

# Scuola di Ecocardiografia



Centro **CARDIOLOGICO**  
Monzino - IRCCS

## **ECOCARDIOGRAFIA TRANSTORACICA** **CORSO BASE**

---

### **FINALITÀ**

Il **Corso Base** della scuola di ecocardiografia del Centro Cardiologico Monzino si propone di fornire una preparazione elementare - utile per l'accesso alla metodica diagnostica ecocardiografica - per due profili professionali distinti:

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

#### **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 Base, sarà in grado di eseguire, interpretare e refertare esami ecocardiografici nell'ambito delle più comuni patologie cardiache (vedi Programma Didattico). L'obiettivo del Corso Base è quello di completare il Livello I del percorso didattico della ASE, con l'aggiunta della capacità di refertare autonomamente l'esame ecocardiografico (responsabilità dell'esame).

Il Corso è centrato sugli aspetti metodologici, sull'analisi morfologica, con gli elementi fondamentali dell'analisi funzionale.

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 Base alle linee guida ASE/SIEC.

Il Corso Base 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 Base, sarà in grado di eseguire ed interpretare sommariamente esami ecocardiografici nell'ambito delle più comuni patologie cardiache (vedi Programma Didattico).

Le caratteristiche generali del Corso sono simili per il personale medico e per quello tecnico, 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).

### **STRUTTURA DEL CORSO BASE**

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

A. Percorsi di Didattica Pratica e Teorica Attiva:

---

<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

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.**

Esami ecocardiografici parziali (Tabella 1).

Nel corso delle prime 2 settimane del Corso, gli esami ecocardiografici sono eseguiti personalmente dal tirocinante sotto la diretta supervisione ed in presenza del tutor. In questa prima fase del Corso, l'attenzione è posta sull'esecuzione tecnica dell'esame, in assenza di interpretazione diagnostica e refertazione. Inoltre, gli esami sono parziali in quanto inizialmente limitati alla metodica 2D (bidimensionale) con successiva progressiva implementazione delle metodiche M-Mode (monodimensionale), Doppler colore, Doppler continuo (ed utilizzo della sonda Pedoff), Doppler pulsato, e Doppler tessutale. Ogni esame ha un limite di esecuzione di 45'.

Esami ecocardiografici completi con interpretazione (Tabella 1).

Nelle 2 settimane centrali del Corso, gli esami ecocardiografici sono eseguiti personalmente dal tirocinante, utilizzando tutte le tecniche a disposizione, sotto la diretta supervisione del tutor, ma senza la presenza continuativa dello stesso. Ogni esame ha un limite di esecuzione di 45'. Oltre agli aspetti tecnici, l'attenzione è posta sugli aspetti interpretativi e diagnostici.

Esami ecocardiografici completi con refertazione (Tabella 1).

Nelle 2 settimane finali del Corso, gli esami ecocardiografici sono eseguiti personalmente dal tirocinante, utilizzando tutte le tecniche a disposizione, sotto la diretta supervisione del tutor, ma non in presenza dello stesso. Ogni esame ha un limite di esecuzione di 45'. Oltre agli aspetti tecnici, interpretativi e diagnostici, l'attenzione è posta sulla refertazione dell'esame e sulla comunicazione dei risultati dello stesso.

**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 metodologici della diagnostica ecocardiografica. 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 introduzione alla metodica diagnostica ecocardiografica, principi di fisica degli ultrasuoni, indicazione all'esame ed analisi ecocardiografica delle principali patologie cardiache. Le lezioni sono tenute dai diversi cardiologi ecocardiografisti che operano nel Laboratorio di Ecocardiografia del Centro Cardiologico, in relazione alle specifiche esperienze didattiche.

**B4. Affiancamento all'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 Base 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 Base 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 Base sono attualmente limitate a 2 tirocinanti.  
Il costo di iscrizione ad un ciclo del Corso Base 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**

Per ogni Corso viene richiesto l'accreditamento per l'educazione continua in medicina (ECM). Precedenti Corsi sono stati accreditati dalla commissione nazionale per la formazione continua in medicina (ECM) del Ministero della Salute con assegnazione di **50** crediti formativi.

