

Università	Università Cattolica del Sacro Cuore										
Classe	LM-41 R - Medicina e chirurgia										
Atenei in convenzione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ateneo</th> <th>data conv</th> <th>durata conv</th> <th>data provvisoria</th> <th>vedi conv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Università degli Studi Roma Tre</td> <td>19/02/2024</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria	vedi conv	Università degli Studi Roma Tre	19/02/2024	8		
Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria	vedi conv							
Università degli Studi Roma Tre	19/02/2024	8									
Tipo di titolo rilasciato	Congiunto										
Nome del corso in italiano	Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico <i>adeguamento di: Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico (1430855)</i>										
Nome del corso in inglese	Medicine and Surgery - Technologically-oriented										
Lingua in cui si tiene il corso	italiano										
Codice interno all'ateneo del corso	0E9A										
Data di approvazione della struttura didattica	24/01/2024										
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	12/02/2024										
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	11/09/2023 - 20/11/2023										
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	14/02/2024										
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale										
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea											
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	MEDICINA e CHIRURGIA										
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011										

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-41 R Medicina e chirurgia

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo la formazione di laureate e laureati che siano dotati delle basi scientifiche e della preparazione teorica e pratica necessarie all'esercizio della professione di medico chirurgo e siano in grado di svolgere la loro attività in posizioni di responsabilità nei vari ruoli ed ambiti professionali. In particolare, le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe devono, anche in riferimento agli standard internazionali sulla formazione medica, essere in grado di:- applicare correttamente le conoscenze mediche e le abilità cliniche fornendo un'assistenza di alta qualità e sicura, incentrata sul paziente e nel rispetto dei valori professionali;

- raccogliere, interpretare e valutare criticamente informazioni e dati relativi allo stato di salute e di malattia del singolo individuo, prendere decisioni cliniche ed eseguire interventi diagnostici e terapeutici all'interno del proprio ambito di pratica con la consapevolezza dei limiti della propria competenza;
- elaborare un processo decisionale che sia informato dalle migliori pratiche derivate dalla medicina basata sulle evidenze, prendendo in considerazione le circostanze specifiche e le preferenze del paziente, in relazione alla disponibilità di risorse;
- utilizzare le conoscenze scientifiche e le tecnologie innovative integrate nel complesso processo di prevenzione, diagnosi e cura.- mettere in atto una pratica clinica aggiornata, etica ed efficiente, condotta in collaborazione con i pazienti e le loro famiglie, altri professionisti della salute e la comunità;
- utilizzare comportamenti ed attitudini del "sapere essere" medico, avendo acquisito i valori della professionalità, aderendo ai principi etici della professione e osservando le regole del codice deontologico;
- contribuire, con la propria esperienza e il proprio lavoro, a migliorare la salute della comunità, della popolazione, comprendendo i bisogni di salute globale e adoperandosi alla mobilitazione delle risorse necessarie ai cambiamenti. In particolare, le laureate e i laureati nei corsi della classe dovranno aver acquisito:- conoscenze teoriche essenziali delle scienze di base, nella prospettiva della loro successiva applicazione professionale, e comprensione dei metodi scientifici, compresi i principi relativi alla misura delle funzioni biologiche, alla valutazione delle evidenze scientifiche e all'analisi dei dati;
- capacità di rilevare e valutare criticamente da un punto di vista clinico, e in una visione unitaria estesa anche alla dimensione di genere e socioculturale, i dati relativi allo stato di salute e di malattia del singolo individuo, interpretandoli alla luce delle conoscenze scientifiche di base, della fisiopatologia e delle patologie di organo e di apparato;
- conoscenze avanzate delle discipline cliniche e chirurgiche, unite a abilità ed esperienza e capacità di autovalutazione, per affrontare e risolvere responsabilmente i problemi sanitari prioritari dal punto di vista preventivo, diagnostico, prognostico, terapeutico e riabilitativo;
- conoscenza delle dimensioni storiche, epistemologiche ed etiche della medicina;
- capacità di comunicare con chiarezza ed umanità con il paziente e con i familiari;
- capacità di collaborare con le diverse figure professionali nelle diverse attività sanitarie di gruppo;
- capacità di applicare, nelle decisioni mediche, anche i principi dell'economia sanitaria;
- capacità di riconoscere i problemi sanitari della comunità e di intervenire in modo competente;
- conoscenze di metodologia della ricerca in ambito biomedico e clinico-specialistico, al fine di pianificare ricerche su specifici argomenti e di sviluppare una mentalità di interpretazione critica del dato scientifico. Ai sensi dell'art. 102, comma 1, del decreto-legge n. 18/2020, la prova finale dei corsi di laurea magistrale a ciclo unico afferente alla classe LM-41 in medicina e chirurgia ha valore di esame di Stato abilitante all'esercizio della professione di Medico Chirurgo previo superamento del tirocinio pratico-valutativo. In conformità alle Direttive Europee, la durata del corso per il conseguimento della laurea magistrale in Medicina e Chirurgia è di 6 anni, consistenti in almeno 5500 ore di insegnamento teorico e pratico svolte presso o sotto la supervisione dell'Ateneo.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

In conformità alle Direttive Europee, i corsi della classe deve garantire la acquisizione di conoscenze e competenze da parte dello studente relative a:- nozioni di base e metodologia di fisica e statistica utili per identificare, comprendere ed interpretare i fenomeni biomedici;

- processi di base dei comportamenti individuali e di gruppo;
- meccanismi di trasmissione e di espressione dell'informazione genetica a livello cellulare e molecolare;
- fondamenti delle principali metodiche di laboratorio applicabili allo studio qualitativo e quantitativo dei determinanti patogenetici e dei processi biologici significativi in medicina;
- organizzazione biologica fondamentale e meccanismi biochimici, molecolari e cellulari e sub-cellulari che sono alla base dei processi fisiopatologici;
- caratterizzazione anatomo-clinica del corpo umano sia a livello macroscopico che microscopico anche nella dimensione temporale che va dallo sviluppo embrionale, alla organogenesi, alla crescita somatica e all'invecchiamento.- caratteristiche morfologiche essenziali, modalità di funzionamento e meccanismi generali di controllo dei sistemi, degli apparati, degli organi, dei tessuti, delle cellule dell'organismo umano, nonché loro principali correlati morfo-funzionali in condizioni normali;
- cause delle malattie nell'uomo, interpretandone i meccanismi patogenetici molecolari, cellulari e fisiopatologici fondamentali;
- meccanismi immunitari fondamentali di difesa e di reazione al danno e patogenesi dei processi morbosi nei quali sono coinvolti;
- struttura e funzione di microrganismi e parassiti e rapporto con l'ospite nelle infezioni umane nonché funzioni del microbiota umano in condizioni fisiologiche, nella predisposizione alle malattie e suo utilizzo terapeutico;
- principi della medicina traslazionale e delle terapie mirate alla ricostruzione di tessuti e organi con materiali biologici o biocompatibili;

