

**Comitato di Indirizzo di Area Industriale della Scuola di Ingegneria
Consiglio Unico del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica (L-9) e del Corso di Laurea In
Ingegneria Gestionale (L9) con i Corsi di Laurea Magistrale: Ingegneria Energetica (LM-30),
Management Engineering (già Ingegneria Gestionale) (LM-31), Ingegneria Meccanica (LM-33)
e Mechanical Engineering for Sustainability (LM-33)**

Il Comitato di Indirizzo in oggetto, convocato con comunicazione via mail del 15 Novembre 2023 si è tenuto il giorno Martedì 28 Novembre 2023, alle ore 17.00 in modalità ibrida, in Aula S12 del plesso di Santa Marta della Scuola di Ingegneria e mediante collegamento Google Meet, con il seguente OdG:

1. Approvazione verbale precedente riunione (allegato alla convocazione)
2. Presentazione degli aggiornamenti dell'offerta formativa nell'ambito dell'Ingegneria Industriale della Scuola di Ingegneria UNIFI
3. Avanzamento del progetto di laurea professionalizzante della classe LP03
4. Opportunità di internazionalizzazione dei Corsi di Studio.
5. Varie ed eventuali

Presenti per l'Università degli studi di Firenze:

- Mario Tucci, Presidente del Consiglio Unico dei Corsi di Studi di Area Ingegneria Industriale, in presenza.
- Bruno Facchini, Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale, in presenza.
- Carlo Carcasci, Referente per Corso di Laurea magistrale Ingegneria Energetica (LM-30), in presenza.
- Paola Paoli, Referente del Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica (L9), in presenza
- Rocco Furferi, Referente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (LM33), in presenza.
- Filippo Visintin, Referente per il Master's Degree in Management Engineering (già Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale) (LM-31), a distanza.
- Niccolò Baldanzini, Referente del Master's Degree in Mechanical Engineering for Sustainability (LM33), a distanza.
- Romeo Bandinelli, Delegato all'Orientamento dei Corsi di Ingegneria Gestionale, a distanza.
- Giovanni Savino, Delegato orientamento della Scuola di Ingegneria, a distanza.
- Michele Marconcini, Presidente Gruppo Riesame, in presenza.
- Gianni Campatelli, coordinatore delle attività di progettazione della laurea professionalizzante LP03 in Ingegneria Industriale, in presenza.
- Maria Patrizia Pera, rappresentante dei docenti delle materie di base, a distanza.
- Alberto Reatti, Delegato orientamento del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica (LM30), a distanza.
- Alessandro Ridolfi, Delegato orientamento Corso di Laurea magistrale Ingegneria Meccanica (LM-33), a distanza.
- Daniele Fiaschi, Delegato orientamento Corso di Laurea magistrale Ingegneria Energetica (LM-30), a distanza.

Presenti per le organizzazioni rappresentative:

- Cesare Calistri, Direttore Strategic Business Unit Mercato Regolato, ESTRA SpA, a distanza.
- Valeria Bechelli, rappresentante di Quest Global Engineering, a distanza.

- Eleonora Ciacci, rappresentante di Quest Global Engineering, a distanza.
- Veronica Elena Bocci, cluster coordinator di DITECFER - District for Rail Technologies. High Speed, Networks' Safety & Security, a distanza.
- Cristiano Mariani, responsabile per la formazione di Confindustria Firenze, a distanza.
- Paola Martelli, rappresentante di Confindustria Toscana Nord, a distanza.
- Matteo Poggiali, rappresentante di SSE S.p.A., a distanza.
- Anton Giulio Rogai, rappresentante di ATOP S.p.A., a distanza.
- APCO Delegazione Tirrenica, a distanza.
- Marco Ruggiero, per Baker Hughes S.p.a. – Nuovo Pignone Tecnologie, a distanza.
- Roberto Renzi, rappresentante dell'Ordine dei Periti di Firenze, in presenza.