## **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 Parziali	16	16					<b>37</b>	<b>32</b>
	A1	Esami Completi con interpretazione			16	16			<b>37</b>	<b>32</b>
	A1	Esami Completi con Refertazione					20	20	<b>37</b>	<b>40</b>
	A1	Esami eseguiti / sett.	16	16	16	16	20	20		<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	
		1	2	1	2	1 e 2	1	2	1	2
<b>am</b>	8:30-9:30	Lab	PS	Lab	PS	Lezione	Lab	PS	Lab	PS
	9:30-10:30	Lab	PS	Lab	PS	Diagnostica	Lab	PS	Lab	PS
	10:30-11:30	Lab	PS	Lab	PS	Diagnostica	Lab	PS	Lab	PS
	11:30-12:30	Lab	PS	Lezione		Diagnostica	Lab	PS	Lezione	
	12:30-13:30	Pausa		Pausa		Pausa	Pausa		Pausa	
<b>pm</b>	13:30-14:00	PS	Lab	Diagnostica	Diagnostica	Riunione Lab		PS	Lab	
	14:00-15:00	PS	Lab	Diagnostica	Diagnostica	Diagnostica		PS	Lab	
	15:00-16:00	Diagnostica		Diagnostica	Diagnostica	Diagnostica		PS	Lab	
	16:00-17:00	Lezione		Sessione	Diagnostica	Sessione		PS	Lab	
	17:00-18:00	Didattica libera		Didattica libera	Didattica libera	Didattica libera		Didattica libera		

Legenda:

Lab (Laboratorio eco)	Esecuzione di esami ecocardiografici (Tutor)
PS (Pronto Soccorso)	Esecuzione di esami ecocardiografici (Tutor)
Diagnostica	Osservazione attività diagnostica
Lezione	Lezioni formali in aula didattica
Sessione	Sessioni multimediali di interpretazione esami (Tutor) nel laboratorio eco
Didattica libera	Studio libro di testo consigliato e casi clinici digitali archiviati
Riunione Lab	Discussione collettiva casi clinici del laboratorio

**Tabella 3. Pianificazione settimanale dell'Attività Didattica**

	Orari	LUNEDÌ		MARTEDÌ		MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ		VENERDÌ	
	Tirocinante	1	2	1	2	1 e 2	1	2	1	2
<b>am</b>	8:30-9:30	Lab	PS	Lab	PS	Lezione	Lab	PS	Lab	PS
	9:30-10:30	Lab	PS	Lab	PS	Diagnostica	Lab	PS	Lab	PS
	10:30-11:30	Lab	PS	Lab	PS	Diagnostica	Lab	PS	Lab	PS
	11:30-12:30	Lab	PS	Lezione		Diagnostica	Lab	PS	Lezione	
	12:30-13:30	Pausa		Pausa		Pausa	Pausa		Pausa	
<b>pm</b>	13:30-14:00	PS	Lab	Diagnostica	Diagnostica	Riunione Lab		PS	Lab	
	14:00-15:00	PS	Lab	Diagnostica	Diagnostica	Diagnostica		PS	Lab	
	15:00-16:00	Diagnostica		Diagnostica	Diagnostica	Diagnostica		PS	Lab	
	16:00-17:00	Lezione		Sessione	Sessione	Sessione		Sessione		
	17:00-18:00	Didattica libera		Didattica libera	Didattica libera	Didattica libera		Didattica libera		

Legenda:

Lab (Laboratorio eco)	Esecuzione di esami ecocardiografici (Tutor)
PS (Pronto Soccorso)	Esecuzione di esami ecocardiografici (Tutor)
Diagnostica	In affiancamento all'attività diagnostica routinaria
Lezione	Lezioni formali in aula didattica
Sessione	Sessioni multimediali di interpretazione esami (Tutor) nel laboratorio eco
Didattica libera	Studio libro di testo consigliato e casi clinici digitali archiviati
Riunione Lab	Discussione collettiva casi clinici del laboratorio

