

LA COMPROMISSIONE NEUROLOGICA E COGNITIVA E IL RISCHIO CADUTA NELL'ANZIANO



DOMENICO CASSANO
Neuro-Psichiatra, ASL SA

3° CONGRESSO NAZIONALE SIONG
C. Mare di Stabia, 14-16 maggio 2024

LE CADUTE NELL'ANZIANO

NUMEROSE DEFINIZIONI E NUMEROSI METODI DI ACCERTAMENTO

CARATTERI DELLA CADUTA

- involontaria
- non causata da eventi estrinseci (es, incidente stradale)
- non dovuta a un evento sincopale o attacco cardiaco



- Gruppo di lavoro internazionale Kellogg (*Gibson, 1987*)
- FICSIT (Frailty and Injuries Cooperative Studies of Intervention Techniques) (*Ory 1993, Buchner 1993*)
- Gruppo ProFANE (Prevention of Falls Network Europe) (*Lamb, 2005*)

EVENTO CHE PORTA LA PERSONA INAVVERTITAMENTE AL SUOLO O A UN LIVELLO INFERIORE (*), WHO

- “livello inferiore”: superficie più bassa della posizione di partenza della persona

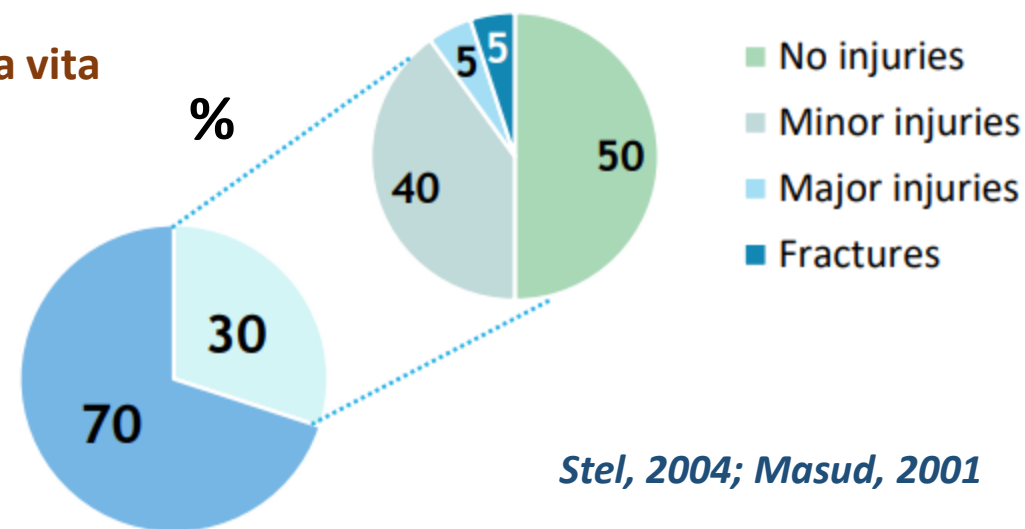
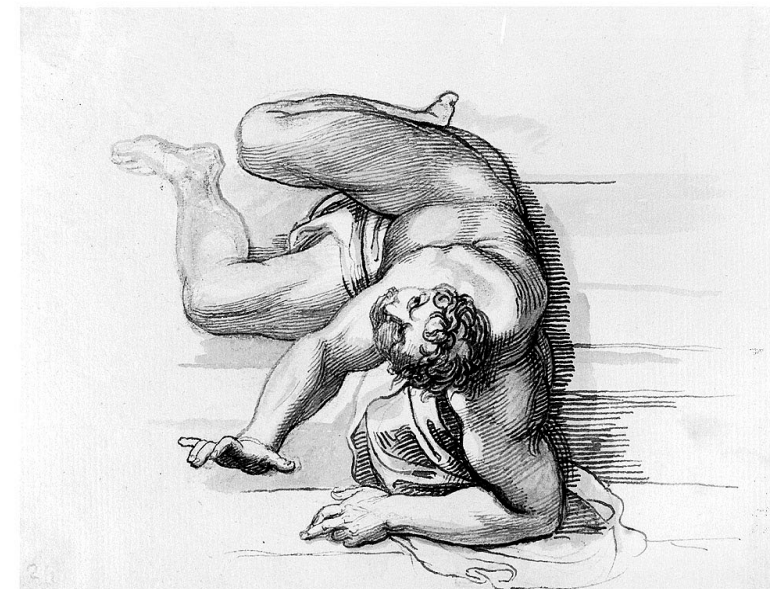
EPIDEMIOLOGIA

PROBLEMATICHE NEL RILEVARE LE CADUTE

- Informazioni riferite dai soggetti → Recall bias
- Dati amministrativi → Sottostima delle cadute senza esiti

- ❑ Più comuni in età avanzata – non considerate parte del normale invecchiamento
- ❑ GENESI MULTIFATTORIALE (*Pehlan, 2001*)
 - cambiamenti legati all'età
 - condizioni mediche croniche
 - altre variabili individuali e ambientali (*Inouye, 2007*)
- ❑ Effetti negativi sulla funzione e qualità della vita
- ❑ Ampiamente prevenibili

- 30% di persone > 65 aa. almeno una caduta in un anno



FATTORI DI RISCHIO

- **INTRINSECI – ESTRINSECI**
- **MODIFICABILI - NON MODIFICABILI**

NEUROLOGICI

- *Decadimento cognitivo / Demenza*
- *Malattia di Parkinson*
- *Altri disturbi del movimento*
- *Accidenti cerebrovascolari*
- *Neuropatie periferiche*
- *Disturbi dell'andatura e disequilibrio*

Fattori psico-sociali

Fattori legati all'invecchiamento
(*deficit fisici e cognitivi, disequilibrio*)

Condizioni cliniche acute o croniche
(*multimorbidity, politerapia, depressione, ipotensione ortostatica*)

Intrinsic and Extrinsic Risk Factors for Falls

Intrinsic

Ocular: Decreased visual acuity, macular degeneration, glaucoma, cataracts, reduced accommodation, reduced depth perception, vision loss, retinopathy

Cardiovascular: Bradycardia, tachyarrhythmia, orthostatic hypotension, decompensated heart failure

Neurologic: Cognitive impairment or dementia, Parkinson disease, cerebrovascular accident, other movement disorder, peripheral neuropathy, gait deficits and imbalance