- organizzazione della struttura e del funzionamento normale del corpo umano ai fini del mantenimento dello stato di salute della persona sana e della comprensione delle modificazioni patologiche con la doverosa attenzione alle differenze individuali, di popolazione e di sesso/genere;
- esame fisico e strumentale del paziente e valutazione dei principali reperti funzionali;
- approccio integrato al paziente, valutando criticamente gli aspetti clinici considerati in un'ottica di genere, gli aspetti relazionali, educativi, sociali ed etici;
- principi su cui si fonda l'analisi del comportamento della persona, finalizzata alla comunicazione con il paziente ed i suoi familiari, nonché con gli altri operatori sanitari, nella consapevolezza dei valori propri ed altrui;
- metodologie atte a rilevare i reperti clinici, funzionali, interpretandoli criticamente anche sotto il profilo fisiopatologico, ai fini della diagnosi e della prognosi e valutando i rapporti costi/benefici nella scelta delle procedure diagnostiche, secondo i principi della medicina basata sull'evidenza;
- patologie dei diversi apparati, sotto il profilo nosografico, eziopatogenetico, fisiopatologico e clinico o clinico-specialistico, nel contesto di una visione unitaria e globale della malattia;
- utilizzo della diagnostica di laboratorio in patologia clinica, cellulare e molecolare e microbiologica al fine di proporre, in maniera corretta, diverse procedure diagnostiche, valutandone costi e benefici nella interpretazione razionale del dato laboratoristico, conoscendo anche i limiti di utilizzo delle strumentazioni diagnostiche point-of-care e di autodiagnosi;
- principi delle biotecnologie avanzate e delle metodologie discriminative, rese possibili dagli approcci -omici, per la prognosi, la diagnosi e la terapia (medicina personalizzata);
- principali alterazioni del comportamento e dei vissuti soggettivi, indicandone gli indirizzi terapeutici preventivi e riabilitativi;
- riconoscimento delle patologie psichiatriche e di contesto sociale fornendone l'interpretazione eziopatogenetica e indicandone gli indirizzi diagnostici e terapeutici riconoscimento dello stato di dipendenza, individuando le condizioni che necessitano dell'apporto professionale dello specialista;
- principali alterazioni del sistema nervoso, negli aspetti fisiopatologici, anatomopatologici e clinici, fornendone l'interpretazione eziopatogenetica e indicandone gli indirizzi diagnostici e terapeutici;
- assistenza sanitaria integrata al paziente nelle malattie neurodegenerative;
- patologie degli ambiti bronco-polmonare, cardio-vascolare, gastro-enterico, ematopoietico, endocrino-metabolico, immunologico, reumatologico, uro-nefrologico e dermatologico, fornendone l'interpretazione eziopatogenetica, indicandone gli indirizzi diagnostici e terapeutici ed individuando le condizioni che, nei suindicati ambiti, necessitano dell'apporto professionale dello specialista;
- problemi clinici di ordine oncologico, affrontando l'iter diagnostico terapeutico alla luce dei principi della medicina basata sulla evidenza, pianificando gli interventi di assistenza sanitaria integrata al paziente ed applicando le opportune conoscenze della terapia del dolore, delle cure palliative e della medicina personalizzata;
- riconoscimento delle più frequenti malattie otorinolaringoiatriche e audiologiche, odontostomatologiche, maxillo-facciali e dell'apparato visivo indicandone i principali indirizzi di prevenzione, diagnosi e terapia ed individuando le condizioni che, nei suindicati ambiti, necessitano dell'apporto professionale dello specialista;
- riconoscimento delle più frequenti malattie dell'apparato locomotore, indicandone i principali indirizzi di prevenzione, diagnosi, terapia e riabilitazione ed individuando le condizioni che necessitano dell'apporto professionale dello specialista;
- modificazioni fisiologiche dell'invecchiamento e problematiche dello stato di malattia nell'anziano ai fini della pianificazione di interventi medici e di assistenza sanitaria integrata nel paziente geriatrico;
- principi della nutrizione di base, della nutrizione applicata e della nutrizione clinica con l'integrazione di questa con la presa in carico psicologica e di riabilitazione funzionale;
- interventi diagnostici e terapeutici nei problemi clinici di ordine internistico, chirurgico e specialistico, valutandone l'appropriatezza alla luce dei principi della medicina basata sulla evidenza e della medicina di precisione;
- meccanismi molecolari e cellulari di azione delle diverse classi di farmaci, relativi impieghi terapeutici e criteri di definizione degli schemi terapeutici;
- principi fondamentali della farmacodinamica, della farmacocinetica e della variabilità di risposta in rapporto a fattori di genere, genetici e fisiopatologici e delle interazioni farmacologiche;
- principi e metodi della farmacologia clinica, compresa la farmacovigilanza e la farmacoepidemiologia, ed effetti collaterali e tossicità di farmaci e di sostanze d'abuso;
- basi scientifiche e tecnologiche ed opportunità delle moderne tecnologie di drug delivery controllato e delle terapie avanzate;
- stato di salute e di malattia nell'età neonatale, nell'infanzia e nell'adolescenza, sotto l'aspetto preventivo, diagnostico e riabilitativo, individuando le condizioni che necessitano dell'apporto professionale dello specialista e pianificazione di interventi medici essenziali nei confronti delle principali patologie pediatriche;
- riconoscimento delle manifestazioni precoci delle malattie rare e delle condizioni che necessitano del tempestivo apporto professionale dello specialista;
- sessualità e identità di genere, negli aspetti fisiopatologici, psicologici e clinici dal punto di vista sessuologico ed endocrino-ginecologico o -andrologico;
- fertilità, procreazione naturale ed assistita (anche punto di vista endocrino-andrologico e della valutazione del gamete maschile), gravidanza, morbilità prenatale e del parto patologie ginecologiche, indicandone le misure preventive e terapeutiche fondamentali individuando le condizioni che necessitano dell'apporto professionale dello specialista patologie andrologiche, indicandone le misure preventive e terapeutiche fondamentali, individuando le condizioni che necessitano dell'apporto professionale dello specialista;
- lesioni anatomopatologiche rilevate nell'organismo umano, nella sua specificità di sesso/genere, correlandole ai sintomi clinici ed alle alterazioni molecolari e funzionali, interpretandone la patogenesi e valutandone il significato clinico-terapeutico;
- principi e procedure di diagnostica per immagini e di radiologia interventistica, valutandone rischi e rapporto costo-beneficio, ed interpretazione dei referti diagnostici, anche da remoto;
- metodologie per l'uso di traccianti radioattivi, valutandone rischi e benefici, ed uso terapeutico delle radiazioni, principi di radioprotezione;
- situazioni cliniche di emergenza e urgenza, garantendo gli interventi di primo soccorso, anche nel rispetto dei principi operativi della medicina in contesti di guerra e calamità;
- valutazione di dati epidemiologici e loro impiego ai fini della promozione della salute e della prevenzione delle malattie nei singoli e nelle comunità, con particolare riguardo alla profilassi vaccinale;
- impatto dell'ambiente e dei fattori ad esso collegati sulla salute dei singoli e delle comunità;
- norme deontologiche e responsabilità professionale, valutando criticamente i principi etici che sottendono le scelte professionali e principi e procedure di base della medicina forense;
- principali norme e modelli che regolano l'organizzazione sanitaria;
- principi essenziali di economia sanitaria ai fini della applicazione nelle decisioni mediche con specifico riguardo al rapporto costo/beneficio delle procedure diagnostiche e terapeutiche, della continuità terapeutica ospedale-territorio e dell'appropriatezza organizzativa;
- norme fondamentali per conservare e promuovere la salute del singolo e delle comunità, nonché norme e pratiche atte a mantenere e promuovere la salute negli ambienti di lavoro, individuando le situazioni di competenza specialistica;
- medicina di comunità e della popolazione in un contesto nazionale e globale;
- conoscenze e competenze su temi specifici dalla Medicina generale allo scopo di recepire, anche dai Medici di Medicina Generale, i bisogni di salute emergenti e di saper impostare strategie sanitarie integrate ed efficienti per la salute del singolo e della comunità Medicina territoriale (cure primarie), con attenzione agli aspetti valoriali e culturali della attuale società multietnica;
- metodologie preventive e terapeutiche basate sull'attività motoria, sugli stili di vita, sull'uso della medicina termale e delle altre forme di intervento legate alla medicina del benessere;
- metodologie di prevenzione e terapia delle patologie connesse alle problematiche ambientali;
- problematiche fisiopatologiche, psicologiche, funzionali e cliniche delle diverse forme di malnutrizione (per eccesso o per difetto) e principi della terapia;
- principi di bioetica nella professione sanitaria;
- storia della medicina, con attenzione alla evoluzione storica dei valori epistemologici ed etici;
- conoscenze di base sull'evoluzione della specie umana utilizzo appropriato di moderne metodologie orientate all'informazione, all'istruzione e all'educazione sanitaria;
- applicazioni delle tecnologie biomediche e delle scienze ingegneristiche alla medicina per sistemi e soluzioni innovative, con specifici riferimenti alle tecnologie robotiche e a quelle informatiche e di analisi di immagine, in riferimento anche alla telemedicina ed alla medicina di precisione;
- principi di tecnologie e applicazione di metodi analitici specifici per l'estrazione di valore o conoscenza da grandi masse di dati e dell'elaborazione avanzata dei dati per la ricerca clinica;
- gestione dei sistemi informativi di supporto alle varie tipologie di attività assistenziale nel rispetto delle norme relative al trattamento ed alla sicurezza dei dati sensibili dei pazienti.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe devono essere in grado di:- utilizzare nell'attività professionale un approccio di tipo interdisciplinare e collaborare con altri professionisti della sanità e con esperti provenienti da settori diversi, applicando regole e dinamiche che caratterizzano il lavoro di gruppo e la organizzazione generale del lavoro;

- sviluppare una buona capacità di relazione con il paziente, la sua famiglia e i componenti dell'equipe sanitaria attraverso metodiche e tecniche di comunicazione efficaci ed anche in lingua inglese;

- utilizzare con competenza i principali strumenti informatici e digitali e della comunicazione telematica;

- organizzare la propria formazione permanente attraverso l'apprendimento continuo e lo studio autonomo, la ricerca bibliografica, la lettura critica di articoli scientifici della letteratura internazionale e l'aggiornamento scientifico, metodologico e tecnologico;

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

I medici chirurghi generici possono svolgere libera professione o incarichi di continuità assistenziale. Per completare la formazione possono accedere (mediante prove selettive) alle Scuole di

Specializzazione di Area Medica, Chirurgica e dei Servizi o ai Corsi di formazione in Medicina Generale. Il medico chirurgo può svolgere attività in vari ruoli ed ambiti professionali clinici, sanitari e biomedici. Gli sbocchi occupazionali prevedono: a) attività presso strutture del Servizio Sanitario Nazionale, in Enti pubblici e aziende statali o private (necessario diploma di Scuola di specializzazione medica); b) attività come libero professionista (necessario diploma di Scuola di specializzazione medica per esercitare come Specialista e completamento del Corso di formazione in Medicina generale per esercitare come Medico di Medicina Generale); c) attività di ricerca nei settori della medicina clinici o preclinici. L'esercizio della professione è regolato dalle leggi dello Stato.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua dell'Unione Europea, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Medicina e Chirurgia occorre essere in possesso di un Diploma di Scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in accordo con la normativa e avere capacità di logica e conoscenze scientifiche relative alle discipline di Biologia, Chimica, Fisica e Matematica, come fornite dalla Scuola secondaria superiore. Lo studente che aspira ad iscriversi a un corso di laurea in Medicina e Chirurgia dovrebbe essere dotato di buona capacità al contatto umano, buona capacità al lavoro di gruppo, abilità ad analizzare e risolvere i problemi, abilità ad acquisire autonomamente nuove conoscenze e informazioni riuscendo a valutarle criticamente, come indicato dalle linee di pensiero internazionali.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale in Medicina e Chirurgia è costituita da un esame avente per oggetto la discussione di una dissertazione scritta inerente un argomento coerente con gli obiettivi della classe. La dissertazione deve evidenziare doti di conoscenza critica e capacità di affrontare, anche con risultati originali e con buona documentazione, preferibilmente sperimentale, un problema clinico o biologico nell'ambito delle scienze biomediche. La tesi consiste in una trattazione accurata ed esauriente dell'argomento, sotto la guida di un relatore, che dimostri una capacità di lavoro autonomo e di organizzazione di materiale sperimentale e bibliografico.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

Specifiche competenze relative a discipline delle aree di base e caratterizzanti potranno essere acquisite con la frequenza di attività di laboratorio sperimentale, di esercitazioni al microscopio o con strumenti digitali e di simulazione clinica in skill lab con manichini o altri strumenti di simulazione avanzata.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

Specifiche professionalità nel campo della medicina interna, chirurgia generale, pediatria, ginecologia e ostetricia, nonché delle altre specialità medico-chirurgiche e nell'ambito della Medicina generale e territoriale verranno acquisite attraverso attività formative professionalizzanti per non meno di 60 CFU da svolgersi, in modo coordinato con le altre attività formative del corso, presso strutture assistenziali universitarie, ospedaliere e territoriali. Specifico rilievo, come parte integrante e qualificante della formazione professionale, riveste l'attività formativa professionalizzante di tirocinio prodromico al conseguimento del titolo accademico abilitante. Nell'ambito dei 60 CFU da conseguire nell'intero percorso formativo e destinati alla richiamata attività formativa professionalizzante, 15 CFU devono essere destinati allo svolgimento del tirocinio trimestrale pratico-valutativo interno al Corso di studi di cui all'articolo 3 del decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca 9 maggio 2018, n. 58 e s.m.i., finalizzato al conseguimento dell'abilitazione professionale. Il suddetto tirocinio si svolge per un numero di ore corrispondenti ad almeno 5 CFU per ciascuna mensilità e si articola nei seguenti periodi, anche non consecutivi: un mese in Area Chirurgica; un mese in Area Medica; un mese da svolgersi, non prima del sesto anno di corso, nell'ambito della Medicina Generale. Ad ogni singolo CFU riservato al tirocinio pratico-valutativo, devono corrispondere almeno 20 ore di attività didattica di tipo professionalizzante e non oltre 5 ore di studio individuale. I corsi della classe possono inoltre prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.

Relazione del nucleo di valutazione per accreditamento

Vedi allegato

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

La riflessione maturata in seno alla Facoltà di Medicina e Chirurgia "Agostino Gemelli" sulle dinamiche trasformative della figura del medico-chirurgo ha indotto l'Ateneo a indagare le possibilità di evoluzione dell'offerta formativa con la previsione di un corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico interateneo con l'Università degli Studi Roma Tre.

L'istituzione del CdS in questione potenzierebbe l'offerta formativa dell'Ateneo nella classe LM-41: nella sede di Roma dell'Ateneo sono infatti già attivi il corso di laurea magistrale a ciclo unico in lingua italiana e il corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicine and Surgery English taught.

Il progetto formativo in questione, strutturato da un gruppo di lavoro composto da rappresentanti della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università Cattolica e del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre, è stato discusso e analizzato in un processo di consultazione e confronto dialettico con le organizzazioni rappresentative della professione a livello nazionale, con la Fondazione Policlinico Universitario "Agostino Gemelli" IRCCS.

Di seguito sono presentate le principali osservazioni e/o proposte relative al progetto formativo emerse nel corso del primo incontro formale svoltosi in data 11 settembre 2023.

Sono presenti per l'Università Cattolica del Sacro Cuore:

- il Vicepreside della Facoltà di Medicina e Chirurgia;
- il docente coordinatore del gruppo di lavoro per il progetto formativo in esame;
- il coordinatore del Polo delle Professioni Sanitarie della Facoltà di Medicina e Chirurgia "A. Gemelli";
- la responsabile Gestione Offerta e Accreditamento Roma;
- la responsabile Gestione Carriera e servizi agli studenti Roma;
- la responsabile Unità Master, Dottorati e Corsi specializzanti Roma;
- il responsabile Servizio Personale Docente Roma;
- il Direttore della sede di Roma;
- la referente AQ-PTA della Facoltà di Medicina e Chirurgia "A. Gemelli".

Sono presenti per l'Università degli Studi Roma Tre:

- il Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica;
- il vice Direttore per la Didattica del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica;
- un componente della commissione del corso di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica.

