



VERBALE DELL'INCONTRO DI CONSULTAZIONE CON LE ORGANIZZAZIONI RAPPRESENTATIVE DEL MONDO DELLA PRODUZIONE, DEI SERVIZI E DELLE PROFESSIONI (ART. 11, DM 270/04)

Il giorno mercoledì 29 aprile 2020 alle ore 11.00, in modalità telematica, si è tenuto l'incontro di consultazione per l'A.A. 2019/2020 tra i rappresentanti dei Corsi di Studio e i rappresentanti delle organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni (di riferimento). La riunione si svolge in accordo al seguente Ordine del Giorno, già anticipato ai partecipanti per mezzo e-mail:

11.15 – 11.30. Apertura dei lavori. ANTONIO D'ANDREA - Preside della Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale (ICI); REGINA LAMEDICA – Coordinatore Progetto FIGI (Facoltà di Ingegneria & Grandi Imprese), LIA MATRISCIANO – Manager Didattico della Facoltà

11.30-13.30. Apertura delle consultazioni per i singoli Corsi di Studio e Dibattito dei partecipanti

Sono presenti per le organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni:

Alessandro BUONOMINI per KT, Alessandra RAFFONE per Almaviva, Antonella DELLE NOCI e Giada MARASCO per AKKA Technologies Italia, Claudio DE ANGELIS per i Vigili del Fuoco, Egidio ZANIN e Raffaele TORELLA per CSM-GRUPPO RINA, Giacomo GRECO per PROMETEOENGINEERING, Giorgio CARDINALI, Matteo LOMBARDI, Michelangelo D'ABBIERI per ENI, Simona BONGIROLAMI, Michele LECCESE e Emiliano MICALIZIO per RAMBOLL, Pierpaolo CURATOLO per GOLDER, Silvia VALERIO FS ITALIANE, Silvio ASCOLI per ABC di Latina, Stefania TARASCHI per KT - Kinetics Technology S.p.A.

Sono presenti per la Facoltà ICI della Sapienza - Università di Roma:

il Preside Prof. Antonio D'ANDREA, il coordinatore del Progetto FIGI Prof.ssa Regina LAMEDICA, il Manager Didattico, dott.ssa Lia MATRISCIANO;

i componenti del WG-FIGI: i Proff. Annamaria PAU, Raffaella POMI, Francesco NAPOLITANO, Alessandro CORSINI, Annunziata D'ORAZIO;

i Proff. ALESSANDRA POLETTINI - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, LUIGI CALLISTO - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Civile, MARINA PUGNALETTO - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Edile-Architettura, GIUSEPPE SAPPÀ - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile e l'Ambiente – Sede di Rieti, FABIO RUSSO



Presidente del Consiglio d'Area in Tecniche per l'edilizia e il territorio per la professione del geometra, ALBERTO BUDONI – Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Civile e Industriale – Sede di Latina; del settore Industriale: RANCO MASTRODDI - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Aerospaziale, BARBARA MAZZAROTTA - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Chimica e dei Materiali, ZACCARIA DEL PRETE - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Clinica e Biomedica, MASSIMO POMPILI - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Elettrica, LIVIO DE SANTOLI, - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Energetica, ANTONIO CARCATERRA - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria Meccanica, MARA LOMBARDI - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria della Sicurezza e Protezione;

Adalberto SCIUBBA, Direttore del Dipartimento delle Scienze di Base Applicate all'Ingegneria, Paolo GAUDENZI, Direttore del Dipartimento di Meccanica e Aerospaziale, Vincenzo GATTULLI, delegato del Direttore del Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica, Natalia ISAENKO, delegata del Prof. STEFANO RICCI - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria dei Trasporti, Antonio CULLA delegato di MARCO ROSSI - Presidente del Consiglio d'Area in Ingegneria delle Nanotecnologie, Riccardo Gallo, delegato del Preside per i rapporti con Confindustria.

Apertura dei lavori.

Prende la parola il Preside prof. Antonio D'ANDREA

Sono veramente lieto di incontrarvi, benché in questa forma. Vi ringrazio per la partecipazione a questa riunione che ha la finalità di programmare azioni per un miglioramento della nostra offerta didattica sulla base dei suggerimenti che possiamo ricevere da voi che qui rappresentate il mondo del lavoro e delle professioni. Vorremmo altresì ricevere ulteriori suggerimenti per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro dei nostri laureati e anche per sviluppare – anche attraverso opportuni adattamenti alle attuali condizioni di emergenza- scambi e collaborazioni, che sono sempre molto produttivi, per garantire una coerenza della nostra offerta formativa con le richieste della società. Vedo tanti nomi, anche consueti in queste riunioni, mi fa molto piacere e spero che possa essere condotta la nostra analisi sulla base dei documenti che vi sono stati distribuiti. Dal punto di vista generale, noi non abbiamo introdotto nell'ultimo anno cambiamenti sostanziali della nostra offerta formativa, salvo il cambio di denominazione, su proposta del CUN, del corso di laurea triennale erogato nella sede di Latina. Il corso non si chiamerà più Ingegneria Civile Industriale, ma Ingegneria Ambientale Industriale, il che coglie anche meglio la reale offerta che noi facciamo in quella sede. L'altra novità importante è l'apertura dal prossimo anno della laurea magistrale in lingua inglese presso la Sede di Rieti, che completa l'offerta formativa in lingua inglese già erogata al primo livello visto il buon successo da questa riscosso. Posso dire come apertura di questa riunione odierna che i nostri corsi di studio



stanno viaggiando più o meno come gli anni passati, ma la novità dell'anno passato – rappresentata dalla attivazione corso di laurea triennale in lingua inglese presso la Sede di Rieti - ha avuto un ottimo successo in campo internazionale e stanno già arrivando - nonostante l'attuale situazione di blocco dei trasporti e le altre limitazione derivanti dalla pandemia, e quindi dalla conseguente situazione di incertezza per il prossimo anno - circa cinquecento domande di immatricolazione a questo corso di studio. Da ciò ne è scaturita l'esigenza di produrre una continuità didattica attivando la didattica in lingua inglese anche sul corso di laurea magistrale così da dare agli studenti che stanno popolando la città di Rieti, la possibilità di proseguire anche fino alla laurea magistrale. Poi, l'altra novità importante è quella della laurea per geometri, che è ancora purtroppo a metà del guado dal punto di vista dei decreti ministeriali (so che erano stati fatti dei piccoli passi avanti, ma purtroppo, al momento, non abbiamo notizia dell'emissione finale del nuovo decreto che dovrebbe istituire le classi di laurea professionalizzanti). Questo in corso è il secondo anno dell'erogazione che è andata in modo non del tutto soddisfacente dal punto di vista degli accessi del primo anno. Limitati a cinquanta posti per decreto, si sono iscritti solo in diciotto. È mancata sostanzialmente una buona pubblicità da parte del collegio dei geometri, con il quale però abbiamo ridefinito il rapporto e che dovrebbe consentirci di avere una presenza di immatricolati più elevata nel prossimo anno. Si sta promuovendo il corso di laurea anche nelle scuole e negli istituti per cui contiamo di avere una adesione più elevata per il prossimo anno. E poi naturalmente uno dei problemi di quest'anno sarà l'organizzazione dei tirocini professionalizzanti che devono svolgersi nel terzo anno per non trovarsi senza collegamenti con gli studi professionali in grado di accogliere i nostri tirocinanti, esigenza che si verificherà a partire dal prossimo anno, anche se il numero esiguo di studenti fa prevedere che l'avvio dei tirocini sarà piuttosto semplice. Non desidero sottrarre tempo ai vostri lavori pertanto prego Regina di coordinare gli interventi secondo il calendario previsto per la giornata.

Prende la parola la prof. Regina LAMEDICA, coordinatrice del Progetto FIGI

Grazie, Preside. Per non sottrarre tempo al dibattito vorrei dare un cenno al questionario che avevamo diffuso lo scorso anno e desidero ringraziare le aziende e le società che hanno risposto. Dei circa 70 questionari inviati, finora hanno risposto in ventitré e ci auguriamo di avere un campione più ampio a valle di questa riunione. Quello che è emerso dal dibattito dello scorso anno e confermato dal questionario è che, seppure il campione sia piccolo, c'è una chiara evidenza che solo una piccola percentuale di assunzioni riguarda i laureati di primo livello. L'altro elemento importante che emerge dall'elaborazione dei questionari è che si riscontra, sia nel primo livello che nel secondo livello, una richiesta da parte delle società di incrementi di conoscenze - e di questo poi avremo modo di parlarne con i presidenti dei consigli d'area - e, in particolare, faccio riferimento agli aspetti più pratici e a una maggiore importanza da dare alle attività di tirocinio. dovrebbero essere disincentivati i



tirocini della magistrale svolti all'interno dei laboratori dell'Università per favorire quelli esterni, in quanto a una domanda precisa su prospettive per attivare i tirocini c'è una maggioranza larghissima delle società che hanno risposto di sì, quindi c'è il desiderio di accogliere nelle varie strutture aziendali i nostri studenti. Un altro aspetto che emerge è la scarsa conoscenza sulle fasi della progettazione. Anche su questo aspetto penso che possiamo fare certamente meglio e di più di quanto abbiamo fatto finora. Darei ora la parola prima degli interventi dei presidenti alla Dottoressa MATRISCIANO, la quale ha redatto - e di questo la ringrazio moltissimo - il documento che poi è stato inviato a tutte le società, per una brevissima illustrazione su come è stato strutturato. Grazie, Lia

Prende la parola la dott. Lia MATRISCIANO, Manager Didattico della Facoltà

Poche parole in aggiunta a quanto detto dal Preside. Se è pur vero che la nostra offerta formativa è piuttosto stabile nel corso degli anni tuttavia c'è ogni anno una manutenzione dei corsi - diciamo della progettazione dei corsi - per cui ci sono modifiche dei curricula oltre all'attivazione dei doppi titoli. Per esempio, l'anno scorso è stato attivato il primo curriculum in inglese di chimica, quest'anno poi dicevamo appunto di Rieti, gli aeronautici, per esempio, hanno attivato un doppio titolo, e così anche i civili. Dunque diciamo che una manutenzione ordinaria dei corsi c'è sempre e qualche cosa cambia anche proprio sulla progettazione, però l'offerta è rimasta stabile nei suoi aspetti fondamentali e sicuramente i presidenti successivamente vi illustreranno meglio queste piccole novità che ci sono sui corsi. Noi quando vi inviamo il documento - che, dal questionario di cui parlava Regina abbiamo saputo che circa il 94% di voi lo ritiene esaustivo - noi inseriamo quella che viene ritenuta da noi, ma anche dal team qualità di Ateneo, la documentazione più importante per dare un'idea del profilo del corso alle aziende o comunque ai portatori di interesse del corso. Per cui noi vi inviamo gli obiettivi, vi inviamo anche le competenze, le funzioni, le competenze trasversali e da uno o due anni vi mandiamo anche i curricula con i singoli insegnamenti. Questo documento è ritenuto esaustivo, ma sappiamo anche che sono circa un centinaio di pagine. La domanda che vorremmo porvi - e questo poi magari ci risponderete anche successivamente alla riunione - è se questo documento lo trovate adeguato, comprensibile, se in qualche modo anche in una eventuale - diciamo - diffusione interna risponde ai vostri bisogni, per comprendere le figure professionali che formiamo. Questa è un po' la domanda che volevo porre a tutti, poiché nonostante dalle risposte ai questionari il gradimento da parte vostra sembra elevato, ci chiediamo comunque se il testo è pienamente comprensibile, se c'è qualche altra cosa che possiamo inserire per il prossimo anno, togliere o sintetizzare. Vi sarei veramente grata se voi poteste darci un feedback su questo, poi resto qui per eventuali vostre domande, se ce ne dovessero essere, e passo la parola a Regina.



Apertura delle consultazioni

Regina Lamedica:

Grazie, Lia. Lascerei agli interventi successivi la dichiarazione se il documento può essere migliorato oppure no, e passerei rapidamente agli incontri con i Presidenti dei Consigli d'Area. Abbiamo pensato di suddividere la giornata in due parti: la prima parte riguarderà prevalentemente la discussione dei corsi da laurea nell'area Civile - Ambientale, la seconda parte quella dell'area Industriale. Pertanto, vorrei invitare la collega Professoressa Poletti, Presidente del Consiglio d'area d'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, a intervenire e a avviare la discussione sui corsi di studio che afferiscono al suo Consiglio d'area. Grazie, Alessandra.

