



# UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

## **Commissione Paritetica Docenti-Studenti**

### **Area Ingegneristica**

**Anno 2015**

### **Relazione Finale**

Denominazione dei Corsi di Studio: Ingegneria Civile, Industriale, Meccanica, Elettronica  
Classi di Laurea: L7 - L9 - LM23 - LM29 - LM33  
Sede: Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma; Via don Carlo Gnocchi  
3, 00166 Roma

#### **Componenti Commissione Paritetica Docenti-Studenti di Ingegneria**

##### **Docenti**

Paolo Delle Site (Docente del CdS LM23)

Francesca Giannone (Docente del CdS L7)

Lidia Lombardi (Docente del CdS L9) – Presidente della Commissione

##### **Studenti**

Thomas Bucheri (Studente - L9)

Daniele Caterino (Studente – L9)

Paola Serao (Studente - L9)

## Compiti della Commissione Paritetica

La Commissione Paritetica provvede, in ottemperanza alla legge 240/2010 art. 2, comma 2, lettera g, *a svolgere attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica nonché dell'attività di servizio agli studenti da parte dei professori e dei ricercatori; ad individuare indicatori per la valutazione dei risultati delle stesse; a formulare pareri sull'attivazione e la soppressione di corsi di studio.*

La Commissione Paritetica, in accordo al punto D.1 del Documento approvato dal Consiglio Direttivo dell'ANVUR il 9 gennaio 2013, *"esprime le proprie valutazioni e formula le proposte per il miglioramento, in una Relazione Annuale"*, che verrà trasmessa al Presidio della Qualità di Ateneo e al Nucleo di Valutazione interna entro il 31 dicembre di ogni anno.

La Relazione Annuale, in accordo al punto B.2.3.2 del Documento approvato dal Consiglio Direttivo dell'ANVUR il 24 luglio 2012, deve contenere il resoconto delle seguenti attività:

*a) proposta al Nucleo di Valutazione per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;*

*b) attività divulgativa delle politiche di qualità dell'Ateneo nei confronti degli studenti;*

*c) monitoraggio degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture*

La Commissione Paritetica, sulla base delle informazioni derivanti dalla Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS), dei risultati della rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica, di altre informazioni istituzionali disponibili (rilevazione opinione Laureandi e Laureati, opinione dei portatori di interesse, etc.) e in accordo al punto D.1 del Documento approvato dal Consiglio Direttivo dell'ANVUR il 9 gennaio 2013, deve verificare se:

*a) il progetto del Corso di Studio mantenga la dovuta attenzione alle funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, individuate tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo;*

*b) i risultati di apprendimento attesi siano efficaci in relazione alle funzioni e competenze di riferimento;*

*c) la qualificazione dei Docenti, i metodi di trasmissione delle conoscenze e delle abilità, i materiali e gli ausili didattici, i laboratori, le aule, le attrezzature siano efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello desiderato;*

*d) metodi di esame consentano di accertare correttamente i risultati ottenuti in relazione ai risultati di apprendimento attesi;*

*e) al Riesame annuale conseguano efficaci interventi correttivi sui Corsi di Studio negli anni successivi;*

*f) i questionari relativi alla soddisfazione degli studenti siano efficacemente gestiti, analizzati, utilizzati;*

*g) l'istituzione universitaria renda effettivamente disponibili al pubblico, mediante una pubblicazione regolare e accessibile delle parti pubbliche della SUA-CdS, informazioni aggiornate, imparziali, obiettive, quantitative e qualitative, su ciascun Corso di Studio offerto.*

La Commissione, nella presente relazione si è riferita per la maggior parte ai dati raccolti per l'anno accademico 2014/15 (dati ingresso/uscita, opinioni degli studenti etc.), ma ha proceduto ad esaminare i piani di studio 2015/16, come da schede SUA-CdS, anche per le importanti variazioni intervenute da questo anno accademico.

## L'Area di Ingegneria dell'Università Niccolò Cusano

I corsi di studio appartenenti all'area di Ingegneria presso l'Università degli Studi Niccolò Cusano sono stati attivati a metà dell'anno 2013, con un primo anno accademico 2012-2013 con circa 46 studenti iscritti, distribuiti su più anni e diversi corsi di studio, mentre per l'anno accademico 2013-2014 risultavano iscritti circa 323 studenti, quasi tutti ai primi anni dei corsi di laurea triennali. Gli studenti iscritti durante l'anno accademico 2014-2015 è stato pari a 600. Alla data della stesura della relazione, il numero degli iscritti per l'anno accademico 2015/16 (da settembre) ai corsi di studio dell'area ingegneristica presso l'Università degli Studi Niccolò Cusano, è pari 408 studenti. Nell'offerta formativa dell'anno accademico 2014/15 sono presenti 5 CdS, 2 di primo livello e 3 lauree magistrali:

- Corso di Laurea in Ingegneria Civile (triennale - classe L-7)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (biennale - classe LM-23)
- Corso di Laurea in Ingegneria Industriale (triennale - classe L-9)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (biennale - classe LM-29)
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (biennale - classe LM-33)

## Composizione commissione

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti per l'Area ingegneristica (di seguito: Commissione Paritetica) risulta formata dai seguenti soggetti, a partire dal novembre 2015<sup>1</sup>:

La componente docente è attualmente composta da: Paolo Delle Site, Francesca Giannone, Lidia Lombardi.

La componente studentesca è composta da: Thomas Bucheri, Daniele Caterino, Paola Serao.

Il presidente è la Prof.ssa Lidia Lombardi, professore di II fascia SSD ING-IND/09 e titolare dell'insegnamento di Macchine per il Corso di Laurea in Ingegneria Industriale (L9). La funzione di segretario è svolta a rotazione da uno degli altri membri docenti o studenti.

Data la natura dell'Ateneo, la Commissione Paritetica per svolgere le riunioni può decidere di avvalersi di strumenti di lavoro telematici, quali la piattaforma telematica già utilizzata per erogare la didattica, permettendo così anche a studenti fuori sede di partecipare attivamente in videoconferenza. A tale scopo è stata creata una specifica "aula virtuale" all'interno della piattaforma.

La Commissione Paritetica, per la propria attività annuale ordinaria relativa all'anno accademico 2014/15, si è riunita nei giorni<sup>2</sup>:

- 25 Giugno 2015 ore 10.00, presso la sede dell'Università, con il seguente o.d.g.:
  1. Analisi dell'audizione ANVUR
  2. Varie ed eventuali
- 30 Settembre 2015 ore 10.00, presso la sede dell'Università, con il seguente o.d.g.:
  1. Comunicazioni
  2. Approvazione verbale seduta precedente
  3. Varie ed eventuali

<sup>1</sup> Due dei membri docenti della commissione in carica nel 2014, Stefania Imperatore e Mirko Barbuto, hanno dato le dimissioni e sono stati sostituiti dai professori Delle Site e Giannone.

<sup>2</sup> Si noti che nell'anno accademico 2014/15, le prime due sedute della Commissione Paritetica, in giugno e settembre, vedono la presenza dei due membri dimissionari.

Inoltre, la Commissione Paritetica, con la finalità di organizzare, impostare e redigere la relazione relativa all'anno 2015, si è riunita nei giorni:

- 19 Novembre 2015 ore 10.30, presso la sede dell'Università, con il seguente o.d.g.:
  1. Comunicazioni
  2. Approvazione verbale della seduta precedente
  3. Condivisione della struttura della futura relazione annuale
  4. Varie ed eventuali
- 26 Novembre 2015 ore 10.30, presso la sede dell'Università, con il seguente o.d.g.:
  1. Comunicazioni
  2. Approvazione verbale della seduta precedente
  3. Raccolta suggerimenti e commenti da parte dei rappresentanti degli studenti
  4. Varie ed eventuali
- 15 Dicembre 2015 ore 10.30, presso la sede dell'Università, con il seguente o.d.g.:
  1. Comunicazioni
  2. Approvazione verbale della seduta precedente
  3. Sintesi relativa alla riunione con le parti sociali tenutasi in data 26/11/2015
  4. Approvazione versione preliminare della relazione annuale
  5. Varie ed eventuali
- 22 Dicembre 2015 ore 11.00, per via telematica, con il seguente o.d.g.:
  1. Approvazione verbale della seduta precedente
  2. Approvazione stesura definitiva della relazione annuale
  3. Varie ed eventuali.

Le convocazioni ed i verbali relative alle sedute della Commissione nell'anno 2015 sono allegate alla presente relazione.

## **Premessa**

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti dell'area Ingegneria – nella composizione già precedentemente illustrata – si è riunita nell'autunno 2015 al fine di provvedere alla preparazione ed alla stesura finale della relazione annuale di propria competenza.

La Commissione desidera sottolineare il fatto che i membri docenti e studenti nella attuale configurazione non sono stati purtroppo individuati attraverso una procedura elettiva come previsto dalla L. 240/2010.

Infatti, pur essendosi dotato il nostro Ateneo del “Regolamento per l'elezione della Commissione Paritetica”, approvato dal C.T.O. del 28.09.2015 e dal C. di A. del 30.09.2015, la procedura per l'elezione della nuova Commissione è stata rimandata all'inizio dell'anno 2016, in quanto non sarebbero state disponibili le tempistiche necessarie all'attivazione, svolgimento e conclusione delle procedure previste per la candidatura, campagna elettorale, votazione ed insediamento in data utile a rendere operativa la nuova Commissione al fine della preparazione della relazione annuale.

Questa caratteristica, di non essere stata eletta secondo le procedure previste, della attuale Commissione è stata sentita come un peso soprattutto dalla componente studentesca. Ciò nonostante, il contributo della componente studentesca ai lavori della Commissione è stato in questa edizione particolarmente utile essendosi essi adoperati per instaurare una comunicazione continua con i propri colleghi, utilizzando gli strumenti ufficiali messi a disposizione dall'Ateneo. E' stato infatti attivato dal Settembre 2015 un forum – all'interno della piattaforma di e-learning nello spazio “bacheca ingegneria” – dedicato alla Commissione Paritetica. Entro tale forum sono convogliate da una parte le discussioni e gli scambi relativi alla necessità di eleggere i rappresentanti degli studenti nella Commissione e quindi alle candidature ed agli scambi di opinione a riguardo, dall'altra le interazioni relative alla raccolta delle opinioni, delle richieste, delle critiche e dei suggerimenti degli studenti relativamente alla didattica ed ai servizi ad essa connessi. La Commissione, nel suo insieme, è estremamente soddisfatta dell'avvio di questa attività di interazione e di pubblicizzazione del ruolo e del lavoro svolto dalla Commissione stessa, credendo fermamente che solo attraverso lo scambio quotidiano con i nostri studenti e grazie alla forte disponibilità del nostro competente corpo docente si possa procedere al continuo miglioramento della qualità della didattica e dei servizi agli studenti offerti dal nostro Ateneo. La Commissione, altresì, auspica che nell'immediato futuro si possa procedere all'attivazione delle procedure di elezione dei rappresentanti – sia dei docenti che degli studenti – secondo quanto previsto dal Regolamento di Ateneo e dalla L. 240/2010, per fornire a questo importante organo accademico la legittimazione più completa.

Con l'obiettivo di promuovere e rendere trasparente il lavoro svolto, la Commissione si augura che questa versione finale della relazione annuale 2015 venga al più presto resa disponibile sul sito dell'Ateneo e ne venga data notizia al corpo docente ed agli studenti.

## Sommario

Corso di Laurea in Ingegneria Civile (triennale - classe L-7) .....	8
Quadro A.....	8
Quadro B.....	9
Quadro C.....	13
Quadro D .....	17
Quadro E.....	20
Quadro F.....	22
Quadro G .....	24
Corso di Laurea in Ingegneria Industriale (triennale - classe L-9) .....	25
Quadro A.....	25
Quadro B.....	28
Quadro C.....	37
Quadro D .....	45
Quadro E.....	52
Quadro F.....	55
Quadro G .....	57
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (classe LM-23) .....	58
Quadro A.....	58
Quadro B.....	59
Quadro C.....	64
Quadro D .....	67
Quadro E.....	69
Quadro F.....	71
Quadro G .....	73
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (biennale - classe LM-29) .....	74
Quadro A.....	74
Quadro B.....	76
Quadro C.....	80
Quadro D .....	83
Quadro E.....	85
Quadro F.....	87
Quadro G .....	89

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (classe LM-33).....	90
Quadro A.....	90
Quadro B.....	91
Quadro C.....	96
Quadro D .....	100
Quadro E.....	102
Quadro F.....	104
Quadro G .....	106

## Corso di Laurea in Ingegneria Civile (triennale - classe L-7)

<b>Quadro A</b>
Oggetto: Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.

### a. Analisi

Il corso di laurea in Ingegneria Civile triennale ha l'obiettivo di fornire sia solide competenze di base nell'ambito della matematica, della fisica, della geometria e della chimica, che competenze maggiormente tecniche con lo scopo di fornire un ampio panorama dei problemi tecnici e delle procedure di analisi per la soluzione di problemi nel campo professionale dell'Ingegneria Civile.

Il livello di competenze conseguito al termine del percorso formativo permette al laureato di inserirsi sia nel mondo del lavoro, privato o pubblico, che di proseguire gli studi fornendo una preparazione che garantisce l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile.

Le competenze specifiche acquisite dall'ingegnere civile triennale includono la progettazione e direzione lavori di Ingegneria civile, nei limiti previsti dalla legge; collaudi e verifiche di funzionalità e sicurezza di strutture ed infrastrutture; calcoli, dimensionamenti, coordinamento di rilievi e gestione della manutenzione per strutture ed infrastrutture.

(link SUA-CdS <http://www.university.it/index.php/scheda/sua/22508>)

La valutazione dell'adeguatezza del corso di Laurea in Ingegneria Civile rispetto alle esigenze del mercato del lavoro è stata condotta da parte del CdS utilizzando due strumenti di analisi:

- rapporti interni redatti a cura dell'Ateneo su fabbisogno e offerta di laureati in Italia (su fonti Istat, Isfol e Unioncamere);
- incontri che rappresentanti del CdS hanno avuto con gli stakeholders (parti sociali).

La Commissione Paritetica valuta positive le azioni svolte dall'Ateneo nel organizzare incontri con i portatori d'interesse. Nell'anno 2015 sono stati effettuati 2 incontri, il primo (4 Febbraio 2015) rendicontato nella scheda SUA CdS al Quadro A1 ed il secondo (26 Novembre 2015) rendicontato nel verbale del 15 dicembre 2015 della commissione paritetica.

Le riunioni con gli stakeholders consentono di avere informazioni utili sulle funzioni e sulle competenze attese nei laureati ma le riunioni estese a tutte le aree soffrono di ovvii limiti di tempo.

### b. Proposte

Alla luce dell'analisi condotta, la Commissione propone di effettuare con frequenza periodica incontri con gli stakeholders specifici per l'area ingegneria. La partecipazione, in aggiunta agli ordini professionali, dovrebbe estesa a rappresentanti delle associazioni di categoria (ANCE ad es.).



<b>Quadro B</b>
Oggetto: Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati)

### a. Analisi

Il principale obiettivo del Corso di Laurea in Ingegneria Civile è quello di formare un ingegnere di primo livello con conoscenze scientifiche di base (matematica, fisica, geometria e chimica) e conoscenze caratterizzanti nel campo dell'ingegneria civile (scienza e tecnica delle costruzioni, idraulica, geotecnica).

Il livello di competenze conseguito al termine del percorso formativo permette al laureato di inserirsi nel mondo del lavoro. Al contempo, il corso di laurea triennale ha il compito fondamentale di preparare lo studente al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, che fornisce una più completa e approfondita competenza sugli argomenti centrali dell'Ingegneria Civile.

I diversi profili professionali identificati nella SUA CdS Quadro A2a sono accuratamente delineati in relazione a competenze, funzioni e sbocchi professionali e costituiscono una base per definire chiaramente i risultati di apprendimento attesi.

Nella scheda SUA-CdS viene indicato in modo chiaro e completo quali risultati lo studente debba raggiungere (descrittori di Dublino 1 e 2, Quadro A4.b) e quali siano le competenze trasversali da coltivare (descrittori di Dublino 3, 4 e 5, Quadro A4.c).

Da un confronto tra Piano di Studi del a.a. 2014-2015 e dell'a.a. 2015-2016 emerge il seguente quadro:

a.a. 2014-2015	a.a. 2015-2016
<b>Primo anno</b>	<b>Primo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria (9 CFU)</li> <li>- Probabilità statistiche (9 CFU)</li> <li>- Analisi I (9 CFU)</li> <li>- Chimica generale (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (9 CFU)</li> <li>- Disegno (9 CFU)</li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Istituzioni di matematica (6 CFU)</b></li> <li>- Geometria (9 CFU)</li> <li>- Probabilità e statistica <b>(6 CFU)</b></li> <li>- Analisi I <b>(6 CFU)</b></li> <li>- Chimica generale (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (9 CFU)</li> <li>- Disegno (9 CFU)</li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> </ul>
<b>Secondo anno</b>	<b>Secondo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi II (9 CFU)</li> <li>- Idraulica (9 CFU)</li> <li>- Ingegneria sanitaria e ambientale (9 CFU)</li> <li>- Scienze delle costruzioni (9 CFU)</li> <li>- Fisica tecnica (9 CFU)</li> <li>- Geotecnica I (9 CFU)</li> <li>- Inglese (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi II (9 CFU)</li> <li>- Idraulica (9 CFU)</li> <li>- Ingegneria sanitaria e ambientale (9 CFU)</li> <li>- Scienza delle costruzioni (9 CFU)</li> <li>- Fisica tecnica (9 CFU)</li> <li>- <b>Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU)</b></li> <li>- Inglese (6 CFU)</li> </ul>
<b>Terzo anno</b>	<b>Terzo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzioni idrauliche (9 CFU)</li> <li>- Tecniche dei materiali (9 CFU)</li> <li>- Tecniche delle costruzioni I (9 CFU)</li> <li>- Ingegneria delle materie prime (9 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Architettura tecnica (9 CFU)</b></li> <li>- <b>Topografia (9 CFU)</b></li> <li>- Elementi di tecnica delle costruzioni (9 CFU)</li> <li>- <b>Geotecnica (9 CFU)</b></li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> </ul>

Le modifiche apportate sono in linea con gli obiettivi formativi del corso; in particolar modo si evidenzia l'inserimento al primo anno di un nuovo insegnamento (istituzioni di matematica da 6 CFU) necessario per colmare le lacune di matematica di base riscontrate in molti studenti.

Nel nuovo piano di studi è stato, inoltre, inserito un elenco di insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Elettrotecnica	ING-IND/31	9
Fisica generale II	FIS/01	6
Complementi di geometria	MAT/03	6

La Commissione valuta in maniera positiva l'introduzione dell'elenco degli insegnamenti a scelta selezionabili dagli studenti. Ciò nonostante ritiene opportuno segnalare la necessità di incrementare il numero di insegnamenti specifici a cui gli studenti possono attingere per le materie a scelta, sottolineando che tale richiesta arriva anche dagli studenti stessi.

La Commissione ha condotto una valutazione dei singoli insegnamenti in relazione alla completezza delle schede di trasparenza ed alla coerenza con gli obiettivi del Cds. Si è fatto riferimento alle schede di trasparenza rese disponibili al più ampio pubblico sul sito web dell'Ateneo alla data di dicembre 2015. In alcuni casi si tratta delle schede per l'a.a. 2014-2015, in altri per l'a.a. 2015-2016.

La trasparenza e completezza degli obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti erogati sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri:

- A. gli obiettivi di apprendimento dell'insegnamento sono descritti attraverso il ricorso ai descrittori di Dublino?;
- B. il programma del corso è dettagliato in argomenti a cui corrispondono le ore ad essi dedicate?;
- C. l'organizzazione della didattica è specificatamente dettagliata?;
- D. le modalità di accertamento delle conoscenze acquisite sono enunciate?;
- E. sono evidenziate eventuali propedeuticità, anche solo in termini di conoscenze necessarie?;
- F. sono evidenziati i supporti bibliografici all'apprendimento?

La coerenza tra gli obiettivi dichiarati dal corso di studio e gli effettivi obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri:

- G. conoscenza e capacità di comprensione: gli obiettivi riguardanti le conoscenze e alla capacità di comprensione sono coerenti con quelli enunciati dal Corso di Studio?
- H. capacità di applicare conoscenza e comprensione: gli insegnamenti prevedono il trasferimento di saper fare? Questo saper fare è coerente con gli obiettivi enunciati nel RAD e nella Scheda SUA-CdS?
- I. autonomia di giudizio: l'insegnamento prevede la possibilità per lo studente di acquisire autonomia di giudizio per mezzo dell'analisi critica di dati, casi di studio, progetti?
- L. abilità comunicative: l'insegnamento consente allo studente di sviluppare abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo?
- M. capacità di apprendimento: l'insegnamento stimola lo studente a sviluppare le sue capacità di apprendimento in maniera autonoma e consapevole ad esempio attraverso

l'approfondimento personale, la discussione in aula di casi di studio, elaborazioni di dati, progetti?

Nella tabella che segue sono riportate le valutazioni degli insegnamenti rispetto ai sopra elencati criteri (1 punto = SI, 0.5 punti = RISERVA, 0 punti = NO).

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
Insegnamento - Primo anno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Istituzioni di matematica	Manca scheda										
Geometria	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Probabilità e statistica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Analisi I	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chimica generale	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Disegno	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0.5	1
Informatica	0.5	0	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Insegnamento - Secondo anno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Analisi II	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Idraulica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ingegneria sanitaria e ambientale	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scienza delle costruzioni	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica tecnica	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scienza e tecnologia dei materiali	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inglese	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Insegnamento - Terzo anno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Architettura tecnica	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Topografia	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elementi di tecnica delle costruzioni	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geotecnica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali											

I corsi elencati a manifesto sono in larga prevalenza in linea con gli obiettivi formativi specifici dichiarati sia dal punto di vista dell'equilibrio nella formazione sulle discipline di base sia per quanto attiene alla formazione tecnico-applicativa.

Dai dati inseriti in tabella, si ottiene un indice di completezza e coerenza, che varia fra 0 e 1 e che è ottenuto dalla somma del contenuto di ogni cella diviso il numero totale di celle, pari a:

- indice di completezza 0.83;
- indice di coerenza 1.00;
- indice globale completezza+coerenza 0.91.

In particolare per quel che riguarda la completezza si rileva:

- gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti non sono descritti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- non sono indicate le ore dedicate ai singoli argomenti del programma; per alcuni insegnamenti sono indicate le settimane, per alcuni il numero di lezioni, in un caso sono indicati i giorni di studio; il tempo da dedicare agli argomenti può quindi in tutti i casi essere dedotto da queste informazioni;

- l'organizzazione della didattica appare in tutti i casi descritta con riferimento al materiale in piattaforma, mentre mancano per alcuni insegnamenti riferimenti ai forum
- le modalità di accertamento delle conoscenze, le eventuali propedeuticità e i riferimenti bibliografici sono in tutti i casi indicati.

In particolare per quanto riguarda la coerenza si rileva:

- tutti gli insegnamenti pongono attenzione allo sviluppo del sapere fare e della capacità di giudizio autonomo prevedendo o elaborati progettuali o esercitazioni numeriche. La Commissione dà in merito un giudizio molto positivo;
- riguardo allo sviluppo delle abilità comunicative, nel caso degli insegnamenti che prevedono l'elaborato progettuale il criterio è pienamente soddisfatto; in tutti gli altri casi il soddisfacimento del criterio appare dipendere dalle modalità di svolgimento delle classi virtuali e di recupero; queste potrebbero conseguire la massima efficacia in caso di sottomissione al docente di esercizi svolti da parte dello studente.

## **b. Proposte**

Non emergono criticità riguardo all'attinenza tra risultati di apprendimento attesi e attività formative programmate.

Nelle schede di trasparenza si raccomandano le seguenti integrazioni:

- descrivere gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti utilizzando gli indicatori di Dublino.
- la descrizione dell'organizzazione della didattica deve essere completata con riferimenti alle classi virtuali e di recupero;
- omogeneizzare la modalità di quantificazione del tempo dedicato ai singoli argomenti del programma, possibilmente con riferimento alle ore
- omogeneizzare la suddivisione in moduli, secondo l'approccio che vede un modulo come un raggruppamento di lezioni su un tema omogeneo.

Tali integrazioni sono state avviate per quanto riguarda le schede caricate sulla piattaforma di e-learning e dovranno essere estese alle schede caricate sul sito web senza limitazioni di accesso. Per lo sviluppo delle abilità comunicative, negli insegnamenti dove non è previsto l'elaborato progettuale si raccomandano modalità di svolgimento della classi virtuali che prevedano un ruolo attivo da parte degli studenti, ad es. lo svolgimento di esercitazioni da sottomettere al docente

La commissione sottolinea che le modifiche apportate al piano di studi hanno arricchito l'offerta formativa del corso di studi ma propone di ampliare la lista di esami facoltativi, problematica evidenziata dai rappresentanti degli studenti.

<b>Quadro C</b>
Oggetto: Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

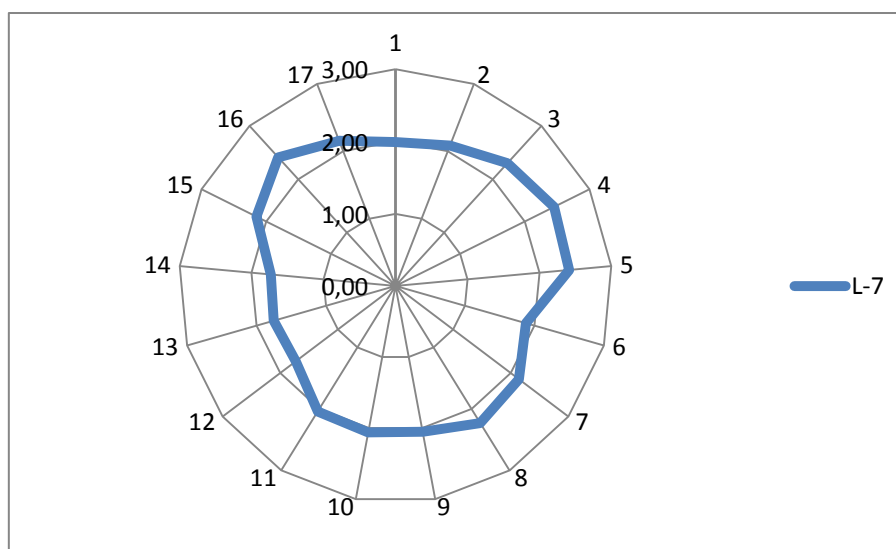
#### a. Analisi

Per fornire un quadro di insieme in relazione alla qualificazione del corpo docente rispetto agli insegnamenti offerti, le tabelle seguenti sintetizzano, per ciascun insegnamento presente nei cinque curricula, oltre a SSD e CFU, il nome del docente titolare, l'SSD del docente ed il tipo di copertura.

<b>Insegnamento - 1° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Mataloni	-	AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Donno	MAT/03	CDIS
Probabilità e statistica	MAT/06	6	Drago	MAT/06	CDIS
Analisi I	MAT/05	6	Felici	--	AFFEB
Chimica generale	CHIM/03	9	Cinti	--	AFFEB
Fisica generale I	FIS/01	9	Yang	FIS/01	CDIS
Disegno	ICAR/17	9	Nocca	--	AFFEB
Informatica	--	6	Cefalo	--	AFFEB
<b>Insegnamento - 2° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Analisi II	MAT/05	9	Marchisio	--	AFFEB
IIdraulica	ICAR/01	9	DiFrancesco	ICAR/01	CDIS
Ingegneria sanitaria e ambientale	ICAR/03	9	Pierleoni	--	AFFEB
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9	Nerilli	ICAR/08	CDIS
Fisica tecnica	ING-IND/11	9	Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Cacciotti	ING-IND/22	CDIS
Inglese	--	6	Lantieri	--	AFFEB
<b>Insegnamento - 3° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Architettura tecnica	ICAR/10	9	Valitutti	--	AFFEB
Topografia	ICAR/06	9	Giannone	ICAR/06	CDIS
Elementi di tecnica delle costruzioni	ICAR/09	9	Ferracuti	ICAR/09	CDIS
Geotecnica	ICAR/07	9	Conti	ICAR/07	CDIS
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					

Al fine di valutare l'adeguatezza di metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature e la soddisfazione degli studenti in merito a tali elementi, la Commissione ha analizzato i risultati dei questionari riportati nella scheda SUA-CdS.

