



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Commissione Paritetica Docenti-Studenti

Area Ingegneristica

Anno 2016

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

Prof. Paolo Delle Site (Docente - LM23)

Prof. Francesca Giannone (Docente - L7)

Prof. Lidia Lombardi (Docente - L9)

Prof. Danilo Orlando (Docente - LM29)

Prof. Riccardo Panciroli (Docente - LM33)

Sig. Mikal Albertini (Studente – L7)

Sig. Danilo Conti (Studente – LM29)

Sig. Elisa Mossa (Studente – LM23)

Sig.ra Paola Serao (Studente - L9)

Sig. Vittorio Villani (Studente – LM33)

no

FB

Be

ff

Compiti della Commissione Paritetica Docenti-Studenti

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti 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 Docenti-Studenti, 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 Docenti-Studenti, 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 Paritetica Docenti-Studenti, nella presente relazione si è riferita per la maggior parte ai dati raccolti per l'anno accademico 2015/16 (dati ingresso/uscita, opinioni degli studenti etc.), ed ha proceduto ad esaminare i piani di studio 2015/16 e 2016/2017, come da schede SUA-CdS. L'analisi delle informazioni disponibili sul sito pubblico di Ateneo corrisponde alla situazione di dicembre 2016.

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 438 studenti, quasi tutti ai primi anni dei corsi di laurea triennali. Gli studenti iscritti durante l'anno accademico 2014-2015 sono stati 602, mentre nell'anno accademico 2015/2016 si sono raggiunti gli 816. Alla data della stesura della relazione, il numero degli iscritti per l'anno accademico 2016/17 (da agosto) ai corsi di studio dell'area ingegneristica presso l'Università degli Studi Niccolò Cusano, è pari 433 studenti.

Nell'offerta formativa dell'anno accademico 2015/16 e 2016/2017 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 Paritetica Docenti-Studenti

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti per l'Area ingegneristica (di seguito: Commissione) risulta formata dai seguenti soggetti, a partire dal giugno 2016:

La componente docente è attualmente composta da: Paolo Delle Site, Francesca Giannone, Lidia Lombardi, Danilo Orlando, Riccardo Panciroli, eletti dall'assemblea dei docenti afferenti all'area Ingegneristica in data 17 maggio 2016.

La componente studentesca è composta da: Mikal Albertini, Danilo Conti, Elisa Mossa, Paola Serao, Vittorio Villani eletti attraverso le operazioni di voto svoltesi nel maggio 2016.

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 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, per la propria attività annuale ordinaria relativa all'anno 2016, si è riunita nei giorni¹:

- 29 Febbraio 2016 ore 14.30, presso la sede dell'Università, con il seguente o.d.g.:
 1. Comunicazioni
 2. Aggiornamenti sullo stato di avanzamento della disponibilità delle schede corso sul sito docenti e sul sito pubblico
 3. Varie ed eventuali

¹ In occasione della prima seduta dell'anno 2016 la Commissione era ancora costituita dai precedenti membri, in particolare: Lidia Lombardi (Docente del CdS L9) - Presidente della Commissione; Francesca Giannone (Docente del CdS L7); Paolo Delle Site (Docente del CdS LM23); Paola Serao (Studente - L9); Thomas Bucheri (Studente - L9); Daniele Caterino (Studente - L9).

- 19 Luglio 2016 ore 14.30, presso la sede dell'Università o per via telematica, con il seguente o.d.g.:
 1. Illustrazione dei compiti della Commissione e proposte di lavoro
 2. Elezione del presidente della Commissione
 3. Individuazione della data della prossima riunione della Commissione
 4. Varie ed eventuali

- 27 Settembre 2016 ore 14:30, presso la sede dell'Università o per via telematica, con il seguente o.d.g.:
 1. Comunicazioni
 2. Approvazione verbale della seduta precedente
 3. Avvio redazione relazione annuale
 4. Varie ed eventuali

- 18 Ottobre 2016 ore 14:30, presso la sede dell'Università o per via telematica, con il seguente o.d.g.:
 1. Comunicazioni
 2. Approvazione verbale della seduta precedente
 3. Condivisione dei criteri di valutazione delle schede di trasparenza
 4. Varie ed eventuali

- 29 Novembre 2016 ore 14:30, presso la sede dell'Università o per via telematica, con il seguente o.d.g.:
 1. Comunicazioni
 2. Approvazione verbale della seduta precedente
 3. Condivisione dell'analisi delle schede di trasparenza
 4. Condivisione per la redazione delle altre sezioni della relazione
 5. Varie ed eventuali

- 20 Dicembre 2016 ore 10:00, presso la sede dell'Università o per via telematica, con il seguente o.d.g.:
 1. Comunicazioni
 2. Approvazione verbale della seduta precedente
 3. Approvazione del testo della relazione annuale
 4. Varie ed eventuali

Le convocazioni ed i verbali relative alle sedute della Commissione nell'anno 2016 sono allegate alla presente relazione.

Premessa

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti dell'area Ingegneria – nella composizione già precedentemente illustrata – si è riunita a valle della nomina e poi nell'autunno 2016 al fine di provvedere alla preparazione ed alla stesura finale della relazione annuale di propria competenza. La Commissione esprime grande soddisfazione per il fatto che i membri docenti e studenti nella attuale configurazione siano stati nominati a valle di una procedura elettiva (nel mese di maggio 2016), come previsto dalla L. 240/2010, che soprattutto ha coinvolto un largo numero di studenti nell'elezione dei propri rappresentanti.

La Commissione, prendendo atto con rammarico del fatto che la precedente relazione annuale 2015 non è stata resa disponibile sul sito pubblico dell'Ateneo, si augura che questa versione finale della relazione annuale 2016 venga al più presto resa disponibile al pubblico, pubblicizzando tale disponibilità presso tutti gli studenti. La Commissione, come negli anni precedenti, si farà direttamente carico di esporre i principali elementi di interesse e di criticità presso i docenti dell'area ingegneristica nelle appropriate sedi assembleari, in modo che gli organi competenti possano farsi carico di elaborare le modalità più opportune per mettere in atto gli eventuali suggerimenti formulati.

La Commissione ritiene infatti che la divulgazione della relazione annuale sia la via principale al fine di promuovere e rendere trasparente il lavoro svolto, con l'obiettivo di favorire il miglioramento dei servizi offerti.



Sommario

Corso di Laurea in Ingegneria Civile (triennale - classe L-7)	9
Quadro A	10
Quadro B	11
Quadro C	15
Quadro D	19
Quadro E	21
Quadro F	22
Quadro G	23
Corso di Laurea in Ingegneria Industriale (triennale - classe L-9)	25
Quadro A	26
Quadro B	30
Quadro C	44
Quadro D	52
Quadro E	59
Quadro F	60
Quadro G	62
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (classe LM-23)	63
Quadro A	64
Quadro B	66
Quadro C	71
Quadro D	74
Quadro E	76
Quadro F	77
Quadro G	78
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (biennale - classe LM-29)	79
Quadro A	79
Quadro B	81
Quadro C	84
Quadro D	87
Quadro E	89
Quadro F	91
Quadro G	93

[Handwritten signatures]

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (classe LM-33).....	94
Quadro A	95
Quadro B	96
Quadro C	100
Quadro D	103
Quadro E	105
Quadro F.....	106
Quadro G	107
Allegati	109

[Handwritten signatures]

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

Il corso di studio in Ingegneria Civile triennale (classe L7) presso l'Università degli Studi Niccolò Cusano è stato attivato a Maggio 2013, con un primo anno accademico 2012-2013 con circa 17 studenti iscritti. L'analisi della numerosità degli studenti per gli ultimi quattro anni accademici riportata nella scheda SUA-CdS (quadro C1) è stata effettuata considerando sia il totale degli studenti che le percentuali di immatricolati e di iscritti al 1° indipendentemente dall'anno accademico di prima immatricolazione.

Alla data della stesura della relazione, il numero degli iscritti per l'anno accademico 2016/17 (da agosto) ai corsi di studio dell'area ingegneristica presso l'Università degli Studi Niccolò Cusano, è pari 74 studenti.

Corso di Studio in Ingegneria Civile L7	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
Iscritti	17	203	197	172
% immatricolati sul totale	29.41	19.70	31.47	26.16
% 1° anno sul totale	76.47	59.11	60.41	61.05

Il numero di iscritti per l'Anno accademico 2012/13 ha scarso rilievo statistico, mentre per i restanti anni accademici risulta stabile il numero di iscrizioni totali di studenti, il 60% delle quali concentrate per altro al primo anno di corso. Si osserva nell'ultimo A.A. 2015/2016 un leggero calo delle iscrizioni in linea con il trend nazionale (fonte SUA-CdS Quadro C1).

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

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.

La valutazione dell'adeguatezza del corso di Laurea in Ingegneria Civile rispetto alle esigenze del mercato del lavoro è stata condotta durante un incontro che rappresentanti del CdS hanno avuto con gli stakeholders (parti sociali).

La riunione, tenutasi il 26 novembre 2015, presso la sede dell'Unicusano è stata presieduta dal Rettore dell'Università Niccolò Cusano Prof. Fabio Fortuna ed hanno partecipato per il settore di Ingegneria Civile: Prof.ssa Barbara Ferracuti (docente di Tecnica delle Costruzioni e coordinatrice del CdS di Ingegneria Civile), Prof. Paolo Delle Site (docente di Trasporti), Sig.ra Paola Serao (Rappresentante degli studenti). L'esito della riunione è rendicontato nella scheda SUA-CdS Quadro A1.b.

b. Proposte

La Commissione evidenzia la necessità di effettuare con frequenza periodica incontri con gli stakeholders specifici per l'area ingegneria civile.

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 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. 2015-2016 e del A.A. 2016-2017 non emergono sostanziali differenze, solo due insegnamenti hanno cambiato anno di corso: l'esame di Analisi II è stato riposizionato al primo anno, in sostituzione di Disegno, che a sua volta è stato posizionato al secondo anno.

Nel nuovo piano di studi è stato, inoltre, ampliato l'elenco degli insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU	A.A.
Elettrotecnica	ING-IND/31	9	già presente nel A.A 15-16
Fisica generale II	FIS/01	6	già presente nel A.A 15-16
Complementi di geometria	MAT/03	6	già presente nel A.A 15-16
Strumenti e Metodi di Misura	ING-IND/12	9	inserito nel A.A 16-17
Economia Applicata all'Ingegneria	ING-IND/35	9	inserito nel A.A 16-17

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 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?

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). In allegato alla relazione è presente la griglia di valutazione utilizzata per l'assegnazione dei suddetti punteggi, al fine di riportare l'interpretazione comune e condivisa che la Commissione ha dato in relazione al soddisfacimento dei singoli criteri. Tale interpretazione è risultata necessaria soprattutto in considerazione del carattere telematico dell'Ateneo e delle peculiari modalità didattiche e di valutazione in esso in atto (La griglia di valutazione è stata approvata nella riunione del 29 Novembre 2016, ed è presente anche come allegato nel verbale della riunione).

Insegnamento - Primo anno	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M*
Istituzioni di matematica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geometria	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Probabilità e statistica	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Analisi I	0	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5
Fisica generale I	0	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Chimica generale	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi II	0	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Insegnamento - Secondo anno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M*
Disegno	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Scienza delle costruzioni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Idraulica	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Ingegneria sanitaria e ambientale	1	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Fisica tecnica	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scienza e tecnologia dei materiali	0	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Inglese	0	0.5	0.5	1	1	1	1	1	0	0	0.5
Insegnamento - Terzo anno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M*
Elementi di tecnica delle costruzioni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Architettura tecnica	0	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geotecnica	0	0.5	1	0	1	1	1	1	1	1	1
Topografia	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1

*Lo sviluppo di abilità comunicative e di autonomia 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.

In particolare per quel che riguarda la completezza si rileva che:

- in merito al punto A - non tutti gli insegnamenti descrivono gli obiettivi formativi del corso usando gli indicatori di Dublino;
- in merito al punto B - nelle schede di trasparenza il programma del singolo corso è dettagliato in argomenti ma non viene associato l'indicazione relativa alle "ore di studio" del singolo argomento. Per alcuni insegnamenti l'indicazione temporale è fornita in settimane e non in ore;
- l'organizzazione della didattica appare in tutti i casi descritta con riferimento al materiale in piattaforma. Nella maggior parte dei casi sono ben dettagliati gli elementi presenti in piattaforma con specifico riferimento alle lezioni preregistrate audio-video, slide, dispense, test di autovalutazione asincroni e forum (aule virtuali).
- le modalità di accertamento delle conoscenze, le eventuali propedeuticità e i riferimenti bibliografici sono in tutti i casi indicati.

b. Proposte

Non emergono criticità riguardo all'attinenza tra risultati di apprendimento attesi e attività formative programmate. Nonostante ciò si raccomandano le seguenti integrazioni:

- l'utilizzo dei descrittori di Dublino è stato implementato da un significativo numero di docenti rispetto a quanto accadeva nell'anno 2015; ciò nonostante la Commissione insiste perché tutti i docenti descrivano gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- modificare o integrare la modalità di quantificazione del tempo dedicato ai singoli argomenti del programma, possibilmente con riferimento alle ore.
- uniformare il formato delle schede (si vuole sottolineare che anche se alcune schede non rispettano il formato standard, i contenuti in termini di trasparenza, completezza e coerenza sono comunque valutabili e i risultati sono stati riportati in tabella).
- descrivere nel dettaglio le modalità di accertamento delle conoscenze acquisite per ciascun insegnamento: la Commissione rileva come elemento positivo la presenza dell'indicazione delle modalità di valutazione delle prove scritte, in termini di descrizione della struttura della prova scritta e di dettaglio della formazione del punteggio finale; tali elementi non sono sempre presenti nelle schede di trasparenza; la Commissione ritiene opportuno promuovere questa forma di informazione trasparente agli studenti
- la Commissione sottolinea anche l'importanza di una chiara descrizione della modalità d'esame in sede interna/esterna. Si sottolinea che è fondamentale evidenziare dei criteri di accertamento delle conoscenze acquisite omogenei tra la prova d'esame in sede interna ed in sede esterna.

La Commissione vuole sottolineare positivamente che la proposta presentata nella relazione di dicembre 2015 in merito allo sviluppo delle abilità comunicative è stata applicata nella maggioranza dei casi. La proposta prevedeva, specialmente per gli insegnamenti senza elaborato progettuale, lo sviluppo delle classi virtuali con un ruolo attivo da parte degli studenti. È comunque necessario evidenziare anche che la messa in atto di tali strumenti da parte del docente non sempre ha prodotto il miglioramento dell'interattività docente-studente. Purtroppo numerosi docenti lamentano una scarsa partecipazione degli studenti alle classi virtuali ed in generale alle attività di didattica interattiva organizzate.

In merito agli insegnamenti a scelta, la Commissione valuta in maniera positiva l'ampliamento dell'elenco di esami a scelta; ciò nonostante ritiene opportuno segnalare la necessità di incrementare ulteriormente il numero di materie a scelta, nello specifico si raccomanda di:

- aumentare il numero insegnamenti specifici dell'ingegneria civile (si sottolinea che tale richiesta arriva pressantemente anche dagli studenti stessi)
- seguire le indicazioni evidenziate durante l'incontro con le parti sociali del 26 novembre 2015. Durante suddetta riunione (Quadro A1.b della scheda SUA-CdS) è stato sottolineato che *"le competenze attualmente richieste dal mondo del lavoro al laureato in Ingegneria Civile non si limitano ai requisiti tipici del settore dell'ingegneria civile, ma riguardano competenze tecniche-giuridiche e tecniche-economiche in merito sia agli appalti pubblici che alla capacità di leggere e gestire un bilancio di una società. A tal proposito, dopo aver visionato l'offerta formativa nel settore civile, e ritenendo tale offerta appropriata in termini di contenuti tecnici per l'ingegneria civile, suggerisce di consigliare agli studenti di selezionare, fra gli insegnamenti a scelta, insegnamenti di altri settori scientifici disciplinari, quali la giurisprudenza e l'economia"*.

Quadro C

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 sono state riportate nella tabella seguente per ciascun insegnamento: settore scientifico disciplinare- SSD, CFU, nome del docente titolare dell'insegnamento, SSD del docente ed il tipo di copertura.

