

## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023/24

Denominazione del Corso di Studio: Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica

Classe: LM-21

Sede: Università di Pisa

Dipartimento/Scuola: Ingegneria dell'Informazione

**Soggetti - Gruppo di Riesame.** *Indicare i soggetti coinvolti nel riesame (componenti e funzioni) e le modalità operative (organizzazione, ripartizione dei compiti, modalità di condivisione).*

### Componenti indispensabili

Prof. Alessandro Tognetti (Presidente del Consiglio CdS)  
Prof. Giovanni Vozzi (Responsabile del Riesame)  
Sig. Davide Vultaggio... (Rappresentante degli studenti<sup>1</sup>)  
Dr.ssa Barbara Conte ... (Personale TA di supporto al CdS<sup>2</sup>)

### Altri componenti

Prof. Paolo Piaggi, Carmelo De Maria, Vincenzo Ferrari (Eventuali altri docenti del CdS)  
Sig.ra ... (Eventuale altro Rappresentante degli studenti)  
Dr.ssa/Dr. ... (Rappresentante del mondo del lavoro)

Sono stati consultati inoltre: Si.ra Chiara Ciccaglione, Sig.ra Giorgia Gualtieri (rappresentanti degli studenti)

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per l'elaborazione e la discussione dei contenuti riportati nei quadri delle sezioni di questo RRC, e ha operato come segue:

- 19/9 Introduzione e suddivisione del lavoro (*analisi del modello del documento di riesame ciclico, sintesi del riesame precedente, suddivisione del lavoro - componenti indispensabili, altri componenti*) ...
- 7/10 Analisi documento (*analisi della prima versione del documento e spunti migliorativi - componenti indispensabili, altri componenti, rappresentanti studenti*) ...
- 4/11 Finalizzazione (*finalizzazione del documento in base ai feedback ricevuti - componenti indispensabili*) ...

Il RRC è stato presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data: 14/11/2024

1 È obbligatoria la presenza di almeno un rappresentante degli studenti, eventualmente anche non eletto. È importante che i rappresentanti coinvolti non facciano parte anche delle Commissioni Paritetiche Docenti Studenti del Dipartimento/Scuola.

2 Dovrebbe essere il Responsabile dell'Unità didattica del Dipartimento di afferenza del CdS o altro personale TA di supporto all'attività didattica.

**Sintesi dell'esito della discussione in Consiglio di Corso di Studio:**

Il presidente ha presentato nella seduta del consiglio aggregato dei corsi di studio in Ingegneria Biomedica e Bionics Engineering i contenuti del rapporto di riesame ciclico che è stato approvato all'unanimità da parte del consiglio.

[Si raccomanda qui la massima sintesi. Qualora su qualche punto siano stati espressi dissensi o giudizi non da tutti condivisi, è opportuno darne brevemente notizia. *Allegare la delibera della seduta del Consiglio del Corso di Studio in cui il RRC è stato approvato.*]

**D.CDS.1 L'Assicurazione della Qualità nella progettazione del Corso di Studio (CdS)**

Il sotto-ambito D.CDS.1 ha per obiettivo **la verifica della presenza e del livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nella fase di progettazione del CdS.**

Si articola nei seguenti 5 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.1.1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate	<p>D.CDS.1.1.1. In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali, anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati.</p> <p>D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS.</p> <p><i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i></p>
D.CDS.1.2 Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita	<p>D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza.</p> <p>D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento.</p> <p><i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i></p>
D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi	<p>D.CDS.1.3.1 Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi associati. Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo.</p>

<p>D.CDS.1.4</p> <p>Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento</p>	<p>D.CDS.1.3.2 Sono adeguatamente specificate la struttura del CdS e l'articolazione in ore/CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento.</p> <p>D.CDS.1.3.3 Il CdS garantisce un'offerta formativa ampia, transdisciplinare e multidisciplinare (in relazione almeno ai CFU a scelta libera) e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività formative".</p> <p>D.CDS.1.3.4 Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-tivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor.</p> <p>D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici.</p> <p><i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i></p> <p>D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS.</p> <p>D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti.</p> <p>D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.</p>
<p>D.CDS.1.5</p> <p>Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS</p>	<p>D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti.</p> <p>D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.</p>

ANNO F

D.CDS.1.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)

<p><b>Descrizione</b> (senza vincoli di lunghezza del testo)</p> <p><i>Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica è concepito per formare professionisti con una solida preparazione multidisciplinare, in grado di applicare le tecnologie ingegneristiche per affrontare problemi in ambito medico-biologico. Questo approccio risponde direttamente alle esigenze del settore biomedicale, caratterizzato da un'evoluzione tecnologica costante. Nonostante il rapido avanzamento del settore dal RRC 2018, i principi fondanti alla base della definizione culturale e professionale del corso restano validi e attuali.</i></p> <p><i>Per garantire che la formazione erogata rimanga allineata alle esigenze emergenti, il corso effettua un monitoraggio continuo, aggiornando i contenuti dei singoli insegnamenti nel regolamento didattico per adattarli alle nuove tecnologie e alle richieste del mercato. Questo approccio consente di mantenere la preparazione degli studenti al passo con le sfide e le opportunità in continua trasformazione nel campo biomedicale.</i></p>
--

<b>Azione Correttiva n. 1</b>	<i>Predisposizione di un test da inviare alle ditte del settore biomedicale per essere aggiornati sulle esigenze formative del modo del lavoro</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Stesura di un test sulle esigenze formative che devono possedere i laureati magistrali in ingegneria biomedica da inviare a ditte del settore biomedicale.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>Azione effettuata. I questionari sono stati somministrati anche alle aziende dove gli studenti hanno effettuato periodo di tirocinio.</i>

<b>Azione Correttiva n. 2</b>	<i>Miglioramento del materiale didattico.</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>I docenti sono stati invitati a preparare materiale didattico relativo a lezioni e a esercitazioni (dispense, copie di slide, indicazioni di testi) e a renderlo disponibile attraverso strumenti digitali per una distribuzione efficace.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>Azione effettuata. Tuttavia, il materiale didattico rimane ancora un aspetto migliorabile del CdS.</i>

D.CDS.1.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

*Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.*

**Principali elementi da osservare:**

- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a



- *Verbale delle consultazioni delle parti interessate*
- *Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni*
- *Studi di settore*
- *Rapporto di Riesame Ciclico precedente*

ANNO ACCADEMICO 2023/24

### D.CDS.1.1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate

**D.CDS.1.1.1** In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati.

**D.CDS.1.1.2** Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

##### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A1.a, A1.b, C2, C3  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it>, [SUA-CdS 2023](#)
- Titolo: Modello di riepilogo del Monitoraggio Annuale 2024  
Breve Descrizione: Riepilogo del monitoraggio annuale 2024 effettuato dal gruppo del riesame del CdS  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): commento agli indicatori  
Upload / Link del documento: [SMA 24](#) , [indicatori](#)

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Il mercato dei dispositivi medici  
Breve Descrizione: I numeri che descrivono l'andamento del settore dei dispositivi medici in Italia nel 2023  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Tutto il documento  
Upload / Link del documento: <https://www.confindustriadm.it/il-settore-in-numeri-2023/>

#### Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.1

*L'Ingegneria Biomedica è un campo scientifico e tecnologico che utilizza metodologie ingegneristiche per comprendere e risolvere problematiche in ambito medico-biologico. Questo obiettivo è raggiunto grazie a una collaborazione interdisciplinare tra esperti di diverse aree, rendendo il percorso di studi fortemente multidisciplinare. Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica è stato concepito per applicare le competenze ingegneristiche a questioni medico-biologiche, proponendo una formazione che integra conoscenze avanzate di ingegneria con le scienze biomediche. Il profilo professionale dell'ingegnere biomedico si basa su una solida preparazione nelle tecnologie ingegneristiche, utilizzate per affrontare e risolvere sfide legate alla biologia e alla medicina. Fin dalla sua istituzione, il corso mira a formare professionisti in grado di gestire tecnologie biomediche in modo sicuro ed efficiente, sia nelle aziende del settore sia negli enti di servizio, e di svolgere ruoli tecnici, commerciali e gestionali. I laureati acquisiscono solide basi scientifiche e*

competenze tecniche, che li rendono capaci di analizzare, progettare e sperimentare dispositivi biomedicali, con particolare attenzione all'interazione tra dispositivi, materiali e processi biologici. Il corso sviluppa inoltre capacità di gestione dei sistemi complessi e di valutazione dell'impatto tecnologico in contesti sociali e ambientali, sottolineando l'importanza di etica, sicurezza e qualità. La scelta di fornire una formazione solida e interdisciplinare sin dai primi anni del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica si conferma ancora oggi come una strategia valida ed efficace. Nei due anni di corso, la struttura prevede inizialmente un piano di studio comune che copre le fondamenta teoriche e pratiche dell'ingegneria biomedica, garantendo a tutti gli studenti una preparazione ampia e trasversale su temi essenziali come l'analisi e la modellazione dei segnali biomedici, la bioinformatica, la biomeccanica, la bioingegneria delle radiazioni e le tecnologie biomediche di base. Questa preparazione di base viene poi seguita, già a partire dal primo anno, dalla possibilità per gli studenti di specializzarsi in uno dei due curricula offerti, Bioinformatica e Biostrumentazione o Tecnologie Biomediche. Attraverso la scelta del curriculum, ogni studente può personalizzare il proprio percorso formativo in base ai propri interessi e alle proprie aspirazioni professionali. Questa specializzazione permette di approfondire le competenze nel settore della bioinformatica, delle tecnologie di imaging medico e della strumentazione biomedica per il curriculum di Bioinformatica e Biostrumentazione, oppure di sviluppare competenze avanzate nei settori della biorobotica, della medicina rigenerativa e dell'Ingegneria tissutale per il curriculum di Tecnologie Biomediche. Le premesse che hanno portato alla definizione del carattere del CdS in Ingegneria Biomedica, sia nei suoi aspetti culturali che professionalizzanti, rimangono valide e adeguate. Il CdS si propone di formare professionisti competenti nelle tecnologie biomediche e nelle scienze ingegneristiche applicate al settore sanitario, rispondendo così alle necessità crescenti del settore biomedicale e tecnologico, come confermato anche nel documento di riesame ciclico precedente. L'offerta formativa è stata progettata per rispondere sia alle esigenze del mercato industriale sia a quelle della ricerca scientifica, permettendo ai laureati di accedere a cicli di studio successivi, come Dottorati e Scuole di Specializzazione, e supportando uno sviluppo professionale completo e flessibile. Il buon impianto generale del corso si riflette in una buona attrattività, valore medio di avvio di carriera nel periodo 2019-23 pari a 94.2 superiore al valore di area geografica e leggermente inferiore al dato nazionale. Si osserva tuttavia un trend decrescente: nel 2023 gli avvisi in carriera sono 80 ancora significativamente superiori al dato di area geografica (60.8) ma inferiore al dato nazionale (98.6). Questa decrescita non è considerata attualmente una criticità essendo probabilmente legata ad aspetti demografici e alla crescente offerta di corsi della stessa classe a livello nazionale. Tuttavia, il CdS monitorerà la situazione e analizzerà costantemente l'offerta didattica per mantenere un elevato livello di attrattività.

