



## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2017

### CdS: Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Denominazione del CdS: *Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica*

Classe L9

Dipartimento di riferimento: DIEF – Dipartimento di Ingegneria Industriale

Scuola di Ingegneria

Sede: via di S. Marta, 3 – 50139 Firenze

Primo anno accademico di attivazione: 2001

#### PARTE GENERALE

##### Composizione del Gruppo di Riesame (GR) e recapiti

ruolo nel GR	Nome		Ruolo nel CdS	e-mail
Presidente	Giampaolo Manfrida	GPM	Docente del CdS o CU	Giampaolo.Manfrida@unifi.it
Membro	Bruno Facchini	BF	Presidente CU Responsabile del Riesame	Bruno.Facchini@unifi.it
Membro	Renzo Capitani	RC	Docente del CdS o CU	Renzo.Capitani@unifi.it
Membro	Francesco Grasso	FG	Docente del CdS o CU	Francesco.Grasso@unifi.it
Membro	Lapo Governi	LG	Docente del CdS o CU	Lapo.Governi@unifi.it
Membro	Filippo De Carlo	FDC	Docente del CdS o CU	Filippo.deCarlo@unifi.it
Membro	Carlo Carcasci	CC	Docente del CdS o CU	Carlo.Carcasci@unifi.it
Membro	Mario Tucci	MT	Docente del CdS, o CU	Mario.Tucci@unifi.it



Membro	Luca Innocenti	LI	Rappresentante del mondo del lavoro	Luca1.Innocenti@ge.com
Tecn. Amm.	Alessandra Loli	AL	Strutture didattiche della scuola	Alessandra.Loli@unifi.it
Studente	Roberto Formoso	RF	Rappresentante studenti eletto	Roberto.Formoso@stud.unifi.it
Studente	Pietro Ungar	PU	Rappresentante studenti eletto	Pietro.Ungar@stud.unifi.it

#### Ulteriori consultazioni

Prof. Michele Marconcini (Docente del CdS – osservatore in training in vista di inserimento nel GR)

### Attività e informazioni

#### Attività

L'attività è stata svolta dal Gruppo di Riesame che si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni del presente Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), operando come segue:

- 08/02/2018: Riunione GPM/FDC per messa a punto controlli su visibilità, aggiornamento ed adeguatezza info offerta formativa
- 20/02/2018: Riunione GPM/BF per raccolta documentazione relativa all'attuazione del RC 2016
- Presentazione e discussione di una bozza preliminare da parte del Consiglio di Corso di Studio in data 15/03/2018.
- 05/04/2018: Riunione Gruppo di Riesame (Revisione del RC a valle della riunione del Consiglio)
- 02/05/2018: Riunione del Comitato per la didattica a valle dell'aggiornamento indicatori da ANVUR
- 01/06/2018: Riunione del Gruppo di Riesame per definizione del Rapporto di Riesame Ciclico definitivo da portare all'approvazione al Consiglio
- Presentazione, discussione e approvazione dal parte del Consiglio di Corso di Studio in data 08/06/2018.

#### Documenti di riferimento

- Rapporti di Riesame 2016;
- SUA-CdS anno 2017;
- Relazione CPDS di Scuola anno 2017;
- Relazioni annuali del NVA, per la parte relativa al CdS;
- ANVUR: Schede di Monitoraggio Annuale;
- Esiti valutazione della didattica
- Attività di consultazione con le Parti Interessate (verbali Comitato di Indirizzo)

#### Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio del 15/03/2018

Nella riunione del Consiglio del Corso di Studio del 15/03/2018 è stato illustrato il nuovo processo di Riesame, attraverso la presentazioni dei 5 quadri in cui è articolato e ribadendo che ciascuna parte è articolata in una griglia di schede in cui sono messi in luce le aree di forza, le sfide, gli eventuali problemi e le aree da migliorare, segnalando le eventuali azioni migliorative che si intendono realizzare, al fine di garantire la qualità della formazione offerta allo studente. Si è poi presentata una bozza preliminare del documento, sottolineando come si sia fatto costante riferimento alla verifica delle azioni di miglioramento previste dal precedente riesame ciclico messo in atto nel 2016 o raccomandate dalla



Commissione paritetica di Scuola.

Dall'analisi della bozza del Rapporto di Riesame si evidenzia che l'azione correttiva pregressa relativa al Comitato di Indirizzo è stata riportata nella sezione 1), mentre quella relativa alle modalità di apprendimento è stata riportata nella sezione 2). Le sezioni 3), 4) e 5) non erano presenti nel precedente riesame ciclico, pertanto oltre all'analisi della specifica situazione del CdS in merito a quanto richiesto, sono stati inseriti riferimenti a precedenti azioni correttive inserite nei pregressi riesami annuali, ovvero alle indicazioni della Commissione Paritetica di Scuola.

Sono state valutate quindi le azioni di miglioramento per il prossimo triennio, in riferimento alle specifiche sezioni, riguardo a Sezione 1) – Obiettivo 1: Ampliamento del Comitato di indirizzo; Sezione 2) - Obiettivo 1: proseguire l'azione correttiva condotta riguardo alle modalità di accertamento; Obiettivo 2: Favorire una selezione più equilibrata dei diversi percorsi formativi. Sezione 3) – Obiettivo n. 1: Definizione delle esigenze di infrastrutture didattiche: aule, aule attrezzate, laboratori didattici del CdS, servizio tirocini; Sezione 4) - Obiettivo n. 1: Reclami, suggerimenti e proposte provenienti da studenti e interlocutori esterni; Obiettivo n. 2: Opinioni dei laureati in merito al loro percorso successivo alla Laurea. Sezione 5) Obiettivo n. 1; Miglioramento della progressione degli studenti, con particolare riferimento al passaggio 1°-2° anno;

Il Consiglio ha infine rilevato che, nel loro complesso le azioni di miglioramento risultano in linea con le evidenze che emergono dalle valutazioni della Commissione Paritetica di Scuola, dalle valutazioni degli indicatori ANVUR e dalla costante azione di verifica e valutazione in itinere, passando poi all'approvazione della bozza del rapporto di riesame ciclico, dando mandato al Presidente e al GR di redigere, a valle della pubblicazione degli aggiornamenti degli indicatori ANVUR, la versione definitiva da portare poi in approvazione alla prossima riunione del Consiglio.

**Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio del 08/06/2018.**

Nella riunione del Consiglio del Corso di Studio del 08/06/2018 è stato illustrato il rapporto di Riesame, rivisto sulla base degli indicatori ANVUR pubblicati in Aprile, che mostrano timidi segnali di ripresa per l'avanzamento delle carriere per i quali è atteso un necessario consolidamento nei prossimi anni; non sono comunque emerse significative variazioni rispetto alle precedenti valutazioni, pertanto sono confermate le azioni di miglioramento per il prossimo triennio già valutate nella riunione del Consiglio del 15/3/2018. Il Consiglio unanime ha quindi approvato in via definitiva il Rapporto di Riesame Ciclico, dando mandato al Presidente di mettere in atto le azioni di miglioramento individuate.



## 1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.A** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:  
**accertare che siano chiaramente definiti i profili culturali e professionali della figura che il CdS intende formare e che siano proposte attività formative con essi coerenti.**

### 1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

Nel corso degli ultimi anni si è mantenuto il trend positivo di immatricolazioni per il CdS, per cui a partire dal 2016 sono stati portati a 6 i percorsi formativi attivati nel CdS al fine di dare piena visibilità ai diversi profili culturali e professionali previsti dall'Ordinamento. Sono al momento presenti cinque (5) percorsi per l'area meccanico/energetico/biomedico: Biomedico, Energia, Meccanico, Professionalizzante, Scientifico-Meccanico ed un percorso (1) per l'area Elettrica: Elettrico/Automazione; il tutto per assicurare un'offerta formativa attrattiva. Le attivazioni dei percorsi sono state realizzate con interventi marginali sul Regolamento Didattico. In prospettiva lo studente può orientarsi al meglio fin dal secondo anno della laurea triennale verso specifiche LM attivate in area industriale e non solo (percorsi Meccanico, Energia, Biomedico, Elettrico/automazione), con l'opportunità di approfondire la formazione scientifica di base (percorso Scientifico-Meccanico) in vista del terzo livello di formazione universitaria, ovvero di indirizzarsi al mondo del lavoro (percorso professionalizzante); riguardo al percorso professionalizzante sono stati mantenuti e rafforzati rapporti di collaborazione con aziende del settore e/o associazione di categoria per favorire l'attivazione di tirocini e percorsi di alternanza università-lavoro.

