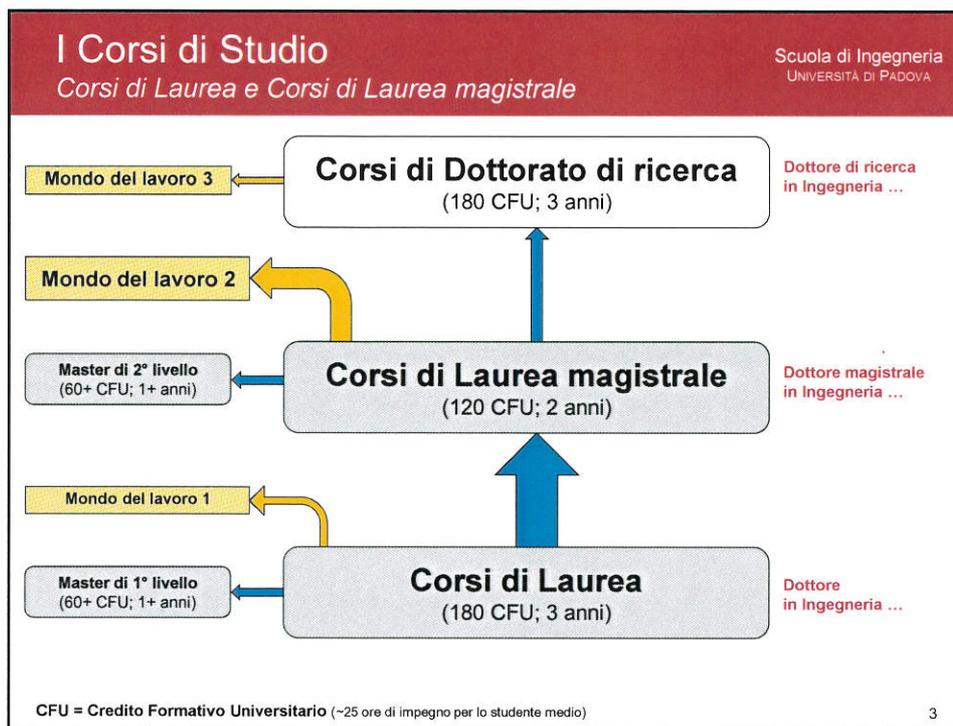
Incontro tra le Parti Sociali e la Scuola di Ingegneria

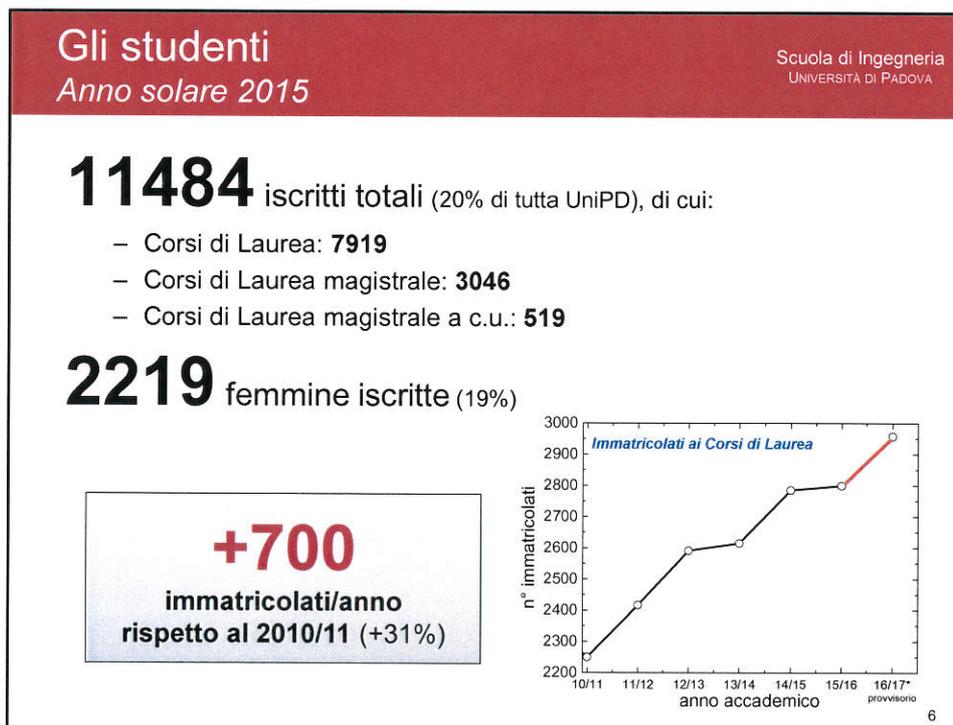
Massimiliano Barolo

Padova, venerdì 23 Settembre 2016

L'Ingegnere che formiamo

- Professionista orientato all'**applicazione pratica** di conoscenze tecniche ("**progettazione**"), per la **soluzione di problemi** complessi
 - che spesso coinvolgono vaste comunità di persone
- Sa fornire risposte **quantitative**
 - anche in presenza di informazioni scarse
- È in grado di **prendere decisioni**
 - sulla scorta di conoscenze tecniche
 - che risultino il miglior compromesso tra esigenze contrastanti
 - ottimizzazione di aspetti tecnici, economici, sociali
 - in tempi "certi"
 - lavorando su più progetti in parallelo
 - stabilendo priorità





Laureati, stage e dottori di ricerca

Anno solare 2015

Scuola di Ingegneria
UNIVERSITÀ DI PADOVA

2191 laureati totali (femmine **430**; 20%), di cui:

- Corsi di Laurea: **1280**
- Corsi di Laurea magistrale e c.u.: **911**

904 stage attivati con aziende, di cui:

- 714 per studenti
- 190 per laureati

80 dottori di ricerca

7

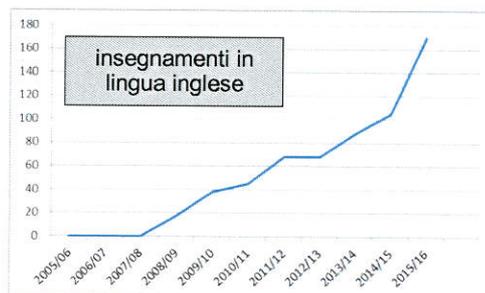
Internazionalità

Anno accademico 2015/16

Scuola di Ingegneria
UNIVERSITÀ DI PADOVA

170 insegnamenti erogati in inglese

2 Corsi di Studio interamente in inglese



243 studenti in mobilità Erasmus+

8

Laureati magistrali e mondo del lavoro

Scuola di Ingegneria
UNIVERSITÀ DI PADOVA

• Tasso di disoccupazione confortante

	LM Ingegneria @ UniPD	LM Ingegneria @ Italia	LM @ UniPD	LM @ Italia
a 1 anno	6.6 %	10.9 %	14.3 %	21.4 %
a 3 anni	1.2 %	4.0 %	8.3 %	12.3 %

(fonte: AlmaLaurea)

– tempo di reperimento del 1° lavoro: **2.8 mesi** dalla LM

– (basse) **retribuzioni** in linea col resto del Paese

	LM Ingegneria @ UniPD	LM Ingegneria @ Italia
a 1 anno	1412 € uomini 1271 € donne	1408 € uomini 1293 € donne
a 3 anni	1561 € uomini 1463 € donne	1556 € uomini 1410 € donne

(fonte: AlmaLaurea)

9

Abbandoni ai Corsi di Laurea

Scuola di Ingegneria
UNIVERSITÀ DI PADOVA

Classe di Laurea L-9			
Corso di Studio	% UniPD	% ITA	% nord ITA
Ing. Aerospaziale	48.6		
Ing. Chimica e dei Materiali	35.1		
Ing. dell'Energia	37.2	41.8	40.2
Ing. Gestionale	38.3		
Ing. Meccanica	49.2		

Classe di Laurea L-8			
Corso di Studio	% UniPD	% ITA	% nord ITA
Ing. Biomedica	74.6		
Ing. dell'Informazione	50.2		
Ing. Elettronica	78.6	48.0	47.6
Ing. Informatica	70.3		
Ing. Meccanica e Meccatronica	37.9		

Classe di Laurea L-7			
Corso di Studio	% UniPD	% ITA	% nord ITA
Ing. Civile	29.3		
Ing. per Ambiente e Territorio	43.2	43.0	38.8

(fonte: ANVUR)

10

Abbandoni ai Corsi di Laurea magistrale

Scuola di Ingegneria
UNIVERSITÀ DI PADOVA

Corso di Studio	% UniPD	% ITA
Ing. Aerospaziale LM-20	3.8	7.1
Ing. Chimica e dei Proc. Ind. LM-22	2.1	5.4
Ing. Elettrica LM-28	2.6	7.3
Ing. Energetica LM-30	1.3	3.5
Ing. Meccanica LM-33	1.0	6.8
Ing. dei Materiali LM-53	5.3	9.9

Corso di Studio	% UniPD	% ITA
Ing. Civile LM-23	1.9	6.3
Environmental Eng. LM-35	0	6.4
Ing. Edile-Archiett. LM-4 c.u.	25	14.4

Corso di Studio	% UniPD	% ITA
Bioingegneria LM-21	3.7	3.9
Ing. dell'Automazione LM-25	7.7	7.6
Ing. delle Telecomunic. LM-27	12.5	12.2
Ing. Elettronica LM-29	8.8	8.1
Ing. Informatica LM-32	8.1	11.1

Corso di Studio	% UniPD	% ITA
Ing. Meccatronica LM-25	5.3	7.6
Ing. Gestionale LM-31	5.2	5.8
Ing. dell'Innovaz. del Prod. LM-33	6.8	6.8

(fonte: ANVUR)

11

Durata delle carriere L e LM

Scuola di Ingegneria
UNIVERSITÀ DI PADOVA

- **Durata effettiva in anni**
 - valutata a partire dagli effettivi mesi di carriera

Laurea		Laurea Magistrale	
UniPD	Italia	UniPD	Italia
4.0	4.9	2.7	3.0

Totale 3+2	
UniPD	Italia
6.7	7.9

(fonte: AlmaLaurea)
Secondo UniPD, la durata @UniPD è di 3.8 anni per L e 2.8 anni per LM.

12

CONFINDUSTRIA VENETO - 11.000 imprese con 350.000 dipendenti

Principali settori:

- Metalmeccanico,
- Costruzioni,
- Prodotti Chimici,
- Alimentari,
- Turismo,
- Occhiali, Gioielli, Moda (Tessile-Abbigliamento-Calzature),
- Legno E Mobili,
- Editoria,
- Terziario (Servizi Per Le Imprese)

La terza rivoluzione industriale, indotta dalle tecnologie digitali, dopo aver modificato il mondo dell'informazione, sta trasformando – alla radice – la manifattura. Per questo si parla di Nuovo Manifatturiero.

La crisi del 2008 ha imposto nuove prove a questa realtà, modificando ancora una volta lo scenario competitivo a livello internazionale. Ancor più che nel passaggio che ha caratterizzato gli inizi degli anni Duemila, il sistema delle imprese è stato chiamato a farsi carico di un diverso assetto competitivo, riorganizzandosi in base alla nuova geografia economica.

