

Premessa

Si premette che l'articolo 36, comma 3 dello Statuto di Ateneo recita:

I dipartimenti afferenti a una scuola possono proporre di non istituire la propria commissione paritetica e di attribuirne le competenze, previa delibera del senato accademico, alla commissione paritetica della scuola

Il Senato Accademico ha approvato all'unanimità con delibera n. 60 del 9 marzo 2017, le proposte, formulate dai Dipartimenti di: Ingegneria Civile e Industriale (DICI), Ingegneria dell'Informazione (DII) e Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni (DESTEC), di attribuire alla Commissione Paritetica della Scuola di Ingegneria (nel seguito CPS) le competenze proprie di ciascuna delle Commissioni Paritetiche dei singoli Dipartimenti, con la loro conseguente soppressione. (Comunicazione della Direzione Generale dell'Università di Pisa, prot. n. 0014619/2017 del 23/03/2017).

1. Introduzione

La Scuola interdipartimentale di Ingegneria è di riferimento per i seguenti corsi di Laurea e Laurea Magistrale:

Corsi di studio afferenti al DESTEC (Dipartimento di Ingegneria dell'energia, dei sistemi, del territorio e delle costruzioni)

- Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia (Classe L-9)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica (Classe LM-28)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica (Classe LM-30)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale (Classe LM-31)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Infrastrutture Civili e dell'Ambiente (Classe LM-23)
- Corso di Laurea a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura (Classe LM-4)

Corsi di studio afferenti al DICI (Dipartimento di Ingegneria civile e industriale)

- Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (Classe L-9)
- Corso di Laurea in Ingegneria Chimica (Classe L-9)
- Corso di Laurea in Ingegneria Civile Ambientale e Edile (Interclasse - L-7 e L-23)
- Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale (Classe L-9)
- Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica (Classe L-9)
- Corso di Laurea in Ingegneria per il Design Industriale (Interclasse L-4 L-9)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale (Classe LM-20)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica (Classe LM-22)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (Classe LM-33)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Nucleare (Classe LM-30)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli (Classe LM-33)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Strutturale e Edile (Interclasse - LM-23 e LM-24)
- Corso di Laurea Magistrale in Materials and Nanotechnology. (LM 53)

Quest'ultimo corso non afferisce formalmente alla Scuola. Tuttavia, visto che le competenze della commissione paritetica del DICI sono passate alla Scuola di Ingegneria, verrà anch'esso incluso nella presente relazione. Il corso di Laurea in Ingegneria per il Design Industriale è invece di nuova istituzione

Corsi di studio afferenti al DII (Dipartimento di Ingegneria dell'informazione)

- Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica (Classe L-8)
- Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (Classe L-8)
- Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (Classe L-8)
- Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni (Classe L-8)
- Corso di Laurea Magistrale in Bionics Engineering (Classe LM-21)
- Corso di Laurea Magistrale in Computer Engineering (Classe LM-32)
- Corso di Laurea Magistrale in Artificial Intelligence and Data Engineering (Classe LM-32)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica (Classe LM-21)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (Classe LM-29)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Robotica e dell'Automazione (Classe LM-25)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni (Classe LM-27)

Il corso di studio in Artificial Intelligence and Data Engineering è di nuova istituzione, mentre non è più presente il corso di Embedded Computing Systems

Si sottolinea che il ruolo e i compiti della CPS nell'ambito del processo di Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento (AVA) dei Corsi di Studio (da ora in poi CdS) sono di:

- a) presentare proposte al Nucleo di Valutazione per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;
- b) effettuare attività divulgativa delle politiche della qualità dell'Ateneo nei confronti degli studenti;
- c) monitorare l'offerta formativa e la qualità della didattica e individuare indicatori per la valutazione dei risultati della didattica.

La relazione annuale della CPS della Scuola di Ingegneria è stata elaborata, con riferimento al decreto AVA sull'accREDITamento dei CdS (D.Lgs. 19/2012, art. 13), attingendo dalle SUA-CdS, dai risultati dei questionari di valutazione compilati dagli studenti, riferiti sia alla valutazione della didattica sia all'organizzazione delle strutture e dei servizi, dalle schede di monitoraggio annuale e da altre fonti disponibili istituzionalmente (es: dati forniti dall'ufficio statistico di Ateneo).

Nell'ottica di rispettare gli adempimenti previsti dall'ANVUR per l'accREDITamento dei CdS, la Scuola di Ingegneria ha adottato e adotterà azioni atte ad analizzare la situazione della didattica erogata dai CdS ad esso afferenti, con l'intenzione di coinvolgere responsabilmente la direzione degli stessi e tutte le parti interessate, per il continuo miglioramento della didattica e il raggiungimento efficace ed efficiente degli obiettivi formativi fissati dai CdS.

2. Definizione della struttura e delle modalità organizzative della Commissione Paritetica.

Si ricorda che il Regolamento della Scuola di Ingegneria prevede che il Consiglio di Scuola provveda alla nomina della CPS. Nel verbale del consiglio di Scuola del 9 dicembre 2013, punto 3, è stata decisa la composizione dei membri della CPS nel modo seguente: 8 studenti e 8 docenti indicati dai 5 direttori, di cui 1 proveniente dal settore delle Matematiche, 1 dal settore delle Fisiche, 2 docenti indicati da ognuno dei 3 Dipartimenti di Ingegneria.

I Docenti scelti non devono essere Presidenti di CdS, in linea con le direttive legate alle Commissioni paritetiche dei Dipartimenti.

La CPS della Scuola di Ingegneria, che sostituisce le Commissioni Paritetiche dipartimentali dal 23/03/2017, è stata nominata dal Consiglio di Scuola di Ingegneria del 13 febbraio 2017 ed è poi stata assoggettata a variazioni forzate dal ricambio di studenti, per abbandoni, lauree o cambi di Ateneo e docenti, per trasferimenti di Ateneo e variazioni di ruolo, in quanto presidenti eletti di CdS.

La composizione della CPS, presieduta da Alberto Landi, Presidente della Scuola che ha redatto la relazione per l'a.a. 2019/20 è la seguente:

Dino Leporini (Dipartimento di Fisica),

Lidia Aceto (Dipartimento di Matematica),

Fabio Fantozzi e Valeria Mininno (DESTEC),

Marco Beghini e Roberto Paroni (DICI),

Alessio Vecchio e Alberto Landi (DII),

cui si aggiungono gli studenti eletti nel Consiglio di Scuola,

Marco Bizzarri, Ruggero Castaldi, Antonio di Tecco (Giulia Lambardi), Anna Fabbri, Nestim Hala (Francesco Brigante, Giulia Caudullo), Marco Parola, Claudia Lorenzini e Paolo Seghetti

In considerazione dell'emergenza epidemiologica in corso, e stante l'impossibilità di organizzare in sicurezza le elezioni per il rinnovo delle Commissioni paritetiche, i rappresentanti degli studenti vengono prorogati, fino alla nuova elezione in data da definire, come risulta dal verbale del Consiglio di Scuola del 23 ottobre 2020.

In particolare nel consiglio del 23 ottobre 2020 i rappresentanti dimissionari Antonio Di Tecco e Nestim Hala sono stati sostituiti da Giulia Lambardi e Francesco Brigante, primi esclusi nella graduatoria per il rinnovo dei rappresentanti degli studenti in Scuola del 14 febbraio 2019, essendo già nel 2019 Claudia Lorenzini subentrata a Francesco Leone, all'epoca dimissionario.

Francesco Brigante comunica in data 23 novembre di aver concluso con la laurea il percorso di studio e pertanto decade dalla commissione. Viene pertanto nominata in sua sostituzione, Giulia Caudullo, prima dei non eletti rimasti.

La CPS si è riunita nelle date:

martedì 18 febbraio 2020, ore 11:15

Ordine del Giorno

- 1) Comunicazioni
- 2) Approvazione regolamenti didattici dei corsi di studio
- 3) Varie ed eventuali

mercoledì 25 marzo 2020, ore 16:30 (modalità telematica)

Ordine del Giorno

- 1) Programmazione didattica
- 2) Docenti di riferimento
- 3) Lauree ed esami in modalità telematica
- 4) Varie ed eventuali

giovedì 30 aprile 2020, ore 15:30 (modalità telematica)

Ordine del Giorno

- 1) Comunicazioni
- 2) Modalità di esame durante gli appelli estivi
- 3) Questionari sulle lezioni on line
- 4) Varie ed eventuali

giovedì 21 maggio 2020, ore 16:30 (modalità telematica)

Ordine del Giorno

- 1) Comunicazioni
- 2) Modalità di esame durante gli appelli estivi
- 3) Questionari sulle lezioni on line
- 4) Varie ed eventuali

lunedì 21 settembre 2020, ore 15:00 (modalità telematica)

Ordine del Giorno

- 1) Didattica in epoca COVID
- 2) Piani di ripartenza in modalità mista e difficoltà operative (aule e protocolli di sicurezza)
- 3) Tutor di accoglienza
- 4) Varie ed eventuali

venerdì 27 novembre 2020, ore 15:00 (modalità telematica)

Ordine del Giorno

- 1) Presentazione e discussione della Relazione annuale sulla didattica della Scuola di Ingegneria (I parte)
- 2) Proposta di estensione della delibera di Scuola sulla possibilità di iscrizione a due appelli su tre degli appelli di esame invernali per gli insegnamenti numerosi
- 3) Varie ed eventuali

giovedì 10 dicembre 2020, ore 8:45 (modalità telematica)

Ordine del Giorno

- 1) Presentazione e discussione della Relazione annuale sulla didattica della Scuola di Ingegneria (II parte)

- 2) Iscrizione a due appelli su tre degli appelli di esame invernali per gli insegnamenti numerosi
- 3) Varie ed eventuali

La CPS si è avvalsa della collaborazione delle dott.sse, Claudia Perini, Francesca Nannelli, e Barbara Conte, responsabili delle Unità Didattiche del DESTEC, DICI e DII, dipartimenti dell'area di Ingegneria.

E' sempre stata invitata come uditrice la vicepresidente della Scuola, prof. Maria Vittoria Salvetti per poter migliorare il coordinamento e i flussi informativi tra la Commissione dei Presidenti di CdS, da lei presieduta, e la CPS della Scuola. In particolare, data la situazione emergenziale e constatata l'utilità di una estensione dei partecipanti, la riunione telematica del 30 aprile è stata eccezionalmente convocata con uditori/partecipanti non votanti anche i membri del gruppo dei presidenti di corso di studio, dei delegati all'orientamento e all'orario degli esami e con Roberto Saletti, della Commissione didattica del Senato.

Sono stati utilizzati strumenti telematici per la condivisione e lo scambio di informazioni. In particolare, è stato creato un Google drive condiviso per la condivisione dei dati tra i componenti della Commissione. e un gruppo Teams 'Commissione per didattica' per le riunioni telematiche (<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3abc345f349ecb42a28bbefbc613c0843a%40thread.tacv2/conversations?groupId=b37947e1-0166-4bb0-a01f-34703bbe8452&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>).

In tutte le riunioni della CPS è stato prodotto un verbale che, nelle parti attinenti gli argomenti all'ordine del giorno, viene allegato ai verbali dei Consigli di Scuola. Tutti i verbali sono raccolti in via cartacea in Presidenza e sono disponibili a richiesta in formato pdf nel Google Drive della Scuola

La Commissione ha esaminato le SUA-CdS e i dati statistici relativi a tutti i corsi di studio, in particolare i report dei dati d'ingresso, di percorso e di uscita, riferiti a ciascun CdS, disponibili sul portale Unipistat, (<http://unipistat.unipi.it/index.php>), accessibile agli utenti del dominio unipi.it, aggiornati al 20 novembre 2020.

Sono anche stati esaminati i risultati dell'ultima indagine statistica sugli sbocchi occupazionali, in particolare i dati relativi alle indagini occupazionali presenti sul sito di Ateneo al link <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/itemlist/category/749-indagini-statistiche>, relativi alla XXII indagine sul profilo dei laureati 2019-Rapporto 2020 di AlmaLaurea.

Sono state condivise con i membri della CPS tutte le schede SUA, le schede di monitoraggio annuale, i questionari degli studenti relativi ai singoli CdS, le informazioni su come i singoli CdS hanno analizzato i questionari degli studenti e il link alle indagini di Alma Laurea sui laureati.

La CPS non ha creato gruppi di lavoro specifici al suo interno per la redazione della presente relazione annuale. Il Presidente della Scuola, membro della CPS la ha redatta e illustrata nelle riunioni del 27 novembre 2020, in cui sono stati analizzati nel dettaglio i quadri A, B e C della relazione. Nella riunione del 10 dicembre 2020 invece sono stati analizzati nel dettaglio i quadri D, E e F della relazione. A valle della presentazione dei dati, illustrate nelle riunioni, sono state collegialmente condivise e rimodulate alcune parti della bozza in base alle integrazioni dei membri della Commissione. Tutti i componenti della Commissione hanno avuto precedente accesso al Drive della Scuola in cui erano riportati i dati statistici di Ateneo, le schede SUA dei corsi di studio e i questionari degli studenti.

Soprattutto sono stati discussi dapprima gli indicatori nelle tabelle dei questionari degli studenti, analizzando nel dettaglio tutte le valutazioni dei singoli corsi di studio, in seguito le parti relative ai questionari sui servizi, parti in cui, soprattutto la componente studentesca, contribuisce a una migliore comprensione dei dati e dei commenti. Si è poi dettagliata anche la parte relativa alle tabelle sui programmi di insegnamento presenti sul sito Valutami e i quadri relativi alla durata degli studi e alle prospettive occupazionali. La discussione è stata davvero ampia, partecipata e articolata, probabilmente la modalità telematica ha reso possibile una riunione lunga e partecipata.

La presente relazione, dettagliatamente presentata, condivisa e discussa dalla Commissione paritetica di Scuola, è stata presentata e approvata nel Consiglio di Scuola di Ingegneria del giorno 11 dicembre 2020.