E' importante inoltre sottolineare che il citato trend positivo di immatricolazioni per il CdS si è mantenuto anche in concomitanza di un significativo mutamento intercorso nella Classe Industriale delle Lauree e Lauree Magistrali con l'attivazione nel 2016-17 della Laurea in Ingegneria Gestionale GEL (cui seguirà a breve l'attivazione della Laurea Magistrale ad essa collegata). In sostanza tale attivazione registrando, fin dal primo anno ben oltre 100 immatricolazioni, non ha comportato un calo delle iscrizioni a MEL aumentando considerevolmente l'attrazione degli studenti verso la Classe Industriale che ad oggi attrae oltre il 50% delle matricole della Scuola di Ingegneria. Essendo i 60 CFU a comune fra i due CdS MEL e GEL della Classe industriale, concentrati principalmente nel primo anno di corso e nel I semestre del II anno, tali attività formative sono erogate in comune per i due CdS, suddividendo in tre distinte sezioni gli studenti nel rispetto dei limiti di numerosità prescritti dalla normativa.

Per garantire una adeguata verifica dei profili professionali e culturali formati nel CdS sono state avviate sistematiche occasioni di confronto attraverso la convocazione annuale del Comitato di Indirizzo, comune a tutta l'Area industriale.

Particolare attenzione è stata dedicata negli ultimi due anni alla declinazione per aree di apprendimento degli obiettivi formativi specifici e dei risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze anche trasversali coerentemente con i profili culturali e professionali in uscita.



## 1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Nell'ambito del Riesame Ciclico 2016 erano state individuate specifiche azioni correttive sia per rilanciare le attività del Comitato di Indirizzo (CdI) sia per definire una adeguata declinazione, per aree di apprendimento, degli obiettivi formativi specifici e dei risultati di apprendimento attesi dagli insegnamenti.

Riguardo al CdI si è proceduto ad un ampliamento del gruppo dei soggetti coinvolti e ad una sistematica Programmazione annuale (almeno) delle riunioni del CdI.

L'ampliamento è stato condotto sotto la guida del Presidente del CdS che ha raccolto le manifestazioni di interesse di aziende di varie dimensioni, scaturite spesso dalle opportunità di tirocinio e tesi in azienda, portando a circa 20 il numero dei soggetti interessati coinvolti nel CdI fra aziende e associazioni di categoria.

Le consultazioni si collocano di solito nel mese di Novembre, quando sono già disponibili i dati relativi alle opinioni degli studenti e all'esito occupazionale dei laureati, prima di avviare il processo di progettazione dell'offerta formativa del successivo Anno Accademico, così da consentire ai portatori di interesse di portare un contributo fattivo in termini di riflessione sui dati disponibili e sulla futura programmazione dell'offerta formativa; d'altra parte tali consultazioni portano anche la possibilità di verificare le opinioni delle aziende rispetto alla formazione impartita ai laureati. Si sono tenute riunioni del CdI il 21.11.2016 ed il 18.11.2017 e le tematiche affrontate sono state: la presentazione dell'offerta formativa, le prospettive di sviluppo dell'offerta formativa in linea con le esigenze del territorio e del mondo industriale, i tirocini, l'alternanza Scuola/Lavoro e la verifica della preparazione dei laureati.

I contributi ricevuti sono risultati significativi ed utili, anche se – al di là della soddisfazione generale - non è risultato possibile attivare procedure selettive di confronto in merito alla preparazione dei laureati disaggregati per qualifica (L o LM di varia natura) e/o sede di studio universitario.

Per la consultazione e diffusione delle attività relative al Comitato di Indirizzo è stata implementata una pagina specifica sul sito web del CdI: <https://www.ing-mel.unifi.it/vp-159-comitato-indirizzo.html>, dove sono reperibili anche i relativi verbali, analogamente si possono reperire informazioni sulle specifiche iniziative di alternanza università-lavoro <https://www.ing-mel.unifi.it/vp-160-alternanza-scuola-lavoro-con-aziende.html>.

Sulla base delle consultazioni si può concludere che quanto a suo tempo progettato in sede di Ordinamento sia ancora valido e che risultano soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi; inoltre le riflessioni emerse hanno contribuito per il CdS ad una più ampia diversificazione dei percorsi formativi ai fini di migliorare la potenzialità occupazionale dei laureati e indirizzare al meglio l'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi. Pertanto i profili professionali appaiono ben in linea con le esigenze del mondo del lavoro e l'offerta formativa è adeguata al raggiungimento degli obiettivi e costantemente verificata al fine di soddisfare le esigenze di aggiornamento che provengono dal mondo industriale. Si è inoltre rilevato che la scelta dei percorsi formativi da parte degli studenti predilige di gran lunga il percorso meccanico, mentre dal mondo industriale sembrano pervenire indicazioni per una maggior richiesta di figure già



indirizzate al mondo del lavoro (percorso professionalizzante) e all'ambito Elettrico-Automazione, verso le quali gli studenti sono tendenzialmente meno orientati.

Nella valutazione della CPDS è emersa una raccomandazione al fine di rendere più chiaro il riferimento dei percorsi formativi offerti e le specifiche aree ingegneristiche di riferimento riportate nell'Ordinamento del CdS ed in tal senso sono già stati adeguati sia la scheda SUA 2018 che il Regolamento del CdS.

La necessità di poter ben specificare modalità e contenuti delle modalità di accertamento dei CFU conseguiti per ogni specifico insegnamento che era emersa come una fondamentale azione di miglioramento i cui esiti sono dettagliatamente riportati nella successiva sezione 2, ha portato ad una declinazione degli obiettivi formativi del CdS sulla base dei descrittori di Dublino che offrono definizioni dettagliate delle aspettative di apprendimento e di acquisizione di capacità per le figure professionali preparate dal CdS. Il processo coordinato dal Presidente del CdS ha visto il coinvolgimento di tutti i docenti del CdS nel corso del 2016 e 2017, portando ad una completa revisione della scheda SUA del CdS 2018, per le parti direttamente interessate (quadro A4b2). Si può quindi ritenere acquisita una coerente ed aggiornata descrizione dei risultati di apprendimento attesi con collegamenti specifici fra quelli generali del CdS ed i contributi dei vari insegnamenti, suddivisi per aree di apprendimento e, in alcuni casi, legati allo specifico percorso formativo.

