



## SCHEMA DI MONITORAGGIO ANNUALE (SMA)

### PARTE INFORMATIVA CdS

Denominazione del CdS: LAUREA IN INGEGNERIA BIOMEDICA

Classe di laurea: LM21

Scuola e/o Dipartimento di appartenenza: SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA E DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

Anno Accademico: 2023-24

### PARTE INFORMATIVA SMA

#### Composizione dell'Unità di Gestione della Qualità (UGQ-GdR-GRIE)

Prof. Francesco Amato (Coordinatore CCD) – Responsabile del Riesame

Prof.ssa Maria Romano (Docente del CdS e Referente Assicurazione della Qualità del CdS a partire dal 3 luglio 2023)

Prof. Mario Cesarelli (Docente del CdS)

Prof. Mario Sansone (Docente del CdS)

Sig. Nicolas Minervini (Rappresentante degli studenti)

Ing. Michela D'Antò (Rappresentante del mondo del lavoro)

A seguito della riorganizzazione degli uffici dipartimentali, la dott.ssa Carmen Manna non può più fare parte del GRIE. Il nuovo rappresentante del personale tecnico-amministrativo dovrà essere nominato nel prossimo consiglio della CCD.

#### Riunioni dell'UGQ

Il GRIE si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questa Scheda di Monitoraggio Annuale, operando come segue

#### Data 2/10/2023

**Recupero dei dati dalle fonti e loro analisi**

**Discussione e stesura della prima bozza**

**Durata dell'incontro: 60 minuti**

**Modalità dell'incontro: telematica, piattaforma Teams**

#### Data 3/10/2023

**Revisione e finalizzazione della prima bozza**

**Durata dell'incontro: 30 minuti.**

**Modalità dell'incontro: telematica, piattaforma Teams**

#### Fonti di informazioni e dati consultati

- Dati richiesti e reperiti attraverso il Datawarehouse d'Ateneo
- Dati relativi alla rilevazione dell'opinione degli studenti per gli AA.AA.
- Indicatori ANVUR
- SMA 2022
- PdS presentati dagli studenti nel 2022

## Sintesi dell'esito della discussione della Commissione per il Coordinamento Didattico

Al termine della seconda riunione, il GRIE approva la versione finale della SMA.

Il Coordinatore del CdSM in ingegneria Biomedica ha approvato per decreto il documento prodotto dal GRIE e lo ha inviato a tutti i membri della CCD.

### ANALISI DELLA SITUAZIONE

Come indicato nella sezione informativa del presente documento, il gruppo del riesame (GRIE) del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica ha preso in considerazione le seguenti fonti per effettuare l'analisi presentata in questa scheda di monitoraggio annuale

- indicatori forniti dall'ANVUR rilasciati in data 1° luglio 2023 (Allegato A)
- dati sul profilo dei laureati e sulla loro condizione occupazionale forniti da Almalaurea, all'indirizzo:  
<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/visualizza.php?anno=2022&corstipo=LS&ateneo=70018&facolta=1116&gruppo=12&livello=2&area4=tutti&pa=70018&classe=11026&postcorso=0630107302200001&isstella=0&presiu=1&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=profilo>
- dati relativi alla carriera degli studenti, estratti e forniti dal CSI di Ateneo (ex cruscotto della didattica)
- dati relativi alla rilevazione dell'opinione degli studenti
- SMA del 2022 (Allegato B).

Alcuni di tali dati consentono di confrontare il CdS con gli altri CdS della stessa classe non solo all'interno dell'Ateneo, ma anche dell'area geografica di riferimento (SUD E ISOLE per Federico II) e a livello nazionale.

L'analisi globale della situazione mette in luce un miglioramento dei parametri; anche se il GRIE ritiene ancora necessaria l'azione di monitoraggio ed ottimizzazione del CdS, necessità confermata da alcuni indicatori ANVUR.

Un problema che continua a persistere, sebbene comune anche a molti altri CdS, è quello dell'internazionalizzazione. Per cercare di migliorare questo aspetto si stanno intensificando le collaborazioni con tre sedi in particolare: il Medical Technology Center della Reykjavik University (Islanda), con l'Istituto di Ingegneria Biomedica della University of Karlsruhe (Germania) e con la Technical University of Maastricht. Quest'anno, in particolare, due studenti islandesi hanno conseguito il titolo di Laurea Magistrale presso il nostro CdSM.

#### 1. Esito delle azioni pianificate nelle precedenti SMA

Rispetto alle azioni proposte nella SMA del 2022 (riprese integralmente dalla stessa), si riportano i seguenti risultati:

- **Azione #1:** portare all'attenzione del Consiglio di Dipartimento, affinché venga sottoposta agli organi competenti di Ateneo, la richiesta di aumento dell'organico, con particolare riferimento ai docenti del SSD ING-INF/06 ma anche di RTD e tecnici per attività di laboratorio.

**Obiettivo:** miglioramento del rapporto docenti/studenti.

**Esito:** Positivo.

*Il Dipartimento, data la sofferenza del settore, ha accettato la richiesta e rivisto la programmazione. Sono già stati conclusi tre concorsi per RTD-A e a breve ce ne sarà uno per due posti come RTD-B. Tutti nel settore ING-INF/06.*

- **Azione #2:** individuare le modalità di pubblicizzazione del CdS anche al di fuori della regione.

**Obiettivo:** aumentare l'attrattività del corso.

**Esito:** non definibile.

*Sebbene infatti alcune modalità siano state identificate e se ne sia discusso in CCD, l'azione non è ancora stata intrapresa dal punto di vista pratico.*

**Nota:** il verbale del consiglio della CCD, cui si fa riferimento in questo documento, che si è tenuto nel luglio u.s., non è disponibile perché deve essere approvato nel prossimo consiglio.

- **Azione #3:** portare all'attenzione della CCD del CdSM la proposta di introdurre alcune modifiche al piano di studi.

**Obiettivo:** razionalizzare ed ottimizzare la suddivisione di erogazione dei corsi tra I e II semestre.

**Esito:** *positivo.*

*L'azione si è concretizzata in alcune modifiche del Manifesto.*

- **Azione #4:** portare all'attenzione del Consiglio di Dipartimento, affinché venga sottoposta agli organi competenti di Ateneo, il problema che la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU, è ancora basso. A tal proposito si proporranno i seguenti possibili interventi:

- attivazione di tutoraggi e/o corsi di recupero
- revisione della modalità di attribuzione del voto di laurea triennale, affinché gli studenti arrivino alla magistrale con una preparazione di base più solida.

**Obiettivo:** supportare gli studenti del I anno.

**Esito:** *riguardo all'attivazione di tutoraggi per le materie di base, il problema è stato sollevato anche in consiglio di Dipartimento; lo stesso si è attivato e ne ha aumentato il numero. Tuttavia, i tutorati, al momento, continuano a riguardare le materie di base mentre è stata fatta richiesta, al momento non accolta, di attivare uno-due servizi di tutoraggio anche per materie più tecniche (quali elettrotecnica e/o informatica).*

*Una discussione circa il voto da attribuire alla prova finale della laurea triennale è attualmente in corso. Entrambe le azioni, quindi, non si possono ancora ritenere concluse.*

- **Azione #5:** sensibilizzare i docenti del CdS affinché pubblicizzino durante i corsi la possibilità di acquisire crediti all'estero; organizzino seminari tenuti da docenti stranieri e attivino collaborazioni con Università estere. La richiesta sarà anche portata all'attenzione del Consiglio di Dipartimento per valutare le possibilità di attuazione di tali iniziative.

**Obiettivo:** incentivare la mobilità degli studenti.

**Esito:** *positivo.*

*L'azione di sensibilizzazione è stata condotta e la risposta, al momento più visibile, è che sono aumentati i seminari tenuti da docenti di università estere e, anche se pochi, ci sono stati studenti incoming.*

*Non si hanno ancora i dati per verificare se ciò ha comportato un aumento effettivo della mobilità, che comunque si ritiene non sia molto alta.*

*Il GRIE continuerà in quest'opera di sensibilizzazione e di monitoraggio.*

- **Azione #6:** promozione dell'internazionalizzazione in uscita.

**Obiettivo:** aumentare il valore degli indicatori relativi.

**Esito:** *nella CCD del luglio u.s. sono state approvate le azioni proposte nella SMA precedente:*

- far scrivere un abstract della tesi in inglese
- promuovere seminari tenuti da docenti stranieri.

*L'introduzione dell'abstract in inglese, per ora richiesto solo da alcuni docenti, diventerà prassi a partire dalla prossima seduta di laurea (dicembre p.v.)*

*Il numero dei seminari è già in aumento.*

*L'azione, quindi, è conclusa ma se ne devono monitorare gli effetti.*

- **Azione #7:** promozione dell'internazionalizzazione in ingresso.

**Obiettivo:** migliorare gli indicatori relativi.

**Esito:** *non definibile.*

*Le azioni proposte:*

- *sensibilizzare i docenti affinché consiglino almeno un libro di testo in inglese per ogni insegnamento*
- *quando possibile, utilizzare slides in inglese*
- *verificare la possibilità di istituire un tutoraggio dedicato agli studenti Erasmus in coming*
- *inserire sul sito web un avviso che pubblicizzi l'Ufficio relazioni internazionali (inserendo anche i contatti e specificando che esiste una convenzione con una società che si occupa di aiutare gli studenti stranieri nelle questioni pratiche, come la ricerca della casa)*

*non sono ancora state ancora intraprese.*

*Le proposte saranno nuovamente condivise (per arrivare ad approvazione) con tutti gli afferenti al CdSM nel prossimo consiglio della CCD.*

- **Azione #8:** calendarizzazione, tra il I ed il II semestre, di seminari di orientamento per la scelta del percorso.  
**Obiettivo:** equilibrare il numero di studenti che scelgono i diversi percorsi.  
**Esito:** *positivo.*  
*Gli studenti che hanno partecipato ai seminari sono stati molto numerosi e, attraverso le domande poste ai docenti presenti, hanno mostrato grande interesse e voglia di acquisire maggiore consapevolezza rispetto alle peculiarità di ogni percorso.*  
*L'azione sarà riproposta e si procederà, attraverso l'analisi dei PdS, con il monitoraggio (quest'anno, il percorso Salute digitale è stato scelto dal triplo degli studenti dello scorso anno, che sono comunque ancora nel numero di poche unità).*
- **Azione #9:** selezione di un certo numero di insegnamenti da consigliare come esami a scelta.  
**Obiettivo:** accompagnare gli studenti verso una scelta più cosciente degli insegnamenti che possano essere effettivamente efficaci nell'ampliamento delle loro conoscenze bioingegneristiche (in senso ampio) e quindi nel miglioramento delle loro competenze; aumentando in questo modo anche i possibili sbocchi occupazionali.  
**Esito:** *negativo.*  
*Gli esami a scelta "consigliati" sono stati pubblicizzati sul sito web del CdS e durante i seminari di orientamento ma non inseriti nel Manifesto; il che ne "indebolisce" il valore.*

Altre azioni, quali ad esempio:

- l'istituzione di Commissioni, all'interno della CCD, preposte all'analisi di documenti/problemi specifici;
- il miglioramento/aggiornamento del sito web;

erano già state intraprese a valle della SMA 2020; in base alla loro stessa natura, tali azioni sono da considerarsi continuative.

