

**Università degli Studi di Napoli “Federico II”**



**FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA**

**Dottorato di Ricerca  
Fisiopatologia Clinica e Medicina Sperimentale**

**CICLO XXII**

---

**CATTEDRA DI GERIATRIA  
DIPARTIMENTO DI MEDICINA CLINICA  
PATOLOGIA CARDIOVASCOLARE ED IMMUNOLOGIA**

---

**Marcatori di fragilità in età avanzata:  
ruolo della fragilità nel recupero funzionale  
del cardiopatico anziano**

**RELATORE**  
Chiar.mo Prof. Franco RENGO

**CANDIDATA**  
Dr.ssa Francesca MAZZELLA

## INDICE

INTRODUZIONE	PAG. 1
MATERIALI E METODI	PAG. 8
RISULTATI	PAG. 12
DISCUSSIONE	PAG. 18
CONCLUSIONI	PAG. 14
BIBLIOGRAFIA	PAG. 21
TABELLA 1	PAG. 29
TABELLA 2	PAG. 29
TABELLA 3	PAG. 30
TABELLA 4	PAG. 30
TABELLA 5	PAG. 31
TABELLA 6	PAG. 32
FIGURA 1	PAG. 33
FIGURA 2	PAG. 34
FIGURA 3	PAG. 35
FIGURA 4	PAG. 36

## **INTRODUZIONE**

La fragilità è una tipica condizione geriatrica caratterizzata da una aumentata vulnerabilità legata ad eventi turbativi determinanti deficit di uno o più sistemi (1).

Questa particolare suscettibilità all'evento acuto definita come fragilità potrebbe in parte spiegare la sostanziale diversità nell'espressione clinica dell'invecchiamento e la diversa risposta del sistema all'evento acuto che spesso riflette non tanto la condizione anagrafica ma quanto la condizione biologica del sistema. I contributi scientifici con attenzione sull'anziano "fragile" sono aumentati in modo esponenziale negli ultimi anni e di recente il concetto di fragilità si è esteso alle malattie cardiovascolari, tanto da rendere necessaria nell'ambito delle Società Scientifiche Cardiologiche Internazionali (American Heart Association e la Society of Geriatric Cardiology) l'acquisizione del concetto che ha guidato la geriatria negli ultimi 30 anni, ovvero quello della valutazione multidimensionale come strumento da utilizzare nel paziente anziano con malattie cardiovascolari nel tentativo di identificare e misurare la fragilità soprattutto nella fase acuta di malattia (2). Sono infatti numerose le evidenze di come il paziente cardiopatico anziano fragile abbia condizioni diverse di espressione di malattia in termini di severità di espressione clinica, di comorbidità, di ricaduta sulla disabilità, di diverso recupero funzionale ed in ultimo di una aumentata mortalità. Alcuni studi hanno osservato che più del 50% dei

cardiopatici ultra-65enni ha le caratteristiche dello "anziano fragile", sia nella popolazione generale (3) che nella popolazione ospedalizzata (4). La fragilità è strettamente correlata a comorbilità e disabilità, infatti è stato ampiamente dimostrato che non tutti i soggetti fragili sono disabili, ma che entrambe le condizioni, se presenti, predicono la mortalità (5).

Queste riflessioni diventano di rilevante importanza socio-assistenziale considerando l'invecchiamento della popolazione ed il conseguente aumento di malati cronici e disabili e l'emergere quindi di questa nuova categoria di pazienti, quali sono i cosiddetti anziani fragili (6).

La sindrome clinica da fragilità esprime quindi, una condizione di estrema instabilità omeostatica che mette l'anziano a rischio di gravi complicanze, perdita dell'autosufficienza, istituzionalizzazione e morte anche per eventi di per sé di modesta entità (7). Essa colpisce una percentuale significativa della popolazione anziana con un forte impatto sul nostro "welfare" per la grande necessità di risposte adeguate ai bisogni assistenziali che i pazienti che ne sono affetti richiedono e sempre più richiederanno in futuro (8,9). La fragilità rappresenterebbe il risultato finale di un processo di accelerato decadimento psico-fisico che, una volta innescato, tende a progredire se non contrastato con specifici strumenti di tipo terapeutico-riabilitativo (10). Esiste ampio accordo sul fatto che la fragilità sia l'espressione di un'estrema precarietà omeostatica dell'organismo dovuta alla contemporanea compromissione di più sistemi anatomico-funzionali

indotta dal sommarsi agli effetti dell'invecchiamento dei danni conseguenti ad uno stile di vita inadeguato ed a malattie in atto o subite nel corso della vita (11). Sono questi i motivi per cui l'anziano fragile è un paziente che si caratterizza per l'incapacità a reagire efficacemente ad eventi che turbano il suo già precario equilibrio, quali ad esempio una inadeguata temperatura ambientale, il riacutizzarsi di una malattia cronica, l'instaurarsi di una malattia acuta anche se di modesta entità, un evento traumatico sia di natura fisica che psichica, una vera e propria non-capacità dell'individuo di interagire efficacemente con "se stesso" e con il "fuori di se"(12). Naturalmente, tanto maggiore è il grado di fragilità, tanto maggiore è il rischio che fattori, anche banali, inneschino nel volgere di breve tempo una catena di eventi ad esito catastrofico, il tipico *"scompenso a cascata"* del paziente anziano (13).

Un ruolo centrale nel determinismo della condizione di fragilità viene oggi attribuito ad una riduzione della massa muscolare (sarcopenia) di entità tale da compromettere in misura significativa le funzioni a cui essa è fisiologicamente deputata (5,14).

È stato infatti dimostrato che una marcata sarcopenia si accompagna a: riduzione della forza, potenza e resistenza muscolare; riduzione del metabolismo basale ed aumento della massa grassa; accelerazione della perdita di massa ossea; instabilità posturale; minore capacità di termoregolazione (5,15).

A tali fenomeni conseguono: aumentato rischio di declino funzionale, cadute e fratture, ipotermia ed ipertermia, malattie cardiovascolari e morte (16,17). E' stato postulato inoltre, che la fragilità sia più frequente tra le donne poiché gli uomini hanno più alti livelli di massa muscolare e più alti livelli di testosterone e che ciò li possa proteggere dalla fragilità (18,19).

All'instaurarsi della fragilità concorre anche la progressiva disregolazione di alcuni sistemi neuroendocrini come l'asse ipotalamo-ipofisi-surrene ed il sistema simpatico (20). Inoltre, è noto che la fragilità è anche accompagnata da uno *stato proinfiammatorio cronico*, al quale in parte ricondurre l'accelerato catabolismo muscolare (21).

L'ipotesi è che l'anziano arrivi a tale condizione dopo un lungo percorso che passa attraverso fasi progressive, quale risultato di una sinergia negativa di numerosi fattori - infiammatori, metabolici, endocrini, funzionali, psicologici, ecc. - che, accentuando la perdita conseguente all'invecchiamento delle capacità omeostatiche dei differenti organi ed apparati, ed in particolare di quelle dei grandi sistemi integrativi (immunitario, psiconeuroendocrino), portano il soggetto verso una condizione di sempre maggiore vulnerabilità.

