

# Scuola di Ecocardiografia



Centro **CARDIOLOGICO**  
Monzino - IRCCS

## **ECOCARDIOGRAFIA TRANSTORACICA** **CORSO AVANZATO**

---

### **FINALITÀ**

Il **Corso Avanzato** della scuola di ecocardiografia del Centro Cardiologico Monzino si propone di fornire una preparazione completa - utile per il lavoro in Laboratori di ecocardiografia di II° e III° Livello - per due profili professionali distinti:

1. personale medico (in possesso di laurea in medicina e chirurgia);
2. personale tecnico in possesso di Laurea Breve;

già in possesso di esperienza elementare nel campo della diagnostica ecocardiografica (vedi Scuola di Ecocardiografia - Corso Base, del Centro Cardiologico Monzino).

#### **1. Personale medico**

L'apprendimento si svolge nel rispetto delle Linee Guida ASE<sup>1</sup>/ACC<sup>2</sup>/AHA<sup>3</sup> e SIEC<sup>4</sup> (vedi Appendice). Il tirocinante, completato il Corso Avanzato, sarà in grado di eseguire, interpretare e refertare esami ecocardiografici nell'ambito della maggior parte delle patologie cardiache (vedi Programma Didattico). L'obiettivo del Corso Avanzato è quello di completare il Livello II del percorso didattico della ASE, con particolare attenzione all'emodinamica non invasiva ecocardiografica, al Doppler quantitativo nelle valvulopatie, alla varietà del "case mix" (quali il post-operatorio cardiocirurgico) e ad una introduzione alle nuove tecnologie (quali Doppler tessutale ed ecocardiografia 3D).

L'elevato volume di lavoro del Laboratorio di Ecocardiografia del Centro Cardiologico permette di eseguire in tempi relativamente brevi il numero di esami necessari per adeguare il Corso Avanzato alle linee guida ASE/SIEC.

Il Corso Avanzato è di tipo intensivo e dura 6 settimane, suddiviso su 5 giorni (da Lunedì a Venerdì), con una parte mattutina (ore 8:30-12:30) ed una pomeridiana (ore 13:30-18:00) (Tabella 1). La frequenza settimanale è di 43 ore.

Ogni Tutor segue in maniera continuativa non più di 2 tirocinanti.

Il corso base totalizza 216 ore di insegnamento suddivisi in 24 ore di Lezioni e 192 ore di attività pratica, per un totale di 140 esami ecocardiografici, di cui 104 eseguiti personalmente e 36 interpretati (Tabella 1). Inoltre, altre 36 ore sono dedicate allo studio e ad esercitazioni sul software di gestione degli esami ecocardiografici (review di esami, esecuzione di misurazioni).

I tirocinanti vengono sottoposti a prova teorica finale con un questionario a risposta multipla per saggiare la capacità di apprendimento del corso teorico (vedi oltre).

#### **2. Personale Tecnico**

L'apprendimento si svolge nel rispetto delle Linee Guida JRC-DMS<sup>5</sup>. Il tirocinante, completato il Corso Avanzato, sarà in grado di eseguire ed interpretare esami ecocardiografici nell'ambito della maggior parte delle patologie cardiache (vedi Programma Didattico).

Le caratteristiche generali del Corso sono simili per il personale medico e per quello tecnico (vedi sopra), con la principale eccezione della refertazione dell'esame, che è di esclusiva pertinenza medica.

I tirocinanti vengono sottoposti a prova teorica finale con un questionario a risposta multipla per saggiare la capacità di apprendimento del corso teorico (vedi oltre).

---

<sup>1</sup> American Society of Echocardiography

<sup>2</sup> American College of Cardiology

<sup>3</sup> American Heart Association

<sup>4</sup> Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare

<sup>5</sup> Joint Review Committee on Education in Diagnostic Medical Sonography

## **STRUTTURA DEL CORSO AVANZATO**

Il Corso Avanzato è composto da 4 percorsi didattici integrati (Tipologie Didattiche, Tabella 1):

### A. Percorsi di Didattica Pratica e Teorica Attiva:

1. Esecuzione, interpretazione e refertazione di esami ecocardiografici
2. Sessioni di interpretazione di casi clinici dal database video digitale del laboratorio

### B. Percorsi di Didattica Pratica e Teorica Passiva:

3. Corso teorico introduttivo alla metodica ecocardiografica
4. Supervisione dell'attività diagnostica del laboratorio di ecocardiografia

## **A1. Esecuzione di esami ecocardiografici.**

Gli esami ecocardiografici sono eseguiti personalmente dal tirocinante sotto la diretta supervisione del tutor, la cui presenza è continuativa nelle prime due settimane al fine ottimizzare una corretta impostazione metodologica, e non continuativa nelle settimane successive, dove l'attenzione è posta sugli aspetti interpretativi e diagnostici, sulla refertazione dell'esame e sulla comunicazione dei risultati dello stesso.

