

## Riabilitazione cardiologica nella cardiopatia ischemica

Giancarlo Gambelli, Elena Cerquetani, Elisabetta Amici, Alessandro Salustri

Polislinico Luigi Di Liegro - Roma

### Riassunto

La riabilitazione cardiologica (RC) rientra con pieno diritto nella prevenzione secondaria di quasi tutte le patologie cardiache, in particolare della cardiopatia ischemica. Il training fisico ne rappresenta una parte importante, deve essere attuato con lavoro muscolare assolutamente aerobico e va calibrato sul singolo paziente. Tuttavia RC è anche educazione ad ottimizzare lo stile di vita in senso protettivo del sistema cardio-vascolare e consapevolezza del perché ciò vada fatto; in altri termini è prevenzione secondaria a tutto campo attorno ad un programma di esercizio fisico aerobico calibrato e ripetuto.

I dati della ricerca cardiologica a sostegno di questa utilità, soprattutto per la cardiopatia ischemica, sono parecchi, anche se le casistiche riportate non vantano numerosità elevatissime; nei confronti di gruppi di controllo randomizzati risultano comunque significative riduzioni della mortalità, della morbilità e delle riospedalizzazioni, un miglioramento significativo della qualità della vita. In studi condotti con periodiche verifiche angiografiche è stato anche documentata una effettiva regressione delle stenosi coronariche oltre che una loro mancata progressione, rispetto ai rispettivi gruppi di controllo. Nel campo della cardiopatia ischemica, la RC si propone in maniera ugualmente efficace sia su pazienti che hanno superato la fase acuta della malattia e sono stati avviati a terapia medica, sia su pazienti avviati a procedure di rivascularizzazione, chirurgica o interventistica, e riguarda soggetti di tutte le età. Anzi, nei pazienti anziani i risultati sono molto spesso sorprendenti e per nulla inferiori a quelli ottenuti in pazienti più giovani.

La apparente semplicità dei programmi riabilitativi non deve indurre ad una loro sottovalutazione né ad una faciloneria gestionale, pena il completo fallimento degli obiettivi prefissati.

### Summary

Cardiac rehabilitation is a medically supervised program to help heart patients recover quickly and improve their overall physical, mental and social functioning. The goal is to stabilize, slow or even reverse the progression of cardiovascular disease, thereby reducing the risk of heart disease, another cardiac event or death. Cardiac rehabilitation programs include:

- Exercise program, counseling on nutrition, modifying risk factors such as high blood pressure, smoking, high blood cholesterol, physical inactivity, obesity and diabetes.
- Providing vocational guidance to enable the patient to return to work
- Lending emotional support
- Counseling on appropriate use of prescribed medications

The long-term success of any secondary prevention program is directly related to patient compliance. Evidence suggests that improving the plasma lipid and lipoprotein profile with diet, exercise and drug therapy benefits patients. And those who quit smoking significantly reduce their risks of another heart attack, sudden death, stroke and total mortality compared with those who continue to smoke.

Meta-analyses and systematic reviews provide and summarize the extensive evidence that has been generated from published randomized clinical trials demonstrating that exercise-based cardiac rehabilitation services are beneficial for patients with established coronary vascular disease. These benefits include improved processes of care and risk factor profiles that are closely linked to subsequent mortality and morbidity.

It is clear that many people who would benefit from cardiac rehabilitation are not receiving it. This is due to both service and patient factors. Uptake rates for cardiac rehabilitation have been reported to range from 15-59%.

In summary, all of the cardiac rehabilitation programmes seemed to be of some benefit, particularly in relation to mortality, despite a variation in the type of activities they included and the places where they were given. This indicates there is scope to offer tailored cardiac rehabilitation, which may help uptake and adherence. The effects of cardiac rehabilitation on other outcomes like depression need more research.

**Parole chiave:** Riabilitazione cardiaca, Infarto miocardico

**Key words:** Cardiac rehabilitation, Myocardial infarction

La Riabilitazione Cardiologica (RC) rappresenta ancora un argomento molto interessante e dibattuto nel contesto scientifico cardiologico, avendo attraversato ciclicamente periodi di entusiasmo e periodi di detrazioni.