Insegnamento Primo anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Renato Colucci	MAT/05	CDIS
Geometria	MAT/03	9	Alfredo Donno	MAT/03	CDIS
Probabilità e statistica	MAT/06	6	Carlo Drago	MAT/06	CDIS
Analisi I	MAT/05	6	Fabio Felici	MAT/05	AFFEB**
Fisica generale I	FIS/01	9	Daniele Baretin	ING-INF/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Stefano Cinti	CHIM/03	AFFEB
Analisi II	MAT/05	9	Valerio Marchisio	MAT/05	AFFEB
Informatica	ING-INF/05	6	Carlo Drago	MAT/06	CDIS
Insegnamento Secondo anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Disegno	ICAR/17	9	Francesca Nocca	ICAR/17	AFFEB
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9	Francesca Nerilli	ICAR/08	CDIS
Idraulica	ICAR/01	9	Silvia Di Francesco	ICAR/01	CDIS
Ingegneria sanitaria e ambientale	ICAR/03	9	Arnaldo Pierleoni	ICAR/03	AFFEB
Fisica tecnica	ING-IND/11	9	Laura Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Ilaria Cacciotti	ING-IND/22	CDIS
Inglese	L-LIN/12	6	Gaia Gentile	L-LIN/12	AFFEB
Insegnamento Terzo anno	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Elementi di tecnica delle costruzioni	ICAR/09	9	6 CFU: Barbara Ferracuti	ICAR/09	CDIS
			3 CFU: Maria Zucconi	ICAR/09	CDIS
Architettura tecnica	ICAR/10	9	Antonella Valitutti	ICAR/10	AFFEB
Geotecnica	ICAR/07	9	Riccardo Conti	ICAR/07	CDIS
Topografia	ICAR/06	9	Francesca Giannone	ICAR/06	CDIS
*Tipologia di copertura CDIS= carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando **il docente è anche tutor per l'insegnamento di geometria					

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 (quadro B6).



La raccolta dei dati relativi alle opinioni degli studenti è stata realizzata dall'Ateneo utilizzando la nuova versione del questionario attiva dal 2015.

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma e-learning dell'Ateneo. La procedura, completamente automatizzata, prevede la compilazione del questionario da parte di ogni studente frequentante al momento della prenotazione alla prova d'esame. La compilazione dei questionari è anonima e lo studente può compilare il questionario per tutte le materie relative al proprio piano di studi.

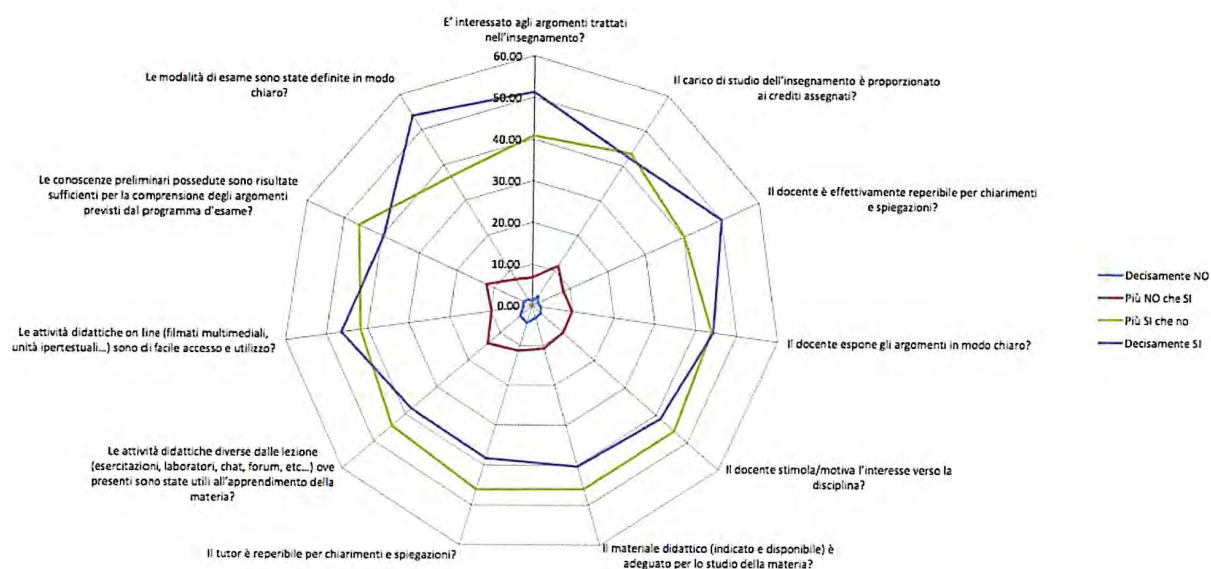
Le domande del questionario riassumono differenti aspetti del CdS, nel dettaglio: organizzazione del corso di studi e organizzazione del singolo insegnamento, attività didattica e carico di studio, interesse e soddisfazione

Per ogni domanda lo studente ha 4 possibili risposte: decisamente NO, più NO che SI, più SI che NO, decisamente SI.

Le 11 domande proposte sono riportate nella tabella seguente

1	E' interessato agli argomenti trattati nell'insegnamento?
2	Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?
3	Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
4	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
5	Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?
6	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?
7	Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
8	Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum, etc...) ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?
9	Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?
10	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti dal programma d'esame?
11	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?

Nel seguente grafico a radar sono riportate le percentuali di risposte per ciascun quesito



Per il corso di Laurea in Ingegneria Civile (L7) sono stati raccolti ed analizzati 691 questionari; dall'analisi condotta emerge un grado di soddisfazione complessivo positivo (valore medio di gradimento calcolato sulle risposte 'Decisamente Si' e 'Più Si che No' pari al 87,36%).

Con riferimento alle criticità evidenziate nella relazione del 2015 si possono elencare i seguenti miglioramenti:

Criticità evidenziata nella relazione 2015	Soluzione
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;	Le recenti modifiche della piattaforma includono la visualizzazione di solo tre insegnamenti per i corsi triennali e due insegnamenti per i corsi magistrali.
La Commissione suggerisce 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;	Alcuni insegnamenti propongono l'uso di software open source o con licenze gratuite temporanee

b. Proposte

Alcune delle criticità evidenziate nella relazione 2015 ancora non sono state affrontate e risolte, in particolare:

- 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;

- 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;
- 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.

Inoltre la Commissione propone di ampliare l'analisi dei risultati dei questionari, in particolare si suggerisce di sostituire il grafico a radar che presenta il difetto di comprimere eccessivamente l'informazione. Un diagramma a istogramma sarebbe di più facile lettura.



Quadro D

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 è realizzato tenendo presente la specificità delle università telematiche che uniscono alle forme tradizionali di insegnamento, quali le lezioni d'aula, la formazione a distanza tracciabile quantitativamente attraverso la piattaforma LMS, con lezioni videoregistrate, dispense on-line, slides di approfondimento, test di autovalutazione e videoconferenze, lavori di gruppo di tipo progettuale e relazioni individuali realizzati all'interno delle Classi Virtuali.

In generale, la verifica delle conoscenze e della comprensione dei contenuti disciplinari avviene attraverso sia prove di profitto scritte comprendenti esercizi e/o domande a risposta aperta, sia interrogazioni orali tradizionali. A discrezione del docente, alcuni obiettivi formativi possono essere valutati attraverso lo svolgimento di attività progettuali, esercitazioni (assignment) o test in piattaforma.

Ogni docente indica chiaramente le modalità di verifica dell'apprendimento per il proprio insegnamento. Tali informazioni sono disponibili all'interno della scheda dell'insegnamento pubblicate sul sito unicusano.

Sono ammessi a partecipare all'esame gli studenti che hanno seguito il percorso formativo previsto dal programma di ogni disciplina del Corso di Studio rispettando le propedeuticità definite dal CdS. I risultati della prova in sede 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'area privata dello studente, denominata Libretto Elettronico."

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

Insegnamento - Primo anno	A	B	C	D	E
Istituzioni di matematica	SI	SI	SI	SI	SI
Geometria	SI	SI	SI	SI	SI
Probabilità e statistica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi I	SI	SI	SI	SI	SI
Fisica generale I	SI	SI	NO	NO	SI
Chimica generale	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi II	SI	SI	NO	NO	SI
Informatica	SI	SI	SI	SI	SI
Insegnamento - Secondo anno	A	B	C	D	E
Disegno	SI	SI	SI	SI	SI
Scienza delle costruzioni	SI	SI	SI	SI	SI
Idraulica	SI	SI	SI	SI	SI
Ingegneria sanitaria e ambientale	SI	SI	SI	SI	SI
Fisica tecnica	SI	SI	SI	SI	SI
Scienza e tecnologia dei materiali	SI	SI	SI	SI	SI
Inglese	SI	SI	NO	NO	SI
Insegnamento - Terzo anno	A	B	C	D	E
Elementi di tecnica delle costruzioni	SI	SI	SI	SI	SI
Architettura tecnica	SI	SI	SI	SI	SI
Geotecnica	SI	SI	SI	SI	SI
Topografia	SI	SI	SI	SI	SI

Nella riunione del 29 Novembre 2016, la Commissione ha analizzato i criteri di accertamento degli obiettivi formativi e ha definito le modalità di interpretazione degli stessi in relazione specifica alla peculiarità telematica dell'Ateneo. Le modalità di valutazione dei singoli criteri sono allegare sia alla relazione finale che al verbale della riunione del 29 Novembre 2016.

La Commissione vuole inoltre sottolineare che 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.

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 unicamente scritto preveda sempre almeno una domanda teorica aperta.

La Commissione raccomanda i docenti di rendere omogenee le modalità di svolgimento degli esami tra sede interna ed esterna. Poiché l'esame nelle sedi esterne utilizza unicamente la modalità scritta, si consiglia di applicare la stessa metodologia anche per gli esami svolti nella sede centrale di Roma.

Anche se per alcuni insegnamenti la differenza tra le modalità di esame tra sede esterna e interna è ben dettagliato, la presenza di un esame orale solo per gli esami in sede interna viene percepita dagli studenti (opinione raccolta dai rappresentanti degli studenti) come un differente trattamento.

Quadro E

Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento

A causa della recente revisione da parte di ANVUR delle linee guida per le procedure AVA, le scadenze e le modalità relative alla consegna del riesame annuale 2016 sono state modificate come descritto nel seguito:

a) per le sedi che hanno in programma la visita di accreditamento entro il mese di ottobre del 2017, la redazione del riesame annuale dovrà avvenire nella finestra temporale solita, ovvero tra il 30 novembre 2016 e il 31 gennaio 2017 con le modalità descritte nelle linee guida ANVUR attualmente vigenti;

b) per tutte le altre sedi, la redazione del rapporto di riesame annuale dovrà avvenire tra il 30 giugno 2017 ed il 30 settembre 2017 secondo le modalità delle nuove linee guida AVA, ossia con un commento agli indicatori che l'ANVUR fornirà per ciascun corso di studi

Nel caso del nostro Ateneo, dunque, i rapporti di riesame 2016 non sono stati redatti e non sono quindi disponibili per l'analisi da parte della Commissione.

Si rimanda alla Relazione della Commissione Paritetica del 2015, per l'analisi del precedente rapporto di riesame.

Quadro F

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 nuova versione del questionario attiva dal 2015.

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma e-learning dell'Ateneo. La procedura, completamente automatizzata, prevede la compilazione del questionario relativo ad uno specifico insegnamento del piano di studi prima della prenotazione alla prova d'esame. La compilazione dei questionari è anonima.

In merito alla raccolta dei questionari la Commissione Paritetica, nella relazione 2015, aveva evidenziato alcune criticità che ad oggi risultano risolte:

Criticità evidenziata nella relazione 2015	Soluzione
la compilazione non è obbligatoria ed il tasso di risposta per l'intera Area di Ingegneria è stato basso (intorno al 22%)	la prenotazione dell'esame può essere eseguita solo dopo la compilazione del questionario
attualmente gli studenti possono compilare il questionario relativo ad un qualsiasi insegnamento anche se l'insegnamento non è presente nel piano di studi	il questionario può essere compilato solo per le materie presenti nel piano di studi
lo studente può compilare il questionario più volte per uno stesso insegnamento	il questionario viene compilato solo precedentemente alla "prima" prenotazione della prova d'esame
la compilazione del questionario può essere eseguita prima o dopo aver concluso la prova scritta dell'insegnamento, senza una regola fissa	la compilazione può essere effettuata solo prima della prenotazione

b. Proposte

In relazione all'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti la Commissione aveva già valutato in passato positivamente l'analisi dei dati in forma disaggregata, svolta dal CdS, che aveva 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. Auspica quindi che tali dati siano disponibili nella prossima Reazione di Riesame.

Suggerisce, per il futuro, in relazione al nuovo questionario, che l'evoluzione del grado di soddisfazione degli studenti venga monitorato e riportato 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.

La Commissione suggerisce infine che si renda disponibile l'accesso ai dati rilevati per ciascun singolo insegnamento al docente titolare dell'insegnamento medesimo, in modo da poter analizzare le risultanze di dettaglio e non aggregate per CdS.

Quadro G

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.



Opinioni degli studenti

La Commissione decide di riportare in questa sezione della relazione le opinioni degli studenti raccolte dai loro rappresentanti:

- sono state segnalate delle difficoltà da parte di alcuni studenti nell'orientarsi nel proprio percorso di studio nonché nell'uso degli strumenti telematici. Queste difficoltà talvolta portano all'abbandono del percorso anche se potrebbero essere superate abbastanza facilmente attraverso un maggiore dialogo con i docenti e le figure preposte
- sono state segnalate difficoltà e ritardi nel riuscire a contattare i docenti
- è stato richiesto di integrare il materiale in piattaforma con esercitazioni pratiche utili alla preparazione del compito finale; alcuni corsi presentano un programma sbilanciato tra teoria ed applicazione favorendo gli aspetti teorici. Gli studenti propongono di ampliare il materiale in piattaforma inserendo più esercizi applicativi e raccomandano i docenti di garantire la coerenza tra questi e gli esercizi assegnati agli esami, inserire in piattaforma tracce d'esame, inserire in piattaforma i criteri di valutazione dell'esame (struttura dell'esame e punteggi per domanda/esercizio/elaborato progettuale)
- è stato evidenziato che per alcuni corsi non è chiara la doppia modalità d'esame: scritto e/o orale
- si chiede la possibilità di inserire gli esami singoli anche per i CdS di Ingegneria
- si richiede l'ampliamento degli spazi concessi agli studenti (aule studio) che ad oggi non sono sufficienti; tale richiesta arriva dagli studenti frequentanti, ma anche dagli studenti fuori sede che vengono a sostenere gli esami nella sede di Roma.

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

Per il CdS in Ingegneria Industriale L9, nell'anno accademico 2013-2014 risultavano iscritti circa 162 studenti. Gli studenti iscritti durante l'anno accademico 2014-2015 sono stati 230, mentre nell'anno accademico 2015/2016 si sono raggiunti i 501. Alla data della stesura della relazione, il numero degli iscritti per l'anno accademico 2016/17 (da agosto) al CdS L9, è pari 313 studenti.



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 2015/2106, il CdS in Ingegneria Industriale (L9) ha avuto l'obiettivo di formare ingegneri industriali con competenze differenziate secondo 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.

Gli Ingegneri triennali Industriali con una formazione più dedicata all'ambito **meccanico** sono in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, potendo occuparsi di 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. Hanno competenze 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 con l'utilizzo di strumentazione elettronica e del PC. I principali sbocchi professionali sono: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; laboratori di misure, prove e certificazione; industrie per l'automazione e la robotica; industrie manifatturiere e di processo; attività libero-professionale.

Gli Ingegneri triennali Industriali con una formazione più dedicata all'ambito **elettronico** hanno competenze sulla 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. Inoltre, hanno funzioni inerenti i rilievi diretti e strumentali di parametri tecnici afferenti a impianti e sistemi elettronici, di automazione e di trasmissione ed elaborazione dei segnali. Hanno competenze e funzioni relative all'applicazione di metodologie standard per la progettazione e la verifica di dispositivi, apparecchiature e sistemi nei limiti della propria formazione specifica. Hanno, inoltre, capacità di ulteriore auto-apprendimento per il necessario aggiornamento, sia nell'ambito di attività di formazione specifiche a cura dell'azienda/ente, sia per potersi adeguare agli sviluppi tecnologici. La figura dell'ingegnere triennale elettronico può trovare collocazione nelle strutture tecniche di servizio di varie industrie ed imprese, nonché nella pubblica amministrazione. Tra le collocazioni principali: 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 e per laboratori di ricerca e sviluppo; industrie di automazione e robotica; società di consulenza per la progettazione elettronica.

Il laureato in Ingegneria Industriale con una formazione più dedicata all'ambito **gestionale** trova sede naturale di occupazione in tutte le imprese ed in tutte le aree di attività in cui convivono elementi tecnologici, economici, gestionali e di innovazione. Alla luce degli obiettivi formativi

specifici, il laureato sarà in possesso sia di competenze di ampio spettro nella gestione di sistemi complessi sia di competenze specifiche nella gestione della produzione industriale e della sicurezza e protezione degli impianti. Di conseguenza, il settore prevalente di occupazione è quello manifatturiero dove egli può svolgere attività professionali in diverse funzioni aziendali (logistica, produzione, commerciale, amministrativa). La figura professionale è di particolare interesse per le piccole e medie imprese manifatturiere che si trovano, nell'attuale fase economica, nella necessità di gestire processi complessi ed interconnessi di specifica competenza dell'ingegnere gestionale. Questa figura professionale è in possesso sia di competenze di ampio spettro nella gestione di sistemi complessi sia di competenze specifiche nella 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. I principali sbocchi occupazionali comprendono i settori manifatturieri e della trasformazione industriale, i settori dei servizi tradizionali (trasporti, distribuzione, gestione del territorio, ecc.), i settori dei servizi avanzati (consulenza direzionale, informatica, telecomunicazioni, ecc.), la Pubblica Amministrazione.