Ogni esame ha un limite di esecuzione di 45'.

## **A2. Sessioni di interpretazione.**

Le sessioni di interpretazione sono delle sessioni di visualizzazione (anche con metodiche multimediali), interpretazione e discussione con il tutor di esami ecocardiografici tratti dall'archivio digitale del Laboratorio di Ecocardiografia del Centro Cardiologico. Alla sessione partecipano entrambi i tirocinanti. Parte delle sessioni di interpretazione seguono temi specifici didattici, che riprendono ed implementano i temi affrontati nel corso delle Lezioni (B3).

Vengono inoltre sviluppati – anche in maniera interattiva con il materiale didattico a disposizione - argomenti di rilevanza pratica che non trovano generalmente posto nei testi di ecocardiografia, quali i frequenti errori diagnostici possibili in ambito ecocardiografico. Vengono approfonditi in maniera particolare gli aspetti di diagnostica differenziale, emodinamica non invasiva e Doppler quantitativo nelle valvulopatie. L'utilizzo di software di gestione dell'imaging ecocardiografico permette inoltre di esercitare ed approfondire le tecniche di misurazione ecocardiografiche.

## **B3. Corso teorico introduttivo.**

Il corso teorico si svolge in appoggio ed è complementare al testo di ecocardiografia in possesso del tirocinante. Sono lezioni della durata di 60' che seguono un percorso di approfondimento della diagnostica ecocardiografica,, sia da un punto di vista fisiopatologico che di quantizzazione. Le lezioni sono tenute dai diversi cardiologi ecocardiografisti che operano nel Laboratorio di Ecocardiografia del Centro Cardiologico, in relazione alle specifiche esperienze didattiche.

## **B4. Supervisione dell'attività diagnostica.**

Il tirocinante frequenta il laboratorio di diagnostica ecocardiografica del Centro Cardiologico, osservando la casistica nel corso dell'esecuzione degli esami, discutendo con gli operatori aspetti di metodologia, fisiopatologia e diagnosi differenziale.

Una quota delle ore settimanali è dedicata ad attività didattica libera, per approfondire gli argomenti trattati dalla Scuola. Questa attività può essere svolta nella biblioteca del Centro Cardiologico, od utilizzando la postazione multimediale della scuola, con accesso al database degli esami ecocardiografici digitali archiviati, indicizzato per diagnosi.

## **MATERIALE DIDATTICO**

Libri di testo consigliati (non sono forniti dalla Scuola):

1. Textbook of clinical echocardiography. Catherine M. Otto. Elsevier Saunders 3<sup>rd</sup> Ed. (2004).
2. The echo manual. Jae K. Oh, J.B. Seward, A.J. Tajik. Lippincott 2<sup>nd</sup> Ed (1999).

Materiale utilizzato e consegnato al tirocinante alla fine del Corso (in formato digitale):

1. Atlante video digitale di Ecocardiografia (casi clinici esemplificativi)
2. Manuale di Ecocardiografia della Scuola (diapositive lezioni; valori normali; etc.)
3. Linee Guida di Ecocardiografia e pubblicazioni correlate
4. Freeware per elaborazione digitale video
5. Copia degli esami ecocardiografici eseguiti in formato digitale
6. Log dell'attività diagnostica svolta
7. Certificazione

#### UTILIZZO DI APPLICATIVI SOFTWARE:



Parte degli esami ecocardiografici saranno registrati con metodica digitale, con apprendimento dei principi fondamentali di acquisizione e gestione digitale dell'imaging ecocardiografico.