A causa di qualche cambiamento nell'organico, ad esempio, le Commissioni sono state riorganizzate nel consiglio della CCD di luglio 2023 (il verbale non è ancora ufficialmente disponibile, poiché non c'è stata un'altra riunione per approvarlo).

La ricognizione dei programmi, per evitare sovrapposizioni (fatta eccezione per la ripetizione di importanti concetti basilari), è stata condotta e non sono emerse criticità.

## 2. Analisi dei dati attuali e confronto con quelli degli anni precedenti

Come già fatto nella SMA precedente, per rendere più fruibile la lettura, l'analisi dei dati è stata suddivisa in alcune macroaree, che, quest'anno, il GRIE ha preferito far corrispondere sostanzialmente con quelle della SUA: dati in ingresso e in itinere, opinioni studenti, indicatori ANVUR, opinioni laureati, link con il mondo del lavoro.

### *Dati in ingresso e in itinere*

La prima analisi ha riguardato, come sempre, l'affluenza e l'attrattività del CdS.

I dati sugli immatricolati confermano che il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, dopo un trend iniziale di crescita molto forte, sta avendo una deflessione (circa 100 nell'anno di riferimento).

Questo dato pone ancora il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica tra i più numerosi dell'Ateneo ma merita un'analisi approfondita.

Il GRIE individua come possibili cause le seguenti:

- si è concluso il I ciclo della Laurea Triennale Interclasse che, come analizzato nella SMA relativa, ha condotto alcuni studenti a non "appassionarsi" alla bioingegneria dell'informazione (SSD ING\_INF/06)
- *ci sono ancora dei problemi di organizzazione del Manifesto* (ad es. di distribuzione dei corsi tra I e II semestre in modo da rispettare dei prerequisiti culturali)
- *nonostante i quattro percorsi presenti* (Biorobotica e bionica, Ingegneria clinica, Salute digitale, Dispositivi medici), *rispetto al panorama nazionale, l'offerta formativa ha ancora qualche lacuna.*

Considerando i dati provenienti dal cruscotto della didattica, si evince che, nell'anno di riferimento (A.A. 2022-23), si sono avuti, in ingresso, solo tre trasferimenti (da CdS Triennali di altri Atenei) e tre passaggi (da altri CdS del DIETI).

Di contro, anche i trasferimenti in uscita sono dell'ordine di poche unità.

Questi dati, da un alto confermano che il Corso di Laurea Magistrale è una scelta consapevole e soddisfacente per gli studenti, dall'altro mettono in luce l'opportunità di migliorare l'attrattività del CdS.

Come evidenziato sia da AlmaLaurea sia dai dati estratti dal cruscotto della didattica di Ateneo (chiaramente comparabili con i precedenti, a meno di piccole oscillazioni dovute molto probabilmente alla diversa numerosità dei campioni analizzati), è confermato anche quest'anno che gli studenti hanno mediamente voti alti sia agli esami sia per la prova finale.

Nel complesso, quindi, nonostante si ritenga opportuno ampliare l'offerta formativa (esigenza fisiologica data la rapidità con cui evolve il mondo del lavoro in questo campo), si può considerare efficace il CdS Magistrale in Ingegneria Biomedica.

I dati in itinere riguardano essenzialmente il Percorso scelto.

Sulla base dei PdS (Allegato C) che la Commissione didattica ha analizzato, si è osservato che gli studenti sono così suddivisi:

- il 48% sceglie Ingegneria clinica
- il 41% sceglie Biorobotica e bionica
- il 37% sceglie Dispositivi medici
- il 7% sceglie Salute digitale.

E' evidente che, mentre i primi tre percorsi sono abbastanza bilanciati, pochi studenti scelgono Salute digitale. Essendo questo un campo professionale molto attivo e in crescita, si ritiene che gli studenti non abbiano ben chiaro quali siano gli sbocchi occupazionali che offre questo Percorso.

Pertanto, si proseguirà con i seminari di orientamento, rendendoli sempre più ampi; l'anno scorso, ad esempio, sono stati invitati anche docenti degli insegnamenti a scelta più attinenti ai vari Percorsi, in modo da rendere più evidente quale sia il ventaglio di conoscenze e di opportunità che ognuno di essi offre.

#### *Opinioni studenti*

Da quest'anno, l'Ateneo ha messo a disposizione un servizio più diretto e facilmente fruibile per visualizzare le opinioni degli studenti sul complesso delle attività formative del Corso di Studio, incluse le opinioni sulla adeguatezza delle infrastrutture e la soddisfazione generale.

Tali dati sono riportati alla seguente pagina

<https://opinionistudenti.unina.it/valutazioni/2022-2023>

del portale [opinionistudenti.unina.it](https://opinionistudenti.unina.it).

Allo stesso portale sono riportati i dati a partire dall'A.A. 2017-2018, il che consente e semplifica anche la valutazione dei trend di alcuni parametri.

La prima analisi riguarda aspetti generali quali gli aspetti organizzativi, l'efficacia della didattica e la soddisfazione complessiva.

L'analisi di dettaglio dei questionari (compilati in maniera anonima dagli studenti) consente inoltre di valutare aspetti più specifici, quali, ad esempio, la qualità delle attività didattiche integrative, l'efficacia dell'organizzazione dell'orario, del materiale didattico e delle lezioni, così come l'attenzione che i docenti mostrano verso gli studenti.

Circa l'analisi generale, il primo dato da evidenziare è che, a differenza di quanto accaduto per il CdS Triennale, il numero di schede compilate dagli studenti è sensibilmente diminuito negli anni. Probabilmente, gli studenti che sanno di dover lasciare l'Ateneo, non percepiscono l'utilità dei questionari. Chiaramente, la CCD deve intervenire con una campagna di sensibilizzazione verso i docenti che, a loro volta, in aula dovranno far meglio percepire agli studenti l'importanza delle loro opinioni per migliorare l'offerta formativa e l'organizzazione dei corsi. Nonostante, ovviamente, spesso il risultato di alcune azioni non è percepibile entro la durata del biennio del CdS Magistrale.

Per quanto riguarda gli aspetti organizzativi, dall'A.A. 2017-2018 all'A.A. 2022-2023, si è avuto un aumento costante (fatta eccezione per un A.A.) da 0,27 % a 0,63%, valore leggermente superiore a quello del Dipartimento e leggermente inferiore a quello di Ateneo.

Questo risultato, ovviamente, è molto soddisfacente e rispecchia lo sforzo profuso anno dopo anno per la riorganizzazione del CdS Magistrale, dall'introduzione dei quattro percorsi (Biorobotica e bionica, Ingegneria clinica, Salute digitale, Dispositivi medici), alla razionalizzazione della collocazione degli insegnamenti, per anni e semestri, in modo da rispettare le propedeuticità culturali.

Questo processo, tuttavia, non è ancora concluso.

Sono state infatti evidenziate delle criticità che potranno essere risolte solo con un cambio di Regolamento.

L'efficacia didattica mostra lo stesso andamento, passando, negli anni, dallo 0,61% allo 0,84%.

Naturalmente, dati i precedenti risultati positivi, anche la soddisfazione generale mostra un trend positivo, seppure più graduale. Il valore attuale è pari a 0,91%, molto alto, sebbene inferiore alle medie di Dipartimento e di Ateneo.

Questa leggera discrepanza con i valori di riferimento è di sprone per la CCD.

Un miglioramento del CdS Magistrale si potrebbe ottenere con l'introduzione di un ulteriore percorso, per colmare alcune carenze dell'offerta didattica rispetto al panorama nazionale.

A differenza di quanto accaduto per il CdS Triennale, l'analisi di dettaglio dei questionari rileva che praticamente tutti gli indicatori sono in aumento rispetto allo scorso A.A. (ovviamente non tutti nella stessa misura).

Fra quelli considerati più significativi, ad esempio, sono aumentate le risposte positive ai seguenti quesiti:

- **“q.1 - Le aule dove si svolgono le lezioni sono adeguate?”** (da 0,51 a 0,64). Questo risultato è da attribuirsi all'uso (più razionale) delle aule del complesso di Bagnoli; ottenuto interfacciandosi continuamente con il Responsabile delle aule di quel complesso e accogliendo tempestivamente, ove possibile, tutte le richieste dei docenti e/o degli studenti.

- **“q.4 - Sono state fornite spiegazioni chiare su programma e obiettivi dell'insegnamento?”** (da 0,69 a 0,85).

- **“q.5 - L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?”** (da 0,76 a 0,91). Questo risultato è particolarmente soddisfacente ed è da attribuirsi in parte all'introduzione delle Schede di insegnamento (di cui, evidentemente, gli studenti della Magistrale, più maturi, hanno fatto un uso migliore) ed in parte ai ripetuti inviti rivolti ai Docenti (in sedi ufficiali e anche meno canoniche). Inoltre, analogo trend si è avuto per le modalità d'esame (quesito **q.7**).

- **“q.9 - L'insieme degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, etc.) è accettabile?”** (da 0,20 a 0,53). Anche questo netto miglioramento è molto importante, in quanto dovrebbe comportare che gli studenti riescano a seguire meglio i vari corsi.

- “q.18 - Il docente stimola/motiva l’interesse verso la disciplina?” (da 0,67 a 0,80).
- “q.20 - Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?” (da 0,74 a 0,93).

Verosimilmente, questi risultati positivi, che devono essere comunque monitorati e stabilizzati, sono dovuti a campagne di sensibilizzazione dei docenti, cui si è già fatto cenno, e all’organizzazione di seminari di orientamento tenuti allo scopo di meglio chiarire le finalità dei quattro percorsi e, ove necessario, anche di esami specifici (inclusi alcuni tra quelli a scelta autonoma).

Poiché tale iniziativa ha riscosso molto successo fra gli studenti sarà ripetuta anche negli anni a venire.

Infine, poiché il nuovo format del questionario prevede anche l’inserimento di alcuni commenti, vale la pena analizzare anche questi e le schede bianche.

Tra quelli proposti, il suggerimento più selezionato è stato quello di migliorare la qualità del materiale didattico. Questo non è un tema semplice e merita un approfondimento in consiglio di CCD, sia perché comprende una definizione di “qualità” che dovrebbe essere contestualizzata sia perché rischia di minare le capacità di autonomia degli studenti.

Un dato, già segnalato, ma molto importante è che le schede bianche sono 419 rispetto alle 558 compilate.

I motivi principali per cui gli studenti non hanno compilato le schede sono che, secondo la loro percezione, il questionario “Non produce effetti sui comportamenti dei docenti”, “Non produce effetti sulle azioni del CdS”. Ciò ovviamente non corrisponde a realtà ma, evidentemente, è necessario pubblicizzare meglio le azioni che conseguono alla valutazione delle schede e, in generale, alla valutazione della qualità del CdS, in modo che gli studenti ne comprendano a pieno l’importanza.

Il GRIE ha deciso di ripetere l’esperienza fatta negli scorsi anni, ma non proseguita, di pubblicare i risultati del monitoraggio sul sito del CdS.

#### *Indicatori ANVUR*

Chiaramente, così come i questionari per gli studenti, anche gli indicatori ANVUR dedicano ampio spazio alla didattica, pur non trascurando aspetti quali il percorso di studio e l’internazionalizzazione.

