

# METODI E STRUMENTI DI INDAGINE NEL CICLO DI VITA

INVECCHIAMENTO

# COSA SIGNIFICA INVECCHIARE

L'invecchiamento può seguire uno sviluppo tipico («*gerontologia*») o atipico/patologico («*geriatria*»).

A livello biologico, l'invecchiamento è un processo non volontario che opera in modo cumulativo con il passare del tempo comportando modificazioni a livello cellulare.

Tuttavia, studi recenti hanno mostrato che una vita sociale, emotiva e fisica attiva può promuovere la longevità.



# TEST DI LONGEVITA'

Test per stabilire la longevità:

American Psychology Association (APA) ha pubblicato un documento per promuovere la longevità e il vivere bene (tradotto da Schulz e Salthouse, 1999): «Quanto a lungo vivrai?»

## 1) **Aspettativa di vita**

Se sei nato nel 1970 la tua aspettativa di vita base è di 67 anni se sei maschio e di 75 se sei femmina.

ANNO 1970 m: 67 f: 75

ANNO 1980 m: 72 f: 77

ANNO 1990 m: 72 f: 79

ANNO 1995 m: 73 f: 79

# TEST DI LONGEVITA'

## 2) Longevità attuale

- a) Se hai tra i 50 e 60 anni aggiungi 10 anni.
- b) Se hai 60 anni e sei ancora attivo aggiungi 2 anni.

## 3) Storia familiare

- a) Se hai due o più nonni che hanno vissuto fino a 80 anni o dopo, aggiungi 5 anni.
- b) Se i tuoi genitori, fratelli, nonni sono morti a causa di un attacco di cuore o incidente prima dei 50 anni, togli 4 anni; se questo è accaduto dopo i 60 anni togli 2 anni.
- c) Se qualcuno nella tua famiglia ha avuto diabete, problemi alla tiroide, cancro al sistema digestivo, al seno, asma o bronchite cronica, togli 3 anni per ognuno di questi.

# TEST DI LONGEVITA'

## **4) Stato civile**

- a) Se sei sposato aggiungi 4 anni.
- b) Se sei sopra i 25 anni e non sei sposato togli 1 anno per ogni decade in cui non sei stato sposato.

## **5) Stato economico**

Togli 3 anni se hai avuto grosse difficoltà economiche per la maggior parte della tua vita.

## **6) Stato fisico**

- a) Togli 1 anno per ogni 4,5 kg di sovrappeso.
- b) Togli 2 anni per ogni cm della misura della tua circonferenza vita che eccede quella del tuo petto.
- c) Se hai sopra i 40 anni e non sei sovrappeso aggiungi 3 anni.

# TEST DI LONGEVITA'

## 7) **Esercizio fisico**

- a) Se fai esercizio fisico regolare e moderato (ad es., correre 3 volte alla settimana) aggiungi 3 anni. Se invece il tuo esercizio è regolare e vigoroso, aggiungi 5 anni.
- b) Se il tuo lavoro è sedentario togli 3 anni. Se invece è attivo aggiungi 3 anni.

## 8) **Alcol**

Se sei astemio togli 1 anno. Se sei un bevitore di superalcolici togli 7,5 anni.

## 9) **Fumo**

- a) Se fumi meno di un pacchetto al giorno togli 2 anni, se fumi uno o due pacchetti al giorno togli 4 anni, se più di due pacchetti al giorno togli 8 anni.
- b) Togli 2 anni se fumi regolarmente pipa o sigaro.

# TEST DI LONGEVITA'

## 10) Disposizione

- a) Aggiungi 2 anni se sei una persona ragionevole e pratica.
- b) Togli 2 anni se sei una persona aggressiva e competitiva.
- c) Aggiungi 3 anni se sei una persona fondamentalmente felice della vita. Se invece sei spesso preoccupato, ansioso e provi sensi di colpa, sottrai 3 anni.

## 11) Educazione

- a) Se non hai finito il liceo togli 2 anni. Se invece hai fatto 4 anni di studio dopo le superiori aggiungi 1 anno.
- b) Se hai fatto 5 anni dopo la scuola superiori aggiungi ancora 2 anni.

# TEST DI LONGEVITA'

## **12) Ambiente**

Se hai vissuto in campagna aggiungi 4 anni. Se hai vissuto principalmente in città togli 2 anni.

## **13) Sonno**

Se dormi più di 9 ore per notte togli 5 anni.