**Tabella 4. Calendario Dettagliato del Corso Base dal 16-01-2006 al 24-02-2006.**

Giorno	Titolo	Ore	Docente	Corso teorico	Attività pratica
<b>Settimana 1</b>					Esame 2D
1- Lunedì 16-01-06	Presentazione corso  Pausa Metodologia	8:30-9:00  9:00-12:30 13:30-15:00 15:00-16:00  16:00-17:00 Aula D 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier  Dr.Paolo Barbier Dr. Giovanni Berna  Dr.Paolo Barbier --	Presentazione del corso    Introduzione alla metodica e metodologia Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi  Esecuzione ecocardiogrammi Osservazione attività diagnostica
2- Martedì 17-01-06	L'apparecchio ecocardiografico  Pausa Configurazione e settaggi ecografo	8:30-11:30  11:30-12:30 Aula D  13:30-16:00  16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier  Dr.Paolo Barbier Dr. Fabrizio Celeste  Dr.Paolo Barbier	Apparecchiatura ecocardiografica    Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi  Osservazione attività diagnostica Interpretazione esami
3- Mercoledì 18-01-06	L'esame 2D -1  Pausa L'esame 2D -2	8:30-9:30 Aula B 9:30-12:30  13:30-17:00  17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr. Gloria Tamborini  Dr.Mauro Pepi  --	Esame 2D: introduzione e proiezioni parasternali    Didattica libera	Osservazione attività diagnostica  Osservazione attività diagnostica
4 - Giovedì 19-01-06	L'esame 2D -3 Pausa L'esame 2D -4	8:30-12:30  13:15-14:00 14:00-16:00  16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier  Tutti Dr. Marina Alimento  Dr.Paolo Barbier	    Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi  Interpretazione esami Osservazione attività diagnostica Interpretazione esami
5 - Venerdì 20-01-06	Valvola mitrale -1  Pausa Valvola mitrale -2	8:30-9:11.30 11:30-12:30 Aula D  13:30-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier  Dr.Paolo Barbier --	Esame 2D, proiezioni apicali. Valvola mitrale   Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi  Esecuzione ecocardiogrammi
<b>Settimana 2</b>					Esame 2D + M-Mode
6 - Lunedì 23-01-06	Misurazioni 2D -1 Pausa Misurazioni 2D -2	8:30-9:30  13:30-15:00 15:00-16:00  16:00-17:00 Aula D 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier  Dr.Paolo Barbier Dr. Giovanni Berna  Dr.Paolo Barbier --	Esame 2D. Misurazioni 2D. Esame M-mode. Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi  Esecuzione ecocardiogrammi Osservazione attività diagnostica
7 - Martedì 24-01-06	Fisica Ultrasuoni  Pausa Esame M-Mode	8:30-11:30 11:30-12:30 Aula D  13:30-16:00  16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier  Dr. Fabrizio Celeste  Dr.Paolo Barbier	Fisica ultrasuoni   Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi  Osservazione attività diagnostica Interpretazione esami
8 - Mercoledì 25-01-06	Doppler pulsato -1	8:30-9:30 Aula D 97:30-12:30	Dr.Paolo Barbier Dr. Gloria Tamborini	Esame Doppler pulsato e continuo; misurazioni.	Osservazione attività

	Pausa Doppler pulsato-2	13:30-17:00	Dr. Mauro Pepi		diagnostica Osservazione attività diagnostica
		17:00-18:00	--	Didattica libera	
9 -Giovedì 26-01-06	Doppler continuo - 1 Pausa Doppler continuo - 2	8:30-12:30 13:15-14:00 14:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Tutti Dr.Marina Alimento Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi Interpretazione esami Osservazione attività diagnostica Interpretazione esami
10 - Venerdì 27-01-06	Color Doppler -1 Pausa Color Doppler -2	8:30-9:11.30 11:30-12:30 13:30-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier --	Esame color Doppler	Esecuzione ecocardiogrammi Esecuzione ecocardiogrammi Didattica libera
<b>Settimana 3</b>					Esame 2D + M-mode + Doppler
11 - Lunedì 30-01-06	Esame completo - 1 Pausa Esame completo - 2	8:30-9:30 13:30-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier Dr. Giovanni Berna Dr.Paolo Barbier --	Esempi esami normali Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi Esecuzione ecocardiogrammi Osservazione attività diagnostica
12 - Martedì 31-01-06	Funzione sistolica -1 Pausa Funzione sistolica -2	8:30-11:30 11:30-12:30 13:30-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier Dr. Fabrizio Celeste Dr.Paolo Barbier	Funzione sistolica ventricolare (01). Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi Osservazione attività diagnostica Interpretazione esami
13- Mercoledì 01-02-06	Funzione sistolica -3 Pausa Funzione sistolica -4	8:30-9:30 9:30-12:30 13:30-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr Gloria Tamborini Dr. Mauro Pepi --	Funzione sistolica ventricolare (01). Didattica libera	Osservazione attività diagnostica Osservazione attività diagnostica
14 - Giovedì 02-02-06	Cinesi segmentaria ventricolare -1 Pausa Cinesi segmentaria ventricolare -2	8:30-12:30 13:15-14:00 14:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Tutti Dr. Marina Alimento Dr.Paolo Barbier	Didattica libera	Esecuzione ecocardiogrammi Interpretazione esami Osservazione attività diagnostica Interpretazione esami
15 - Venerdì 03-02-06	Funzione diastolica -1 Pausa Funzione	8:30-9:11.30 11:30-12:30 13:30-17:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier	Principi di funzione diastolica.	Esecuzione ecocardiogrammi Esecuzione ecocardiogrammi

