Update sugli aspetti organizzativi dell'ecocardiografia in Italia

(*Dalla formazione degli operatori al referto 2007-2019)*

Documento di consenso della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare e Vascular Imaging (SIECVI) a cura del S.O. Accreditamento e Consiglio Direttivo SIECVI 2017-2019

Ines Monte, Benedetta De Chiara, Gloria Demicheli, Pierluigi Aragona, Roberta Ancona,

Francesco Antonini-Canterin, Rodolfo Citro, Paolo Colonna, Mauro Giorgi,

Antonio Mantero, Vincenzo Manuppelli, Licia Petrella, Alfredo Posteraro, Frank Benedetto,

Ines Monte, AOU Policlinico, Università di Catania. (S.O.Accreditamento e Consiglio Direttivo)

Benedetta De Chiara, Dip. CardioToracoVascolare "De Gasperis".(S.O.Accreditamento)

Gloria Demicheli, Studio Radiologico Alliance Medical. ASO Alessandria (S.O.Accreditamento)

Pierluigi Aragona, Ospedale "G.Chidichimo"ASP, Cosenza (S.O.Accreditamento)

Roberta Ancona, Ospedale S. Maria delle Grazie, Pozzuoli. (S.O.Accreditamento)

Francesco Antonini-Canterin. O.R.A.S.Motta di Livenza (TV) (Consiglio Direttivo)

Rodolfo Citro AOU San Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona, Salerno(Consiglio Direttivo)

Paolo Colonna, AOU Policlinico, Bari(Consiglio Direttivo)

Mauro Giorgi AOU Città della Salute e della Scienza, Ospedale Molinette, Torino (Consiglio Direttivo)

Antonio Mantero, EcoCardioService Srls, Milano (Consiglio Direttivo)

Vincenzo Manuppelli, AOU Ospedali Riuniti di Foggia (Consiglio Direttivo)

Licia Petrella, Ospedale Civile di Teramo (Consiglio Direttivo)

Alfredo Posteraro, Ospedale San Giovanni Evangelista di Tivoli (Consiglio Direttivo)

Frank Benedetto, GOM Bianchi Melacrino Morelli, Reggio Calabria (Consiglio Direttivo)

INTRODUZIONE

A 10 anni dalla prima pubblicazione del documento sull'organizzazione dell'ecocardiografia in Italia[1] si è ritenuto necessario produrre un aggiornamento e una rivalutazione sulla base dell'evoluzione tecnologica e dei fattori culturali e sanitari che, negli ultimi anni, hanno cambiato "il modo di fare eco" inteso come strumento al servizio dei diversi percorsi clinici.

Negli ultimi 50 anni una straordinaria innovazione nel campo dell'applicazione degli ultrasuoni in cardiologia ha reso l'ecocardiografia una metodica di indagine indispensabile per la diagnosi e per la valutazione prognostica e funzionale delle più importanti cardiopatie. Infatti, da una parte è notevolmente aumentato il numero di pazienti che possono giovarsi dell'esame ecocardiografico, basti pensare alla valutazione della cardiotossicità da chemioterapici nei pazienti oncologici o alla valutazione del paziente pneumologico o chirurgico o ancora all'utilizzo dell'ecocardiografia transesofagea in sala operatoria; dall'altra è possibile scegliere la giusta metodica per ogni singolo paziente e per ogni scenario clinico, dall'ecostress per la cardiopatia ischemica, all'ecotransesofageo per lo studio delle valvulopatie e delle protesi, nonché all'ecocardiografia tridimensionale applicata al transesofageo per la valutazione e il trattamento percutaneo della valvulopatia mitralica e per il monitoraggio del paziente, oltre che durante procedure di interventistica, anche in sala cardiochirurgica e di elettrofisiologia.

Gli ecocardiografi oggi disponibili offrono al cardiologo clinico una qualità di immagine molto elevata e una grande quantità di informazioni anatomiche e funzionali. Il veloce sviluppo tecnologico ha fornito anche apparecchi portatili di buona qualità e capacità di analisi, rendendoli sempre più idonei ad un utilizzo ottimale anche al letto del paziente, non solo in unità coronarica e nei reparti di cardiologia, ma anche, per esempio, in pronto soccorso per la diagnosi e il trattamento delle emergenze cardiologiche e per l'effettuazione di un corretto triage.

