



Politecnico  
di Bari

## Allegato 1: Format per la stesura del RRC

### RAPPORTO DI RIESAME CICLICO SUL CORSO DI STUDIO

**Denominazione del Corso di Studio** : INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

**Classe** : LM 35 – INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

**Sede** : Bari e Taranto. Dip. di Ingegneria Civile, Ambientale, Edile, del Territorio e di Chimica

**Primo anno accademico di attivazione**: 2011/12

#### Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori

Prof. Eufemia Tarantino (Coordinatrice del CdS dal 01.10.2018) – Responsabile del Riesame

Sig. Claudio Lepore (Rappresentante gli studenti)

Prof. Francesca De Serio (Docente del CdS)

Prof. Danilo Spasiano (Docente del CdS)

Altri componenti<sup>1</sup>

Prof. Michele Ottomanelli (Docente del CdS e coordinatore del ciclo scorso)

Sono stati consultati inoltre:

Prof.ssa Dolores Fidelibus, docente del CdS

Prof.ssa Claudia Vitone, referente Erasmus del DICATEch

Nella presente relazione vengono recepite, operando in continuità, le attività intraprese per il miglioramento e il monitoraggio del CdS, descritte nel Rapporto di riesame annuale e ciclico 2015-2016 e nel Rapporto di Riesame intermedio 2016-2017, svolte dal precedente Gruppo di Riesame, costituito dal Prof. Michele Ottomanelli (Coordinatore del CdS e Responsabile del Riesame dal 01.10.2015 al 30.09.2018), dalla Sig.ra/Sig. Anna Spinosa (Rappresentante gli studenti), dalla Sig.ra/Sig. Gabriella Ricci (Rappresentante gli studenti) e dal Prof. Francesco Cafaro (Docente del CdS), consultando inoltre il Prof. Domenico Raffaele (Coordinatore CdS LM23) e la Prof.ssa Rita Greco (Coordinatrice CdS L7).

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- **16 Novembre 2018** riunione con i docenti del Consiglio di Corso di Studio, argomenti della discussione: Accredimento periodico dei CdS secondo AVA 2.0; andamento generale del CdS (BA e TA) e evidenza delle criticità; orientamento in ingresso; mobilità internazionale degli studenti; ascolto delle parti interessate; analisi dei programmi degli insegnamenti.
- **21 Novembre 2018** riunione con i docenti del GdR, argomenti della discussione: Stato di avanzamento delle attività di predisposizione all'Accreditamento periodico dei CdS secondo AVA 2.0, analisi dei dati SMA per i curricula di Bari e TA, nuove azioni.
- **29 Novembre 2018** riunione con i docenti del GdG e GdR, argomenti della discussione: problematiche del curriculum di TA.
- **5 Dicembre 2018** riunione con i docenti del Consiglio di Corso di Studio, argomenti della discussione: Aggiornamento sui lavori del Gruppo di Riesame e proposta di disattivazione del curriculum di TA. Presentazione, discussione e approvazione del Rapporto di Riesame Ciclico in sede di Consiglio di Corso di Studio.

<sup>1</sup> Elenco a titolo di esempio, dimensione e composizione non obbligatorie, adattare alla realtà dell'Ateneo

- **7 Febbraio 2019** riunione con i docenti del GdR, argomenti della discussione: Integrazione e stesura della relazione finale sulla base dell'Esito dell'audit condotto dal PQA (ricevuto in data 31.01.2019) sui Rapporti di Riesame Ciclico dei Corsi afferenti al DICATECh, non oggetto di verifica ANVUR, affinché i rispettivi gruppi di riesame possano apportare le opportune integrazioni secondo i suggerimenti formulati dal Presidio.
- **11 Febbraio 2019** riunione con i docenti del Consiglio di Corso di Studio, argomenti della discussione: Presentazione, discussione e approvazione della versione finale del Rapporto di Riesame Ciclico, predisposta dal Gruppo di Riesame, che comprende le revisioni conseguenti all'audit del PQA; resoconto della riunione nazionale dei coordinatori LM35 (Roma 4 febbraio 2019).

Nella presente Relazione vengono inoltre recepite e svolte in continuità le attività descritte nel Rapporto di riesame intermedio del 2017. Di seguito vengono riportate le informazioni principali sui componenti e sulle date delle riunioni effettuate dal precedente Gruppo di Riesame, costituito dal Prof. Michele Ottomanelli (Coordinatore del CdS e Responsabile del Riesame), dalla Sig.ra/Sig. Anna Spinosa (Rappresentante gli studenti), dalla Sig.ra/Sig. Gabriella Ricci (Rappresentante gli studenti e dal Prof. Francesco Cafaro (Docente del CdS). Sono stati consultati inoltre il Prof. Domenico Raffaele (Coordinatore CdS LM23) e la Prof.ssa Rita Greco (Coordinatrice CdS L7).

Il Gruppo di Riesame, coordinato dal Prof. Ottomanelli, si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di Rapporto di Riesame Intermedio 2017, operando come segue:

- 15/11/2017 Analisi dati SMA, relazione NV e CPDS
- 21/11/2017 Stesura bozza rapporto
- 27/11/2017 Stesura rapporto
- 29/11/2017 Rilettura rapporto

Presentato, discusso e approvato in Consiglio del Corso di Studio in data: 11.02.2019

#### **Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio di Dipartimento**

*(indicazione: se possibile meno di 1500 caratteri, spazi inclusi)*

*Si raccomanda qui la massima sintesi. Qualora su qualche punto siano stati espressi dissensi o giudizi non da tutti condivisi, darne sintetica notizia. Si può aggiungere anche il collegamento con il verbale della seduta del Consiglio di Dipartimento.*

1. I componenti del GdR non devono fare parte della Commissione Paritetica

## 1 – Definizione dei profili culturali e professionale e architettura del CdS (R3.A)

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

L'offerta didattica del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio ha subito negli ultimi due anni rilevanti modifiche volte al soddisfacimento delle esigenze del mondo del lavoro e ad una maggiore diversificazione dei profili culturali derivanti dai percorsi curriculari offerti dalle sedi di Bari e Taranto, precedentemente molto simili tra loro.

Nel precedente Rapporto di Riesame il CdS si proponeva i seguenti interventi correttivi:

- Migliorare la caratterizzazione ambientale del percorso formativo.
- Migliorare il rapporto con il mondo del lavoro

Il Corso di Laurea si è molto impegnato nelle tematiche sopra esposte, ottenendo buoni risultati soprattutto lì dove esso ha autonomia di decisione e possibilità di indirizzo.

La costituzione dei Corsi di Studio, con gli organi costitutivi, ha di per sé risposto all'intervento correttivo legato all'esigenza di una maggiore partecipazione della componente docente al processo continuo di miglioramento della didattica.

A partire dall'AA 2017/18 le sedi di Bari e Taranto offrono rispettivamente i curricula "*Difesa del suolo e pianificazione ambientale*" e "*Gestione e controllo ambientale*". Nella fattispecie, le attività formative dei due percorsi curriculari sono state organizzate in modo da consentire al laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio di progettare in modo compiuto, articolato e orientato alla tutela, valorizzazione, rigenerazione e gestione ambientale, le opere infrastrutturali, insediative e di difesa del suolo, prevenendo le situazioni di degrado e di rischio, risanando gli ambienti contaminati ed, infine, valutando e controllando la qualità ambientale nelle sue varie articolazioni, anche sviluppando strategie di ricerca e/o di trasferimento tecnologico. Queste figure professionali ben si sposano con le richieste del mondo del lavoro individuate dall'Associazione Ingegneri per l'Ambiente e il Territorio (AIAT) e dal Gruppo Italiano di Ingegneria Sanitaria Ambientale (GITISA) e discusse durante l'incontro nazionale tenutosi nell'Aula Magna della scuola di Ingegneria di Napoli della "Federico II" il 10 ottobre 2016. Tali aspetti sono stati affrontati e condivisi anche negli incontri organizzati dal Consiglio del Gruppo Italiano di Idraulica (GII) nelle giornate del 16 aprile, 23 luglio e 6 dicembre 2018.

D'altro canto, si è osservata una percentuale di laureati assunti dopo un anno dalla laurea inferiore rispetto a quella media nazionale. Per affrontare questo problema, negli ultimi due anni sono stati coinvolti i vari stakeholder nelle discussioni riguardanti il miglioramento della filiera formativa dell'Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio come nel caso della riunione tenutasi il 23 marzo 2017 presso il DICATECh. In questo caso si è convenuto che una quantità di crediti formativi, pari all'incirca al 10% della formazione nell'ambito Civile/Ambientale, possa essere concordata tra Distretti, Università e Imprese. Sulla base di queste considerazioni, come si evince dal regolamento didattico dell'AA 2017/18, il percorso curriculare di Bari ha visto la sostituzione dei corsi di *Geoingegneria ambientale* (GEO/05; 6 CFU) e di *Chimica ambientale e Tecnologie per la tutela ambientale* (CHIM/07 e ING-IND/22, 6+6 CFU) rispettivamente con i corsi di *Qualità e trattamento delle acque* (ICAR/03; 6CFU) e *Gestione dei rifiuti solidi e bonifica dei siti contaminati* (ING-IND/22; 12 CFU). Infine, con l'auspicio di rendere il percorso formativo più attrattivo ed aderente alle richieste degli studenti e del mondo del lavoro, il secondo modulo dell'insegnamento *Complementi di Geotecnica + Stabilità dei pendii* è stato sostituito con il modulo di *Rischio Geotecnico*, che affronta in modo più specifico argomenti che meglio collegano il percorso formativo della LM35 al corso di dottorato RSATE in 'Rischio, sviluppo ambientale, territoriale ed edilizio' erogato dal DICATECh.

