

# ICAROS (Italian survey on Cardiac RehabilitatiOn and Secondary prevention after cardiac revascularization): primo bilancio di una grande esperienza scientifica del network riabilitativo GICR/IACPR

## ICAROS (Italian survey on Cardiac RehabilitatiOn and Secondary prevention after cardiac revascularization): temporary report of the first prospective, longitudinal registry of the cardiac rehabilitation network GICR/IACPR

Raffaele Griffo<sup>1</sup>, Pier Luigi Temporelli<sup>2</sup>, Francesco Fattirolli<sup>3</sup>, Marco Ambrosetti<sup>4</sup>, Roberto Tramarin<sup>5</sup>, Anna Rita Vestri<sup>6</sup>, Stefania De Feo<sup>7</sup> e Luigi Tavazzi<sup>8</sup>,  
a nome dei ricercatori ICAROS

**ABSTRACT:** *ICAROS (Italian survey on Cardiac RehabilitatiOn and Secondary prevention after cardiac revascularization): temporary report of the first prospective, longitudinal registry of the cardiac rehabilitation network GICR/IACPR. R. Griffo, P.L. Temporelli, F. Fattirolli, M. Ambrosetti, R. Tramarin, A.R. Vestri, S. De Feo and L. Tavazzi, for the ICAROS investigators.*

The Italian survey on Cardiac RehabilitatiOn and Secondary prevention after cardiac revascularization (ICAROS) was a multicenter, prospective, longitudinal survey carried out by the Italian Association on Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (GICR/IACPR) in patients on completion of a CR program after coronary artery by pass grafting (CABG) and percutaneous coronary intervention (PCI). The aim was to evaluate in the short and medium term: i) the cardioprotective drug prescription, modification and adherence; ii) the achievement and maintenance of recommended lifestyle targets and risk factor control and their association with cardiovascular events; iii) the predictors of non-adherence to therapy and lifestyle recommendations. The ICAROS results offers a portrait of the "real world" of clinical practice concerning patients after CABG and PCI, and stresses the need to improve secondary pre-

vention care after the index event: many patients after revascularization leave the acute wards without an optimal prescription of preventive medication but the prescription of cardioprotective drugs and risk factors control is excellent after completion of a CR program. Following CR, the maintenance of evidence-based drugs and lifestyle adherence at one year is fairly good as far as the target goals of secondary prevention are concerned, but to investigate the influence of CR on long term outcome longer term studies are required. Last, but not least, ICAROS shows that some characteristics (PCI as index event, living alone, poor eating habits or smoking in young age, and old age, in particular with comorbidities) may identify patients with poor behavioral modification in the medium term follow-up and in these patients further support may be warranted. In conclusion, participation in CR results in excellent treatment after revascularization, as well as a good lifestyle and medication adherence at 1 year and provides further confirmation of the benefit of secondary prevention.

*Keywords: cardiac rehabilitation, revascularization, lifestyle intervention, treatment adherence.*

*Monaldi Arch Chest Dis 2012; 78: 73-78.*

<sup>1</sup> U.O. Cardiologia Riabilitativa, ASL 3 Genovese, Ospedale La Colletta, Arenzano.

<sup>2</sup> Divisione di Cardiologia, Fondazione Salvatore Maugeri IRCCS, Veruno.

<sup>3</sup> Dipartimento Area Critica Università di Firenze, Unità di Riabilitazione Cardiologica, Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Firenze.

<sup>4</sup> Unità di Riabilitazione Cardiovascolare Clinica Le Terrazze, Cunardo.

<sup>5</sup> Divisione di Cardiologia Riabilitativa, Fondazione Europea per la Ricerca Biomedica, Cernusco SN.

<sup>6</sup> Università della Sapienza Roma.

<sup>7</sup> Divisione di Cardiologia, Clinica Dr Pederzoli Peschiera del Garda.

<sup>8</sup> GVM Care & Research, Fondazione E.S. per la Ricerca Scientifica, Health Science Foundation, Cotignola.

Corresponding author: Dott. Raffaele Griffo, viale Arezzo 3, 16146 Genova, Italy; E-mail address: r.griffo@libero.it

Nel mese di novembre del 2008, in felice coincidenza con la pubblicazione sui prestigiosi Archives of Internal Medicine del GOSPEL (Global Se-

condary Prevention Strategies to Limit Event Recurrence After Myocardial Infarction) [1], primo grande trial multicentrico randomizzato e control-

lato del network riabilitativo italiano su pazienti con esito di infarto miocardico acuto, iniziavano i primi arruolamenti della survey prospettica longitudinale ICAROS riservata ai pazienti rivascolarizzati con bypass aorto-coronarico (CABG) o con angioplastica coronarica percutanea (PCI).

