

Tabella di confronto tra competenze e percorsi formativi del TFPCPC dell'Ing. biomedico e dell'Infermiere

NORME ISTITUTIVE			
TFPCPC	INFERMIERE	ING. BIOMEDICO	DESCRIZIONE
<p>DM 27 luglio 1998, n. 316 Profilo professionale del TFPCPC</p> <p>DLgs n. 502/92: riordino della disciplina in materia sanitaria</p>	<p>DM 14 settembre 1994, n. 739: Profilo professionale infermieri</p>	<p>D.P.R 5 giugno 2001, n. 328 Modifiche ed integrazioni della disciplina dei requisiti per l'ammissione all'esame di Stato e delle relative prove per l'esercizio di talune professioni, nonché della disciplina dei relativi ordinamenti</p> <p>DM 16 marzo 2007, art 1 Classe 9.: Classi di laurea magistrale</p>	<p>Solo nel profilo professionale del TFPCPC viene riportata l'attività svolta in ambito cardio-toraco-vascolare: “ (...) provvede alla conduzione e alla manutenzione delle apparecchiature relative alle tecniche di circolazione extracorporea ed alle tecniche di emodinamica (...) coadiuva il personale medico negli ambienti idonei fornendo indicazioni essenziali o conducendo, sempre sotto indicazione medica, apparecchiature finalizzate alla diagnostica emodinamica o vicariati le funzioni cardiocircolatorie (...)” Fonte: (DM 27 luglio 1998, n.316)</p>
<p>Legge 3/2018 (artt. 4-16) si occupa di <i>professioni sanitarie</i>.</p>	<p>Legge 3/2018 (artt. 4-16) si occupa di <i>professioni sanitarie</i>.</p>	<p>https://www.salute.gov.it/portale/professionisanitarie/dettaglioContenutiProfessionisanitarie</p> <p>Elenco delle professioni sanitarie riconosciute dal Ministero della salute. Il ministero della Salute non riconosce la professione dell'ingegnere, nelle sue diverse declinazioni, come professione sanitaria.</p>	<p>Le disposizioni riguardano il riassetto degli ordini delle professioni sanitarie e tecniche, in particolare per i chimici e fisici (art. 8), per i biologi e psicologi (art. 9) nonché l'inserimento di nuove figure professionali individuate nell'area delle professioni sociosanitarie. L'art. 10 prevede l'istituzione, presso l'ordine degli ingegneri, dell'elenco nazionale certificato degli ingegneri biomedici e clinici, demandando ad un regolamento interministeriale la definizione dei requisiti per l'iscrizione, su base volontaria. Dalla legge 3/2018 emerge che la figura dell'ingegnere biomedico non viene annoverata fra le professioni sanitarie, oltre che non essere riconosciuta come una figura assistenziale</p>