A causa del calo di iscritti al percorso formativo erogato nella sede di Taranto, osservato nel 2017/18, maggiori cambiamenti sono stati effettuati nel piano di studio per questa sede, come evidenziato nel regolamento didattico del 2018/19. In particolare, sono stati aggiunti i corsi, sia caratterizzanti che affini, di *Chimica dell'ambiente e degli Ecosistemi naturali* (diviso in due moduli da 6 CFU ciascuno: *Chimica degli ecosistemi naturali* (CHIM/12) e *Chimica dell'Ambiente* (CHIM/07)) e *Ambiente e sistemi edili* (ICAR/10; 6 CFU). Tali insegnamenti hanno sostituito i corsi di *Diritto europeo ambientale* (IUS/14; 6 CFU), *Sostenibilità ed infrastrutture viarie* (ICAR/04; 6 CFU) ed il primo dei due moduli di *Ingegneria sanitaria ambientale* (ICAR/03). Quest'ultimo insegnamento è stato sostituito con *Processi e trattamenti avanzati di ingegneria sanitaria ambientale*, ovvero un insegnamento dello stesso SSD ma maggiormente incentrato sull'affinamento degli effluenti di un depuratore e sul trattamento di acque destinate all'uso potabile. Inoltre, sono stati modificati i contenuti degli insegnamenti precedentemente denominati *Geologia applicata alla tutela ambientale* (GEO/05) e *Protezione idraulica del territorio* (ICAR/02), trasformati rispettivamente in *Idrogeologia e Rischio idrologico*. In questo modo si è puntato a garantire la formazione delle figure di Ingegneri ambientali (conformemente alla codifica ISTAT).

<i>Obiettivo e azione correttiva n1</i>	Monitoraggio e caratterizzazione della domanda formativa.
<i>Azioni intraprese</i>	Sono stati somministrati questionari alle aziende che hanno accolto gli studenti in tirocinio.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	Questa azione è stata intrapresa a partire dal mese di maggio 2018. Le schede sono ancora in fase di analisi. Al momento, le conclusioni tratte sono solo parziali, perché ad oggi sono state raccolte solo 8 schede. Ne consegue che il GdR si farà carico di valutare i risultati di questo monitoraggio e correlarli alle modifiche del regolamento didattico quando si avrà a disposizione un campione più significativo.

<i>Obiettivo e azione correttiva n2</i>	Miglioramento della caratterizzazione ambientale del percorso formativo.
<i>Azioni intraprese</i>	Grazie all' esame delle singole schede di insegnamento, sono state ridotte le sovrapposizioni dei contenuti dei programmi degli insegnamenti e si è verificata la corrispondenza dei programmi con quanto effettivamente erogato.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	Questa azione già intrapresa ha contribuito alla modifica dei percorsi formativi e il GdR si farà carico di monitorarne l'efficacia.

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

### 1. *Le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione sono ancora valide?*

Le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione sono tuttora valide. Di fatto, i mutamenti a cui è andato incontro il percorso formativo delineato nella LM35 erogata dal Politecnico di Bari hanno permesso negli ultimi anni di mantenere un numero di immatricolati al primo anno quasi costante. In particolare, la leggera riduzione degli immatricolati che si è verificata negli ultimi due anni rispecchia la tendenza a livello nazionale. La media degli allievi di entrambi i curricula della LM35 erogati dal Politecnico di Bari che trovano lavoro entro 3 e 5 anni dalla laurea risulta essere poco inferiore (Dati Almalaurea: Laureati 2016 a 1 anno = 32,7%; Laureati 2014 a 3 anni = 77,4%; Laureati 2012 a 5 anni = 85,7%) a quello che emerge a livello nazionale (Dati Almalaurea: Laureati 2016 a 1 anno = 53,8%; Laureati 2014 a 3 anni = 79,7%; Laureati 2012 a 5 anni = 87,8%). D'altro canto, il confronto ad un anno dalla laurea evidenzia che solo il 32.7% dei laureati trova lavoro contro una media nazionale pari al 53.8%. Questi ultimi dati non favoriscono l'immatricolazione di nuovi studenti. Da ciò consegue che bisogna intensificare il coinvolgimento del mondo del lavoro nella definizione dei percorsi formativi, al fine di renderli più attrattivi e rispondenti alle future esigenze. Tale analisi, valida per il curriculum erogato a Bari, non può essere estendibile al curriculum erogato presso la sede di Taranto. Va sottolineato che, nonostante gli sforzi del Consiglio del CdS nel cercare di rendere più appetibile il percorso formativo erogato presso la sede di Taranto, il numero degli immatricolati al primo anno, già basso negli anni precedenti, ha subito un ulteriore calo nell'AA 2017/18 (che ha visto un solo immatricolato) e, purtroppo, sulla base dei dati attualmente a disposizione non si prevedono miglioramenti per l'AA 2018/19, prospettando in tal modo una situazione di insostenibilità dello stesso, attesa anche la precedente disattivazione del CdS triennale in Ingegneria dell'Ambiente. Tale situazione, già richiamata sia nel rapporto del riesame intermedio che nella stesura dei commenti alle SMA dello scorso anno, evidentemente, si configura con la naturale disattivazione del curriculum erogato nella sede di Taranto.

### 2. *Si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi, se presenti?*

Con l'obiettivo di far fronte alle richieste pervenute dal mondo del lavoro, i percorsi formativi hanno subito negli ultimi due anni dei forti cambiamenti, in termini sia di tipologia di insegnamento che nei contenuti. A tal proposito, è in fase di attuazione un continuo monitoraggio della filiera formativa a partire dalla triennale fino alla magistrale. In questo modo, il livello di conoscenze raggiunto dagli allievi risulterebbe essere già ben orientato alle tematiche attinenti il corso di dottorato in 'Rischio, sviluppo ambientale, territoriale ed edilizio' (RSATE) erogato dal DICATECh. Inoltre, per rispondere alla crescente domanda figure professionali che possano operare con elevate capacità tecniche e operative e propensione all'innovazione, nel campo della pianificazione e gestione delle città e dei territori, con orientamento verso per la tutela, valorizzazione e rigenerazione dell'ambiente, la sicurezza del territorio e la gestione oculata delle risorse, il DICATECh eroga il Master PTA.

### 3. *Sono state identificate e consultate le principali parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, esponenti del mondo della cultura, della produzione, anche a livello internazionale in particolare nel caso delle Università per Stranieri), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore?*

Negli ultimi anni si è avviato un percorso di confronto con altre realtà universitarie e con le parti interessate. Nella fattispecie, il 10 ottobre del 2016 alcuni docenti referenti del CdS hanno partecipato alla riunione, tenuta dal Gruppo Italiano di Ingegneria Sanitaria Ambientale (GITISA), incentrata sull'andamento nazionale dei CdS LM35 e sulle possibili azioni per mitigare la diminuzione del numero di iscritti oltre ad incentivare un più rapido ingresso dei neolaureati nel mondo del lavoro. Inoltre, il 23 marzo 2017, durante una riunione tenuta presso il DICATECh, sono stati coinvolti i vari stakeholder nelle discussioni riguardanti il miglioramento della filiera formativa dell'Ingegneria Civile ed Ambientale.

Inoltre, sono stati predisposti specifici questionari proposti al tutor aziendale. Al termine del percorso, oltre ai dati del tirocinante, del tutor aziendale e del tutor didattico, nei questionari vengono descritti gli obiettivi raggiunti, le competenze richieste e acquisite e il profilo professionale, in accordo con il repertorio delle Figure Professionali. Il GdR si farà carico di valutare

i risultati di questo monitoraggio e di proporre al consiglio di CdS modifiche del regolamento didattico quando si avrà a disposizione un campione più significativo.

4. *Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione della progettazione dei CdS soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi?*

Sulla base delle consultazioni, i percorsi formativi erogati presso le sedi di Bari e Taranto hanno subito forti modifiche così come descritto nel Quadro 1-a e nel punto 2. A tale riguardo ancora si rileva, come già notato nell'ultimo riesame ciclico, una inadeguatezza delle conoscenze degli strumenti informatici di uso ingegneristico civile/ambientale e della normativa (regolamenti in materia ambientale e paesaggistica) basilari per l'ingegnere per l'Ambiente e il Territorio. Questo è emerso dai primi feedback ricevuti dai tutor esterni. Occorrerà valutare le modalità con cui poter fornire agli studenti tali conoscenze, in concordanza con le azioni da intraprendere nella eventuale rielaborazione dei percorsi formativi triennali.

5. *Gli obiettivi formativi specifici ed i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze anche trasversali sono coerenti con i profili culturali e professionali in uscita, anche con riguardo agli aspetti metodologici e relativi all'elaborazione logico-linguistica? Sono stati declinati chiaramente per aree di apprendimento?*

Gli obiettivi formativi specifici ed i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze anche trasversali sono coerenti con i profili culturali e professionali in uscita, fornendo allo studente un background teorico e applicativo. Il corso LM35 si pone infatti l'obiettivo di fornire competenze avanzate sempre più articolate e specifiche che metteranno il laureato magistrale nella condizione di sviluppare innovazione tecnologica, di studiare e progettare interventi ingegneristici di grande difficoltà, di studiare, pianificare e gestire sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle amministrazioni pubbliche e nelle società produttive o di servizio. Quanto riportato viene declinato all'interno di ogni Scheda di Insegnamento NUV&PQA per la parte che compete la singola disciplina.

6. *I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati tengono conto con realismo dei diversi destini lavorativi dei laureati?*

Così come riportato nel Quadro 1-a, i profili professionali in uscita dalla LM35 sono allineati alle richieste del mondo del lavoro evidenziate dall'AIAT. Difatti, circa il 77% dei laureati si iscriverebbero di nuovo allo stesso CdS (iC18) anche se il dato occupazionale ad un anno dal Titolo, sebbene altalenante, è più basso rispetto alla media nazionale e di area (iC26TER).

7. *L'offerta formativa è ritenuta ancora adeguata al raggiungimento degli obiettivi? È aggiornata nei suoi contenuti?*

Come già riportato nel Quadro 1-a, i piani di studio dei due curricula vengono continuamente monitorati per far fronte alle richieste degli stakeholders. A tal proposito, saranno programmate delle iniziative di avvicinamento ulteriore ai portatori di interesse esterni nella definizione dei percorsi formativi

**Problemi /area da migliorare  
1**

Il problema principale dei laureati alla LM 35 erogata del Politecnico di Bari consiste nella bassa percentuale di laureati assunti ad un anno dalla laurea. Questo aspetto scoraggia l'immatricolazione di nuovi studenti a questo corso di studio e li spinge ad iscriversi a percorsi formativi che garantiscono un più rapido inserimento nel mondo del lavoro. Per questo motivo, si ritiene necessario un maggior coinvolgimento delle aziende e degli altri stakeholder nel percorso formativo. La recente istituzione da parte dell'ateneo del tavolo permanente di lavoro per l'attuazione di un processo di Ascolto di tutte le Parti Interessate permetterà una comunicazione più efficace tra tutti i CdS e gli interlocutori esterni (aziende, enti locali, enti pubblici, ecc.)