## **14) Temperatura**

Se il termostato a casa tua è superiore ai 20° C aggiungi 2 anni.

## **15) Stato salute e cure**

- a) Se fai controlli regolari medici e dentistici aggiungi 3 anni.
- b) Se sei spesso ammalato togli 2 anni.



# TEORIE DELL'INVECCHIAMENTO

Vari approcci permettono di studiare l'invecchiamento, focalizzati su:

- Persona individuale
- Gruppo sociale
- Comportamento
- Ambiente
- Aspetti biologici



# TEORIE DELL'INVECCHIAMENTO

TEORIE legate alla PERSONALITA' (periodo classico: anni 40-70):

L'approccio **psicoanalitico** (Freud, 1936) mette in primo piano la personalità, soprattutto mettendo in luce come conflitti emotivi e processi inconsci caratterizzino le maggiori transizioni nel ciclo di vita (ad es., diventare genitori, la morte di una persona cara, ecc.).

La teoria della **personalità nell'invecchiamento** (Neugarten, 1968) pone sul concetto di ADATTAMENTO un focus particolare. Attraverso l'adattamento infatti è possibile superare gli eventi difficili della vita (ad es., la morte del coniuge).

# TEORIE DELL'INVECCHIAMENTO

TEORIE PSICOSOCIALI (periodo classico: anni 40-70):

La teoria del **disimpegno** (Cummit & Henry, 1961): l'invecchiamento comporta un allontanamento progressivo dalle attività sociali, un minor coinvolgimento nelle relazioni con gli altri e una maggiore preoccupazione per il proprio benessere.

La teoria della **controparte** (Birren, 1960): l'esperienza accumulata nel corso dello sviluppo permette di soddisfare i propri bisogni e adattarsi ai cambiamenti nell'ultima fase di vita.

# TEORIE DELL'INVECCHIAMENTO

TEORIE legate alla PERSONALITA' (periodo moderno: anni 70-80):

**Personalità e invecchiamento:** Vengono identificati diversi stadi di sviluppo lungo l'arco di vita (Levinson et al., 1978). La personalità viene studiata in termini di **tratti**, evidenziando come questi rimangano stabili nel corso dell'invecchiamento (Costa & McCrae, 1988).

Teoria **umanistica:** la persona viene esaminata nel suo insieme, per predire come si comporterà. Particolare importanza viene posta sulla motivazione (Maslow, 1968).

# TEORIE DELL'INVECCHIAMENTO

TEORIE PSICOSOCIALI (periodo moderno: anni 70-80):

**Apprendimento sociale** (Bandura, 1977; Seligman, 1981): pone enfasi sulle determinanti ambientali del comportamento e dei cambiamenti comportamentali della persona, particolarmente attraverso le punizioni e i premi che riceve dal proprio ambiente.

## TEORIA DIALETTICA

Teoria dello **sviluppo lungo l'arco di vita** (Baltes & Baltes, 1980): questi autori pongono enfasi sui cambiamenti che caratterizzano tutto l'arco di vita, in cui si assiste a un'interazione continua tra guadagni e perdite, influenze biologiche, storiche, ecc.

# TEORIE DELL'INVECCHIAMENTO

## TEORIE PSICOBIOLOGICHE:

**Genetica comportamentale e invecchiamento** (Plomin & McClearn, 1990; Pedersen, 1996): focus sul declino nella funzionalità degli organi, funzionalità neuropsicologica e rischio di malattie e patologie. Intervengono fattori genetici e ambientali il cui ruolo cambia con l'età.

## PSICOLOGIA DELLE DIFFERENZE INDIVIDUALI:

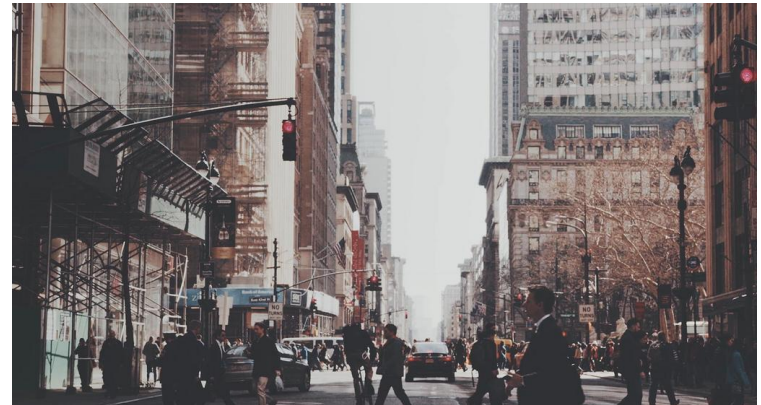
**Intelligenza e invecchiamento** (Cattell, 1987): uso di test psicologici di intelligenza e di personalità.