Assenti giustificati:

- Gabriele Maria Lozito, Delegato all'Orientamento per l'Ingegneria Elettrica dei CdS di area Industriale
- Lapo Governi, Presidente del Commissione di Indirizzo e Autovalutazione del DIEF
- Federico Rotini, Delegato all'Orientamento CdS di area Industriale
- Francesco Filippelli, General Manager e Vicepresidente, Lippert LCI Industries.
- Paolo Sorrentino, delegato di Confindustria Firenze, Amministratore Delegato Gilbarco.
- Giordana Marcon, per Baker Hughes S.p.a. – Nuovo pignone Tecnologie
- Alberto Giorgi, per l'Ordine degli Ingegneri di Firenze
- Franco Resti, Presidente di Street Foody e membro di Giunta di Confindustria Firenze
- Pietro Antonio Scarpino, past President AEIT (Associazione Italiana di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione, Informazione e Telecomunicazione)
- Viktoria Roos, Open Innovation Leader di Electrolux Professional

Alle ore 17,10 il Presidente Prof. Tucci avvia la riunione salutando e ringraziando gli intervenuti. Assume le funzioni di Segretario il Prof. Carcasci.

Il Presidente passa quindi a trattare i punti all'ODG:

1. Approvazione verbale precedente riunione (17:15)

Il Presidente chiede ai convenuti, che erano presenti anche nell'ultima riunione del Comitato di Indirizzo, tenutasi il 29 Novembre del 2022, se hanno qualcosa da rilevare sul verbale che è stato inviato a tutti insieme alla convocazione alla presente riunione. Nessuno chiede la parola, il Presidente mette in votazione il verbale che viene approvato all'unanimità.

2. Presentazione dell'offerta formativa nell'ambito dell'Ingegneria Industriale della Scuola di Ingegneria UNIFI (17:20)

Il prof. Tucci illustra sinteticamente la struttura dei corsi di laurea presso l'Ateneo fiorentino e l'offerta formativa dei corsi di laurea in ingegneria nell'area industriale. Riporta inoltre i dati relativi alle immatricolazioni ed agli iscritti sia in relazione alle altre discipline STEM, che in generale anche rispetto all'area umanistica. Presenta poi la ripartizione degli immatricolati e degli iscritti all'interno della Scuola di Ingegneria nelle aree di Ingegneria Industriale, dell'Ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria Civile ed Ambientale. Ingegneria Industriale rimane l'area di maggiore attrazione per i futuri ingegneri.

Vengono presentati anche i numeri relativi alle lauree, sia triennali che magistrali ed ai principali indicatori sulla progressione delle carriere degli studenti. Con l'occasione il Presidente ricorda che sono frequenti le aziende o le associazioni datoriali che si lamentano della carenza nel numero di ingegneri che si affacciano al lavoro e la difficoltà di reperirne per i loro organici, soprattutto con riferimento alle figure di livello intermedio. Dell'argomento si parlerà nel prosieguo della riunione in relazione alla possibile attivazione di una laurea professionalizzante.

Il Presidente passa poi alla presentazione dei 2 corsi di Laurea Triennale e dei 4 corsi di Laurea Magistrale, delineandone brevemente le caratteristiche in merito alle figure professionali formate. Il Presidente fa presente che il Comitato di Indirizzo, che raggruppa rappresentanti dei principali portatori di interesse, si deve pronunciare in merito all'adeguatezza delle figure professionali formate in relazione al loro inserimento al lavoro, tenuto conto delle modifiche intervenute nel mondo produttivo e delle professioni. Per tale scopo predisporrà un documento da far circolare in modo da ricevere commenti e proposte, come già avvenuto in passato, al fine di riesaminare gli ordinamenti ed i regolamenti dei corsi di studio.

il Presidente prega anche le aziende che avessero inserito nel proprio organico, di recente, laureati triennali e magistrali provenienti dai corsi di studio di cui si tratta, a esprimere liberamente valutazioni sulla preparazione di base di questi ingegneri, nel rispetto della doverosa privacy sulle loro generalità.

Il Presidente passa poi a presentare gli esiti delle due modifiche significative intervenute, di cui si era ampiamente discusso nell'ultima riunione del 2022:

1. E' stata presentata una significativa modifica di ordinamento per la Laurea Triennale di Ingegneria Meccanica ed è stata approvata da CUN, introducendo 4 curricula (Meccanico, Energia, Elettrica e Automazione, Meccanico Scientifico). Per ciascuno dei primi 3 curricula sono previsti un indirizzo "formativo" ed un "applicativo". La differenza fondamentale fra i due consiste nella presenza di un tirocinio da 12 CFU nell'indirizzo applicativo. Questo consente, agli studenti che intendano avere una prima esperienza di lavoro aziendale, di passare almeno tre mesi in attività nelle quali poter applicare in un ambito lavorativo le conoscenze e competenze acquisite e poter decidere se, completato il corso con la laurea, preferiscano impiegarsi o proseguire nel secondo livello di formazione universitaria. La differenza fondamentale rispetto al precedente curriculum professionalizzante è che ciò comunque non è di ostacolo per la prosecuzione in una nostra laurea magistrale, così come già avviene nel CdL in Ingegneria Gestionale.