La figura dell'ingegnere triennale industriale con indirizzo **biomedico** può operare come gestore, di dispositivi e sistemi medicali in sede ospedaliera, come specialista tecnico o di prodotto per la produzione o la commercializzazione di dispositivi e sistemi medicali in sede industriale, e come tecnico di laboratorio in campo biomedico/farmaceutico. 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. I laureati in Ingegneria Biomedica possono operare nei settori pubblici o privati. In particolare trovano impiego come: ingegnere responsabile di prodotto in ambito biomedicale; ingegnere nella progettazione e produzione di dispositivi biomedicali; ingegnere e/o responsabile di sistemi informativi sanitari; ingegnere addetto e/o coordinatore dei servizi di qualità, sicurezza, organizzazione in ambito sanitario; ingegnere addetto al parco di strumentazione in ambito farmaceutico e delle biotecnologie; ingegnere in diversi ambiti nei settori dell'Ingegneria Industriale.

Rientrano tra le funzioni del laureato in Ingegneria triennale industriale con curriculum in **agro-industriale**: il 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 capitolati 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. La formazione consente di acquisire: adeguate conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica, della biologia, della nutrizione, dell'economia e dell'informatica; la conoscenza dei metodi di indagine propri delle scienze e tecnologie alimentari, finalizzati alla

comprensione delle relazioni tra le problematiche biologiche, colturali e dell'allevamento e la qualità dei prodotti trasformati; gli strumenti logici e conoscitivi per comprendere le principali operazioni ed i processi di trasformazione dell'industria alimentare e del binomio processo produttivo - qualità del prodotto. La principale collocazione è relativa alle industrie alimentari, a tutte le aziende che operano per la produzione, trasformazione, conservazione e distribuzione dei prodotti alimentari, in 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/30096#3>)

Nell'arco dell'Anno Accademico 2015/2016 sono state svolte una serie di consultazioni con le parti sociali mirate a verificare l'adeguatezza dei percorsi formativi proposti dall'Unicusano rispetto ai fabbisogni formativi del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni, e agli sbocchi professionali dei futuri laureati. Ai diversi incontri hanno partecipato i rappresentanti delle diverse istituzioni sociali intervistate e il preside, il coordinatore e i professori di riferimento del CdS di Ingegneria Industriale (L9).

Nello specifico sono state intervistate le seguenti parti sociali:

- H. J. Heinz Company leader mondiale in numerosi settori del food. L'azienda è stata ascoltata in merito ai curriculum di Meccanica e Agroindustriale del CdS;
- Picchio, azienda attiva da vent'anni nel settore della progettazione e realizzazione di auto da corsa con forte specializzazione nella progettazione, ricerca e sviluppo, e produzione. L'azienda è stata ascoltata in merito ai curriculum Meccanico Elettronico e Gestionale del CdS;
- Meridionale Impianti, azienda attiva da quarant'anni nel settore dell'elettronica e impiantistica industriale. L'azienda è stata ascoltata in merito ai curriculum Meccanico, Gestionale ed Elettronico.

I dettagli degli incontri e degli aspetti emersi sono riportati nei relativi verbali redatti e firmati dai partecipanti. Tali verbali sono stati acquisiti e sono disponibili presso gli archivi d'Ateneo. Infine, fin dallo scorso anno Anno Accademico, è stato aperto un confronto con il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali (CNPI), per avere un'opinione sull'attuale offerta didattica di L9 e per stringere collaborazioni istituzionali sui nuovi percorsi formativi professionalizzanti per i periti industriali, al fine di soddisfare le esigenze provenienti dal mondo della professione tecnica e, più in generale, dal mercato e dalla società

b. Proposte

La Commissione Paritetica valuta positivamente le azioni svolte dall'ateneo nell'organizzare incontri ed interviste con i portatori d'interesse.

La Commissione valuta positivamente il fatto che nelle consultazioni siano state incluse singole aziende.

La Commissione ritiene che sarebbe comunque utile estendere la partecipazione ai rappresentanti delle associazioni di categoria dei vari settori industriali d'interesse.

Inoltre, visto il caso specifico dell'università telematica, che supera i confini territoriali locali, ritiene che le consultazioni debbano rivolgersi ad associazioni di categoria e/o grandi aziende rappresentative a livello nazionale ed anche internazionale.

Si suggerisce infine che gli incontri 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.



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 attività formative

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).

Dopo le rilevanti modifiche intervenute nel Piano di Studi dell'a.a. 2015-2016, rispetto al precedente, con l'introduzione dei cinque diversi curricula, si è mantenuta una situazione sostanzialmente stabile per il Piano di Studi dell'a.a. 2016-2017, come illustrato nei seguenti quadri.

Per tutti e cinque i curricula, si registra il solo riposizionamento di Analisi II al primo anno, in sostituzione di Termodinamica applicata, che a sua volta è stato posizionato al secondo anno.

Curriculum meccanico a.a. 2015-2016	Curriculum meccanico a.a. 2016-2017
Primo anno	Primo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Istituzioni di matematica (6 CFU) - Analisi I (6 CFU) - Geometria (9 CFU) - Fisica generale I (9 CFU) - Chimica generale (9 CFU) - Informatica (6 CFU) - Termodinamica applicata (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Istituzioni di matematica (6 CFU) - Analisi I (6 CFU) - Geometria (9 CFU) - Fisica generale I (9 CFU) - Chimica generale (9 CFU) - Informatica (6 CFU) - Analisi II (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU)
Secondo anno	Secondo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Analisi II (9 CFU) - Fondamenti di fluidodinamica (9 CFU) - Scienza delle costruzioni (9 CFU) - Meccanica applicata alle macchine I (9 CFU) - Elettrotecnica (9 CFU) - Tecnologia meccanica (9 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Termodinamica applicata (9 CFU) - Fondamenti di fluidodinamica (9 CFU) - Scienza delle costruzioni (9 CFU) - Meccanica applicata alle macchine I (9 CFU) - Elettrotecnica (9 CFU) - Tecnologia meccanica (9 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU)
Terzo anno	Terzo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Elementi costruttivi delle macchine (9 CFU) - Macchine (9 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi costruttivi delle macchine (9 CFU) - Macchine (9 CFU)



<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi per l'energia e l'ambiente (9 CFU) - Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU) - Impianti industriali (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi per l'energia e l'ambiente (9 CFU) - Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU) - Impianti industriali (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU)
--	--

Nel piano di studi meccanico è stato, inoltre, ampliato l'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
Strumenti e metodi di misura	ING-IND/12	9
Economia applicata all'ingegneria	ING-IND/35	9
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	9
Logistica	ING-IND/17	9

Curriculum elettronico a.a. 2015-2016	Curriculum elettronico a.a. 2016-2017
Primo anno	Primo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Istituzioni di matematica (6 CFU) - Analisi I (6 CFU) - Geometria (9 CFU) - Fisica generale I (12 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Informatica (6 CFU) - Termodinamica applicata (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Istituzioni di matematica (6 CFU) - Analisi I (6 CFU) - Geometria (9 CFU) - Fisica generale I (12 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Informatica (6 CFU) - Analisi II (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU)
Secondo anno	Secondo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Analisi II (9 CFU) - Fisica generale II (6 CFU) - Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU) - Meccanica applicata alle macchine I (9 CFU) - Elettrotecnica (9 CFU) - Sistemi elettrici per l'energia (9 CFU) - Tecnologia meccanica (9 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Termodinamica applicata (9 CFU) - Fisica generale II (6 CFU) - Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU) - Meccanica applicata alle macchine I (9 CFU) - Elettrotecnica (9 CFU) - Sistemi elettrici per l'energia (9 CFU) - Tecnologia meccanica (9 CFU)
Terzo anno	Terzo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Strumenti e metodi di misura (9 CFU) - Elettronica (9 CFU) - Campi elettromagnetici (9 CFU) - Teoria dei segnali (9 CFU) - Macchine elettriche (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Strumenti e metodi di misura (9 CFU) - Elettronica (9 CFU) - Campi elettromagnetici (9 CFU) - Teoria dei segnali (9 CFU) - Macchine elettriche (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU)

Nel piano di studi elettronico è stato, inoltre, ampliato l'elenco d'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
Economia applicata all'ingegneria	ING-IND/35	9
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	9
Modellazione e simulazione biomeccanica	ING-IND/34	9
Probabilità e statistica	MAT/06	6

Curriculum gestionale a.a. 2015-2016	Curriculum gestionale a.a. 2016-2017
Primo anno	Primo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Istituzioni di matematica (6 CFU) - Analisi I (6 CFU) - Geometria (9 CFU) - Fisica generale I (9 CFU) - Chimica generale (9 CFU) - Informatica (6 CFU) - Termodinamica applicata (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Istituzioni di matematica (6 CFU) - Analisi I (6 CFU) - Geometria (9 CFU) - Fisica generale I (9 CFU) - Chimica generale (9 CFU) - Informatica (6 CFU) - Analisi II (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU)
Secondo anno	Secondo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Analisi II (9 CFU) - Economia applicata all'ingegneria (9 CFU) - Fondamenti di automatica (9 CFU) - Impianti industriali (6 CFU) - Sistemi elettrici per l'energia (9 CFU) - Logistica (9 CFU) - Tecnologia meccanica (9 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Termodinamica applicata (9 CFU) - Economia applicata all'ingegneria (9 CFU) - Fondamenti di automatica (9 CFU) - Impianti industriali (6 CFU) - Sistemi elettrici per l'energia (9 CFU) - Logistica (9 CFU) - Tecnologia meccanica (9 CFU)
Terzo anno	Terzo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi integrati di produzione (9 CFU) - Gestione dei sistemi produttivi (9 CFU) - Gestione degli impianti industriali (9 CFU) - Gestione aziendale (9 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi integrati di produzione (9 CFU) - Gestione dei sistemi produttivi (9 CFU) - Gestione degli impianti industriali (9 CFU) - Gestione aziendale (9 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU)

Nel piano di studi gestionale è stato, inoltre, ampliato l'elenco d'insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Probabilità e statistica	MAT/06	6
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9
Complementi di geometria	MAT/03	6

Fisica generale II	FIS/01	6
Elettrotecnica	ING-IND/31	9
Macchine	ING-IND/09	9
Strumenti e metodi di misura	ING-IND/12	9

Curriculum biomedico	Curriculum biomedico
a.a. 2015-2016	a.a. 2015-2016
Primo anno	Primo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Istituzioni di matematica (6 CFU) - Analisi I (6 CFU) - Geometria (9 CFU) - Fisica generale I (9 CFU) - Chimica generale (9 CFU) - Informatica (6 CFU) - Termodinamica applicata (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Istituzioni di matematica (6 CFU) - Analisi I (6 CFU) - Geometria (9 CFU) - Fisica generale I (9 CFU) - Chimica generale (9 CFU) - Informatica (6 CFU) - Analisi II (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU)
Secondo anno	Secondo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Analisi II (9 CFU) - Fisica generale II (9 CFU) - Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU) - Meccanica applicata (9 CFU) - Elettrotecnica (6 CFU) - Macchine e impianti ospedalieri (9 CFU) - Tecnologia meccanica (9 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Termodinamica applicata (9 CFU) - Fisica generale II (9 CFU) - Scienza e tecnologia dei materiali (9 CFU) - Meccanica applicata (9 CFU) - Elettrotecnica (6 CFU) - Macchine e impianti ospedalieri (9 CFU) - Tecnologia meccanica (9 CFU)
Terzo anno	Terzo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Strumenti e metodi di misura (9 CFU) - Elettronica (9 CFU) - Biomateriali e ingegneria tessutale (9 CFU) - Modellazione e simulazione biomeccanica (9 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Strumenti e metodi di misura (9 CFU) - Elettronica (9 CFU) - Biomateriali e ingegneria tessutale (9 CFU) - Modellazione e simulazione biomeccanica (9 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU)

Nel piano di studi biomedico è stato, inoltre, ampliato l'elenco d'insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Probabilità e statistica	MAT/06	6
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9
Complementi di geometria	MAT/03	6
Misure meccaniche e termiche	ING-IND/12	9
Economia applicata all'ingegneria	ING-IND/35	9
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	9

Curriculum agro-industriale	Curriculum agro-industriale
a.a. 2015-2016	a.a. 2015-2016
Primo anno	Primo anno
- Istituzioni di matematica (6 CFU)	- Istituzioni di matematica (6 CFU)

<ul style="list-style-type: none"> - Analisi I (6 CFU) - Probabilità e statistica (9 CFU) - Fisica generale I (9 CFU) - Chimica generale (9 CFU) - Informatica (6 CFU) - Termodinamica applicata (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi I (6 CFU) - Probabilità e statistica (9 CFU) - Fisica generale I (9 CFU) - Chimica generale (9 CFU) - Informatica (6 CFU) - Analisi II (9 CFU) - Lingua inglese (6 CFU)
Secondo anno	Secondo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Analisi II (9 CFU) - Operazioni unitarie dell'ind. alimentare (9 CFU) - Progettazione e formulazione degli alimenti (9 CFU) - Meccanica applicata e automatica (9 CFU) - Impianti industriali (6 CFU) - Progettazione di impianti agroalimentari (9 CFU) - Tecnologie e materiali per la produzione agroalimentare (9 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Termodinamica applicata (9 CFU) - Operazioni unitarie dell'ind. alimentare (9 CFU) - Progettazione e formulazione degli alimenti (9 CFU) - Meccanica applicata e automatica (9 CFU) - Impianti industriali (6 CFU) - Progettazione di impianti agroalimentari (9 CFU) - Tecnologie e materiali per la produzione agroalimentare (9 CFU)
Terzo anno	Terzo anno
<ul style="list-style-type: none"> - Elementi di biochimica e nutrizione umana (9 CFU) - Analisi della sostenibilità industriale (9 CFU) - Elementi di management per ind. agroalimentare (9 CFU) - Energia e ambiente (9 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU) 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi di biochimica e nutrizione umana (9 CFU) - Analisi della sostenibilità industriale (9 CFU) - Elementi di management per ind. agroalimentare (9 CFU) - Energia e ambiente (9 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Materia a scelta dello studente (6 CFU) - Tirocinio (6 CFU) - Prova finale (6 CFU)

Nel piano di studi agroindustriale è stato, inoltre, ampliato l'elenco d'insegnamenti consigliati per le materie a scelta:

Materia	SSD	CFU
Economia applicata all'ingegneria	ING-IND/35	9
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9
Complementi di geometria	MAT/03	6
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	9
Logistica	ING-IND/17	9

b. Proposte attività formative

La Commissione valuta in maniera molto positiva la diversificazione dell'offerta formativa e anche l'ampliamento dell'elenco degli insegnamenti a scelta selezionabili dagli studenti. Ciò nonostante ritiene opportuno segnalare la necessità di incrementare ulteriormente 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.

In relazione al curriculum Elettronico, la Commissione rileva – anche su suggerimento del Consiglio di CdS LM-29 - alcune carenze dell'attuale piano di studi e sul suo raccordo con il corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica LM-29. In particolare la Commissione suggerisce le seguenti modifiche: riduzione dei CFU assegnati all'insegnamento di Fisica I da 12 a 9, per poter

[Handwritten signature]

conseguentemente incrementare i CFU assegnati a Fisica II da 6 a 9. Si rileva una completa assenza dell'insegnamento della chimica generale, suggerendone l'introduzione.

Al fine di favorire la discussione nel brevissimo termine delle possibili modifiche al curriculum elettronico di L9, per renderlo maggiormente raccordato con LM-29, si riporta una tabella proposta dal Consiglio di CdS LM-29.

