

ALLEGATO N. 1 AL VERBALE DELLA RIUNIONE DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO n. 12/2024 DEL 3.12.2024

Punto 5 all'Ordine del Giorno:

Attività di verifica del sistema di AQ della formazione e della ricerca: audizione del Dipartimento di Ingegneria e scienze applicate e di due CdS

DIPARTIMENTO

Direttore in carica (dal 1.10.2024) e precedente Direttrice (fino al 30.9.2024), Delegato alle Politiche della Qualità del Dipartimento, Delegata per la Didattica, Delegato per le attività di Ricerca e Delegato per la Terza Missione - Public Engagement della nuova governance e della governance precedente:

Il Direttore, prof. Franchini, descrive sinteticamente il Dipartimento: vi afferiscono 65 docenti e ricercatori, di cui 17 PO; vi sono incardinati i CdS triennali in Ingegneria meccanica, Ingegneria delle tecnologie per l'edilizia, Ingegneria delle tecnologie per la sostenibilità energetica e ambientale e i CdS magistrali in Ingegneria meccanica, Mechatronics and Smart Technology Engineering (internazionalizzato) e Ingegneria delle costruzioni edili. Il Dipartimento partecipa inoltre ai CdS magistrali in Geourbanistica (incardinato nel dipartimento di Lingue) e Medical Engineering (incardinato nel Dipartimento di Ingegneria gestionale, dell'informazione e della produzione).

A livello dipartimentale, il Direttore segnala i seguenti **punti di forza**:

- A. Forte eterogeneità delle aree presenti nel dipartimento (che è anche un elemento di debolezza): i docenti rappresentano 25 SSD su 5 aree diverse.
- B. Apertura a collaborazione con altri dipartimenti.
- C. La presenza di Ingegneria industriale comporta l'attivazione di collaborazioni continuative con il tessuto industriale del territorio. La disponibilità di apparecchiature sperimentali è un elemento distintivo. Tutte le apparecchiature sono nello stesso edificio.
- D. Con il progetto OPEN-ING su tutto il dipartimento, avviato da 4-5 anni, gli esiti sono ottimi per quanto riguarda il numero degli immatricolati, che risultano in crescita. Il Dipartimento ha anche cercato di promuovere la presenza delle donne nelle aree STEM.

Gli intervistati individuano le seguenti **aree di miglioramento**:

- A. Mancanza di tecnici di laboratorio: sono a disposizione solo 3 tecnici di laboratorio e 1 tecnico di simulazione. Gli stessi tecnici servono anche il DIGIP. È stato inoltre esternalizzato un servizio di Officina dei servizi. Questa criticità è stata segnalata per iscritto in vari documenti di dipartimento. Grazie alla crescita del PTA negli ultimi anni, alcune risorse umane sono state assegnate anche al presidio di Ingegneria, ma non c'è stata assegnazione di tecnici. La richiesta è stata rinnovata anche con l'attuale *governance*, in quanto servono figure funzionali a tutti i gruppi di ricerca. È evidenziato come la carenza di tecnici comporti un notevole impiego di tempo da parte dei docenti per far funzionare le strumentazioni.
- B. Con i fondi del PNRR verranno acquisite apparecchiature di grande rilievo. Al riguardo, viene sottolineato come questa rappresenti un'importante occasione per avere queste risorse di personale dedicate.

La nuova strumentazione sarà dislocata su tre sedi (KM Rosso, Point e sede di Dalmine), quindi si renderà disponibile un'ampia strumentazione, tuttavia con pochi tecnici, in spazi mancanti e dovendo gestire anche le necessarie manutenzioni. Il costo di manutenzione periodica è in capo direttamente ai gruppi di ricerca e ciò rappresenta un problema organizzativo da considerare.

Il Nucleo suggerisce di formulare proposte concrete e scriverle nei documenti. Per quanto riguarda il reclutamento dei tecnici, si suggerisce di crescere al proprio interno i profili adeguati e poi provvedere ad avviare le necessarie procedure di selezione.