Da un punto di vista metodologico, vi sono attualmente due principali approcci allo studio della fragilità che riflettono fondamentalmente due modalità concettuali ed interpretative differenti della fragilità:

1) la fragilità è una sindrome fisiopatologica specifica, caratterizzata dalla presenza di almeno tre di cinque caratteristiche (perdita di peso non intenzionale, astenia e facile affaticabilità, bassi livelli di attività fisica, lenta velocità del cammino, debolezza muscolare) (22) la cui presenza identifica un fenotipo specifico (5) a cui possono associarsi alterazioni specifiche di molte variabili fisiologiche e biologiche, quali ad esempio, i marcatori dell'infiammazione, della coagulazione e del metabolismo (11) ed anche variazioni endocrinologiche.

2) la fragilità è fondamentalmente un progressivo accumulo di deficit età-associati di natura biologica, funzionale o anche sociale che può essere misurato da un indice di fragilità (*Frailty Index*) che numericamente esprime quantitativamente il numero di tali deficit nel singolo individuo (3,23-24). Pur con i limiti derivanti dal diverso approccio metodologico, il confronto diretto indica una discreta correlazione tra i due metodi diagnostici anche se in termini prognostici il *Frailty Index* offre una definizione più precisa del rischio rispetto all'approccio basato sui cinque *items* del modello fenotipico. La visione fenotipica della fragilità, peraltro, sostenendo il concetto di fragilità come sindrome geriatrica emergente, permette un approccio di studio maggiormente concentrato sulla comprensione dei meccanismi fisiopatologici per potenzialmente sviluppare e attuare percorsi di prevenzione e di terapia di tale condizione basata su di una attenta valutazione clinica. D'altrocanto, l'individuare soggetti con fragilità legata a

condizioni di malattia esprime una condizione non più pre-clinica ma assolutamente caratterizzante la fase di sviluppo della malattia ed il suo carico disabilitante; tale approccio è utile soprattutto per orientare un maggiore sforzo di tipo riabilitativo a carico di pazienti anziani gravati da un più elevato grado di fragilità e quindi più vulnerabili e complessi da un punto di vista clinico ed assistenziale (7,13,25).

Indipendentemente dall'interpretazione concettuale, e quindi fisiopatologica e nosografica, della fragilità, da un punto di vista clinico è condivisa la definizione di anziano fragile come “un soggetto di età avanzata o molto avanzata, affetto da multiple patologie croniche, clinicamente instabile, frequentemente disabile, nel quale sono spesso coesistenti problematiche di tipo socioeconomico, quali soprattutto solitudine e povertà” (26,27).

Di fronte ad un paziente così complesso, la metodologia di studio e di definizione diagnostica più adeguata sembra essere la valutazione multidimensionale (VMD). Infatti, poiché alla base di una tale complessità biologica e clinica vi è verosimilmente l'interazione delle diverse “dimensioni” che compongono l'essere in quanto individuo, appare fondamentale, per questo tipo di soggetti, adottare un approccio diagnostico e terapeutico che sia in grado di esplorare la multidimensionalità dell'anziano per poter giungere a un intervento che sia il più possibile personalizzato.



Scopo dello studio è stato quello di verificare in un campione di 350 soggetti ultra-sessantacinquenni consecutivamente arruolati in riabilitazione cardiologica a seguito di evento acuto cardiovascolare (infarto miocardico acuto, rivascolarizzazione miocardica mediante angioplastica o by-pass aorto-coronarico, sostituzione valvolare) la prevalenza di fragilità, i suoi correlati clinici e biologici, e quanto la fragilità influenzi il recupero funzionale e riabilitativo del paziente cardiopatico anziano

## **MATERIALI E METODI**

Sono stati arruolati 350 pazienti ultra-65enni, consecutivamente ricoverati in riabilitazione cardiologica intensiva (RCi) presso l'Istituto Scientifico della Fondazione Salvatore Maugeri di Telese Terme negli stadi B e C di insufficienza cardiaca secondo la classificazione ACC/AHA (28), sono stati esclusi i cardiopatici in stadio D con scompenso refrattario alla terapia tradizionale e che richiedono assistenza meccanica cardio-circolatoria. La dimensione del campione è stata stimata riferendoci agli studi epidemiologici e di intervento effettuati su pazienti fragili con insufficienza cardiaca (3).

Ogni paziente è stato sottoposto entro la terza giornata di ricovero ad una valutazione cardio-respiratoria (VCR) e ad una valutazione multidimensionale capace di identificare i domini deficitari, definendo la presenza di fragilità ed i diversi gradi di severità. Definizione del piano terapeutico-riabilitativo individuale in rapporto al risultato della VCR e della VMD ed, in particolare, al grado di fragilità.

Sono state prese in considerazioni le seguenti variabili: a) clinico-anamnestiche; b) variabili biologiche e parametri biumorali di routine; c) variabili emodinamiche (pressione arteriosa, frequenza cardiaca, indici ecocardiografici di funzione ventricolare); d) misure di performance fisica (quantità di lavoro, K-calorie consumate durante il "training" riabilitativo, indici

ergospirometrici, test del cammino); e) variabili morfo-antropometriche (peso, altezza, circonferenza vita e fianchi); f) variabili di outcome (eventi cardiovascolari maggiori -morte, angina, infarto miocardio, TIA, ictus, rivascolarizzazione, riospedalizzazione in ospedale per acuti, peggioramento della fragilità, peggioramento dello stato funzionale della cardiopatia).

La VMD comprende; 1) Valutazione cognitiva: Mini Mental State Examination (MMSE) (29), Geriatric Depression Scale - short form (GDS) (30). 2) Valutazione disabilità: Basic Activities of Daily Living (BADL) (31), Bartel Index (32), Scala di Tinetti (33), Test cammino in 6 minuti (34). 3) Valutazione nutrizionale: Indici antropometrici. European Prospective Investigation Into Cancer And Nutrition (EPIC) (35). 4.) Valutazione comorbidità: Cumulative Index Rating Scale (CIRS) (36). 5) Valutazione Supporto Sociale: Social Support Assessment (37), valutazione sociodemografica 6) Valutazione neurosensoriali: Deficit Vista (38) ed Udito (39). 7) Valutazione incontinenza uro-fecale. 8) Valutazione qualità di vita: Euroquol (40). 9) Valutazione Fragilità: Frailty Staging System (3,23), 70-item CSHA frailty system (24). 10) Valutazione forza arti superiori: Hand Grip-Dinamometro (41). 11) Valutazione forza arti inferiori: EPESE-Guralnik (42). 12) Valutazione attività fisica: Physical Activity Elderly Scale (PASE) (43).

### **Analisi statistica:**

I dati sono stati immessi in un data base specifico (vedi allegato) ed analizzati con il programma

SPSS 13.0. Il test di Kolmogorov-Smirnov è stato impiegato per valutare la linearità del dato.