Software utilizzato: "EchoCardio" (Echoware LLC, San Josè, CA, USA – [www.echo-ware.com](http://www.echo-ware.com); in Italia: Immagini & Computer Snc – Bareggio (MI) – <http://www.immaginiecomputer.it>)

Nel corso della Scuola, parte degli esami ecocardiografici verranno monitorati a distanza dal tutor utilizzando software specifico "Echostreamer" (Immagini & Computer Snc – Bareggio (MI) – <http://www.immaginiecomputer.it>)

#### AMBIENTI DI LAVORO ED APPARECCHI ECOCARDIOGRAFICI UTILIZZATI

L'esecuzione degli esami ecocardiografici avrà luogo:



1. In un locale dedicato con utilizzo di apparecchio ecocardiografico **Philips EnVisor C** (<http://www.medical.philips.com>)

2. Nei locali dell'Accettazione d'Urgenza (Pronto Soccorso) del Centro Cardiologico, con utilizzo di apparecchiatura portatile **Siemens Cypress** ([www.medical.siemens.com/](http://www.medical.siemens.com/)).



In una fase iniziale, gli esami verranno eseguiti in presenza del tutor alternativamente dai 2 tirocinanti in una di queste due postazioni. Successivamente gli esami verranno eseguiti in parallelo dai 2 tirocinanti che si alterneranno nelle postazioni diagnostiche descritte nel corso della settimana di lavoro.

#### CERTIFICAZIONE

Al termine del corso il Centro Cardiologico Monzino rilascia a ciascun tirocinante un attestato di frequenza del Corso Avanzato della Scuola di Ecocardiografia Transtoracica. L'attestato certifica inoltre i diversi percorsi didattici svolti (numero di esami ecocardiografici effettuati ed ore di insegnamento seguite).

#### DATE

Per informazioni riguardo ai periodi di svolgimento del Corso Avanzato della Scuola di Ecocardiografia, contattare la Segreteria Organizzativa, oppure consultare il sito web del Centro Cardiologico Monzino.

#### COSTO

Le iscrizioni ad ogni ciclo del Corso Avanzato sono attualmente limitate a 2 tirocinanti. Il costo di iscrizione ad un ciclo del Corso Avanzato è di euro 6.000 + IVA. L'iscrizione dà inoltre diritto ad un badge di Medico Frequentatore del Centro Cardiologico Monzino ed al materiale didattico.

**CREDITI ECM**

E' stato richiesto l'accreditamento per l'educazione continua in medicina (ECM).

**SEDE DELLA SCUOLA DI ECOCARDIOGRAFIA**

Centro Cardiologico Monzino, IRCCS – via Parea 4, 20138 Milano

Sito web: [www.cardiologicomonzino.it](http://www.cardiologicomonzino.it)

**CONTATTI**

Segreteria organizzativa:

Sig.ra Fannina Manzella

Tel.: 02 58002.379

Fax: 02 504667

email: [fannina.manzella@ccfm.it](mailto:fannina.manzella@ccfm.it)

Responsabile della Scuola di Ecocardiografia:

Dr. Paolo Barbier - Tel: 02 58002.567 - email: [paolo.barbier@ccfm.it](mailto:paolo.barbier@ccfm.it)

Responsabile del Laboratorio di Ecocardiografia:

Dr. Mauro Pepi - Tel: 02 58002.581 - email: [mauro.pepi@ccfm.it](mailto:mauro.pepi@ccfm.it)

---

**SPONSORS DELLA SCUOLA:**

Si ringraziano per la collaborazione e la messa a disposizione delle apparecchiature ecocardiografiche:

- Philips Medical System

- Siemens Medical Italia

**Tabella 1 - Composizione in Attività Didattica Attiva e Passiva (A1, A2, B3 e B4), con suddivisione per ore e numero di esami ecocardiografici personalmente eseguiti, interpretati e supervisionati:**

	Tipologia Didattica	Descrizione	Settimane						Ore	Esami
			1	2	3	4	5	6		
<b>Teoria</b>	B3	Lezioni	4	4	4	4	4	4	<b>24</b>	
	A2	Sessioni interpretazione	2	2	2	5	5	5	<b>27</b>	
	A2	Esami interpretati	2	2	2	10	10	10		<b>36</b>
		Studio casi clinici	7	7	7	5	5	5	<b>36</b>	
		Riunioni laboratorio	1	1	1	1	1	1	<b>6</b>	
		<b>Totale ore</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>93</b>	
<b>Pratica</b>	A1	Esami Completi con Refertazione	16	16	16	16	20	20	<b>111</b>	<b>104</b>
		<b>Totale ore</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>111</b>	
	B4	Esami supervisionati	12	12	12	12	12	12		<b>72</b>
		<b>Totale ore</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>63</b>	
		Monte ore totale	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>267</b>	
		Eseguiti + interpretati + supervisionati	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>50</b>		<b>212</b>

