

## PIANO DIDATTICO E SCHEDA INFORMATIVA

### 1) PIANO DIDATTICO

<b>TITOLO</b>	<i>Cardiologia perinatale, pediatrica e dell'età evolutiva</i>
<b>TIPOLOGIA DI CORSO</b>	Master II livello
<b>EDIZIONE</b>	Seconda edizione
<b>LINGUA</b>	italiano
<b>DIPARTIMENTO DI AFFERENZA</b>	Dipartimento di Ingegneria gestionale dell'informazione e della produzione
<b>DIRETTORI</b>	Ettore Lanzarone (Università degli Studi di Bergamo) Francesca Raimondi (Direttrice della Cardiologia 2 - Cardiopatie congenite del bambino e dell'adulto dell'Ospedale papa Giovanni XXIII di Bergamo) Cristina Giannattasio (Direttrice di scuola di specializzazione - Università degli Studi di Milano Bicocca)
<b>COMMISSIONE DEL MASTER:</b>	Francesca Raimondi, Camilla Sandrini, Andrea Remuzzi, Ettore Lanzarone, Cristina Giannattasio
<b>IN COLLABORAZIONE CON:</b>	ASST-Papa Giovanni XXIII di Bergamo Università degli Studi di Milano - Bicocca Il titolo è rilasciato congiuntamente con l'Università degli Studi di Milano - Bicocca (Accordo in fase di stipula)
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire e consolidare le conoscenze dell'embriologia cardiaca, della cardiogenetica, dei dettagli morfologici, della classificazione e della fisiopatologia delle cardiopatie congenite.</li> <li>• Sviluppare una solida preparazione teorica e pratica nelle tecniche diagnostiche avanzate per le cardiopatie congenite con particolare attenzione ad elementi di fisica e ingegneria biomedica ad essi legati.</li> <li>• Promuovere la conoscenza degli strumenti diagnostici innovativi e di quelli medicali afferenti a tale settore.</li> <li>• Fornire strumenti clinici per la gestione delle patologie cardiache in tutte le fasi della vita, con un focus specifico sulla diagnostica cardiologica dal feto all'adulto.</li> <li>• Promuovere l'acquisizione di competenze interdisciplinari per il trattamento delle cardiopatie congenite in contesti perinatali, neonatali, pediatrici e dell'età evolutiva.</li> <li>• Aumentare le competenze relative all'utilizzo dei dispositivi medicali e diagnostici relativi alle patologie in oggetto.</li> <li>• Aumentare le conoscenze relative all'analisi dei dati e alle applicazioni dell'intelligenza artificiale nel settore.</li> </ul>
<b>SBOCCHI OCCUPAZIONALI</b>	<p>Aumentare le competenze dei medici specialisti o specializzando in cardiopatie congenite dalla vita fetale all'età evolutiva relativamente alla diagnostica, alle problematiche cliniche e gli interventi terapeutici.</p> <p>Il Master forma professionisti altamente specializzati nella diagnosi, nel trattamento e nel follow-up delle cardiopatie congenite e acquisite in età fetale,</p>