Sono presenti i seguenti portatori di interessi:

- un componente del Consiglio Direttivo dell'Ordine Provinciale di Roma dei medici-chirurghi e degli odontoiatri, giusta delega del Presidente OMCEO Provincia di Roma;
- un componente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, giusta delega del Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma;
- la Direttrice Risorse Umane e Organizzazione della Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS;
- un rappresentante degli studenti nel Consiglio della Facoltà di Medicina e Chirurgia;
- un rappresentante degli specializzandi delle Scuole dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

Il docente coordinatore del gruppo di lavoro per il progetto formativo in esame illustra la proposta di progetto formativo, finalizzato alla creazione di una figura innovativa di medico in possesso delle competenze nei saperi della Medicina e dell'Ingegneristica. Sottolinea, al riguardo, che la collaborazione tra l'Università Cattolica e l'Università degli Studi Roma Tre è particolarmente stimolante per entrambi gli Atenei, il primo privo di una Facoltà di Ingegneria e il secondo privo di un Dipartimento di Medicina, perché favorisce l'unione e l'interazione di competenze profondamente diverse. Gli obiettivi del progetto

formativo in esame sono proprio quelli di integrare queste due competenze, preparando dei professionisti medici in grado di affrontare le sfide tecnologiche che tutti gli ospedali devono fronteggiare in maniera sempre più forte, che quindi sappiano utilizzare le nuove tecnologie e guidarne i processi di sviluppo nel mondo della diagnosi e della cura delle malattie.

Il percorso formativo prevede in sei anni di corso l'acquisizione di complessivi 360 CFU, finalizzati al conseguimento della laurea magistrale in Medicina e Chirurgia, e l'erogazione di ulteriori 30 CFU opzionali, di potenziamento su discipline ingegneristiche, finalizzati al conseguimento della laurea in Ingegneria Biomedica. Le discipline di area ingegneristica verranno svolte da docenti del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre, come normato da una apposita convenzione.

Il percorso formativo prevede tre colonne portanti: la robotica, molto utilizzata nel mondo della chirurgia, l'integrazione uomo – macchina e l'intelligenza artificiale, queste ultime utilizzate per la diagnostica precoce, il monitoraggio e il follow up delle patologie, nonché per la gestione sanitaria. L'acquisizione delle competenze in tali ambiti consentirà ai laureati di sviluppare nuovi dispositivi medici, nuove tecnologie e programmi di assistenza sanitaria che potranno essere di supporto ai pazienti.

Gli sbocchi occupazionali del professionista così formato saranno, oltre a quelli tradizionali del laureato in Medicina e Chirurgia, anche la consulenza per le aziende biomediche e farmaceutiche, in cui un medico dotato di queste competenze può guidare lo sviluppo delle tecnologie nelle direzioni più rilevanti dal punto di vista medico.

Il docente evidenzia che l'istituzione del CdS in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico comporterebbe evidenti vantaggi: per gli studenti, che avrebbero competenze potenziate in ambito ingegneristico e per l'Ateneo che, oltre ad attrarre studenti di alto livello, potrebbe dar vita a progetti di ricerca interdisciplinari, partecipando anche a collaborazioni internazionali; per la società, perché il CdS in esame mira a implementare nuove tecnologie per la pratica clinica e una migliore gestione dei processi sanitari, così realizzando importanti risultati per il Servizio Sanitario Nazionale anche dal punto di vista economico.

La responsabile Gestione Offerta e Accreditamento evidenzia che il CdS intende perseguire le tre missioni dell'Università, realizzando una didattica di alto livello finalizzata allo sviluppo della ricerca e della Terza Missione. Sottolinea, in particolare, che le Linee Guida AVA3 introducono la valutazione della Terza Missione anche a livello di CdS e che il progetto formativo in esame ha un forte impatto sulla Terza Missione per l'Ateneo: il matching di competenze per la formazione di una figura professionale fortemente innovativa ha delle ricadute positive e di grande impatto per la società.

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre evidenzia che l'Università degli Studi Roma Tre ha ricevuto l'accREDITAMENTO, a partire dall'a.a. 2023/2024, del CdS in Ingegneria Biomedica, che si è rivelato molto attrattivo per gli studenti, avendo raggiunto un ottimo numero di iscritti nel primo anno di attivazione. Ciò evidenzia che gli studenti e il mercato del lavoro riconoscono l'importanza di questo tipo di percorso.

Con riferimento al progetto formativo in esame, ribadisce che l'obiettivo che il Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica e la Facoltà di Medicina e Chirurgia si sono prefissati sin dai primi incontri di lavoro è quello di coniugare il percorso tradizionale di Medicina con degli "inserti tecnologici", intervenendo in maniera chirurgica per innestare nell'ordinamento di un CdS della classe LM-41 quei contributi ingegneristici.

Evidenzia, altresì, che grazie al lavoro dei docenti dell'Università degli Studi Roma Tre che si sono occupati del progetto in questione insieme ai colleghi della Facoltà di Medicina e Chirurgia "A. Gemelli", il regolamento didattico prevede l'integrazione del percorso in Medicina e Chirurgia con dei percorsi di base tipici dell'Ingegneria. Osserva che il percorso formativo è più impegnativo del percorso tradizionale in Medicina e Chirurgia, ma appare sostenibile, perché l'impegno supplementare richiesto agli studenti è di 5 CFU per anno. Sottolinea, infine, il contributo significativo alla formazione dei medici da parte del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre, che costituisce uno dei 180 Dipartimenti di Eccellenza ammessi a finanziamento nel quinquennio 2023-2027.

Il componente della commissione del corso di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica dell'Università degli Studi Roma Tre riconosce che il progetto in esame ha richiesto uno sforzo non da poco, perché l'inserimento delle discipline ingegneristiche nell'ambito di un percorso in Medicina richiede necessariamente un compromesso.

I partecipanti esprimono apprezzamento per il lavoro svolto di concerto da due istituzioni di eccellenza che si mettono in gioco insieme in una missione di formazione di un nuovo modello di medico, in una sfida culturale molto innovativa che prevede l'arricchimento e l'integrazione delle competenze mediche con quelle ingegneristiche. Evidenziano che la parte del percorso in Medicina che riguarda gli aspetti deontologici e bioetici di rilievo è stata non soltanto mantenuta ma addirittura implementata nel nuovo percorso. Si sottolinea che la nuova figura di medico formata nel percorso formativo in esame, grazie alle competenze di tipo ingegneristico, contribuirà a evitare il rischio che l'utilizzazione delle tecnologie e dell'intelligenza artificiale porti a una disumanizzazione e a uno snaturamento di quella che è la professione medica e soprattutto del rapporto medico - paziente, che rimane fondamentale.

I rappresentanti degli studenti e degli specializzandi esprimono apprezzamento per il progetto, che contribuisce a potenziare la figura del medico, completando l'offerta formativa della Facoltà di Medicina e Chirurgia. Esprimono dubbi, tuttavia, sulla effettiva sostenibilità da parte degli studenti del carico didattico del percorso in Medicina, già di per sé molto impegnativo, potenziato con il percorso in Ingegneria Biomedica, evidenziando il rischio di sovraccaricare gli studenti, soprattutto all'inizio, con numerose discipline nell'ambito dell'ingegneria che sono molto importanti e complesse. Chiede, al riguardo, se saranno previste iniziative di orientamento in entrata degli studenti e/o percorsi di accompagnamento agli studi con iniziative di tutorato.

I docenti confermano che in effetti l'innesto delle discipline ingegneristiche ha un grande impatto nel I anno di corso, in cui sono previsti gli insegnamenti delle hard sciences (matematica e fisica in primis). Ribadiscono, tuttavia, che l'impegno didattico aggiuntivo è di soli 5 CFU all'anno: si tratta senz'altro di un impegno importante, ma deve essere ricercata una forte motivazione degli studenti per l'impatto di tali discipline sulla medicina.

Il gruppo di lavoro sta pensando di strutturare un corso in entrata finalizzato a eguagliare le competenze di tutti gli studenti che possono provenire da percorsi di scuola secondaria superiore di secondo grado diversi nonché iniziative di tutoraggio intensivo per gli studenti del I anno e di tutoraggio per la matematica e la fisica.

I docenti affermano che la selezione degli studenti di medicina è talmente stretta che i futuri medici hanno già in ingresso una marcia in più. Certamente, durante le iniziative di orientamento in ingresso dovrà essere chiarito che il percorso in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico non è facile, ma selettivo e ambizioso; tuttavia, ritengono che con il supporto da parte degli Atenei e un buon monitoraggio delle carriere degli studenti che il percorso possa essere completato nei tempi corretti.

La responsabile Gestione carriera e servizi agli studenti sottolinea la crucialità del tema dell'orientamento, soprattutto per il fatto che le skill richieste agli studenti per questa tipologia di corso sono orientate verso la parte scientifica più dura. Al contempo, sottolinea l'importanza di un orientamento differenziato per il CdS in Medicina e Chirurgia "tradizionale" e per il percorso in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico, per evitare disorientamento tra gli studenti.

La Direttrice Risorse Umane e Organizzazione della Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS esprime vivo apprezzamento per il percorso formativo in esame. Evidenzia che, in una organizzazione altamente tecnologica come quella del Policlinico Gemelli, poter beneficiare della collaborazione di professionisti medici che abbiano spiccate competenze ingegneristiche facilita l'ulteriore sviluppo tecnologico a cui il Policlinico tende. Sottolinea che, proprio per questa sua mission, il Policlinico costituisce una fonte di stimoli quasi inesauribile per i professionisti formati nel percorso in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico, in grado di portare alla realizzazione professionale dei singoli e alla valorizzazione delle Università che hanno avviato questo percorso. Infine, evidenzia il grande valore etico derivante dal contributo offerto al mondo della sanità da professionisti dotati di competenze ingegneristiche e mediche.

Il delegato dell'Ordine degli Ingegneri evidenzia l'importanza dell'iniziativa in esame, la cui garanzia di qualità deriva dal fatto di essere lanciata da due Atenei di eccellenza. Informa i partecipanti che il Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri ha già avviato un confronto preliminare sull'iniziativa, accogliendo con interesse la proposta. Chiede se siano disponibili dei riscontri sull'attrattività e sugli esiti occupazionali di altri corsi di laurea di stessa tipologia già esistenti. La responsabile Gestione Offerta e Accreditamento fornisce i dati richiesti, evidenziando, tuttavia, che non sono ancora disponibili dati sugli esiti occupazionali, atteso che il primo CdS in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico istituito in Italia completerà il primo ciclo formativo nell'estate 2024. Precisa, in ogni caso, che non è sempre proprio il benchmarking tra gli Atenei che hanno attivo il CdS in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico, atteso che tali CdS, essendo stati accreditati nella vigenza di una normativa che consente margini di flessibilità ben più ampi rispetto al 2018, sono strutturati in maniera parzialmente diversa non soltanto da quello di Humanitas, ma anche tra di loro. Per esempio, il CdS di Sapienza prevede un mero potenziamento del percorso in medicina, all'esito del quale gli studenti conseguono esclusivamente la laurea in Medicina e Chirurgia.

Il componente del Consiglio Direttivo dell'Ordine Provinciale di Roma dei medici-chirurghi e degli odontoiatri esprime apprezzamento per un progetto così sfidante che si fonda e coglie valore aggiunto nell'integrazione multidisciplinare, così cogliendo le dinamiche trasformative della figura del medico, sia nel contesto nazionale che in quello internazionale.

Osserva, in particolare, che l'OMCEO è una istituzione che tutela non soltanto i propri iscritti, ma anche gli assistiti essendo a presidio della garanzia della qualità delle prestazioni offerte dagli iscritti agli assistiti. In tale prospettiva, la formazione di un medico con competenze ingegneristiche costituisce un importante strumento per l'incremento delle tutele degli assistiti.

Sottolinea che, se la ratio sottesa al progetto è condivisibile, è necessario realizzare il passaggio delle logiche agli strumenti, prestando particolare attenzione a questi ultimi.