**Tabella 2. Pianificazione settimanale dell'Attività Didattica: Settimane 1 - 3**

	Orari	LUNEDÌ		MARTEDÌ		MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ		VENERDÌ	
	Tirocinante	A	B	A	B		A	B	A	B
<b>am</b>	8:30-9:30	Didattica libera		Lab	PS	Lezione	Didattica libera		Lab	PS
	9:30-10:30	Lab	PS	Lab	PS	Supervisione Lab	Lab	PS	Lab	PS
	10:30-11:30	Lab	PS	Lab	PS	Supervisione Lab	Lab	PS	Lab	PS
	11:30-12:30	Lab	PS	Lezione		Supervisione Lab	Lab	PS	Lezione	
	12:30-13:30	Pausa		Pausa		Pausa	Pausa		Pausa	
							Riunione Lab			
<b>pm</b>	13:30-14:00	PS	Lab	Supervisione Lab		Supervisione Lab			PS	Lab
	14:00-15:00	PS	Lab	Supervisione Lab		Supervisione Lab	Supervisione Lab		PS	Lab
	15:00-16:00	PS	Lab	Supervisione Lab		Supervisione Lab	Supervisione Lab		PS	Lab
	16:00-17:00	Lezione		Didattica libera		Supervisione Lab	Didattica libera		PS	Lab
	17:00-18:00	Didattica libera		Sessione		Didattica libera	Sessione		Didattica libera	

Totale ore settimanali=	42:30 ore	%	Descrizione attività didattica
A1. Esecuzione esami=	18:30 ore	41,9 %	Esecuzione di esami ecocardiografici (Tutor)
B4. Supervisione esami=	11:00 ore	25,6 %	Supervisione di attività diagnostica routinaria
A2. Sessioni=	02:00 ore	4,7 %	Sessioni multimediali di interpretazione esami (Tutor)
B3. Lezioni=	04:00 ore	9,3 %	Lezioni formali
Didattica libera=	07:00 ore	16,2 %	Studio libro di testo consigliato e casi clinici digitali archiviati (attività obbligatoria)
Riunione UO=	01:00 ore	2,3 %	Esposizione casi clinici da parte degli operatori

Legenda:

Lab= Locali del Laboratorio di Ecocardiografia del Centro Cardiologico Monzino. Uno dei locali è riservato alle attività della scuola.

PS= Accettazione d'Urgenza (Pronto Soccorso) del Centro Cardiologico

**Tabella 3. Pianificazione settimanale dell'Attività Didattica: Settimane 4 - 6**

	Orari	LUNEDÌ		MARTEDÌ		MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ		VENERDÌ	
	Tirocinante	A	B	A	B		A	B	A	B
<b>am</b>	8:30-9:30	Didattica libera		Lab	PS	Lezione	Didattica libera		Lab	PS
	9:30-10:30	Lab	PS	Lab	PS	Supervisione Lab	Lab	PS	Lab	PS
	10:30-11:30	Lab	PS	Lab	PS	Supervisione Lab	Lab	PS	Lab	PS
	11:30-12:30	Lab	PS	Lezione		Supervisione Lab	Lab	PS	Lezione	
	12:30-13:30	Pausa		Pausa		Pausa	Pausa		Pausa	
<b>pm</b>	13:30-14:00	PS	Lab	Supervisione Lab		Supervisione Lab	Riunione Lab		PS	Lab
	14:00-15:00	PS	Lab	Supervisione Lab		Supervisione Lab	Supervisione Lab		PS	Lab
	15:00-16:00	PS	Lab	Supervisione Lab		Supervisione Lab	Supervisione Lab		PS	Lab
	16:00-17:00	Lezione		Didattica libera		Didattica libera	Didattica libera		PS	Lab
	17:00-18:00	Sessione		Sessione		Sessione	Sessione		Sessione	

Totale ore settimanali=	42:30 ore	%	Descrizione attività didattica
A1. Esecuzione esami=	18:30ore	42,5 %	Esecuzione di esami ecocardiografici (Tutor)
B4. Supervisione esami=	10:00 ore	23 %	Supervisione di attività diagnostica routinaria
A2. Sessioni=	05:00 ore	11,5 %	Sessioni multimediali di interpretazione esami (Tutor)
B3. Lezioni=	04:00 ore	9,1 %	Lezioni formali
Didattica libera=	05:00 ore	11,6 %	Studio libro di testo consigliato e casi clinici digitali archiviati
Riunione UO=	01:00 ore	2,3 %	Esposizione casi clinici da parte degli operatori