3. Relazione

QUADRO A - Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti

1. Analisi

I questionari nella loro versione completa, inclusi i commenti liberi degli studenti, sono stati resi disponibili ai membri della CDP dal Presidente della Scuola. La CDP ha acquisito inoltre dai Presidenti dei CdS informazioni sulle procedure seguite per l'analisi e la discussione dei questionari di valutazione nei singoli corsi di studio. I CdS hanno seguito le *'Linee guida per l'analisi e la diffusione dei risultati e delle conseguenti azioni Migliorative'* Prot.: 0067049/2017 del 21/12/2017. Per la maggior parte dei CdS, i questionari sono stati dapprima analizzati in forma complessiva e disaggregata, inclusi i commenti liberi degli studenti, in una o più riunioni della Commissione Paritetica del corso di studio e/o del Gruppo di Riesame e poi sono stati presentati e discussi in una o più sedute del Consiglio. Nella maggior parte dei casi, i questionari sono stati mostrati in forma complessiva e disaggregata (senza i commenti liberi degli studenti) anche in consiglio di corso di studi e la relativa discussione è stata articolata. Alcuni CdS si sono appoggiati a relazioni redatte nei passaggi preliminari in Commissione Paritetica del corso di studio e/o nel Gruppo di Riesame e le hanno portate in approvazione in Consiglio.

Inoltre, le schede SUA di tutti i CdS riportano una descrizione esaustiva dei risultati dei questionari e di eventuali criticità, in particolare relative agli insegnamenti/moduli con risposte medie alle domande del questionario inferiori a 2,5, ad eccezione del quesito B02, per il quale la risposta ottima, cioè carico didattico adeguato, è 3 e non 4.

In alcuni casi, si indicano anche le azioni migliorative intraprese e si evidenziano alcune buone pratiche.

Nel seguito verrà analizzata prima la situazione per le Lauree Triennali afferenti alla Scuola e poi per le Lauree Magistrali, in modo indipendente dalle valutazioni effettuate dai singoli CdS.

Va premesso che i punteggi dei questionari non sono probabilmente del tutto comparabili rispetto a quelli dello scorso anno, poiché che i corsi del secondo periodo di lezione sono stati erogati on line. Nonostante ciò non sembra che i punteggi siano troppo cambiati.

Lauree Triennali

I risultati complessivi dei corsi di laurea triennali sono riassunti nella Tabella 1. Per quanto riguarda i punteggi assegnati alle varie domande si fa riferimento ai questionari del gruppo A, cioè degli studenti che hanno dichiarato di avere seguito le lezioni nell'a.a. 2019-2020, anche perché questi costituiscono la grande maggioranza dei questionari raccolti.

I risultati dei questionari del gruppo B spesso portano a valutazioni leggermente inferiori, che comunque poco alterano i valori medi delle singole voci.

Dall'analisi della Tabella 1 si possono estrarre alcune considerazioni.

Numerosità dei questionari

Il numero di questionari riempiti dagli studenti e riportato nelle tabelle seguenti è stato estratto dai file di riepilogo R_CDS_nome dipartimento.pdf. Va notato che nei tre gruppi di file contenuti nelle cartelle di Riepilogo CdS_numero_val_modulo fornite dagli uffici di Ateneo e relative ai tre Dipartimenti, la numerosità di questionari appare molto superiore. Tale discrepanza è dovuta in parte al conteggio delle schede degli insegnamenti con meno di 5 valutazioni, ma anche, dai questionari di studenti provenienti da altro corso di studio.

Molti questionari sono stati presumibilmente trasmessi senza essere attribuiti a nessun CdS, o attribuiti a Dipartimenti a cui non appartiene il CdS (anche esterni a Ingegneria), che quindi possono alterare la completezza dell'analisi.

La valutazione, per essere più completa, dovrebbe riuscire a raccogliere tutti i risultati per corso di studio, purtroppo ad oggi sono ancora divisi per Dipartimento.

La **numerosità dei questionari** riportata nelle tabelle seguenti è a volte superiore a quella indicata nelle schede SUA dei singoli corsi di studio, avendo considerato la somma dei questionari del gruppo A e del gruppo B, sommando anche i diversi valori dispersi in schede suddivise tra i 3 Dipartimenti di Ingegneria.

La **numerosità degli iscritti** invece è ricavata dagli iscritti per anno solare del 2019, estratti dai dati dei cruscotti Unipistat.

La voce Questionari/iscritti $(A+B)/I$ costituisce un nostro indicatore, utilizzato per capire il trend del numero di questionari raccolti. L'indicatore somma i questionari A e B, dividendo il risultato per il numero di iscritti del 2019, con l'intento di stimare la numerosità dei questionari riempiti da ogni studente del corso di studio. Viene poi indicata la variazione rispetto allo stesso indicatore utilizzato nella relazione dello scorso anno. Si nota un trend in notevole crescita rispetto ai dati dello scorso anno nella maggior parte dei corsi di studio e per l'intera Scuola di Ingegneria, sia per le lauree triennali che per le magistrali.

Il numero di questionari disponibili sembra congruo con la numerosità dei CdS; il numero di questionari riempiti per iscritto mediato sui corsi di laurea triennale della Scuola è di 4.4 con un incremento di 0.4.

Questo dato conferma l'efficacia del sistema di compilazione dei questionari in fase d'iscrizione agli esami sul sito VALUTAMI e testimonia l'aumento della diffusione del sistema di iscrizione agli esami su VALUTAMI tra gli studenti.

Le differenze fra i vari CdS sono però significative, passando dal valore molto elevato di 7.2 del CdS in Ingegneria per il Design Industriale al valore minimo pari a 3 del corso di Ingegneria Civile e Industriale. Si nota che, ad esempio, il CdS di Ingegneria delle Telecomunicazioni, che aveva nell'anno accademico precedente un indicatore pari a 3 e aveva notato il problema nella propria scheda SUA, abbia iniziato a risalire, segno di efficacia dell'azione correttiva.

Si rileva che alcuni degli insegnamenti, per fortuna pochi, non hanno raggiunto la soglia minima di 5 questionari compilati entro il termine stabilito per la pubblicazione da parte dell'Ateneo dei risultati.

Abbiamo già notato in passato che la procedura di raccolta dei questionari da parte dell'Ateneo penalizza gli insegnamenti erogati nel secondo periodo della programmazione didattica rispetto a quelli del primo. Infatti, mentre l'intervallo di rilevazione dei dati relativo al primo periodo comprende due sessioni di esame, quella invernale e quella estiva (6 appelli), più un eventuale appello straordinario ad aprile, per gli insegnamenti erogati nel secondo periodo vengono campionati i soli tre appelli estivi, intervallo troppo esiguo per garantire che un numero significativo di studenti riesca a sostenere tutti i relativi esami, soprattutto negli insegnamenti con pochi studenti.

E' vero che i questionari potrebbero essere compilati anche durante lo svolgimento delle lezioni, ma è certo che solo l'obbligatorietà della compilazione prima di sostenere un esame sia un metodo efficiente per garantire il raggiungimento di numerosità significative.

Alcune differenze fra i vari corsi di studio possono essere in parte dovute al diverso numero e alla diversa organizzazione temporale degli insegnamenti e dei relativi esami dei singoli CdS.

Ad esempio il corso di studio in Ingegneria Aerospaziale prevede al primo anno tutti gli esami annuali con un doppio appello nel mese di settembre: è una scelta che anche quest'anno comporta la raccolta di un numero inferiore di questionari rispetto a tutti gli altri corsi di studio più numerosi.

Valutazioni

Vengono considerate nelle tabelle le risposte ai quesiti degli studenti del solo gruppo A, più numerose e più adatte a descrivere la situazione didattica nell'a.a. in esame.

Le valutazioni sono **globalmente molto positive**.

In generale, le variazioni rispetto all'a.a. precedente sono minime e sono evidenziate per ogni voce di ogni CdS in Tabella 1.

La Tabella è costruita considerando anche le valutazioni disaggregate tra diversi CdS, quando sono significative le numerosità delle valutazioni attribuite a Dipartimenti diversi da quelli in cui il CdS è incardinato.

Questo aspetto è rilevante in alcuni corsi, quali Ingegneria del Design Industriale e in misura inferiore nella triennale e nella magistrale di Ingegneria Gestionale, le cui valutazioni sono attribuite a tre Dipartimenti diversi.

La media dei punteggi sulla Scuola non è pesata sul numero di questionari, ma dipende esclusivamente dal numero dei CdS considerati.

Sono molto stabili i punteggi degli studenti rispetto allo scorso anno e comunque assestati su valori elevati e mediamente superiori o uguali a tre, a parte la **voce B02** in cui la valutazione è compresa tra 2.6 e 2.8 in tutti i corsi di studio.

Come già evidenziato in passato, il punteggio migliore in questo caso è tre e non quattro. Le piccole variazioni rispetto a valori comunque piuttosto elevati sono indice di apprezzamento della qualità da parte degli studenti stabile negli anni, tanto che è possibile estrapolare considerazioni molto simili a quelle dello scorso anno. I punteggi raggiunti in tutte le voci sono **superiori a 3**, con rare **eccezioni**.

La prima eccezione riguarda la **voce B01** sulle conoscenze preliminari. Il punteggio medio sulla Scuola è 2.9 e si trovano punteggi leggermente inferiori a 3 in alcuni CdS (2.9 a Ingegneria Biomedica, Civile, dell'Energia, Informatica e 2.7 a Ingegneria per il Design Industriale e Gestionale). In questo caso i punteggi inferiori a 3 non costituiscono dati preoccupanti e risultano in linea con quelli dello scorso anno accademico. Sono plausibilmente attribuibili alla difficoltà 'fisiologica' nel passaggio dalla modalità di studio delle scuole medie superiori a quella universitaria.

La seconda eccezione riguarda la **voce B02**, per la quale però si è già scritto che la risposta ottima, cioè carico didattico adeguato, è 3 e non 4. I valori dei vari CdS oscillano fra 2.6 e 2.7. Il carico didattico percepito dagli studenti per i vari corsi di studio è quindi ritenuto abbastanza, ma non eccessivamente elevato, il che è da tutti i corsi di studio valutato positivamente.

La **voce B03** sull'adeguatezza del materiale didattico presenta alcuni punteggi poco inferiori a 3 (2.9 stabile per Biomedica e Gestionale, che sono i corsi più numerosi in termini di questionari compilati). Si nota che altri corsi di studio hanno mostrato incrementi nei punteggi rispetto allo scorso anno, in particolare Ingegneria Civile e delle Telecomunicazioni, con un lieve incremento medio anche a livello di Scuola.

Nessun CdS presenta votazione medie inferiori a 3 per quanto riguarda le **voci B07** (*Il docente esprime in modo chiaro gli argomenti trattati*) e **BS02** (*Giudizio complessivo sull'insegnamento*), con un progresso rispetto allo scorso anno.

La **voce B08** sull'utilità delle attività integrative, di tutoraggio o di laboratorio evidenzia una richiesta forte da parte degli studenti di valorizzare questo aspetto, come spesso si estrae anche dai commenti liberi, che però sono ancora relativamente pochi rispetto al numero di questionari. In quasi tutti i corsi di studio si nota un incremento anche consistente nella valutazione, con un +0.2 sulla media della Scuola e con picchi di +0.3 nei corsi di studio in Chimica, Meccanica e Telecomunicazioni. L'incremento potrebbe anche essere correlato anche alla modalità on-line del secondo periodo, che ha reso più fruibili le attività di tutorato.

A livello di media di Scuola, l'unica valutazione in lieve decrescita è relativa alla **voce B05_1** sull'adeguatezza delle aule in cui si svolgono le lezioni. Il valore medio sui corsi di Laurea di Scuola è passato da 3.1 per l'a.a. 2017-18 a 3.3 per l'a.a. 2018-19, infine a 3.2 nell'a.a. 2019-20.

Questo dato può risentire di variazioni legate al fatto che le aule sono state valutate con frequenza limitata al solo primo semestre, poiché il secondo semestre è stato erogato in modalità telematica. Siccome la numerosità degli studenti che frequentano è più ridotta nel secondo semestre, la situazione logistica sarebbe apparsa migliore.

Un'altra spiegazione possibile (abbastanza evidente in alcuni CdS) può essere legata ai cambi di alcuni docenti in insegnamenti critici, con molti studenti in ritardo sugli esami, per cui in aula è aumentato in modo consistente e non previsto il numero dei frequentanti con i nuovi docenti.

Si fa notare che, come lo scorso anno, i punteggi più elevati e in crescita relativa sono in risposta alle **voci B05 e B10** che riguardano il rispetto degli orari e la disponibilità dei docenti, indicatori di una elevata professionalità e dedizione dei docenti della Scuola.

Molto positivamente viene valutato il fatto che quest'anno nessun corso di studio è sceso al di sotto della soglia 3 nelle **voci BS01 e BS02**.

Inoltre, è confermata l'analisi dello scorso anno in cui veniva notato che le differenze nei punteggi delle singole voci fra i vari corsi di studio della Scuola risultavano molto piccole, indicando una notevole omogeneizzazione della qualità della didattica all'interno dei corsi di Laurea Triennale della Scuola di Ingegneria.

Notiamo come anche quest'anno il *CdS in Ingegneria delle Telecomunicazioni* presenti punteggi leggermente più elevati, in quasi tutte le voci.

Tendenzialmente interessante è anche la crescita dei punteggi in tutte le voci del CdS in Ingegneria Civile, mentre si nota una tendenza a una riduzione dei punteggi nel corso di laurea in Ingegneria Elettronica (che però partiva da punteggi elevati, quasi sempre superiori alle valutazioni medie della Scuola) e in Ingegneria Informatica, che è l'unico corso con un valore appena inferiore a 3 nella voce B6.

Ci teniamo a evidenziare che **la soglia di attenzione indicata dall'Ateneo é 2.5 e che nella relazione fissiamo le valutazioni relativamente alla soglia 3.0**, prestando attenzione alle variazioni relative, pur partendo da valori molto superiori alla soglia critica.