ICAROS (Italian survey on Cardiac Rehabilitation and Secondary prevention after cardiac revascularization) era stato progettato da GICR/IACPR partendo dalla considerazione che, sebbene i programmi di Cardiologia Riabilitativa (CR) siano riconosciuti universalmente come lo standard di cura nei pazienti con cardiopatia ischemica (CHD) in fase post-acuta [2,3], pochi studi avevano indagato nei pazienti rivascolarizzati l'aderenza a lungo termine al trattamento farmacologico e alle modifiche dello stile di vita e la loro relazione con i fattori clinici e demografici così come con gli eventi al follow-up.

La survey, multicentrica, prospettica e longitudinale, condotta sui pazienti rivascolarizzati andava così a completare l'osservazione attenta e sistematica iniziata dal GOSPEL sui pazienti dopo infarto miocardico (pur con le ovvie differenze rispetto ad un trial randomizzato) delle due tipologie di malati epidemiologicamente più rilevanti tra quelle sottoposte ad un intervento strutturato di riabilitazione cardiologica [4]. Il lungo cammino di ICAROS, concluso solo in parte con la pubblicazione del lavoro principale [5], era iniziato negli ultimi mesi del 2007, quando il Consiglio Direttivo GICR/IACPR ne aveva discusso, con l'indispensabile supporto del comitato scientifico ad hoc, il razionale, gli obiettivi, il disegno e ne aveva verificato la reale fattibilità grazie all'impegno in prima persona di molti dei suoi componenti, alla piattaforma ormai solida e sperimentata con ISYDE-2008 del sito web per la raccolta dati e al supporto, non solo finanziario e incondizionato, ma anche fattivo ed entusiasta di IFB Stroder.

La pubblicazione del protocollo [6], il completamento della scheda raccolta dati e una serie di investigator meeting posero le basi, nel corso del 2008, della Survey, i cui obiettivi erano i seguenti:

1. analizzare nel breve e medio termine (dalla dimissione dal centro per acuti al termine del ciclo di CR e dopo un anno di follow-up) le modificazioni della terapia farmacologica cardioprotettiva, analizzata sia per gruppi di farmaci (antiaggreganti piastrinici, beta-bloccanti, farmaci attivi sul sistema renina-angiotensina, statine), che per singole molecole e dosaggi;
2. valutare al termine del ciclo di CR il raggiungimento dei targets dei singoli fattori di rischio e, dato ancora più significativo, verificare ad un anno alcuni elementi di efficacia, assolutamente critici nel percorso di prevenzione secondaria, come l'aderenza alla terapia farmacologica e il mantenimento dei targets e degli stili di vita raccomandati e l'associazione tra questi e gli eventi cardio-vascolari (CV), intesi come mortalità totale e CV, infarto miocardico non fatale, ospedalizzazione per scompenso cardiaco o per angina pectoris o per rivascolarizzazione non programmata;

3. identificare già al momento dell'intervento riabilitativo post-acuzie, sottogruppi di pazienti, che, per caratteristiche cliniche, socio-demografiche e stile di vita pre-evento, fossero a maggior rischio di non aderenza ai farmaci e agli stili di vita salutari. Tale obiettivo era in logica coerenza con quanto aveva dimostrato il GOSPEL, e cioè che un intervento intensivo e strutturato nel tempo è più efficace di un intervento "spot" in post-acuzie sia in termini di controllo dei fattori di rischio che di riduzione di eventi CV. Questo intervento intensivo, però, appare difficilmente praticabile al di fuori di un trial nei pazienti del mondo reale, mentre potrebbe essere riservato con un rapporto costo-efficacia accettabile ai sottogruppi di pazienti a maggior rischio di non aderenza o di non raggiungimento dei target.

Altri obiettivi della survey, non esplicitamente dichiarati, ma egualmente rilevanti, erano:

- verificare la capacità del network riabilitativo italiano di partecipare in modo completo ed efficace ad uno studio osservazionale e prospettico che richiedesse la raccolta sistematica e corretta di un gran numero di variabili (la scheda raccolta dati comprendeva più di 600 items, da completare sia all'arruolamento che a sei e 12 mesi);
- supportare i centri a standardizzare le loro procedure di lavoro secondo quanto descritto dalle Linee Guida nazionali [7];
- testare la capacità del nostro sito web e di tutta la nostra macchina organizzativa societaria di raccogliere e analizzare una grandissima quantità di dati,
- presentare i risultati ai principali congressi nazionali ed internazionali e pubblicarli su riviste ad elevato IF.