Forse, per poterne discutere, è bene precisare che la RC non si esaurisce in un semplice programma di graduali esercizi fisici rivolti a tonificare una muscolatura convalescente da un periodo di allenamento. Essa fa parte integrante della prevenzione secondaria in tutti i settori della cardiologia, in maniera prevalente e con documentata efficacia nella cardiopatia ischemica. Infatti RC significa soprattutto conoscenza delle implicazioni che una certa cardiopatia comporta nella vita quotidiana, nei rapporti dell'individuo con la società, con il nucleo familiare, con sé stesso. Quindi prevenzione di tutto ciò che ha favorito la comparsa di una determinata patologia, dai fattori modificabili a quelli non modificabili, che pure vanno riconosciuti, accettati e possibilmente ridimensionati.

Un simile obiettivo comporta un'azione sulle abitudini comportamentali, alimentari, fisiche, lavorative, familiari; ma anche un'azione sul riconoscimento dei limiti caratteriali e psicologici del singolo e sulla sua determinazione a volerli migliorare.

È evidentemente un programma difficile e complesso, proiettato nel tempo non breve, che pochi pazienti sono disposti ad accettare. Ne consegue che gli studi prospettici esistenti non mostrano casistiche molto numerose, anche se randomizzati e con obiettivi ben precisati, motivo per cui nelle raccomandazioni delle AHA / ACCA la RC è sì in classe I, ma a livello B.

La prima osservazione da fare sugli studi esistenti è che manca la dimostrazione di un vantaggio globale della riabilitazione, pur esistendo numerose dimostrazioni di vantaggi nei confronti di obiettivi singoli: dalla mortalità, alla progressione della malattia, alla riduzione dei fattori di rischio, ai cambiamenti dello stile di vita.

Anche se l'attività fisica è stata da tempo riconosciuta come fattore protettivo nei confronti delle coronaropatie<sup>1,2</sup>, gli studi relativi agli effetti sulla mortalità hanno avuto per lungo tempo risultati contrastanti: alcuni a favore<sup>3,4</sup> altri contro<sup>5,6</sup>, ma si tratta di esperienze limitate nel tempo e nella numerosità della casistica. Esistono invece due meta-analisi<sup>7,8</sup> di 20 e 22 studi per oltre 4.500 pz ciascuno, con relativi gruppi di controllo, che hanno mostrato una

significativa riduzione di mortalità nel gruppo dei pz riabilitati, ma non verso un reinfarto non fatale. Va detto comunque che le due meta-analisi avevano in comune ben 16 studi.

Lo studio con il più lungo follow-up, di 19 anni, non ha mostrato variazioni significative della mortalità cardiovascolare né di quella da tutte le cause, ma ha anche avuto un brevissimo periodo iniziale di solo ricondizionamento fisico per 8 settimane<sup>9</sup>.

In conclusione i dati sulla mortalità non sono univoci, ma indicano un trend piuttosto dimostrativo verso la riduzione, nel gruppo dei pazienti ischemici sottoposti anche alla sola riabilitazione fisica. Altri studi hanno focalizzato l'attenzione sulla capacità della RC di indurre una regressione della malattia aterosclerotica coronarica, intendendo per riabilitazione tutto il complesso di provvedimenti considerati all'inizio<sup>10-12</sup>. Gli studi sono tutti basati su rilievi angiografici condotti prima e dopo il periodo di riabilitazione che è variato da 1 a 6 anni e le differenze, nei confronti del gruppo di controllo, sono state significative, nel senso che fra i riabilitati si è assistito non solo ad una minore progressione delle lesioni coronariche, ma anche ad una loro maggiore regressione. In uno studio<sup>12</sup>, viene segnalato che tale regressione, valutata dopo 5 anni, era presente non solo nei confronti eseguiti "per paziente", ma anche in quelli "per lesione", mentre le riduzioni del peso corporeo e della colesterolemia, significative dopo il primo anno, perdevano valore col tempo.

