

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

### VERBALE DELLA COMMISSIONE PARITETICA DEL CONSIGLIO AGGREGATO DEI CORSI DI STUDIO DI INGEGNERIA GESTIONALE

Il giorno 16-10-2019 alle ore 09.00, nella Sala Guerrini del DICI, Largo Lucio Lazzarino, si è riunita la Commissione paritetica del Consiglio aggregato dei corsi di studio di Ingegneria Gestionale.

#### ORDINE DEL GIORNO

1. Discussione della proposta di modifica dell'offerta formativa per il corso di laurea triennale e per il corso di laurea magistrale
2. Riesame delle propedeuticità tra esami del corso di laurea
3. Avvio di una riflessione sul modo di assegnare il voto di laurea magistrale
4. Proposte di discussione provenienti dagli studenti
5. Varie ed eventuali

Nella seguente lista sono indicati **in grassetto** i presenti:

BARONTI FEDERICO (docente)  
**BENEDETTI RICCARDO (studente)**  
BONACCORSI ANDREA (docente) (assente giustificato)  
CURCIO F. GIACOMO (studente)  
**FAILLI FRANCO (docente)**  
GIACOMIN MARCO (studente)  
**LAMBARDI GIULIA (studentessa)**  
**LORENZINI CLAUDIA (studentessa)**  
**MAMELI MAURO (docente)**  
**MASONI LAURA (studentessa)**  
**MAZZEI GABRIELE (studente)**  
**PELLEGRINI LUISA (docente)**  
**RAUGI MARCO (docente)**  
**RAZIONALE ARMANDO V. (docente)**  
**ROMITO MARCO (docente) (entra alle 11.30)**  
**SAPONE GIORGIA (studentessa)**

Presiede la seduta Franco Failli e assume le funzioni di segretaria Laura Masoni.

---

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 1 di 9 |                         |

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

### 1. Discussione della proposta di modifica dell'offerta formativa per la laurea magistrale

Il presidente apre la seduta e illustra il pregresso che ha dato origine alla proposta di variazione del piano di studi del corso di laurea magistrale, in discussione da più di un anno, e alla proposta di variazione del piano di studi del corso di laurea, appena stilata dalla commissione di riesame e in discussione per la prima volta nella assemblea odierna.

Sintesi dell'intervento del presidente: "La variazione al cds magistrale fu decisa in conseguenza di una diminuzione del numero di iscrizioni al cds che fu fatta risalire, secondo il parere dei membri del consiglio, ad un calo di attrattività del piano di studi corrente, a confronto di quanto offerto da altri atenei (primo su tutti il politecnico di Milano). L'età dell'attuale piano di studi, che è abbastanza elevata, fu un altro motivo alla base della decisione di procedere alla sua riprogettazione.

In modo informale, in molte occasioni, membri del consiglio hanno poi osservato che riprogettare l'offerta formativa del cds magistrale senza però accompagnarla con una corrispondente riprogettazione del corso di laurea idealmente ad esso propedeutico, non fosse del tutto corretto. L'auspicio era che a breve si procedesse a tale riprogettazione e riorganizzazione. Da ciò la proposta avanzata dalla commissione di riesame. Le variazioni proposte riguardano diversi insegnamenti, ma comportano una concreta redistribuzione di crediti abbastanza limitata e pari a 12 CFU."

La discussione inizia con l'analisi della proposta di riprogettazione dell'offerta formativa del cds triennale, che i membri della commissione hanno ricevuto con cinque giorni di anticipo.

La commissione paritetica non ravvisa alcuna necessità di modifica dei principi di fondo in base ai quali si dichiara che la proposta è stata stilata, dopo che essi sono stati letti dal presidente (il documento contenente la proposta è proiettato sullo schermo, durante la discussione) e che consistono essenzialmente nella volontà di preservare il carattere prettamente ingegneristico del corso di studi, e di fornire conoscenze utilizzabili nel mondo del lavoro almeno negli insegnamenti del terzo anno, per permettere una adeguata professionalizzazione dei laureati.

Entrando nel merito della proposta di offerta formativa illustrata nel documento, ed alla variazioni dell'offerta formativa attuale in esso presenti, le osservazioni della commissione sono state<sup>1</sup>:

- **Tecnologie informatiche per le operations.** L'insegnamento è l'unico del tutto nuovo in tutta la proposta. Il programma indicato nella proposta comprende temi che stanno a cavallo tra diversi mondi: quello impiantistico, quello informatico e quello gestionale.