Punti di forza:

- Validità del profilo formativo in rapporto al mercato del lavoro
- Elevata capacità di attrazione del CdS in termini di nuove immatricolazioni
- Coordinamento territoriale con i portatori d'interesse (CdI operativo)
- Revisione completata dell'offerta in termini di percorsi formativi
- Declinazione degli obiettivi formativi del CdS e degli insegnamenti secondo i descrittori di Dublino

Aree di miglioramento:

- Ulteriore ampliamento del Comitato di indirizzo col coinvolgimento di ulteriori aziende del territorio, anche al fine di potenziare le opportunità di tirocinio e alternanza università-lavoro.
- Selezione più equilibrata da parte degli studenti dei diversi percorsi formativi offerti (la specifica azione di miglioramento viene riportata nella successiva sezione 2)

#### 1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- **Obiettivo 1:** Ampliamento del Comitato di indirizzo



- Attività previste: Rafforzamento dei contatti del CdS verso aziende del territorio, utilizzando le frequenti richieste di tirocini aziendali e/o richieste di laureati che pervengono al Presidente del Cds e al Delegato Placement della Scuola; inoltre è prevista l'attivazione di una sezione del sito web che consenta alle aziende di stabilire un contatto col CdS.
- Tempi: Convocazione del Comitato di Indirizzo annuale novembre con una progressione costante delle aziende invitate di almeno il 10% annuo.
- Risorse impiegate: Presidente del CdS e Delegato Placement delegati all'Orientamento del CdS e della Scuola



## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore R3.B del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:  
**accertare che il CdS promuova una didattica centrata sullo studente, incoraggi l'utilizzo di metodologie aggiornate e flessibili e accerti correttamente le competenze acquisite.**

### 2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

In termini di mutamenti intercorsi rispetto all'ultimo riesame, quello più importante è rappresentato dalla completa revisione della descrizione delle modalità di accertamento degli insegnamenti, basata sull'introduzione di una descrizione più dettagliata delle specifiche modalità di esame ed un loro collegamento chiaro con gli obiettivi formativi dell'insegnamento e più in generale del CdS, utilizzando i cosiddetti descrittori di Dublino per la loro classificazione. Questa azione di miglioramento prevista dal Riesame Ciclico 2016 ha necessariamente portato, oltre alla dettagliata descrizione delle modalità di esame, ad una più ampia e condivisa declinazione degli obiettivi del CdS e dei relativi insegnamenti già citata e discussa nella precedente sezione 1.

Nel corso degli ultimi due anni si è posta inoltre particolare attenzione al coordinamento degli insegnamenti di base del I e II anno di corso, condivisi da tutti percorsi formativi offerti e, in gran parte, anche dagli studenti del CdS in Ingegneria Gestionale della medesima classe di Laurea. Infatti anche riferendosi agli indicatori del monitoraggio (vedi sez.5) sono evidenti le criticità relative al superamento del I/II anno di corso, dove il superamento degli insegnamenti di base, come Analisi Matematica e Fisica Generale, costituiscono i principali ostacoli ad una regolare progressione delle carriere. Il coordinamento si è sviluppato attraverso un monitoraggio diretto, a cura del Presidente del CdS di concerto con i docenti titolari degli insegnamenti di base di I e II anno, della frequenza degli studenti in aula e agli appelli di esame, comparata col numero dei superamenti suddivisi per coorte. L'Ateneo ha sostenuto particolarmente questa azione di monitoraggio nel corso del 2017 mettendo a disposizione dei Presidenti dei CdS interessati, uno strumento di analisi del database carriere studenti, denominato COr-Data, in grado di riportare in tempo reale la progressione delle carriere in termini di coorte e anno solare, fino al dettaglio dei singoli insegnamenti e offrendo, inoltre, una predizione costante degli indicatori di monitoraggio attesi, secondo lo standard ANVUR.

Di particolare rilievo nell'ottica del coordinamento degli insegnamenti di Base di I e II anno, al fine di supportare gli studenti nel superamento degli esami più difficili, è stato il contributo dei tutor in itinere, coordinati dal Presidente del CdS e ulteriormente rafforzati con iniziative specifiche d'Ateneo. Il servizio ha consentito nell'arco degli ultimi due anni di predisporre un archivio completo di video-registrazioni dei corsi del I anno con maggior difficoltà di superamento, di organizzare un servizio puntuale per favorire l'interscambio di materiale didattico di supporto fra gli stessi studenti e di organizzare, di concerto con i rispettivi docenti, gruppi di studio in prossimità degli appelli di esame, volti alla preparazione degli esami stessi; si è parallelamente attivata una costante revisione delle precedenti prove di esame al fine di evidenziare lacune e problematiche tipiche nella preparazione degli studenti.

Rinnovata attenzione è stata infine dedicata nelle iniziative di Orientamento in ingresso ed in itinere, per sottolineare l'importanza di un adeguato approccio al primo anno di corso e al superamento del test OFA





in ingresso, al fine di poter concentrare al meglio le potenzialità dei nuovi studenti sugli insegnamenti del primo anno. Di rilievo in tal senso l'adozione da parte della Scuola, che gestisce in maniera comune i test OFA per tutti i CdS, la recente introduzione delle sessioni on-line del test cui gli studenti possono accedere, anche più volte, fino dalla primavera precedente all'iscrizione.

Infine, sempre in riferimento alle iniziative di Orientamento in ingresso ed in itinere, si è puntato l'attenzione sulla motivazione dello studente nella sua progressione di carriera anche in prospettiva di inserimento nel mondo del lavoro o di prosecuzione degli studi, offrendo sostegno nella preparazione e selezione dei percorsi formativi e dei relativi piani di studio, presentando le opportunità di formazione e ricerca nell'ambito dei laboratori universitari e favorendo un contatto col mondo industriale per l'offerta di tirocini formativi e di opportunità di alternanza università-lavoro.

## 2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

In riferimento alla descrizione delle caratteristiche e all'accertamento delle conoscenze in ingresso per l'accesso al CdS si rimanda alla specifica sezione del sito web della Scuola, <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-117-test-d-ingresso.html> che contiene tutte le informazioni necessarie per lo studente

In riferimento ai dati costantemente rilevati e commentati dal Gruppo di Riesame riguardo all'esperienza dello studente rilevabile dai questionari degli studenti si rimanda al quadro B7 della SUA 2017 che non evidenzia significative variazioni rispetto agli anni precedenti ed è in linea con quanto si riscontra a livello di Scuola.

La completezza delle schede di insegnamento viene costantemente verificata dal Gruppo di Riesame e dal personale della Scuola con esiti soddisfacenti, pur prendendo atto che il CdS presenta una consistente articolazione degli insegnamenti a fronte della numerosità degli studenti e della diversificazione dei profili formativi

La CPDS conferma quanto sopra riportato pur raccomandando:

- una cura particolare nella segnalazione ai docenti titolari degli insegnamenti che presentano particolari criticità evidenziate dagli studenti nei loro questionari
- l'importanza della completa visibilità dell'offerta formativa ed del suo costante aggiornamento, attraverso un potenziamento delle segnalazioni ai docenti inadempienti.

In riferimento alle azioni specifiche previste in questo ambito nel RC 2016 si è dato seguito all'obiettivo relativo alla corretta descrizione delle modalità di accertamento per gli insegnamenti offerti; la prassi consolidata era infatti quella di specificare genericamente solo la distinzione fra esame orale o scritto, senza ulteriori indicazioni e riferimenti agli obiettivi formativi dell'insegnamento correttamente declinati.



Si è proceduto quindi ad una preliminare declinazione, secondo i descrittori di Dublino, degli obiettivi formativi del CdS (vedi sez.1), cui è seguita, di concerto con tutti i docenti del CdS, la corretta revisione e declinazione degli obiettivi formativi di ciascun insegnamento; conseguentemente è risultato possibile giungere ad una corretta e dettagliata descrizione delle modalità di accertamento; il processo ha inoltre consentito di verificare se alcuni insegnamenti fossero non ben allineati con gli obiettivi formativi del CdS, ovvero si ponessero obiettivi troppo estesi o elevati rispetto alle esigenze di formazione richieste ed al numero di CFU collegati all'insegnamento. Il tutto è stato condotto mediante l'ausilio di un questionario informatico indirizzato a tutti i docenti del CdS e l'attività è stata coordinata dal Presidente del CdS col supporto di un gruppo di docenti (cfr. Verbale CCdS del 13/06/2017).

Tale attività è stata condotta nel 2017 (cfr Verbale CCdS del 21-11-2017) e si è giunti quindi alla revisione complessiva di quanto approntato ed il Presidente del CdS ha, conseguentemente, invitato ciascun docente a rivedere la propria scheda di insegnamento (Syllabus) aggiornando sia i campi relativi agli obiettivi formativi, sia quelli relativi alle modalità di accertamento.