Alessandra Poletti:

Ringrazio innanzitutto chi è presente per conto delle aziende a quest'incontro e vorrei porre una serie di questioni. Dunque, noi come corso di laurea triennale e magistrale di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio periodicamente, con una cadenza annuale, inviamo ai nostri contatti aziendali del mondo delle professioni (non solo aziende, anche altre istituzioni) dei questionari per capire se la figura che viene formata dai nostri corsi di laurea è confacente a quello che è l'aspettativa del mondo professionale. Quindi, chiederei a chi non ha partecipato a questa survey di comunicarci quali, secondo loro, sono i requisiti essenziali per l'accesso al mondo professionale che i nostri laureati non hanno e invece che cosa viene apprezzato dal punto di vista della formazione dei laureati - insomma - quella attuale che noi forniamo. Solleciterei pertanto le persone che sono a noi più da vicino, per esempio Michelangelo D'Abbieri, Michele Leccese, Matteo Lombardi, Silvio Ascoli.

Silvio Ascoli

Sono l'Ingegnere Ascoli **dell'ABC di Latina**, un'azienda di igiene urbana del comune di Latina, un'azienda a totale capitale pubblico. Abbiamo duecento dipendenti, quattordici milioni di euro di fatturato annuo. Di formazione sono uno strutturista, poi diventato un ambientale per necessità; è da tempo che svolgo funzioni di direttore generale di aziende pubbliche, in Basilicata, in Liguria e adesso qui nel Lazio, a Latina in particolare. Sono stato anche invitato ad un seminario dalle prof. Poletti e Pomi l'autunno scorso. Non ho potuto dedicare molto tempo al questionario diffuso alle aziende, ma quel che vedo - almeno dal mio osservatorio - è che le nostre aziende si stanno confrontando con un passaggio dai servizi di raccolta stradale a utenza generalizzata verso servizi porta a porta più mirati, per così dire più vicini all'utenza - che sia domestica o non domestica -. Quindi c'è un tema un po' più generale delle competenze necessarie alle nostre aziende per la gestione e l'ottimizzazione dei servizi, che diventano sempre più mirati e più particolarizzati, più vicini all'utenza. Noi siamo nella fase di avvio di un porta a porta spinto, quindi procederemo, per esempio, con



l'installazione di rilevatori GPS a bordo mezzi, quindi si pone il problema della gestione dei dati in ingresso per l'ottimizzazione magari dei servizi, delle flotte, così come strumentare le attrezzature da esposizione. Nasce l'esigenza della gestione di una mole di dati in ingresso che devono essere ottimizzati per poter ottimizzare, appunto, i servizi prestati. Arriveremo, ovviamente, anche alla tariffazione puntuale e quindi anche lì - come per i percorsi delle flotte o per il numero di prese delle attrezzature esposte - si pone il problema della gestione dei dati in ingresso per la tariffazione puntuale. Ovviamente - e chiudo rapidamente il mio intervento -, quel che si pone è una necessità di innestare nelle nostre aziende, che sono fatte di buone competenze ma che si sono formate sul campo e che spesso rispondono quindi più a un'esigenza di operatività che non di capacità di pianificazione e di programmazione, una maggiore predisposizione all'analisi del dato e all'ottimizzazione dei servizi prestati. Chiudo dicendo che per quanto riguarda il percorso triennale, forse, dal mio osservatorio (poi ho avuto anche la possibilità l'onore di tenere due corsi a contratto, quindi ho visto un po' all'Università degli studi della Basilicata, facoltà di ingegneria, sono stato Professore a contratto al dipartimento ambiente), ho avuto anche la possibilità di misurare un po' lo skill di questi ragazzi e quel che ho potuto vedere, forse il percorso triennale non risponde poi spesso alle reali esigenze delle aziende che hanno bisogno di maggiori competenze e anche maggiori capacità di adattamento al contesto lavorativo in cui queste professionalità vengono calate e se i ragazzi sono più robusti dal punto di vista delle competenze e del percorso di studio saranno senz'altro più in grado di adattarsi al contesto lavorativo. Stiamo lavorando anche per offrire dei tirocini, cosa che ho già fatto nella mia precedente esperienza, e vi riferisco di un laureando triennale che poi è arrivato alla magistrale, oggi è stato assunto nell'azienda pubblica dalla quale provengo perché il contatto con il ragazzo è stato poi il momento che ci ha consentito di apprezzarne capacità, professionalità e ovviamente abbiamo creato il percorso per la stabilizzazione. Grazie.

Michele Leccese

Buongiorno a tutti. Io rappresento - insieme al collega Emiliano Micalizio- la **RAMBOLL**, che è una società di ingegneria multinazionale con base principalmente nel nord Europa, ma con sedi in trentacinque paesi in tutto il mondo, che si occupa di diverse attività. Tra queste quella che più è importante in Italia al momento è quella legata ai servizi nel settore ambientale e nella salute e sicurezza (infatti noi abbiamo fondamentalmente nel nostro staff tecnico circa la metà di persone che è costituita da ingegneri, dei quali il 90% sono ingegneri di ambiente e territorio). Io ho partecipato al questionario, quindi ho già lasciato - diciamo - qualche informazione su quello che possono essere, appunto, le aspettative di aziende come la nostra, riguardo al ruolo dell'ingegnere, in particolare di quello laureato in ambiente e territorio. Aggiungo, rispetto a quello che ho già segnalato, che un aspetto che per noi è molto importante (per aziende internazionali come la nostra) è la conoscenza dell'inglese, quindi mi fa piacere sentire che sono stati attivati dei curricula in inglese in alcuni corsi di



laurea in ingegneria e mi piacerebbe che questo venisse esteso - diciamo - anche parzialmente ad altri corsi di laurea in ingegneria, perché oggi come oggi l'inglese è fondamentale un po' per tutti, in particolare per chi lavora in aziende internazionali come la nostra. Anche noi facciamo difficoltà ad accogliere laureati della triennale e anche nei tirocini, tendenzialmente, abbiamo prevalentemente persone che vengono dopo la magistrale o addirittura tirocini che sono fatti alla fine di master post lauream, quindi con competenze e con un livello di cultura più avanzato. Vorrei lasciare la parola ad Emiliano Micalizio che è il responsabile dell'ufficio di Roma di RAMBOLL, che - come me- è un ex studente della Facoltà e che vi può dare qualche indicazione ulteriore su qualche argomento che per noi è importante e che sarebbe utile entrasse a far parte dei curriculum accademici, se non lo è già.

Emiliano Micalizio:

Buongiorno, buongiorno a tutti. Sono Emiliano Micalizio, ex studente di ingegneria ambientale alla Sapienza. Grazie, Michele, per l'introduzione, ma non prendo altro tempo alla discussione e intervengo soltanto per mettere sul tavolo alcuni argomenti che noi riteniamo importanti. RAMBOLL in nord Europa lavora molto con il pubblico, mentre invece in sud Europa, in particolare in Italia, i nostri clienti sono principalmente il settore privato manifatturiero e non solo. Per mettere sul tavolo alcuni trend che vedo come richieste, sia nel settore manifatturiero che nel settore delle infrastrutture, sulla parte ambientale, uno è quello della valutazione del rischio ambientale integrato, quindi un approccio sistematico alla valutazione del rischio ambientale, elemento sempre più integrato nella strategia di corporate governance e quindi nella parte di decisione delle aziende. Quindi valutazione del rischio in senso olistico, quindi integrato sia per la supply chain, per quanto riguarda le operations, e le attività di cantiere. Altro tema importante è quello del life cycle assessment, che probabilmente è già integrato ma è un trend in crescita. Life cycle assessment con chiaramente focus sul carbon footprint e quindi sull'impronta di carbonio per quanto riguarda sia l'attività industriale ma anche i servizi. Altro trend interessante che vediamo soprattutto in nord Europa, in Italia un po' meno ma il territorio lo richiederebbe, è legato alla progettazione resiliente, integrata con gli aspetti ambientali di valutazione degli effetti del climate change con i classici strumenti previsionali ingegneristici, ad esempio pensiamo a strumenti di previsione per il tempo di ritorno di una. Vi ringrazio dell'attenzione.

Regina Lamedica:

Grazie, ingegnere, grazie alla Professoressa Poletti e inviterei il professor Callisto, Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria Civile, ad intervenire.



Luigi Callisto

Buongiorno a tutti. Sono da qualche mese Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria Civile, quindi è la mia prima esperienza in questo dibattito con i rappresentanti del mondo del lavoro. Mi sembra che, rispetto allo svolgimento della discussione, i punti che siano emersi vadano un pochino sviluppati, che sono quelli della possibilità di assunzioni dopo il primo livello e quello dei cosiddetti incrementi di sapere. Rispetto al primo livello, il consiglio di laurea in ingegneria civile ha deciso ormai da parecchi anni, di mettere la magistrale in stretta continuità con la laurea di base. Per questo motivo c'è proprio una scelta di fondo esplicita, per la quale i contenuti applicativi professionalizzanti della laurea di primo livello sono comunque molto contenuti e ridotti a delle applicazioni molto semplici, e questo viene da una constatazione che poi lo stesso mondo del lavoro si è mostrato sempre molto restio - come viene confermato oggi- ad accontentarsi del primo livello di studio, anche in una versione di un primo livello che fosse un po' più riempita di contenuti professionalizzanti. E quindi, poi, quello che succede nel nostro corso di studi è che il primo anno della laurea magistrale, che in pratica viene seguito dalla grandissima percentuale di studenti, ha dei contenuti professionalizzanti un po' trasversali nelle discipline che caratterizzano l'ingegneria civile, che sono: le strutture, le infrastrutture viarie, l'idraulica, le costruzioni idrauliche, la geotecnica. L'ultimo anno ha un contenuto molto specialistico. Allora è chiaro che i temi sui quali si può sviluppare questa discussione, e di cui mi piacerebbe avere un feedback da parte dei rappresentanti del mondo del lavoro, sono: una conferma o meno del fatto che valga comunque la pena limitare i contenuti professionalizzanti nel primo livello oppure al contrario se vi sia una particolare attenzione del mondo del lavoro verso questi laureati di primo livello, come dire, acerbi; se ci sia bisogno - come noi crediamo e abbiamo creduto finora, che un ingegnere civile che insieme abbia le conoscenze molto specialistiche in un settore ad esempio, le costruzioni idrauliche o il recupero degli edifici in muratura- abbia comunque delle competenze molto trasversali che gli consentano di affrontare anche degli altri problemi classici applicativi dell'ingegneria civile, e che quindi non sia soltanto uno specialista, ma anche una persona con una preparazione tecnica un po' più ad ampio spettro. In questo senso se c'è qualcuno che ha voglia di dirmi qualcosa o di intervenire, di raccontarmi la propria visione dal lato del mondo del lavoro, ne sarei contento.

Regina Lamedica:

Non so se c'è qualche rappresentante del settore civile presente. Se non ci sono interventi ti ringrazio e cederei la parola alla Professoressa Pugnaletto, che è presidente del consiglio d'area in ingegneria edile e architettura.