	Aero	Bio	Chim	Civil	Elet	Energ	Gest	Inf	Mec	Tlc	Des	Scuola
Iscritti I	768	836	402	396	425	421	911	827	487	108	49	5630
N. questionari A	2699	4067	2153	937	1964	1792	3093	2923	1806	343	351	22128
N. questionari B	341	453	163	260	165	196	544	467	131	29	0	2749
Questionari/iscritti (A+B)/I	4.0 +1.0	5.4 +1.5	5.8 -0.2	3.0 -0.2	5.0 +0.2	4.7 +0.6	4.0 +0.1	4.1 +0.5	4 +0.7	3.4 +0.4	7.2	4.4 +0.4
Presenza lezioni L1	3.3 -0.1	3.4 +0.2	3.5 +0.1	3.5 +0.2	3.6 =	3.5 =	3.4 +0.1	3.3 =	3.7 +0.2	3.7 =	3.5	3.5 +0.1
Le conoscenze preliminari sono sufficienti? B01	3.0 =	2.9 +0.1	3.1 +0.2	2.9 +0.1	3.1 +0.1	2.9 +0.1	2.7 =	2.9 -0.1	3.0 -0.1	3.0 =	2.7	2.9 =
Il carico di studio è proporzionato ? B02	2.7 =	2.7 +0.1	2.7 =	2.7 +0.1	2.7 =	2.7 =	2.6 =	2.6 =	2.7 =	2.7 =	2.8	2.7 =
Il materiale didattico è adeguato? B03	3.1 +0.1	2.9 =	3.1 -0.1	3.1 +0.2	3.2 =	3.0 =	2.9 =	3.0 =	3.1 =	3.3 +0.2	3.1	3.1 +0.1
Le modalità di esame sono chiare? B04	3.3 =	3.2 -0.1	3.4 -0.1	3.3 =	3.4 -0.2	3.1 -0.1	3.1 =	3.1 -0.2	3.4 =	3.5 +0.1	3.2	3.3 =
Gli orari delle attività rispettati? B05	3.6 +0.1	3.5 =	3.6 +0.2	3.4 =	3.6 =	3.5 =	3.4 =	3.6 =	3.7 +0.1	3.6 =	3.7	3.6 +0.1
Le aule in cui si svolgono le lezioni sono adeguate? B05_1	3.2 -0.1	3.1 +0.1	3.2 -0.2	3.4 =	3.1 -0.3	3.0 -0.3	3.0 -0.2	3.1 =	3.2 =	3.2 =	3.5	3.2 -0.1
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina? B06	3.1 +0.1	3.1 +0.1	3.2 +0.2	3.2 +0.1	3.2 -0.1	3.1 +0.1	3.0 =	2.9 -0.2	3.2 =	3.3 +0.1	3.1	3.1 =
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro? B07	3.2 +0.1	3.1 +0.1	3.2 +0.2	3.2 +0.1	3.2 =	3.0 =	3.0 +0.1	3.1 -0.1	3.2 =	3.3 +0.1	3.2	3.2 +0.1
Le attività integrative sono utili? B08	3.3 =	3.3 +0.1	3.5 +0.3	3.5 +0.1	3.5 -0.1	3.4 +0.2	3.3 +0.2	3.4 +0.1	3.6 +0.3	3.6 +0.3	3.6	3.5 +0.2
L'Insegnamento è stato svolto come dichiarato sul sito? B09	3.5 +0.1	3.3 =	3.5 +0.2	3.4 +0.1	3.5 =	3.3 =	3.3 +0.1	3.4 =	3.5 =	3.5 =	3.4	3.4 =
Il docente è reperibile per chiarimenti? B10	3.6 +0.1	3.5 +0.1	3.6 +0.2	3.5 +0.1	3.6 -0.1	3.5 =	3.4 =	3.4 -0.1	3.6 =	3.7 +0.1	3.7	3.6 +0.1
E' interessato/a agli argomenti trattati nel corso? BS01	3.3 =	3.2 =	3.4 =	3.2 =	3.3 -0.1	3.2 =	3.1 =	3.2 -0.1	3.4 =	3.4 =	3.2	3.3 =
Giudizio complessivo BS02	3.2 +0.1	3.0 +0.1	3.2 +0.2	3.2 +0.2	3.2 -0.1	3.1 +0.1	3.0 +0.1	3.0 -0.1	3.2 =	3.3 +0.1	3.1	3.1 =

Tabella 1: quadro sinottico dei risultati dei questionari di valutazione degli studenti per i corsi di Laurea triennale della Scuola.

Lauree Magistrali o a Ciclo Unico

Anche per i corsi di Laurea Magistrale, le schede SUA di tutti i corsi di studio riportano una descrizione esaustiva dei risultati dei questionari e di eventuali criticità. In alcuni casi, si indicano anche le azioni migliorative intraprese e si evidenziano alcune buone pratiche.

I risultati complessivi dei corsi di laurea magistrali e della laurea a ciclo unico in Ingegneria Edile e Architettura sono riassunti nelle Tabelle 2 e 3. Anche per le lauree magistrali si fa riferimento ai punteggi del gruppo A, cioè agli studenti che hanno frequentato le lezioni nell'a.a. 2019-2020, perché costituiscono la grande maggioranza dei questionari raccolti. I risultati dei questionari del gruppo B poco alterano i punteggi medi totali delle singole voci.

Dall'analisi delle Tabelle 2 e 3 si possono estrarre alcune considerazioni.

Numerosità dei questionari

Il numero di questionari riempiti per iscritto mediato sui corsi di laurea magistrale della Scuola è di 4.5, dato in linea con quello delle triennali e significativamente in crescita. Questo aumento indica come l'utilizzo del sito VALUTAMI stia diventando sempre più frequente anche per le lauree Magistrali.

Come l'anno scorso, le differenze fra i vari CdS sono molto più significative che nel caso delle triennali. L'**indicatore Questionari/iscritti** (A+B)/I ha punteggi inferiori a 3 nei CdLM in Ingegneria Aerospaziale (il dato più anomalo), Elettrica, Nucleare e dei Veicoli, mentre i punteggi più alti si leggono per la nuova laurea in Artificial Intelligence.

Si rileva come il corso di Materials and Nanotechnology, che abbiamo considerato nella tabella, ma non nelle medie di Scuola, non facendone parte, abbia un indicatore che è cresciuto rispetto ai valori troppo bassi dello scorso anno.

Possibili spiegazioni di tali differenze e del numero ridotto di questionari in alcuni CdLM sono:

1. Numero significativo di questionari trasmessi senza essere attribuiti a nessun CdLM, o questionari relativi a un CdLM attribuiti a Dipartimenti in cui il CdLM non è inserito, di cui non si è tenuto conto in questa analisi. In particolare, nella prima categoria rientrano i questionari relativi ai corsi singoli di transizione, che, trascurati, potrebbero penalizzare la numerosità dei questionari.
2. La soglia a un minimo di 5 questionari per insegnamento per l'inclusione nel report, che, per i CdLM con un numero inferiore di iscritti, può portare all'esclusione di alcuni insegnamenti. Infatti si nota che tutti i corsi con numero basso di questionari, ad eccezione di Aerospaziale, sono quelli con pochi iscritti. al contrario, in altri corsi con ridotto numero di iscritti, come i CdLM in Bionics ed Embedded Computing Systems i punteggi nell'indicatore sono invece elevati.
3. È possibile soprattutto nei CdLM che molti studenti sostengano le prove di esame a richiesta, senza usare il portale Valutami.

Valutazioni

Le valutazioni sono **globalmente molto positive**. In generale, anche in questo caso le variazioni rispetto all'a.a. precedente sono minime e inferiori a quelle relative alle lauree triennali, a parte qualche singolarità, per cui non si ritiene opportuno analizzarle troppo in dettaglio.

Le piccole variazioni su punteggi comunque elevati rappresentano un indice stabile di apprezzamento della qualità da parte degli studenti. I punteggi assegnati a tutte le domande per i singoli CdLM sono superiori a 3, **con rare eccezioni**, e i punteggi medi sulla Scuola per tutte le domande sono tutti superiori a 3, a parte la solita eccezione che riguarda la **voce B02** (già commentata per le triennali), in cui si ribadisce che il punteggio migliore, cioè carico didattico adeguato, è 3 e non 4 e tutti i CdLM hanno valutazioni tra 2.6 e 2.8.

Le medie dei punteggi della Scuola nelle singole voci sono spesso sovrapponibili al caso delle lauree triennali, a volte addirittura identiche.

I commenti precedenti per le lauree triennali possono quindi essere ripetuti invariati su praticamente tutte le domande anche per le lauree magistrali.

Tuttavia, è significativo l'incremento del punteggio sulla **voce B01** relativa alle conoscenze preliminari, che passa da un valore medio di 2.9 per le triennali a 3.1 per le Magistrali.

Poiché molti degli iscritti alle Lauree Magistrali della Scuola provengono da Lauree Triennali della Scuola stessa, questo punteggio indica un efficace lavoro di coordinamento fra i corsi dei due livelli di Laurea.

Anche per i CdLM, si fanno notare gli ottimi punteggi in risposta alle voci **B05 e B10** sul rispetto degli orari e sulla disponibilità dei docenti, che confermano l'elevata professionalità e dedizione dei docenti della Scuola.

Pur essendo la media di Scuola molto simile a quella dei CdL triennali, nei singoli CdLM si nota una maggiore variabilità nei punteggi.

I CdLM in Ingegneria Gestionale, Biomedica ed Edile Architettura (quest'ultima però è quinquennale e andrebbe valutata seguendo i ragionamenti validi per i CdL triennali per questa voce) presentano punteggi leggermente inferiori a 3, anche per quel che riguarda la **voce B01**, relativa alle conoscenze preliminari.

Si notano punteggi leggermente inferiori a 3 per la qualità e reperibilità del materiale didattico (**voce B03**) nei corsi di Ingegneria Biomedica, Bionics, Computer Engineering, Embedded Computing Systems, Ingegneria Gestionale e Ingegneria Robotica e dell'Automazione.

A livello di media di Scuola anche qui in negativo troviamo la valutazione sulle aule (**B05_1**), in alcuni casi con cali di punteggio consistente. Non è possibile sulle magistrali affermare che tale riduzione dipenda dalle numerosità di studenti e le cause vanno cercate in motivazioni spesso molto specifiche. Ad esempio il crollo del soffitto in aula ADI1 ha indubbiamente inciso sul calo (-0.4)

per il corso di Computer Engineering.

I CdLM in Ingegneria Biomedica, Computer Engineering, Embedded Computing Systems, Gestionale presentano punteggi leggermente inferiori a 3 anche per quanto riguarda la **voce B07** relativa alla chiarezza dei docenti.

Unici punteggi inferiori a 3 nel giudizio complessivo sul corso (**voce BS02**) si registrano nei CdLM in Ingegneria Biomedica, Computer Engineering, Gestionale e soprattutto in Embedded Computing Systems.

Si segnala il peggioramento rispetto allo scorso anno della maggior parte delle valutazioni in Ingegneria Biomedica, Bionics Engineering, Chimica, Gestionale, Nucleare, delle Telecomunicazioni, dei Veicoli, anche se in alcuni casi il peggioramento relativo conserva le valutazioni su valori superiori alla media della Scuola (Nucleare, delle Telecomunicazioni e dei Veicoli).

Evidente è il calo delle valutazioni **su tutte le voci** in Embedded Computing Systems, CdLM, che presumibilmente soffre in negativo di non avere più il primo anno di corso attivo, essendo un CdS soppresso. In questo CdLM sono soprattutto **specifiche valutazioni molto basse di singoli moduli** di insegnamento a risultare particolarmente negative e ad abbassare i punteggi medi.

Il corso di Artificial Intelligence, al primo anno di attivazione, invece esordisce con valutazioni molto positive rispetto alla media della Scuola.

È stato inserito in tabella il corso di Materials and Nanotechnology del dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, che presenta punteggi piuttosto elevati, anche se in lieve flessione su tutte le voci rispetto allo scorso anno. Tali punteggi non sono stati considerati nel calcolo delle medie della Scuola.

Come per i CdS triennali, pur nell'ambito di un giudizio complessivo molto buono, all'interno dei singoli CdS, possono essere presenti alcune situazioni critiche, cioè insegnamenti che, in particolare nelle voci B5 e B9, hanno conseguito punteggi più bassi di 2.5. Se presenti, questi casi sono stati correttamente individuati e analizzati nei CdS (schede SUA e/o verbali dei Consigli, del gruppo di Riesame e della commissione paritetica). Per tale ragione, non si ritiene utile entrare nel dettaglio in questa relazione. Nella maggior parte dei casi, il Presidente del Corso di Laurea, talvolta coadiuvato anche dalla commissione paritetica/gruppo di riesame, ha incontrato i docenti che hanno ottenuto i punteggi più bassi sensibilizzandoli alle problematiche riscontrate.

Analogamente a quanto osservato per le lauree triennali, si ritiene questa una **buona pratica** e si reputa il CdLM la sede più adatta alla risoluzione dei problemi specifici dei singoli insegnamenti.

Di estremo interesse è il dato reso disponibile (R_ISTO_nome dipartimento.pdf) anche quest'anno

dal Presidio, in cui si evidenziano i numeri dei moduli di insegnamento apparentemente più critici per ogni CdS e che riportiamo in Allegato 1 alla presente relazione per tutti i corsi della triennale, della magistrale e della laurea quinquennale a ciclo unico, per evidenziare questi dati a tutti i CdS e a tutti i docenti della Scuola di Ingegneria.