Urologic: Incontinence (any type), nocturia

Psychological: Insomnia/sleep deprivation, depression

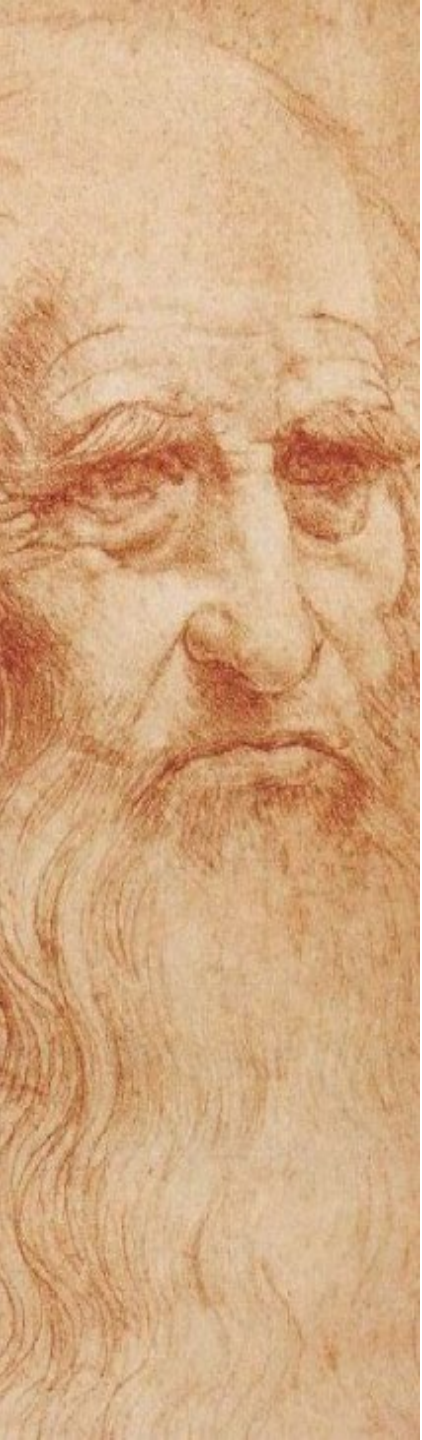
Musculoskeletal: Osteoarthritis or inflammatory arthritis, pain, lower-extremity weakness, postural instability or imbalance, reduced flexibility

Extrinsic

Medications: Anticholinergics, antidepressants, antipsychotics, sedative-hypnotics, benzodiazepines, opiates, antihypertensives, α - and β -blockers, antiarrhythmics, use of more than 4 medications

Footwear: Backless shoes and slippers; high heels; shoes lacking dorsum, arch, or heel supports; shoes with heavy soles or a narrow toe box

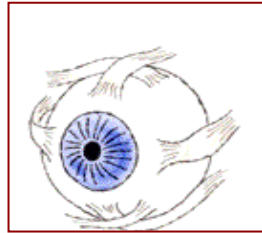
Environment: Wet or slippery surfaces, lack of grab bars, uneven flooring, floor rugs, poor lighting, lack of handrails for steps, cords or other walkway hazards



IL SISTEMA TONICO-POSTURALE: AZIONE COORDINATA DI PIU' SOTTOSISTEMI INTEGRATI DAL SNC

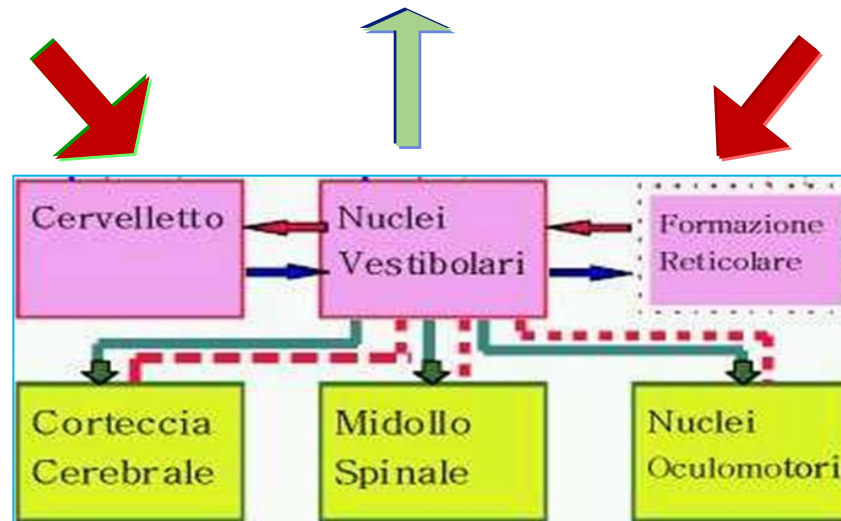
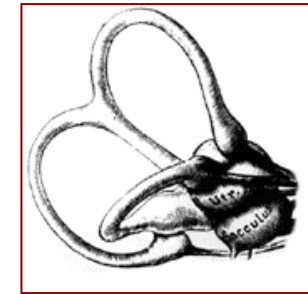
Afferenze visive

DALL' AMBIENTE CIRCOSTANTE



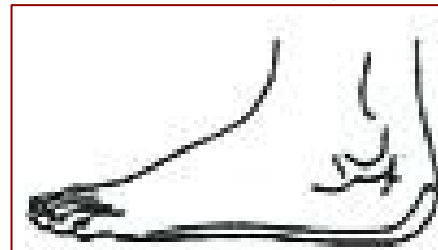
Afferenze vestibolari

PER POSIZIONE DELLA TESTA
E MOVIMENTI DELLA TESTA



Afferenze propriocettive

PER ASSETTO MUSCOLARE
TRONCO E MOVIMENTO ARTI



EQUILIBRIO E INVECCHIAMENTO

LA VISTA

VARIAZIONI FISILOGICHE

- ↓ acuità visiva
- ↓ sensibilità al contrasto
- ↓ sensibilità all'abbagliamento
- ↓ adattamento al buio
- ↓ accomodamento
- ↓ percezione della profondità
- ↓ sensibilità al contrasto



VARIAZIONI PATOLOGICHE

- Cataratta (16% tra i 65+)
- Degenerazione maculare
- Glaucoma
- Retinopatia (ipertensiva/DM)

Sturnieks et al, 2008

SISTEMA VESTIBOLARE

VARIAZIONI FISILOGICHE (1/3 soggetti 70+)

- ↓ cellule cigliate labirinti
- Deterioramento di cellule sensoriali e neuroni
- ↓ riflesso vestibolo-oculare



VARIAZIONI PATOLOGICHE

- Vestibolopatie da trauma
- Infezioni
- Depositi di calcio
- Tossicità da farmaci

Possibile compenso da fonti somatosensoriali e visive

Sturnieks et al, 2008; Johnson, 1971; Baloh et al, 2001, Di Fabio et al, 2001

PROPRIOCEZIONE

VARIAZIONI FISILOGICHE

- Alterazioni strutturali e funzionali dei fusi neuromuscolari
- ↓ n. corpuscoli di Meissner e Pacini
- ↓ percezione di posizione articolare