Marina Pugnaletto:

Buongiorno a tutti e grazie per l'organizzazione di questo evento. Il corso di laurea in ingegneria edile e architettura ormai sono vent'anni che viene impartito nella Facoltà di



Ingegneria. Come è stato detto più volte in altre riunioni con il mondo del lavoro, è questo corso che va a strutturare un ingegnere edile con ampie conoscenze in campo di architettura. È un corso riconosciuto in Europa, già in Europa i laureati in questo percorso vengono riconosciuti anche come progettisti di architettura oltre che come ingegneri; negli anni abbiamo cercato di affinare il percorso in funzione di esigenze da parte del mondo del lavoro e il riscontro che abbiamo è relativo dal' inserimento dell'uso del BIM all'interno delle nostre attività. Il BIM viene insegnato già nei corsi normali, quelli che facciamo con i laboratori di progettazione, e potenziato sicuramente in tutti quanti i percorsi di tesi di laurea, con i quali i ragazzi escono con progettazioni integrali, cioè con progetti che prendono più aspetti del mondo delle costruzioni. Oltre all'inserimento appunto del BIM, è stato potenziato da quest'anno l'inserimento di un inglese tecnico, quindi non corsi in inglese, ma uno specifico. Avendo noi sei crediti a disposizione di inglese, abbiamo pensato di dividere in tre crediti di base e tre crediti proprio di inglese tecnico-specifico per il nostro percorso. Altri argomenti che sono stati potenziati all'interno del corso è l'attenzione alle problematiche di impiantistica - impiantistica nell'ambito dell'edilizia-, quindi impianti termotecnici e impianti elettrici, con un corso obbligatorio e la possibilità di prendere anche corsi opzionali, e in più tutte le problematiche legate alla vulnerabilità e al livello urbano e al recupero degli edifici - recupero e restauro degli edifici-, considerando che questi ingegneri possono iscriversi sia all'albo degli ingegneri che all'albo degli architetti, e quindi operare anche in campo di restauro dell'architettura. Il riscontro che noi abbiamo come corso di laurea rispetto alle aziende, agli studi professionali mi sembra abbastanza buono: i nostri ragazzi nel giro di tre mesi dalla laurea, in genere, lavorano (a parte il coronavirus). Non so se appunto c'è qualcuno che vuole darci delle indicazioni di ulteriori affinamenti del percorso.

Regina Lamedica

C'è qualcuno che vuole intervenire? A me sembra importante in quanto questo è l'unico corso di studi che si sviluppa in un quinquennio e quindi non risente di quelli che sono un po' i disagi e le variazioni delle conoscenze intervenuti per effetto della suddivisione dei due livelli di laurea. Mi sembra non ci sia nessuno che voglia intervenire pertanto darei la parola al Professor Sappa, il Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile e l'Ambiente che ha sede a Rieti.

Giuseppe Sappa:

Buongiorno. Come ha accennato il Preside, il corso di laurea in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile e l'Ambiente dal 2018/2019 viene erogato interamente in lingua inglese e la denominazione del corso è: Sustainable Building Engineering. Ha avuto un successo notevole con sessanta immatricolazioni nel 2018/2019 e novanta nel 2019/2020. Chiaramente stiamo scontando gli effetti del coronavirus, per cui una buona percentuale di questi studenti sono tornati nei paesi di origine, ma continuano a seguire online. Questo



corso di laurea nasce nel campo delle tecniche per l'edilizia, per cui nella classe L-23, e, rispetto all'offerta dell'Ingegneria Edile e Architettura, è un'offerta tre più due, che si chiama Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile perché cerca di declinare i concetti, i principi dell'edilizia applicata alle nuove costruzioni e alla conservazione del patrimonio edilizio esistente, con particolare attenzione ai temi della sostenibilità ambientale in termini ovviamente di efficientamento energetico, ma anche di rispetto di tutti quelli che sono i principali vincoli ambientali, a cominciare dal vincolo sismico, il vincolo idraulico, i vincoli idrogeologici, che stanno sempre più rappresentando un vincolo, un interlocutore importante nella progettazione sia di nuovi interventi edilizi sia di interventi di conservazione e restauro di edifici esistenti. Nell'ambito di questo corso di laurea, che proseguirà - come ha accennato il preside- dall'anno prossimo anche con la laurea magistrale e che continua a ricevere adesioni nonostante il periodo di emergenza che stiamo vivendo (e per il quale ci stiamo adeguatamente attrezzando), - dicevo - questo corso di laurea ha attualmente studenti stranieri che provengono da oltre venti paesi stranieri, ma ha anche una piccola percentuale di iscritti italiani: questo ci tengo a dirlo perché, piano piano, riusciamo ad attrarre anche per la laurea triennale studenti italiani e/o stranieri residenti già in Italia, quindi favorendo così l'integrazione di questi giovani nel nostro tessuto sociale ed economico.

Regina Lamedica

Grazie, Giuseppe. Non so se c'è qualcuno che vuole approfondire qualche aspetto relativo a questo corso, che ha delle peculiarità in quanto è tra quelli che si è aperto maggiormente all'estero e poi ha una sede decentrata.

Giuseppe Sappa

Se si può, ho visto tra le persone che sono apparse l'Ingegnere Pier Paolo Curatolo di GOLDER che saluto e ringrazio. È uno degli interlocutori con i quali peraltro abbiamo avviato dei contatti di placement dei nostri laureati negli ultimi tempi perché ovviamente, nonostante abbiamo avviato i corsi di inglese, continuiamo a laureare ingegneri anche italiani e li stiamo provando a far testare anche da aziende come GOLDER

Pier Paolo Curatolo

Sì, grazie, Professore. Confermo che GOLDER guarda sempre con grande interesse al mondo universitario, ovviamente, e abbiamo avviato una serie di stage anche con la Professoressa Poletti e con la Professoressa Pomi. Quindi abbiamo una discreta esperienza sia per quanto riguarda i percorsi di stage, ma poi in alcuni casi questi stage si sono tramutati in delle vere e proprie assunzioni. Quindi confermo l'interesse di GOLDER a portare avanti ogni tipo di esperienza e di collaborazione che si possa realizzare.



Regina Lamedica:

Grazie, Ingegnere. Questo per noi è molto importante in quanto avere la disponibilità delle società ad accogliere i nostri studenti, ci consente di migliorare l'aspetto negativo evidenziato dall'indagine avviata relativa alla circostanza che i nostri ragazzi, o la maggior parte, non sia andato fuori l'Università durante il proprio percorso formativo, ma sia rimasto nelle strutture universitarie. Grazie al Professor Sappa, e adesso darei la parola al Professor Russo, che è Presidente del Consiglio d'area in Tecniche per l'edilizia e il territorio per la professione del geometra. Anche se questo è un corso giovane giovane, non è così, Fabio?

Fabio Russo:

Sì, grazie, Regina. E' un corso di cui il Preside ha già in parte dato alcuni elementi rilevanti. Sì, è un corso giovane perché ancora abbiamo gli studenti al primo anno, quindi in sostanza dal punto di vista dei feedback sul placement non abbiamo ancora riscontro. Devo dire che è un corso che ha una complementarietà rispetto ad alcuni corsi di ingegneria del primo livello. C'è un primo decreto ma, come diceva il preside, non è ancora stato completato l'iter normativo. Si punta in maniera preponderante verso una formazione estremamente applicativa. Abbiamo un terzo anno interamente svolto mediante tirocini; il secondo anno è svolto in aula ma con corsi che sono tipici della formazione professionale come ad esempio, la preparazione in materia di sicurezza nei cantieri con rilascio della certificazione per poter svolgere l'attività di coordinatore della sicurezza, ai corsi di prevenzione incendi, alla certificazione energetica degli edifici, quindi un secondo anno strettamente professionalizzante. I corsi più teorici-accademici si limitano al primo anno, in cui peraltro la stragrande maggioranza dei corsi rientra tra quelle che comunque noi consideriamo discipline applicative. La maggior parte dei crediti fa riferimento ai settori dell'ingegneria civile: la geomatica, la topografia, l'urbanistica ecc.. La spinta alla progettazione del corso è nata dal consiglio nazionale dei geometri e dai collegi provinciali, spinta è ulteriormente confermata dalle direttive comunitarie che fanno riferimento alla circostanza che per l'esercizio della professione del geometra - il corrispondente della professione del geometra - è necessario un titolo accademico. Anche le norme italiane, ad esempio per i periti, hanno già previsto a partire tra un paio di anni l'obbligo di titolo di studio accademico. Sui geometri ancora no, ma è una di quelle cose che sono in itinere in parlamento. Tuttavia questo percorso formativo non va confrontato con il percorso ingegneristico: gli studenti che fanno questo corso di laurea non puntano a fare una laurea magistrale. Noi ci andiamo a innestare in continuità con gli istituti tecnici per geometri con cui abbiamo avviato una serie di contatti e abbiamo cercato di comprendere i programmi, aumentando, appunto, la formazione che hanno i diplomati. Come diceva il preside, quest'anno abbiamo avuto diciotto iscritti. Noi puntiamo, ovviamente, a raggiungere il limite di saturazione che è cinquanta, previsto per legge per i corsi di laurea professionalizzanti. Il Consiglio d'area costituitosi a marzo, intende diffondere la conoscenza di questa nuova professionalità nelle scuole Oggi



chiaramente è tutto un po' più complicato, speriamo comunque di riuscire a raggiungere l'obiettivo. Devo dire che gli istituti hanno visto il corso di laurea in modo estremamente positiva: sono stati molto contenti, ci hanno invogliato anche loro ad andare avanti. Chiaramente gli sbocchi occupazionali, gli sbocchi professionali, sono quelli tipici dei geometri: si punta, al seguito del conseguimento della laurea, di iscriversi al collegio, che si chiama appunto "Collegio dei geometri e geometri laureati", viene riconosciuto il tirocinio (cioè chi si laurea non è obbligato come i diplomati a fare il tirocinio di un anno e mezzo). Puntiamo - ma ancora questo ci servono delle norme che non ci sono- ad una laurea che sostituisca l'esame di abilitazione alla professione del geometra. Gli sbocchi, ovviamente, sono quelli tipici dei geometri, che possono essere dalla libera professione al lavoro nelle aziende, nelle imprese di costruzioni, agli sbocchi nella pubblica amministrazione, nelle società pubbliche che si occupano in particolare di cantieri.

Regina Lamedica:

È una sperimentazione, però ci conforta il sapere che è una figura professionale che è stata richiesta dal mondo del lavoro e che quindi l'Università ha recepito. È chiaro che l'inizio è quello che è, la pubblicità, la presenza di un nuovo corso di studi necessita di tempo, però penso che sia partito bene e quindi aspettiamo che i primi studenti terminino il loro percorso formativo per vedere in che modo poi verranno accolti effettivamente nel mondo del lavoro. Ti ringrazio Fabio per l'intervento e darei la parola all'Ingegnere Isaenko, che sostituisce il Professor Ricci, Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria dei Trasporti.

Natalia Isaenko:

Sostituisco il Professor Ricci, che questa mattina è impegnato con gli esami. Io sono la tutor degli studenti. Il nostro corso di laurea è un corso di laurea erogato interamente in lingua inglese, quindi per la maggior parte i nostri studenti sono stranieri e li seguiamo abbastanza in questo processo di placement. Forma professionisti della progettazione, della gestione, del controllo del complesso sistema dei trasporti in tutti i suoi aspetti. Per quanto riguarda i tirocini e gli stage, abbiamo contatti con alcune aziende con cui normalmente facciamo un giorno di incontro, generalmente in novembre, nel corso del quale le aziende interessate presentano le opportunità per i tirocini per i nostri ragazzi. Siamo chiaramente molto aperti ad accogliere i vostri suggerimenti, qualora ci fossero, per quanto riguarda, appunto, gli aspetti didattici che possono essere importanti per l'inserimento nel mondo del lavoro dei nostri ragazzi. Grazie.

Regina Lamedica:

Sì, grazie, Ingegnere. Questa è una laurea che si propone, come quella che abbiamo sentito dal Professor Sappa, a studenti stranieri. Qui, forse, potrebbe intervenire qualcuno che è interessato al mondo dei trasporti, in quanto per noi sarebbe molto importante dare



un'indicazione a questi ragazzi che arrivano da altri paesi: che tipo di inserimento potrebbe essere fatto in Italia; se qualcuno volesse rimanere in Italia, che tipo di inserimento potrebbe aspettarsi. Non so, se c'è qualcuno del settore dei trasporti che può intervenire. Ho visto che partecipa alla riunione la Dottoressa Valerio in rappresentanza del gruppo Ferrovie dello Stato Italiane.