Esistono altri due importanti studi che testimoniano i benefici di una RC omnicomprensiva: il Lifestyle Heart Trial (LHT)<sup>13,14</sup> e lo Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP)<sup>15</sup>. Entrambi testimoniano una significativa regressione della malattia aterosclerotica coronarica. Nel LHT il programma riabilitativo consisteva in una dieta a basso contenuto di grassi, incontri di gruppo bisettimanali, gestione dello stress, una seduta settimanale di esercizio fisico di gruppo e un programma domiciliare. La regressione delle lesioni coronariche dopo un anno raggiungeva un  $p < 0.02$ , che dopo 5 anni diventava  $p < 0.001$ , malgrado l'aderenza al programma riabilitativo si fosse ridotta nel tempo. Infatti il gruppo riabilitato aveva una regressione media delle lesioni del 7.9%, rispetto ad una progressione media del 27.7% nel gruppo di controllo.

Nello studio SCRIP il programma era più semplice: incontri con un'infermiera addetta e con una dietista ogni 2 mesi, un programma di esercizi fisici da ese-

guire a casa, una prescrizione di farmaci anti-dislipidemicici ed astensione dal fumo. Dopo 4 anni nel gruppo riabilitato si osservava un miglioramento maggiore dei valori di lipemia, glicemia a digiuno, pressione sistolica, peso corporeo e soprattutto una minor riduzione del diametro coronarico con  $p < 0.02$ . Si aggiungeva una minor incidenza di nuovi eventi coronarici, anche se questo dato non rientra fra gli end-points dello studio.

Al di là di un commento favorevole sui risultati ottenuti nel settore della riabilitazione cardiaca dopo un evento coronarico, emergono alcune importanti considerazioni: 1) l'entità dei benefici del programma riabilitativo appare correlata con l'aderenza al programma e con l'intensità e frequenza (3/5 volte a settimana) della componente fisica del programma stesso<sup>16</sup>; 2) questo dato merita attenzione perché esiste un atteggiamento di generale sfiducia nell'affidare un paziente ischemico ad un programma di attività fisica che viene considerata causa scatenante generica di infarto miocardico o di morte improvvisa; 3) i pazienti anziani, pur essendo la maggioranza degli ischemici, rappresentano una quota marginale (meno del 25%) dei pz sottoposti a RC<sup>17</sup>.

Le possibili risposte a queste problematiche sono piuttosto articolate. Infatti la fisiologia dell'esercizio fisico già a priori ci indica che ad ogni grado progressivo di lavoro muscolare aerobico (perché di questo si tratta) corrispondono effetti metabolici, emodinamici, vascolari periferici e centrali, emoreologici progressivamente crescenti. La frequenza delle sedute è capace di indurre un condizionamento dei riflessi vascolari, nel senso di facilitare la vasodilatazione, quindi di ridurre le resistenze del circolo sistemico, anche con piccoli impegni muscolari. Pertanto la corrispondenza fra entità e frequenza del carico lavorativo muscolare con il grado di protezione cardio vascolare è un dato atteso. Ne è dimostrazione che, se il rischio di eventi cardiovascolari indotti dall'esercizio fisico viene stratificato per i livelli di attività, esso è molto più basso in chi svolge attività fisica aerobica 5 volte a settimana rispetto ai sedentari<sup>16</sup>. Allora va chiarito che il rischio di eventi cardiovascolari indotto dall'esercizio fisico dipende dalle modalità con cui questo viene somministrato, ovvero dalle caratteristiche del programma fisico riabilitativo che vanno confezionate sul singolo malato e non sul tipo di patologia. Considerazioni diverse merita la scarsa partecipa-