**Problemi /area da migliorare  
2**

La nascita di un percorso formativo della LM35 a Taranto è avvenuta nel 2014 a seguito delle consultazioni con la componente politica locale, le imprese e gli altri stakeholders. In tali incontri emerse l'esigenza di investire sulle tematiche ambientali, anche in previsione dell'interesse mostrato a livello nazionale per le opere di bonifica da eseguire a Taranto, l'istituzione del Sito di Interesse Nazionale e l'individuazione del "Commissario Straordinario per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione di Taranto nonché per l'attuazione dell'intervento di messa in sicurezza e gestione dei rifiuti pericolosi e radioattivi del deposito ex Cemerad di Statte (TA)". Sebbene le premesse fossero assolutamente positive, il mondo del lavoro tarantino nel settore dell'ingegneria ambientale si è rivelato totalmente asfittico, a causa di un investimento effettivo nell'ambito delle bonifiche più basso delle aspettative e di un coinvolgimento di aziende esterne che non hanno assunto personale o creato sbocchi professionali sul territorio. A tutto questo si deve aggiungere l'inadeguatezza della sede e gli scarsi servizi di collegamento offerti per gli spostamenti da Bari e dal centro di Taranto al Centro Interdipartimentale Magna Grecia, dove viene erogato il corso di LM35. Sulla base di queste considerazioni emerge un quadro decisamente negativo, come già evidenziato negli ultimi RdR intermedi.

	Il Consiglio del CdS ed il Dipartimento hanno monitorato questa situazione, valutando possibili soluzioni, per andare incontro alle esigenze di un mercato del lavoro tarantino in continuo mutamento. Bisogna comunque sottolineare che tali iniziative necessitano il coinvolgimento, oltre che l'intero Ateneo, anche interlocutori politici ed economici di livello locale, regionale e nazionale. Purtroppo, sono molti i fattori che influenzano la riuscita di questo percorso nella sede di Taranto, che esulano dalle competenze del CdS.
--	--

## 1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

<i>Obiettivo n. 1</i>	Coinvolgere ulteriormente e maggiormente i portatori di interesse esterni nella definizione dei percorsi formativi
<i>Azioni da intraprendere</i>	Attivare un'azione di monitoraggio, al fine di recepire le reali richieste del mondo professionale e del lavoro, in modo da arricchire i curricula con insegnamenti adeguati a tali richieste
<i>Indicatore di riferimento</i>	Almeno un incontro virtuale (survey via web) o reale (riunioni collegiali) all'anno con le Parti Interessate
<i>Responsabilità</i>	Coordinatore del Cds/Responsabile rapporti con aziende da nominare in seno al gruppo di gestione del CdS
<i>Risorse necessarie</i>	Si usufruirà della piattaforma appositamente realizzata dal gruppo API
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Prossimo riesame ciclico

## 2 - L'esperienza dello studente (R3.B)

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

Come evidenziato nel rapporto di riesame annuale e nel quadro B5 della SUA, si è provveduto all'istituzione di un servizio di orientamento in ingresso agli studenti delle lauree triennali in Ingegneria Civile Ambientale L7 e Ingegneria Edile L23 (e comunque aperto a tutti gli studenti interessati), con l'obiettivo di fornire un valido supporto per il miglioramento dei processi decisionali degli studenti. In particolare, i coordinatori dei corsi di laurea magistrale LM23, LM24 e LM35 hanno effettuato il 31 ottobre 2018 la presentazione del CdLM con particolare riferimento (i) ai requisiti di ingresso, (ii) alla struttura dei percorsi curriculari, (iii) e ai contenuti dei singoli insegnamenti, al fine di favorire, agli studenti che intendono immatricolarsi ai suddetti CdLM del Politecnico di Bari, una maggiore consapevolezza nelle scelte. Su richiesta degli studenti, sul sito istituzionale del DICATECh è stata creata una pagina web dedicata all'Orientamento, con le slides di presentazione dei tre CdLM scaricabili in formato pdf. Questo tipo di incontro è calendarizzato ad inizio del I semestre di ogni anno e la sua organizzazione è affidata al Gruppo di Gestione del CdS.

Inoltre, tenendo conto delle principali difficoltà riscontrate dallo studente ed emerse dal monitoraggio delle carriere, in questi anni è stata proseguita l'azione di tutoraggio, portata avanti sia dagli studenti stessi (peer tutoring) che dai dottorandi (cicli di sostegno alla didattica) e dai docenti designati (coaching). Questi ultimi hanno il compito di seguire gli studenti durante il loro percorso formativo, aiutandoli a far emergere e definire le risorse individuali (obiettivi, attitudini, motivazioni, aspirazioni) per ridurre al minimo le possibilità di scelte errate, ritardi, ripensamenti, trasferimenti ed abbandoni che possono ritardare i tempi di uscita dal percorso universitario. Assume rilievo l'attività di orientamento svolta dai docenti soprattutto in fase di scelta del tirocinio e delle attività all'estero.

Come riportato nel Regolamento Didattico e nel Manifesto degli studi 2017/18, in accordo con quanto stabilito negli anni precedenti, i requisiti curriculari per l'accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sono posseduti da chi ha conseguito una laurea di primo livello della classe 08 (DM 509) o L-7 (DM 270) presso il Politecnico di Bari con regolamenti didattici antecedenti l'Anno Accademico 2017/18. In particolare, le maggiori modifiche riguardano i requisiti di tutti gli altri studenti in possesso di un titolo di primo livello diverso da quelli precedentemente individuati. Infatti, a partire dall'AA 2017/18, il numero dei SSD caratterizzanti e/o affini, tra i quali lo studente doveva avere acquisito 90 CFU, era stato incrementato inserendo ING-IND/35 (Ingegneria economico-gestionale) e IUS/14 (Diritto della comunità europea). Inoltre, secondo il manifesto dell'AA 2017/18 era necessario che lo studente avesse acquisito almeno 18 CFU nei settori CHIM/07, ICAR/03 e ING-IND/22, 12 CFU nei settori ICAR/05 e ICAR/20, 30 CFU nei settori GEO/02, GEO/05, ICAR/01, ICAR/02, ICAR/04 e

ICAR/06 e 18 CFU nei settori ICAR/07, ICAR/08 e ICAR/09.

Questi vincoli si sono rivelati particolarmente restrittivi. Dovendo tener conto delle diverse specificità/caratterizzazioni nell'area civile/ambientale a livello nazionale, sono state effettuate alcune modifiche di manifesto per l'AA 2018/19, con l'obiettivo di rendere l'ingresso alla LM35 più agevole a studenti provenienti da altri corsi di studio di LT. In particolare, è necessario che lo studente abbia acquisito 36 CFU nei settori GEO/02, GEO/05, ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/04, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/20, ING-IND/22 e 18 CFU nei settori nei settori ICAR/07, ICAR/08 e ICAR/09. Infine, per gli studenti in possesso di una laurea o laurea magistrale, specialistica o vecchio ordinamento conseguita presso il Politecnico di Bari, i CFU acquisiti nel SSD ICAR/17 (Disegno) possono essere utilizzati, fino alla concorrenza massima di 12 CFU, a parziale copertura dei 36 CFU richiesti per le discipline di base. Si specifica che, qualora utilizzati a tal fine, non è consentito il contestuale utilizzo di tali CFU per il raggiungimento del limite richiesto di 90 CFU nel caso delle attività formative caratterizzanti e/o affini.

Inoltre, al partire dall'AA 2017/18, gli studenti che intendono immatricolarsi al corso dovranno dimostrare il possesso di un adeguato grado di conoscenza della lingua inglese, almeno equivalente al livello B2. Tali informazioni sono state presentate agli studenti anche durante gli incontri di orientamento in ingresso tenuti agli studenti dei corsi triennali.

Per quanto attiene i laureati in corso, il trend vede una situazione piuttosto stazionaria. Infatti, la percentuale di laureati regolari, entro la durata del CdS, è del 52% circa, se riferito al 2016, e del 45%, se riferito al 2017, ovvero superiore alla media di area geografica (dati Almalaurea).

La bassa percentuale di laureati che trovano lavoro entro il primo anno dalla laurea richiederebbe l'incremento del numero di tirocini esterni per due ragioni. La prima riguarda una possibilità di crescita personale per lo studente perché tale attività fungerebbe da ponte verso il mondo del lavoro, fino a quel punto, distante da quello accademico. Inoltre, il CdS riceverebbe al termine del tirocinio un feedback, sotto forma di questionario, dall'interlocutore esterno: questo garantirebbe un continuo aggiornamento circa le abilità, le conoscenze e le competenze che lo studente deve possedere in relazione ai diversi ambiti delle attività che sarà chiamato a svolgere.

Con riguardo alle attività di internazionalizzazione, dal 2015 il DICATECh ha nominato come Coordinatore (in seguito denominato CI) dei CdL in Ingegneria Civile e Ambientale (lauree triennali e magistrali) la Prof.ssa Claudia Vitone, per accogliere le richieste degli studenti interessati alle mobilità. La frequenza dei ricevimenti viene sistematicamente intensificata nel periodo di apertura dei bandi e di chiusura delle mobilità in modo da fornire continua assistenza agli studenti in fase di progettazione e riconoscimento crediti. Poco prima dell'uscita dei nuovi bandi (generalmente un paio di settimane) il CI ha chiesto ai colleghi dei corsi più frequentati dei CdL triennali e magistrali (nelle sedi di Bari e Taranto) di poter presentare le nuove opportunità direttamente in aula (circa 8 incontri in aula all'anno).