A distanza di oltre tre anni, crediamo si possa affermare che le sfide proposte da ICAROS siano state vinte! I risultati sono stati infatti lusinghieri sotto tutti gli aspetti. La risposta in termini organizzativi è stata eccellente: i ricercatori di ben 62 Centri dei 190 registrati da ISYDE-2008 hanno aderito con grande entusiasmo, dedizione e professionalità pur in un contesto di sistema sanitario in grande (e non sempre positiva) evoluzione, con una rappresentatività assolutamente coerente con il network nazionale, sia in termini di distribuzione geografica che di setting operativo (degenziale e ambulatoriale).

Questi Centri, supportati in modo impeccabile dallo Steering Committee e dal nostro sito web hanno reclutato nelle quattro settimane previste per l'arruolamento ben 1262 pazienti (numero superiore a quanto preventivato) di cui 873 dopo CABG e 389 dopo PCI, dimessi dopo un intervento di CR e le cui caratteristiche principali sono descritte nella Tabella 1.

La qualità dell'impegno di tutti i ricercatori è documentata dal fatto che appena 30 pazienti (2.3%) sono stati persi al follow-up di un anno e solo 68 (5.3%) hanno rifiutato il consenso durante il corso della survey.

Ancora, gli elementi cardine del programma di CR sono risultati più che adeguati a quanto prescritto dalle Linee Guida nazionali ed internazionali: dalla

Tabella 1. - Caratteristiche cliniche dei pazienti ICAROS (n= 1262)

	N	%
<b>Età &gt; 75 anni</b>	301	23.8
<b>Maschi/Femmine</b>	1000/262	79.2/20.8
<b>CABG</b>	873	69.2
<b>PCI</b>	389	30.8
<b>IMA pregresso</b>	398	31.5
<b>Fumo pregresso/attuale</b>	774	61.3
<b>Ipertensione</b>	925	73.3
<b>Dislipidemia</b>	845	67.0
<b>Familiarità per CAD precoce</b>	578	45.8
<b>Sovrappeso/Obesità</b>	282	22.4
<b>Diabete</b>	372	29.4
<b>Sindrome Metabolica (NCEP-ATP3)</b>	322	25.5
<b>Comorbilità</b>	418	33.1
<b>Complcanze fase acuta</b>	533	42.2

Abbreviazioni: CABG = bypass aortocoronarico; PCI = angioplastica coronarica percutanea; IMA = infarto miocardico acuto; CAD = cardiopatia ischemica.

durata dell'intervento (meno di tre settimane per i pazienti degenziali (n. 920) e circa 4 settimane per gli outpatients (n. 342), agli aspetti valutativi (almeno un ecocardiogramma è stato eseguito nel 95.5% dei pazienti e un test da sforzo/6-minute walking test nel 97.5%) e a quelli specificatamente riabilitativi: il 99.8% dei pazienti ha eseguito un programma di training fisico adeguato e il 96.4% un intervento strutturato di modificazione-counseling sulle modificazioni dello stile di vita e sui fattori di rischio.

Per quanto riguarda gli obiettivi strettamente scientifici, anch'essi pienamente raggiunti, sono ampiamente descritti nel lavoro pubblicato sull'*International Journal of Cardiology*. Vengono qui riassunti i più significativi.

### Terapia farmacologica, fattori di rischio, stili di vita

I risultati di ICAROS dimostrano che nel nostro Paese i pazienti dopo CABG o PCI arrivano in CR con una terapia cardioprotettiva sub-ottimale, eccezion fatta per gli antiaggreganti. Come era logico attendersi, questo dato è risultato più deficitario nei pazienti post-chirurgici. In tutti i casi, il passaggio in CR corregge questa insufficiente prescrizione, con risultati al termine dell'intervento riabilitativo del tutto in linea con i migliori dati europei [8], e superiori a quelli osservati dal GOSPEL, documentando che il network riabilitativo italiano aderisce in modo aggiornato e con sempre maggior aderenza a quanto prescritto dalle Linee Guida di prevenzione.