Analisi univariate sono state utilizzate per l'analisi descrittiva dei dati utilizzando l'ANOVA per

il confronto tra medie per dati continui nel gruppo di anziani con età < ai 75 anni e  $\geq$  75 anni ed

il  $\chi^2$  per il confronto di variabili discrete. Per analisi descrittive sono state utilizzati i box plot, la

linea centrale rappresenta la mediana, mentre l'estremo inferiore il 25° percentile e l'estremo

superiore il 75° percentile. E' stato valutato il ruolo predittivo corretto per età e sesso mediante

analisi di regressione logistica delle varie variabili prese in esame nello studio sulla presenza di

fragilità. La fragilità è stata considerata come variabile dicotomica: è stata valutata secondo la

scala di Fried (5) quando il punteggio era  $\geq$  3, per la scala di Rockwood (24) quando il punteggio

era > 30 e nella scala di Lacks (3) quando il punteggio era > 1. La regressione lineare multipla

(secondo la modalità STEPWISE) è stata utilizzata per valutare il ruolo predittivo sulla fragilità

di variabili cliniche (età, diabete, CIRS-CIC-IDS, GDS, MMSE, Forza arti inferiori, PASE) e

biologiche (PCR, HOMA-IR, albuminemia, ferritinemia, colesterolemia, trigliceridemia). Per

valutare il ruolo predittivo della fragilità, analizzata con le diverse scale (Fried, Rockwood e

Lacks), utilizzando le stesse come punteggio continuo, è stata utilizzata un'analisi di regressione

lineare multipla con variabile dipendente il recupero dalla disabilità, espresso come Delta Barthel = punteggio Barthel dimissione - punteggio Barthel ingresso; il recupero del punteggio della scala di Tinetti, e l'incremento del numero di metri percorsi al Test del cammino dei 6 minuti, indipendentemente dal ruolo esercitato dalle altre variabili confondenti come età, forza arti superiori, forza art inferiori, CIRS – CIC, CIRS – IDS, MMSE, GDS e PASE. Un valore di  $p < 0.05$  è stato considerato come statisticamente significativo.

## **RISULTATI**

Sono stati arruolati 350 pazienti ultra-65enni consecutivamente ricoverati presso l'Unità Operativa di Riabilitazione Cardiologica della Fondazione Salvatore Maugeri dell'Istituto di Telese a seguito di evento acuto cardiovascolare e sottoposti a riabilitazione cardiologica intensiva.

L'età media era di  $73.2 \pm 5.6$ , il 38.6% era ultra-75enne, in maggioranza maschi (58.9%) con un incremento delle donne in età più avanzata (36.2 % vs 48.8%;  $p=0.074$ ).

Il ricovero nel 60.8 % dei pazienti era dovuto ad intervento di rivascularizzazione miocardica mediante BPAC, più frequentemente nel gruppo di pazienti anziani "giovani" rispetto a quelli anziani "anziani" (67.5 % vs 50.0 %;  $p = 0.013$ ), mentre il 23.9 % era dovuto ad intervento di sostituzione valvolare, il 23.2 % per riacutizzazione di scompenso cardiaco ed il 10.7 % a seguito di infarto miocardico acuto e/o angioplastica, nessuna differenza statisticamente significativa era presente tra i due gruppi (**Tabella 1**). La disabilità indagata mediante la valutazione della perdita di autonomia nello svolgimento delle attività di base della vita quotidiana mostrava che il 60.5 % dei pazienti al momento del ricovero era non autosufficiente in almeno una delle funzioni e che la presenza di disabilità era più alta (72.4 % vs 53.2 %;  $p = 0.007$ ) nel gruppo dei più anziani rispetto al gruppo dei più giovani (Tabella 1). La presenza di

comorbidità e la gravità della stessa, indagata con la CIRS nelle sue due componenti relative al numero di malattie (CIC) e la severità delle stesse (IDS) mostrava complessivamente una presenza di  $3.9 \pm 2.2$  malattie e rispettivamente  $3.5 \pm 2.2$  vs  $4.6 \pm 2.2$ ;  $p = 0.001$  nel gruppo di anziani “giovani” vs il gruppo anziani “anziani”; le condizioni di malattia ad espressione più severa erano  $1.9 \pm 0.4$  malattie e rispettivamente ( $1.8 \pm 0.4$  vs  $2.0 \pm 0.3$ ;  $p = 0.003$ ) nel gruppo di anziani “giovani” vs il gruppo anziani “anziani” (Tabella 1).

La prevalenza di fragilità aumenta con l’età, infatti il gruppo di riferimento “anziani” presenta tassi più alti (48.0 % Fried, 48.5 % Rockwood e 63.5% Lacks vs 31.1 %, 25.6 e 39.3 rispettivamente; tutte le differenze sono statisticamente significative) (Tabella 1) e **(Figura 1)**.

Le variabili derivate dalla VMD mostrano una prevalenza di decadimento delle funzioni cognitive in circa un terzo dei pazienti anziani “giovani” rispetto a circa la metà dei pazienti anziani “anziani”, la presenza di sintomatologia depressiva (valutato mediante la GDS in forma breve 15 domande) aumenta anch’essa con l’aumentare dell’età, così come anche il deficit delle funzioni visive ed uditive **(Tabella 2)**.

La valutazione funzionale mostra differenze statisticamente significative tra i due gruppi nella valutazione della forza misurata agli arti inferiori e superiori. Una netta differenza si registra nel punteggio della scala PASE che valuta lo svolgimento dell’attività fisica nel mese precedente

l'evento acuto, dove si osserva un punteggio di  $49.5 \pm 49.4$  per il gruppo di anziani "anziani" vs  $80.1 \pm 52.6$  nel gruppo anziani "giovani". Un più scarso supporto sociale è evidente nel gruppo anziani "anziani" ( $6.5 \pm 2.8$  vs  $5.2 \pm 2.2$ ;  $p=0.000$ ) (**Tabella 2**).

Nessuna differenza si osserva nelle variabili antropometriche (BMI, Circonferenza addominale e rapporto vita/fianchi) e perdita di peso, parimenti non si hanno differenze nella lunghezza della degenza tra i due gruppi (**Tabella 2**).

Nella **tabella 3** non si evidenziano differenze statisticamente significative tra i due gruppi nella misura del recupero del punteggio alla scala di Barthel (Delta Barthel), nell'incremento della distanza percorsa in metri, nel punteggio della Tinetti e dell'Euroquol, indicativo tutto ciò di come l'intervento riabilitativo condotto nei due gruppi abbia risultati simili. La tabella evidenzia come i risultati tra i due gruppi siano statisticamente significativi nelle differenze del punteggio della scala di Barthel all'ingresso ed alla dimissione, evidenziando punteggi più bassi per il gruppo di anziani "anziani" indicativi di livelli più alti di disabilità, inoltre, è inferiore il numero di metri percorsi al test del cammino indicativi di una minore capacità di performance ed un più basso il punteggio della scala di Tinetti sull'andatura e l'equilibrio, e siano più bassi i punteggi dell'Euroquol.