	Aero	Artif	Biom	Bionic	Chim	Com Eng	Ed- Arch	Str Edil	Elettr ica	Elettro nica
Iscritti I	270	48	310	54	116	124	414	142	47	122
N. questionari A	651	397	1365	411	496	637	2008	351	100	616
N. questionari B	89	0	114	8	76	80	213	141	21	74
Questionari/iscritti (A+B)/I	2.0 =	8.3	4.8 +1.4	7.8 +3.0	4.9 +0.7	5.8 +0.7	5.4 +0.4	3.5 +0.1	2.6 +0.3	5.7 +1.0
Presenza lezioni L1	3.3 =	3.3	3.3 -0.1	3.6 +0.1	3.8 +0.1	3.6 -0.1	3.6 =	3.7 +0.2	3.7 =	3.7 +0.1
Le conoscenze preliminari sono sufficienti? B01	3.2 -0.1	3.2	2.9 -0.1	3.1 =	3.0 -0.2	3.3 +0.1	2.9 +0.2	3.2 +0.1	3.0 =	3.3 +0.1
Il carico di studio è proporzionato ? B02	2.7 =	2.7	2.6 +0.1	2.8 +0.1	2.6 =	2.6 =	2.7 +0.1	2.7 +0.1	2.7 +0.1	2.6 =
Il materiale didattico è adeguato? B03	3.1 =	3.1	2.8 -0.1	2.8 -0.2	3.1 =	2.8 -0.1	3.0 +0.2	3.1 +0.1	3.3 +0.3	3.1 =
Le modalità di esame sono chiare? B04	3.3 =	3.3	3.0 -0.2	3.2 -0.1	3.3 -0.1	3.1 =	3.1 +0.1	3.3 +0.1	3.5 +0.1	3.5 +0.1
Gli orari delle attività rispettati? B05	3.5 -0.1	3.5	3.4 -0.1	3.5 =	3.6 =	3.6 +0.2	3.4 +0.2	3.5 =	3.6 =	3.6 =
Le aule sono adeguate? B05_1	3.5 -0.1	3.5	3.0 -0.3	3.3 -0.3	3.4 -0.2	2.8 -0.4	3.3 =	3.5 +0.1	3.2 -0.4	3.5 +0.3
Il docente stimola/ motiva l'interesse verso la disciplina? B06	3.3 =	3.3	3.0 -0.1	3.1 -0.2	3.1 -0.2	2.9 =	3.1 +0.1	3.2 =	3.3 =	3.2 =
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro? B07	3.2 -0.1	3.2	2.9 -0.2	3.0 -0.2	3.1 -0.1	2.9 =	3.1 +0.1	3.2 =	3.3 +0.2	3.2 =
Le attività integrative sono utili? B08	3.3 -0.2	3.3	3.1 -0.2	3.0 -0.3	3.4 -0.2	3.0 -0.1	3.2 =	3.5 =	3.6 +0.1	3.6 +0.1
L'Insegnamento è stato svolto come dichiarato sul sito? B09	3.4 -0.1	3.4	3.2 -0.1	3.2 -0.1	3.5 =	3.4 +0.1	3.2 +0.1	3.3 -0.1	3.5 +0.1	3.4 -0.1
Il docente è reperibile per chiarimenti? B10	3.6 =	3.6	3.3 -0.1	3.4 -0.2	3.6 =	3.6 =	3.4 +0.2	3.4 =	3.7 =	3.6 =
E' interessato/a agli argomenti trattati nel corso? BS01	3.4 =	3.4	3.2 =	3.2 =	3.3 -0.1	3.2 =	3.3 =	3.4 =	3.4 =	3.3 +0.1
Giudizio complessivo BS02	3.2 -0.1	3.2	2.9 -0.1	3.0 -0.1	3.1 -0.1	2.9 -0.2	3.1 +0.2	3.2 +0.1	3.3 +0.1	3.2 +0.1

Tabella 2: quadro sinottico dei risultati dei questionari di valutazione degli studenti per un primo gruppo di **Corsi di Laurea Magistrale** della Scuola di Ingegneria

	Emb	Energ	Gest	Infr	Mec	Nuc	RobAut	Tlc	Veic	Scuola	Mater
Iscritti I	35	115	207	59	95	50	271	40	55	2574	43
N. questionari A	225	319	791	176	246	94	976	205	119	10183	123
N. questionari B	19	94	152	61	46	8	121	17	42	1376	10
Questionari/iscritti (A+B)/I	7.0 +1.3	3.6 +0.9	4.6 +1.3	4.0 +2.0	3.1 +0.1	2.0 -0.9	4.0 =	5.6 +2.0	2.9 +0.2	4.5 +0.8	3.1 +1.2
Presenza lezioni L1	3.7 +0.4	3.7 =	3.4 =	3.7 =	3.4 -0.1	3.7 +0.2	3.5 =	3.7 =	3.3 -0.1	3.6 +0.1	3.4 -0.1
Le conoscenze preliminari sono sufficienti? B01	3.1 -0.1	3.0 -0.3	2.9 =	3.0 =	3.4 +0.2	3.0 -0.5	3.2 +0,2	3.0 -0.6	3.2 =	3.1 -0.1	3.2 -0.2
Il carico di studio è proporzionato ? B02	2.6 =	2.7 =	2.6 =	2.6 =	2.7 =	2.7 =	2.6 =	2.7 -0.3	2.8 =	2.7 =	2.8 =
Il materiale didattico è adeguato? B03	2.5 -0.3	3.3 +0.2	2.8 -0.1	3.1 =	3.0 +0.3	3.3 -0.1	2.9 =	3.3 -0.1	3.0 -0.1	3.0 =	3.2 -0.2
Le modalità di esame sono chiare? B04	2.9 =	3.5 +0.2	3.0 -0.2	3.5 +0.1	3.3 +0.1	3.5 +0.1	3.3 +0.1	3.5 -0.2	3.3 -0.1	3.3 =	3.5 -0.2
Gli orari delle attività rispettati? B05	3.2 -0.3	3.6 -0.1	3.3 - 0.2	3.5 +0.1	3.6 =	3.6 +0.1	3.6 +0.1	3.6 -0.2	3.7 +0.1	3.5 =	3.8 -0.1
Le aule in cui si svolgono le lezioni sono adeguate? B05_1	3.3 =	3.2 -0.2	3.2 -0.1	3.4 =	3.3 =	3.2 -0.5	3.3 =	3.2 -0.2	3.5 =	3.3 -0.1	3.7 -0.1
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina? B06	2.6 -0.5	3.3 +0.3	3.0 =	3.3 +0.1	3.2 =	3.3 -0.2	3.2 +0.1	3.3 -0.2	3.4 =	3.2 =	3.4 -0.1
Il docente espone gli argomenti In modo chiaro? B07	2.7 -0.4	3.3 +0.3	2.9 =	3.2 =	3.2 +0.1	3.3 -0.2	3.2 +0.1	3.3 -0.2	3.3 -0.1	3.1 -0.1	3.5 =
Le attività integrative sono utili? B08	2.9 -0.1	3.6 +0.3	3.2 =	3.4 =	3.3 -0.1	3.6 +0.1	3.3 +0.2	3.6 -0.1	3.5 -0.1	3.3 -0.1	3.5 -0.1
L'Insegnamento è stato svolto come dichiarato sul sito? B09	2.9 -0.4	3.5 =	3.1 =	3.5 +0.2	3.5 +0.2	3.5 -0.1	3.4 +0.1	3.5 -0.3	3.5 =	3.4 =	3.7 =
Il docente è reperibile per chiarimenti? B10	3.5 =	3.7 +0.1	3.4 =	3.6 +0.1	3.7 +0.1	3.7 =	3.6 +0.2	3.7 -0.1	3.6 -0.1	3.6 =	3.8 -0.1
E' interessato/a agli argomenti trattati nel corso? BS01	2.7 -0.5	3.4 +0.1	3.2 +0.1	3.4 =	3.2 +0.1	3.4 -0.2	3.4 +0.2	3.4 -0.2	3.2 =	3.3 =	3.3 -0.1
Giudizio complessivo BS02	2.6 -0.3	3.3 +0.3	2.9 -0.1	3.2 +0.1	3.1 =	3.3 -0.2	3.1 +0.1	3.3 -0.2	3.2 -0.1	3.1 =	3.3 -0.1

Tabella 3: quadro sinottico dei risultati dei questionari di valutazione degli studenti per un secondo gruppo di Corsi di Laurea Magistrale della Scuola di Ingegneria

2. Proposte

Pur all'interno di un **giudizio complessivo molto buono**, che è stato messo in evidenza anche nelle schede SUA dei CdS, all'interno dei singoli CdS sono presenti alcune situazioni critiche, cioè insegnamenti che, in particolare nelle domande B5-B9, hanno conseguito punteggi più bassi di 2.5. Se presenti, questi casi sono stati correttamente individuati e analizzati nei CdS (schede SUA e/o verbali dei Consigli, del gruppo di Riesame e della commissione paritetica). La Commissione paritetica di Scuola comunque segnala la presenza di alcuni casi critici e reitera l'invito ai Presidenti di corso di studio di procedere con tutti gli strumenti possibili nel cercare soluzioni che migliorino i punteggi delle voci più critiche nei singoli insegnamenti.

Pur non ritenendo opportuno entrare troppo in dettaglio in questa relazione, la Commissione paritetica nota che, nella maggior parte dei casi, il Presidente del Corso di Laurea, talvolta coadiuvato anche dalla commissione paritetica/gruppo di riesame, ha incontrato i docenti che hanno subito le votazioni più basse, sensibilizzandoli alle problematiche riscontrate. Si ritiene questa una **buona pratica** da incoraggiare e monitorare con attenzione; infatti, si reputa il CdS la sede più adatta alla risoluzione dei problemi specifici dei singoli insegnamenti.

Si incoraggiano i presidenti dei CdS a proseguire nelle iniziative di incontro con i docenti dei corsi con punteggi inferiori alla media, al fine di sensibilizzarli alle problematiche emerse e di suggerire le modalità per il superamento di tali problematiche, tenendo conto delle indicazioni della commissione paritetica/gruppo di riesame/consiglio.

Per quanto riguarda le criticità emerse dai suggerimenti per il miglioramento della didattica e dai commenti liberi, in molti casi si auspica un miglioramento della qualità del materiale didattico.

A volte, come nello scorso anno, si evidenzia anche la carenza delle conoscenze preliminari, coerentemente con quanto discusso per la voce B01, e viene richiesto un miglioramento del supporto alla didattica e un alleggerimento del carico didattico.

Si nota comunque che i commenti liberi sono in genere abbastanza poco numerosi e spesso legati a particolari esigenze di singoli insegnamenti: anche in questo caso **si raccomanda ai CdS di prestare attenzione ai commenti liberi**, nel caso in cui essi non siano sporadici.

Numerosità dei questionari.

La Scuola di Ingegneria proseguirà nelle azioni già intraprese di stesura dei calendari di esame e di predisposizione delle liste di iscrizione per i vari esami sul sito VALUTAMI, che sembrano avere avuto un effetto positivo, riducendo il numero di insegnamenti che sfuggono alle valutazioni.

In generale, **raccomanda a tutti i CdS, tramite i docenti e i rappresentanti degli studenti, di invitare gli studenti a compilare i questionari, anche prima dell'iscrizione all'esame e preferibilmente subito dopo la fine dei corsi**. La raccomandazione è ancora più forte nel caso di insegnamenti che non prevedano l'iscrizione su Valutami, in cui una maggiore sensibilizzazione da parte dei docenti a compilare i questionari è fortemente auspicabile.

Con l'aiuto dei tutor di accoglienza, gli studenti neo immatricolati saranno invitati a compilare il questionario, spiegando loro l'utilità dello strumento.

Auspica infine da parte degli uffici di Ateneo di adottare misure per ridurre la dispersione di alcuni questionari, verificando l'effettiva attribuzione dei questionari ai Dipartimenti in cui il CdS è incardinato e attribuendo i moduli e i corsi singoli di transizione all'effettivo corso a cui sono relativi.

Ribadiamo come l'analisi, per essere più completa, dovrebbe raccogliere i risultati per corso di studio, evitando di suddividere gli insegnamenti dei corsi di studio in Dipartimenti diversi.

QUADRO B - Materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

1. Analisi

L'impostazione didattica, comune a tutti gli insegnamenti dei CdS afferenti alla Scuola, tradizionalmente prevede una solida formazione teorica, accentuata negli insegnamenti dei primi anni, accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitano la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma. Per tutti i CdS si può ragionevolmente affermare che esiste una buona coerenza tra gli obiettivi formativi dichiarati e le attività formative previste.

Le esercitazioni mirano a stimolare negli studenti l'abilità a tradurre in pratica le nozioni teoriche, ed in alcuni insegnamenti gli studenti sviluppano un progetto didattico di gruppo, o individuale.

Assumono notevole importanza in alcuni corsi di studio le attività di laboratorio eseguite in gruppo. Una peculiarità importante che accomuna i CdS di Ingegneria è l'uso di Software tecnici derivati dall'uso professionale, a volte anche costosi (es. elementi finiti, strumenti CAD, ...).

La convenzione di Ateneo che permette a tutti gli studenti e docenti di poter usufruire del **pacchetto Matlab** costituisce un ottimo esempio di buona politica, che si dimostra efficace per le economie di scala nell'acquisto, per la distribuzione e la manutenzione del software.

In tutti i Dipartimenti di Ingegneria alcuni insegnamenti utilizzano il pacchetto software LabView, per cui sarebbe opportuna una sua acquisizione con un accordo di Ateneo, come accade per MatLab.

I metodi di insegnamento sono spesso tradizionali, e, soprattutto per quel che riguarda i corsi dei primi anni, sia per scelta, sia per la numerosità troppo elevata degli studenti rispetto ai mezzi disponibili, sono sempre stati basati quasi integralmente su lezioni ed esercitazioni frontali, in epoca pre-Covid. Hanno a volte fatto eccezione a questa regola alcuni insegnamenti tenuti nel settore dell'informazione e alcuni insegnamenti nel settore del disegno.

I docenti si avvalgono anche di ausili forniti dalle tecnologie informatiche e sono abbastanza numerosi quelli che rendono disponibili on-line agli studenti le dispense ed il materiale che viene utilizzato durante le lezioni, come base per la discussione delle tematiche rilevanti.