Attuale percorso di studi (L-9 "elettronica")			Percorso di studi proposto		
Primo anno			Primo anno		
Corso	SSD	CFU	Corso	SSD	CFU
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Istituzioni di matematica	MAT/05	6
Geometria	MAT/03	9	Geometria	MAT/03	9
Fisica generale I	FIS/01	12	Fisica generale I	FIS/01	9
Analisi I	MAT/05	6	Analisi I	MAT/05	6
Informatica	INF/01	6	Fondamenti di informatica	INF/01	9
Analisi II	MAT/05	9	Analisi II	MAT/05	9
Inglese		6	Inglese		6
Secondo anno			Secondo anno		
Fisica generale II	FIS/01	6	Fisica generale II	FIS/01	9
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Elettronica digitale	ING-INF/01	9
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Fondamenti chimici delle tecnologie	CHIM/07	9
Elettrotecnica	ING-IND/31	9	Elettrotecnica	ING-IND/31	9
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Teoria dei sistemi	ING-INF/04	9
Sistemi elettrici per l'energia	ING-IND/31	9	Metodi matematici per l'ingegneria	MAT/08	9
Meccanica applicata alle macchine	ING-IND/13	9	Economia e organizzaz. aziendale	ING-IND/35	6
Terzo anno			Terzo anno		
Strumenti e metodi di misura	ING-IND/12	9	Strumenti e metodi di misura	ING-IND/12	9
Elettronica I	ING-INF/01	9	Elettronica I	ING-INF/01	9
Campi elettromagnetici	ING-IND/02	9	Campi elettromagnetici	ING-IND/02	9
Teoria dei segnali	ING-INF/03	9	Teoria dei segnali	ING-INF/03	9
Macchine elettriche	ING-IND/31	6	Calcolatori elettronici	ING-INF/01	6

a. Analisi schede di trasparenza

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 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?

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). In allegato alla relazione è presente la griglia di valutazione utilizzata per l'assegnazione dei suddetti punteggi, al fine di riportare l'interpretazione comune e condivisa che la Commissione ha dato in relazione al soddisfacimento dei singoli criteri. Tale interpretazione è risultata necessaria soprattutto in considerazione del carattere telematico dell'Ateneo e delle peculiari modalità didattiche e di valutazione in esso in atto.

Curriculum meccanico

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
PRIMO ANNO											
Istituzioni di matematica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi I	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5
Geometria	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Chimica generale	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi II	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0	0	0,5
SECONDO ANNO											
Termodinamica applicata	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fondamenti di fluidodinamica	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Scienza delle costruzioni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Meccanica applicata alle macchine	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elettrotecnica	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnologia meccanica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TERZO ANNO											
Elementi costruttivi delle macchine	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Macchine	1	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	1	1
Scienza e tecnologia dei materiali	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Impianti industriali	manca scheda su pagina docente										

Handwritten signature

Curriculum elettronico

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
PRIMO ANNO											
Istituzioni di matematica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi I	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5
Geometria	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi II	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0	0	0,5
SECONDO ANNO											
Fisica generale II	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Termodinamica applicata	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scienza e tecnologia dei materiali	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Elettrotecnica	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnologia meccanica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistemi elettrici per l'energia	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Meccanica applicata alle macchine	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TERZO ANNO											
Strumenti e metodi di misura	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5
Elettronica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Campi elettromagnetici	1	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	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[Handwritten signature]

Curriculum gestionale

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
PRIMO ANNO											
Istituzioni di matematica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi I	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5
Geometria	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Chimica generale	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi II	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0	0	0,5
SECONDO ANNO											
Termodinamica applicata	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Economia applicata all'ingegneria	manca scheda su pagina docente										
Logistica	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnologia meccanica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistemi elettrici per l'energia	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fondamenti di automatica	manca link a docente										
Impianti industriali	manca scheda su pagina docente										
TERZO ANNO											
Sistemi integrati di produzione	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
Gestione aziendale	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gestione dei sistemi produttivi	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Gestione degli impianti industriali	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1



Curriculum biomedico

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
PRIMO ANNO											
Istituzioni di matematica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi I	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5
Geometria	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale I	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Chimica generale	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi II	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0	0	0,5
SECONDO ANNO											
Termodinamica applicata	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scienza e tecnologia dei materiali	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Fisica generale II	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Tecnologia meccanica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elettrotecnica	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Meccanica applicata alle macchine	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Macchine e impianti ospedalieri	manca link a docente										
TERZO ANNO											
Strumenti e metodi di misura	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5
Elettronica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Modellazione e simulazione biomeccanica	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0	0
Biomateriali e ingegneria tessutale	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1

Curriculum agroindustriale

	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
PRIMO ANNO											
Istituzioni di matematica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi I	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5
Fisica generale I	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Chimica generale	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Probabilità e statistica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informatica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analisi II	0	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Lingua inglese	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0	0	0,5
SECONDO ANNO											
Termodinamica applicata	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operazioni unitarie dell'ind. alimentare	manca link a docente										
Progettazione e formulazione degli alimenti	manca link a docente										
Meccanica applicata e automatica	manca link a docente										
Impianti industriali	manca scheda su pagina docente										
Progettazione di impianti agroalimentari	manca link a docente										
Tecnologie e materiali per la produzione agroalimentare	manca link a docente										
TERZO ANNO											
Elementi di biochimica e nutrizione umana	NON ATTIVATO										
Analisi della sostenibilità industriale											
Elementi di management per ind. agroalimentare											
Energia e ambiente											

I corsi elencati nel Piano di Studi 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.

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

- gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti sono generalmente descritti utilizzando gli descrittori 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; per quasi tutti gli insegnamenti sono presenti i 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.



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 schede di trasparenza

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:

- l'utilizzo dei descrittori di Dublino è stato implementato da un significativo numero di docenti rispetto a quanto accadeva nell'anno 2015; ciò nonostante la Commissione insiste perché tutti i docenti descrivano gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- la descrizione dell'organizzazione della didattica è in generale ben articolata e solitamente con riferimenti alle classi virtuali; la Commissione insiste perché tutti i docenti predispongano lo strumento delle classi virtuali, nella speranza che gli studenti raccolgano l'invito a parteciparvi;
- 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;
- dettagliare le modalità di accertamento delle conoscenze per ciascun insegnamento: la Commissione rileva come elemento positivo la presenza dell'indicazione delle modalità di valutazione delle prove scritte, in termini di descrizione della struttura della prova scritta e di dettaglio della formazione del punteggio finale; tali elementi non sono sempre presenti nelle schede di trasparenza; la Commissione ritiene opportuno promuovere questa forma di informazione trasparente agli studenti.

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 (attivati soli il primo ed il secondo 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 terzo anno non è ancora stato attivato. 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.



Quadro C

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. Per la tipologia di copertura si legga: CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo; AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando.

Curriculum meccanico

	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Renato Colucci	MAT/05	CDIS
Analisi I	MAT/05	6	Fabio Felici		AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Alfredo Donno	MAT/03	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	9	Daniele Baretin	ING-INF/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Stefano Cinti		AFFEB
Informatica	INF/01	6	Carlo Drago	MAT/06	CDIS
Analisi II	MAT/05	9	Valerio Marchisio		AFFEB
Lingua inglese	L-LIN/12	6	Gaia Gentile		AFFEB
SECONDO ANNO					
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Laura Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Fondamenti di fluidodinamica	ING-IND/06	9	Tiziano Pagliaroli		AFFEB
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	9	Francesca Nerilli	ICAR/08	CDIS
Meccanica applicata alle macchine	ING-IND/13	9	Oliviero Giannini	ING-IND/13	CDIS
Elettrotecnica	ING-IND/31	9	Michele De Santis	ING-IND/33	CDIS
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Stefano Guarino	ING-IND/16	CDIS
TERZO ANNO					
Elementi costruttivi delle macchine	ING-IND/14	9	Riccardo Panciroli	ING-IND/14	CDIS
Macchine	ING-IND/09	9	Lidia Lombardi	ING-IND/09	CDIS
Sistemi per l'energia e l'ambiente	ING-IND/09	9	Raffaello Cozzolino	ING-IND/09	CDIS
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Ilaria Cacciotti	ING-IND/22	CDIS
Impianti industriali	ING-IND/17	6			

Curriculum elettronico

	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Renato Colucci	MAT/05	CDIS
Analisi I	MAT/05	6	Fabio Felici		AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Alfredo Donno	MAT/03	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	9	Daniele Baretin	ING-INF/01	CDIS
Informatica	INF/01	6	Carlo Drago	MAT/06	CDIS
Analisi II	MAT/05	9	Valerio Marchisio		AFFEB
Lingua inglese	L-LIN/12	6	Gaia Gentile		AFFEB
SECONDO ANNO					
Fisica generale II	FIS/01	6	Pietro Oliva	ING-INF/07	CDIS
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Laura Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Ilaria Cacciotti	ING-IND/22	CDIS
Elettrotecnica	ING-IND/31	9	Michele De Santis	ING-IND/33	CDIS
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Stefano Guarino	ING-IND/16	CDIS
Sistemi elettrici per l'energia	ING-IND/33	9	Annarita Di Fazio	ING-IND/33	?
Meccanica applicata alle macchine	ING-IND/13	9	Oliviero Giannini	ING-IND/13	CDIS
TERZO ANNO					
Strumenti e metodi di misura	ING-IND/12	9	Fabrizio Patanè	ING-IND/12	CDIS
Elettronica	ING-INF/01	9	Mirko Barbuto	ING-INF/01	CDIS
Campi elettromagnetici	ING-INF/02	9	Mirko Barbuto	ING-INF/01	CDIS
Teoria dei segnali	ING-INF/03	9	Daniilo Orlando	ING-INF/03	CDIS
Macchine elettriche	ING-IND/31	6	Michele De Santis	ING-IND/33	CDIS

Curriculum gestionale

	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Renato Colucci	MAT/05	CDIS
Analisi I	MAT/05	6	Fabio Felici		AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Alfredo Donno	MAT/03	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	9	Daniele Baretin	ING-INF/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Stefano Cinti		AFFEB
Informatica	INF/01	6	Carlo Drago	MAT/06	CDIS
Analisi II	MAT/05	9	Valerio Marchisio		AFFEB
Lingua inglese	L-LIN/12	6	Gaia Gentile		AFFEB
SECONDO ANNO					
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Laura Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Economia applicata all'ingegneria	ING-IND/35	9	Francesco Cappa		AFFEB
Logistica	ING-IND/17	9	Miriam Benedetti		AFFEB
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Stefano Guarino	ING-IND/16	CDIS
Sistemi elettrici per l'energia	ING-IND/33	9	Michele De Santis	ING-IND/33	CDIS
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	9			
Impianti industriali	ING-IND/17	6			
TERZO ANNO					
Sistemi integrati di produzione	ING-IND/16	9	Stefano Guarino	ING-IND/16	CDIS
Gestione aziendale	ING-IND/35	9	Donato Morea		AFFEB
Gestione dei sistemi produttivi	ING-IND/17	9	Simone Venettacci		AFFEB
Gestione degli impianti industriali	ING-IND/17	9	Simone Venettacci		AFFEB

Curriculum biomedico

	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Renato Colucci	MAT/05	CDIS
Analisi I	MAT/05	6	Fabio Felici		AFFEB
Geometria	MAT/03	9	Alfredo Donno	MAT/03	CDIS
Fisica generale I	FIS/01	9	Daniele Baretin	ING-INF/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Stefano Cinti		AFFEB
Informatica	INF/01	6	Carlo Drago	MAT/06	CDIS
Analisi II	MAT/05	9	Valerio Marchisio		AFFEB
Lingua inglese	L-LIN/12	6	Gaia Gentile		AFFEB
SECONDO ANNO					
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Laura Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	9	Ilaria Cacciotti	ING-IND/22	CDIS
Fisica generale II	FIS/01	6	Pietro Oliva	ING-INF/07	CDIS
Tecnologia meccanica	ING-IND/16	9	Stefano Guarino	ING-IND/16	CDIS
Elettrotecnica	ING-IND/31	9	Michele De Santis	ING-IND/33	CDIS
Meccanica applicata alle macchine	ING-IND/13	9	Oliviero Giannini	ING-IND/13	CDIS
Macchine e impianti ospedalieri	ING-IND/09	9			
TERZO ANNO					
Strumenti e metodi di misura	ING-IND/12	9	Fabrizio Patanè	ING-IND/12	CDIS
Elettronica	ING-INF/01	9	Mirko Barbuto	ING-INF/01	CDIS
Modellazione e simulazione biomeccanica	ING-IND/34	9	Marco Germanotta		AFFEB
Biomateriali e ingegneria tessutale	ING-IND/22	9	Ilaria Cacciotti	ING-IND/22	CDIS

Curriculum agroindustriale

	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	MAT/05	6	Renato Colucci	MAT/05	CDIS
Analisi I	MAT/05	6	Fabio Felici		AFFEB
Fisica generale I	FIS/01	9	Daniele Baretin	ING-INF/01	CDIS
Chimica generale	CHIM/03	9	Stefano Cinti		AFFEB
Probabilità e statistica	MAT/06	9	Carlo Drago	MAT/06	CDIS
Informatica	INF/01	6	Carlo Drago	MAT/06	CDIS
Analisi II	MAT/05	9	Valerio Marchisio		AFFEB
Lingua inglese	L-LIN/12	6	Gaia Gentile		AFFEB
SECONDO ANNO					
Termodinamica applicata	ING-IND/08	9	Laura Triboli	ING-IND/08	CDIS
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			
TERZO ANNO					
Elementi di biochimica e nutrizione umana	BIO/08	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			

Al fine di valutare l'adeguatezza di metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, 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.

La raccolta dei dati relativi alle opinioni degli studenti è stata realizzata dall'Ateneo utilizzando la nuova versione del questionario attiva dal 2015 e conforme ai criteri ANVUR.

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma e-learning dell'Ateneo. Ogni studente frequentante ha avuto la possibilità di compilare il questionario per tutte le materie relative al proprio piano di studi al momento della prenotazione alla prova d'esame. La compilazione dei questionari è anonima.

I questionari sottoposti agli studenti frequentanti hanno riguardato tutti gli insegnamenti attivati nell'ambito del CdS L9. Il grado di copertura degli insegnamenti è stato del 100% degli studenti prenotati ad almeno un esame nell'anno accademico.

Per il Cds L9 sono stati raccolti 1553 questionari.

Il questionario di soddisfazione sottoposto agli studenti ha riguardato gli aspetti relativi a:

- Organizzazione del corso di studi (1 domanda),
- Organizzazione del singolo insegnamento (4 domande)
- Attività didattica e carico di studio (4 domande)
- Interesse e soddisfazione (2 domanda)

Per semplificare la lettura dei risultati dei questionari, vengono riportate di seguito le 11 domande proposte nel questionario. Per ogni domanda lo studente ha quattro possibili risposte:

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

1	E' interessato agli argomenti trattati nell'insegnamento?
2	Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?
3	Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
4	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
5	Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?
6	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?
7	Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
8	Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum, etc...) ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?
9	Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?
10	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti dal programma d'esame?
11	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?

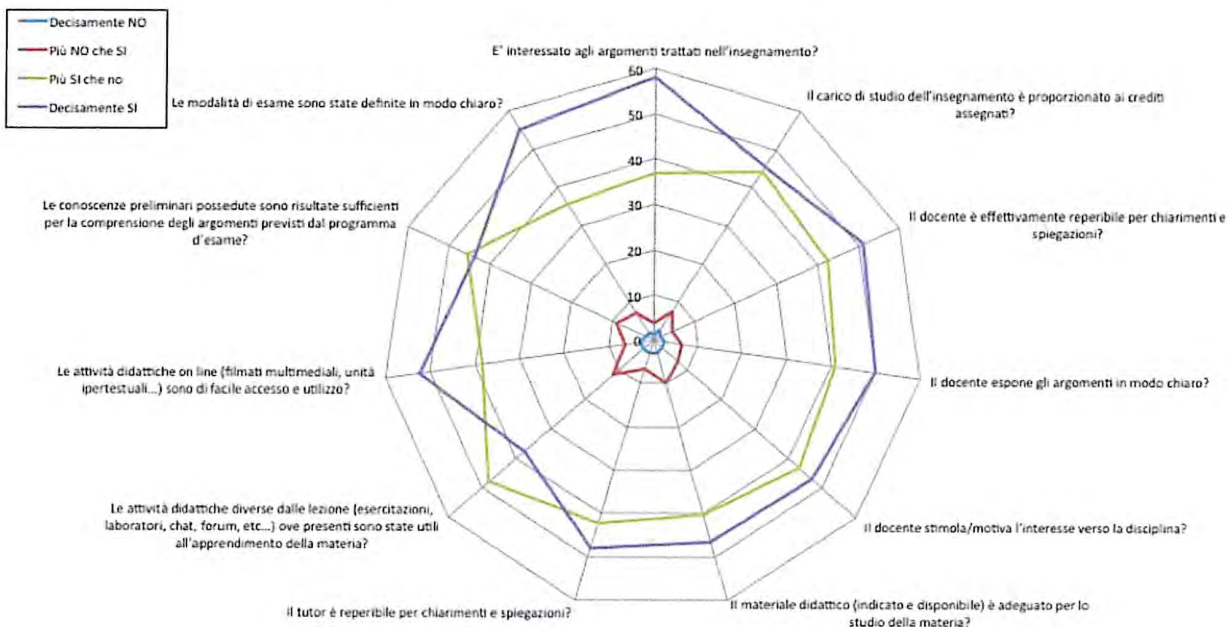
Dall'analisi dei dati relativi al Corso di Studio in Ingegneria Industriale (L9), emerge un grado di soddisfazione complessivo decisamente buono (valore medio di gradimento calcolato sulle risposte 'Decisamente Si' e 'Più Si che No' pari al 90,36%). Tuttavia sono da evidenziare le seguenti possibili azioni di miglioramento:

- quesito 'Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?'