Legenda:

Lab= Locale dedicato del Laboratorio di Ecocardiografia del Centro Cardiologico

PS= Accettazione d'Urgenza (Pronto Soccorso) del Centro Cardiologico

**Tabella 4. Calendario Dettagliato del Corso Avanzato dal 24 Ottobre 2005 al 2 Dicembre 2005.**

Giorno	Titolo	Ore	Docente	Corso teorico	Attività pratica
<b>Settimana 1</b>					
1- Lunedì 24-10-05	Presentazione corso	8:30-9:30	Dr.Paolo Barbier	Presentazione del corso	
	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Fisica ultrasuoni	13:30-16:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier	Fisica ultrasuoni	
		17:00-18:00	--	Didattica libera	
2- Martedì 25-10-05	Principi Doppler	8:30-11:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Pausa	11:30-12:30	Dr.Paolo Barbier	Principi Doppler	
	Metodologia esame 2D	13:30-16:00	Dr. Fabrizio Celeste		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
3- Mercoledì 26-10-05	Apparato valvolare aortico	8:30-9:30	Dr.Paolo Barbier	Metodologia esame 2D completo. Apparato valvolare aortico e polmonare.	
	Pausa	9:30-12:30	Dr. Gloria Tamborini		Supervisione diagnostica
	Apparato valvolare polmonare	13:30-17:00	Dr.Mauro Pepi		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
4 - Giovedì 27-10-05	Esame 2D completo 01	8:30-9:30	--	Didattica libera	
	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Esame 2D completo 02	13:00-14:00	Tutti		Interpretazione esami
		14:00-16:00	Dr. Marina Alimento		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
5 - Venerdì 28-10-05	Apparato valvolare mitralico	8:30-9:11.30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Pausa	11:30-12:30	Dr.Paolo Barbier	Apparato valvolare mitralico e tricuspidalico. Misurazioni 2D.	
	Apparato valvolare tricuspidalico	13:30-17:00			Esecuzione ecocardiogrammi
		17:00-18:00	--	Didattica libera	
<b>Settimana 2</b>					
6 - Lunedì 31-10-05	Esame Doppler tessutale 01	8:30-9:30	--	Didattica libera	
	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Esame Doppler tessutale 02	13:30-16:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier	Esame Doppler tessutale.	
		17:00-18:00	--	Didattica libera	
7 - Martedì 01-11-05	Funzione sistolica ventricolare 01	8:30-11:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Pausa	11:30-12:30	Dr.Paolo Barbier	Funzione sistolica ventricolare 01	
	Funzione sistolica ventricolare 02	13:30-16:00	Dr. Anna Maltagliati		Supervisione diagnostica

		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
8 - Mercoledì	Volumi e geometria ventricolare 01	8:30-9:30	Dr.Paolo Barbier	Funzione sistolica ventricolare 02	
02-11-05	Pausa	97:30-12:30	Dr. Marina Alimento		Supervisione diagnostica
	Volumi e geometria ventricolare 02	13:30-17:00	Dr. Mauro Pepi		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
9 - Giovedì	L'esame color Doppler 01	8:30-9:30	--	Didattica libera	
03-11-05	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	L'esame color Doppler 02	13:00-14:00	Tutti		Interpretazione esami
		14:00-16:00	Dr.Manuela Muratori		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
10 - Venerdì	Ipertrofia ventricolare secondaria	8:30-9:11.30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
04-11-05		11:30-12:30	Dr.Paolo Barbier	Iperensione arteriosa ed ipertrofia ventricolare 01	
	Pausa	13:30-17:00			Esecuzione ecocardiogrammi
	Ipertrofia ventricolare secondaria	17:00-18:00	--	Didattica libera	
<b>Settimana 3</b>					
11 - Lunedì	Ipertrofia ventricolare primitiva 01	8:30-9:30	--	Didattica libera	
07-11-05	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Ipertrofia ventricolare primitiva 02	13:30-16:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier	Iperensione arteriosa ed ipertrofia ventricolare 02	
		17:00-18:00	--	Didattica libera	
12 - Martedì	Funzione diastolica ventricolare sinistra 01	8:30-11:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
08-11-05		11:30-12:30	Dr.Paolo Barbier	Funzione diastolica ventricolare sinistra	
	Pausa	13:30-16:00	Dr. Fabrizio Celeste		Supervisione diagnostica
	Funzione diastolica ventricolare sinistra 02	16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
13- Mercoledì	Analisi delle pressioni di riempimento 01	8:30-9:30	Dr.Paolo Barbier	Analisi delle pressioni di riempimento ventricolari	
09-11-05	Pausa	9:30-12:30	Dr Gloria Tamborini		Supervisione diagnostica
	Analisi delle pressioni di riempimento 02	13:30-17:00	Dr. Mauro Pepi		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
14 - Giovedì	Cinesi segmentaria ventricolare - I	8:30-9:30	--	Didattica libera	
10-11-05		9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi

	Pausa Cinesi segmentaria ventricolare - II	13:00-14:00	Tutti		Interpretazione esami
		14:00-16:00	Dr. Marina Alimento		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr. Paolo Barbier		Interpretazione esami

15 - Venerdì 11-11-05	Iperensione polmonare 01	8:30-9:11.30	Dr. Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		11:30-12:30	Dr. Paolo Barbier	Emodinamica destra ed ipertensione arteriosa	
	Pausa Iperensione polmonare 02	13:30-17:00			Esecuzione ecocardiogrammi
		17:00-18:00	--	Didattica libera	

**Settimana 4**

16 - Lunedì 14-11-05	Cardiomiopatia dilatativa	8:30-9:30	--	Didattica libera	
		9:30-12:30	Dr. Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Pausa Follow-up cardiomiopatia dilatativa	13:30-16:00	Dr. Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		16:00-17:00	Dr. Paolo Barbier	Cardiomiopatie e follow- up del paziente	
		17:00-18:00	Dr. Paolo Barbier		Interpretazione esami

17 - Martedì 15-11-05	Insufficienza mitralica 01	8:30-11:30	Dr. Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		11:30-12:30	Dr. Marina Alimento	Doppler quantitativo insufficienza mitralica	
	Pausa Insufficienza mitralica 02	13:30-16:00	Dr. Anna Maltagliati		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr. Paolo Barbier		Interpretazione esami

18 - Mercoledì 16-11-05	Stenosi mitralica	8:30-9:30	Dr. Paolo Barbier	Doppler quantitativo stenosi mitralica ed aortica	
		9:30-12:30	Dr. Gloria Tamborini		Supervisione diagnostica
	Pausa Stenosi aortica	13:30-16:00	Dr. Mauro Pepi		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr. Paolo Barbier		Interpretazione esami

19 - Giovedì 17-11-05	Steno- insufficienza polmonare	8:30-9:30	--	Didattica libera	
		9:30-12:30	Dr. Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Pausa Steno- insufficienza tricuspidalica	13:00-14:00	Tutti		Interpretazione esami
		14:00-16:00	Dr. Manuela Muratori		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr. Paolo Barbier		Interpretazione esami

20 - Venerdì 18-11-05	Aneurismi e pseudoaneurismi ventricolari	8:30-9:11.30	Dr. Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		11:30-12:30	Dr. Anna Maltagliati	Aneurismi e pseudoaneurismi ventricolari ed aortici	
	Pausa Aneurismi e pseudoaneurismi aortici	13:30-17:00			Esecuzione ecocardiogrammi
		17:00-18:00	Dr. Paolo Barbier		Interpretazione esami

<b>Settimana 5</b>						
21 - Lunedì 21-11-05	Stenosi mitralica Complicanze cardiopatia ischemica 01	8:30-9:30	--	Didattica libera		
	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi	
	Complicanze cardiopatia ischemica 02	13:30-16:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi	
		16:00-17:00	Dr.Mauro Pepi	Complicanze cardiopatia ischemica		
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami	
22 - Martedì 22-11-05	Ecocardiografia e resincronizzazione 01	8:30-11:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi	
	Pausa	11:30-12:30	Dr.Marina Alimento	Ecocardiografia e resincronizzazione		
	Ecocardiografia e resincronizzazione 02	13:30-16:00	Dr. Fabrizio Celeste		Supervisione diagnostica	
		16:00-17:00	--	Didattica libera		
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami	
23 - Mercoledì 23-11-05	Endocardite infettiva 01	8:30-9:30	Dr.Fabrizio Celeste	Endocardite infettiva		
	Pausa	9:30-12:30	Dr.Marina Alimento		Supervisione diagnostica	
	Endocardite infettiva 02	13:30-16:00	Dr. Mauro Pepi		Supervisione diagnostica	
		16:00-17:00	--	Didattica libera		
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami	
24 - Giovedì 24-11-05	Il referto 01	8:30-9:30	--	Didattica libera		
	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi	
	Il referto 02	13:00-14:00	Tutti		Interpretazione esami	
		14:00-16:00	Dr. Marina Alimento		Supervisione diagnostica	
		16:00-17:00	--	Didattica libera		
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami	
25 - Venerdì 25-11-05	Protesi valvolari 01	8:30-9:11.30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi	
	Pausa	11:30-12:30	Dr.Manuela Muratori	Protesi valvolari: disfunzioni e complicanze		
	Protesi valvolari 02	13:30-17:00			Esecuzione ecocardiogrammi	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami	
<b>Settimana 6</b>						
26 - Lunedì 28-11-05	Masse, neoplasie	8:30-9:30	--	Didattica libera		
	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi	
	Trombi intracavitari	13:30-16:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi	
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier	Masse, neoplasie, trombi		
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami	
27 - Martedì 29-11-05	Ecocardiografia 3D	8:30-11:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi	
	Pausa	11:30-12:30	Dr.Mauro Pepi	Introduzione all'ecocardiografia 3D: analisi morfologica e quantitativa		
	Patologia del pericardio	13:30-16:00	Dr. Anna Maltagliati		Supervisione diagnostica	
		16:00-17:00	--	Didattica libera		
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami	

