



**UNIVERSITÀ
DI TRENTO**

Laurea magistrale in
Bioingegneria per la Medicina Personalizzata –
Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)
PARERE DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE



1. Premessa

Ai sensi dell'art.8 comma 4 del D. Lgs. 19/2012, ai fini dell'accreditamento iniziale dei nuovi Corsi di Studio (in seguito CdS), il Nucleo di Valutazione (in seguito NdV) verifica se l'istituendo CdS è in linea con gli indicatori di accreditamento iniziale definiti dall'ANVUR (Allegato A del D.M. 1154/2021 "Decreto autovalutazione, valutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio",) e, solo all'esito positivo di tale verifica, redige una Relazione tecnico-illustrativa, che l'Università è tenuta a inserire, in formato elettronico, nel sistema informativo e statistico del Ministero (Scheda SUA-CdS) entro la scadenza stabilita dal MIUR (19 febbraio 2024).

I requisiti di accreditamento iniziale (Allegato A, D.M 1154/2021) riguardano i seguenti aspetti:

- a) trasparenza;
- b) requisiti di docenza;
- c) limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei CdS;
- d) risorse strutturali;
- e) requisiti per l'Assicurazione di Qualità (AQ) dei CdS

Inoltre, secondo le indicazioni fornite da ANVUR nelle Linee Guida per la progettazione in qualità dei Corsi di Studio (CdS) di nuova istituzione, si tiene conto dell'Ambito di Valutazione D di cui all'Allegato C del DM dove sono richiamati gli indicatori e i relativi punti di attenzione dei requisiti di qualità dei Corsi di Studio:

1. motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS;
2. analisi della domanda di formazione;
3. analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi;
4. l'esperienza dello studente (analisi delle modalità che saranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente);
5. risorse previste;
6. assicurazione della qualità.

Il Nucleo di Valutazione, tenuto conto del parere dell'ANVUR espresso con delibera n. 248 del 11 novembre 2021, riguardante la progettazione in qualità dei corsi di studio di



nuova istituzione per l'a.a. 2023-2024, è chiamato ad esprimere un parere vincolante all'Ateneo sul possesso dei requisiti per l'accreditamento iniziale ai fini dell'istituzione di nuovi corsi di studio.

2. Analisi della proposta di istituzione del corso di laurea magistrale in Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)

L'obiettivo della laurea magistrale in **Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)** è formare laureati/e con solide basi conoscitive e competenze per lo sviluppo, sperimentazione e gestione di tecnologie, strumentazioni e dispositivi per applicazioni bio-medicali e per l'analisi e modellazione della complessità dei sistemi fisiologici e sanitari.

Il corso in **Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)** offre una base formativa comune a tutti gli studenti, che unisce ai temi delle attività formative caratterizzanti della Bioingegneria industriale ed elettronica e delle discipline Biomediche le competenze ingegneristiche trasversali della meccanica, dei materiali, dell'informatica e dell'elettronica. Il CdS offre inoltre, specifici approfondimenti che orientano il percorso formativo verso le tecnologie per la prevenzione, la diagnostica di precisione, gli interventi terapeutici, riabilitativi e assistiti affrontando i temi della elaborazione dell'informazione (dati, segnali, immagini), dello studio di tecnologie avanzate per lo sviluppo della medicina rigenerativa e di precisione e finalizzate allo sviluppo di dispositivi, sistemi, servizi e processi centrati sul cittadino/paziente (medicina personalizzata).

La laurea magistrale in **Bioengineering for Personalized Medicine(LM-21)** ha lo scopo di fornire:

- conoscenze approfondite e operative sui percorsi di sviluppo dell'innovazione nei settori biomedicali, e delle tecnologie per la salute centrate sull'individuo con attenzione alla sostenibilità e alla sicurezza dei processi;
- una spiccata cultura dell'innovazione e capacità di valutazione dell'impatto multidimensionale della stessa;
- competenze nella conduzione e nel coordinamento di progetti di ricerca e sviluppo di prodotti, sistemi e servizi innovativi;