Risultato sicuramente molto significativo è l'ottima persistenza della terapia ad un anno dall'intervento riabilitativo (Tabella 2), con un'eccellente aderenza (documentata dal Morisky score uguale o superiore a 3 nel 90.8%) e con un incremento posologico per alcune categorie di farmaci (ACE-inibitori e beta bloccanti).

Dopo un programma di CR, il controllo dei fattori di rischio in pazienti post CABG e post PCI è oggettivamente molto buono (Tabella 3) e la percentuale di pazienti che raggiungono i targets rimane sostanzialmente invariata ad un anno, pur confermando che la circonferenza vita nelle donne e il valore del colesterolo LDL nei diabetici rimangono fattori di rischio difficilmente controllabili con un solo paziente su tre a target sia al termine del programma che ad un anno.

Gli stili di vita adeguati persistono ad un anno dall'intervento riabilitativo e, nel caso dell'alimentazione e dell'attività fisica, migliorano ulteriormente (Figura 1): del 62% di fumatori attuali o "quitters" dall'evento acuto, solo il 10% riprende a fumare nel primo anno, oltre il 70% dei pazienti aderisce pienamente ad una alimentazione di tipo mediterraneo e un paziente su due continua a praticare attività fisica 3 volte alla settimana o più.

#### Predittori di non aderenza ai farmaci e allo stile di vita orientato alla salute

I pazienti definiti ad un anno come non aderenti alla terapia farmacologica e agli stili di vita consigliati sono risultati solo il 9% dell'intera casistica, valore inferiore a quanto riportato in letteratura [9]. Solo il 2.2% dei pazienti ha uno score di cattiva aderenza ai farmaci al Morisky (punteggi da 0 a 1).

Tabella 2. - Prescrizione Terapeutica all'ingresso in CR, alla dimissione e ad un anno

Classe di Farmaci	All'ingresso in CR	Alla dimissione CR	p (ingresso CR vs dimissione CR)	Ad un anno di follow-up	p (dimissione CR vs 1 anno di follow-up)
<b>ACE-I/Sartani</b>	57.5	77.7	<.0001	81.1	ns
<b>Beta-bloccanti</b>	67.4	80.8	<.0001	80.7	ns
<b>Statine</b>	67.5	86.3	<.0001	87.0	ns
<b>ASA/Antiaggreganti</b>	91.8	91.7	ns	94.0	ns

Abbreviazioni: CR = cardiologia riabilitativa; ACE-I = ACE-inibitori; ASA = acido acetilsalicilico.

Tabella 3. - Targets Fattori di Rischio alla dimissione da CR e ad un anno

	N. pazienti	Alla dimissione da CR media (DS)	Ad 1 anno media (DS)	Pazienti a target alla dimissione (%)	Pazienti a target ad 1 anno	p
BMI	1089	22.6 (3.5)	22.7 (3.2)	60.1	62.9	0.178
WC maschi	838	99.1 (12)	98.7 (10.5)	67.2	68.3	0.758
WC femmine	219	95.0 (10.9)	94.2 (12.4)	33.5	31.5	0.718
PAS	1090	120.5 (14)	127.0 (13.7)	84.4	71.9	<0.0001
PAD	1090	72.8 (8.)	75.1 (8.5)	93.8	86.7	<0.0001
TChol	1042	153.6 (33.5)	162.8 (33.2)	72.3	66.6	0.004
LDL-Chol	735	91.7 (30.6)	91.2 (28.3)	67.7	69.3	0.526
LDL-Chol pz diabetici	299	93.2 (33.1)	89.8 (31.3)	42.5	43.8	0.796
HDL-Chol	1037	36.0 (13.4)	46.1 (11.9)	32.1	72.3	<0.0001
Trigliceridi	1037	127.9 (49.5)	128.5 (57.5)	92.5	92.1	0.781
Glicemia	737	95.8 (14.3)	95.3 (13.1)	89.5	90.4	0.605
HbA1c	262	6.73 (1.32)	7.07 (1.79)	67.9	60.1	0.078

Abbreviazioni e target: BMI (body mass index) 20-25; WC (circonferenza vita), maschi  $\leq 102$ cm, femmine  $\leq 88$ cm; PAS (pressione arteriosa sistolica)  $\leq 130$ mmHg, PAD (pressione arteriosa diastolica)  $\leq 80$ mmHg; TChol (colesterolo totale)  $\leq 175$ mg/dl; LDL-Chol  $< 100$ mg/ml; LDL-Chol in pazienti diabetici  $< 80$ ; HDL-Chol  $> 40$ ; glicemia  $< 110$  mg/dl; HbA1c (emoglobina glicata)  $\leq 7\%$ .