L'impatto della crisi ha inciso in profondità: si è allargato il divario fra i risultati di chi è in grado di reggere la sfida del mercato e chi, invece, stenta a tenere la pressione della concorrenza internazionale in presenza di una forte riduzione della domanda interna.

La principale sfida delle imprese, in particolare se manifatturiere, sta nella loro capacità di "riposizionamento strategico" nei mercati dei beni e dei servizi, mercati sempre meno locali, sempre più internazionali.

Il nuovo manifatturiero ha bisogno di maggiore interazione tra i circuiti del sapere: quello pratico operativo dell'impresa, quello formativo e scientifico dell'università.

La trasformazione delle imprese si compie positivamente ed in modo particolare, grazie all'evoluzione delle competenze; grazie cioè all'apporto del capitale umano, che è proprio il principale "fattore abilitante" l'innovazione e la competitività.

L'iniezione di capitale umano qualificato nei processi aziendali è la condizione essenziale affinché le imprese riescano a competere sullo scenario globale con prodotti sempre più ricchi di tecnologia, innovazione, design e qualità. In quest'ottica sono decisive le competenze che il nostro paese è in grado di formare

Alcune azioni generali ritenute prioritarie per rendere maggiormente spendibili le competenze in uscita dalla formazione terziaria

- Estendere in modo sistematico le opportunità di alternanza studio/lavoro, intesa come continuum formativo, in cui l'acquisizione di competenze avviene sia in aula che in impresa (*stage, tirocini, tesi di laurea / project work in collaborazione con aziende*)
- Promuovere lo sviluppo di approcci didattici innovativi per favorire nuovi modi di imparare, attraverso la sperimentazione attiva e la risoluzione di problemi concreti, favorendo la connessione fra studenti e specialisti che operano all'interno delle imprese, nelle strutture di ricerca e nei laboratori.
(*testimonianze, seminari tematici, Laboratori, project work*)
- Integrare la didattica universitaria con testimonianze, visite o collaborazioni con le aziende produttive locali, al fine di radicare maggiormente nella realtà i contenuti proposti dai singoli percorsi formativi e permettere agli studenti di interfacciarsi direttamente con il territorio e le sue istanze.

- Avviare e stimolare percorsi di confronto e di interazione fra saperi tecnico-scientifici e saperi umanistici, attraverso iniziative ed eventi in grado di stimolare la curiosità e lo scambio di esperienze tra studenti

I dati riguardanti i flussi occupazionali, le tipologie contrattuali e il ruolo e mansioni occupate sono di competenza della Regione / Veneto Lavoro e Unioncamere (sistema informativo Excelsior).

"Scuola di Ingegneria e Mondo del Lavoro a confronto"
23 Settembre 2016

Ambiti di indagine

- corrispondenza tra i profili dei laureati formati presso la Scuola di Ingegneria e le esigenze di competenze e professionalità delle aziende
- proposta di interventi migliorativi dell'offerta formativa
- suggerimenti rispetto ad azioni innovative e di sviluppo per il miglioramento della didattica e le competenze/abilità in uscita dei laureati

Riscontri

Nell'ottica delle imprese, i percorsi di laurea a indirizzo ingegneristico maggiormente richiesti sono quelli dell'area industriale, in particolare nel settore meccanico e meccatronico, dell'energia elettrica e gestionale, e dell'area dell'informazione, nel settore elettronico e informatico.

Si segnala in primis che la maggior parte delle aziende dichiara come i neo laureati mostrino un'ottima preparazione di base sia a livello teorico che tecnico. Le figure junior appaiono adeguate, e anche se talvolta si riscontrano alcune lacune in ambiti tecnici come campo della teoria degli strumenti di progettazione e modellazione, le aziende si fanno carico volentieri di garantire una formazione iniziale inerente.

Difficilmente reperibile sul mercato ma molto richiesta è anche la figura del tecnico per programmi CAD CAM, sarebbe dunque utile che alcuni corsi triennali fossero maggiormente indirizzati a questo tipo di professionalità.

Si riscontra inoltre come non vi sia una grande richiesta di tirocini da parte degli studenti di ingegneria e di conseguenza come vi sia una difficoltà nel trovare stagisti, aspetto che le aziende vorrebbero incrementare. Infatti, avendo avuto nella maggior parte dei casi esperienze positive con giovani preparati, competenti, e in grado di fornire soluzioni e idee innovative per i progetti a cui erano stati affidati, prevedono di migliorare questo aspetto tramite nuove convenzioni con la facoltà o trovando dei canali diversi rispetto all'Università, che in alcuni casi non risulta essere un mezzo sufficientemente attrattivo per gli studenti.

Ambiti da segnalare per integrazione e sviluppo del piano di studi

Si suggerisce di introdurre o di intensificare nei curricula argomenti relativi ai seguenti ambiti:

Ambito gestionale

- il Project & Program Management: per dare ai neo laureati le competenze adeguate per tracciare e controllare il percorso di sviluppo di un progetto e dunque renderli capaci di organizzare e di monitorare il lavoro e i processi ma anche di gestire codici e magazzini;
- il TPS o Lean Manufacturing WCM (World Class Manufacturing), che mira a rendere i processi produttivi maggiormente orientati al cliente, flessibili, variabili, occupandosi al tempo stesso della strutturazione dei reparti produttivi e delle attrezzature di lavoro, per far fronte all'invecchiamento della forza lavoro garantendo la possibilità di una prestazione di lavoro efficace;
- materie non esclusivamente tecnico scientifiche quali economiche e giuridiche;
- Normative e regolamenti di settore a livello nazionale ed internazionale
- Costificazione progetti, budget.
- economia aziendale e gestione delle imprese, per consentire di relazionarsi con le diverse funzioni aziendali, attraverso un rafforzamento di concetti economico finanziari d'impresa:



lettura conto economico e stato patrimoniale, indicatori economico-finanziari, bilancio d'impresa, governance;