Silvia Valerio

E' un percorso che effettivamente gestiamo da alcuni anni, perché ci sono delle società del gruppo -mi riferisco, ad esempio, a Italferr, però anche negli ultimissimi anni Trenitalia, per quanto riguarda la parte più dedicata all'estero, dove effettivamente profili stranieri potrebbero essere di interesse. Penso soprattutto a Italferr perché Italferr ha avuto, nel corso del tempo, numerose commesse in India e in altri paesi ancora, e spesso all'interno di questi percorsi ci sono proprio ragazzi provenienti dall'India, dal Pakistan, che in qualche modo hanno poi la possibilità di formarsi nel nostro paese e trasferire il proprio bagaglio culturale nel loro paese (magari lavorando proprio attraverso società come la nostra). Devo però anche aggiungere un altro elemento, che spesso noi abbiamo però riscontrato delle difficoltà linguistiche. Mi spiego meglio: in molte delle nostre società si lavora ad esempio nei cantieri, in impianti dove l'uso della lingua inglese non è così frequente come potrebbe essere per una multinazionale. Quindi noi spesso chiediamo a questi studenti stranieri di avere una conoscenza minima dell'italiano perché è necessario, per una loro maggiore integrazione, che ci sia uno sforzo da ambo le parti, ossia da parte della società di mettersi nelle condizioni di poterli accogliere e quindi di poter parlare anche in lingua inglese, però da parte di questi ragazzi - soprattutto se poi vogliono lavorare in contesti prettamente italiani- di conoscere la lingua italiana. E devo dire che questa è una difficoltà che riscontriamo ogni volta, tant'è che quest'anno noi faremo le selezioni proprio l'undici maggio, se non ricordo male, abbiamo proprio messo come requisito per gli stranieri la conoscenza della lingua italiana almeno al livello b1. Quindi -tornando alla tua domanda, Regina- sicuramente ci può essere un interesse, però naturalmente va valutato anche a seconda delle strutture e delle società di inserimento. Mi riferisco al gruppo Ferrovie dello Stato italiane, perché, come noto, il nostro gruppo è costituito da tante anime, da tante realtà, da tanti business, che in qualche modo risentono anche della diversità dei vari profili da noi inseriti in azienda; quindi questo si riflette anche sull'opportunità per studenti stranieri.

Regina Lamedica

Ringrazio la dott.ssa Valerio per il contributo e chiedo se è dello stesso parere anche la Dottoressa Raffone di Almaviva.



Alessandra Raffone

Chiaramente il nostro punto di vista è un po' diverso, però quello che mi stavo chiedendo durante la presentazione dell'ingegner Natalia Isaenko era: ci sono queste lauree magistrali in inglese, allora, all'inizio noi avevamo detto che era necessario per gli studenti italiani conoscere l'inglese, poi mi è parso di capire che frequentano questi corsi essenzialmente gli studenti stranieri. Ora mi chiedo: nel corso quindi di ingegneria, la laurea magistrale dei trasporti, se vengono formati solo - cioè in gran parte- gli stranieri, questo fa sì che si depauperi il nostro paese come conoscenze, se questo è dovuto al fatto che il corso è tenuto in lingua inglese. Allora, il punto è (ma questo io me lo porto anche per il mio pregresso): un professionista che lavora in un paese, deve conoscere la lingua del paese. Quindi se uno lavora in Italia deve conoscere l'italiano, perché in Italia si lavora tutti quanti in italiano. I corsi di laurea in inglese, secondo me, erano stati istituiti per far sì che i nostri studenti italiani fossero in grado di competere in un mondo sempre più globale e invece adesso vediamo un pochino un'inversione di tendenza, quindi questo è un po' preoccupante. Per cui io sono perfettamente d'accordo con Silvia Valerio di Ferrovie, che l'ingegnere straniero deve conoscere l'italiano e deve potere lavorare tranquillamente in italiano.

Regina Lamedica

Grazie, Alessandra. C'è qualcun altro che vuole intervenire sulla parte trasporti? Bene, allora io andrei avanti. Grazie all'ing. Isaenko. E adesso chiamerei il Professore Budoni, che è il Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria Civile e Industriale (sede di Latina), che abbiamo lasciato per ultimo in programma in quanto ci farà poi da ponte con i successivi interventi che riguardano il settore squisitamente industriale.

Alberto Budoni

Grazie dell'opportunità. La laurea in ingegneria ambientale e industriale è un corso interclasse: c'è una parte civile ambientale (laurea L-7 è civile e ambientale) e la laurea in industriale (L-9 come classe di laurea). Il corso di laurea ha quindi due indirizzi fondamentali all'interno, di fatto legato alla scelta degli studenti di andare nella classe L-7 o L-9. Nel corso degli anni stiamo osservando che questa figura professionale ha delle potenzialità notevoli dovute alla condizione del decentramento, Latina è una sede decentrata, con disponibilità di locali e attrezzature molto buona. La laurea magistrale, Ingegneria per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile, esiste dal 2003, è innovativa nella denominazione ma anche nei percorsi, è fortemente interdisciplinare e ha dato ottimi risultati e nel rapporto con il territorio c'è un rapporto buono, produttivo. Crediamo che i nostri giovani possano dare un buon contributo agli enti locali. E questo stiamo provando a farlo in vari modi, anche attraverso dei tirocini. Volevo sottolineare un fatto che è emerso anche nei nostri lavori di analisi e comparazione di benchmarking con le altre lauree: la laurea magistrale e la triennale diventa uno dei corsi di laurea con maggiori crediti delle materie di base in tutta Italia. Questa non è



stata, così, una scelta casuale, è stata una scelta voluta, pensando quindi a una base solida e su cui si innesta poi un insieme di percorsi che danno possibilità - ripeto - di avere questi rapporti interdisciplinari. Quindi, come diceva Regina, potremmo fare da cerniera con il mondo industriale e, per questo aspetto, darei la parola al prof. Alessandro Corsini che è stato anche presidente del nostro CaD e potrà parlarvi di tutta una serie di iniziative da lui stesso avviate in questi mesi, in particolare anche dell'iniziativa che lui ha costruito del "Career day", molto interessante.

Alessandro Corsini

Grazie, Alberto. Non approfitterò del vostro tempo, vado direttamente su un commento e un elemento che invece intendo condividere. Il commento: mi fa molto piacere, ho apprezzato tantissimo l'intervento dell'Ingegnere Micalizio di RAMBOLL, che ha puntualizzato come parte della modernità, degli ingegneri che dobbiamo formare, discende dalla - se vogliamo - plastica realizzazione di esperienza di progettazione integrata. E questo non è solo vero in ambito industriale - strettamente industriale -, ma anzi è sempre più vero quando si affrontano anche tematiche ambientali, in cui molti dei fattori e molti degli ambiti finiscono per convergere. Ho apprezzato quanto ha detto e tutti noi - mi sembra di poter fare questo commento - tutti i colleghi che hanno parlato prima di me danno una plastica rappresentazione di come le singole aree disciplinari si stiano muovendo in questo senso. Per quanto riguarda le esperienze che noi abbiamo a Latina messo in campo, tutte discendono da un tentativo di dialogo con i portatori di interesse (principalmente le associazioni che raccolgono le attività imprenditoriali). Abbiamo un accordo quadro con Confindustria - in realtà Unindustria a Latina - per il tentativo di mettere in modo stabile in campo percorsi di tirocinio, che siano curriculari o invece di tipo formativo (quelli che, cioè, avvengono al termine della laurea), perché riteniamo che sia questo il terreno comune su cui dare agli allievi un'opportunità e nel contempo dialogare con le aziende che hanno bisogno di - come dire - mettere in campo quella che è la loro modalità di dialogo e quella che è la loro modalità di interlocuzione. Quando l'allievo finisce un tirocinio è corretto che operi e che abbia un'interazione non più mediata con la realtà aziendale e questo penso che sia un elemento portante. Di questo abbiamo fatto esperienza negli anni, il "Career day" è - se vogliamo - un tentativo di provare a mettere insieme le tante esperienze e la prima edizione è avvenuta oramai in autunno, avendo raccolto circa quaranta/cinquanta aziende - vado a memoria -, ma comunque abbiamo distribuito più di quattrocento curriculum, abbiamo avuto già una diversa - come dire -, una diversa serie di successi in termini di allievi che hanno avuto poi la soddisfazione di essere assunti, anche allievi della triennale. Aggiungo un ultimo elemento: stiamo provando a collegare i tirocini anche con esperienze di studio, ad esempio, sempre con UNINDUSTRIA (in questo caso il distretto di Pomezia e Aprilia), abbiamo lavorato su un EMAS di distretto, tentando proprio di creare un terreno ibrido di esperienza tra la formazione universitaria a livello magistrale e invece le esigenze di un tessuto



imprenditoriale complesso, come poi è quello della zona di Pomezia, Santa Palomba ed Aprilia. Qui mi taccio perché non voglio abusare del vostro tempo e grazie, Regina, infinitamente di questa opportunità.

Regina Lamedica

No, sono io che ringrazio voi per i contributi interessanti che avete fornito illustrando questa laurea che trova riscontri importanti nel territorio. Chiedo se è presente qualcuno tra i rappresentanti delle aziende che ha avuto - diciamo - contatti con questi profili professionali che vengono forniti dal corso - dai due corsi di studio - di Latina e se ci sono interventi.

Michelangelo D'Abbieri

Salve, buongiorno a tutti. Sono Michelangelo D'Abbieri di **ENI** e sono anch'io un ex studente. Mi sono laureato nel 2004 in Ingegneria per l'Ambiente e Territorio, quindi ritrovo con piacere molti dei miei docenti in questo incontro. Lavoro - diciamo - da quindici anni in Eni e ho avuto occasione in tutti questi anni di occuparmi proprio di progetti ambientali, quindi mi ricollego all'ultimo intervento, relativo, chiaramente, al corso di Latina, ma anche al precedente - quello di cui ha parlato la Professoressa Polettini - per dirvi quali esigenze sono maturate nel corso di questi ultimi anni nel nostro comparto lavorativo. Sicuramente c'è un'attenzione alla prevenzione e quindi gestione dei rischi ambientali, questo è molto importante, insomma. Sono stati avviati anche dei progetti nel cogliere i famosi segnali deboli, quindi - appunto - nell'ottica proprio di prevenire piuttosto che curare, quindi lì è importante fornire sempre più degli strumenti tecnologici, anche d'avanguardia, per cercare di ridurre i rischi ambientali. Quindi, questo è un comparto. Poi c'è tutto l'aspetto della sostenibilità e io aggiungerei anche dell'economia circolare. Sempre più è importante che ci sia appunto un'integrazione tra discipline, che ci sia una gestione efficiente delle risorse e che si valuti l'impatto ambientale. Quindi, per esempio, ho sentito prima strumenti di LCA, ma anche intesi come sostenibilità, non solo ambientale, ma economica e anche sociale. Quindi è molto importante quantificare questi impatti legati ai progetti che si mettono in piedi, quindi fornire degli strumenti di valutazione di questi impatti e di misura della circolarità. Noi stiamo chiedendo molto e devo dire che l'offerta non è così ampia su questo settore, in termini proprio di studi, di applicazioni; quindi magari in questa direzione si potrebbe fare uno sforzo ulteriore. Ultimo - e chiudo - ambito che sicuramente è richiesto, soprattutto alle giovani risorse che poi vengono introdotte nel mondo lavorativo, è anche una conoscenza di base sulla normativa, non solo la normativa quella nazionale e penso al codice dell'ambiente insomma con tutte le sue - ovviamente - evoluzioni che ha avuto in questi anni (e quindi ovviamente non si può pretendere una conoscenza esatta, però una conoscenza di base sì), ma anche una conoscenza relativa alle norme ISO, alle norme EMAS, quindi anche tutto ciò che riguarda i sistemi di gestione ambientale, perché sempre più c'è un'attenzione verso le certificazioni da parte delle aziende e quindi è importante che -



insomma - le risorse siano in questo, anche in questo, competenti (ovviamente con dei profili che poi richiedo un aggiornamento continuo, questo sicuramente). Grazie.

Regina Lamedica

Grazie, ingegner D'Abbieri. Qualcun altro vuole intervenire in merito a questo corso di studi? Bene, allora passerei alla presentazione dei corsi di studi del settore industriale, pregando i colleghi di mantenersi nei cinque minuti, per evitare di andare troppo avanti nel tempo, e invito quindi il Professor Mastroddi, Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria Aerospaziale, a parlare. Grazie.