PERCORSI FORMATIVI

TFPCPC	INFERMIERE	ING. BIOMEDICO	DESCRIZIONE
<p>Corso di Laurea triennale abilitante in TFPCPC L-SNT3</p> <p><u>Obiettivi del corso</u></p> <p>Il laureato in Tecniche della fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare al termine del percorso triennale ottiene competenze in ambito cardiologico e cardiocirurgico.</p> <p>I laureati del CdL in Tecniche della fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare sono operatori delle professioni sanitarie, che svolgono con autonomia professionale, attività tecnico assistenziale secondo la normativa vigente. (...) Al termine del percorso triennale deve essere in grado di avere competenze in tutte le attività sia della cardiologia invasiva e non sia della cardiocirurgia. In particolare (...) eseguire il controllo strumentale del paziente portatore di dispositivi di pacemaker e defibrillatore impiantabile;</p> <p>- eseguire procedure di diagnostica strumentale in ambulatorio e/o con ausilio della telemedicina e degli</p>	<p>Corso di Laurea triennale abilitante in Infermieristica L-SNT1</p> <p><u>Obiettivi del corso</u></p> <p>Gli obiettivi formativi del corso di laurea sono diretti a far conseguire al laureato una preparazione che gli consenta di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificare i bisogni di assistenza infermieristica della persona, della famiglia e della collettività, formulando i relativi obiettivi e gestendoli con autonomia e responsabilità; - pianificare, gestire e valutare l'intervento assistenziale infermieristico nel rispetto delle differenze culturali, etniche, generazionali e di sesso; - garantire la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostiche e terapeutiche e verificarne l'efficacia; - partecipare all'identificazione dei bisogni di salute della persona e della collettività ed integrare l'assistenza infermieristica nel progetto di cure multidisciplinari; - attivare reti di assistenza a sostegno della persona presa in carico e dei caregiver in progetti di cura multidisciplinare sia a breve 	<p>CLASSE DI CORSO L-8 - INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (non abilitante)</p> <p><u>Obiettivi del corso</u></p> <p>(...) il corso di laurea fornisce una solida preparazione fisico-matematica e chimica, seguita da una preparazione delle discipline portanti dell'ingegneria dell'informazione, affiancate ad alcune discipline che enfatizzano aspetti meccanici e fluidodinamici più tipici dell'ingegneria industriale. Viene inoltre dato risalto ad alcune conoscenze interdisciplinari che coniugano ingegneria e medicina-biologia, e provvedono alla formazione di quegli aspetti tipici della cultura multidisciplinare e professionalizzante dell'ingegnere biomedico.</p> <p>(...) il laureato è in grado di interagire con il personale medico e paramedico per valutare le loro esigenze tecniche, strumentali ed organizzative e per prospettare soluzioni adeguate, e sa inserirsi proficuamente nella progettazione di un prodotto biomedico contribuendo</p>	<p>Dagli obiettivi del corso si evince come il TFPCPC sia la figura deputata all'attività assistenziale del paziente e alla gestione delle apparecchiature dedicate alla sua cura, mentre l'Ingegnere Biomedico è la figura deputata alla conoscenza tecnica delle apparecchiature e collabora con il personale sanitario fornendo informazioni circa il loro funzionamento.</p> <p>Dagli obiettivi del corso di infermieristica non emerge alcun riferimento alla conoscenza specifica delle apparecchiature e nessun rimando specifico all'ambito cardiologico/aritmologico</p>