Nel contesto del coordinamento degli insegnamenti di base del I e II anno, nel corso di questa indagine, è stato possibile approfondire la valutazione degli obiettivi formativi dei vari insegnamenti al fine di renderli più adeguati al CdS, anche nell'ottica di favorire l'avanzamento delle carriere degli studenti; in particolare è stato rilevato, di concerto con i docenti titolari dell'insegnamento di Fisica Generale, come risultasse necessaria una revisione del programma del corso e dei relativi obiettivi formativi con una corrispondente semplificazione delle modalità di accertamento.

Gli esiti di tutto il processo sono stati presentati in occasione del CCdL del 15/03/2018 col supporto del GR che, in vista del presente Riesame Ciclico, ha ritenuto di effettuare una verifica formale degli esiti, ovvero che la descrizione degli obiettivi di apprendimento e delle modalità di esame fosse stata recepita nelle schede pubblicate sull'offerta formativa visualizzabile dallo studente su Web (applicativo "Syllabus" per i docenti). Il risultato della verifica è stato classificato secondo la seguente codifica:

Colonna 1	Colonna 2
Classe	Descrizione
A	informazione dettagliata con riferimento a conoscenze competenze e capacità di applicazione
B	informazione dettagliata ma senza riferimento a conoscenze competenze e capacità di applicazione
C	informazione generale senza dettagli
D	nessuna informazione

I risultati in termini assoluti e percentuali per il CdL MEL sono i seguenti:

	A	B	C	D	Totale
MEL	16	30	21	7	74
MEL%	21,6%	40,5%	28,4%	9,5%	100,0%



Nel complesso si rileva che oltre il 62% dei corsi riporta informazioni adeguate; poco meno del 10% non riporta informazioni, mentre il 28,4% riportano informazioni generali senza dettagli (Es.: scritto/orale), si può quindi concludere che l'azione di miglioramento prevista dal RC 2016 ha prodotto risultati soddisfacenti, ma che necessita di un ulteriore consolidamento.

Sempre in occasione del CCdL del 15/03/2018 si è dato seguito a quanto rilevato per il Corso di Fisica Generale relativamente al programma e agli obiettivi formativi dell'insegnamento. Si è proceduto in sede di approvazione del Regolamento 2018 (AA 2018-19) del CdS alla limitazione degli obiettivi formativi e del programma dell'insegnamento ai soli ambiti della meccanica classica e dell'elettromagnetismo, attivando parallelamente un corso di Complementi di Fisica Generale per il percorso Meccanico-Scientifico.

In riferimento alle iniziative di Orientamento in Itinere vengono presentati nel dettaglio i diversi percorsi formativi, per rafforzare la motivazione dello studente nella sua progressione di carriera, evitando scelte superficiali o poco consapevoli, anche in prospettiva di inserimento nel mondo del lavoro o di prosecuzione degli studi, tuttavia, come già rilevato nella precedente sez.1, la scelta dei percorsi formativi da parte degli studenti predilige di gran lunga il percorso meccanico (circa 80%) , mentre dal mondo industriale si sottolinea anche la forte di figure già indirizzate al mondo del lavoro (percorso professionalizzante) e all'ambito Elettrico-Automazione, verso le quali gli studenti sono tendenzialmente meno orientati. Anche l'opportunità offerta dal percorso scientifico-meccanico, indirizzata agli studenti chiaramente orientati alla prosecuzione verso la Laurea Magistrale ed anche verso il dottorato necessita di maggior promozione perché poco selezionata dagli studenti.

In riferimento all'internazionalizzazione la Scuola offre servizi adeguati <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-213-erasmus-2014-2020.html> , tuttavia come attestano gli indicatori di monitoraggio (vedi Sez.5) il livello di partecipazione degli studenti del CdS, risulta molto basso. Pur prendendo atto della necessità di favorire e potenziare l'esperienza formativa a livello internazionale, si rileva che gli studenti di un CdS triennale sono poco orientati verso tale esperienza, che generalmente prevedono nel contesto della prosecuzione degli studi nelle Lauree Magistrali

Relativamente ai quadri SUA-CDS: A3, B1.b, B2.a, B2.b, B5 non si rilevano ulteriori aspetti da segnalare.

In sintesi si rilevano quindi

Punti di forza:

- adeguata gestione dei test OFA di concerto con la Scuola
- adeguato servizio di Tutoraggio ed Orientamento
- Copertura adeguata delle schede di insegnamento
- Satisfacente descrizione delle modalità di accertamento

Aree di miglioramento:

- Insufficiente presenza di adeguati riferimenti agli Obiettivi di Apprendimento e Formativi nelle modalità di accertamento



- Selezione più equilibrata da parte degli studenti dei diversi percorsi formativi offerti
- Progressione delle carriere nel primo anno di corso (per le specifiche azioni di miglioramento si veda la sez.5)

## 2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- **Obiettivo n. 1:** Completare le informazioni sulle modalità di accertamento
  - **Attività previste:** A seguito della presentazione dei dati in sede di Consiglio del CdS, è stato deciso di proseguire l'azione correttiva condotta con l'obiettivo di portare in fascia A almeno il 50% dei corsi ed in fasce A+B almeno il 75%. Verrà predisposto un documento sintetico che riepiloghi le azioni di miglioramento messe in atto, che sarà inoltrato ai docenti assieme a una scheda-tipo corredata di esempi di compilazione, inoltre saranno organizzati incontri dedicati con i docenti; In sede di pubblicazione dell'offerta formativa verranno condotti controlli per verificare la correttezza e completezza dell'informazione oltre alla verifica della presenza di una completa e corretta compilazione di ciascuna scheda di insegnamento come raccomandato dalla CPdS
  - **Tempi:** prima verifica entro Ottobre 2018 con riferimento all'a.a. 2018/19, azione da mantenere a regime.
  - **Risorse impiegate:** Presidente del CdS, Consiglio del CdS, Gruppo di Riesame, personale della Scuola .
- **Obiettivo 2:** Favorire una selezione più equilibrata dei diversi percorsi formativi
  - **Attività previste:** Indirizzare le iniziative di Orientamento in ingresso ed itinere, già a sistema, per ben presentare le diverse opportunità di formazione e prospettive offerte dai diversi percorsi formativi; Coinvolgere nelle iniziative rappresentanti del mondo industriale
  - **Tempi:** Organizzazione delle giornate di orientamento previste a Gennaio-Febbraio (in ingresso) e ad Ottobre (in itinere) ogni anno
  - **Risorse impiegate:** Delegati all'Orientamento del CdS e della Scuola



### 3 – RISORSE DEL CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.C** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è: **accertare che il CdS disponga di un'adeguata dotazione di personale docente e tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti.**

#### 3- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Si sottolinea che il Riesame Ciclico 2016 non prevedeva nel Modello la voce "Risorse del CDS" per cui non è possibile un riferimento oggettivo all'ultimo RC 2016.

E' importante prendere atto che gran parte dei servizi alla didattica sono a carico della Scuola, riguardo alle infrastrutture e al personale amministrativo, ovvero del Dipartimento di riferimento (DIEF- Dipartimento di Ingegneria Industriale) e degli altri Dipartimenti cui afferiscono i docenti del CdS per la programmazione del personale docente; questo comporta limitate possibilità di azione da parte del CdS che può agire principalmente in termini di segnalazione di criticità e disservizi e di proposta di riorganizzazione/miglioramento dei medesimi, piuttosto che di proposte per la programmazione del personale docente.

Nel corso degli ultimi anni il CdS, tramite il suo Presidente, ha svolto una costante attività di programmazione della selezione dei docenti degli insegnamenti delle discipline di base del I e II anno di corso, di concerto con le commissioni didattiche dei Dipartimenti competenti, al fine di garantire una adeguata copertura, mediante personale di ruolo, dei corsi di insegnamento, suddivisi per lettera in tre distinte sezioni, condivise anche col CdS in Ingegneria Gestionale. La selezione dei docenti è stata anche orientata per favorire il coordinamento fra le diverse sezioni. Inoltre il CdS ha evidenziato al DIEF le principali carenze in termini di docenti di ruolo riguardo agli insegnamenti caratterizzanti ed il Dipartimento, per quanto possibile, ha indirizzato la programmazione del personale docente in tal senso.