Suggerisce, al riguardo, di enfatizzare la composizione dei saperi attraverso il case mix didattico, al duplice fine di agire l'integrazione anche tra i docenti delle due Università coinvolte e di sventare il rischio che i laureati in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico diventino "tecnici medicalizzati".

Al contempo, evidenzia l'interessante indotto del CdS, sia sotto il profilo della ricerca che della Terza Missione.

La responsabile Gestione Offerta e Accreditamento ricorda che, nel caso di auspicio accreditamento del CdS, l'Ordine Provinciale di Roma dei medici-chirurghi e degli odontoiatri e l'Ordine degli Ingegneri saranno coinvolti anche in futuri incontri periodici per verificare l'efficacia del percorso formativo e

l'attualità della figura professionale formata.

Di seguito sono presentate le principali osservazioni e/o proposte relative al progetto formativo emerse nel corso del secondo incontro formale svoltosi in data 20 novembre 2023.

Sono presenti per l'Università Cattolica del Sacro Cuore:

- il Vicepreside della Facoltà di Medicina e Chirurgia;
- il docente coordinatore del gruppo di lavoro per il progetto formativo in esame;
- il coordinatore del Polo delle Professioni Sanitarie della Facoltà di Medicina e Chirurgia "A. Gemelli";
- la responsabile Gestione Offerta e Accreditamento Roma;
- la responsabile Gestione Carriera e servizi agli studenti Roma;
- la responsabile Unità Master, Dottorati e Corsi specializzanti Roma;
- il Direttore della sede di Roma

Sono presenti per l'Università degli Studi Roma Tre:

- il Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica;
- il vice Direttore per la Didattica del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica;

Sono presenti i seguenti portatori di interessi:

- un componente del Consiglio Direttivo dell'Ordine Provinciale di Roma dei medici-chirurghi e degli odontoiatri, giusta delega del Presidente OMCEO Provincia di Roma;

- un componente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, giusta delega del Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma;

- la Direttrice Risorse Umane e Organizzazione della Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS;

- un rappresentante degli studenti nel Consiglio della Facoltà di Medicina e Chirurgia.

Il docente coordinatore del gruppo di lavoro per il progetto formativo in esame illustra la proposta del regolamento didattico (piano degli studi), sottolineando che lo stesso contiene al primo anno discipline con forte orientamento ingegneristico pur se focalizzate sull'area biologica. Nel secondo anno, alle discipline biologiche e ingegneristiche vengono affiancate nozioni di medicina. Alla fine del primo biennio lo studente avrà acquisito importanti competenze nelle materie di bioingegneria.

Nel terzo anno avviene la transizione verso la medicina e la clinica, con un forte focus sulla intelligenza artificiale e sulla strumentazione e sui dispositivi medicali.

Il quarto anno è orientato fondamentalmente sulle discipline cliniche e sulla genetica, la patologia e la microbiologia, affiancate da discipline ingegneristiche. A partire dal quarto anno gli studenti e le studentesse iniziano le attività professionalizzanti (tirocini formativi).

Il quinto anno è caratterizzato dalla clinica con importanti inserti di ingegneria, quali, ad esempio, gli insegnamenti di biomateriali e impianti ospedalieri.

Nel sesto anno gli studenti e le studentesse svolgono il TPV e le attività di preparazione della prova finale.

Il percorso formativo prevede in sei anni di corso l'acquisizione di complessivi 360 CFU, finalizzati al conseguimento della laurea magistrale in Medicina e Chirurgia, e l'erogazione di ulteriori 30 CFU opzionali, di potenziamento su discipline ingegneristiche, finalizzati al conseguimento della laurea in Ingegneria Biomedica presso l'Università degli Studi Roma Tre.

Il docente coordinatore del gruppo di lavoro per il progetto formativo in esame evidenzia che la proposta di regolamento è stata già adeguata alle osservazioni formulate dal PQA dell'Università Cattolica e dai rappresentanti degli studenti.

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica osserva che il percorso formativo così delineato costituisce una base congrua per il conseguimento della laurea in Ingegneria Biomedica e rappresenta un'interessante integrazione con il percorso in Medicina e Chirurgia. Al termine del percorso, allo studente/alla studentessa saranno riconosciuti tutti i CFU acquisiti nelle discipline ingegneristiche.

La sede didattica del Cds sarà la sede di Roma dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, ma parte delle attività laboratoriali del corso (specialmente quelle afferenti a insegnamenti ingegneristici-tecnologici) potranno svolgersi anche presso le strutture dell'Università degli Studi Roma Tre.

Il componente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, cui il piano degli studi è stato trasmesso prima dell'odierna riunione, confida nel fatto che il progetto formativo in questione consentirà la progressiva interazione tra discipline ingegneristiche e discipline mediche che mirano al benessere della salute e della collettività, promuovendo il progressivo avvicinamento del mondo ingegneristico al mondo medico. Chiede altresì un chiarimento sulla possibilità dell'implementazione degli insegnamenti a scelta dello studente indicati nella proposta di regolamento con ulteriori attività formative offerte dall'Università degli Studi Roma Tre.

La responsabile Gestione Offerta e Accreditamento Roma sottolinea che l'offerta di attività a scelta dello studente viene annualmente modulata sulla base delle proposte dei due Atenei coinvolti nel progetto formativo ma anche delle richieste specifiche degli studenti e dei portatori di interesse rilevanti.

Il componente del Consiglio Direttivo dell'Ordine Provinciale di Roma dei medici-chirurghi e degli odontoiatri sottolinea l'importanza della figura professionale che il percorso formativo in esame intende formare nonché l'importanza dell'interazione tra l'OMCEO e l'Ordine degli Ingegneri, che sono chiamati, in qualità di stakeholder rilevanti, a monitorare l'andamento del percorso formativo e a proporre eventuali aggiustamenti e integrazioni del percorso. Propone, a tale riguardo, di effettuare un monitoraggio annuale sull'avanzamento delle carriere degli studenti iscritti al corso.

Il componente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma aderisce alla proposta e propone di calendarizzare incontri ciclici.

La Direttrice Risorse Umane e Organizzazione della Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS ribadisce l'apprezzamento per il percorso formativo e ritiene che la forte tendenza per l'innovazione tecnologica del Policlinico Gemelli possa costituire un elemento propulsivo per la crescita degli studenti e delle studentesse in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico. Sottolinea altresì l'importanza del contributo dei laureati e delle laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico alla salute dei cittadini.

Il rappresentante degli studenti chiede un chiarimento sull'attività di tutoraggio degli studenti e delle studentesse.

Il docente coordinatore del gruppo di lavoro per il progetto formativo in esame informa che verrà creata una organizzazione dei tirocini "a blocchi" per effetto della quale gli studenti saranno seguiti da tutor specificamente individuati dai due Atenei a seconda che svolgano le attività professionalizzanti in ambito clinico o in ambito ingegneristico-tecnologico presso l'una o l'altra sede. La componente studentesca sarà coinvolta nell'organizzazione di attività di tutoraggio.

La responsabile Unità Master, Dottorati e Corsi specializzanti Roma sottolinea che il progetto in esame è molto sfidante anche per il post lauream (dottorati di ricerca e scuole di specializzazione).

Il coordinatore del Polo delle Professioni Sanitarie della Facoltà di Medicina e Chirurgia "A. Gemelli" osserva che il progetto potrà contaminare in maniera rilevante anche alcune Professioni Sanitarie che richiedono l'utilizzo dell'ingegneria biomedica. Il progetto formativo può quindi fare da raccordo anche per la crescita culturale delle Professioni Sanitarie, alcune delle quali legate in maniera intrinseca alla bioingegneria.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Lazio si è riunito in data 14 febbraio 2024, alle ore 17:30, in modalità telematica per mezzo della piattaforma Google Meet (link alla riunione: meet.google.com/hit-avau-umhil) per esprimere il parere prescritto dalla normativa vigente sulle nuove istituzioni proposte dalle Università del Lazio per l'a.a. 2024/2025.

Con riferimento alla proposta di istituzione del corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico (LM-41), interateneo tra l'Università Cattolica del Sacro Cuore e l'Università degli Studi Roma Tre, il Comitato, richiamandosi integralmente all'istruttoria compiuta dalla Commissione Didattica, riunitasi in data 12 febbraio 2024 - relativa all'andamento delle iscrizioni ai Cds della classe LM-41 nel territorio regionale (indicatore iCooA relativo agli avvisi di carriera), alla sostenibilità dell'offerta in termini di docenza e di strutture, alla coerenza complessiva del Cds proposto e alla documentazione fornita dall'Ateneo proponente – e constatato che la proposta si inquadra positivamente in un'azione mirata a differenziare l'offerta formativa dei corsi universitari della Regione Lazio, ha espresso parere favorevole sull'istituzione del Cds in esame.

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso, realizzato in collaborazione con l'Università degli Studi Roma Tre, è progettato per formare professionisti medici che hanno una comprensione avanzata delle applicazioni ingegneristiche nel campo della medicina. La mission del corso è incentrata su una combinazione di obiettivi, tra cui quello di fornire una formazione interdisciplinare unica le conoscenze mediche e ingegneristiche per preparare professionisti – medici chirurghi direttamente abilitati all'esercizio della professione - in grado di affrontare le sfide mediche con soluzioni tecnologiche innovative. In questo modo il corso intende promuovere l'innovazione incoraggiando la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie mediche e dispositivi per migliorare la diagnosi, il trattamento e la cura dei pazienti. Nel corso verranno sviluppate competenze avanzate sia nel campo medico che in quello ingegneristico, consentendo ai laureati di svolgere un ruolo di leadership nella creazione e nell'implementazione di soluzioni sanitarie avanzate. Infine, verrà favorita la collaborazione interdisciplinare stimolando gli studenti alla collaborazione tra professionisti medici, ingegneri e altri esperti del settore sanitario per affrontare le sfide mediche complesse.

L'obiettivo è quello di formare una figura professionale di medico chirurgo con un bagaglio di competenze fortemente arricchite con l'acquisizione di conoscenze e di capacità metodologiche e tecnologiche proprie dell'ingegneria. Questi futuri medici saranno in grado di gestire l'intero percorso clinico, che comprende l'identificazione delle cause, la prevenzione, la diagnosi, il trattamento e la riabilitazione delle condizioni mediche. La formazione è arricchita da un percorso interdisciplinare che abbraccia la medicina per le patologie acute e croniche, con un forte orientamento verso l'individuo e le medical humanities e un'integrazione di conoscenze e competenze di tipo ingegneristico, come matematica, chimica, fisica, analisi dei dati e informatica, oltre a metodologie come il modellamento, la risoluzione dei problemi e l'ottimizzazione.

Questi professionisti saranno in grado di utilizzare tecnologie avanzate nell'area dei dispositivi medici, dell'intelligenza artificiale, dei big data, dell'analisi di biosignali e dati omici, dell'ingegneria dei tessuti, dei biomateriali e della biostampa, della robotica biomedica e chirurgica, della realtà virtuale e aumentata, e delle nanotecnologie. Questi professionisti avranno anche la capacità di identificare nuove esigenze e di sviluppare soluzioni tecnologiche nel campo bio-medico. Inoltre, saranno in grado di comunicare queste nuove esigenze attraverso requisiti tecnologici avanzati.

Questo approccio più ampio nel campo bio-tecnologico consente di rispondere meglio alle esigenze professionali non solo in ambiti strettamente clinici, ma anche nella ricerca di base e applicata.

I laureati e le laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico potranno, quindi, affrontare, analizzare e risolvere problemi di interesse medico-biologico con metodologie innovative.