La facilità di utilizzo delle apparecchiature, associata a una migliore qualità delle immagini, a una loro più semplice interpretazione, nonché all'applicazione in aree non cardiologiche, ha stimolato medici e tecnici ad avvicinarsi alla metodica ecocardiografica e ad intraprendere percorsi di formazione specifici, con la conseguente fioritura di Corsi di ecocardiografia, Master e Minicorsi, organizzati dalle Società Scientifiche o dalle Università, ma anche da cardiologi cultori della materia, in occasione di eventi congressuali, strutturati in modo indipendente e non sempre in maniera ordinata.

Oggi il problema non è più quello di acquisire immagini di un particolare dato anatomico o solo di risolvere un quesito di carattere funzionale, ma piuttosto quale sia la tecnica, la modalità e la macchina più idonea, poiché per ogni quesito clinico sono disponibili varie opzioni per i diversi specialisti. Abbiamo bisogno di capire come possiamo migliorare la diagnosi e come poter trasferire al meglio i risultati al management clinico. Questo comporta che i programmi cardiologici educativi (compresa la formazione e la certificazione delle competenze) debbano essere adattati in base alle innovazioni tecnologiche, alle nuove applicazioni ed esigenze.

SIECVI E IMAGING MULTIMODALE

L'imaging multimodale non invasivo del cuore si propone oggi come innovazione promettente nella pratica clinica, in diversi scenari, oltre che nella ricerca, e spinge verso un approccio integrato alla patologia cardiovascolare multimodale, comprensivo della valutazione di morfologia, fisiopatologia, biologia, stratificazione del rischio, prognosi e guida alla terapia. Inoltre, bisogna considerare la complessità dell'approccio multimodale e la necessità di una interazione continua con ambiti che riguardano biomedicina, bioingegneria, epidemiologia e statistica[2].

Questo processo rappresenta un cambiamento sia per gli specialisti in ambito cardiovascolare sia per le società scientifiche di cardiovascular imaging, che sarà più evidente negli anni futuri, ma che è già riconoscibile nella nostra società scientifica con il nuovo nome di SIECVI e con la sua mission di *"Raccogliere tutti coloro che promuovono, studiano e applicano l'imaging cardiovascolare in Italia"* [3].

LA FORMAZIONE

La SIECVI promuove da diversi anni l'organizzazione di **Corsi di Formazione**, in coerenza con le finalità istituzionali proprie di una società scientifica di settore ed ha assegnato più di 4000 certificazioni negli ultimi 15 anni.

Il crescente impatto dell'ecocardiografia nel percorso diagnostico-terapeutico dei pazienti impone una particolare cura e formazione degli operatori al fine di garantire la qualità del prodotto finale. *Sapere e saper fare* divengono punto centrale di questa strategia, che si propone di diffondere e garantire sul territorio nazionale la qualità attraverso percorsi formativi finalizzati alla formazione stessa, alla certificazione e al mantenimento della competenza.