- C. Il Nucleo, sulla base della documentazione disponibile, ha osservato un alto tasso di abbandono e una qualità in ingresso in calo, che successivamente impatta sul percorso di studio. Il dipartimento conferma questa criticità, per la cui risoluzione sono state implementate le seguenti azioni:
- 1) Azione preventiva di orientamento presso le scuole superiori, con l'intento di evitare che gli studenti si iscrivano con poca consapevolezza (sono stati organizzati dei seminari presso le scuole per spiegare ai ragazzi i corsi di ingegneria)
 - 2) È stato rimodulato il primo anno dei CdS, scaricandolo in termini di crediti da acquisire, considerato che molti studenti entrano con gli OFA. Gli esiti di questa azione saranno verificabili a gennaio 2025. Si deve tenere conto che, ad esempio, alla laurea triennale di ingegneria delle tecnologie per l'edilizia gli OFA riguardano addirittura l'80% degli immatricolati perché molti arrivano da istituti professionali.
 - 3) Poiché il problema delle conoscenze pregresse inadeguate riguarda soprattutto matematica, si è provato a prolungare il corso OFA lungo tutto il primo semestre. Il superamento dell'OFA avviene con la frequenza di almeno il 75% del corso e il superamento di un test finale per il quale sono previsti più appelli.
 - 4) L'orientamento deve essere avviato già con le classi quarte. È evidenziato che è importante interloquire anche con i docenti di matematica e scienze delle scuole superiori per allineare le conoscenze necessarie in ingresso. Verrà presto avviata l'iniziativa "Pomeriggi in università", per alcuni gruppi selezionati di studenti delle superiori.
- D. La criticità rappresentata dall'assenza di spazi riguarda l'intero campus di ingegneria. Recentemente sono state esplorate tante possibili soluzioni, tra cui un'opera di sensibilizzazione delle amministrazioni comunali coinvolte per trovare nuovi spazi. Il progetto di realizzare nuove aule a ingegneria (sistemazione ex-centrale ENEL), che era venuto meno durante la pandemia, adesso dovrebbe essersi sbloccato.
- E. Il Nucleo osserva che nel rapporto di riesame del Dipartimento è stato scritto che, laddove i dati riferiti agli indicatori ministeriali non siano disponibili (perché non censiti dall'ateneo, ad esempio, il dato sulle attività di PE e il dato relativo ai 6 mesi di attività dei dottorandi all'estero/in azienda), non si utilizzano questi dati. **Il Nucleo ribadisce che gli indicatori individuati dal Ministero per la valutazione periodica devono necessariamente essere raccolti e commentati.**

Personale tecnico-amministrativo

a) Servizio studenti e gestione aule e appelli:

Il PTA del Servizio studenti presso il polo di Ingegneria è composto da 7 collaboratori, uno dedicato alla gestione degli spazi e 6 dedicati alle carriere degli studenti, di cui 1 specificamente rivolto agli studenti con titolo estero. Il Responsabile indica le seguenti **aree di miglioramento**:

- A. La gestione del Servizio studenti comprende la gestione degli spazi, che è una risorsa scarsa. C'è una effettiva sofferenza legata agli spazi, sia in qualità che quantità. Serve almeno un laboratorio informatico in più con 100 postazioni. Sarebbe, inoltre, auspicabile avere anche due aule con 200 posti. Si sta ipotizzando lo spostamento del PTA, attualmente dislocato nell'edificio A, in uno spazio nell'edificio C che andrebbe recuperato, il che consentirebbe di creare uno spazio per aule e laboratori nell'edificio A. Nel frattempo, è necessario ottimizzare ancora di più gli orari dei CdS, tenuto conto che le sedi si trovano a Dalmine, dove di fatto non è possibile collocare gli orari delle lezioni dopo le 18.00, se non addirittura dopo le 16.30, vista la logistica dei mezzi pubblici.
- B. È stato specificato che queste difficoltà non risultano formalizzate in documenti ufficiali, ma solo mediante scambi di mail.

b) Presidio di dipartimento:

La Responsabile del Presidio spiega sinteticamente di che cosa si occupa il presidio: oltre alla gestione della didattica di entrambi i dipartimenti, vengono gestite tutte le procedure di acquisto fino a 140.000,00 €, le collaborazioni, le borse di studio. Gli Spin-off sono gestiti centralmente dall'ufficio ricerca. Le attività di TM e PE possono essere finanziate o dal dipartimento o dall'ateneo. Il docente proponente viene autorizzato dal dipartimento, che dovrebbe quindi anche rendicontare le attività.

Il Presidio di Dipartimento individua le seguenti **aree di miglioramento**:

- A. Il nuovo applicativo per la gestione della didattica (GDA) ha potenzialità che ancora non sono state sfruttate. In proposito, si ricorda che il budget viene predisposto ancora con Excel.
- B. È confermato anche dal PTA il problema della gestione delle nuove apparecchiature finanziate con il PNRR, che graverà sul PTA, già sottodimensionato rispetto ai docenti incardinati e ai progetti che Ingegneria gestisce. Non si è ancora visto l'impatto per quanto riguarda la gestione e la manutenzione delle apparecchiature, sia come costi sia come personale. Questi problemi non sono stati esplicitati in documenti ufficiali (ad esempio nel riesame dipartimentale). Il PTA afferma di non essere coinvolto nella stesura di questi documenti.

Il Nucleo segnala che il PTA dovrebbe essere coinvolto nel riesame del Dipartimento, secondo modalità attuative da definire da parte della governance.