- le teorie di organizzazione aziendale: ovvero l'organizzazione interna di una realtà industriale, per rendere più consapevoli gli studenti delle diverse funzioni che operano all'interno di un'azienda;
- Marketing dei prodotti/servizi
- competenze statistiche e connesse metodologie di problem solving (6 Sigma);
- Soft Skills con particolare riferimento all'autonomia nella gestione degli incarichi assegnati e nella gestione dei rapporti interpersonali esterni ed interni all'organizzazione, lavoro in team, problem solving. (*vedi paragrafo successivo*)

Ambito tecnico

Industry 4.0

Le aziende fanno riferimento soprattutto alla necessità di attuare un piano di innovazione a 360 gradi sia in termini di prodotto che di processo, che porti alla digitalizzazione della manifattura, nell'ottica di un potenziamento delle competenze e delle conoscenze che caratterizzano la quarta rivoluzione industriale (Industry 4.0) e che riguardano dunque le nuove tecnologie digitali. Tra queste si segnala per il miglioramento dell'offerta formativa una maggiore attenzione a:

- linguaggi di programmazione C/C++ e di scrittura di programmi per PLC, richiesti in particolare nel settore dell'ingegneria elettronica; o ad esempio i linguaggi VB.NET o VBA e Macro per l'automatizzazione di fogli di calcolo in Excel;
- progettazione e modellazione: per lo sviluppo delle competenze relative alle tecniche di gestione di progetti e quindi all'utilizzo dei tools presenti in azienda per la prototipazione/produzione 3D dei prodotti (CAD, Pro-E, Catia, 3D solidworks, 3D max);
- IoT (Internet of Things);
- Pacchetto Office;

E ancora....

- disegno meccanico e tolleranze, utile per il settore dell'ingegneria meccanica;
- manutenzione preventiva e predittiva: aspetto oggi sconosciuto e ignorato ma utile ad abbattere i costi industriali mantenendo le macchine ad un livello di efficienza eccellente;
- la sinterizzazione in tutti i suoi aspetti, in modo da colmare la carenza di personale esperto che il mercato offre;
- engineering;
- quality assurance;
- sviluppo competenze a supporto dell'innovazione tecnologica, quali ad esempio design, materiali, risparmio energetico, tutela dell'ambiente etc.

lingua inglese

la conoscenza più approfondita della lingua inglese, sempre più centrale vista la maggiore internazionalizzazione delle aziende, possibile attraverso la previsione di un maggior numero di corsi tenuti in lingua nel percorso specialistico. Nella maggior parte delle aziende è infatti richiesto un livello di lingua inglese buono/ottimo, e se spesso si riscontrano buone competenze dal punto di vista della scrittura e rispetto alla parte tecnica, gli studenti appaiono essere carenti dal punto di vista della comunicazione.

Soft Skills

In un'ottica d'innovazione generale, fondamentali appaiono essere anche le soft skills – competenze trasversali, sempre più al centro dell'attenzione delle aziende.

Rispetto a questo argomento alcune aziende riscontrano come questo sia un aspetto a cui si guardi ancora troppo poco e si ritiene vi debba essere una maggior spinta da parte della Scuola nello sviluppo/miglioramento essendo un aspetto che da sempre impatta su tecnici e manager. Al centro di un'operazione di miglioramento dovrebbero esserci anche le

competenze comunicative, espressive e relazionali, obiettivo raggiungibile ad esempio reintroducendo gli esami orali, carenti in alcuni piani di studio, a compendio degli esami scritti. Estremamente richieste risultano essere le competenze organizzative, di team working, della gestione del tempo, della pianificazione degli obiettivi, ritenute in parte migliorabili attraverso interventi formativi all'interno del corso di laurea, ma soprattutto attraverso l'esperienza lavorativa. È richiesto agli studenti inoltre un approccio flessibile, di curiosità e entusiasmo, che gli consenta di apprendere velocemente. Si ipotizza che si possa farvi fronte anche progettando dei tirocini meglio organizzati e più lunghi.

Alternanza studio / lavoro e tirocini

Complessivamente, la Scuola di Ingegneria presenta dei corsi ben strutturati e risulta essere in grado di fornire agli studenti, le basi teoriche e tecniche in linea con le necessità delle aziende e forma dunque studenti adeguatamente preparati dal punto di vista delle competenze e delle conoscenze.

Tuttavia i neolaureati mostrano una limitata se non nulla conoscenza dei contesti industriali, delle funzioni aziendali e delle professioni cui possono accedere con il loro know-how. Le aziende hanno infatti notato nella ricerca e nell'inserimento di giovani laureati, una vaghezza cognitiva delle dinamiche del mondo del lavoro. Per questo si suggerisce di favorire al massimo i contatti tra Università e impresa dal momento che si è riscontrato come ciò porti a risultati positivi in termini di crescita delle competenze degli studenti.

Questo può avvenire promuovendo maggiormente negli studenti l'interesse ad entrare in contatto con il mercato locale e con le aziende del territorio, in particolare con le medie aziende che vengono spesso sottovalutate rispetto alle grandi realtà strutturate o specializzate in nicchie di settore, che vengono preferite per un'esperienza di tirocinio.