Attualmente, i corsi che mirano a una Certificazione di Competenza sono di 6 tipologie: **Ecocardiografia di Base, Ecografia Cardiovascolare Generale, Ecografia Vascolare, Ecocardiografia Pediatrica, Ecografia Cardiovascolare Alta Specialità Transesofagea e da Stress.** Essi sono organizzati a livello nazionale avvalendosi della collaborazione di docenti certificati dalla Società. Tutti i corsi prevedono lezioni teoriche, ma dal taglio pratico, che rispondono ad un Syllabus comprendente tutti gli argomenti più importanti della diagnostica ecocardiografica e/o vascolare e terminano poi con un quiz finale di valutazione dell'apprendimento, eseguibile on-line. Successivamente, i corsisti che desiderino ottenere la Certificazione di Competenza, nella tipologia di corso di Formazione frequentato con esito positivo, possono proseguire il percorso accedendo alla successiva fase di training presso Laboratori con tutor accreditato SIECVI e all'esame finale certificativo. E' ritenuto cruciale il rapporto del discente con il tutor, in quanto è la verifica "sul campo" attraverso la raccolta di un logbook a garantire la qualità dell'operatore che poi riceverà la Certificazione. Una promettente alternativa al tutoraggio, in fase di verifica, è rappresentata da un percorso sperimentale di 2 giorni denominato "Percorso B della certificazione della competenza" in Ecocardiografia Generale, rivolto ai colleghi che già eseguono esami ecocardiografici nella loro realtà lavorativa, ma che hanno difficoltà ad accedere al training. Oltre a "ripassare" i protocolli di acquisizione dell'immagine e le misure ecocardiografiche che vanno rilevate nelle principali patologie, il discente è guidato a verificare le proprie capacità tecniche direttamente nell'esecuzione di un esame ecocardiografico, nella sua acquisizione e misurazione fino alla compilazione del referto, con esercitazioni pratiche su workstation, quindi collettive e poi individuali via WEB, con relativo esame finale valutativo.

L'apertura dei Corsi a professioni sanitarie non mediche (infermieri, perfusionisti, tecnici di radiologia) è da interpretarsi come un punto di forza nel panorama attuale delle diverse figure professionali che interagiscono con i pazienti.

L'accesso alle Certificazioni anche da parte degli specializzandi, non ammessi fino a qualche anno fa, ha permesso di qualificare chi si dedica quotidianamente all'applicazione clinica della metodica ecografica, materia presente fin dal secondo anno in molte Scuole.

Per contro, operatori già esperti in base a requisiti precisi possono ottenere "direttamente" la Certificazione di Competenza attraverso la presentazione del logbook e il superamento del solo esame finale.

Inoltre, alcune figure professionali come cardiochirurghi, internisti, urgentisti, anestesisti, diabetologi, medici dello sport e medici di medicina generale che "usano" clinicamente l'esame ecocardiografico in ambiti dedicati, richiedono sempre più frequentemente formazione e certificazione.

A fronte di un'apertura così ampia e diversificata la SIECVI cura di mantenere un sufficiente livello di qualità grazie all'apporto dei docenti, dei Tutor e dei discenti che praticano una critica autovalutazione.

E' implicito come la certificazione di competenza non abbia una durata illimitata ma necessiti di una rivalutazione ogni 5 anni per il suo mantenimento. E' interesse del medico stesso proseguire nella pratica, se motivato, di ciò per cui è stato Certificato; pertanto tale rivalutazione è una garanzia di competenze soddisfacenti e durature, che passa attraverso il mantenimento dell'attività ecocardiografica e l'aggiornamento professionale sulla metodica.

Accanto alle 6 tipologie di Corsi di Formazione finora esposte, la SIECVI organizza **percorsi formativi specifici (PFS)** in base alle professioni, alle patologie e alle metodiche che non prevedono le rispettive Certificazioni, ma che rivestono particolare interesse. A questo proposito ricordiamo **PFS in Ecografia Cardiovascolare in Area Critica e in Tridimensionale**, e la recente introduzione anche dell'**Ecocardiografia Strutturale** per la cardiologia interventistica, accanto ai diversi Congressi proposti in ambito Regionale, in Macroaree e Nazionali, la cui frequentazione rappresenta uno, ma non l'unico, indicatore per il mantenimento della Competenza.

Una sfida che la Società accoglie sempre con entusiasmo è il miglioramento della qualità percepita e reale dei Corsi da parte dal Socio. Inserendosi in un ampio panorama di interlocutori, siano essi singoli, siano altre Società o ambiti

Universitari, la SIECVI ha la possibilità di condividere conoscenze maturate nel campo della Formazione e della Certificazione.

GLI ECOCARDIOGRAFI

La qualità delle apparecchiature negli ultimi anni ha compiuto un ulteriore salto di qualità, anche grazie all'incremento della competizione tra Aziende Costruttrici con relativo miglioramento dell'offerta in base a tipologia e software delle apparecchiature (Tab.1).