In particolare, esiste la piattaforma E-learning di Ateneo (<https://elearn.ing.unipi.it/>) cui molti docenti di Ingegneria depositano dispense e file utili per una migliore organizzazione dello studio. Inoltre, su E-learning è possibile inviare avvisi a tutti gli studenti iscritti al portale dell'insegnamento. L'utilizzo del portale, incoraggiato negli anni, è sempre più diffuso.

Le aule disponibili sono al momento 9 nel polo A (A11, 43 posti; A12, 106 posti; A13, 108 posti; A21, 142 posti; A22, 99 posti; A23, 48 posti; A24, 65 posti; A26, 148 posti; A28, 148 posti), 10 nel polo B (B11, 366 posti; B21, 366 posti; B22, 39 posti; B23, 33 posti; B24, 33 posti; B25, 96 posti; B31, 216 posti; B32, 139 posti; B33, 80 posti; B34, 150 posti), 12 nel polo C (C01, 180 posti; C11, 160 posti; C12, 18 posti; C21, 160 posti; C22, 36 posti; C31, 65 posti; C32, 68 posti; C33, 35 posti; C41, 72 posti; C42, 36 posti; C43, 18 posti; C44, 38 posti), 9 nel polo F (F1, 110 posti; F2,

139 posti; 3, 108 posti; F4, 146 posti; F5, 104 posti; F6, 197 posti; F7, 107 posti; F8, 208 posti; F9, 304 posti), 10 nel polo PN (PN1, 241 posti; PN2, 150 posti; PN3, 164 posti; PN4, 145 posti; PN5, 164 posti; PN6, 178 posti; PN7, 178 posti; PN8, 178 posti; PN9, 54 posti, PN10, 110 posti), 6 aule informatiche nel polo B (SI1, 104 posti; SI3, 56 posti; SI4, 16 posti; SI5, 84 posti; SI6, 24 posti; SI7, 80 posti), 1 nell'edificio di Idraulica del DESTEC (IDR 2, 18 posti). L'aula IDR 2, di capienza molto ridotta, è utilizzabile solo parzialmente visto che, oltre a essere all'interno di un Dipartimento e non sempre accessibile in tutti gli orari, non è di gradimento per docenti esterni al DESTEC e viene utilizzata soltanto per le lezioni di un numero estremamente ridotto di docenti. In alcuni corsi del settore dell'Informazione viene utilizzata anche l'aula ADI1, aula di laboratorio del Dipartimento DII.

Per la prima volta è cresciuto il parco aule disponibile, con la condivisione parziale con Medicina nel primo periodo di 7 aule aggiuntive al polo PN. Purtroppo la situazione emergenziale ha comportato il non utilizzo del maggiore numero di aule disponibili nel secondo periodo di lezione, erogato integralmente on line.

L'occupazione di aule da parte della Scuola di Ingegneria è da anni ai vertici delle classifiche di Ateneo, sia per la quantità di insegnamenti erogati che per la scelta di Ingegneria di erogare 10 ore frontali per CFU.

Segue un grafico fornito lo scorso anno dal Comitato Aule dell'Ateneo, già riportato nella Relazione dello scorso anno, utilissimo per comprendere le difficoltà logistiche della Scuola di Ingegneria

Peso relativo Dipartimenti e Scuole

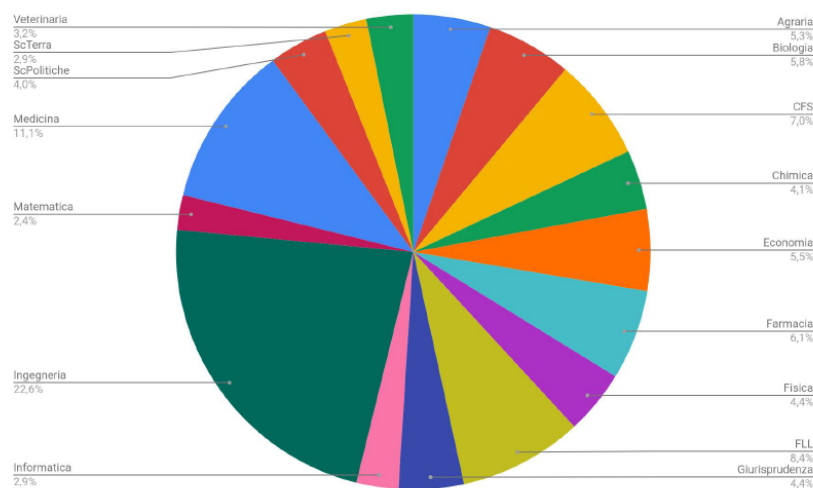


Figura 1: Richiesta di aule nell'Università di Pisa nell' a.a. 2018-19 e incidenza relativa della Scuola di Ingegneria.

I tassi di occupazione delle aule sono testimoniati dai dati generali di Ateneo, che lo scorso anno indicavano un tasso di occupazione dei poli didattici del 94% al polo A, del 92% al polo B, del 97% al polo C, del 114% al polo F e del 103% al polo Porta Nuova. Sono tassi che, nelle aule più grandi,

risultano sempre superiori al 100%. L'occupazione del 100% definisce convenzionalmente un impiego delle aule di 40 ore settimanali, valori che Ingegneria riesce a superare lavorando su 10 ore giornaliere ed utilizzando per alcune aule anche il sabato.

Pertanto, è un aspetto molto critico la definizione degli orari delle lezioni e degli esami. Soprattutto il quadro esami, anche in conseguenza dei notevoli e rilevanti cambiamenti intervenuti negli ultimi anni, con attivazione di nuovi CdS e trasformazione di alcuni di essi, in presenza di un regolamento didattico di Ateneo che impone di mantenere attivi esami di insegnamenti disattivati almeno per tre anni accademici, porta alla necessità di dover prevedere per ogni appello un numero di eventi (tra prove scritte, pratiche ed orali) che è molto vicino alle 900 unità.

La Scuola ha attivato da molti anni una Commissione orario, attualmente presieduta dal prof. Alessandro Franco e costituita da un docente rappresentante di ogni CdS e da un rappresentante degli studenti. La Commissione orario si occupa, in stretta collaborazione con il personale tecnico della Scuola, di organizzare al meglio gli orari cercando di razionalizzarli ed evitando le sovrapposizioni di orario per insegnamenti previsti nello stesso anno. Nell'ultimo anno è stata prestata molta cura nel cercare di mantenere gli studenti per quanto possibile nelle stesse aule di lezione per tutta la giornata, specie nel caso delle classi più numerose dei primi anni e di evitare la sovrapposizione delle date negli appelli di esame, per studenti della stessa coorte. Pur essendo molto difficile mantenere questo obiettivo, i risultati ultimamente sono stati buoni, soprattutto considerando la ridotta disponibilità di aule libere adeguate e le percentuali elevatissime di occupazione delle stesse.

Dai questionari degli studenti, nonostante i tassi crescenti di occupazione, si nota che negli ultimi anni il trend è di miglioramento della percezione dell'adeguatezza delle aule, con una leggera flessione negli ultimi dati del 2019-2020, soprattutto dovuta all'erogazione delle lezioni on-line nel secondo periodo, che è proprio quello in cui i disagi logistici si attenuano, poiché il numero di studenti frequentanti si riduce significativamente per le rinunce agli studi di un numero consistente di matricole.

Per quanto riguarda l'orario, va considerato che la finestra giornaliera di occupazione possibile è di 10 ore (8:30-18:30) dal lunedì al venerdì e di 5 ore il sabato: si capisce come siano pochissime le possibilità di manovra in caso di richieste di recuperi di ore per interruzioni delle lezioni, o indisposizione del docente, o nel caso di richieste di aule per ricevimenti o per l'attività di tutoraggio.

Altrettanto complessa è la definizione dei calendari degli esami, poco gestibile, soprattutto per i tre appelli invernali (gennaio-febbraio) e per i tre appelli estivi (giugno-luglio) ravvicinati. Se per la definizione degli orari delle lezioni è stato possibile attivare una Commissione, che riesce a pubblicare un calendario provvisorio circa quindici giorni prima dell'inizio delle lezioni, nel caso degli esami non è possibile attivare una Commissione, anche perché questa dovrebbe operare con tempi troppo rapidi, visto che i calendari degli esami devono essere definiti almeno 60 giorni prima dell'inizio degli appelli. Il lavoro di una Commissione, composta dai docenti che rappresentano le problematiche di tutti i CdS, con un tipo di consultazione come quello che avviene per la

definizione dell'orario delle lezioni, allungherebbe troppo i tempi di stesura dei calendari e determinerebbe forti disomogeneità tra i vari CdS.

La stesura dei calendari di esame ricade dal 2019-2020 su una Commissione esami della Scuola costituita dai docenti Gabriele Pannocchia e Rosario Garroppo, cui contribuisce un rappresentante in Scuola degli studenti.

Non tutti gli appelli sono frequentati in ugual misura e a volte le aule prenotate per esami vengono utilizzate per un numero di ore inferiori a quello inizialmente previsto, ma è praticamente impossibile prevedere questi andamenti, per cui è comunque necessaria una maggiorazione a priori delle ore in aula previste per gli appelli di esame.

In anni recenti l'Ateneo ha provveduto a realizzare interventi di manutenzione in molte aule del polo B, del polo A e del polo F, che hanno portato a migliorare la loro fruibilità, sia per la manutenzione delle sedute, che per la presenza di proiettori e schermi. Però si presentano di frequente guasti e malfunzionamenti (con questi numeri è fisiologico) ed è di primaria importanza cercare di migliorare ulteriormente la pianificazione, l'efficacia e la tempestività della manutenzione di tutte le strutture gestite dall'Ateneo e dal Polo informatico 6.

Ad esempio nel primo semestre si sono avute infiltrazioni d'acqua nel polo F, che hanno reso complessa la fruizione di un'aula nei giorni di pioggia. Questo spiega bene la riduzione delle valutazioni sulla qualità delle aule da parte degli studenti di Ingegneria dell'Energia, che occupavano l'aula 'allagata' nel primo periodo di lezione.

Sono dotate di microfono tutte le aule di dimensione medio-grande, anche se nel polo F alcuni docenti continuano a lamentare l'assenza di microfoni indossabili, che permettano di avere le mani libere rispetto agli attuali microfoni a gelato. Purtroppo, sappiamo che il polo F è critico, per cui di fatto quando i microfoni sono tutti accesi, si presentano disservizi legati al cattivo funzionamento audio e alle interferenze tra aule diverse. Alcuni docenti hanno risolto il problema dotandosi di piccoli impianti microfoniche personali acquistati a proprie spese, non è una immagine piacevole del 'sistema Ingegneria'.

Molte segnalazioni negative estraibili dai questionari degli studenti si legano alle problematiche descritte e nella situazione logistica attuale appaiono quasi inevitabili, a meno della rapida realizzazione del nuovo polo didattico nella zona di Ingegneria, previsto nel futuro prossimo. Anche se didatticamente meno rilevante, va considerato che nel polo A, nel polo F e nel polo B le condizioni igieniche (bagni) e climatiche (riscaldamento e/o condizionamento) sono spesso difficili. Un discorso a parte, che aggrava la situazione logistica, è relativo alle aule che raramente permettono l'accesso con carrozzine agli studenti disabili. Ad esempio, le aule del polo B non sono dotate di ascensori che permettano l'ingresso di carrozzine e quelle del polo A non sono di fatto mai raggiungibili. Il numero di immatricolati disabili nell'a.a. 2019/2020 non è aumentato, il che non ha messo troppo in evidenza questo problema. Si auspica da anni che nel futuro prossimo tali criticità vengano risolte con interventi strutturali.

Sono sempre seri i problemi di adeguatezza delle aule informatiche, anche se sono in corso lavori di ampliamento dell'aula SI1 del polo B.

La presenza di lavori al polo B, quello più affollato, con l'utilizzo di attrezzature rumorose (es: martelli pneumatici utilizzati con continuità per molti giorni consecutivi, in prossimità della B11) ha reso quasi invivibile la presenza in aula durante lo svolgimento delle lezioni per una decina di giorni del primo periodo. Da qui consegue una attendibile riduzione consistente delle valutazioni dei questionari nel primo periodo di lezione in alcuni CdS.

Un nuovo problema è nato dalla richiesta di molti docenti dei primi anni di ore aggiuntive e soprattutto di aule aggiuntive per le attività di supporto alla didattica. Non esistendo la possibilità di usufruire di aule adeguate, spesso i docenti hanno dovuto rinunciare a questo tipo di ausilio, pur avendo la disponibilità di personale docente.

Un commento breve, ma importante, va riportato per il secondo periodo di lezione: in questo caso la modalità on-line ha azzerato *in toto* i problemi legati alla carenza di aule, sia per le lezioni, che per gli appelli di esame. Va detto che mentre per quel che riguarda le lezioni, il corpo docente di Ingegneria si è rapidamente adattato alla modalità *distance*, riuscendo a convertire il metodo di erogazione della didattica, principalmente utilizzando la piattaforma Teams, che si è mostrata ben funzionante.

Per quel che riguarda gli esami, invece, la modalità *distance* ha creato notevoli disagi ai docenti, soprattutto nelle verifiche per gli insegnamenti più frequentati dei primi anni e comunque in tutti i corsi che richiedessero verifiche scritte o attività di laboratorio. Invece gli studenti hanno lamentato le carenze di attrezzature e l'instabilità delle connessioni Internet nelle interazioni da casa, soprattutto in occasione delle verifiche finali. Si tratta di una problematica nuova, speriamo straordinaria e di durata limitata, anche se purtroppo la ritroveremo analizzandola con più certezze nella relazione della paritetica del prossimo anno.

2. Proposte

Si continua ad auspicare un potenziamento delle convenzioni a livello di Ateneo, Scuola e Dipartimenti per l'acquisto, distribuzione e manutenzione del software usato per la didattica e per eventuale acquisto da parte degli studenti di strumenti informatici a prezzi agevolati.