Per effettuare la propria valutazione, tra tutti quelli disponibili, il GRIE ha deciso di esaminare i seguenti indicatori.

Ciò anche considerando che alcuni valori non sono disponibili per il 2022; ad esempio, l’ultimo aggiornamento degli indicatori dal C13 al C17 (didattica) e dal C21 al C24 (regolarità delle carriere) è quello del 2021 e, poiché alcuni di essi sono stati già riportati nella SMA relativa (Allegato C), si è ritenuto non utile considerarli nuovamente.

#### **DIDATTICA**

##### **- iC02 - Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso**

Questo valore è in aumento, essendo passato dal 50,4% del 2021 al 53% del 2022.

Si ritiene che il miglioramento si possa attribuire alla razionalizzazione del Manifesto che però, come anticipato nei paragrafi precedenti, non si può considerare conclusa. Questo dato, infatti, pur essendo pari a più del doppio della media di Ateneo (25%), è ancora abbastanza inferiore alle medie di riferimento (essendo, per il 2022, quella dell’Area geografica pari al 58,7% e quella degli Atenei non telematici pari al 56,1%).

##### **- iC04 - Percentuale iscritti al primo anno (LM) laureati in altro Ateneo**

Anche questo valore è in aumento, essendo passato dall’8,5% del 2021 all’11,9% del 2022; questo dato, per quanto incoraggiante, è in parte da attribuire alla mancanza di CdS Magistrali in Ingegneria Biomedica sul territorio. Deve essere quindi monitorato e non va confuso con l’attrattività del Corso rispetto ad altre regioni.

##### **- iC07 - Percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un’attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)**

Questo valore è leggermente peggiorato, è infatti sceso dal 94,2% del 2021 al 92,2% del 2022. Per il momento, anche considerando la contingente situazione nazionale ed internazionale, questa deflessione non desta preoccupazione; tuttavia, è da monitorare.

**- iC09 - Valori dell'indicatore di Qualità della ricerca dei docenti per le lauree magistrali (QRDLM) (valore di riferimento: 0,8)**

Questo valore, partito da 0,9 nel 2018, si è attestato ad 1 negli ultimi due anni.

Ovviamente rappresenta una soddisfazione per il CdS che vanta un corpo docenti assolutamente adeguato.

**- iC19 - Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata**

Questo valore ha subito una rilevante diminuzione, passando dal 71% al 64,9%. Tuttavia, non desta particolare preoccupazione, poiché è verosimilmente imputabile al reclutamento di RTD-A ed essendo già stato bandito un concorso per due posti di RTD-B.

#### INTERNAZIONALIZZAZIONE

**- iC11 - Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero**

Questo valore resta intorno al 32%, ancora troppo basso per pensare di avere una buona internazionalizzazione del CdS, soprattutto considerando che questo dato riguarda gli studenti in uscita e non quelli in entrata che, quest'anno, sono stati solo due.

#### SODDISFAZIONE

**- iC25 - Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS**

Questo dato, dopo un incremento significativo tra il 2018 e il 2019, quando è salito a più del 92%, si è attestato intorno a questo valore ma, rispetto allo scorso anno, ha avuto una deflessione.

Sebbene delle fluttuazioni siano fisiologiche, questa è una indicazione importante, che spinge il GRIE a fare delle proposte di riorganizzazione del CdS alla CCD.

#### *Opinioni laureati*

L'opinione dei laureati è stata rilevata dalla banca dati di AlmaLaurea, che reca informazioni relative ad allievi dei diversi Corsi di Studio che hanno conseguito il titolo nel 2022, resi disponibili sempre da AlmaLaurea all'indirizzo:

<http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/visualizza.php?anno=2022&corstipo=LS&ateneo=70018&facolta=1116&gruppo=12&pa=70018&classe=tutti&corso=tutti&postcorso=tutti&isstella=0&presui=tutti&disaggregazione=postcorso&LANG=it&CONFIG=profilo>

Il servizio messo a disposizione da AlmaLaurea è molto ampio, consente infatti di analizzare un significativo numero di variabili che caratterizzano la platea dei laureati.

Di questi saranno valutati quelli più significativi ai fini del miglioramento del CdS.

Il numero di laureati è stato di 113, il più alto del Dipartimento, e solo uno non ha compilato il questionario. I dati riportati si possono quindi considerare molto affidabili.

Il primo dato che è stato valutato è quello sulla **soddisfazione complessiva circa il CdS** che è pari a quasi il 93%; un valore molto alto ma migliorabile.

La soddisfazione dei laureati si riflette nei risultati conseguiti. Il voto medio degli esami è 28,4 e quello di laurea 109,6 (in aumento rispetto allo scorso anno).

Come negli anni precedenti, quasi tutti gli studenti provengono da Licei (poco più del 99%) e si è diplomato con punteggi piuttosto alti (88,5, che, però, è il più basso del Dipartimento).



Quasi tutti gli studenti, il 98,2%, hanno conseguito la Laurea Triennale presso la Federico II, l'1,8% in Atenei della zona geografica Sud-Isole, nessuno proviene dal Centro o dal Nord.

Questo, al di là delle indubbie difficoltà strutturali ed organizzative della nostra città, può significare che il CdS non è abbastanza competitivo rispetto a quelli del Nord.

Per migliorare questo aspetto, si sta pensando all'introduzione di un quinto percorso che vada ad ampliare l'offerta formativa rispetto a quella attuale che, come già indicato nei paragrafi precedenti, prevede i seguenti quattro percorsi: Biorobotica e bionica, Ingegneria clinica, Salute digitale e Dispositivi medici.

Poco più dell'82% degli studenti si è laureato al massimo al 1° anno fuori corso. Questo dato deve essere analizzato, per capire quali sono le difficoltà che rallentano gli studenti (oltre al ritardo che eventualmente accumulano per conseguire la laurea di primo livello) e, di conseguenza, migliorato, nonostante "L'indice di ritardo", definito da AlmaLaurea come rapporto fra ritardo e durata normale del corso, sia tra i più bassi del dipartimento.

Infine, un dato particolarmente interessante è che, tra le motivazioni che hanno portato alla scelta di questo corso di laurea magistrale, i fattori "prevalentemente culturali" prevalgono nettamente rispetto a quelli "prevalentemente professionalizzanti" (23,2% vs 7,1%). Questo risultato è in linea con il carattere multidisciplinare dei CdS in Ingegneria Biomedica che, quindi, hanno la caratteristica fondamentale di fornire competenze e conoscenze utili in svariati campi del mondo del lavoro.

Sebbene AlmaLaurea riporti anche tali dati, non si ritiene di esprimere valutazioni in merito al raggiungimento degli obiettivi in base al genere o al contesto sociale/culturale di provenienza.

#### *Link con il mondo del lavoro*

Circa l'interfaccia laurea/post-laurea, i dati forniti da AlmaLaurea indicano che quasi l'80% dei laureati hanno usufruito dei servizi di orientamento allo studio post-laurea e più della metà sono rimasti soddisfatti. Inoltre, poco più dell'80% hanno usufruito di iniziative formative di orientamento al lavoro e, anche in questo caso, più della metà sono stati soddisfatti del servizio.

Sempre poco meno dell'80% dei laureati hanno usufruito dei servizi di sostegno alla ricerca del lavoro e dell'ufficio/servizi job placement. In questi casi, i laureati soddisfatti sono stati più del 60%.

In generale, quindi, si può senz'altro affermare che tutti i servizi cui si è fatto riferimento sono importanti nel passaggio dal mondo dello studio a quello del lavoro.

Anche le informazioni più specificamente riguardanti gli sbocchi occupazionali e gli eventuali ulteriori studi intrapresi dai laureati sono rilevabili dalla banca dati di AlmaLaurea.

Prima di entrare in questo dettaglio, è utile osservare che, oltre alle competenze e conoscenze specifiche del CdS, date le modalità di molti esami e della prova finale, quasi tutti gli studenti acquisiscono anche conoscenze informatiche di uso comune (navigazione efficace in Internet, utilizzo di fogli elettronici, strumenti di presentazione e grafica), spesso molto utili nel mondo del lavoro e quindi considerate parte del bagaglio minimo che deve possedere un giovane laureato.

In percentuali decrescenti, ma significative, dovute probabilmente alla scelta del percorso e/o degli esami a scelta selezionati, i laureati del CdS Magistrale posseggono anche conoscenze riguardanti i sistemi operativi (quasi l'86%), alcuni linguaggi di programmazione (quasi il 61%), lo sviluppo ed utilizzo di data base (quasi il 34%) ed altre competenze più specifiche.

I risultati riguardanti le prospettive di lavoro sono molto incoraggianti; infatti, circa il 92% dei laureati ritiene di avere acquisito professionalità tale da consentirgli, non solo di trovare lavoro velocemente, ma di avere prospettive di carriera.

Inoltre, quasi la metà dei laureati (il 48,2%) si dichiara disponibile a lavorare in uno Stato europeo. Questo valore è aumentato abbastanza rispetto all'anno precedente (quando era poco più del 40%). E' ovvio che, come osservato anche quando questo dato era più basso, questa disponibilità può essere in parte ricondotta

alla crisi economica del nostro paese ma, in altra parte, al fatto che, per affrontare questo passo, i giovani laureati evidentemente si sentono sufficientemente preparati e competitivi.

Questo è un aspetto molto importante e che si ritiene di rafforzare proseguendo con le iniziative di corsi e/o seminari tenuti da docenti o professionisti qualificati non italiani.

Per rafforzare il link con il mondo del lavoro, il corpo docenti del CdS ha aumentato il numero di tirocini extra-moenia, coinvolgendo sia aziende ospedaliere del territorio campano sia PMI che lavorano nel settore biomedicale.

Purtroppo, non è stato ancora impostato un sistema di monitoraggio della soddisfazione di tali enti; tuttavia, i numerosi incontri necessari per definire le attività degli studenti, rappresentano anche l'occasione per lo scambio di informazioni. Durante questi colloqui "informali", i Responsabili delle attività di tirocinio si sono dichiarati molto soddisfatti del livello di preparazione ed autonomia dei laureandi.

Questa valutazione è confermata da dati oggettivi, quali il fatto che alcune di queste collaborazioni portano a pubblicazioni scientifiche di rilievo internazionale, e che alcune aziende assumono i laureandi non appena terminano il lavoro di tesi.

## CRITICITÀ

In generale il GRIE si ritiene soddisfatto dell'andamento del CdSM, sebbene, dall'analisi dei dati a disposizione, siano emerse alcune criticità.

Già lo scorso anno, alcune azioni correttive sono state intraprese e condotte con successo, il corpo docente comincia ad essere più coeso, consapevole e collaborativo nel partecipare a tali azioni e il numero di immatricolati non presenta deflessioni preoccupanti.

Ciò che desta una certa preoccupazione, anche se ancora non grave, è la diminuzione della soddisfazione degli studenti e del livello occupazionale dei neolaureati.