Spesso gli "specialist" che presentano l'apparecchio sono dedicati alla cardiologia e non più polispecialistici; sono pertanto sempre più aggiornati e in grado di aiutare il medico a capire come integrare le nuove tecnologie nel work flow quotidiano.

Anche in un pronto soccorso o in un ambulatorio polispecialistico possiamo trovare apparecchiature di buon livello, pertanto una mancata diagnosi per un problema tecnico non trova giustificazione sebbene non sia l'ecografo a fare un buon ecografista.

Tabella 1: CLASSIFICAZIONE DEGLI ECOCARDIOGRAFI PER DIMENSIONI E SPECIFICHE TECNICHE

	Specifiche	Descrizione
Top di gamma	▪ Standard (M-mode, 2D, Doppler e Color Doppler, TDI, strain) ▪ Avanzate (3D, contrasto) ▪ Sonda transesofagea	▪ Di grandi dimensioni, di solito vengono mantenuti fissi in una stanza ▪ Hardware potenti ▪ Spesso integrati con software on board ▪ Sonde transtoraciche estremamente performanti
Fascia intermedia	▪ Standard (M-mode, 2D, Doppler e Color Doppler, TDI, spesso strain) ▪ Spesso sonda transesofagea	▪ Sono ecografi per esami di routine ▪ Hardware meno potenti
Portatili	▪ Standard (M-mode, 2D, Doppler e Color Doppler, TDI, strain) ▪ Spesso sonda transesofagea	▪ Estremamente maneggevoli ▪ Performance diverse in base al costo ▪ Talora più performanti della fascia intermedia
Hand held/ Pocket-size/ Palmare	▪ Spesso limitati a 2D e color Doppler	▪ Utili per eco "fast" o integrato nella valutazione clinica (visit-extended)
Multidisciplinari	▪ Standard (M-mode, 2D, Doppler e Color Doppler, spesso TDI)	▪ Settaggio cardiologico presente, estremamente variabili come performance

ACCREDITAMENTO DEI LABORATORI

La riclassificazione dell'ecocardiografia[4,5] è stata un passo necessario e indispensabile in considerazione dell'evoluzione della metodica di cui abbiamo fino ad ora trattato e porta con sé a un inevitabile aggiornamento del capitolo che riguarda i laboratori e il loro accreditamento.

Le definizioni di laboratorio, del prodotto che in esso viene confezionato e dei requisiti di struttura e di realizzazione necessari per arrivare a un risultato con caratteristiche di qualità erano già stati ben inseriti nei relativi lavori di

implementazione e successiva realizzazione del processo che portava all'accreditamento "volontario" dei laboratori stessi [6] .

Questo processo è stato affrontato non solo dalla SIECVI, che per prima ha dato inizio a questa procedura, ma anche a livello internazionale da un movimento culturale-scientifico-sanitario che ha definito gli standard di riferimento per garantire, non solo la certificazione degli operatori (medici e tecnici), ma l'efficacia, l'efficienza e la competenza della struttura in cui si opera [7-9] .

Coerentemente con gli orientamenti internazionali, la SIECVI si propone di mantenere l'obiettivo di migliorare gli standard di qualità della prestazione e delle attrezzature in modo uniforme sul territorio nazionale, attraverso l'accreditamento volontario secondo standard predefiniti e studiato per essere utilizzato come strumento educativo per migliorare la qualità generale dei laboratori.

La maggioranza dei laboratori presenti sul territorio svolge attività di ecografia cardiovascolare che può essere definita di screening, mentre esistono strutture che hanno volumi di lavoro maggiori con un livello diagnostico più complesso, dato prevalentemente dalla tipologia dei pazienti e delle loro patologie ma anche dalle modalità di ecocardiografia eseguite (per es.: transesofageo, ecostress) e assolvono anche al compito di insegnamento e ricerca. E' noto, comunque, che tutte le strutture che operano nel campo della salute hanno dei numeri critici al di sotto dei quali non si è in grado di mantenere una sufficiente qualità delle prestazioni.