Il settore dei dispositivi medici in Italia è in continua espansione, con un mercato complessivo di 17,3 miliardi di euro e una presenza di 4.449 aziende che impiegano oltre 118.000 dipendenti. Questo contesto evidenzia l'importanza di progettare un CdS che sia strettamente allineato alle esigenze di un settore altamente innovativo e specializzato, assicurando che i laureati possano inserirsi efficacemente in un mercato dinamico e competitivo. In questo contesto, il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica ha costantemente dedicato grande attenzione, nel corso degli anni, alla collaborazione con aziende, organizzazioni ed enti di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, per ottenere riscontri sulla qualità della formazione offerta e sulla struttura del piano di studi. In aggiunta, il CdL prevede, all'interno della sua programmazione didattica, che alcuni corsi siano tenuti da docenti esterni provenienti dal mondo professionale, ad esempio il Direttore della struttura Tecnologie informatiche della Fondazione Monasterio. Sono inoltre organizzati numerosi seminari all'interno dei corsi di laurea, con la partecipazione di esperti provenienti da centri di ricerca di prestigio a livello nazionale e internazionale, come il CNR di Pisa, la Fondazione Gabriele Monasterio e la Scuola Superiore Sant'Anna. Questi seminari offrono agli studenti l'opportunità di approfondire aspetti innovativi e specifici dell'Ingegneria Biomedica, permettendo ai docenti di ricevere un prezioso feedback sulla preparazione degli studenti, utile per suggerire eventuali miglioramenti al percorso didattico. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica ha inoltre attivato, da diversi anni e con rinnovo annuale, numerose convenzioni per lo svolgimento di tirocini e tesi. Queste collaborazioni includono aziende come IVtech S.r.l., Elcam Medical, Tecnologie Medicali S.r.l., HORENTEK, ITEL, Orthokey, Imaginalis, DiEng, 3DBioPrinting e altre, oltre a importanti enti di ricerca, tra cui vari istituti del CNR di Pisa, l'Istituto di Fisiologia Clinica, la Fondazione Gabriele Monasterio e l'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna. Questa attività ha permesso di recepire esigenze specifiche del mercato del lavoro, migliorando l'allineamento del CdS agli sbocchi occupazionali e alle possibilità di proseguimento degli studi. Le opinioni raccolte sono state essenziali per ottimizzare i profili formativi e rafforzare il legame tra i contenuti del corso e le competenze richieste dalle industrie del settore. Le riflessioni emerse dai feedback ricevuti dalle hanno trovato un'effettiva implementazione nella struttura del CdS, con particolare attenzione alla potenzialità occupazionale dei laureati. I dati recenti indicano che il CdS ha mantenuto un alto tasso di occupabilità, confermando l'efficacia dei percorsi di aggiornamento e adattamento ai cambiamenti del settore biomedico. Questi feedback hanno contribuito anche a definire le linee di sviluppo futuro per consolidare le basi scientifiche e tecnologiche offerte dal CdS e migliorare ulteriormente le prospettive occupazionali degli studenti.

La struttura del CdS è progettata per rispondere efficacemente alle esigenze del settore biomedico e tecnologico, grazie a un processo di consultazione continua con le parti interessate. Il costante monitoraggio e aggiornamento dell'offerta

formativa rappresenta un punto di forza per assicurare la rilevanza e la qualità del corso. Il carattere interdisciplinare del CdS di Ingegneria Biomedica, che abbraccia ambiti dell'ingegneria, medicina e biologia, continua a rispondere efficacemente alle esigenze dei settori di riferimento, confermando la validità delle premesse alla base della progettazione. Nel settore biomedicale si evidenzia la crescente domanda di laureati che combinino competenze tecniche e scientifiche, e il CdS si pone come risposta a questa esigenza attraverso un'offerta formativa aggiornata e mirata. Il corso risponde efficacemente alle esigenze del settore di riferimento e alle potenzialità occupazionali dei laureati. Infatti, come sottolineato negli indicatori associati alla scheda del corso di studio, la "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" (iC26TER) è pari al 81% in linea con il dato di area geografica e solo leggermente inferiore al dato nazionale. Nel 2022 e nel 2023 questo indicatore è stato rispettivamente del 89% e del 85%, in linea con il valore nazionale.

#### Criticità/Aree di miglioramento

Dall'analisi effettuata non emergono criticità, ma si evidenzia come il settore di riferimento sia in costante evoluzione. Per rimanere al passo con tali cambiamenti, viene identificata come area di miglioramento la necessità di aggiornare regolarmente i programmi dei corsi in ambito biomedico, tenendo conto dei feedback provenienti dalle aziende e dagli enti coinvolti nelle attività di tirocinio e tesi. Questo approccio consente di mantenere il Corso di Studi costantemente allineato con le esigenze del mercato e le nuove sfide del settore biomedico. In aggiunta, l'aggiornamento continuo dei programmi si rende necessario per mantenere nel tempo il buon livello di attrattività del corso.

### D.CDS.1.2 Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita

**D.CDS.1.2.1** Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza.

**D.CDS.1.2.2** Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento.

*[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].*

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

##### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A2.a, A2.b, A4.b, A4.c  
Upload / Link del documento: [SUA-CdS 2023](#)

*Il carattere del CdS in Ingegneria Biomedica, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti, è dichiarato con chiarezza nelle sezioni A2.a e A2.b della scheda SUA, con un forte allineamento tra obiettivi formativi e profili in uscita. Il CdS si pone l'obiettivo di formare ingegneri capaci di operare in contesti interdisciplinari che uniscono competenze ingegneristiche con conoscenze medico-biologiche. Dal punto di vista scientifico, il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica si concentra su discipline avanzate come bioinformatica, biomeccanica e strumentazione biomedicale, insieme allo studio approfondito di biomateriali e biosegnali. Gli studenti acquisiscono competenze scientifiche e tecniche per la progettazione e l'analisi di dispositivi e sistemi complessi in grado di interagire con l'ambiente biologico. Questo approccio interdisciplinare è fondato su una solida preparazione teorica e pratica, che integra le conoscenze dell'ingegneria dell'informazione con quelle dell'ingegneria industriale, permettendo agli studenti di affrontare sfide innovative nell'ambito biomedico. Tale impostazione risponde alla crescente domanda di figure professionali specializzate che possano operare efficacemente sia in ambito sanitario che industriale, garantendo una gestione sicura e sostenibile delle tecnologie biomediche. La struttura dei curricula, articolata tra il curriculum di Biostrumentazione e Bioinformatica e il curriculum di Tecnologie Biomediche, rispecchia questa impostazione interdisciplinare, combinando conoscenze tecniche avanzate con applicazioni pratiche nel settore della biomedicina. Considerando che il settore dei dispositivi medici in Italia è fortemente caratterizzato dalla presenza di piccole e medie imprese (quasi il 94% del totale), il CdS in Ingegneria Biomedica include percorsi formativi che preparano gli studenti a operare sia in grandi aziende che in realtà più contenute, dove flessibilità e specializzazione sono particolarmente richieste.*

*Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi sono esplicitati chiaramente (delineati nel quadro A4.a della scheda SUA), sia in termini di conoscenze disciplinari che di abilità trasversali, come l'autonomia di giudizio e le abilità comunicative, sviluppate attraverso esercitazioni, progetti e attività laboratoriali. La scheda SUA sottolinea la coerenza tra le aree di apprendimento e i profili professionali, con risultati attesi declinati per competenze specifiche e trasversali, come la capacità di analisi e la risoluzione di problemi complessi. Il CdS si distingue per l'elevata coerenza tra obiettivi formativi e sbocchi professionali, con una preparazione interdisciplinare che favorisce l'accesso sia al mondo del lavoro che ai percorsi accademici avanzati.*

#### Criticità/Aree di miglioramento



*Non si osservano criticità e/o aree di miglioramento.*

ANNO ACCADEMICO 2023/24

### D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi

**D.CDS.1.3.1** Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi associati. Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo.

**D.CDS.1.3.2** Sono adeguatamente specificate la struttura del CdS e l'articolazione in ore/CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento.

**D.CDS.1.3.3** Il CdS garantisce un'offerta formativa ampia, transdisciplinare e multidisciplinare (in relazione almeno ai CFU a scelta libera) e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività formative".

**D.CDS.1.3.4** Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-tivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor.

**D.CDS.1.3.5** Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/ aggiornamento/conservazione dei materiali didattici.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

##### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A2.a, A2.b, A4.a, A4.b  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> , [SUA-CdS 2023](#)

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Catalogo dei Corsi dell'Università di Pisa  
Breve Descrizione: Il sito riporta l'elenco dei CdL dell'Università di Pisa. Per ogni CdS sono riportate le schede di ciascun insegnamento.  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione ingegneria biomedica magistrale  
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2023/10520>
- Titolo: Regolamento didattico del CdS e schede degli insegnamenti  
Breve Descrizione: Regolamento didattico del CdS e schede degli insegnamenti.  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): schede degli insegnamenti.  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> , [piani di studio](#).
- Titolo: Sito Web del CdL.  
Breve Descrizione: Sito Web del CdL.  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Insegnamenti  
Upload / Link del documento: <http://biomedica.ing.unipi.it>
- Titolo: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Breve Descrizione: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 2.3.6

Upload / Link del documento: [CPDS 22/23](#)

- Titolo: Valutazione studenti 2022/23  
Breve Descrizione: Valutazione degli studenti (aggregate) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): [valutazioni studenti 22/23](#)

**Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.3**

*I percorsi formativi offerti sono descritti nelle schede del regolamento didattico del Corso di Studio (CdS), disponibili sul sito del CdS e nelle schede degli insegnamenti. Queste informazioni erano precedentemente pubblicate sul portale Valutami dell'ateneo fino all'anno accademico 2023/2024 e ora si trovano nel portale GDA (Gestione Didattica di Ateneo). Il docente responsabile di ciascun insegnamento ha la possibilità di aggiornare autonomamente le informazioni sul corso, inclusi programma e modalità di verifica, con diversi mesi di anticipo rispetto all'inizio dell'anno accademico. Il Presidio di Qualità dell'Ateneo svolge un controllo annuale sulla completezza delle schede descrittive degli insegnamenti, segnalando eventuali mancanze. Inoltre, il presidente del CdS verifica periodicamente i contenuti delle schede pubblicate e, in caso di necessità, segnala eventuali carenze durante il consiglio del CdS o direttamente ai docenti interessati.*

*L'offerta e i percorsi formativi del CdS in Ingegneria Biomedica sono descritti in modo chiaro e risultano coerenti con gli obiettivi formativi e i profili in uscita, fornendo competenze sia disciplinari che trasversali. In particolare, il quadro SUA-CdS A4.b.2 evidenzia, per ciascuna area formativa, le attività (ossia gli insegnamenti) attraverso cui gli studenti acquisiscono specifiche conoscenze e competenze. Il CdS assicura adeguata evidenza di tali percorsi e obiettivi anche sul sito web, facilitando l'accesso a informazioni dettagliate per gli studenti e le parti interessate. Il piano di studi prevede attività formative dedicate alle "altre attività," che stimolano l'acquisizione di conoscenze trasversali. Ad esempio, CFU a scelta libera e attività di laboratorio mirano a rafforzare competenze interdisciplinari e a promuovere un apprendimento pratico e integrato. Il CdS offre anche il corso "Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" da 3 CFU, strutturato in cicli di seminari tenuti da esperti del mondo accademico e delle aziende sanitarie. Questo corso è finalizzato a supportare gli studenti nell'apprendimento delle metodologie e nell'esplorazione delle opportunità lavorative, con un'attenzione particolare al settore sanitario.*

*Attualmente, il CdS non prevede insegnamenti a distanza, ma per i corsi in presenza viene comunque assicurato un supporto didattico completo.*

*Per quanto riguarda la raccolta e la conservazione del materiale didattico, il CdS non stabilisce linee guida specifiche. I docenti, tuttavia, possono avvalersi di vari strumenti messi a disposizione dall'ateneo, come il portale Moodle e-learning, nonché piattaforme collaborative quali MS Teams e Google Classroom. Ogni docente ha la libertà di scegliere lo strumento che ritiene più adatto per la gestione e la conservazione del materiale didattico rivolto agli studenti, e la modalità selezionata viene comunicata nel portale GDA per ciascun insegnamento. Per quanto riguarda l'adeguatezza del materiale didattico (scheda SuA CdS 2023), gli studenti hanno espresso una valutazione media di 3.0/4, un risultato positivo ma migliorabile.*

**Criticità/Aree di miglioramento**

*Si evidenzia un'area di azione associata al miglioramento del materiale didattico messo a disposizione degli studenti.*

#### D.CDS.1.4 Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento

**D.CDS.1.4.1** I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS.

**D.CDS.1.4.2** Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti.

**D.CDS.1.4.3** Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.

##### Fonti documentali (non più di 8 documenti):

###### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A2.a, A2.b, A4.a, A4.b  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> ; [SUA-CdS 2023](#)