VARIAZIONI PATOLOGICHE

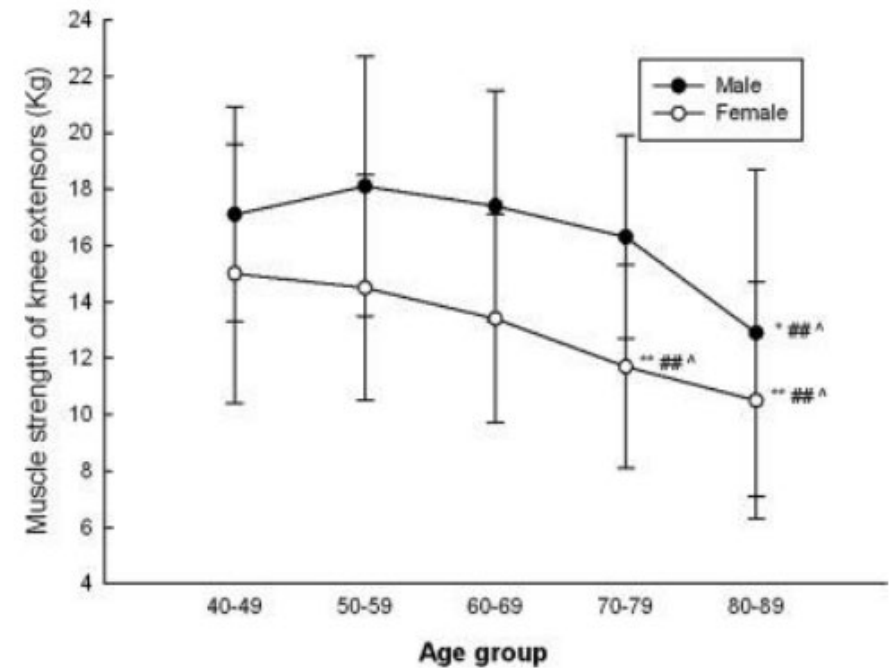
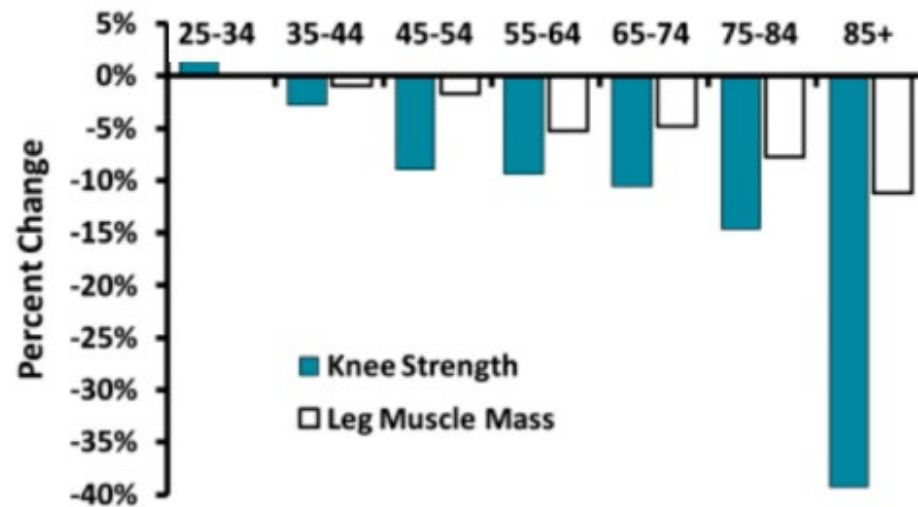
- Neuropatia diabetica
- Artrosi e spondilopatie
- Deficit vitamina B12
- Chemioterapia
- Abuso alcolico

Sturnieks et al, 2008

EQUILIBRIO E INVECCHIAMENTO: IL SISTEMA MOTORIO

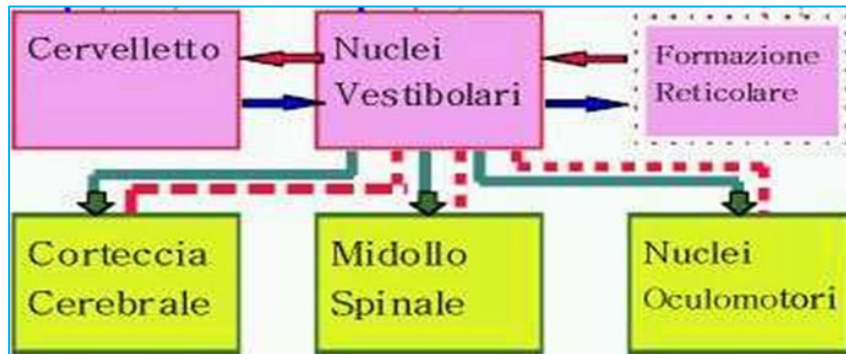
DAI 50 ANNI

- ↓ massa e forza muscolare
- ↓ picco di forza, utile per affrontare scivolamenti/inciampi/ostacoli
- ↓ innervazione (> fibre rapide)