---

<sup>1</sup> La discussione ha spaziato in modo libero sui contenuti della proposta, ed è capitato che su singoli insegnamenti la discussione venisse ripresa più volte. Nel verbale si è creduto opportuno accorpare tali contributi ordinandoli per insegnamento, per rendere più agevole la lettura e più semplice trarre conclusioni operative da parte del consiglio di cds.

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 2 di 9 |                         |

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

Lo scopo è quello di dare agli studenti gli elementi di base per renderli capaci di utilizzare strumenti informatici sufficientemente evoluti per la progettazione e la simulazione del funzionamento di classici servizi industriali (manutenzione, gestione di magazzini automatizzati, ecc...). I contenuti sono ritenuti appropriati dalla commissione. Armando Razionale chiede perché sia indicato il SSD ING-IND/17, che non è un settore informatico. Il presidente commenta che trattandosi di argomenti a cavallo di diverse discipline, che introducono questioni relativamente innovative, la presenza di tale SSD non stupisce. La scelta di indicarlo in modo esplicito potrebbe dipendere dalla presenza nel dipartimento DICI di un collega (Marco Frosolini) dotato di tali competenze, che appartiene a tale settore.

- **Meccanica.** L'esame non è del tutto nuovo, ma è nuovo il suo peso in CFU, che passa dai 6 dell'attuale Meccanica Applicata ai 12 dell'esame proposto. La commissione esprime perplessità al riguardo, dato che l'attuale insegnamento, sicuramente formativo, non ha però sbocchi particolarmente evidenti né all'interno del cds né fuori (mondo del lavoro o laurea magistrale). Il motivo del raddoppio dei CFU non è quindi molto chiaro, anche se Laura Masoni, che è membro del gruppo di riesame, informa la commissione che l'idea di fondo sarebbe quella di dare agli studenti una impostazione mentale più ricca di attitudine progettuale e critica. Mauro Mameli interviene facendo notare che gli argomenti inseriti nel programma abbracciano campi che in altri corsi di laurea, più orientati a tali tematiche, coprono quantità di crediti anche quadruple. Il pericolo potrebbe essere quello di una superficialità che non lascerebbe tracce significative nella preparazione degli studenti. Ovviamente anche da valutare anche il parere del docente interessato (Enrico Ciulli) che dovrà essere acquisito dalla commissione e dal Consiglio di Cds.
- **Ricerca operativa.** L'insegnamento è stato eliminato nella proposta. Al riguardo Luisa Pellegrini esprime significative perplessità, dovute al fatto che le risulta che tali conoscenze non siano marginali nella preparazione dell'ingegnere gestionale. Le società di consulenza sono alla ricerca di profili che abbiano tali conoscenze. Si integra nell'intervento anche Mauro Mameli (vedi sopra), che osserva come sia da valutare attentamente l'eliminazione completa di tale insegnamento a fronte di un aumento di CFU sui temi di meccanica che potrebbero rimanere comunque trattati in modo troppo superficiale. Interviene Laura Masoni, riportando informazioni dai lavori del gruppo di riesame, e spiegando che l'idea è stata quella di creare un profilo più rispondente alla necessità del mondo del lavoro. Evidentemente al riguardo ulteriori valutazioni e confronti saranno necessari.
- **Economia e organizzazione aziendale.** L'insegnamento deriva dall'accorpamento degli attuali insegnamenti di Istituzioni di economia e Organizzazione d'impresa, con

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 3 di 9 |                         |

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

diminuzione complessiva di 3 CFU. Il presidente chiede l'intervento di Luisa Pellegrini che osserva come alcuni contenuti dell'esame di Istituzioni di economia potrebbero essere alleggeriti, se l'obiettivo è quello di rinforzare le competenze puramente ingegneristiche. E' altresì importante rafforzare la parte di organizzazione per dare la possibilità all'ingegnere gestionale di dare un contributo fattivo alla (ri)progettazione organizzativa allo scopo di raggiungere obiettivi di efficacia e di efficienza. Da rivedere in dettaglio, all'interno di un processo di riorganizzazione, anche la distribuzione degli argomenti tra gli insegnamenti di Organizzazione d'impresa e Gestione d'impresa.