	<p>neonatale, pediatrica e dell'età adulta. Gli sbocchi occupazionali principali possono coinvolgere le seguenti aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparti di Cardiologia Neonatale, Pediatrica e del Congenito Adulto.</li> <li>• Unità di Terapia Intensiva Neonatale e Terapia Intensiva Pediatrica</li> <li>• Servizi di Diagnostica per Immagini e Cardiologia Interventistica dedicati alle cardiopatie congenite.</li> <li>• Centri di riferimento per Cardiologia e Cardiocirurgia dedicati alle cardiopatie congenite</li> </ul>																																																																														
<p><b>PIANO DIDATTICO E DESCRIZIONE DEI SINGOLI INSEGNAMENTI</b></p>	<p>Il corso ha durata annuale per complessive 1500 ore, per un totale di 60 crediti formativi universitari, ed è così articolato:          360 ore di formazione didattica:              124 ore lezione frontale              236 ore di didattica in affiancamento a tutor ospedaliero/docente, anche prevedendo interazione da remoto.          765 ore di formazione/studio individuale          300 ore di stage/tirocinio /progetto di ricerca          75 ore di elaborazione della tesi di Master</p> <table border="1" data-bbox="470 1093 1492 2002"> <thead> <tr> <th>INSEGNAMENTO</th> <th>SSD</th> <th>CF U</th> <th>Ore didattiche a totali</th> <th>ORE aula</th> <th>ORE affiancamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Embriologia e heart morphogenesis</td> <td>MEDS-07/B</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Genetica delle cardiopatie</td> <td>MEDS-01/A</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Fisiologia del sistema cardiovascolare nel feto e nel neonato</td> <td>MEDS-07/B</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Classificazione e nomenclatura cardiopatie</td> <td>MEDS-07/B</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Diagnostica cardiologica multimodale</td> <td>MEDS-07/B</td> <td>5</td> <td>40</td> <td>16</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Chirurgia delle cardiopatie congenite</td> <td>MEDS-13/C</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Scompenso cardiaco e cuore artificiale</td> <td>MEDS-07/B</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Neurosviluppo del bambino cardiopatico</td> <td>MEDS-22/B</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Psicologia del paziente e delle famiglie</td> <td>PSIC-02/A</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Cure intensive paziente cardiopatico</td> <td>MEDS-23/A</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Gestione ostetrica gravidanza patologica</td> <td>MEDS-21/A</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Tecnologia diagnostica avanzata</td> <td>MEDS-22/A</td> <td>3</td> <td>24</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	INSEGNAMENTO	SSD	CF U	Ore didattiche a totali	ORE aula	ORE affiancamento	Embriologia e heart morphogenesis	MEDS-07/B	3	24	8	16	Genetica delle cardiopatie	MEDS-01/A	3	24	8	16	Fisiologia del sistema cardiovascolare nel feto e nel neonato	MEDS-07/B	3	24	8	16	Classificazione e nomenclatura cardiopatie	MEDS-07/B	3	24	8	16	Diagnostica cardiologica multimodale	MEDS-07/B	5	40	16	24	Chirurgia delle cardiopatie congenite	MEDS-13/C	3	24	8	16	Scompenso cardiaco e cuore artificiale	MEDS-07/B	3	24	8	16	Neurosviluppo del bambino cardiopatico	MEDS-22/B	3	24	8	16	Psicologia del paziente e delle famiglie	PSIC-02/A	3	24	8	16	Cure intensive paziente cardiopatico	MEDS-23/A	3	24	8	16	Gestione ostetrica gravidanza patologica	MEDS-21/A	1	8	4	4	Tecnologia diagnostica avanzata	MEDS-22/A	3	24	8	16
INSEGNAMENTO	SSD	CF U	Ore didattiche a totali	ORE aula	ORE affiancamento																																																																										
Embriologia e heart morphogenesis	MEDS-07/B	3	24	8	16																																																																										
Genetica delle cardiopatie	MEDS-01/A	3	24	8	16																																																																										
Fisiologia del sistema cardiovascolare nel feto e nel neonato	MEDS-07/B	3	24	8	16																																																																										
Classificazione e nomenclatura cardiopatie	MEDS-07/B	3	24	8	16																																																																										
Diagnostica cardiologica multimodale	MEDS-07/B	5	40	16	24																																																																										
Chirurgia delle cardiopatie congenite	MEDS-13/C	3	24	8	16																																																																										
Scompenso cardiaco e cuore artificiale	MEDS-07/B	3	24	8	16																																																																										
Neurosviluppo del bambino cardiopatico	MEDS-22/B	3	24	8	16																																																																										
Psicologia del paziente e delle famiglie	PSIC-02/A	3	24	8	16																																																																										
Cure intensive paziente cardiopatico	MEDS-23/A	3	24	8	16																																																																										
Gestione ostetrica gravidanza patologica	MEDS-21/A	1	8	4	4																																																																										
Tecnologia diagnostica avanzata	MEDS-22/A	3	24	8	16																																																																										

Modelli strutturali e funzionali basati sulla diagnostica per immagini	IBIO-01/A	3	24	8	16
Sistemi basati sull'intelligenza artificiale per l'analisi dei dati e la gestione clinica	IBIO-01/A	3	24	8	16
Dispositivi medicali pediatrici	IBIO-01/A	3	24	8	16
<b>Tot. attività didattica</b>		<b>45</b>	<b>360</b>	<b>124</b>	<b>236</b>
Attività di formazione individuale			765		
Stage/tirocinio/progetto di ricerca		12	300		
Elaborazione prova finale		3	75		
<b>Ammontare complessivo del Master</b>		<b>60</b>	<b>1500</b>		

Al termine di ogni insegnamento è previsto un esame di profitto volto a conseguire i relativi cfu.