###### Documenti a supporto:

- Titolo: Catalogo dei Corsi dell'Università di Pisa  
Breve Descrizione: Il sito riporta l'elenco dei CdL dell'Università di Pisa. Per ogni CdS sono riportate le schede di ciascun insegnamento.  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione ingegneria biomedica  
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2023/10520>
- Titolo: Regolamento didattico del CdS e schede degli insegnamenti  
Breve Descrizione: Regolamento didattico del CdS e schede degli insegnamenti.  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): schede degli insegnamenti.  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> ; [piani di studio](#).
- Titolo: Sito Web del CdL.  
Breve Descrizione: Sito Web del CdL.  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Insegnamenti  
Upload / Link del documento: <http://biomedica.ing.unipi.it>
- Titolo: Valutazione studenti 2022/23  
Breve Descrizione: Valutazione degli studenti (aggregate) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):  
Upload / Link del documento: [valutazioni studenti 22/23](#)
- Titolo: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Breve Descrizione: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 2.3.6, Sezione 3.2  
Upload / Link del documento: [CPDS 22/23](#)

**Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.4**

*In aggiunta alle schede istituzionali riportate nel regolamento didattico e nel portale GDA, il sito web del CdS in Ingegneria Biomedica mostra in modo chiaro e accessibile il piano di studi, corredato di informazioni su CFU, carico didattico e periodo di svolgimento degli insegnamenti. Queste informazioni sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, come specificato e dettagliato nei quadri A4.a, A4.b.1 e A4.b.2 della scheda SUA-CdS. Nel caso di insegnamento integrato la scheda presente sul portale GDA riporta chiaramente il riferimento ai moduli che lo costituiscono fornendo dei link specifici per ognuno dei moduli.*

*Sebbene il sito web presenti le informazioni principali, c'è margine di miglioramento. Secondo i dati raccolti nei questionari degli studenti sull'organizzazione dei servizi/tirocini dell'a.a. 2023/2024, elaborati dalla Commissione Paritetica di scuola, alla domanda S11 "Le informazioni sul sito del Dipartimento o del Corso di Studio sono reperibili e complete?" la risposta media è stata di 2,9 su 4. Si ritiene infatti che alcune informazioni utili riguardanti gli insegnamenti siano mancanti sul sito web, come il numero di CFU, il periodo di erogazione, il docente titolare, i codocenti di ciascun insegnamento e i relativi contatti, le modalità di verifica intermedie e finali. Per questo motivo, sarà effettuata una revisione del sito web per renderlo più chiaro e fruibile, migliorando la struttura delle informazioni e garantendo una maggiore completezza.*

*I dettagli relativi alle modalità di svolgimento delle verifiche, sia intermedie che finali, sono disponibili nelle schede descrittive degli insegnamenti, accessibili tramite il portale GDA. La completezza delle informazioni viene verificata periodicamente dal presidente del CdS, che contatta i docenti in caso di eventuali mancanze. I risultati del questionario studenti a.a. 2023/2024 confermano la chiarezza delle modalità d'esame, con una media di 3,2 su 4 alla domanda B4 "Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?".*

*Dai risultati dei questionari emerge un elevato livello di soddisfazione degli studenti riguardo alla disponibilità e reperibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni (item B10), che ha ottenuto una media pesata di 3.35 su 4, tra le più alte tra tutti gli indicatori. Questo dato evidenzia l'impegno del corpo docente nel garantire un supporto didattico efficace e facilmente accessibile agli studenti.*

*Ogni docente responsabile di un insegnamento ha la possibilità di aggiornare autonomamente, con diversi mesi di anticipo rispetto all'inizio dell'anno accademico, le informazioni relative al programma e alle modalità di verifica. Il CdS considera le modalità di verifica generalmente adeguate a valutare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, garantendo una coerenza con gli obiettivi formativi stabiliti.*

*La CPDS evidenzia che i risultati dei questionari di valutazione degli insegnamenti mostrano una situazione complessivamente positiva, con miglioramenti significativi rispetto agli anni precedenti. Tuttavia, alcuni corsi presentano valori lievemente inferiori alla soglia di 3 per l'indicatore B1, relativo alle conoscenze pregresse, indicando la necessità di continui interventi correttivi per migliorare il supporto didattico agli studenti.*

**Criticità/Aree di miglioramento**

*È emersa la necessità di migliorare il sito web del CdS per riportare informazioni più dettagliate sugli insegnamenti e sulle modalità di verifica per aumentare l'interazione e il coinvolgimento degli studenti nel processo di apprendimento.*

#### D.CDS.1.5 Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS

**D.CDS.1.5.1** Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti.

**D.CDS.1.5.2** Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.

##### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

###### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B6  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> ; [SUA-CdS 2023](#)

###### Documenti a supporto:

- Titolo: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Breve Descrizione: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 2.3.6  
Upload / Link del documento: [CPDS 22/23](#)
- Titolo: Valutazione studenti 2022/23  
Breve Descrizione: Valutazione degli studenti (aggregate) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):  
Upload / Link del documento: [valutazioni studenti 22/23](#)

#### **Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.5**

*Il Corso di Studio (CdS) si avvale del lavoro di commissioni interne, composte da docenti e rappresentanti degli studenti, come la Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS CdS) e il Gruppo di gestione AQ (Assicurazione della Qualità) e il Gruppo del Riesame ciclico. Queste commissioni, ciascuna per le proprie competenze, si occupano di vari aspetti della gestione del CdS, in conformità con il Regolamento Didattico di Ateneo, il regolamento didattico del CdS e il sistema AVA. Gli aspetti relativi al coordinamento didattico tra i CdS di ingegneria e alla gestione delle risorse condivise sono affidati alle commissioni di Scuola, in cui sono presenti uno o più rappresentanti del CdS. Tra queste commissioni si trovano: la Commissione Paritetica Docenti-Studenti della Scuola (CPDS Scuola), la Commissione Test di Ingresso e Orientamento Studenti, il gruppo di lavoro coordinato dal Vicepresidente della Scuola (composto da tutti i Presidenti dei CdS), la Commissione Orario, la Commissione per i Rapporti con l'Esterno e per le Attività Culturali, e la Commissione per il Supporto Economico delle Attività Studentesche. Dal 23 marzo 2017, la CPDS di Scuola ha sostituito le Commissioni Paritetiche dipartimentali ed è soggetta a variazioni in seguito al ricambio degli studenti per abbandoni, lauree o cambi di Ateneo.*

*Il CdS adotta linee guida per l'analisi e la diffusione dei risultati dei questionari di valutazione dell'opinione degli studenti (scheda SUA pubblicata sul sito web) e per l'implementazione di eventuali azioni migliorative derivanti. L'ultima analisi, presentata nella SUA CdS 2023 sui questionari raccolti nell'anno accademico 2022/2023 e discussa nelle sedi opportune, ha evidenziato buoni indicatori per l'organizzazione del CdS nel favorire la partecipazione e l'apprendimento degli studenti, l'importanza delle figure di tutoraggio e l'organizzazione generale degli insegnamenti e delle verifiche:*

- Indicatore BP "La mia presenza alle lezioni è stata": valore medio 3,6 su 4 (per gli studenti del gruppo A);
- Indicatore B8 "Le attività didattiche integrative - esercitazioni, tutorati, laboratori (compresi quelli linguistici) ... - sono utili all'apprendimento della materia?": valore medio 3,4 su 4.

Il CdS in Ingegneria Biomedica pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica con l'obiettivo di agevolare l'organizzazione dello studio, la frequenza e l'apprendimento da parte degli studenti. La programmazione didattica tiene conto delle necessità di coordinamento tra gli insegnamenti e dell'ottimizzazione degli orari di lezioni, esercitazioni e verifiche per ridurre il sovraccarico di lavoro. Questa pianificazione garantisce una struttura didattica coerente con gli obiettivi formativi e facilita la gestione dello studio autonomo e l'interazione attiva in aula, come dimostrato da una valutazione media di 3,3 (item B9 e B5 del questionario degli studenti) per la soddisfazione degli studenti sugli orari delle attività.

L'indicatore relativo alla percezione della sufficienza delle conoscenze preliminari per la comprensione del programma d'esame (item B1) mostra una media pesata di 2,97, suggerendo che una parte degli studenti potrebbe incontrare difficoltà nelle fasi iniziali del corso. Potrebbero essere utili interventi per facilitare il consolidamento delle conoscenze di base richieste, in modo da agevolare l'apprendimento nei primi mesi del CdS.

#### Criticità/Aree di miglioramento

Non si osservano criticità e/o aree di miglioramento.

D.CDS.1.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

<b>Obiettivo n. 1</b>	<b>D.CDS.1/n.1/RRC-2024: (titolo e descrizione)</b> Revisione e aggiornamento programmi degli insegnamenti basandosi feedback di aziende e enti esterni.
<b>Area di miglioramento</b>	<i>Il settore biomedicale è in costante evoluzione. Per restare aggiornati rispetto ai cambiamenti continui, è essenziale mantenere aggiornati i programmi dei corsi biomedicali, aggiornandoli sulla base dei feedback provenienti da aziende e enti coinvolti (tramite attività di tirocinio, tesi e le aziende partecipanti all'open day della bioingegneria). Questo approccio assicura un allineamento costante con le richieste del mercato e le nuove sfide del settore, mantenendo elevata l'attrattività del Corso di Studi. Si ritiene importante includere e rendere evidenti tematiche attuali come AI e digital twin. L'aggiornamento dei programmi si rende necessario per mantenere alto il livello di attrattività.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Analisi sistematica dei feedback raccolti e delle innovazioni del settore. Conseguente aggiornamento dei programmi degli insegnamenti.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio. Numero di avvii di carriera.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Gruppo di gestione AQ e Riesame ciclico</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Risorse interne: docenti del corso</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Analisi da effettuare ogni anno precedentemente alla programmazione didattica.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<b>D.CDS.1/n.2/RRC-2024</b> Miglioramento del materiale didattico
<b>Area di miglioramento</b>	<i>Ottimizzazione del materiale didattico e sua distribuzione secondo le modalità stabilite dall'ateneo.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Monitoraggio della situazione attuale e contatto diretto con i docenti per incoraggiarli a migliorare il materiale didattico, quando opportuno.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Giudizi studenti: B3 "Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?"</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Commissione paritetica docenti-studenti CdS</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Risorse interne: docenti del corso, rappresentanti studenti.</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Monitoraggio e suggerimenti di revisione entro Settembre 2025.</i>

<b>Obiettivo n. 3</b>	<b>D.CDS.1/n.3/RRC-2024</b> Aggiornamento sito web CdS
-----------------------	---

<b>Area di miglioramento</b>	<i>Alcune informazioni utili riguardanti gli insegnamenti (numero di CFU, periodo di erogazione, contatto docenti/codocenti, modalità di verifica, internazionalizzazione, requisiti di ingresso e verifica dei requisiti) sono mancanti sul sito web del CdS. Restyling e aggiornamento generale per ottimizzare l'efficacia della comunicazione.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Aggiornamento e revisione del sito web per integrare tutte le informazioni necessarie, con l'implementazione di un processo di manutenzione continua per adattare i contenuti ai possibili cambiamenti del Corso di Studi.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Giudizi studenti: B9 "L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?"</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Vicepresidente CdS</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Risorse interne. Istituzione di un gruppo di lavoro formato da docenti del CdS e rappresentanti studenti.</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Entro dicembre 2024 istituzione del gruppo di lavoro entro Giugno 2025 prima versione del sito aggiornato. Revisione annuale entro la fine di settembre di ogni anno.</i>

D.CDS.2 L'Assicurazione della Qualità nell'erogazione del Corso di Studio (CdS)

Il sotto-ambito D.CDS.2 ha per obiettivo **“accertare la presenza e il livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nell'erogazione del CdS”**.