Un dato assolutamente originale emerso della survey è quello relativo alla possibilità di individuare gruppi di pazienti a maggior rischio di non aderire alla terapia farmacologica, che sono risultati quelli con evento indice PCI oppure sedentari all'ingresso in CR o riabilitati in un setting ambulatoriale, o a riprendere il fumo (i pazienti più giovani). I sedentari e coloro che vivono da soli sono risultati a maggior rischio di persistenza di alimentazione scorretta. Gli anziani e i pazienti dopo PCI tendono più facilmente a rimanere sedentari, mentre i pazienti con CABG sono a maggior rischio di modesta aderenza ai farmaci.

ICAROS ha anche permesso di identificare un cluster di pazienti, i più anziani e con comorbidità, a maggior rischio di non mantenere gli obiettivi di prevenzione secondaria: corretta alimentazione, aderenza ai farmaci e non sedentarietà. Anche se non si è evidenziata una significativa associazione di questi "bad pattern" (con l'importante eccezione della persistenza del fumo) con un maggior rischio di eventi al follow-up, anche a causa di un follow-up troppo breve, sembrano essere proprio questi i pazienti in cui un intervento riabilitativo maggiormente intensivo continuativo nel tempo (GOSPEL-like) e fortemente personalizzato potrebbe essere realmente costo-efficace.

### Eventi durante il follow-up

Nei dodici mesi successivi al programma di CR si sono registrati eventi in 142 pazienti (11.3%), significativamente più frequenti nei pazienti PCI (57% degli eventi complessivi). La mortalità totale è risultata complessivamente modesta (2.1%) così

come quella CV (1.5%), confermando come la popolazione dei rivascularizzati sia sostanzialmente a basso rischio di eventi fatali. Per converso, gli eventi non fatali sono risultati non trascurabili: l'infarto miocardico è stato documentato nel 1.5% dei pazienti, con un'incidenza significativamente maggiore nel gruppo PCI (3.6% vs 0.6% gruppo CABG,  $p < 0.0001$ ); le ospedalizzazioni per scompenso cardiaco incidono complessivamente per il 4%, mentre quelle per angina sono risultate anch'esse più frequenti nei pazienti PCI (2.3% vs 1.0% gruppo CABG,  $p < 0.0001$ ) così come le rivascularizzazioni ulteriori non programmate (3.2% in totale, 7.2% nel gruppo PCI vs 1.4% gruppo CABG,  $p < 0.0001$ ).

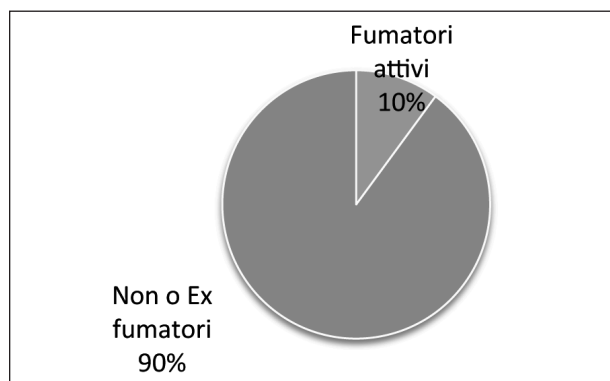
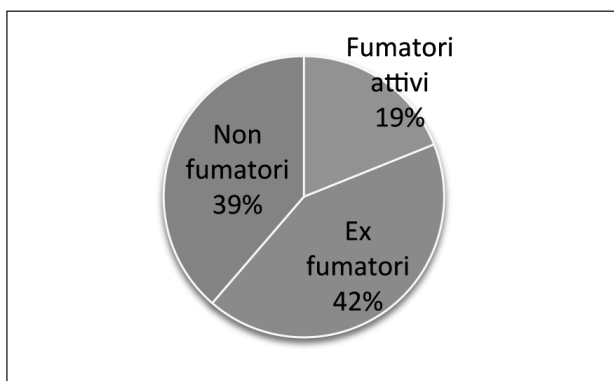
Il numero totale delle ospedalizzazioni per qualsiasi causa durante il primo anno sono risultate anch'esse non marginali (371, 29.4%), in particolare nei pazienti PCI (35.5%) rispetto ai pazienti CABG (26.7%, valore questo di circa 2/3 inferiore a quanto riportato da casistiche storiche di pazienti cardiocirurgici non riabilitati [10]).