La costante crescita delle immatricolazioni, pur mitigata dall'introduzione delle tre sezioni a partire dal 2016-17, ha portato ad un inevitabile incremento del rapporto studenti/docente soprattutto per i primi due anni di corso e nel corso del 2018, il DIEF, su proposta del CdS ha programmato l'attivazione di bandi per docenza integrativa che andranno a supportare i docenti titolari degli insegnamenti del primo e secondo anno, la misura è già attiva a partire dal secondo semestre dell'anno accademico 2017-18.

Riguardo alle infrastrutture e servizi come aule, aule attrezzate, spazi studio, etc., il CdS ha regolarmente segnalato alla Scuola alcune carenze che si sono manifestate in particolare per le aule attrezzate (informatica, CAD etc) del Centro Didattico Morgagni ove si erogano la maggior parte degli insegnamenti del CdS, ma in alcuni casi le criticità permangono e sono attesi interventi strutturali da parte dell'Ateneo.

Riguardo ai laboratori didattici in collaborazione col DIEF si è puntato ad indirizzare in maniera oculata i fondi corrispondenti di cui è dotato il Dipartimento, ottenendo già risultati incoraggianti che dovranno essere resi stabili e permanenti con gli attesi interventi strutturali del plesso di S.Marta, dove ha sede il DIEF, già approvati dall'Ateneo che dovrebbero consentire il recupero di aree specifiche da destinare ai laboratori didattici.



### 3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Da quanto risulta nella scheda SUA-CDS (B3) i docenti sono quantitativamente e qualitativamente adeguati, inoltre il ricorso a contratti di supplenza è al momento inferiore al 5% dell'offerta formativa complessiva del CdS, garantita in gran parte da professori di ruolo di prima e seconda fascia (si vedano anche gli indicatori corrispondenti nella sez.5), in particolare i docenti degli insegnamenti caratterizzanti sono in gran parte professori di ruolo con lunga esperienza. Ciò non toglie che esistano preoccupazioni relative a pensionamenti (già avvenuti o prossimi), al momento mitigati dalla programmazione del personale attuata dal DIEF, che pur con gli enormi limiti posti al turn over, considera, da sempre, in maniera prioritaria le esigenze degli insegnamenti del CdS. Tale situazione viene controllata scrupolosamente dal PCdS, dai Dipartimenti e dall'Ateneo che impongono specifiche priorità nel reclutamento ai diversi livelli per i settori caratterizzati da indicatori di sofferenza didattica. La situazione è attualmente sostenibile, ma certamente la crescita delle iscrizioni all'Area Industriale rende questa problematica rilevante. A conferma di questo, gli indicatori IC27 ed IC28 della Scheda di monitoraggio del Corso di Studio denunciano valori di numerosità Studenti/Docenti superiori di circa il 20% rispetto ai CdS della stessa area geografica e di circa il 10% circa rispetto alla media nazionale.

L'attività formativa degli insegnamenti caratterizzanti è inoltre potenziata con iniziative integrative, come la presentazione di seminari nei vari insegnamenti, tenuti da esperti di ambito industriale, e visite guidate presso stabilimenti ed impianti.

L'incremento delle immatricolazioni ha portato anche ad una più complessa gestione delle Aule presso il CDM Morgagni dove viene erogata la gran parte degli insegnamenti, in particolare presso il CDM sono disponibili 8 aule con capienza adeguata agli studenti del CdS del primo anno, fermo restando che il CDM è condiviso con gli altri CdS triennali della Scuola di Ingegneria e con altre Scuole di area scientifica e biomedica; inoltre si evidenziano difficoltà nell'utilizzo delle aule attrezzate per la didattica interattiva con supporto informatico, molto importanti per alcuni insegnamenti del I e II anno. Riguardo ai Laboratori didattici la destinazione oculata dei fondi della didattica da parte del DIEF ha permesso di potenziarli negli ultimi due anni, ma la carenza di spazi utilizzabili presso il sito di S.Marta costituisce ad oggi il principale ostacolo al loro sviluppo.

A partire dalla primavera 2018 sono state avviate da parte dell'Ateneo importanti azioni di miglioramento infrastrutturali deliberate dal CdA, sia per il CDM Morgagni che per il sito di S.Marta, che dovrebbero portare ad un potenziamento delle aule con maggior capienza, alla revisione delle aule attrezzate presso il CDM e consentire l'individuazione di aree da destinare al potenziamento dei laboratori didattici nel plesso di S.Marta.

La CPDS rileva che i risultati sull'adeguatezza delle aule e dei laboratori hanno un andamento complessivo in linea con la media di Scuola e in linea con le valutazioni ottenute per l'a.a. 2015/2016 evidenziando le azioni di miglioramento promosse dal DIEF riguardo ai laboratori didattici; inoltre raccomanda che siano mantenuti e rafforzati i rapporti col mondo industriale per il potenziamento delle iniziative di alternanza



scuola-lavoro; in tal senso si rileva la necessità di potenziare i servizi di supporto (ufficio tirocini) che la Scuola mette a disposizione per i percorsi di alternanza scuola-lavoro e per i tirocini formativi

Punti di forza:

- Adeguata copertura degli insegnamenti da parte di professori di I e II fascia
- Contenimento del rapporto studenti/docente tramite la suddivisione in 2-3 sezioni degli insegnamenti comuni alla maggior parte dei percorsi formativi
- Ricorso a supplenze assai limitato o nullo negli insegnamenti obbligatori comuni alla maggior parte dei percorsi formativi
- Monitoraggio costante delle infrastrutture e programmazione laboratori didattici di concerto col DIEF

Aree di miglioramento:

- Potenziamento di aule didattiche di capienza elevata
- Revisione/ristrutturazione delle aule attrezzate informatiche
- Potenziamento spazi e risorse per laboratori didattici e collegamento col mondo industriale per percorsi di alternanza scuola-lavoro e tirocini formativi

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- **Obiettivo n. 1:** Definizione delle esigenze di infrastrutture didattiche: aule, aule attrezzate e laboratori didattici del CdS, supporto ai tirocini
  - **Attività previste:** A seguito delle consistenti esigenze del CdS è stato deciso di preparare un documento che presenti in maniera dettagliata le principali esigenze in termini di aule, aule attrezzate e laboratori didattici e servizi di supporto ad alternanza scuola-lavoro e tirocini, da presentare al DIEF, alla Scuola e per suo tramite all'Ateneo in modo da indirizzare al meglio i servizi della Scuola e le azioni di miglioramento infrastrutturale del CDM Morgagni e del plesso di S.Marta già deliberate dall'Ateneo.
  - **Tempi:** preparazione e approvazione del documento da parte del Consiglio del CdS entro Giugno 2018, successiva trasmissione del documento a cura del Presidente del CdS al DIEF e alla Scuola. Azione di monitoraggio a cura del GR nel corso del 2019.
  - **Risorse impiegate:** Presidente del CdS, Consiglio del CdS, GR.



#### 4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.D** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:

***accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti.***

##### 4- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Si sottolinea che il Riesame Ciclico 2016 non prevedeva nel Modello la voce “– Monitoraggio e revisione del CdS” per cui non è possibile un riferimento oggettivo all'ultimo RC 2016, comunque, riguardo alle principali evidenze relative al monitoraggio e alla revisione del CdS intercorse negli ultimi due anni si evidenzia quanto segue.

Come già descritto nella sez.1 sono stati potenziati i contatti col mondo industriale e le associazioni di categoria, ampliando il Comitato di Indirizzo e convocandolo periodicamente con frequenza, almeno annuale, al fine di verificare l'offerta formativa e raccogliere indicazioni utili al suo miglioramento in un'ottica di adeguamento al mondo del lavoro.