Si articola nei seguenti 6 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato	<p>D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.</p> <p>D.CDS.2.1.2 Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere.</p> <p>D.CDS.2.1.3 Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali.</p> <p><i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</i></p>
D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze	<p>D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate.</p> <p>D.CDS.2.2.2 Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili per la frequenza dei CdS triennali e a ciclo unico è efficacemente verificato con modalità adeguatamente progettate.</p> <p>D.CDS.2.2.3 Nei CdS triennali e a ciclo unico le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti con riferimento alle diverse aree di conoscenza iniziale verificate e sono attivate iniziative mirate per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi.</p> <p>D.CDS.2.2.4 Nei CdS di secondo ciclo vengono chiaramente definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso e l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati.</p> <p><i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</i></p>
D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili	<p>D.CDS.2.3.1 L'organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l'autonomia dello studente e l'acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor.</p> <p>D.CDS.2.3.2 Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti.</p> <p>D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche.</p> <p>D.CDS.2.3.4 Il CdS favorisce l'accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici</p>

		<p>dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici.</p> <p><i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D2 e D.3].</i></p>
D.CDS.2.4	Internazionalizzazione della didattica	<p>D.CDS.2.4.1 Il CdS promuove il potenziamento della mobilità degli studenti, anche tramite iniziative a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero.</p> <p>D.CDS.2.4.2 Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, il CdS cura la dimensione internazionale della didattica, favorendo la presenza di docenti e/o studenti stranieri e/o prevedendo rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con Atenei stranieri.</p> <p><i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.1].</i></p>
D.CDS.2.5	Pianificazione e monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento	<p>D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.</p>
D.CDS.2.6	Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza	<p>D.CDS.2.6.1 Il CdS dispone di linee guida o indicazioni sulle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale. Le linee guida e le indicazioni risultano effettivamente rispettate.</p> <p>D.CDS.2.6.2 Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza.</p>

ANNO ACCADEMICO

D.CDS.2.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)

<p><b>Descrizione</b> (senza vincoli di lunghezza del testo)</p> <p><i>Dal RRC 2018, il CdS in Ingegneria Biomedica ha implementato azioni di miglioramento per garantire una qualità elevata nella didattica e un'efficace preparazione degli studenti. Il CdS ha rafforzato le attività di orientamento, rendendo più accessibili le informazioni sulle conoscenze richieste in ingresso e supportando la fase di transizione verso il mondo del lavoro. Il monitoraggio delle carriere ha evidenziato come la revisione del regolamento didattico e dei programmi dei corsi effettuata nel 2018 ha portato a un miglioramento del percorso degli studenti in termini di durata del percorso di laurea. Inoltre, il CdS ha aumentato le opportunità di orientamento professionale (istituzione dell'open day della bioingegneria), migliorando la preparazione dei laureati per il mercato del lavoro.</i></p>
--

<b>Azione Correttiva n. 1</b>	<i>Attivazione di una giornata (open day della bioingegneria) di presentazione dei curriculum presenti nel corso di laurea magistrale in ingegneria biomedica.</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Attivazione di una giornata di presentazione dei curriculum presenti nel corso di laurea magistrale in ingegneria biomedica. Istituzione di questa giornata di orientamento, invitando anche componenti del mondo industriale e degli enti di ricerca in modo da favorire l'orientamento degli studenti verso il curriculum che meglio si adatta alle proprie predisposizioni.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>La giornata di orientamento è stata istituita come evento annuale. Sono stati effettuati gli open day negli anni 2018 e 2019, poi interrotti a causa della pandemia. Nel 2024 è stato nuovamente effettuato l'open day.</i>

<b>Azione Correttiva n. 2</b>	<i>Incrementare il numero di CFU conseguiti al primo anno.</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Analisi delle motivazioni dietro alla "bassa percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire" e discussione con i docenti del I anno e con gli studenti in modo da definire una metodologia virtuosa che permetta agli studenti di superare le difficoltà incontrate.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>Azione effettuata, tuttavia si continua ad osservare una bassa produttività degli studenti del primo anno che è considerata come una delle criticità del presente riesame.</i>



#### D.CDS.2.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i **punti di forza** e le **aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

**Principali elementi da osservare:**

- Schede degli insegnamenti
- SUA-CDS: quadri A3, B1, B2.a, B2.b, B5
- Rapporto di Riesame Ciclico precedente

ANNO ACCADEMICO 2023/24

## D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato

**D.CDS.2.1.1** Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.

**D.CDS.2.1.2** Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere.

**D.CDS.2.1.3** Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].

### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

#### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri B5  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> ; [SUA-CdS 2023](#)

#### Documenti a supporto:

- Titolo: Orientamento UNIPI  
Breve Descrizione: portale orientamento dell'Università di Pisa  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):  
Upload / Link del documento: <https://orientamento.unipi.it>
- Titolo: Iscrizione corsi di laurea magistrale  
Breve Descrizione: portale iscrizione corsi di laurea magistrale dell'Università di Pisa  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):  
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/immatricolazioni-e-iscrizioni/itemlist/category/224-immatricolazione-secondo-livello>

### Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.1

*Il tutorato in ingresso è parte di un vasto programma di orientamento dell'Università di Pisa. Questo programma offre supporto specifico per guidare i giovani verso una scelta consapevole del proprio percorso accademico. Tra le attività proposte ci sono video orientativi che illustrano i corsi di laurea, i servizi agli studenti e le modalità di immatricolazione, insieme a video divulgativi sulle principali ricerche svolte dall'università. Gli Open Day offrono agli studenti l'opportunità di incontrare i docenti e approfondire l'offerta formativa. Sul sito di ateneo sono fornite le informazioni necessarie per l'immatricolazione. La Scuola di Ingegneria coordina le attività orientative per i Corsi di Studio dei dipartimenti di riferimento, assicurando che queste siano allineate con i profili culturali e professionali dei vari percorsi di studio.*

*L'Università di Pisa propone un programma di tutorato ricco e variegato per supportare gli studenti nel loro percorso accademico. Il tutorato individuale offre un'assistenza personalizzata grazie a un docente tutor dedicato, che guida gli studenti nel superamento delle difficoltà e li aiuta a procedere verso il conseguimento del titolo. Il tutorato di accoglienza, rivolto alle matricole, prevede incontri settimanali per agevolare l'integrazione e consolidare le basi accademiche. Il tutorato alla pari, invece, è gestito da studenti senior che forniscono supporto pratico e organizzativo ai nuovi iscritti, facilitandone l'adattamento alla vita universitaria. Il Servizio di Ascolto e Consulenza mette a disposizione un'assistenza*

gratuita per gli studenti che affrontano sfide personali o accademiche, come ansia o perdita di motivazione. Lo sportello DSA offre un supporto specifico agli studenti con disturbi dell'apprendimento, mentre l'USID si impegna a rimuovere barriere per gli studenti con disabilità, fornendo assistenza logistica, tecnologica e supporto burocratico, oltre a promuovere tirocini e borse di studio. Dal 2021, il CdS ha istituito uno sportello dedicato alla gestione delle problematiche degli studenti fuori corso.

Le attività di orientamento in uscita del Corso di Studi sono organizzate in collaborazione con il Career Service dell'Ateneo, con l'obiettivo di agevolare l'ingresso dei laureati nel mondo del lavoro. Tra queste, i Career Labs costituiscono un'iniziativa di rilievo: laboratori interattivi su temi quali la stesura del curriculum, il networking, i colloqui di lavoro e la gestione del tempo. Nel 2023, questi laboratori hanno coinvolto oltre 1200 partecipanti. Al termine, gli studenti possono ottenere una certificazione digitale, gli Open Badge, che attesta le competenze acquisite e può essere utilizzata per il riconoscimento di crediti formativi.

Il Career Service offre inoltre consulenze personalizzate su appuntamento, che includono miglioramento del CV, revisione del profilo LinkedIn, simulazioni di colloquio e orientamento professionale. Questi servizi individuali supportano gli studenti nella preparazione per il mercato del lavoro. Inoltre, il Career Service organizza eventi di reclutamento, come il Job Meeting Pisa e i Career Days, che consentono agli studenti di entrare in contatto con numerose aziende e partecipare a colloqui. Nel 2023, questi eventi hanno registrato un'alta partecipazione sia di aziende che di studenti, favorendo l'instaurarsi di contatti professionali.

Un ulteriore elemento cruciale del lavoro del Career Service è la collaborazione costante con le aziende, che include intermediazione tra domanda e offerta di lavoro, gestione di CV e tirocini e organizzazione di giornate di reclutamento. Parallelamente, il servizio monitora le carriere dei laureati attraverso le indagini di AlmaLaurea e le collaborazioni con enti come ANPAL e ARTI, fornendo informazioni utili sia agli studenti che all'Ateneo. Infine, come attività di orientamento in itinere e in uscita, il Corso di Studi organizza ogni anno l'open day della Bioingegneria, dedicato alla presentazione dei percorsi delle lauree triennali e magistrali e all'incontro con le aziende del settore.

Questa modalità di orientamento si traduce in un buon livello di soddisfazione tra gli studenti: l'indicatore di soddisfazione per l'orientamento e tutorato ha raggiunto 3,37 su 4 (item B8), mostrando un alto grado di efficacia nel supportare le scelte degli studenti.

Il CdS offre anche il corso "Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" da 3 CFU, strutturato in cicli di seminari tenuti da esperti del mondo accademico e delle aziende sanitarie. Questo corso è finalizzato a supportare gli studenti nell'apprendimento delle metodologie e nell'esplorazione delle opportunità lavorative, con un'attenzione particolare al settore sanitario.

La presenza di attività di orientamento lungo tutto il percorso di studio garantisce agli studenti un supporto continuo e coerente con i loro bisogni. L'analisi dei dati occupazionali e delle carriere accademiche consente di adattare l'orientamento alle reali prospettive di inserimento professionale e di studio post-laurea.

La CPDS riconosce che il CdS di Ingegneria Biomedica si è impegnato in iniziative di orientamento, sia in ingresso che in itinere, in linea con i profili professionali delineati dal corso. La CPDS incoraggia il CdS a continuare con l'implementazione delle attività di orientamento per potenziare la consapevolezza nelle scelte di carriera dei laureati e rafforzare l'aderenza al settore professionale biomedico.

#### Criticità/Aree di miglioramento

Le attività di tutoraggio e di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita risultano al momento soddisfacenti. Potrebbe risultare utile comunicare in modo più efficace queste informazioni sul sito web del CdS. Questa azione verrà integrata nella attività di revisione del sito web descritta in precedenza.

## D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

**D.CDS.2.2.1** Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate.

**D.CDS.2.2.2** Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili per la frequenza dei CdS triennali e a ciclo unico è efficacemente verificato con modalità adeguatamente progettate.

**D.CDS.2.2.3** Nei CdS triennali e a ciclo unico le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti con riferimento alle diverse aree di conoscenza iniziale verificate e sono attivate iniziative mirate per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi.

**D.CDS.2.2.4** Nei CdS di secondo ciclo vengono chiaramente definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso e l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati.

*[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].*

### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

#### Documenti chiave:

- Titolo: Modello di riepilogo del Monitoraggio Annuale 2024  
Breve Descrizione: Riepilogo del monitoraggio annuale 2024 effettuato dal gruppo del riesame del CdS  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): commento agli indicatori  
Upload / Link del documento: [SMA\\_24](#)

#### Documenti a supporto:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A3.a  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> ; [SUA\\_CsS\\_2023](#)
- Titolo: Catalogo dei Corsi dell'Università di Pisa  
Breve Descrizione: Il sito riporta l'elenco dei CdL dell'Università di Pisa. Per ogni CdS sono riportate le schede di ciascun insegnamento.  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione ingegneria biomedica magistrale  
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2023/10520>
- Titolo: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Breve Descrizione: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 2.3.6, Sezione 3.2  
Upload / Link del documento: [CPDS\\_22/23](#)

**Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.2**

Le conoscenze richieste in ingresso per il CdS in Ingegneria Biomedica sono chiaramente individuate come specificato nel quadro A3.a della scheda SUA, descritte e pubblicizzate. Il syllabus è definito per offrire una base solida agli studenti, con competenze nelle aree scientifiche e tecniche necessarie per affrontare il corso magistrale. I requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione dei candidati sono verificati dalla Commissione di Valutazione, che valuta anche la conoscenza della lingua inglese, richiedendo un livello minimo B2. I requisiti di accesso sono chiaramente descritti nel catalogo dei corsi di ateneo. Per accedere al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, è necessario soddisfare sia requisiti curriculari che una verifica della preparazione personale. Il candidato deve avere almeno 90 CFU così distribuiti: 42 CFU in settori scientifico-disciplinari (SSD) di matematica, fisica e chimica (MAT/02-09, FIS/01-03, FIS/07, CHIM/03, CHIM/07); 12 CFU nei SSD di bioingegneria elettronica, informatica e industriale (ING-INF/06, ING-IND/34); 12 CFU in SSD di ingegneria dell'informazione e industriale (ING-INF/01, ING-INF/04-05, ING-IND/13-15); e ulteriori 24 CFU in SSD caratterizzanti le Classi di laurea L-8 o L-9. I candidati con titolo estero vengono valutati da una Commissione in base alla durata e al contenuto degli insegnamenti. La preparazione personale richiede un livello minimo di inglese B2 e viene verificata secondo le modalità indicate nel regolamento didattico.