In questi anni alcuni docenti del CdS LM35 hanno proceduto, di concerto con il CI, all'organizzazione di iniziative mirate ad un maggior coinvolgimento degli studenti in queste attività. L'ultimo incontro risale al 19 Novembre 2018 ed è stato formalmente organizzato con gli studenti della Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (LM35) per la divulgazione dei bandi e delle attività promosse dal Politecnico di Bari nell'ambito dell'internazionalizzazione della formazione superiore agli studenti del 1° anno.

Tutte le informazioni relative ai nuovi bandi di mobilità (per es. Erasmus Traineeship (SMT), Erasmus Studio, bandi TUCEP) vengono diffuse via email e su tutte le piattaforme online (primariamente: pagina Facebook del Politecnico di Bari, front-page del sito web del Politecnico ([www.poliba.it](http://www.poliba.it)) e delle Relazioni Internazionali (<http://www.poliba.it/it/ateneo/relazioni-internazionali>) e pagina web del DICATECh, piattaforme e-learning, pagine web delle associazioni studentesche, ecc.). Gli studenti stranieri vengono aiutati nella pianificazione della mobilità anche attraverso le indicazioni riportate nella pagina web dedicata - <http://www.poliba.it/didattica/how-apply-politecnico-di-bari> - e la consultazione del Course Catalogue - <http://www.poliba.it/it/internazionale/degree-programmes-and-course-catalogue> -.

Negli ultimi due anni alcuni docenti del DICATECh hanno partecipato e vinto alcuni progetti di mobilità KA107. Le attività di mobilità di studenti e docenti sia in uscita sia in ingresso nell'ambito di questi progetti non è inclusa nei dati succitati.

Inoltre, negli ultimi anni sono stati attivati nuovi Agreement con altre università straniere. Nell'ambito del KA 107 è prevista e già attiva mobilità di studenti e docenti, sia in uscita sia in ingresso, non inclusa nei dati succitati. Si segnala, inoltre, che solo nell'A.A. 2017/2018 sono stati attivati dal DICATECh 7 nuovi accordi con altrettante università estere. Si ritiene che questo trend debba essere stimolato e supportato nel futuro, anche mediante l'ampliamento delle destinazioni attivando accordi con istituzioni extra-europee.

<i>Obiettivo e azione correttiva n1</i>	Migliorare il coordinamento dell'offerta didattica
<i>Azioni intraprese</i>	Sono stati coinvolti i docenti per la definizione dei contenuti delle discipline sia a livello di SSD che di percorso formativo
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	È stata istituita una commissione dipartimentale per coordinare i programmi degli insegnamenti, tenendo conto delle filiere dei vari SSD presenti nelle lauree triennali, con l'obiettivo di rispondere all'esigenza formativa interdisciplinare del CdS.
<i>Obiettivo e azione correttiva n2</i>	Migliorare il rapporto con il mondo del lavoro

<i>Azioni intraprese</i>	Sono stati predisposti dei questionari proposti al tutor aziendale in occasione dei tirocini curriculari esterni. L'attività consente di avere la definizione del profilo formativo (domanda) richiesto dall'azienda/ente, e di ottenere un giudizio sulle competenze dimostrate dal tirocinante in relazione alle attività previste dal piano formativo.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	L'azione è stata avviata a partire dal mese di maggio 2018. Le schede sono ancora in fase di analisi. Al momento, ne sono state raccolte solo 8, pertanto non si ritiene il campione significativo.

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

*Analisi della situazione sulla base dei seguenti punti di riflessione raccomandati che sono associati ai 5 Punti di Attenzione dell'Indicatore R3.B*

### **Orientamento e tutorato**

1. *Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita sono in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS? Esempi: predisposizione di attività di orientamento in ingresso in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS; presenza di strumenti efficaci per l'autovalutazione delle conoscenze raccomandate in ingresso. Favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?*

Come riportato nel Quadro 2-a, le attività di orientamento in ingresso, organizzate dal Gruppo di Gestione, vengono condotte dal Coordinatore del CdS mediante incontri con gli studenti del terzo anno delle L7 e L23. Inoltre, su richiesta degli studenti, sul sito istituzionale del DICATECh è stata creata una pagina web dedicata all'Orientamento, con le slides di presentazione scaricabili in formato pdf. Inoltre, per quanto riguarda l'orientamento in itinere ed in uscita, gli studenti, come riportato nel Quadro 2-a, possono avvalersi di diverse figure individuate dal CdS. In particolare, gli allievi vengono supportati sia dagli studenti stessi (peer tutoring) che dai dottorandi (cicli di sostegno alla didattica) e dai docenti designati (coaching).

2. *Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?*

La scelta di effettuare l'orientamento solo agli studenti triennali della L7 ed L23 è nata proprio dal monitoraggio delle carriere. Inoltre, durante l'incontro tenutosi il 31 ottobre 2018, il coordinatore ha puntualizzato l'importanza di una selezione mirata degli insegnamenti a scelta, in funzione del percorso formativo biennale successivo. Infatti, si è notato che gli studenti magistrali della LM35 provenienti da altri Atenei o con titoli di laurea triennale non di area A/08 hanno maggiori difficoltà nell'affrontare le tematiche caratterizzanti il corso di studio, nonostante il superamento dei requisiti di accesso. Ad ogni modo, in tali situazioni sono di particolare ausilio i supporti forniti dai tutor assegnati al singolo studente all'inizio del secondo semestre del primo anno (coaching).

3. *Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?*

Sia i docenti che fanno attività di coaching che i relatori delle tesi di laurea svolgono un ruolo molto importante nell'introduzione dei neolaureati nel mondo del lavoro, poiché tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali. Infatti, negli ultimi anni i docenti del CdS stanno sempre più incentivando gli studenti a svolgere il periodo di tirocinio presso aziende o amministrazioni e enti pubblici. Tali iniziative, potranno a breve essere coadiuvate dai risultati provenienti dall'Ascolto delle Parti Interessate.

### **Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze**

4. *Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate? Viene redatto e adeguatamente pubblicizzato un syllabus?*

Le conoscenze richieste per l'accesso al corso di studio della LM35 sono chiaramente individuate e riportate sia nel regolamento didattico che nelle slide di orientamento entrambi pubblicati sui siti istituzionali.

5. *Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato? Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti?*

Per iscriversi alla LM35 il candidato deve essere il possesso di:

- a) Titolo di accesso: Laurea di I livello ovvero di altro titolo di studio, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo;
- b) Requisiti curriculari previsti dal Regolamento Didattico del corso di Laurea Magistrale al quale ci si vuole iscrivere;
- c) Un'adeguata preparazione personale (voto di laurea maggiore di 85/110)
- d) Accertamento della competenza linguistica di livello B2.

Questa procedura di valutazione è gratuita e gli esiti vengono tempestivamente comunicati via mail agli interessati.

6. *Sono previste attività di sostegno in ingresso o in itinere? E.g. vengono organizzate attività mirate all'integrazione e consolidamento delle conoscenze raccomandate in ingresso, o, nel caso delle lauree di secondo livello, interventi per favorire l'integrazione di studenti provenienti da diverse classi di laurea di primo livello e da diversi Atenei.*

Come già specificato nei punti 1 e 2, gli studenti usufruiscono del supporto di ben tre tipologie di affiancamento condotte dagli stessi studenti (peer tutoring), dai dottorandi (cicli di sostegno alla didattica) e dai docenti designati (coaching).

7. *Per i CdS di secondo ciclo, sono definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso? È verificata l'adeguatezza della preparazione dei candidati?*

Così come specificato nel punto 5, tutte le informazioni vengono riportate nei siti istituzionali del Politecnico di Bari e del DICATECh.

#### **Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche**

8. *L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e prevede guida e sostegno adeguati da parte del corpo docente? (E.g. vengono organizzati incontri di ausilio alla scelta fra eventuali curricula, disponibilità di docenti-guida per le opzioni relative al piano carriera, sono previsti di spazi e tempi per attività di studio o approfondimento autogestite dagli studenti... etc.)*

L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio e prevede guida e sostegno adeguati da parte del corpo docente. Tramite la piattaforma DEPASAS, ogni studente può inserire esami a scelta per un totale di 12 CFU e può attingere a tutti gli insegnamenti erogati dall'Ateneo. In questa fase gli studenti vengono supportati tramite incontri di orientamento tenuti dal coordinatore stesso del CdS e dal tutor che gli è stato assegnato nella valutazione delle opzioni relative al piano carriera, al piano di studi individuale, ecc.

9. *Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti? (E.g. vi sono tutorati di sostegno, percorsi di approfondimento, corsi "honors", realizzazione di percorsi dedicati a studenti particolarmente dediti e motivati che prevedano ritmi maggiormente sostenuti e maggior livello di approfondimento. etc)*

La scarsità delle risorse impedisce di offrire corsi e opportunità di studio agli studenti con maggiore motivazione e di concentrare ove possibile gli sforzi nell'offerta di tutorato di sostegno utilizzando i fondi disponibili. Non sono presenti iniziative di supporto strutturate per gli studenti con esigenze specifiche, quali studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili. In ogni caso, il Coordinatore svolge attività di sensibilizzazione dei docenti al fine di soddisfare eventuali esigenze specifiche e, in casi particolari, interviene direttamente per individuare la soluzione più efficace.

Gli studenti motivati vengono generalmente coinvolti nelle attività di ricerca condotte nel Dipartimento oppure vengono sollecitati a svolgere tesi di laurea all'estero (aziende, università ed enti di ricerca). Questo approccio spinge tali studenti a confluire verso percorsi di formazione superiore, quali dottorati di ricerca e master.

10. *Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli...)?*

Tali attività vengono svolte dall'Ateneo e non sono di competenza specifica del CdS.

11. *Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili?*

Tutte le strutture dell'Ateneo sono accessibili agli studenti disabili ed il materiale didattico viene fornito dai docenti a tutti gli studenti tramite mail e/o SharePoint.