Le domande e il livello medio di soddisfazione per ciascuna di queste (in una scala da 0 a 3, corrispondente ai 4 livelli previsti nelle risposte) sono riportati nel grafico a radar.



Per chiarezza, sono elencate le 17 domande proposte nel questionario con la numerazione adottata nella rappresentazione dei grafici a radar.

1	Il carico di studio complessivo degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
2	L'organizzazione complessiva degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
3	Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?
4	Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?
5	Il personale docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
6	Per quanti insegnamenti ha potuto avere un dialogo diretto con docenti e tutor?
7	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti?
8	Il docente stimola/motiva verso la disciplina?
9	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
10	Il carico di studio richiesto è proporzionato ai CFU?
11	Il materiale didattico è adeguato?
12	Qual è il suo giudizio sul rapporto con gli altri studenti (forum, chat, ...)?
13	Qual è il suo giudizio sulla fruizione dei servizi di biblioteca?
14	Qual è il suo giudizio sulla qualità dei servizi di biblioteca?
15	Le attività didattiche integrative sono utili ai fini dell'apprendimento?
16	Sono interessato agli argomenti di questo insegnamento?
17	Sono complessivamente soddisfatto di come è stato svolto questo insegnamento?

Dall'analisi dei dati emerge un grado di soddisfazione complessivo positivo (valore medio calcolato sulle risposte ai 17 quesiti pari a 2.09). Tuttavia sono da evidenziare le seguenti potenziali criticità: il dialogo diretto con docenti, tutor e con altri studenti, i servizi di biblioteca della Facoltà.

Queste criticità sono già state evidenziate nella SUA-CdS e sono già state proposte ed applicate delle azioni correttive.

In ordine alle criticità emerse dai questionari degli studenti:

- già a partire dall'a.a. 2014/2015 sono stati migliorati i servizi di chat a disposizione degli studenti e, per ogni insegnamento, è stato attivato un forum di discussione tra studenti e tra

questi e il docente/tutor; ci si attende, pertanto, un sensibile miglioramento della soddisfazione da parte degli studenti; (fonte: Rapporto di riesame)

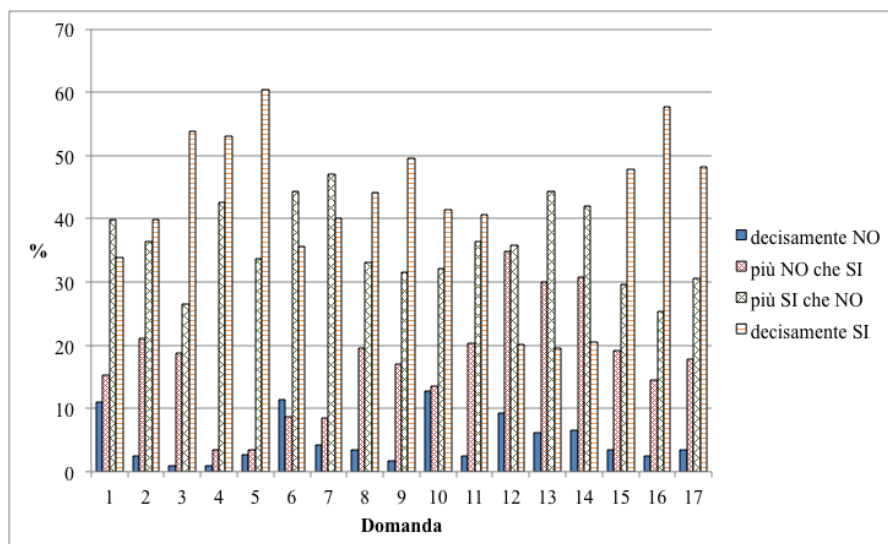
- già a partire dall'a.a. 2014/2015 è previsto l'orientamento iniziale e l'accoglienza per gli studenti immatricolati. Il coordinatore di CdS invia una email di benvenuto contenente le prime indicazioni sull'utilizzo della piattaforma informatica, sul piano di studi, sulla scelta dei primi insegnamenti da seguire con un particolare invito a partecipare alle relative classi virtuali. Anche questa azione è stata intrapresa per migliorare il dialogo tra docenti e studenti; (fonte: Rapporto di riesame)
- già a partire dall'a.a. 2014/2015 è stato organizzato un ricevimento settimanale gestito dal coordinatore del CdS di Ingegneria Civile. Anche questa azione è stata intrapresa per migliorare il dialogo tra docenti e studenti; (fonte: Rapporto di riesame)
- per quanto riguarda le carenze relative ai servizi di biblioteca, l'Ateneo ha già stanziato risorse per l'attivazione e il potenziamento di tali servizi, in forma sia cartacea sia elettronica; (fonte: Rapporto di riesame)

## **b. Proposte**

Ulteriori criticità rispetto alle quali sono raccomandate dalla Commissione azioni correttive:

- si segnala la necessità da parte degli studenti frequentanti la sede di Roma di poter disporre di un'aula informatica dotata di postazioni PC: tale aula potrebbe essere utilizzata dagli studenti per lo studio e per l'elaborazione di dati e documenti;
- La Commissione suggerisce in tal senso che l'area di ingegneria potrebbe dotarsi di appositi software, con appropriate licenze, utili allo svolgimento di esercitazioni e/o elaborati relativi ai singoli insegnamenti, anche da utilizzare a distanza;
- si segnala generalmente una scarsa qualità audio delle lezioni settimanali registrate in aula, principalmente riconducibile al rumore di fondo dell'aula stessa; si suggerisce di rendere disponibile per tutti i docenti la strumentazione necessaria e adeguata per ridurre questa problematica;
- si segnala la difficoltà, soprattutto iniziale, da parte degli studenti di utilizzo della piattaforma: in tal senso, la Commissione suggerisce che per ciascuno studente vengano visualizzati gli insegnamenti del proprio piano di studi non in ordine alfabetico, come avviene adesso, ma raggruppandoli almeno per anno di corso;
- infine, la Commissione suggerisce che anche la presentazione dello scheduling delle attività didattiche e di servizio agli studenti, disponibile sul sito di Ateneo, venga reso più facilmente fruibile, possibilmente con una visualizzazione settimanale di più immediata comprensione.
- l'analisi dei dati inerenti ai questionari degli studenti potrebbe essere ampliata. A titolo di esempio, la commissione propone di:
  - o riportare un grafico a barre con le percentuali di risposte positive o negative per ogni domanda. Di seguito si riporta un esempio di grafico elaborato considerando i dati relativi ai questionari raccolti per il CdS di L7 per l'anno accademico 2014-2015





- analisi di quali domande presentano il maggior numero di risposte lasciate in bianco, con questo dato si potrebbe evidenziare se la domanda è mal posta e lo studente, di conseguenza, si trova in difficoltà a scegliere una delle quattro risposte. Analizzando i dati a disposizione della commissione paritetica si evidenzia, ad esempio, che le domande con più risposte in bianco riguardano il rapporto con gli altri studenti e i servizi di biblioteca.



<b>Quadro D</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

### a. Analisi

Il quadro B1.b della scheda sua Cds riporta le seguenti informazioni:

"L'accertamento e la valutazione dell'apprendimento dimostrato è realizzato tenendo presente la specificità delle università telematiche che uniscono alle forme tradizionali di insegnamento, quali lezioni d'aula, la formazione a distanza con lezioni videoregistrate, dispense on-line, slides di approfondimento, test di autovalutazione e conferenze, seminari, lavori di gruppo, relazioni individuali realizzati via chat, mail e video-conferenze. La verifica delle conoscenze e della comprensione dei contenuti disciplinari avviene, quindi, attraverso sia prove di profitto scritte che possono comprendere o saggi brevi o test con domande a scelta multipla, sia interrogazioni orali tradizionali. Sono ammessi a partecipare all'esame gli studenti che hanno seguito il percorso formativo previsto dal programma di ogni disciplina del Corso di Studio. Contestualmente alla prenotazione di un appello di esame, per l'ammissione di uno studente, sono considerati i risultati del tracciamento quantitativo (valutazioni e statistiche) delle attività svolte dallo stesso studente nella piattaforma secondo le indicazioni del docente e del tutor. Ogni esame di una disciplina può essere svolto in due modalità, a scelta dello studente: prova scritta o prova orale. I risultati della prova orale sono comunicati e verbalizzati contestualmente al termine della prova. Per la prova scritta, che può essere svolta anche nelle sedi dei poli territoriali, i risultati sono pubblicati nell'apposita area del sito, previa correzione degli elaborati da parte del docente della disciplina e avvalorati dalla Commissione di esame. Tutti gli studenti potranno successivamente consultare i risultati degli esami nell'apposita area del sito a cui hanno accesso"

La Commissione ritiene opportuno aggiungere che nel caso dell'area di ingegneria, le prove di profitto scritte possono includere saggi brevi o domande teoriche aperte, test con domande a scelta multipla, ma anche esercitazioni numeriche.

L'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite è stata eseguita dalla Commissione attraverso l'analisi delle schede di trasparenza.

L'analisi delle schede di trasparenza ha l'obiettivo di valutare se le modalità di svolgimento dell'esame sono tali da consentire l'accertamento degli obiettivi formativi coniugati attraverso i descrittori di Dublino. In particolare:

- A, accertamento di conoscenza e comprensione: presenza dell'esame orale o scritto;
- B, accertamento del saper fare: presenza di esame scritto, progetto, caso aziendale/studio, prova pratica;
- C, accertamento autonomia di giudizio: presenza di esame orale, progetto, caso aziendale/studio;
- D, accertamento capacità comunicative: presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio;
- E, capacità di apprendimento: presenza di esame orale/scritto

E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

Insegnamento - Primo anno	A	B	C	D	E
Istituzioni di matematica	Manca scheda				

Geometria (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Probabilità e statistica (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Colloquio orale	SI
Analisi I (14-15)	SI	SI	No orale; esercizio a risposta aperta	No orale; esercizio a risposta aperta	SI
Chimica generale					
Fisica generale I (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Disegno (14-15)	SI	SI	Esercitazioni	Orale facoltativo sede di Roma	
Informatica (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Insegnamento - Secondo anno	A	B	C	D	E
Analisi II (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Idraulica (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Ingegneria sanitaria e ambientale (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Scienza delle costruzioni (15-16)	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI
Fisica tecnica (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Scienza e tecnologia dei materiali (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Inglese (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Insegnamento - Terzo anno	A	B	C	D	E
Architettura tecnica (15-16)	SI	SI	Progetto	Discussione progetto	SI
Topografia (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Elementi di tecnica delle costruzioni (14-15)	SI	SI	Orale facoltativo	Orale facoltativo	SI
Geotecnica (14-15)	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI

Le modalità di svolgimento dell'esame sono specifiche per ogni insegnamento in quanto ne seguono le caratteristiche peculiari.

L'assenza di esame orale nel caso di sede esterna e la mancanza di un elaborato progettuale, che è previsto solo per alcuni insegnamenti, costituiscono un limite all'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative. Peraltro, l'esame orale nel caso di sede esterna si scontra con ovvie difficoltà di natura organizzativa, e l'elaborato progettuale risulta essere uno strumento adeguato solo in insegnamenti specifici.

La Commissione rileva che l'accertamento in ordine a tali criteri - autonomia di giudizio e capacità comunicative - possa essere condotto sulla base della prova scritta, sia per mezzo di domanda teorica aperta, sia per mezzo di domanda relativa alla risoluzione di una esercitazione numerica.

La Commissione ritiene, infine, importante sottolineare soddisfazione per l'attivazione della procedura di verbalizzazione elettronica, che abbrevia i tempi di comunicazione degli esiti delle prove fuori sede agli studenti e semplifica la procedura di verbalizzazione presso la sede di Roma.

### **b. Proposte**

La Commissione raccomanda, ai fini dell'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative nei casi di mancanza di prova orale e di elaborato progettuale, che l'esame scritto preveda sempre almeno una domanda teorica aperta e/o lo svolgimento di una esercitazione numerica.

<b>Quadro E</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento

### a. Analisi

Il rapporto del riesame, prodotto dal CdS, è incentrato sulle tre aree tematiche individuate dall'ANVUR che caratterizzano la qualità del percorso didattico e l'inserimento nel mondo del lavoro:

- 1 - l'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS
- 2 - l'esperienza dello studente
- 3 - l'accompagnamento al mondo del lavoro

#### 1. l'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS

Il primo obiettivo è relativo alla preparazione dei corsi in lingua inglese. Il gruppo di riesame ha analizzato lo stato di avanzamento del materiale didattico in lingua inglese ed è stato accertato che i corsi la cui docenza è attribuita a personale strutturato si trova ad un buon punto di avanzamento, mentre il processo di traduzione del materiale didattico dei corsi gestiti da docenti a contratto non è ancora iniziato.

Il secondo obiettivo è relativo alla modalità di svolgimento degli esami nei poli e in sede. La problematica osservata sulla modalità dello svolgimento degli esami scritti di alcuni insegnamenti è relativa al tempo limite di 90 minuti. L'azione intrapresa è stata quella di selezionare gli insegnamenti per cui si ritenesse necessario incrementare la durata della prova d'esame. Per gli insegnamenti selezionati, le prove d'esame sono state riorganizzate su due turni ciascuno di 90 minuti.

Il terzo obiettivo è relativo all'adeguamento dei dati statistici. L'Ufficio statistica ha reso disponibili i dati disaggregati per la stesura dell'ultima SUA-CdS.

#### 2. L'esperienza dello studente

Il primo obiettivo è relativo al potenziamento del servizio di tutoraggio per gli studenti. Attualmente i nuovi tutor reclutati affiancano i docenti delle materie di base ma è in corso un aumento dell'organico di tutoraggio (60 unità a livello di Ateneo) che permetterà di estendere questo servizio a molte delle materie degli anni successivi, in particolare a quelle con maggiore numerosità di studenti. Inoltre sono attivi i ricevimenti degli studenti, con cadenza settimanale, in presenza presso la sede di Roma e in videoconferenza per le sedi esterne, da parte dei coordinatori dei CdS. In tali ricevimenti viene svolta attività di orientamento e tutoraggio a livello organizzativo e di corso di studi.

Il secondo obiettivo è il rapporto tra studenti dello stesso corso. L'interazione tra gli studenti è stata promossa e potenziata con l'istituzione di strumenti nuovi o già a disposizione in piattaforma:

- sono state istituite *classi virtuali* collegate al ciclo didattico che consentono agli studenti di interagire tra di loro sulle tematiche e sulle criticità del corso sotto la supervisione del docente;
- sono state istituite delle *classi virtuali di recupero* per agevolare la preparazione di studenti che, pur avendo seguito il corso, hanno manifestato lacune nella preparazione.

Il terzo obiettivo è relativo al rafforzamento della biblioteca dell'Area di Ingegneria. La disponibilità di testi dell'area ingegneristica presso la biblioteca di Ateneo è stata potenziata sia in forma

cartacea, sia in forma elettronica. Su indicazione dei docenti, sono stati acquistati oltre 150 testi di riferimento.

### 3. L'accompagnamento al mondo del lavoro

Il primo obiettivo è relativo alle informazioni sull'occupabilità degli studenti. Sono stati predisposti i questionari per i laureandi e per i laureati e un monitoraggio delle posizioni lavorative acquisite successivamente al titolo di studio. Sono state attivate convenzioni per tirocini con aziende nella regione Lazio.

Il secondo obiettivo è relativo alle interazioni tra Area di Ingegneria e mondo industriale, in particolare il settore Costruzioni. E' stata avviata un'attività di diffusione di informazioni sulle attività di laboratorio verso il mondo industriale e del lavoro (presentazione al SAIE 2015, Salone nazionale dell'Edilizia, tenutosi a Bologna nel mese di Ottobre 2015). Sono stati istituiti rapporti di collaborazione con l'Ordine professionale degli Ingegneri della provincia di Roma. Sono stati attivati dei corsi professionalizzanti per l'aggiornamento degli Ingegneri da tenersi nella sede dell'Università con il duplice scopo di aggiornare i professionisti e di pubblicizzare le attività dell'Area Ingegneria ed in particolare del settore dell'Ingegneria Civile. Si sono strutturati accordi con imprese nel campo dell'ingegneria civile, per costruire un laboratorio che risponda alle specificità delle richieste del mondo del lavoro, finalizzando il lavoro di tesi degli studenti a scopi spendibili professionalmente.

#### **b. Proposte**

Il rapporto di riesame appare completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza. Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati ma l'efficacia degli interventi correttivi ancora non può essere valutata se non nell'arco del prossimo anno accademico.

In particolare, riguardo al terzo punto – l'accompagnamento al mondo del lavoro - la commissione raccomanda di proseguire nella programmata attività finalizzata ad estendere gli accordi con il mondo industriale, nel Lazio e fuori del Lazio, per tirocini e attività degli studenti presso le imprese.

<b>Quadro F</b>
Oggetto: Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti

### **a. Analisi**

La raccolta dei dati relativi alle opinioni degli studenti è stata realizzata dall'Ateneo utilizzando la versione del questionario già utilizzata dall'anno 2013 e conforme ai criteri ANVUR. In particolare è stata utilizzata la scheda inserita nella raccolta dell'Allegato VI bis del documento dell'ANVUR "Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano" del luglio del 2012 - Schede per la raccolta dell'opinione degli studenti, dei laureandi, dei laureati e dei docenti sulla didattica delle Università telematiche".

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma E-learning dell'Ateneo. La compilazione dei questionari è stata facoltativa e anonima.

Le problematiche riscontrate dalla Commissione Paritetica riguardo alla raccolta dei questionari sono le seguenti:

- la compilazione non è obbligatoria ed il tasso di risposta per l'intera Area di Ingegneria è stato basso (intorno al 22%);
- attualmente gli studenti possono compilare il questionario relativo ad un qualsiasi insegnamento anche se l'insegnamento non è presente nel piano di studi;
- lo studente può compilare il questionario più volte per uno stesso insegnamento;
- la compilazione del questionario può essere eseguita prima o dopo aver concluso la prova scritta dell'insegnamento, senza una regola fissa.

### **b. Proposte**

Già nella relazione del riesame sono state proposte le azioni correttive riguardo alle problematiche sopra elencate: "si attiverà sulla piattaforma di prenotazione una procedura con la quale lo studente dovrà compilare obbligatoriamente il questionario prima di potersi prenotare all'esame. Tale questionario potrà essere compilato una sola volta. Il processo di revisione delle procedure è auspicabile sia completato entro Luglio 2016. Sarà cura del gruppo del Riesame seguirne lo stato di avanzamento".

In tal senso la Commissione, incita gli organi e gli uffici preposti ad accelerare la strada intrapresa – così come evidenziata nel Rapporto di Riesame – di risoluzione, a livello di sistema informatico, delle criticità sopra evidenziate, ribadendo i seguenti requisiti minimi della procedura:

- obbligatorietà di compilazione del questionario al momento dell'iscrizione alla prova di esame
- impossibilità di compilazione del questionario in qualunque altro momento
- impossibilità di compilazione del questionario se lo studente non ha effettuato il percorso didattico previsto in piattaforma (visualizzazione delle video-lezioni, esecuzione dei test, etc.)
- impossibilità di compilazione del questionario relativamente a insegnamenti non presenti nel piano di studi dello studente;
- impossibilità di compilazione del questionario per più di una volta.

In relazione all'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti la Commissione valuta positivamente l'analisi dei dati in forma disaggregata, svolta dal CdS, che ha permesso di valutare separatamente la soddisfazione degli studenti in relazione alle materie di base rispetto al totale del CdS ed il confronto fra CdS L7 e gli altri CdS dell'Area Ingegneria di Ateneo.

Suggerisce, per il futuro, che l'evoluzione del grado di soddisfazione degli studenti – atteso in miglioramento soprattutto in relazione ad alcuni aspetti emersi come critici e già evidenziati – venga monitorata e riportata in forma di andamento temporale – da un anno all'altro - nella documentazione dell'Ateneo, eventualmente anche utilizzando indicatori diversi dal valore medio, che permettano di meglio evidenziare le specifiche criticità nella soddisfazione degli studenti, per poter più proficuamente intervenire in maniera mirata (si confronti – a titolo puramente esemplificativo e non esaustivo - quanto riportato quadro C) ed anche eventualmente individuare la necessità di porre diversamente i quesiti o introdurre di nuovi.

<b>Quadro G</b>
-----------------

Oggetto: Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS
---

Non si rilevano omissioni nelle pagine pubbliche della SUA-CdS, ma solo errori materiali di trascrizioni (A titolo di esempio: quadro B6 tabella 2: Numero di questionari raccolti; il numero di questionari è 223 anziché 819. Si fa presente che le informazioni nel grafico a radar sono corrette nonostante l'errore presente in tabella 2).



## Corso di Laurea in Ingegneria Industriale (triennale - classe L-9)

Quadro A
Oggetto: Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.

### a. Analisi

Con riferimento all'anno accademico 2014/2105, il CdS in Ingegneria Industriale (L9) ha avuto l'obiettivo di formare ingegneri industriali con competenze sia nell'ambito dell'ingegneria meccanica che dell'ingegneria elettronica con un unico corso in cui gli elementi di specializzazione nell'uno e nell'altro indirizzo rimanevano contenuti. In virtù di questa considerazione sono stati istituiti cinque indirizzi di specializzazione settoriale – meccanico, elettronico, gestionale, biomedico e agroindustriale - al fine di formare figure professionali adatte ad un impiego più diretto e specializzato negli specifici ambiti del mercato del lavoro.

Per quanto riguarda l'indirizzo **meccanico**, le funzioni che la figura professionale può svolgere sono relative alle diverse fasi del processo produttivo quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. Le competenze associate a tali funzioni sono relative alla progettazione, fabbricazione e montaggio di componenti, alla programmazione della produzione, analisi e valutazione dei costi, al progetto, controllo e collaudo dei materiali, alla simulazione e controllo di processi industriali.

Gli Ingegneri triennali Industriali con una formazione più dedicata all'ambito **elettronico** hanno funzioni relative all'applicazione di metodologie standard per la progettazione e la verifica di dispositivi, apparecchiature e sistemi trovando impiego principalmente presso le strutture tecniche di servizio di varie industrie (semiconduttori; circuiti integrati; applicazioni elettroniche audio, video, telefonia, informatica, ecc; aeronautica, trasporti, aerospaziale, energie, strumentazione elettronica ed optoelettronica per applicazioni analitiche e biomediche e per laboratori di ricerca e sviluppo; automazione e robotica), ma anche presso società di consulenza per la progettazione elettronica e amministrazioni pubbliche. Le competenze associate a tali funzioni sono relative a progettazione e collaudo di singoli organi o di singoli componenti di impianti e di sistemi elettronici, di automazione e di elaborazione dei segnali che implicano l'uso di metodologie standardizzate; rilievi diretti e strumentali di parametri tecnici afferenti a impianti e sistemi elettronici, di automazione e di trasmissione ed elaborazione dei segnali.

Il laureato in Ingegneria Industriale con una formazione più dedicata all'ambito **gestionale** può svolgere attività professionali in diverse funzioni aziendali (logistica, produzione, commerciale, amministrativa) prevalentemente nel settore manifatturiero e della trasformazione industriale, ma anche nei settori dei servizi tradizionali (trasporti, distribuzione, gestione del territorio, ecc.), i settori dei servizi avanzati (consulenza direzionale, informatica, telecomunicazioni, ecc.), la pubblica amministrazione. Le competenze associate a tali funzioni sono relative in generale alla gestione di sistemi complessi ed alla specifica gestione della produzione industriale e della sicurezza e protezione degli impianti. Nello specifico, conoscerà le leggi fondamentali del sistema economico e avrà padronanza della contabilità, del controllo di gestione, dell'organizzazione dell'azienda e delle risorse umane, dell'analisi finanziaria, della gestione degli impianti industriali,

dei principali metodi di lavorazione industriale e dei principali elementi, elettrici e meccanici, costitutivi di un impianto industriale.

La figura dell'ingegnere triennale industriale con indirizzo **biomedico** ha funzioni di gestore, di dispositivi e sistemi medicali in sede ospedaliera, di specialista tecnico o di prodotto per la produzione o la commercializzazione di dispositivi e sistemi medicali in sede industriale, e di tecnico di laboratorio in campo biomedico/farmaceutico, trovando impiego presso settori pubblici o privati. Il laureato in Ingegneria triennale industriale con indirizzo biomedico ha competenze specifiche per: applicare alle problematiche medico-biologiche la solida formazione nelle metodologie e nelle tecnologie dell'Ingegneria; applicare i fondamenti dell'Ingegneria biomedica nei settori dell'elettronica, dell'informazione, della meccanica e della chimica; descrivere analiticamente, simulare, analizzare e risolvere problemi di interesse medico-biologico; fornire competenze tecniche specifiche per garantire una progettazione di dispositivi medici adeguati alle esigenze cliniche e del mercato, con specifico riferimento alla sicurezza e competitività.

Il laureato in Ingegneria triennale industriale con curriculum in **agroindustriale** ha funzioni relative al controllo di linee di produzione e trasformazione degli alimenti, delle operazioni di distribuzione e approvvigionamento delle materie prime, dei prodotti finiti e dei materiali accessori; la partecipazione a progetti di ricerca e lo sviluppo di processi e prodotti nel campo alimentare; la definizione di standard di sicurezza e qualità e di capitoli per le materie prime, i prodotti finiti, gli additivi, i coadiuvanti, gli imballaggi e gli impianti, secondo i criteri dell'analisi del rischio; le analisi dei prodotti finiti, di materie prime e dei materiali impiegati nel settore alimentare; il controllo dei flussi informativi relativi alle filiere alimentari, inclusa l'applicazione di schemi di rintracciabilità dei prodotti alimentari per la gestione di situazioni di allerta, dei richiami e dei ritiri di prodotto dal mercato. Trova impiego presso industrie alimentari, aziende che operano per la produzione, trasformazione, conservazione e distribuzione dei prodotti alimentari, aziende collegate alla produzione di alimenti, che forniscono impianti, ingredienti, coadiuvanti ed additivi o materiali di imballaggio.

(link SUA-CdS <http://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/23827>)

La valutazione dell'adeguatezza del corso di Laurea in Ingegneria Industriale rispetto alle esigenze del mercato del lavoro è condotta da parte del CdS utilizzando due strumenti di analisi:

- rapporti interni redatti a cura dell'Ateneo su fabbisogno e offerta di laureati in Italia (su fonti Istat, Isfol e Unioncamere);
- incontri che rappresentanti del CdS hanno avuto con gli stakeholders (parti sociali).

Dall'analisi della condizione dell'occupazione in Italia, relativamente a offerta, fabbisogni, e profili dei neolaureati, reperibile in un documento interno in cui viene riportata un'analisi dei dati Istat, Isfol e Unioncamere (aggiornati al 2013), emergono difficoltà nel reperire figure professionali nel campo dell'ingegneria meccanica: fra i cinque profili che evidenziano maggiore difficoltà di reperimento è presente il progettista meccanico, riconducendo come principale difficoltà di reclutamento il ridotto numero di candidati, soprattutto in relazione all'ingegneria industriale. Le prospettive occupazionali della figura professionale dell'ingegnere industriale formata, dunque, emerge come coerente con le richieste del mercato del lavoro e delle prospettive occupazionali.

Oltre all'analisi dei dati statistici di richiesta di figure professionali, il CdS ha dato avvio alla pratica di consultazione delle organizzazioni potenzialmente interessate. La consultazione degli stakeholders nel caso specifico della università telematica supera i confini territoriali locali e deve rivolgersi ad associazioni di categoria e/o grandi aziende rappresentative a livello nazionale ed anche internazionale.

La Commissione Paritetica valuta positivamente le azioni svolte dall'ateneo nell'organizzare incontri con i portatori d'interesse. Nell'anno 2015 sono stati effettuati 2 incontri, il primo (4 Febbraio 2015) rendicontato nella scheda SUA CdS al Quadro A1 ed il secondo (26 novembre 2015) rendicontato nel verbale del 15 dicembre 2015 della commissione paritetica.

