
Cuore Polmone

Moderatore: Giovanni Minardi

Alta Tecnologia in Cardiologia: rapporto costi/efficacia

G. Minardi, P. Mattacola

Negli ultimi decenni, in quasi tutte le branche ed i settori della Medicina si sono verificati dei cambiamenti diagnostico-terapeutici, grazie alla ricerca e ai rapidi e a volte impensabili sviluppi tecnologici applicati alle scienze bio-mediche. Ciò ha determinato un aumento delle conoscenze, l'introduzione di nuove terapie, farmacologiche e non, nella pratica clinica, la necessità di adottare nuovi protocolli e di creare Linee Guida sempre aggiornate e adattate alle nuove applicazioni diagnostico-terapeutiche. Per quanto riguarda alcune innovazioni tecnologiche diagnostiche si pensi a:

- *angiografia digitale 3D di ultima generazione*, che migliora la quantità delle procedure di emodinamica interventistica e di elettrofisiologia;
- *apparecchio per ablazione a radiofrequenza*, che, attraverso l'erogazione di energia a bassa tensione e alta frequenza (300-750MHz), riscalda e determina necrosi tissutale;
- *apparecchio per crioablazione fino a -70°C*, che utilizza il congelamento per creare necrosi locale;
- *loop recorder impiantabili miniaturizzati*, dotati di memoria retrospettiva e di possibilità di interrogazione da remoto per alcune evenienze cliniche come la sincope ricorrente, il cardiopalmo da aritmie ipercinetiche (FA, FIA), l'ictus criptogenetico, le perdite di coscienza transitorie non sincopali (epilessia etc);

- *apparecchi per ECG portatili*, utili per registrare l'ECG e trasmetterlo ad uno smartphone mediante Bluetooth, con conseguente riduzione del ricorso inappropriato, inutile, dannoso e costoso agli accessi ospedalieri.

Per quanto riguarda le innovazioni terapeutiche vanno ricordate:

le nuove tecniche cardiocirurgiche di TAVI e TAAVI, la mitraclip, la chirurgia mini invasiva e robotica, la CVG con IVUS, la PTCA con vari tipi di stent, la CoroTAC, la Cardio-RM.

L'introduzione delle nuove tecnologie e delle nuove terapie ha sicuramente aumentato le possibilità di formulare diagnosi più corrette e di ottimizzare le terapie in modo personalizzato, ma ha anche aumentato i costi di gestione della Sanità, con una disponibilità di risorse non omogenea su tutto il territorio nazionale. Ciò ha richiesto un ripensamento generale sulla gestione diagnostico-terapeutica dei pazienti e delle loro patologie, anche a livello di prevenzione primaria e secondaria, con una necessaria rivalutazione della clinica e una più stretta aderenza ai percorsi diagnostico-terapeutici ed assistenziali tracciati dalle Società Scientifiche attraverso Linee Guida.

Il MMG e il Cardiologo oggi hanno a disposizione vari presidi diagnostici:

- ECG. È un esame di rapida esecuzione, non invasivo e indolore che registra i segnali elettrici nel cuore.
- ECG dinamico sec. Holter. Si effettua utilizzando un dispositivo ECG portatile che viene indossato per un giorno o più e che registra l'attività del cuore durante le attività quotidiane.
- Monitoraggio h 24 della PA. Uno sfigmomanometro, applicato ad un braccio, rileva i valori della PA per 24 h, monitorando l'andamento pressorio sistolico, diastolico e medio ed evidenziando la variabilità circadiana dei valori pressori.
- Ecocardiogramma. È un esame non invasivo, che utilizza le onde ultrasonore per creare immagini dettagliate del cuore in movimento e che permette di studiare l'anatomia e la fisiopatologia del cuore in condizioni normali e patologiche.
- Prove da sforzo o stress test. Questi test comportano il camminare su un *tapis roulant* o pedalare su una bicicletta ferma, mentre vengono monitorati i sintomi, l'ECG e la PA. Se non si può eseguire o ci sono altre condizioni pregiudizievoli si può effettuare uno stress test con l'utilizzo di farmaci.
- Studio elettrofisiologico (SEF). È un esame semi-invasivo che permette di studiare il sistema elettrico del cuore, le aritmie, i disturbi di conduzione etc.
- Cateterismo cardiaco e CVG. Questi esami possono essere necessari per studiare l'emodinamica cardiaca, le valvulopatie o altre malattie cardiache congenite o acquisite o per valutare lo stato delle coronarie. Sono esami semi-invasivi che utilizzano i raggi X.
- TAC cardiaca. È un esame diagnostico che utilizza i raggi X per raccogliere le immagini del cuore, dei vasi e delle altre strutture endotoraciche.
- MRI cardiaca. È un esame che utilizza un campo magnetico e onde radio generate dal computer per creare immagini dettagliate del cuore e dei vasi.