· **Gestione della qualità e tecnologia meccanica.** L'insegnamento deriva dall'accorpamento degli attuali insegnamenti di Gestione della qualità e Tecnologia meccanica, con diminuzione complessiva di 3 CFU. Il presidente prende la parola e commenta che i due insegnamenti hanno qualche punto in comune, come dimostrano anche numerose altre scelte in questo senso fatte in altri corsi di studi di altri atenei. Spostamenti di parti degli attuali programmi in altri insegnamenti come lo studio dei materiali da Tecnologia Meccanica a Chimica (vedi più avanti) e lo studio di alcuni concetti legati alla statistica da Gestione della qualità a Metodi statistici per il controllo dei processi (vedi più avanti) potrebbero rendere più fattibile la diminuzione dei CFU prevista dalla proposta. Un altro fattore che potrebbe essere utile considerare è la constatazione che alcuni studenti mostrano di avere qualche difficoltà con alcuni concetti di Gestione della qualità, che forse potrebbero essere spostati in corsi della magistrale. Non è possibile però allo stato attuale della discussione capire se l'operazione sia fattibile nei termini proposti. Si ritiene necessaria una ulteriore riflessione.

· **Chimica.** Non cambiano i CFU previsti per l'esame, ma cambia il programma, che vede scomparire o comunque diminuire sensibilmente la parte di studio della struttura della materia e delle reazioni chimiche, mentre vede comparire in modo marcato argomenti legati alle trasformazioni energetiche ed alle proprietà dei materiali. Tali cambiamenti dovrebbero fornire all'insegnamento quei collegamenti in avanti (es.: a Tecnologia meccanica con i riferimenti ai materiali e a Energia e sistemi energetici con i riferimenti alle trasformazioni energetiche) che renderebbero l'esame più collegato al resto del corso di laurea (lo scarso collegamento dell'insegnamento attuale al resto dei contenuti del corso di studio è stato più volte oggetto di discussione in passato in consiglio di cds). Tali cambiamenti incontrano il favore della commissione, anche se come per altri casi sarà necessario un confronto dettagliato con il docente interessato.

· **Gestione dei processi e dei progetti.** L'insegnamento riprende in modo quasi invariato il nome e i contenuti dell'attuale Gestione dei processi, con una maggiore enfasi sulla parte di Project management (da cui il cambio di nome). Il presidente commenta che

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 4 di 9 |                         |

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

negli ultimi anni tale tipo di conoscenze è sempre più richiesto, e Laura Masoni commenta che comunque tali contenuti sono già presenti all'interno degli argomenti trattati nel programma.

- **Controlli automatici.** Non ci sono variazioni di contenuti, ma l'insegnamento è spostato dal secondo anno al terzo. Nella discussione la commissione rileva che sarebbe opportuno che durante lo svolgimento del programma fosse evidenziato il collegamento dei temi trattati con sistemi anche più generali dei singoli apparati/circuiti che usualmente sono indicati come applicazioni dei concetti spiegati. L'ingegnere gestionale si troverà di rado a progettare sistemi elettromeccanici e molto più spesso invece dovrà confrontarsi con il controllo di processi più ampi, ma non per questo non modellizzabili. Potrebbero essere da esplorare possibili collegamenti con il nuovo insegnamento di Tecnologie informatiche per le operations.
- **Linguaggi per la gestione dei dati e dei servizi.** L'insegnamento va di fatto a sostituire l'attuale Informatica, con una modifica significativa dei contenuti che va nella direzione più volte discussa in passato di alleggerire la parte di insegnamento di linguaggi di programmazione a linea di codice (di fatto eliminata o quasi) esaltando invece quella di gestione del dato e di programmazione grafica con linguaggi evoluti. Ci sono significativi collegamenti con il nuovo insegnamento di Tecnologie informatiche per le operations. La commissione non rileva particolari criticità.
- **Metodi statistici per il controllo dei processi.** E' il nome dell'insegnamento che viene proposto come aggiornamento del precedente Statistica I e che ne conserva numerosi contenuti. Le novità consistono nell'introduzione di una parte dedicata alla trattazione di specifici strumenti statistici utilizzati al terzo anno dalla materia Gestione della qualità e nella conseguente proposta di una coesistenza di due SSD (MAT/06 e ING-IND/16) nello stesso insegnamento, con possibilità di far collaborare due docenti. Marco Romito esprime forti perplessità sulla opportunità di tale cambiamento, nella scia di una pregressa disapprovazione dello spostamento, fatto nel recente passato, di tale materia dal secondo al primo anno. Non sembra sensato inserire all'interno del programma argomenti che saranno trattati più avanti (ben due anni dopo) e che potrebbero essere trattati proprio all'interno dei corsi in cui l'applicazione di tali concetti interessa di più. Non convince Romito l'argomentazione del presidente che osserva come potrebbe essere utile che gli studenti si rendessero conto da subito della concreta applicabilità di quanto studiato. E' evidente che come minimo servono ulteriori chiarimenti sul programma (che così come espresso nella proposta era stato definito troppo schematico sempre da Romito), sul peso delle varie parti e serve chiarimento sulla natura concettuale del cambiamento, nonché, da un punto di vista

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 5 di 9 |                         |

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

più pratico, sulla doppia docenza, che potrebbe avere lati positivi (doppia voce, con maggiore vivacità) e negativi (mancanza di focalizzazione).