	diastolica -2	17:00-18:00	--	Didattica libera	
<b>Settimana 4</b>					Esame completo + misurazioni
16 - Lunedì 06-02-06	Ipertrofia ventricolare primaria	8:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Pausa				
	Ipertrofia ventricolare secondaria	13:30-15:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		15:00-16:00	Dr. Giovanni Berna		In affiancamento attività diagnostica
		16:00-17:00 Aula D	Dr.Paolo Barbier	Ipertensione arteriosa ed ipertrofia ventricolare	
		17:00-18:00		Didattica libera	
17 - Martedì 07-02-06	Insufficienza mitralica -1	8:30-11:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		11:30-12:30 Aula D	Dr.Marina Alimento	Insufficienza mitralica	
	Pausa				
	Insufficienza mitralica -2	13:30-16:00	Dr. Fabrizio Celeste		In affiancamento attività diagnostica
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
		17:00-18:00		Didattica libera	
18 - Mercoledì 08-02-06	Emodinamica destra	8:30-9:30 Aula D	Dr.Paolo Barbier	Emodinamica destra ed ipertensione polmonare	
		9:30-12:30	Dr. Gloria Tamborini		In affiancamento attività diagnostica
	Pausa				
	Ipertensione polmonare	13:30-16:00	Dr. Mauro Pepi		In affiancamento attività diagnostica
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
		17:00-18:00		Didattica libera	
19 - Giovedì 09-02-06	Gittata cardiaca	8:30-12:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Pausa				
	Pressioni di riempimento	13:15-14:00	Tutti		Interpretazione esami
		14:00-16:00	Dr. Marina Alimento		In affiancamento attività diagnostica
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
		17:00-18:00		Didattica libera	
20 - Venerdì 10-02-06	Stenosi aortica -1	8:30-9:11.30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		11:30-12:30 Aula D	Dr.Anna Maltagliati	Stenosi aortica	
	Pausa				
	Stenosi aortica -2	13:30-16:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami
		17:00-18:00		Didattica libera	
<b>Settimana 5</b>					Esame complete + misurazioni + interpretazione + refertazione
21 - Lunedì 13-02-06	Indicazione all'esame	8:30-9:30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
	Pausa				
	Refertazione	13:30-15:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		15:00-16:00	Dr. Giovanni Berna		In affiancamento attività diagnostica
		16:00-17:00 Aula D	Dr.Paolo Barbier	Indicazione all'esame. Il referto ecocardiografico	
		17:00-18:00		Didattica libera	
22 -	Cardiopatía	8:30-9:30	Dr. Fabrizio Celeste	Cardiopatía ischemica	

Martedì 14-02-06	ischemica -1 Pausa Cardiopatía ischemica -2	Aula D 9:30-12:30 13:30-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr. Fabrizio Celeste Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi In affiancamento attività diagnostica Interpretazione esami Didattica libera
23 - Mercoledì 15-02-06	Stenosi mitralica - 1 Pausa Stenosi mitralica - 2	8:30-9:30 Aula D 9:30-12:30 13:30-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Gloria Tamborini Dr. Mauro Pepi Dr.Paolo Barbier	Stenosi mitralica	In affiancamento attività diagnostica In affiancamento attività diagnostica Interpretazione esami Didattica libera
24 - Giovedì 16-02-06	Aritmie Pausa Pacemaker	8:30-12:30 13:15-14:00 14:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Tutti Dr. Marina Alimento Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi Interpretazione esami In affiancamento attività diagnostica Interpretazione esami Didattica libera
25 - Venerdì 17-02-06	Protesi valvolari - 1 Pausa Protesi valvolari - 2	8:30-9:30 11:30-12:30 Aula D 13:30-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Manuela Muratori Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier	Protesi valvolari	Esecuzione ecocardiogrammi Esecuzione ecocardiogrammi Interpretazione esami Didattica libera
<b>Settimana 6</b>					Esame complete + misurazioni + interpretazione + refertazione
26 - Lunedì 20-02-06	Cardiomiopatie -1 Pausa Cardiomiopatie -2	8:30-9:30 13:30-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 Aula D 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Paolo Barbier Dr. Giovanni Berna Dr.Claudia Galli	Cardiomiopatie	Esecuzione ecocardiogrammi Esecuzione ecocardiogrammi In affiancamento attività diagnostica Didattica libera
27 - Martedì 21-02-06	Pericardio -1 Pausa Pericardio -2	8:30-12:30 14:00-15:00 Aula B 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier Dr.Mauro Pepi Dr. Fabrizio Celeste Dr.Paolo Barbier	Pericardio: versamento e costrizione	Esecuzione ecocardiogrammi In affiancamento attività diagnostica Interpretazione esami Didattica libera
28 - Mercoledì 22-02-06	Insufficienza aortica -1 Pausa Insufficienza aortica -2	8:30-9:30 Aula D 9:30-12:30 13:30-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	Dr.Fabrizio Celeste Dr. Gloria Tamborini Dr. Mauro Pepi Dr.Paolo Barbier	Insufficienza aortica	In affiancamento attività diagnostica In affiancamento attività diagnostica Interpretazione esami Didattica libera
29 - Giovedì 23-02-06	Casi clinici -1 Pausa Casi clinici -2	8:30-12:30 13:15-14:00	Dr.Paolo Barbier Tutti		Esecuzione ecocardiogrammi Interpretazione esami