La **tabella 4** mostra i risultati dell'analisi di regressione logistica condotta per valutare l'associazione tra i 3 tipi di fragilità indagate, dopo correzione per età e sesso, con lo scompenso cardiaco, il by-pass aorto coronarico, la sostituzione valvolare, l'infarto miocardico, il punteggio del MMSE e della GDS, la presenza di deficit visivo ed uditivo, la perdita di peso, la forza agli arti superiori ed inferiori, il punteggio del PASE, il supporto sociale, la CIRS – CIC, la CIRS – IDS, incremento del punteggio della scala Barthel, della scala di Tinetti e dell'Euroquol oltre che dell'incremento dei metri percorsi tra la dimissione e l'ammissione al ricovero e la durata della degenza. L'analisi mostra come lo scompenso cardiaco sia predittivo di fragilità mentre non lo siano l'intervento di sostituzione valvolare, rivascolarizzazione miocardica ed infarto miocardico. La perdita di peso, il delta walking test e il delta Euroquol non sono associate alla fragilità. Risultano predittive di fragilità la forza misurata agli arti inferiori, il PASE, la sintomatologia depressiva (GDS), il deficit visivo ed uditivo, il supporto sociale e con gli indici di comorbidità misurata con la CIRS (CIC –IDS), il delta Barthel ed il delta Tinetti e la durata della degenza. Il decadimento delle funzioni cognitive è associato sia con la fragilità misurata con la scala di Rockwood e di Lacks ma non lo è con la fragilità misurata con la scala della Fried. La forza misurata agli arti superiori è predittiva solo nella scala di fragilità di Rockwood.

La regressione lineare multipla con variabile dipendente la fragilità ci mostra come variabili cliniche quali la GDS (Beta 0.435;  $p=0.000$ ) e la forza agli arti inferiori (Beta=-0.206;  $p=0.016$ ) siano associate alla presenza della Fragilità secondo Fried, mentre la GDS (Beta (0.406;  $p=0.000$ ) e la CIRS – IDS (Beta=-0.223;  $p=0.013$ ) lo siano con la Fragilità secondo Rockwood ed infine predittori di fragilità misurata con la scala di Lacks siano il MMSE (Beta=-0.452;  $p=0.000$ ), la forza misurata agli arti inferiori (Beta=-0.246;  $p=0.002$ ) e i livelli di attività fisica misurati con il PASE (Beta=-0.175;  $p=0.033$ ) (**Tabella 5**). Quando andiamo a valutare il ruolo predittivo di variabili clinico-biologiche pur avendo valori di varianza spiegati alquanto bassi notiamo come variabili cliniche come la PCR sia predittiva di Fragilità indipendentemente dalla scala utilizzata. (**Tabella 6**).

Nelle **figure 2-4** è evidenziato l'andamento della variabile organizzati con i box plot, ed è chiaramente identificabile un andamento lineare per l'incremento del punteggio della scala di Barthel per la fragilità misurata con la scala di Fried e di Lacks e non quella con quella di Rockwood. La regressione multivariata con variabile dipendente incremento del punteggio della Barthel mostra come la fragilità, valutata con la scala di Fried, dopo correzione multivariata per età, forza arti superiori, forza arti inferiori, CIRS – CIC, CIRS – IDS, MMSE, GDS e PASE sia associata in modo positivo con il recupero funzionale (beta 0.243;  $p=0.003$ ), in modo simile

anche la fragilità misurata con la scala di Lacks predice il risultato riabilitativo (beta 0.220;  $p=0.018$ ), mentre la fragilità misurata con la scala di Rockwood non predice il risultato riabilitativo (beta 0.023;  $p=0.811$ ). La regressione multivariata con variabile dipendente incremento del punteggio della scala Tinetti mostra come sia predittiva la forza agli arti inferiori e la fragilità misurata secondo la scala di Rockwood (beta 0.222  $p=0.028$ ) (**Figura 3, Pannello B**). Quando invece analizziamo il recupero in termini di metri guadagnati al test del cammino dei sei minuti osserviamo che la fragilità predice l'analisi e come siano variabili quali la forza misurata agli arti superiori, la funzione cognitiva e la sintomatologia depressiva a predire in modo indipendente il delta WT (**Figura 2-4, Pannello C**).

## **DISCUSSIONE**

Il nostro lavoro dimostra come la fragilità sia una condizione ad alta prevalenza nei pazienti con malattia cardiovascolare ricoverati in riabilitazione intensiva dopo un evento acuto. Circa la metà dei pazienti è affetta da fragilità che come abbiamo visto è associata più frequentemente a condizioni di malattia come lo scompenso cardiaco. Misure predittive di fragilità sono la forza misurata agli arti inferiori, il PASE, la sintomatologia depressiva (GDS), il deficit visivo ed uditivo, il supporto sociale e gli indici di comorbidità misurati con la CIRS (CIC –IDS). La PCR è la variabile biologica che risulta predittiva di fragilità comunque essa sia misurata. Lo studio dimostra inoltre, come la fragilità sia predittiva di risultato riabilitativo, evidenziando come il recupero del punteggio della scala Barthel e della scala di Tinetti sull'equilibrio e l'andatura siano positivamente correlate al livello di fragilità e che il recupero è maggiore per i soggetti gravati da più alti livelli di fragilità indagati con la scala di Fried e Lacks. La fragilità predice inoltre la durata della degenza. Le diverse misure di fragilità utilizzate indicano diversi poteri di predizione del risultato riabilitativo, infatti, sia la fragilità misurata con la scala di Fried e con quella di Lacks si evidenzia un ruolo predittivo indipendente, cosa che non mostra la scala di Rockwood, tali risultati sono in linea da quanto verificato anche in altri contesti di studi di popolazione dove è dimostrato un effetto predittivo sulla mortalità più rilevante svolto dalla

fragilità analizzata sommando le condizioni di malattia piuttosto che la fragilità valutata come sindrome, ovvero in assenza di malattia e come risultato di una serie di sintomi, il cosiddetto “frailty phenotype” (13).

La mancata predizione di recupero riabilitativo che si osserva con la valutazione della fragilità secondo Rockwood è dovuta al fatto che la scala è costruita non tanto considerando le capacità funzionali come la scala della Fried o comunque domini deficitari come quelli valutati nella scala di Lacks ma costruita considerando la presenza di malattie croniche ad alto carico disabilitante (23), e quindi ciò evidenzia come i soggetti con livelli di fragilità più alti nella scala di Rockwood non beneficino in termini di recupero funzionale del percorso di riabilitazione cardiologica.

## **CONCLUSIONI**

La valutazione multidimensionale aggiunge importanti informazioni nella gestione assistenziale e riabilitativa del cardiopatico anziano, evidenziando i vari domini deficitari e quindi orientando in modo specifico il programma e progetto riabilitativo (44). Inoltre, la capacità di evidenziare soggetti con fragilità in fase pre-clinica (5) e clinica (3) può guidare il team riabilitativo ad una gestione orientata dai domini deficitari e quindi ad un recupero soprattutto dei soggetti gravati da una maggiore fragilità, dove il nostro studio dimostra un risultato particolarmente efficace nel ridurre la disabilità post-acuzie del paziente anziano escludendo da tale percorso pazienti per i quali i livelli di cura necessari non sono più quelli di una riabilitazione intensiva ma di una cura orientata alla gestione di una disabilità oramai cronicizzata.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, Wolfson C. Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007;62:731-737.
2. Alexander KP, Newby LK, Cannon CP, Armstrong PW, Gibler WB, Rich MW, Van de Werf F, White HD, Weaver WD, Naylor MD, Gore JM, Krumholz HM, Ohman EM; American Heart Association Council on Clinical Cardiology; Society of Geriatric Cardiology. Acute coronary care in the elderly, part I: Non-ST-segment-elevation acute coronary syndromes: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: in collaboration with the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation.* 2007;115:2549-2569.
3. Cacciatore F, Abete P, Mazzella F, Viati L, Della Morte D, D'Ambrosio D, Gargiulo G, Testa G, Santis D, Galizia G, Ferrara N, Rengo F. Frailty predicts long-term mortality in elderly subjects with chronic heart failure. *Eur J Clin Invest.* 2005;35:723-730.
4. Afilalo J, Karunanathan S, Eisenberg MJ, Alexander KP, Bergman H. Role of frailty in patients with cardiovascular disease. *Am J Cardiol.* 2009;103:1616-1621.

5. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA; Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M146-156.
6. Purser JL, Kuchibhatla MN, Fillenbaum GG, Harding T, Peterson ED, Alexander KP. Identifying frailty in hospitalized older adults with significant coronary artery disease. *J Am Geriatr Soc* 2006;54:1674–1681.
7. Strandberg TE, Pitkala KH. Frailty in elderly people. *Lancet* 2007;369:1328 –1329.
8. Beland F, Bergman H, Lebel P, Clarfield M, Tousignant P, Contandriopoulos AP, Dallaire L. A system of integrated care for older persons with disabilities in Canada: results from a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:367–373.
9. Mendes de Leon CF, Glass TA, Beckett LA, Seeman TE, Evans DA, Berkman LF. Social networks and disability transitions across eight intervals of yearly data in the New Haven EPESE. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 1999;54:S162–S172.
10. Faber MJ, Bosscher RJ, Chin APM, van Wieringen PC. Effects of exercise programs on falls and mobility in frail and pre-frail older adults: a multicenter randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:885– 896.



11. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004;59:255–263.
12. Singh M, Alexander K, Roger VL, Rihal CS, Whitson HE, Lerman A, Jahangir A, Nair KS. Frailty and its potential relevance to cardiovascular care. *Mayo Clin Proc.* 2008;83:1146-1153.
13. Kulminski AM, Ukraintseva SV, Kulminskaya IV, Arbeevev KG, Land K, Yashin AI. Cumulative deficits better characterize susceptibility to death in elderly people than phenotypic frailty: lessons from the Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56:898-903.
14. Phan HM, Alpert JS, Fain M. Frailty, inflammation, and cardiovascular disease: evidence of a connection. *Am J Geriatr Cardiol.* 2008;17:101-107.
15. Snijders T, Verdijk LB, van Loon LJ. The impact of sarcopenia and exercise training on skeletal muscle satellite cells. *Ageing Res Rev.* 2009;8:328-338.
16. Cesari M, Pahor M, Lauretani F, Zamboni V, Bandinelli S, Bernabei R, Guralnik JM, Ferrucci L. Skeletal muscle and mortality results from the InCHIANTI Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2009;64:377-384.
17. Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, Fink HA, Taylor BC, Cauley JA, Dam TT, Marshall LM, Orwoll ES, Cummings SR; Osteoporotic Fractures in Men Research Group. A comparison

of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57:492-498.

18. Weiss CO, Hoenig HH, Varadhan R, Simonsick EM, Fried LP. Relationships of Cardiac, Pulmonary, and Muscle Reserves and Frailty to Exercise Capacity in Older Women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2009 Oct 12 [e pub].

19. Walston J, Fried LP. Frailty and the older man. *Med Clin North Am.* 1999;83:1173-1194.

20. Rudman D, Kutner MH, Rogers CM, Lubin MF, Fleming GA, Bain RP. Impaired growth hormone secretion in the adult population: relation to age and adiposity. *J Clin Invest.* 1981;67:1361-1369.

21. Leng SX, Xue QL, Tian J, Walston JD, Fried LP. Inflammation and frailty in older women. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:864-871.

22. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, Ershler WB, Harris T, Fried LP. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54:991-1001.

23. Lachs MS, Feinstein AR, Cooney LM Jr, Drickamer MA, Marottoli RA, Pannill FC, Tinetti ME. A simple procedure for general screening for functional disability in elderly patients. *Ann Intern Med* 1990;112:699–706.
24. Rockwood K, Stadnyk K, MacKnight C, McDowell I, Hébert R, Hogan DB. A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *Lancet* 1999;353:205–206.
25. Wells JL, Seabrook JA, Stolee P, Borrie MJ, Knoefel F. State of the art in geriatric rehabilitation. Part I: review of frailty and comprehensive geriatric assessment. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:890–897.
26. Chin APM, Dekker JM, Feskens EJ, Schouten EG, Kromhout D. How to select a frail elderly population? A comparison of three working definitions. *J Clin Epidemiol* 1999;52:1015–1021.
27. Newman AB, Gottdiener JS, McBurnie MA, Hirsch CH, Kop WJ, Tracy R, Walston JD, Fried LP; Cardiovascular Health Study Research Group. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56:M158–M166.
28. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Jessup M, Konstam MA, Mancini DM, Michl K, Oates JA, Rahko PS, Silver MA, Stevenson LW, Yancy CW, Antman EM, Smith SC Jr, Adams CD, Anderson JL, Faxon DP, Fuster V, Halperin JL,

Hiratzka LF, Jacobs AK, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; American College of Chest Physicians; International Society for Heart and Lung Transplantation; Heart Rhythm Society. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure): developed in collaboration with the American College of Chest Physicians and the International Society for Heart and Lung Transplantation: endorsed by the Heart Rhythm Society. *Circulation*. 2005 20;112:e154-235

29. Measso G, Cavarzeran F, Zappalà G, et al. The Mini-Mental State Examination: normative study of an Italian random sample. *Developmental Neuropsychol* 1993; 9: 77-85.

30. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, et al. Development and validation for geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatric Res* 1983;17: 37-49.

31. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al.: Studies of illness in the aged. The index of ADL; a standardized measure of biological and psychological functions. *JAMA* 1963; 185: 914-919.

32. Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J*. 1965 Feb;14:61-5.

33. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol.* 1990;45:P239-43.
34. Guyatt GH, Sullivan MJ, Thompson PJ, et al. The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Can Med Assoc J.* 1985;132:919–923.
35. van Duijnhoven FJ, et al. Fruit, vegetables, and colorectal cancer risk: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Am J Clin Nutr.* 2009;89:1441-1452.
36. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, et al. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol* 1994; 47: 1245-1251.
37. Hanson BS, Isacson SO, Janzon L, et al. Social network and social support influence mortality in elderly men. The prospective population study of “Men born in 1914,” Malmo, Sweden. *Am J Epidemiol* 1989; 130:100-11.
38. Cacciatore F, Abete P, Maggi S, Luchetti G, Calabrese C, Viati L, Leosco D, Ferrara N, Vitale DF, Rengo F. Disability and 6-year mortality in elderly population. Role of visual impairment. *Aging Clin Exp Res.* 2004;16:382-388.
39. Cacciatore F, Napoli C, Abete P, et al. Quality of life determinants and hearing function in an elderly population. Results from a cross-sectional study. *Gerontology.* 1999; 45: 323-328.

40. EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. The EuroQol Group. *Health Policy*. 1990;16:199-208.
41. Rantanen T, Era P, Heikkinen E. Maximal isometric strength and mobility among 75-year-old men and women. *Age Ageing*. 1994;23:132-137.
42. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med*. 1995;332:556-561.
43. Washburn RA, Smith KW, Jette AM, et al. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. *J Clin Epidemiol*. 1993;46:153–162.
44. Wells JL, Seabrook JA, Stolee P, Borrie MJ, Knoefel F. State of the art in geriatric rehabilitation. Part II: clinical challenges. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84:898-903.

**Tabella 1. Caratteristiche dei pazienti arruolati stratificate per età**

Variabili	65-74 (61.4%)	≥75 (38.6%)	Tutti	p
Età	69.6±2.7	79.0 ±3.8	73.2 ±5.6	
<b>Sesso</b>				
Maschi (%)	63.8	51.3	58.9	0.074
Femmine (%)	36.2	48.8	41.1	0.074
<b>Causa ricovero</b>				
Scompenso cardiaco riacutizzato	19.0	29.9	23.2	0.072
BPAC	67.5	50.0	60.8	0.013
Sostituzione valvolare	20.8	28.9	23.9	0.194
PTCA	10.2	11.5	10.7	0.775
<b>Condizioni cliniche</b>				
CIRS - CIC	3.5±2.0	4.6±2.2	3.9±2.2	0.001
CIRS – IDS	1.8±0.4	1.9±0.3	1.8±0.4	0.003
Disabile in almeno una ADL (%)	53.2	72.4	60.5	0.007
<b>Fragilità</b>				
Fragilità secondo Fried (%)	31.1	48.0	38.1	0.018
Fragilità secondo Rockwood (%)	25.6	48.5	36.8	0.002
Fragilità secondo Lacks (%)	39.3	63.5	48.5	0.001

**Tabella 2. Caratteristiche clinico-funzionali dei pazienti arruolati stratificate per età**

Variabili	65-74 (61.4%)	≥75 (38.6%)	Tutti	p
<b>Valutazione Multidimensionale</b>				
<b>Variabili Cliniche</b>				
MMSE < 24	28.8	46.5	35.7	0.015
GDS	3.6 ±2.5	4.4 ±2.4	3.9 ±2.5	0.018
Deficit Visivo (%)	34.7	51.3	41.1	0.020
Deficit Uditivo (%)	8.9	32.1	17.8	0.000
<b>Variabili di funzione</b>				
Forza arti inferiori	7.7±4.5	6.3±2.6	7.2±3.9	0.013
Forza arti superiori	23.7±11.9	21.2±24.7	22.7±17.9	0.359
PASE	80.1±52.6	49.5±49.4	68.5±53.4	0.000
<b>Variabili antropometriche</b>				
BMI	27.7±5.3	27.0±6.4	27.5±5.7	0.44
Circonferenza addominale	104.3±12.3	102.8±9.9	103.7±11.5	0.42
Rapporto vita/fianchi	0.98±0.08	0.98±0.09	0.98±0.08	0.703
Perdita di peso	4.2±11.4	4.1±6.8	4.2±10.0	0.952
-----				
Supporto Sociale	5.15±2.25	6.5±2.8	5.6±2.6	0.000
Durata del ricovero	23.5±13.9	24.1±15.3	23.7±14.5	0.765

**Tabella 3. Caratteristiche funzionali all'ingresso e alla dimissione dei pazienti arruolati stratificata per età**

Variabili	65-74 (61.4%)	≥75 (38.6%)	Tutti	p
Barthel Index ingresso	76.6±20.9	68.1±23.5	73.4±22.2	0.009
Barthel Index dimissione	94.9±13.3	85.9±22.1	91.6±17.6	0.001
<b>Δ Barthel</b>	<b>18.4±15.5</b>	<b>17.9±20.3</b>	<b>18.2±17.4</b>	<b>0.856</b>
Metri percorsi in 6 minuti ingresso	224.9±100.7	172.2 ±87.2	205.4 ±99.0	0.000
Metri percorsi in 6 minuti dimissione	298.1±96.8	247.9±108.9	280.9±103.5	0.003
<b>Δ Metri percorsi in 6 minuti</b>	<b>82.8±57.3</b>	<b>74.1±65.7</b>	<b>79.9± 60.2</b>	<b>0.381</b>
Tinetti ingresso	18.8±7.2	16.4±7.8	17.9±7.5	0.033
Tinetti dimissione	23.8±5.6	20.8±7.7	22.8±6.6	0.004
<b>Δ Tinetti</b>	<b>5.0 ±4.7</b>	<b>4.6 ±3.5</b>	<b>4.8 ±4.3</b>	<b>0.593</b>
Euroquol ingresso	41.8±17.6	38.6±14.1	40.7 ±16.4	0.195
Euroquol dimissione	74.7 ±13.6	67.0 ±19.4	71.8 ±16.4	0.002
<b>Δ euroquol</b>	<b>32.9 ±13.4</b>	<b>29.0 ±16.0</b>	<b>31.5 ±14.5</b>	<b>0.087</b>

**Tabella 4. Odds Ratio corretto per età e sesso in relazione ai diversi tipi di fragilità**

Variabili	Fragilità Fried	Fragilità Rockwood	Fragilità Lacks
Scompenso Cardiaco	<b>2.08 (1.03 – 4.19)</b>	<b>2.80 (1.36 – 5.79)</b>	<b>2.68 (1.32 – 5.47)</b>
BPAC	0.83 (0.66 – 1.06)	0.92 (0.72 – 1.18)	0.84 (0.67 – 1.06)
Sostituzione valvolare	0.89 (0.45 – 2.00)	0.48 (0.21 – 1.12)	1.21 (0.57 – 2.55)
IMA	1.14 (0.42 – 3.08)	1.06 (0.33 – 3.36)	1.15 (0.43 – 3.08)
MMSE	0.97 (0.91 – 1.04)	<b>0.93 (0.86 – 1.00)</b>	<b>0.69 (0.61 – 0.78)</b>
GDS	<b>1.39 (1.20 – 1.62)</b>	<b>1.56 (1.31 – 1.85)</b>	<b>1.30 (1.13 – 1.50)</b>
Deficit Visivo	1.52 (0.80 – 2.90)	<b>2.15 (1.10 – 4.20)</b>	<b>3.14 (1.66 – 5.96)</b>
Deficit Uditivo	<b>2.45 (1.09 – 5.52)</b>	<b>5.14 (2.10 – 12.50)</b>	<b>4.79 (6.30 – 365.86)</b>
Perdita di peso	1.01 (0.98 – 1.04)	0.99 (0.96 – 1.04)	1.01 (0.98 – 1.04)
Forza arti inferiori	<b>0.71 (0.62 – 0.82)</b>	<b>0.69 (0.60 – 0.80)</b>	<b>0.75 (0.66 – 0.86)</b>
Forza arti superiori	0.98 (0.95 – 1.01)	<b>0.89 (0.85 – 0.94)</b>	0.99 (0.98 – 1.01)
PASE	<b>0.99 (0.98 – 0.99)</b>	<b>0.99 (0.98 – 0.99)</b>	<b>0.98 (0.97 – 0.99)</b>
Supporto Sociale	<b>1.27 (1.09 – 1.48)</b>	<b>1.29 (1.10 – 1.51)</b>	<b>1.43 (1.20 – 1.69)</b>
CIRS - CIC	<b>1.18 (1.02 – 1.37)</b>	<b>1.40 (1.18 – 1.67)</b>	<b>1.38 (1.18 – 1.62)</b>
CIRS - IDS	<b>2.23 (0.99 – 5.03)</b>	<b>10.83 (3.70 – 31.90)</b>	<b>7.76 (2.89 – 20.80)</b>
Δ Barthel	<b>1.05 (1.03 – 1.08)</b>	<b>1.03 (1.01 – 1.05)</b>	<b>1.05 (1.03 – 1.08)</b>
Δ WT	1.00 (0.99 – 1.01)	1.00 (0.99 – 1.00)	0.99 (0.80 – 1.00)
Δ Tinetti	<b>1.11 (1.02 – 1.20)</b>	<b>1.17 (1.07 – 1.27)</b>	<b>1.12 (1.04 – 1.22)</b>
Δ Euroquol	1.02 (0.99 – 1.04)	1.01 (0.98 – 1.04)	1.00 (0.98 – 1.03)
Durata del ricovero	<b>1.05 (1.02 – 1.08)</b>	<b>1.03 (1.01 – 1.06)</b>	<b>1.03 (1.01 – 1.05)</b>