La commissione ha inoltre riflettuto, grazie agli interventi di Marco Raugi, sulla possibilità di prendere in considerazione per la riprogettazione dell'offerta formativa del corso di laurea anche un altro tema, che è al momento di attualità e che potrebbe essere significativo per la formazione dell'ingegnere gestionale.

Il tema segnalato è quello della sostenibilità. Raugi fa notare che la sostenibilità è citata nel documento tra i principi ispiratori, ma non trova riscontro esplicito nell'offerta didattica. Informa la commissione di essere il delegato di ateneo per la sostenibilità e si dichiara disposto a tenere un insegnamento specifico, se di interesse per il corso di laurea. Si tratterebbe di un insegnamento assolutamente innovativo nel panorama nazionale. La commissione concorda con l'interesse per l'argomento, con Giorgia Sapone che chiede se tali contenuti non possano essere integrati nella parte di materiali dell'insegnamento di chimica, e Mauro Mameli chiede se non sarebbe opportuno valutare l'inserimento di temi di sostenibilità in una rosa di insegnamenti opportunamente scelta. Raugi risponde che tale approccio non corrisponde alle competenze relative alla sostenibilità nell'ambito dell'ingegneria gestionale dove sembra preminente acquisire conoscenze per avviare azioni di sistema, piuttosto che visioni parziali dei problemi (tipiche di competenze "specialistiche" e che comunque possono essere inserite in insegnamenti specialistici). Per un Ingegnere gestionale sembra opportuno intendere la sostenibilità nell'insieme dei suoi tre assi: ambientale, economico e sociale, nell'ottica di avere le competenze per poter impostare/stilare un "bilancio di sostenibilità" in modo da portare sul mercato del lavoro competenze in un ambito che diventerà sempre più fondamentale per le imprese. Si apre una breve discussione per valutare possibili interventi sull'offerta formativa. Una prima ipotesi che emerge è quella di portare a 9 i CFU di Meccanica, introducendone 3 di Sostenibilità. Ma nella prosecuzione della discussione si evidenzia come il tema potrebbe essere più adatto da trattare nel corso di laurea magistrale. La questione rimane sospesa dal punto di vista operativo, pur rimanendo all'attenzione.

Per quanto riguarda la proposta riguardante l'offerta formativa del corso di laurea magistrale, la premessa del presidente è stata più breve, dato che i lavori su tale argomento sono di più lunga data, e il fatto che il corso sia suddiviso in due curricula è ormai accettato in modo ufficiale. Anche la natura della preparazione fornita agli studenti dai due curricula non è più da tempo oggetto di proposte di variazione rispetto all'idea di preparare gli studenti a una attività più rivolta al lavoro su processi produttivi di fabbrica (curriculum Fabbrica digitale) o a una attività più rivolta alla definizione di business e strategie di mercato (curriculum Digital Business and Strategy).

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 6 di 9 |                         |

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

Anche per il corso di laurea magistrale si riportano le osservazioni della commissione riguardo ai singoli insegnamenti.

- **Gestione dell'innovazione e competitive intelligence.** Alcuni membri della commissione rilevano come il concetto di VAN sia trattato in molti insegnamenti del corso di studi. Sarà opportuno riflettere sulla necessità che ciò avvenga con la necessaria diversificazione dei punti di vista.
- **Marketing e tecnologie web.** Sarà necessario curare la coordinazione di questo insegnamento con quello di Gestione dell'innovazione dato che ci sono zone di sovrapposizione, forse anche con la parte di competitive intelligence. I programmi dovranno essere discussi in modo più approfondito.
- **Modellistica e simulazione di processi di produzione discreti.** A prima vista non appare del tutto chiaro il ruolo di questo insegnamento all'interno del curriculum di Digital Business and Strategy, ma si tratta sicuramente di qualcosa che potrà essere chiarito successivamente.
- **Impianti II e controllo digitale di fabbrica.** Alcuni degli argomenti citati nella proposta di programma sono apparentemente molto vicini o sovrapposti a temi analoghi dell'insegnamento di Sistemi Avanzati II (digitalizzazione dei processi industriali) e anche dell'insegnamento del corso di laurea di Gestione dei processi e dei progetti (Pert, gestione dei progetti di impianto). Sarà necessaria una attenta opera di coordinamento tra i docenti.
- **Finanza per la Supply Chain.** Luisa Pellegrini osserva che il programma riportato nel documento è l'attuale programma di Finanza aziendale. Dovranno essere apportate delle modifiche che lo rendano più coerente con il nome, trattando anche aspetti legati alla supply chain.