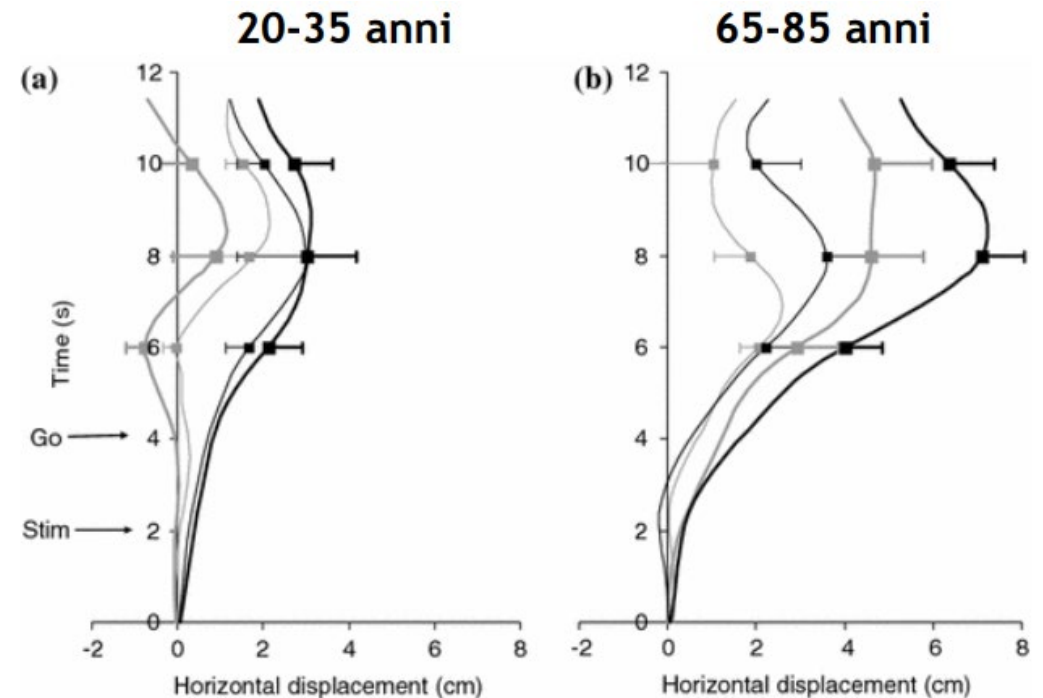
Ferrucci et al, 2011; Cheng et al, 2014

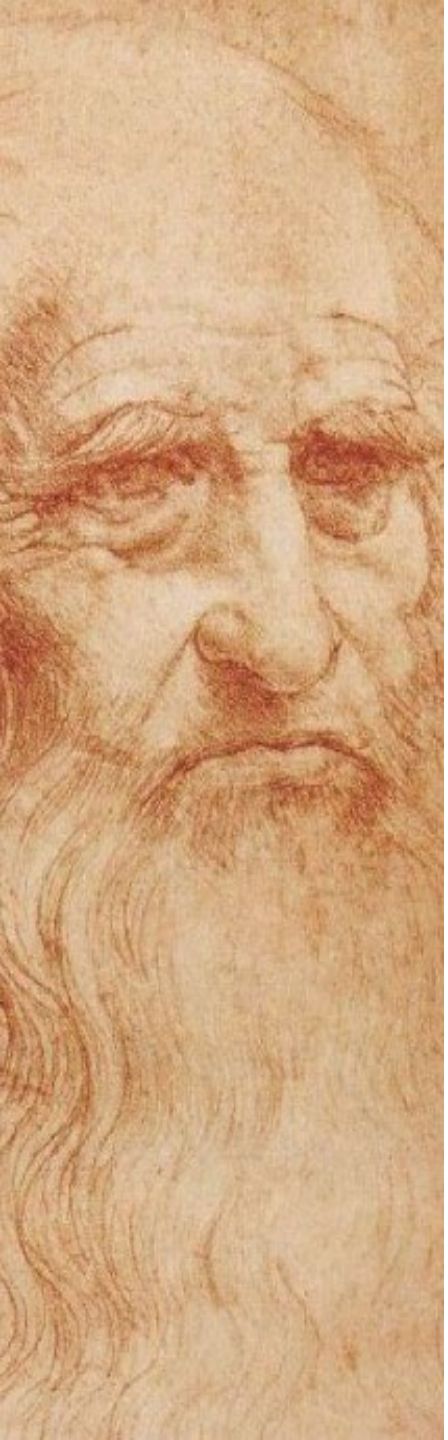
EQUILIBRIO E INVECCHIAMENTO: IL SISTEMA NERVOSO



- ↓ capacità di integrare input sensoriali
- Disfunzione nel compensare stimoli discordanti (es. stabilizzare postura usando stimoli visivi, dopo perturbazioni propriocettive)

Stimolazione Vestibolare Galvanica +/- visione offuscata





IL DETERIORAMENTO COGNITIVO

- ❑ **Una sfida sanitaria a livello globale**
- ❑ **Prevalenza della demenza**
 - 5-8% dei soggetti di età ≥ 60 anni
 - ~ 30% dei soggetti di età ≥ 85 anni (*Ferri et al, 2005*)
- ❑ **Entro il 2050 raddoppio della prevalenza mondiale**
 - oltre 152 milioni di anziani affetti

OMS, 2019

- **Ridotta capacità di svolgere attività della vita quotidiana**
- **Scarsa qualità della vita**
- **Istituzionalizzazione**
- **Morte**

Australian Bureau of Statistics, 2018

DETERIORAMENTO COGNITIVO E CADUTE

□ ↑RISCHIO E ↑INCIDENZA (FINO A 8 VOLTE) DI CADUTE E LESIONI CORRELATE

- vs coetanei cognitivamente sani
(Allanet al., 2009)

□ PIÙ GRAVI CONSEGUENZE

- ↑ rischio di frattura dell'anca (2-3 volte sup.)
- tassi di recupero più lenti
- istituzionalizzazione
- ↑ necessità di cure
- ↑ mortalità





DETERIORAMENTO COGNITIVO E PREVALENZA DELLE CADUTE - UNA O PIÙ CADUTE, MULTIPLE E LESIONI -

❑ **DEMENZA:** 41 % la prevalenza di cadute che richiedevano assistenza medica in una coorte con demenza - a prescindere dalle cause - in un arco di 12 mesi di follow-up (*Asada et al, 1996*)

❑ **DURATA DELLA DEMENZA:** una durata più lunga aumenta il rischio di caduta (*Allan et al, 2009*)

❑ ENTITÀ DEL DETERIORAMENTO COGNITIVO*

In soggetti con diagnosi di MCI osservati per un periodo medio di ~3 anni-7 anni di follow-up, sono riportati tassi di prevalenza delle cadute del

- ✓ 40% per una o più cadute
- ✓ 28% per due o più cadute
- ✓ 30% per cadute traumatiche

Pieruccini-Faria et al, 2020

❑ TIPO DI DEMENZA

- ✓ AD 47%;
- ✓ VaD 47%,
- ✓ DLB 77%
- ✓ PDD 90%

Allan et al, 2009

*gli studi hanno valutato solo il deterioramento cognitivo *lieve-moderato* mentre hanno escluso soggetti con grave compromissione cognitiva o incapaci di comprendere ordini semplici