CPDS (componente docenti):

Gli intervistati hanno evidenziato i seguenti **punti di forza**:

- A. La CPDS ha un proprio questionario di rilevazione, giunto al 4° anno di somministrazione mediante *google form*. Il questionario è anonimo. All'ultima edizione sono state raccolte 647 risposte. Il giudizio in generale è buono, si riscontra molta differenza tra triennali e magistrali.
- B. Nel caso di rapporti tesi con alcuni docenti, la Presidente interviene e cerca di appianare i conflitti.

e le seguenti **aree di miglioramento**:

- A. La problematica principale per la CPDS è trovare studenti motivati e partecipi: non hanno rappresentanti nei CCS, in CPDS uno dei due del dipartimento non partecipa da molto tempo. Al momento la CPDS della Scuola è composta da 4 docenti e 4 studenti: uno non ha mai partecipato alle riunioni, una ragazza è in Erasmus in Cina e partecipa alle riunioni in Teams, quando gli orari sono compatibili, mentre gli altri due studenti sono molto partecipativi. Una studentessa ha svolto un bel lavoro di comparazione dei questionari di rilevazione elaborati da altre CPDS.
- B. Per le triennali si evidenzia un tasso di abbandono molto alto al primo anno, gli studenti hanno tante difficoltà nel passaggio dalle scuole superiori. Per ovviare a queste difficoltà sono state messe in atto alcune azioni migliorative:
 - corso di fisica (che prima era da 15 cfu): è stato suddiviso tra Fisica 1 e Fisica 2, spostato al secondo anno;
 - il corso OFA è stato proposto anche al secondo semestre;
 - sono stati realizzati incontri a inizio anno per pubblicizzare i tutorati;
 - si è cercato di alleggerire i crediti al primo anno per cercare di agevolare il percorso degli studenti.
- C. Mancano spazi conviviali per la vita universitaria: su questo i due rappresentanti degli studenti attivi si sono impegnati molto, riuscendo a far mettere a disposizione dei tavoli nell'edificio A, è stato sistemato il posteggio che aveva un fondo sconnesso, ed è stato inoltre attivato un indirizzo di posta elettronica dei rappresentanti degli studenti un anno e mezzo fa. Probabilmente da dicembre riaprirà il bar.
- D. Il trasporto pubblico è problematico, pertanto molti studenti sono costretti a raggiungere l'università in auto, con il conseguente problema dei posteggi.
- E. La qualità della mensa non è eccellente, sono stati rilevati comportamenti maleducati da parte di alcuni studenti verso altri compagni studenti (mancato rispetto della fila, occupazione dei

tavoli prima di avere accesso al servizio di ristorazione). Ci sono problematiche legate inoltre all'impossibilità di usufruire dei microonde della mensa per scaldare cibi portati da casa.

Il Nucleo invita a verificare se esistono dei questionari di valutazione della qualità della mensa. Il Nucleo suggerisce inoltre di verificare la possibilità di disciplinare nel contratto con i gestori della mensa l'utilizzo da parte degli studenti dei forni a microonde per riscaldare il cibo portato da casa.

- F. L'internazionalizzazione deve essere potenziata, in entrata sulle triennali è molto difficile poiché tutti i CdS sono in italiano. Anche sui CdL magistrali i ragazzi stranieri sono molto in difficoltà. In uscita le difficoltà che si riscontrano sono molteplici: è difficile trovare l'equivalenza all'estero, si registrano difficoltà finanziarie e gli studenti temono di ritardare il proprio percorso di studi. Per ovviare a queste problematiche si sta riflettendo sull'ipotesi di riconoscere anche periodi brevi, come Summer School e Winter School.

CPDS (componente studenti): non presente, l'unico componente attivo non ha potuto partecipare per impegni precedentemente presi.

Il medesimo studente è anche l'unico rappresentante eletto del CdS in Ingegneria meccanica. Non è stato pertanto possibile ascoltare l'esperienza di nessuno studente.

CDS TRIENNALE E MAGISTRALE IN L-9 E LM-33 INGEGNERIA MECCANICA

Gruppo AQ/di Riesame (componente docente): è presente solo il Neo-presidente, in carica dal 1° ottobre 2024. È presidente di tutti i corsi dell'area meccanica afferenti al Dipartimento e del corso triennale in Ingegneria delle tecnologie per la sostenibilità energetica e ambientale. Il prof. Gaiardelli ha giustificato l'assenza.