Per quanto riguarda lo studio delle **valvulopatie**, va sottolineato con forza il rilievo della CLINICA che permette una valutazione precisa della storia e dello stato sintomatologico del paziente, un esame obiettivo appropriato, in particolare l'ascoltazione dei toni ed eventuali soffi cardiaci e la ricerca dei segni di scompenso cardiaco, la valutazione delle co-morbidità e delle condizioni generali del paziente. In una fase successiva vanno definiti in modo dettagliato gli altri aspetti anatomico-funzionali del cuore e dei vasi, utilizzando le diverse tecniche diagnostiche disponibili. Tra queste:

- L'Ecocardiografia è la tecnica più utilizzata per confermare la diagnosi di valvulopatia, per valutarne l'eziologia, i meccanismi, la funzione, la gravità e la prognosi. L'esame dovrebbe essere eseguito e interpretato da "*imager*" competenti e adeguatamente addestrati. L'ecocardiografia è fondamentale anche per valutare la fattibilità di un intervento correttivo specifico.
- Il test da sforzo ha lo scopo principale di smascherare l'occorrenza oggettiva di segni clinici e di sintomi, soprattutto nei pazienti che affermano di essere asintomatici. È molto utile per la stratificazione del rischio nella stenosi aortica. Inoltre il test da sforzo stabilisce il livello di attività fisica raccomandabile, inclusa la partecipazione allo sport. Il test è sicuro e utile nei pazienti asintomatici con valvulopatie; tuttavia viene eseguito non frequentemente. L'ecocardiografia da sforzo può identificare l'origine cardiaca della dispnea. L'impatto prognostico è stato dimostrato principalmente per la stenosi aortica e il rigurgito mitralico. L'uso di *stress test* per rilevare la coronaropatia associata ad una grave malattia valvolare è sconsigliato a causa del loro basso valore diagnostico e di alcuni potenziali rischi.

- La CMR, che viene utilizzata spesso nei pazienti con qualità ecocardiografica inadeguata o dai risultati incerti, per valutare la gravità delle lesioni valvolari, in particolare le lesioni da rigurgito, e per valutare i volumi ventricolari, la funzione sistolica, le anomalie dell'aorta ascendente e la fibrosi miocardica. La CMR è la metodica di riferimento per la valutazione dei volumi e della funzione del VDX ed è quindi particolarmente utile per valutare le conseguenze del rigurgito tricuspide. Ha anche un valore incrementale per valutare la gravità del rigurgito aortico e mitralico.
- La CCT può contribuire alla valutazione della gravità della malattia valvolare, in particolare nella stenosi aortica e nella possibile malattia associata dell'aorta toracica (dilatazione, calcificazione). La CCT deve essere eseguita ogni volta che i dati ecocardiografici indicano un ingrandimento aortico >40 mm, per chiarire il diametro aortico e per valutare la morfologia e la configurazione aortica. La CCT è essenziale nella pianificazione pre-procedurale di TAVI e può anche essere utile per valutare il mismatch paziente-protesi. È anche un prerequisito per la pianificazione pre-procedurale degli interventi sulle valvole mitrale e tricuspide. La PET/CCT è utile nei pazienti con sospetto di endocardite di una protesi valvolare.
- Emodinamica: la misurazione delle pressioni e della gittata cardiaca o la valutazione della performance ventricolare e del rigurgito valvolare mediante angiografia ventricolare o aortografia è limitata a situazioni in cui la valutazione non invasiva mediante imaging multimodale è inconcludente o discordante con i risultati clinici.