### 1. Criticità persistenti da anni precedenti

- Criticità 1
  - **Carenza di personale strutturato rispetto al numero di studenti**  
con i nuovi reclutamenti, quest'anno non ci sono stati sovraccarichi didattici (da approfondire)
- Criticità 2
  - **Scarsa internazionalizzazione**  
l'internazionalizzazione è scarsa sia in ingresso sia in uscita e se ne devono identificare bene le motivazioni prima di poter suggerire azioni correttive significative (da approfondire)
- Criticità 3
  - **Scarsa informazione circa programmi ed obiettivi dei diversi percorsi**  
questa problematica si sta cercando di risolverla con i seminari di orientamento (lieve)

### 2. Criticità che emergono dall'analisi della situazione

- Criticità 4
  - **Riduzione del numero di immatricolati**  
(da approfondire)
- Criticità 5
  - **Soddisfazione migliorabile sia degli studenti che dei laureati**  
(da approfondire)
- Criticità 6
  - **Scarsa attrattività del CdSM**  
(grave)

## AZIONI CORRETTIVE/MIGLIORATIVE

Al di là di alcune azioni correttive specifiche, che mirano a risolvere problematiche circoscritte, e che sono state analizzate nel paragrafo “Esito delle azioni pianificate nelle precedenti SMA”, le criticità emerse sono poche ma sufficientemente gravi da indurre a procedere ad un cambio di Regolamento (ad esempio necessario per razionalizzare la distribuzione degli insegnamenti nei due anni).

## Scheda del Corso di Studio - 01/07/2023

Denominazione del CdS	Ingegneria biomedica
Città	NAPOLI
Codicione	0630107302200001
Ateneo	Università degli Studi di Napoli Federico II
Statale o non statale	Statale
Tipo di Ateneo	Tradizionale
Area geografica	SUD E ISOLE
Classe di laurea	LM-21
Interclasse	-
Tipo	Laurea Magistrale
Erogazione	Convenzionale
Durata normale	2 anni

	2022	2021	2020	2019	2018
Programmazione Nazionale	No	No	No	No	No
Programmazione Locale	No	No	No	No	No
Nessuna Programmazione	Si	Si	Si	Si	Si

	2022	2021	2020	2019	2018
Nr. di altri CdS della stessa classe nell'Ateneo	1	1	1	1	1
Nr. di altri CdS della stessa classe in atenei non telematici nell'area geografica	6	5	4	4	2
Nr. di altri CdS della stessa classe in atenei non telematici in Italia	21	20	19	19	17

Indicatore	Anno	CdS	Ateneo	Area Geografica non telematici	Atenei NON Telematici
iC00a   Avvii di carriera al primo anno* (L;	2018	<b>134</b>	30,0	63,7	102,1

	LMCU; LM)	2019	<b>142</b>	24,0	52,8	95,3
		2020	<b>146</b>	27,0	63,8	113,1
		2021	<b>142</b>	15,0	58,8	109,8
		2022	<b>109</b>	26,0	48,1	103,0
iC00c	Se LM, Iscritti per la prima volta a LM	2018	<b>110</b>	27,0	53,0	92,8
		2019	<b>108</b>	22,0	39,2	86,2
		2020	<b>128</b>	26,0	56,6	102,1
		2021	<b>120</b>	15,0	51,8	96,6
		2022	<b>94</b>	27,0	42,4	93,9
iC00d	Iscritti (L; LMCU; LM)	2018	<b>343</b>	64,0	160,7	251,1
		2019	<b>362</b>	65,0	116,0	244,0
		2020	<b>402</b>	57,0	143,8	269,9
		2021	<b>396</b>	60,0	136,8	277,6
		2022	<b>355</b>	57,0	125,0	279,0
iC00e	Iscritti Regolari ai fini del CSTD (L; LMCU; LM)	2018	<b>202</b>	46,0	103,7	185,9
		2019	<b>267</b>	53,0	88,0	188,6
		2020	<b>287</b>	49,0	114,4	208,5
		2021	<b>278</b>	42,0	108,2	216,3
		2022	<b>243</b>	42,0	96,6	206,3
iC00f	Iscritti Regolari ai fini del CSTD, immatricolati puri ** al CdS in oggetto (L; LMCU; LM)	2018	<b>178</b>	43,0	90,7	170,9
		2019	<b>217</b>	48,0	71,4	173,7
		2020	<b>237</b>	46,0	96,0	192,1
		2021	<b>246</b>	41,0	98,0	197,3
		2022	<b>213</b>	42,0	86,7	188,7
iC00g	laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso*	2018	<b>15</b>	2,0	8,0	25,9
		2019	<b>14</b>	8,0	9,0	31,9
		2020	<b>29</b>	9,0	16,3	38,7
		2021	<b>61</b>	23,0	27,0	47,0
		2022	<b>62</b>	4,0	24,4	48,6

iC00h	laureati (L; LM; LMCU)	2018	<b>115</b>	3,0	46,7	65,4
		2019	<b>96</b>	22,0	44,0	75,3
		2020	<b>88</b>	20,0	44,7	78,9
		2021	<b>121</b>	29,0	42,0	88,2
		2022	<b>117</b>	16,0	41,6	86,5

## Gruppo A - Indicatori Didattica (DM 987/2016, allegato E)

Indicatore		Anno	CdS			Media Ateneo			Media Area Geografica non telematici			Media Atenei NON Telematici		
			Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	Num	Den	Ind
iC01	Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.	2018	103	202	<b>51,0%</b>	34,0	46,0	73,9%	56,7	103,7	54,7%	114,8	185,9	61,8%
		2019	120	267	<b>44,9%</b>	29,0	53,0	54,7%	43,2	88,0	49,1%	113,9	188,6	60,4%
		2020	109	287	<b>38,0%</b>	24,0	49,0	49,0%	52,2	114,4	45,6%	120,5	208,5	57,8%
		2021	121	278	<b>43,5%</b>	21,0	42,0	50,0%	53,8	108,2	49,8%	124,5	216,3	57,6%
iC02	Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso*	2018	15	115	<b>13,0%</b>	2,0	3,0	66,7%	8,0	46,7	17,1%	25,9	65,4	39,6%
		2019	14	96	<b>14,6%</b>	8,0	22,0	36,4%	9,0	44,0	20,5%	31,9	75,3	42,4%
		2020	29	88	<b>33,0%</b>	9,0	20,0	45,0%	16,3	44,7	36,6%	38,7	78,9	49,1%
		2021	61	121	<b>50,4%</b>	23,0	29,0	79,3%	27,0	42,0	64,3%	47,0	88,2	53,2%
		2022	62	117	<b>53,0%</b>	4,0	16,0	25,0%	24,4	41,6	58,7%	48,6	86,5	56,1%
iC02BIS	Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro un anno oltre la durata normale del corso	2018	79	115	<b>68,7%</b>	3,0	3,0	100,0%	33,3	46,7	71,4%	54,8	65,4	83,9%
		2019	56	96	<b>58,3%</b>	22,0	22,0	100,0%	28,3	44,0	64,4%	64,8	75,3	86,1%
		2020	62	88	<b>70,5%</b>	19,0	20,0	95,0%	35,0	44,7	78,4%	68,9	78,9	87,3%
		2021	101	121	<b>83,5%</b>	28,0	29,0	96,6%	37,6	42,0	89,5%	80,3	88,2	91,0%
		2022	95	117	<b>81,2%</b>	15,0	16,0	93,8%	36,4	41,6	87,5%	79,1	86,5	91,4%
iC04	Percentuale iscritti al primo anno (LM) laureati in altro Ateneo*	2018	4	134	<b>3,0%</b>	3,0	30,0	10,0%	2,7	63,7	4,2%	25,9	102,1	25,4%
		2019	3	142	<b>2,1%</b>	0,0	24,0	0,0%	1,2	52,8	2,3%	25,7	95,3	26,9%
		2020	9	146	<b>6,2%</b>	3,0	27,0	11,1%	3,0	63,8	4,7%	31,3	113,1	27,7%
		2021	12	142	<b>8,5%</b>	4,0	15,0	26,7%	4,2	58,8	7,1%	34,5	109,8	31,4%
		2022	13	109	<b>11,9%</b>	7,0	26,0	26,9%	4,7	48,1	9,8%	35,7	103,0	34,7%









		2019	58	83	<b>69,9%</b>	16,0	19,0	84,2%	27,7	38,0	72,8%	50,9	71,4	71,4%
		2020	65	89	<b>73,0%</b>	14,0	18,0	77,8%	32,0	43,7	73,3%	57,4	76,9	74,7%
		2021	94	122	<b>77,0%</b>	22,0	26,0	84,6%	32,6	40,6	80,3%	60,6	82,7	73,3%
		2022	86	112	<b>76,8%</b>	12,0	14,0	85,7%	30,2	38,6	78,2%	67,5	83,7	80,6%
iC19	Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata	2018	1.248	1.368	<b>91,2%</b>	720,0	1.032,0	69,8%	388,0	469,7	82,6%	942,4	1.241,2	75,9%
		2019	1.776	2.184	<b>81,3%</b>	672,0	1.032,0	65,1%	544,0	741,4	73,4%	986,0	1.382,8	71,3%
		2020	1.656	2.400	<b>69,0%</b>	768,0	1.032,0	74,4%	717,1	963,7	74,4%	1.135,2	1.544,1	73,5%
		2021	1.704	2.400	<b>71,0%</b>	768,0	984,0	78,0%	761,9	1.043,7	73,0%	1.208,5	1.639,2	73,7%
		2022	1.464	2.256	<b>64,9%</b>	752,0	984,0	76,4%	772,1	1.103,3	70,0%	1.186,1	1.635,5	72,5%
iC19BIS	Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato e ricercatori a tempo determinato di tipo B sul totale delle ore di docenza erogata	2018	1.248	1.368	<b>91,2%</b>	864,0	1.032,0	83,7%	408,6	469,7	87,0%	1.014,5	1.241,2	81,7%
		2019	1.800	2.184	<b>82,4%</b>	816,0	1.032,0	79,1%	593,1	741,4	80,0%	1.095,5	1.382,8	79,2%
		2020	1.896	2.400	<b>79,0%</b>	960,0	1.032,0	93,0%	811,7	963,7	84,2%	1.249,2	1.544,1	80,9%
		2021	1.872	2.400	<b>78,0%</b>	936,0	984,0	95,1%	872,5	1.043,7	83,6%	1.326,3	1.639,2	80,9%
		2022	1.680	2.256	<b>74,5%</b>	920,0	984,0	93,5%	882,1	1.103,3	80,0%	1.342,2	1.635,5	82,1%
iC19TER	Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato e ricercatori a tempo determinato di tipo A e B sul totale delle ore di docenza	2018	1.296	1.368	<b>94,7%</b>	1.032,0	1.032,0	100,0%	439,4	469,7	93,6%	1.070,7	1.241,2	86,3%
		2019	2.016	2.184	<b>92,3%</b>	984,0	1.032,0	95,3%	648,0	741,4	87,4%	1.169,8	1.382,8	84,6%
		2020	2.184	2.400	<b>91,0%</b>	1.032,0	1.032,0	100,0%	889,3	963,7	92,3%	1.338,2	1.544,1	86,7%
		2021	2.064	2.400	<b>86,0%</b>	984,0	984,0	100,0%	940,1	1.043,7	90,1%	1.428,5	1.639,2	87,1%
		2022	1.968	2.256	<b>87,2%</b>	984,0	984,0	100,0%	982,4	1.103,3	89,0%	1.429,4	1.635,5	87,4%

## Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione - Percorso di studio e regolarità delle carriere