Le riunioni con gli stakeholders consentono di avere informazioni utili sulle funzioni e sulle competenze attese nei laureati, ma le riunioni estese a tutte le aree soffrono di ovvii limiti di tempo e di specificità.

## **b. Proposte**

Alla luce dell'analisi condotta, la Commissione propone che gli incontri con gli stakeholders specifici per l'area ingegneria e per i vari settori tematici coinvolti vengano effettuati con cadenza pre-stabilita, anche al fine di verificare periodicamente l'aderenza dei profili formati alle effettive richieste del mercato del lavoro. La partecipazione, in aggiunta agli ordini professionali, dovrebbe essere estesa a rappresentanti delle associazioni di categoria dei vari settori industriali d'interesse e anche a singole aziende rappresentative a livello regionale, nazionale ed internazionale.

<b>Quadro B</b>
Oggetto: Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati)

### a. Analisi

Il principale obiettivo del Corso di Laurea in Ingegneria Industriale è quello di formare un ingegnere di primo livello con conoscenze scientifiche di base (matematica, fisica, geometria e chimica) e conoscenze caratterizzanti nel campo dell'ingegneria industriale, con specifico approfondimento nei settori dei curricula presenti (meccanico, elettronico, gestionale, biomedico, agroindustriale).

Il livello di competenze conseguito al termine del percorso formativo permette al laureato di inserirsi nel mondo del lavoro. Al contempo, il corso di laurea triennale ha il compito fondamentale di preparare lo studente ai Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica ed Ingegneria Elettronica, che forniscono più complete e approfondite competenze sugli argomenti centrali rispettivamente dell'Ingegneria Meccanica ed Elettronica.

I diversi profili professionali identificati nella SUA CdS Quadro A2a sono accuratamente delineati in relazione a competenze, funzioni e sbocchi professionali e costituiscono una base per definire chiaramente i risultati di apprendimento attesi.

Nella scheda SUA-CdS viene indicato in modo chiaro e completo quali risultati lo studente deve raggiungere (descrittori di Dublino 1 e 2, Quadro A4.b) e vengono sintetizzate le competenze trasversali da coltivare (descrittori di Dublino 3, 4 e 5, Quadro A4.c).

Da un confronto tra Piano di Studi dell'a.a. 2014-2015 e quelli dei diversi curricula dell'a.a. 2015-2016 emerge il seguente quadro (in rosso le variazioni presenti nei nuovi piani di studio):

<b>Industriale</b>	<b>Curriculum meccanico</b>
<b>a.a. 2014-2015</b>	<b>a.a. 2015-2016</b>
<b>Primo anno</b>	<b>Primo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi I (6 CFU)</li> <li>- Geometria (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (9 CFU)</li> <li>- Chimica generale (9 CFU)</li> <li>- Analisi II (6 CFU)</li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> <li>- Termodinamica applicata (9 CFU)</li> <li>- Lingua inglese (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Istituzioni di matematica (6 CFU)</b></li> <li>- Analisi I (6 CFU)</li> <li>- Geometria (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (9 CFU)</li> <li>- Chimica generale (9 CFU)</li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> <li>- Termodinamica applicata (9 CFU)</li> <li>- Lingua inglese (6 CFU)</li> </ul>
<b>Secondo anno</b>	<b>Secondo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi numerica (9 CFU)</li> <li>- Scienza delle costruzioni (9 CFU)</li> <li>- Elettrotecnica (9 CFU)</li> <li>- Tecnologia meccanica (9 CFU)</li> <li>- Macchine (9 CFU)</li> <li>- Meccanica applicata alle macchine (9 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analisi II (9 CFU)</b></li> <li>- <b>Fondamenti di fluidodinamica (9 CFU)</b></li> <li>- Scienza delle costruzioni (9 CFU)</li> <li>- Meccanica applicata alle macchine I (9 CFU)</li> <li>- Elettrotecnica (9 CFU)</li> <li>- Tecnologia meccanica (9 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> </ul>
<b>Terzo anno</b>	<b>Terzo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzioni di macchine I (9 CFU)</li> <li>- Elettronica (9 CFU)</li> <li>- Campi elettromagnetici (9 CFU)</li> <li>- Telecomunicazioni (9 CFU)</li> <li>- Impianti Industriali (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Tirocinio (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Elementi costruttivi delle macchine (9 CFU)</b></li> <li>- <b>Macchine (9 CFU)</b></li> <li>- <b>Sistemi per l'energia e l'ambiente (9 CFU)</b></li> <li>- <b>Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU)</b></li> <li>- Impianti industriali (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Tirocinio (6 CFU)</li> </ul>

- Prova finale (6 CFU)	- Prova finale (6 CFU)
------------------------	------------------------

Nel nuovo piano di studi meccanico è stato, inoltre, inserito un elenco d'insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Probabilità e statistica	MAT/06	6
Fisica generale II	FIS/01	6
Complementi di geometria	MAT/03	6
Elettronica	ING-INF/01	9
Sistemi integrati di produzione	ING-IND/16	9

Industriale	Curriculum elettronico
a.a. 2014-2015	a.a. 2015-2016
Primo anno	Primo anno
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi I (6 CFU)</li> <li>- Geometria (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (9 CFU)</li> <li>- Chimica generale (9 CFU)</li> <li>- Analisi II (6 CFU)</li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> <li>- Termodinamica applicata (9 CFU)</li> <li>- Lingua inglese (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Istituzioni di matematica (6 CFU)</b></li> <li>- Analisi I (6 CFU)</li> <li>- Geometria (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (<b>12 CFU</b>)</li> <li>- <b>Materia a scelta dello studente (6 CFU)</b></li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> <li>- Termodinamica applicata (9 CFU)</li> <li>- Lingua inglese (6 CFU)</li> </ul>
Secondo anno	Secondo anno
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi numerica (9 CFU)</li> <li>- Scienza delle costruzioni (9 CFU)</li> <li>- Elettrotecnica (9 CFU)</li> <li>- Tecnologia meccanica (9 CFU)</li> <li>- Macchine (9 CFU)</li> <li>- Meccanica applicata alle macchine (9 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analisi II (9 CFU)</b></li> <li>- <b>Fisica generale II (6 CFU)</b></li> <li>- <b>Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU)</b></li> <li>- Meccanica applicata alle macchine I (9 CFU)</li> <li>- Elettrotecnica (9 CFU)</li> <li>- <b>Sistemi elettrici per l'energia (9 CFU)</b></li> <li>- Tecnologia meccanica (9 CFU)</li> </ul>
Terzo anno	Terzo anno
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzioni di macchine I (9 CFU)</li> <li>- Elettronica (9 CFU)</li> <li>- Campi elettromagnetici (9 CFU)</li> <li>- Telecomunicazioni (9 CFU)</li> <li>- Impianti Industriali (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Tirocinio (6 CFU)</li> <li>- Prova finale (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Strumenti e metodi di misura (9 CFU)</b></li> <li>- Elettronica (9 CFU)</li> <li>- Campi elettromagnetici (9 CFU)</li> <li>- <b>Teoria dei segnali (9 CFU)</b></li> <li>- Macchine elettriche (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Tirocinio (6 CFU)</li> <li>- Prova finale (6 CFU)</li> </ul>

Nel nuovo piano di studi elettronico è stato, inoltre, inserito un elenco di insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Chimica generale	CHIM/03	9
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9
Complementi di geometria	MAT/03	6
Sistemi integrati di produzione	ING-IND/16	9

Le modifiche apportate sono in linea con gli obiettivi formativi del corso; in particolar modo si evidenzia l'inserimento al primo anno di un nuovo insegnamento (istituzioni di matematica da 6 CFU) necessario per colmare le lacune di matematica di base riscontrate in molti studenti. La Commissione evidenzia come elemento positivo la suddivisione del singolo CdS in Ingegneria Industriale (2014/15), nei due curricula meccanico ed elettronico (2015/16), che ha permesso di inserire insegnamenti di maggiore caratterizzazione sia per l'ingegnere industriale con orientamento meccanico che elettronico.

Per i curricula di gestionale, biomedico e agroindustriale, di istituzione completamente nuova e quindi poco confrontabili con i piani di studio dell'a.a. precedente, si riportano le tabelle dei piani di studio 2015/16, senza raffronto con gli anni precedenti del CdS in ingegneria industriale 2014/15

<b>Curriculum gestionale</b>	<b>Curriculum biomedico</b>	<b>Curriculum agro-industriale</b>
<b>a.a. 2015-2016</b>	<b>a.a. 2015-2016</b>	<b>a.a. 2015-2016</b>
<b>Primo anno</b>	<b>Primo anno</b>	<b>Primo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istituzioni di matematica (6 CFU)</li> <li>- Analisi I (6 CFU)</li> <li>- Geometria (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (9 CFU)</li> <li>- Chimica generale I (9 CFU)</li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> <li>- Termodinamica applicata (9 CFU)</li> <li>- Lingua inglese (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istituzioni di matematica (6 CFU)</li> <li>- Analisi I (6 CFU)</li> <li>- Geometria (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (9 CFU)</li> <li>- Chimica generale I (9 CFU)</li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> <li>- Termodinamica applicata (9 CFU)</li> <li>- Lingua inglese (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Istituzioni di matematica (6 CFU)</li> <li>- Analisi I (6 CFU)</li> <li>- Probabilità e statistica (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale I (9 CFU)</li> <li>- Chimica generale I (9 CFU)</li> <li>- Informatica (6 CFU)</li> <li>- Termodinamica applicata (9 CFU)</li> <li>- Lingua inglese (6 CFU)</li> </ul>
<b>Secondo anno</b>	<b>Secondo anno</b>	<b>Secondo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi II (9 CFU)</li> <li>- Economia applicata all'ingegneria (9 CFU)</li> <li>- Fondamenti di automatica (9 CFU)</li> <li>- Impianti industriali (6 CFU)</li> <li>- Sistemi elettrici per l'energia (9 CFU)</li> <li>- Logistica (9 CFU)</li> <li>- Tecnologia meccanica (9 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi II (9 CFU)</li> <li>- Fisica generale II (9 CFU)</li> <li>- Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU)</li> <li>- Meccanica applicata (9 CFU)</li> <li>- Elettrotecnica (6 CFU)</li> <li>- Macchine e impianti ospedalieri (9 CFU)</li> <li>- Tecnologia meccanica (9 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi II (9 CFU)</li> <li>- Operazioni unitarie dell'ind. alimentare (9 CFU)</li> <li>- Progettazione e formulazione degli alimenti (9 CFU)</li> <li>- Meccanica applicata e automatica (9 CFU)</li> <li>- Impianti industriali (6 CFU)</li> <li>- Progettazione di impianti agroalimentari (9 CFU)</li> <li>- Tecnologie e materiali per la produzione agroalimentare (9 CFU)</li> </ul>
<b>Terzo anno</b>	<b>Terzo anno</b>	<b>Terzo anno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi integrati di produzione (9 CFU)</li> <li>- Gestione dei sistemi produttivi (9 CFU)</li> <li>- Gestione degli impianti industriali (9 CFU)</li> <li>- Gestione aziendale (9 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Tirocinio (6 CFU)</li> <li>- Prova finale (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti e metodi di misura (9 CFU)</li> <li>- Elettronica (9 CFU)</li> <li>- Biomateriali e ingegneria tessutale (9 CFU)</li> <li>- Modellazione e simulazione biomeccanica (9 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Tirocinio (6 CFU)</li> <li>- Prova finale (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi di biochimica e nutrizione umana (9 CFU)</li> <li>- Analisi della sostenibilità industriale (9 CFU)</li> <li>- Elementi di management per ind. agroalimentare (9 CFU)</li> <li>- Energia e ambiente (9 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Materia a scelta dello studente (6 CFU)</li> <li>- Tirocinio (6 CFU)</li> <li>- Prova finale (6 CFU)</li> </ul>

Nei nuovi piani di studio è stato, inoltre, inserito un elenco di insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

<b>Gestionale</b>			<b>Biomedico</b>			<b>Agro-industriale</b>		
Materia	SSD	CFU	Materia	SSD	CFU	Materia	SSD	CFU
Probabilità e statistica	MAT/06	6	Probabilità e statistica	MAT/06	6	Geometria	MAT/03	6
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9	Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9	Scienza delle Costruzioni	ICAR/08	9
Complementi di geometria	MAT/03	6	Complementi di geometria	MAT/03	6	Complementi di Geometria	MAT/03	6
Fisica generale II	FIS/01	6	Misure meccaniche e	ING-IND/12	9			



			termiche					
Elettrotecnica	ING-IND/31	9						
Macchine	ING-IND/09	9						

La Commissione valuta in maniera molto positiva la diversificazione dell'offerta formativa e anche l'introduzione dell'elenco degli insegnamenti a scelta selezionabili dagli studenti. Ciò nonostante ritiene opportuno segnalare la necessità di incrementare il numero di insegnamenti specifici a cui gli studenti possono attingere per le materie a scelta, sottolineando che tale richiesta arriva pressantemente anche dagli studenti stessi.

La Commissione ha condotto una valutazione dei singoli insegnamenti con riferimento alla completezza delle schede di trasparenza e coerenza rispetto agli obiettivi del Cds. Si è fatto riferimento alle schede di trasparenza rese disponibili al più ampio pubblico sul sito web dell'Ateneo alla data di dicembre 2015. In alcuni casi si tratta delle schede per l'a.a. 2014/2015, in altri per l'a.a. 2015/2016.

La trasparenza e completezza degli obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti erogati sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri:

- A. gli obiettivi di apprendimento dell'insegnamento sono descritti attraverso il ricorso ai descrittori di Dublino?;
- B. il programma del corso è dettagliato in argomenti a cui corrispondono le ore ad essi dedicate?;
- C. l'organizzazione della didattica è specificatamente dettagliata?;
- D. le modalità di accertamento delle conoscenze acquisite sono enunciate?;
- E. sono evidenziate eventuali propedeuticità, anche solo in termini di conoscenze necessarie?;
- F. sono evidenziati i supporti bibliografici all'apprendimento?

La coerenza tra gli obiettivi dichiarati dal corso di studio e gli effettivi obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri:

- G. conoscenza e capacità di comprensione: gli obiettivi riguardanti le conoscenze e alla capacità di comprensione sono coerenti con quelli enunciati dal Corso di Studio?
- H. capacità di applicare conoscenza e comprensione: gli insegnamenti prevedono il trasferimento di saper fare? Questo saper fare è coerente con gli obiettivi enunciati nel RAD e nella Scheda SUA-CdS?
- I. autonomia di giudizio: l'insegnamento prevede la possibilità per lo studente di acquisire autonomia di giudizio per mezzo dell'analisi critica di dati, casi di studio, progetti?
- N. abilità comunicative: l'insegnamento consente allo studente di sviluppare abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo?
- O. capacità di apprendimento: l'insegnamento stimola lo studente a sviluppare le sue capacità di apprendimento in maniera autonoma e consapevole ad esempio attraverso l'approfondimento personale, la discussione in aula di casi di studio, elaborazioni di dati, progetti?

Nelle tabelle che seguono, per ciascun curriculum, sono riportate le valutazioni degli insegnamenti rispetto ai sopra elencati criteri (1 punto = SI, 0.5 punti = RISERVA, 0 punti = NO).

**Curriculum meccanico**

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
<b>PRIMO ANNO</b>											
Istituzioni di matematica	MANCA SCHEDA										
Analisi I	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geometria	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Chimica generale	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	0.5	0	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Termodinamica applicata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
<b>SECONDO ANNO</b>											
Analisi II	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fondamenti di fluidodinamica	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0.5	1
Scienza delle costruzioni	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Meccanica applicata alle macchine I	MANCA SCHEDA										
Elettrotecnica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Tecnologia meccanica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
<b>TERZO ANNO</b>											
Elementi costruttivi delle macchine	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Macchine	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistemi per l'energia e l'ambiente	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Scienza e tecnologia dei materiali	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Impianti industriali	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1

\* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali

**Curriculum elettronico**

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
<b>PRIMO ANNO</b>											
Istituzioni di matematica	MANCA SCHEDA										
Analisi I	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geometria	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Informatica	0.5	0	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Termodinamica applicata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
<b>SECONDO ANNO</b>											
Analisi II	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Meccanica applicata alle macchine	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Elettrotecnica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Tecnologia meccanica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Fisica generale II	MANCA SCHEDA										
Scienza e tecnologia dei materiali	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistemi elettrici per l'energia	MANCA SCHEDA										
<b>TERZO ANNO</b>											
Strumenti e metodi di misura	MANCA SCHEDA										
Elettronica	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Campi elettromagnetici	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Teoria dei segnali	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Macchine elettriche	MANCA SCHEDA										



\* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali

### **Curriculum gestionale**

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
<b>PRIMO ANNO</b>											
Istituzioni di matematica	MANCA SCHEDA										
Analisi I	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geometria	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Chimica generale	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	0.5	0	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Termodinamica applicata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
<b>SECONDO ANNO</b>											
Analisi II	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Economia applicata all'ingegneria	MANCA SCHEDA										
Fondamenti di automatica	MANCA SCHEDA										
Impianti industriali	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Sistemi elettrici per l'energia	MANCA SCHEDA										
Tecnologia meccanica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Logistica	MANCA SCHEDA										
<b>TERZO ANNO</b>											
Sistemi integrati di produzione	MANCA SCHEDA										
Gestione dei sistemi produttivi	0	0	0.5	0	0	1	1	1	0.5	0	1
Gestione degli impianti industriali	0	0	0.5	0	0	1	1	1	0.5	0	1
Gestione aziendale	MANCA SCHEDA										

\* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali

### **Curriculum biomedico**

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
<b>PRIMO ANNO</b>											
Istituzioni di matematica	MANCA SCHEDA										
Analisi I	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geometria	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Chimica generale	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	0.5	0	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Termodinamica applicata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
<b>SECONDO ANNO</b>											
Analisi II	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale II	MANCA SCHEDA										
Scienza e tecnologia dei materiali	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Meccanica applicata	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Elettrotecnica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Macchine e impianti ospedalieri	MANCA SCHEDA										
Tecnologia meccanica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
<b>TERZO ANNO</b>											
Strumenti e metodi di misura	MANCA SCHEDA										
Elettronica	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Biomateriali e ingegneria tessutale	MANCA SCHEDA
Modellazione e simulazione biomeccanica	MANCA SCHEDA
* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali	

**Curriculum agroindustriale**

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
PRIMO ANNO											
Istituzioni di matematica	MANCA SCHEDA										
Analisi I	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Probabilità e statistica	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Fisica generale I	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Chimica generale	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	0.5	0	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Termodinamica applicata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
SECONDO ANNO											
Analisi II	NON ATTIVATO										
Operazioni unitarie dell'ind. alimentare											
Progettazione e formulazione degli alimenti											
Meccanica applicata e automatica											
Impianti industriali											
Progettazione di impianti agroalimentari											
Tecnologie e materiali per la produzione agroalimentare											
TERZO ANNO											
Elementi di biochimica e nutrizione umana	NON ATTIVATO										
Analisi della sostenibilità industriale											
Elementi di management per ind. agroalimentare											
Energia e ambiente											
* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali											

I corsi elencati a manifesto si presentano in linea con gli obiettivi formativi specifici dichiarati per ciascun curriculum dell'ingegneria industriale, sia dal punto di vista dell'equilibrio nella formazione sulle discipline di base sia per quanto attiene alla formazione tecnico-applicativa.

Vista la mancanza di alcune schede, si è ritenuto di non procedere, per questo CdS, al calcolo degli indici di completezza e coerenza.

In particolare per quel che riguarda a **trasparenza e completezza** si rileva:

- gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti non sono generalmente descritti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- non sono indicate le ore dedicate ai singoli argomenti del programma; per alcuni insegnamenti sono indicate le settimane, per alcuni il numero di lezioni, in un caso sono indicati i giorni di studio; il tempo da dedicare agli argomenti può quindi in tutti i casi essere dedotto da queste informazioni;

- l'organizzazione della didattica appare in tutti i casi descritta con riferimento al materiale in piattaforma, mentre mancano per alcuni insegnamenti riferimenti ai forum ed alle classi virtuali
- le modalità di accertamento delle conoscenze, le eventuali propedeuticità e i riferimenti bibliografici sono in tutti i casi indicati (fanno eccezione alcuni corsi di nuova attivazione la cui scheda non è omogenea rispetto alle altre).

In particolare per quanto riguarda la **coerenza** si rileva:

- tutti gli insegnamenti pongono attenzione allo sviluppo del sapere fare e della capacità di giudizio autonomo prevedendo o elaborati progettuali o esercitazioni numeriche. La Commissione dà in merito un giudizio molto positivo;
- riguardo allo sviluppo delle abilità comunicative, nel caso degli insegnamenti che prevedono l'elaborato progettuale, il criterio è pienamente soddisfatto; in tutti gli altri casi il soddisfacimento del criterio appare dipendere dalle modalità di svolgimento delle classi virtuali e di recupero; queste potrebbero conseguire la massima efficacia in caso di sottomissione al docente di esercizi svolti da parte dello studente.

## **b. Proposte**

Non emergono particolari criticità riguardo all'attinenza tra risultati di apprendimento attesi e attività formative programmate.

Nelle schede di trasparenza si raccomandano le seguenti integrazioni:

- descrivere gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- la descrizione dell'organizzazione della didattica deve essere completata con riferimenti alle classi virtuali e di recupero;
- omogeneizzare la modalità di quantificazione del tempo dedicato ai singoli argomenti del programma, possibilmente con riferimento alle ore;
- omogeneizzare la suddivisione in moduli, secondo l'approccio che vede un modulo come un raggruppamento di lezioni su un tema omogeneo.

Tali integrazioni sono state avviate per quanto riguarda le schede caricate sulla piattaforma di e-learning e dovranno essere estese alle schede caricate sul sito web senza limitazioni di accesso. Per lo sviluppo delle abilità comunicative, negli insegnamenti dove non è previsto l'elaborato progettuale si raccomandano modalità di svolgimento della classi virtuali che prevedano un ruolo attivo da parte degli studenti, ad es. lo svolgimento di esercitazioni da sottomettere al docente

La Commissione evidenzia, soprattutto per i curricula di gestionale, biomedico e agroindustriale (attivato solo il primo anno per quest'ultimo), la mancanza di numerose schede di trasparenza sul sito pubblico dell'Ateneo. In relazione al curriculum di agroindustriale, ciò è dovuto al fatto che il secondo e terzo anno non sono ancora stati attivati. Negli altri casi, la principale motivazione è legata alla mancata copertura didattica degli insegnamenti di nuova attivazione. La Commissione ritiene fortemente penalizzante la mancanza di queste informazioni per la promozione dei nuovi curricula del CdS e chiede agli organi preposti di accelerare le procedure di definizione delle coperture didattiche e di sollecitare i docenti competenti a fornire le schede mancanti o completare le schede ritenute carenti in relazione ai criteri enunciati.

La commissione sottolinea che le modifiche apportate al piano di studi, con l'introduzione dei cinque curricula specifici, hanno significativamente arricchito l'offerta formativa del corso di studi.

Resta comunque necessario ampliare la lista di esami facoltativi, problematica riportata come molto sentita dagli studenti ed evidenziata dai loro rappresentanti.

<b>Quadro C</b>
Oggetto: Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

### a. Analisi

Per fornire un quadro di insieme in relazione alla qualificazione del corpo docente rispetto agli insegnamenti offerti, le tabelle seguenti sintetizzano, per ciascun insegnamento presente nei cinque curricula, oltre a SSD e CFU, il nome del docente titolare, l'SSD del docente ed il tipo di copertura.

#### Curriculum meccanico

Insegnamento - 1° anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Mataloni	-	AFFEB
Analisi I	MAT/05	6	Felici	-	AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Donno	MAT/03	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	9	Yang	FIS/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Cinti	-	AFFEB
Informatica	--	6	Cefalo	--	AFFEB
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Lingua inglese	--	6	Lantieri	--	AFFEB
Insegnamento - 2° anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Analisi II	MAT/05	9	Marchisio	--	AFFEB
Fondamenti di fluidodinamica	ING-IND/06	9	Pagliaroli	--	AFFEB
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9	Nerilli	ICAR/08	CDIS
Meccanica applicata alle macchine I	ING-IND/13	9	Giannini	ING-IND/13	CDIS
Elettrotecnica	ING-IND/31	9	De Santis	--	AFFEB
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Guarino	ING-IND/16	CDIS
Insegnamento - 3° anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Elementi costruttivi delle macchine	ING-IND/14	9	Panciroli	ING-IND/14	CDIS
Macchine	ING-IND/09	9	Lombardi	ING-IND/09	CDIS
Sistemi per l'energia e l'ambiente	ING-IND/09	9	Cozzolino	ING-IND/09	CDIS
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Cacciotti	ING-IND/22	CDIS
Impianti industriali	ING-IND/17	6	Duraccio	ING-IND/17	AFFEB
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					

**Curriculum elettronico**

<b>Insegnamento - 1° ann</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Mataloni	-	AFFEB
Analisi I	MAT/05	6	Felici	--	AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Donno	MAT/03	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	12	Yang	FIS/01	CDIS
Informatica	INF/01	6	Cefalo	--	AFFEB
Termodinamica applicata	ING-IND/08	6	Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Lingua inglese	-	6	Lantieri		
<b>Insegnamento 2° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Analisi II	MAT/05	9	Marchisio	--	AFFEB
Fisica generale II	FIS/01	6	Oliva	ING-INF/07	CDIS
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Cacciotti	ING-IND/22	CDIS
Meccanica applicata alle macchine I	ING-IND/13	9	Giannini	ING-IND/13	CDIS
Elettrotecnica	ING-IND/31	9	De Santis	--	AFFEB
Sistemi elettrici per l'energia	ING-IND/33	9	Di Fazio	--	AFFEB
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Guarino	ING-IND/16	CDIS
<b>Insegnamento 3° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Strumenti e metodi di misura	ING-IND/12	9	Patanè	ING-IND/12	CDIS
Elettronica	ING-INF/01	9	Barbutto	ING-INF/01	CDIS
Campi elettromagnetici	ING-INF/02	9	Barbutto	ING-INF/01	CDIS
Teoria dei segnali	ING-INF/03	9	Orlando	ING-INF/03	CDIS
Macchine elettriche	ING-IND/31	6	De Santis	--	AFFEB
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					

**Curriculum gestionale**

<b>Insegnamento 1° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Mataloni	-	AFFEB
Analisi I	MAT/05	6	Felici	--	AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Donno	MAT/03	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	9	Yang	FIS/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Cinti	-	AFFEB
Informatica	INF/01	6	Cefalo	--	AFFEB
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Tribioli	ING-IND/08	CD
Lingua inglese	--	6	Lantieri	--	AFFEB
<b>Insegnamento 2° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Analisi II	MAT/05	9	Marchisio	--	AFFEB
Economia applicata all'ingegneria	ING-IND/35	9	--	--	--
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	9	Cefalo	--	AFFEB
Impianti industriali	ING-IND/17	6	Duraccio	ING-IND/17	AFFEB
Sistemi elettrici per l'energia	ING-IND/33	9	Di Fazio	--	AFFEB
Logistica	ING-IND/17	9	--	--	--
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Guarino	ING-IND/16	CDIS
<b>Insegnamento 3° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Sistemi integrati di produzione	ING-IND/16	9	Guarino	ING-IND/16	CDIS
Gestione dei sistemi produttivi	ING-IND/17	9	Venettacci	--	AFFEB
Gestione degli impianti industriali	ING-IND/17	9	Venettacci	--	AFFEB
Gestione aziendale	ING-IND/35	9	--	--	--
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					

**Curriculum biomedico**

<b>Insegnamento 1° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Mataloni	-	AFFEB
Analisi I	MAT/05	6	Felici	--	AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Donno	MAT/03	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	9	Yang	FIS/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Cinti	-	AFFEB
Informatica	INF/01	6	Cefalo	--	AFFEB
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Lingua inglese	INF/01	6	Lantieri	--	AFFEB
<b>Insegnamento 2° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Analisi II	MAT/05	9	Marchisio	--	AFFEB
Fisica generale II	FIS/01	9	Oliva	ING-INF/07	CDIS
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Cacciotti	ING-IND/22	CDIS
Meccanica applicata	ING-IND/13	9	Giannini	ING-IND/13	CDIS
Elettrotecnica	ING-IND/31	6	DeSantis	--	AFFEB
Macchine e impianti ospedalieri	ING-IND/09	9	--	--	--
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Guarino	ING-IND/16	CDIS
<b>Insegnamento 3° anno</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Docente</b>	<b>SSD Docente</b>	<b>Tipologia Copertura*</b>
Strumenti e metodi di misura	ING-IND/12	9	Patanè	ING-IND/12	CDIS
Elettronica	ING-INF/01	9	Barbutto	ING-INF/01	CDIS
Biomateriali e ingegneria tessutale	ING-IND/22	9	--	--	--
Modellazione e simulazione biomeccanica	ING-IND/34	9	--	--	--
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					



**Curriculum agroindustriale**

Insegnamento 1° anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Mataloni	-	AFFEB
Analisi I	MAT/05	6	Felici	--	AFFEB
Probabilità e statistica	MAT/06	9	Drago	MAT/06	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	9	Yang	FIS/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Cinti	-	AFFEB
Informatica	--	6	Cefalo	--	AFFEB
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Tribioli	ING- IND/08	CDIS
Lingua inglese	--	6	Lantieri	--	AFFEB
Insegnamento 2° anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Analisi II	MAT/05	9	NON ATTIVATO		
Operazioni unitarie dell'ind. Alimentare	ING-IND/25	9			
Progettazione e formulazione degli alimenti	ING-IND/25	9			
Meccanica applicata e automatica	ING-IND/13	9			
Impianti industriali	ING-IND/17	6			
Progettazione di impianti agroalimentari	ING-IND/17	9			
Tecnologie e materiali per la produzione agroalimentare	ING-IND/16	9			
Insegnamento 3° anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Elementi di biochimica e nutrizione umana	BIO8	9	NON ATTIVATO		
Analisi della sostenibilità industriale	ING-IND/35	9			
Elementi di management per ind. agroalimentare	ING-IND/35	9			
Energia e ambiente	ING-IND/09	9			

\*Tipologia di copertura  
CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo  
AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando

Al fine di valutare l'adeguatezza di metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature e la soddisfazione degli studenti in merito a tali elementi, la Commissione ha analizzato i risultati dei questionari compilati dagli studenti, riportati nella scheda SUA-CdS.

