



17-20
Dicembre
2025
Napoli

70° CONGRESSO
NAZIONALE
SIGG
LIBERI E LONGEVI

Università degli
Studi di Napoli
Federico II
Polo Didattico
di **SCAMPIA**





***Il cross-talk tra muscolo scheletrico ed assetto
cardiometabolico nelle traiettorie di invecchiamento: Irisina,
da messaggero mitologico a biomarcatore clinico***

Dott. Crescenzo Testa
Università degli Studi di Parma



CLINICAL INVESTIGATION

The Trajectories of Neuromuscular Aging (TRAJECTOR-AGE Clinical Trial): Study Rationale and Methodological Protocol

Fulvio Lauretani^{1,2} | Marcello Maggio^{1,2} | Andrea M. Pilotto³  | Massimiliano Ansaldo³ | Clarissa M. Brusco⁴ |
Marco Carbonaro⁵ | Caterina Amendola⁶ | Marco Nabacino⁷  | Crescenzo Testa^{1,2} | Andrea Ciuni^{2,8} | Nicola Sverzellati^{2,8} |
Irene Zucchini¹ | Marco Salvi¹ | Alfonso Mastropietro⁶ | Rebecca Re^{7,9} | Alberto Botter⁵ | Martino V. Franchi⁴ |
Simone Porcelli^{3,10}

¹Geriatric Clinic Unit, Medical Geriatric Rehabilitative Department, University Hospital of Parma, Parma, Italy | ²Department of Medicine and Surgery, University of Parma (UNIPR), Parma, Italy | ³Department of Molecular Medicine, University of Pavia, Pavia, Italy | ⁴Department of Biomedical Sciences, University of Padova (UNIPD), Padova, Italy | ⁵Laboratory for Engineering of the Neuromuscular System (LISiN), Department of Electronics and Telecommunications, Politecnico di Torino (POLITO), Torino, Italy | ⁶Institute of Intelligent Industrial Technologies and Systems for Advanced Manufacturing, National Research Council (CNR), Milan, Italy | ⁷Department of Physics, Politecnico di Milano (POLIMI), Milano, Italy | ⁸Radiological Sciences, Diagnostic Department, University Hospital of Parma, Parma, Italy | ⁹Institute for Photonics and Nanotechnologies, National Research Council, Milan, Italy | ¹⁰IRCCS Mondino Foundation, Pavia, Italy

STUDIO TRAJECTOR-AGE (PRIN 2020)

Procedure sperimentali:

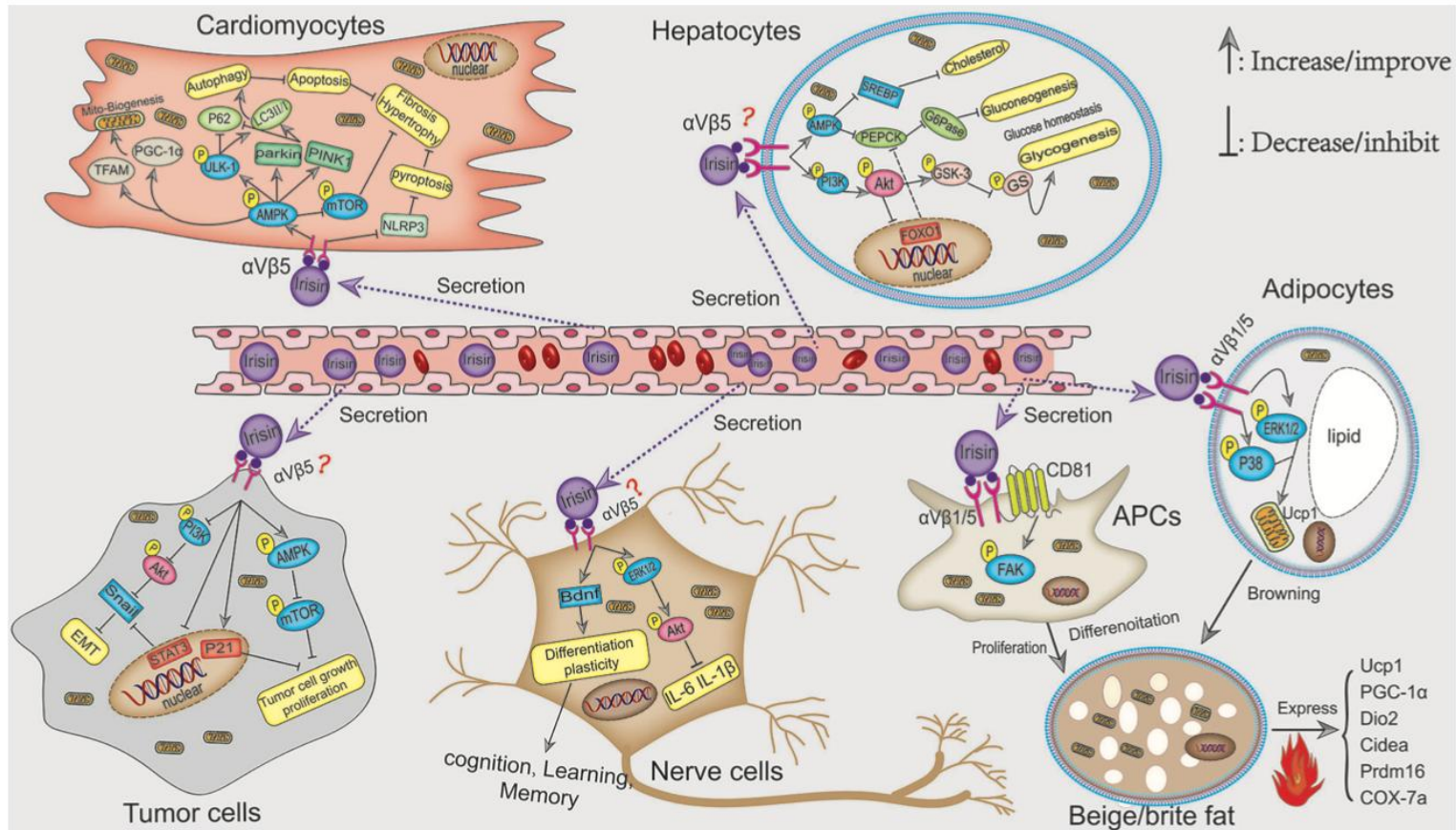
- ❖ Valutazioni cliniche: *valutazione geriatrica globale (CGA) ; ADL e IADL; Mini Nutritional Assessment; 6Minutes Walking Test(6MWT); BIA; pressione arteriosa, ECG a riposo; ecocardiografia.*
- ❖ Valutazione neuromuscolare: *EMG di superficie rilevato con griglie di elettrodi (EMG ad alta intensità; HDEMD).*
- ❖ Morfologia e architettura muscolare: *ecografia (US), risonanza magnetica a diffusione.*
- ❖ Valutazioni funzionali del metabolismo ossidativo muscolare: *test da sforzo cardiopolmonare (CPET); spettroscopia nel quasi infrarosso.*
- ❖ Funzione vascolare: *tecnica di induzione di iperemia indotta dal movimento passivo dell'arto inferiore (PLM).*
- ❖ Ago-biopsia percutanea muscolare.
- ❖ Prelievo venoso: *biomarcatori (CPK, TNF, IL-6, ferritina, Hsp72, proteine carbonilate, P3NP e sTnT, C-terminal Agrin Fragment CAF).*



STUDIO TRAJECTOR-AGE (PRIN 2020)

- VALUTAZIONE BASALE (T0) Es. biumorali routinari, MiniMentalStateExamination (MMSE), Velocità del cammino (4mWT), Handgrip (HG), ShortPhysical Performance Battery (SPPB), Timed Up and Go Test (TUG), ADL, IADL, Mini Nutritional Assessment (MNA), 6 minute Walking Test (6mWT), Massa Muscolare corporea totale (SMM) e appendicolare (AMM) con Bioimpedenziometria, monitoraggio pressione arteriosa, ECG ed ecocardiografia, Valutazione neuromuscolare ElettroMioGrafia di superficie rilevata con griglie di elettrodi (EMG ad alta densità; HDEMGM – Fig.1). Biopsie sul muscolo vasto laterale e immagini di risonanza magnetica muscolare della coscia.
- 6 MESI (T6) Tutti i basali escluse biopsie sul muscolo vasto laterale e immagini di risonanza magnetica muscolare della coscia.
- 12 MESI (T12) Tutti i basali escluse biopsie sul muscolo vasto laterale e immagini di risonanza magnetica muscolare della coscia.
- 18 MESI (T18) Tutti i basali escluse biopsie sul muscolo vasto laterale e immagini di risonanza magnetica muscolare della coscia.
- 24 MESI (T24) Tutti i basali