Nella riedizione dei criteri per l'accreditamento dei Laboratori SIECVI, la scelta del Consiglio Direttivo 2017-2019 è stata quella di salvaguardare la qualità dei Laboratori richiedendo un volume di lavoro sufficiente a mantenerla e, allo stesso tempo, identificare quei laboratori che possono rappresentare punti di riferimento SIECVI in coerenza con gli obiettivi formativi che la Società persegue.

Si è deciso, pertanto (Tab.2), che il **Livello I** di accreditamento in Ecocardiografia Transtoracica è rivolto ai laboratori a minor flusso e tipologia (piccole strutture, territoriali, privati, ecc.) nelle quali generalmente opera un solo cardiologo. Per questo livello è richiesto un numero minimo di 500 esami ETT/anno e deve essere presente almeno un cardiologo con certificazione SIECVI in Ecografia Cardiovascolare Generale, che è il responsabile del laboratorio. Non cambia il livello la circostanza che nel Laboratorio si eseguano o no esami di specialità

Il **Livello II** è rivolto ai laboratori inseriti in strutture a organizzazione più complessa (Ospedali pubblici o accreditati, Università). Per la concessione di tale livello devono essere posseduti tutti i criteri del Livello I. E' necessario un volume di lavoro/anno di almeno 1500 esami e, in aggiunta, l'esecuzione di almeno una tipologia di esami di Specialità (ETE, Stress, Vascolare, Pediatrico) in numero superiore a 200/anno. Oltre al Cardiologo responsabile, come per il primo livello, deve essere presente almeno un altro cardiologo con certificazione SIECVI in Ecografia Cardiovascolare Generale. Il responsabile o altro cardiologo del gruppo deve essere certificato SIECVI per l' specialità richiesta. In questo livello si è scelto di inserire, oltre al volume di esami complessivo necessario, anche attività di tutoraggio (verso corsisti SIECVI o specializzandi) e di ricerca. In particolare il laboratorio deve formare almeno 2 corsisti SIEVI e/o specializzandi per anno e, nel periodo di 5 anni di validità della certificazione, dovrà essere dimostrata almeno 1 pubblicazione.

A fronte delle nuove e diffuse esigenze derivate dall'applicazione dell'ecocardiografia alla cardiologia strutturale, il CD ha ritenuto di inserire il **Livello II Strutturale** che identifica laboratori con accreditamento di Livello II in cui si eseguono anche esami a supporto della cardiologia strutturale e della cardiochirurgia. Questi laboratori sono in contatto con Emodinamica e Cardiochirurgia, eseguono almeno 100 ETE dedicati, è presente almeno un cardiologo con certificazione ETE SIECVI, costituiscono riferimento per training specifico in ecocardiografia strutturale.

Il processo di accreditamento viene effettuato attraverso la compilazione online della modulistica (Mod. 3 e Mod 4.) attraverso piattaforma online presente sul sito SIECVI (www.siec.it/certificazione-e-accreditamento/accreditamento-laboratori/)

La richiesta di accreditamento viene valutata da una commissione preposta che esprime il proprio parere. In caso di approvazione l'Accreditamento è valido per 5 anni dopo i quali è necessario sottoporre di nuovo la richiesta.

Tabella 2: ACCREDITAMENTO LABORATORI					
	Esami/anno minimi previsti	Operatori certificati SIECVI	Metodiche	Didattica	Ricerca
LIVELLO 1	≥500 ETT	1 cardiologo responsabile certificato ETT	ETT	-	-
LIVELLO 2 **Tutti i requisiti del Liv 1 + propri del liv 2 + almeno 1 specialità**	≥1500 ETT + ETE o STRESS ≥200 esami/anno o VASCOLARE ≥200 esami/ anno/ distretto o PEDIATRICO ≥200 esami/anno	2 cardiologi Certificati: • 1 cardiologo responsabile certificato ETT • 1 cardiologo con certificazione di specialità praticata	ETT + 1 Specialità ETE o STRESS o VASCOLARE o PEDIATRICO	Tutoraggio corsisti SIECVI o specializzandi (almeno 2/anno)	Pubblicazioni di settore e/o studi multicentrici SIECVI (almeno 1/5 anni)
LIVELLO 2 strutturale **Tutti i requisiti del Liv 2 + ETE strutturale**	≥1500 ETT + ≥100 ETE a supporto della cardiologia strutturale e della cardiochirurgia	2 cardiologi Certificati: • 1 cardiologo responsabile certificato ETT • 1 cardiologo con certificazione ETE praticata	ETE+ strutturale	Come sopra	