Successivamente all'inquadramento clinico e strumentale vanno comunque fatte altre valutazioni che comprendono:

- *la stratificazione del rischio* che va applicata a qualsiasi tipo di intervento ed è necessaria per valutarne il rischio rispetto alla storia naturale prevista della valvulopatia e per scegliere il tipo di intervento. I sistemi più usati sono EuroSCORE II e PROM. La maggior parte dell'esperienza riguarda la chirurgia e la TAVI;
- *lo studio della fragilità*, definita come una diminuzione della riserva fisiologica e della capacità di mantenere l'omeostasi, che porta ad una maggiore vulnerabilità agli stress e conferisce un aumentato rischio di morbilità e mortalità sia dopo intervento chirurgico che dopo TAVI;
- *la valutazione della malnutrizione e della disfunzione cognitiva*, che sono entrambe predittive di prognosi infausta;
- *lo studio di altre gravi insufficienze d'organo* (polmonare, renale, epatica) che aumentano le complicanze e la mortalità.

Anche per quanto riguarda la valutazione della **cardiopatía ischemica** va ribadito il rilievo della CLINICA che permette di ricostruire la storia e la sintomatologia del paziente, di identificare i possibili fattori di rischio che connotano il livello di probabilità di malattia, di effettuare un esame obiettivo corretto, con l'ascoltazione dei toni cardiaci e degli eventuali soffi e la ricerca dei segni di scompenso cardiaco, la valutazione delle comorbidity e delle condizioni generali del paziente. Successivamente si devono precisare gli aspetti diagnostici e anatomico-funzionali, utilizzando le diverse tecniche disponibili.

L'approccio di gestione diagnostica comprende sei fasi:

Fase 1. Valutare i sintomi e i segni, per identificare i pazienti con possibile angina instabile o altre forme di SCA.

Fase 2. Valutare le condizioni generali e la qualità della vita del paziente, in assenza di

angina instabile o di altre sindromi coronariche acute.

Fase 3. Valutare le co-morbilità, che potrebbero potenzialmente influenzare le decisioni terapeutiche e far considerare altre potenziali cause dei sintomi; valutare la funzione ventricolare sinistra con test di base.

Fase 4. Stimare la probabilità clinica di coronaropatia ostruttiva.

Fase 5. Effettuare test diagnostici a pazienti selezionati per stabilire la diagnosi di CAD.

Fase 6. Scegliere la terapia più opportuna e personalizzata, una volta confermata la diagnosi di CAD ostruttiva.

Fase 1. Un'accurata anamnesi è la pietra angolare della diagnosi di angina. È possibile ottenere un alto grado di certezza di una diagnosi basata solo sull'anamnesi, sebbene l'esame obiettivo e i test oggettivi siano molto spesso necessari per confermarla, per escludere diagnosi alternative e valutare la gravità della malattia di base. L'anamnesi deve includere qualsiasi manifestazione di cardiopatia e i possibili fattori di rischio (es. storia familiare di cardiopatia, dislipidemia, diabete mellito, ipertensione, BPCO, fumo e altri fattori dello stile di vita).

Si riporta una delle classificazioni più adottate nella valutazione dell'angina, quella della Canadian Cardiovascular Society:

- I *Angina solo con uno sforzo intenso*: presenza di angina durante attività ordinarie faticose, rapide o prolungate (camminare o salire le scale).
- Il *Angina con sforzo moderato*: lieve limitazione delle attività ordinarie quando vengono svolte rapidamente, dopo i pasti, al freddo, con il vento, sotto stress emotivo, o durante le prime ore dopo il risveglio, ma anche il camminare in salita, salire più di una rampa di scale ordinarie a un normale ritmo e in condizioni normali.
- III *Angina con lieve sforzo*: difficoltà a camminare per uno o due isolati o a

salire una rampa di scale, a velocità e condizioni normali.

- IV *Angina a riposo*: nessuno sforzo necessario per scatenare l'angina.

Fase 2. L'esame fisico di un paziente con sospetta coronaropatia è importante per valutare la presenza di anemia, ipertensione arteriosa, cardiopatia valvolare, cardiomiopatia ipertrofica o aritmie di vario tipo. Inoltre può essere utile:

- Calcolare l'indice di massa corporea (BMI) e cercare i segni di una malattia vascolare non coronarica, che possono essere asintomatici [palpazione dei polsi periferici, auscultazione delle arterie carotidi e femorali, indice caviglia-braccio (ABI)] e altri segni di condizioni di co-morbilità (malattie della tiroide, malattie renali o diabete mellito).
- Utilizzare l'esame fisico nel contesto di altre informazioni cliniche, come la presenza di tosse o dolore pungente, che rendono la coronaropatia più improbabile. Si dovrebbe anche cercare di riprodurre i sintomi con la palpazione e testare l'effetto della nitroglicerina sublinguale per classificare i sintomi.