Per il Cds L9 sono stati raccolti questionari relativi a 18 insegnamenti, rispetto al totale di 19 insegnamenti valutabili.

Per semplificare la lettura dei risultati dei questionari, vengono riportate di seguito le 17 domande proposte nel questionario con la numerazione adottata nella rappresentazione dei grafici successivi. Per ogni domanda lo studente ha quattro possibili risposte:

- decisamente NO
- più NO che SI
- più SI che NO
- decisamente SI

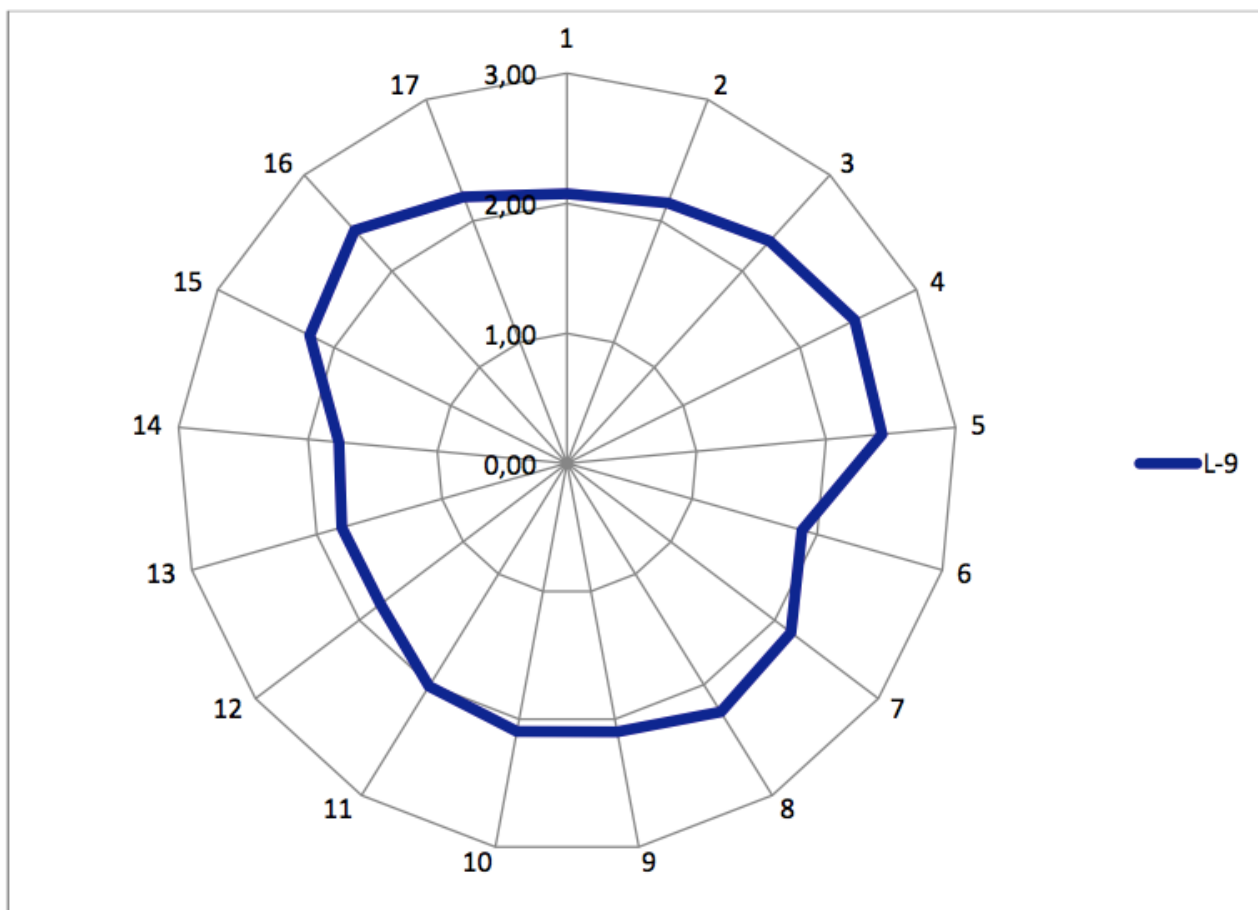
a cui sono stati attribuiti rispettivamente i valori 0, 1, 2, 3. Fa eccezione la domanda No. 6 (“Per quanti insegnamenti ha potuto avere un dialogo diretto con docenti e tutor?”), in cui le possibili risposte sono:

- meno del 25%
- tra 25% e 50%
- tra 50% e 75%
- più del 75%

a cui, anche in questo caso, sono stati attribuiti rispettivamente i valori 0, 1, 2, 3.

1	Il carico di studio complessivo degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
2	L'organizzazione complessiva degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
3	Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?
4	Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?
5	Il personale docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
6	Per quanti insegnamenti ha potuto avere un dialogo diretto con docenti e tutor?
7	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti?
8	Il docente stimola/motiva verso la disciplina?
9	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
10	Il carico di studio richiesto è proporzionato ai CFU?
11	Il materiale didattico è adeguato?
12	Qual è il suo giudizio sul rapporto con gli altri studenti (forum, chat, ...)?
13	Qual è il suo giudizio sulla fruizione dei servizi di biblioteca?
14	Qual è il suo giudizio sulla qualità dei servizi di biblioteca?
15	Le attività didattiche integrative sono utili ai fini dell'apprendimento?
16	Sono interessato agli argomenti di questo insegnamento?
17	Sono complessivamente soddisfatto di come è stato svolto questo insegnamento?

Il valore medio, ottenuto dall'elaborazione dei risultati per ciascuna domanda del questionario, viene riportato nel seguente grafico a radar.



Dall'analisi dei dati emerge che il valore medio del punteggio per ciascun quesito è in generale superiore a 2 (valore medio calcolato sulle risposte ai 17 quesiti pari a 2.12), quindi gli studenti hanno in generale risposto ai vari quesiti scegliendo l'opzione "più sì che no", mostrando una diffusa soddisfazione in relazione ai temi toccati dai quesiti.

Fanno eccezione i quesiti: 6, 12, 13 e 14:

6	Per quanti insegnamenti ha potuto avere un dialogo diretto con docenti e tutor?	1.88
12	Qual è il suo giudizio sul rapporto con gli altri studenti (forum, chat, ...)?	1.80
13	Qual è il suo giudizio sulla fruizione dei servizi di biblioteca?	1.80
14	Qual è il suo giudizio sulla qualità dei servizi di biblioteca?	1.76

Queste criticità sono state evidenziate nella SUA-CdS e sono già state proposte ed applicate delle azioni correttive nell'ambito delle attività del Riesame.

In ordine alle criticità emerse dai questionari degli studenti:

- già a partire dall'a.a. 2014/2015 sono stati migliorati i servizi di chat a disposizione degli studenti e, per ogni insegnamento, è stato attivato un forum di discussione tra studenti e tra questi e il docente/tutor; ci si attende, pertanto, un sensibile miglioramento della soddisfazione da parte degli studenti (fonte: Rapporto di riesame);
- già a partire dall'a.a. 2014/2015 è previsto l'orientamento iniziale e l'accoglienza per gli studenti immatricolati. Il coordinatore di CdS invia una email di benvenuto contenente le

prime indicazioni sull'utilizzo della piattaforma informatica, sul piano di studi, sulla scelta dei primi insegnamenti da seguire con un particolare invito a partecipare alle relative classi virtuali. Anche questa azione è stata intrapresa per migliorare il dialogo tra docenti e studenti (fonte: Rapporto di riesame);

- già a partire dall'a.a. 2014/2015 è stato organizzato un ricevimento settimanale gestito dal coordinatore del CdS. Anche questa azione è stata intrapresa per migliorare il dialogo tra docenti e studenti (fonte: Rapporto di riesame);
- per quanto riguarda le carenze relative ai servizi di biblioteca, l'Ateneo ha già stanziato risorse per l'attivazione e il potenziamento di tali servizi, in forma sia cartacea sia elettronica (fonte: Rapporto di riesame).

## **b. Proposte**

La commissione valuta positivamente le azioni già messe in atto dal CdS e dall'Ateneo, soprattutto in considerazione del fatto che il CdS in Ingegneria Industriale, come tutta la facoltà di ingegneria, è di relativa giovane istituzione. Di anno in anno quindi sono attesi effetti di miglioramento del grado di soddisfazione degli studenti, che si suggerisce di monitorare, a testimonianza dell'impegno dell'Ateneo nel miglioramento della qualità dei servizi offerti.

Infine, sempre in relazione alla soddisfazione degli studenti, la Commissione ritiene opportuno segnalare in questa sezione alcune osservazioni raccolte attraverso il contatto diretto fra i rappresentanti degli studenti facenti parte della Commissione stessa e gli studenti del CdS:

- si segnala la necessità da parte degli studenti frequentanti di poter disporre di un'aula informatica dotata di postazioni PC: tale aula potrebbe essere utilizzata dagli studenti per lo studio e per l'elaborazione di dati e documenti;
- in tal senso la Commissione suggerisce che più che dotarsi di un'aula informatica fisica, l'area ingegneristica dotarsi di appositi software utili allo svolgimento di esercitazioni e/o elaborati relativi ai singoli insegnamenti, utilizzabili attraverso appropriate licenze anche a distanza;
- si segnala generalmente una scarsa qualità audio delle lezioni settimanali registrate in aula, principalmente riconducibile al rumore di fondo dell'aula stessa; si suggerisce di rendere disponibile per tutti i docenti la strumentazione necessaria ed adeguata per ridurre questa problematica;
- si segnala la difficoltà, soprattutto iniziale, da parte degli studenti di utilizzo della piattaforma: in tal senso, la Commissione suggerisce che per ciascuno studente vengano visualizzati gli insegnamenti del proprio piano di studi non in ordine alfabetico, come avviene adesso, ma raggruppandoli almeno per anno di corso;
- infine, la Commissione suggerisce che anche la presentazione dello scheduling delle attività didattiche e di servizio agli studenti, disponibile sul sito di Ateneo, venga reso più facilmente fruibile, possibilmente con una visualizzazione settimanale di più immediata comprensione.

<b>Quadro D</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

### **a. Analisi**

Il quadro B1.b della scheda sua Cds riporta le seguenti informazioni:

"L'accertamento e la valutazione dell'apprendimento dimostrato è realizzato tenendo presente la specificità delle università telematiche che uniscono alle forme tradizionali di insegnamento, quali lezioni d'aula, la formazione a distanza con lezioni videoregistrate, dispense on-line, slides di approfondimento, test di autovalutazione e conferenze, seminari, lavori di gruppo, relazioni individuali realizzati via chat, mail e video-conferenze. La verifica delle conoscenze e della comprensione dei contenuti disciplinari avviene, quindi, attraverso sia prove di profitto scritte che possono comprendere o saggi brevi o test con domande a scelta multipla, sia interrogazioni orali tradizionali. Sono ammessi a partecipare all'esame gli studenti che hanno seguito il percorso formativo previsto dal programma di ogni disciplina del Corso di Studio. Contestualmente alla prenotazione di un appello di esame, per l'ammissione di uno studente, sono considerati i risultati del tracciamento quantitativo (valutazioni e statistiche) delle attività svolte dallo stesso studente nella piattaforma secondo le indicazioni del docente e del tutor. Ogni esame di una disciplina può essere svolto in due modalità, a scelta dello studente: prova scritta o prova orale. I risultati della prova orale sono comunicati e verbalizzati contestualmente al termine della prova. Per la prova scritta, che può essere svolta anche nelle sedi dei poli territoriali, i risultati sono pubblicati nell'apposita area del sito, previa correzione degli elaborati da parte del docente della disciplina e avvalorati dalla Commissione di esame. Tutti gli studenti potranno successivamente consultare i risultati degli esami nell'apposita area del sito a cui hanno accesso"

La Commissione ritiene opportuno aggiungere che nel caso dell'area di ingegneria, le prove di profitto scritte possono includere saggi brevi o domande teoriche aperte, test con domande a scelta multipla, ma anche esercitazioni numeriche.

L'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite è stata condotta dalla Commissione attraverso le schede di trasparenza. L'analisi delle schede di trasparenza ha l'obiettivo di valutare se le modalità di svolgimento dell'esame sono tali da consentire l'accertamento degli obiettivi formativi coniugati attraverso i descrittori di Dublino. In particolare:

- A, accertamento di conoscenza e comprensione: presenza dell'esame orale o scritto;
- B, accertamento del saper fare: presenza di esame scritto, progetto, caso aziendale/studio, prova pratica;
- C, accertamento autonomia di giudizio: presenza di esame orale, progetto, caso aziendale/studio;
- D, accertamento capacità comunicative: presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio;
- E, capacità di apprendimento: presenza di esame orale/scritto

**Curriculum meccanico**

<b>Insegnamento - 1° anno</b>	A	B	C	D	E
Istituzioni di matematica	Manca scheda				
Analisi I	SI	SI	No orale; esercizio a risposta aperta	No orale; esercizio a risposta aperta	SI
Geometria	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Fisica generale I	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Chimica generale					
Informatica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Termodinamica applicata	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Lingua inglese	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento - 2° anno</b>					
Analisi II	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Fondamenti di fluidodinamica	I metodi di accertamento delle conoscenze acquisite non sono presenti nella relativa scheda di trasparenza.				
Scienza delle costruzioni	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI
Meccanica applicata alle macchine I	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI
Elettrotecnica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Tecnologia meccanica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento - 3° anno</b>					
Elementi costruttivi delle machine	SI	SI	Orale sede di	Orale sede di	SI

Macchine	SI	SI	Roma Orale facoltativo sede di Roma	Roma Orale facoltativo sede di Roma	SI
Sistemi per l'energia e l'ambiente	SI	SI	Orale sede di Roma Orale facoltativo sede esterna	Orale sede di Roma Orale facoltativo sede esterna	SI
Scienza e tecnologia dei materiali	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Impianti industriali	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI

### Curriculum elettronico

Insegnamento - 1° anno	A	B	C	D	E
Istituzioni di matematica	Manca scheda				
Analisi I	SI	SI	No orale; esercizio a risposta aperta	No orale; esercizio a risposta aperta	SI
Geometria	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Fisica generale I	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Informatica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Termodinamica applicata	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Lingua inglese	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento 2° anno</b>					
Analisi II	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Fisica generale II	Manca scheda				
Scienza e tecnologia dei materiali	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Meccanica applicata alle	SI	SI	Orale	Orale	SI

macchine I			sede di Roma	sede di Roma	
Elettrotecnica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Sistemi elettrici per l'energia	Manca scheda				
Tecnologia meccanica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento 3° anno</b>					
Strumenti e metodi di misura	Manca scheda				
Elettronica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Campi elettromagnetici	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Teoria dei segnali	Manca scheda				
Macchine elettriche	Manca scheda				

**Curriculum gestionale**

<b>Insegnamento 1° anno</b>	A	B	C	D	E
Istituzioni di matematica	Manca scheda				
Analisi I	SI	SI	No orale; esercizio a risposta aperta	No orale; esercizio a risposta aperta	SI
Geometria	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Fisica generale I	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Chimica generale I					
Informatica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Termodinamica applicata	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Lingua inglese	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento 2° anno</b>					
Analisi II	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI



Economia applicata all'ingegneria	Manca scheda				
Fondamenti di automatica	Manca scheda				
Impianti industriali	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI
Sistemi elettrici per l'energia	Manca scheda				
Logistica	Manca scheda				
Tecnologia meccanica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento 3° anno</b>					
Sistemi integrati di produzione	Manca scheda				
Gestione dei sistemi produttivi	I metodi di accertamento delle conoscenze acquisite non sono presenti nella relativa scheda di trasparenza.				
Gestione degli impianti industriali	I metodi di accertamento delle conoscenze acquisite non sono presenti nella relativa scheda di trasparenza.				
Gestione aziendale	Manca scheda				

**Curriculum biomedico**

<b>Insegnamento 1° anno</b>	A	B	C	D	E
Istituzioni di matematica	Manca scheda				
Analisi I	SI	SI	No orale; esercizio a risposta aperta	No orale; esercizio a risposta aperta	SI
Geometria	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Fisica generale I	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Chimica generale I					
Informatica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Termodinamica applicata	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Lingua inglese	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento 2° anno</b>					
Analisi II	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Fisica generale II	Manca scheda				
Scienza e tecnologia dei materiali	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI

				Roma	
Meccanica applicata	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI
Elettrotecnica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Macchine e impianti ospedalieri	Manca scheda				
Tecnologia meccanica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento 3° anno</b>					
Strumenti e metodi di misura	Manca scheda				
Elettronica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Biomateriali e ingegneria tessutale	Manca scheda				
Modellazione e simulazione biomeccanica	Manca scheda				

### Curriculum agroindustriale

<b>Insegnamento 1° anno</b>	A	B	C	D	E
Istituzioni di matematica	Manca scheda				
Analisi I	SI	SI	No orale; esercizio a risposta aperta	No orale; esercizio a risposta aperta	SI
Probabilità e statistica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Colloquio orale	SI
Fisica generale I	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Chimica generale I					
Informatica	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Termodinamica applicata	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Lingua inglese	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento 2° anno</b>					
Analisi II	NON ATTIVATO				
Operazioni unitarie dell'ind. alimentare					

Progettazione e formulazione degli alimenti					
Meccanica applicata e automatica					
Impianti industriali					
Progettazione di impianti agroalimentari					
Tecnologie e materiali per la produzione agroalimentare					
<b>Insegnamento 3° anno</b>					
Elementi di biochimica e nutrizione umana	NON ATTIVATO				
Analisi della sostenibilità industriale					
Elementi di management per ind. agroalimentare					
Energia e ambiente					

Nonostante il tentativo di sintesi riportato nelle tabelle precedenti e di omogeneizzazione nella stesura da parte dei docenti delle schede di trasparenza, le modalità di accertamento delle conoscenze acquisite sono specifiche per ogni insegnamento in quanto ne seguono le caratteristiche peculiari.

L'assenza di esame orale nel caso di sede esterna e la mancanza di un elaborato progettuale, che è previsto solo per alcuni insegnamenti, costituiscono un limite all'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative. Peraltro, l'esame orale nel caso di sede esterna si scontra con ovvie difficoltà di natura organizzativa, e l'elaborato progettuale risulta essere uno strumento adeguato solo in insegnamenti specifici.

La Commissione ritiene che, nella maggior parte dei casi, l'accertamento in ordine a tali criteri - autonomia di giudizio e capacità comunicative - possa essere condotto anche attraverso la prova scritta, prevedendo la presenza di una domanda teorica aperta e/o attraverso una domanda relativa alla risoluzione di una esercitazione numerica.

La Commissione ritiene, infine, importante sottolineare soddisfazione per l'attivazione della procedura di verbalizzazione elettronica, che abbrevia i tempi di comunicazione degli esiti delle prove fuori sede agli studenti e semplifica la procedura di verbalizzazione presso la sede di Roma.

## b. Proposte

La Commissione raccomanda, ai fini dell'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative nei casi di mancanza di prova orale e di elaborato progettuale, che l'esame scritto preveda sempre almeno una domanda teorica aperta e/o lo svolgimento di una esercitazione numerica.

<b>Quadro E</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento

### a. Analisi

Il rapporto del riesame, prodotto dal CdS, è incentrato sulle tre aree tematiche individuate dall'ANVUR che caratterizzano la qualità del percorso didattico e l'inserimento nel mondo del lavoro, secondo le seguenti sezioni:

- 1 - l'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS
- 2 - l'esperienza dello studente
- 3 - l'accompagnamento al mondo del lavoro

Nel seguito sono presentati in forma sintetica i principali risultati dell'ultimo rapporto di riesame.

Per quanto concerne la **Sezione 1**, le azioni correttive proposte nel precedente Rapporto di Riesame Annuale 2014 sono state già in parte, o completamente, realizzate.

L'obiettivo relativo alla modifica dell'offerta formativa è stato perseguito attraverso la modifica del piano di studi di Ingegneria Industriale adesso organizzato in cinque curricula: Meccanica, Elettronica, Gestionale, Biomedica, Agroindustriale, come già evidenziato in precedenti sezioni di questa relazione.

L'obiettivo relativo all'aumento del numero di nuovi immatricolati rispetto al totale degli iscritti è stato perseguito realizzando numerosi interventi di orientamento, permettendo effettivamente di incrementare in modo significativo il numero di immatricolati.

In relazione alla problematica del tempo ritenuto limitato – novanta minuti - per alcuni insegnamenti negli esami in sede esterna, si è provveduto – al momento per l'insegnamento di Scienza delle Costruzioni - a riorganizzare le prove di esame su due turni ciascuno di novanta minuti, portando quindi il tempo limite a centottanta minuti.

Dall'analisi dei dati relativi all'anno accademico 2014/15, il Riesame ha proposto una serie di nuovi obiettivi, sintetizzati nel seguito.

In relazione al potenziamento dell'orientamento in itinere degli studenti, sono state predisposte una serie di attività di accoglienza dei nuovi immatricolati, quali email di benvenuto contenente le prime indicazioni sull'utilizzo della piattaforma informatica, sul piano di studi, sulla scelta dei primi insegnamenti da seguire con un particolare invito a partecipare alle relative classi virtuali; ricevimento settimanale gestito dal coordinatore del CdS.

Il Riesame, si è posto l'obiettivo di raggiungere e stimolare gli studenti inattivi, incentivando la partecipazione degli studenti alle Classi Virtuali. Tale obiettivo può essere raggiunto attraverso l'individuazione degli insegnamenti che registrano una maggiore attività degli studenti all'interno delle aree collaborative, l'analisi delle strategie impiegate dai docenti di tali corsi che hanno consentito una significativa affluenza alle classi virtuali, le discussioni collegiali durante i consigli del corso di studio al fine di elaborare e definire una comune strategia per stimolare l'impiego dello strumento telematico delle Classi Virtuali.

Altro obiettivo del Riesame è relativo all'analisi e monitoraggio degli studenti inattivi, attraverso l'identificazione degli studenti inattivi o con scarso profitto (CFU acquisiti  $\leq 10$ ), utilizzando i dati dell'Ufficio statistica del "Report Studenti" per tale identificazione.

In relazione all'obiettivo di internazionalizzazione, si sottolinea come l'Ateneo abbia ottenuto la Carta Erasmus+. Il gruppo di Riesame propone di pubblicizzare la disponibilità di borse di studio fruibili dagli studenti di Ingegneria per il percorso Erasmus, attraverso avvisi in piattaforma per gli

studenti nell'area "Bacheca" e comunicazione in consiglio di CdS per informare i docenti e sensibilizzarli nel diffondere tale disponibilità alla propria classe virtuale. In relazione alla preparazione del materiale didattico in lingua inglese, i corsi la cui docenza è attribuita a personale strutturato si trovano a un buon punto di avanzamento, mentre il processo di preparazione del materiale didattico in lingua inglese dei corsi gestiti da docenti a contratto non è ancora stato avviato.

Per quanto concerne la **Sezione 2**, le azioni correttive proposte nel precedente Rapporto di Riesame Annuale 2014 sono state già in parte, o completamente, realizzate. In particolare, si è proceduto al potenziamento del servizio di tutoraggio per gli studenti attraverso il reclutamento di nuovi tutor. Al momento i tutor che affiancano i docenti delle materie di base (Analisi matematica, Geometria, Fisica, Chimica) svolgono ricevimenti in sede e tramite piattaforma, videoconferenza ed esercitazioni sincrone. E' in corso un aumento dell'organico di tutoraggio (60 unità a livello di Ateneo) che permetterà di estendere questo servizio a molte delle materie degli anni successivi, in particolare a quelle con maggiore numerosità di studenti. Infine da Settembre 2015 sono attivi i ricevimenti degli studenti, con cadenza settimanale, in presenza presso la sede di Roma e in videoconferenza per le sedi esterne, da parte dei coordinatori dei CdS. In tali ricevimenti viene svolta attività di orientamento e tutoraggio a livello organizzativo e di corso di studi.

In relazione al miglioramento o rafforzamento del rapporto interattivo tra gli studenti del è stata promossa l'interazione tra gli studenti attraverso l'istituzione e il potenziamento di strumenti nuovi o già a disposizione in piattaforma, quali forum e/o chat. Inoltre sono state istituite delle classi virtuali collegate al ciclo didattico che consentono agli studenti di interagire tra di loro sulle tematiche e sulle criticità del corso sotto la supervisione del docente. Tali azioni sono promosse dai singoli docenti insieme ai tutor della materia, individuando gli elementi di maggiore interesse per i discenti (per esempio: argomenti del corso per cui gli studenti hanno espresso particolare attenzione per difficoltà o interesse, temi che si ritengono particolarmente importanti per la preparazione alla prova finale di esame, etc.). All'interno della classe virtuale il docente, tra le altre cose, al fine di stimolare la partecipazione degli studenti, propone anche problemi ed esercitazioni il cui svolgimento è lasciato agli studenti stessi.

Infine, sono state istituite delle classi di recupero per agevolare la preparazione di studenti che, pur avendo seguito il corso, hanno manifestato lacune nella preparazione. Il docente e/o il tutor propongono, in tale contesto, problemi specifici per più moduli del corso.