Franco Mastroddi

Buongiorno. Grazie, molte grazie, Regina, per questo incontro, per questa opportunità. Io mi trovo a fare il presidente del corso di Ingegneria Aerospaziale da pochi mesi e voglio così descrivere brevemente che il nostro CaD prevede una laurea triennale in Ingegneria Aerospaziale, dalla quale si diramano due lauree magistrali: una in Ingegneria Aeronautica, una in Ingegneria Aerospaziale. Questo CaD, questo progetto didattico, ha radici storiche piuttosto - diciamo - radicate nel tempo, è una tradizione piuttosto lunga la nostra. Qui a Roma, presso l'Università La Sapienza, risale - appunto - agli anni Trenta, con la fondazione della scuola di ingegneria aeronautica, che era - appunto - impiantata presso Sapienza. Questo per dire che abbiamo nella progettazione della didattica ereditato una tradizione antica, ma, soprattutto con gli ultimi anni, abbiamo voluto di tradizione coinvolgere direttamente lo stakeholder - tutti gli stakeholder - del mondo del lavoro nella nostra progettazione didattica; cioè voglio dire che per noi la definizione - la ridefinizione annuale - degli insegnamenti, dei curricula, avviene già da diverso tempo cercando di coinvolgere nel dibattito anche la controparte - laddove possibile - del mondo del lavoro. E questo l'abbiamo fatto (ovviamente partendo dal mio predecessore, ereditando io, per così dire, questa tradizione molto volentieri), l'abbiamo fatto, per esempio, istituendo all'interno del nostro CaD un gruppo di lavoro - chiamato focus group -, che ha una partecipazione dei docenti del CaD, ovviamente, e dei rappresentanti del mondo delle imprese (ce ne sono diverse). Questo focus group è presente anche ufficialmente all'interno del nostro sito. Ma, sinteticamente, quello che chiediamo a questi nostri partner è: - primo: loro hanno l'opportunità di organizzare nei nostri tre corsi di studi dei corsi da un credito formativo per altre attività formative. Cioè, sono dei corsi all'interno dei tre progetti, dei tre corsi di studio, in cui il rappresentante del mondo industriale, monograficamente, illustra tematiche tipiche dell'impresa, che vanno dalla gestione, organizzazione di attività prettamente, ovviamente, sempre legate al settore dell'aerospazio. Abbiamo fatto all'interno di questo focus group, ovviamente nel piccolo di questo (dieci, quindici aziende coinvolte), fatto anche dei questionari per avere una loro opinione su quello che a loro avviso risultano essere le competenze, i profili professionali di interesse nel nostro settore, e abbiamo sempre cercato



appunto di incrociare, di correlare questi dati sulla ricognizione delle competenze dei profili necessari con la nostra offerta formativa. Ora, questo processo che avviene da diversi anni si è incrociato con le attività del nostro dipartimento (dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale), e con, recentemente, il comune di Fiumicino. L'area aeroportuale di Fiumicino ha voluto affrontare le problematiche inerenti all'offerta e alla realtà aeroportuale che abbiamo noi qui vicino Roma, l'hub aeroportuale di Fiumicino. In questo dibattito - in cui il CaD è anche intervenuto attivamente, attraverso questo gruppo e attraverso gli altri tavoli di lavoro e di gestione e sviluppo dell'attività didattica - abbiamo pensato, nell'arco di circa un anno, un anno e mezzo (e quindi il processo non è un processo velocissimo, però è un processo che abbiamo affrontato) abbiamo cercato di prendere coscienza di questo problema, abbiamo incrociato - appunto - tutte quante le richieste e aggiornato i nostri profili, e ci siamo resi conto che fosse opportuno, per esempio, nella laurea magistrale aeronautica aprire un curriculum specifico nel settore proprio della gestione ed operazione in campo aeronautico che va dalla gestione e l'operazione del singolo velivolo (e quindi i processi manutentivi, le normative, le operazioni), a livello velivolo, a livello compagnia aerea e al livello anche di sistema, di sistema aeronautico. Quindi un nuovo profilo professionale, meno tradizionale rispetto al nostro standard. Il nostro standard - vi dicevo - era abbastanza radicato nel passato e quindi più di impostazione disciplinare: le classiche discipline dell'aerospazio, l'aerodinamica, le strutture eccetera. Abbiamo cercato di rispondere un po' a queste esigenze, aprendo in questo ambito e concretamente accendendo, quindi, un curriculum specifico della nostra laurea magistrale. Un ultimo elemento che voglio riportare - e che ho visto che è stato riportato da alcuni colleghi precedentemente - l'aspetto dell'internazionalizzazione. Ora, noi - diciamo - il settore aerospaziale, il mercato del lavoro aerospaziale, non è per sua natura solamente l'Italia, è anche l'Europa, è principalmente l'Europa. Abbiamo un'elevatissima percentuale dei nostri laureati che come placement fa riferimento allo scenario europeo. Dal punto di vista didattico, noi abbiamo già dieci, quindici, anni fa, istituito nelle lauree magistrali con insegnamenti completamente in lingua inglese, ma questo inizialmente e storicamente era un'apertura verso il progetto Erasmus fondamentalmente. Tuttavia, più recentemente all'interno della nostra laurea magistrale spaziale aeronautica abbiamo risposto a un'esigenza che ci era stata sollecitata da vari protagonisti del mondo del lavoro: abbiamo acceso un curriculum interamente in lingua inglese, che è frequentato in maniera preferenziale da studenti stranieri e questo curriculum è un curriculum specifico che abbiamo innestato all'interno appunto della laurea magistrale dell'ingegneria spaziale aeronautica. Ecco, questo è un po' un quadro in cui noi - diciamo - molto volentieri vogliamo porci in dialogo con il mondo del lavoro e questo un po' è anche il metodo che noi normalmente applichiamo, ma che siamo - in modo molto aperto - disponibili a migliorare, modificare, oltre che ovviamente aprirci al dialogo in maniera più assoluta con il mondo dell'impresa, con il mondo degli enti e qualsiasi altra



parte interessata che voglia stimolarci nello sviluppo della progettazione della nostra didattica. Vi ringrazio.

Regina Lamedica

Grazie, Franco. Volevo sapere se c'è qualcuno presente che voglia qualche approfondimento in merito soprattutto alle novità che ha illustrato il Professor Mastroddi. No? Va bene. Grazie. Ringrazio il Professor Mastroddi e chiedo alla Professoressa Mazzarotta, Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria Chimica e dei Materiali, di intervenire.

Barbara Mazzarotta

Per quello che riguarda Ingegneria Chimica abbiamo avuto una grossa novità oramai lo scorso anno, con l'introduzione di un curriculum che non solo è completamente in lingua inglese, ma che è anche innovativo un po' come contenuti. Abbiamo riorganizzato completamente i curricula della magistrale l'anno passato. Innanzitutto, forse, farei meglio a dire che c'è stato anche un cambiamento da un paio d'anni sulla triennale, perché il corso è ritornato a numero programmato su base locale. Eravamo arrivati a quasi duecento immatricolati l'anno, numero abbastanza difficile da gestire per i laboratori del primo anno, e che poi aveva tutta quanta un'altra serie di conseguenze non gradevoli, compreso molto probabilmente poi gli sbocchi lavorativi una volta al termine del corso magistrale. Stavo dicendo, quindi, che per quello che riguarda la laurea magistrale abbiamo fatto un grossissimo lavoro di riordino l'anno passato, nel senso che abbiamo razionalizzato i curricula. Di fatto adesso c'è un curriculum ingegneria chimica, molto orientato sulla parte processo, c'è un curriculum ingegneria chimica dei materiali, che invece - come dice il nome - è fortemente orientato sui materiali. Il terzo curriculum, quello in inglese, è stato concepito come un curriculum dal contenuto fortemente innovativo per quello che riguarda i corsi, quindi con un occhio a tutte quelle che sono le lavorazioni green, con un occhio a tutte quelle che sono le lavorazioni su piccola scala. L'altra cosa forse interessante che è stata fatta è quella per cui è possibile, anche per chi sceglie i curricula italiani, inserire un buon numero di corsi in inglese, anche per quello che riguarda i corsi obbligatori (cioè praticamente abbiamo un pacchetto di corsi obbligatori e poi dei corsi a scelta guidata all'interno di un certo numero - come posso dire - di corsi che sono mirati per il particolare curriculum, e poi ovviamente i corsi a scelta libera). E abbiamo visto che questa scelta è stata molto molto apprezzata dai nostri studenti: cioè, mentre il curriculum esclusivamente in inglese di fatto è seguito quasi esclusivamente da studenti non appartenenti all'Unione Europea (con l'eccezione di un paio di ragazzi italiani che hanno deciso di seguire il curriculum completamente in inglese), quasi tutti gli altri stanno seguendo curricula italiani, ma in cui sono inseriti anche esami in inglese. E questo ci è sembrato un buon sistema anche per quello che è stata una cosa sempre lamentata dai rappresentanti delle organizzazioni in cui i nostri laureati poi si vanno a inserire, cioè il fatto di una non sufficiente conoscenza della lingua



inglese. Per quello che riguarda l'inserimento nel mondo del lavoro, devo dire che quasi la metà dei nostri laureati non fanno la tesi da noi in dipartimento, ma la fanno o in Erasmus, oppure presso aziende - aziende di vario genere, prevalentemente società di progettazione, ma non esclusivamente società di progettazione. L'altra cosa è che organizziamo dei seminari, i quali seminari quest'anno sono stati tenuti praticamente tutti in lingua inglese. Alle volte questi seminari sono tenuti da docenti di altre università, che si trovano magari a passare per Roma e sono disponibili, ma più frequentemente sono tenuti da rappresentanti di aziende (e tra l'altro mercoledì tredici avremo il nostro tradizionale incontro annuale con i rappresentanti delle aziende, che abbiamo sempre organizzato per un pomeriggio, con persone di Almalaurea che ci vengono a descrivere quello che è l'inserimento dei nostri laureati nel mondo del lavoro, che devo dire al momento è eccellente). Adesso non sappiamo quello che accadrà dopo il coronavirus, però comunque per il momento i nostri laureati non hanno problemi, anzi spesso si ricevono richieste di nominativi di laureandi, non solo di laureati, ma di laureandi, quindi - diciamo - posso dire che c'è una buona richiesta. L'altra cosa molto positiva di inversione di tendenza che abbiamo avuto con l'anno passato: che la quasi totalità dei nostri laureati triennali ha deciso di proseguire da noi. Negli anni precedenti c'era una certa percentuale, non trascurabile, di laureati triennali in Sapienza che decidevano di proseguire con la magistrale presso i politecnici del nord. Sembra - insomma - che il lavoro che stiamo facendo abbia, quantomeno da parte degli allievi, una buona rispondenza e possibilmente anche da parte del mondo del lavoro, dal momento che poi c'è abbastanza un facile inserimento dei nostri laureati.

Regina Lamedica

Grazie, Barbara. Volevo sapere se c'è qualcuno presente che voglia fare un intervento in merito al profilo degli ingegneri che formiamo noi in Sapienza.

Alessandro Buonomini:

Grazie. Noi, ormai un paio d'anni - forse tre - collaboriamo insieme all'Università, per sviluppare tesi di laurea. Ormai i tesisti che abbiamo laureato sono diversi. Con ottimi risultati, insomma. Sia i laureati sono stati molto contenti e anche noi - insomma - abbiamo avuto un ottimo lavoro poi a valle - diciamo - della collaborazione. Quindi questo è una cosa che secondo me fa benissimo agli studenti, perché li prepara, in qualche maniera, all'ingresso poi nel mondo del lavoro, che sia una società di ingegneria come la nostra (KT fa parte del gruppo Maire Tecnimont quindi è - diciamo - una società di ingegneria che lavora prevalentemente nell'oil e gas, una sister company della più famosa TECNIMONT che lavora anch'essa nell'oil e gas e nel petrolchimico). Quindi questo è sicuramente importantissimo nella formazione, poi, dei futuri ingegneri che approcciano il mondo del lavoro - appunto sia esso una società di progettazione come la nostra, che una società di produzione -, che appunto li abitua a lavorare in team, a interfacciarsi con i vari dipartimenti



e con le varie discipline all'interno della società. Come diceva la Professoressa, l'inglese per noi è fondamentale, un requisito importantissimo, perché da subito le persone che lavorano in società hanno a che fare con i clienti, hanno a che fare con specifiche internazionali: quindi l'inglese deve essere veramente la base. E quindi, secondo me, far diventare alcuni esami obbligatori in inglese aiuterebbe forse anche di più l'apprendimento dell'inglese e quindi poi la facilità con cui i laureati, quando entrano in società, riescono appunto a interfacciarsi con le persone e con questa nuova dimensione di avere tutto quanto in inglese .