**Tabella 5. Modelli di regressione lineare (Stepwise Multiple linear regression)  
con variabile dipendente la Fragilità e covariate cliniche**

Variabili cliniche predittive di Fragilità – Fried

Variabile	Beta	T	P
GDS	0.435	5.165	0.000
Forza arti inferiori	-0.206	- 2.452	0.016

Variabili cliniche predittive di Fragilità – Rockwood

Variabile	Beta	T	P
GDS	0.406	4.586	0.000
CIRS-IDS	0.223	2.519	0.013

Variabili cliniche predittive di Fragilità - Lacks

Variabile	Beta	T	P
MMSE	- 0.452	- 5.796	0.000
Forza arti inferiori	- 0.246	- 3.120	0.002
PASE	- 0.175	- 2.165	0.033

**Tabella 6. Modelli di regressione lineare Stepwise Multiple linear regression con variabile dipendente la Fragilità e covariate clinico-biologiche**

Variabili clinico-biologiche predittive di Fragilità –  
Fried ( $R^2=0.101$ )

Variabile	Beta	T	P
Età	0.253	2.932	0.004
PCR	0.196	2.277	0.025

Variabili clinico-biologiche predittive di Fragilità –  
Rockwood ( $R^2=0.056$ )

Variabile	Beta	T	P
PCR	0.236	2.572	0.011

Variabili clinico-biologiche predittive di Fragilità –  
Lacks ( $R^2=0.173$ )

Variabile	Beta	T	P
Età	0.265	3.148	0.002
PCR	0.147	1.732	0.086
Diabete	0.268	3.159	0.002

Figura 1. Prevalenza di Fragilità stratificata per età

---

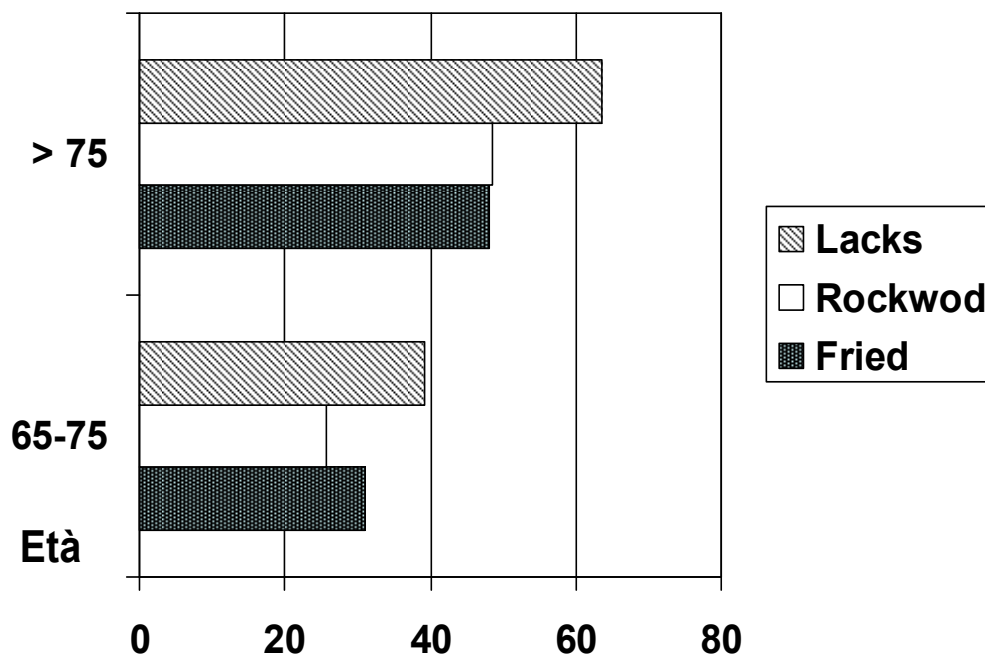
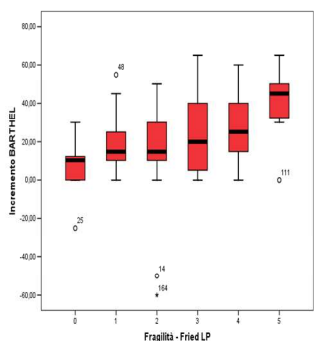


Figura 2

A

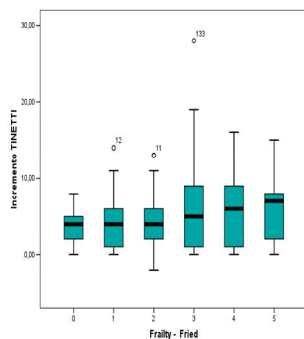
### Incremento Barthel e Fragilità secondo Fried



Variabile	Beta	t	P value
Età	-0.054	-0.688	0.493
Forza arti superiori	-0.072	-0.998	0.320
Forza arti inferiori	-0.188	-2.387	0.018
CIRS - CIC	0.172	1.232	0.220
CIRS - IDS	-0.092	-0.659	0.511
MMSE	-0.176	-2.390	0.018
GDS	-0.032	-0.366	0.715
PASE	0.071	0.873	0.384
Frailty - Fried	0.243	2.985	0.003

B

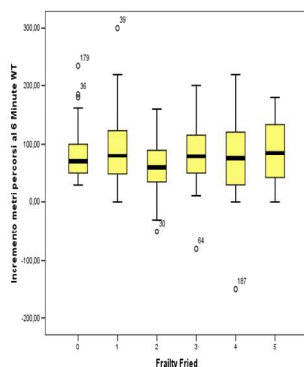
### Incremento Tinetti e Fragilità secondo Fried