FATTORI DI RISCHIO AGGIUNTIVI PER CADUTE NELL' ANZIANO CON DETERIORAMENTO COGNITIVO

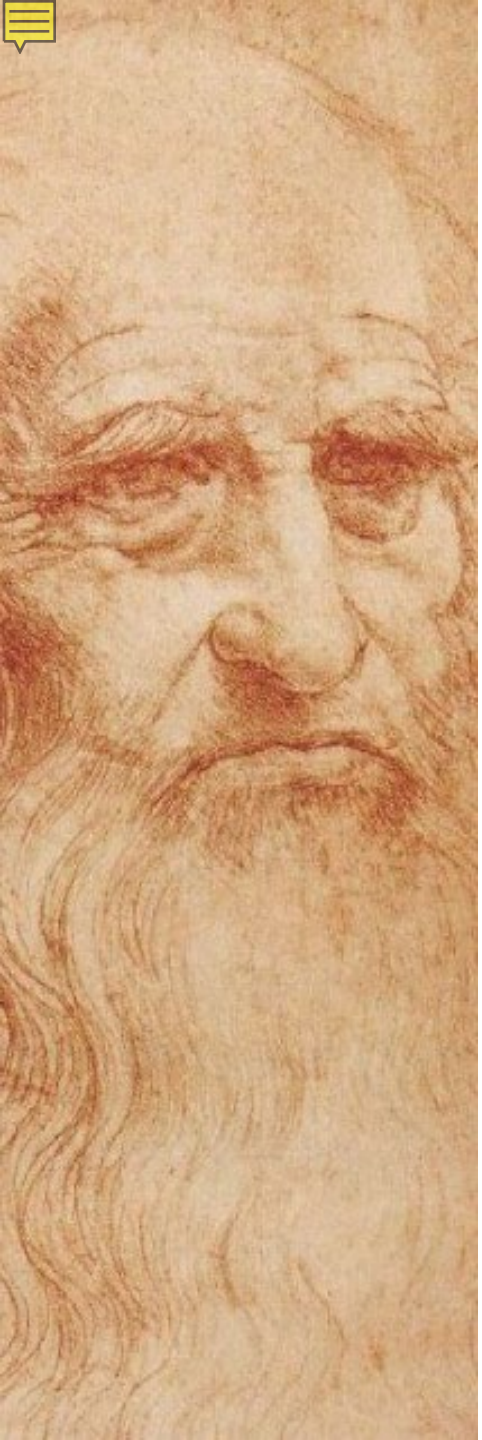
VASCOLARI

- *ipertensione arteriosa*
- *aritmie e altre problematiche cardiache (Taylor et al, 2013)*
- *TIA, stroke (Taylor et al, 2018)*

DIABETE MELLITO *(Taylor et al, 2018)*

DISFUNZIONE AUTONOMICA *(ipotensione ortostatica)*

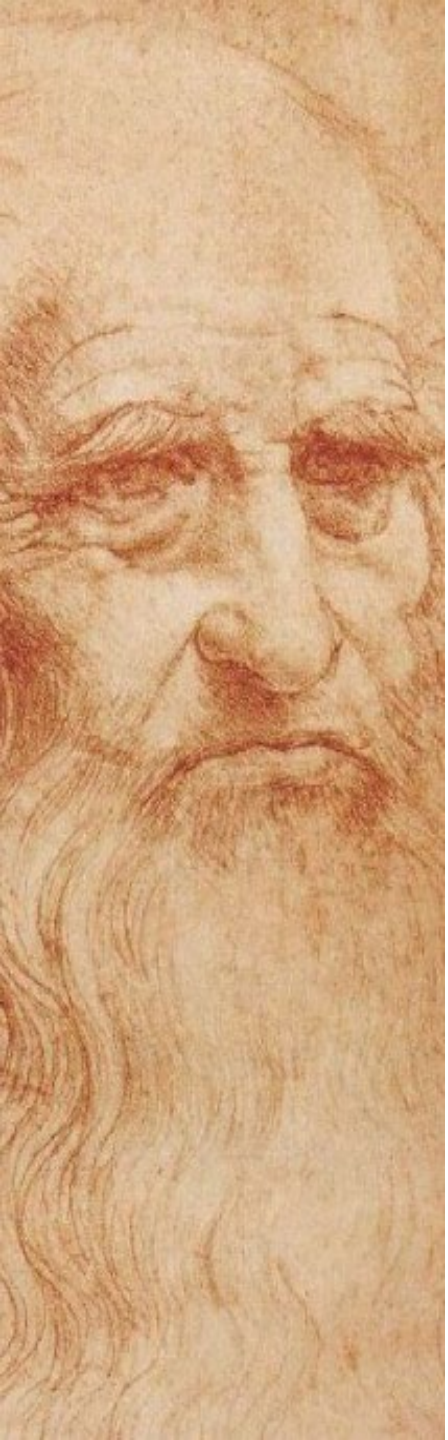
ARTRITE *(Goncalves et al, 2018)*



☐ FARMACOLOGICI

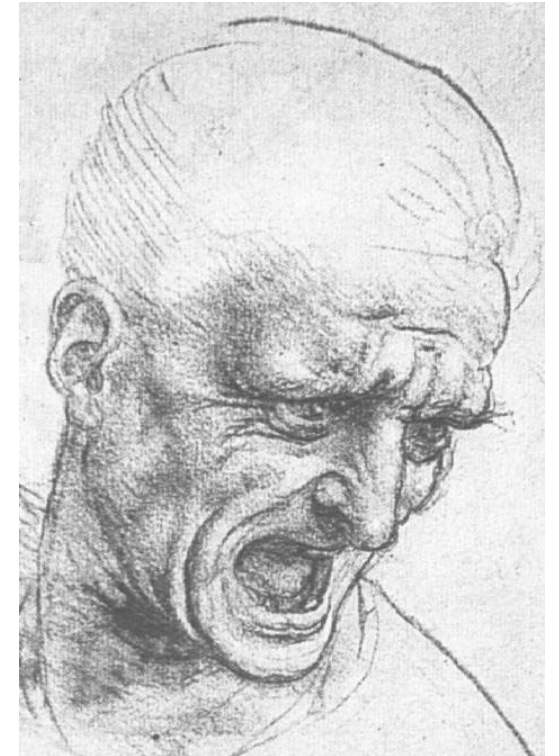
- **POLITERAPIA**
- **FARMACI AD AZIONE CENTRALE (SNC):** associazione significativa tra uso di antipsicotici e cadute
- **ANTIDEPRESSIVI, BENZODIAZEPINE E IPNOTICI:** aumentano il rischio di cadute (*Asada et al, 1996; Horikawa et al, 2005; Taylor et al, 2014*)
- **FARMACI CARDIOVASCOLARI:** *cardioattivi, ipotensivi, diuretici (Allan et al, 2009; Asada et al, 1996; Kikuchi et al, 2009)*





FATTORI FISICI

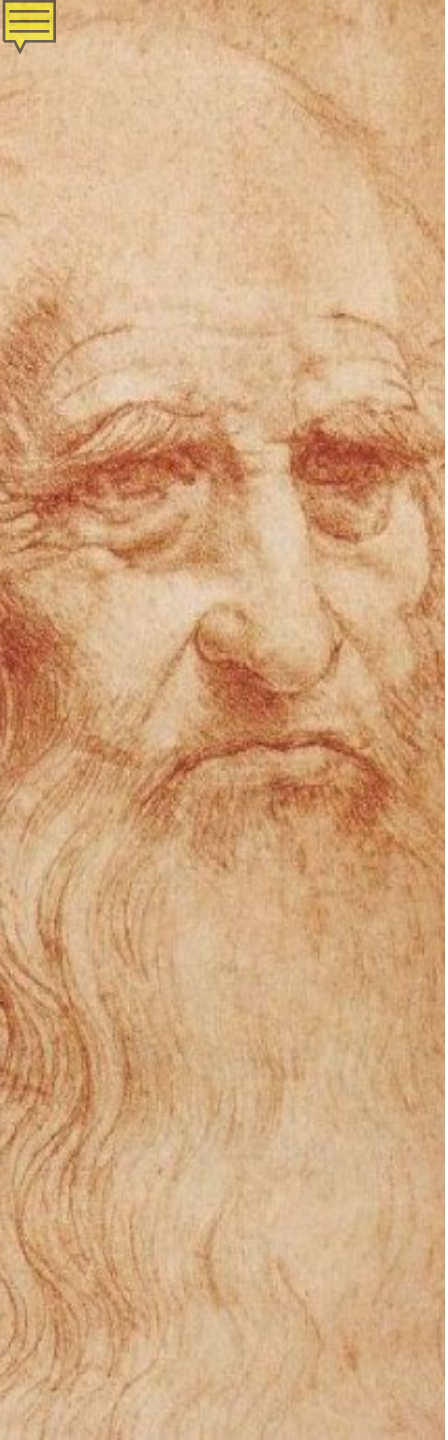
- **Deficit dell'equilibrio statico e dinamico**
- **Ridotta mobilità**
- **Ipostenia**
- **Ridotta velocità dell'andatura**
- **Bassa sensibilità al contrasto visivo**
- **Scarsa propriocezione**