IL REFERTO ECOCARDIOGRAFICO

Il referto scritto dell'esame ecocardiografico rappresenta la sintesi delle informazioni raccolte nel corso dell'esame. Per essere definito completo deve rispondere a requisiti di adeguata esposizione dei dati, di sintesi, di facile comprensione e deve offrire conclusioni diagnostiche chiare, comprensibili e coerenti sia con le descrizioni morfologiche e numeriche espresse sia con il quesito clinico posto nell'indicazione all'esame.

Il referto comprende una parte generale e una conclusiva finale con caratteristiche comuni ad ogni tipologia di esame, e una parte specifica per il tipo di esame effettuato.

a) Parte generale
   - Dati generali con informazioni demografiche e identificative: *Nome e Cognome del paziente e numero identificativo, sesso, data di nascita, età, peso, altezza, BSA, PA, indicazione all'esame, data di esecuzione, qualità dell'esame*

b) Parte specifica
   - ETT, ETE, Ecostress, Vascolare, Pediatrico

c) Parte conclusiva (finale)
   - Conclusioni diagnostiche

Il referto ecocardiografico, utilizzando preferibilmente software di refertazione e database di dati ecocardiografici, dovrà riportare la descrizione morfologica, i parametri morfologici e funzionali delle varie strutture preferendo la valutazione quantitativa, con particolare rilievo a strutture e parametri che presentano anomalie, ed elencare chiaramente quelle strutture che, potenzialmente rilevanti per la risposta al quesito clinico posto in indicazione, non si sono potute esplorare per motivi tecnici.

Per sezioni, misurazioni, range di normalità e data set per specifiche patologie, si fa riferimento alle attuali Linee Guida di riferimento ASE-EACVI [10,11]

Necessità di allegare le immagini al referto testuale

Il referto deve essere sempre accompagnato dalla documentazione iconografica (immagini fisse in numero variabile o in movimento di durata variabile) a discrezione dell'operatore/refertante ma comunque dimostrative degli aspetti più significativi riportati nel referto stesso. Il Laboratorio di Eco deve essere, quindi, dotato di un archivio delle immagini in movimento, locale o con server centrale, relativamente a tutti gli esami effettuati.

Al momento non esiste una specifica disposizione di legge riguardante l'archiviazione degli esami ecocardiografici, ma si fa riferimento alle disposizioni che riguardano gli esami radiologici come espressione delle tecniche di imaging. Il Decreto del Ministero della Salute del 14 febbraio 1997 stabilisce che i referti stipulati dal medico devono poter essere disponibili a richiesta a tempo indeterminato. Per quanto riguarda la documentazione iconografica, ove essa non venga consegnata al paziente, questa deve essere custodita e resa disponibile per un periodo non inferiore a 10 anni.

Molto più rilevante, e in linea con lo spirito della legge, è il rendere disponibile ai pazienti che necessitano di far vedere le immagini dell'esame al medico referente (cardiologo clinico, cardiologo interventista, cardiochirurgo, ecc.), la registrazione completa dell'esame su supporto digitale dotato del relativo software di visualizzazione. Le immagini statiche possono essere associate al referto quando abbiano un contenuto informativo sufficiente e necessario, sebbene raramente l'informazione nell'ecocardiogramma sia esaurita dall'immagine statica, differentemente dall'elettrocardiogramma o dalla radiografia del torace.

La SIECVI raccomanda di accludere al referto l'iconografia in formato elettronico su CD/DVD.