Si suggerisce dunque di incrementare le attività pratiche da affiancare allo svolgimento dei classici esami per tutti i corsi di studio (triennale, magistrale o master) in modo da consentire agli studenti di capire come lavorare per progetti e di confrontarsi con le realtà aziendali del territorio, permettendogli di avere un'idea più chiara di cosa si intende per "lavoro".

Tra le possibili attività le aziende indicano ad esempio: le case history con le aziende, le visite aziendali da parte di gruppi di studenti e professori, project work aziendali, le testimonianze in università tramite incontri/seminari, all'interno dei quali i referenti aziendali raccontino com'è strutturata una tipica azienda del settore industriale e in quali ruoli/funzioni può essere spendibile il loro percorso formativo, la partecipazione a progetti svolti o in aula con il supporto di un professore coordinatore o con delle mini tesine in itinere, lo svolgimento di maggiori attività sperimentali di laboratorio.

Infine è auspicabile anche rafforzare i rapporti tra aziende, università e le realtà delle società specializzate in ricerca e selezione del personale o nel lavoro temporaneo. Questo potrebbe avvenire attraverso progetti di speed interview e lezioni sulla ricerca del lavoro, per dare agli studenti informazioni su come affrontare un colloquio di lavoro, come stendere un curriculum vitae e quali sono attualmente le figure più ricercate dal mercato del lavoro.

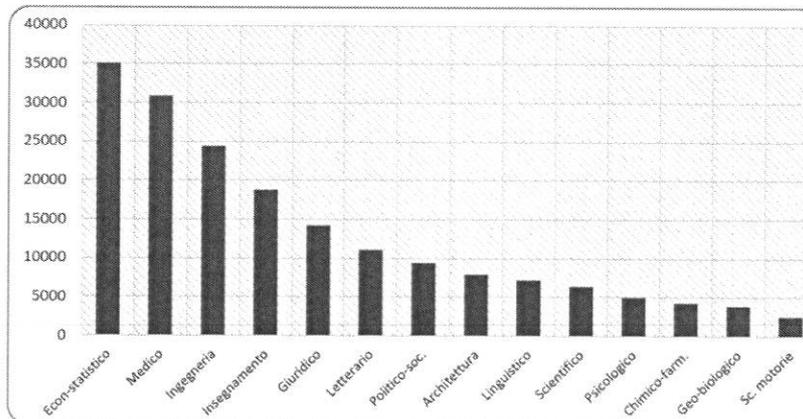
Stage e Tirocinio

- Intensificare gli stage in azienda e gli stage per tesi e renderli curriculari anche per le aree che ancora non li hanno, viste le poche esperienze di stage e tirocini, che gli studenti seguono con entusiasmo e che rafforzano la loro capacità di lavorare in team, e vista la loro efficacia nell'inserimento del contesto aziendale. In alcuni casi infatti, le 259/300 ore previste, sono considerate insufficienti e le aziende propongono stage con una durata di almeno 400 ore/tre mesi o – meglio - sei mesi sia per la triennale che per la magistrale;
- Organizzare maggiormente periodi di stage in azienda qualificati e internazionali dal momento che un'esperienza all'estero è considerata come fonte di arricchimento per lo studente e per le aziende, poiché fornisce un "plus" competitivo;
- Agevolare lo svolgimento degli stage con dei progetti mirati e supportati da tutoraggio universitario, per permettere agli studenti di fare chiarezza su cosa desiderano approfondire durante le loro esperienze.

PREVISIONI DI ASSUNZIONI di INGEGNERI e PREPARAZIONE RICHIESTA dalle imprese

PREVISIONI EXCELSIOR a livello Italia

FABBISOGNO DI LAUREATI AL 2020, PER INDIRIZZO DI STUDIO (SCENARIO BENCHMARK) – VALORI ASSOLUTI*



**Non sono riportati i laureati a indirizzo agrario, in quanto nel modello previsivo non è compresa l'agricoltura.

Fonte: Unioncamere-Ministero del Lavoro, Sistema Informativo Excelsior
Camera di Commercio di Padova

PREVISIONI EXCELSIOR a livello Italia

- Mettiamo a confronto richiesta da parte delle imprese e offerta di laureati

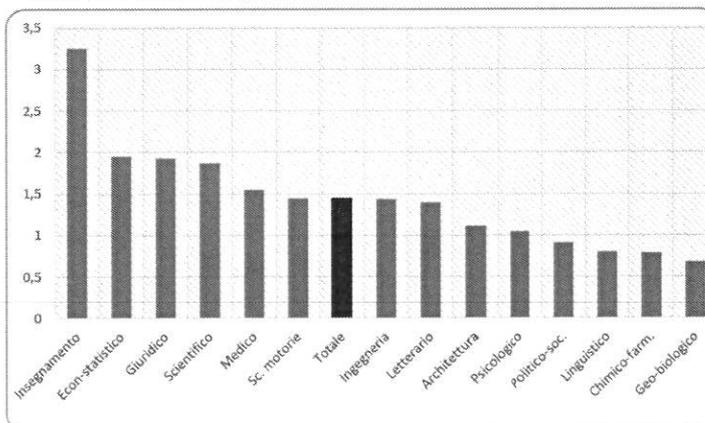
3

Camera di Commercio di Padova

3

PREVISIONI EXCELSIOR a livello Italia

RAPPORTO FABBISOGNO/INGRESSI DI NEO-LAUREATI SUL MERCATO DEL LAVORO – PREVISIONE AL 2020



Fonte: Unioncamere-Ministero del Lavoro, Sistema Informativo Excelsior

4

PREVISIONI EXCELSIOR

a livello Italia

- **Per gli ingegneri il rapporto è 1,5, cioè ci sarà in ogni caso un po' più di richiesta rispetto all'offerta di laureati.**