In relazione al rafforzamento della biblioteca dell'Area di Ingegneria, è stata potenziata la disponibilità di testi dell'area ingegneristica sia in forma cartacea che elettronica. Sono stati acquistati, su indicazione dei docenti, oltre centocinquanta testi di riferimento che rappresentano un importante supporto per l'integrazione del materiale didattico preparato per i vari insegnamenti. Attraverso l'analisi dei dati relativi all'anno accademico 2014/15, il gruppo di Riesame si è posto una serie di ulteriori obiettivi. Innanzitutto, al fine di rendere maggiormente efficaci e fruibili gli strumenti di interazione tra studenti e con i docenti si intende potenziare l'attuale piattaforma didattica attraverso una riprogettazione e l'istituzione di strumenti idonei per la gestione delle classi virtuali, delle classi di recupero, e di tutti gli strumenti sincroni ed asincroni di interazione. Il secondo obiettivo è relativo a alla revisione della procedura con la quale lo studente dovrà compilare obbligatoriamente il questionario di suffissazione prima di potersi prenotarsi all'esame. Tale questionario potrà essere compilato una sola volta. La procedura permetterà di estendere la base dei dati a tutta la popolazione studentesca frequentante rendendo l'analisi statistica più affidabile. Il Riesame ritiene necessario inoltre rivedere alcune domande del questionario che

possano evidenziare le criticità dei nuovi strumenti di interazione tra studenti e con i docenti (forum, classi virtuali, classi di recupero, ecc.).

Infine, al fine di rendere fruibile i testi della biblioteca non esclusivamente presso la sede di Roma si intende avviare un processo di acquisizione di licenze on line che permettano la fruibilità del materiale della biblioteca anche da remoto. Si vuole inoltre incrementare il personale di biblioteca per avere un maggiore supporto per l'accesso al servizio. Tali operazioni dovranno necessariamente passare attraverso un'analisi di fattibilità e di sostenibilità finanziaria.

Per quanto concerne la **Sezione 3**, le azioni correttive proposte nel precedente Rapporto di Riesame Annuale 2014 sono state già in parte, o completamente, realizzate. In particolare, sono stati predisposti i questionari per i laureandi e per i laureati per il monitoraggio delle posizioni lavorative acquisite successivamente al titolo di studio. In relazione all'interazione con il modo industriale, sono state attivate convenzioni per tirocini con aziende nella regione Lazio. Al momento, visto il numero esiguo di studenti in uscita non sono disponibili dati relativi all'accompagnamento al mondo del lavoro. Si prevede di proseguire il lavoro avviato anche nel prossimo anno accademico al fine di acquisire dati che permettano un'analisi statistica. E' stata avviata un'attività di diffusione di informazioni sulle attività di laboratorio verso il mondo industriale e del lavoro. Sono stati strutturati accordi con imprese nel campo dell'ingegneria elettronica e dell'ingegneria meccanica, per costruire un laboratorio che risponda alle specificità delle richieste del mondo del lavoro, finalizzando il lavoro di tesi degli studenti a scopi spendibili professionalmente.

Per il futuro anno accademico, il gruppo di Riesame si è posto i seguenti ulteriori obiettivi: attivazione della raccolta dati sull'occupabilità degli studenti sulla base dei questionari predisposti e attraverso il contributo dei poli didattici; Si aumento del numero di accordi col mondo industriale per tirocini e attività degli studenti presso le aziende. Questa attività, già intrapresa a livello Regionale, sarà estesa a livello nazionale, individuando aziende interessate al di fuori della regione Lazio, a partire dalle regioni con maggiore numerosità degli iscritti.

## **b. Proposte**

Il rapporto di riesame appare completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza. Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati ma l'efficacia degli interventi correttivi verrà valutata nell'arco dell'anno accademico.

La Commissione esprime soddisfazione per le attività di internazionalizzazione, accoglienza a tutoraggio degli studenti, potenziamento delle biblioteca e concorda con il Riesame sugli obiettivi posti per il prossimo anno accademico.

In particolare, riguardo al terzo punto – l'accompagnamento al mondo del lavoro - la commissione raccomanda di proseguire nella programmata attività finalizzata ad estendere gli accordi con il mondo industriale, nel Lazio e fuori dal Lazio, per tirocini e attività degli studenti presso le imprese, ritenendo questo punto di estrema importanza.

<b>Quadro F</b>
Oggetto: Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti

### **a. Analisi**

La raccolta dei dati relativi alle opinioni degli studenti è stata realizzata dall'Ateneo utilizzando la versione del questionario già utilizzata dall'anno 2013 e conforme ai criteri ANVUR. In particolare è stata utilizzata la scheda inserita nella raccolta dell'Allegato VI bis del documento dell'ANVUR "Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano" del luglio del 2012 - Schede per la raccolta dell'opinione degli studenti, dei laureandi, dei laureati e dei docenti sulla didattica delle Università telematiche".

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma E-learning dell'Ateneo. La compilazione dei questionari è stata facoltativa e anonima.

Dato che la compilazione non è obbligatoria, il tasso di risposta per l'intera Area di Ingegneria è stato relativamente contenuto (intorno al 22%).

La Commissione vuole fermamente riportare l'attenzione sulla necessità di intervenire sulla procedura di compilazione dei questionari da parte degli studenti. Purtroppo, ad oggi, dopo una ulteriore recente verifica svolta dalla Commissione, emerge ancora che:

- la compilazione del questionario relativo al singolo insegnamento non è obbligatoria;
- la compilazione del questionario relativo ad un insegnamento può essere effettuata più volte da parte dello stesso studente,
- la compilazione del questionario relativo ad un insegnamento può avvenire in qualunque momento, vale a dire prima di aver iniziato a studiare la materia, prima di sostenere l'esame, dopo aver sostenuto l'esame con esito positivo o negativo;
- ciascuno studente può compilare il questionario relativo a qualunque insegnamento, senza nessuna verifica, da parte del sistema informatico, che tale insegnamento sia effettivamente presente nel piano di studi dello studente specifico.

### **b. Proposte**

In tal senso la Commissione, incita gli organi e gli uffici preposti ad accelerare la strada intrapresa – così come evidenziata nel Rapporto di Riesame – di risoluzione, a livello di sistema informatico, delle criticità sopra evidenziate, ribadendo i seguenti requisiti minimi della procedura:

- obbligatorietà di compilazione del questionario al momento dell'iscrizione alla prova di esame;
- impossibilità di compilazione del questionario in qualunque altro momento;
- impossibilità di compilazione del questionario se lo studente non ha effettuato il percorso didattico previsto in piattaforma (visualizzazione delle video-lezioni, esecuzione dei test, etc.);
- impossibilità di compilazione del questionario relativamente a insegnamenti non presenti nel piano di studi dello studente;
- impossibilità di compilazione del questionario per più di una volta.

La Commissione prende atto che nella relazione del riesame sono state proposte le azioni correttive riguardo alle problematiche sopra elencate: "si attiverà sulla piattaforma di prenotazione



una procedura con la quale lo studente dovrà compilare obbligatoriamente il questionario prima di potersi prenotare all'esame. Tale questionario potrà essere compilato una sola volta. Il processo di revisione delle procedure è auspicabile sia completato entro Luglio 2016. Sarà cura del gruppo del Riesame seguirne lo stato di avanzamento".

In relazione all'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti la Commissione valuta positivamente l'analisi dei dati in forma disaggregata, svolta dal CdS, che ha permesso di valutare separatamente la soddisfazione degli studenti in relazione alle materie di base rispetto al totale del CdS ed il confronto fra CdS L9 e gli altri CdS dell'Area Ingegneria di Ateneo.

Suggerisce, per il futuro, che l'evoluzione del grado di soddisfazione degli studenti – atteso in miglioramento soprattutto in relazione ad alcuni aspetti emersi come critici e già evidenziati – venga monitorata e riportata in forma di andamento temporale – da un anno all'altro - nella documentazione dell'Ateneo, eventualmente anche utilizzando indicatori diversi dal valore medio, che permettano di meglio evidenziare le specifiche criticità nella soddisfazione degli studenti, per poter più proficuamente intervenire in maniera mirata (si confronti – a titolo puramente esemplificativo e non esaustivo - quanto riportato nel quadro C della sezione dedicata al CdS L7) ed anche eventualmente individuare la necessità di porre diversamente i quesiti o introdurne di nuovi.

Ad esempio la Commissione desidera sottolineare come i quesiti relativi alla biblioteca siano probabilmente difficilmente applicabili agli studenti del nostro Ateneo, che per la maggior parte sono presenti presso la Sede di Roma solo in occasione di alcune prove di esame.



<b>Quadro G</b>
-----------------

Oggetto: Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS
---

Non si rilevano omissioni nelle pagine pubbliche della SUA-CdS, ma solo errori materiali di trascrizioni.

## Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (classe LM-23)

<b>Quadro A</b>
Oggetto: Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.

### a. Analisi

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile ha come principale obiettivo quello di consentire l'acquisizione delle seguenti competenze:

- conoscenza approfondita del disegno e dell'inserimento nell'ambiente delle opere infrastrutturali, puntuali, a rete ed architettoniche.
- capacità di valutare la fattibilità, la sostenibilità tecnico-economica e di progettare integralmente sistemi complessi ed infrastrutture civili.

Si attende che tali competenze consentano ai laureati di proporsi come validi professionisti in ambito sia privato che pubblico.

(link SUA CdS <http://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/24778>)

La valutazione dell'adeguatezza del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile rispetto alle esigenze del mercato del lavoro è stata condotta da parte del CdS utilizzando due strumenti di analisi:

- rapporti interni redatti a cura dell'Ateneo su fabbisogno e offerta di laureati in Italia (su fonti Istat, Isfol e Unioncamere);
- incontri che rappresentanti del CdS hanno avuto con gli stakeholders (parti sociali).

La Commissione Paritetica valuta positive le azioni svolte dall'ateneo nel organizzare incontri con i portatori d'interesse. Nell'anno 2015 sono stati effettuati 2 incontri, il primo (4 Febbraio 2015) rendicontato nella scheda SUA CdS al Quadro A1 ed il secondo (26 Novembre 2015) rendicontato nel verbale del 15 dicembre 2015 della commissione paritetica. Nel primo incontro sono stati valutati positivamente i nuovi piani di studio in quanto in grado di migliorare l'offerta formativa dell'Ateneo e garantire sbocchi occupazionali ai laureati.

Le riunioni con gli stakeholders consentono di avere informazioni utili sulle funzioni e sulle competenze attese nei laureati ma gli incontri estesi a tutte le aree soffrono di ovvii limiti di tempo e di specificità.

### b. Proposte

Alla luce dell'analisi condotta, la Commissione propone di effettuare con frequenza periodica incontri con gli stakeholders specifici per l'area ingegneria. La partecipazione, in aggiunta agli ordini professionali, dovrebbe estesa a rappresentanti delle associazioni di categoria (ad es. ANCE).

<b>Quadro B</b>
Oggetto: Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).

### a. Analisi

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile ha l'obiettivo principale di offrire allo studente una formazione professionale avanzata nel campo della progettazione, realizzazione e gestione delle opere di ingegneria civile.

A tal fine, gli insegnamenti erogati coprono tutti i settori della moderna ingegneria civile, dalla geotecnica alle strutture e alle infrastrutture di trasporto, con riferimento a problematiche pertinenti sia al progetto di opere nuove sia alla riabilitazione ed al recupero di costruzioni esistenti.

Il percorso formativo si rivolge a laureati con una solida preparazione nelle scienze di base della fisica e della matematica e una conoscenza di base ad ampio spettro nel campo dell'ingegneria civile (scienze applicate, meccanica del continuo ed elementi di progettazione).

Tale percorso prevede la formazione di figure professionalizzate nella pianificazione, progettazione e gestione di strutture e infrastrutture civili attraverso l'insegnamento di discipline appartenenti ai quattro settori di tradizione consolidata dell'Ingegneria civile: Strutture, Geotecnica, Idraulica e Infrastrutture viarie.

I diversi profili professionali identificati nella SUA CdS Quadro A2a sono accuratamente delineati in relazione a competenze, funzioni e sbocchi professionali e costituiscono una base per definire chiaramente i risultati di apprendimento attesi.

Il CdS indica in modo chiaro e completo i risultati che intende far raggiungere agli studenti (descrittori di Dublino 1 e 2, Quadro A4.b) e indica le competenze trasversali da coltivare (descrittori di Dublino 3, 4 e 5, Quadro A4.c).

La verifica delle conoscenze iniziali è basata su una verifica dei CFU maturati nel curriculum studiorum dello studente. Nei casi dovuti vengono identificati e comunicati allo studente i debiti formativi. La procedura appare adeguata.

Da un confronto tra Piano di Studi del a.a. 2014-2015 e dell'a.a. 2015-2016 emerge il seguente quadro:

a.a. 2014-2015	a.a. 2015-2016
Primo anno	Primo anno
- Architettura tecnica (9 CFU)	- Architettura tecnica rinominata in
- Topografia (9 CFU)	Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile (9
- Geotecnica II (9 CFU)	CFU)
- Tecnica delle Costruzioni II (9 CFU)	- Topografia rinominata in Geomatica (9
- Tecnica ed Economia dei Trasporti (9	CFU)
CFU)	- Geotecnica II rinominata in Fondazioni
- Costruzioni di Strade Ferrovie ed	ed Opere di Sostegno (9 CFU)
Aeroporti (9 CFU)	- Tecnica delle Costruzioni II rinominata

	<p>Tecnica delle Costruzioni (9 CFU)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnica ed Economia dei Trasporti (9 CFU)</li> <li>- Costruzioni di Strade Ferrovie ed Aeroporti (9 CFU)</li> </ul>
<p>Secondo anno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meccanica applicata alle macchine II (9 CFU)</li> <li>- Fluidodinamica (9 CFU)</li> <li>- Costruzioni in zona sismica (9 CFU)</li> <li>- Consolidamento (9 CFU)</li> </ul>	<p>Secondo anno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meccanica applicata alle macchine II e Fluidodinamica sostituiti da Costruzioni Idrauliche (9 CFU) e Progetto di Strutture (9 CFU)</li> <li>- Costruzioni in zona sismica (9 CFU)</li> <li>- Consolidamento rinominato Consolidamento delle Strutture in Muratura (9 CFU)</li> </ul>

Le modifiche apportate sono in linea con gli obiettivi formativi del corso.

Nel nuovo piano di studi è stato, inoltre, inserito un elenco di insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Tecnologie per il Trasporto Sostenibile	ICAR/05	9
Meccanica delle Vibrazioni	ING-IND/13	9
Progetti di Strutture in Legno	ICAR/09	6
Fluidodinamica (per civili)	ING-IND/06	9

Dalla consultazione con gli studenti è emersa la necessità che l'insieme delle materie a scelta sia esteso in modo da comprendere materie erogate in altri CdS eventualmente anche di altre aree dell'Ateneo (ad es. Economia).

La Commissione ha condotto una valutazione dei singoli insegnamenti in relazione alla completezza delle schede di trasparenza ed alla coerenza con gli obiettivi del Cds. Si è fatto riferimento alle schede di trasparenza rese disponibili al più ampio pubblico sul sito web dell'università alla data di dicembre 2015. Nella maggior parte dei casi si tratta delle schede per l'a.a. 2015-2016, in altri delle schede per l'a.a. 2014-2015.

La trasparenza e completezza degli obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti erogati sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri.

- gli obiettivi di apprendimento dell'insegnamento sono descritti attraverso il ricorso ai descrittori di Dublino?;
- il programma del corso è dettagliato in argomenti a cui corrispondono le ore ad essi dedicate?;
- l'organizzazione della didattica è specificatamente dettagliata?;
- le modalità di accertamento delle conoscenze acquisite sono enunciate?;
- sono evidenziate eventuali propedeuticità, anche solo in termini di conoscenze necessarie?;
- sono evidenziati i supporti bibliografici all'apprendimento?

La coerenza tra gli obiettivi dichiarati dal corso di studio e gli effettivi obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri.

- G. conoscenza e capacità di comprensione: gli obiettivi riguardanti le conoscenze e alla capacità di comprensione sono coerenti con quelli enunciati dal Corso di Studio?
- H. capacità di applicare conoscenza e comprensione: gli insegnamenti prevedono il trasferimento di saper fare? Questo saper fare è coerente con gli obiettivi enunciati nel RAD e nella Scheda SUA-CdS?
- I. autonomia di giudizio: l'insegnamento prevede la possibilità per lo studente di acquisire autonomia di giudizio per mezzo dell'analisi critica di dati, casi di studio, progetti?
- L. abilità comunicative: l'insegnamento consente allo studente di sviluppare abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo?
- M. capacità di apprendimento: l'insegnamento stimola lo studente a sviluppare le sue capacità di apprendimento in maniera autonoma e consapevole ad esempio attraverso l'approfondimento personale, la discussione in aula di casi di studio, elaborazioni di dati, progetti?

Nella tabella che segue sono riportate le valutazioni degli insegnamenti rispetto ai sopra elencati criteri (1 punto = SI, 0.5 punti = RISERVA, 0 punti = NO). E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

Insegnamento	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile (15-16)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geomatica (15-16)	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Geotecnica II (14-15)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Tecnica delle Costruzioni II(14-15)	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnica ed Economia dei Trasporti (14-15)	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Costruzioni di Strade Ferrovie ed Aeroporti (14-15)	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Costruzioni idrauliche (14-15)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Progetto di Strutture (15-16)	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Costruzioni in zona sismica (14-15)	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1
Consolidamento (14-15)	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1
* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali											

I corsi elencati a manifesto sono in larga prevalenza completi ed in linea con gli obiettivi formativi specifici dichiarati.

Infatti, dai dati in tabella, si ottiene un indice di completezza e coerenza, che varia fra 0 e 1 e che è ottenuto dalla somma del contenuto di ogni cella diviso il numero totale di celle, pari a:

- indice di completezza 0.792;
- indice di coerenza 0.94;
- indice globale completezza+coerenza 0.859.

In particolare per quel che riguarda la completezza si rileva:

- nel sito web alcune schede di insegnamento non sono aggiornate al corrente anno accademico;
- gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti non sono descritti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- non sono indicate le ore dedicate ai singoli argomenti del programma; per alcuni insegnamenti sono indicate le settimane, per alcuni il numero di lezioni, in un caso sono indicati i giorni di studio; il tempo da dedicare agli argomenti può quindi in tutti i casi essere dedotto da queste informazioni;
- l'organizzazione in moduli dei corsi è disomogenea in quanto alcuni docenti intendono per moduli un'aggregazione di argomenti, altri utilizzano l'equivalenza modulo uguale lezione; ciò dà luogo ad un numero molto diverso di moduli nei due casi (basso nel primo caso, alto nel secondo);
- l'organizzazione della didattica appare in tutti i casi descritta con riferimento al materiale in piattaforma, mentre mancano per alcuni insegnamenti riferimenti alle classi virtuali e di recupero; in alcuni casi si fa riferimento a forum senza utilizzare i termini di classe virtuale e di recupero;
- le modalità di accertamento delle conoscenze, le eventuali propedeuticità e i riferimenti bibliografici sono in tutti i casi indicati.

In particolare per quanto riguarda la coerenza si rileva:

- tutti gli insegnamenti pongono attenzione allo sviluppo del sapere fare e della capacità di giudizio autonomo; in tre insegnamenti sono previsti elaborati progettuali (Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile; Tecnica delle Costruzioni II; Costruzioni in zona sismica), in tutti gli altri esercitazioni numeriche; La Commissione dà in merito un giudizio molto positivo;
- riguardo allo sviluppo delle abilità comunicative, nel caso dei tre insegnamenti che prevedono l'elaborato progettuale il criterio è pienamente soddisfatto; in tutti gli altri casi il soddisfacimento del criterio appare dipendere dalle modalità di svolgimento delle classi virtuali e di recupero; queste potrebbero conseguire la massima efficacia in caso di sottomissione al docente di esercizi svolti da parte dello studente.

## **b. Proposte**

Non emergono criticità riguardo all'attinenza tra risultati di apprendimento attesi e attività formative programmate.

Si raccomanda di riportare nel sito le schede di insegnamento aggiornate al corrente anno accademico.

Nelle schede di trasparenza si raccomandano le seguenti integrazioni:

- descrivere gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- al fine di rendere trasparente il tempo da dedicare ai diversi argomenti si raccomanda l'adozione di un approccio omogeneo tra i vari corsi; la preferenza può essere accordata all'indicazione del numero di lezioni previste, in quanto compromesso tra esigenze di flessibilità da una parte e di dettaglio dall'altra;
- l'organizzazione in moduli deve essere omogenea, dovendosi intendere per moduli aggregazioni di argomenti, piuttosto che la singola lezione;

- la descrizione dell'organizzazione della didattica deve essere completata con riferimenti alle classi virtuali e di recupero.

Tali integrazioni sono state avviate per quanto riguarda le schede caricate sulla piattaforma di e-learning e dovranno essere estese alle schede caricate sul sito web senza limitazioni di accesso.

Per lo sviluppo delle abilità comunicative, negli insegnamenti dove non è previsto l'elaborato progettuale si raccomandano modalità di svolgimento della classi virtuali che prevedano un ruolo attivo da parte degli studenti, ad es. lo svolgimento di esercitazioni da sottomettere al docente.

La commissione sottolinea che le modifiche apportate al piano di studi hanno arricchito l'offerta formativa del corso di studi ma propone di ampliare la lista di esami facoltativi, problematica evidenziata dai rappresentanti degli studenti.

<b>Quadro C</b>
Oggetto: Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

### a. Analisi

Per fornire un quadro di insieme in relazione alla qualificazione del corpo docente rispetto agli insegnamenti offerti, le tabelle seguenti sintetizzano, per ciascun insegnamento presente nei cinque curricula, oltre a SSD e CFU, il nome del docente titolare, l'SSD del docente ed il tipo di copertura.

Il piano di studi 2015-2016 del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile prevede gli insegnamenti di seguito elencati per i quali sono indicate alcune informazioni (tra cui SSD e docente).

E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

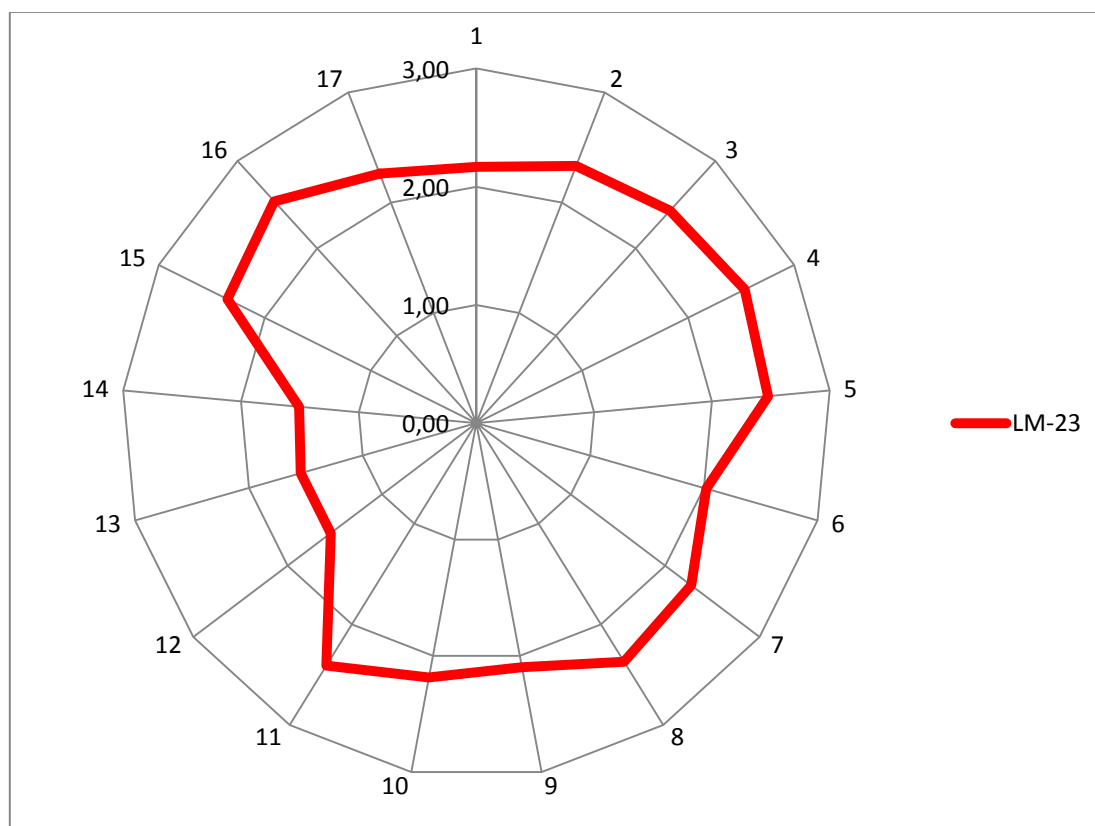
Insegnamento	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile (15-16)	ICAR/10	9	Antonella Valitutti	ICAR/10	AFFEB
Geomatica (15-16)	ICAR/06	9CFU	Silvia Scifoni	ICAR/06	AFFEB
Geotecnica II (14-15)	ICAR/07	9CFU	Riccardo Conti	ICAR/07	CDIS
Tecnica delle Costruzioni II (14-15)	ICAR/09	9 CFU	Stefania Imperatore	ICAR/09	CDIS
Tecnica ed Economia dei Trasporti (15-16)	ICAR/05	9 CFU	Paolo Delle Site	ICAR/05	CDIS
Costruzioni di Strade Ferrovie ed Aeroporti (14-15)	ICAR/04	9 CFU	Michele Di Vito	ICAR/04	AFFEB
Costruzioni idrauliche (14-15)	ICAR/02	9 CFU	Silvia Di Francesco	ICAR/01	CDIS
Progetto di Strutture (15-16)	ICAR/09	9 CFU	Barbara Ferracuti	ICAR/09	CDIS
Costruzioni in zona sismica (14-15)	ICAR/09	9 CFU	Maria Zucconi	ICAR/09	CDIS
Consolidamento (14-15)	ICAR/09	9 CFU	Stefania Imperatore	ICAR/09	CDIS
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					

Al fine di valutare l'adeguatezza di metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature e la soddisfazione degli studenti in merito a tali elementi, la Commissione ha analizzato i risultati dei questionari riportati nella scheda SUA-CdS. Per il Cds LM23 la scheda SUA dichiara un numero di questionari raccolti pari a 102. E' stato accertato dalla Commissione che in realtà i questionari raccolti sono 86.



Le domande e il livello medio di soddisfazione per ciascuna di queste (in una scala da 0 a 3, corrispondente ai 4 livelli previsti nelle risposte) sono riportati, rispettivamente, nella tabella di seguito e nel grafico a radar.

1	Il carico di studio complessivo degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
2	L'organizzazione complessiva degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
3	Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?
4	Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?
5	Il personale docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
6	Per quanti insegnamenti ha potuto avere un dialogo diretto con docenti e tutor?
7	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti?
8	Il docente stimola/motiva verso la disciplina?
9	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
10	Il carico di studio richiesto è proporzionato ai CFU?
11	Il materiale didattico è adeguato?
12	Qual è il suo giudizio sul rapporto con gli altri studenti (forum, chat, ...)?
13	Qual è il suo giudizio sulla fruizione dei servizi di biblioteca?
14	Qual è il suo giudizio sulla qualità dei servizi di biblioteca?
15	Le attività didattiche integrative sono utili ai fini dell'apprendimento?
16	Sono interessato agli argomenti di questo insegnamento?
17	Sono complessivamente soddisfatto di come è stato svolto questo insegnamento?



Dall'analisi dei dati relativi, emerge un grado di soddisfazione complessivo decisamente buono (valore medio calcolato sulle risposte ai 17 quesiti pari a 2.18).

Tuttavia sono da evidenziare le seguenti potenziali criticità:

- quesiti No. 12 (valore medio pari a 1.54), in merito al dialogo con gli altri studenti;
- quesiti No. 13 e 14 (valore medio rispettivamente pari a 1.55 e 1.51), in merito ai servizi di biblioteca della Facoltà.

Dall'analisi delle risposte emerge un quadro generalmente omogeneo rispetto ai diversi insegnamenti; non sono state riscontrate criticità significative specifiche di insegnamento. Da menzionare solo alcune manifestazioni di insoddisfazione per quel che riguarda la chiarezza nella esplicitazione delle modalità di esame e la reperibilità dei docenti.

Il confronto con i dati relativi agli altri Corsi di Laurea di Ingegneria, mostra che sia il livello di gradimento medio sia le criticità sono le stesse per tutta l'Area di Ingegneria. Nei corsi di Laurea Magistrale si osserva un miglioramento nel giudizio medio sul rapporto studente-docente/tutor (quesito No. 6), anche dovuto alla minore numerosità della popolazione studentesca.