Qualora le immagini risultassero di pessima qualità deve essere segnalata nel referto la mancanza della documentazione iconografica e il motivo. Per i pazienti interni il referto può non contenere la documentazione iconografica e si può fare riferimento alla registrazione archiviata.

Chi è abilitato a redigere il referto di un esame ecocardiografico?

Il referto di qualsivoglia metodica strumentale è l'atto scritto, ufficiale e definitivo con cui vengono comunicati i risultati dell'esame. Si compone, oltre l'esecuzione dell'esame, di diversi momenti che vanno dall'inquadramento clinico anamnestico del paziente all'interpretazione, refertazione e comunicazione della diagnosi. Il suo scopo è di affiancare e guidare il clinico nello studio e nella definizione della patologia e nel trattamento della malattia, in fase diagnostica e di follow-up, attraverso criteri razionali e basati sulla medicina delle evidenze. **Rappresenta, quindi, il prodotto di sintesi del lavoro tecnico e delle notizie strumentali, sottoposti a revisione dello specialista della metodica che lo valida con firma autografa e se ne assume pienamente la responsabilità**.

In particolare al referto ecocardiografico, espresso descrittivamente, corredato dalla relativa documentazione iconografica, è riconosciuto un indiscutibile valore medico-legale, in quanto considerato alla stregua di una vera e propria certificazione medica. Inoltre, come spesso richiamato in sede medico-legale e legislativa, pur in assenza di una disciplina giuridica di riferimento, trattandosi di prestazione squisitamente specialistica, l'esecutore dell'esame ne risponde in misura maggiore rispetto alla semplice prestazione medica, tenendo presente l'assunto della diretta proporzionalità tra l'entità della responsabilità medica ed il grado di perfezionamento tecnico del medico esecutore della prestazione *(grado di expertise)* [12-13].

I SONOGRAPHER

La professione di tecnico di ecografia cardiovascolare (sonographer) è presente all'estero dal 1990 (USA e UK) e si è progressivamente diffusa in tutto il mondo. Nella maggior parte delle Nazioni tutti gli esami ecocardiografici sono acquisiti da tecnici non medici e poi refertati da specialisti cardiologi. Anche in Italia sono ormai numerose le Strutture, prevalentemente extraospedaliere, che organizzano il lavoro con l'ausilio di tecnici di ecocardiografia [14, 15].

Tuttavia, nonostante la formazione dei sonographer sia basata su corsi di laurea e Master universitari post-laurea, tarda il riconoscimento ufficiale della loro professione nelle strutture pubbliche.

A nostro avviso, la loro presenza nel laboratorio di ecocardiografia migliora il workflow del laboratorio in termini di efficacia per la completezza e qualità delle immagini acquisite, che garantiscono accuratezza e riproducibilità delle relative misurazioni, e per il miglior utilizzo delle risorse tecnologiche e umane del laboratorio stesso, con una diretta ricaduta sulla riduzione delle liste di attesa per pazienti ricoverati e ambulatoriali.

La SIECVI, come altre Società Scientifiche Europee quali la Società Europea di Imaging Cardiovascolare (EACVI), sostiene il perfezionamento di tali figure, attraverso percorsi formativi teorico – pratici che portano alla Certificazione di Competenza in vari campi dell'ecografia cardiovascolare, e il riconoscimento dell'attività dei suoi associati sonographer.