In merito a tale modifica il Presidente presenta il dato significativo degli studenti immatricolati quest'anno in MEL, che nel 40% dei casi hanno scelto un indirizzo applicativo, corrispondente a 120 studenti. Questo è un dato eclatante perché ad oggi gli studenti che sceglievano l'indirizzo professionalizzante, preesistente alla modifica di ordinamento, non erano più di una dozzina. Ciò dovrebbe assicurare nel medio periodo (entro tre anni) un incremento significativo dei laureati triennali impiegabili.

Considerato il drop-out standard delle nostre triennali, questo dovrebbe portare a partire dalla primavera del 2026 ad avere circa 60-80 tirocinanti di primo livello, per i quali è indispensabile un forte coordinamento e collaborazione con le associazioni industriali che dovrebbero mobilitare i loro associati per poter facilitare l'incontro della domanda e dell'offerta di attività di internship per laureandi di primo livello.

Interviene **Cristiano Mariani** dell'Associazione Industriali della Provincia di Firenze, e dichiara la piena disponibilità dell'Associazione a sensibilizzare gli associati a partire dalle

aziende del settore meccanico, ma non soltanto. In generale tutto il manifatturiero ha bisogno di tecnici con la formazione tipica della laurea di primo livello.

Interviene **Paola Martelli**, di Confindustria Toscana Nord, che ribadisce la disponibilità ad organizzare attività di tirocinio, tenuto conto della diversa dimensione delle aziende del pratese. A parte le difficoltà prodotte dalla recente alluvione nel territorio pratese non ci dovrebbero essere problemi a garantire un numero annuale adeguato di esperienze di tirocinio presso i propri associati.

Paola Martelli rileva anche l'importanza di mantenere chiare e il più possibile non settorializzate le figure professionali, come ha dimostrato la difficoltà, ad esempio, di proporre un ingegnere per il settore cartario (all'Università di Pisa).

Interviene **Marco Ruggiero** di Baker Hughes, che ribadisce l'importanza che il tirocinio duri più di tre mesi, di norma almeno sei mesi. Riporta anche come Baker Hughes, dopo aver cercato di percorrere la strada di attingere ad un percorso professionalizzante, ha deciso di non proporre tirocini per laureandi triennali e di preferire, anche per i laureandi magistrali, tirocini non curriculari, con laureati.

Il Prof. Bruno Facchini richiama comunque la difficoltà, anche per le lauree magistrali, a trovare in numero adeguato i tirocini per i laureandi.

Il Presidente riporta di un progetto in fase ancora embrionale, con il quale si vorrebbe coinvolgere aziende delle dimensioni di Baker Hughes, nel mettere a punto percorsi di formazione di eccellenza con l'utilizzo di attività di formazione avanzata e specialistica in ambito aziendale, riconoscibile come crediti universitari nelle nostre lauree magistrali. Ciò dovrebbe essere attrattivo per i migliori talenti fra gli studenti, da un lato invogliandoli a continuare il percorso dopo la triennale nelle nostre magistrali e, dall'altro lato, consentire alle aziende di selezionare gli *high potential* già nel percorso di laurea magistrale.

2. Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale, come discusso lo scorso anno, è stato convertito in un Corso Internazionale interamente tenuto in lingua inglese, assumendo la denominazione di Master's Degree in Management Engineering. Il CUN ha approvato la conversione nonostante il corso sia unico per la classe LM-31 e quindi non rimanga una alternativa in italiano per la stessa classe.

Il successo più significativo legato alla conversione del corso è la firma della convenzione con l'Università di Lucerna HSLU (Svizzera) che prevede per un nucleo di nostri studenti la possibilità di partecipare ad un bando già ora a dicembre, con il quale accedere al programma di mobilità che consentirà loro, seguendo il primo semestre del secondo anno a Lucerna e conducendo la tesi in cotutela con docenti di Firenze e Lucerna, di conseguire il doppio titolo, ovvero la Laurea Magistrale italiana in Management Engineering e la Laurea Magistrale svizzera in Ingegneria. Ovviamente la stessa cosa potranno simmetricamente fare gli studenti Svizzeri, anche se per loro ciò comporterà una maggiorazione di 30 CFU nel loro percorso di carriera, di norma di 90 CFU.