#### **Internazionalizzazione della didattica**

12. *Sono previste iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero (anche collaterali a Erasmus)?*

Con riferimento al potenziamento della mobilità degli studenti, sebbene il Coordinatore per l'Internazionalizzazione (CI), l'Ufficio Relazioni Internazionali (International Relationship Office) e la Commissione per le Relazioni Internazionali si occupino già della diffusione delle informazioni relative ai nuovi bandi, oltre che dell'organizzazione e dell'attuazione di tutta la mobilità degli studenti, dall'accreditamento europeo (ECHE), alla presentazione di progetti per il finanziamento della mobilità (inclusi, ma non solo, i progetti Erasmus+) e al processo di certificazione/riconoscimento dei crediti acquisiti, si ritiene che il numero di studenti della LM35 che svolgono attività formative all'estero possa essere incrementato. Gli indicatori (fonte SMA) per la sede di Bari iC10 ed iC11 sono in genere sopra la media di riferimento per area geografica. Unica eccezione iC 10 del 2016, per il quale si sospetta un non completo trasferimento dei dati. L'indicatore iC12, invece, resta al di sotto della media per area geografica e

nazionale per entrambe le sedi. Esso, infatti, registra la percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea (L) e laurea magistrale (LM; LMCU) che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero. A questo riguardo, l'attrattività del CdS LM 35 risente dell'erogazione di corsi esclusivamente in italiano. Va evidenziato, inoltre, che i tre indicatori succitati per come costruiti, non includono un tipo di mobilità che ha riscontrato notevolissimo interesse tra gli studenti della LM35, la mobilità per tirocinio (bandi SMT). In tale mobilità il Dipartimento è spesso primo come numero di domande, nonostante il minore finanziamento totale rispetto al Bando SMS Erasmus studio (oltre 100 studenti del DICATECh AA2016-2017, oltre 70 del DICATECh AA 2017-2018 bandi tirocinio e tesi). Nel dettaglio, tra il 2017 ed il 2018, 10 studenti del CdL LM35 hanno trascorso periodi di tirocinio all'estero presso studi professionali, imprese, università o qualificate istituzioni di ricerca. Gli ultimi due dati presentati sono, tuttavia, soggetti a possibili variazioni – in incremento – in quanto basati sui dati provvisori rinvenuti dai certificati di fine tirocinio ricevuti e processati al 5/12/2018. Tale maggiore partecipazione va ricercata anche nella possibilità che gli studenti hanno di partire nel post laurea e svolgere il tirocinio non solo presso università o enti di ricerca ma anche in aziende straniere. Si ritiene che tale dato sia indicativo, dunque, sia della consapevolezza degli studenti della realtà locale complessa da un punto di vista occupazionale e sia dell'interesse a confrontarsi con una prima occupazione all'estero, anche in realtà imprenditoriali. Infine, un incremento delle unità di personale amministrativo dedicato alla mobilità ed un maggiore supporto da parte di tutto il corpo docente nell'identificare insegnamenti compatibili nelle sedi estere per la costruzione dei piani di studio sono aspetti chiave per riuscire in un incremento del numero di studenti outgoing della LM35. Va inoltre sottolineata l'elevata propensione alla mobilità del corpo docente, che permette il potenziamento dell'internazionalizzazione della didattica ed apre prospettive internazionali anche alla popolazione studentesca. A tal riguardo si segnala che, su 14 docenti di riferimento del CdS, oltre dieci hanno effettuato periodi di soggiorno all'estero nell'anno accademico 2017/2018 per partecipare ad attività didattiche e di scambio di ricerca.

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

#### *13. Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?*

Per garantire agli studenti una maggiore chiarezza e una migliore organizzazione dei contenuti del corso di studio, le schede descrittive degli insegnamenti, sia in lingua italiana che inglese, vengono redatte dai docenti e raccolte dal Dipartimento all'inizio di ogni anno accademico. Queste vengono completate delle date degli appelli, orario di ricevimento, modalità di svolgimento esami e indicazioni sul materiale didattico. In questi anni le schede descrittive dei programmi sono state inserite sul portale ESSE3 e possono essere facilmente esaminate dagli studenti che possono, sin dall'inizio, conoscere quali sono i libri di testo, i contenuti dei corsi, le modalità di svolgimento degli esami ed i requisiti minimi per il conseguimento dell'esame.

#### *14. Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?*

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Infatti, l'indagine della didattica dell'AA 2016/17 ha evidenziato che il 94% degli studenti ritiene che le modalità di esame siano state definite in modo chiaro e l'88% ritiene che il carico di studio dell'insegnamento sia proporzionato ai crediti assegnati.

#### *15. Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?*

Le modalità di verifica e i requisiti minimi per il superamento degli esami sono chiaramente descritti nelle schede degli insegnamenti NUV&PQA. Queste ultime possono essere consultate da tutti gli studenti sulla piattaforma ESSE3. Inoltre, tutti i docenti della LM35 descrivono le modalità di esame ed i requisiti minimi durante la prima lezione del corso. Infine, a partire da questo AA, le date degli appelli di esame vengono coordinate mediante una piattaforma on-line, condivisa con tutti i docenti del CdS, con l'obiettivo di evitare sovrapposizioni di date con altri esami o con quelle programmate per il conseguimento del titolo. Al termine delle operazioni di verifica, le date vengono condivise anche con gli studenti e a gennaio vengono ufficialmente pubblicate sulla piattaforma ESSE3.

### **Problemi /area da migliorare 1**

Solo pochi studenti sfruttano la possibilità di trascorrere un periodo all'estero per la loro formazione. Del resto, secondo i dati di AlmaLaurea solo il 50% degli studenti della LM35 del Politecnico di Bari proviene da classi sociali medio (31.9%) ed elevata (19.1%). Ne consegue che, per molti studenti risulta economicamente poco sostenibile un periodo di studio all'estero facendo affidamento sulla sola borsa di studio. Questo obiettivo richiede interventi e risorse aggiuntive da parte dell'Ateneo e, pertanto, è difficilmente raggiungibile dal CdS. Tuttavia, per una valutazione più aderente al reale della mobilità si propone di introdurre un indicatore che tenga conto anche delle mobilità SMT. Si ritiene che questo tipo di mobilità, anche alla luce del numero crescente di partecipanti ai bandi, vada decisamente incentivato dall'Ateneo.

<b>Problemi /area da migliorare</b> <b>2</b>	Gli studenti sono restii ad affidarsi al servizio di tutoraggio offerto dai docenti
<b>Problemi /area da migliorare</b> <b>3</b>	Incentivare i tirocini presso aziende ed enti territoriali e portare a regime il monitoraggio dei questionari erogati alle aziende.

## 2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

<i>Obiettivo n. 1</i>	Incrementare il numero di tirocini esterni
<i>Azioni da intraprendere</i>	Aumentare, in sede di discussione del voto di laurea, il punteggio da attribuire al tirocinio esterno. Inoltre, sulla base di quanto rilevato dal monitoraggio dei questionari, modificare i contenuti e attivare il coordinamento degli insegnamenti.
<i>Indicatore di riferimento</i>	Si aumenterà il rapporto tra il numero di tirocini esterni ed il numero di tirocini attivati.
<i>Responsabilità</i>	Coordinatore CdS/Responsabile rapporti con gli interlocutori esterni da nominare in seno al gruppo di gestione del CdS
<i>Risorse necessarie</i>	Saranno utilizzati i servizi dell'Ufficio Tirocini. Si allestirà un'apposita pagina web sul sito istituzionale del Dipartimento e sulla pagina Facebook del CdS per un maggiore coinvolgimento degli studenti.
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Prossimo Riesame Ciclico

<i>Obiettivo n. 2</i>	Rispondere in modo più adeguato alle richieste/necessità del mondo del lavoro, modificando/riadattando i contenuti degli insegnamenti
<i>Azioni da intraprendere</i>	Monitoraggio degli esiti dei questionari compilati dai tutor esterni dei tirocinanti, al fine di individuare le principali criticità nella formazione del profilo professionale richiesto al laureando
<i>Indicatore di riferimento</i>	Numero di questionari compilati
<i>Responsabilità</i>	Coordinatore CdS/Responsabile rapporti con aziende da nominare in seno al gruppo di gestione del CdS
<i>Risorse necessarie</i>	Saranno utilizzati i questionari somministrati e le interviste ai tutor esterni
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Prossimo Riesame Ciclico

<i>Obiettivo n. 3</i>	Spronare gli studenti ad affidarsi al tutoraggio
<i>Azioni da intraprendere</i>	Pubblicazione sul sito del dipartimento delle liste dei tutor e degli studenti del 1° anno loro assegnati, prima dell'inizio del II semestre. Raccolta semestrale delle schede di tutoraggio, al fine di una loro valutazione ed interpretazione
<i>Indicatore di riferimento</i>	Numero delle schede di tutoraggio compilate e raccolte con cadenza annuale
<i>Responsabilità</i>	Coordinatore CdS
<i>Risorse necessarie</i>	Divulgazione dell'attività mediante il supporto dei rappresentanti degli studenti e la creazione di una pagina web sul sito istituzionale del DICATECh.
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Prossimo Riesame Ciclico

<i>Obiettivo n. 4</i>	Ulteriore potenziamento delle attività di studio e tirocinio all'estero
-----------------------	---

<i>Azioni da intraprendere</i>	<p>L'adesione alle attività di studio e tirocinio all'estero potrebbero beneficiare delle seguenti azioni correttive:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erasmus studio - outgoing: nuovi accordi bilaterali con Università che abbiano percorsi di studio in campo ambientale. Si è osservato, infatti, che rispetto agli studenti LM23, gli studenti della classe LM35 hanno maggiori difficoltà a costruire un piano di studi per la mobilità non trovando adeguate corrispondenze di contenuti tra le discipline erogate presso il Politecnico e quelle erogate presso le Università straniere.</li> <li>- Erasmus studio - outgoing: incrementare ulteriormente la diffusione dell'informazione ed il tutoring nell'introduzione degli studenti ai programmi di mobilità internazionale.</li> <li>- Erasmus studio - incoming: cominciare ad erogare corsi in lingua inglese. Si ritiene che tale aspetto sarebbe dirimente (nel tempo) ai fini sia di un incremento di studenti in ingresso sia della estensione di Università straniere con cui poter siglare accordi bilaterali.</li> <li>- Omogeneizzazione e standardizzazione delle modalità di emanazione dei bandi per attività di studio e tirocinio all'estero/tesi all'estero e delle tempistiche per il completamento delle attività, al fine di ottenere un unico punto di accesso e di gestione dei bandi e una maggiore coerenza tra le tempistiche richieste per il completamento delle attività di tirocinio/tesi all'estero e il calendario accademico.</li> </ul> <p>Miglioramento dell'azione di matching studente/impresa mediante la creazione di un database di imprese/studi professionali/istituzioni di ricerca esteri che offrono possibilità di effettuare tirocinio.</p>
<i>Indicatore di riferimento</i>	Numero di studenti in mobilità di tirocinio all'estero/numero studenti regolarmente iscritti al CLM.
<i>Responsabilità</i>	Coordinatori per la mobilità internazionale del Dipartimento DICATECH di intesa con il Delegato del Rettore per l'Internazionalizzazione della Didattica e il Delegato del Rettore per il placement.
<i>Risorse necessarie</i>	Ufficio Relazioni Internazionali, Ufficio placement e Settore ICT dell'Ateneo.