Indicatore	Anno	CdS			Media Ateneo			Media Area Geografica non telematici			Media Atenei NON Telematici		
		Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	Num	Den	Ind
iC21 Percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno**	2018	108	110	<b>98,2%</b>	27,0	27,0	100,0%	52,0	53,0	98,1%	91,9	92,8	99,0%
	2019	106	108	<b>98,1%</b>	21,0	22,0	95,5%	38,6	39,2	98,5%	85,1	86,2	98,7%
	2020	124	128	<b>96,9%</b>	26,0	26,0	100,0%	54,8	56,6	96,8%	100,2	102,1	98,1%
	2021	117	120	<b>97,5%</b>	15,0	15,0	100,0%	50,5	51,8	97,4%	95,1	96,6	98,5%
iC22 Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale	2018	22	78	<b>28,2%</b>	5,0	16,0	31,3%	11,3	41,7	27,2%	39,4	77,1	51,1%

	del corso**	2019	48	110	<b>43,6%</b>	21,0	27,0	77,8%	26,0	53,0	49,1%	51,8	92,8	55,8%
		2020	50	108	<b>46,3%</b>	6,0	22,0	27,3%	19,4	39,2	49,5%	43,6	86,2	50,6%
		2021	32	128	<b>25,0%</b>	5,0	26,0	19,2%	20,6	56,6	36,4%	31,0	102,1	30,4%
iC23	Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo **	2018	0	110	<b>0,0%</b>	0,0	27,0	0,0%	0,0	53,0	0,0%	0,2	92,8	0,2%
		2019	0	108	<b>0,0%</b>	1,0	22,0	4,5%	0,2	39,2	0,5%	0,2	86,2	0,2%
		2020	0	128	<b>0,0%</b>	0,0	26,0	0,0%	0,0	56,6	0,0%	0,1	102,1	0,0%
		2021	0	120	<b>0,0%</b>	0,0	15,0	0,0%	0,2	51,8	0,3%	0,1	96,6	0,1%
iC24	Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni**	2018	2	77	<b>2,6%</b>	0,0	23,0	0,0%	1,0	50,0	2,0%	1,5	73,2	2,1%
		2019	12	78	<b>15,4%</b>	0,0	16,0	0,0%	5,7	41,7	13,6%	1,9	77,1	2,5%
		2020	4	110	<b>3,6%</b>	0,0	27,0	0,0%	1,7	53,0	3,1%	1,6	92,8	1,7%
		2021	3	108	<b>2,8%</b>	2,0	22,0	9,1%	1,6	39,2	4,1%	2,0	86,2	2,3%

## Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione - Soddisfazione e Occupabilità

Indicatore	Anno	CdS			Media Ateneo			Media Area Geografica non telematici			Media Atenei NON Telematici			
		Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	
iC25	Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS	2018	31	41	<b>75,6%</b>	0,0	0,0	0,0%	26,5	31,5	84,1%	56,8	63,3	89,7%
		2019	77	83	<b>92,8%</b>	19,0	19,0	100,0%	35,3	38,0	93,0%	64,2	71,4	89,9%
		2020	81	89	<b>91,0%</b>	15,0	18,0	83,3%	39,0	43,7	89,3%	70,8	76,9	92,0%
		2021	115	122	<b>94,3%</b>	25,0	26,0	96,2%	37,6	40,6	92,6%	75,4	82,7	91,2%
		2022	104	112	<b>92,9%</b>	14,0	14,0	100,0%	35,8	38,6	92,7%	70,9	76,0	93,4%
iC26	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)	2018	38	47	<b>80,9%</b>	0,0	0,0	0,0%	26,5	34,5	76,8%	40,9	48,4	84,5%
		2019	76	90	<b>84,4%</b>	0,0	0,0	0,0%	43,0	54,0	79,6%	42,1	49,0	85,8%
		2020	48	63	<b>76,2%</b>	7,0	11,0	63,6%	20,7	28,0	73,8%	41,2	47,7	86,5%
		2021	44	63	<b>69,8%</b>	11,0	13,0	84,6%	23,3	33,0	70,7%	42,8	49,4	86,7%
		2022	69	85	<b>81,2%</b>	12,0	15,0	80,0%	22,8	28,0	81,4%	38,2	44,8	85,3%
iC26BIS	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto, o di svolgere attività di	2018	38	47	<b>80,9%</b>	0,0	0,0	0,0%	26,5	34,5	76,8%	30,9	38,6	80,1%
		2019	75	90	<b>83,3%</b>	0,0	0,0	0,0%	42,5	54,0	78,7%	29,9	36,0	83,0%
		2020	48	63	<b>76,2%</b>	7,0	11,0	63,6%	20,7	28,0	73,8%	28,7	34,9	82,2%

	formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)	2021	44	63	<b>69,8%</b>	11,0	13,0	84,6%	23,3	33,0	70,7%	25,6	31,6	81,0%
		2022	69	85	<b>81,2%</b>	12,0	15,0	80,0%	22,8	28,0	81,4%	37,8	44,4	85,2%
iC26TER	Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto	2018	38	45	<b>84,4%</b>	0,0	0,0	0,0%	26,5	32,5	81,5%	32,9	39,9	82,6%
		2019	75	90	<b>83,3%</b>	0,0	0,0	0,0%	42,5	53,5	79,4%	29,9	35,6	84,0%
		2020	48	61	<b>78,7%</b>	7,0	10,0	70,0%	20,7	26,7	77,5%	28,7	34,5	83,1%
		2021	44	62	<b>71,0%</b>	11,0	13,0	84,6%	23,3	32,0	72,9%	25,6	31,3	81,8%
		2022	69	82	<b>84,1%</b>	12,0	15,0	80,0%	22,8	27,0	84,4%	37,8	44,0	85,9%

## Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione - Consistenza e Qualificazione del corpo docente

Indicatore	Anno	CdS			Media Ateneo			Media Area Geografica non telematici			Media Atenei NON Telematici			
		Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	Num	Den	Ind	
iC27	Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)	2018	343	10,8	<b>31,8</b>	64,0	8,6	7,4	68,9	3,8	18,0	205,4	10,2	20,1
		2019	362	18,2	<b>19,9</b>	65,0	8,6	7,6	82,9	6,1	13,7	221,8	11,3	19,6
		2020	402	20,0	<b>20,1</b>	57,0	8,6	6,6	102,7	8,0	12,8	245,3	12,7	19,4
		2021	396	19,4	<b>20,4</b>	60,0	8,2	7,3	117,3	8,5	13,7	265,0	13,3	19,9
		2022	355	18,8	<b>18,9</b>	57,0	8,2	7,0	125,0	8,8	14,2	279,0	13,2	21,2
iC28	Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)	2018	134	6,8	<b>19,7</b>	30,0	4,8	6,3	27,3	2,4	11,2	83,8	5,1	16,3
		2019	142	7,4	<b>19,2</b>	23,0	4,8	4,8	37,3	3,7	10,0	87,2	6,2	14,0
		2020	146	8,0	<b>18,3</b>	27,0	4,8	5,6	45,7	3,8	11,9	103,0	6,9	15,0
		2021	142	7,4	<b>19,2</b>	15,0	4,4	3,4	50,9	4,2	12,1	105,1	7,1	14,9
		2022	109	6,8	<b>16,0</b>	27,0	4,4	6,1	48,7	4,5	10,8	103,1	7,0	14,8

Breve commento

Utilizzo questa versione come scheda di monitoraggio annuale

Elenco file con dati ANS [visualizza](#)





## SCHEDA DI MONITORAGGIO ANNUALE (SMA)

### PARTE INFORMATIVA CdS

Denominazione del CdS: LAUREA IN INGEGNERIA BIOMEDICA

Classe di laurea: LM21

Scuola e/o Dipartimento di afferenza: SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA E DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

Anno Accademico: 2022-23

### PARTE INFORMATIVA SMA

#### Composizione dell'Unità di Gestione della Qualità (UGQ-GdR-GRIE)

Prof. Francesco Amato (Coordinatore CCD) – Responsabile del Riesame

Prof. Mario Cesarelli (Docente del CdS e Referente Assicurazione della Qualità del CdS)

Prof.ssa Maria Romano (Docente del CdS)

Prof. Mario Sansone (Docente del CdS)

Sig. Nicolas Minervini (Rappresentante degli studenti)

Dr.ssa Adriana D'Auria (Tecnico Amministrativo)

Ing. Michela D'Antò (Rappresentante del mondo del lavoro)

#### Riunioni dell'UGQ

Il GRIE si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questa Scheda di Monitoraggio Annuale, operando come segue

#### **26 ottobre 2022**

**Recupero dei dati dalle fonti e loro analisi.**

**Discussione e stesura della prima bozza**

**Durata dell'incontro: 1 ora.**

**Modalità dell'incontro: telematica (MS Teams).**

#### **27 ottobre 2022**

**Revisione e finalizzazione della prima bozza**

**Durata dell'incontro: 1 ora.**

**Modalità dell'incontro: telematica (e-mail, MS Teams).**

#### Fonti di informazioni e dati consultati

- Indicatori ANVUR
- Dati reperibili attraverso il Datawarehouse d'Ateneo
- Dati forniti da ALMALAUREA (<http://www.almalaurea.it/>; <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/visualizza.php?anno=2021&corstipo=LS&ateneo=70018&facolta=1116&gruppo=tutti&pa=70018&classe=11026&corso=tutti&postcorso=0630107302200001&isstella=0&presiu=i=tutti&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=profilo>)

- Dati relativi alla rilevazione dell'opinione degli studenti per gli AA.AA. 2020/2021 e 2021/2022 ([https://www.unina.it/documents/11958/30827550/INGEGNERIA\\_ELETTORICA.pdf](https://www.unina.it/documents/11958/30827550/INGEGNERIA_ELETTORICA.pdf))

### Sintesi dell'esito della discussione della Commissione per il Coordinamento Didattico

Il Coordinatore del CdS in ingegneria Biomedica ha approvato per decreto il documento prodotto dal GRIE e lo ha inviato a tutti i membri della CCD.

## ANALISI DELLA SITUAZIONE

Come indicato nella sezione informativa del presente documento, il gruppo del riesame (GRIE) del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica ha preso in considerazione le seguenti fonti per effettuare l'analisi presentata in questa scheda di monitoraggio annuale (SMA 2022)

- indicatori forniti dall'ANVUR relativi agli ultimi anni
- dati sul profilo dei laureati e sulla loro condizione occupazionale forniti da Almalaurea;
- dati relativi alla carriera degli studenti, estratti e forniti dal CSI di Ateneo;
- dati relativi alla rilevazione dell'opinione degli studenti per l'AA.AA. 2021/2022
- SMA del 2021.

Tali dati, in particolare gli indicatori ANVUR e i dati Almalaurea, consentono di confrontare il CdS con gli altri CdS della stessa classe non solo all'interno dell'Ateneo, ma anche dell'area geografica di riferimento (SUD E ISOLE per Federico II) e a livello nazionale.

Un'analisi globale della situazione non è semplice in quanto alcuni indicatori sono migliorati ed altri peggiorati. Un problema che continua a persistere, sebbene comune anche a molti altri CdS, è quello dell'internazionalizzazione.

Viceversa, dati molto incoraggianti, derivano dalle analisi svolte da AlmaLaurea.