Fase 3. I test di prima linea nei pazienti con sospetta coronaropatia includono test biochimici di laboratorio standard, un ECG a riposo, un possibile monitoraggio ECG h. 24, un ECO basale e, in pazienti selezionati, una radiografia del torace. Lo studio ECO fornirà importanti informazioni sulla funzione e sull'anatomia cardiaca. La FEVS è spesso normale nei pazienti con cardiopatia ischemica cronica. Una ridotta funzionalità del VS e/o anomalie della cinetica parietale possono aumentare il sospetto di danno miocardico ischemico; un modello di disfunzione del VS, che segue il territorio di distribuzione delle coronarie, è tipico nei pazienti che hanno già avuto un IMA. L'ECO è un importante strumento clinico per l'esclusione di cause alternative di dolore toracico e aiuta anche a diagnosticare

malattie cardiache concomitanti, come valvulopatie, insufficienza cardiaca e la maggior parte delle cardiomiopatie.

- La *CardioRM* può essere presa in considerazione nei pazienti con sospetta coronaropatia quando l'ECO non è conclusivo.
- L'*ECODoppler TSA* è indicato per valutare la presenza di placche carotidee.

Fase 4. Valutazione della probabilità pre-test e della probabilità clinica di malattia coronarica. La probabilità che il paziente abbia la malattia se il test è anormale e la probabilità che il paziente non abbia la malattia se il test è normale dipendono dalla prevalenza della malattia nella popolazione studiata. I test diagnostici sono più utili quando la probabilità è intermedia. Quando la probabilità è alta, è necessario studiare un gran numero di pazienti per identificare i pochi pazienti che non hanno la malattia, e un risultato negativo del test può raramente escludere la presenza di coronaropatia ostruttiva. All'opposto, quando la probabilità è bassa, un test negativo può escludere la malattia ed è maggiore la probabilità di un test falsamente positivo. Nei pazienti agli estremi dell'intervallo di probabilità, è quindi ragionevole astenersi dal test diagnostico e presumere che il paziente abbia o meno una coronaropatia ostruttiva sulla base della sola valutazione clinica.

Fase 5. I test funzionali non invasivi per la diagnosi di coronaropatia ostruttiva sono progettati per rilevare l'ischemia miocardica attraverso alterazioni dell'ECG, anomalie della cinetica parietale mediante CMR da stress o ECO da stress o alterazioni della perfusione mediante SPECT, PET ECOcardiografia o CMR con contrasto. L'ischemia può essere provocata dall'esercizio fisico o da stress farmacologici, sia per aumento del lavoro miocardico e della richiesta di O₂, sia per l'eterogeneità della perfusione miocardica dovuta alla vasodilatazione. I test funzionali non invasivi sono associati a un'elevata precisione per il

rilevamento della stenosi coronarica limitante il flusso rispetto ai test funzionali invasivi [FFR]. L'aterosclerosi coronarica di grado inferiore (stenosi <50-70%) non viene rilevata dai test funzionali; pertanto, in presenza di un test negativo, i pazienti dovrebbero ricevere soltanto raccomandazioni e terapie per modificare i vari fattori di rischio. La valutazione anatomica non invasiva, visualizzando il lume e la parete dell'arteria coronarica attraverso un mezzo di contrasto e.v., può essere eseguita con la coro-TC, che ha un'elevata precisione per il rilevamento delle stenosi coronariche ostruttive definite dall'ICA, poiché entrambi i test sono basati sull'anatomia. Tuttavia, le stenosi stimate al 50-90% dall'ispezione visiva non sono necessariamente funzionalmente significative, cioè non sempre inducono ischemia miocardica. Pertanto, si raccomandano test funzionali non invasivi o invasivi per un'ulteriore valutazione della stenosi angiografica rilevata mediante TC coronarica o angiografia invasiva, a meno che non si tratti di stenosi >90%. Ai fini diagnostici, la CVG è necessaria solo nei pazienti con sospetta coronaropatia in caso di test non invasivi inconclusivi o, eccezionalmente, nei pazienti con particolari professioni, per questioni normative. La CVG può essere indicata se la valutazione non invasiva suggerisce un rischio di eventi elevato, per scegliere il tipo di rivascularizzazione da effettuare. Nei pazienti con un'elevata probabilità clinica di coronaropatia e sintomi che non rispondono alla terapia medica o con angina tipica a basso carico e in cui la valutazione clinica iniziale indica un rischio di eventi elevato, può essere ragionevole effettuare una CVG precoce senza precedente stress test, per identificare lesioni potenzialmente rivascularizzabili. La valutazione funzionale invasiva dovrebbe integrare la CVG, specialmente nei pazienti con stenosi coronariche del 50-90% o malattia multivasale, data la frequente discrepanza tra