### 3 – Risorse del CdS (R3.C)

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

Con riferimento alla risorsa 'docenti' del CdS sono stati analizzati gli indicatori riportati nella SMA del 2017 (l'ultima disponibile con dati risalenti al 30/6/2018). In particolare, si è rilevato che il rapporto studenti regolari/docenti a tempo indeterminato (IC-05) è calato da 7.07 nel 2013 a 4.89 nel 2016 un dato simile a quello riscontrabile a livello nazionale (pari a 4.52). Il rapporto studenti/docenti complessivo rapportato alle ore di docenza ha subito, dal 2013 al 2016, delle fluttuazioni che hanno portato tale parametro nel 2016 ad un valore di 10.69, molto prossimo a quello nazionale (10.87).

Obiettivo e azione correttiva n. 1	Ottimizzazione delle procedure di riesame
Azioni intraprese	Si è cercato di snellire il sistema della qualità che appariva ridondante e vorace di risorse (umane e temporali), mettendo a frutto le attività previste e svolte dal presidio QA, dal Nucleo di Valutazione di Ateneo, dalle commissioni paritetiche.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	È tuttora in atto l'attuazione di un nuovo modello di analisi, processo e controllo della didattica di tipo speditivo, di responsabilità del MIUR. Orizzonte temporale: medio-lungo termine.

Obiettivo e azione correttiva n. 2	Migliorare la specificazione della struttura organizzativa del CdS
Azioni intraprese	È stato istituito il Consiglio di corso di studio con la definizione di ruoli, responsabilità, funzioni e scadenze delle singole figure e commissioni.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	Orizzonte temporale: medio-lungo termine.

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

*Analisi della situazione sulla base dei seguenti punti di riflessione raccomandati, che sono associati ai 2 Punti di Attenzione dell'Indicatore R3.C*

### **Dotazione e qualificazione del personale docente**

- 1. I docenti sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica? Per la valutazione di tale aspetto si considera, per tutti i CdS, la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD base o caratterizzanti la classe con valore di riferimento a 2/3. Per i soli CdS telematici, è altresì da prendere in considerazione la quota di tutor in possesso Dottorato di Ricerca, pure con valore di riferimento 2/3. Nel caso tali quote siano inferiori al valore di riferimento, il CdS ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi? Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici? (E.g. favorendo la continuità didattica con i Dottorati di Ricerca e la partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati, proponendo insegnamenti introduttivi alle tematiche di ricerca di maggior rilievo)*

I docenti sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica. Nel CdS, i docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) base e caratterizzanti per corso di studio (L; LM), di cui sono docenti di riferimento, sono la totalità (Indicatore IC08).

Negli ultimi anni, grazie alle riorganizzazioni dei Manifesti e dei regolamenti didattici è stato nettamente migliorato il legame tra le competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza agli obiettivi didattici. Difatti, l'indicatore IC08 – percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a SSD di Base e caratterizzanti per corso di studio di cui sono docenti di riferimento è costantemente aumentato da 66.67% nel 2013 al 92.90% nel 2017, valore che ha superato sia la media di area che quella nazionale. Inoltre, l'indicatore IC09 – Qualità della ricerca dei docenti per le Lauree Magistrali, ha assunto negli ultimi anni valori di 1.1 più alti di quello di riferimento (0.8), della media geografica e di quella nazionale.

Va inoltre sottolineata l'elevata propensione alla mobilità del corpo docente, che permette il miglioramento dell'internazionalizzazione della didattica (nota anche come azione di internationalisation at home). A tal riguardo, si segnala che su 14 docenti di riferimento del corso per l'anno accademico 2017/2018, oltre dieci hanno effettuato periodi di soggiorno all'estero nello stesso anno accademico per partecipare ad attività didattiche e di scambio di ricerca.

- 2. Si rilevano situazioni problematiche rispetto al quoziente studenti/docenti? Per la valutazione di tale aspetto si considera l'indicatore sul quoziente studenti/docenti ora, complessivo e al primo anno, con valore di riferimento il doppio della numerosità di riferimento della classe (costo standard). Nel caso tale soglia sia superata, il CdS ne ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi? (E.g. È da considerare una buona pratica lo sdoppiamento in più canali al raggiungimento del doppio della numerosità di riferimento di studenti immatricolati della classe (DM 987/2016)*

A valle di quanto emerso durante gli incontri del Consiglio del Corso di studio e della commissione dipartimentale sull'indicatore studenti/docenti complessivo rapportato alle ore di docenza, è stato incrementato il numero di ore di didattica frontale per ogni CFU. Questo è passato da 8 a 10, in modo che il docente possa dedicare più tempo agli argomenti riguardanti l'insegnamento, permettendo un più facile apprendimento degli studenti.

Il Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza – IC27) è andato riducendosi dal 2013 al 2015, passando da 7.22 a 4.72, salvo aumentare, quasi del doppio nel 2016 raggiungendo un valore di 8.97, più alto di quello riscontrabile a livello di area e nazionale.

Per quanto riguarda il quoziente studenti/docenti si riscontrano dei valori bassi, ma paragonabili a quelli di Area e sono prevalentemente dovuti al numero di iscritti.

- 3. Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici? Esempi: cura della continuità didattica con i Dottorati di Ricerca, laddove presenti; presenza di attività mirate alla partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati, proposta di insegnamenti introduttivi alle tematiche di ricerca di maggior rilievo... etc)*

Come si evince dalle schede di molti degli insegnamenti erogati dalla LM35, viene dato molto spazio ad argomenti innovativi e/o a tecnologie ancora in via di sperimentazione. Questo comporta che, per approfondire tali argomenti, molti studenti preferiscano le tesi sperimentali a quelle compilative e accade molto spesso che tali allievi vengano coinvolti nelle attività di ricerca del Dipartimento anche dopo il conseguimento del titolo come coautori di articoli scientifici, assegnisti di ricerca o dottorandi. Inoltre, si rileva da colloqui diretti con gli studenti che sarebbe auspicabile promuovere l'integrazione della didattica con seminari di docenti e/o tecnici ed esperti esterni e/o visite tecniche.

- 4. Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo delle competenze didattiche nelle diverse discipline? (E.g. formazione all'insegnamento, mentoring in aula, condivisione di metodi e materiali per la didattica e la valutazione...)*

Il Dipartimento attiva per ogni A.A. bandi per Cicli di sostegno alla didattica (attività seminariali, laboratori ed esercitazioni), rivolto ai dottorandi del DdR/RSATE per la durata di 40 ore per ogni insegnamento di riferimento. In tale contesto i dottorandi

hanno la possibilità di sviluppare competenze didattiche nelle diverse discipline, anche fornendo il loro supporto nella preparazione di materiale didattico, sotto il coordinamento dei docenti tutor.

**Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica**

5. *I servizi di supporto alla didattica (Dipartimento, Ateneo) assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS? [Questo punto di attenzione non entra nella valutazione del CdS ma serve da riscontro del requisito di Sede R1.C.2]*

I servizi di supporto alla didattica (Dipartimento, Ateneo) assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS solo parzialmente verificato nell'ambito dei questionari (aule, attrezzature, biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT, ecc.). Come si evince dagli esiti delle indagini di Almalaurea, gli studenti evidenziano una criticità per quanto riguarda le strutture, ovvero si registra l'inadeguatezza di postazioni informatiche e aule, con percentuali inferiori ai valori corrispondenti di Ateneo. Inoltre, solo il 51,4% degli studenti ritiene che le attrezzature per le attività didattiche (ad esempio i laboratori) siano sempre o spesso adeguati.

6. *Esiste un'attività di verifica della qualità del supporto fornito a docenti, studenti e interlocutori esterni? [Questo punto di attenzione non entra nella valutazione del CdS ma serve da riscontro del requisito di Sede R1.C.2]*  
 7. *Esiste una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi e che sia coerente con l'offerta formativa del CdS?*

Esiste una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi, coerente con l'offerta formativa complessiva e, dunque, anche con il CdS, anche se sarebbe auspicabile avere la possibilità di partecipare a programmazione e obiettivi specifici per il CdS.

8. *Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica? (E.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)*

I servizi bibliotecari vengono giudicati molto positivamente dagli studenti. Infatti, il 91.4 % degli intervistati ritiene le attività delle biblioteche decisamente o abbastanza positive. Non specificamente per la LM 35, ma facendo riferimento ai risultati del questionario di Customer Stisfaction (CS) somministrati a tutti gli studenti del Politecnico di Bari e analizzati dal Nucleo di Valutazione, che riportano gli esiti dell'opinione degli studenti sulla valutazione dell'organizzazione dei servizi di supporto allo studio, nell'anno 2017 si evidenzia un livello di soddisfazione medio-alto per quasi tutte le voci indicate, ovvero orientamento, servizi logistici, comunicazione, sistemi informatici, segreteria, biblioteche, diritto allo studio.

9. *I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti?*

I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti ma a volte ignorati dagli stessi.