- quesito 'Le attività didattiche diverse dalla lezione ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?'

In merito al primo aspetto si evidenzia che già a partire dall'a.a. 2015/2016 è stato avviato un processo di revisione del materiale didattico con l'obiettivo di renderlo più funzionale all'apprendimento a distanza secondo i migliori standard internazionali.

In merito al secondo aspetto si evidenzia che già a partire dall'a.a. 2015/2016 è stato incentivato il corpo docente all'impiego dei canali multimediali per migliorare ed incrementare le attività di didattica interattiva con l'impiego delle classi virtuali e dei forum.



b. Proposte

La Commissione deve necessariamente esprimere il proprio giudizio negativo sulla mancanza della copertura didattica per alcuni insegnamenti appartenenti al curriculum agro-industriale. Valuta però positivamente che un numero crescente di insegnamenti sia affidato a docenti interni (in servizio come ricercatori o professori presso la Unicusano).

La Commissione inoltre esprime soddisfazione per la modifica del questionario di soddisfazione degli studenti che è stato modificato nella direzione di renderlo più appropriato alla specificità dell'ateneo telematico. Relativamente agli elementi rilevati dall'analisi dei questionari relativi a carico di studio e attività diverse dalla lezione, rileva che:

- la progressiva rivisitazione del materiale didattico con l'obiettivo di renderlo più funzionale all'apprendimento a distanza secondo i migliori standard internazionali sia certamente una misura necessaria per rendere più fruibile il contenuto dei singoli insegnamenti. Questo permetterà certamente agli studenti di avere una diversa percezione del carico didattico, che comunque dovrà rimanere adeguato rispetto al valore dei CFU assegnato;

- la richiesta al corpo docente dell'impiego di classi virtuali e dei forum e la messa in atto da parte di essi di tali strumenti, non sempre è condizione necessaria e sufficiente per il miglioramento della interattività docente-studente. Purtroppo numerosi docenti lamentano una scarsa partecipazione degli studenti alle classi virtuali ed in generale alle attività di didattica interattiva organizzate. Laddove gli studenti reagissero in termini positivi alle sollecitazioni messe in atto dai docenti si potrebbero ottenere notevoli miglioramenti nella interazione e quindi anche nella soddisfazione da parte degli studenti.
- Si fa notare come nell'anno accademico in corso è stata introdotta una nuova metodologia di assistenza agli studenti, che prevede la disponibilità giornaliera da parte del docente per almeno un'ora di ricevimento. Tuttavia, anche questo servizio ha riscontrato un interesse pressoché nullo da parte degli studenti.

Quadro D

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 è realizzato tenendo presente la specificità delle università telematiche che uniscono alle forme tradizionali di insegnamento, quali le lezioni frontali, la formazione a distanza tracciabile quantitativamente attraverso la piattaforma LMS, con lezioni videoregistrate, dispense on-line, slides di approfondimento, test di autovalutazione e videoconferenze, lavori di gruppo di tipo progettuale e relazioni individuali realizzati all'interno delle Classi Virtuali. In generale, la verifica delle conoscenze e della comprensione dei contenuti disciplinari avviene attraverso prove di profitto scritte e/o orali comprendenti esercizi e/o domande a risposta aperta. A discrezione del docente, alcuni obiettivi formativi possono essere valutati attraverso lo svolgimento di attività progettuali, esercitazioni (assignment) o test in piattaforma. Ogni docente indica chiaramente le modalità di verifica dell'apprendimento per il proprio insegnamento. Tali informazioni sono disponibili all'interno della scheda dell'insegnamento pubblicate sul sito Unicusano. Sono ammessi a partecipare all'esame gli studenti che hanno seguito il percorso formativo previsto dal programma di ogni disciplina del Corso di Studio rispettando le propedeuticità definite dal CdS. I risultati della prova in sede 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'area privata dello studente, denominata Libretto Elettronico.”(Quadro B1.b SUA-CdS)

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

I criteri adottati dalla Commissione, in maniera comune e condivisa, per valutare il soddisfacimento dei suddetti elementi sono riportati in allegato alla presente Relazione.

Curriculum meccanico

	A	B	C	D	E
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi I	SI	SI	SI	SI	SI
Geometria	SI	SI	SI	SI	SI
Fisica generale I	SI	SI	NO	NO	SI
Chimica generale	SI	SI	SI	SI	SI
Informatica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi II	SI	SI	NO	NO	SI
Lingua inglese	SI	SI	NO	NO	SI
SECONDO ANNO					
Termodinamica applicata	SI	SI	SI	SI	SI
Fondamenti di fluidodinamica	SI	SI	SI	SI	SI
Scienza delle costruzioni	SI	SI	SI	SI	SI
Meccanica applicata alle macchine	SI	SI	SI	SI	SI
Elettrotecnica	SI	SI	SI	SI	SI
Tecnologia meccanica	SI	SI	SI	SI	SI
TERZO ANNO					
Elementi costruttivi delle macchine	SI	SI	SI	SI	SI
Macchine	SI	SI	SI	SI	SI
Sistemi per l'energia e l'ambiente	SI	SI	SI	SI	SI
Scienza e tecnologia dei materiali	SI	SI	SI	SI	SI
Impianti industriali	manca scheda su pagina docente				

[Handwritten signature]

Curriculum elettronico

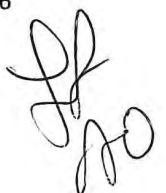
	A	B	C	D	E
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi I	SI	SI	SI	SI	SI
Geometria	SI	SI	SI	SI	SI
Fisica generale I	SI	SI	NO	NO	SI
Informatica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi II	SI	SI	NO	NO	SI
Lingua inglese	SI	SI	NO	NO	SI
SECONDO ANNO					
Fisica generale II	SI	SI	SI	SI	SI
Termodinamica applicata	SI	SI	SI	SI	SI
Scienza e tecnologia dei materiali	SI	SI	SI	SI	SI
Elettrotecnica	SI	SI	SI	SI	SI
Tecnologia meccanica	SI	SI	SI	SI	SI
Sistemi elettrici per l'energia	SI	SI	SI	SI	SI
Meccanica applicata alle macchine	SI	SI	SI	SI	SI
TERZO ANNO					
Strumenti e metodi di misura	SI	SI	SI	SI	SI
Elettronica	SI	SI	SI	SI	SI
Campi elettromagnetici	SI	SI	SI	SI	SI
Teoria dei segnali	SI	SI	SI	SI	SI
Macchine elettriche	SI	SI	SI	SI	SI

Curriculum gestionale

	A	B	C	D	E
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi I	SI	SI	SI	SI	SI
Geometria	SI	SI	SI	SI	SI
Fisica generale I	SI	SI	NO	NO	SI
Chimica generale	SI	SI	SI	SI	SI
Informatica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi II	SI	SI	NO	NO	SI
Lingua inglese	SI	SI	NO	NO	SI
SECONDO ANNO					
Termodinamica applicata	SI	SI	SI	SI	SI
Economia applicata all'ingegneria	NO	NO	NO	NO	NO
Logistica	SI	SI	SI	SI	SI
Tecnologia meccanica	SI	SI	SI	SI	SI
Sistemi elettrici per l'energia	SI	SI	SI	SI	SI
Fondamenti di automatica	manca link a docente				
Impianti industriali	manca scheda su pagina docente				
TERZO ANNO					
Sistemi integrati di produzione	SI	SI	NO	NO	NO
Gestione aziendale	SI	SI	SI	SI	SI
Gestione dei sistemi produttivi	SI	SI	SI	SI	SI
Gestione degli impianti industriali	SI	SI	SI	SI	SI

Curriculum biomedico

	A	B	C	D	E
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi I	SI	SI	SI	SI	SI
Geometria	SI	SI	SI	SI	SI
Fisica generale I	SI	SI	NO	NO	SI
Chimica generale	SI	SI	SI	SI	SI
Informatica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi II	SI	SI	NO	NO	SI
Lingua inglese	SI	SI	NO	NO	SI
SECONDO ANNO					
Termodinamica applicata	SI	SI	SI	SI	SI
Scienza e tecnologia dei materiali	SI	SI	SI	SI	SI
Fisica generale II	SI	SI	SI	SI	SI
Tecnologia meccanica	SI	SI	SI	SI	SI
Elettrotecnica	SI	SI	SI	SI	SI
Meccanica applicata alle macchine	SI	SI	SI	SI	SI
Macchine e impianti ospedalieri	manca link a docente				
TERZO ANNO					
Strumenti e metodi di misura	SI	SI	SI	SI	SI
Elettronica	SI	SI	SI	SI	SI
Modellazione e simulazione biomeccanica	SI	SI	NO	NO	SI
Biomateriali e ingegneria tessutale	SI	SI	SI	SI	SI



Curriculum agroindustriale

	A	B	C	D	E
PRIMO ANNO					
Istituzioni di matematica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi I	SI	SI	SI	SI	SI
Fisica generale I	SI	SI	NO	NO	SI
Chimica generale	SI	SI	SI	SI	SI
Probabilità e statistica	SI	SI	SI	SI	SI
Informatica	SI	SI	SI	SI	SI
Analisi II	SI	SI	NO	NO	SI
Lingua inglese	SI	SI	NO	NO	SI
SECONDO ANNO					
Termodinamica applicata	SI	SI	SI	SI	SI
Operazioni unitarie dell'ind. alimentare	manca link a docente				
Progettazione e formulazione degli alimenti	manca link a docente				
Meccanica applicata e automatica	manca link a docente				
Impianti industriali	manca scheda su pagina docente				
Progettazione di impianti agroalimentari	manca link a docente				
Tecnologie e materiali per la produzione agroalimentare	manca link a docente				
TERZO ANNO					
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

b. Proposte

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



Quadro E

Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento
--

a. Analisi

A causa della recente revisione da parte di ANVUR delle linee guida per le procedure AVA, tali linee guida sono state rese pubbliche e definitive solo recentemente. In particolare, in relazione alla redazione del rapporto di riesame annuale, le scadenze e le modalità relative alla consegna del riesame annuale 2016 sono state modificate come descritto nel seguito:

- a) per le sedi che hanno in programma la visita di accreditamento entro il mese di ottobre del 2017, la redazione del riesame annuale dovrà avvenire nella finestra temporale solita, ovvero tra il 30 novembre 2016 e il 31 gennaio 2017 con le modalità descritte nelle linee guida ANVUR attualmente vigenti;
- b) per tutte le altre sedi, la redazione del rapporto di riesame annuale dovrà avvenire tra il 30 giugno 2017 ed il 30 settembre 2017 secondo le modalità delle nuove linee guida AVA, ossia con un commento agli indicatori che l'ANVUR fornirà per ciascun corso di studi.

Nel caso del nostro Ateneo, dunque, i rapporti di riesame 2016 non sono stati redatti e non sono quindi disponibili per l'analisi da parte della Commissione.

Si rimanda alla Relazione della Commissione Paritetica del 2015, per l'analisi del precedente rapporto di riesame.

Quadro F

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 nuova versione del questionario attiva dal 2015 e conforme ai criteri ANVUR.

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma e-learning dell'Ateneo. Ogni studente frequentante ha avuto la possibilità di compilare il questionario per tutte le materie relative al proprio piano di studi al momento della prenotazione alla prova d'esame. La compilazione dei questionari è anonima.

La Commissione vuole esprimere soddisfazione rispetto alla risoluzione delle criticità emerse in passato in relazione al questionario ed alla sua somministrazione. In particolare:

- la compilazione del questionario relativo al singolo insegnamento è adesso obbligatoria (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015);
- la compilazione del questionario relativo ad un insegnamento può essere effettuata una sola volta da parte dello stesso studente (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015);
- la compilazione del questionario relativo ad un insegnamento può avvenire esclusivamente al momento della prenotazione alla prova di esame (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015, in cui la Commissione aveva evidenziato che la compilazione poteva 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 esclusivamente i questionari relativi ad insegnamenti presenti nel proprio piano di studi (alla data di stesura della Relazione 2015 emergeva al contrario che ciascuno studente poteva compilare il questionario relativo a qualunque insegnamento, senza nessuna verifica, da parte del sistema informatico, che tale insegnamento fosse effettivamente presente nel piano di studi dello studente specifico).

b. Proposte

In relazione all'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti la Commissione aveva già valutato in passato positivamente l'analisi dei dati in forma disaggregata, svolta dal CdS, che aveva 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. Auspica quindi che tali dati siano disponibili nella prossima Reazione di Riesame.

Suggerisce, per il futuro, in relazione al nuovo questionario, che l'evoluzione del grado di soddisfazione degli studenti venga monitorato e riportato 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.

La Commissione suggerisce infine che si renda disponibile l'accesso ai dati rilevati per ciascun singolo insegnamento al docente titolare dell'insegnamento medesimo, in modo da poter analizzare le risultanze di dettaglio e non aggregate per CdS.



Quadro G

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)

Per il CdS Magistrale in Ingegneria Civile LM23, nell'anno accademico 2013-2014 risultavano iscritti circa 33 studenti. Gli studenti iscritti durante l'anno accademico 2014-2015 sono stati 81, e analogamente nell'anno accademico 2015/2016 sono stati 80. Alla data della stesura della relazione, il numero degli iscritti per l'anno accademico 2016/17 (da agosto) al CdS LM23, è pari 21 studenti.

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 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.

Ci si attende che tali competenze consentiranno ai laureati di proporsi come validi professionisti in ambito sia privato sia pubblico.

(link SUA CdS <http://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/30101>)

La valutazione dell'adeguatezza del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile 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 (portatori di interesse).

La Commissione Paritetica valuta positive le azioni svolte dall'ateneo nel organizzare incontri con i portatori d'interesse. Nell'a.a. 2015-2016 si è svolto un incontro con gli stakeholders il cui resoconto è riportato nella SUA. Vi hanno preso parte, tra gli altri, rappresentanti degli ordini professionali e delle imprese. E' stato sottolineato il ruolo fondamentale svolto dalla formazione post-universitaria per un efficace aggiornamento delle competenze professionali. E' stato auspicato che una stretta collaborazione tra l'ateneo e l'ordine degli ingegneri si concretizzi in iniziative formative comuni. E' stato sottolineato che le competenze richieste ad un ingegnere civile non si limitano ai requisiti tipici dei settori dell'ingegneria civile ma si estendono a competenze giuridiche ed economiche, relative in particolare alla materia degli appalti pubblici e alla capacità di leggere e gestire un bilancio di una società. Viene pertanto suggerito di consigliare agli studenti di selezionare tra gli insegnamenti a scelta altri settori scientifico-disciplinari quali quelli delle aree di giurisprudenza ed economia.

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. Nel rapporto di 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 essere estesa a rappresentanti delle associazioni di imprese (ad es. ANCE).

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 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 ben 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 Dublino1 e 2, Quadro A4.b) e indica 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. 2015-2016 e dell'a.a. 2016-2017 non emergono differenze per gli insegnamenti obbligatori. Il Piani di Studi 2016-2017 è riportato di seguito.

	SSD	CFU
Primo anno		
Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile	ICAR/10	9
Geomatica	ICAR/06	9
Fondazioni e opere di sostegno	ICAR/07	9
Tecnica delle costruzioni	ICAR/09	9
Tecnica ed economia dei trasporti	ICAR/05	9
Costruzioni di strade ferrovie ed aeroporti	ICAR/04	9
Materia a scelta		6
Totale CFU		60
Secondo anno		
Costruzioni idrauliche	ICAR/02	9
Progetto di strutture	ICAR/09	9
Costruzioni in zona sismica	ICAR/09	9
Consolidamento delle strutture in muratura	ICAR/09	9
Materie a scelta dello studente		6
Tirocinio		6
Prova finale		12
Totale CFU		60

Per le materie a scelta, l'insegnamento di Tecnologie per il Trasporto Sostenibile, spento a partire dall'a.a. 2016-2017, è stato sostituito da Riqualificazione Energetica del Patrimonio Costruito. La modifica è in linea con gli obiettivi formativi del corso.

Le materie a scelta dell'a.a. 2016-2017 indicate nel sito sono:

Materia	SSD	CFU
Meccanica delle vibrazioni	ING-IND/13	9
Progetti di strutture in legno	ICAR/09	6
Fluidodinamica (per civili)	ING-IND/06	9
Riqualificazione energetica del patrimonio costruito	ING-IND/11	6

Gli studenti chiedono 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, alla luce dei riscontri avuti dagli incontri con gli stakeholders, ritiene opportuno venga presa in considerazione l'ipotesi di una integrazione dei piani di studio prevedendo nuovi insegnamenti, eventualmente facoltativi, quali "Legislazione delle opere pubbliche e dei lavori".

E' stata condotta 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 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 la 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). I criteri per la valutazione sono riportati in allegato alla relazione.