- competenze specifiche nel settore dell'elaborazione segnali, dati ed estrazione dell'informazione ai fini diagnostici, terapeutici, riabilitativi e assistiti;
- competenze nelle tecnologie dei materiali per applicazioni biomediche e di biofabbricazione;
- competenze di base per lo sviluppo della Sanità 4.0;
- conoscenze basilari di diagnostica e terapia per la medicina personalizzata;
- sviluppare la capacità di analisi e modellazione dei sistemi complessi;
- padronanza dei principali metodi di riferimento per la progettazione, sviluppo, caratterizzazione e gestione dei dispositivi medici, sistemi e servizi per applicazioni biomediche;
- consapevolezza del ruolo sociale dell'innovazione in sanità e della professione dell'Ingegnere Biomedico.

Il laureato magistrale in **Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)**

svilupperà una forma mentale idonea a generare nuove conoscenze e/o ad avanzare lo stato dell'arte, in un costante processo di apprendimento e aggiornamento; affrontare in modo efficace e originale le mutevoli problematiche connesse con l'innovazione nell'ambito delle tecnologie per la salute.

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste attribuisce un forte rilievo alle ore di lavoro personale per stimolare e migliorare la capacità di approfondimento e apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che porta lo studente a fare proprio il metodo analitico e deduttivo.

Il laureato magistrale in **Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)** sviluppa competenze integrate nei campi dell'ingegneria e delle scienze della vita e svolge funzioni e compiti ad alta responsabilità in strutture che abbiano attinenza con i campi ingegneristici applicati alla medicina. In particolare, l'Ingegnere Biomedico/a conduce ricerche innovative, in materia di sviluppo, progettazione, realizzazione ed utilizzo di:

- strumentazioni e tecnologie per la prevenzione, diagnostica, terapia, riabilitazione in strutture sia sanitarie, sia extra sanitarie (domicilio, luoghi di lavoro, viaggio, etc.);
- dispositivi ingegnerizzati ad interfaccia biologica in ambito medico, biotecnologico e farmaceutico;



- materiali, tecnologie e processi caratteristici delle applicazioni biomediche e biotecnologiche;
- tecnologie robotiche per la medicina;
- sistemi e servizi per la medicina personalizzata.

Inoltre può sovrintendere e dirigere tali attività e, dopo aver acquisito la necessaria esperienza specifica sul campo o attraverso percorsi formativi specializzanti, può assumere un ruolo manageriale nei settori di ricerca e sviluppo, di trasferimento tecnologico e della produzione di tecnologie e gestione di parchi tecnologici.

Gli sbocchi occupazionali del laureato magistrale in **Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)** si ritrovano nei campi dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione, della programmazione e della gestione di sistemi complessi nei settori biomedicale e delle biotecnologie e delle tecnologie per la salute.

I laureati magistrali troveranno occupazione presso: industrie del settore biomedico e farmaceutico, produttrici e fornitrici di servizi, sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, assistenza, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori clinici specializzati. Potranno intraprendere la libera professione e svolgere attività di consulenza in tutti i settori inerenti le tecnologie per la salute e la medicina personalizzata.

Avendo esaminato la proposta di attivazione della laurea magistrale in **Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)**, il Nucleo di valutazione di Ateneo dell'Università di Trento esprime il proprio parere alla luce delle seguenti valutazioni.

3. Verifica sul possesso dei requisiti di accreditamento iniziale [D.M. 1154/2021]

1) Trasparenza:

sulla base della verifica dei contenuti delle sezioni "Amministrazione" e "Qualità" della Scheda SUA-CdS, il NdV ritiene che il requisito sia soddisfatto.

2) Requisiti di docenza:



dalla documentazione pervenuta al Nucleo risultano previsti sei docenti di riferimento (tre professori ordinari, un professore associato e due RTDB). Di questi, quattro docenti afferiscono a UNITN, uno a UNIMORE e uno a UNIVR.

Inoltre, ai fini del rispetto dei requisiti di docenza, almeno il 50% dei docenti di riferimento afferisce a macrosettori corrispondenti ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti del corso.

Il requisito è dunque soddisfatto.

3) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio:

in base a quanto risulta dalla documentazione prodotta dai promotori del corso a ciascun modulo di attività formativa corrispondono non meno di 6 crediti. Dalla tabella dettagliata degli insegnamenti che saranno attivati risulta che tutti gli insegnamenti corrispondono ad almeno 6 crediti.

Il requisito è dunque soddisfatto.

4) Risorse strutturali (sia di tipo logistico - aule e spazi studio, biblioteche e laboratori, sia di tipo infrastrutturale con particolare riguardo alle tecnologie info-telematiche):

In riferimento alle esigenze di spazio, il corso di Laurea è progettato per un numero di circa 50-60 nuovi iscritti all'anno e prevede due curricula formativi. Si prevede la necessità di un'aula da circa 60 posti e un'aula da 30-40 posti per il primo anno di corso e, a partire dal secondo anno, altre due aule con capienza di circa 30-40 posti. Elemento di novità rispetto agli indirizzi consolidati del DII è l'ipotesi di decentrare a Rovereto la sede di erogazione del corso rispetto alla sede del DII (Polo Ferrari).

Il corso di studi riferisce che "l'Ateneo, in accordo con Trentino Sviluppo, ha identificato adeguati spazi presso l'incubatore industriale di Rovereto, che risponde alle esigenze del corso di studio, configurandosi con un'area prettamente dedicata, con autonomi ingressi di circa 800 mq, di cui 630 mq utili di sole aule" e ha allegato la planimetria della sede di Rovereto dove sarà erogata la didattica.

A seguito di una richiesta di dettaglio della planimetria in data 27 gennaio sono state fornite le indicazioni richieste.



Il requisito si ritiene soddisfatto.

5) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità (AQ):

al corso di studio si applicheranno le procedure per l'Assicurazione della Qualità già previste per ogni corso di studio dell'Università di Trento coerentemente con la normativa vigente. La proposta di attivazione del CdLM include una descrizione molto dettagliata delle azioni che saranno intraprese per garantire l'efficacia dei processi di assicurazione della qualità.

Il requisito è dunque soddisfatto.

4. Conclusioni

Sulla base della documentazione pervenuta al Nucleo, il corso soddisfa i requisiti di trasparenza, di docenza, limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio, requisiti strutturali e requisiti per l'Assicurazione di Qualità (AQ).

I documenti sono:

- *documento di progettazione LM21_- CdD 17.1.24.pdf:*
- *LM-21 5bis Tabella ord did vs reg did - CdD 17.1.24.xlsx;*
- *RAD LM21_- gen 2024.pdf;*
- *UNITN_ROVERETO - Bioingegneria_22-dic-2023.pdf;*
- *elementi informativi docenti riferimento unità personale.pdf*

Si prende atto che il corso sarà erogato in lingua inglese. Considerato che il Decreto Direttoriale n.2711 del 22-11-2021 prevede che i docenti di riferimento abbiano adeguate competenze linguistiche di livello almeno C1, verificate dall'Ateneo, il Nucleo di Valutazione ha interrogato l'Ateneo a proposito di tale requisito. Al momento della stesura di questo parere, risulta che l'Ateneo non si è ancora dotato di un vero e proprio sistema di accertamento. Su sollecitazione del Nucleo, è stata acquisita per le vie brevi l'intenzione dell'Ateneo di mettere in delibera il punto entro il marzo 2024.



Per quanto riguarda il corso di studio qui esaminato, il Nucleo può attestare che al momento l'Ateneo ha chiesto ai direttori dei dipartimenti coinvolti di verificare il possesso del requisito sia per i docenti di riferimento sia per i docenti che afferiscono al corso di studio in esame.

Il Nucleo di Valutazione **esprime parere favorevole** sul possesso dei requisiti per l'accREDITAMENTO iniziale del corso di laurea magistrale in **Bioengineering for Personalized Medicine (LM-21)**, segnalando come punto di attenzione che l'accertamento delle competenze linguistiche di cui al Decreto Direttoriale n.2711 del 22-11-2021 non è stato esperito, pur se si auspica che ciò possa avvenire entro Marzo 2024.