Il primo, particolarmente significativo a valle dell'epidemia COVID, è che gli studenti hanno compreso l'importanza della partecipazione alla vita accademica; secondo i dati AlmaLaurea, infatti, circa l'80% di loro ha seguito più del 75% degli insegnamenti previsti.

Un altro è che il 94,3% dei laureati sono complessivamente soddisfatti del CdS Magistrale ed il 94,1% sono soddisfatti dei rapporti con i docenti.

### 1. Esito delle azioni pianificate nelle precedenti SMA

Rispetto alle azioni proposte nella SMA del 2021 (riprese integralmente dalla stessa), si riportano i seguenti risultati:

- **Azione #1:** portare all'attenzione del Consiglio di Dipartimento, affinché venga sottoposta agli organi competenti di Ateneo, la richiesta di aumento dell'organico, con particolare riferimento ai docenti del SSD ING-INF/06 ma anche di RTD e tecnici per attività di laboratorio.

**Obiettivo:** miglioramento del rapporto docenti/studenti.

**Esito:** il Dipartimento, data la sofferenza del settore, ha accettato la richiesta e rivisto la programmazione.

Al momento, comunque, c'è stato un avanzamento di carriera ma non ci sono state nuove assunzioni nel settore ING-INF/06.

- **Azione #2:** individuare le modalità di pubblicizzazione del CdS anche al di fuori della regione.

**Obiettivo:** aumentare l'attrattività del corso.

**Esito:** sebbene alcune modalità siano state identificate, l'azione non è ancora stata intrapresa.

- **Azione #3:** portare all'attenzione della CCD del CdSM la proposta di introdurre alcune modifiche al piano di studi.  
**Obiettivo:** razionalizzare ed ottimizzare la suddivisione di erogazione dei corsi tra I e II semestre.  
**Esito:** l'azione si è concretizzata in un cambio di Regolamento.
- **Azione #4:** portare all'attenzione del Consiglio di Dipartimento, affinché venga sottoposta agli organi competenti di Ateneo, il problema riguardante la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 cfu, che risulta ancora basso. A tal proposito si proporranno i seguenti possibili interventi:
  - attivazione di tutoraggi e/o corsi di recupero
  - revisione della modalità di attribuzione del voto di laurea triennale, affinché gli studenti arrivino alla magistrale con una preparazione di base più solida.**Obiettivo:** supportare gli studenti del I anno.  
**Esito:** riguardo all'attivazione di tutoraggi per le materie di base il Dipartimento si è attivato per aumentarli; tuttavia, è stata fatta richiesta, al momento non accolta, di attivare uno-due servizi di tutoraggio anche per materie più tecniche.  
Una discussione circa il voto da attribuire alla prova finale della laurea triennale è attualmente in corso.  
Entrambe le azioni, quindi, non si possono ancora ritenere concluse.
- **Azione #5:** sensibilizzare i docenti del CdS affinché pubblicizzino durante i corsi la possibilità di acquisire crediti all'estero; organizzino seminari tenuti da docenti stranieri e attivino collaborazioni con Università estere. La richiesta sarà anche portata all'attenzione del Consiglio di Dipartimento per valutare le possibilità di attuazione di tali iniziative.  
**Obiettivo:** incentivare la mobilità degli studenti.  
**Esito:** l'azione di sensibilizzazione è stata condotta e la risposta, al momento più visibile, è che sono aumentati i seminari e sono stati coinvolti docenti di università estere per illustrare le loro attività. Non si hanno ancora i dati per verificare se ciò ha comportato un aumento effettivo della mobilità. Il GRIE ritiene in ogni caso di dover continuare in quest'opera di sensibilizzazione e di monitorarne con attenzione gli effetti.

Altre azioni, quali ad esempio:

- l'istituzione di Commissioni, all'interno della CCD, preposte all'analisi di documenti/problemi specifici;
- il miglioramento/aggiornamento del sito web;
- la ricognizione di tutti i programmi, per evitare sovrapposizioni (fatta eccezione per la ripetizione di importanti concetti basilari);

erano già state intraprese a valle della SMA 2020; in base alla loro stessa natura, tali azioni sono comunque da considerarsi continuative.

A causa di qualche cambiamento nell'organico, ad esempio, le Commissioni saranno a breve riorganizzate.

Infine, a valle di una lunga ed approfondita riflessione circa la sovrapposizione tra esami e corsi, considerando anche che molti esami prevedono scritto, orale e, talvolta, un progetto, il GRIE ha deciso, almeno per il momento, di non portare avanti l'azione che prevedeva la formalizzazione dell'inserimento di un appello d'esame nel mese di novembre ma ha formalizzato, pubblicizzandolo sul sito del CdS, il seguente calendario di appelli minimi da garantire agli studenti (per gli insegnamenti del settore ING-INF/06):

- un appello a gennaio
- un appello a febbraio
- un appello a marzo
- un appello a giugno
- due appelli a luglio
- un appello a settembre
- un appello ad ottobre

altre date, "pre-appelli" e prove in itinere restano a discrezione di ogni docente.



## 2. Analisi dei dati attuali e confronto con quelli degli anni precedenti

Come già fatto nella SMA precedente, per rendere più fruibile la lettura, l'analisi dei dati è stata suddivisa in alcune macroaree: attrattività, organizzazione del Corso di Studi e valutazione della didattica.

Al momento, non sono state considerate le aree occupazione dei neolaureati ed internazionalizzazione, essendo evidentemente prematuro.

### Attrattività

Facendo riferimento ai dati del cruscotto della didattica (<https://dwhmstr.cineca.it/>), si può analizzare l'andamento del numero di immatricolati

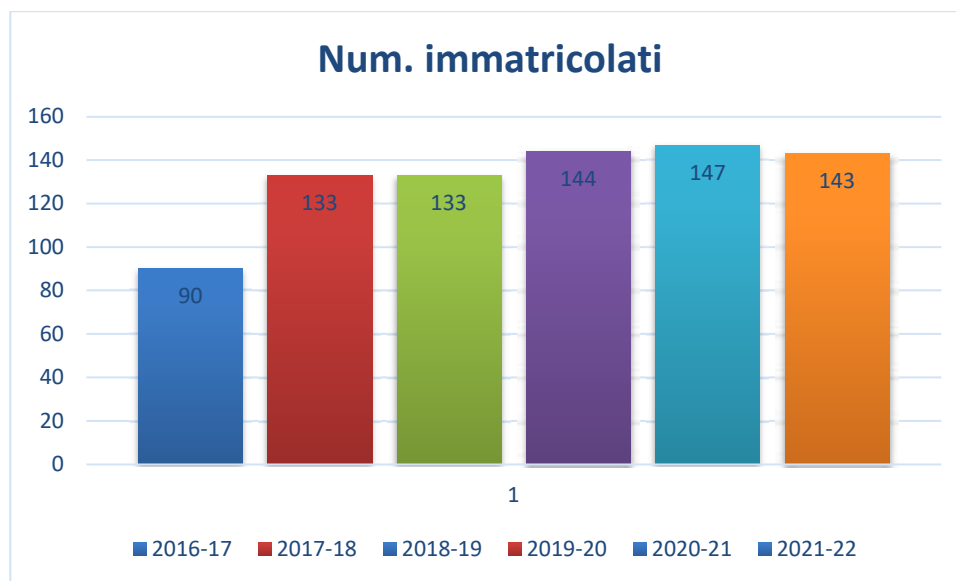


Figura 1 – Confronto del numero di immatricolati negli ultimi tre anni accademici

Dalla fig. 1 si nota che un incremento sostanziale, di circa il 48%, nell'A.A. 2017-18, coincidente con la fine del primo ciclo della nuova istituzione del CdS Magistrale, quando gli studenti si sono resi conto dell'efficacia della nuova offerta formativa in riferimento agli sbocchi occupazionali. C'è stato poi un altro lieve aumento, dell'8%, e quindi un assestamento del numero di immatricolati, che, negli ultimi anni, risulta sempre essere il secondo del DIETI.

Una variazione di poche unità ovviamente non desta preoccupazione, né ci si aspetta, nell'immediato, un ulteriore incremento significativo. Questo perché i dati sono sostanzialmente in linea con quelli nazionali e tengono conto anche di fattori sociali (crescita demografica, economia, percezione del territorio) che meriterebbero un'analisi approfondita e specifica.

Tuttavia, il GRIE ritiene di dover continuare a monitorare questo dato, rappresentativo dello stato di "benessere" del CdS per evitare che ci siano significative deflessioni e, nel caso, intervenire tempestivamente con azioni mirate.

Anche quest'anno si è deciso di non effettuare l'analisi in base al sesso perché ritenuta scarsamente significativa ed inutilmente discriminatoria.

Per lo stesso motivo, non saranno valutati i dati relativi alla "classe sociale" forniti da AlmaLaurea.

### Organizzazione del CdS

Per quanto riguarda l'organizzazione del CdS, data la numerosità degli studenti, un parametro che il GRIE monitora con particolare attenzione è l'indicatore ANVUR ic05 "Rapporto studenti regolari/docenti", il cui andamento negli ultimi anni è riportato in fig. 2.

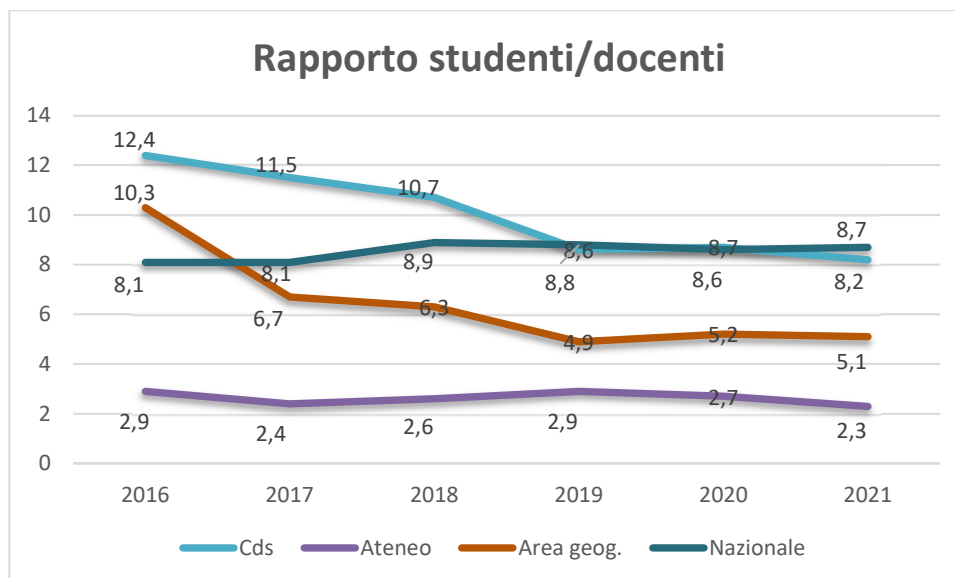


Figura 2 – Andamento del parametro ic05 negli ultimi sei anni

Come si vede dalla linea celeste del grafico in fig. 2, sebbene il valore dell'indicatore ic05 si sia assestato negli ultimi anni (linea celeste), continua ad essere molto superiore alla media dell'area geografica di riferimento, linea arancione scuro, (che ricordiamo essere sud e isole) e alla media di Ateneo (linea viola), confermando in modo evidente una "sofferenza" del CdS.