zione di anziani ai programmi riabilitativi. Per prima cosa andrebbe puntualizzato a quale età si diventa anziani, altrimenti si confrontano gruppi non omogenei di pazienti; infatti per alcuni AA anziani si diventa a 62 anni, per altri a 75<sup>18</sup>. Soprattutto però viene da chiedersi perché esista questa scarsa partecipazione ai programmi riabilitativi da parte degli anziani, dal momento che esistono evidenze sulla loro significativa riduzione della mortalità dopo un anno<sup>19</sup>, e comunque una minor incidenza di riospedalizzazione rispetto ai controlli (13% vs 29%;  $p < 0.04$ ) sia a tre mesi che ad un anno. Non solo, ma anche in pazienti di età  $> 75$  aa si riscontrano miglioramenti funzionali simili a quelli ottenuti in pazienti più giovani, in termini di miglioramento della capacità aerobica<sup>20</sup>, di riduzione del grasso corporeo<sup>20, 21</sup> e del rapporto LDL/HDL<sup>20-22</sup>, di miglioramento della forza<sup>23</sup>. Inoltre negli anziani sono essenzialmente gli aspetti psicologici e sociali ad avvantaggiarsi di un programma riabilitativo: comportamento tipo A, depressione, isolamento sociale, somatizzazioni ansiose<sup>24, 25</sup> tendono a trovare un equilibrio che l'evento ischemico aveva compromesso. Ne deriva un significativo ( $p < 0,05$ ) miglioramento della qualità della vita<sup>20, 26</sup> già dopo 3 mesi di trattamento riabilitativo. Dunque, a parte l'esistenza di maggiori comorbilità limitanti un programma di esercizio fisico, è possibile che le motivazioni di una scarsa partecipazione degli anziani alla RC non derivino tanto dall'incertezza dei risultati, quanto da un carente comportamento del personale medico nello stimolare l'interesse dell'anziano al programma, specie se questi è avanti negli anni e con minore speranza di vita già per motivi anagrafici e biologici. Un altro elemento in gioco potrebbe essere rappresentato dall'effetto combinato di due fattori: da una parte la scarsa disponibilità di posti nei Centri dedicati, dall'altra la loro rapida saturazione con malati post-chirurgici. Le cardiocirurgie infatti hanno ormai identificato i Centri di RC come reparti in cui trasferire precocemente i loro operati in modo di ridurre la durata delle rispettive degenze. Nell'ambito della RC dopo rivascolarizzazione miocardica, particolare attenzione dovrebbe essere rivolta alle procedure di angioplastica coronarica per via percutanea (PTCA), che nelle ultime decadi sono aumentate considerevolmente, con importanti risultati in termini di ricanalizzazione del vaso coronarico, di recupero funzionale, di qualità della vita.

Tuttavia i pazienti sottoposti a PTCA rimangono maggiormente esposti al rischio di nuovi eventi coronarici non solo causati da restenosi nella sede della procedura, ma anche dalla progressione della malattia aterosclerotica in prossimità della sede trattata o in altri tratti dell'albero coronarico. Appare quindi di primaria importanza avviare questi pazienti ad un programma estensivo di riabilitazione cardiologica e rieducazione sanitaria. Nel già citato studio SCRIP<sup>15</sup> il programma multifattoriale applicato, oltre ad aver migliorato il profilo lipidico, ha ridotto la progressione della malattia coronarica del 47% a 4 anni ed ha ridotto del 76% il numero delle riospedalizzazioni. Tali risultati sono apparsi sia nei pazienti trattati dopo angioplastica, che dopo infarto miocardico o dopo rivascolarizzazione chirurgica<sup>15</sup>.

I risultati di uno studio successivo<sup>27</sup>, su pazienti sottoposti a PTCA, ha poi dimostrato che il training fisico riduce l'incidenza di eventi avversi a tre anni (11.9% vs 32.2%). Infatti i pazienti sottoposti a training hanno mostrato minor numero di ricoveri ospedalieri (18.6% vs 46%), minor necessità di nuove rivascolarizzazioni (10% vs 27%), hanno manifestato meno dolori toracici atipici e minor incidenza di angina pectoris effettiva, con miglior punteggio nei test sulla qualità della vita. Questi dati sono naturalmente da confermare con studi su casistiche più

ampie, ma già di per sé inducono a prendere in seria considerazione un programma riabilitativo e rieducativo multifattoriale anche per quei pazienti ischemici rivascolarizzati con angioplastica e troppo spesso ritenuti non bisognosi di un programma riabilitativo cardiologico avendo ricevuto un ricovero breve.

Un discorso sui costi di un programma riabilitativo è in realtà inattuabile poiché dipende dalle modalità di gestione interna, dalla tipologia dei pazienti trattati, dalle intensità durate e complessità dell'intero programma riabilitativo. Resta l'obiettivo riconoscimento che la RC contribuisce efficacemente ad una riduzione delle riospedalizzazioni, della morbilità e della mortalità dei pazienti ischemici trattati, giovani od anziani che siano, a fronte di una bassissima inducibilità di complicanze: un decesso ogni 784.000 ore di riabilitazione fisica in uno studio che ha coinvolto oltre 140 programmi riabilitativi negli USA<sup>28</sup>.