<p>strumenti di telemetria cardiaca; (...) provvedere alla conduzione e manutenzione delle apparecchiature relative alle tecniche di circolazione extracorporea e alle tecniche di emodinamica e di cardiologia non invasiva.</p> <p>Fonte: University (SUA)</p>	<p>che a lungo termine; - agire sia individualmente sia in collaborazione con gli altri operatori sanitari e sociali, avvalendosi, ove necessario, dell'opera del personale di supporto; (...)</p> <p>Fonte: University (SUA)</p>	<p>ad individuare alcuni elementi della sua realizzazione e produzione</p> <p>Fonte: University (SUA)</p>	
<p><u>CFU Caratterizzanti</u></p> <p>104 CFU caratterizzanti (DM 19 Febbraio 2009), di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 30 CFU sono assegnati ai SSD di riferimento del profilo professionale e vanno a costituire l'ambito di " Scienze e tecniche della fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare" che include: <ul style="list-style-type: none"> ○ ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ○ MED/11 Malattie dell'apparato cardiovascolare ○ MED/15 Malattie del sangue ○ MED/21 Chirurgia toracica ○ MED/22 Chirurgia vascolare ○ MED/23 Chirurgia cardiaca ○ MED/50 Scienze tecniche mediche applicate ● 14 CFU in <ul style="list-style-type: none"> ○ Scienze medico chirurgiche, ○ Scienze della prevenzione e dei servizi sanitari, 	<p><u>CFU Caratterizzanti</u></p> <p>129 CFU caratterizzanti (DM 16/03/2007 art. 9; DM 19/02/2009; Nota 1063 del 29/04/2011) di cui</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 32 CFU sono assegnati a MED/45 Scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche ● 2 CFU Scienze umane e psicopedagogiche (M-PED/01-SPS/07) ● 9 CFU Scienze medico-chirurgiche ● 6 CFU Prevenzione servizi sanitari e radioprotezione ● 14 CFU Interdisciplinari e cliniche di cui <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 CFU MED/11 Malattie dell'apparato cardiovascolare Cardiologia ● 4 CFU Management sanitario ● 2 CFU Scienze interdisciplinari ● 60 CFU Tirocinio MED/45 Scienze infermieristiche generali, cliniche e pediatriche 	<p><u>CFU Caratterizzanti</u></p> <p>84 CFU caratterizzanti con particolare rilievo agli insegnamenti nei settori ING-INF/06-Bioingegneria elettronica e informatica e ING-IND/34-Bioingegneria industriale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 9 CFU Elaborazione dei segnali ING-INF/03 ● 6 CFU Elettrotecnica ING-IND/31 ● 6 CFU Bioingegneria ING-INF/06 ● 9 CFU Calcolatori elettronici ING-INF/05 ● 6 CFU Controlli automatici ING-INF/04 ● 12 CFU Elettronica ING-INF/01 ● 6 CFU Meccanica dei solidi per ingegneria biomedica ING-IND/34 ● 6 CFU Proprieta' dei biomateriali ING-IND/34 ● 6 CFU Fondamenti di biomeccanica ING-IND/34 	<p>Il peso formativo dei CFU caratterizzanti del Corso di Laurea in TFPCP, formazione teorico-pratica, non trova riscontro in altri corsi di laurea. Infatti dall'offerta formativa del CdL in infermieristica emerge che 1 solo CFU è dedicato alle malattie cardiovascolari (MED/11) tra i 129 CFU caratterizzanti la professione, a differenza del CdL in TFPCP in cui troviamo 30 CFU dedicati alle "Scienze e tecniche della fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare"</p> <p>Inoltre, dalla disamina degli insegnamenti caratterizzanti si evince come il CdL in TFPCP abbia numerosi CFU con SSD afferenti all'area medica, non presenti nel CdL in Ingegneria Biomedica.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ Scienze interdisciplinari cliniche, ○ Scienze umane e psicopedagogiche ○ Scienze interdisciplinari ○ Scienze del management sanitario <ul style="list-style-type: none"> ● 60 CFU Tirocinio pratico <p>Formazione pratica (tirocinio) specifica in ambito aritmologico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elettrocardiografia e lettura Holter (Esecuzione di esami elettrocardiografici e sua interpretazione) ● Emodinamica ed elettrofisiologia (Preparazione, gestione e applicazione dell'attrezzatura utilizzata negli ambulatori/telemedicina e nelle sale di cardiologia interventistica) <p>Fonte: Decreto Interministeriale 2 aprile 2001 Determinazione delle classi delle lauree universitarie delle professioni sanitarie; Universitaly : insegnamenti e crediti.</p>	<p>Fonte: Decreto Interministeriale 2 aprile 2001 Determinazione delle classi delle lauree universitarie delle professioni sanitarie,</p> <p>Universitaly : insegnamenti e crediti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 9 CFU Fondamenti di strumentazione biomedica ING-INF/06 ● 9 CFU Ingegneria clinica e informatica medica ING-INF/06 <p>Fonte: Universitaly: insegnamenti e crediti DM 4 agosto 2000: determinazione delle classi universitarie (allegato 1-14)</p>	
---	---	--	--

ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO PROFESSIONALE

TFPCPC	INFERMIERE	ING. BIOMEDICO	DESCRIZIONE
<p>Legge n. 3/2018: Iscrizione obbligatoria all'Albo dei TFPCPC per l'esercizio della professione</p> <p>Decreto interministeriale 19 febbraio 2009 – Art. 7:</p> <p>La prova finale dei corsi di laurea ha valore di esame di Stato abilitante all'esercizio professionale.</p>	<p>Legge n. 3/2018: Iscrizione obbligatoria all'Albo degli infermieri per l'esercizio della professione</p> <p>Decreto interministeriale 19 febbraio 2009 – Art. 7:</p> <p>La prova finale dei corsi di laurea ha valore di esame di Stato abilitante all'esercizio professionale.</p>	<p>OBBLIGO di iscrizione all'albo L25/04/1938(Art.1) Norme sulla obbligatorietà dell'iscrizione negli albi professionali e sulle funzioni relative alla custodia degli albi. "Gli ingegneri, ... non possono esercitare la professione se non sono iscritti negli albi professionali delle rispettive categorie a termini delle disposizioni vigenti..".</p> <p>DPR 328 2001 Capo IX - Professione di ingegnere: disciplina i requisiti per l'ammissione all'esame di Stato e delle relative prove per l'esercizio della professione pubblicato nel S.O. n. 212/L alla G.U. n. 190 del 17 agosto 2001, al Capo IX (PROFESSIONE DI INGEGNERE), per la professione di ingegnere (art. 45, Sezioni e titoli professionali), stabilisce che nell'albo professionale, nelle istituite (comma 1) sezioni A e B, agli iscritti nella sezione A spetta il titolo di ingegnere dell'informazione (comma 2), a quelli nella sezione B il titolo di ingegnere dell'informazione junior (comma 3). L'iscrizione all'albo professionale degli ingegneri è accompagnata rispettivamente dalle dizioni (comma 4): "Sezione degli ingegneri - settore dell'informazione" e "Sezione degli ingegneri juniores - settore dell'informazione". L'iscrizione all'albo (art. 47, Esami di Stato per l'iscrizione nella sezione A e relative prove) è</p>	<p>Dalle normative prese in esame emerge chiaramente che tutte e 3 le professioni, TFPCPC, infermieri e Ingegneri hanno l'obbligo di iscrizione all'albo di afferenza per l'esercizio della professione e in particolare per la professione di ingegnere il</p> <p>DPR 328 2001_Capo IX</p> <p>disciplina i requisiti per l'ammissione all'esame di Stato e delle relative prove per l'esercizio della professione pubblicato nel S.O. n. 212/L alla G.U. n. 190 del 17 agosto 2001, al Capo IX (PROFESSIONE DI INGEGNERE), per la professione di ingegnere (art. 45, Sezioni e titoli professionali), stabilisce che nell'albo professionale, nelle istituite (comma 1) sezioni A e B, agli iscritti nella sezione A spetta il titolo di ingegnere dell'informazione (comma 2), a quelli nella sezione B il titolo di ingegnere dell'informazione iunior (comma 3). L'iscrizione all'albo professionale degli ingegneri è accompagnata rispettivamente dalle dizioni (comma 4): "Sezione degli ingegneri - settore</p>

		<p>subordinata al superamento di apposito esame di Stato (comma 1). L'iscrizione all'albo nella sezione B (art. 48, Esami di Stato per l'iscrizione nella sezione B e relative prove) è subordinata al superamento di apposito esame di Stato</p> <p>Fonte: Legge 25 aprile 1938, n. 897 ■ dpr_328_2001.pdf</p>	<p>dell'informazione" e "Sezione degli ingegneri iuniores - settore dell'informazione". L'iscrizione all'albo (art. 47, Esami di Stato per l'iscrizione nella sezione A e relative prove) è subordinata al superamento di apposito esame di Stato (comma 1).</p> <p>L'iscrizione all'albo nella sezione B (art. 48, Esami di Stato per l'iscrizione nella sezione B e relative prove) è subordinata al superamento di apposito esame di Stato</p>
--	--	---	---