Barbara Mazzarotta

Io devo precisare all'Ingegnere Buonomini che non è possibile, ma questo per vincoli normativi, fare un corso che preveda obbligatoriamente materie in inglese. Cioè noi possiamo fare un corso dove mettiamo l'alternativa italiano/inglese e poi lo studente sceglie, ma lo studente deve avere la possibilità di seguire comunque un curriculum esclusivamente in italiano. C'è stato un pronunciamento, oramai saranno due o tre anni fa, e quindi questo l'abbiamo rispettato: in questo senso abbiamo messo per tutti quanti i corsi obbligatori - salvo uno, salvo quello di economia, perché abbiamo un problema di numero di crediti, solo per quello -, ma per tutti quanti i corsi obbligatori c'è la possibilità di scegliere il corso in italiano o un corso - diciamo - di contenuto ritenuto molto simile o di contenuto ritenuto equivalente.

Alessandro Buonomini

Forse allora possiamo stressare di più questo aspetto e quindi suggerire agli studenti appunto di fare il corso in inglese, insomma. Un altro aspetto, che secondo me vale la pena approfondire e per cui stiamo ricevendo sempre più - diciamo - richieste dal mondo lavorativo, è quello dell'aspetto del green, qualcuno prima lo diceva... Diciamo appunto, sì, il bioetanolo, il biodiesel... ormai, appunto, è sempre più frequente...

Barbara Mazzarotta

E anche su quello, come vede, ci stiamo attrezzando. Adesso, non quest'anno, perché quest'anno il corso in inglese è al primo anno, ma il prossimo anno ci sarà un corso sia sui materiali green, sia sulla green chemistry. Quindi due corsi di tipo green. E comunque stiamo facendo seminari su questi argomenti: ne abbiamo avuto uno a novembre da parte dell'Ingegnere Rispoli, quando era ancora come Eni, e ne abbiamo un altro il sei maggio da parte sempre dall'Ingegnere Rispoli, sul combustibile da rifiuti. Seminario il giorno sei maggio a partire dalle 17.



Alessandro Buonomini

Grazie. Poi un'altra cosa, che forse avevo detto anche l'anno scorso, e questo vale secondo me in generale un po' per tutti quanti i corsi di studio: una qualche, un minimo di introduzione al project management potrebbe essere utile - diciamo - nella formazione dell'ingegnere che poi entra a lavorare sia - ripeto - in una società di produzione, che in una società di progettazione.

Barbara Mazzarotta

Per il project management non abbiamo purtroppo individuato uno spazio nei corsi per poterlo mettere, quindi è più un argomento che dedicherei ai seminari. Così come un altro argomento: abbiamo anche dei contatti con le industrie farmaceutiche.

Regina Lamedica

Non so, c'è qualche altro intervento sempre che riguardi il corso di studi di chimica e materiali?

Riccardo Gallo:

Sono Riccardo Gallo, posso fare un breve intervento?

Regina Lamedica:

Certamente

Riccardo Gallo

Innanzitutto devo fare davvero, sinceramente, i complimenti sia per questa riunione di oggi, sia per il contributo dei colleghi presidenti del consiglio d'area. Secondo concetto: l'ingegnere che esce dalla Sapienza di Roma è sempre stato orientato alla progettazione più che alla conduzione, sia nell'ingegneria chimica, sia nella meccanica, sia nella civile edile, eccetera; ma con grande successo, tant'è vero che ci sono compagnie di ingegneria e di progettazione che sono venute a Roma, hanno insediato le proprie sedi a Roma, per beneficiare di quest'offerta professionale, di profilo professionale. Ora, dalle analisi che stiamo facendo sembrerebbe che ci sia anche in aggiunta una domanda di mercato da parte delle imprese industriali. Aggiuntiva, perché? Facciamo una carrellata breve, panoramica: l'industria chimica è passata dalle commodities di base in grandi impianti a economia di scala, grandi capacità produttiva, automatizzati, questa industria ormai è migrata nei paesi produttori di petrolio e si è sviluppata in Italia una industria chimica di intermedi, di materie prime per la farmaceutica, per la chimica fine eccetera eccetera, non sto a dilungarmi. E che richiedono impianti non più giganteschi e dove non c'è tanta economia in scala e dove la conduzione è importante tanto quanto la progettazione e quindi occorre... e poi si è sviluppata la sensoristica la quarta rivoluzione industriale, ci sono informazioni in una



quantità gigantesca. Insomma, sembrerebbe che vada prendendo piede anche un'esigenza di ingegnere di gestione che sappia condurre impianti che devono essere flessibili, non grandi, che sappia interpretare, che sappia leggere i dati che vengono forniti e che quindi sappia ottimizzare funzionamenti di impianti flessibili. Nell'ingegneria meccanica è la stessa storia, perché la meccanica ormai si è impastata con l'elettronica e non si produce più a magazzino impianti, prodotti, macchine standardizzate, ma è sempre più un andare incontro a imprese che hanno problemi e che neanche sanno capire come risolvere i loro problemi, quindi è un misto di consulenze, di impasto fra meccanica, elettronica e informatica eccetera eccetera. E andando avanti così anche nell'ingegneria civile e edile: prima c'era i grandi studi di progettazione per fare grandi opere pubbliche e private in cemento armato poi si è passati invece a una cultura di assemblaggio di competenze diversificate, per cui occorre una capacità di lettura di mondi diversi, di culture diverse, assemblaggio di componentistica che va da gli impianti elettrici, o elettronici, o di sicurezza, o di climatizzazioni, o di pannelli fotovoltaici, o di isolamento termico e quant'altro, che richiedono una cultura diversa dal capocantiere di un tempo. Ho fatto tutto questo discorso lungo e mi scuso, ma per dire che la facoltà di ingegneria di Roma - è obiettivamente vincente: gli studenti trovano lavoro - è stata molto attrattiva pure per investimenti di grandi compagnie. Voglio concludere che fa bene - come già sta facendo e deve fare sempre di più - a guardare anche a problemi che sono connessi a quella che si chiama quarta rivoluzione industriale, che uno slogan probabilmente poco sviscerato, poco compreso, ma che significa che il mondo che sta cambiando.

Regina Lamedica

Grazie, grazie molto per il contributo, Riccardo. Adesso proseguirei con la presentazione dei corsi di studi. Ho visto che il Professore Del Prete si è connesso. Non so se vuole intervenire lui oppure se lascia la parola alla Professoressa D'Orazio. Grazie.

Zaccaria Del Prete:

Buongiorno. Come avevo segnalato stamattina, vorrei lasciar parlare alla collega D'Orazio. Grazie.

Annunziata D'Orazio:

Buongiorno. Io sarò velocissima anche perché non sono intervenuti grandi cambiamenti rispetto all'anno precedente nella nostra offerta formativa, ma vorrei sottolineare solo qualche aspetto. Abbiamo una laurea triennale che normalmente è nel settore industriale, ma con notevoli contaminazioni dal punto di vista dell'elettronica e dell'informazione e quindi con un grande addestramento - diciamo così - alla flessibilità concettuale per i nostri studenti. La quasi totalità degli studenti della triennale si iscrive alla laurea magistrale, anch'essa caratterizzata da una grande interdisciplinarietà. Ultimamente, nella manutenzione del corso



di studi abbiamo ricostruito un po' il percorso in differenti curricula, che sono caratterizzati dalla coesistenza di un aspetto di gestione dal punto di vista impiantistico manutentivo, economico dei sistemi sanitari, una parte più dedicata alla biomeccanica, biomateriali, alla riabilitazione, a quella che un tempo era il core della biomedica, e una parte relativa invece all'elettronica e a una parte relativa all'informatica (con tutto quello che ne consegue in relazione all'analisi di segnale, alla bioinformatica, eccetera). Mi sembra che in questo momento i nostri studenti con le loro competenze sono assolutamente al centro dell'interesse nazionale, posto che si occupano di strumentazione biomedica, di igiene degli impianti, di ricambi orari, di evoluzione di virus, comportamento di vaccini per grandi popolazioni, a seconda delle competenze che hanno via via acquisito. I nostri ragazzi fanno molti tirocini per la tesi, sto parlando ovviamente della laurea magistrale. I tirocini li svolgono negli ospedali, nelle aziende di produzione e di strumentazione e ultimamente è nato un rapporto molto bello e proficuo con aziende farmaceutiche. Per cui, al di là delle statistiche, abbiamo degli ottimi feedback da parte dei nostri laureati che hanno trovato lavoro presso aziende farmaceutiche: grazie alla loro conoscenza dell'oggetto, ma anche grazie alle loro competenze rispetto ai processi puliti, alla sterilizzazione, all'organizzazione impiantistica e - perché no? - anche delle normative, anche se non abbiamo un corso precipuamente dedicato. Io non so se ci sono aziende che hanno avuto contatto con i nostri ragazzi, se ci sono, anche non precipuamente del settore biomedico, li invito a esprimere commenti sul nostro percorso e sulla progettazione del percorso. Vi ringrazio e saluto il Presidente che vedo che si è collegato. Grazie. Ringrazio ovviamente tutti voi e precipuamente la Professoressa Lamedica che ha organizzato questo evento.

Giada Marasco

Giada Marasco di AKKA Technologies. Noi siamo una società di consulenza che lavora in diversi settori. Volevo semplicemente confermare un po' l'ultimo intervento, in quanto noi notiamo e possiamo toccare con mano la preparazione dei ragazzi di biomedica, con competenze che spaziano dall'ambito dell'elettronica e dell'informatica, a (essendo l'ambiente biomedico un po' più di nicchia) ambiti ricadenti in altri settori un po' più difficilmente ricercabili; per cui è capitato diverse volte di avere dei ragazzi molto preparati da riuscire ad inserirli in altri settori, perché appunto riescono da avere una preparazione forte su diverse aree e quindi riescono a ricoprire diversi ruoli.

Regina Lamedica

Grazie, questo ci conforta e va in linea con quello che poi avevamo visto anche dai questionari. Ci sono altri interventi per quanto concerne i corsi di Clinica e Biomedica? Bene, allora andiamo avanti. Chiederei al Professore Pompili, Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria Elettrica, di presentare i corsi di studi.



Massimo Pompili

Allora, grazie a tutti, grazie a te, Regina, per avere organizzato questa giornata particolarmente utile in cui ci confrontiamo con il mondo del produttivo. Io sono qua per parlarvi un po' del corso di studi in Ingegneria Elettrotecnica, corso di studi storico, e quindi che ha alle spalle tanti anni, ma che è soggetta a una manutenzione continuativa e che in qualche modo stiamo cercando sempre più di aggiornare con i cambiamenti di questi anni. Cercherò di mettere a fuoco che cosa è cambiato e che cosa stiamo cercando di cambiare nell'ultimo anno e nei tempi a seguire. Innanzitutto confermo che ci siamo dotati per la laurea magistrale di un indirizzo in lingua inglese, seguendo così un trend ormai accademico di aprirsi verso l'internazionalizzazione e anche per confrontarci con gli studenti di altre università, di provenienza di altri paesi, che tendono a concludere i loro studi presso l'Università di Roma. Siamo al secondo anno, l'esperienza è stata notevolmente pesante dal punto di vista di noi docenti, perché abbiamo di fatto raddoppiato le nostre attività, ma comunque è un'esperienza che intendiamo proseguire e che forse il dato più positivo che mi piace sottolineare è vedere questa integrazione che lentamente sta avvenendo, anche con scambio di informazioni reciproco, tra i nostri studenti e gli studenti provenienti da altri paesi. Poi, sempre guardando ai processi di manutenzione dei nostri corsi di studio, e qui parliamo del corso di studi triennale e magistrale, abbiamo iniziato un processo che tiene anche conto delle osservazioni pervenute dalle aziende cercando di rafforzare - questo per quanto riguarda la triennale - le conoscenze della lingua inglese e quindi dal prossimo anno abbiamo introdotto un secondo corso in lingua inglese, ovviamente inteso come opzione, non come obbligatorio, ma che comunque li qualifichi quantomeno per una conoscenza a livello b2 della lingua inglese. Questo punto poi forse potrebbe essere oggetto di una discussione successiva, perché le carenze segnalate dal mondo produttivo della mancata conoscenza della lingua inglese da parte degli allievi non può essere imputata all'università, è frutto e conseguenza di una filiera di una scuola secondaria che non è probabilmente attuale, legata ancora a schemi del passato in cui l'insegnamento della lingua inglese è soltanto marginale. Poi qui diciamo lingua inglese, ma forse dovremmo parlare anche di almeno un'altra lingua oltre alla lingua inglese, considerando che ormai i mercati si sviluppano (come qualche operatore delle aziende intervenuto prima ci ha ricordato), sono aziende di livello globale e quindi operano su mercati internazionali e quindi una buona, anzi una ottima conoscenza della lingua inglese, può essere soltanto una base. Tornando comunque alla nostra laurea triennale, per facilitare un po' il percorso degli studenti (affinché non subiscano ritardi poi nel conseguimento della laurea triennale e poi dunque nell'ulteriore biennio per il conseguimento della laurea magistrale) per il superamento degli esami di matematica, abbiamo introdotto un laboratorio di base di matematica a supporto dei corsi di analisi. Purtroppo anche qui assistiamo a un processo di décalage delle conoscenze degli studenti che provengono dalla scuola secondaria. Per la laurea magistrale, proprio in questi mesi è in corso di revisione un manifesto dove cercheremo di far trovare maggior