La relazione della CPDS di scuola di ingegneria evidenzia come il CdS abbia identificato chiaramente le conoscenze iniziali richieste e implementato strumenti efficaci per supportare gli studenti al momento dell'ingresso. Sono stati individuati e monitorati i corsi con basse valutazioni degli indicatori relativi alle conoscenze pregresse e il CdS si è attivato per facilitare l'integrazione di studenti con background diversi. Dagli indicatori emerge che il carico di studio percepito dagli studenti (item B2) ha una media pesata di 2.85, la più bassa tra tutti gli item. Questo suggerisce che potrebbero essere necessarie ulteriori attività di sostegno per assicurare che il carico di lavoro sia proporzionato alle capacità iniziali degli studenti, in particolare per coloro che provengono da percorsi formativi diversi. L'analisi delle carriere ha evidenziato che gli studenti che acquisiscono tra i 50 e i 70 CFU nei primi sette appelli d'esame riescono a conseguire la laurea in circa 2 anni, mentre quelli che accumulano meno CFU impiegano tempi più lunghi. Questo dato conferma l'importanza delle conoscenze in ingresso e del monitoraggio continuo delle lacune.

#### Criticità/Aree di miglioramento

Un'area di miglioramento potrebbe essere l'integrazione di ulteriori strumenti di autovalutazione e di supporto per gli studenti che entrano con una preparazione meno allineata ai requisiti, così da ottimizzare ulteriormente il loro processo di apprendimento e ridurre eventuali difficoltà iniziali che potrebbero causare un incremento nei tempi di laurea. Il monitoraggio delle carriere suggerisce che un orientamento più mirato sulle conoscenze richieste per gli esami più impegnativi nel primo anno potrebbe ridurre il tempo necessario per superarli e migliorare la progressione degli studenti all'interno del corso di studi.

### D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili

**D.CDS.2.3.1** L'organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l'autonomia dello studente e l'acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor.

**D.CDS.2.3.2** Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti.

**D.CDS.2.3.3** Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche.

**D.CDS.2.3.4** Il CdS favorisce l'accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici.

*[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede e D2 D.3].*

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

##### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A3, B5  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> ; [SUA CsS 2023](#)

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Valutazione studenti 2022/23  
Breve Descrizione: Valutazione degli studenti (aggregate) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):  
Upload / Link del documento: [valutazioni studenti 22/23](#)

#### Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.3

*L'organizzazione didattica del CdS in Ingegneria Biomedica è concepita per favorire l'autonomia dello studente nelle scelte, nell'apprendimento critico e nell'organizzazione dello studio. Il CdS ha istituito una Commissione Istruttoria di Valutazione/Commissione pratiche studenti, responsabile della gestione delle pratiche amministrative e dei piani di studio, alla quale gli studenti possono rivolgersi anche per ricevere orientamento sulle opzioni disponibili. La commissione è composta da tre docenti del corso e da un rappresentante degli studenti. Inoltre, il presidente del CdS è sempre disponibile per fornire supporto e guida agli studenti nelle loro scelte e nella pianificazione del percorso di studio. Il CdS organizza incontri per assistere gli studenti nella scelta del curriculum (open day della bioingegneria). Inoltre, sono previsti spazi e momenti dedicati ad attività di studio indipendente e approfondimento, promuovendo così un ambiente di studio autonomo e interattivo.*

*Le attività curriculari e di supporto adottano metodi flessibili, modulati sulle esigenze degli studenti. Il CdS offre percorsi dedicati agli studenti particolarmente motivati -ad esempio i percorsi associati alle attività dei progetti CrossLab e Forelab finanziati attraverso i Dipartimenti di Eccellenza del MUR-. Questo approccio didattico consente di adattarsi alle diverse esigenze degli studenti e di supportare sia chi ha necessità di rafforzare le proprie conoscenze e competenze in settori particolarmente attrattivi per il mondo del lavoro come industria 4.0 e industria 5.0.*

*Inoltre, il CdS prevede specifiche iniziative di supporto per studenti con esigenze particolari, come studenti lavoratori, fuori sede e con disabilità. L'accessibilità è garantita attraverso strutture e materiali didattici inclusivi per studenti con DSA e BES, facilitando così l'esperienza di apprendimento di tutti gli studenti.*

*Considerato che il settore dei dispositivi medici in Italia è caratterizzato da un'occupazione altamente qualificata, con una forte presenza di addetti alla ricerca e occupati con dottorato di ricerca, il CdS sostiene metodologie didattiche flessibili che includono percorsi di approfondimento per stimolare gli studenti più motivati e prepararli a ruoli che richiedono una formazione avanzata.*

*L'indicatore BP, relativo alla presenza degli studenti alle lezioni, ha ottenuto una media pesata di 3,30, segnalando una buona partecipazione da parte degli studenti. Questa partecipazione è un indicatore positivo dell'efficacia delle metodologie didattiche adottate, che promuovono l'interazione in aula e l'apprendimento critico.*

#### **Criticità/Aree di miglioramento**

*Non si evidenziano particolari criticità o aree di miglioramento. Una possibile azione individuata la pubblicizzazione dei percorsi CrossLab e ForeLab sul sito web del CdS che, come descritto in precedenza, sarà revisionato.*

#### D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica

**D.CDS.2.4.1** Il CdS promuove il potenziamento della mobilità degli studenti, anche tramite iniziative a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero.

**D.CDS.2.4.2** Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, il CdS cura la dimensione internazionale della didattica, favorendo la presenza di docenti e/o studenti stranieri e/o prevedendo rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con Atenei stranieri.

*[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.1].*

##### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

###### Documenti chiave:

- Titolo: Sito web ufficio internazionale UNIPI  
Breve Descrizione: Descrizione delle iniziative di internazionalizzazione  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):  
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

###### Documenti a supporto:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A1.a, A1.b, C2, C3  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> ; [SUA\\_CsS\\_2023](#)
- Titolo: Modello di riepilogo del Monitoraggio Annuale 2024  
Breve Descrizione: Riepilogo del monitoraggio annuale 2024 effettuato dal gruppo del riesame del CdS  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): commento agli indicatori  
Upload / Link del documento: [SMA\\_24](#) , [indicatori](#)

##### Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.4

*Le attività legate alla mobilità internazionale sono gestite congiuntamente dai tre Dipartimenti di Ingegneria attraverso l'Ufficio Internazionale di Ingegneria, che fornisce consulenza e assistenza a studenti e docenti coinvolti in progetti internazionali. I Coordinatori di Area per l'Internazionalizzazione (CAI), designati dai rispettivi Dipartimenti, collaborano per definire congiuntamente le linee guida e i dettagli operativi relativi alla mobilità, con il supporto amministrativo degli assistenti CAI. Ogni anno, i CAI presentano le opportunità di mobilità internazionale, tra cui il programma Erasmus+.*

*Il CdS in Ingegneria Biomedica promuove attivamente la mobilità internazionale degli studenti, sia per periodi di studio che per tirocini all'estero, attraverso programmi come Erasmus e ulteriori convenzioni con università e istituti di ricerca internazionali. Oltre al programma Erasmus, gli studenti hanno la possibilità di effettuare tirocini all'estero durante la preparazione della tesi di laurea magistrale, riconosciuti come parte del percorso curriculare.*

*Il CdS supporta gli studenti interessati alla mobilità internazionale tramite colloqui con i docenti, che li aiutano a scegliere i corsi all'estero e a inserirli nel piano di studi nazionale. Questo si riflette anche nella presenza di accordi con università estere, sebbene al momento non siano previsti titoli doppi o congiunti con atenei stranieri. La percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari è riportata in indicatori come l'IC10 e l'IC10BIS, che mostrano rispettivamente un valore del 2,5% e 11,1% per il 2022, indicativo di un interesse crescente da parte degli studenti per le esperienze internazionali, ma con margine di crescita rispetto alla media geografica.*



*Il CdS vanta una buona partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità, in particolare grazie alla disponibilità di tirocini esteri per la tesi e al supporto fornito dai docenti, che facilita la scelta di percorsi compatibili con il piano di studi. Inoltre, la comunicazione trasparente attraverso il sito web del CdS e incontri specifici consente agli studenti di ottenere facilmente informazioni sulle opportunità di studio e tirocinio all'estero.*

#### **Criticità/Aree di miglioramento**

*Per incrementare il livello di internazionalizzazione, vista la revisione pianificata del sito web in atto del sito web si reputa utile riportare sul sito web del CdS le informazioni sulle possibilità di internazionalizzazione.*

ANNO ACCADEMICO 2023/24

## D.CDS.2.5 Modalità di verifica dell'apprendimento

D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.

### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

#### Documenti chiave:

- Titolo: Portale Valutami (VALUTazione della didattica ed iscrizione agli esami)  
Breve Descrizione: Portale di Ateneo tramite il quale gli studenti possono effettuare i questionari di valutazione della didattica ed iscriversi agli esami di profitto  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione Appelli di Esame  
Upload / Link del documento: <https://esami.unipi.it>.
- Titolo: Catalogo dei Corsi dell'Università di Pisa  
Breve Descrizione: Il sito riporta l'elenco dei CdL dell'Università di Pisa. Per ogni CdS sono riportate le schede di ciascun insegnamento.  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione ingegneria biomedica magistrale  
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2023/10520>

#### Documenti a supporto:

- Titolo: Relazione sulle criticità del CdS emerse dall'analisi delle carriere  
Breve Descrizione: Analisi dei dati individuali sulle carriere degli studenti  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):  
Upload / Link del documento: [analisi carriere](#)
- Titolo: Valutazione studenti 2022/23  
Breve Descrizione: Valutazione degli studenti (aggregate) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):  
Upload / Link del documento: [valutazione studenti 22/23](#)
- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A1.a, A1.b, C2, C3  
Upload / Link del documento: <https://ava.mur.gov.it> ; [SUA CsS 2023](#)
- Titolo: Modello di riepilogo del Monitoraggio Annuale 2024  
Breve Descrizione: Riepilogo del monitoraggio annuale 2024 effettuato dal gruppo del riesame del CdS  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): commento agli indicatori  
Upload / Link del documento: [SMA 24](#) , [indicatori](#)

**Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.5**

*Il CdS definisce in modo chiaro le modalità di svolgimento delle verifiche intermedie e finali, dettagliate nelle schede degli*

*insegnamenti pubblicate catalogo dei corsi.*

*Le modalità di verifica per ciascun insegnamento sono stabilite nel regolamento didattico del corso di studio. I dettagli sulle prove intermedie e finali sono specificati nelle schede di ciascun insegnamento, consultabili nel catalogo dei corsi dell'Ateneo. Il docente responsabile di un insegnamento può aggiornare autonomamente le informazioni relative al programma e alle modalità di verifica, anticipando tali modifiche all'inizio dell'anno accademico. Il corso di studio valuta generalmente adeguate le modalità di verifica adottate dai docenti per valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi.*

*Il Presidio di Qualità dell'Ateneo esamina ogni anno la completezza delle schede descrittive degli insegnamenti, segnalando eventuali lacune. Il presidente del corso di studio esegue verifiche periodiche sui contenuti delle schede pubblicate sul portale e segnala eventuali mancanze sia durante le riunioni del consiglio di corso sia contattando direttamente i docenti interessati.*

*Il calendario degli esami, stabilito dalla Scuola di Ingegneria secondo il Regolamento Didattico di Ateneo, prevede sette appelli: tre al termine del primo semestre, tre al termine del secondo e uno a settembre, con una distribuzione che evita sovrapposizioni tra esami dello stesso semestre. Un appello straordinario è riservato a studenti lavoratori, fuori corso o con esigenze specifiche e si tiene ad aprile o novembre. Il calendario è disponibile online sul sito della Scuola e sul portale Valutami. Sono previste sei sessioni di laurea durante l'anno, con appelli a febbraio, aprile, giugno, luglio, settembre e novembre. Le informazioni sugli esami di laurea sono pubblicate sul sito della Scuola di Ingegneria.*