All'analisi multivariata, l'età uguale o superiore a 75 anni (OR=2.4, CI 1.3-4.4), il diabete (OR=1.9, CI 1.3-2.9), PCI come evento indice (OR=1.7, CI 1.1-2.6) e, come già ricordato, il fumo (OR=1.7, CI 1.0-2.7) sono risultati predittori di eventi CV. È molto probabile che la peggiore prognosi complessiva dei pazienti PCI sia in parte correlata alla loro maggior complessità e gravità. Come è noto, questi pazienti hanno un accesso ai programmi di CR molto inferiore (e spesso condizionato proprio dalla presenza di complicanze, malattia coronarica più severa, disabilità) rispetto ai pazienti cardiocirurgici in cui l'invio è nel nostro Paese quasi ubiquitariamente sistematico, in modo indipendente dalla complessità clinica.

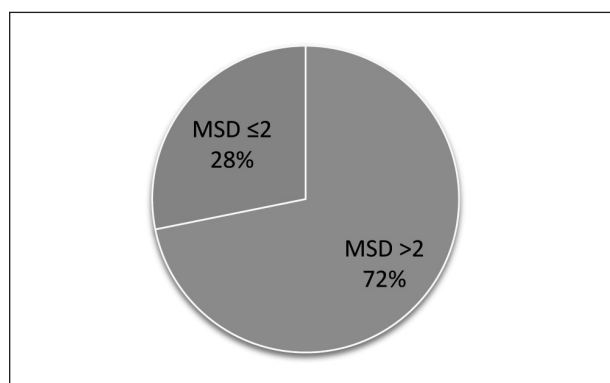
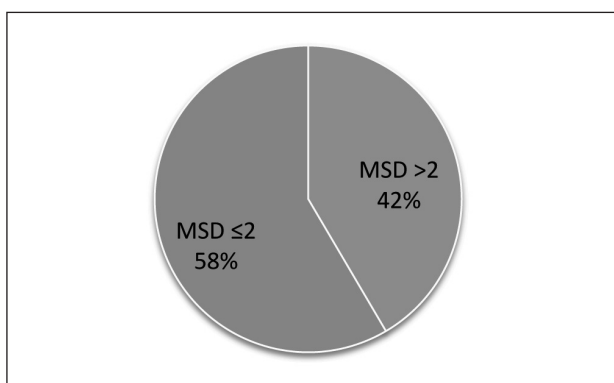
**All'ingresso in Cardiologia Riabilitativa**

**Ad un anno di follow-up**

**FUMO**



**ALIMENTAZIONE (MSD>2= corretta; <2=scorretta)**



**ATTIVITÀ FISICA**

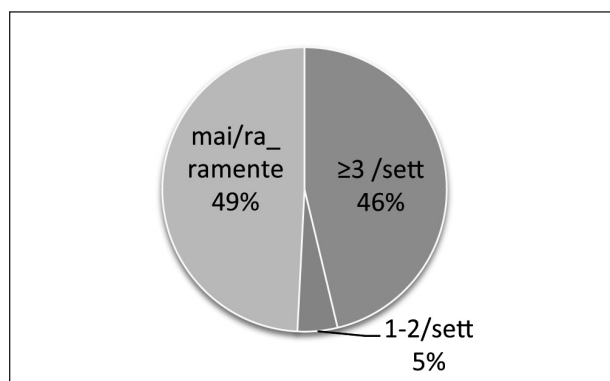
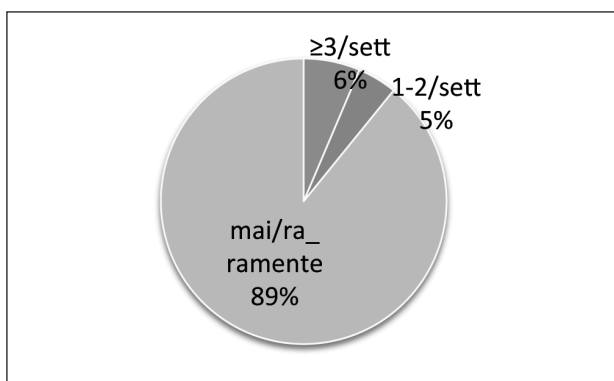


Figura 1. - Modifiche dello stile di vita all'ingresso in CR e ad un anno dalla dimissione.