spazio anche a corsi, oltre a quelli a carattere trasversale (qual è il concetto dell'economia, quali sono i concetti della sensoristica che in ogni tipo di applicazioni ormai trovano applicazioni), ma anche pensando ai futuri scenari del mondo produttivo e questo cito fra tutti il mondo della e-mobility che evidentemente è un discorso che ormai ci appartiene, quindi non è un discorso del domani, ma è un discorso di oggi (che comporterà un processo di revisione delle reti elettriche, ma comporterà un processo profondo di rinnovamento delle infrastrutture in genere). E quindi è bene che i nostri studenti siano preparati per poter entrare nel mondo del lavoro anche con queste conoscenze. Abbiamo poi un ulteriore corso fornito sempre in lingua inglese, sempre riguardo alla laurea magistrale, che è un corso di laurea interateneo e quindi nasce da un consorzio tra l'Università di Roma, l'Università di Oviedo nelle Asturie, nel nord della Spagna, l'Università di Coimbra in Portogallo e Nottingham in Inghilterra. E' sempre articolato in quattro semestri ma ognuno di questi si tiene in una delle 4 sedi universitarie. Questo è un corso supportato dall'Unione Europea e quindi guardiamo anche a questo con grande interesse, quantomeno perché ci consente di mantenere un interscambio continuo anche con altri mondi, con altre università. Parlo ovviamente di una laurea, la nostra, quella di Ingegneria Elettrica - e qui chiedo conforto agli operatori delle aziende - che trova, dalle statistiche che provengono da Almalaurea, probabilmente i più alti valori di tassi di occupazione o per lo meno fra i più altri. Ricordo che oltre il 94% dei nostri laureati trova un lavoro entro il primo anno e la cosa forse ancor più positiva è che poi rapidamente, nel giro già del secondo anno, cambiano lavoro, quindi vuol dire che scelgono il lavoro e non lo trovano (questa è veramente un'ottimizzazione della scelta). Inoltre, ci viene anche riferito ancora da Almalaurea, che hanno stipendi che sono addirittura mediamente superiori di un terzo, del 33% superiori, a quelli di altri colleghi ingegneri. Queste le maggiori novità e ovviamente teniamo molto al rapporto con le aziende, cerchiamo di essere presenti in tutte queste occasioni (ringrazio quindi ancora Regina, la professoressa Lamedica, la presidenza, e tutti voi per aver partecipato a questa giornata), ma cerchiamo, oltre questo, anche di sviluppare ulteriori attività a corollario dei nostri percorsi, che sono denominate "altre attività formative", che quindi rientrano nei nostri curricula e per i quali richiediamo in generale una partecipazione di esperti del mondo industriale, dei mondi produttivi. Quindi tocchiamo dei temi molto innovativi: parliamo di business continuity; parliamo della resilienza dei sistemi industriali, dei sistemi elettrici; parliamo della domotica, della building automation; parliamo della problematica di gestione e manutenzione degli impianti; parliamo del grandissimo tema delle smart grid, parliamo, ancora una volta, della e-mobility. Inoltre a corollario di tutto questo abbiamo anche - lo dico con soddisfazione - siglato un accordo con il Comitato Elettrotecnico Italiano, quindi per lo svolgimento di attività di formazione post laurea per incrementare la conoscenza delle regole e norme preparate dal Comitato Elettrotecnico Italiano, conoscenze importanti come peraltro è stato segnalato da un intervento precedente. Cerchiamo anche - ultimo - di rafforzare quelle che sono le attività di dottorato di ricerca e qui chiediamo anche il supporto



del mondo industriale. Siamo pronti e siamo ben lieti di finalizzare il nostro corso, che ovviamente deve aprire a un ventaglio di possibilità lavorative per i nostri studenti, che non può essere specializzato in uno specifico settore, ma questo siamo in grado di poterlo attivare con dottorati specifici, in cui chiediamo il supporto aziendale, ma che permettono ai laureati in ingegneria elettrotecnica di poter fare un ulteriore triennio, specializzandosi in settori specifici che alcune aziende possono richiedere. Termino qui, visto anche l'orario e se ci sono domande o interventi, sono a disposizione.

Regina Lamedica

Grazie, Massimo. Non so, se c'è qualcuno che voglia intervenire per suggerimenti da dare per i due corsi di studio di primo e secondo livello? Bene, noi abbiamo ancora altre quattro presentazioni, per cui chiederei ai colleghi che seguono di essere sintetici. Ho visto che si è collegato il Professore De Santoli da poco, per cui gli darei la parola per parlarci dei corsi di studi in Ingegneria Energetica.

Livio Desantoli

Buon giorno a tutti. La nostra offerta didattica prevede un costante rapporto con le aziende energetiche, soprattutto in questo periodo in cui uno dei pilastri della transizione è l'innovazione e per questo i temi del trasferimento tecnologico e del rapporto aziende-università sono destinati a diventare ancora più strategici, soprattutto nel settore energetico. In particolare, i temi per nuove figure professionali riguardano: il replacement progressivo con le fonti rinnovabili che hanno costi sempre più competitivi, una gestione dell'energia associata alla sua digitalizzazione, il settore delle bioenergie e dell'idrogeno. Per far questo lo sviluppo delle infrastrutture nella transizione energetica è una priorità assoluta. I rapporti del CdA con tutti i più grandi player dell'energia in Italia (ENEL, ENI, SNAM e TERNA) è in corso per discutere di quali sinergie debbano essere messe in campo e di quale ruolo può giocare l'innovazione e la ricerca nello sviluppo dei progetti di reti e storage elettrici e del gas.

Regina Lamedica

Grazie Livio. Ci sono domande per approfondire gli argomenti affrontati dal prof. De Santoli? Bene, allora passerei la parola al Professor Carcaterra, Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria Meccanica.

Antonio Carcaterra

Buongiorno a tutti. Sarò rapidissimo, secondo le indicazioni che ha dato Regina, anche perché è molto tardi. Il nostro corso di laurea tradizionalmente si allarga su diversi settori, in particolare l'energia, i veicoli, la progettazione, la produzione. Novità in aula da quest'anno è che c'è anche un indirizzo che riguarda la mecatronica. Meccatronica è un



indirizzo nuovo, in cui praticamente c'è una sintesi di tutte le esigenze nuove - che ha anche ricordato il collega Gallo - che si riferiscono proprio alla quarta rivoluzione industriale. Quindi ci saranno sistemi di automazione robotica, parte di intelligenza artificiale nei sistemi di controllo che hanno raccolto un po' tutte le specifiche esigenze del mondo industriale, che in questi ultimi anni si sono rese evidenti. La nostra rete di contatti con il mondo industriale è molto fitta e ci stanno delle attività specifiche che stiamo sviluppando in questo settore. Per quanto riguarda l'internazionalizzazione in lingua inglese - della quale si è parlato precedentemente -, noi abbiamo un indirizzo interamente in inglese, che sicuramente aiuta i nostri studenti in un inserimento in ambito internazionale, ma anche ovviamente facilita l'apprendimento di un inglese tecnico, sicuramente utile anche nel normale lavoro di ingegneria qui in Italia. Abbiamo due convenzioni, tra l'altro, importanti con la New York University e con la Georgia Tech, per condividere studenti in alcuni indirizzi. Tra le iniziative sistematiche che abbiamo preso e che coltiviamo per il raccordo con il mondo industriale, abbiamo un'interazione forte sia con la Confindustria romana, quindi con Unindustria, sia con la Confindustria nazionale, con la quale facciamo numerosi incontri (di questi vorrei ringraziare sicuramente il collega Riccardo Gallo, che si è reso disponibile e molto attivo in questo senso insieme anche al collega Corsini). Abbiamo sviluppato anche delle forme di interazione con il sistema industriale all'interno, per esempio, con un'iniziativa che abbiamo sviluppato a luglio: "Dream the future". E' un'iniziativa nella quale abbiamo coinvolto tutto il sistema produttivo italiano, per far presente quali fossero anche le attività che stiamo portando avanti con i nostri studenti e con i nostri dipartimenti. Delle iniziative speciali che sono in fase di lancio (che dovevano essere in realtà già pronte e lanciate il ventisei di marzo, poi per ragioni evidenti non è stato dato seguito) si riferiscono alla messa a punto di alcune piattaforme per collegare i nostri studenti al mondo produttivo e in particolare ne abbiamo una che è la start app sul recruiting, alla quale fanno riferimento circa trecentocinquanta aziende (tra le più importanti abbiamo Enel, ENI, Lamborghini, FCA, Ducati e molte altre), alla quale se in qualche misura voi ne avete piacere, anche i nostri interlocutori oggi, che vengono dal mondo industriale, potreste partecipare. Saremmo molto contenti di inserirli all'interno di questa piattaforma che organizza tutta una serie di attività e di eventi (tra cui una molto interessante, che stiamo mettendo a punto in questi giorni, è una challenge che è rivolta agli studenti e che viene proposta in accordo tra le aziende e le università per sviluppare dei progetti speciali, delle idee quindi, dei nostri studenti per il mondo industriale e alle quali abbiamo dato seguito - per novembre questo dovrebbe essere - con delle visite che i nostri studenti faranno un po' in tutte le aziende italiane. Si tratterà di un giro che vorremmo fare in una settimana, dieci giorni, presso i dipartimenti di progettazione di alcune delle più interessanti aziende che si legano al nostro corso di studio). Altre due iniziative, che sono molto importanti per il contatto dei nostri studenti con il mondo produttivo, sono sicuramente queste due iniziative studentesche: una è la formula SAE e l'altra è il progetto MOTOSTUDENT, in cui i nostri studenti possono



sviluppare un progetto integralmente per costruire un prototipo di veicolo (sia automotive che motociclo) con il quale partecipare a dei campionati internazionali. Questa attività mette in contatto - diciamo - i nostri studenti con il mondo industriale, che in molte circostanze da aiuto e si integra con il team dei nostri studenti e che ha rappresentato quindi un ponte piuttosto interessante di contatto con il mondo industriale (tant'è che molti degli studenti che hanno partecipato a questi progetti, in realtà trovano poi una collocazione interessante all'interno delle aziende). In realtà, queste sono le maggiori novità che volevo raccontarvi. Lascerei però la parola a questo punto, visto che è molto tardi, ai colleghi che seguono e vorrei ringraziare Regina per questa iniziativa.

Regina Lamedica

C'è qualcuno che vuole intervenire per dare suggerimenti al Professor Carcaterra, in merito alle interessanti iniziative in campo? Bene, allora andiamo avanti. Vorrei dare la parola al Professor Culla, che sostituisce il Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria delle Nanotecnologie, il Professor Marco Rossi, impegnato in una riunione concomitante.