		14:00-16:00	Dr.Marina Alimento		In affiancamento attività diagnostica
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier	Prova teorica finale con questionario.	
		17:00-18:00	Dr.Paolo Barbier	Considerazioni finali	
30 - Venerdì 24-02-06	Difetto del setto interatriale	8:30-911.30	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		11:30-12:30 Aula D	Dr.Gloria Tamborini	Difetto del setto interatriale ed interventricolare	
	Pausa				
	Difetto del setto interventricolare	13:30-16:00	Dr.Paolo Barbier		Esecuzione ecocardiogrammi
		16:00-17:00	Dr.Paolo Barbier		Interpretazione esami

**Tabella 5. Calendario Riassuntivo Temi Lezioni Teoriche ed Attività Pratica**

	Data	Orario	Docente	Argomento Lezioni	Attività Pratica
<b>1° Settimana</b>					
1.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Introduzione alla metodica e metodologia	Esame 2D
2.	Martedì	11:30-12:30	Barbier	Apparecchiatura ecocardiografica	
3.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Esame 2D. Introduzione e proiezioni parasternali	
4.	Venerdì	11:30-12:30	Barbier	Esame 2D. Proiezioni apicali. Valvola mitrale.	
<b>2° Settimana</b>					
5.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Esame 2D. Misurazioni 2D. Esame M-mo	Esame 2D + M-Mode
6.	Martedì	11:30-12:30	Barbier	Fisica ultrasuoni	
7.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Esame Doppler pulsato e continuo; misurazioni.	
8.	Venerdì	11:30-12:30	Barbier	Esame Color Doppler.	
<b>3° Settimana</b>					
9.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Esempi esami normali.	Esame 2D + M-mode + Doppler
10.	Martedì	11:30-12:30	Barbier	Funzione sistolica ventricolare (1).	
11.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Funzione sistolica ventricolare (2).	
12.	Venerdì	11:30-12:30	Barbier	Principi di funzione diastolica.	

**4° Settimana**

13.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Ipertensione arteriosa ed ipertrofia ventricolare.	Esame completo + misurazioni
14.	Martedì	11:30-12:30	Alimento	Insufficienza mitralica.	
15.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Emodinamica destra ed ipertensione polmonare.	
16.	Venerdì	11:30-12:30	Maltagliati	Stenosi aortica.	

**5° Settimana**

17.	Lunedì	16:00-17:00	Barbier	Indicazione all'esame; Il referto ecocardiografico.	Esame complete + misurazioni + interpretazione + refertazione
18.	Martedì	11:30-12:30	Celeste	Cardiopatìa ischemica.	
19.	Mercoledì	08:30-09:30	Barbier	Stenosi mitralica.	
20.	Venerdì	11:30-12:30	Muratori	Protesi valvolari.	

**6° Settimana**

21.	Lunedì	16:00-17:00	Galli	Cardiomiopatie.	Esame complete + misurazioni + interpretazione + refertazione
22.	Martedì	11:30-12:30	Pepi	Pericardio: versamento e costrizione.	
23.	Mercoledì	08:30-09:30	Celeste	Insufficienza aortica.	
24.	Venerdì	11:30-12:30	Tamborini	Difetto del setto interatriale ed interventricolare.	

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

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. L'esame normale g. 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
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
14. Cardiopatie congenite	a. Difetto del setto interatriale b. Difetto del setto interventricolare
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).