Al termine del percorso è prevista l'elaborazione di una tesi di master che deve essere esposta e discussa in seduta pubblica.

Descrizione dei singoli insegnamenti:

**MEDS-07/B Embriologia e heart morphogenesis**

*Il corso fornisce gli elementi necessari per la comprensione dello sviluppo del cuore nei suoi vari stadi embriologici dal concepimento al parto secondo le più aggiornate e recenti scoperte scientifiche in materia di heart morphogenesis in collaborazione con il Boston Children's Hospital, Harvard University.*

**MEDS-01/A Genetica delle cardiopatie**

*Il corso fornisce le basi per la comprensione delle alterazioni genetiche alla base delle cardiopatie congenite e cardiomiopatie del bambino con attenzione al ruolo del counseling genetico nel percorso di diagnosi e cura del bambino.*

**MEDS-07/B Fisiologia del sistema cardiovascolare nel feto e nel neonato**

*Il corso descrive le basi fisiopatologiche delle cardiopatie congenite dall'epoca fetale e quella neonatale. Vengono affrontate le complesse problematiche relative ai processi diagnostici, alle manifestazioni cliniche e agli iter terapeutici dei pazienti con cardiopatie congenite.*

**MEDS-07/B Classificazione e nomenclatura cardiopatie**

*Il corso prevede di fornire un'esaustiva analisi di come le cardiopatie vengono classificate e la loro conseguente nomenclatura valida al livello internazionale con le relative basi anatomiche.*

**MEDS-07/B Diagnostica cardiologica multimodale**

*Il corso prevede di fornire gli elementi fondamentali delle differenti tecniche di diagnostica cardiologica invasiva e non invasiva (ecocardiografia, cardio TC e cardio RM), le loro indicazioni e il significato dell'approccio multimodale di tali tecniche per una diagnostica cardiologica completa dal feto all'adulto.*

**MEDS-13/C Chirurgia delle cardiopatie congenite**

*Il corso descrive le principali tecniche di cardiocirurgia per il trattamento delle cardiopatie congenite dei pazienti in età neonatale e pediatrica. Vengono illustrate le tecniche di trattamento delle forme più frequenti, le relative problematiche e i risultati attesi.*

**MEDS-07/B Scompenso cardiaco e cuore artificiale**

*Il corso prevede una esposizione approfondita dei meccanismi fisiopatologici operativi nelle differenti forme di scompenso cardiaco, acuto e cronico, a funzione sistolica ridotta o preservata. Vengono poi descritte le manifestazioni cliniche, gli approcci diagnostici e il management terapeutico, in particolare nelle forme avanzate e refrattarie con protocolli multifarmacologici e device di assistenza al circolo, sino al trapianto di cuore.*

**MEDS-22/B Neurosviluppo del bambino cardiopatico**

*Il corso affronta il delicato aspetto dello sviluppo neurologico del bambino cardiopatico a partire dallo sviluppo fetale fino all'adolescenza con particolare attenzione alle recenti scoperte sul neurosviluppo infantile.*

**M-PSI/04 Psicologia del paziente e delle famiglie**

*Il corso descrive i principali aspetti dell'impatto psicologico sulle famiglie e sui bambini dall'annuncio della cardiopatia in età fetale o pediatrica al successivo sostegno necessario nei casi di malattia cronica fino al delicato tema del passaggio all'età adulta.*

**MEDS-23/A Cure intensive paziente cardiopatico**

*Il corso descrive i principi del trattamento intensivo dei pazienti in età neonatale, pediatrica e adulta affetti da cardiopatie in condizioni critiche. In particolare sono illustrate indicazioni e tecniche di trattamento per i deficit di funzione respiratoria e/o circolatoria con CPAP, ECMO e sistemi di assistenza ventricolare (IABP, LVAD, ecc.).*

**MEDS-21/A Gestione ostetrica gravidanza patologica**

*Il corso descrive i principali aspetti della gestione della gravidanza di donne cardiopatiche o portatrici di feto cardiopatico e i percorsi assistenziali necessari alla loro presa in carico.*