28 - Mercoledì	Ecocardiografia da stress 01	8:30-9:30	Dr.Fabrizio Celeste	Ecocardiografia da stress: cardiopatia ischemica e valvulopatie	
30-11-05	Pausa	9:30-12:30	Dr. Gloria Tamborini		Supervisione diagnostica
	Ecocardiografia da stress 02	13:30-16:00	Dr. Mauro Pepi		Supervisione diagnostica
		16:00-17:00	--	Didattica libera	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
29 - Giovedì	Altre cardiomiopatie 01	8:30-9:30	--	Didattica libera	
01-12-05	Pausa	9:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		13:00-14:00	Tutti		Interpretazione esami
		14:00-16:00	Dr.Manuela Muratori		Supervisione diagnostica
	Altre cardiomiopatie 02	16:00-17:00	--	Prova teorica finale con questionario.	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
30 - Venerdì	Difetto del setto interatriale	8:30-9:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
02-12-05	Pausa	11:30-12:30	Dr.Gloria Tamborini	Cardiopatie congenite	
	Difetto del setto interventricolare	13:30-17:00			Esecuzione ecocardiogrammi
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami

**Tabella 5. Calendario Riassuntivo Temi Lezioni Teoriche**

	<b>Giorno</b>	<b>Orario</b>	<b>Docente</b>	<b>Argomento Lezioni</b>
--	---------------	---------------	----------------	--------------------------

**1° Settimana**

1.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Fisica ultrasuoni
2.	Martedì	11:30-12:30	Barbier	Principi Doppler
3.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Metodologia esame 2D completo. Apparato valvolare aortico e polmonare.
	Giovedì			
4.	Venerdì	11:30-12:30	Barbier	Apparato valvolare mitralico e tricuspidalico. Misurazioni 2D.

**2° Settimana**

5.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Esame Doppler tessutale.
6.	Martedì	11:30-12:30	Barbier	Funzione sistolica ventricolare sinistra e destra 01.
7.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Funzione sistolica ventricolare sinistra e destra 02.
	Giovedì			
8.	Venerdì	11:30-12:30	Barbier	Ipertensione arteriosa ed ipertrofia ventricolare 01.

**3° Settimana**

9.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Ipertensione arteriosa ed ipertrofia ventricolare 02.
10.	Martedì	11:30-12:30	Barbier	Funzione diastolica ventricolare sinistra.
11.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Analisi delle pressioni di riempimento ventricolari.
	Giovedì			
12.	Venerdì	11:30-12:30	Barbier	Emodinamica destra ed ipertensione polmonare.

**4° Settimana**

13.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Cardiomiopatie e follow-up del paziente.
14.	Martedì	11:30-12:30	Alimento	Doppler quantitativo insufficienza mitralica.
15.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Doppler quantitativo stenosi mitralica ed aortica.
	Giovedì			
16.	Venerdì	11:30-12:30	Maltagliati	Aneurismi e pseudoaneurismi ventricolari ed aortici.

**5° Settimana**

17.	Lunedì	16:00-17:00	Pepi	Complicanze cardiopatia ischemica.
18.	Martedì	11:30-12:30	Alimento	Ecocardiografia e resincronizzazione.
19.	Mercoledì	08:30-09:30	Celeste	Endocardite infettiva.
	Giovedì			
20.	Venerdì	11:30-12:30	Muratori	Protesi valvolari: disfunzioni e complicanze.