Il Presidente dei CdS illustra le seguenti **aree di miglioramento**:

- A. Si registra un elevato tasso di abbandono, soprattutto dal 1° al 2° anno. Al 1° anno tanti studenti entrano con gli OFA, soprattutto in matematica. Per rispondere a queste difficoltà si è operato un riordinamento dei piani di studi, che ha previsto l'alleggerimento del 1° anno, con lo spostamento di Fisica 2 al secondo anno e di Fluidodinamica al terzo anno. Alcuni studenti non sanno di avere l'OFA perché l'esito gli viene inviato alla mail personale. Si sottolinea l'importanza di rendere gli studenti in ingresso maggiormente consapevoli del fatto che l'università rappresenta un contesto profondamente diverso rispetto alla scuola superiore. L'elevato tasso di abbandono sembra essere attribuibile, in larga misura, ad una non adeguata preparazione iniziale.
- B. Il corso triennale in Ingegneria delle tecnologie per la sostenibilità energetica e ambientale raccoglie in parte i drop-out di Ingegneria meccanica, pur perdendo un certo numero di crediti perché i piani degli studi sono molto diversi. Questo in prospettiva può essere un punto di forza per non perdere studenti a livello di dipartimento (riorientamento in itinere).
- C. La percentuale di studenti che alla fine della LT ha una forma di lavoro retribuita è di circa il 45% (valore molto più alto della media nazionale), anche questo aspetto può spiegare un rallentamento delle carriere. Il proseguimento delle carriere delle LM è invece fortemente condizionato dalle iscrizioni con riserva.
- D. Gli studenti acquisiscono pochi CFU all'estero.
- E. Sono disponibili solo 3 aule informatizzate per tutta la Scuola di ingegneria, gli spazi finora sono stati sufficienti, ma sono al limite.
- F. I CdS di Ingegneria meccanica non hanno un rappresentante eletto degli studenti, non si candida nessuno. Probabilmente servono azioni più coordinate a livello di Ateneo, non bisogna lasciare il tema all'iniziativa dei singoli coordinatori.

La Presidente del PQA, su questo tema, interviene informando che la proposta (istruita dal CQIIA) di attribuire un Open Badge riservato alla rappresentanza dovrebbe essere portata in approvazione negli organi di dicembre, in quanto è stata approvata dal PQA e dalla Consulta degli studenti lo scorso ottobre.

Comitato di indirizzo/Parti interessate:

È intervenuto il dott. Ierace, Chief Operating Officer del Consorzio Intellimech. La dott.ssa Pavesi, Responsabile Education di Confindustria Bergamo, non è riuscita a partecipare.

Dal colloquio con le parti interessate emergono i seguenti **punti di forza**:

- A. Intellimech (così come Confindustria) intrattiene vari rapporti con l'Università di Bergamo, su due fronti: la ricerca (contratti e relazioni continue con diversi docenti) e la didattica. Sono stati infatti consultati per la costruzione del nuovo corso di laurea triennale in Ingegneria delle tecnologie per l'elettronica e l'automazione. Vengono consultati anche nel caso di creazione di nuovi indirizzi, o quando è stato riprogettato il CdS in Mechatronics and Smart Technologies. Tutti i percorsi sono stati apprezzati per la vicinanza con le esigenze del mercato del lavoro del territorio.
- B. Per quanto riguarda in particolare i CdS in Ingegneria meccanica, sia i tesisti sia i dottorandi sono sempre stati molto apprezzati per quanto concerne le competenze. Le sfide del futuro in questo campo sono rappresentate dal digitale in senso ampio, dalla robotica, dall'informatica intesa come algoritmica e IA. Le competenze trasversali sono comunque un valore irrinunciabile.

L'unica preoccupazione delle aziende in questi settori è che l'università produce meno laureati di quelli che il mercato del lavoro può assorbire.

In chiusura, il Nucleo, oltre a quanto evidenziato in precedenza, richiama l'attenzione su alcuni aspetti di seguito indicati e invita a:

- formulare proposte concrete, formalizzate nei documenti, relativamente alle esigenze di tecnici. In relazione al loro reclutamento, si suggerisce altresì di crescere al proprio interno profili adeguati per provvedere, successivamente, ad avviare le necessarie procedure di selezione;
- coinvolgere il PTA nel riesame del Dipartimento, secondo modalità attuative da definire da parte della *governance*;
- verificare se esistono dei questionari di valutazione della qualità della mensa. Il Nucleo suggerisce, inoltre, di verificare la possibilità di disciplinare nel contratto con i gestori della mensa l'utilizzo dei forni a microonde da parte degli studenti per riscaldare il cibo portato da casa.

Il Nucleo, relativamente allo stimolo alla partecipazione degli Studenti agli organi di Ateneo, richiama l'intervento della Presidente del PQA, che ha informato sulla prossima attivazione di un Open Badge riservato alla rappresentanza studentesca.

Ricorda, inoltre, la necessità di provvedere alla raccolta e al commento degli indicatori individuati dal Ministero per la valutazione periodica.