5

Camera di Commercio di Padova

5

PREVISIONI EXCELSIOR

Veneto

- **Assunzioni di laureati**
- **In totale: 7.420 (su un totale di 72.960)**

6

Camera di Commercio di Padova

6

PREVISIONI EXCELSIOR 2015 Veneto

INDIRIZZO	N. Assunzioni previste	Difficile reperimento %	% ritenuti adatti giovani usciti dal sistema formativo	Con necessità di formazione
Ingegneria Industriale (compresa meccanica)	920	29,1	39,8	86,2
Ingegneria elettronica e dell'Informazione	700	32,1	45,6	78,2
Ingegneria civile e ambientale	150	15,1	47,9	89,0
Altri indirizzi di ingegneria	360	43,3	44,9	83,7

PREVISIONI EXCELSIOR 2015 Veneto – per un confronto

INDIRIZZO	N. Assunzioni previste	Difficile reperimento %	% ritenuti adatti giovani usciti dal sistema formativo	Con necessità di formazione
Indirizzo economico	2.130	12,5	52,5	75,9
Indirizzo sanitario e paramedico	630	20,8	83,6	93,5
Indirizzo giuridico	100	62,4	16,8	43,6
Indirizzo statistico	30	--	61,8	100,00

**FORTE DISCREPANZA
tra le conoscenze richieste
dalle imprese e quelle dei
giovani laureati**

E questo è sicuramente
preoccupante

9

Camera di Commercio di Padova

9

**SONDAGGIO RAPIDO
tra le imprese locali**

- **Da un rapido sondaggio tra un numero significativo ma non grande (30) imprese locali sono emerse alcune criticità**

10

Camera di Commercio di Padova

10

CHE COSA MANCA AI NOSTRI NEO-INGEGNERI?

- **Manualità e capacità pratiche in generale**
- **Nessuna conoscenza sul funzionamento reale di apparecchiature, macchine e processi**

11

Camera di Commercio di Padova

11

ad es. Frequente il caso di ingegneri che non sappiano la differenza tra una pompa e l'altra, di elettronici che non sappiano fare una saldatura su un un circuito, ecc.

12

Camera di Commercio di Padova

12

ISFOL

- http://professionioccupazione.isfol.it/professioni_raggruppamenti.php?id=2.1.1.3

- **Un esempio**

- **Ingegneri meccanici**

13

Camera di Commercio di Padova

13

COMPITI degli ingegneri meccanici

	IMPORTANZA	FREQUENZA
<input checked="" type="checkbox"/> disegnare macchine ed altre attrezzature meccaniche	3,7	2,3
<input checked="" type="checkbox"/> eseguire test di funzionamento	3,2	2,6
<input checked="" type="checkbox"/> svolgere attività di sperimentazione e di prototipizzazione	3,0	2,5
<input checked="" type="checkbox"/> creare, modificare o verificare software e altri applicativi	2,9	1,8
<input checked="" type="checkbox"/> effettuare rilievi, calcoli o misurazioni	2,8	2,2
<input checked="" type="checkbox"/> predisporre e presentare progetti di ricerca scientifica	2,7	1,8
<input checked="" type="checkbox"/> dirigere e sovrintendere alle attività di progetti in ambito produttivo industriale	2,6	1,8
<input checked="" type="checkbox"/> curare la gestione dei progetti di ricerca	2,4	1,4
<input checked="" type="checkbox"/> progettare impianti	2,2	1,3
<input checked="" type="checkbox"/> controllare o gestire la corretta applicazione delle norme sulla sicurezza	2,2	0,9

14

Conoscenze richieste agli ingegneri meccanici

IMPORTANZA	ingrandisci	CC
79	PROGETTAZIONE TECNICA Conoscenza delle tecniche di progettazione, degli strumenti e dei principi utilizzati nella esecuzione di progetti tecnici di precisione, di progetti di dettaglio, di disegni e di modelli	
79	INGEGNERIA E TECNOLOGIA Conoscenza delle applicazioni pratiche delle scienze ingegneristiche e della tecnologia. Comprende l'applicazione di principi, di tecniche, di procedure e l'uso di strumenti per progettare e produrre diversi beni o servizi	
78	MECCANICA Conoscenza delle macchine e delle attrezzature, compresa la loro progettazione, il loro uso, la loro riparazione e manutenzione	
70	MATEMATICA Conoscenza dell'aritmetica, dell'algebra, della geometria, del calcolo, della statistica e delle loro applicazioni.	
69	LINGUA STRANIERA Conoscenza della struttura e dei contenuti di una lingua straniera oppure del significato e della pronuncia delle parole, delle regole di composizione e della grammatica	
68	LINGUA ITALIANA Conoscenza della struttura e dei contenuti della lingua italiana oppure del significato e della pronuncia delle parole, delle	

Ingegneri meccanici- conoscenze

PROGETTAZIONE TECNICA:

- Conoscenza delle **tecniche di progettazione, degli strumenti e dei principi utilizzati nella esecuzione di progetti tecnici di precisione, di progetti di dettaglio, di disegni e di modelli**

Ingegneri meccanici conoscenze

INGEGNERIA E TECNOLOGIA:

- **Conoscenza delle applicazioni pratiche delle scienze ingegneristiche e della tecnologia. Comprende l'applicazione di principi, di tecniche, di procedure e l'uso di strumenti per progettare e produrre diversi beni o servizi**

17

Ingegneri meccanici conoscenze

MECCANICA:

- **Conoscenza delle macchine e delle attrezzature, compresa la loro progettazione, il loro uso, la loro riparazione e manutenzione**