*L'analisi, riportata nella SUA CdS 2023 condotta sui questionari studenti raccolti nell'anno accademico 2022/2023 e discussa nelle sedi opportune, ha evidenziato buoni valori degli indicatori legati alla chiarezza delle verifiche finali e delle modalità d'esame (Indicatore B4 "Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?": valore medio 3.2 su 4).*

*Le modalità di verifica adottate per ogni insegnamento sono progettate per accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, che sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS e declinati per aree di apprendimento nel quadro A4 della SUA. Le tipologie di esame includono prove scritte, orali e attività pratiche, calibrate per valutare le conoscenze teoriche e le competenze applicative degli studenti. Nelle discussioni in fase di riesame, l'efficacia delle modalità di verifica viene monitorata e discussa, tenendo conto dei feedback ricevuti dagli studenti e dei risultati accademici.*

*Il CdS rileva e monitora l'andamento delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale per individuare eventuali aree di miglioramento, con il supporto del sistema di assicurazione della qualità. La Commissione Paritetica e il Gruppo di Gestione della Qualità discutono regolarmente i risultati delle verifiche e valutano possibili azioni correttive, assicurando un miglioramento continuo del processo valutativo.*

*Per monitorare l'andamento delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale, è stata effettuata un'analisi approfondita sui tempi di laurea e sul superamento degli esami degli studenti iscritti al CdS nel periodo 2013-2023. I risultati sono stati riportati in una relazione della Scuola di Ingegneria e trasmessi agli organi centrali dell'Ateneo. L'analisi ha evidenziato sia gli esami in cui gli studenti incontrano maggiori difficoltà, sia i miglioramenti ottenuti dopo la revisione del regolamento didattico e dei programmi dei vari corsi, avvenuta nel 2018, che ha contribuito a ridurre molte criticità. Sulla base di questa analisi, il presidente ha avviato un dialogo con i docenti delle materie più impegnative e sta pianificando una revisione dei programmi e dell'organizzazione complessiva dei corsi. È significativo notare che per gli studenti iscritti dal 2018 il valore di iC17 (percentuale di laureati entro un anno oltre la durata normale del corso) è prossimo alla media nazionale. Di conseguenza, il CdS ha istituito uno sportello di supporto per gli studenti fuori corso, con l'obiettivo di comprendere le loro difficoltà e proporre azioni mirate a facilitare il completamento del percorso formativo.*

### Criticità/Aree di miglioramento

*L'analisi degli indicatori di regolarità e produttività degli studenti iscritti ha evidenziato alcune criticità. In particolare, la percentuale di studenti che avanzano al secondo anno dello stesso corso, avendo conseguito almeno 40 CFU nel primo anno (indicatore iC16), si attesta al 24%, inferiore al valore nazionale del 52%. Dal 2019 al 2023, la percentuale media degli iscritti al primo anno della laurea magistrale in Ingegneria Biomedica provenienti da altri atenei è stata del 22,5% (indicatore iC04), mentre il restante 77,5% degli studenti ha completato la laurea triennale presso l'Università di Pisa. Pertanto, il valore ridotto per iC16 potrebbe riflettere una difficoltà di adattamento ai requisiti della laurea magistrale. Per colmare questo divario, potrebbe essere utile riallineare i contenuti degli esami del primo anno magistrale alle conoscenze acquisite durante la triennale in Ingegneria Biomedica. In questo modo, le competenze e le aspettative nei corsi iniziali della magistrale sarebbero meglio armonizzate con la preparazione di base fornita dalla laurea triennale.*

*Per quanto riguarda i tempi di laurea, la percentuale di immatricolati che completano il corso entro un anno oltre la durata nominale (iC17) è pari al 56%, rispetto al 84% a livello nazionale. Pertanto, si ritiene opportuno rendere strutturale*

*l'analisi delle tempistiche di laurea e del superamento degli esami, così da poter intraprendere azioni correttive in modo tempestivo ed efficace.*

**D.CDS.2.6 Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza**

**D.CDS.2.6.1** Il CdS dispone di linee guida o indicazioni sulle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale. Le linee guida e le indicazioni risultano effettivamente rispettate.

**D.CDS.2.6.2** Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza.

**Fonti documentali (non più di 8 documenti)**

**Documenti chiave:**

- Titolo:

**Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.6**

*Il CdS prevede attività esclusivamente in presenza.*

**Criticità/Aree di miglioramento**

*Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione C.*

**D.CDS.2.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

*Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.*

<b>Obiettivo n. 4</b>	<b>D.CDS.2/n.1/RRC-202X:</b> Incremento regolarità e produttività degli iscritti
<b>Problema da risolvere</b>	<i>Aumento dei crediti acquisiti nel passaggio al secondo anno e riduzione dei tempi di laurea.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Analisi sistematica delle carriere degli studenti (superamento esami e tempi di laurea, focus particolare sugli esami del primo anno) al fine di evidenziare criticità legate a singoli insegnamenti per prendere le necessarie azioni in modo tempestivo e efficace. Potenziamento dello sportello per studenti fuori corso.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio, avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno (iC16) Percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro un anno oltre la durata normale del corso (iC02Bis)</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Gruppo di gestione AQ e Riesame ciclico</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Risorse interne: docenti del CdS; un docente del CdS sarà nominato responsabile dello sportello per studenti fuori corso.</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Analisi sulle carriere da effettuare annualmente</i>

D.CDS.3 La gestione delle risorse del CdS

La gestione delle risorse del CdS fa riferimento al sotto-ambito D.CDS.3 il cui Obiettivo è: **“Accertare che il CdS disponga di un’adeguata dotazione e qualificazione di personale docente, tutor e personale tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti”.**

Si articola nei seguenti 2 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.3.1 Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor	<p>D.CDS.3.1.1 I docenti e le figure specialistiche sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione anche delle attività formative professionalizzanti e dei tirocini) del CdS, tenuto conto sia dei contenuti culturali e scientifici che dell’organizzazione didattica e delle modalità di erogazione. Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l’applicazione di correttivi.</p> <p>D.CDS.3.1.2 I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell’organizzazione didattica. Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l’applicazione di correttivi.</p> <p>D.CDS.3.1.3 Nell’assegnazione degli insegnamenti, viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti.</p> <p>D.CDS.3.1.4 Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati.</p> <p>D.CDS.3.1.5 Il CdS promuove, incentiva e monitora la partecipazione di docenti e/o tutor a iniziative di formazione, crescita e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell’innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza, nel rispetto delle diversità disciplinari.</p> <p><i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.1.4].</i></p> <p><i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i></p>
D.CDS.3.2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica	<p>D.CDS.3.2.1 Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2 e E.DIP.4 e dei Dipartimenti oggetto di visita].</i></p> <p>D.CDS.3.2.2 Il personale e i servizi di supporto alla didattica messi a disposizione del CdS assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</i></p> <p>D.CDS.3.2.3 È disponibile una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</i></p> <p>D.CDS.3.2.4 Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di formazione e aggiornamento organizzate dall’Ateneo. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.2.3].</i></p>



D.CDS.3.2.5 I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti e ne viene verificata l'efficacia da parte dell'Ateneo. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3.2].*

ANNO ACCADEMICO 2023/24

**D.CDS.3.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)**

<b>Descrizione</b> (senza vincoli di lunghezza del testo)	
<p>Durante il periodo pandemico (2020-2022), le modalità di erogazione della didattica hanno subito un cambiamento significativo, con il passaggio iniziale alla didattica a distanza e successivamente a una modalità ibrida. Dal 2022 si è tornati alla didattica in presenza, in conformità con le linee guida dell'Ateneo. Tuttavia, il rientro ha incontrato alcune difficoltà nella disponibilità delle aule, a causa di importanti interventi edilizi che hanno temporaneamente reso indisponibili alcune aule della Scuola di Ingegneria. Nel periodo post-Covid, è emerso un maggiore impulso verso l'adozione di modalità didattiche innovative, con un uso crescente di piattaforme come MS Teams e Google Meet, che hanno integrato le lezioni tradizionali e ampliato le opportunità di interazione e supporto per gli studenti. Questi strumenti hanno arricchito l'esperienza didattica anche in presenza, facilitando attività di supporto e collaborazione a distanza e promuovendo una didattica più flessibile e accessibile.</p> <p>Per quanto riguarda il personale docente, è stata potenziata la corrispondenza tra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti, assicurando che le figure specialistiche siano in grado di rispondere alle esigenze didattiche del CdS. A livello di ateneo, sono stati inoltre introdotti corsi di aggiornamento e formazione continua per i docenti, con l'obiettivo di mantenere elevata la qualità e l'innovazione delle attività formative.</p> <p>In termini di strutture e servizi di supporto, si registra un moderato miglioramento delle dotazioni informatiche e delle aule, tuttavia restano delle criticità. Persiste la mancanza di un laboratorio didattico per Ingegneria Biomedica, una criticità già evidenziata nel precedente riesame.</p>	

<b>Azione Correttiva n. 1</b>	Adeguamento aule.
<b>Azioni intraprese</b>	Supportare la Scuola di Ingegneria nella richiesta di adeguamento delle aule per lezione frontale e di quelle informatiche all'Ateneo.
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	L'azione ha portato al miglioramento delle dotazioni audio video nelle aule per lezione frontale e delle postazioni informatiche nelle aule informatiche.

<b>Azione Correttiva n. 2</b>	Richiedere attivazione di un laboratorio biomedicale
<b>Azioni intraprese</b>	Supportare la Scuola di Ingegneria nella richiesta di adeguamento delle aule per lezione frontale e di quelle informatiche all'Ateneo  Approvazione da parte del Consiglio di CdL di delibere per richiedere l'attivazione di un laboratorio didattico per gli studenti dei corsi di laurea in Ingegneria Biomedica da inviare agli organi competenti. Richiedere l'attivazione di un laboratorio didattico per gli studenti dei corsi di laurea in Ingegneria Biomedica agli organi competenti.
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	La azione non ha avuto successo e sarà reiterata come azione del presente riesame ciclico.

## D.CDS.3.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i **punti di forza** e le **aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

### Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: B3, B4, B5, tutor e figure specialistiche
- segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA
- indicatori sulla qualificazione del corpo docente
- eventuali piani di raggiungimento requisiti di risorse di docenza e figure specialistiche
- quoziente studenti/docenti dei singoli insegnamenti
- risorse e servizi a disposizione del CdS
- Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) e Relazione sulla Performance
- Rapporto di Riesame Ciclico precedente

## D.CDS.3.1 Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor

**D.CDS.3.1.1** I docenti e le figure specialistiche sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione anche delle attività formative professionalizzanti e dei tirocini) del CdS, tenuto conto sia dei contenuti culturali e scientifici che dell'organizzazione didattica e delle modalità di erogazione.

Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.

**D.CDS.3.1.2** I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell'organizzazione didattica.

Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.

**D.CDS.3.1.3** Nell'assegnazione degli insegnamenti, viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti.

**D.CDS.3.1.4** Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati.

**D.CDS.3.1.5** Il CdS promuove, incentiva e monitora la partecipazione di docenti e/o tutor a iniziative di formazione, crescita e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza, nel rispetto delle diversità disciplinari. [Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.1.4].