Attualmente crediamo che il primo problema della Riabilitazione Cardiologica nel nostro Paese risieda nello scarso numero di strutture adeguate e specificamente preparate per affrontare con efficacia i vasti orizzonti di siffatti programmi, coinvolgenti conoscenze che vanno ben oltre i confini della Cardiologia, e non di rado oggetto di faciloneria gestionale e sottovalutazione.

## Bibliografia

1. Paffenbarger RS, Wing AL, Hyde RT: Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. *Am J Epidemiol* 1978; 108: 161-75.
2. Morris JN, Everitt MG, Pollard R et al: Vigorous exercise in leisure-time: protection against coronary heart disease. *Lancet* 1980; 2: 1207-10.
3. Kallio V, Hamalainen H, Hakkila J et al: Reduction in sudden deaths by a multifactorial intervention programme after acute myocardial infarction. *Lancet* 1979; 2: 1091-4.
4. Hedback B, Perk J, Wodlin P: Long-term reduction of cardiac mortality after myocardial infarction: 10-years results of a comprehensive rehabilitation programme. *Eur Heart J* 1993; 14: 831-5.
5. Shaw LW: Effects of prescribed supervised exercise programme on mortality and cardiovascular morbidity in patients after myocardial infarction. The National Exercise and Heart Disease Project. *Am J Cardiol* 1981; 48: 39-46.
6. Marra S, Paolillo V, Spadaccini F et al: Long-term follow-up after a controlled randomized post-myocardial infarction rehabilitation programme: effects on morbidity and mortality. *Eur Heart J* 1985; 6: 656-63.
7. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME et al: Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: Combined experience of randomized clinical trials. *JAMA* 1988; 260: 945-50.
8. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S et al: An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989; 80: 234-44.

9. Dorn J, Naughton J, Imamura D et al: Results of multicenter randomized clinical trial of exercise and long-term survival in myocardial infarction patients: the National Exercise and Heart Disease Project (NEHDP). *Circulation* 1999; 100: 1764-9.
10. Schuler G, Hambrecht R, Schlierf G et al: Myocardial perfusion and regression of coronary artery disease in patients on a regimen of intensive physical exercise and low fat diet. *JACC* 1992; 19: 34-42.
11. Schuler G, Hambrecht R, Schlierf G et al: Regular physical exercise and low-fat diet: Effects on progression of coronary artery disease. *Circulation* 1992; 86: 1-11.
12. Niebauer J, Hambrecht R, Velich T et al: Attenuated progression of coronary artery disease after 6 years of multifactorial risk intervention: role of physical exercise. *Circulation* 1997; 96: 2534-41.
13. Ornish D, Brown SE, Scherwitz LW et al: Can lifestyle changes reverse coronary artery disease? The Lifestyle Heart Trial. *Lancet* 1990; 336: 129-33.
14. Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH et al: Intensive lifestyle changes for reversal of coronary artery disease. *JAMA* 1998; 280: 2001-7.
15. Haskell WL, Alderman EL, Fair JM et al: Effects of intensive multiple risk factor reduction on coronary atherosclerosis and clinical cardiac events in men and women with coronary artery disease: The Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP). *Circulation* 1994; 89: 975-90.
16. Mittleman MA, Maclure M, Tofler GH et al: Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion. Protection against triggering by regular exertion. Determinants of Myocardial Infarction Onset Study Investigators. *N Engl J Med* 1993; 329: 1677-83.