Gli insegnamenti comuni non hanno fatto sorgere richieste particolari da parte della commissione, a parte l'importante osservazione di Gabriele Mazzei che fa notare che il programma proposto per la parte di Ricerca operativa dell'insegnamento di Statistica e Ricerca Operativa sia praticamente uguale a quello della parte di Ricerca operativa dell'insegnamento di Statistica e Ricerca operativa I. In questo modo, nei prossimi anni chi si iscrivesse alla laurea magistrale avrebbe già studiato tali contenuti, senza però potersi vedere riconosciuto tale esame, dato che altrimenti verrebbero a mancare CFU rispetto al totale dei 120 previsti. In caso di approvazione di questa parte della

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 7 di 9 |                         |

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

proposta di variazione dell'offerta formativa sarà pertanto necessario individuare un metodo per affrontare la situazione descritta.

Marco Raugi interviene con una ultima riflessione, sempre in tema di evoluzione di offerta formativa, riguardo all'importanza degli studi sul ruolo della componente umana nelle organizzazioni, in special modo riguardo alle sue interazioni con una informatizzazione sempre più diffusa e influente.

Le tematiche informatiche oggi sono prevalenti e importanti, ma nel breve/medio periodo potrebbero subire notevoli cambiamenti con massiccia presenza di strumenti di Intelligenza Artificiale. La parte di gestione delle risorse umane, almeno nella componenti decisionali sembra più difficilmente rimpiazzabile da automi quindi invito la commissione a riflettere sulla convenienza a marginalizzare o meno tali tematiche. Potrebbe essere significativo mantenere tra le competenze dell'ingegneria gestionale anche quelle legate all'interazione sociale e gestione delle risorse umane.

### 2. Riesame delle propedeuticità tra esami del corso di laurea

Il presidente illustra all'assemblea i risultati dell'indagine svolta presso tutti i membri docenti del consiglio riguardo alle eventuali necessità di aggiornamento della struttura delle propedeuticità tra esami del corso di laurea. Tale indagine si era mostrata necessaria dopo la verifica di alcune incongruenze all'interno del regolamento. I docenti interessati dalle incongruenze hanno segnalato le correzioni da apportare ed altri docenti hanno volontariamente apportato alcune modifiche. I risultati dell'attività sono riportati nell'allegato 1, denominato "Propedeuticità".

Alla parte studentesca dell'assemblea è stato chiesto se risultasse loro esistere qualche difficoltà risultante dalla struttura delle propedeuticità, e se essa potesse creare dei rallentamenti artificiali nello svolgimento delle carriere. Gli studenti hanno risposto che le attuali propedeuticità sono del tutto ragionevoli, e non creano problemi alla massa degli studenti, e che gli eventuali rallentamenti sono semmai da indagare alla luce di problemi su singoli insegnamenti (vedi punto 4).

### 3. Avvio di una riflessione sul modo di assegnare il voto di laurea magistrale

Il presidente informa l'assemblea che, sempre nell'ottica di effettuare periodiche revisioni degli strumenti applicati dal corso di studio, ha svolto una breve indagine sulle modalità di assegnazione del voto di laurea magistrale messe in atto da vari corsi di studi dell'area di ingegneria, allo scopo di verificare l'allineamento delle modalità interne al corso di studi con quelle dell'intera area (vedi allegato 2, denominato "Modalità assegnazione voto di laurea"). Dall'indagine è risultato che, ove

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 8 di 9 |                         |

## CORSO DI LAUREA E CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

---

l'algoritmo di calcolo sia stato esplicitamente pubblicato dai corsi di studio (molti non lo fanno e si limitano a riportare le indicazioni di massima espresse dal regolamento didattico) esso è del tutto analogo a quello applicato dal Consiglio di corso di laurea magistrale in ingegneria gestionale. La commissione non ritiene pertanto necessario apportare alcuna modifica.

#### 4. Proposte di discussione provenienti dagli studenti

Gli studenti invitano la commissione a riportare in consiglio il suggerimento di riprendere in considerazione i questionari di valutazione degli studenti relativi all'anno accademico 2018-2019, che per mancanza di tempo non sono stati analizzati adeguatamente.

#### 6. Varie ed eventuali

Non sono avanzate richieste riguardo alla discussione di ulteriori questioni non esplicitamente all'ordine del giorno..

La seduta si conclude alle 12.50

---

|                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| Presiede la seduta Franco Failli |        | Segretaria Laura Masoni |
|                                  | 9 di 9 |                         |