la gravità angiografica ed emodinamica delle stenosi coronariche.

Fase 6. Una volta confermata la diagnosi di CAD ostruttiva, scegliere la terapia più opportuna: medica (farmacologica, dietetica, fisica), chirurgica, emodinamica interventistica.

Relativamente ai costi della gestione diagnostico-terapeutica di un paziente cardiopatico, va rilevato che questi possono differire da Stato a Stato, essendo mediamente più elevati negli USA rispetto alle nazioni europee. A titolo esemplificativo si riportano i tariffari DRG italiani, in Euro.

COSTI INTERVENTI CHIRURGICI (in regime di ricovero ordinario oppure in day surgery)

45 Bypass aorto-coronarici multipli (C.E.C.)	8.700,00
46 Bypass aorto-coronarico singolo (C.E.C.)	8.200,00
47 Cardiochirurgia a cuore aperto, compresi aneurismi o sostituzioni valvolari multiple o sostituzione aortica o plastica dell'aorta (C.E.C.)	8.700,00
48 Cardiochirurgia a cuore chiuso (senza C.E.C.)	4.600,00
62 Sostituzione valvolare in heart port	8.400,00
63 Sostituzione valvolare singola (C.E.C.)	8.400,00
64 Sostituzioni valvolari con BAC (C.E.C.)	9.500,00
66 Valvuloplastica cardiocirurgica	5.500,00

COSTI CARDIOLOGIA INTERVENTISTICA (trattamenti completi)

68 Angioplastica coronarica vaso singolo, con o senza trombolisi comprensivo di eventuale applicazione di stents	3.000,00
69 Angioplastica coronarica vasi multipli, con o senza trombolisi comprensivo di eventuale applicazione di stents	3.500,00
72 Cateterismo destro e sinistro e calcolo portate e gradienti con coronarografia + ventricolografia destra e sinistra	2.600,00
74 Coronarografia + ventricolografia sinistra + cateterismo sinistro	1.550,00
75 Coronarografia circolo nativo + studio selettivo di by-pass venosi ed arteriosi + ventricolografia sinistra + cateterismo sinistro	2.200,00
76 Defibrillatore, impianto definitivo comprensivo dell'eventuale impianto/espianto	4.800,00
78 Mappaggio elettromeccanico endocavitario, qualsiasi metodica	1.800,00
82 Rivascolarizzazione miocardica, qualsiasi metodica	5.200,00
85 Studio elettrofisiologico endocavitario	2.000,00
86 Valvuloplastica non cardiocirurgica	2.300,00

COSTI PRESTAZIONI CARDIOLOGICHE

2256 ECG di base	31,00
2257 ECG di base e dopo sforzo (test di Master)	70,00
2258 ECG di base e dopo sforzo (Treadmill)	70,00
2259 ECG dinamico secondo Holter (24 h)	100,00
2261 Monitoraggio della PA dinamico continuo (24 h)	100,00

2262 Studio elettrofisiologico transesofageo diagnostico o terapeutico	310,00
2263 Test ergometrico (prova con cicloergometro o al tappeto rotante)	100,00
2264 Test ergometrico (prova con cicloergometro o al tappeto rotante) con determinazione consumo di O ₂	115,00
2265 Tilt test	150,00
RMN	
2425 Uso di qualsiasi mezzo di contrasto	78,00
2426 Angio R.M. (qualsiasi distretto vascolare - a distretto)	360,00
2435 R.M. cuore	360,00
TAC	
2441 Uso di qualsiasi mezzo di contrasto	78,00
2442 Angio T.C.di qualsiasi distretto - a distretto con eventuale ricostruzione 3D-	210,00