In ordine alle criticità emerse dai questionari degli studenti per le quali sono già state intraprese azioni correttive:

- è previsto l'orientamento iniziale e l'accoglienza per gli studenti immatricolati. Il coordinatore di CdS invia una email di benvenuto contenente le prime indicazioni sull'utilizzo della piattaforma informatica, sul piano di studi, sulla scelta dei primi insegnamenti da seguire con un particolare invito a partecipare alle relative classi virtuali (fonte: Rapporto di riesame);
- è stato organizzato un ricevimento settimanale gestito dal coordinatore del CdS di Ingegneria Civile; (fonte: Rapporto di riesame);
- per quanto riguarda le carenze relative ai servizi di biblioteca, l'Ateneo ha già stanziato risorse per l'attivazione e il potenziamento di tali servizi, in forma sia cartacea sia elettronica; (fonte: Rapporto di riesame).

## **b. Proposte**

Ulteriori criticità rispetto alle quali sono raccomandate dalla Commissione azioni correttive:

- la qualità delle lezioni registrate in aula deve essere migliorata soprattutto per quel che riguarda l'audio; è previsto che i docenti siano dotati di set di cuffie/microfono;
- gli studenti chiedono la disponibilità di un'aula computer;
- per quanto riguarda la piattaforma e-learning è auspicabile il raggruppamento degli insegnamenti per anno di corso, e non in ordine alfabetico;
- infine, la Commissione suggerisce che anche la presentazione dello scheduling delle attività didattiche e di servizio agli studenti, disponibile sul sito di Ateneo, venga reso più facilmente fruibile, possibilmente con una visualizzazione settimanale di più immediata comprensione.
- è auspicabile che i docenti pongano attenzione alla presentazione delle modalità di esame, in modo da rendere chiaro agli studenti su che cosa siano valutati e per quali punteggi.

<b>Quadro D</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.

### **a. Analisi**

Il Quadro B1.b della scheda SUA-CdS riporta le seguenti informazioni.

“L'accertamento e la valutazione dell'apprendimento dimostrato è realizzato tenendo presente la specificità delle università telematiche che uniscono alle forme tradizionali di insegnamento, quali lezioni d'aula, la formazione a distanza con lezioni videoregistrate, dispense on-line, slides di approfondimento, test di autovalutazione e conferenze, seminari, lavori di gruppo, relazioni individuali realizzati via chat, mail e video-conferenze. La verifica delle conoscenze e della comprensione dei contenuti disciplinari avviene, quindi, attraverso sia prove di profitto scritte che possono comprendere o saggi brevi o test con domande a scelta multipla, sia interrogazioni orali tradizionali. Sono ammessi a partecipare all'esame gli studenti che hanno seguito il percorso formativo previsto dal programma di ogni disciplina del Corso di Studio. Contestualmente alla prenotazione di un appello di esame, per l'ammissione di uno studente, sono considerati i risultati del tracciamento quantitativo (valutazioni e statistiche) delle attività svolte dallo stesso studente nella piattaforma secondo le indicazioni del docente e del tutor. Ogni esame di una disciplina può essere svolto in due modalità, a scelta dello studente: prova scritta o prova orale. I risultati della prova orale sono comunicati e verbalizzati contestualmente al termine della prova. Per la prova scritta, che può essere svolta anche nelle sedi dei poli territoriali, i risultati sono pubblicati nell'apposita area del sito, previa correzione degli elaborati da parte del docente della disciplina e avvalorati dalla Commissione di esame. Tutti gli studenti potranno successivamente consultare i risultati degli esami nell'apposita area del sito a cui hanno accesso”.

La Commissione ritiene opportuno aggiungere che nel caso dell'area di ingegneria, le prove di profitto scritte possono includere saggi brevi o domande teoriche aperte, test con domande a scelta multipla, ma anche esercitazioni numeriche.

L'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite è stata eseguita dalla Commissione attraverso le schede di trasparenza.

L'analisi delle schede di trasparenza ha l'obiettivo di valutare se le modalità di svolgimento dell'esame sono tali da consentire l'accertamento degli obiettivi formativi coniugati attraverso i descrittori di Dublino. In particolare:

- A, accertamento di conoscenza e comprensione: presenza dell'esame orale o scritto;
- B, accertamento del saper fare: presenza di esame scritto, progetto, caso aziendale/studio, prova pratica;
- C, accertamento autonomia di giudizio: presenza di esame orale, progetto, caso aziendale/studio;
- D, accertamento capacità comunicative: presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio;
- E, capacità di apprendimento: presenza di esame orale/scritto

E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

Insegnamento	A	B	C	D	E
Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile (15-16)	SI'	SI'	Progetto	Progetto	SI'
Geomatica (15-16)	SI'	SI'	No	No	SI'
Geotecnica II (14-15)	SI'	SI'	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI'
Tecnica delle Costruzioni II(14-15)	SI'	SI'	Progetto	Progetto	SI'
Tecnica ed Economia dei Trasporti (15-16)	SI'	SI'	No	No	SI'
Costruzioni di Strade Ferrovie ed Aeroporti (14-15)	SI'	SI'	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	SI'
Costruzioni idrauliche (14-15)	SI'	SI'	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	SI'
Progetto di Strutture (15-16)	SI'	SI'	Orale sede di Roma, Orale sede esterna a discrezione del docente	Orale sede di Roma, Orale sede esterna a discrezione del docente	SI'
Costruzioni in zona sismica (14-15)	SI'	SI'	Progetto	Progetto	SI'
Consolidamento (14-15)	SI'	SI'	Progetto	Progetto	SI'
A, accertamento di conoscenza e comprensione: presenza dell'esame orale o scritto; B, accertamento del saper fare: presenza di esame scritto, progetto, caso aziendale/studio, prova pratica; C, accertamento autonomia di giudizio: presenza di esame orale, progetto, caso aziendale/studio; D, accertamento capacità comunicative: presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio; E, capacità di apprendimento: presenza di esame orale/scritto.					

Le modalità di svolgimento dell'esame sono specifiche di insegnamento in quanto ne seguono le caratteristiche peculiari.

Risulta apprezzabile lo svolgimento di un elaborato progettuale previsto da alcuni insegnamenti e l'impegno profuso dal docente che deve valutare l'elaborato consegnato dallo studente in anticipo rispetto all'esame.

L'assenza di esame orale nel caso di sede esterna e la mancanza di un elaborato progettuale, che è previsto solo per alcuni insegnamenti, costituiscono un limite all'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative. Peraltro, l'esame orale nel caso di sede esterna si scontra con ovvie difficoltà di natura organizzativa, e l'elaborato progettuale risulta essere uno strumento adeguato solo in insegnamenti specifici.

La Commissione ritiene che l'accertamento in ordine a tali criteri possa essere condotto anche sulla base della prova scritta, avendo cura che sia presente una domanda teorica aperta, e/o una domanda relativa alla risoluzione di una esercitazione numerica.

## b. Proposte

Si raccomanda, ai fini dell'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative nei casi di mancanza di prova orale e di elaborato progettuale, che l'esame scritto preveda sempre almeno una domanda teorica aperta e/o lo svolgimento di una esercitazione numerica.

<b>Quadro E</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento.

### a. Analisi

Il rapporto del riesame, prodotto dal CdS, è incentrato sulle tre aree tematiche individuate dall'ANVUR che caratterizzano la qualità del percorso didattico e l'inserimento nel mondo del lavoro:

- 1 - l'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS;
- 2 - l'esperienza dello studente;
- 3 - l'accompagnamento al mondo del lavoro.

#### 1. L'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS

Il primo obiettivo è relativo all'adeguamento dell'offerta formativa. Nel piano di studi 2015-2016 sono stati introdotti nuovi insegnamenti relativi ai settori scientifici caratterizzanti del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile. E' stata ampliata l'offerta relativa agli insegnamenti a scelta per lo studente.

Il secondo obiettivo è relativo alla modalità di svolgimento degli esami nei poli e in sede. La problematica osservata sulla modalità dello svolgimento degli esami scritti di alcuni insegnamenti è relativa al tempo limite di 90 minuti. L'azione intrapresa è stata quella di selezionare gli insegnamenti per cui si ritenesse necessario incrementare la durata della prova d'esame. Per gli insegnamenti selezionati, le prove d'esame sono state riorganizzate su due turni ciascuno di 90 minuti.

Il terzo obiettivo è relativo all'adeguamento dei dati statistici. L'Ufficio statistica ha reso disponibili i dati disaggregati per la stesura dell'ultima SUA-CdS.

Il quarto obiettivo è relativo all'incremento dei CFU acquisiti in media. Sono state proposte tre azioni correttive: (i) attivazione di incontri individuali concordati con lo studente in ingresso, (ii) attivazione di incontri individuali programmati in itinere al fine di far emergere e risolvere le eventuali criticità incontrate dallo studente nel corso di studio, (iii) introduzione di incentivi per la regolarità dell'acquisizione crediti. Sono stati attivati gli incontri individuali con lo studente in ingresso, è stata progettata la modalità esecutiva degli incontri individuali in itinere.

#### 2. L'esperienza dello studente

Il primo obiettivo è relativo al rapporto tra studenti dello stesso corso. L'interazione tra gli studenti è stata promossa e potenziata con l'istituzione di strumenti nuovi o già a disposizione in piattaforma:

- sono state istituite *classi virtuali* collegate al ciclo didattico che consentono agli studenti di interagire tra di loro sulle tematiche e sulle criticità del corso sotto la supervisione del docente;
- sono state istituite delle *classi virtuali di recupero* per agevolare la preparazione di studenti che, pur avendo seguito il corso, hanno manifestato lacune nella preparazione;

- da Settembre 2015 sono attivi i ricevimenti degli studenti, con cadenza settimanale, in presenza presso la sede di Roma e in videoconferenza per le sedi esterne, da parte dei coordinatori dei CdS; in tali ricevimenti viene svolta attività di orientamento e tutoraggio a livello organizzativo e di corso di studi.

Il secondo obiettivo è relativo al rafforzamento della biblioteca dell'Area di Ingegneria. La disponibilità di testi dell'area ingegneristica presso la biblioteca di Ateneo è stata potenziata sia in forma cartacea, sia in forma elettronica. Su indicazione dei docenti, sono stati acquistati oltre 150 testi di riferimento.

Il terzo obiettivo è relativo alle attività pratiche di simulazione e di laboratorio. E' stata realizzata una postazione dedicata allo svolgimento delle esercitazioni pratiche. Con tale postazione, lo studente può interagire col docente in videoconferenza, o dal vivo presso la sede di Roma, sulla verifica pratica di alcuni concetti acquisiti con lo studio della materia.

### 3. L'accompagnamento al mondo del lavoro

Il primo obiettivo è relativo alle informazioni sull'occupabilità degli studenti. Sono stati predisposti i questionari per i laureandi e per i laureati e un monitoraggio delle posizioni lavorative acquisite successivamente al titolo di studio. Sono state attivate convenzioni per tirocini con aziende nella regione Lazio.

Il secondo obiettivo è relativo alle interazioni tra Area di Ingegneria e mondo industriale, in particolare il settore Costruzioni. E' stata avviata un'attività di diffusione di informazioni sulle attività di laboratorio verso il mondo industriale e del lavoro (presentazione al SAIE 2015, Salone nazionale dell'Edilizia, tenutosi a Bologna nel mese di Ottobre 2015). Sono stati istituiti rapporti di collaborazione con l'Ordine professionale degli Ingegneri della provincia di Roma. Sono stati attivati dei corsi professionalizzanti per l'aggiornamento degli Ingegneri da tenersi nella sede dell'Università con il duplice scopo di aggiornare i professionisti e di pubblicizzare le attività dell'Area Ingegneria ed in particolare del settore dell'Ingegneria Civile. Si sono strutturati accordi con imprese nel campo dell'ingegneria civile, per costruire un laboratorio che risponda alle specificità delle richieste del mondo del lavoro, finalizzando il lavoro di tesi degli studenti a scopi spendibili professionalmente.

#### **b. Proposte**

Riguardo al primo punto - l'ingresso, il percorso e l'uscita dal CdS - tutte le azioni correttive sono state attuate ad eccezione della terza azione per l'obiettivo relativo all'incremento dei CFU acquisiti in media. Tale azione è relativa all'introduzione di incentivi e potrà essere concordata con gli altri CdS dell'Area di Ingegneria.

Riguardo al secondo punto – l'esperienza dello studente – l'attività di riesame appare essere stata efficace e gli interventi correttivi sono stati tutti attuati.

Riguardo al terzo punto – l'accompagnamento al mondo del lavoro - l'attività di riesame appare essere stata efficace. Si raccomanda di proseguire nella programmata attività finalizzata ad estendere gli accordi con il mondo industriale, nel Lazio e fuori del Lazio, per tirocini e attività degli studenti presso le imprese.

<b>Quadro F</b>
Oggetto: Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.

### **a. Analisi**

La raccolta dei dati relativi alle opinioni degli studenti è stata realizzata dall'Ateneo utilizzando la versione del questionario già utilizzata dall'anno 2013 e conforme ai criteri ANVUR. In particolare è stata utilizzata la scheda inserita nella raccolta dell'Allegato VI bis del documento dell'ANVUR "Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano" del luglio del 2012 - Schede per la raccolta dell'opinione degli studenti, dei laureandi, dei laureati e dei docenti sulla didattica delle Università telematiche".

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma E-learning dell'Ateneo. La compilazione dei questionari è stata facoltativa e anonima.

Le problematiche riscontrate dalla Commissione Paritetica riguardo alla raccolta dei questionari sono le seguenti:

- la compilazione non è obbligatoria ed il tasso di risposta per l'intera Area di Ingegneria è stato basso (intorno al 22%);
- attualmente gli studenti possono compilare il questionario relativo ad un qualsiasi insegnamento anche se l'insegnamento non è presente nel piano di studi;
- lo studente può compilare il questionario più volte per uno stesso insegnamento;
- la compilazione del questionario può essere eseguita prima o dopo aver concluso la prova scritta dell'insegnamento, senza una regola fissa.

Circa la presentazione dei risultati, le SUA-CdS dell'area ingegneria contengono una accurata analisi, anche di tipo grafico.

### **b. Proposte**

Già nella relazione del riesame sono state proposte le azioni correttive riguardo alle problematiche sopra elencate. "Si attiverà sulla piattaforma di prenotazione una procedura con la quale lo studente dovrà compilare obbligatoriamente il questionario prima di potersi prenotare all'esame. Tale questionario potrà essere compilato una sola volta. Il processo di revisione delle procedure è auspicabile sia completato entro Luglio 2016. Sarà cura del gruppo del Riesame seguirne lo stato di avanzamento".

In tal senso la Commissione, incita gli organi e gli uffici preposti ad accelerare la strada intrapresa – così come evidenziata nel Rapporto di Riesame – di risoluzione, a livello di sistema informatico, delle criticità sopra evidenziate, ribadendo i seguenti requisiti minimi della procedura:

- obbligatorietà di compilazione del questionario al momento dell'iscrizione alla prova di esame
- impossibilità di compilazione del questionario in qualunque altro momento



- impossibilità di compilazione del questionario se lo studente non ha effettuato il percorso didattico previsto in piattaforma (visualizzazione delle video-lezioni, esecuzione dei test, etc.)
- impossibilità di compilazione del questionario relativamente a insegnamenti non presenti nel piano di studi dello studente;
- impossibilità di compilazione del questionario per più di una volta.

In relazione all'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti la Commissione valuta positivamente l'analisi dei dati in forma disaggregata, svolta dal CdS, che ha permesso di valutare separatamente la soddisfazione degli studenti in relazione alle materie di base rispetto al totale del CdS ed il confronto fra CdS L7 e gli altri CdA dell'Area Ingegneria di Ateneo.

Suggerisce, per il futuro, che l'evoluzione del grado di soddisfazione degli studenti – atteso in miglioramento soprattutto in relazione ad alcuni aspetti emersi come critici e già evidenziati – venga monitorata e riportata in forma di andamento temporale – da un anno all'altro - nella documentazione dell'Ateneo, eventualmente anche utilizzando indicatori diversi dal valore medio, che permettano di meglio evidenziare le specifiche criticità nella soddisfazione degli studenti, per poter più proficuamente intervenire in maniera mirata (si confronti – a titolo puramente esemplificativo e non esaustivo - quanto riportato quadro C della sezione dedicata al CdS L7) ed anche eventualmente individuare la necessità di porre diversamente i quesiti o introdurre di nuovi.



<b>Quadro G</b>
Oggetto: Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Non si rilevano omissioni nelle pagine pubbliche della SUA-CdS. Non si rilevano omissioni nelle pagine pubbliche della SUA-CdS, ma solo errori materiali di trascrizioni (A titolo di esempio: quadro B6 tabella 2: numero di questionari raccolti; il numero di questionari è 86 anziché 102)

## Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (biennale - classe LM-29)

<b>Quadro A</b>
Oggetto: Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.

### a. Analisi

La Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica permette l'acquisizione di competenze di alta specializzazione quali: progettazione di embedded a partire dalla definizione delle specifiche fino alla fase realizzativa dei prototipi; collaudo e verifica della sicurezza e dell'affidabilità dei componenti e sistemi sviluppati; identificazione e risoluzione di problemi di pianificazione, progettazione, ingegnerizzazione, produzione e monitoraggio delle prestazioni di componenti, dispositivi, apparati, sistemi e servizi in campo elettronico.

Il livello di competenze conseguito al termine del percorso formativo permette al laureato di proporsi come valido professionista in ambito sia pubblico che privato, in ambito sia nazionale che internazionale.

I profili professionali previsti in questo corso di laurea riguardano la progettazione e la produzione di dispositivi e sistemi elettronici. Tra le collocazioni principali si possono citare:

- industrie di semiconduttori e di circuiti integrati;
- industrie di applicazioni elettroniche consumer (audio, video, telefonia, informatica, ecc.);
- Industrie ad alta tecnologia, quali aeronautica, trasporti, aerospaziale, energie ecc.
- industrie di strumentazione elettronica ed optoelettronica per applicazioni analitiche e biomediche
- industrie di automazione e robotica;
- società di consulenza per la progettazione elettronica;
- enti di ricerca scientifica e tecnologica nazionali ed internazionali;
- attività di libero professionista per progettazione e realizzazione di sistemi elettronici custom.

(link SUA-CdS <http://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/24779#3>)

La valutazione dell'adeguatezza del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica con le esigenze del mercato del lavoro è condotta da parte del CdS utilizzando due strumenti di analisi:

- rapporti interni redatti a cura dell'Ateneo su fabbisogno e offerta di laureati in Italia (su fonti Istat, Isfol e Unioncamere);
- incontri che rappresentanti del CdS hanno avuto con gli stakeholders (parti sociali).

La Commissione Paritetica valuta positive le azioni svolte dall'Ateneo nell'organizzare incontri con i portatori d'interesse. Nell'anno 2015 sono stati effettuati 2 incontri, il primo (4 Febbraio 2015) rendicontato nella scheda SUA CdS al Quadro A1 ed il secondo (26 Novembre 2015) rendicontato nel verbale del 15 dicembre 2015 della commissione paritetica.

La Commissione ritiene che gli incontri con gli stakeholders consentano di avere informazioni utili sulle funzioni e sulle competenze attese nei laureati ma le riunioni estese a tutte le aree soffrono di ovvii limiti di tempo.

**b. Proposte**

Alla luce dell'analisi condotta, la Commissione propone di effettuare con frequenza periodica incontri con gli stakeholders specifici per l'area ingegneria. La partecipazione dovrebbe estesa a rappresentanti di aziende specifiche del campo dell'elettronica e telecomunicazione.

<b>Quadro B</b>
Oggetto: Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati)

### a. Analisi

L'obiettivo del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è la formazione di una figura professionale di alto livello capace di progettare, sviluppare, programmare e gestire tecnologie, componenti e sistemi elettronici nel vasto campo di applicazioni della moderna Ingegneria Elettronica.

L'ingegnere elettronico sarà dunque preparato ad affrontare gli aspetti scientifici specifici dell'ingegneria moderna e svilupperà capacità di autonomia sia nello studio che nella risoluzione di problemi, caratteristica di importanza fondamentale sia per l'inserimento nel settore professionale che per il proseguimento degli studi post-laurea.

I diversi profili professionali identificati nella SUA CdS Quadro A2a sono accuratamente delineati in relazione a competenze, funzioni e sbocchi professionali e costituiscono una base per definire chiaramente i risultati di apprendimento attesi.

Nella scheda SUA-CdS viene indicato in modo chiaro e completo quali risultati lo studente debba raggiungere (descrittori di Dublino 1 e 2, Quadro A4.b) e si indicano le competenze trasversali da coltivare (descrittori di Dublino 3, 4 e 5, Quadro A4.c).

Da un confronto tra Piano di Studi del a.a. 2014-2015 e dell'a.a. 2015-2016 emerge il seguente quadro:

a.a. 2014-2015	a.a. 2015-2016
Primo anno	Primo anno
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elettronica II</li> <li>- Elettronica digitale</li> <li>- Misure elettriche ed elettroniche</li> <li>- Teoria dei segnali</li> <li>- Calcolatori elettronici</li> <li>- Misure per l'automazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elettronica II</li> <li>- Elettronica digitale</li> <li>- Misure elettriche ed elettroniche</li> <li>- <b>Telecomunicazioni</b></li> <li>- <b>Microonde</b></li> <li>- <b>Ingegneria del software</b></li> </ul>
Secondo anno	Secondo anno
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antenne</li> <li>- Elaborazione numerica del segnale</li> <li>- Microonde</li> <li>- Ingegneria del software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antenne</li> <li>- <b>Elettronica dello stato solido</b></li> <li>- <b>Elettronica biomedica</b></li> <li>- <b>Costruzioni elettroniche</b></li> </ul>

Le modifiche apportate sono in linea con gli obiettivi formativi del corso; i nuovi insegnamenti introdotti forniscono ai laureati delle competenze specifiche di rilievo per un più efficace inserimento nel mondo del lavoro.

Nel nuovo piano di studi è stato, inoltre, inserito un elenco d'insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Probabilità e statistica	MAT/06	6
Misure meccaniche e termiche	ING-IND/12	9
Biomateriali e ingegneria tessutale	ING-IND/22	9
Tecnologie energetiche sostenibili	ING-IND/31	9

La Commissione ha condotto una valutazione dei singoli insegnamenti in ordine a completezza delle schede di trasparenza e coerenza con gli obiettivi del Cds. Si è fatto riferimento alle schede di trasparenza rese disponibili al più ampio pubblico sul sito web dell'università alla data di dicembre 2015. In alcuni casi si tratta delle schede per l'a.a. 2014-2015, in altri per l'a.a. 2015-2016.

La trasparenza e completezza degli obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti erogati sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri:

- A. gli obiettivi di apprendimento dell'insegnamento sono descritti attraverso il ricorso ai descrittori di Dublino?;
- B. il programma del corso è dettagliato in argomenti a cui corrispondono le ore ad essi dedicate?;
- C. l'organizzazione della didattica è specificatamente dettagliata?;
- D. le modalità di accertamento delle conoscenze acquisite sono enunciate?;
- E. sono evidenziate eventuali propedeuticità, anche solo in termini di conoscenze necessarie?;
- F. sono evidenziati i supporti bibliografici all'apprendimento?

La coerenza tra gli obiettivi dichiarati dal corso di studio e gli effettivi obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri:

- G. conoscenza e capacità di comprensione: gli obiettivi riguardanti le conoscenze e alla capacità di comprensione sono coerenti con quelli enunciati dal Corso di Studio?
- H. capacità di applicare conoscenza e comprensione: gli insegnamenti prevedono il trasferimento di saper fare? Questo saper fare è coerente con gli obiettivi enunciati nel RAD e nella Scheda SUA-CdS?
- I. autonomia di giudizio: l'insegnamento prevede la possibilità per lo studente di acquisire autonomia di giudizio per mezzo dell'analisi critica di dati, casi di studio, progetti?
- P. abilità comunicative: l'insegnamento consente allo studente di sviluppare abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo?
- Q. capacità di apprendimento: l'insegnamento stimola lo studente a sviluppare le sue capacità di apprendimento in maniera autonoma e consapevole ad esempio attraverso l'approfondimento personale, la discussione in aula di casi di studio, elaborazioni di dati, progetti?

Nella tabella che segue sono riportate le valutazioni degli insegnamenti rispetto ai sopra elencati criteri (1 punto = SI, 0.5 punti = RISERVA, 0 punti = NO). E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
Insegnamento - Primo anno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Elettronica II	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elettronica digitale	0	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1
Telecomunicazioni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Microonde	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Misure elettriche ed elettroniche	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ingegneria del software	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Insegnamento - Secondo anno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Elettronica dello stato solido	Manca scheda										
Antenne	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Elettronica biomedica	Manca scheda										
Costruzioni elettroniche	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali											

I corsi elencati a manifesto sono in larga prevalenza in linea con gli obiettivi formativi specifici dichiarati.

Dai dati inseriti in tabella, si ottiene un indice di completezza e coerenza, che varia fra 0 e 1 e che è ottenuto dalla somma del contenuto di ogni cella diviso il numero totale di celle, pari a:

- indice di completezza 0.86;
- indice di coerenza 0.98;
- indice globale completezza+coerenza 0.92

In particolare per quel che riguarda la completezza si rileva:

- gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti non sono descritti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- non sono indicate le ore dedicate ai singoli argomenti del programma; per alcuni insegnamenti sono indicate le settimane, per alcuni il numero di lezioni, in un caso sono indicati i giorni di studio; il tempo da dedicare agli argomenti può quindi in tutti i casi essere dedotto da queste informazioni;
- le modalità di accertamento delle conoscenze, le eventuali propedeuticità e i riferimenti bibliografici sono in tutti i casi indicati.

In particolare per quanto riguarda la coerenza si rileva:

- tutti gli insegnamenti pongono attenzione allo sviluppo del sapere fare e della capacità di giudizio autonomo prevedendo esercitazioni numeriche. La Commissione dà in merito un giudizio molto positivo;
- lo sviluppo delle abilità comunicative dipende dalle modalità di svolgimento delle classi virtuali e di recupero; queste potrebbero conseguire la massima efficacia in caso di sottomissione al docente di esercizi svolti da parte dello studente.

## **b. Proposte**

Non emergono criticità riguardo all'attinenza tra risultati di apprendimento attesi e attività formative programmate.

Nelle schede di trasparenza si raccomandano le seguenti integrazioni:

- descrivere gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti utilizzando gli indicatori di Dublino.
- omogeneizzare la modalità di quantificazione del tempo dedicato ai singoli argomenti del programma, possibilmente con riferimento alle ore
- omogeneizzare la suddivisione in moduli, secondo l'approccio che vede un modulo come un raggruppamento di lezioni su un tema omogeneo.

Tali integrazioni sono state avviate per quanto riguarda le schede caricate sulla piattaforma di e-learning e dovranno essere estese alle schede caricate sul sito web senza limitazioni di accesso.

Per lo sviluppo delle abilità comunicative si raccomandano modalità di svolgimento della classi virtuali che prevedano un ruolo attivo da parte degli studenti, ad es. lo svolgimento di esercitazioni da sottomettere al docente

La commissione sottolinea che le modifiche apportate al piano di studi hanno arricchito l'offerta formativa del corso di studi ma propone di ampliare la lista di esami facoltativi, problematica evidenziata dai rappresentanti degli studenti.

<b>Quadro C</b>
Oggetto: Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

### a. Analisi

Per fornire un quadro di insieme in relazione alla qualificazione del corpo docente rispetto agli insegnamenti offerti, le tabelle seguenti sintetizzano, per ciascun insegnamento presente nei cinque curricula, oltre a SSD e CFU, il nome del docente titolare, l'SSD del docente ed il tipo di copertura.