In linea con tali obiettivi, il corso di laurea magistrale in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico presenta un impianto caratterizzato da un'equilibrata integrazione verticale e trasversale tra:

- le scienze di base, che debbono essere ampie e prevedere la conoscenza della biologia evolutiva, della biologia molecolare e della genetica e della complessità biologica. Tale studio mira alla conoscenza della struttura e funzione dell'organismo umano in condizioni normali, ai fini del mantenimento delle condizioni di salute e della corretta applicazione della ricerca scientifica traslazionale. Tra le scienze di base, un posto fondamentale sarà occupato da discipline come l'analisi matematica, la fisica, la chimica, l'informatica, e la statistica;
- la conoscenza dei processi patologici e dei meccanismi che li provocano, con particolare attenzione alla variabilità individuale ed alle differenze di genere, anche al fine di impostare la prevenzione, la diagnosi e la terapia in maniera mirata. In quest'ottica, centrale risulta anche la conoscenza del ruolo che lo stile di vita, l'alimentazione e l'attività fisica giocano nell'acquisizione e nel mantenimento dello stato di salute e nell'approccio alle patologie;
- la metodologia e la pratica medica clinica, che devono essere particolarmente solide e basate su un ampio utilizzo della didattica di tipo tutoriale professionalizzante;
- le scienze umane, che debbono costituire un bagaglio essenziale per raggiungere la consapevolezza dell'essere medico, i valori profondi della professionalità medica e l'etica del rapporto medico-paziente;
- l'acquisizione della metodologia scientifica, medica, clinica e professionale, basata sull'evidenza, rivolta ai problemi di salute del singolo e della comunità, con una specifica attenzione alle differenze di popolazione e di sesso/genere, alle malattie rare ed allo sviluppo di nuovi approcci che consentano una crescente efficacia delle cure mediche nonché delle cure palliative e della terapia del dolore;
- le tecnologie utilizzate in ambito clinico, necessarie per un uso efficace e sicuro della strumentazione e degli impianti, nonché per la formazione dei tecnici e del personale sanitario. Fondamentali per tali conoscenze sono lo studio di argomenti di informatica e bioinformatica, elettromagnetismo, elettrotecnica ed elettronica applicata, automatica, sensori e misure, biomeccanica, meccanica dei solidi e dei fluidi per i sistemi biologici nonché le nozioni fondamentali dell'elaborazione di segnali ed immagini, le neuroscienze, i concetti di biocompatibilità, medicina rigenerativa, micro-drug delivery e ingegneria tissutale;
- la strumentazione biomedica e l'impiantistica, sempre più complesse, finalizzate alla diagnosi e alla cura del paziente, nonché i fondamenti delle tematiche più moderne dell'ingegneria biomedica.

Le caratteristiche qualificanti del medico che si intende formare comprendono:

- competenza medica completa che copra anatomia, fisiologia, patologia e altri aspetti chiave della medicina.
- competenza nei saperi ingegneristici, tra cui progettazione, analisi dei dati, sviluppo di dispositivi medici e uso di tecnologie avanzate.
- capacità di prendere decisioni mediche basate sull'evidenza e di condurre ricerche scientifiche nel campo della medicina (evidence based medicine);
- capacità di innovare attraverso la ricerca scientifica e la progettazione di soluzioni mediche avanzate;
- capacità di comunicare in modo efficace e di sviluppare collaborazioni interdisciplinari (communication skills);
- capacità di integrare l'etica della medicina e dell'ingegneria, incoraggiando comportamenti responsabili e consapevolezza delle implicazioni etiche delle decisioni mediche e tecnologiche.
- capacità di applicare le conoscenze in situazioni reali.
- sensibilità ai problemi globali della salute (interprofessional education).

Le parole chiave del metodo didattico adottato, utili al raggiungimento delle caratteristiche qualificanti attese, prevedono l'integrazione orizzontale e verticale dei saperi, un metodo di insegnamento basato su una solida base culturale e metodologica conseguita nello studio delle discipline pre-cliniche e in seguito prevalentemente centrato sulla capacità di affrontare problemi (problem oriented learning), il contatto precoce con il paziente, una buona acquisizione dell'abilità clinica insieme ad una buona acquisizione dell'abilità al contatto umano. Nel primo triennio, gli studenti acquisiscono una solida base di conoscenze precliniche, che includono scienze di base come biologia, genetica, chimica biologica, istologia, anatomia umana, fisiologia umana e fisiopatologia, integrate con conoscenze di ingegneria di base. Inoltre, gli studenti esplorano le discipline umane, tra cui antropologia, etica e bioetica. Dal terzo anno, inizia un percorso formativo incentrato sulle discipline cliniche, che coprono l'ambito internistico, chirurgico, diagnostico e della sanità pubblica, con collegamenti alle discipline di Bioingegneria. Questo processo è sostenuto da un efficace sistema di tutoraggio disciplinare e personale. Gli studenti affrontano lo studio delle singole discipline cliniche a partire dal secondo semestre del terzo anno, preparandosi gradualmente all'ingresso nell'ambito delle materie cliniche.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi didattici sopradetti, il corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico prevede l'acquisizione di complessivi 360 CFU, di cui almeno 60 da acquisire in attività formative volte alla maturazione di specifiche capacità professionali. Dei 60 CFU riservati alle attività didattiche professionalizzanti 15 sono destinati all'espletamento del tirocinio pratico-valutativo (TPV) in area medica (5 CFU), in area chirurgica (5 CFU) e nell'ambito della Medicina Generale (5 CFU), conformemente a quanto previsto dall'art. 3 D.M. n. 58/2018.

A ciascun CFU corrisponde un impegno-studente di 25 ore, di cui di norma non più di 12,5 ore di lezione frontale negli ambiti disciplinari di base, caratterizzanti e affini, o di didattica teorico-pratica (seminario, laboratorio, esercitazione), oppure 20 ore di studio assistito all'interno della struttura didattica. A ciascun CFU professionalizzante (tirocini formativi e di orientamento) corrispondono 25 ore di didattica frontale così come ad ogni CFU per le attività a scelta dello studente corrispondono 21 ore di didattica frontale e per la prova finale corrispondono 25 ore di studio individuale finalizzato all'elaborazione della tesi. L'impegno complessivo richiesto allo studente è pari ad almeno 5.500 ore, in conformità alle previsioni della direttiva 2013/55/UE in materia di formazione medica di base.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività didattiche affini e integrative proposte nel corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico sono volte, al contempo, all'integrazione delle discipline caratterizzanti e di base con discipline che assicurano una formazione multi e inter-disciplinare dello studente, coerentemente con gli obiettivi formativi specifici del CdS, e all'assicurazione della flessibilità dell'offerta formativa in relazione alle fisiologicamente mutevoli esigenze formative dello specifico profilo.

Questa formazione poliedrica e interdisciplinare, integrando specificità ingegneristiche e mediche, si focalizza sull'area delle Tecnologie digitali a supporto della Medicina Personalizzata. Le attività didattiche correlate a queste aree, opportunamente adattate annualmente, risultano imprescindibili per la completa formazione, consentendo l'acquisizione di conoscenze e competenze cruciali. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, tali competenze si estendono alla progettazione e sviluppo di dispositivi biomeccanici avanzati, all'applicazione dell'intelligenza artificiale nella medicina personalizzata, nonché alla produzione di articoli scientifici e prodotti avanzati nel campo della salute.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati e le laureate magistrali in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico devono dimostrare conoscenze e capacità di comprensione che consentono di elaborare e/o applicare idee originali, anche nel contesto della ricerca biomedica, traslazionale e ingegneristica.

Pertanto, i laureati e le laureate:

- Devono avere una solida conoscenza delle scienze biologiche e mediche, tra cui anatomia, fisiologia, patologia, farmacologia, microbiologia e biochimica. Queste conoscenze sono fondamentali per comprendere il funzionamento del corpo umano e le malattie.
- Devono avere acquisito una comprensione completa dei principi dell'ingegneria biomedica, che comprendono l'applicazione di principi di ingegneria alla progettazione e allo sviluppo di dispositivi medici, sistemi di imaging medico e altre tecnologie sanitarie.

- 3) Devono conoscere in dettaglio una vasta gamma di tecnologie mediche, tra cui dispositivi di imaging (ad esempio, MRI e CT), dispositivi di monitoraggio, dispositivi chirurgici, sistemi di registrazione e sistemi di gestione delle informazioni sanitarie (HIS).
 - 4) Devono conoscere le scienze informatiche, inclusi i concetti di elaborazione dei dati, sicurezza delle informazioni e intelligenza artificiale, essenziali per gestire grandi quantità di dati clinici e tecnici.
 - 5) Devono conoscere gli strumenti per la progettazione e l'interpretazione degli studi clinici, nonché quelli necessari per la valutazione critica della letteratura scientifica. Queste competenze consentono loro di prendere decisioni basate sull'evidenza.
 - 6) Devono conoscere e comprendere la legislazione e le normative che regolano il settore medico e delle tecnologie mediche, come l'approvazione dei dispositivi da parte delle agenzie regolatorie e le normative sulla privacy dei dati.
 - 7) Devono avere una solida base etica per prendere decisioni responsabili nel trattamento dei pazienti e nello sviluppo di tecnologie mediche. Questo include la comprensione dei principi di consenso informato, riservatezza dei pazienti e responsabilità professionale.
 - 8) Devono conoscere e comprendere la struttura e il funzionamento del sistema sanitario, inclusi i ruoli dei diversi professionisti della salute, le sfide nell'erogazione delle cure e le questioni di accessibilità alle cure mediche.
- Queste competenze formano la base per una pratica medica di successo e l'innovazione nell'ambito della medicina. Consentono ai professionisti di prendere decisioni informate, sviluppare soluzioni creative e contribuire al miglioramento continuo della salute e delle tecnologie sanitarie. Gli strumenti didattici finalizzati al raggiungimento delle predette capacità sono tutte le attività formative previste dal regolamento didattico del corso di studi, erogate nelle varie forme di didattica previste, ivi compresi le attività professionalizzanti e di tirocinio clinico. La verifica dell'acquisizione delle capacità in questione è affidata alle prove di esame, alle verifiche in itinere nonché alle relazioni di tirocinio e di attività professionalizzante, inclusa la valutazione ricevuta dai tutor e dai coordinatori di area/ambito al termine del tirocinio pratico-valutativo (TPV) per ciascun periodo di tirocinio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati e le laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi e interdisciplinari connessi al proprio settore di studio, con particolare riferimento all'innovazione tecnologica finalizzata all'innovazione delle cure. In particolare, i laureati devono essere in grado di mettere in pratica le loro conoscenze teoriche e la loro comprensione dei principi medici e ingegneristici per fornire cure di alta qualità, sviluppare tecnologie mediche avanzate e risolvere sfide complesse nel campo della medicina. Pertanto, devono essere in grado di:

- 1) **Diagnosi:** capacità di interpretare risultati di esami diagnostici applicando le conoscenze anatomiche, fisiologiche e patologiche per
 - a) identificare i fondamentali meccanismi molecolari, cellulari, biochimici e fisiologici che mantengono l'omeostasi dell'organismo e diagnosticare le condizioni dei pazienti;
 - b) eseguire le procedure diagnostiche e tecniche di base, analizzarne ed interpretarne i risultati, allo scopo di definire correttamente la natura di un problema;
 - c) interpretare le anomalie morfo-funzionali dell'organismo che si riscontrano nelle diverse malattie;
 - d) raccogliere correttamente una storia clinica adeguata, che comprenda anche aspetti sociali, come la salute occupazionale;
 - e) individuare i determinanti e i principali fattori di rischio della salute e della malattia e dell'interazione tra l'uomo ed il suo ambiente fisico e sociale;
 - f) effettuare un esame dello stato fisico e mentale
- 2) **Trattamento:** capacità di eseguire procedure mediche e formulare piani di trattamento basati sulle informazioni disponibili.
 - a) conoscere l'eziologia e la storia naturale delle malattie acute e croniche
 - b) correlare i principi dell'azione dei farmaci e le loro indicazioni con l'efficacia delle varie terapie farmacologiche
 - c) attuare al livello richiesto all'inizio dell'esercizio professionale i principali interventi biochimici, farmacologici, chirurgici, psicologici, sociali e di altro genere, nella malattia acuta e cronica, nella riabilitazione e nelle cure della fase terminale della malattia
 - d) gestire correttamente e in autonomia le urgenze mediche più comuni ed eseguire correttamente le strategie diagnostiche e terapeutiche adeguate, allo scopo di salvaguardare la vita e applicare i principi della medicina basata sull'evidenza.
 - e) richiamare le conoscenze essenziali relative all'epidemiologia, all'economia sanitaria e ai principi del management della salute
 - f) intraprendere adeguate azioni preventive e protettive nei confronti delle malattie, lesioni e incidenti, mantenendo e promuovendo la salute del singolo individuo, della famiglia e della comunità.
- 3) **Progettazione e sviluppo di dispositivi medici:** applicare principi ingegneristici per progettare, sviluppare e testare dispositivi medici innovativi. Ciò richiede una comprensione approfondita delle esigenze cliniche e delle normative del settore.
- 4) **Integrazione di conoscenze multidisciplinari:** collaborare con professionisti di diverse discipline, come ingegneri, scienziati e informatici, integrando le conoscenze provenienti da queste diverse aree per affrontare problemi complessi.
- 5) **Risoluzione dei problemi complessi:** essere in grado di applicare una serie di strategie per risolvere problemi complessi che coinvolgono aspetti medici e ingegneristici. Riconoscere la necessità di una responsabilità collettiva negli interventi di promozione della salute che richiedano stretta collaborazione con la popolazione, nonché la necessità di un approccio multidisciplinare, che comprenda i professionisti sanitari e anche una collaborazione intersettoriale.
- 6) **Monitoraggio e valutazione delle prestazioni:** Devono applicare metodologie di monitoraggio e valutazione per valutare l'efficacia delle cure fornite o delle tecnologie mediche sviluppate. Questo è essenziale per migliorare continuamente la qualità delle prestazioni.
- 7) **Gestione delle risorse:** Devono essere in grado di utilizzare in modo efficiente le risorse disponibili, compresi il personale medico, le attrezzature e il budget, per garantire la fornitura di cure di alta qualità. Dimostrare una buona comprensione dei meccanismi che determinano l'equità all'accesso delle cure sanitarie, l'efficacia e la qualità delle cure.
- 8) **Adesione alle linee guida e alle normative:** Dovrebbero applicare conoscenze riguardanti linee guida cliniche, leggi e normative del settore sanitario per garantire la conformità e la sicurezza delle pratiche mediche e delle tecnologie mediche. Fare riferimento all'organizzazione di base dei sistemi sanitari, che include le politiche, l'organizzazione, il finanziamento, le misure restrittive sui costi e i principi di management efficiente nella corretta erogazione delle cure sanitarie.

In sintesi, le capacità di applicare conoscenza e comprensione sono fondamentali per tradurre la teoria in pratica e per affrontare le sfide complesse e mutevoli del campo medico e delle tecnologie mediche. Queste competenze consentono ai laureati e alle laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico di fornire assistenza medica di alta qualità, sviluppare soluzioni innovative e migliorare costantemente la pratica medica. Gli strumenti didattici finalizzati al raggiungimento delle predette capacità sono tutte le attività formative previste dal regolamento didattico del corso di studi, erogate nelle varie forme di didattica previste, ivi compresi le attività professionalizzanti e di tirocinio clinico. La verifica dell'acquisizione delle capacità in questione è affidata alle prove di esame, alle verifiche in itinere, alle relazioni di tirocinio e di attività professionalizzante, inclusa la valutazione ricevuta dai tutor e dai coordinatori di area/ambito al termine del tirocinio pratico-valutativo (TPV) per ciascun periodo di tirocinio nonché alla prova finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati e le laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico devono essere capaci di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate e incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi.

Pertanto, devono essere in grado di:

- 1) Raccogliere, sintetizzare e valutare una vasta quantità di informazioni cliniche e scientifiche provenienti da diverse fonti, inclusi i dati dei pazienti, i risultati di test, la letteratura scientifica e le consulenze con altri professionisti.
- 2) Pianificare per stabilire obiettivi chiari e identificare le strategie necessarie per raggiungere questi ultimi. Ciò include la definizione di piani di trattamento per i pazienti e i piani di ricerca per affrontare questioni mediche e ingegneristiche complesse.
- 3) Valutare i rischi associati alle decisioni cliniche o tecnologiche. Ciò include la valutazione dei rischi per la salute del paziente, la sicurezza dei dispositivi medici e l'impatto delle nuove tecnologie sulla pratica clinica.
- 4) Identificare e valutare una gamma di opzioni disponibili per affrontare determinate situazioni mediche o ingegneristiche, includendo la valutazione delle diverse opzioni terapeutiche, delle tecnologie disponibili e della loro relativa efficacia fino a scegliere l'opzione più efficace.
- 5) Assumere decisioni etiche, rispettose dei diritti dei pazienti e in linea coi principi etici della professione medica.
- 6) Assumere consapevolmente le decisioni, anche alla luce delle loro possibili conseguenze. Ciò include l'anticipazione di risultati positivi e negativi, la comprensione delle possibili complicazioni mediche o tecnologiche e la considerazione delle implicazioni a lungo termine delle decisioni.
- 7) Valutare criticamente l'efficacia delle loro decisioni essendo disposti a imparare dai loro risultati, così dimostrando una forma mentis di miglioramento continuo e la capacità di apportare modifiche alle decisioni e alle strategie in base all'esperienza e ai dati raccolti.
- 8) Dimostrare equilibrio tra competenza tecnica, consapevolezza etica e la capacità di prendere decisioni informate e responsabili nell'interesse del paziente e della salute pubblica.
- 9) Essere aperti all'innovazione e all'adozione di nuove tecnologie e approcci nel campo medico, valutando in modo critico le nuove tecnologie e

determinando come possono essere applicate per migliorare la pratica clinica.

Gli strumenti didattici finalizzati al raggiungimento delle predette capacità sono tutte le attività formative previste dal regolamento didattico del corso di studi, erogate nelle varie forme di didattica previste, ivi compresi le attività professionalizzanti e di tirocinio clinico.

La verifica dell'acquisizione delle capacità in questione è affidata alle prove di esame, alle verifiche in itinere nonché alla prova finale, consistente nell'elaborazione e nella difesa di un elaborato contraddistinto da originalità.

L'acquisizione dell'autonomia di giudizio viene verificata, inoltre, nelle relazioni di tirocinio e di attività professionalizzante, incluse le valutazioni ricevute dai tutor e dai coordinatori di area/ambito al termine del tirocinio pratico-valutativo (TPV) per ciascun periodo di tirocinio. In particolare, attraverso il confronto dialettico con i tutor cui ciascuno studente viene affidato, i laureati acquisiscono capacità di pensiero critico e autonomia di giudizio.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati e le laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico devono saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio a esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti. Questi professionisti sono in grado di comunicare in modo efficace con una varietà di stakeholder, compresi pazienti, colleghi medici, ingegneri, ricercatori e altri professionisti della salute.

Pertanto, sono in grado di:

1) Comunicazione con i pazienti:

a. Comunicazione empatica: comunicare con empatia, mostrando comprensione e sensibilità verso le preoccupazioni e le emozioni dei pazienti. Questo è particolarmente importante quando si trattano diagnosi difficili o situazioni emotivamente cariche.

b. Comunicazione chiara: spiegare in modo chiaro e comprensibile ai pazienti i dettagli medici, i piani di trattamento e le opzioni disponibili. Questo richiede l'uso di un linguaggio semplice e non tecnico.

c. Ascolto attivo: sviluppare la capacità di ascoltare attentamente i pazienti, facendo domande appropriate per ottenere informazioni dettagliate sulle loro condizioni e rispondendo alle loro preoccupazioni.

2) Comunicazione interprofessionale:

a. Collaborazione: collaborare in modo efficace con altri professionisti della salute, tra cui infermieri, farmacisti, fisioterapisti e ingegneri, per garantire la migliore cura possibile per i pazienti.

b. Scambio di informazioni: comunicare tra i membri del team in maniera chiara, accurata e tempestiva, trasmettendo informazioni mediche importanti in modo che tutti i membri del team le comprendano.

3) Comunicazione scientifica:

a. Scrittura scientifica: scrivere rapporti clinici, pubblicazioni scientifiche e documenti tecnici in modo chiaro e ben strutturato, seguendo le convenzioni della comunità scientifica.

b. Presentazioni: presentare dati clinici e scoperte di ricerca in conferenze scientifiche o riunioni mediche, utilizzando supporti visivi come diapositive o poster.

4) Comunicazione etica:

a. Comunicazione delle questioni etiche: discutere apertamente e in modo etico le questioni legate all'assistenza sanitaria, comprese le decisioni di fine vita, il consenso informato e la riservatezza dei pazienti.

5) Comunicazione con il pubblico:

a. Educazione sanitaria: partecipare a iniziative di educazione sanitaria per il pubblico, comunicando in modo efficace concetti medici complessi in un linguaggio accessibile.

6) Comunicazione tecnica:

a. Comunicazione con ingegneri e tecnici: comunicare in modo efficace con ingegneri e tecnici specializzati nella progettazione e manutenzione di dispositivi medici avanzati.

In generale, le capacità comunicative sono fondamentali per stabilire relazioni di fiducia con i pazienti, facilitare la collaborazione interprofessionale, comunicare scoperte scientifiche e garantire una pratica medica sicura ed efficace. I laureati sono formati a comunicare in modo adattabile in diverse situazioni e con diversi interlocutori

Gli strumenti didattici finalizzati al raggiungimento delle predette capacità sono tutte le attività formative previste dal regolamento didattico del corso di studi, erogate nelle varie forme di didattica previste, e, in particolare, le attività professionalizzanti e di tirocinio clinico, nelle quali lo studente deve affrontare situazioni mutevoli e venire a contatto con interlocutori sempre diversi.

La verifica dell'acquisizione delle capacità in questione è affidata alle prove di esame, alle verifiche in itinere nonché alla prova finale, consistente nell'elaborazione e nella difesa di un elaborato contraddistinto da originalità.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati e le laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico devono aver sviluppato quelle capacità di autoapprendimento che consentono loro di studiare per lo più in modo autodiretto o autonomo.

Pertanto, devono essere in grado di acquisire nuove conoscenze e competenze in modo continuo, data la rapida evoluzione delle tecnologie mediche e delle scoperte scientifiche nel settore medico. In particolare, devono sviluppare:

1) Apprendimento autonomo: Devono essere in grado di identificare le loro lacune di conoscenza e di sviluppare strategie per colmarle in modo indipendente. Questo può includere la consultazione di libri di testo, la partecipazione a corsi online, la ricerca di articoli scientifici rilevanti e l'autoapprendimento attraverso risorse digitali.

2) Apprendimento basato sull'evidenza: Devono acquisire la capacità di valutare criticamente le nuove informazioni e le scoperte scientifiche, distinguendo tra dati attendibili e non attendibili. Questo è fondamentale per prendere decisioni cliniche basate sull'evidenza.

3) Apprendimento collaborativo: Possono beneficiare dall'apprendimento collaborativo con colleghi, esperti del settore e membri del team medico.

Partecipando a discussioni interdisciplinari e condividendo esperienze, possono acquisire conoscenze e prospettive diverse.