A supporto di questa "sofferenza didattica" c'è anche l'indicatore ic08 (Percentuali dei docenti di ruolo che appartengono a SSD di base e caratterizzanti), linea arancione, che è sempre significativamente inferiore alla media nazionale (linea marrone) e, come già evidenziato nella scorsa SMA, addirittura in diminuzione (dal 2019 in poi).

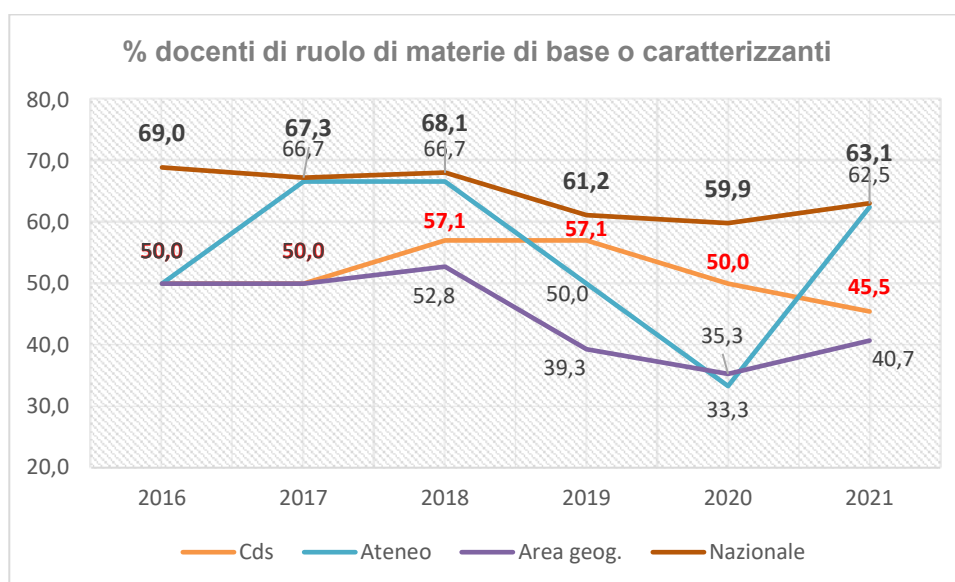


Figura 3 – Andamento del parametro ic08 negli ultimi sei anni

Per quanto riguarda l'organizzazione generale del CdS, ovviamente un indicatore importante è quello della "soddisfazione" degli studenti che si può stimare, ad esempio attraverso il parametro ANVUR ic18 "Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio", il cui andamento è riportato in fig. 4 e che conferma un aumento, seppur graduale, del valore.

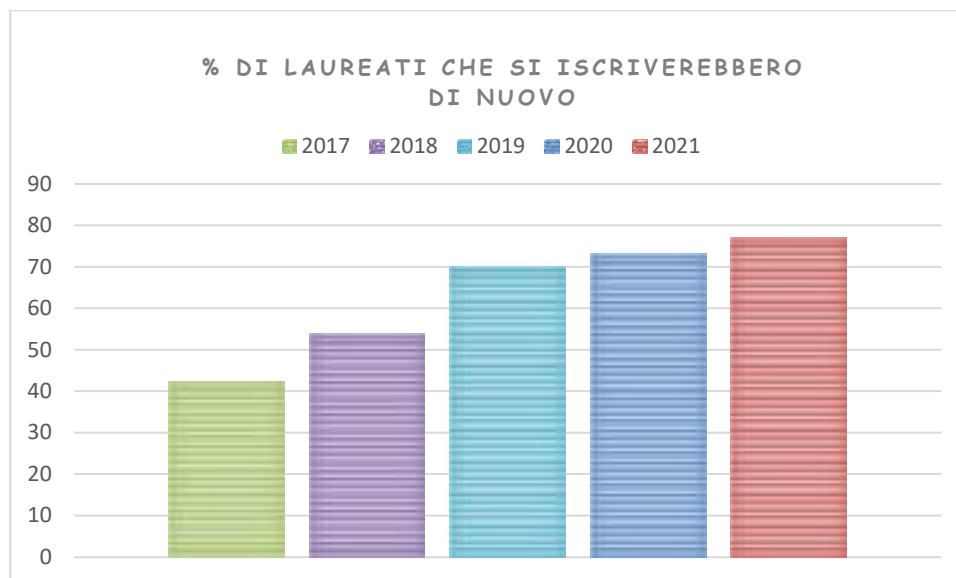


Figura 4 – Andamento del parametro ic18 negli ultimi cinque anni

Analogamente, è in aumento rispetto all'anno precedente (94,3% nel 2021 e 91% nel 2020) la **“percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del Cds”** (parametro ANVUR **ic25**), che si sta avvicinando al valore medio di Ateneo (96,2%).

Nonostante gli sforzi messi in campo per migliorare l'offerta formativa, che gli studenti percepiscono ed apprezzano (come indicato dalla fig. 4), *l'insufficienza dell'organico si riflette purtroppo su alcuni aspetti sia organizzativi, sia didattici, come sarà approfondito nel paragrafo successivo.*

Ad esempio, i risultati delle risposte ai quesiti **q.9** e **q.10**, rispettivamente **“L'insieme degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, etc.) è accettabile?”**, **“L'organizzazione complessiva (orario, esami, intermedi e finali) degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, etc.) è accettabile?”**, registrano una diminuzione rispetto all'anno precedente e quindi si allontanano ancora di più dalle mediane di Ateneo.

In particolare, il parametro **q.9** è sceso da 0,32 (A.A. 2020-21) a 0,20 nell'A.A. 2021-22 (riferimento 0,55) ed il parametro **q.10** è passato da 0,38 a 0,22 (riferimento 0,52).

Ciò significa che il GRIE dovrà avviare all'interno della CCD una approfondita analisi del manifesto.

#### Valutazione della didattica

Chiaramente ampio spazio viene dedicato alla didattica sia dall'ANVUR sia nei questionari agli studenti.

Per effettuare la propria valutazione, il GRIE ha deciso di esaminare il seguente insieme di dati.

Per quanto riguarda i questionari forniti agli studenti, si sono esaminati in modo particolare i seguenti quesiti:

Quesito	2020/21	2021/22	Trend
<b>q.4 - Sono state fornite spiegazioni chiare su programma e obiettivi dell'insegnamento?</b>	0,75	0,69	↓
<b>q.5 - L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?</b>	0,85	0,76	↓
<b>q.7 - Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?</b>	0,71	0,77	↑
<b>q.12 - È complessivamente soddisfatto di questo insegnamento?</b>	0,70	0,64	↓
<b>q.16 - È interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?</b>	0,89	0,82	↓

<b>q.18 - Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?</b>	0,73	0,67	↓
<b>q.20 - Il docente è reperibile (eventualmente da remoto) per chiarimenti e spiegazioni?</b>	0,67	0,74	↑
<b>q.21 - Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?</b>	0,66	0,68	↑

Tabella 1 – Alcuni quesiti posti agli studenti (in maniera anonima) e le relative risposte.

Questi valori destano una certa preoccupazione nel GRIE essendo, in molti casi, in diminuzione rispetto all'anno scorso e quelli in aumento sono comunque decisamente al di sotto del valore di riferimento di Ateneo.

Una tale situazione merita un'approfondita analisi e discussione.

Si possono comunque fare alcuni commenti preliminari.

Nonostante la disponibilità dei docenti (quesito **q.20**) destano preoccupazione i risultati dei quesiti **q.4** e **q.5**. Poiché lo studente dovrebbe essere sempre consapevole del percorso che si accinge ad affrontare, questi quesiti, infatti, non sono assolutamente da sottovalutare. Tuttavia, il GRIE confida nel fatto che la situazione possa migliorare anche a seguito dell'operazione condotta dal PQA per uniformare ed incentivare alla pubblicazione anticipata delle schede di insegnamento.

Il CdS ha condiviso e promosso tale operazione, infatti per l'A.A. in corso (2022-23) solo il 20% circa delle schede non sono state consolidate (l'analisi è stata condotta accedendo alle pagine docenti di tutti gli afferenti alla CCD). Per migliorare ulteriormente questo dato, il GRIE si prefigge di continuare a sensibilizzare i docenti circa l'importanza della scheda di insegnamento e di pubblicizzarne la pubblicazione sul sito del CdS.

Per quanto riguarda le risposte ai quesiti **q.12** e **q.18**, anch'essi considerati dal GRIE molto importanti, probabilmente i docenti danno per scontato che lo studente che ha scelto un percorso sia ad esso interessato. Il GRIE approfondirà questo aspetto poiché, nel caso, non condivide tale motivazione. *Ogni insegnamento, infatti, deve essere inserito nel contesto generale e ne devono essere sottolineati gli specifici contributi bioingegneristici, gli aspetti in comune con gli altri insegnamenti e le applicazioni pratiche.*

In questo modo lo studente può meglio apprezzare la valenza del singolo corso e dell'offerta formativa nel suo complesso.

Cira il quesito **q.21**, il GRIE si ritiene ovviamente soddisfatto poiché attribuisce questo risultato alla campagna di sensibilizzazione che è stata fatta a tal riguardo durante la riesamina dei programmi (avvenuta in affiancamento ai referenti dei diversi SSD) ed intende continuare a monitorare questo aspetto.

Per l'analisi degli indicatori ANVUR, si sono selezionati, per approfondirli, i seguenti parametri (relativi al 2020 o al 2021, gli unici al momento disponibili; per compilare la tabella sono stati scelti i valori più recenti).

(In questo caso, il confronto viene fatto rispetto alla media di Ateneo; i dati sono tutti in percentuale)

<b>Quesito</b>	<b>Ottobre 2022</b>	<b>Ateneo</b>	<b>Trend</b>
<b>iC01 - Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.</b>	38,0	49,0	↓
<b>iC13 – Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire</b>	58,0	66,9	↓
<b>iC14 – Percentuale di studenti che proseguono nel II anno dello stesso corso di studio</b>	96,1	100	↓
<b>iC17 – Percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio</b>	73,6	96,3	↓
<b>iC22 - Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso</b>	46,3	27,3	↑

Tabella 2 – Valori di alcuni parametri scelti fra gli indicatori ANVUR.

Come si vede dalla tabella 2, i valori dei parametri ANVUR sono quasi tutti al di sotto della media di Ateneo, come già rilevato nella precedente SMA.

L'unico parametro al di sopra della media di Ateneo, presa come valore di riferimento, è l'**iC22**. Molto probabilmente, questo risultato è dovuto al fatto che solo gli studenti molto motivati riescono a portare avanti una carriera universitaria nei tempi previsti. Per quanto possa sembra un'extrapolazione eccessiva, questa motivazione potrebbe essere legata alla consapevolezza della potenzialità delle competenze bioingegneristiche per gli sbocchi occupazionali (oltre, evidentemente, a motivazioni, personali, familiari, etc., che sono assolutamente al di fuori del nostro controllo).

Questo risultato, insieme a quelli "negativi", porta a fare alcune considerazioni.

A livello generale, possiamo osservare che gli studenti hanno difficoltà al I anno della Magistrale (parametri **iC01** e **iC13**); probabilmente perché le conoscenze di base specifiche, ossia nel SSD ING-INF/06, non sono sufficienti a supportare gli studenti in un percorso che prevede, come è normale, una maggiore difficoltà.