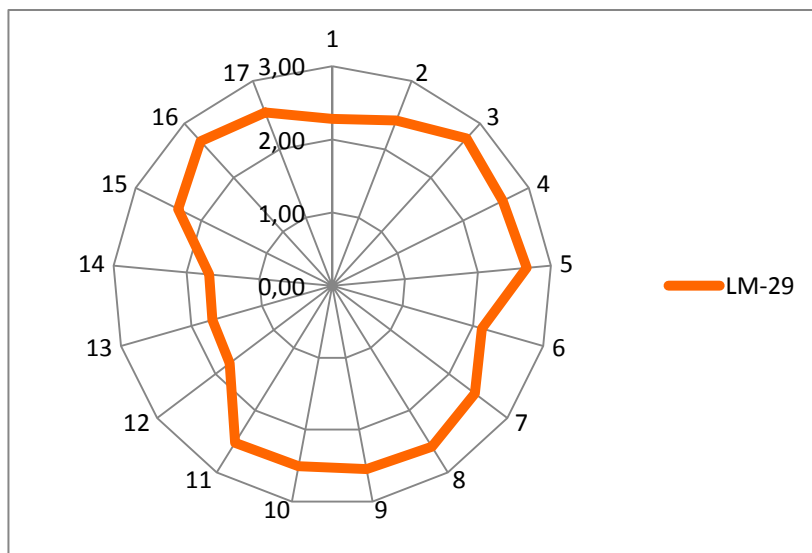
Il piano di studi del corso di laurea di Ingegneria Magistrale Elettronica prevede i seguenti insegnamenti:

Insegnamento - 1° anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Elettronica II	ING-INF/01	9	Stefano Salvatori	ING-INF/01	CDIS
Elettronica digitale	ING-INF/01	9	Maurizio Piacente	--	AFF
Telecomunicazioni	ING-INF/03	9	Danilo Orlando	ING-INF/03	CDIS
Microonde	ING-INF/02	9	Alessio Monti	ING-INF/02	CDIS
Misure elettriche ed elettroniche	ING-INF/07	9	Pietro Oliva	ING-INF/07	CDIS
Ingegneria del software	ING-INF/05	9	Paolo Allegrini	--	AFFEB
Insegnamento - 2° anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Elettronica dello stato solido					
Antenne	ING-INF/02	9	Alessio Monti	ING-INF/02	CDIS
Elettronica biomedica					
Costruzioni elettroniche	ING-INF/01	9	Stefano Salvatori	ING-INF/01	CDIS
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFF = affidamento AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					

Al fine di valutare l'adeguatezza di metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature e la soddisfazione degli studenti in merito a tali elementi, la Commissione ha analizzato i risultati dei questionari riportati nella scheda SUA-CdS.

Le domande e il livello medio di soddisfazione per ciascuna di queste (in una scala da 0 a 3, corrispondente ai 4 livelli previsti nelle risposte) sono riportati nel grafico a radar.





Per chiarezza, sono elencate le 17 domande proposte nel questionario con la numerazione adottata nella rappresentazione dei grafici a radar.

1	Il carico di studio complessivo degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
2	L'organizzazione complessiva degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
3	Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?
4	Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?
5	Il personale docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
6	Per quanti insegnamenti ha potuto avere un dialogo diretto con docenti e tutor?
7	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti?
8	Il docente stimola/motiva verso la disciplina?
9	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
10	Il carico di studio richiesto è proporzionato ai CFU?
11	Il materiale didattico è adeguato?
12	Qual è il suo giudizio sul rapporto con gli altri studenti (forum, chat, ...)?
13	Quel è il suo giudizio sulla fruizione dei servizi di biblioteca?
14	Qual è il suo giudizio sulla qualità dei servizi di biblioteca?
15	Le attività didattiche integrative sono utili ai fini dell'apprendimento?
16	Sono interessato agli argomenti di questo insegnamento?
17	Sono complessivamente soddisfatto di come è stato svolto questo insegnamento?

Dall'analisi dei dati emerge un grado di soddisfazione complessivo decisamente positivo (valore medio calcolato sulle risposte ai 17 quesiti pari a 2.36). Tuttavia sono da evidenziare le seguenti potenziali criticità: il dialogo diretto con altri studenti, i servizi di biblioteca della Facoltà.

Per quanto riguarda il quesito No. 12, si osserva che già a partire dall'A.A. 2014/2015 sono stati migliorati i servizi di chat a disposizione degli studenti e, per ogni materia di esame, è stato attivato un forum di discussione tra studenti e tra questi e il docente/tutor. Ci si attende, quindi, un sensibile miglioramento della soddisfazione da parte degli studenti.

Queste criticità sono già state evidenziate nella SUA-CdS e sono già state proposte ed applicate delle azioni correttive.

In ordine alle criticità emerse dai questionari degli studenti:

- già a partire dall'a.a. 2014/2015 è previsto l'orientamento iniziale e l'accoglienza per gli studenti immatricolati. Il coordinatore di CdS invia una email di benvenuto contenente le prime indicazioni sull'utilizzo della piattaforma informatica, sul piano di studi, sulla scelta dei primi insegnamenti da seguire con un particolare invito a partecipare alle relative classi virtuali. Anche questa azione è stata intrapresa per migliorare il dialogo tra docenti e studenti; (fonte: Rapporto di riesame)
- già a partire dall'a.a. 2014/2015 è stato organizzato un ricevimento settimanale gestito dal coordinatore del CdS di Ingegneria Magistrale Elettronica. Anche questa azione è stata intrapresa per migliorare il dialogo tra docenti e studenti; (fonte: Rapporto di riesame)
- per quanto riguarda le carenze relative ai servizi di biblioteca, l'Ateneo ha già stanziato risorse per l'attivazione e il potenziamento di tali servizi, in forma sia cartacea sia elettronica; (fonte: Rapporto di riesame)

## **b. Proposte**

Ulteriori criticità rispetto alle quali sono raccomandate dalla Commissione azioni correttive:

- la qualità delle lezioni registrate in aula deve essere migliorata soprattutto per quel che riguarda l'audio; si suggerisce che i docenti siano dotati di set cuffie/microfono che devono essere disponibili per tutti e abbiano una qualità adeguata a superare questo tipo di difficoltà;
- gli studenti chiedono la disponibilità di un'aula computer;
- per quanto riguarda la piattaforma e-learning è auspicabile il raggruppamento degli insegnamenti per anno di corso, e non in ordine alfabetico.

<b>Quadro D</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

### **a. Analisi**

Il quadro B1.b della scheda sua Cds riporta le seguenti informazioni:

"L'accertamento e la valutazione dell'apprendimento dimostrato è realizzato tenendo presente la specificità delle università telematiche che uniscono alle forme tradizionali di insegnamento, quali lezioni d'aula, la formazione a distanza con lezioni videoregistrate, dispense on-line, slides di approfondimento, test di autovalutazione e conferenze, seminari, lavori di gruppo, relazioni individuali realizzati via chat, mail e video-conferenze. La verifica delle conoscenze e della comprensione dei contenuti disciplinari avviene, quindi, attraverso sia prove di profitto scritte che possono comprendere o saggi brevi o test con domande a scelta multipla, sia interrogazioni orali tradizionali. Sono ammessi a partecipare all'esame gli studenti che hanno seguito il percorso formativo previsto dal programma di ogni disciplina del Corso di Studio. Contestualmente alla prenotazione di un appello di esame, per l'ammissione di uno studente, sono considerati i risultati del tracciamento quantitativo (valutazioni e statistiche) delle attività svolte dallo stesso studente nella piattaforma secondo le indicazioni del docente e del tutor. Ogni esame di una disciplina può essere svolto in due modalità, a scelta dello studente: prova scritta o prova orale. I risultati della prova orale sono comunicati e verbalizzati contestualmente al termine della prova. Per la prova scritta, che può essere svolta anche nelle sedi dei poli territoriali, i risultati sono pubblicati nell'apposita area del sito, previa correzione degli elaborati da parte del docente della disciplina e avvalorati dalla Commissione di esame. Tutti gli studenti potranno successivamente consultare i risultati degli esami nell'apposita area del sito a cui hanno accesso"

La Commissione ritiene opportuno aggiungere che nel caso dell'area di ingegneria, le prove di profitto scritte possono includere saggi brevi o domande teoriche aperte, test con domande a scelta multipla, ma anche esercitazioni numeriche.

L'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite è stata eseguita dalla Commissione attraverso la valutazione delle schede di trasparenza.

L'analisi delle schede di trasparenza ha l'obiettivo di valutare se le modalità di svolgimento dell'esame sono tali da consentire l'accertamento degli obiettivi formativi coniugati attraverso i descrittori di Dublino. In particolare:

- A, accertamento di conoscenza e comprensione: presenza dell'esame orale o scritto;
- B, accertamento del saper fare: presenza di esame scritto, progetto, caso aziendale/studio, prova pratica;
- C, accertamento autonomia di giudizio: presenza di esame orale, progetto, caso aziendale/studio;
- D, accertamento capacità comunicative: presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio;
- E, capacità di apprendimento: presenza di esame orale/scritto

E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

<b>Insegnamento - Primo anno</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Elettronica II	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI
Elettronica digitale	SI	SI	SI	SI	SI
Telecomunicazioni	SI	SI	Orale facoltativo	Orale facoltativo	SI
Microonde	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Misure elettriche ed elettroniche	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
Ingegneria del software	SI	SI	Orale facoltativo sede di Roma	Orale facoltativo sede di Roma	SI
<b>Insegnamento - Secondo anno</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Elettronica dello stato solido					
Antenne	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI
Elettronica biomedica					
Costruzioni elettroniche	SI	SI	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI

Le modalità di svolgimento dell'esame sono specifiche per ogni insegnamento in quanto ne seguono le caratteristiche peculiari.

### **b. Proposte**

Si raccomanda, ai fini dell'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative nei casi di mancanza di prova orale, che l'esame scritto preveda sempre almeno una domanda teorica aperta e/o lo svolgimento di una esercitazione numerica.

<b>Quadro E</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento

### a. Analisi

Il rapporto del riesame, prodotto dal CdS, è incentrato sulle tre aree tematiche individuate dall'ANVUR che caratterizzano la qualità del percorso didattico e l'inserimento nel mondo del lavoro:

- 1 - l'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS
- 2 - l'esperienza dello studente
- 3 - l'accompagnamento al mondo del lavoro

#### 1. L'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS

Il primo obiettivo è relativo all'adeguamento dell'offerta formativa. Nel piano di studi 2015-2016 sono stati introdotti nuovi insegnamenti relativi ai settori scientifici caratterizzanti del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica. E' stata ampliata l'offerta relativa agli insegnamenti a scelta per lo studente.

Il secondo obiettivo è relativo alla modalità di svolgimento degli esami nei poli e in sede. La problematica osservata per alcuni corsi dell'Area di Ingegneria sulla modalità dello svolgimento degli esami scritti è relativa al tempo limite di 90 minuti. Per i corsi della Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, ogni docente ha potuto esprimere la propria eventuale necessità di estendere la durata delle prove d'esame a 180 minuti. Tuttavia, attualmente, nessun docente ha ritenuto necessaria tale estensione.

Il terzo obiettivo è relativo all'adeguamento dei dati statistici. L'Ufficio statistica ha reso disponibili i dati disaggregati per la stesura dell'ultima SUA-CdS.

Il quarto obiettivo è relativo al potenziamento dell'attività di orientamento in itinere degli studenti. Il coordinatore del CdS ha attivato un ricevimento settimanale per tutti gli iscritti e accoglienza degli studenti immatricolati; lo scopo del ricevimento è fornire agli studenti indicazioni utili a chiarificare il proprio percorso formativo. Tale ricevimento è fruibile da tutti gli iscritti tramite videoconferenza o in presenza presso la sede di Roma. Inoltre, ad ogni nuovo iscritto, il Coordinatore invia una e-mail di "benvenuto" contenente le prime indicazioni sull'utilizzo della piattaforma informatica, sul piano di studi e su quali siano i primi insegnamenti che si consiglia di seguire con un particolare invito a partecipare alle relative classi virtuali.

#### 2. L'esperienza dello studente

Il primo obiettivo è relativo al rapporto tra studenti dello stesso corso. L'interazione tra gli studenti è stata promossa e potenziata con l'istituzione di strumenti nuovi o già a disposizione in piattaforma:

- sono state istituite *classi virtuali* collegate al ciclo didattico che consentono agli studenti di interagire tra di loro sulle tematiche e sulle criticità del corso sotto la supervisione del docente;
- sono state istituite delle *classi virtuali di recupero* per agevolare la preparazione di studenti che, pur avendo seguito il corso, hanno manifestato lacune nella preparazione;

Il secondo obiettivo è relativo al rafforzamento della biblioteca dell'Area di Ingegneria. La disponibilità di testi dell'area ingegneristica presso la biblioteca di Ateneo è stata potenziata sia in

forma cartacea, sia in forma elettronica. Su indicazione dei docenti, sono stati acquistati oltre 150 testi di riferimento.

Il terzo obiettivo è relativo alle attività pratiche di simulazione e di laboratorio. Per migliorare l'offerta formativa di alcuni corsi di Ingegneria, è stata realizzata una postazione dedicata allo svolgimento delle esercitazioni pratiche. Con tale postazione, lo studente può interagire col docente in videoconferenza (o dal vivo presso la sede di Roma) sulla verifica pratica di alcuni concetti acquisiti con lo studio della materia. Il docente espone l'esperimento e lo esegue in modo che lo studente possa osservare tutte le fasi utili, dalla sua preparazione alla sua conclusione.

### 3. L'accompagnamento al mondo del lavoro

Il primo obiettivo è relativo alle interazioni tra Area di Ingegneria e mondo industriale. Sono in corso convenzioni e accordi con alcune strutture, principalmente accademiche e di ricerca, ma si sta cercando di estendere l'accordo verso strutture di tipo industriale. Inoltre, da diversi mesi è operativo il laboratorio di Ingegneria, in cui avviare i laureandi all'attività pratica e favorire più in generale l'interazione diretta tra lo studente, le attrezzature e gli apparati al fine di radicare e rendere verificabili i concetti acquisiti con la teoria, trasferendoli nell'ambito della simulazione fisica e della progettazione.

Il secondo obiettivo è relativo alle informazioni sull'occupabilità degli studenti. Ad oggi, a causa della recente istituzione del corso di laurea, pochi studenti hanno concluso il percorso di studi di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (LM-29). Questo ha reso inefficace l'attivazione della raccolta dati sull'occupabilità degli studenti secondo la normativa ANVUR.

#### **b. Proposte**

Il rapporto di riesame appare completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza. Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati ma l'efficacia degli interventi correttivi richiede l'attesa di tempo per poter essere appropriatamente valutata.

In particolare, riguardo al terzo punto – l'accompagnamento al mondo del lavoro - la commissione raccomanda di proseguire nella programmata attività finalizzata ad estendere gli accordi con il mondo industriale, nel Lazio e fuori del Lazio, per tirocini e attività degli studenti presso le imprese.

<b>Quadro F</b>
Oggetto: Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti

### **a. Analisi**

La raccolta dei dati relativi alle opinioni degli studenti è stata realizzata dall'Ateneo utilizzando la versione del questionario già utilizzata dall'anno 2013 e conforme ai criteri ANVUR. In particolare è stata utilizzata la scheda inserita nella raccolta dell'Allegato VI bis del documento dell'ANVUR "Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano" del luglio del 2012 - Schede per la raccolta dell'opinione degli studenti, dei laureandi, dei laureati e dei docenti sulla didattica delle Università telematiche".

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma E-learning dell'Ateneo. La compilazione dei questionari è stata facoltativa e anonima.

Le problematiche riscontrate dalla Commissione Paritetica riguardo alla raccolta dei questionari sono le seguenti:

- la compilazione non è obbligatoria ed il tasso di risposta per l'intera Area di Ingegneria è stato basso (intorno al 22%);
- attualmente gli studenti possono compilare il questionario relativo ad un qualsiasi insegnamento anche se l'insegnamento non è presente nel piano di studi;
- lo studente può compilare il questionario più volte per uno stesso insegnamento;
- la compilazione del questionario può essere eseguita prima o dopo aver concluso la prova scritta dell'insegnamento, senza una regola fissa.

### **b. Proposte**

Già nella relazione del riesame sono state proposte le azioni correttive riguardo alle problematiche sopra elencate: "si attiverà sulla piattaforma di prenotazione una procedura con la quale lo studente dovrà compilare obbligatoriamente il questionario prima di potersi prenotare all'esame. Tale questionario potrà essere compilato una sola volta. Il processo di revisione delle procedure è auspicabile sia completato entro Luglio 2016. Sarà cura del gruppo del Riesame seguirne lo stato di avanzamento".

In tal senso la Commissione, incita gli organi e gli uffici preposti ad accelerare la strada intrapresa – così come evidenziata nel Rapporto di Riesame – di risoluzione, a livello di sistema informatico, delle criticità sopra evidenziate, ribadendo i seguenti requisiti minimi della procedura:

- obbligatorietà di compilazione del questionario al momento dell'iscrizione alla prova di esame
- impossibilità di compilazione del questionario in qualunque altro momento
- impossibilità di compilazione del questionario se lo studente non ha effettuato il percorso didattico previsto in piattaforma (visualizzazione delle video-lezioni, esecuzione dei test, etc.)
- impossibilità di compilazione del questionario relativamente a insegnamenti non presenti nel piano di studi dello studente;
- impossibilità di compilazione del questionario per più di una volta.

In relazione all'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti la Commissione valuta positivamente l'analisi dei dati in forma disaggregata, svolta dal CdS, che ha permesso di valutare separatamente la soddisfazione degli studenti in relazione alle materie di base rispetto al totale del CdS ed il confronto fra CdS LM29 e gli altri CdS dell'Area Ingegneria di Ateneo.

Suggerisce, per il futuro, che l'evoluzione del grado di soddisfazione degli studenti – atteso in miglioramento soprattutto in relazione ad alcuni aspetti emersi come critici e già evidenziati – venga monitorata e riportata in forma di andamento temporale – da un anno all'altro - nella documentazione dell'Ateneo, eventualmente anche utilizzando indicatori diversi dal valore medio, che permettano di meglio evidenziare le specifiche criticità nella soddisfazione degli studenti, per poter più proficuamente intervenire in maniera mirata (si confronti – a titolo puramente esemplificativo e non esaustivo - quanto riportato quadro C) ed anche eventualmente individuare la necessità di porre diversamente i quesiti o introdurre di nuovi.



<b>Quadro G</b>
Oggetto: Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Non si rilevano omissioni nelle pagine pubbliche della SUA-CdS, ma solo errori materiali di trascrizioni (A titolo di esempio: quadro B6 tabella 2: Numero di questionari raccolti; il numero di questionari è 88 anziché 111).

## Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (classe LM-33)

### Quadro A

Oggetto: Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.

#### a. Analisi

La Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica realizza un percorso formativo orientato a fornire conoscenze per formare una figura professionale preposta all'ideazione, ricerca, pianificazione, progettazione, sviluppo, gestione e controllo di prodotti, sistemi, processi e servizi complessi.

Gli sbocchi professionali che si offrono al laureato magistrale saranno nelle industrie meccaniche, elettromeccaniche, per l'automazione e la robotica, nelle imprese impiantistiche e imprese manifatturiere per la produzione, l'installazione e il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine.

(link SUA CdS <http://www.university.it/index.php/scheda/sua/23885>)

La valutazione dell'adeguatezza del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica rispetto alle esigenze del mercato del lavoro è stata condotta da parte del CdS utilizzando due strumenti di analisi:

- rapporti interni redatti a cura dell'Ateneo su fabbisogno e offerta di laureati in Italia (su fonti Istat, Isfol e Unioncamere);
- incontri che rappresentanti del CdS hanno avuto con gli stakeholders (parti sociali).

La Commissione Paritetica valuta positive le azioni svolte dall'ateneo nel organizzare incontri con i portatori d'interesse. Nell'anno 2015 sono stati effettuati 2 incontri, il primo (4 Febbraio 2015) rendicontato nella scheda SUA CdS al Quadro A1 ed il secondo (26 Novembre 2015) rendicontato nel verbale del 15 dicembre 2015 della commissione paritetica. Nel primo incontro sono stati valutati positivamente i nuovi piani di studio in quanto migliorano l'offerta formativa dell'Ateneo e garantiscono sbocchi occupazionali ai laureati.

Le riunioni con gli stakeholders consentono di avere informazioni utili sulle funzioni e sulle competenze attese nei laureati ma le riunioni estese a tutte le aree soffrono di ovvii limiti di tempo e di specificità.

Nel progetto di CdS è prevista una successiva interazione con gli stakeholders al fine di verificare in itinere che la corrispondenza, inizialmente progettata, tra attività formativa ed obiettivi si traduca in pratica.

#### b. Proposte

Alla luce dell'analisi condotta, si propone di effettuare con frequenza periodica incontri con gli stakeholders specifici per l'area ingegneria. La partecipazione, in aggiunta agli ordini professionali, dovrebbe estesa a rappresentanti delle associazioni di categoria.

**Quadro B**

Oggetto: Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).

**a. Analisi**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica ha l'obiettivo principale di costruire una figura di tecnico in grado di affrontare problemi nell'ambito dell'innovazione e dello sviluppo della produzione industriale, della progettazione avanzata, della gestione, della manutenzione, dell'installazione, del collaudo e dell'esercizio di sistemi e impianti semplici o complessi nell'ambito dell'industria manifatturiera in generale e meccanica in particolare, aziende ed enti per la conversione dell'energia, imprese impiantistiche. Tale flessibilità deriva da una preparazione polivalente legata alla formazione di base e al contributo di discipline di indirizzo, orientate ad approfondire specifici indirizzi professionali.

Il percorso formativo si rivolge a laureati che devono: conoscere adeguatamente gli aspetti metodologici e operativi delle scienze di base e caratterizzanti dell'ingegneria industriale (L9) ed essere capaci di utilizzare tale conoscenze per identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi tecniche e strumenti aggiornati; essere capaci di condurre esperimenti e di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi; essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni conoscere i contesti aziendali nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi.

I diversi profili professionali identificati nella SUA CdS Quadro A2a sono accuratamente delineati in relazione a competenze, funzioni e sbocchi professionali e costituiscono una base per definire chiaramente i risultati di apprendimento attesi.

Il CdS indica in modo chiaro e completo i risultati che intende far raggiungere agli studenti (descrittori di Dublino 1 e 2, Quadro A4.b) e indica le competenze trasversali da coltivare (descrittori di Dublino 3, 4 e 5, Quadro A4.c).

La verifica delle conoscenze iniziali è basata su una verifica dei CFU maturati nel curriculum studiorum dello studente. Nei casi dovuti vengono identificati e comunicati allo studente i debiti formativi. La procedura appare adeguata.

Da un confronto tra Piano di Studi del a.a. 2014-2015 e dell'a.a. 2015-2016 emerge il seguente quadro:

a.a. 2014-2015	a.a. 2015-2016
Primo anno	Primo anno
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misure meccaniche e termiche (9 CFU)</li> <li>- Sistemi per l'energia e l'ambiente (9 CFU)</li> <li>- Meccanica applicata alle macchine II (9 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianti meccanici (9 CFU)</li> <li>- Tecnologie energetiche sostenibili</li> <li>- Misure meccaniche e termiche (9 CFU)</li> <li>- Fluidodinamica delle macchine (9 CFU)</li> <li>- Costruzione di macchine (9 CFU)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianti meccanici (9 CFU)</li> <li>- Fluidodinamica (9 CFU)</li> <li>- Idraulica (6 CFU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meccanica delle vibrazioni (9 CFU)</li> </ul>
Secondo anno: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzione di macchine II (9 CFU)</li> <li>- Progetto di macchine (9 CFU)</li> <li>- Tecnologia per il trasporto sostenibile (9 CFU)</li> <li>- Dinamica dei fluidi turbolenti (9 CFU)</li> </ul>	Secondo anno: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motori a combustione interna (9 CFU)</li> <li>- Progetto di macchine (9 CFU)</li> <li>- Dinamica del veicolo (9 CFU)</li> <li>- Dinamica dei flussi turbolenti (9 CFU)</li> </ul>

Le modifiche apportate sono in linea con gli obiettivi formativi del corso.

Nel nuovo piano di studi è stato, inoltre, inserito un elenco di insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Misure elettriche ed elettroniche	ING-INF/07	9
Tecnica ed economia dei trasporti	ICAR/05	9
Teoria dei segnali	ING-INF/03	9
Tecnologia per il trasporto sostenibile	ICAR/05	9
Sicurezza industriale	ING-IND/17	6

Fra le principali richieste degli emerge la necessità che l'insieme delle materie a scelta sia esteso in modo da comprendere materie erogate in altri CdS eventualmente anche di altre aree dell'Ateneo (ad es. Economia).

La Commissione ha condotto una valutazione dei singoli insegnamenti in ordine a completezza delle schede di trasparenza e coerenza con gli obiettivi del Cds. Si è fatto riferimento alle schede di trasparenza rese disponibili al più ampio pubblico sul sito web dell'Ateneo alla data di dicembre 2015. Nella maggior parte dei casi si tratta delle schede per l'a.a. 2014-2015, in uno solo della scheda per l'a.a. 2015-2016. Le schede di alcuni insegnamenti sono mancanti (4 mancanti sul totale di 10 insegnamenti obbligatori).

La trasparenza e completezza degli obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti erogati sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri.

- gli obiettivi di apprendimento dell'insegnamento sono descritti attraverso il ricorso ai descrittori di Dublino?;
- il programma del corso è dettagliato in argomenti a cui corrispondono le ore ad essi dedicate?;
- l'organizzazione della didattica è specificatamente dettagliata?;
- le modalità di accertamento delle conoscenze acquisite sono enunciate?;
- sono evidenziate eventuali propedeuticità, anche solo in termini di conoscenze necessarie?;
- sono evidenziati i supporti bibliografici all'apprendimento?

La coerenza tra gli obiettivi dichiarati dal corso di studio e gli effettivi obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti sono stati valutati rispetto ai seguenti criteri.

- G. conoscenza e capacità di comprensione: gli obiettivi riguardanti le conoscenze e alla capacità di comprensione sono coerenti con quelli enunciati dal Corso di Studio?
- H. capacità di applicare conoscenza e comprensione: gli insegnamenti prevedono il trasferimento di saper fare? Questo saper fare è coerente con gli obiettivi enunciati nel RAD e nella Scheda SUA-CdS?
- I. autonomia di giudizio: l'insegnamento prevede la possibilità per lo studente di acquisire autonomia di giudizio per mezzo dell'analisi critica di dati, casi di studio, progetti?
- N. abilità comunicative: l'insegnamento consente allo studente di sviluppare abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo?
- O. capacità di apprendimento: l'insegnamento stimola lo studente a sviluppare le sue capacità di apprendimento in maniera autonoma e consapevole ad esempio attraverso l'approfondimento personale, la discussione in aula di casi di studio, elaborazioni di dati, progetti?

Nella tabella che segue sono riportate le valutazioni degli insegnamenti rispetto ai sopra elencati criteri (1 punto = SI, 0.5 punti = RISERVA, 0 punti = NO). E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

Insegnamento	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Impianti meccanici (14-15)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnologie energetiche sostenibili (15-16)	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Misure meccaniche e termiche (14-15)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Fluidodinamica delle macchine (14-15)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Progetto di macchine (14-15)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Dinamica dei flussi turbolenti (14-15)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1
* Lo sviluppo di abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo è subordinato alla partecipazione degli studenti nei forum/Classi Virtuali											

I corsi elencati a manifesto e presenti sulle pagine pubbliche del sito web dell'Ateneo sono in larga prevalenza completi ed in linea con gli obiettivi formativi specifici dichiarati.

Infatti, dai dati in tabella, si ottiene un indice di completezza e coerenza, che varia fra 0 e 1 e che è ottenuto dalla somma del contenuto di ogni cella diviso il numero totale di celle, pari a:

- indice di completezza 0.819;
- indice di coerenza 0.917;
- indice globale completezza+coerenza 0.864.