Ansai et al, 2019, 2018

Kikuchi et al, 2009

Taylor et al, 2018



FATTORI NEUROPSICOLOGICI

- Cognizione globale (*Allan et al, 2009; Ansai et al, 2019; Bunce e al, 2017*)
- Velocità di elaborazione lenta/ tempo di reazione semplice e funzione esecutiva compromessa (*Bunce et al, 2017; Taylor et al, 2018, Ansai et al, 2019*)
- Depressione e ansia aumentano il rischio di caduta (*Allan et al, 2009; Ansai et al, 2019; Goncalves et al, 2018; Taylor et al, 2014*)
- Misure di memoria, attenzione e linguaggio non rappresentano un fattore di rischio per le cadute (*Ansai et al, 2019; Taylor et al, 2017*)

FATTORI PSICOSOCIALI

- Stile di vita (*ridotta attività fisica*)
- Ambiente
- Livello socio-economico (*scarsa rete sociale*)

IL RISCHIO COGNITIVO MOTORIO (MCR)

- andatura lenta + disturbi cognitivi auto-riferiti
- biomarcatori di fase preclinica della demenza
- correlato alla neurodegenerazione che si verifica nella fase preclinica della demenza a carico delle aree implicate nelle funzioni esecutive (*frontali e reti dei lobi prefrontali*) - *Verghese et al, 2013*



☐ SOGGETTI CON MCR

- aumento del rischio di deterioramento cognitivo e demenza
- maggiore rischio di cadute e mortalità

Beauchet et al, 2026, 2019; Callisaya et al, 2016; Lord et al 2020



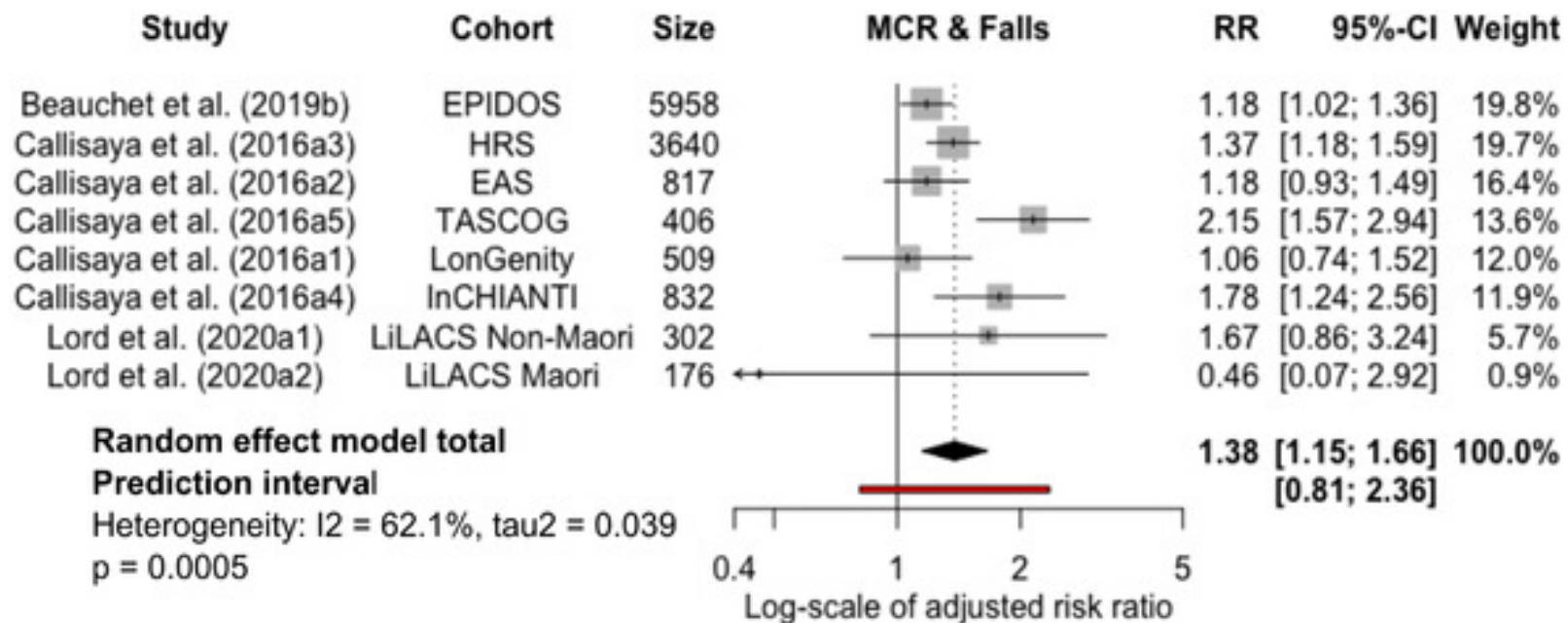
RISCHIO COGNITIVO MOTORIO E RISCHIO DI CADUTE

Motoric Cognitive Risk (MCR) = slow gait + self-reported cognitive complaint

Mechanisms of motoric cognitive risk—Hypotheses based on a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies of older adults

Donncha S. Mullin^{1,2,3,4} | Alastair Cockburn⁴ | Miles Welstead⁵ | Michelle Luciano⁵
Tom C. Russ^{1,2,3,4,5} | Graciela Muniz-Terrera^{2,3}