Sempre in riferimento alla medesima sez.1 è stata rivista l'offerta formativa in termini di percorsi formativi offerti, adeguando i percorsi offerti alle principali figure professionali previste dall'ordinamento, rendendo così più chiaro l'orientamento degli studenti verso una scelta consapevole del percorso di studio e la definizione del piano di studio.

La declinazione secondo i descrittori di Dublino degli obiettivi formativi del CdS e dei vari insegnamenti (sez.1) ha rappresentato una cruciale azione di revisione del CdS che ha consentito nello specifico (sez.2) una più completa ed appropriata descrizione delle modalità di accertamento degli obiettivi formativi dei vari insegnamenti; d'altra parte ha consentito di verificare in maniera accurata l'offerta formativa, con particolare attenzione agli insegnamenti di base del primo e secondo anno al fine di migliorare gli indicatori di avanzamento delle carriere degli studenti;

E' stata posta inoltre molta attenzione alle criticità che sono emerse, a fronte dell'aumento considerevole di immatricolazioni e alla condivisione degli insegnamenti di base col CdS di Ingegneria Gestionale, in termini di infrastrutture (aule capienti, aule attrezzate e laboratori didattici) come descritto nel dettaglio nella sez.3.

##### 4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Le considerazioni seguenti risultano dall'esame dei Rapporti di Riesame annuale e dalla SUA-CDS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4; inoltre, dalle risultanze dei questionari di valutazione della didattica e delle opinioni dei laureati rilevate sul sito di Alma Laurea (cfr. documenti di accompagnamento ai quadri





B6, B7 e C2 allegati alla compilazione AVA SUA Settembre 2017), oltre che dalle osservazioni contenute nella Relazione annuale della CPDS.

### **Contributo dei docenti e degli studenti**

1. Le riunioni del Consiglio del CdS e del Comitato della Didattica ad esso collegato rappresentano gli ambiti collegiali in cui viene operata la revisione dei percorsi ed il coordinamento didattico tra gli insegnamenti con la partecipazione dei docenti e dei rappresentanti degli studenti; In particolare nelle riunioni del Consiglio del quarto trimestre di ogni anno si valutano e si discutono le analisi condotte dal Gruppo di Riesame relativamente alle opinioni degli studenti e dei laureati e gli andamenti occupazionali, gettando le basi di eventuali processi di revisione che si attiveranno nell'anno successivo tenuto conto della parallela analisi degli esiti della valutazione della CPDS; entro il primo trimestre dell'anno Il Consiglio si riunisce per la definizione del Regolamento del CdS per il successivo AA, tenendo conto delle indicazioni emerse nella consultazione del Comitato di Indirizzo, delle indicazioni della CPDS e dalle azioni di monitoraggio condotte dal Gruppo di Riesame nell'anno precedente col supporto del personale della Scuola. Entro il secondo trimestre si valutano e si approvano i quadri principali della scheda SUA, predisposti dal Gruppo di Riesame, dove si riportano le eventuali revisioni dell'offerta formativa, ovvero gli eventuali rapporti di RC. Il Consiglio del CdS si riunisce generalmente 3 volte all'anno ed i verbali sono reperibili al link <https://www.ing-mel.unifi.it/upload/sub/areariservata/>, con analoga frequenza si riunisce il Comitato della Didattica che, oltre a seguire le carriere degli studenti (domande, piani di studio, Erasmus etc) prepara e predispone quanto poi viene periodicamente valutato ed approvato dal Consiglio, il Gruppo di Riesame interagisce con continuità con i due organi nel processo di revisione e monitoraggio del CdS.
2. Nei citati Verbali del Consiglio del CdS, è possibile rilevare, anche nella forma di comunicazione, l'azione del Presidente del CdS che costantemente informa e valuta con i componenti del Consiglio e del Comitato per la Didattica, le problematiche di gestione della didattica, svolte principalmente dalla Scuola, come la razionalizzazione degli orari, la gestione e calendarizzazione degli esami di profitto e degli esami finali di Laurea, in modo da garantire un controllo complessivo delle risorse ed una ragionevole uniformazione dei servizi forniti ai diversi CdS.
3. Sono valutate nello specifico dal Consiglio del CdS e/o dal Comitato della Didattica azioni di coordinamento fra gli insegnamenti come quelle citate nella sez. 2 per gli insegnamenti di base del I e II anno e se ne può trovare periodico e ricorrente riferimento nei citati verbali del Consiglio del CdS.
4. Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note le proprie osservazioni e proposte di miglioramento, principalmente attraverso la comunicazione con il Presidente del CdS e con i Delegati all'Orientamento, il Presidente riporta quindi osservazioni e proposte di rilievo, almeno in termini di comunicazione, alla prima riunione utile di Consiglio o Comitato per la Didattica.
5. Il CdS non dispone di un sistema organizzato per la gestione di eventuali reclami degli studenti, le segnalazioni di questo tipo vengono attualmente gestite tramite la comunicazione con il PCDS e con i delegati all'orientamento. I contatti con tali soggetti sono adeguatamente pubblicizzati (sito web del CdS e della Scuola) e sia il Presidente del CdS che i Delegati all'Orientamento

operano, nella gestione di tali segnalazioni, al fine di evitare eventuali conseguenze negative allo studente che invia il reclamo.

#### **Coinvolgimento degli interlocutori esterni**

6. Si mantengono ampie interazioni in itinere con le parti consultate in fase di programmazione del CdS o con nuovi interlocutori, in funzione delle esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi (si veda la sez.1)
7. Anche attraverso il confronto operato nel Comitato di Indirizzo sono stati rivisti i percorsi formativi offerti dal CdS. Il supporto del mondo industriale ha permesso di offrire opportunità di tirocini e di alternanza università-lavoro (si veda la sez.1) particolarmente utili per il percorso professionalizzante. Parallelamente si è però operato per la definizione di un percorso formativo (sez.1 – scientifico-meccanico) che favorisse l'approfondimento delle materie di base a carattere scientifico al fine di favorire l'accesso alle Lauree Magistrali nella prospettiva del Dottorato di Ricerca, coinvolgendo in tal senso i docenti delle materie di base e i relativi Dipartimenti.
8. Fermo restando che la maggior parte dei laureati di primo livello in Italia ad oggi prosegue il percorso di studio in una Laurea Magistrale, le azioni intraprese negli ultimi anni per lo sviluppo di un percorso professionalizzante mostrano degli esiti occupazionali dei laureati piuttosto interessanti (si veda sez.5), ben al di sopra della media nazionale. Tale esito è anche frutto della buona prassi di orientamento al lavoro perseguita dal CdS riguardo all'offerta di tirocini/stage, contratti di apprendistato ed alternanza scuola/lavoro già citati

#### **Interventi di revisione dei percorsi formativi**

9. Il CdS attraverso il processo di verifica, monitoraggio e revisione già descritto al punto 1), integrato con le evidenze relative a gli interlocutori esterni descritte al punto 6) è in grado di garantire che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate; sia nell'ottica di confronto col mondo industriale che in relazione ai cicli di studio successivi, compreso il Dottorato di Ricerca (cfr. punti 7 e 8)
10. Il percorso di studio viene monitorato anche con strumenti di dettaglio (vedi sez. 2) messi a disposizione dall'Ateneo per verificare i risultati degli esami relativi ai singoli insegnamenti, fino alla valutazione degli esiti occupazionali dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macro-regionale o regionale (si vedano gli allegati al quadro B7), il tutto all'interno del processo già descritto al punto 1. IL monitoraggio relativo alle opinioni dei laureati avviene esclusivamente attraverso la Banca dati Alma Laurea, pregresse azioni di miglioramento intraprese dal CdS affinché la Scuola/Ateneo si dotasse di un sistema proprio di valutazione non hanno purtroppo avuto seguito.
11. Riguardo alle proposte di Azioni di Miglioramento, sempre in riferimento al processo di interazione ciclica fra Consiglio, Comitato per la Didattica, Gruppo di Riesame e CPdS, queste scaturiscono sia dal lavoro del GR, strettamente connesso col Consiglio del Cds e col Presidente, sia dalla CPdS che porta maggiore attenzione alle valutazioni degli studenti e di docenti esterni al CdS. Iniziative migliorative sono comunque aperte e realizzate, anche sulla base di segnalazione provenienti da docenti, studenti e personale di supporto (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità), ma non sono previste procedure formali per la presentazione di tali



istanze. Le Azioni di Miglioramento, che vengono approvate dal Consiglio nell'ambito delle procedure di Riesame, sono poi promosse attraverso specifiche deliberazioni del Consiglio del CdS, monitorate sistematicamente sotto la responsabilità del Presidente del CdS, per poi tornare al Consiglio che ne valuta l'efficacia con l'ausilio del GR (si vedano i già citati verbali del Consiglio del CdS).