Questo dato è confermato da quelli estratti dal cruscotto della didattica; in particolare il numero di iscritti che non sostengono esami nell'A.A., che, pur mantenendosi al di sotto del 10%, è significativo, come riportato in tabella 3.

A.A. 2018/19	A.A. 2019/20	A.A. 2020/21
9,27	7,26	8,78

Tabella 3 – % di studenti inattivi nell'anno di iscrizione.

Si deve sottolineare, tuttavia, che gli studenti che proseguono senza cambiare CdS si assestano su valori molto alti (parametro **iC14 riportato in Tab. 2**), a confermare la convinzione nella scelta del CdSM in Ingegneria Biomedica.

#### *Occupazione dei neolaureati*

Prima di entrare nel merito dell'occupazione, il GRIE ritiene importante mettere in evidenza che, secondo i dati forniti da Almalaurea (Profilo dei laureati), quasi il 30% degli studenti sceglie il CdS per motivi culturali mentre solo il 4,9% lo sceglie per motivi professionalizzanti.

Questo, secondo il GRIE è un dato molto significativo, in quanto una buona preparazione culturale, tra l'altro multidisciplinare e trasversale come quella insita negli studi bioingegneristici, fornisce al laureato gli strumenti per affrontare una gamma di professioni molto vasta.

Tale aspetto è sottolineato anche dalla considerazione che, quando non riescono a coniugare velocità e preparazione, cosa comunque non rara, gli studenti prediligono questo secondo aspetto. Il voto medio di laurea è infatti 109,3 e la durata media degli studi è di tre anni.

Entrando nello specifico della professione, sempre secondo i dati di AlmaLaurea (Condizione occupazionale dei laureati), il tempo medio che trascorre dalla laurea per trovare il primo lavoro è di poco più di tre mesi.

Tra i lavoratori, più del 70% svolgono professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione e poco più del 35% ha un contratto a tempo indeterminato; con una retribuzione media netta di tutto rispetto.

Un altro dato molto interessante è che, attualmente, quasi il 70% trova lavoro al Sud; pertanto, trasferirsi al nord o all'estero sta finalmente diventando una scelta e non un obbligo.

Infine, solo il 9% circa non utilizza, per il proprio lavoro, le competenze acquisite con la Laurea.

Il buon livello occupazionale dei neolaureati è confermato anche dall'ANVUR. Secondo il parametro **iC26BIS**, infatti, la "**Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto, o di svolgere attività di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)**", è pari al 76,2%; superiore sia alla media di Ateneo (63,6%) sia a quella dell'area geografica di riferimento (73,8) e la "**Percentuale di laureati occupati a tre anni dal titolo...**", con retribuzione, indicatore **iC07BIS**, è del 94,2% ancora maggiore della media geografica, del 90,7% (quella di Ateneo non è disponibile).

In conclusione, dal punto di vista dell'occupazione, il GRIE si ritiene completamente soddisfatto.

La laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, differenziata su quattro percorsi (Biorobotica e Bionica, Dispositivi Medici, Salute Digitale e Ingegneria Clinica), risponde perfettamente alle attuali esigenze di mercato.

## Internazionalizzazione

La valutazione dell'internazionalizzazione si basa esclusivamente sui dati ANVUR.

Come anticipato nell'analisi iniziale, questo è il punto più critico del CdS; infatti, dopo un lieve miglioramento avutosi nel 2019 (come riportato nell'ultima SMA), c'è stato di nuovo un peggioramento di tutti i parametri.

## CRITICITÀ

Nonostante dall'analisi dei dati a disposizione siano emerse delle criticità, in generale il GRIE non può ritenersi insoddisfatto dell'andamento del CdSM.

Alcune azioni correttive sono state intraprese e condotte con successo, il corpo docente comincia ad essere più coeso, consapevole e collaborativo nel partecipare a tali azioni, il numero di immatricolati non presenta deflessioni, la soddisfazione degli studenti continua gradualmente a crescere e il livello occupazionale dei neolaureati non desta preoccupazioni.

### 1. Criticità persistenti da anni precedenti

- Criticità 1
  - **Carenza di personale strutturato rispetto al numero di studenti** (significativa; questo rapporto così sbilanciato comporta un sovraccarico di lavoro eccessivo per i docenti con ricadute talvolta negative sulla didattica)
- Criticità 2
  - **Scarsa internazionalizzazione** (da approfondire; l'internazionalizzazione è scarsa sia in ingresso sia in uscita e se ne devono identificare bene le motivazioni prima di poter suggerire azioni correttive significative)
- Criticità 3
  - **Difficoltà a superare il I anno di corso** (significativa; ovviamente questo comporta un ritardo anche nel conseguimento del titolo finale).  
Come riportato anche nella SMA del CdS triennale, è stata già fatta richiesta di attivare dei tutoraggi per le materie scientifiche di base. Al momento non è possibile soddisfare tale richiesta.

### 2. Criticità che emergono dall'analisi della situazione

- Criticità 4
  - **Scarso interesse degli studenti rispetto a specifici corsi/argomenti** (significativa)
- Criticità 5
  - **Scarsa informazione circa programmi ed obiettivi dei corsi** (lieve)

## AZIONI CORRETTIVE/MIGLIORATIVE

- **Azione #1:** sensibilizzare il dipartimento di afferenza del CdSM circa la situazione di sofferenza didattica nella quale il corso stesso si trova; considerando anche che per alcuni CdS dello stesso dipartimento la situazione è diametralmente opposta.  
**Descrizione:** questa azione mira a risolvere, almeno in parte, la criticità 1.  
**Modalità e tempi:** analisi degli indicatori ANVUR e dei questionari degli studenti relativamente alla didattica e, sulla base di tali analisi, richieste formali di rivalutazione della programmazione; i tempi non sono prevedibili.  
**Responsabilità:** coordinatore.  
**Indicatori di successo:** migliorare la valutazione della didattica da parte degli studenti.
- **Azione #2:** promozione dell'internazionalizzazione in uscita.  
**Descrizione:** l'azione mira a risolvere, almeno in parte, la criticità 2.  
**Modalità e tempi:**

- far scrivere un abstract della tesi in inglese.
- sensibilizzare i docenti affinché consiglino almeno un libro di testo in inglese per ogni insegnamento
- quando possibile, far utilizzare slides in inglese
- promuovere seminari tenuti da docenti stranieri.

L'azione sarà intrapresa a partire dal II semestre.

**Responsabilità:** GRIE.

**Indicatori di successo:** miglioramento degli indicatori ANVUR iC10 e i C11.

- **Azione #3:** promozione dell'internazionalizzazione in ingresso.

**Descrizione:** l'azione, che mira a risolvere, almeno in parte, la criticità 2, prevede diverse modalità finalizzate a radicare l'idea che talvolta hanno gli stranieri che qui avrebbero difficoltà organizzative.

**Modalità e tempi:**

- verificare la possibilità di istituire un tutoraggio dedicato agli studenti Erasmus in ingresso
- sensibilizzare i docenti affinché forniscano agli eventuali studenti stranieri materiale didattico in lingua inglese
- inserire sul sito web un avviso che pubblicizzi l'Ufficio Relazioni Internazionali, rendendo disponibili i contatti e specificando che esiste una convenzione con una società che si occupa di aiutare gli studenti a superare alcune problematiche pratiche (ad esempio la ricerca dell'appartamento)

L'azione sarà intrapresa entro dicembre.

**Responsabilità:** coordinatore.

**Indicatori di successo:** miglioramento dell'indicatore ANVUR iC12.

- **Azione #4:** sensibilizzazione dei docenti del I anno rispetto alle difficoltà degli studenti.

**Descrizione:** l'azione che mira a risolvere, almeno in parte, la criticità 3, prevede diverse modalità finalizzate a rafforzare le conoscenze possedute dagli studenti al termine della scuola superiore.

**Modalità e tempi:**

Non essendo possibile attivare dei tutoraggi ad hoc, sarà chiesto ai docenti, in particolare quelli del I anno, di consolidare i principali concetti di base.

Quest'azione sarà svolta nell'ambito delle riunioni della CCD entro l'inizio del II semestre.

**Responsabilità:** GRIE.

**Indicatori di successo:** miglioramento dell'indicatore ANVUR iC12.

- **Azione #5:** calendarizzazione, tra il I ed il II semestre del primo anno, di seminari di orientamento per la scelta del percorso.

**Descrizione:** tale azione mira a risolvere la criticità 4; la quale può essere dovuta anche al fatto che gli studenti scelgono il percorso senza la necessaria consapevolezza.

**Modalità e tempi:** analisi dei questionari degli studenti.

Tra gennaio e febbraio 2023.

**Responsabilità:** GRIE.

**Indicatori di successo:** miglioramento delle risposte ai quesiti q.12 e q.16.

- **Azione #6:** selezione di un certo numero di insegnamenti da consigliare come esami a scelta.

**Descrizione:** tale azione mira a risolvere la criticità 4 consigliando agli studenti degli insegnamenti che possano essere effettivamente efficaci nell'ampliamento delle loro conoscenze bioingegneristiche (in senso ampio) e quindi nel miglioramento delle loro competenze; aumentando in questo modo anche i possibili sbocchi occupazionali.

**Modalità e tempi:** gli esami a scelta "consigliati" saranno inseriti sul sito web del CdS e pubblicizzati durante i seminari di orientamento.

Entro febbraio 2023.

**Responsabilità:** GRIE.

**Indicatori di successo:** miglioramento delle risposte ai quesiti q.12 e q.16.

- **Azione #7:** pubblicizzare sul sito web la presenza delle nuove schede di insegnamento.  
**Descrizione:** tale azione mira a risolvere la criticità 5.  
**Modalità e tempi:** inserire sul sito web del CdS un avviso per informare gli studenti della redazione da parte dei docenti della scheda di insegnamento del proprio corso con tutte le informazioni ad esso relative e con l'inserimento di un link alle stesse.  
**Responsabilità:** GRIE.  
**Indicatori di successo:** miglioramento delle risposte al quesito q.4.



## Allegato C - Analisi dei Piani di Studio

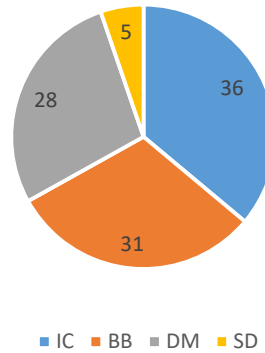
### CdSM Ingegneria Biomedica - A.A. 2022-23

#### Studenti per Percorso

IC	48	36
BB	41	31
DM	37	28
SD	7	5
<b>Tot</b>	<b>133</b>	

IC	<i>Ingegneria Clinica</i>
BB	<i>Biorobotica e Bionica</i>
DM	<i>Dispositivi Medici</i>
SD	<i>Salute Digitale</i>

STUDENTI PER PERCORSO (%)



	IC	BB	DM	SD	Tot
<b>Ragazze</b>	36	24	25	7	<b>92</b>
<b>Ragazzi</b>	12	17	12	0	<b>41</b>
<b>Tot</b>	<b>48</b>	<b>41</b>	<b>37</b>	<b>7</b>	<b>133</b>