<b>Problemi /area da migliorare 1</b>	Come si evince da quanto riportato in precedenza, sembra che la problematica fondamentale riguardi i servizi offerti allo studente in termini di aule e attrezzature informatiche. Si evidenzia tuttavia che interventi su questi argomenti non siano di competenza del CdS.
<b>Problemi /area da migliorare 2</b>	Attività integrativa alla didattica da attuare mediante il coinvolgimento di esperti esterni (seminari e/o visite tecniche).

**3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

<i>Obiettivo n.1</i>	Interventi per il miglioramento della situazione aule e postazioni informatiche
<i>Azioni da intraprendere</i>	Non di competenza del CdS
<i>Indicatore di riferimento</i>	Miglioramento globale dell'offerta formativa
<i>Responsabilità</i>	Ateneo e Dipartimento
<i>Risorse necessarie</i>	Fondi ministeriali e/o progetti
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Prossimo Riesame Ciclico

<i>Obiettivo n.2</i>	Promuovere l'integrazione della didattica con seminari di docenti ed esperti esterni e/o visite tecniche
<i>Azioni da intraprendere</i>	Promuovere interventi di esperti esterni pubblicizzando per tempo tali attività. Incentivare e programmare nuove attività integrative di laboratorio e pratiche/progettuali (visite tecniche) all'interno dei corsi.
<i>Indicatore di riferimento</i>	Almeno un seminario integrativo all'anno per corso di insegnamento
<i>Responsabilità</i>	Singolo docente, coordinato dal CdS
<i>Risorse necessarie</i>	Aule e supporto economico (ad es. noleggio autobus) per questi eventi
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Prossimo riesame ciclico

#### 4 – Monitoraggio e revisione del CdS (R3.D)

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

Rispetto all'ultimo riesame ciclico non si rilevano sostanziali mutamenti circa la gestione del CdS delegata, per alcuni aspetti, al Coordinatore con il supporto del Vicecoordinatore e della segreteria didattica di Dipartimento. Anche per la commissione pratiche studenti, che analizza le richieste di variazione dei piani di studio e simili, non ci sono variazioni nella sua organizzazione. Di fatto, il coordinatore funge da riferimento immediato per gli studenti del CdS garantendo, rispetto alle richieste, una risposta o suggerimenti che portino alla soluzione del loro specifico problema o quesito.

Riguardo le strutture organizzative attivate presso il Dipartimento, che collaborano alla realizzazione e gestione delle attività didattiche del CdS, già descritte nel precedente riesame, si rilevano i seguenti cambiamenti:

- Gruppo di gestione AQ di Dipartimento (direttore, rappresentanti del PQA)
- Coordinatore del CdS: Prof.ssa Eufemia Tarantino; Vicecoordinatore: Prof. Michele Notarnicola
- Rappresentanti degli studenti: Claudio Lepore
- Rappresentante AQ (RAQ) in seno al CdS
- Segreteria Didattica del Dipartimento: sig.ra Annalisa Volpicella, sig.ra Oronza Castiglia.
- Referente Erasmus del CdS: Prof.ssa Claudia Vitone;
- Commissione pratiche studenti: Coordinatore, Vicecoordinatore, rappresentanti studenti (piani di studio individuali, passaggi di corso, tirocini formativi ecc.)
- Referente per l'organizzazione degli orari e spazi: Prof. Mario Binetti, delegato del Rettore alla Didattica;
- Referenti sito web del dipartimento (sig. Rocco Rubino)
- Gestione dei tirocini formativi: gestione dell'ateneo, Riferimento: dott.ssa Mirta Antonietta Camporeale;
- Orientamento (in entrata, itinere ed uscita): Ufficio Placement dell'Ateneo, riferimento: dott.ssa Lucrezia Petolicchio

Come predisposto durante il consiglio di CdS del 16 novembre 2018, si proseguirà con l'organizzazione di iniziative di monitoraggio atte a valutare la corretta compilazione delle schede di insegnamento NUVPQA, con la corrispondenza dei contenuti nella piattaforma esse3, in collaborazione con i rappresentanti degli studenti. A tal fine, come già previsto in passato, sarà cura del CdS dar voce alle osservazioni degli studenti riguardanti il miglioramento del percorso formativo in concordanza con le richieste degli interlocutori esterni. Inoltre, come già riportato nel punto 1-b, gli interlocutori esterni sono stati già coinvolti nella programmazione del CdS, ma queste attività devono essere intensificate con l'obiettivo di aumentare la percentuale di studenti occupati ad un anno dalla laurea. A tal proposito, come già riportato in precedenza, l'Ateneo ha recentemente istituito il tavolo permanente di lavoro per l'attuazione di un processo di Ascolto di tutte le Parti Interessate che permetterà una comunicazione più efficace tra il CdS e gli interlocutori esterni (aziende, enti locali, enti pubblici, ecc.).

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

*Analisi della situazione sulla base dei seguenti punti di riflessione raccomandati, che sono associati ai 3 Punti di Attenzione dell'Indicatore R3.D*

**Contributo dei docenti e degli studenti**

1. *Sono presenti attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto?*

Il CdS predispone attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto. Il Coordinatore, di concerto con la segreteria didattica, monitora gli orari, i calendari, la distribuzione degli appelli. I temi di più ampio respiro vengono invece trattati nel gruppo di gestione e, per gli argomenti più rilevanti, in Consiglio del Corso di Studio (ovvero nelle Assemblee).

2. *Vengono analizzati i problemi rilevati e le loro cause?*

Tutti i problemi rilevati, congiuntamente alle proposte e agli interventi, vengono discusse e gli interventi e le modifiche approvate collegialmente.

3. *Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento?*

Gli studenti, attraverso i loro rappresentanti, possono riportare eventuali segnalazioni o problematiche e proporre delle azioni correttive.

4. *Sono adeguatamente analizzati e considerati gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati? Alle considerazioni complessive della CPDS (e degli altri organi di AQ) sono accordati credito e visibilità?*

Vengono adeguatamente analizzati e considerati gli esiti della rilevazione delle opinioni degli studenti espressa attraverso i questionari di valutazione della didattica che vengono compilati alla fine di ogni semestre per ogni insegnamento. Per incentivare la compilazione, l'accesso al primo appello è vincolato alla compilazione del questionario. Lo schema del questionario e gli indici di valutazione sono forniti dall'Ateneo, tramite applicazione web, in accordo con il manuale di Assicurazione della Qualità di Ateneo. Le opinioni dei laureati, vengono analizzate con cadenza annuale in sede di compilazione e redazione del documento di Riesame, sulla base dei dati forniti dalle rilevazioni di AlmaLaurea.

Un altro strumento utile per il processo di monitoraggio e di revisione è rappresentato dalla relazione della Commissione Paritetica Docenti Studenti e dai suggerimenti degli altri organi di Assicurazione della Qualità.

Un membro del Consiglio di Corsi di Studio è membro della commissione e con cadenza annuale ne riporta gli esiti delle discussioni.

5. *Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che siano loro facilmente accessibili?*

Il CdS non dispone di procedure formalizzate o di moduli standard per gestire gli eventuali reclami degli studenti, ma prevede la disponibilità del Coordinatore del CdS ad incontrare tutti gli studenti che abbiano particolari esigenze o problematiche. In relazione ai differenti casi, il Coordinatore si attiva con la segreteria didattica, con la direzione e con i docenti eventualmente coinvolti per trovare la soluzione più adeguata. In ogni caso, se necessario, è previsto uno spazio dedicato all'interno delle riunioni del consiglio, per consentirne la più ampia discussione.

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

6. *Si sono realizzate interazioni in itinere con le parti consultate in fase di programmazione del CdS o con nuovi interlocutori, in funzione delle diverse esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi?*

Per rispondere al meglio alle diverse esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi, nel 2017 si sono realizzate consultazioni in itinere con le parti interessate sia in fase di programmazione del Corso di Studio, sia con altri interlocutori, così come riportato nel Quadro 1-b.

7. *Le modalità di interazione in itinere sono state coerenti con il carattere (se prevalentemente culturale, scientifico o professionale), gli obiettivi del CdS e le esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi anche, laddove opportuno, in relazione ai cicli di studio successivi, ivi compreso il Dottorato di Ricerca?*

Le modalità di interazione in itinere sono state programmate in ambito del Manifesto 2018/19 ed i risultati verranno opportunamente valutati a conclusione del ciclo.

8. *Qualora gli esiti occupazionali dei laureati siano risultati poco soddisfacenti, il CdS ha aumentato il numero di interlocutori esterni, al fine di accrescere le opportunità dei propri laureati (E.g. attraverso l'attivazione di nuovi tirocini, contratti di apprendistato, stage o altri interventi di orientamento al lavoro)?*

Sulla base degli esiti occupazionali dei laureati della LM35 ad un anno dal raggiungimento del titolo, il CdS ed il Dipartimento hanno intensificato le attività di interazione con gli interlocutori esterni. Inoltre, si provvederà ad aumentare anche il numero di

interlocutori (aziende, amministrazioni pubbliche ed enti territoriali e di ricerca) al fine di garantire una più rapida assunzione dei neolaureati così come già riportato nel Quadro 1-b.

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

9. *Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate? anche in relazione ai cicli di studio successivi, compreso il Dottorato di Ricerca?*

Il Corso di Studio garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate, grazie alla responsabilizzazione dei docenti e alla condivisione dei processi con i principali stakeholder del CdS. L'offerta formativa è aggiornata nei suoi contenuti anche attraverso il contributo dei docenti del CdS impegnati in attività di ricerca e di terza missione, per consentire un rinnovamento coerente con le esigenze accademiche e quelle rilevate nel territorio di riferimento.

10. *Sono stati analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale?*

Con cadenza annuale in sede di compilazione e redazione del documento di Riesame, sulla base dei dati forniti dalle rilevazioni di AlmaLaurea vengono analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali a breve, medio e lungo termine dei laureati del Corso di Studio in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale e regionale.

11. *Viene dato seguito alle proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità)?*  
 12. *Vengono monitorati gli interventi promossi e ne valutata adeguatamente l'efficacia?*

Le proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto vengono discusse in Consiglio di Corso di Studi, e, una volta valutata la loro possibilità e realizzabilità, vengono implementate e, successivamente, gli interventi promossi sono monitorati per valutarne adeguatamente l'efficacia. I risultati delle valutazioni sono sempre riferiti collegialmente nel Consiglio di Corso di Studi.