18

Ingegneri meccanici conoscenze

MATEMATICA:

- **Conoscenza dell'aritmetica, dell'algebra, della geometria, del calcolo, della statistica e delle loro applicazioni.**

19

- **LINGUA STRANIERA** Conoscenza della struttura e dei contenuti di una lingua straniera oppure del significato e della pronuncia delle parole, delle regole di composizione e della grammatica
- **LINGUA ITALIANA** Conoscenza della struttura e dei contenuti della lingua italiana oppure del significato e della pronuncia delle parole, delle regole di composizione e della grammatica

20

INFORMATICA ED ELETTRONICA

- Conoscenza dei circuiti elettronici, dei processori, dei chips delle attrezzature elettroniche, dell'hardware e dei software dei computer, compresa la conoscenza dei pacchetti applicativi e dei linguaggi di programmazione

21

IN ALTRI PAESI...

 UNIVERSITY OF
CAMBRIDGE Dept of Engineering

IfM | MANAGEMENT
TECHNOLOGY
POLICY

ABOUT THE IFM

RESEARCH

EDUCATION

SERVICE

🏠 IfM > Education > Undergraduate - Manufacturing Engineering Trip

MET IIA

22

Module	Title	Scope	Assessment
3P1	<u>Materials into products</u>	From microstructure to mechanical property: manufacturing process optimisation for all classes of solids	100% Examination
3P2	<u>Operation and control of production machines & systems</u>	The specification, operation and management of production machines and systems	100% Examination
3P3	<u>Design</u>	Integrating engineering and industrial design in the creation of new products	100% Coursework
3P4	<u>Operations management</u>	The management of material and information flow in the supply chain	100% Examination
3P5	<u>Industrial engineering</u>	The design of production flows and operations in manufacturing	100% Examination
3P6	<u>Organisational behaviour</u>	An introduction to the theory of organisational behaviour	100% Examination
3P7	<u>Managing business and people</u>	An introduction to the processes involved in starting and running a business	100% Examination
3P8	<u>Financial and management</u>	An introduction to the principles and practice of financial and	100% Examination

23

LE ASSUNZIONI: VENETO LAVORO

<http://www.venetolavoro.it/professioni>

24

LE ASSUNZIONI: VENETO LAVORO

2.2.1 Ingegneri e professioni assimilate

	2014	2008-2014	
Variazioni occupazionali	100	845	
Flussi di assunzioni di lavoro dipendente	2014	Var. % su 2013	Var. % su 2008
Totale, di cui	650	+23,8%	+4,8%
Tempo indeterminato	285	+21,2%	-28,7%
Apprendistato	95	+11,7%	+18,7%
Tempo determinato	215	+26,4%	+79,1%
Somministrazione	55	+57,1%	+266,6%
Trasformazioni a tempo indeterminato	95	-20,8%	+26,6%
Assunzioni con altre forme di impiego	2014	Var. % su 2013	Var. % su 2008
Lavoro intermittente	0	--	--
Parasubordinato	120	-17,2%	-27,2%
Stage e tirocini	230	+31,4%	+130,0%
			--

Nota per il presidente della Funzione Aziendale Formazione e del presidente di Upa Formazione. – incontro con la Scuola di Ingegneria di Unipd.

Desidero ringraziare la Scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi di Padova per l'invito a questo tavolo di lavoro che ha l'obiettivo di consolidare il rapporto tra mondo delle imprese e mondo della formazione e della ricerca. Vi porto innanzitutto il saluto del presidente provinciale Roberto Boschetto e dell'intero consiglio generale dell'Unione Provinciale Artigiani, Confartigianato di Padova.

La nostra Associazione, che proprio quest'anno festeggia il settantesimo anno di attività associa circa diecimila piccole imprese (con un organico fino a 15 dipendenti) e seimila imprenditori della provincia di Padova. Alla luce delle ridotte dimensioni di impresa e delle categorie specifiche dell'artigianato, le imprese che prevedono di inserire all'interno del proprio organico i laureati di ingegneria sono una minoranza dei nostri associati (*ma la richiesta è in crescita in particolare per quelle imprese manifatturiere che esportano*). Se vi è dunque un utilizzo ancora limitato della figura dell'ingegnere come risorsa interna, non possiamo però dimenticare che molto spesso le nostre aziende, proprio perché piccole, ricorrono agli ingegneri come consulenti esterni *che* in molti casi, si trovano a collaborare in progetti e commesse in cui è presente la figura dell'ingegnere. Siamo pertanto molto interessati a portare un nostro contributo a questo confronto aperto con il mondo dell'università e delle professioni, portando il punto di vista delle imprese artigiane.

A questo aggiungiamo che gli artigiani e gli ingegneri, pur svolgendo professioni molto diverse, sono accomunati da alcune caratteristiche comuni: innanzitutto la capacità di coniugare la dimensione teorica e quella pratica del proprio lavoro, e ancora la precisione, la cura del dettaglio, il rigore progettuale ed esecutivo, fino all'abilità di operare sul fronte dell'innovazione senza trascurare la tradizione.

Abbiamo preso visione, nei giorni scorsi, dell'ampia documentazione di presentazione dei corsi di studio relativi alle lauree triennali e magistrali, che ci è stata inviata. La valutazione che vogliamo portare a questo tavolo, non ci porterà a formulare suggerimenti di tipo puntuale sul singolo corso, la sua utilità o il suo collocamento all'interno del quinquennio. Forse non spettano neanche a noi. Possiamo tuttavia portare alla vostra attenzione alcune considerazioni di sistema, che mi auguro potranno essere utili a quanti, nel mondo accademico, sono chiamati a disegnare corsi di studio efficienti ed innovativi.