Alzheimer's & Dementia[®], 2021
THE JOURNAL OF THE ALZHEIMER'S ASSOCIATION



CONSEGUENZE DELLE CADUTE NELL'ANZIANO

Declino funzionale e disabilità

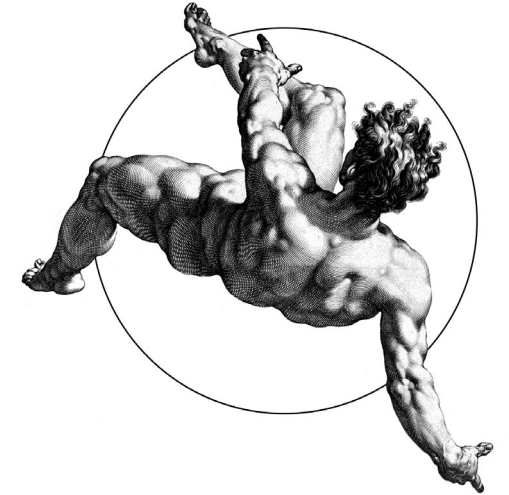
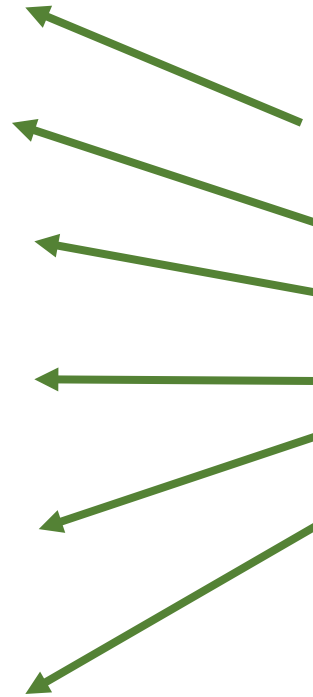
Accelerazione del declino cognitivo

Riduzione della qualità della vita

Alterazione nella performance fisica

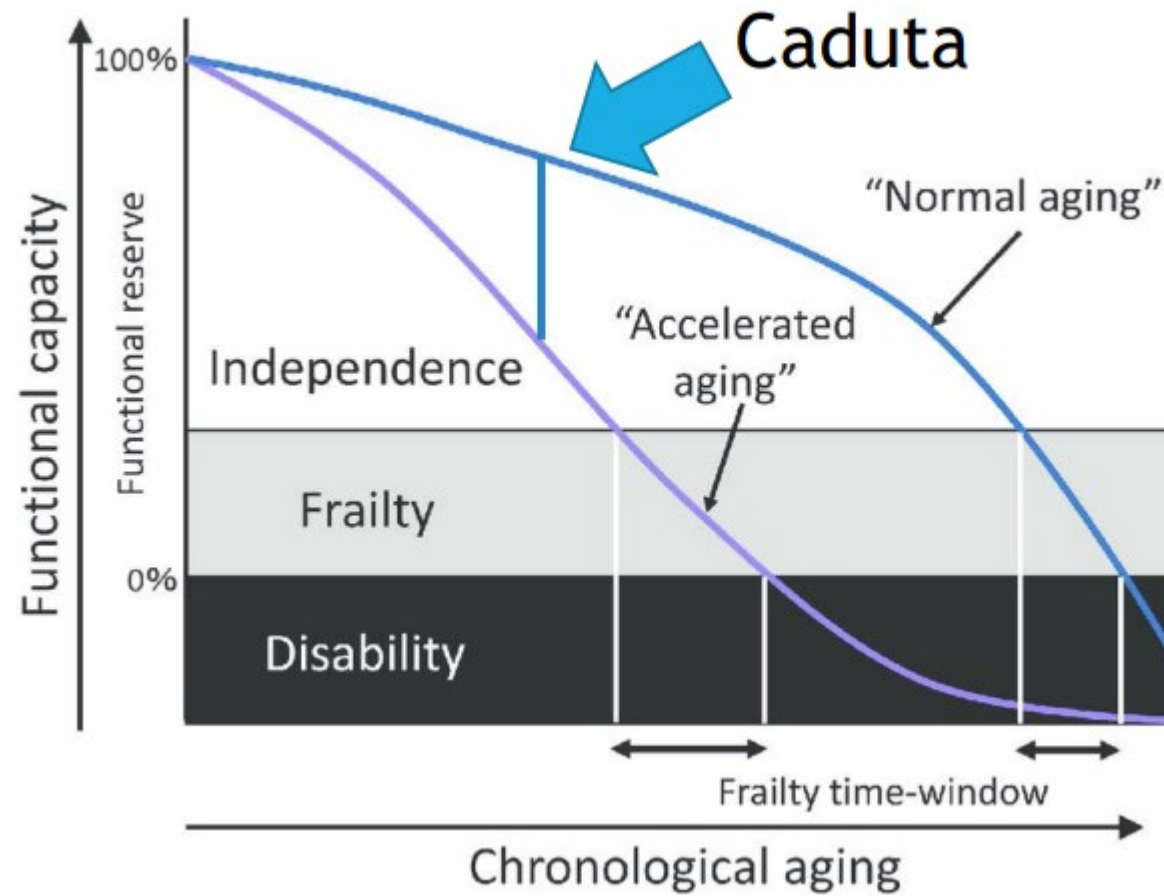
Aumento del rischio di istituzionalizzazione