Un vero e proprio ormone



Caratteristiche della popolazione

	N	Media ± DS
Età (anni)	102	66.2 ± 10.0
SPPB (punti)	102	11.63 ± 0.67
BMI (kg/m ²)	101	25.70 ± 3.84
ADL Barthel (punti)	102	97.9 ± 12.6
IADL Lawton (punti)	102	7.87 ± 0.61
Irisina (ng/mL)	92	18.26 ± 6.59
PAS (mmHg)	102	132.1 ± 14.2
FC (bpm)	100	69.9 ± 9.8

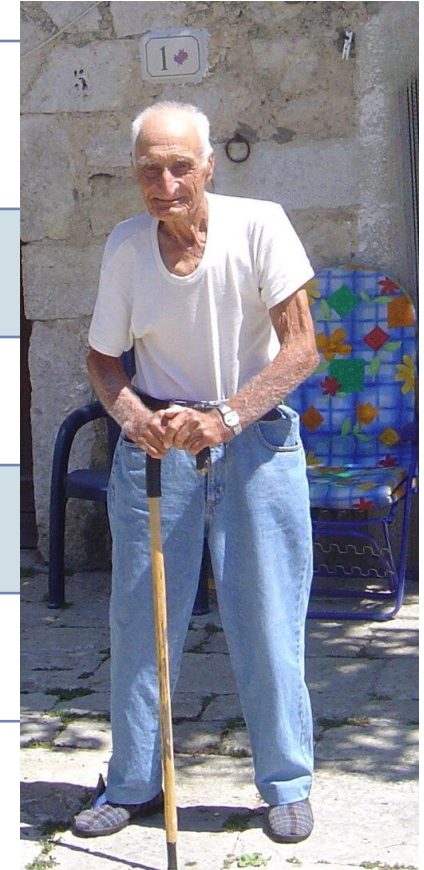
Caratteristiche della popolazione per gruppo

	Middle-age (50–60 aa)	Old (70–80 aa)
N	66	49
Età (anni)	58.0 ± 2.9	75.4 ± 6.3
SPPB (punti)	11.83 ± 0.38	11.40 ± 0.84
BMI (kg/m ²)	25.15 ± 4.15	26.33 ± 3.39
ADL Barthel (punti)	99.8 ± 1.0	95.7 ± 18.2
IADL Lawton (punti)	7.94 ± 0.23	7.79 ± 0.85
Irisina (ng/mL)	18.98 ± 7.46	16.69 ± 3.78

Associazione tra Irisina e performance fisica (SPPB)

Gruppo	Modello	β Irisina (SPPB)	p-value
Middle-age	Età + sesso	+0.007	0.304
Old	Età + sesso	+0.089	0.0128
Middle-age	Fully adjusted*	+0.004	0.556
Old	Fully adjusted*	+0.095	0.041

Fully adjusted: età, sesso, BMI, ADL, IADL, PAS, FC



Associazione tra Irisina e lattato (mmol/L)

Gruppo	β Irisina (Lattato)	p-value	Gruppo
Middle-age	-0.06	0.60	Middle-age
Old	-0.27	0.0186	Old

Fully adjusted: età, sesso, BMI, ADL, IADL, PAS, FC

Conclusioni



In una popolazione di soggetti sani e ad alta performance funzionale, i livelli sierici di irisina **non differiscono significativamente** tra soggetti di mezza età e anziani.



L'età anagrafica, di per sé, **non appare il principale determinante** dei livelli circolanti di irisina.



Negli anziani, livelli più elevati di irisina si associano **in modo indipendente** a una **migliore performance fisica** (SPPB)



L'irisina risulta **inversamente associata** ai livelli di lattato, suggerendo una **maggiore efficienza metabolica**



L'irisina potrebbe rappresentare un **biomarcatore di fitness biologico** nell'età avanzata, più che un semplice indicatore dell'età cronologica.



Le analisi longitudinali del progetto TRAJECTOR-AGE chiariranno il **valore predittivo** dell'irisina sulle traiettorie di declino funzionale e sulla risposta all'attività fisica.