Il primo suggerimento riguarda il potenziamento dei corsi da svolgere in lingua inglese. Su questo punto altre Scuole dell'Ateneo e altri Atenei sono più avanti rispetto alla Scuola di Ingegneria di Padova. Da una recente indagine che abbiamo svolto presso le nostre imprese, il cinquanta per cento delle imprese dei settori manifatturieri artigiani esporta all'estero o è parte di una filiera produttiva orientata all'export. La competenza linguistica è dunque essenziale anche nel contesto della piccola e piccolissima impresa manifatturiera.

Il secondo suggerimento riguarda la necessità di potenziare le cosiddette competenze trasversali e complementari della professione. Se dovessimo utilizzare una lettera dell'alfabeto per esemplificare la natura di un ingegnere potremmo certamente utilizzare la lettera T, dove la stanghetta verticale indica la capacità di andare in profondità e di

risolvere problemi specifici, mentre la stanghetta orizzontale indica la capacità di cogliere una visione d'insieme e più ampia. Il rischio della formazione scientifica è quello di fornire competenze elevatissime per affrontare problemi tecnologici o specifici e di trascurare lo sguardo di insieme. E' in questa prospettiva che suggeriamo, non solo alla Scuola di Ingegneria, ma a tutto l'ambito dell'insegnamento universitario, di stimolare adeguatamente anche le cosiddette competenze trasversali e complementari: la capacità di lavorare in gruppo, la curiosità, la necessità di aggiornarsi non solo sugli aspetti specifici del proprio lavoro, la flessibilità, la capacità di organizzare il proprio lavoro ed il proprio tempo. Competenze che nascono certamente dalla pratica lavorativa quotidiana e dall'esperienza, ma che possono essere anche sperimentate durante gli anni di studio universitari.

Vi è una competenza trasversale, in particolare, che come imprenditori, ci sta molto a cuore, e si chiama **spirito di iniziativa**. E' importante pensare alla popolazione dei neo ingegneri e degli ingegneri in generale, non solo come dei buoni o degli ottimi dipendenti, ma anche come **potenziali imprenditori**. Non mi riferisco alla sola libera professione, che comunque si configura come attività di lavoro autonomo *come vere e proprie imprese* basate sulla tecnologia, (le quali, anche se con molto ritardo, adesso trovano la loro rappresentanza in seno al consiglio generale della Camera di Commercio), che possono nascere quasi esclusivamente tra coloro che hanno ricevuto un'adeguata formazione tecnico-scientifica. Da questo punto di vista, la generica formazione economico-gestionale fornita dalla Scuola appare troppo limitata e potrebbe essere a nostro avviso potenziata, prevedendo una maggiore sensibilizzazione sul tema imprenditorialità e nuova impresa.

Prima di chiudere il nostro intervento, desideriamo portare a questo tavolo un ulteriore contributo. L'idea di questo incontro è nata per affrontare il tema della didattica e dei percorsi formativi. L'università, come sappiamo bene, svolge anche la delicata missione di centro di ricerca, oltre ad essere luogo di formazione. Non vogliamo aprire ed affrontare la spinosa questione del rapporto università imprese, tuttavia riteniamo che alcuni momenti di incontro tra i dipartimenti e i gruppi di ricerca accademici e le associazioni imprenditoriali, possano e debbano essere promossi come possibile tentativo per avvicinare i due mondi, troppo spesso separati tra loro e non comunicanti. Su questo punto manifestiamo la nostra disponibilità come associazione e ci auguriamo che la Scuola di Ingegneria si faccia portatrice di questa proposta ai dipartimenti di Ingegneria.

Grazie per la vostra attenzione.

Alcune considerazioni personali sul tema dettate da esperienza personale.

- a) I corsi triennali di ingegneria non hanno dato prova di funzionare visto lo scarso appeal dimostrato dalle imprese, le quali preferiscono gli ingegneri specialisti. Forse l'università dovrebbe dare uno sguardo più benevolo agli ITS (data la loro veloce collocazione nel mercato del lavoro) e riportare i corsi quinquennali di ingegneria industriale.
- b) Un ingegnere con competenze di commissioning nel processo di gestione di progetti. Questa figura è molto presente nel mondo anglosassone ma poco o niente in Italia.
- c) Conoscenze della normativa sulla sicurezza del lavoro (in particolare dei cantieri) con corsi tenuti da docenti SPISAL e dell'Ispettorato del lavoro, vista la loro competenza vissuta sul campo.
- d) Conoscenze sulle materie di prevenzione degli incendi, con corsi tenuti da docenti dei Vigili del Fuoco.
- e) Conoscenze delle tecniche di primo soccorso in incidenti sul lavoro tenuti da docenti dottori del pronto soccorso.
- f) Studio delle direttive Europee inerenti alle materie studiate per esempio: direttiva macchine, direttiva bassa tensione, direttiva compatibilità elettromagnetica, ecc.
- g) Studio delle norme CEI-UNI-EN-CENELEC, relative alle materie studiate, sia di prodotto che di impianti.
- h) Manca una figura di un ingegnere gestionale (con conoscenza delle lingue) specializzato nel raggruppamento di filiere di piccole imprese, artigiane e non, per renderle competitive ed efficienti nella produzione di prodotti e servizi per l'esportazione. Anche per le Associazioni di categoria come la mia (perché anche queste sono aziende) ne sentirebbero il bisogno di una figura di questo tipo.

Cav. Per. Ind. Giuliano Berto

Presidente della Funzione Aziendale Formazione dell'Unione Provinciale Artigiani
Confartigianato della Provincia di Padova