Insegnamento	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geomatica	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Fondazioni e opere di sostegno	0	0.5	1	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1
Tecnica delle costruzioni	0	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnica ed economia dei trasporti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Costruzioni di strade ferrovie ed aeroporti	0	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Costruzioni idrauliche	1	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Progetto di strutture	0	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Costruzioni in zona sismica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Consolidamento delle strutture in muratura	0	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1

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 trasparenza e completezza 0.80 (= 48/60);
- indice di coerenza 1 (= 50/50);
- indice globale completezza+coerenza 0.89 (= 98/110).

In particolare per quel che riguarda la completezza si rileva:

- gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti non sono in tutti i casi 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; il tempo da dedicare agli argomenti può essere dedotto da queste informazioni;
- la Commissione ritiene preferibile l'indicazione dell'argomento della singola lezione in luogo dell'argomento del gruppo di lezioni;
- l'organizzazione in moduli dei corsi è disomogenea in quanto alcuni docenti intendono per moduli un'aggregazione di argomenti, altri utilizzano l'equivalenza modulo = 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 è in tutti i casi descritta con riferimento al materiale in piattaforma e con riferimento ai forum (classi virtuali);
- le modalità di accertamento delle conoscenze, le eventuali propedeuticità e i riferimenti bibliografici sono in tutti i casi indicati (con l'eccezione delle propedeuticità che nel caso di un solo insegnamento non sono state indicate);
- alcune schede riportano al campo "anno di corso" l'indicazione dell'anno accademico (ad es. 2016-2017) mentre l'indicazione corretta deve intendersi quella relativa al primo o secondo anno del CdS.

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; Costruzioni in Zona Sismica; Consolidamento delle Strutture in Muratura), 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.

Nelle schede di trasparenza si raccomandano le seguenti integrazioni:

- rendere omogeneo il riferimento all'anno di corso in quanto in alcune schede è inteso il primo o secondo anno, in altre l'anno accademico;
- ancora non tutti i docenti hanno enunciato gli obiettivi con riferimento agli indicatori di Dublino (quattro su dieci sì); la Commissione insiste perché tutti i docenti descrivano gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti utilizzando gli indicatori di Dublino;
- la descrizione dell'organizzazione della didattica è in generale ben articolata e solitamente con riferimenti alle classi virtuali; la Commissione insiste perché tutti i docenti predispongano lo strumento delle classi virtuali, nella speranza che gli studenti raccolgano l'invito a parteciparvi;

- 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;
- dettagliare le modalità di accertamento delle conoscenze per ciascun insegnamento: la Commissione rileva come elemento positivo la presenza dell'indicazione delle modalità di valutazione delle prove scritte, in termini di descrizione della struttura della prova scritta e di dettaglio della formazione del punteggio finale; tali elementi non sono sempre presenti nelle schede di trasparenza; la Commissione ritiene opportuno promuovere questa forma di informazione trasparente agli studenti.

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 propone di ampliare la lista di esami facoltativi, problematica evidenziata dai rappresentanti degli studenti.

Quadro C

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

Il piano di studi 2016-2017 del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile prevede gli insegnamenti di seguito elencati per i quali sono indicate alcune informazioni a corredo.

Insegnamento	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile	ICAR/10	9	Antonella Valitutti	ICAR/10	AFFEB
Geomatica	ICAR/06	9CFU	Silvia Scifoni	ICAR/06	AFFEB
Geotecnica II	ICAR/07	9CFU	Riccardo Conti	ICAR/07	CDIS
Tecnica delle Costruzioni II	ICAR/09	9 CFU	Stefania Imperatore	ICAR/09	CDIS
Tecnica ed Economia dei Trasporti	ICAR/05	9 CFU	Paolo Delle Site	ICAR/05	CDIS
Costruzioni di Strade Ferrovie ed Aeroporti	ICAR/04	9 CFU	Michele Di Vito	ICAR/04	AFFEB
Costruzioni idrauliche	ICAR/02	9 CFU	Silvia Di Francesco	ICAR/01	CDIS
Progetto di Strutture	ICAR/09	9 CFU	Barbara Ferracuti	ICAR/09	CDIS
Costruzioni in zona sismica	ICAR/09	9 CFU	Maria Zucconi	ICAR/09	CDIS
Consolidamento	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

La raccolta dei dati relativi alle opinioni degli studenti è stata realizzata dall'Ateneo utilizzando la nuova versione del questionario attiva dal 2015 e conforme ai criteri ANVUR.

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma e-learning dell'Ateneo. Ogni studente frequentante ha avuto la possibilità di compilare il questionario per tutte le materie relative al proprio piano di studi al momento della prenotazione alla prova d'esame. La compilazione dei questionari è anonima. Per il Cds LM23 sono stati raccolti 270 questionari.

Il questionario di soddisfazione sottoposto agli studenti ha riguardato gli aspetti relativi a:

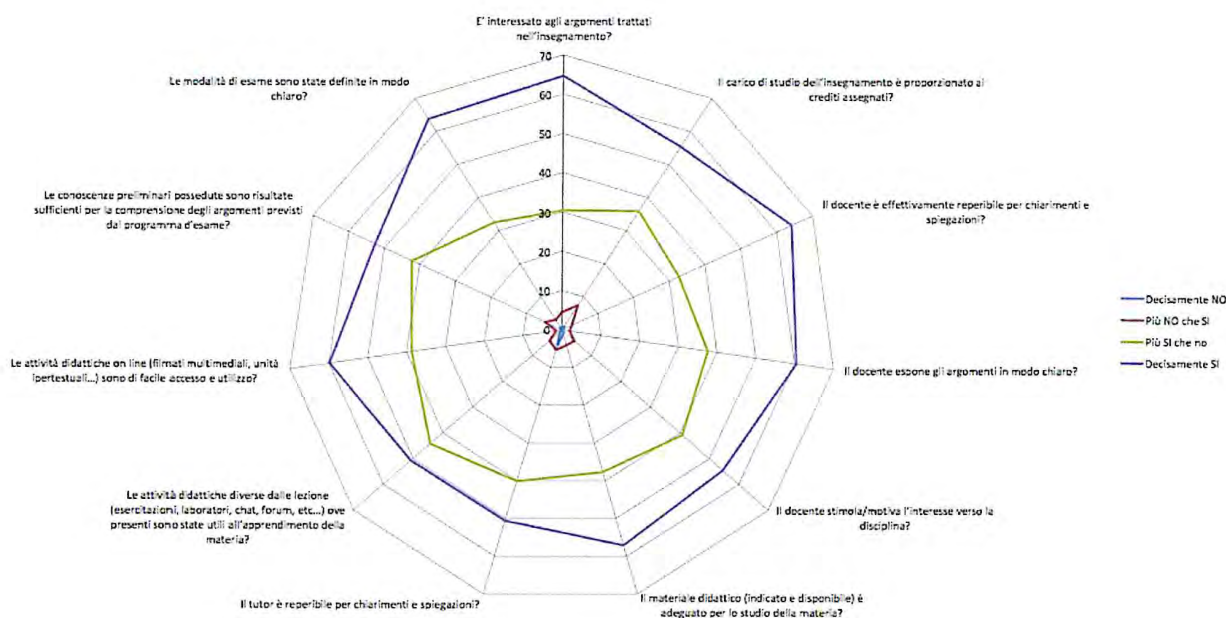
- Organizzazione del corso di studi (1 domanda),
- Organizzazione del singolo insegnamento (4 domande)
- Attività didattica e carico di studio (4 domande)
- Interesse e soddisfazione (2 domanda)

Le domande e le risposte per ciascuna di queste sono riportati, rispettivamente, nella tabella di seguito e nel grafico a radar. Per ogni domanda lo studente ha 4 possibili risposte:

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

Il grafico a radar riporta i valori percentuali di ciascuna delle quattro possibili risposte sopra elencate.

1	Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?
2	Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
3	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
4	Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?
5	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?
6	Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
7	Le attività didattiche diverse dalla lezione (esercitazioni, laboratori, chat, forum) ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?
8	Le attività didattiche on-line (filmati multimediali, unità ipertestuali) sono di facile accesso e utilizzo?
9	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti dal programma d'esame?
10	Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?
11	E' interessato agli argomenti trattati nell'insegnamento?



Dall'analisi dei dati emerge un grado di soddisfazione complessivo decisamente buono (valore medio di gradimento calcolato sulle risposte 'Decisamente Si' e 'Più Si che No' pari al 95,17%).

In merito a possibili azioni di miglioramento nelle modalità di erogazione della didattica, si evidenzia che già a partire dall'A.A. 2015/2016 è stato incentivato il corpo docente all'impiego dei

canali multimediali per migliorare ed incrementare le attività di didattica interattiva con l'impiego delle classi virtuali e dei forum. Ci si attende pertanto un ulteriore miglioramento della soddisfazione da parte degli studenti. In ultima analisi si evidenzia che tale trend di soddisfazione è riscontrabile in tutti i CdS dell'area ingegneristica.

b. Proposte

La Commissione valuta positivamente che un numero crescente di insegnamenti sia affidato a docenti interni (in servizio come ricercatori o professori presso la Unicusano).

La Commissione inoltre esprime soddisfazione per la modifica del questionario di soddisfazione degli studenti che è stato modificato nella direzione di renderlo più appropriato alla specificità dell'ateneo telematico. Relativamente agli elementi rilevati dall'analisi dei questionari relativi a carico di studio e attività diverse dalla lezione, rileva che:

- la progressiva rivisitazione del materiale didattico con l'obiettivo di renderlo più funzionale all'apprendimento a distanza secondo i migliori standard internazionali sia certamente una misura necessaria per rendere più fruibile il contenuto dei singoli insegnamenti. Questo permetterà certamente agli studenti di avere una diversa percezione del carico didattico, che comunque dovrà rimanere adeguato rispetto al valore dei CFU assegnato;
- la richiesta al corpo docente dell'impiego di classi virtuali e dei forum e la messa in atto da parte di essi di tali strumenti, non sempre è condizione necessaria e sufficiente per il miglioramento della interattività docente-studente. Purtroppo numerosi docenti lamentano una scarsa partecipazione degli studenti alle classi virtuali ed in generale alle attività di didattica interattiva organizzate. Laddove gli studenti reagissero in termini positivi alle sollecitazioni messe in atto dai docenti si potrebbero ottenere notevoli miglioramenti nella interazione e quindi anche nella soddisfazione da parte degli studenti.

Quadro D

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 è realizzato tenendo presente la specificità delle università telematiche che uniscono alle forme tradizionali di insegnamento, quali le lezioni d'aula, la formazione a distanza tracciabile quantitativamente attraverso la piattaforma LMS, con lezioni videoregistrate, dispense on-line, slides di approfondimento, test di autovalutazione e videoconferenze, lavori di gruppo di tipo progettuale e relazioni individuali realizzati all'interno delle Classi Virtuali.

In generale, la verifica delle conoscenze e della comprensione dei contenuti disciplinari avviene attraverso sia prove di profitto scritte comprendenti esercizi e/o domande a risposta aperta, sia interrogazioni orali tradizionali. A discrezione del docente, alcuni obiettivi formativi possono essere valutati attraverso lo svolgimento di attività progettuali, esercitazioni (assignment) o test in piattaforma.

Ogni docente indica chiaramente le modalità di verifica dell'apprendimento per il proprio insegnamento. Tali informazioni sono disponibili all'interno della scheda dell'insegnamento pubblicate sul sito Unicusano. Sono ammessi a partecipare all'esame gli studenti che hanno seguito il percorso formativo previsto dal programma di ogni disciplina del Corso di Studio rispettando le propedeuticità definite dal CdS.

I risultati della prova in sede 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'area privata dello studente, denominata Libretto Elettronico.”

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 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.

I criteri per la compilazione della tabella sono riportati in allegato alla relazione.

Insegnamento	A	B	C	D	E
Primo anno					
Tecniche costruttive per l'edilizia sostenibile	SI	SI	SI	SI	SI
Geomatica	SI	SI	SI	SI	SI
Fondazioni e opere di sostegno	SI	SI	SI	SI	SI
Tecnica delle Costruzioni	SI	SI	SI	SI	SI
Tecnica ed Economia dei Trasporti	SI	SI	SI	SI	SI
Costruzioni di Strade Ferrovie ed Aeroporti	SI	SI	SI	SI	SI
Secondo anno					
Costruzioni idrauliche	SI	SI	SI	SI	SI
Progetto di Strutture	SI	SI	SI	SI	SI
Costruzioni in zona sismica	SI	SI	SI	SI	SI
Consolidamento delle strutture in muratura	SI	SI	SI	SI	SI

Nonostante il tentativo di sintesi riportato nella tabella precedente e di omogeneizzazione nella stesura da parte dei docenti delle schede di trasparenza, 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, 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

c. Proposte

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

Quadro E

Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento.

a. Analisi

A causa della recente revisione da parte di ANVUR delle linee guida per le procedure AVA, tali linee guida sono state rese pubbliche e definitive solo recentemente. In particolare, in relazione alla redazione del rapporto di riesame annuale, le scadenze e le modalità relative alla consegna del riesame annuale 2016 sono state modificate come descritto nel seguito:

- a) per le sedi che hanno in programma la visita di accreditamento entro il mese di ottobre del 2017, la redazione del riesame annuale dovrà avvenire nella finestra temporale solita, ovvero tra il 30 novembre 2016 e il 31 gennaio 2017 con le modalità descritte nelle linee guida ANVUR attualmente vigenti;
- b) per tutte le altre sedi, la redazione del rapporto di riesame annuale dovrà avvenire tra il 30 giugno 2017 ed il 30 settembre 2017 secondo le modalità delle nuove linee guida AVA, ossia con un commento agli indicatori che l'ANVUR fornirà per ciascun corso di studi.

Nel caso del nostro Ateneo, dunque, i rapporti di riesame 2016 non sono stati redatti e non sono quindi disponibili per l'analisi da parte della Commissione.

Si rimanda alla Relazione della Commissione Paritetica del 2015, per l'analisi del precedente rapporto di riesame.

Quadro F

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 nuova versione del questionario attiva dal 2015 e conforme ai criteri ANVUR.

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma e-learning dell'Ateneo. Ogni studente frequentante ha avuto la possibilità di compilare il questionario per tutte le materie relative al proprio piano di studi al momento della prenotazione alla prova d'esame. La compilazione dei questionari è anonima.

La Commissione vuole esprimere soddisfazione rispetto alla risoluzione delle criticità emerse in passato in relazione al questionario ed alla sua somministrazione. In particolare:

- la compilazione del questionario relativo al singolo insegnamento è adesso obbligatoria (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015);
- la compilazione del questionario relativo ad un insegnamento può essere effettuata una sola volta da parte dello stesso studente (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015);
- la compilazione del questionario relativo ad un insegnamento può avvenire esclusivamente al momento della prenotazione alla prova di esame (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015, in cui la Commissione aveva evidenziato che la compilazione poteva 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 esclusivamente i questionari relativi ad insegnamenti presenti nel proprio piano di studi (alla data di stesura della Relazione 2015 emergeva al contrario che ciascuno studente poteva compilare il questionario relativo a qualunque insegnamento, senza nessuna verifica, da parte del sistema informatico, che tale insegnamento fosse effettivamente presente nel piano di studi dello studente specifico).

c. Proposte

In relazione all'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti la Commissione aveva già valutato in passato positivamente l'analisi dei dati in forma disaggregata, svolta dal CdS, che aveva permesso il confronto fra CdS LM23 e gli altri CdS dell'Area Ingegneria di Ateneo. Auspica quindi che tali dati siano disponibili nella prossima Reazione di Riesame.

Suggerisce, per il futuro, in relazione al nuovo questionario, che l'evoluzione del grado di soddisfazione degli studenti venga monitorato e riportato in forma di andamento temporale – da un anno all'altro - nella documentazione dell'Ateneo, eventualmente anche utilizzando altri indicatori meno aggregati che permettano di meglio evidenziare le specifiche criticità nella soddisfazione degli studenti, per poter più proficuamente intervenire in maniera mirata.

La Commissione suggerisce infine che si renda disponibile l'accesso ai dati rilevati per ciascun singolo insegnamento al docente titolare dell'insegnamento medesimo, in modo da poter analizzare le risultanze di dettaglio e non aggregate per CdS.

Quadro G

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.