4) Apprendimento esperienziale: L'apprendimento basato sull'esperienza è prezioso in campo medico. Dovrebbero cercare opportunità di apprendimento pratico, come tirocini clinici, residenze mediche e stage in laboratori di ricerca per applicare le conoscenze teoriche acquisite.

5) Aggiornamento costante: Devono riconoscere che il campo della medicina è in costante evoluzione. Questo richiede un impegno per rimanere costantemente aggiornati attraverso la partecipazione a corsi di formazione continua, seminari e conferenze nel settore medico.

6) Gestione dell'informazione: Devono sviluppare abilità per organizzare e gestire l'ampia quantità di informazioni a cui avranno accesso. Questo include la capacità di creare database personali di risorse scientifiche, raccogliere dati clinici e mantenere aggiornati i record dei pazienti.

7) Pensiero critico: Dovrebbero essere in grado di analizzare in modo critico le informazioni, porre domande pertinenti e sviluppare una comprensione profonda dei problemi medici e delle soluzioni possibili.

8) Adattabilità: Date le situazioni mediche mutevoli e spesso imprevedibili, devono sviluppare la capacità di adattarsi rapidamente a nuove circostanze e problemi emergenti.

9) Apprendimento digitale: Dato che sempre più risorse educative sono disponibili online, dovrebbero essere competenti nell'utilizzo di strumenti digitali per l'apprendimento, come piattaforme di e-learning, videoconferenze e simulatori medici virtuali.

10) Mentorato: Ricerca di mentori esperti nel campo medico e dell'ingegneria che possano guidarli nell'apprendimento e nella crescita professionale.

In sintesi, le capacità di apprendimento sono cruciali per il successo continuo dei laureati in Medicina e Chirurgia con un potenziamento in ingegneria. Queste capacità consentono loro di rimanere aggiornati, migliorare costantemente le proprie competenze e fornire assistenza medica all'avanguardia ai pazienti.

Gli strumenti didattici finalizzati al raggiungimento delle predette capacità sono tutte le attività formative previste dal regolamento didattico del corso di studi, erogate nelle varie forme di didattica previste, e, in particolare, le metodologie informatiche e multimediali che agevolano lo sviluppo del pensiero critico nell'approccio agli articoli e ai lavori scientifici, preparano i laureati all'aggiornamento continuo necessario e coesistente alla professione medica e stimolano l'autoapprendimento. La capacità di apprendimento viene valutata attraverso forme di verifica continua durante le attività formative volte ad accertare le conoscenze acquisite nel corso delle attività didattiche con quelle conseguite mediante lo studio personale, valutando il contributo critico dimostrato nel corso delle lezioni, delle attività esercitative, seminarli e di tirocinio clinico nonché durante lo svolgimento delle attività relative alla prova finale (lavoro di ricerca per la tesi).

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Il corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico è ad accesso programmato nazionale (ex art. 1, comma 1, lettera a), L. n. 264/1999).

I requisiti richiesti per l'accesso al corso sono il possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado ovvero di un diploma di istruzione secondaria di secondo grado che dia accesso all'Università, rilasciato da una istituzione statale o paritaria del sistema scolastico italiano ovvero di altro titolo di studio estero riconosciuto idoneo nonché il possesso delle conoscenze e competenze previste di cultura generale, ragionamento logico, matematica, fisica, biologia e chimica sulla base dei programmi ministeriali della scuola secondaria di secondo grado. Il possesso delle conoscenze e competenze sarà valutato con test standardizzati, il cui contenuto sarà specificato nel bando annuale di concorso.

Agli studenti ammessi al corso che evidenzino lacune iniziali verrà assegnato un obbligo formativo aggiuntivo (OFA) da soddisfare nel primo anno di corso. Per il superamento delle lacune iniziali sarà previsto un corso intensivo, erogato prima dell'inizio delle lezioni del I anno di corso, a seguito del quale verrà effettuata un'apposita prova di verifica.

Caratteristiche della prova finale **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

Al termine del percorso formativo, lo studente/la studentessa è tenuto a sostenere una prova finale che consiste nella discussione di una tesi scritta, elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore.

Per essere ammesso a sostenere l'esame finale lo studente/la studentessa deve avere superato tutti gli esami di profitto relativi agli insegnamenti in cui si articola il percorso formativo e avere svolto i tre periodi di tirocinio pratico-valutativo (TPV) previsti dall'art. 3 D.M. n. 58/2018 (in area medica, in area chirurgica e nell'ambito della Medicina Generale) avendo ricevuto positiva valutazione.

Il conseguimento della laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia – Classe LM-41 abilita all'esercizio della professione di medico-chirurgo, previa acquisizione del giudizio di idoneità di cui all'articolo 3 del decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 9 maggio 2018, n.58. Le modalità di organizzazione della prova finale e i criteri di determinazione del voto finale sono definiti dal regolamento didattico del corso.

In conformità con quanto previsto dall'art. 1, comma 3, lettera f) del Decreto legislativo del Capo provvisorio dello Stato 13 settembre 1946, n. 233, come modificato dall'art. 4, comma 1, della Legge 11 gennaio 2018, n. 3, partecipa alla commissione di laurea un rappresentante dell'Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia ove è attivo il corso.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

L'invecchiamento della popolazione, che comporta un aumento della domanda di servizi sanitari, e la necessità di migliorare l'efficienza e la qualità dell'assistenza sanitaria stimolano il settore ad una costante crescita. L'“Indagine sulla domanda di lavoro in ambito medico-ingegneristico”, pubblicata da Confindustria, rileva che le aziende del settore medico-ingegneristico hanno un forte bisogno di personale qualificato, con competenze sia mediche che ingegneristiche. Le competenze più ricercate sono quelle legate allo sviluppo di nuovi dispositivi e strumenti medici, alla gestione dei processi sanitari e alla sicurezza dei pazienti. I laureati in Medicina e Chirurgia con potenziamento in Ingegneria rappresentano la figura professionale necessaria a soddisfare e sostenere la crescita di questo settore dove l'avanzamento tecnologico in ambito medico, richiede l'integrazione di competenze mediche e ingegneristiche per lo sviluppo e la manutenzione di nuovi dispositivi e strumenti diagnostici e terapeutici, l'elaborazione delle immagini mediche, la gestione dei dati sanitari e l'assistenza sanitaria.

In Italia attualmente sono attivi circa 10 corsi di Laurea con caratteristiche simili a quelle di questa proposta. Per capire la congruità dell'offerta formativa sono stati fatti alcuni studi da cui emerge che nel Lazio il fabbisogno di questa tipologia di laureati è particolarmente sentito in quanto questa regione è una delle più avanzate dal punto di vista tecnologico in ambito medico ospitando numerosi centri di ricerca e sviluppo, aziende produttrici di dispositivi medici e ospedali tecnologicamente all'avanguardia. Uno studio pubblicato da AlmaLaurea “Analisi del mercato del lavoro per laureati in medicina con potenziamento in ingegneria”, evidenzia che i laureati in medicina con potenziamento in ingegneria hanno ottime prospettive di lavoro, con una percentuale di occupati a un anno dal titolo di studio superiore al 90%.

Nel Lazio, secondo il “Rapporto sulla ricerca e sviluppo in Italia - 2022” (Unioncamere, Federchimica e Unione Industriali di Torino), il fabbisogno di laureati in medicina con potenziamento in ingegneria è di circa 1.000 unità all'anno ed è destinato a crescere nei prossimi anni, a causa dell'accelerazione dell'innovazione tecnologica.

Attualmente nel Lazio sono presenti due corsi di Laurea con potenziamento ingegneristico (Università degli studi di Roma – Sapienza, e Università Campus Biomedico di Roma) che globalmente accolgono globalmente circa 160 matricole l'anno, un numero ben lontano dal fabbisogno previsto.

Per le ragioni sin qui esposte, l'Ateneo ha deciso di istituire un nuovo corso di laurea afferente alla classe LM-41 che si affianca alla laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia “tradizionale”, erogata in lingua italiana, e alla laurea magistrale a ciclo unico in Medicine and Surgery, erogata in lingua inglese, quest'ultima volta all'internazionalizzazione del percorso in Medicina.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Medico chirurgo

funzione in un contesto di lavoro:

Il medico, nell'esercizio della sua professione, opera all'interno del Servizio Sanitario Nazionale e presso strutture convenzionate o private, nel rispetto delle normative stabilite dall'Unione Europea, dai regolamenti nazionali e regionali. Il suo scopo primario è promuovere e preservare il benessere fisico, psicologico e sociale del singolo individuo e della comunità.

Il medico è responsabile di identificare le condizioni patologiche e di definire i percorsi diagnostici, avvalendosi delle tecnologie a sua disposizione, con la capacità di valutarle e selezionarle in modo appropriato. Inoltre, supporta i processi diagnostici attraverso l'utilizzo di strumenti di simulazione virtuale, intelligenza artificiale e tecnologie innovative.

La sua funzione può estendersi alla collaborazione con altre figure professionali e all'interazione con aziende specializzate nello sviluppo di tecnologie avanzate per la prevenzione, diagnosi e cura della salute del paziente.

Il laureato/la laureata in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico svolge la sua attività professionale in stretta collaborazione con altri operatori sanitari, tecnici e ingegneri, dimostrando abilità nel coordinare team interdisciplinari. Inoltre, per accedere a livelli di responsabilità e coordinamento più elevati, è possibile acquisire competenze aggiuntive attraverso percorsi di formazione successivi, come Scuole di Specializzazione, Scuole Regionali di Formazione per i Medici di Medicina Generale, Dottorati di Ricerca e Master di secondo livello, oltre a lauree in bioingegneria.

competenze associate alla funzione:

Per svolgere le funzioni precedentemente delineate è necessario possedere competenze specifiche nei campi tecnico-scientifico e ingegneristico, oltre a competenze trasversali che verranno acquisite durante il percorso di studio. In particolare, i laureati nei corsi di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia devono possedere una solida base scientifica e una preparazione teorico-pratica conformi alla direttiva 75/363/CEE per l'esercizio della professione medica. Devono anche sviluppare competenze in metodologia e cultura adatte alla formazione permanente, oltre a raggiungere un elevato livello di autonomia professionale, decisionale ed operativa grazie a un percorso formativo incentrato su un approccio olistico alla salute, considerando sia le persone sane che quelle affette da malattie, in relazione all'ambiente chimico-fisico, biologico e sociale in cui vivono.

Le competenze associate alla figura del medico, definite secondo la metodologia del Progetto Tuning dal gruppo di lavoro MEDINE, stabiliscono che i laureati devono essere in grado di:

- Valutare le evidenze cliniche, richiedere indagini diagnostiche, formulare diagnosi differenziali e pianificare un trattamento e una terapia farmacologica per il paziente, attraverso percorsi diagnostici che si avvalgono di strumenti avanzati come la simulazione virtuale l'intelligenza artificiale.
- Fornire assistenza immediata in situazioni di emergenza medica.
- Comunicare in modo efficace con i pazienti, le loro famiglie e i colleghi, anche in contesti multidisciplinari e internazionali.
- Applicare principi etici e legali nella pratica medica.
- Valutare gli aspetti psicologici e sociali delle malattie dei pazienti.
- Applicare i principi, le competenze e le conoscenze della medicina basata sull'evidenza.
- Utilizzare efficacemente l'informatica e le tecnologie più innovative nell'ambito medico.
- Applicare principi, metodi e conoscenze scientifiche alla pratica medica e alla ricerca.
- Promuovere azioni volte alla salute dell'individuo tramite l'individuazione e correzione di stili di vita a rischio e l'applicazione di strategie di prevenzione e di diagnosi precoce delle malattie, grazie anche a strumenti tecnologici innovativi la salute, non solo di singoli individui ma anche della comunità, collaborando efficacemente con altre figure professionali e pianificando programmi di prevenzione.
- Condurre consulenze mediche per i pazienti.