Punti di forza:

- Processo di monitoraggio e valutazione sistematico
- Analisi dei questionari di valutazione degli studenti approfondita
- Analisi dei questionari laureati (1, 3, 5 anni) e benchmarking Alma Laurea
- Analisi dei questionari situazione occupazionale laureati (1, 3, 5 anni) e benchmarking Alma Laurea
- Coordinamento con la Scuola per la gestione dei servizi comuni alla didattica
- Interazione con gli interlocutori esterni (Cdl)

Aree di miglioramento:

- Gestione di reclami, suggerimenti e proposte provenienti da studenti e interlocutori esterni
- Valutazione delle opinioni dei laureati in merito al loro percorso successivo alla Laurea e relative motivazioni

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- **Obiettivo n. 1:** Reclami, suggerimenti e proposte provenienti da studenti e interlocutori esterni
  - **Attività previste:** attivare, di concerto col Dipartimento di riferimento (DIEF) e con la Scuola, sul sito web del CdS o di Scuola/Dipartimento una funzionalità che consenta, sia agli studenti, sia agli interlocutori esterni, di inviare reclami (riservato agli studenti), ovvero, suggerimenti e proposte, al fine di migliorare i processi di monitoraggio e/o revisione del CdS
  - **Tempi:** Attivazione della funzionalità sul sito web entro Dicembre 2018. Verifica ed eventuale aggiornamento della funzionalità entro Giugno 2019.
  - **Risorse impiegate:** Dipartimento di Ingegneria Industriale (Direttore e Consiglio, Scuola (Presidente e Consiglio), Presidente del CdS, Consiglio del CdS, delegato al sito web, GR
- **Obiettivo n. 2:** Opinioni dei laureati in merito al loro percorso successivo alla Laurea



- **Attività previste:** Rinnovare l'invito alla Scuola di Ingegneria od in alternativa investire l'Ateneo della necessità di attivare in modo sistematico tale rilevamento. Nel caso non venga attivato procedere, in via sperimentale, con azioni promosse a cura del CdS.
- **Tempi:** Segnalazione entro Giugno al Presidente della Scuola con richiesta di mettere in atto entro Settembre 2018 il rilevamento. In caso di esito negativo, predisposizione di una procedura semplificata di tipo informatico a cura dei Delegati all'Orientamento MEL.
- **Risorse impiegate:** Presidente della Scuola, Presidente del CdS, Consiglio del CdS, delegati all'Orientamento
- Si segnala che la presente azione correttiva rappresenta di fatto la continuazione di azioni simili già promosse in precedenti Riesami annuali .



## 5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

Gli indicatori delle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) sono proposti allo scopo principale di indurre nei CdS una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. In questa sezione si riprendono i commenti fatti nelle SMA, possibilmente approfonditi ed integrati con informazioni fornite dall'Ateneo, o con dati aggiornati forniti da ANVUR.

### 5- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Gli indicatori SUA-CDS non erano presenti nel precedente rapporto di Riesame Ciclico 2016 e pertanto non se ne possono analizzare i mutamenti.

### 5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Nel mese di Settembre 2017 il GR ha condotto un'analisi degli indicatori trasmessi (SUA-CdS). Le conclusioni sono state presentate e discusse nel CCdS del 21/11/2017; le osservazioni della CPDS sono valutate dal Consiglio del CdS e dal GR e sono considerate nel presente Riesame Ciclico.

Si rileva che la scheda SUA-CDS esaminata a Settembre 2017 e presentata per l'esame della CPDS riportava dati fino al 2015. In occasione del Riesame Ciclico, essendo pervenuta notizia dell'aggiornamento da parte ANVUR dei dati degli indicatori, è condotta, col supporto del GR, un'analisi dei dati aggiornati che va ad integrare quando già rilevato fino al 2015

La sintesi delle osservazioni effettuate dal GR sulla Scheda SUA-CDS 2017, comprensiva di integrazioni della CPDS, è riportata sotto, i commenti si riferiscono generalmente a quanto rilevato nel 2017, eventualmente integrati con gli aggiornamenti da poco pervenuti, è importante sottolineare che sono stati resi disponibili alcuni indicatori nella rilevazione 2018 che in quella del 2017 risultavano non disponibili; tuttavia è necessario rilevare che la disponibilità di alcuni di questi indicatori come iC06-IC06bis, presente nelle schede scaricate in Aprile 2018, non è poi risultata tale nelle medesime schede scaricate nel mese di Maggio.

Si segnala inoltre che nelle schede di monitoraggio 2017 risultava dalla Banca Dati ANVUR ancora attivo il CdS MEL, presso la sede distaccata di Prato, quando tale attivazione è stata sospesa da oltre 5 anni. La segnalazione è stata inoltrata agli uffici di Ateneo per adeguare l'offerta formativa presente su UGOV.

Innanzitutto si rileva come molto positivo il dato di attrazione che mostra oltre 300 immatricolati/avvii, in crescita costante; rispetto ai 120 circa dell'area geografica e 150 circa della media nazionale. La tendenza è confermata anche dal recente aggiornamento. Tale esito conferma l'efficacia delle azioni di Orientamento in ingresso condotte e l'apprezzamento per l'offerta formativa approntata.

1. Indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016);



iC01-iC02: gli indicatori di efficacia di percorso (crediti conseguiti 1° anno e Laureati in durata normale) sono inferiori rispetto al dato medio di area e nazionale. Il dato viene interpretato con difficoltà nel superamento di alcuni esami al 1° ed al 2° anno e con la progressiva crescita delle immatricolazioni; la situazione appare infatti in progressivo peggioramento negli anni 2013-15. Il sistema di monitoraggio interno al CdS (si vedano sez.2 e sez.4) aveva già ben individuato la criticità, per cui sono state adottate diverse azioni di miglioramento in itinere, anche col supporto di specifici strumenti di monitoraggio messi a disposizione dall'Ateneo (si veda la sez.2-a); è stato quindi attivato all'interno del CdS il coordinamento degli insegnamenti di base del I e II anno, individuando e rendendo operativi fin dal prossimo AA, eventuali revisioni di programmi, obiettivi formativi e modalità di accertamento dei citati insegnamenti (sez. 2-b). La necessità di rafforzare il coordinamento degli insegnamenti del I e II anno è stata inoltre sottolineata dalla CPdS. L'aggiornamento ai dati 2016 mostra una tendenza contrastante, mentre infatti iC01 mostra segni di ripresa, superando il 30% a fronte di un valore pregresso intorno al 25%, la percentuale dei laureati in pari scende sotto il 20%, diminuendo ulteriormente; il dato viene interpretato come positiva inversione di tendenza anche a fronte delle azioni di miglioramento adottate già da oltre due anni, mentre, riguardo ai laureati si deve ancora esaurire la tendenza negativa evidenziata nel superamento del primo anno dal 2013 al 2015. Riguardo ai laureati entro la durata normale del percorso dei studi l'Ateneo ha promosso per il 2018 una positiva iniziativa, volta ad incentivare, tramite premi di laurea, il conseguimento del titolo entro la durata normale del percorso di studio, si auspica che l'iniziativa venga mantenuta anche nei prossimi anni al fine di contribuire in maniera significativa al miglioramento dell'indicatore iC02.