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

#### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri B3, B4, B5  
Upload / Link del documento: <http://ava.miur.it> ; [SUA CsS 2023](#)

**Documenti a supporto:**

- Titolo: Modello di riepilogo del Monitoraggio Annuale 2024  
Breve Descrizione: Riepilogo del monitoraggio annuale 2024 effettuato dal gruppo del riesame del CdS  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): commento agli indicatori  
Upload / Link del documento: [SMA\\_24](#)

**Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.3.1**

*Il CdS in Ingegneria Biomedica si avvale di un corpo docente e di figure specialistiche che rispondono adeguatamente, per numero e qualificazione, alle esigenze didattiche e organizzative del corso, inclusi i tirocini e le attività professionalizzanti. I docenti del CdS sono selezionati per garantire competenze avanzate e aggiornate, con una forte correlazione tra le loro attività di ricerca e gli obiettivi formativi degli insegnamenti. La coerenza tra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi è valorizzata anche attraverso attività di continuità didattica con i Dottorati di Ricerca, assicurando agli studenti una formazione teorica e pratica di alta qualità. Ogni docente di riferimento svolge attività didattica su corsi che non solo sono collegati al proprio settore scientifico-disciplinare, ma anche alla propria attività di ricerca, garantendo così che gli insegnamenti siano pertinenti con gli obiettivi didattici del corso di laurea.*

*Le attività di tutoraggio sono condotte direttamente dai docenti del CdS, garantendo un alto livello di qualificazione e competenza. Inoltre, in progetti specifici organizzati dall'Ateneo e dalla Scuola, come il tutorato alla pari e il tutorato di accoglienza, il supporto è affidato a studenti selezionati tramite bando. Per poter partecipare, questi studenti devono aver acquisito un numero minimo di CFU, definito in relazione all'anno di immatricolazione, così da assicurare un'adeguata esperienza e preparazione.*

*Il CdS promuove la formazione continua dei docenti, incentivando la partecipazione a programmi di aggiornamento scientifico e metodologico. L'Ateneo di Pisa ha avviato un'iniziativa chiamata "Insegnare a insegnare," rivolta a docenti e dottorandi, per condividere nuovi metodi didattici e migliorare l'efficacia dell'insegnamento, sia in presenza che a distanza. Questo programma di sviluppo professionale consente ai docenti di acquisire competenze innovative e di adattarsi meglio alle esigenze degli studenti, con benefici per l'intera esperienza formativa.*

*Come riportato nelle schede di monitoraggio annuale, nel periodo 2019 -2023, il valor medio del rapporto studenti iscritti / docenti complessivo pesato per le ore di docenza (iC27) è stato di circa il 25, valore leggermente superiore al dato nazionale (20) e di area geografica (13). Questo dato non rappresenta una criticità, ma va comunque monitorato anche tenendo conto dell'incremento del numero di docenti a tempo determinato reclutati su fondi PNRR. In aggiunta, l'indicatore 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") è pari al 61%, valore nettamente inferiore al valore nazionale (80%).*

**Criticità/Aree di miglioramento**

*Il rapporto tra docenti a tempo indeterminato e docenti a tempo determinato rappresenta un aspetto da monitorare attentamente, considerando l'incremento del numero di ricercatori di tipo A assunti negli ultimi anni tramite risorse PNRR. Per evitare un ulteriore aggravamento della situazione del corpo docente, il CdS si impegnerà a richiedere nuove risorse a tempo indeterminato o con percorso di tenure track.*

### D.CDS.3.2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

**D.CDS.3.2.1** Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2 e E.DIP.4 e dei Dipartimenti oggetto di visita].*

**D.CDS.3.2.2** Il personale e i servizi di supporto alla didattica messi a disposizione del CdS assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].*

**D.CDS.3.2.3** È disponibile una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].*

**D.CDS.3.2.4** Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di formazione e aggiornamento organizzate dall'Ateneo. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.2.3].*

**D.CDS.3.2.5** I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti e ne viene verificata l'efficacia da parte dell'Ateneo. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3.2].*

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

##### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2024  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri B3, B4, B5  
Upload / Link del documento: <http://ava.miur.it>, [SUA CsS 2023](#)

#### Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.3.2

*Tra i servizi di supporto alla didattica offerti dal Corso di Studio (CdS), figura l'unità didattica del dipartimento, responsabile di numerose funzioni fondamentali. Questa include il supporto al CdS e al Consiglio di Dipartimento nella gestione del processo di accreditamento, preparando le delibere necessarie per modifiche agli ordinamenti e regolamenti, curando la programmazione didattica in tutte le sue fasi e caricando i dati sul portale GDA. Gestisce anche variazioni derivanti da nuovi carichi didattici o modifiche nella programmazione, fungendo da interfaccia con gli uffici di Ateneo per queste operazioni. Inoltre, si occupa della gestione dei bandi per incarichi esterni e didattica sussidiaria, in collaborazione con l'unità di programmazione didattica e concorsi, inserendo i dati necessari sul portale BANCO fino all'assegnazione degli incarichi e alla stipula dei contratti. È anche responsabile della contrattualistica per supporti alla didattica, tutorato finanziato dal fondo giovani e pagamento dei contratti per didattica professionale, seminari, assegni di incentivazione e bandi per le borse di studio part-time. Supporta gli studenti nell'attivazione delle convenzioni per i tirocini curriculari e gestisce le pratiche studentesche di sua competenza, assistendo il CdS nelle commissioni di laurea.*

*L'Ateneo fornisce supporto gestendo i bandi per incarichi di docenza destinati a soggetti esterni e provvedendo al pagamento dei contratti per varie attività didattiche. Offre assistenza nel processo di accreditamento dei corsi di studio tramite il Presidio di Qualità. Inoltre, si occupa delle procedure di immatricolazione e iscrizione e della gestione delle carriere degli studenti.*

*La Scuola di Ingegneria, in collaborazione con il Dipartimento, offre ulteriori servizi di supporto, tra cui il front office, il tutorato alla pari, assistenza per la prenotazione delle aule e delle aule magne, gestione e aggiornamento del sito web con la pubblicazione di avvisi importanti per i CdS. La Scuola è responsabile anche della Commissione paritetica e della Commissione dei presidenti, che svolgono un ruolo centrale nel coordinamento e nella gestione dell'offerta formativa dei corsi di laurea in Ingegneria.*

*Questi servizi di supporto offrono un contributo essenziale e generalmente efficace alle attività del CdS. Tuttavia, l'unità didattica del dipartimento affronta un carico di lavoro particolarmente elevato, dovuto al numero elevato di studenti. Questo carico di lavoro non è sempre distribuito uniformemente durante l'anno e diventa particolarmente intenso in fasi*

*critiche come le immatricolazioni, le iscrizioni e gli appelli di laurea. Di conseguenza, possono verificarsi congestioni temporanee e occasionali ritardi nella gestione delle attività.*

*Per l'erogazione della didattica, il CdS utilizza le strutture della Scuola di Ingegneria, incluse aule, biblioteche e sale studio, come dettagliato nei quadri B3 e B4 della scheda SUA-CdS. Le aule sono attrezzate con strumenti didattici, come attrezzature informatiche, videoproiettori e microfoni. Durante la pandemia (2020-2022), l'Ateneo ha potenziato queste strutture per supportare la didattica a distanza, continuata successivamente in modalità mista. Dal 2022/2023, la didattica è tornata completamente in presenza, eliminando le problematiche legate alla modalità mista, come le difficoltà di streaming e connessione. Sono disponibili anche servizi IT per gli studenti, tra cui rete WiFi, piattaforma e-learning, licenze software, accesso VPN e strumenti collaborativi come Microsoft Teams e Google Classroom.*

*Il ritorno alla didattica in presenza ha evidenziato significativi problemi logistici, non presenti durante il periodo pandemico. I poli didattici di Ingegneria risultano sovraccarichi a causa dell'uso intenso per le lezioni ordinarie di tutti i CdS, rendendo complessa l'organizzazione di attività didattiche integrative. Una delle principali criticità, già segnalata nel precedente riesame, è l'assenza di un laboratorio didattico per il corso di laurea in Ingegneria Biomedica. Il CdS, come già fatto nel RRC 2018, continuerà a rappresentare questa esigenza presso gli organi competenti, richiedendo al dipartimento, alla Scuola e all'Ateneo l'istituzione di un laboratorio biomedicale per lo svolgimento di attività pratiche e applicative da parte degli studenti.*

*La qualità del supporto fornito viene costantemente monitorata dall'Ateneo tramite un processo di analisi dei feedback di docenti e studenti, al fine di identificare eventuali carenze e opportunità di miglioramento. Inoltre, la programmazione del lavoro del personale tecnico-amministrativo include responsabilità e obiettivi chiari, garantendo coerenza con le attività formative del CdS e un'efficace integrazione con i processi accademici e organizzativi del dipartimento.*

#### Criticità/Aree di miglioramento

*La maggiore criticità rilevata è l'assenza di un laboratorio didattico dedicato al corso di laurea in ingegneria biomedica.*

D.CDS.3.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

<b>Obiettivo n. 5</b>	<b>D.CDS.3/n.1/RRC-2024:</b> Incremento del rapporto tra docenti a tempo indeterminato e docenti a tempo determinato
<b>Area di miglioramento</b>	<i>Incremento del rapporto tra docenti a tempo indeterminato e docenti a tempo determinato, tenendo del numero significativo di attuali docenti con contratto RTDA gravanti su fondi PNRR.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Richiesta di nuove risorse a tempo indeterminato o con tenure track</i>
<b>Indicatori di riferimento</b>	<i>Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata (iC19) 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 (iC19BIS)</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Presidente CdS</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Risorse interne</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Richiesta da reiterare annualmente a seguito del monitoraggio annuale</i>

<b>Obiettivo n. 6</b>	<b>D.CDS.3/n.2/RRC-2024:</b> Attivazione laboratorio didattico
<b>Aspetto critico</b>	<i>Assenza di un laboratorio didattico per le attività del CdS in Ingegneria Biomedica</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Reiterazione delle richieste agli organi competenti</i>
<b>Indicatori di riferimento</b>	<i>Giudizi studenti: B8 "Le attività didattiche integrative - esercitazioni, tutorati, laboratori (compresi quelli linguistici) ... - sono utili all'apprendimento della materia?"</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Presidente CdS,</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Risorse interne</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Richiesta da reiterare annualmente a seguito della stesura della sezione qualità della scheda SuA CdS</i>

D.CDS.4 Riesame e miglioramento del CdS

Il monitoraggio e la revisione del Corso di Studio sono sviluppati nel Sotto-ambito D.CDS.4 il cui Obiettivo è: **“Accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti”**.

Si articola nei seguenti 2 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS	<p>D.CDS.4.1.1 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate anche in funzione dell’aggiornamento periodico dei profili formativi.</p> <p>D.CDS.4.1.2 Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento.</p> <p>D.CDS.4.1.3 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati e accorda credito e visibilità alle considerazioni complessive della CPDS e di altri organi di AQ.</p> <p>D.CDS.4.1.4 Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che queste siano loro facilmente accessibili.</p> <p>D.CDS.4.1.5 Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.</p>
D.CDS.4.2 Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS	<p>D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.</p> <p>D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l’offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell’innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.</p> <p>D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.</p> <p>D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente 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.</p> <p>D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l’attuazione e ne valuta l’efficacia.</p> <p><i>[Tutti i punti di attenzione di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i></p>



ANNO ACCADEMICO 2023/24

D.CDS.4.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)

**Descrizione** (senza vincoli di lunghezza del testo)

È stata lanciata una campagna di sensibilizzazione per sottolineare l'importanza dei questionari, invitando gli studenti a considerarli come parte essenziale del processo di monitoraggio continuo della qualità del CdS. Il presidente e i docenti hanno proattivamente ricordato agli studenti l'apertura dei questionari, incoraggiandoli a compilarli e contribuendo a migliorare la qualità delle risposte, specialmente nelle sezioni a testo libero. Sono state inoltre potenziate le attività di incontro con il mondo del lavoro e dell'industria tramite seminari dedicati.

<b>Azione Correttiva n. 1</b>	<i>Incrementare il numero di seminari con esponenti del mondo della ricerca e dell'industria biomedicale ed incrementare l'attivazione di tirocini e stage presso ditte o enti di ricerca</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Incrementare la possibilità di occupazione dei laureati magistrali, far prendere maggior coscienza agli studenti sugli sbocchi occupazionali e su quale sia il percorso che meglio fitta le loro predisposizioni una volta conseguito il titolo di laurea triennale.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>Come descritto in precedenza, il CdS ha attivato un open day della bioingegneria che fa incontrare i laureandi magistrali in ingegneria biomedica con il mondo del lavoro, rappresentato da ditte del settore. In questi incontri, le aziende presentano le loro richieste lavorative in modo che il laureando possa orientarsi verso l'ambito lavorativo o verso la continuazione del corso di studi magistrale.</i>

D.CDS.4.b. ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i **punti di forza** e le **aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

**Principali elementi da osservare:**

- SUA-CDS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4
- Schede di Monitoraggio Annuale (SMA)
- Segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo
- osservazioni emerse in riunioni del CdS, del Dipartimento o nel corso di altre riunioni collegiali
- ultima Relazione annuale della CPDS di Dipartimento
- eventuali rilevazioni specifiche TECO (LM in Medicina e Chirurgia)
- Rapporto di Riesame ciclico precedente

#### D.CDS.4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS

**D.CDS.4.1.1** Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate anche in funzione dell'aggiornamento periodico dei profili formativi.