17. Ades PA, Waldmann ML, Mc Cann WJ et al. Predictors of cardiac rehabilitation participation in older coronary patients. *Arch Intern Med* 1992; 152: 1033-5.
18. Pasquali SK, Alexander KP, Peterson. Cardiac rehabilitation in the elderly. *Am Heart J* 2001; 142: 748-55.
19. Bondestam E, Breikss A, Hartford M. Effects of early rehabilitation on consumption of medical care during first year after acute myocardial infarction in patients greater or equal to 65 years of age. *Am J Cardiol* 1995; 75: 767-71.
20. Lavie CJ, Milani RV. Effects of cardiac rehabilitation programs on exercise capacity, coronary risk factors, behavioral characteristics and quality of life in a large cohort. *Am J Cardiol* 1995; 76: 177-9.
21. Lavie CJ, Milani RV, Littman AB. Benefits of cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary prevention in the elderly. *JACC* 1993; 22: 678-83.
22. Lavie CJ, Milani RV. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training programs in patients greater or equal to 75 years of age. *Am J Cardiol* 1996; 78: 675-7.
23. Fragnoli-Munn K, Savage PD, Ades PA. Combined resistive-aerobic training in older patients with coronary artery disease early after myocardial infarction. *J Cardiopulm Rehabil* 1988; 18: 416-20.
24. Frasure-Smith N, Lesperance F, Talajic M. Depression following myocardial infarction: impact on 6-month survival. *JAMA* 1993; 270: 1819-25.
25. Milani RV, Lavie CJ. Prevalence and effects of cardiac rehabilitation on depression in the elderly with coronary heart disease. *Am J Cardiol* 1998; 81: 1233-6.
26. Stahle A, Mattsson E, Rydén L et al. Improved physical fitness and quality of life following training of elderly patients after acute coronary events: a 1 year follow-up randomised controlled study. *Eur Heart J* 1999; 20: 1475-84.
27. Belardinelli R, Paolini I, Cianci G et al. Exercise Training Intervention after Coronary Angioplasty: the ETICA study. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 1891-900.
28. Van Camp ST, Peterson RA. Cardiovascular complications of out-patient cardiac rehabilitation. *JAMA* 1986; 256: 1160-4.



## La struttura della S.I.C.O.A.

<b>Presidente</b>	Cesare PROTO
<b>Vice Presidente</b>	Giuliano COZZAGLIO
<b>Segretario Nazionale</b>	Claudio CHIMINI
<b>Tesoriere</b>	Francesco Paolo RIOLO
<b>Consiglieri</b>	Paolo BARIOLI, Claudio CELLA, Manlio COCOZZA, Luigi COLLARINI, Edoardo GRONDA, Alberto MARGONATO, Massimo PICCININI, Enrico PUSINERI, Stefano RAPINO, Francesco Paolo RIOLO, Salvatore TOLARO, Fabio ZACÀ,
<b>Probiviri</b>	Alberto BENASSI, Giorgio BENATTI, Angelo RUSSO
<b>Direttore di Cardiology Science</b>	Bruno DOMENICHELLI
<b>Responsabile Sito Internet</b>	Antonio CURTI
<b>Responsabile Cardionursing</b>	Silvana BERGAMASCHI

### DELEGATI REGIONALI

<b>Abruzzo</b>	Massimiliano FAUSTINO	<b>Molise</b>	Domenico GATTOZZI
<b>Calabria</b>	Mauro CASSESE	<b>Piemonte</b>	Gloria DEMICHEL
<b>Campania</b>	Pasquale GUARINI	<b>Puglia</b>	Paolo IZZO
<b>Emilia Romagna</b>	Guido BALESTRA	<b>Sardegna</b>	Gianni CONGIU
<b>Friuli V. G.</b>	Paolo VENTURINI	<b>Sicilia</b>	Bruno ALOISI, Francesco CANNIOTO
<b>Lazio</b>	Franco DI MARIO	<b>Toscana</b>	Vittorio DE LEONARDIS, Giuseppe MASINI
<b>Liguria</b>	Paolo PANTALEO	<b>Trentino A. A.</b>	Carlo STEFANELLI
<b>Lombardia</b>	Andrea MACCHI	<b>Umbria</b>	Liliana ZOLLINO
<b>Marche</b>	Luciano CAROTTI	<b>Veneto</b>	Enrico BARBIERI

► **Presidente**  
(Cesare Proto)  
presidente@sicoa.net

► **Vicepresidente**  
(Giuliano Cozzaglio)  
vicepresidente@sicoa.net

► **Segretario Nazionale**  
(Claudio Chimini)  
segretari nazionale@sicoa.net

► **Segreteria Nazionale**  
(Claudia Milanese)  
sicoa@sicoa.net

► **Direzione della rivista**  
(Bruno Domenichelli)  
cardiologyscience@sicoa.net