iC03: l'attrazione di studenti da altre regioni risulta sensibilmente inferiore ai dati di area e nazionali. Il dato viene interpretato con il fatto che Firenze non è una città universitaria ed ha costi della vita particolarmente elevati, anche la CPdS ha raccomandato in tal senso di rafforzare, comunque, le iniziative di Orientamento per migliorare tale indicatore. I limiti strutturali delle infrastrutture didattiche, riportati nella sez. 3, inducono però a rimandare l'attivazione di queste specifiche azioni di miglioramento a valle degli attesi interventi di potenziamento delle infrastrutture.

ic05-ic08: I parametri che indicano il rapporto studenti docenti sono di fatto allineati con i valori medi con una corrispondenza completa fra i SSD dei docenti e degli insegnamenti

iC06-IC06bis: questi indicatori sono stati resi disponibili solo nel recente aggiornamento di Aprile 2018, per poi tornare non disponibili nel successivo mese di Maggio sulla piattaforma AVA-SUA. Gli indicatori, mostrano una percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (L) e/o Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (29, 1% 2015; 23,4% 2016) ben superiore rispetto ai valori dell'area o nazionali (15-17%); il dato corrisponde a quanto già rilevabile su Alma Laurea ed utilizzato ai fini del confronto con altri corsi di studio nazionali (si vedano gli allegati al quadro B7 della SUA 2017) e viene interpretato positivamente, come conferma dell'efficacia delle numerose iniziative adottate a livello di promozione di tirocini formativi, alternanza università-lavoro e servizio di Job-placement.

## 2. Indicatori di internazionalizzazione (gruppo B, Allegato E DM 987/2016);

iC10-iC11; l'accesso degli studenti ai programmi di internazionalizzazione risulta estremamente basso, il dato viene interpretato in ottica di Ateneo, considerate le problematiche di gestione delle carriere degli



studenti che in molti casi non riportano correttamente i CFU conseguiti all'estero; inoltre è importante considerare che la prassi consueta degli studenti è quella di pianificare esperienze all'estero nel secondo ciclo formativo. L'Ateneo ha predisposto azioni per il superamento delle problematiche amministrative ed è atteso un progressivo miglioramento dell'indicatore. Il recente aggiornamento conferma quanto ipotizzato con una forte crescita dei CFU conseguiti all'estero, tuttavia l'indicatore resta inferiore ai valori medi nazionali, si sottolinea quindi che l'indicatore appare ancora non stabilizzato

iC12; l'accesso di studenti stranieri al CdS è invece in linea con le medie nazionali e si mantiene stabile

3. Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica (gruppo E, Allegato E DM 987/2016);

iC13- iC14- iC16- iC16bis-iC17; gli indicatori confermano quanto rilevato per gli indicatori 01 e 02, ovvero una difficoltà nel superamento del I anno in tempi regolari che si ripercuote fino al ridotto numero dei laureati in pari ed entro il primo anno fuori corso, le azioni di miglioramento già citate sopra sono in linea con le criticità evidenziate da questi indicatori. L'aggiornamento del 2018 non evidenzia variazioni significative, salvo una tendenza negativa riguardo ai laureati entro il primo anno fuori corso (iC17) in analogia a quanto visto per l'aggiornamento di iC02.

iC15-iC15bis; in controtendenza rispetto agli altri indicatori dell'area, il dato di proseguimento al II anno appare di poco migliore del dato di area e nazionale e questo viene interpretato con la significativa selezione operata al primo anno di corso. L'aggiornamento 2018 mostra un sostanziale allineamento con le medie nazionali.

iC17: questo indicatore è stato reso disponibile solo nel recente aggiornamento e mostra una positiva percentuale di soddisfazione per il CdS dei laureati di poco superiore alle medie nazionali.

iC18: questo indicatore è stato reso disponibile solo nel recente aggiornamento e mostra una percentuale di ore di docenza attribuita a personale di ruolo superiore alla media nazionale a conferma della qualità del corpo docente che opera nel CdS e dei positivi effetti delle azioni condotte in tal senso dal processo di monitoraggio messo in atto (vedi sez.2 e 4)

4. Indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere (indicatori di approfondimento per la sperimentazione);

iC22: altro indicatore di efficacia del percorso inferiore al dato nazionale che conferma quanto indicato per gli indicatori 01,02,13,14,16 e 17; l'aggiornamento conferma la tendenza negativa

iC23: l'indicatore mostra una maggiore propensione al proseguimento della carriera in altro CdS dell'Ateneo rispetto al dato nazionale, il dato viene interpretato alla luce di quanto richiamato per gli indicatori 01,02,13,14,16, 17 e 22, tuttavia associato all'esito dell'indicatore 15 e tenuto conto che il CdS non adotta alcuna politica di limitazione alle immatricolazioni (numero chiuso o programmato) per certi versi mitiga la criticità del superamento del I anno, evidenziando come di fatto ci sia una significativa porzione di studenti che non ha, probabilmente chiarito ancora il proprio orientamento. L'aggiornamento recente mostra un significativo ridimensionamento dell'indicatore in linea con quanto rilevato nell'aggiornamento di iC01.



iC21-iC24: gli indicatori risultano sostanzialmente in linea con quelli nazionali.

5. Soddisfazione e occupabilità (indicatori di approfondimento per la sperimentazione);

iC25. L'indicatore non risulta di facile interpretazione perché non è chiara la modalità con cui è stato calcolato

iC26-iC26bis: questi indicatori sono stati resi disponibili solo nel recente aggiornamento nel mese di Aprile per poi venire rimossi in Maggio, si rimanda comunque a quanto precedentemente rilevato per gli indicatori iC06-iC06bis.

6. Consistenza e qualificazione del corpo docente (indicatori di approfondimento per la sperimentazione).

iC27-iC28: i due indicatori confermano un carico didattico per i docenti superiore rispetto alla media dell'area geografica o nazionale. Il dato viene interpretato col significativo incremento delle immatricolazioni, tuttavia il sovraccarico è comunque limitato dalla opportuna suddivisione in sezione degli insegnamenti già a regime nei vari anni del CdS. L'incremento del carico didattico è confermato in leggera crescita dall'aggiornamento 2018.

Punti di forza:

- Forte crescita delle immatricolazioni
- Adeguata qualificazione e competenza del corpo docente
- Collocazione dei laureati nel mondo del lavoro molto buona

Aree di miglioramento:

- Ritardo significativo nel superamento del I anno di corso e conseguente rallentamento dell'avanzamento delle carriere.
- Ridotto numero dei laureati in pari ed entro il primo anno successivo (azioni di miglioramento già adottate a livello di Ateneo)
- Ridotto numero dei CFU conseguiti all'estero (azioni di miglioramento già adottate a livello di Ateneo)





5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- **Obiettivo n. 1:** Miglioramento della progressione degli studenti, con particolare riferimento al passaggio 1°-2° anno
  - **Attività previste:** potenziamento del coordinamento degli insegnamenti di base già in atto dal 2016 con interventi mirati sugli insegnamenti che presentano maggiori difficoltà di superamento. Il gruppo di Riesame condurrà il monitoraggio alla scadenza di aggiornamento AVA-SUA degli indicatori specifici ANVUR relativi alla progressione degli studenti nel percorso di studi.
  - **Tempi:** L'intervento è già stato avviato (vedi sez.2) nel Consiglio del CdS del 15/03/2018 col varo dell'offerta formativa 2018-19, il Presidente del PCdS intensificherà inoltre, di concerto con i docenti interessati, il monitoraggio in tempo reale della progressione delle carriere con gli strumenti messi a disposizione dall'Ateneo .
  - **Risorse impiegate:** Presidente del CdS, Consiglio del CdS, Gruppo di Riesame, docenti degli insegnamenti di base