<b>Problemi /area da migliorare</b> 1	Si ritiene necessario un maggior coinvolgimento delle aziende e degli altri stakeholder nel percorso formativo.
--	---

#### **4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

<i>Obiettivo n. 1</i>	Coinvolgere ulteriormente e maggiormente i portatori di interesse esterni nella definizione dei percorsi formativi
<i>Azioni da intraprendere</i>	
<i>Indicatore di riferimento</i>	Attivare un'azione di monitoraggio, al fine di recepire le reali richieste del mondo professionale e del lavoro, in modo da arricchire i curricula con insegnamenti adeguati a tali richieste
<i>Responsabilità</i>	
<i>Risorse necessarie</i>	Almeno un incontro virtuale (survey via web) o reale (riunioni collegiali) all'anno con le Parti Interessate
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Coordinatore del Cds/Responsabile rapporti con aziende da nominare in seno al gruppo di gestione del CdS

#### **5 – Commento agli indicatori**

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

L'ultimo riesame ciclico non riporta questa voce. Ne consegue che le analisi dei dati, già svolte per le RdR annuali, vengono avviate con questo RdR ciclico.

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

Per quanto riguarda la fase di ingresso, i dati disponibili dal Cruscotto della didattica di Ateneo aggiornati al 29 ottobre 2018 mostrano come nell'ultimo triennio la situazione degli iscritti al primo anno sia altalenante, con 45 iscritti (28 Bari, 17 Taranto) nel 2014/15, 33 iscritti (27 Bari, 7 Taranto) nel 2015/16, 57 iscritti (43 Bari, 14 Taranto) nel 2016/17, 32 iscritti (31 Bari, 1 Taranto) nel 2017/18. Occorre naturalmente ribadire come la numerosità delle immatricolazioni al corso di Laurea Magistrale è legata a quella dei corsi di laurea triennale, e che pertanto nei prossimi anni non vi è da attendersi un significativo incremento del numero di immatricolazioni.

Il leggero calo risulta comunque contenuto e fisiologico, visti i dati relativi agli altri corsi di studio dell'ateneo e i dati a livello nazionale (fonte ANS) che, a livello aggregato, vede pochissimi atenei con un trend crescente rispetto al 2013/14.

La provenienza geografica degli iscritti è rimasta inalterata nel periodo di osservazione, con prevalenza di iscritti dalla Puglia (nel 2017/18: Bari 18, BAT 4, Taranto 5, Foggia 2, Matera 1, Cosenza 1), con diploma di liceo scientifico per il 63-64%. Nel 2017/18 per la prima volta si ha un iscritto straniero, da Cipro.

Nel triennio in esame, si osserva un incremento del numero di immatricolati alla LM con un voto di laurea tra 66 e 100 che si porta dal 61% del 2015/16, al 68% del 2016/17 e infine al 78% del 2017/18, contro il 63% del CdS LM in Ing. Civile del 2017/18.

La percentuale degli immatricolati con voto di laurea triennale tra 106 e 110 nello stesso periodo di riferimento è cresciuta rispetto al triennio precedente, rimanendo sostanzialmente invariata (12% nel 2015/16, 16% nel 2016/17, 13% nel 2017/18).

Circa il percorso degli studenti, si osserva che il trend, definito sul dato indicativo della media dei CFU acquisiti dal singolo studente iscritto, vede il seguente andamento: 46CFU/studente (2015/16), 44CFU/studente (2016/17) e 37CFU/studente (2017/18). Tali valori sono allineati se non superiori a quelli degli altri corsi.

Si osserva che la percentuale di studenti iscritti al II anno di corso con più di 40CFU acquisiti è in crescita, come rilevato anche nella 'Tabella monitoraggio CdS' e nell'ultima Relazione annuale del Nucleo di Valutazione (del 2.11.2018) che riporta una percentuale del 71.93% per la coorte 2016, contro il 67.65% per la coorte 2015 e il 51.11% per la coorte 2014.

Il tasso di abbandono è generalmente molto basso: 6 unità (2015/16), 4 unità (2016/17) e 7 unità (2017/18).

La mediana degli studenti frequentanti è dell'82% quindi molto elevata. Infatti, la frequenza viene ritenuta utile o estremamente utile dalla totalità degli studenti con pochissime eccezioni che non superano il 3%.

Per quanto attiene i laureati in corso, il trend vede una situazione piuttosto stazionaria. Infatti, la percentuale di laureati regolari, entro la durata del CdS, è del 52% circa (dato Almalaurea riferito al 2016) e 45% (dato Almalaurea riferito al 2017), ovvero superiore alla media di area geografica.

La media degli allievi di entrambi i curricula della LM35 erogati dal Politecnico di Bari che trovano lavoro entro i tre anni dalla laurea, secondo i dati di Almalaurea, è pari al 77.4%, valore, poco inferiore rispetto a quello che emerge a livello nazionale (79.7%). D'altro canto, il confronto ad un anno dalla laurea evidenzia che solo il 32.7% dei laureati trova lavoro contro una media nazionale pari al 53.8%.

Un dato importante riguarda le immatricolazioni di studenti laureati in altri Atenei che in senso assoluto ha visto un lieve miglioramento rispetto ai precedenti anni. Complessivamente occorrerebbe migliorare l'attrattività rispetto al titolo di accesso, che attualmente è a totale vantaggio dei laureati della classe L7 in ragione dei requisiti curriculari richiesti dal regolamento che risultano molto rigidi e non consentono ai possessori di titolo triennale di altre classi di laurea di iscriversi. Per ovviare a questo problema, i requisiti di ingresso alla LM35 sono stati modificati prima nell'AA 2017/18 e poi nell'AA2018/19. I risultati di tali azioni saranno valutati al prossimo riesame ciclico.

Come già discusso nel Quadro 2-b, le analisi degli indicatori sulla internazionalizzazione mostrano valori al di sotto della media di area e nazionale. Va comunque sottolineato che gli indicatori analizzati non riescano a cogliere due aspetti fondamentali della mobilità internazionale, quali i bandi SMT o i bandi KA107, di sicuro rilievo per la LM35.

Occorre osservare come la popolazione studentesca nel territorio appartenga prevalentemente a nuclei familiari in cui nell'83% dei casi entrambi i genitori non sono laureati (dato Almalaurea 2017). Quindi, a prescindere dalla qualità del livello di accesso degli studenti, si rileva la funzione sociale del corso di cui progressivamente si dovrebbero raccogliere i benefici futuri complessivi. D'altro canto, il numero di immatricolati al percorso formativo erogato presso la sede di Taranto (uno solo quest'anno!), già basso negli anni precedenti, ha subito un drastico calo nel 2017/18 che sembra essere confermato nel 2018/19. Se a questo si aggiunge l'elevata percentuale di abbandono ed il trasferimento degli studenti dal curriculum della LM35 erogato a Taranto verso quello erogato presso la sede di Bari, emerge un quadro piuttosto drammatico che gli sforzi del Consiglio del CdS e del Dipartimento non sono riusciti a contrastare. La causa, sulla base delle analisi disponibili, può essere ricercata nell'inadeguatezza della sede e dei servizi offerti oltre che nella situazione socio-economica del territorio. Ad ogni modo, a valle delle analisi condotte in parallelo dalla CPDS e dal gruppo del riesame, nella seduta del 7 dicembre 2018, il Consiglio di Dipartimento ha deliberato la chiusura del curriculum della LM35 erogato presso la sede di Taranto.

## 5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Le analisi dei dati precedentemente esposti evidenziano molti aspetti positivi della LM35 quali, ad esempio, la qualità della ricerca dei docenti, la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU e la percentuale degli studenti che si laureano in corso.

Sebbene gli indicatori di performance della condizione occupazionale a tre e cinque anni dal titolo risultano prossimi alla media nazionale, quelli riguardanti l'occupazione da un anno dal titolo sono distanti dal dato medio di area geografica e nazionale. Tale dato, seppur basato su un numero esiguo di intervistati, rileva un aspetto di criticità, rispecchiando di fatto le problematiche dovute alla mancanza di investimenti a livello nazionale nella protezione dell'ambiente e il territorio e non sorprende dunque che la tipologia di ingegneri in maggiore difficoltà sia quella attinente alle competenze in tali tematiche.

Inoltre, come già riportato in precedenza, il numero di allievi che trascorrono un periodo all'estero durante il percorso formativo è ancora basso. Gli indici sull'internazionalizzazione beneficerebbero, ad esempio, delle seguenti azioni:

- Nuovi accordi bilaterali con Università che abbiano percorsi di studio in campo ambientale;
- Maggiore coinvolgimento dei docenti e di studenti volontari nella costruzione dei piani di studio per l'estero. Si è osservato, infatti, che rispetto agli studenti LM23, gli studenti della classe LM35 hanno maggiori difficoltà a costruire un piano di studi per la mobilità non trovando adeguate corrispondenze di contenuti tra le discipline erogate presso il Politecnico e quelle erogate presso le Università straniere;
- Ulteriore incremento della diffusione dell'informazione e tutoring per facilitare l'accesso degli studenti ai programmi di mobilità internazionale.

Allo stesso modo, bisognerà migliorare il numero di studenti che fanno un tirocinio presso aziende ed enti territoriali. Questi ultimi due aspetti svolgono un ruolo fondamentale nella formazione degli studenti che si rispecchia nella possibilità di trovare un impiego subito dopo la laurea. Ne consegue che, per aumentare il dato di performance della condizione occupazionale ad un anno dalla laurea, saranno predisposte alcune attività mirate ad un incremento della percentuale di studenti che trascorrono un periodo di formazione all'estero e che fanno un tirocinio presso aziende o enti pubblici. Di pari passo, i vari soggetti del mondo del lavoro verranno periodicamente interpellati in più forme (questionari post-tirocinio, ascolto parti interessate, seminari...) con l'obiettivo di far evidenziare i punti deboli del percorso formativo e di rendere il mondo del lavoro una parte attiva dell'organizzazione del CdS.