Variabile	Beta	T	P value
Età	-0.051	-0.549	0.553
Forza arti superiori	-0.148	-1.883	0.062
Forza arti inferiori	-0.242	-2.858	0.005
CIRS CIC	0.214	1.478	0.142
CIRS IDS	-0.245	-1.706	0.090
MMSE	-0.068	-0.812	0.418
GDS	0.027	0.282	0.779
PASE	0.072	0.817	0.415
Frailty-Fried	0.105	1.105	0.271

C

### Incremento Metri percorsi al Walking Test e Fragilità secondo Fried

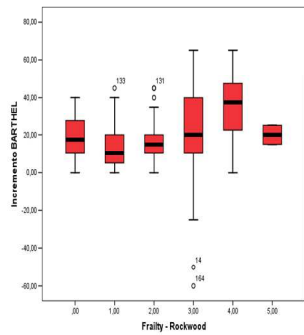


Variabile	Beta	T	P value
Età	-0.048	-0.523	0.602
Forza arti superiori	-0.212	-2.179	0.031
Forza arti inferiori	-0.160	-1.741	0.084
CIRS CIC	-0.174	1.070	0.286
CIRS IDS	-0.179	-1.113	0.268
MMSE	0.183	2.045	0.043
GDS	-0.208	-1.985	0.049
PASE	0.048	0.505	0.614
Frailty - Fried	-0.049	-0.460	0.647

# Figura 3

A

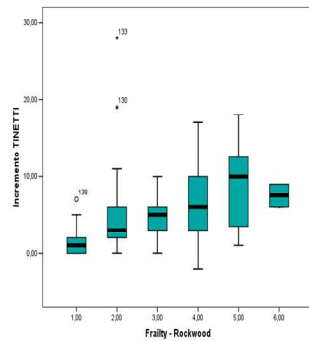
## Incremento Barthel e Fragilità secondo Rockwood



Variabile	Beta	t	P value
Età	-0.064	-0.758	0.450
Forza arti superiori	-0.093	-1.180	0.240
<b>Forza arti inferiori</b>	<b>-0.223</b>	<b>-2.665</b>	<b>0.009</b>
CIRS - CIC	0.212	1.458	0.147
CIRS - IDS	-0.138	-0.948	0.345
<b>MMSE</b>	<b>-0.179</b>	<b>-2.294</b>	<b>0.023</b>
GDS	-0.033	0.365	0.716
PASE	0.050	0.569	0.570
Frailty - Rockwood	0.023	0.240	0.811

B

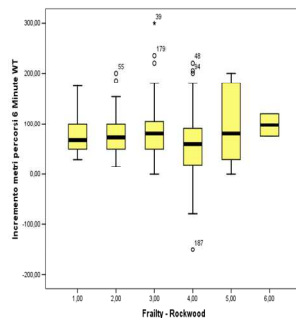
## Incremento Tinetti e Fragilità secondo Rockwood



Variabile	Beta	T	P value
Età	-0.061	-0.699	0.486
Forza arti superiori	-0.098	-1.177	0.241
<b>Forza arti inferiori</b>	<b>-0.242</b>	<b>-2.768</b>	<b>0.006</b>
CIRS CIC	0.166	1.146	0.254
CIRS IDS	-0.247	-1.722	0.087
MMSE	-0.075	-0.889	0.376
GDS	-0.018	-0.181	0.856
PASE	0.052	0.574	0.567
<b>Frailty-Rockwood</b>	<b>0.228</b>	<b>2.222</b>	<b>0.028</b>

C

## Incremento Metri percorsi al Walking Test e Fragilità secondo Rockwood

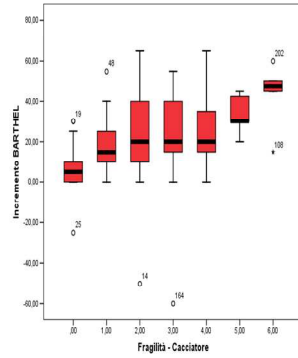


Variabile	Beta	T	P value
Età	-0.075	-0.780	0.437
<b>Forza arti superiori</b>	<b>-0.206</b>	<b>-2.085</b>	<b>0.039</b>
Forza arti inferiori	-0.119	-1.276	0.204
CIRS CIC	0.169	-1.010	0.315
CIRS IDS	-0.170	-1.042	0.300
<b>MMSE</b>	<b>0.178</b>	<b>1.943</b>	<b>0.054</b>
<b>GDS</b>	<b>-0.240</b>	<b>-2.144</b>	<b>0.034</b>
PASE	0.088	0.882	0.379
Frailty-Rockwood	0.086	0.788	0.432

Figura 4

A

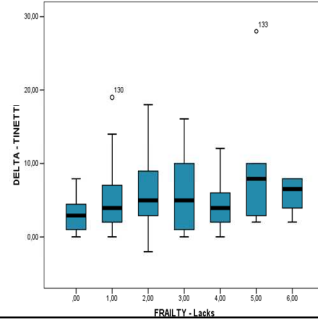
### Incremento Barthel e Fragilità secondo Lacks



Variabile	Beta	t	P value
Età	-0.063	-0.791	0.430
Forza arti superiori	-0.081	-1.119	0.265
<b>Forza arti inferiori</b>	<b>-0.241</b>	<b>-2.968</b>	<b>0.003</b>
CIRS - CIC	0.173	1.222	0.223
CIRS - IDS	-0.142	-1.007	0.315
MMSE	-0.113	-1.405	0.162
GDS	-0.008	-0.099	0.921
PASE	0.125	1.478	0.142
<b>Frailty - Lacks</b>	<b>0.220</b>	<b>2.381</b>	<b>0.018</b>

B

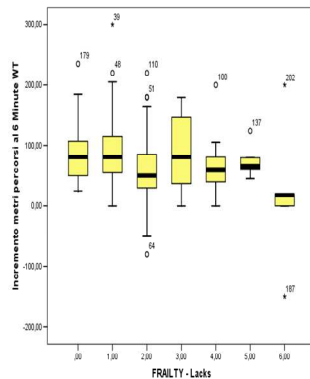
### Incremento Tinetti e Fragilità secondo Lacks



Variabile	Beta	T	P value
Età	-0.042	-0.495	0.621
Forza arti superiori	-0.133	-1.676	0.096
<b>Forza arti inferiori</b>	<b>-0.216</b>	<b>-2.365</b>	<b>0.019</b>
CIRS CIC	0.249	-1.726	0.087
CIRS IDS	-0.212	1.464	0.145
MMSE	-0.013	-0.141	0.888
GDS	0.060	0.664	0.508
PASE	0.112	1.235	0.219
Frailty - Lacks	0.170	1.653	0.101

C

### Incremento metri percorsi al Walking Test e Fragilità secondo Lacks



Variabile	Beta	T	P value
Età	-0.058	-0.622	0.535
<b>Forza arti superiori</b>	<b>-0.207</b>	<b>-2.208</b>	<b>0.029</b>
<b>Forza arti inferiori</b>	<b>-0.202</b>	<b>-2.093</b>	<b>0.038</b>
CIRS CIC	0.204	1.238	0.218
CIRS IDS	-0.181	-1.121	0.264
MMSE	0.131	1.382	0.169
<b>GDS</b>	<b>-0.239</b>	<b>-2.362</b>	<b>0.020</b>
PASE	0.026	0.269	0.788
Frailty - Lacks	-0.174	-1.620	0.108