E' significativo come all'interno di tale corso di Management Engineering sia stato attivato l'insegnamento di Leadership e People Management, così come richiesto fermamente proprio da questo comitato di Indirizzo nell'ultima riunione, per poter potenziare le competenze trasversali ed i soft skills degli Ingegneri Gestionali.

In merito al Master's Degree in Mechanical Engineering for Sustainability, dopo una breve descrizione della sua struttura e di quanto avvenuto nel primo anno di attivazione, interviene il Prof. Niccolò Baldanzini, referente del CdS, che sollecita le associazioni a richiedere ai propri associati la disponibilità a proporre progetti in azienda sulla sostenibilità di prodotti e processi. Si tratta di project work che sono svolti ancora in università e non si tratta di tirocini. Le aziende hanno l'occasione di presentarsi agli studenti proponendo il tema da affrontare e con questo gettando il seme per una eventuale futura attività di tirocinio.

Cristiano Mariani apprezza la possibilità di avvicinare lo studente al mondo aziendale con questa iniziativa. Il Prof. Tucci propone di veicolare tale esigenza mediante i bollettini delle Associazioni.

In merito alla formazione post laurea il Prof. Tucci ricorda che il Dipartimento propone in collaborazione con l'Università di Pisa e con quella di Modena e Reggio Emilia il master Lean4Smart, alla sua terza edizione, che coniuga la formazione per la digitalizzazione dell'impresa con la lean production.

Il Prof. Tucci introduce il successivo punto all'ordine del giorno.

3. Avanzamento del progetto di laurea professionalizzante della classe LP03 – (18:20)

Come già preannunciato lo scorso anno, l'abbandono dell'indirizzo professionalizzante della Laurea in Ingegneria Meccanica (L-9), di scarso successo, sarebbe stato accompagnato dall'avvio di uno studio di fattibilità per una laurea della classe LP-03, specificamente professionalizzante.

Il Presidente dà la parola al Prof. Gianni Campatelli, coordinatore del gruppo di progetto per questa laurea, formato da esponenti delle aziende, delle associazioni degli industriali, e da rappresentanti dell'ordine professionale dei Periti Industriali Laureati.

Il coordinatore spiega i criteri richiesti per la laurea della classe professionalizzante (LP-03 secondo il DM446 del 2020). Così viene spiegata la struttura di questo tipo di Corso di Laurea e le caratteristiche peculiari fra cui: numero chiuso intorno ai 50 studenti per coorte, almeno 48 CFU di lezioni frontali, almeno 48 CFU di laboratori, almeno 48 CFU di tirocini, l'impossibilità della continuazione nelle lauree magistrali, le passerelle di carriera con gli ITS. Caratteristica significativa è il titolo direttamente abilitante alla professione di Perito Industriale Laureato, ottenuto mediante una prova finale che coinvolge anche gli ordini professionali.

Il lavoro del gruppo di progetto ha portato a definire in linea di massima un percorso con 60 CFU di insegnamenti legati a didattica frontale, 60 CFU di laboratori, e 60 CFU di tirocinio e prova finale, per formare le figure professionali di a) disegnatore progettista in grado di lavorare sia in ambito aziendale che come libero professionista e b) un esperto di operations, in grado di lavorare non solo nel settore metalmeccanico, ma anche in altri settori manifatturieri come quello della moda.

E' previsto un primo anno con la formazione nelle materie di base, un secondo con laboratori applicativi e formazione in quelle materie professionali come la sicurezza e la deontologia professionale. Il terzo anno è invece dedicato ad un tirocinio in azienda da 57 CFU e a 3 CFU di prova finale per conseguire l'abilitazione.

Il DM 203 del 20 ottobre 2023 ha definito l'integrazione delle LP con gli ITS, con le relative "passerelle".

Data la scarsità di risorse interne, docenziali e infrastrutturali, e la decisione di ateneo di non dedicarne di nuove a questi CdLP, il gruppo ha lavorato ad una significativa integrazione con risorse ITS Academy, come per altro disegnato dal legislatore.