COMPETENZE			
TFCPC	INFERMIERE	ING. BIOMEDICO	DESCRIZIONE
<p>Le competenze che vengono fornite agli studenti consentono loro di avere un ampio spettro di possibilità lavorative che vanno dalla perfusione all'assistenza diretta del medico nelle più specialistiche terapie invasive e non, sia emodinamiche che elettrofisiologiche. Inoltre interessante è la possibilità di svolgere funzioni di consulenza per le industrie biomediche e la collaborazione con le più importanti ditte di impronta cardiologica. Si sta sviluppando competenze idonee a formare professionisti con funzioni</p>	<p>Le principali funzioni dell'infermiere sono la prevenzione delle malattie, l'assistenza dei malati e dei disabili di tutte le età e l'educazione sanitaria. I laureati in infermieristica: partecipano all'identificazione dei bisogni di salute della persona e della collettività; identificano i bisogni di assistenza infermieristica della persona e della collettività e formulano i relativi obiettivi; pianificano, gestiscono e valutano l'intervento</p>	<p>Il Decreto del Ministero della Giustizia (Decreto 27 febbraio 2020, n. 60), Regola l'individuazione dei requisiti per l'iscrizione nell'elenco nazionale certificato degli ingegneri biomedici e clinici ai sensi dell'articolo 10, comma 2, della legge dell'11 gennaio 2018, n. 3.</p> <p>L'iscrizione all'Elenco Nazionale degli Ingegneri Biomedici e Clinici <i>certifica le competenze degli Ingegneri Biomedici e Clinici</i> iscritti a questo specifico elenco.</p>	<p>Vediamo come il TFCPC deve avere competenze specifiche in ambito cardiologico e cardiocirurgico, mentre l'infermiere deve conoscere le funzioni dell'assistenza diretta al paziente non attraverso tecnologie cardiologiche specifiche.</p> <p>Il TFCPC ha come obiettivi delle pratiche cliniche dirette al malato attraverso dei macchinari specifici, mentre la conoscenza dell'ing. rimane teorica su principi di funzionamento dei macchinari che</p>

<p>altamente specialistiche come il monitoraggio remoto.</p> <p>Il laureato del corso di laurea in Tecniche di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare, in conformità agli indirizzi dell'Unione europea, al termine del percorso triennale ottiene competenze in ambito cardiologico e cardiocirurgico. In particolare deve essere in grado di:</p> <p>(...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - in ambito della riabilitazione cardiologica - in ambito cardiologico in centri di emodinamica , elettrofisiologia e tutti gli ambulatori della cardiologia non invasiva, -in ambito territoriale per la diagnostica strumentale con l'ausilio della telemedicina, - nelle industrie di produzione e di agenzie di vendita operanti nel settore, nei laboratori di ricerca universitaria ed extrauniversitaria nel settore biomedico. - Gestire i sistemi computerizzati per la trasmissione e gestione degli esami cardiologici - Eseguire il controllo strumentale del paziente portatore di dispositivi di pacemaker e defibrillatore automatico impiantabile. - Eseguire procedure di diagnostica strumentale in ambulatorio e/o con ausilio 	<p>assistenziale infermieristico; garantiscono la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostico-terapeutiche; agiscono sia individualmente che in collaborazione con gli altri operatori sanitari e sociali, avvalendosi, ove necessario, dell'opera del personale di supporto.</p> <p>University.it</p>	<p>L'inserimento nell'elenco è subordinato all'iscrizione attiva all'Albo degli Ingegneri.</p> <p><i>All'art.2 del decreto 60/2020 vengono definiti gli ambiti di competenza professionale “.3. E' iscritto nella sezione B dell'elenco di cui all'articolo 1 l'ingegnere biomedico e clinico iunior che ha competenza professionale nelle seguenti attivita' tipiche documentabili: il concorso e la collaborazione alle attivita' di pianificazione, progettazione, sviluppo, direzione lavori, stima, attivita' di installazione, collaudo, gestione, controllo, manutenzione, verifiche e valutazione di appropriatezza tecnologica di progetti-prodotti-processi, formazione e assistenza all'uso di dispositivi, dispositivi medici e diagnostici in vitro, materiali, processi, macchine ed impianti per salute, sia nella libera professione e nelle imprese manifatturiere o di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche, enti privati e istituti di ricerca, nonche' direttamente le attivita' di cui sopra che implicino l'uso di metodologie standardizzate o di sistemi e processi di tipologia semplice o ripetitiva. ..”</i></p> <p>Fonte: DECRETO 27 febbraio 2020, n. 60</p>	<p>elabora/spiega al personale. Non abbiamo nella figura dell'ing. nominato il paziente in prima persona, nè un'attività diretta sul malato, cosa che invece si evince dalle attività del TFPCP.</p>
--	--	---	--