BIBLIOGRAFIA

1. *Zuppiroli A, Corrado G, De Crisofaro M, et al. Documento di consenso SIEC. Dalla formazione degli operatori al referto. Documento di consenso sugli aspetti organizzativi dell'ecocardiogradia in Italia. G Ital Cardiol 2007; 8:49-64*
2. *Di Bello V, Pugliese NR, Liga R, Barletta V, Santini V, Conte L, et al. Translational cardiovascular imaging: A new integrated approach to target myocardial fibrosis turnover in different forms of cardiac remodeling. J Cardiovasc Echogr 2017;27:30-1*
3. *Antonini-Canterin F, Faganello G, Mantero A, Citro R, Colonna P, Giorgi M, Manuppelli V, Monte I, Petrella L, Posteraro A, Di Bello VA, Carerj S, Benedetto F. Cardiovascular multimodality imaging: It is time to get on board! A Società Italiana di Ecocardiografia e CardioVascular Imaging statement. J Cardiovasc Echography 2018;28:1-8.*
4. *Gullace G, Demicheli G , Monte I, Colonna P, Carerj S , Caso P, Negrini P, La Canna G, proposal on behalf of Settore Operativo Relazioni con le Societa` Scientifiche and of Task Force on Appropriateness of use and classification of Echocardiography della Societa` Italiana di Ecografia Cardiovascolare – SIEC. Reclassification of echocardiography according to the appropriateness of use, function- and competence-based profiles and application. Journal of Cardiovascular Echography 22 (2012) 91–98*
5. *Gullace G, Demicheli G, Monte I, Colonna P, Mandorla S, Severino S, Ussia G, Carerj S, Caso P, Di Bello V, La Canna G. on behalf of 'Settore Operativo Relazioni con le Società Scientifiche', of Task Force on Appropriateness of use, classification of Echocardiography of Italian Society of Cardiovascular Echography - SIEC. Educational pathway,competence, indication and quality process of the new classification of echocardiography according to the appropriateness of use and application. J Cardiovasc Med 2014; 15: 674-682*
6. *Gullace G, Carerj S, per la Commissione SIEC ad hoc. Requisiti minimi di accreditamento e gestione per la qualità dei laboratori di ecografia cardiovascolare. Giornale Italiano di Ecografia Cardiovascolare 2004; 13: 20-45*
7. *Kossaify A, Grollie G.. Echocardiography Practice: Insights into Appropriate Clinical Use, Technical Competence and Quality Improvement Program. Clinical Medicine Insights: Cardiology 2014:8 1–7 doi: 10.4137/CMC.S13645.*
8. *Eskandari M, Kramer CM, Hecht HS, Jaber WA, Marwick TH. Evidence Base for Quality Control Activities in Cardiovascular Imaging. JACC Cardiovasc Imag 2016; 9: 294-305*
9. *BeheraSK, MD, Smith SN, Tacy TA. Impact of Accreditation on Quality in Echocardiograms: A Quantitative Approach. J Am Soc Echocardiogr 2017;30:913-22.*
10. *Galderisi M, Cosyns B, Edvardsen T, Cardim N, Delgado V, Di Salvo G, Donal E, LE Sade, Ernande L, Garbi M, Grapsa J,Hagendorff A, Kamp O, Magne J, Santoro C, Stefanidis A, Lancellotti P, Popescu B, Habib G. Standardization of adult transthoracic echocardiography reporting in agreement with recent chamber quantification, diastolic function, and heart valve disease recommendations: an expert consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging European Heart Journal - Cardiovascular Imaging (2017) 18, 1301–1310 doi:10.1093/ehjci/jex244)*
11. *Mitchell C, Peter S. Rahko PS, Blauwet LA, Canaday B, RN, Finstuen JA, Foster MC, Horton K, Ogunyankin KO, Palma RA, Velazquez EJ. Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography. Journal of the American Society of Echocardiography January 2019; 1-63*
12. *Linee guida per le procedure inerenti le pratiche radiologiche clinicamente sperimentate (art. 6, decreto legislativo n. 187/2000). (15A08299) GU Serie Generale n.261 del 09-11-2015.)*
13. *L'Atto Medico Ecografico. Doc SIRM-SIUMB. 23aprile 2018. http://www.siumb.it/documenti.html)*
14. *Waggoner AD, Skelly AC. The Profession of Cardiac Sonography and the Status of Professionalization of Cardiac Sonographers J Am Soc Echocardiogr 1999;12:335-42)*
15. *Del Mestre L, Compassi R, Badano LP, Monti ML, Ciani R, Buiese S, et al. I tecnici di ecocardiografia: Una realtà dei soli paesi anglosassoni? L' esperienza di un laboratorio italiano in cui sono attivi dal 1984. G Ital Cardiol 2006;7:798-80*