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

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 scheda SUA-CdS relativa al corso LM-29 riporta quanto indicato:

La Laurea Magistrale in Ingegneria elettronica permette l'acquisizione delle seguenti competenze che consentiranno al laureato di proporsi come validi professionisti in ambito sia privato che pubblico:

- *progettare sistemi embedded a partire dalla definizione delle specifiche fino alla fase realizzativa dei prototipi;*
- *collaudare e verificare la sicurezza e l'affidabilità dei componenti e sistemi sviluppati*
- *identificare e risolvere problemi di pianificazione, progettazione, ingegnerizzazione, produzione e monitoraggio delle prestazioni di componenti, dispositivi, apparati, sistemi e servizi in campo elettronico*

Il corso di laurea specialistica in Ingegneria elettronica è finalizzato alla preparazione di ingegneri di alta qualificazione che rispondono all'esigenza di mercato nei settori della progettazione, della produzione e della ricerca, in ambito sia nazionale che internazionale

I laureati di questo corso magistrale:

- *acquisiranno conoscenza dello stato dell'arte dell'Ingegneria elettronica;*
- *conosceranno le tecnologie e i processi su cui si basa l'Ingegneria elettronica;*
- *acquisiranno conoscenze teoriche e scientifiche di avanguardia;*
- *svilupperanno una capacità progettuale;*
- *saranno in grado di progettare e gestire esperimenti complessi;*
- *avranno capacità di gestione di progetti.*

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 e per laboratori di ricerca e sviluppo;*
- *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.*

Sulla base degli insegnamenti presenti nel corso di laurea, la Commissione paritetica segnala i seguenti punti

- nella scheda di sintesi non è aggiornata sulla base dell'ultimo piano di studi, in quanto alcune competenze relative alla progettazione e analisi di sistemi elettronici per le telecomunicazioni sono mancanti;
- il corso di laurea non fornisce alcuna competenza in ambito automazione (ritenuta molto importante per la figura professionale dell'ingegnere elettronico), ovvero esami quali "Controlli Automatici" e "Teoria dei Sistemi" sono assenti dal piano di studi.

Infine, si segnala la mancanza nell'anno 2016 di incontri con rappresentanti del mondo delle aziende operanti nell'ambito dell'ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni.

b. Proposte

La Commissione propone di modificare la scheda SUA-CdS aggiungendo le informazioni mancanti e rinnova l'invito di effettuare con frequenza periodica incontri con le aziende operanti nel campo dell'ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni.

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

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).

Nel piano di studi 2016/2017 sono stati aggiunti i seguenti esami a scelta

Materia	SSD	CFU
Complementi di Geometria	MAT/03	6
Economia Applicata all'Ingegneria	ING-IND/35	9

La Commissione ritiene che sarebbe auspicabile inserire l'insegnamento di "Economia Applicata all'Ingegneria" nell'elenco degli insegnamenti obbligatori o di includerlo nel piano di studi della Laurea Triennale in Ingegneria Industriale/Elettronica. Tale auspicio è condiviso dai membri del Consiglio del Corso di Studi di LM-29.

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 prelevabili sul portale dell'università alla data di dicembre 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).

Primo anno specialistico	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M*
Elettronica II	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elettronica digitale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Telecomunicazioni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Microonde	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Misure elettriche ed elettroniche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingegneria del software	0	1	0	0,5	1	1	1	1	0	1	1
Secondo anno specialistico	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M*
Elettronica dello stato solido	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Antenne	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elettronica biomedica	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Costruzioni elettroniche	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Materia a scelta	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M*
Probabilità e statistica	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Misure meccaniche e termiche	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Complementi di geometria	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Biomateriali e ingegneria tessutale	0	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1
Tecnologie energetiche sostenibili	0	0	1	0,5	1	1	1	1	0,5	1	1
Economia applicata all'ingegneria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Lo sviluppo di abilità comunicative e di autonomia 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/C lassi Virtuali

Dalla precedente tabella si possono calcolare degli indici medi:

- Indice di completezza
 - Insegnamenti a scelta inclusi → 0.69;
 - Insegnamenti a scelta esclusi → 0.70;
- Indice di coerenza
 - Insegnamenti a scelta inclusi → 0.72;
 - Insegnamenti a scelta esclusi → 0.78.

La Commissione osserva che alcuni insegnamenti del corso di laurea magistrale LM-29 prevedono una modalità orale integrativa (eventualmente facoltativa) presso la sede centrale per la verifica

dell'apprendimento. In particolare gli insegnamenti che prevedono una modalità di accertamento orale sono

- Ingegneria del Software;
- Elettronica Biomedica;
- Costruzioni Elettroniche;
- Misure Meccaniche e Termiche (esame a scelta);
- Tecnologie Energetiche Sostenibili (esame a scelta).

La Commissione ritiene che tale modalità non garantisce un uguale trattamento per tutti gli studenti. Inoltre, la Commissione in accordo con i membri del CdS LM-29 evidenzia i casi più critici

- Elettronica Digitale per il quale il materiale didattico è privo delle video-lezioni;
- Economia Applicata all'Ingegneria.

Infine, si nota che il link alla scheda dell'insegnamento "Misure Elettriche ed Elettroniche" rimanda alla scheda di un altro corso.

b. Proposte

La Commissione ravvisa la necessità di utilizzare un'unica modalità di accertamento della conoscenza sia per gli esami in sede che per gli esami fuori sede al fine di garantire equità di trattamento (e quindi di aggiornare quanto riportato nelle schede SUA-CdS).

La Commissione sollecita ad adeguare le schede corso relativamente alle voci con indicatore minore di 1. Le lacune più comuni sono la mancanza della indicazione temporale per gli argomenti di studio e la mancanza dei descrittori di Dublino. Inoltre, la Commissione sottolinea l'importanza delle classi virtuali e invita i docenti a evidenziarla nelle rispettive schede corso.

Infine, la Commissione in accordo con i membri del CdS LM-29 ritiene che la situazione dell'insegnamento (obbligatorio) Elettronica Digitale deve essere sanata quanto prima.

Quadro C

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, la tabella seguente sintetizza, 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 magistrale in Ingegneria 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	Daniilo 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	ING-INF/01	9	Daniele Baretin	ING-INF/01	CDIS
Antenne	ING-INF/02	9	Alessio Monti	ING-INF/02	CDIS
Elettronica biomedica	ING-INF/06	9	Cristiano De Marchis	--	AFFEB
Costruzioni elettroniche	ING-INF/01	9	Stefano Salvatori	ING-INF/01	CDIS

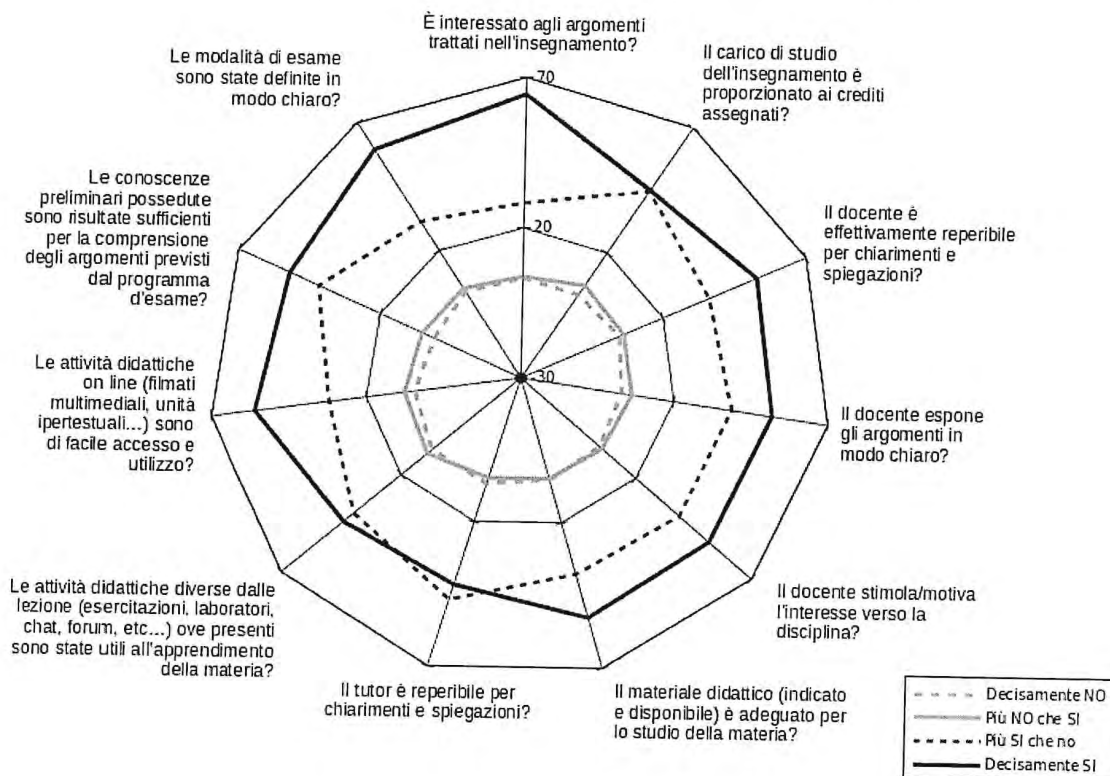
*Tipologia di copertura
 CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo
 AFF = affidamento
 AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando

La Commissione valuta positivamente la copertura degli insegnamenti "Elettronica dello Stato Solido" e "Elettronica Biomedica" per i quali non erano indicati i docenti di riferimento al momento della valutazione dell'anno 2015.

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 di soddisfazione per ciascuna di queste sono riportati nel grafico a radar. Si evidenzia tuttavia che il grafico a radar presenta incongruenze che complicano l'interpretazione del grafico. Ad esempio, per quanto riguarda la domanda 1, la somma delle percentuali relative alle risposte sembra superare 100 (se la scala è lineare) e l'origine del grafico è a -30.



Per chiarezza, sono elencate le 11 domande proposte nel questionario. La corrispondenza con il grafico si ottiene assegnando 1 al vertice superiore del grafico (in posizione "ore 12:00") e numerando conseguentemente gli altri vertici in senso orario.

1	E' interessato agli argomenti trattati nell'insegnamento?
2	Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?
3	Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
4	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
5	Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?
6	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?
7	Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
8	Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum, etc...) ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?
9	Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?
10	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti dal programma d'esame?
11	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?

Dall'analisi dei dati emerge un grado di soddisfazione complessivo decisamente positivo. Infatti, il valore medio di gradimento, calcolato quale media delle risposte "Decisamente Sì" e "Più Sì che No", risulta pari all'89.8%. Non si evidenziano particolari aspetti negativi.

b. Proposte

La Commissione non ravvisa alcuna criticità eccetto le incongruenze del grafico a radar che ha il difetto di comprimere eccessivamente l'informazione. Un diagramma a istogramma sarebbe di più facile lettura.

Quadro D

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. Inoltre, la Commissione sollecita affinché ci sia un'unica modalità di accertamento della conoscenza e che non siano previste una modalità scritta e una orale per gli studenti che hanno possibilità di raggiungere la sede centrale. Pertanto, al fine di garantire parità di trattamento tra studenti che sostengono gli esami in sede esterna e studenti che sostengono gli esami di profitto presso la sede centrale, data modalità attuale di svolgimento degli esami in sede esterna, si ritiene opportuno adottare unicamente la modalità di svolgimento utilizzata per gli esami in sede esterna.

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

Nella lettura della tabella 1 significa che il requisito è soddisfatto mentre 0 significa che il requisito non è soddisfatto.

Primo anno specialistico	A	B	C	D	E
Elettronica II	1	1	1	1	1
Elettronica digitale	0	0	0	0	0
Telecomunicazioni	1	1	1	1	1
Microonde	1	1	1	1	1
Misure elettriche ed elettroniche	1	1	1	1	1
Ingegneria del software	1	1	0	0	1
Secondo anno specialistico	A	B	C	D	E
Elettronica dello stato solido	1	1	0	0	1
Antenne	1	1	1	1	1
Elettronica biomedica	1	1	1	1	1
Cosruzioni elettroniche	1	1	1	1	1
Materia a scelta	A	B	C	D	E
Probabilità e statistica	1	1	1	1	1
Misure meccaniche e termiche	1	1	0	0	1
Complementi di geometria	1	1	1	1	1
Biomateriali e ingegneria tessutale	1	1	1	1	1
Tecnologie energetiche sostenibili	1	1	1	1	1
Economia applicata all'ingegneria	0	0	0	0	0

b. Proposte

Si raccomanda, ai fini dell'accertamento della conoscenza, di adottare unicamente la modalità di svolgimento utilizzata per gli esami in sede esterna. Inoltre, si segnalano gli insegnamenti "Elettronica Digitale" e "Economia applicata all'ingegneria" che risultano carenti, almeno da quanto traspare dalle schede dei corsi, per quanto riguarda gli indicatori considerati.

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

a. Analisi

La relazione di riesame non è ancora disponibile. La Commissione tuttavia raccoglie le seguenti proposte da parte del Consiglio di CdS LM-29, che ha svolto un'analisi sulle carenze dell'attuale piano di studi e su come si raccorda con il corso di laurea triennale in Ingegneria Industriale L9 curriculum Elettronico.

Nello specifico, il Consiglio di CdS LM-29 evidenzia che in accordo con quanto indicato nel Decreto Ministeriale sulla Determinazione delle Classi delle Lauree Universitarie, del 16 marzo 2007, pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 155 del 16 luglio 2007, sarebbe opportuno creare uno specifico percorso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica afferente alla classe L-8 e propedeutico alla Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, LM-29.

Per quest'ultimo corso, si ravvisano la mancanza di insegnamenti propri della figura professionale dell'ingegnere elettronico quali Controlli Automatici, Elaborazione Numerica dei Segnali, Calcolatori Elettronici e Fondamenti di Informatica.

b. Proposte

Si propongono i seguenti cambiamenti nel piano di studi per LM-29

Attuale percorso di studi			Percorso di studi proposto		
Primo anno			Primo anno		
Corso	SSD	CFU	Corso	SSD	CFU
Elettronica II	ING-INF/01	9	Elettronica II	ING-INF/01	9
Elettronica digitale	ING-INF/01	9	Elaborazione numerica	ING-INF/03	9
Telecomunicazioni	ING-INF/03	9	Telecomunicazioni	ING-INF/03	9
Microonde	ING-INF/02	9	Microonde	ING-INF/02	9
Misure elettriche ed elettroniche	ING-INF/07	9	Misure elettriche ed elettroniche	ING-INF/07	9
Ingegneria del software	ING-INF/05	9	Controlli automatici	ING-INF/04	9
Secondo anno			Secondo anno		
Corso	SSD	CFU	Corso	SSD	CFU
Elettronica dello stato solido	ING-INF/01	9	Elettronica dello stato solido	ING-INF/01	9
Antenne	ING-INF/02	9	Antenne	ING-INF/02	9
Elettronica biomedica	ING-INF/06	9	Teoria e tecnica radar	ING-INF/03	9
Costruzioni elettroniche	ING-INF/01	9	Costruzioni elettroniche	ING-INF/01	9
			A scelta in aggiunta a quelli esistenti		
			Ingegneria del software	ING-INF/05	6
			Elettronica biomedica	ING-INF/06	6

Quadro F

Oggetto: Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti

a. Analisi

La raccolta dei dati relativi alle opinioni dei laureati è stata eseguita utilizzando la versione del questionario di seguito riportato.

1	Ha svolto attività di tirocinio/stage pre o post lauream?
2	Ha trovato lavoro dopo la laurea?
	Funzione
	Ruolo
3	A quale delle seguenti categorie può essere attribuita la sua posizione lavorativa?
	Punti di debolezza
	Punti di forza
4	L'esperienza vissuta nell'attività di studio all'estero ha facilitato il suo inserimento nel mondo del lavoro ?
5	Durante gli studi universitari ha svolto periodi all'estero?
6	L'esperienza vissuta nell'attività di tirocinio/stage ha facilitato il suo inserimento nel mondo del lavoro ?
7	Quanto utilizza, conoscenze,abilità e competenze acquisite all'Università?
8	Il titolo conseguito risulta utile per l'esercizio della sua attività?
9	Per trovare lavoro, si è rivolto a qualche struttura della sua Università che fornisce supporto ai laureati, come ad esempio l'ufficio "job placement"?
10	Qual è attualmente la sua posizione?
11	Capacità di apprendimento (ovvero capacità di acquisire nuove conoscenze e competenze facendo affidamento, tra l'altro, su un buon metodo di studio, di pianificazione, ecc.)
12	Abilità comunicative (sia scritte che orali) su temi inerenti il corso frequentato
13	Autonomia di giudizio (nell'ambito dei temi affrontati nel proprio corso di studio, capacità di giungere alla formulazione di una propria opinione e, se necessario, prendere decisioni autonome)
14	Capacità di applicare "sul campo" le nozioni teoriche apprese durante gli studi
15	Conoscenze, competenze e capacità di comprensione degli argomenti affrontati nel proprio corso di studio
16	Se potesse tornare indietro si iscriverebbe nuovamente all'università?
17	Quanti mesi dopo dal conseguimento della laurea ha trovato lavoro?

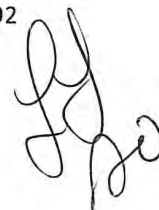
In particolare è stata utilizzata la scheda inserita nella raccolta dell'Allegato VI bis del documento dell'ANVUR "Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano" del luglio del 2012 - Schede per la raccolta dell'opinione degli studenti, dei laureandi, dei laureati e dei docenti sulla didattica delle Università telematiche".