**Conclusioni**

Nonostante alcune limitazioni, ICAROS, mirato in modo originale su più obbiettivi (modifica dello stile di vita, prescrizione/aderenza ai farmaci e targets di prevenzione secondaria), è risultato più completo di altri studi osservazionali focalizzati solo sulla terapia, ed offre un quadro soddisfacente della pratica clinica nel nostro Paese stressando però la necessità di implementare maggiormente la prevenzione secondaria dopo rivascolarizzazione, in particolare mettendo in pratica modalità di intervento nel tempo personalizzate ed ottimizzate.

Il cantiere ICAROS, aldilà della pubblicazione del lavoro principale e di quello originale sulla fibrillazione atriale [11] è ancora aperto: sono già "in lavorazione" lavori, anticipati da specifici abstracts ai principali congressi nazionali ed europei [12-18] focalizzati sulla popolazione femminile, sugli anziani e sullo scompenso cardiaco nei pazienti rivascolarizzati. È tempo di metter mano anche su altre "gemme" della miniera, in particolare sulla grande mole di dati relativi ai farmaci.

ICAROS è proprietà di tutti i suoi ricercatori: chi tra essi ha tempo, voglia ed idee è davvero benvenuto!

## Bibliografia

1. Giannuzzi P, Temporelli PL, Marchioli R, *et al.* Global secondary prevention strategies to limit event recurrence after myocardial infarction. Results of the GOSPEL Study, a Multicentre, Randomized Controlled Trial from the Italian Cardiac Rehabilitation Network. *Arch Intern Med* 2008; 168(20): 2194-204.
2. Piepoli MF, Corrà U, Benzer W, *et al.* Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2010; 17(1): 1-17.
3. Shah ND, Dunlay SM, Ting HH, *et al.* Long-term medication adherence after myocardial infarction: experience of a community. *Am J Med* 2009; 122(10): 961.e7-961.e13.
4. Tramarin R, Ambrosetti M, De Feo S, *et al.* The Italian Survey on Cardiac Rehabilitation-2008 (ISYDE-2008). Part 3. National availability and organization of cardiac rehabilitation facilities. Official report of the Italian Association for CV Prevention, Rehabilitation and Epidemiology (IACPR-GICR). *Monaldi Arch Chest Dis* 2008; 70(4): 175-205
5. Griffo R, Ambrosetti M, Tramarin R, Fattirolli F, Temporelli PL, Vestri AR, De Feo S, Tavazzi L for the ICAROS investigators Effective secondary prevention through cardiac rehabilitation after coronary revascularization and predictors of poor adherence to lifestyle modification and medication. *Results of the ICAROS Survey Int J Cardiol* (2012), doi: 10.1016/j.ijcard.2012.04.069
6. Griffo R, Fattirolli F, Temporelli PL, *et al.* Italian survey on cardiac rehabilitation and secondary prevention after cardiac revascularization: ICAROS study. A survey from the Italian cardiac rehabilitation network: rationale and design. *Monaldi Arch Chest Dis* 2008; 70(3): 99-104.
7. Griffo R, Urbinati S, Giannuzzi P, *et al.* Italian guidelines on cardiac rehabilitation and secondary prevention of cardiovascular disease: executive summary. *G Ital Cardiol* 2008; 9(4): 286-97.
8. Kotseva K, Wood D, De Backer G, *et al.* EUROASPIRE III: a survey on the lifestyle, risk factors and use of cardioprotective drug therapies in coronary patients from 22 European countries. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2009; 16(2): 121-37.
9. Eagle KA, Kline-Rogers E, Goodman SG, *et al.* Adherence to evidence-based therapies after discharge for acute coronary syndromes: an ongoing prospective, observational study. *Am J Med* 2004; 117(2): 130-2.0
10. Hannan EL, Racz MJ, Walford G *et al.* Predictors of readmission for complications of coronary artery bypass graft surgery. *JAMA* 2003; 290: 773-780
11. Ambrosetti M, Tramarin R, De Feo S *et al.* Late postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: a national survey within the cardiac rehabilitation setting. *J Cardiovasc Med* 2011; 12(6): 390-395
12. Tramarin R, De Feo S, Ambrosetti M *et al.* ISYDE and ICAROS: from the mythology to clinical practice implementation of guidelines for CVD rehabilitation and prevention in Italy. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2009; 16(Suppl 1), S22.
13. Ambrosetti M, Tramarin R, De Feo S *et al.* Late postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: data from the 2008 ISYDE and ICAROS registries of the Italian Association for Cardiovascular Prevention, Rehabilitation, and Epidemiology. *Eur Heart J* (2009); 30 (Abstract Supplement), 816.
14. Tramarin R, Griffo R, Fattirolli F *et al.* One year hospitalizations in patients who underwent a cardiac rehabilitation programs after cardiac surgical or percutaneous revascularisation: data from ICAROS study. *Eur Journal of Cardiovasc Prev Rehabil* (April 2011); 18 (Supplement 1), S9.
15. Tramarin R, Ambrosetti M, Griffo R *et al.* Cardiovascular events among patients referred to cardiac rehabilitation after cardiac revascularisation: data from the ICAROS study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* (April 2011); 18 (Supplement 1), S7.
16. Ambrosetti M, Tramarin R, Griffo R *et al.* Adherence to cardioprotective drugs as a structured outcome of cardiac rehabilitation programs after coronary revascularization: data from the ICAROS study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* (April 2011); 18 (Supplement 1), S1.
17. Ambrosetti M, Griffo R, Fattirolli F *et al.* One-year prognosis of patients with transient heart failure following coronary revascularization. *G Ital Cardiol*, 2012, 13,5 suppl 12, 145S.
18. De Feo S, Griffo R, Tramarin R *et al.* Are we using secondary prevention strategies equally in women and men? Results from the ICAROS Study. *G Ital Cardiol* 2012; 13, 5 suppl 2, Appendice.