**6° Settimana**

21.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Masse, neoplasie, trombi.
22.	Martedì	11:30-12:30	Pepi	Introduzione all'ecocardiografia 3D: analisi morfologica e quantitativa.
23.	Mercoledì	08:30-09:30	Celeste	Ecocardiografia da stress: cardiopatia ischemica e valvulopatie.
	Giovedì			
24.	Venerdì	11:30-12:30	Tamborini	Cardiopatie congenite.

**Tabella 6. Elenco degli argomenti trattati nel Corso Avanzato:**

Argomenti del Programma del Corso Base	
1. Ultrasuoni e tecnologia	a. Cenni storici b. Strumentazione c. Fisica ultrasuoni d. Flusso ed esame Doppler
2. Metodologia esame completo	a. Correlazioni anatomiche b. 2D c. M-Mode d. Doppler pulsate e continuo e. Color Doppler f. Doppler tessutale g. L'esame normale h. Indicazioni all'esame
3. Valvola mitrale	a. Stenosi mitralica b. Rigurgito mitralico
4. Atrio sinistro e vene polmonari	
5. Valvola aorta ed efflusso ventricolare sinistro	a. Stenosi aortica b. Rigurgito aortico
6. Aorta	
7. Ventricolo sinistro	a. Geometria e Funzione sistolica b. Cinesi parietale e cardiopatia ischemica c. Funzione diastolica
8. Ventricolo destro	
9. Valvola tricuspide ed atrio destro	
10. Arteria polmonare e valvola polmonare	
11. Setti interatriale ed interventricolare	
12. Iperensione ed ipertrofia ventricolare sinistra	
13. Cardiomiopatie	a. Dilatativa b. Iperτροφica c. Restrittive d. Displasia aritmogena del ventricolo destro
14. Cardiopatie congenite	a. Difetto del setto interatriale b. Difetto del setto interventricolare c. M. di Ebstein ed altre
15. Arterie e vene coronariche	
16. Pericardio	
17. Masse intracardiache ed extracardiache	
18. Endocardite ed infezioni	
19. Protesi e riparazioni valvolari	
20. Disturbi ritmo e conduzione e PM	
21. Emodinamica non invasiva	
22. Ecocardiografia digitale	
23. Misurazioni ecocardiografiche	
24. Refertazione ecocardiografica	
25. Linee Guida	
26. Analisi di Qualità	
27. Errori diagnostici	

## **Appendice**

### **Linee Guida della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare Formazione Ecocardiografisti (1997)**

Derivate da: ACC/AHA Clinical competence statement on echocardiography – A report of the American College of Cardiology / American Heart Association / American College of Physicians – American Society of Internal Medicine Task Force on Clinical Competence. J Am Coll Cardiol 2003;41:689-708.

#### **Livello I**

Cardiologo in grado di valutare il contenuto informativo e la qualità tecnica di un esame ecocardiografico e di ottenere immagini di qualità sufficiente ad aiutarlo nella pratica clinica ma non potrà avere la responsabilità di un referto ufficiale senza la supervisione di un ecocardiografista di livello II o III.

- Conoscenza apparecchi ecocardiografici; anatomia cardiaca; fisiopatologia cardiovascolare.
- 3 mesi di permanenza presso laboratorio abilitato all'insegnamento;
- Esecuzione e refertazione in proprio di 150 esami transtoracici completi.
  - o Ottenimento immagini accettabili;
  - o Conoscenza principali indicazioni all'esame;
  - o Riconoscimento principali reperti diagnostici nelle più comuni cardiopatie

#### **Livello II**

Cardiologo in grado di eseguire autonomamente esami ecocardiografici con responsabilità del referto ufficiale e possibilità di insegnamento a cardiologi aspiranti ad una competenza di livello I.

- Competenza di livello I
- 3 mesi di permanenza presso laboratorio abilitato all'insegnamento;
- Esecuzione e refertazione in proprio di 150 esami transtoracici completi (supervisione di livello III).

#### **Livello III**

Identifica un ecocardiografista che per la sua esperienza delle tecniche di ecocardiografia (ETT, ETE, stress eco, ecc.), esperienza di altre tecniche di imaging cardiaco e produzione scientifica ha la competenza per dirigere un laboratorio di ecocardiografia e per insegnare l'ecocardiografia (in particolare nei livelli II e III).