**MEDS-22/A Tecnologia diagnostica avanzata**

*Il corso fornisce elementi di fisica relativa alla tecnologia delle principali tecniche di diagnostica non invasiva quali ecocardiogramma, TC e RM e il loro risvolto applicativo affrontando il tema della specificità diagnostica di ogni tecnica.*

**IBIO-01/A Modelli cardiovascolari strutturali e funzionali basati sulla diagnostica per immagini**

*Il corso descrive le tecnologie relative all'elaborazione dei segnali e delle immagini a supporto della diagnostica nell'ambito del trattamento delle patologie cardiache e vascolari. Sono mostrati i principi di funzionamento e le elaborazioni alla base della generazione di modelli teorici utilizzati ai fini della diagnostica, a partire dalle tecniche di ricostruzione morfologica e funzionale, e della simulazione fluidodinamica.*

**IBIO-01/A Sistemi per l'analisi dei dati basati sull'intelligenza artificiale per la gestione clinica**



	Immatricolazioni e pagamenti	dal 08/10/2026 al 15/10/2026																																
<b>DATA DI AVVIO:</b>	19 novembre 2026																																	
<b>MESE DI CONCLUSIONE:</b>	Novembre 2027																																	
<b>CALENDARIO DELLE LEZIONI:</b>	Le lezioni saranno articolate in incontri di due giorni al mese (12 ore) per 10 mesi: Giovedì ore 10-18 Venerdì ore 10-14 Sospensione delle lezioni: Luglio e Agosto																																	
<b>SEDE/I DELLE LEZIONI:</b>	Aule e reparti dell'ASST Papa Giovanni XXIII di Bergamo Aule e laboratori dell'Università degli studi di Bergamo																																	
<b>CRITERI DI SELEZIONE: (In caso di superamento del numero massimo di iscritti)</b>	<p>La selezione verrà effettuata solo nel caso in cui il numero dei candidati aventi i requisiti richiesti sia superiore al numero massimo previsto. La Commissione del master effettuerà una selezione per titoli e curriculum vitae e formulerà una graduatoria di merito espressa in trentesimi, determinata sulla base dei seguenti criteri di valutazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Voto di laurea fino a max. 12 punti</b> del titolo richiesto per l'ammissione: laurea triennale o ciclo unico <table border="1" data-bbox="502 884 1337 996"> <tr> <td>110 e lode</td> <td>110</td> <td>109-107</td> <td>106-101</td> <td>100-96</td> <td>95-90</td> <td>&lt;90</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>11</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>per i laureandi si terrà conto della media dei voti degli esami di profitto:</p> <table border="1" data-bbox="502 1093 1337 1205"> <tr> <td>30 e lode</td> <td>30</td> <td>29-28</td> <td>27-26</td> <td>25-24</td> <td>23-22</td> <td>&lt;22</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>11</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table> </li> <li>• <b>Ulteriori titoli di studio universitari fino a max. 14 punti</b> – ulteriori titoli posseduti alla scadenza della preiscrizione: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>altra laurea max. 5 pt:</b> triennale 2 pt - magistrale 3 pt</li> <li>- <b>corso di perfezionamento 2 pt;</b></li> <li>- <b>corso di specializzazione 2 pt</b></li> <li>- <b>master o dottorato max 5 pt:</b> master di I livello 2 pt master di II livello 3 pt dottorato: 5 pt</li> </ul> </li> <li>• <b>Esperienza professionale nel settore fino a max. 4 punti</b> da 1 a 5 anni 2 pt da 6 anni in poi 4 pt</li> </ul> <p>In caso di pari merito sarà preferito il candidato più giovane</p>						110 e lode	110	109-107	106-101	100-96	95-90	<90	12	11	10	8	6	4	2	30 e lode	30	29-28	27-26	25-24	23-22	<22	12	11	10	8	6	4	2
110 e lode	110	109-107	106-101	100-96	95-90	<90																												
12	11	10	8	6	4	2																												
30 e lode	30	29-28	27-26	25-24	23-22	<22																												
12	11	10	8	6	4	2																												
<b>DOCUMENTI INTEGRATIVI</b>	Curriculum vitae																																	