## Appendice

**Steering Committee:** R Griffo, M Ambrosetti, S De Feo, F Fattirolli, PL Temporelli, R Tramarin, AR Vestri.

**Scientific Expert Committee:** P Giannuzzi (Veruno), L Tavazzi (Cotignola), C Riccio (Caserta), M Ferratini (Milano), R Belardinelli (Ancona), G Favretto (Motta di Livenza), D Scrutinio (Cassano Murge), A Castello (Palermo), S Urbinati (Bologna), M Piepoli (Piacenza), R Carlon (Cittadella), C Schweiger (Milano), M Volterrani (Roma), C Vigorito (Napoli), C Chieffo (Napoli), G Majani (Montescano)

**ICAROS Investigators:** C Ciglia, L Mantini (Chieti), G Borrello, ML Mazza (Catanzaro), C Chieffo, A Scaglione (Napoli), G Furgi, A Nicolino (Telese Terme), P Golino, C Riccio (Caserta), G Parrilli (Eboli), F Giallauria, C Vigorito (Napoli), P Coruzzi, M Gualerzi (Parma), S D'Cruz (Ponte dell'Olio), D Violi (Castelnuovo Monti), F Fattirolli, C Burgisser (Firenze), C Giustarini (Volterra), C Macchi, R Zipoli (Impruneta), M Provvidenza (Lido di Camaiore), A Scalzini (Cecina), G Ferrario MA, Amado Eleas (Arco), C Sarno (Arco) F Anniboletti, L Filippucci (Perugia), S Mandorla (Gualdo Tadino), PL Baroni (Garda), F Bellotto, T Setzu (Cortina D'Ampezzo), F Bordin (Tiene), R Carlon (Cittadella), G Favretto (Motta di Livenza), E Mantovani (Camposanpiero), GM Mosele (Arcugnano), P Semprini (Rimini), S Urbinati (Bologna), F Di Mario (Nemi), A Galati, A Rossetti (Roma), A Salustri, E Cerquetani (Roma), G Tassoni (Roma), M Volterrani (Roma), L Corsiglia (Ruta di Camogli), F Acquistapace, R Reggiani (Monza), M Ambrosetti, M Passera (Cunardo), C Anzà, M Baravelli (Castellana), F Cobelli (Pavia), T Diaco (Rivolta d'Adda), O Febo, G Riccardi (Montescano), M Ferratini (Milano), R Frizzelli (Bozzolo), P Gei, A Proto (Ronco di Gussago), A Giordano, E Zanelli (Lumezzane), N Jones (Seregno), G Malfatto (Milano), C Malinverni, P Rocca (Seriante), R Pedretti, R Vanitetti (Tradate), M Palvarini (Rho), R Tramarin (Cernusco sul Naviglio), A Schizzarotto, P Abello (Somma Lombardo), P Calisi, M Pianese (Arenzano), R Belardinelli (Ancona), E Bosimini, M Tidu (Torino), P Giannuzzi, PL Temporelli (Veruno), G Mazzucco, P Delpero (Piossasco), F Soffiantino (Lanzo Torinese), B Ingnoli (Torino), D Scrutinio (Cassano Murge), G Polimeni (Taranto), L Sanna (Sassari), F Sarullo, A Castello (Palermo)