Inoltre, i laureati e le laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico devono essere in grado di applicare le conoscenze e le competenze ingegneristiche acquisite durante il loro percorso di studio per diventare utenti esperti e qualificati delle tecnologie più avanzate utilizzate nella prevenzione e nella cura della salute dei pazienti, evitando un uso eccessivo. Devono anche collaborare in modo efficace con i laureati magistrali in ingegneria biomedica nella progettazione e nello sviluppo di nuove tecnologie.

sbocchi occupazionali:

I laureati e le laureate in Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico sono abilitati all'esercizio della professione di medico-chirurgo previa iscrizione all'Ordine dei Medici della Provincia di residenza e possono svolgere la professione presso strutture del SSN (previo superamento di concorso pubblico) o accreditate ovvero in regime di attività libero-professionale, Università e centri di ricerca, enti di gestione dei servizi sanitari, organizzazioni sanitarie nazionali, aziende del settore farmaceutico e biomedicale, medicina territoriale e dei servizi.

Per completare la formazione possono accedere (mediante prove selettive) alle Scuole di Specializzazione di Area Medica, Chirurgica e dei Servizi o ai Corsi di formazione in Medicina Generale.

Al contempo il conseguimento di una laurea triennale in Ingegneria biomedica consente di proseguire nel percorso delle lauree magistrali di ambito Ingegneristico.

Il medico chirurgo può svolgere attività in vari ruoli ed ambiti professionali clinici, sanitari e biomedici.

Gli sbocchi occupazionali prevedono:

- a) attività presso strutture del Servizio Sanitario Nazionale, in Enti pubblici e aziende statali o private (necessario diploma di Scuola di specializzazione medica);
- b) attività come libero professionista (necessario diploma di Scuola di specializzazione medica per esercitare come Specialista e completamento del Corso di formazione in Medicina generale per esercitare come Medico di Medicina Generale)
- c) attività di ricerca nei settori della medicina clinici o preclinici.

L'esercizio della professione è regolato dalle leggi dello Stato.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Medici generici - (2.4.1.1.0)

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
B_01. Discipline generali per la formazione del medico	BIO/13 Biologia applicata FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) M-PSI/01 Psicologia generale MAT/06 Probabilità e statistica matematica MED/01 Statistica medica MED/03 Genetica medica	10	12	-
B_02. Struttura, funzione e metabolismo delle molecole d'interesse biologico	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare	8	10	-
B_03. Morfologia umana	BIO/16 Anatomia umana BIO/17 Istologia	19	20	-
B_04. Funzioni biologiche	BIO/09 Fisiologia ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	24	26	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:		-		

Totale Attività di Base	61 - 68
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
C_01. Patologia generale e molecolare, immunopatologia, fisiopatologia generale, microbiologia e parassitologia	MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica VET/06 Parassitologia e malattie parassitarie degli animali	19	21	-
C_02. Fisiopatologia, metodologia clinica, propedeutica clinica e sistematica medico-chirurgica	M-PSI/08 Psicologia clinica MED/06 Oncologia medica MED/08 Anatomia patologica MED/09 Medicina interna MED/10 Malattie dell'apparato respiratorio MED/11 Malattie dell'apparato cardiovascolare MED/12 Gastroenterologia MED/13 Endocrinologia MED/14 Nefrologia MED/15 Malattie del sangue MED/16 Reumatologia MED/17 Malattie infettive MED/18 Chirurgia generale MED/24 Urologia MED/42 Igiene generale e applicata	1	2	-
C_03. Medicina di laboratorio e diagnostica integrata	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica MED/05 Patologia clinica MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica MED/08 Anatomia patologica MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia MED/46 Scienze tecniche di medicina di laboratorio VET/06 Parassitologia e malattie parassitarie degli animali	3	5	-
C_04. Clinica psichiatrica e discipline del comportamento	BIO/14 Farmacologia M-PSI/08 Psicologia clinica MED/25 Psichiatria MED/39 Neuropsichiatria infantile MED/48 Scienze infermieristiche e tecniche neuro-psichiatriche e riabilitative	4	5	-
C_05. Discipline neurologiche	MED/26 Neurologia MED/27 Neurochirurgia MED/34 Medicina fisica e riabilitativa MED/37 Neuroradiologia MED/48 Scienze infermieristiche e tecniche neuro-psichiatriche e riabilitative	3	4	-
C_06. Clinica delle specialità medico-chirurgiche	BIO/14 Farmacologia M-PSI/08 Psicologia clinica MED/03 Genetica medica MED/06 Oncologia medica MED/08 Anatomia patologica MED/09 Medicina interna MED/10 Malattie dell'apparato respiratorio MED/11 Malattie dell'apparato cardiovascolare MED/12 Gastroenterologia MED/13 Endocrinologia MED/14 Nefrologia MED/15 Malattie del sangue MED/16 Reumatologia MED/17 Malattie infettive MED/19 Chirurgia plastica MED/21 Chirurgia toracica MED/22 Chirurgia vascolare MED/23 Chirurgia cardiaca MED/24 Urologia MED/35 Malattie cutanee e veneree MED/41 Anestesiologia	35	40	-
C_07. Clinica medico-chirurgica degli organi di senso	MED/28 Malattie odontostomatologiche MED/29 Chirurgia maxillofacciale MED/30 Malattie apparato visivo MED/31 Otorinolaringoiatria MED/32 Audiologia	7	8	-
C_08. Clinica medico- chirurgica dell'apparato locomotore	MED/33 Malattie apparato locomotore MED/34 Medicina fisica e riabilitativa MED/48 Scienze infermieristiche e tecniche neuro-psichiatriche e riabilitative	3	4	-
C_09. Clinica generale medica e chirurgica	MED/09 Medicina interna	30	33	-

	MED/18 Chirurgia generale			
C_10. Farmacologia, tossicologia e principi di terapia medica	BIO/14 Farmacologia MED/09 Medicina interna MED/25 Psichiatria	8	9	-
C_11. Discipline pediatriche	MED/03 Genetica medica MED/13 Endocrinologia MED/20 Chirurgia pediatrica e infantile MED/38 Pediatria generale e specialistica MED/39 Neuropsichiatria infantile MED/45 Scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche	6	7	-
C_12. Discipline ostetrico-ginecologiche, medicina della riproduzione e sessuologia medica	MED/03 Genetica medica MED/05 Patologia clinica MED/13 Endocrinologia MED/24 Urologia MED/40 Ginecologia e ostetricia MED/47 Scienze infermieristiche ostetrico-ginecologiche	5	6	-
C_13. Discipline anatomopatologiche e correlazioni anatomo-cliniche	MED/08 Anatomia patologica MED/09 Medicina interna MED/18 Chirurgia generale MED/43 Medicina legale MED/46 Scienze tecniche di medicina di laboratorio	8	9	-
C_14. Discipline radiologiche e radioterapiche	MED/06 Oncologia medica MED/09 Medicina interna MED/18 Chirurgia generale MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia MED/37 Neuroradiologia	6	11	-
C_15. Emergenze medico-chirurgiche	BIO/14 Farmacologia MED/09 Medicina interna MED/11 Malattie dell'apparato cardiovascolare MED/18 Chirurgia generale MED/22 Chirurgia vascolare MED/23 Chirurgia cardiaca MED/25 Psichiatria MED/33 Malattie apparato locomotore MED/41 Anestesiologia	3	6	-
C_16. Medicina e sanità pubblica e degli ambienti di lavoro e scienze medico legali	MED/01 Statistica medica MED/42 Igiene generale e applicata MED/43 Medicina legale MED/44 Medicina del lavoro	10	13	-
C_17. Medicina di comunità e cure primarie	MED/09 Medicina interna MED/17 Malattie infettive MED/34 Medicina fisica e riabilitativa MED/38 Pediatria generale e specialistica MED/42 Igiene generale e applicata MED/45 Scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche	1	2	-
C_18. Medicina delle attività motorie e del benessere	M-EDF/01 Metodi e didattiche delle attività motorie M-EDF/02 Metodi e didattiche delle attività sportive MED/09 Medicina interna MED/10 Malattie dell'apparato respiratorio MED/11 Malattie dell'apparato cardiovascolare MED/13 Endocrinologia MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate MED/50 Scienze tecniche mediche applicate	1	2	-
C_19. Formazione clinica interdisciplinare e medicina basata sulle evidenze e medicina di precisione	BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/14 Farmacologia BIO/16 Anatomia umana BIO/17 Istologia M-PSI/08 Psicologia clinica MED/01 Statistica medica MED/03 Genetica medica MED/04 Patologia generale MED/05 Patologia clinica MED/06 Oncologia medica MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica MED/08 Anatomia patologica MED/09 Medicina interna	8	10	-

	<p>MED/10 Malattie dell'apparato respiratorio MED/11 Malattie dell'apparato cardiovascolare MED/12 Gastroenterologia MED/13 Endocrinologia MED/14 Nefrologia MED/15 Malattie del sangue MED/16 Reumatologia MED/17 Malattie infettive MED/18 Chirurgia generale MED/19 Chirurgia plastica MED/20 Chirurgia pediatrica e infantile MED/21 Chirurgia toracica MED/22 Chirurgia vascolare MED/23 Chirurgia cardiaca MED/24 Urologia MED/25 Psichiatria MED/26 Neurologia MED/27 Neurochirurgia MED/28 Malattie odontostomatologiche MED/30 Malattie apparato visivo MED/31 Otorinolaringoiatria MED/32 Audiologia MED/33 Malattie apparato locomotore MED/34 Medicina fisica e riabilitativa MED/35 Malattie cutanee e veneree MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia MED/37 Neuroradiologia MED/38 Pediatria generale e specialistica MED/39 Neuropsichiatria infantile MED/40 Ginecologia e ostetricia MED/41 Anestesiologia MED/42 Igiene generale e applicata MED/43 Medicina legale MED/44 Medicina del lavoro MED/45 Scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche MED/46 Scienze tecniche di medicina di laboratorio MED/47 Scienze infermieristiche ostetrico-ginecologiche MED/48 Scienze infermieristiche e tecniche neuro-psichiatriche e riabilitative MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate MED/50 Scienze tecniche mediche applicate</p>			
C_20. Scienze umane, politiche della salute e management sanitario e lingua inglese	<p>BIO/08 Antropologia ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico L-LIN/12 Lingua e traduzione - lingua inglese M-DEA/01 Discipline demotnoantropologiche M-PED/01 Pedagogia generale e sociale M-PED/03 Didattica e pedagogia speciale M-PSI/05 Psicologia sociale MED/02 Storia della medicina MED/42 Igiene generale e applicata SECS-P/06 Economia applicata SECS-P/07 Economia aziendale SECS-P/10 Organizzazione aziendale SPS/07 Sociologia generale</p>	6	8	-
C_21. Tecnologie di informazione e comunicazione e discipline tecnico- scientifiche di supporto alla medicina	<p>INF/01 Informatica ING-IND/06 Fluidodinamica ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING-INF/01 Elettronica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica MAT/05 Analisi matematica MAT/09 Ricerca operativa MED/01 Statistica medica MED/50 Scienze tecniche mediche applicate</p>	13	25	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 180:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	180 - 230
--	-----------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	22	30	12

Totale Attività Affini	22 - 30
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	8	8
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	13
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	1
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0
	Abilità informatiche e telematiche	0
	Tirocini formativi e di orientamento	45
	Tirocinio a scelta dello studente (art.6, DM 1649/2023)	0
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0	0
Tirocinio pratico-valutativo TPV (15 CFU)	15	15

Totale Altre Attività	82 - 83
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	360
Range CFU totali del corso	345 - 411

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 19/03/2024