MEDICINA NUCLEARE

2484 Angiocardioscintigrafia di primo passaggio	80,00
2485 Angiocardioscintigrafia all'equilibrio	104,00
2487 SM a riposo (SPECT)	188,00
2488 SM a riposo (planare)	160,00
2489 SM a riposo e dopo stimolo (PET)	600,00
2490 SM a riposo e dopo stimolo (planare)	296,00
2491 SM per l'identificazione della vitalità mediante reiniezione	160,00
2492 Scinti o tomo SM a riposo e dopo stimolo (SPECT)	328,00
2493 Studio della funzione ventricolare globale e regionale (GATED-SPECT)	96,00

Scelte di un test diagnostico: costi

Test da sforzo	1X
Ecostress	2X
Scintigrafia miocardica	5X
Coronarografia	20X

Dose stimata da:

RX torace	0.04 to 0.10 mSv
TAC cardiaca	1.5 to 2.0 mSv
Coronarografia	2.1 to 2.3 mSv
Scintigrafia miocardica perfusionale	8 to 12 mSv
Tomografia computerizzata a spirale multistrato coronarica	13 to 18 mSv

Pertanto nella scelta dell'iter diagnostico occorre tener conto delle disponibilità locali,

delle apparecchiature idonee, dei tempi di attesa, delle risorse economiche locali e dei

costi, che possono differire da regione a regione.

Un altro aspetto non trascurabile da considerare nella scelta dei test è la sicurezza riguardo alla esposizione a sostanze radioattive. L'esposizione a radiazioni di 10 millisieverts (mSV) è associata ad un incremento della possibilità di un cancro letale di 1/2000 circa.

In sintesi si riportano le conclusioni del 2021 della *Task Force* della Società Europea di Cardiologia redatte con i contributi di 12 Società Scientifiche:

“The Task Force acknowledge the fact that healthcare budgets are, in many circumstances, limited and thus that certain recommendations and goals may not always be attainable. However, the current guidelines do not provide cost-effectiveness analyses. Large national and regional differences in budgets and costs associated with both interventions and diseases/events preclude valid universal cost-effectiveness analyses. However, some recommendations clearly have financial implications, either in terms of costs for individual patients and/or in terms of budget impact. Some of these recommendations pertain to diagnosis (e.g. large-scale use of expensive imaging tests such as computed tomography), others to interventions (e.g. expensive drugs, such as novel lipid-lowering or anti-diabetic drugs). For such recommendations, it is inappropriate to ‘unconditionally’ implement them without first considering cost-effectiveness in a national or regional context or, ideally, to perform formal cost-effectiveness analyses with country-specific input parameters and cost-effectiveness thresholds”.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Des Prez RD, Shaw LJ, Gillespie RL, et al. Cost-effectiveness of myocardial perfusion imaging: A

summary of the currently available literature. *J Nucl Cardiol* 2005; 12: 750-9.

Ector H, Vardas P, On behalf of the European Heart Rhythm Association, European Society of Cardiology. Current use of pacemakers, implantable cardioverter defibrillators, and resynchronization devices: data from the registry of the European Heart Rhythm Association. *Eur Heart J* 2007; 9, Suppl 1: I44-I49.

Gould KL, Lipscomb K. Effects of coronary stenosis on coronary flow reserve and resistance *Am J Cardiol* 1974; 34: 48-55.

Lüscher TF. Chronic coronary syndromes: expanding the spectrum and natural history of ischaemic heart disease. *Eur Heart J* 2020; 41: 333-6.

Knuuti J, Wijns W, Saraste A, et al. 2019 Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2020; 41: 407-77.

Sorbets E, Fox KM, Elbez Y, et al. Long-term outcomes of chronic coronary syndrome worldwide: insights from the international CLARIFY registry. *Eur Heart J* 2020; 41: 347-56.

Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2022; 43: 561-632.

Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al. 2021 ESC Guidelines on CVD prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2021; 42: 3227-337.

Prof. Giovanni Minardi, MD, FESC, FANMCO, UPMC Roma, ECOMEDICA Valmontone

Dr.ssa Patrizia Mattacola, Infermiera, A.O. San Camillo-Forlanini, Roma

Per la corrispondenza:
giovanniminardi1950@gmail.com