Antonio Culla

Buongiorno. Grazie, Regina. La cosa importante che è successa negli ultimi due anni è stato un cambiamento per quanto riguarda il tipo di curriculum offerto. Ovvero, prima era più di tipo tematico, adesso invece è diventato un curriculum italiano e un curriculum in inglese, trasversale rispetto ai temi. Ci sono gli argomenti, ovviamente, di base obbligatori e poi una serie di opzioni che gli studenti possono scegliere. Diciamo che il motivo per il quale è stato fatto il curriculum inglese era la discreta quantità di studenti provenienti da paesi extra UE, (essenzialmente Iran e India), ma penso che questo sia più o meno uguale per tutti quanti i CAD, e comunque anche per gli studenti italiani, qualora volessero iscriversi e fare gli esami secondo questo curriculum. Diciamo che entrambi i curricula sono uno lo specchio dell'altro. Allora, ricordo che questo corso di laurea è un corso di laurea solo magistrale, quindi gli studenti provengono da lauree di base non di nanotecnologia, ma di altre discipline: quindi dalla meccanica, all'aerospazio, dal comparto clinico, da chimica; e in qualche modo quindi il curriculum è un po' tagliato in modo tale da far sì che sia possibile, per tutti questi studenti, seguire le materie. Ovvero si riparte un po' dalle basi e gli esami fondamentali sono: fisica della materia, fisica sperimentale, scienze e tecnologie dei materiali. Allora, per quanto riguarda i temi - ho già detto - ci sono materie di base, che riguardano essenzialmente la fisica, la fisica dei materiali, la chimica, e poi una serie di materie collaterali, che possono essere: meccanica applicata, fluidodinamica, elettronica; insomma coprono praticamente quasi tutto il comparto industriale. Perché? Perché l'ingegnere che esce da ingegneria delle nanotecnologia quello che fa è trovare occupazione essenzialmente in due posti particolari: i centri di ricerca universitari o comunque centri di ricerca di istituti pubblici, tra virgolette, come potrebbe essere il CNR in Italia, ma lo stesso



per altri paesi; e, la seconda opzione, invece è quella delle industrie manifatturiere con un alto contenuto tecnologico, perché, alla fine, l'ingegnere che esce da nanotecnologie è quello che riesce sicuramente a coprire, dal punto di vista dei suoi skill, tutto quello che riguarda la meccanica, l'aerospazio, la chimica, il settore biomedico, tutto quanto rivolto a dimensioni di progetti - dimensione degli oggetti che vengono progettati - non necessariamente nano, sebbene il nome sia così, ma dal molto piccolo, dal micro, alla nanotecnologia. Quindi, dai nano manipolatori - che sono degli oggetti che si riescono a vedere, che però si muovono molto poco, spostamenti di dimensioni nanometriche, a, per esempio, tutto quello che riguarda i materiali funzionalizzati, per quanto riguarda, per esempio, la parte elettrotecnica tutto quello che riguarda l'isolamento dall'elettromagnetismo, con materiali funzionalizzati, con fibre di carbonio e una serie di altri prodotti. Quindi, tutto il comparto dell'industria manifatturiera ad alto contenuto tecnologico può accogliere chi esce da questo tipo di percorso formativo. Altre cose importanti: i contatti con il mondo industriale in genere sono rapporti personali dei professori e ci sono due momenti importanti durante l'anno che sono il "Nanoday", nel corso del quale viene fatta la presentazione del manifesto, dove vengono invitati tutti, parte di quelli che sono i rappresentanti dell'industria, e "Nanoinnovation" che è invece una conferenza mirata su questi argomenti. Spero di essere stato sufficientemente sintetico e se ci sono altre domane o ci sono delle persone che possono aiutarci, fatecelo sapere. Grazie, Regina.

Regina Lamedica

Grazie a te, Antonio. Non so, ci sono degli interventi di approfondimento sul corso di studi. Bene, allora completiamo la presentazione. Darei la parola alla Professoressa Lombardi, Presidente del Consiglio d'area in Ingegneria della Sicurezza e Protezione.

Mara Lombardi

Buongiorno a tutti e soprattutto grazie per l'invito, che accogliamo sempre con entusiasmo, e grazie a quanti hanno resistito fino a quest'ora. Il corso di studi in Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile è una laurea magistrale e quindi accogliamo studenti provenienti da altre lauree triennali. Il nostro corso di studi ha sia un indirizzo industriale, che un indirizzo centrato sui temi civili e ambientali, e questo quindi consente - appunto - di avere una base di formazione comune sui temi orizzontali della sicurezza (quindi modelli di analisi che poi saranno applicati sia nell'ambito industriale, che nell'ambito civile e ambientale) e quindi di consolidare la formazione di base, in vista del fatto che cerchiamo di formare figure di health and safety manager e quindi altamente specializzate nell'ambito dell'ingegneria della sicurezza, ovviamente con la possibilità di applicazione sia in ambito industriale, che in ambito civile e ambientale. Questa peculiarità del nostro corso di studi consente poi anche agli studenti di avere un buon riscontro dal punto di vista lavorativo, perché trovano a tre mesi dal conseguimento del titolo di laurea, facilmente applicazione



proprio nell'ambito di competenza per il quale hanno studiato e sono stati formati. Quindi questo ci dà in qualche modo conforto rispetto al processo di formazione. Tuttavia il corso di studi è abbastanza fluido nella progettazione delle competenze del laureato magistrale, in quanto siamo attenti alle spinte che provengono dal mondo produttivo e quindi ogni anno cerchiamo - pur mantenendo un'offerta formativa abbastanza stabile -, cerchiamo di rivedere i contenuti e i programmi dei singoli corsi, proprio prendendo spunto da queste riunioni e dai rapporti che il nostro consiglio d'area ha consolidato con i vari portatori di interesse, per rivedere e correggere ed integrare, lì dove è possibile, il processo formativo. In particolare, già negli anni precedenti, a seguito delle riunioni e degli incontri che abbiamo avuto, abbiamo in qualche modo introdotto degli aggiustamenti rispetto ai contenuti: qualcuno prima parlava delle competenze nell'ambito dell'economia, ma anche delle competenze nell'ambito del diritto della sicurezza sul lavoro, visto ovviamente la peculiarità del corso di studi. E quindi questo rapporto, che è molto strutturato, con il mondo produttivo ci ha consentito poi nel corso del tempo di strutturare dei tirocini formativi che, anche se le condizioni del momento consentono di poter realizzare in altri modi, comunque ci sono e quindi abbiamo una pagina web del corso di studi dedicata alle possibilità offerte dalle aziende di attivare tirocini finalizzati poi al lavoro preparatorio per la tesi di laurea o tirocini anche post lauream. E quindi abbiamo rapporti con Enea, con i Vigili del fuoco, con ANAS, con l'ICS, con enti di istituti di ricerca. C'è un certo numero di studenti che svolge la laurea in Erasmus, quindi il rapporto - appunto - con il mondo produttivo è abbastanza consolidato. Poi, c'è una serie di seminari previsti durante la didattica ordinaria, in cui intervengono ovviamente rappresentanti del mondo produttivo, proprio per portare la loro esperienza e dare un contributo anche di contenuto formativo, alla realizzazione del progetto formativo del corso di studi. Quindi sicuramente siamo attenti anche in questo momento alle mutate condizioni, all'esigenza che sarà quella, probabilmente, di riorganizzare i processi di lavoro e quindi le condizioni di garanzia della sicurezza dei processi di lavoro, e quindi anche per questo motivo ci siamo attivati, nell'ultimo periodo, per fornire una serie di seminari (ovviamente con modalità streaming) in cui affronteremo il tema dell'incidenza dell'emergenza nella riprogettazione del contenuto e delle modalità organizzative del lavoro. E quindi sicuramente il nostro rapporto con le aziende continuerà in questa direzione, proprio perché, viste le ricadute positive in termini di occupazione da parte dei nostri laureati, siamo convinti che sia fondamentale riadattare e rivedere il contenuto formativo proprio per garantire poi l'occupabilità dei nostri laureati. Quindi io con questo avrei finito, spero di essere stata sufficientemente sintetica. Grazie, Professoressa, e grazie a tutti. Non so se c'è qualcuno che ha qualche curiosità: sono qui per rispondere.

Regina Lamedica

Grazie a te, Mara. Non so, c'è qualcuno che vuole approfondire qualche aspetto di questa laurea? No. Allora mi sembra - prima di passare la parola al Preside - che ci son stati dati



alcuni spunti. Mi sembra anche di poter dire che alcuni forse si possono concretizzare sfruttando meglio le altre attività formative, altri, invece, che sono stati toccati (il green, la gestione dei big data, ecc.). La riflessione dovrebbe riguardare le necessità di acquisire competenze maggiori degli strumenti informatici, superiori a quelli che diamo ai nostri studenti, soprattutto e prevalentemente nel primo livello. Quindi questo sarà sicuramente spunti di riflessioni per disegnare il manifesto. Ringrazio tutti coloro che hanno partecipato e chi ha contribuito poi con questi spunti ad aiutarci. Penso che sarà molto importante che ci aiutate nelle risposte al questionario che abbiamo mandato. I primi risultati elaborati sono importanti per noi e su quelli lavoreremo; invito le aziende che non lo hanno ancora fatto a rispondere; il questionario consta di poche domande e credo che non richiedano più di cinque minuti per la risposta. Prima di passare la parola al Preside, ricordo ai rappresentanti delle aziende FIGI che, a seguire, ci sarà da concordare la data per la riunione del working group. Ancora grazie a tutti i partecipanti e vi auguro un buon proseguimento di giornata.

Antonio D'Andrea:

Bene, io ringrazio moltissimo la Professoressa Lamedica, che ha guidato questa riunione. Io l'ho potuta seguire a tratti perché avevo, in contemporanea, un intervento in un importante incontro dell'assemblea CISIA per stabilire come fare i test di accesso in questa situazione di covid 19 ma ho comunque potuto seguire diversi interventi e volevo lanciare - non l'ho fatto all'inizio per una dimenticanza - una richiesta di partecipazione da parte di tutti i rappresentanti delle aziende. Noi stiamo preparando una presentazione delle facoltà d'ingegneria in Italia (però naturalmente noi ci occupiamo della nostra in particolare), per spiegare agli studenti delle scuole superiori, che devono avvicinarsi alla nostra facoltà, cosa fa l'ingegnere. Naturalmente ingegnere è una parola che racchiude ormai una molteplicità quasi infinita di professionalità, però se voi, o magari vostri colleghi nella vostra azienda, avete voglia di dedicare qualche minuto per registrare un video in cui raccontate la vostra storia personale oppure quello che succede in azienda, come l'ingegnere è impegnato in azienda, quali competenze maggiormente deve possedere per essere efficace in questo momento storico, nel 2020 e negli anni futuri (perché naturalmente noi stiamo investendo su persone che verranno nel mondo del lavoro tra cinque, sei, sette anni) sarà per tutti un arricchimento. Quindi in questa ottica, si potrebbe fornire agli studenti una idea di quella che è e sarà la professione dell'ingegnere e il suo ruolo nel mondo del lavoro, le prospettive di crescita e il contributo che può fornire, così che la scelta venga fatta in modo consapevole. Ecco, su questo dei video di due minuti potrebbero essere molto efficaci e molto adeguati all'attuale modo di comunicazione. Anche se realizzati con strumenti non professionali, visto che ormai anche i telefoni sono abbastanza evoluti dal punto di vista delle camere che hanno e, se le cose vengono bene, possiamo poi vedere di sceglierne qualcuno particolarmente significativo per realizzarlo con una migliore qualità, con una troupe di professionisti che stiamo per incaricare; ma comunque tutte quante possono andare a



riempire un database che si sta realizzando in Italia e che già è stato riempito da alcune università, che si sono fatte, più solertemente, promotrici di questa iniziativa. Bene, vi ringrazio della partecipazione. Cercheremo, come al solito, di tener conto dei vostri suggerimenti. Il contatto è con i presidenti di corso di studi, che sono la punta avanzata e che si fanno carico di un lavoro enorme per poter guidare opportunamente i nostri docenti, ai quali va - devo dire - tutto il mio ringraziamento per aver potuto mantenere attiva l'Università quasi come se nulla fosse (devo dire che abbiamo perso forse una settimana di lezione, stiamo procedendo con lezioni, esami a motore pieno). Bene, io vi ringrazio della vostra partecipazione e ancora dei suggerimenti che farete arrivare con il questionario. Grazie mille.

Il Preside dichiara conclusa la riunione alle ore 13.30.

Il Coordinatore del Progetto FIGI
Prof. Regina Lamedica