Tutte le aule grandi sono ora dotate di un sistema audio-video utilizzabile per lo *streaming* delle lezioni: l'emergenza COVID ha accelerato molto il processo di modernizzazione delle aule, con investimenti mirati da parte dell'Ateneo.

I docenti nel secondo periodo di lezione si sono organizzati dotandosi di tavolette grafiche o di *tablet* che permettessero una gestione ottimale delle lezioni a distanza.

Una richiesta degli studenti nei commenti liberi è quella di proseguire a erogare i corsi *on-line* anche dopo il periodo di emergenza, sostanzialmente conservando una modalità di erogazione mista. Si tratta di un tema su cui le opinioni di molti docenti sono contrastanti e che comunque andrà ben analizzato nel prossimo futuro. L'adozione volontaria da parte dei docenti di canali

dedicati agli insegnamenti sull'esempio di molte università italiane e straniere andrà discussa e attentamente supportata.

Supponendo di potere tornare a una didattica tradizionale, è anche quest'anno necessario ricordare che una migliore pianificazione degli interventi di manutenzione programmata nelle aule sarebbe auspicabile **nei periodi di pausa** tra le lezioni, ma anche andrebbe messo a punto un sistema per gli interventi urgenti più efficiente di quello del recente passato, in caso di guasti o malfunzionamenti. Ci rendiamo conto che non è una situazione semplice da gestire, ma nei periodi di lezione il tempo intercorso tra la segnalazione e l'intervento appare troppo lungo ai docenti e agli studenti protagonisti delle segnalazioni.

Una **ragionevole decentralizzazione per i piccoli interventi** snellirebbe le procedure, ma soprattutto darebbe all'utenza, studenti e docenti, quella sensazione di efficienza che oggi spesso non viene percepita e permetterebbe di agire più celermente per la manutenzione a piccoli problemi incipienti prima che essi si aggravino (quindi anche con possibili risparmi di risorse).

Un commento finale è relativo ai **questionari degli studenti sull'organizzazione dei servizi/tirocini**. Prima di tutto la numerosità delle risposte è ancora inferiore rispetto a quella dei questionari sugli insegnamenti, in cui il campione in esame è più significativo, poiché tutti (o quasi) gli studenti sono obbligati a rispondere, per potersi iscrivere agli appelli. Comunque rispetto allo scorso anno, forse perché gli studenti sono stati maggiormente coinvolti dall'emergenza COVID, la numerosità delle risposte è aumentata. I questionari e soprattutto le risposte libere sono apparsi come una possibilità per gli studenti di valutare la modalità didattica a distanza.

L'interpretazione dei questionari sull'organizzazione e servizi è complessa, ma in particolare la lettura dei commenti liberi è in questo caso abbastanza informativa, con la premessa che i commenti isolati non possono essere ritenuti particolarmente significativi e spesso esprimono opinioni/sofferenze più individuali che collettive. Emergono comunque alcune tendenze, riassumibili nei seguenti punti:

- 1) le diversità di opinioni sull'efficacia della didattica a distanza sono evidentissime tra gli studenti, come tra i docenti
- 2) molti studenti hanno apprezzato lo sforzo dell'Ateneo per quel che riguarda la riorganizzazione delle lezioni
- 3) soprattutto (ma non solo) gli studenti del settore dell'Informazione sono più esigenti e polemici verso i docenti che non sono riusciti a usare efficientemente gli strumenti informatici
- 4) mentre la maggioranza degli allievi ha generalmente apprezzato le lezioni a distanza, **pochissimi sono i commenti favorevoli agli esami e alla loro organizzazione a distanza**, che non è piaciuta

Vediamo di definire più in dettaglio il punto 4.

Nelle lezioni a distanza in genere **non** è stato apprezzato:

- l'accumularsi di molte ore di lezione quotidiane, più impegnative telematicamente che in presenza, con maggiori difficoltà di apprendimento e di memorizzazione degli argomenti

- la mancanza di pause tra le ore di lezione
- il rifiuto di alcuni docenti di registrare le lezioni, per l'impossibilità di recuperare i contenuti perduti nel caso di mancanza di connessioni stabili da casa

Invece è stato apprezzato:

- lo sforzo didattico della maggior parte dei docenti
- la possibilità di seguire le lezioni da casa, soprattutto da parte di studenti pendolari e lavoratori, che richiedono di mantenere i canali telematici anche al termine del periodo emergenziale

Negli esami a distanza invece sono **inesistenti** i commenti favorevoli e le critiche sono dominanti. In particolare:

- la modalità di esami con l'utilizzo di pretest rapidi è stata vista da tutti gli studenti che l'hanno commentata in modo assolutamente negativo
- alcune tecniche di controllo specifiche per evitare che si copiasse agli esami, adottate da pochi docenti sono aspramente criticate
- viene rimpianta la modalità di esame tradizionale e si chiede che, almeno gli esami, ancor prima delle lezioni, tornino in presenza al più presto
- viene contestata la riduzione del numero di occasioni di esame adottata per gli appelli numerosi
- viene richiesta una migliore organizzazione e chiarezza sullo svolgimento delle prove di esame, sulla cui modalità sarebbe meglio avere indicazioni più precise con congruo anticipo

Ogni altro aspetto logistico o di organizzazione passa in secondo piano ed è poco trattato, a parte alcune richieste di rafforzare le postazioni nelle aule studio e di permetterne l'utilizzo anche in periodi emergenziali.

Il fatto che il questionario fosse interpretato come una sorta di forum focalizzato sulla didattica a distanza era prevedibile. In questa relazione ci limitiamo a esporre le problematiche sollevate, auspicando che la conoscenza delle criticità serva ai **docenti**, alla **Scuola** e ai **presidenti di corso di studio** per affrontarle rapidamente ed efficacemente, in quanto, purtroppo, l'emergenza non è ancora finita, per cui le azioni correttive diventano necessarie.

Rispetto al momento di compilazione del questionario, la situazione è già modificata. Le modalità di esame dei prossimi appelli terranno conto delle prime esperienze e molti docenti hanno avuto il tempo di dotarsi di tavolette grafiche per l'erogazione delle lezioni (ad esempio l'Ateneo è già intervenuto fornendo a richiesta tavolette grafiche Slate Bamboo per le lezioni).

Sarà certamente di interesse rileggere i commenti, a valle del prossimo anno accademico.

Inoltre le prime valutazioni qualitative indicano che, soprattutto nelle materie di base, nonostante l'uso dei pretest sia percepito negativamente, il numero di esami superati stia aumentando in modo consistente. Questa prima valutazione andrà quantificata meglio appena sarà possibile analizzare i dati definitivi.

Una diversa azione mitigatrice degli effetti socialmente distorsivi delle lezioni a distanza e dedicata agli studenti neo-immatricolati, si lega all'iniziativa dei **tutor di accoglienza**, i cui effetti dovrebbero potersi quantificare nella relazione del prossimo anno.

Non abbiamo informazioni tali da capire se la modalità telematica abbia avuto conseguenze per gli studenti con DSA: si tratta di un aspetto appena possibile andrà valutato con particolare attenzione.

QUADRO C - Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

1. Analisi

Le modalità di accertamento sono indicate nei regolamenti didattici dei CdS e nella scheda SUA-CdS, prevedendo nelle singole schede di insegnamento l'illustrazione del modo con cui viene verificata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.

In tutte le schede SUA sono considerati i descrittori di Dublino in termini di

- conoscenza e capacità di comprensione (anche applicata) (A4b1 e A4b2)
- autonomia di giudizio, abilità comunicative e capacità di apprendere (quadro A4c)

I descrittori sono presenti in tutti i programmi di insegnamento che sono raccolti nel sito ESAMI pubblicato sul portale VALUTAMI (https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php).

La verifica della Commissione paritetica si è quindi basata sull'analisi dei programmi presenti sul portale, mentre non è stata possibile la verifica per gli insegnamenti i cui programmi non sono stati pubblicati. Va detto che proprio le voci richieste ai docenti da parte dello standard richiesto per l'immissione dei programmi nel portale aiutano molto i docenti ad evidenziare gli aspetti legati ai descrittori di Dublino.

Come si nota nella Tabella 4, alcuni corsi di studio sono particolarmente lontani dall'aver un numero di programmi pubblicato accettabile, segno di scarsa attenzione alla comunicazioni inviata il 11/6/2020 ai presidenti di corso di studio da parte della Scuola e poi il 10/9/2020 dal Presidio a tutti i docenti.

Per i CdS della Scuola, le conoscenze e abilità degli studenti vengono verificate attraverso le usuali modalità di esame, basate su prove scritte e/o orale, relazioni scritte/orali sull'attività svolta, test a risposta libera o a scelta multipla (specie nei corsi del settore matematico-fisico-chimico) con l'aggiunta, ove il docente ne ravvisi la convenienza/necessità, della valutazione di elaborati progettuali (realizzati singolarmente o da gruppi di lavoro) relativi ai contenuti dei singoli insegnamenti. Le modalità di accertamento possono comprendere anche più di una tra le forme previste, in particolare quando si ricorra ai test a risposta libera o a scelta multipla, di per sé insufficienti per un corretto accertamento delle conoscenze e abilità acquisite.

Per alcuni insegnamenti a volte i docenti permettono di sostenere verifiche in itinere, il cui risultato farà parte della valutazione finale dello studente.

Le modalità di verifica del profitto, che generalmente comprendono l'interrogazione orale e, in qualche caso, l'elaborazione di progetti, sono state considerate adeguate a garantire una valutazione realistica delle competenze in uscita. Rispetto a quanto accade in altri Paesi, in cui l'esame scritto è più frequentemente utilizzato, la parte orale dell'esame presenta il vantaggio di richiedere allo studente l'acquisizione dell'abilità di saper presentare le proprie conoscenze e sostenere il colloquio con i docenti sulle materie studiate, con indubbio vantaggio nell'acquisizione delle capacità di

spiegare e formalizzare adeguatamente a richiesta i concetti assimilati. Questa abilità è certamente un aspetto importante per la spendibilità delle proprie competenze nel mondo del lavoro, in cui i giovani ingegneri si troveranno spesso a dover presentare con competenza le caratteristiche ed i risultati delle loro elaborazioni.

È ancora valida la raccomandazione di verificare nell'ambito di ciascun CdS il rispetto di quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo in tema di messa a disposizione degli studenti di esempi rappresentativi di prove di esame scritto per consentire una adeguata preparazione.

L'emergenza sanitaria ha obbligato tutti i docenti a ricorrere alla modalità on-line. Sono pertanto molto diminuite le prove scritte, mentre sono sempre più utilizzati i test di ingresso alla prova orale, soprattutto nei corsi molto numerosi dei primi anni. Di fatto questa situazione ha creato e sta creando disagio, sia agli studenti, che ai docenti. Inoltre appare ridotta la possibilità di mettere a disposizione esempi di prove di esame, anche per l'assenza di prove pregresse. La situazione è in divenire e non solo nell'Ateneo pisano.

Si propone ancora ai CdS di analizzare meglio il carico effettivo (congruenza con i CFU) degli insegnamenti con particolare attenzione a quelli che prevedono elaborati progettuali. Per gli insegnamenti da 12 CFU o organizzati su base annuale si continua a suggerire l'opportunità di prevedere test o verifiche in itinere, qualora non presenti.

Un altro strumento utile all'accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite è la prova finale, che, soprattutto nel caso della Laurea Magistrale, prevede che lo studente si misuri e comprenda informazioni nuove non necessariamente fornite dal docente di riferimento, mostrando anche capacità di lavoro autonomo.

Il lavoro di tesi per la Laurea Magistrale, in cui il grado di autonomia e la capacità di proporre soluzioni originali e innovative costituiscono i principali criteri di giudizio, rappresenta il momento di sintesi e verifica di questo processo di apprendimento.

La voce B04 dei questionari è indice indiretto della percezione degli studenti dell'efficacia dei metodi di accertamento delle conoscenze: 'Le modalità di esame sono chiare?' Le risposte ai questionari sono molto positive, come già mostrato nelle tabelle sia nel caso di CdS triennali, che magistrali.

CDS	DIP	N. INSEGNAMENTI TOTALI (mutuati incl) 19'-20'	PROGR NON PRESENTI	% programmi mancanti
LM AEROSPAZIALE	DICI	27	2	7%
LT AEROSPAZIALE	DICI	22	8	36%
LT CHIMICA	DICI	24	4	17%
LM CHIMICA	DICI	23	5	22%
LT CIVILE AMB EDILE	DICI	27	13	48%
LM VEICOLI	DICI	19	9	47%
LT GESTIONALE	DICI	21	2	10%
LM MECCANICA	DICI	20	10	50%
LT MECCANICA	DICI	26	4	15%
LM NUCLEARE	DICI	16	2	13%
LT DESIGN INDUSTRIALE	DICI	7	1	14%
LM STRUTTURALE E EDILE	DICI	28	15	54%
LM MATERIALS AND NANOTECH	DICI	31	12	39%
13	DICI	291	87	30%
LM INFRASTRUTTURE CIVIL E DELL'AM	DESTEC	24	12	50%
LT ENERGIA	DESTEC	27	5	19%
LMCU EDILE-ARCHITETTURA	DESTEC	40	12	30%
LM ELETTRICA	DESTEC	15	9	60%
LM ENERGETICA	DESTEC	13	2	15%
LM GESTIONALE	DESTEC	20	6	30%
6	DESTEC	139	46	33%
LM AIDE	DII	19	0	0%
LM BIONICS	DII	19	3	16%
LM COMPUTER ENG	DII	16	1	6%
LM EMBEDDED COMP SYS	DII	6	1	17%
LT BIOMEDICA	DII	23	1	4%
LM BIOMEDICA	DII	19	4	21%
LT TLC	DII	41	23	56%
LM TLC	DII	23	15	65%
LT ELETTRONICA	DII	25	10	40%
LM ELETTRONICA	DII	14	3	21%
LT INFORMATICA	DII	21	0	0%
LM ROBOTICA E AUTOMAZIONE	DII	16	3	19%
12	DII	242	64	26%
31	SCUOLA	672	197	29%

Tabella 4: quadro sinottico della numerosità per corso di studio dei programmi di insegnamento caricati sul sito ESAMI nell'a.a. 2019/2020

2. Proposte

Critica soprattutto in alcuni corsi di studio è **la bassa numerosità dei programmi degli insegnamenti in rete. L'azione correttiva deve essere immediata.** Per questo motivo la Commissione paritetica di Scuola ha raccolto in un File Excel gli insegnamenti che non hanno caricato i programmi, da inviare a tutti i Presidenti di corso di studio, per invitare i docenti interessati a correggere rapidamente questa inadempienza.