In tale prospettiva però si sono manifestati da subito grossi problemi regolamentari, in particolare legati alla finanziabilità di progetti di questo tipo, che prevedono criteri troppo diversi fra Università

e Regione Toscana (finanziatrice principale delle ITS Academy ed in particolare di PRIME che si è dichiarata, nonostante ciò, disponibile).

Inoltre la “riforma Valditara” che riduce sperimentalmente a 4 gli anni degli Istituti Tecnici e delle Scuole Professionali, ha introdotto un’ulteriore indeterminatezza, che sarebbe opportuno dissipare prima di procedere ad una definitiva approvazione della LP.

Per quanto detto, ad oggi, pur essendo il progetto arrivato ad un avanzato livello di definizione, appare necessario sospenderne l’approvazione proprio nell’attesa di una schiarita degli elementi regolamentari e di rapporto fra i soggetti coinvolti.

Si apre la discussione e chiede la parola per una dichiarazione **Roberto Renzi**, rappresentante dell’Ordine dei Periti Industriali Laureati della Provincia di Firenze. L’Ordine Nazionale ha puntato su questa figura del Perito Laureato e dal 2024 non sarà più possibile iscrivere Periti che non siano laureati.

In provincia di Firenze gli iscritti all’ordine sono circa un migliaio, al momento attuale. L’ordine è disponibile a contribuire al corso, con finanziamenti e con risorse infrastrutturali, come un’aula informatizzata. Renzi esprime tutto il suo rammarico per la mancata partenza della LP03 fino dal prossimo anno e questo sicuramente comporterà problemi per l’ordine, uniti a quelli che deriveranno dalla “riforma Valditara”.

Campatelli ricorda che tutti i percorsi che sono partiti in altri Atenei comunque manifestano grossi problemi di attrattività ed i numeri degli iscritti sono molto ridotti e non appaiono in grado di fornire laureati in numero adeguato a sostituire i diplomati tecnici.

Renzi ribadisce che la triennale professionalizzante potrebbe essere una risposta alla necessità di figure intermedie con formazione inferiore agli attuali laureati.

Il Presidente conferma l’importanza della sinergia con le ITS Academy, unica attività formativa post secondaria significativamente finanziata di recente dallo Stato, con una pioggia di miliardi. Nella scuola di ingegneria non ci sono sufficienti aule o risorse docenziali allo stato attuale, e gli insegnamenti della LP non possono essere mutuati da altri insegnamenti già presenti. Le riforme di un sistema formativo non si possono fare solamente a colpi di regolamenti, ma devono essere adeguatamente finanziate. Le amministrazioni pubbliche, come la Regione Toscana, dovrebbero venire incontro a iniziative di questo tipo con l’adozione di regole snelle ed in grado di favorire le sinergie di cui si è detto.

Cristiano Mariani dice di essere stato aggiornato dai colleghi dell’Associazione Industriali di Firenze che partecipano al gruppo di progetto sulle problematiche citate e condividono le valutazioni su quanto emerso.

Il Prof. Facchini richiama l’attenzione anche sulla politica delle retribuzioni che, essendo piuttosto basse per i laureati di primo livello, spingono alla prosecuzione negli studi, con l’aspettativa di una migliore collocazione professionale. L’impressione è che il Paese non abbia una visione di medio-lungo periodo sulle esigenze di formazione di tecnici e sui loro livelli retributivi.

4. Opportunità di internazionalizzazione dei Corsi di Studio e modifiche necessarie agli ordinamenti (18:50)

Il Prof. Tucci riferisce degli ulteriori passi che si stanno facendo verso l’internazionalizzazione dei nostri Corsi di Studio, con un tentativo con l’Università TU di Vienna che coinvolgerebbe la nostra Laurea Magistrale di Energetica.

Alle ore 19:00, esaurito il tempo a disposizione e non essendoci varie ed eventuali, viene chiusa la riunione. Seguirà nel giro di qualche settimana l’invio del verbale che verrà redatto insieme a tutto

il materiale presentato per dare modo a chi non sia stato in grado di partecipare alla riunione di fornire commenti e suggerimenti, inserendosi in modo asincrono, nella discussione.

Ai presenti ricorda anche di prendere visione del documento sui profili professionali ad oggi formati dai nostri CdS e, se necessario, di commentarlo fornendo spunti utili al riesame di tali progetti formativi.

Il Segretario
(Carlo Carcasci)

Il Presidente
(Mario Tucci)