Le raccolte dati sono state effettuate attraverso la piattaforma e-learning dell'Ateneo. Ogni laureato ha avuto la possibilità di compilare il questionario in forma facoltativa e anonima.

In considerazione del basso numero di studenti attualmente in uscita dall'Ateneo per la Facoltà di Ingegneria (21 laureati classe LM-29), non sono al momento disponibili questionari compilati in numero sufficiente per estrapolare una statistica significativa.

b. Proposte

Non si ravvisa alcuna proposta.



Quadro G

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

Le schede pubbliche della SUA-CdS contengono alcune inesattezze che devono essere sanate. A tal fine si rimanda ai Quadri A,B e D.

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

Per il CdS Magistrale in Ingegneria Meccanica LM33, nell'anno accademico 2013-2014 risultavano iscritti circa 20 studenti. Gli studenti iscritti durante l'anno accademico 2014-2015 sono stati 48, mentre nell'anno accademico 2015/2016 sono stati 38. Alla data della stesura della relazione, il numero degli iscritti per l'anno accademico 2016/17 (da agosto) al CdS LM33, è pari 15 studenti.



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.universitaly.it/index.php/scheda/sua/30103>)

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).

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 ovvi 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 essere 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 nel 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, in particolare riguardo alla classe di laurea triennale di provenienza. Nei casi di provenienza da classi di laurea differenti dalla L-9, vengono identificati e comunicati allo studente i debiti formativi da colmare. La procedura appare adeguata.

A seguito della modifica del piano di studi effettuata a decorrere dall'a.a. 2015/2016, il Piano di Studi del non mostra cambiamenti tra l'a.a 2015-2016 e 2016-2017. Sono stati però modificati gli esami a scelta fruibili dagli studenti. I nuovi esami a scelta vengono indicati nella tabella seguente:

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
Probabilità e statistica	MAT/06	6
Biomateriali e ingegneria tissutale	ING-IND/22	9

La precedente tabella presenta un elenco di insegnamenti "suggeriti" come esami a scelta, lo studente può comunque inserire nel piano di studi anche insegnamenti erogati in altri CdS ed eventualmente anche di altre aree dell'Ateneo (ad es. Economia). La Commissione vuole evidenziare che questa informazione non è sempre chiara agli studenti che interpretano l'elenco delle materie a scelta come vincolante.

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 2016. Nella maggior parte dei casi si tratta delle schede per l'a.a. 2016-2017. Si riscontra che, a fronte delle numerose mancanze dell'anno precedente, ora sono presenti tutte le schede corso ad eccezione di una (Impianti Industriali). La Commissione Paritetica prende atto che la mancanza di attribuzione del corso è stata causata dal trasferimento del docente ad altro Ateneo, e ne richiede l'attribuzione ad altro docente nel più breve tempo possibile.

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?

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).

Primo Anno	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Impianti meccanici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnologie energetiche sostenibili	1	0.5	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1
Misure meccaniche e termiche	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fluidodinamica delle macchine	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Costruzione di macchine	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Meccanica delle vibrazioni	1	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

Secondo Anno	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Motori a combustione interna	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Progetto di macchine	0	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Dinamica del veicolo	1	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Dinamica dei flussi turbolenti	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

Materie a scelta	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L*	M
Misure elettriche ed elettroniche	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnica ed economia dei trasporti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Teoria dei segnali	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Probabilità e statistica	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
Biomateriali e ingegneria tessutale	0	0.5	1	0.5	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 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 0.928;
- indice di coerenza 1;
- indice globale completezza+coerenza 0.961.

(Questi indici sono stati ottenuti escludendo dal conteggio la scheda corso di Impianti Meccanici)

Rispetto alle schede dell'anno passato sono state introdotte delle migliorie riguardo maggiori dettagli inerenti la composizione finale del voto rispetto alla composizione del testo d'esame (griglia di valutazione / formulazione del voto finale). La quasi totalità delle schede prevede tali descrizioni e si auspica che vengano implementate anche nei pochi corsi rimanenti.

b. Proposte

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

Per lo sviluppo delle abilità comunicative, negli insegnamenti dove non è previsto l'elaborato tecnico-progettuale si raccomandano modalità di svolgimento di 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.

Quadro C

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.

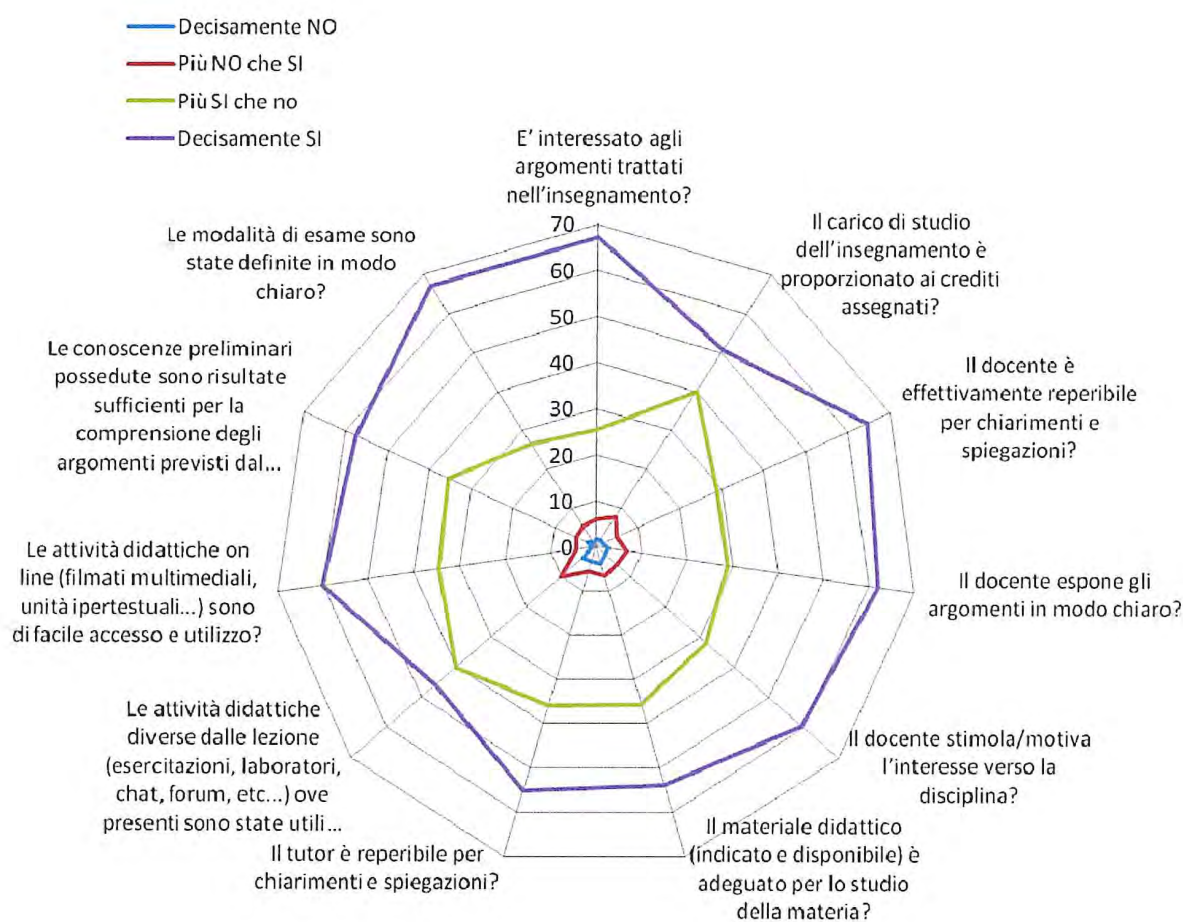
Il piano di studi 2016-2017 del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica prevede gli insegnamenti di seguito elencati per i quali sono indicate alcune informazioni (tra cui SSD e docente).

Insegnamento	SSD	CFU	Docente	SSD Docente	Tipologia Copertura*
Impianti meccanici	ING-IND/17	9			
Tecnologie energetiche sostenibili	ING-IND/09	9	Raffaello Cozzolino	ING-IND/09	CDIS
Misure meccaniche e termiche	ING-IND/12	9	Fabrizio Patané	ING-IND/12	CDIS
Fluidodinamica delle macchine	ING-IND/06	9	Daniele Chiappini	ING-IND/06	CDIS
Costruzione di macchine	ING-IND/14	9	Riccardo Panciroli	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	ING-IND/08	9	Laura Tribioli	ING-IND/08	CDIS
Dinamica del veicolo	ING-IND/13	9	Fabio Giammei		AFFEB
Dinamica dei flussi turbolenti	ING-IND/06	9	Paolo Mele	ING-IND/06	AFFEB
*Tipologia di copertura CDIS = carico didattico a docente in servizio presso l'ateneo AFFEB = affidamento a soggetto esterno a seguito di bando					

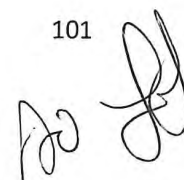
Al fine di valutare l'adeguatezza di metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature e la soddisfazione degli studenti in merito a tali elementi, la Commissione ha analizzato i risultati dei questionari riportati nella scheda SUA-CdS. Per il Cds LM33 la scheda SUA dichiara un numero di questionari raccolti notevolmente superiore all'anno precedente, e pari a 186.

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

1	È interessato agli argomenti trattati nell'insegnamento?
2	Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?
3	Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
4	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
5	Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?
6	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?
7	Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
8	Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum, etc...) ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?
9	Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?
10	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti dal programma d'esame?
11	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?



Dall'analisi dei dati relativi, emerge un grado di soddisfazione complessivo decisamente buono. Infatti, il valore medio di gradimento, calcolato come media delle risposte "Decisamente Si" e "Più Si che No", risulta pari al 91.5%, senza sostanziali differenze tra i quesiti.



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, anche dovuto alla minore numerosità della popolazione studentesca.

Da discussioni tra i docenti del Cds LM-33 si riscontra come i servizi quali classi virtuali e forum vengono effettivamente fruiti da un numero di studenti esiguo, e limitatamente ad un ristretto numero di corsi, con conseguente disinteresse sia da parte dei pochi studenti interessati che dei docenti. Si fa notare come nell'anno accademico in corso è stata introdotta una nuova metodologia di assistenza agli studenti, che prevede la disponibilità giornaliera da parte del docente per almeno un'ora di ricevimento. Tuttavia, anche questo servizio ha riscontrato un interesse pressoché nullo da parte degli studenti.

Per quanto riguarda la piattaforma e-learning, era stato richiesto nell'ultima relazione il raggruppamento degli insegnamenti per anno di corso, e non in ordine alfabetico; questa problematica sembra essersi risolta con la nuova metodologia di erogazione, nella quale lo studente può accedere a solo tre corsi simultaneamente. Si auspica che questo cambiamento introdurrà una maggiore frequentazione delle classi virtuali a fronte di una minore dispersione degli studenti durante il loro percorso di studi.

b. Proposte

Ulteriori criticità sui quali sono raccomandate dalla Commissione azioni correttive:

- Era già stato richiesto nell'ultima relazione che 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; tuttavia tale correzione non è stata ancora intrapresa;
- gli studenti chiedono la disponibilità di un'aula computer;

Quadro D

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

Insegnamento	A	B	C	D	E
Impianti meccanici					
Tecnologie energetiche sostenibili	SI	SI	SI	NO	SI
Misure meccaniche e termiche	SI	SI	SI	NO	SI
Fluidodinamica delle macchine	SI	SI	SI	NO	SI
Costruzione di macchine	SI	SI	SI	NO	SI
Meccanica delle vibrazioni	SI	SI	SI	NO	SI
Motori a combustione interna	SI	SI	SI	NO	SI
Progetto di macchine	SI	SI	SI	NO	SI
Dinamica del veicolo	SI	SI	SI	NO	SI
Dinamica dei flussi turbolenti	SI	SI	SI	NO	SI
Misure elettriche ed elettroniche	SI	SI	SI	SI	SI
Tecnica ed economia dei trasporti	SI	SI	SI	NO	SI
Teoria dei segnali	SI	SI	SI	NO	SI
Probabilità e statistica	SI	SI	SI	SI	SI
Biomateriali e ingegneria tessutale	SI	SI	SI	NO	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 ciascun 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 delle capacità comunicative e di giudizio, che però la Commissione ritiene possano essere valutabili anche tramite opportuno esame scritto.

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.

La Commissione ritiene che debba essere meglio definita la modalità d'esame in vigore presso l'ateneo, al fine di dare migliori informazioni ai docenti riguardo alle diverse possibilità e metodologie d'esame, che in alcuni casi sono diverse tra gli appelli in sede e quelli fuori sede.

Quadro E

Oggetto: Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento.

a. Analisi

A causa della recente revisione da parte di ANVUR delle linee guida per le procedure AVA, tali linee guida sono state rese pubbliche e definitive solo recentemente. In particolare, in relazione alla redazione del rapporto di riesame annuale, le scadenze e le modalità relative alla consegna del riesame annuale 2016 sono state modificate come descritto nel seguito:

- a) per le sedi che hanno in programma la visita di accreditamento entro il mese di ottobre del 2017, la redazione del riesame annuale dovrà avvenire nella finestra temporale solita, ovvero tra il 30 novembre 2016 e il 31 gennaio 2017 con le modalità descritte nelle linee guida ANVUR attualmente vigenti;
- b) per tutte le altre sedi, la redazione del rapporto di riesame annuale dovrà avvenire tra il 30 giugno 2017 ed il 30 settembre 2017 secondo le modalità delle nuove linee guida AVA, ossia con un commento agli indicatori che l'ANVUR fornirà per ciascun corso di studi.

Nel caso del nostro Ateneo, dunque, i rapporti di riesame 2016 non sono stati redatti e non sono quindi disponibili per l'analisi da parte della Commissione.

Si rimanda alla Relazione della Commissione Paritetica del 2015, per l'analisi del precedente rapporto di riesame.

Quadro F

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.

La Commissione vuole esprimere soddisfazione rispetto alla risoluzione delle criticità emerse in passato in relazione al questionario ed alla sua somministrazione. In particolare:

- la compilazione del questionario relativo al singolo insegnamento è adesso obbligatoria (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015);
- la compilazione del questionario relativo ad un insegnamento può essere effettuata una sola volta da parte dello stesso studente (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015);
- la compilazione del questionario relativo ad un insegnamento può avvenire esclusivamente al momento della prenotazione alla prova di esame (non risultava tale alla data di stesura della Relazione 2015, in cui la Commissione aveva evidenziato che la compilazione poteva 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 esclusivamente i questionari relativi ad insegnamenti presenti nel proprio piano di studi (alla data di stesura della Relazione 2015 emergeva al contrario che ciascuno studente poteva compilare il questionario relativo a qualunque insegnamento, senza nessuna verifica, da parte del sistema informatico, che tale insegnamento fosse effettivamente presente nel piano di studi dello studente specifico).

b. Proposte

La Commissione suggerisce che, non appena la numerosità dei questionari compilati raggiungerà un numero congruo, si renda disponibile l'accesso ai dati rilevati per ciascun singolo insegnamento al docente titolare dell'insegnamento medesimo, in modo da poter analizzare le risultanze di dettaglio e non aggregate per CdS.

Quadro G

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.



La presente relazione, costituita da 109 pagine, è stata letta, approvata e sottoscritta dai componenti della Commissione Paritetica dell'area di Ingegneria in data 20 dicembre 2016.

I membri della Commissione

Prof. Paolo Delle Site (Docente - LM23)

Paolo Delle Site

Prof. Francesca Giannone (Docente - L7)

Francesca Giannone

Prof. Lidia Lombardi (Docente - L9)

Lidia Lombardi

Prof. Danilo Orlando (Docente - LM29)

Daniilo Orlando

Prof. Riccardo Panciroli (Docente - LM33)

Riccardo Panciroli

Sig. Mikal Albertini (Studente – L7)

Mikal Albertini

Sig. Danilo Conti (Studente – LM29)

Daniilo Conti

Sig. Elisa Mossa (Studente – LM23)

Sig.ra Paola Serao (Studente - L9)

Paola Serao

Sig. Vittorio Villani (Studente – LM33)

Vittorio Villani



Allegati

- Allegato 1 - Verbale riunione 29 Febbraio 2016.
- Allegato 2 - Convocazione e verbale riunione 19 Luglio 2016.
- Allegato 3 - Convocazione e verbale riunione 27 Settembre 2016.
- Allegato 4 - Convocazione e verbale riunione 18 Ottobre 2016.
- Allegato 5 - Convocazione e verbale riunione 29 Novembre 2016.
- Allegato 6 - Convocazione e verbale riunione 20 Dicembre 2016.
- Allegato 7 - Griglia di valutazione delle schede degli insegnamenti in relazione a trasparenza e coerenza (Quadro A) ed in relazione all'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite (Quadro D).