Notiamo che in data 11 giugno 2020 la vicepresidente della Scuola aveva inviato a tutti i presidenti di corso di studio una mail in cui *ricordava di verificare la completezza delle informazioni relative ai vari corsi su VALUTAMI.* A tale mail è seguita la comunicazione del Presidio del 10/9/2020 rivolta a tutti i docenti dell'Ateneo, con oggetto **Inserimento dei programmi degli insegnamenti nel portale VALUTAMI - a.a. 2020/21** e che era il richiamo annuale rivolto ai docenti per ricordare il caricamento dei programmi, in italiano e in inglese.

Pur nella straordinarietà di una situazione in cui l'attenzione di tutti è stata probabilmente rivolta alle misure epidemiologiche, rileviamo come le raccomandazioni siano state disattese da alcuni. Occorrerà pertanto una **azione più incisiva anche da parte della Scuola di Ingegneria** per la verifica e il monitoraggio delle informazioni sui programmi.

Va detto invece che anche per insegnamenti i cui programmi non sono stati caricati sul portale Esami, si è verificato che i registri delle lezioni risultano regolarmente compilati, a parte sporadiche eccezioni, in genere relative a docenti esterni a contratto.

Confidiamo in una risposta pronta da parte dei docenti e dei presidenti di corso di studio, supponendo che le carenze di informazione siano dovute più a fattori di dimenticanza che ad altre cause, certi di poter affermare nella relazione del prossimo anno che questo problema sarà **completamente risolto.**

Per i CdS, non si rilevano significative criticità sui metodi di accertamento, anche se alcuni aspetti vanno comunque approfonditi e affrontati. Come già proposto nella relazione della CPS dello scorso anno, potrà risultare certamente utile organizzare momenti di discussione e confronto sul tema specifico dei metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite, che consentano di evidenziare le buone pratiche, confrontare le diverse esperienze e le sperimentazioni originali.

QUADRO D - Completezza ed efficacia del Monitoraggio annuale e del Riesame ciclico

1. Analisi

Tutti i CdS della Scuola, sia triennali che magistrali, hanno preparato la stesura del Monitoraggio annuale in una o più riunioni telematiche del gruppo di riesame, con condivisione del materiale prima della discussione e dell'approvazione nei consigli di CdS.

La scelta degli indicatori nella parte di riepilogo delle schede riesce a evidenziare sinteticamente i punti di forza e di debolezza e risulta una utile guida ai CdS, per riconoscere le proprie potenzialità di crescita e per delimitare le aree di miglioramento. Tutti i CdS hanno proposto azioni correttive una volta individuate le criticità.

Si procederà nel seguito a un'analisi del Monitoraggio Annuale prima per i corsi di Laurea Triennale e poi per quelli di Laurea Magistrale.

Corsi di Laurea Triennale

Tutti i CdS effettuano un'analisi quasi sempre dettagliata, in rari casi più sintetica, dei vari indicatori. Tutti i CdS individuano punti di forza e criticità.

Per tutti i CdS risulta buona o molto buona l'attrattività di studenti da fuori regione, in rari casi alcune triennali (Civile, Energia) evidenziano come punto di forza anche il numero di immatricolati provenienti dall'estero (iC12).

Gli indicatori relativi **all'internazionalizzazione** (iC10, iC11 e spesso iC12) sono individuati come punto di criticità, in alcuni CdS a volte non sono stati considerati.

La maggior parte dei CdS, come lo scorso anno, individua problematiche relative al numero di abbandoni e/o alla lentezza nella progressione della carriera e/o ai tempi di Laurea troppo elevati.

A volte si notano disomogeneità nella valutazione dell'indicatore iC02 (percentuale di laureati entro la durata nominale del corso) e di iC22 (percentuale di immatricolati che si laureano entro la durata nominale del corso), indice della presenza di laureati *outliers* con lunghissime carriere che alterano l'indicatore iC02.

In ogni caso gli indicatori sulla lunghezza della carriera studentesca manifestano una **importante sofferenza rispetto alle medie nazionali**.

Lauree Magistrali o a Ciclo Unico

Tutti i CdS effettuano un'analisi dettagliata dei vari indicatori, tranne il corso di Materials and Nanotechnology, in cui gli indicatori non sono commentati e il riepilogo degli indicatori vede solo punti di forza e mai di debolezza, se non nella voce iC12, sugli iscritti provenienti dall'estero. Vero è che essendo un corso di studio di recente istituzione, i dati sulle progressioni di carriera non sono ancora sufficientemente consolidati per consentire una analisi critica.

Tutti i CdS individuano punti di forza e criticità. Come per le Lauree Triennali, le criticità e i punti di forza sono diversi da un CdS all'altro. Un punto di forza comune a tutti i CdS è il tasso di occupazione dei laureati a un anno dal Titolo, che risulta molto buono per tutti i CdS, come lo scorso anno, quasi sempre superiori ai tassi di occupazione nazionali del settore.

Anche quest'anno la percentuale di laureati globalmente soddisfatti del CdS, risulta molto alta, a parte il caso relativamente più critico di Ingegneria Biomedica.

Lo scorso anno anche Ingegneria Edile e Architettura presentava una analoga criticità: l'indice sembra migliorare e riallinearsi con quello degli altri Atenei del settore.

L'attrattività verso laureati da altri Atenei varia in modo significativo da corso a corso, mentre i CdS in lingua inglese registrano una buona attrattività internazionale in ingresso (a parte il caso di Computer Engineering, che probabilmente risente dell'attivazione al primo anno del corso magistrale in Artificial Intelligence della stessa classe di laurea e con ottima attrattività internazionale in ingresso).

Gli altri indicatori di internazionalizzazione, in genere piuttosto negativi, sono di difficile interpretazione, in quanto sono riferiti solamente agli studenti che si laureano entro la durata normale del corso di studi. Poiché quasi sempre tale numero risulta molto piccolo rispetto alla totalità degli iscritti, gli indicatori non mostrano la reale fruizione da parte degli studenti di corsi o opportunità di laurea all'estero.

Una analisi a parte merita la valutazione dei tempi di laurea, utilizzando dati che si riferiscono ai valori statistici di Ateneo presenti su Unipistat, nella sezione Serie storiche-Laureati.

Notiamo che i tempi vengono calcolati sull'anno solare, e che i valori indicato presentano leggere variazioni rispetto a quelli presentati nella scorsa relazione sul tempo di laurea 2018.

Si presenta il confronto tra il 2018 e il 2019. **I tempi medi di Laurea sono troppo lunghi** per la maggior parte dei CdS, come evidenziato nella tabella 5.

I tempi medi di Laurea triennale sui CdS della Scuola, pesati sul numero dei laureati sono infatti circa di 5.0 anni, a fronte di una durata nominale di 3 anni, mentre quelli per le Lauree magistrali sono di circa 3 anni e mezzo, per una durata nominale di due anni.

Non ci sono variazioni medie significative sulla Scuola negli ultimi due anni.

I tempi medi di laurea più rapidi si rilevano per Ingegneria Aerospaziale, Chimica e Gestionale, nelle Lauree triennali, e per Bionics, Telecomunicazioni e Meccanica, nelle Lauree Magistrali.

Il corso di Ingegneria Edile e Architettura ha anch'esso tempi di laurea notevolmente più lunghi rispetto alla sua durata nominale (5 anni).

Infine, Materials and Nanotechnology fa registrare tempi di laurea contenuti, ma su un campione di solo 5 laureati.

In alcuni corsi di studio della Triennale (Biomedica, Civile, Elettronica, Telecomunicazioni) e della Magistrale (Nucleare, Robotica e Automazione, Strutturale e Edile, delle Infrastrutture Civili) i tempi medi di laurea sono senza alcun dubbio **troppo lunghi e troppo al di sopra delle medie nazionali**, come viene correttamente indicato anche dai commenti agli indicatori dei singoli corsi di studio.

TRIENNALI	Aerosp	Biom	Chim	Civile	Elet	Ener	Gest	Info	Mecc	Tlc	Scuola
Tempo medio di laurea (anni) 2018	4,7	5,0	4,3	5,1	5,0	5,3	4,8	5,1	5,1	5,9	4,97
n. laureati nel 2018	62	125	40	85	53	57	107	99	53	10	691
Tempo medio di laurea (anni) 2019	4,2	5,2	4,7	5,8	5,7	4,9	4,5	4,9	4,8	5,3	4,92
n. laureati nel 2019	106	157	56	64	47	57	112	105	46	21	771

MAGISTRALI	Aeros	Biom	Bion	Chim	CompEng	Edil	Elettri	Elettron	Embed	Energet
Tempo medio di laurea (anni) 2018	3,6	3,7	2,7	4,1	3,6	4,4	3,4	3,6	3,0	3,6
n. laureati nel 2018	72	78	11	25	22	73	17	23	14	44
Tempo medio di laurea (anni) 2019	3,2	3,4	2,6	3,9	3,6	4,5	3,1	3,1	3,2	3,5
n. laureati nel 2019	86	73	30	26	35	102	8	29	12	41
	Gest	Idraul	Mecc	Nucl	RobAut	Tlc	Veic	Scuola	EdArc	Mater
Tempo medio di laurea (anni) 2018	3,2	3,8	2,7	3,3	3,5	2,8	3,5	3,56	7,7	2,6
n. laureati nel 2018	87	28	30	4	50	18	17	613	77	2
Tempo medio di laurea (anni) 2019	3,2	3,7	2,7	4,2	4,1	2,9	3,5	3,50	8,0	2,7
n. laureati nel 2019	83	24	46	8	30	6	21	660	59	5

Tabella 5: numero di laureati per gli anni solari 2018 e 2019 e relativi tempi di laurea

Si riporta nel seguito del Quadro D la Tabella 6, che costituisce il rovescio positivo della medaglia rispetto alla criticità emersa nella Tabella 5. Si vuole evidenziare in questo caso un punto di forza comune a tutti i CdS: il tasso di occupazione dei laureati a un anno dal Titolo. I dati presentati in Tabella 6 sono estratti dall'indagine sulla Condizione occupazionale dei Laureati nel 2018 intervistati a un anno dal conseguimento del titolo, rapporto 2020, disponibile in:

<https://www.unipi.it/index.php/organi-dell-ateneo/item/12885-almalaurea-laureandi2019>

In questo caso i commenti sono molto favorevoli: i dati sull'occupazione sono in linea e spesso migliori dei dati medi nazionali, come rilevato nelle singole analisi dei corsi di studio presenti in alcune schede di monitoraggio. La Tabella 6 non richiede particolari commenti, è auto-esplicativa.

Corso di Studio	Intervistati nel 2019/Laureati nel 2018	Occupazione a 1 anno dalla laurea % Alma Laurea	Occupazione a 1 anno dalla laurea % ISTAT	Retribuzione media	Voto medio di laurea
DICI					
LM CHIMICA	21 su 25	100	100	1548	107,1
LM MECCANICA	19 su 30	84,2	100	1626	106,6
LM VEICOLI	15 su 17	93,3	93,3	1518	105,2
LM STRUTTURALE E EDILE	57 su 73	80,7	87,7	1212	106,5
LM AEROSPAZIALE	51 su 72	62,7	82,4	1719	106,1
LT GESTIONALE	87 su 107	16,1	24,1	975	98
LT CHIMICA	34 su 40	20,6	23,5	550	100
LT MECCANICA	43 su 53	18,6	18,6	1315	101,5
LT AEROSPAZIALE	47 su 61	14,9	17	1147	98,8
LT CIVILE AMB EDILE	70 su 85	12,9	15,7	967	96,7
DESTEC					
LM ENERGETICA	33 su 44	84,8	97	1603	105,2
LM GESTIONALE	72 su 87	86,1	93,1	1453	103,6
LM INFRASTRUTTURE CIVIL E DELL'AMB	22 su 28	72,7	90,9	1292	104,5
LM ELETTRICA	14 su 17	71,4	85,7	1476	108,7
LMCU EDILE-ARCHITETTURA	62 su 77	64,5	82,3	976	107,8
LT ENERGIA	53 su 64	22,6	22,6	911	95,7
DII					
LM COMPUTER ENG	14 su 19	81,8	100	1501	110,1
LM EMBEDDED COMP SYS	11 su 22	78,6	100	1807	111,4
LM ELETTRONICA	17 su 23	88,2	100	1659	106,7
LM ROBOTICA E AUTOMAZIONE	34 su 50	61,8	97,1	1733	109,7
LM TLC	12 su 18	75	91,7	1697	108,7
LM BIOMEDICA	42 su 78	78,6	88,1	1438	106,8
LM BIONICS	8 su 11	12,5	87,5	2126	113
LT TLC	8 su 9	37,5	37,5	2250	100
LT INFORMATICA	84 su 99	31	31	1295	100,9
LT ELETTRONICA	42 su 53	19	19	1197	102,5
LT BIOMEDICA	100 su 133	10	14	920	95,2

Tabella 6: dati sull'occupazione a 1 anno dalla Laurea (fonte: AlmaLaurea)

3. Proposte

Si incoraggiano i CdS a proseguire nell'analisi dettagliata degli indicatori e nell'individuazione dei punti di debolezza e di forza. Un'azione di confronto e discussione degli indicatori, in particolare di quelli più critici che riguardano le carriere degli studenti appare ineludibile, sia per mettere in evidenza problematiche comuni, che per ricavare indicazioni su possibili strategie comuni. Tale azione verrà promossa **dalla Scuola di Ingegneria** immediatamente a valle della presentazione della relazione annuale. Una azione per ridurre la durata del percorso di studi nelle triennali e per migliorare le statistiche di percorso si lega al **progetto di tutoraggio** che l'Ateneo ha messo in opera per i neo immatricolati, i cui primi risultati dovrebbero essere visibili il prossimo anno, verificando il numero di CFU sostenuti nel primo anno di corso e monitorando il numero di abbandoni. Va poi compreso in quale direzione si modificheranno gli indicatori con la didattica a distanza attraverso una azione accurata di monitoraggio.