**D.CDS.4.1.2** Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento.

**D.CDS.4.1.3** Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati e accorda credito e visibilità alle considerazioni complessive della CPDS e di altri organi di AQ.

**D.CDS.4.1.4** Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che queste siano loro facilmente accessibili.

**D.CDS.4.1.5** Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

##### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri B6, B7, D1, D2, D3, D4  
Upload / Link del documento: <http://ava.miur.it> ; [SUA CsS 2023](#)

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Modello di riepilogo del Monitoraggio Annuale 2024  
Breve Descrizione: Riepilogo del monitoraggio annuale 2024 effettuato dal gruppo del riesame del CdS  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): commento agli indicatori  
Upload / Link del documento: [SMA 24](#)
- Titolo: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Breve Descrizione: Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022/23  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 2.3.6  
Upload / Link del documento: [CPDS 22/23](#)

#### Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.4.1

*Negli ultimi anni, il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica ha mantenuto un dialogo continuo con aziende, organizzazioni ed enti di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, per raccogliere informazioni utili alla qualità della formazione e alla struttura del piano di studi, garantendo così l'aggiornamento costante del profilo formativo. Le modalità di interazione con le parti consultate nella programmazione del CdS sono molteplici e includono, ad esempio, l'attivazione di corsi tenuti da professionisti di rilievo. Vengono inoltre organizzati seminari con ricercatori di fama nazionale e internazionale, come quelli del CNR di Pisa o della Scuola Superiore Sant'Anna, e incontri con esperti del settore lavorativo, inclusi specialisti nella certificazione di dispositivi biomedicali. Il CdS ha anche instaurato da tempo numerose convenzioni per tirocini e tesi con aziende del settore e con enti di ricerca quali l'Istituto di Fisiologia Clinica del*

CNR, la Fondazione Toscana Gabriele Monasterio e l'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna. Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo hanno l'opportunità di presentare osservazioni per migliorare il CdS. Le proposte vengono valutate e discusse dalla CPDS del CdS, dal Gruppo di gestione AQ e dal Riesame ciclico, per poi essere affrontate in Consiglio di Corso di Laurea, dove si decide collegialmente la soluzione ottimale. Ciascun membro del consiglio può contribuire con osservazioni e suggerimenti, che vengono analizzati con attenzione per garantire risposte rapide ed efficaci.

Il coordinamento didattico tra i Corsi di Studio in ingegneria e la gestione delle risorse comuni è affidato alle commissioni della Scuola, costituite da rappresentanti dei vari CdS. Tra queste, figurano la Commissione Paritetica Docenti-Studenti, la Commissione per i Test di ingresso e l'Orientamento, oltre a commissioni che si occupano di orari, rapporti esterni e supporto alle attività studentesche. Il CdS segue specifiche linee guida per analizzare i questionari degli studenti e migliorare la didattica, promuovendo l'importanza di tali rilevazioni e incoraggiando una partecipazione consapevole degli studenti nel processo di valutazione. In particolare, la Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) della Scuola di Ingegneria svolge un ruolo fondamentale nel monitoraggio della qualità della didattica e dell'offerta formativa, analizzando i dati raccolti nei questionari degli studenti su qualità dell'insegnamento e strutture. Questo permette di individuare eventuali criticità e proporre interventi migliorativi a livello di singoli corsi o dell'intero percorso formativo. La CPDS contribuisce anche all'autovalutazione e all'accreditamento dei corsi di studio, secondo le linee guida nazionali, sostenendo un costante miglioramento della qualità didattica e delle risorse.

Il Gruppo di gestione AQ e Riesame ciclico analizza attentamente i dati raccolti dalle opinioni di studenti, laureandi e laureati. I risultati vengono presentati al Consiglio di Corso di Laurea attraverso una relazione arricchita da diapositive, permettendo a tutti i membri del CdS di comprendere appieno i dati e proporre, se necessario, interventi correttivi. Il Consiglio di Corso di Studi ripone grande fiducia nel Gruppo di gestione AQ e nel Riesame ciclico, approvando all'unanimità tutte le azioni correttive proposte. Questa commissione riceve grande visibilità, poiché l'analisi dei dati è un punto centrale delle riunioni del Consiglio e viene illustrata direttamente da un membro del gruppo.

Gli studenti possono presentare eventuali reclami rivolgendosi ai rappresentanti degli studenti del corso di studi, che li inoltreranno al presidente del CdS o alla commissione paritetica per una pronta risoluzione. In alternativa, possono contattare direttamente il presidente del CdS, che prenderà in carico il problema e si adopererà per trovare una soluzione.

La generale soddisfazione degli studenti verso il CdL è testimoniata dall'indicatore iC18, infatti, la percentuale di laureati che si iscriverebbero nuovamente al corso è del 72%, un valore solo leggermente inferiore rispetto al dato nazionale (75%). Da notare come l'indicatore sia in costante crescita negli anni passando dal 60.6% del 2019 al 78.8% del 2023. Considerando l'importanza della soddisfazione degli studenti, il CdL si propone di mantenerla continuamente monitorata attraverso un test anonimo somministrato ai laureati (questionario post-laurea). I questionari post-laurea sono stati somministrati a partire dalle sessioni di laurea del 2024. Seguirà una fase di analisi dei risultati.

#### Criticità/Aree di miglioramento

Non si rilevano criticità, ma si sottolinea l'importanza di monitorare la soddisfazione dei laureati verso il corso di laurea per prendere azioni efficaci in caso si rilevi una flessione.

#### D.CDS.4.2 Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS

**D.CDS.4.2.1** Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.

**D.CDS.4.2.2** Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.

**D.CDS.4.2.3** Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.

**D.CDS.4.2.4** Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.

**D.CDS.4.2.5** Il CdS analizza e monitora sistematicamente 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.

**D.CDS.4.2.6** Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia.

[Tutti i punti di attenzione di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti)

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2023  
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS in Ingegneria Biomedica  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri B6, B7, D1, D2, D3, D4  
Upload / Link del documento: <http://ava.miur.it> ; [SUA CsS 2023](#)
- Titolo: Modello di riepilogo del Monitoraggio Annuale 2024  
Breve Descrizione: Riepilogo del monitoraggio annuale 2024 effettuato dal gruppo del riesame del CdS  
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): commento agli indicatori  
Upload / Link del documento: [SMA 24](#) , [indicatori](#)

#### Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.4.2

*Il Consiglio del Corso di Laurea, con il supporto della Commissione Didattica Paritetica e della Commissione di Riesame, si occupa della revisione dei percorsi formativi e del coordinamento didattico tra gli insegnamenti del CdS. Questa attività viene poi supervisionata e armonizzata a livello inter-corso dalla Scuola di Ingegneria, che gestisce anche l'ottimizzazione degli orari, la distribuzione degli esami e il coordinamento delle attività di supporto.*

*Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica ha dedicato particolare attenzione alla collaborazione con aziende, organizzazioni ed enti di ricerca, sia nazionali che internazionali, per migliorare la qualità della formazione e aggiornare il piano di studi. Tali collaborazioni includono corsi e seminari tenuti da professionisti di rilievo nel settore industriale e da ricercatori di alto profilo, come quelli del CNR di Pisa e della Scuola Superiore Sant'Anna.*

*I risultati degli esami e i dati sugli esiti occupazionali dei laureati del CdS, analizzati a livello nazionale, macroregionale e regionale, vengono monitorati sia dall'Ateneo sia dal CdS. Dall'analisi emerge un buon livello di occupabilità, infatti, come sottolineato negli indicatori associati alla scheda del corso di studio, la "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" (iC26TER) è pari al 81% in linea con il dato di area geografica e solo leggermente inferiore al dato nazionale. Nel 2022 e nel 2023 questo indicatore è stato rispettivamente del 89% e del 85%, in linea con il valore nazionale.*

*Il Gruppo di Gestione AQ si occupa dell'analisi e del monitoraggio dei percorsi di studio, dei risultati degli esami e degli esiti occupazionali dei laureati del CdS a breve, medio e lungo termine, utilizzando dati relativi ai laureati della stessa*



*classe su scala nazionale, macroregionale e regionale. Il gruppo si avvale delle schede di monitoraggio, dei rapporti statistici semestrali forniti dai Servizi Statistici dell'Ateneo (UnipiStat) e dei rapporti occupazionali del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea. I risultati delle analisi sono presentati e discussi in Consiglio del CdS. Il CdS definisce azioni di miglioramento basate sulle analisi e sulle proposte dei diversi attori del sistema AQ e monitora gli indicatori per valutarne l'efficacia.*

#### **Criticità/Aree di miglioramento**

*Non si evidenziano criticità o aree di miglioramento*

ANNO ACCADEMICO 2023/24

## D.CDS.4.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n. 7	D.CDS.4/n.1/RRC-2024: Monitorare la soddisfazione degli studenti
Area di miglioramento	Incrementare il livello di soddisfazione degli studenti
Azioni da intraprendere	Analisi dei questionari post-laurea e definizione delle azioni da intraprendere
Indicatori di riferimento	iC18 "Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio"
Responsabilità	Gruppo di gestione AQ e Riesame ciclico
Risorse necessarie	Risorse interne
Tempi di esecuzione e scadenze	Analisi da effettuare annualmente durante la redazione delle schede di monitoraggio annuale

Commento agli indicatori

**Informazioni e dati da tenere in considerazione**

Il commento agli indicatori dovrebbe riguardare almeno gli indicatori previsti dal Modello AVA3 per l'accreditamento periodico dei CdS; può fare anche riferimento agli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e può utilizzare come strumento metodologico quanto previsto da: [Linee Guida di Autovalutazione e Valutazione](#), [Indicatori a supporto della valutazione](#), [Scheda per la valutazione degli indicatori qualitativi](#).

Per l'analisi degli indicatori si suggerisce di utilizzare lo stesso schema adottato per l'analisi dei PdA, sviluppando l'analisi della situazione, l'analisi delle criticità, l'individuazione di azioni di miglioramento per le quali adottare lo stesso schema di riferimento proposto nelle Sezioni c sopra riportate.

Si riportano di seguito gli Indicatori a supporto della valutazione per i CdS.

INDICATORI DI CORSI DI STUDIO

Indicatore	Riferimento	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
[iC02] Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC13] Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC14] Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC16bis] Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC17] Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC19] Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC22] Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC27] Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC28] Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA

L'indicatore (iC02Bis) "Percentuale di laureati entro un anno oltre la durata normale del corso" ha un valore medio di 67%, inferiore alla media nazionale di 89%. Allo stesso modo, l'indicatore iC17 "Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio" ha un valore medio del 56% contro il valore nazionale dell'84%. Si osserva per entrambi gli indicatori un andamento leggermente crescente.

L'indicatore iC13 "Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire" ha un valore medio del 49.4%, mentre la media nazionale si attesta a 65.7%. Lo stesso vale per l'indicatore iC16BIS "Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno" che ha un valore del 24.6% rispetto ad un valore nazionale di 54.4%. Nonostante questo, si ha buon tasso di continuità, come sottolineato dall'indicatore iC14 "Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio" che ha un valore del 98% in linea con il dato nazionale. Non si osservano tendenze significative per questi indicatori.

Gi indicatori soprariportati, che descrivono la produttività degli studenti e la regolarità delle carriere, sottolineano la necessità di specifiche azioni di miglioramento. Questa necessità è stata affrontata nelle azioni migliorative riportate nell'obiettivo 4 del presente riesame.

L'indicatore (iC19) "Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata" ha un valore del 53% rispetto alla media nazionale del 72.5%, segnalando una disponibilità di docenza a tempo indeterminato più bassa rispetto alla media. Per questo indicatore si osserva un recupero dopo il lieve calo nel periodo 2019 al 2022.

L'indicatore iC27 "Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)" ha un valor medio di circa 25, superiore alla media nazionale di 20.0, suggerendo un carico di studenti per docente leggermente più alto rispetto alla media.

L'indicatore iC28 "Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)" ha un valore medio di 14.96, vicina alla media nazionale di 16.1, riflettendo un buon equilibrio didattico per il primo anno. Si osserva una riduzione costante dal 2019 al 2023 evidenziando un miglioramento progressivo nella distribuzione del carico didattico per i docenti del primo anno

Gli indicatori sulla qualificazione del corpo docente sono in linea con l'obiettivo 5 del presente rapporto riesame.