Aumento della mortalità



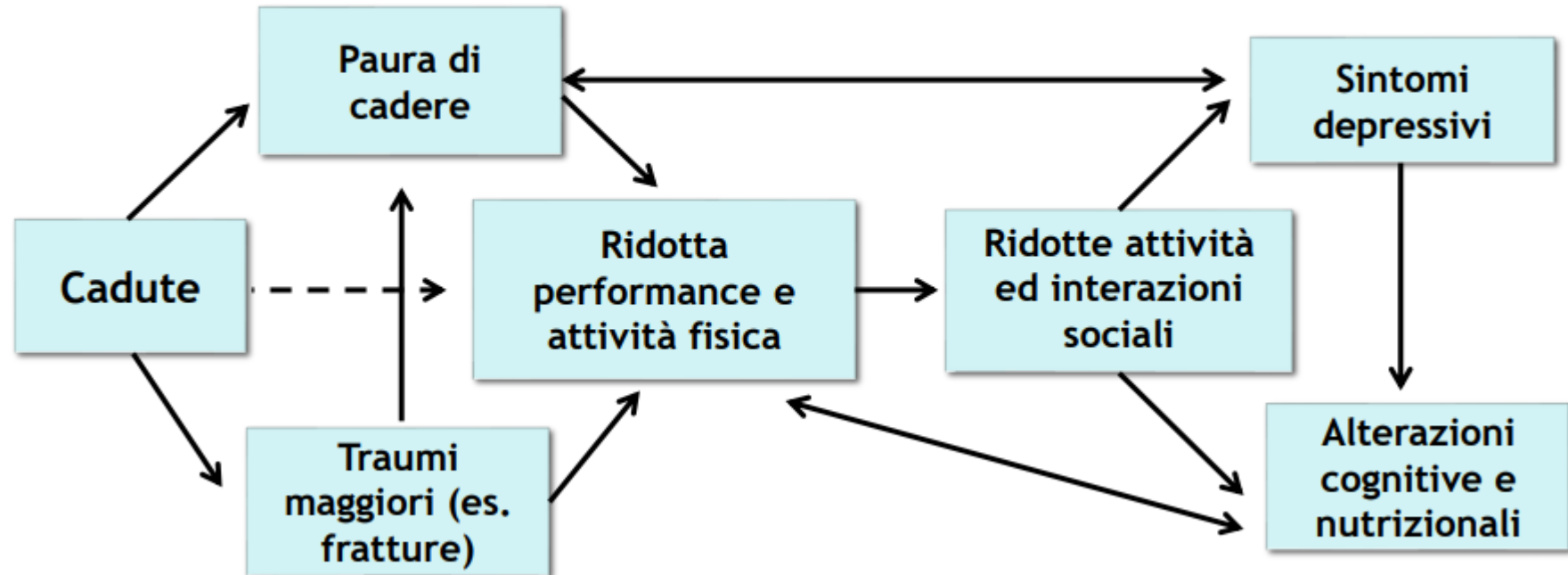


CONSEGUENZE DELLE CADUTE NELL'ANZIANO



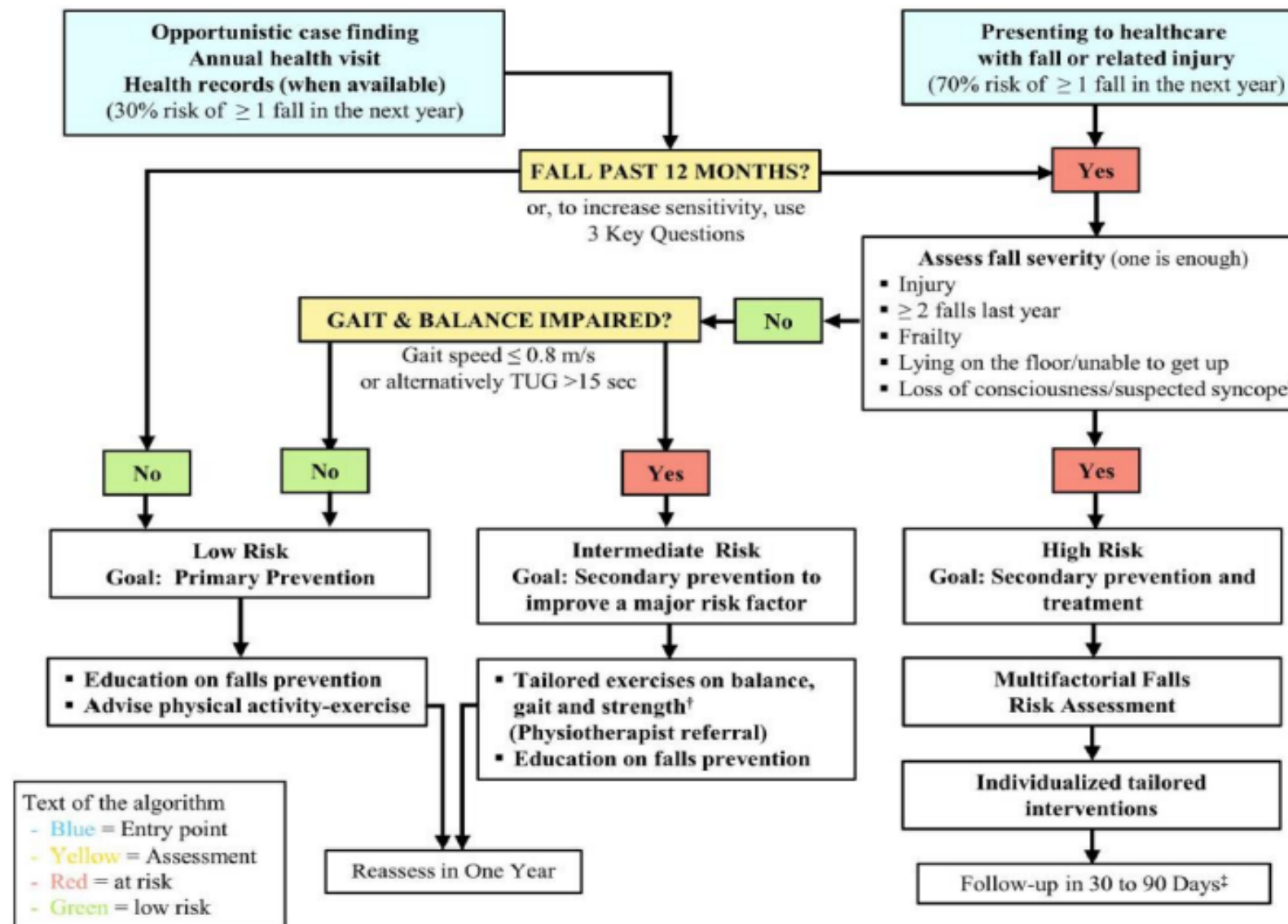
CONSEGUENZE DELLE CADUTE NELL'ANZIANO

CONTRASTARE L'EFFETTO DOMINO DELLA CADUTA



Stenhagen, 2014

ALGORITMO PER LA STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO DI CADUTA



PREVENIRE LE CADUTE NELL'ANZIANO



- **VALUTAZIONE MULTIFATTORIALE:**
identificare e correggere fattori di rischio modificabili per caduta
- Monitorare funzioni fisiche, cognitive e sensoriali soprattutto in caso di una precedente caduta
- Proporre interventi personalizzati che includano attività fisica con esercizi di equilibrio e resistenza



Six Tips To Help Prevent Falls

More than one in four people age 65 years or older fall each year, yet many falls can be prevented.

Talk with your health care provider about medication side effects

Make your home safer by using night lights, installing grab bars in the bathroom, and securing carpet to the floors

Stand up slowly to avoid dizziness

Do strength and balance exercises

Get your vision and hearing checked regularly

Use a cane or walker if you need more stability

Learn more about reducing your risk of falling at www.nia.nih.gov/falls-prevention.



CONCLUSIONI

- ❑ **Le cadute nell'anziano sono eventi comuni e hanno un impatto su molteplici domini di salute**
- ❑ **Tra i fattori di rischio più rilevanti per caduta vi sono le alterazioni dell'equilibrio legate al fisiologico processo di invecchiamento e a condizioni patologiche tra cui il decadimento cognitivo**
- ❑ **Per prevenire le cadute si raccomanda la correzione di fattori di rischio modificabili e il monitoraggio di funzioni fisiche, cognitive e sensoriali**

SENECTUS IPSA MORBUM



Valetudo vitam annis addit

FATTORI CONDIZIONANTI LA PREVALENZA DEL MCR

- **Delirio, depressione e cattiva gestione dei farmaci**
- **Basso livello di istruzione**
- **Stile di vita (scarsa attività fisica)**
- **Deficit di concentrazione, attività psicomotoria**
- **Ritardo mentale, depressione**
- **Tratti della personalità (nevroticismo)**
- **Allenamento cognitivo dual task «camminare mentre si parla»**
- **Migliorare la velocità dell'andatura mediante stimolazione cerebrale**