Per le magistrali le criticità sui tempi di percorrenza non possono che essere affrontate con azioni decise da parte dei singoli CdS, in quanto i problemi da affrontare spesso si legano a specifiche modalità di accertamento delle conoscenze in alcuni insegnamenti e talvolta a durate eccessive di attività progettuali e/o delle tesi di laurea.

QUADRO E - Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

1. Analisi

Le parti pubbliche della SUA-CdS, sono liberamente consultabili nelle parti A, B e C su https://www.university.it/index.php/offerta/search/id_struttura/19/azione/ricerca.

I quadri della SUA relativi ai quadri A3a, A5a, A2a, A4b2, A2b sono riportati integralmente su University insieme alle informazioni sull'accesso, sui garanti, sui rappresentanti degli studenti, sugli insegnamenti.

Le informazioni contenute nelle parti pubbliche delle SUA-CDS appaiono aggiornate, obiettive e dettagliate.

Grazie anche all'attività di coordinamento dei corsi della Scuola da parte della Commissione dei Presidenti di CdS, le schede appaiono complete, chiare e forniscono informazioni tra di loro consistenti.

Su University, i siti dei singoli corsi di studio vengono direttamente inviati al sito della Scuola di Ingegneria. Da qui è possibile accedere ai siti dei singoli corsi di studio attraverso una serie di link indiretti, **con un processo non immediato**.

Le altre informazioni riportate nei quadri della SUA, del tipo

- Calendario dei corsi di studio e orario delle attività formative,
 - Calendario degli esami di profitto,
 - Calendario sessioni della prova finale,
- rimandano a siti web gestiti e aggiornati dalla Scuola di Ingegneria.

Le informazioni riportate nei quadri della SUA, del tipo

Aule, Laboratori e Sale Studio, Internazionalizzazione, Orientamento in ingresso e tutorato rimandano a siti web gestiti dall'Ateneo.

Un commento occorre farli per quanto riguarda i riferimenti a informazioni contenute nel sito web della Scuola (<http://www.ing.unipi.it/it/>), che non si limitano all'orario delle lezioni, o al calendario degli esami e delle sedute di laurea, oppure a indirizzare l'utente al sito bibliotecario di ateneo. Le informazioni sembrano sufficientemente complete e chiare e sono mantenute, per quanto possibile aggiornate. Sempre sul sito della Scuola è la sezione in lingua inglese, dedicata agli studenti internazionali.

Le informazioni nelle parti pubbliche della SUA sembrano avere una notevole chiarezza espositiva, soprattutto per gli studenti già iscritti a Ingegneria. Meno chiare sono le informazioni per un utente esterno, tipicamente uno studente delle Scuole medie superiori che intenda iscriversi a Ingegneria. Probabilmente occorrerebbe inserire informazioni aggiuntive che lo possano aiutare a quantificare l'attitudine verso gli studi ingegneristici. Questo genere di informazione, contenuta in parte nel

Quadro B5 della SUA, rimanda alle attività di orientamento organizzate dall'Ateneo e potrebbe essere resa più incisiva con molto lavoro legato a piani di Orientamento meglio coordinati con le Scuole di II grado del territorio.

2. Proposte

La transizione Scuola/Università rappresenta una cerniera problematica per lo studente, associata a ritmi e modi della formazione e anche condizioni esistenziali radicalmente diversi da quelli propri della esperienza scolastica. University è uno strumento informativo che ben raccoglie a livello nazionale tutte le indicazioni che possono essere utili per la scelta del percorso universitario, anche se occorre adottare azioni di orientamento più mirate, che possano favorire la maturazione nello studente di attitudini che lo aiutino a gestire la transizione verso una nuova condizione studentesca. Qualcosa può essere migliorato e reso più efficiente, come notato nella sezione di analisi, nei link ai corsi di studio dell'area di Ingegneria: **la Scuola si propone di rimediare rapidamente a questa carenza** e sta operando per risolverla il più rapidamente possibile. In sintesi: sul sito della Scuola si possono cercare e si trovano i link ai siti dei CdS, ma trovarli non è immediato, soprattutto per un utente che proviene dall'esterno utilizzando University.

I quadri della SUA sono tutti molto standard, ma utilizzano un gergo piuttosto tecnico, da addetti ai lavori: proprio per questo non risultano di facile lettura verso le persone che devono affrontare per la prima volta l'esperienza universitaria. Occorre pertanto indirizzare lo studente verso siti più ricchi di informazione e studiati in modo da adattarsi meglio al linguaggio dei più giovani.

L'Ateneo nell'ultimo anno, anche spinto dall'emergenza sanitaria, ha introdotto l'ottima attività di orientamento on line, con l'iniziativa Piacere UNIPI.

La Scuola di Ingegneria già aveva predisposto nel mese di febbraio 2020 un proprio canale YouTube di orientamento on-line, attivamente frequentato dagli utenti esterni, come certificato dai contatori degli accessi:

<https://www.youtube.com/channel/UCr7rJrINMRqActCBfVj7BMg>

in cui sono raccolte le presentazioni di tutti i corsi di studio. Il canale, molto frequentato in termini di accessi, andrà perfezionato il prossimo anno, per migliorarne l'incisività. Soprattutto occorrerà provvedere ad adottare politiche mirate di diffusione alle Scuole medie superiori.

L'Ateneo indica le iniziative di orientamento nazionali di Ingegneria (i POT) alla pagina

<https://www.unipi.it/index.php/orientamento/item/15773-piani-di-orientamento-e-tutorato-pot>

Anche in questo caso, essendo la Scuola di Ingegneria una delle sedi capofila a livello nazionale, occorrerà migliorare le interconnessioni con le Scuole superiori del territorio.

QUADRO F - Ulteriori proposte di miglioramento

Anche nell'anno accademico 2019-2020 si è data continuità all'iniziativa di 'Benvenuto alle Matricole', iniziativa di presentazione, tutoraggio e orientamento nata due anni prima, che sembra riscuotere gradimento da parte degli studenti. Lo scopo dell'iniziativa è far capire alle matricole cosa sia Ingegneria, in termini di strutture organizzative. Viene spiegata in aula la funzione del Corso di Studio, delle Rappresentanze studentesche, dei Tutor, dei Dipartimenti, della Scuola e si elencano i servizi erogati. Inoltre, si cerca di sensibilizzare i ragazzi a organizzare bene fin dall'inizio il percorso di studi, nella speranza di ridurre le durate del loro percorso e il tasso di abbandoni. L'iniziativa ha coinvolto i Presidenti dei singoli CdS e il Presidente della Scuola. La maggior parte dei Presidenti ha scelto di invitare in aula anche i rappresentanti degli studenti e/o i tutor. Si riporta la lista dettagliata con gli orari degli incontri avvenuti all'inizio dell'a.a. 2019/2020, per ogni CdS (lista già indicata nella relazione dell'anno precedente)

Ingegneria Meccanica M-Z: 26 settembre, alle 8:30 in aula C01
Ingegneria Meccanica A-L: 2 ottobre, alle 9:30 in aula B32
Ingegneria Civile Edile: 2 ottobre, alle 8:30 in aula S11
Ingegneria Informatica: 3 ottobre, alle 10:30 in aula F9
Ingegneria Chimica: 3 ottobre, alle 15:30 in aula C11
Ingegneria Elettronica (comune con Telecomunicazioni): 3 ottobre, alle 16:30 in aula F6
Ingegneria delle Telecomunicazioni (comune con Elettronica): 3 ottobre, alle 16:30 in aula F6
Ingegneria dell'Energia: 4 ottobre, alle 9:30-10:00 in aula C11
Ingegneria Gestionale: 4 ottobre, alle 13:30 in aula F9
Ingegneria Aerospaziale: 4 ottobre, alle 15:30 in aula B11
Ingegneria Biomedica: 8 ottobre, alle 10:30 in aula B21
Ingegneria per il Design Industriale: 15 ottobre, alle 10:00 in aula SI7
Ingegneria Edile Architettura: 16 ottobre, alle 10:45 in aula PN9

A parere della CPS l'iniziativa appare utile e va perseguita, anche se l'emergenza epidemiologica e la modalità on-line del nuovo anno accademico non hanno consentito il ripetersi dell'iniziativa.

La proposta di miglioramento più rilevante della Scuola di Ingegneria è il Progetto ministeriale Ingegneria.pot, presentato già nelle sue linee iniziali nella relazione dell'anno precedente. Il progetto di orientamento, gestito da tutte le sedi italiane di Ingegneria e che vede tra le sedi capofila proprio la Scuola di Ingegneria di Pisa è descritto alla pagina <https://www.orizzonteingegneria.it/>

A parte le azioni nazionali, sono state sviluppate anche azioni locali ad esempio nel settore del tutorato, con l'attività locale di 10 tutor POT, uno per ogni corso di laurea, che hanno collaborato alle iniziative di orientamento e hanno cercato di individuare le problematiche degli immatricolati. Sulla base delle loro esperienze, è stata possibile la redazione di un Vademecum interno per migliorare l'efficacia del tutorato, utilizzato come guida interna per la nuova esperienza di supporto alle matricole (Tutorato di accoglienza) attivata da UNIPI e attualmente in corso.

E' evidente che tutte le attività, in primis l'orientamento, sono state **condizionate pesantemente dall'emergenza sanitaria** in corso.

Anche le azioni e le discussioni della Paritetica di Scuola sono e sono state condizionate pesantemente dalla situazione, per cui la prospettiva dell'a.a. 2020/2021 in tutto ciò che coinvolge la *buona didattica* sono e saranno fortemente dipendenti dalle risposte che saremo in grado di dare a fronte dell'emergenza sanitaria.

Discutere di buona didattica oggi è particolarmente complesso: il problema si sposta su come mantenere standard accettabili nella didattica in un momento che ha imposto orizzonti e prospettive velocemente sfuggenti, nella speranza di tornare presto a una situazione di regime, che però sarà certamente condizionata dall'esperienza emergenziale.

Ultima considerazione: il Presidio, a commento della relazione annuale 2018/2019 ha suggerito di *individuare un responsabile (o un gruppo di lavoro) che si occupi dell'effettiva attuazione delle proposte migliorative indicate nella relazione.*

Nella relazione 2019/2020 per ogni azione correttiva viene evidenziato in modo esplicito chi si debba occupare di attuare le azioni correttive individuate. Si tratta di un processo vasto e complesso che coinvolge direttamente e istituzionalmente la Scuola di Ingegneria.

La responsabilità diretta del monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica compete alla Commissione paritetica di Scuola, che individua gli indicatori e propone le azioni di miglioramento alla commissione dei Presidenti. I Presidenti di corso di Studio, prendendo atto del monitoraggio, insieme ai docenti e alla commissione paritetica del CdS, saranno gli attori principali delle indicazioni operative della Commissione paritetica di Scuola.

Pisa, 12 dicembre 2020

Il Presidente della Scuola di Ingegneria

Alberto Landi



Appendice alla relazione annuale 2019/2020 della Commissione paritetica della Scuola di Ingegneria.

Legenda: per ogni corso di studio vengono evidenziate le statistiche relative alle voci dei Questionari Studenti

L'appendice si suddivide in tre sezioni:

1. Corsi afferenti al dipartimento DESTEC
2. Corsi afferenti al Dipartimento DIC1
3. Corsi afferenti al Dipartimento DII

Nota: le valutazioni relative al CdS in Ingegneria del Design Industriale si raddoppiano per la presenza di una doppia statistica, attribuita sia al DIC1 (6 moduli) che al DESTEC (10 moduli)

Corsi gestiti dal Dipartimento di Ingegneria dell'energia, dei sistemi, del territorio e delle costruzioni (DESTEC)

- **Ingegneria Edile Architettura (IEA-LM5) Ciclo Unico**
- **Ingegneria dell'Energia (IGT-L) Laurea Triennale**
- **Ingegneria Gestionale (WIG-LM) Laurea Magistrale**
- **Ingegneria Elettrica (WIL-LM) Laurea Magistrale**
- **Ingegneria Energetica (WIN-LM) Laurea Magistrale**
- **Ingegneria delle Infrastrutture Civili e dell'ambiente (WIV-LM) Laurea Magistrale**

Corsi gestiti dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale (DICI)

- **Ingegneria Aerospaziale (IAS-L) Laurea Triennale**
- **Ingegneria Civile Ambientale e Edile (ICE-L) Laurea Triennale**
- **Ingegneria Chimica (ICH-L) Laurea Triennale**
- **Ingegneria per il Design Industriale (IDI-L) Laurea Triennale**
- **Ingegneria Gestionale (IGE-L) Laurea Triennale**
- **Ingegneria Meccanica (IMC-L) Laurea Triennale**
- **Ingegneria Aerospaziale (WIA-LM) Laurea Magistrale**
- **Ingegneria Chimica (WIC-LM) Laurea Magistrale**
- **Ingegneria Strutturale e Edile (WIS-LM) Laurea Magistrale**
- **Ingegneria Meccanica (WME-LM) Laurea Magistrale**
- **Materials and Nanotechnology (WNT-LM) Laurea Magistrale**
- **Ingegneria Nucleare (WSN-LM) Laurea Magistrale**
- **Ingegneria dei Veicoli (WVT-LM) Laurea Magistrale**