<p>della telemedicina e degli strumenti di telemetria cardiaca</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provvedere alla conduzione e manutenzione delle apparecchiature relative alle tecniche di circolazione extracorporea e alle tecniche di emodinamica e di cardiologia non invasiva; - Gestire le apparecchiature dell'elettrocardiografia, dell'elettrocardiografia da sforzo, dell'elettrocardiografia dinamica (holter) e dei sistemi di memorizzazione degli eventi di bradi-tachiaritmie. - Garantire la corretta applicazione delle tecniche di supporto richieste - Garantire la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostiche e terapeutiche richieste <p>(...)</p> <p>University.it</p>		<p>LEGGE 11 gennaio 2018, n. 3</p>	
---	--	--	--

SBOCCHI OCCUPAZIONALI E ACCESSO AL SSN			
TFPCPC	INFERMIERE	ING. BIOMEDICO	DESCRIZIONE

<p>L'attività professionale può essere svolta in strutture sanitarie pubbliche o private nazionali o internazionali nelle sale operatorie e nei servizi di cardiologia in regime di dipendenza o libero professionale .Interessanti sono anche le offerte di lavoro presso ditte private produttrici di apparecchiature elettromedicali come specialista di prodotto. Il tecnico di Fisiopatologia Cardiocircolatoria, e perfusione cardiovascolare opera oltre che nelle cardiochirurgie, anche in tutte le Cardiologie, nelle U.O. di Emodinamica e di Elettrofisiologia, nonchè in tutti i laboratori di diagnostica non invasiva. L'impiego di questa figura nelle strutture cardiologiche Italiane si sta diffondendo sempre più.</p>	<p>I laureati in infermieristica possono trovare occupazione in strutture sanitarie e socio-assistenziali pubbliche o private, sia in regime di dipendenza che libero professionale. In particolare gli sbocchi occupazionali sono individuabili negli ospedali, in tutte le unità operative di degenza e nei servizi ambulatoriali; nei servizi di emergenza territoriale ed ospedaliera; nelle strutture per post-acuti, lungodegenze, residenze sanitarie assistite, centri di riabilitazione, centri di assistenza per disabili, hospice; e ambulatoriali; nei servizi di prevenzione e sanità pubblica</p>	<p>La formazione fornita permette l'inserimento all'interno di una struttura sanitaria (in un servizio di ingegneria clinica o in ditte che forniscono servizi nel settore dell'ingegneria clinica). Le mansioni riguardano principalmente il collaudo, la manutenzione e la normativa delle tecnologie e delle apparecchiature biomediche. Lo Sviluppatore di servizi sanitari di assistenza e cura della persona può svolgere funzioni relative principalmente a sviluppo, gestione e manutenzione di servizi sanitari di assistenza e cura della persona come ad esempio servizi diagnostici, servizi di telemedicina, telemonitoraggio e teleassistenza, servizi inerenti la riabilitazione e la medicina sportiva, mediante l'utilizzo di strumentazioni hardware e software, l'impiego di tecnologie inerenti ad esempio i dispositivi indossabili, i sistemi distribuiti e la strumentazione biomedicale per diagnosi e trattamenti personalizzati.</p>	<p>Si nota dagli sbocchi occupazionali come l'ing. non opera direttamente sul malato, ma la sua attività è mirata al collaudo e all'assistenza pratico-teorica delle attrezzature; la loro attività è inerente all'impiego delle tecnologie usate dal personale sanitario.</p> <p>Si denota dagli sbocchi professionali, come l'attività del TFCPC è mirata all'ambito cardiologico e cardiocirurgico, e all'utilizzo di tecnologie avanzate. Il profilo dell'infermiere rimane invece legato all'assistenza diretta del paziente in tutti i reparti.</p>
--	---	--	---