In particolare per quel che riguarda la completezza si rileva:

- nel sito web la maggior parte delle schede di insegnamento non sono aggiornate al corrente anno accademico, altre sono mancanti;
- gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti non sono descritti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- non sono indicate le ore dedicate ai singoli argomenti del programma; per alcuni insegnamenti sono indicate le settimane, per alcuni il numero di lezioni, in un caso sono

- indicati i giorni di studio; il tempo da dedicare agli argomenti può quindi in tutti i casi essere dedotto da queste informazioni;
- l'organizzazione in moduli dei corsi è disomogenea in quanto alcuni docenti intendono per moduli un'aggregazione di argomenti, altri utilizzano l'equivalenza modulo uguale lezione; ciò dà luogo ad un numero molto diverso di moduli nei due casi (basso nel primo caso, alto nel secondo);
  - l'organizzazione della didattica appare in tutti i casi descritta con riferimento al materiale in piattaforma, mentre mancano per alcuni insegnamenti riferimenti alle classi virtuali e di recupero; in alcuni casi si fa riferimento a forum senza utilizzare i termini di classe virtuale e di recupero;
  - le modalità di accertamento delle conoscenze, le eventuali propedeuticità e i riferimenti bibliografici sono in tutti i casi indicati.

In particolare per quanto riguarda la coerenza si rileva:

- tutti gli insegnamenti pongono attenzione allo sviluppo del sapere fare e della capacità di giudizio autonomo; in un insegnamento è previsto un elaborato tecnico (Impianti industriali), negli altri esercitazioni numeriche;
- riguardo allo sviluppo delle abilità comunicative, nel caso dell'insegnamento che prevede l'elaborato progettuale il criterio è pienamente soddisfatto; in tutti gli altri casi il soddisfacimento del criterio appare dipendere dalle modalità di svolgimento delle classi virtuali e di recupero; queste potrebbero conseguire la massima efficacia in caso di sottomissione al docente di esercizi svolti da parte dello studente.

## **b. Proposte**

Non emergono criticità riguardo all'attinenza tra risultati di apprendimento attesi e attività formative programmate.

Si raccomanda di riportare nel sito tutte le schede di insegnamento che dovranno essere aggiornate al corrente anno accademico.

Nelle schede di trasparenza si raccomandano le seguenti integrazioni:

- descrivere gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- al fine di rendere trasparente il tempo da dedicare ai diversi argomenti si raccomanda l'adozione di un approccio omogeneo tra i vari corsi; la preferenza può essere accordata all'indicazione del numero di lezioni previste, in quanto compromesso tra esigenze di flessibilità da una parte e di dettaglio dall'altra;
- l'organizzazione in moduli deve essere omogenea, dovendosi intendere per moduli aggregazioni di argomenti, piuttosto che la singola lezione;
- la descrizione dell'organizzazione della didattica deve essere completata con riferimenti alle classi virtuali e di recupero.

Tali integrazioni sono state avviate per quanto riguarda le schede caricate sulla piattaforma di e-learning e dovranno essere estese alle schede caricate sul sito web senza limitazioni di accesso.

Per lo sviluppo delle abilità comunicative, negli insegnamenti dove non è previsto l'elaborato tecnico-progettuale si raccomandano modalità di svolgimento della classi virtuali che prevedano un

ruolo attivo da parte degli studenti, ad es. lo svolgimento di esercitazioni da sottomettere al docente.

La commissione sottolinea che le modifiche apportate al piano di studi hanno arricchito l'offerta formativa del corso di studi ma propone di ampliare la lista di esami facoltativi, problematica evidenziata dai rappresentanti degli studenti.

<b>Quadro C</b>
Oggetto: Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

### a. Analisi

Per fornire un quadro di insieme in relazione alla qualificazione del corpo docente rispetto agli insegnamenti offerti, le tabelle seguenti sintetizzano, per ciascun insegnamento presente nei cinque curricula, oltre a SSD e CFU, il nome del docente titolare, l'SSD del docente ed il tipo di copertura.

Il piano di studi 2015-2016 del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica prevede gli insegnamenti di seguito elencati per i quali sono indicate alcune informazioni (tra cui SSD e docente).

E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

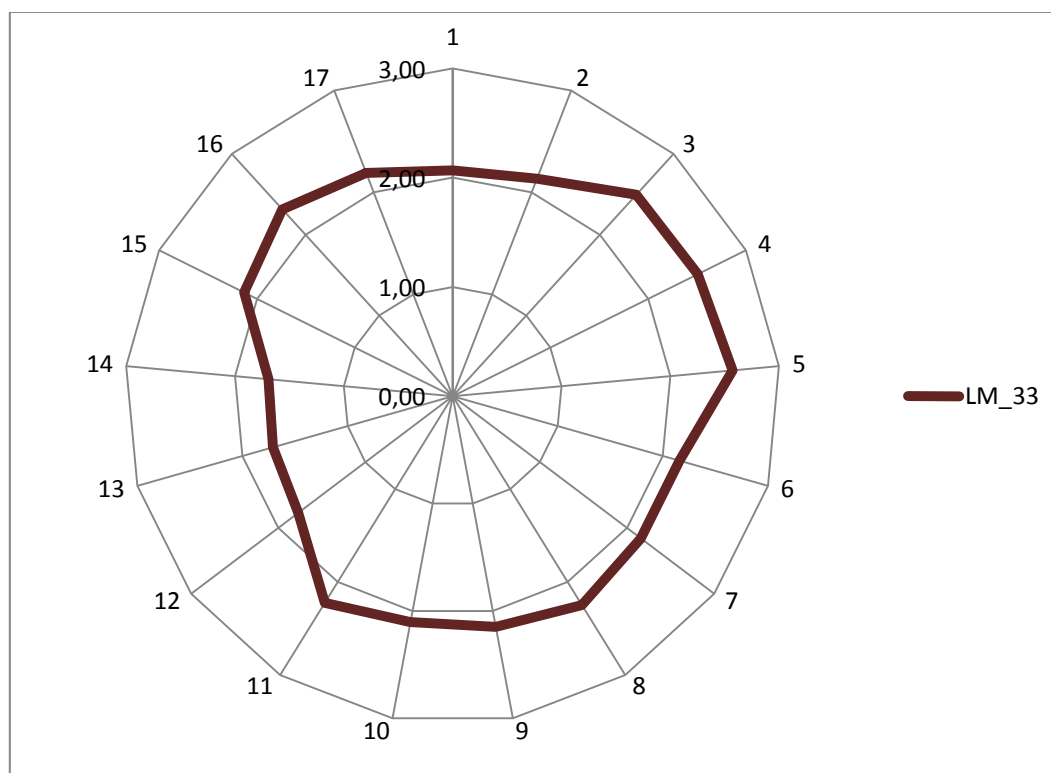
Insegnamento	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Impianti meccanici (14-15)	ING-IND/17	9	Vincenzo Duraccio	ING-IND/17	AFFEB
Tecnologie energetiche sostenibili (15-16)	ING-IND/09	9	Raffaello Cozzolino	ING-IND/09	CDIS
Misure meccaniche e termiche (14-15)	ING-IND/12	9	Fabrizio Patané	ING-IND/12	CDIS
Fluidodinamica delle macchine (14-15)	ING-IND/06	9	Daniele Chiappini	ING-IND/06	CDIS
Costruzione di macchine (-)	ING-IND/14	9	Riccardo Pancioli	ING-IND/14	CDIS
Meccanica delle vibrazioni (-)	ING-IND/13	9	Oliviero Giannini	ING-IND/13	CDIS
Motori a combustione interna (-)	ING-IND/08	9	Daniele Chiappini	ING-IND/06	CDIS
Progetto di macchine (14-15)	ING-IND/08	9	Laura Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Dinamica del veicolo (-)	ING-IND/13	9			
Dinamica dei flussi turbolenti (14-15)	ING-IND/06	9	Paolo Mele	-	AFFEB
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					

Al fine di valutare l'adeguatezza di metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature e la soddisfazione degli studenti in merito a tali elementi, la Commissione ha analizzato i risultati dei questionari riportati nella scheda SUA-CdS. Per il Cds LM33 la scheda SUA dichiara un numero di questionari raccolti pari a 89. E' stato accertato dalla Commissione che in realtà i questionari raccolti sono 54.



Le domande e il livello medio di soddisfazione per ciascuna di queste (in una scala da 0 a 3, corrispondente ai 4 livelli previsti nelle risposte) sono riportati, rispettivamente, nella tabella di seguito e nel grafico a radar.

1	Il carico di studio complessivo degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
2	L'organizzazione complessiva degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento è accettabile?
3	Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?
4	Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?
5	Il personale docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
6	Per quanti insegnamenti ha potuto avere un dialogo diretto con docenti e tutor?
7	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti?
8	Il docente stimola/motiva verso la disciplina?
9	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
10	Il carico di studio richiesto è proporzionato ai CFU?
11	Il materiale didattico è adeguato?
12	Qual è il suo giudizio sul rapporto con gli altri studenti (forum, chat, ...)?
13	Qual è il suo giudizio sulla fruizione dei servizi di biblioteca?
14	Qual è il suo giudizio sulla qualità dei servizi di biblioteca?
15	Le attività didattiche integrative sono utili ai fini dell'apprendimento?
16	Sono interessato agli argomenti di questo insegnamento?
17	Sono complessivamente soddisfatto di come è stato svolto questo insegnamento?



Dall'analisi dei dati relativi, emerge un grado di soddisfazione complessivo decisamente buono (valore medio calcolato sulle risposte ai 17 quesiti pari a 2.15).

Tuttavia sono da evidenziare le seguenti potenziali criticità:

- quesiti No. 12 (valore medio pari a 1.77), in merito al dialogo con gli altri studenti;
- quesiti No. 13 e 14 (valore medio rispettivamente pari a 1.71 e 1.69), in merito ai servizi di biblioteca della Facoltà.

Dall'analisi delle risposte emerge un quadro generalmente omogeneo rispetto ai diversi insegnamenti; non sono state riscontrate criticità significative specifiche di insegnamento. Da menzionare solo alcune manifestazioni di insoddisfazione per quel che riguarda le conoscenze preliminari possedute che sono risultate insufficienti per alcuni studenti con riferimento ad alcuni insegnamenti

Il confronto con i dati relativi agli altri Corsi di Laurea di Ingegneria, mostra che sia il livello di gradimento medio sia le criticità sono le stesse per tutta l'Area di Ingegneria. Nei corsi di Laurea Magistrale si osserva un miglioramento nel giudizio medio sul rapporto studente-docente/tutor (quesito No. 6), anche dovuto alla minore numerosità della popolazione studentesca.

In ordine alle criticità emerse dai questionari degli studenti per le quali sono già state intraprese azioni correttive:

- sono state istituite delle classi virtuali collegate al ciclo didattico che consentono agli studenti di interagire tra di loro sulle tematiche e sulle criticità del corso sotto la supervisione del docente; tali azioni sono promosse dai singoli docenti, per ogni corso, individuando gli elementi di maggiore interesse per i discenti (per esempio: argomenti del corso per cui gli studenti hanno espresso particolare attenzione per difficoltà o interesse, temi che si ritengono particolarmente importanti per la preparazione alla prova finale di esame, etc.); all'interno della classe virtuale il docente, tra le altre cose, al fine di stimolare la partecipazione degli studenti, propone anche problemi ed esercitazioni il cui svolgimento è lasciato agli studenti stessi che hanno l'opportunità di scambiarsi informazioni all'interno della classe (fonte: Rapporto di riesame);
- sono state istituite delle classi virtuali di recupero per agevolare la preparazione di studenti che, pur avendo seguito il corso, hanno manifestato lacune nella preparazione; in queste, il docente propone problemi specifici relativi a più moduli del corso (fonte: Rapporto di riesame);
- sono stati migliorati i servizi di chat a disposizione degli studenti (fonte: Rapporto di riesame);
- è stato organizzato un ricevimento settimanale gestito dal coordinatore del CdS di Ingegneria Magistrale Meccanica, in presenza presso la sede di Roma, in videoconferenza per le sedi esterne. In tali ricevimenti viene svolta attività di orientamento e tutoraggio a livello di corso di studio e di organizzazione. Anche questa azione è stata intrapresa per migliorare il dialogo tra docenti e studenti; (fonte: Rapporto di riesame);
- per quanto riguarda le carenze relative ai servizi di biblioteca, l'Ateneo ha già stanziato risorse per l'attivazione e il potenziamento di tali servizi, in forma sia cartacea sia elettronica; (fonte: Rapporto di riesame).

## **b. Proposte**

Ulteriori criticità sui quali sono raccomandate dalla Commissione azioni correttive:

- la qualità delle lezioni registrate in aula deve essere migliorata soprattutto per quel che riguarda l'audio; è previsto che i docenti siano dotati di set di cuffie/microfono di qualità adeguata a superare questo tipo di problematica;
- gli studenti chiedono la disponibilità di un'aula computer;
- per quanto riguarda la piattaforma e-learning è auspicabile il raggruppamento degli insegnamenti per anno di corso, e non in ordine alfabetico;
- infine, la Commissione suggerisce che anche la presentazione dello scheduling delle attività didattiche e di servizio agli studenti, disponibile sul sito di Ateneo, venga reso più facilmente fruibile, possibilmente con una visualizzazione settimanale di più immediata comprensione.

<b>Quadro D</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.

### **a. Analisi**

Il Quadro B1.b della scheda SUA-CdS riporta le seguenti informazioni.

“L'accertamento e la valutazione dell'apprendimento dimostrato è realizzato tenendo presente la specificità delle università telematiche che uniscono alle forme tradizionali di insegnamento, quali lezioni d'aula, la formazione a distanza con lezioni videoregistrate, dispense on-line, slides di approfondimento, test di autovalutazione e conferenze, seminari, lavori di gruppo, relazioni individuali realizzati via chat, mail e video-conferenze. La verifica delle conoscenze e della comprensione dei contenuti disciplinari avviene, quindi, attraverso sia prove di profitto scritte che possono comprendere o saggi brevi o test con domande a scelta multipla, sia interrogazioni orali tradizionali. Sono ammessi a partecipare all'esame gli studenti che hanno seguito il percorso formativo previsto dal programma di ogni disciplina del Corso di Studio. Contestualmente alla prenotazione di un appello di esame, per l'ammissione di uno studente, sono considerati i risultati del tracciamento quantitativo (valutazioni e statistiche) delle attività svolte dallo stesso studente nella piattaforma secondo le indicazioni del docente e del tutor. Ogni esame di una disciplina può essere svolto in due modalità, a scelta dello studente: prova scritta o prova orale. I risultati della prova orale sono comunicati e verbalizzati contestualmente al termine della prova. Per la prova scritta, che può essere svolta anche nelle sedi dei poli territoriali, i risultati sono pubblicati nell'apposita area del sito, previa correzione degli elaborati da parte del docente della disciplina e avvalorati dalla Commissione di esame. Tutti gli studenti potranno successivamente consultare i risultati degli esami nell'apposita area del sito a cui hanno accesso”.

La Commissione ritiene opportuno aggiungere che nel caso dell'area di ingegneria, le prove di profitto scritte possono includere saggi brevi o domande teoriche aperte, test con domande a scelta multipla, ma anche esercitazioni numeriche.

L'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite è stata eseguita dalla Commissione ex ante attraverso le schede di trasparenza.

L'analisi delle schede di trasparenza ha l'obiettivo di valutare se le modalità di svolgimento dell'esame sono tali da consentire l'accertamento degli obiettivi formativi coniugati attraverso i descrittori di Dublino. In particolare:

- A, accertamento di conoscenza e comprensione: presenza dell'esame orale o scritto;
- B, accertamento del saper fare: presenza di esame scritto, progetto, caso aziendale/studio, prova pratica;
- C, accertamento autonomia di giudizio: presenza di esame orale, progetto, caso aziendale/studio;
- D, accertamento capacità comunicative: presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio;
- E, capacità di apprendimento: presenza di esame orale/scritto

E' riportato in parentesi l'a.a. cui la scheda di trasparenza fa riferimento.

Insegnamento	A	B	C	D	E
Impianti meccanici (14-15)	SI'	SI'	Progetto	Progetto	SI'
Tecnologie energetiche sostenibili (15-16)	SI'	SI'	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI'
Misure meccaniche e termiche (14-15)	SI'	SI'	Orale sede di Roma	Orale sede di Roma	SI'
Fluidodinamica delle macchine (14-15)	SI'	SI'	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	SI'
Progetto di macchine (14-15)	SI'	SI'	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	SI'
Dinamica dei flussi turbolenti (14-15)	SI'	SI'	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	Orale sede di Roma a richiesta dello studente	SI'
A, accertamento di conoscenza e comprensione: presenza dell'esame orale o scritto; B, accertamento del saper fare: presenza di esame scritto, progetto, caso aziendale/studio, prova pratica; C, accertamento autonomia di giudizio: presenza di esame orale, progetto, caso aziendale/studio; D, accertamento capacità comunicative: presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio; E, capacità di apprendimento: presenza di esame orale/scritto.					

Le modalità di svolgimento dell'esame sono specifiche per ciascuno insegnamento in quanto ne seguono le caratteristiche peculiari.

Risulta apprezzabile lo svolgimento di un elaborato tecnico e l'impegno profuso dal docente che deve valutare l'elaborato consegnato dallo studente in anticipo rispetto all'esame.

L'assenza di esame orale nel caso di sede esterna e la mancanza di un elaborato progettuale, che non è previsto per tutti gli insegnamenti, costituiscono un limite all'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative. Peraltro, l'esame orale nel caso di sede esterna si scontra con ovvie difficoltà di natura organizzativa, e l'elaborato progettuale risulta essere uno strumento adeguato solo in insegnamenti specifici.

La Commissione ritiene che l'accertamento in ordine a tali criteri possa essere condotto sulla base della prova scritta, sia per mezzo di domanda teorica aperta, sia per mezzo di domanda relativa alla risoluzione di una esercitazione numerica.

## b. Proposte

Si raccomanda, ai fini dell'accertamento dell'autonomia di giudizio e delle capacità comunicative nei casi di mancanza di prova orale e di elaborato progettuale, che l'esame scritto preveda sempre almeno una domanda teorica aperta e/o lo svolgimento di una esercitazione numerica.

<b>Quadro E</b>
Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento.

### a. Analisi

Il rapporto del riesame, prodotto dal CdS, è incentrato sulle tre aree tematiche individuate dall'ANVUR che caratterizzano la qualità del percorso didattico e l'inserimento nel mondo del lavoro:

- 1 - l'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS;
- 2 - l'esperienza dello studente;
- 3 - l'accompagnamento al mondo del lavoro.

#### 1. L'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS

Il primo obiettivo è relativo all'adeguamento dell'offerta formativa. Nel piano di studi 2015-2016 sono stati introdotti nuovi insegnamenti relativi ai settori scientifici caratterizzanti del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica. E' stata ampliata l'offerta relativa agli insegnamenti a scelta per lo studente.

Il secondo obiettivo è relativo alla modalità di svolgimento degli esami nei poli e in sede. La problematica osservata sulla modalità dello svolgimento degli esami scritti di alcuni insegnamenti è relativa al tempo limite di 90 minuti. L'azione intrapresa è stata quella di selezionare gli insegnamenti per cui si ritenesse necessario incrementare la durata della prova d'esame. Per gli insegnamenti selezionati, le prove d'esame sono state riorganizzate su due turni ciascuno di 90 minuti.

Il terzo obiettivo è relativo all'adeguamento dei dati statistici. L'Ufficio statistica ha reso disponibili i dati disaggregati per la stesura dell'ultima SUA-CdS.

Il quarto obiettivo è relativo all'incremento dei cfu acquisiti in media. Sono state proposte tre azioni correttive: (i) attivazione di incontri individuali concordati con lo studente in ingresso, (ii) attivazione di incontri individuali programmati in itinere al fine di far emergere e risolvere le eventuali criticità incontrate dallo studente nel corso di studio, (iii) introduzione di incentivi per la regolarità dell'acquisizione crediti. Sono stati attivati gli incontri individuali con lo studente in ingresso, è stata progettata la modalità esecutiva degli incontri individuali in itinere.

#### 2. L'esperienza dello studente

Il primo obiettivo è relativo al rapporto tra studenti dello stesso corso. L'interazione tra gli studenti è stata promossa e potenziata con l'istituzione di strumenti nuovi o già a disposizione in piattaforma:

- sono state istituite *classi virtuali* collegate al ciclo didattico che consentono agli studenti di interagire tra di loro sulle tematiche e sulle criticità del corso sotto la supervisione del docente;
- sono state istituite delle *classi virtuali di recupero* per agevolare la preparazione di studenti che, pur avendo seguito il corso, hanno manifestato lacune nella preparazione;
- da Settembre 2015 sono attivi i ricevimenti degli studenti, con cadenza settimanale, in presenza presso la sede di Roma e in videoconferenza per le sedi esterne, da parte dei

coordinatori dei CdS; in tali ricevimenti viene svolta attività di orientamento e tutoraggio a livello organizzativo e di corso di studi.

Il secondo obiettivo è relativo al rafforzamento della biblioteca dell'Area di Ingegneria. La disponibilità di testi dell'area ingegneristica presso la biblioteca di Ateneo è stata potenziata sia in forma cartacea, sia in forma elettronica. Su indicazione dei docenti, sono stati acquistati oltre 150 testi di riferimento.

Il terzo obiettivo è relativo alle attività pratiche di simulazione e di laboratorio. E' stata realizzata una postazione dedicata allo svolgimento delle esercitazioni pratiche. Con tale postazione, lo studente può interagire col docente in videoconferenza, o dal vivo presso la sede di Roma, sulla verifica pratica di alcuni concetti acquisiti con lo studio della materia. Sono stati individuati gli argomenti di diversi corsi che ciascun docente ha ritenuto oggetto di un'attività pratica su cui lo studente possa interagire in videoconferenza.

### **3. L'accompagnamento al mondo del lavoro**

Il primo obiettivo è relativo alle informazioni sull'occupabilità degli studenti. A causa delle recente istituzione del CdS nessuno studente ha finora portato a termine il proprio percorso di studi.

Il secondo obiettivo è relativo alla organizzazione di una rete di strutture dedicate al tirocinio. Sono state stipulate convenzioni e accordi con alcune strutture per il tirocinio degli studenti laureandi e laureati in vista, anche, del loro inserimento nel mondo del lavoro.

Il terzo obiettivo è relativo alle interazioni tra Area di Ingegneria e mondo industriale. Sono state stipulate convenzioni e accordi con alcune strutture. Da diversi mesi è operativo il laboratorio di Ingegneria, in cui avviare i laureandi all'attività pratica e favorire più in generale l'interazione diretta tra lo studente, le attrezzature e le macchine al fine di radicare e rendere verificabili i concetti acquisiti con la teoria, trasferendoli nell'ambito della simulazione fisica e della progettazione. Ad oggi, i diversi locali destinati ai laboratori di ingegneria risultano piuttosto ricchi di apparati e strumenti utili allo svolgimento di attività avanzate sia nell'ambito della ricerca sia in quello industriale. Tuttavia, non vi sono ancora studenti che abbiano svolto o che stiano svolgendo tesi di laurea a carattere sperimentale.

#### **b. Proposte**

Riguardo al primo punto - l'ingresso, il percorso e l'uscita dal CdS - tutte le azioni correttive sono state attuate ad eccezione della terza azione per l'obiettivo relativo all'incremento dei CFU acquisiti in media. Tale azione è relativa all'introduzione di incentivi e potrà essere concordata con gli altri CdS dell'Area di Ingegneria.

Riguardo al secondo punto – l'esperienza dello studente – l'attività di riesame appare essere stata efficace e gli interventi correttivi sono stati tutti attuati.

Riguardo al terzo punto – l'accompagnamento al mondo del lavoro - l'attività di riesame appare essere stata efficace. Si raccomanda di proseguire nella programmata attività finalizzata ad estendere gli accordi con il mondo industriale, nel Lazio e fuori del Lazio, per tirocini e attività degli studenti presso le imprese.

<b>Quadro F</b>
Oggetto: Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.

### **a. Analisi**

La raccolta dei dati relativi alle opinioni degli studenti è stata realizzata dall'Ateneo utilizzando la versione del questionario già utilizzata dall'anno 2013 e conforme ai criteri ANVUR. In particolare è stata utilizzata la scheda inserita nella raccolta dell'Allegato VI bis del documento dell'ANVUR "Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano" del luglio del 2012 - Schede per la raccolta dell'opinione degli studenti, dei laureandi, dei laureati e dei docenti sulla didattica delle Università telematiche".

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma E-learning dell'Ateneo. La compilazione dei questionari è stata facoltativa e anonima.

Le problematiche riscontrate dalla Commissione Paritetica riguardo alla raccolta dei questionari sono le seguenti:

- la compilazione non è obbligatoria ed il tasso di risposta per l'intera Area di Ingegneria è stato basso (intorno al 22%);
- attualmente gli studenti possono compilare il questionario relativo ad un qualsiasi insegnamento anche se l'insegnamento non è presente nel piano di studi;
- lo studente può compilare il questionario più volte per uno stesso insegnamento;
- la compilazione del questionario può essere eseguita prima o dopo aver concluso la prova scritta dell'insegnamento, senza una regola fissa.

Circa la presentazione dei risultati, le SUA-CdS dell'area ingegneria contengono una accurata analisi, anche di tipo grafico.

### **b. Proposte**

Già nella relazione del riesame sono state proposte le azioni correttive riguardo alle problematiche sopra elencate. "Si attiverà sulla piattaforma di prenotazione una procedura con la quale lo studente dovrà compilare obbligatoriamente il questionario prima di potersi prenotarsi all'esame. Tale questionario potrà essere fatto una sola volta. La procedura permetterà di estendere la base dei dati a tutta la popolazione studentesca frequentante rendendo l'analisi statistica più affidabile. Si ritiene necessario inoltre rivedere alcune domande del questionario che possano evidenziare le criticità dei nuovi strumenti di interazione tra studenti e con i docenti (forum, classi virtuali, classi di recupero, ecc.)".

In tal senso la Commissione, incita gli organi e gli uffici preposti ad accelerare la strada intrapresa – così come evidenziata nel Rapporto di Riesame – di risoluzione, a livello di sistema informatico, delle criticità sopra evidenziate, ribadendo i seguenti requisiti minimi della procedura:

- obbligatorietà di compilazione del questionario al momento dell'iscrizione alla prova di esame
- impossibilità di compilazione del questionario in qualunque altro momento



- impossibilità di compilazione del questionario se lo studente non ha effettuato il percorso didattico previsto in piattaforma (visualizzazione delle video-lezioni, esecuzione dei test, etc.)
- impossibilità di compilazione del questionario relativamente a insegnamenti non presenti nel piano di studi dello studente;
- impossibilità di compilazione del questionario per più di una volta.

In relazione all'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti la Commissione valuta positivamente l'analisi dei dati in forma disaggregata, svolta dal CdS, che ha permesso di valutare separatamente la soddisfazione degli studenti in relazione alle materie di base rispetto al totale del CdS ed il confronto fra CdS L7 e gli altri CdA dell'Area Ingegneria di Ateneo.

Suggerisce, per il futuro, che l'evoluzione del grado di soddisfazione degli studenti – atteso in miglioramento soprattutto in relazione ad alcuni aspetti emersi come critici e già evidenziati – venga monitorata e riportata in forma di andamento temporale – da un anno all'altro - nella documentazione dell'Ateneo, eventualmente anche utilizzando indicatori diversi dal valore medio, che permettano di meglio evidenziare le specifiche criticità nella soddisfazione degli studenti, per poter più proficuamente intervenire in maniera mirata (si confronti – a titolo puramente esemplificativo e non esaustivo - quanto riportato quadro C) ed anche eventualmente individuare la necessità di porre diversamente i quesiti o introdurre di nuovi.

<b>Quadro G</b>
Oggetto: Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

Non si rilevano omissioni nelle pagine pubbliche della SUA-CdS, ma solo errori materiali di trascrizioni (A titolo di esempio: quadro B6 tabella 2: numero di questionari raccolti; il numero di questionari è 54 anziché 89).

La presente relazione, costituita da 107 pagine, è stata letta, approvata e sottoscritta dai componenti della Commissione Paritetica dell'area di Ingegneria in data 22 dicembre 2015.

I membri della Commissione

Prof. Paolo Delle Site

Prof. Francesca Giannone

Prof. Lidia Lombardi

Sig. Thomas Bucheri

Sig. Daniele Caterino

Sig.ra Paola Serao