**Riduzione delle risorse cognitive** (Salthouse, 1985; Schaie, 1996): focus su come vengono elaborate le informazioni a livello cognitivo (memoria, attenzione, ecc.).

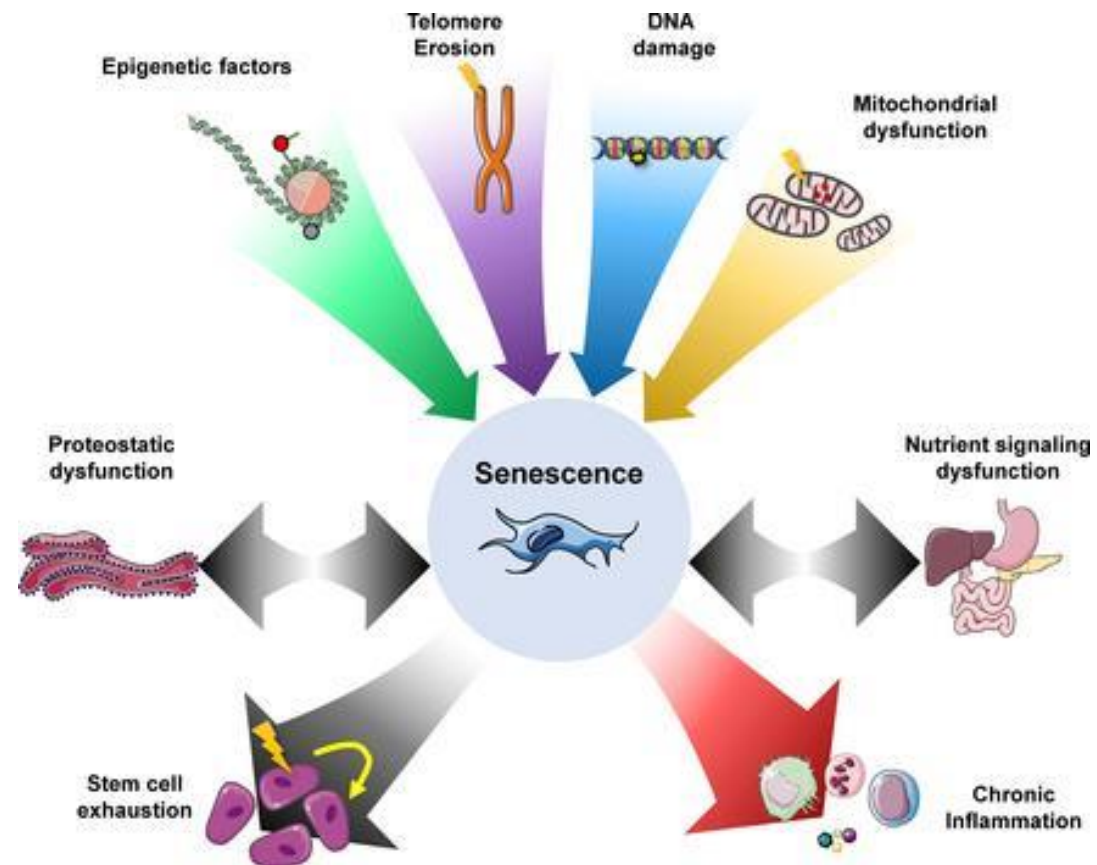
# PERCHE' INVECCHIAMO

Le diverse teorie possono ricondursi a due diversi filoni di pensiero:

- 1) quello secondo cui l'invecchiamento sarebbe un evento geneticamente programmato, che si manifesterebbe mediante cambiamenti del funzionamento del sistema nervoso, immunitario ed endocrino;
- 2) quello del progressivo accumulo di danni determinato dall'influenza dell'ambiente.



# PERCHE' INVECCHIAMO





# PERCHE' INVECCHIAMO

## Teoria della regolazione genetica

L'ipotesi che l'invecchiamento sia un fenomeno geneticamente programmato si basa (anche) sul fatto che diversi studi hanno trovato che alcuni geni sembrerebbero regolare l'aspettativa di vita.

<https://www.youtube.com/watch?v=-dB4w0A3r9g>

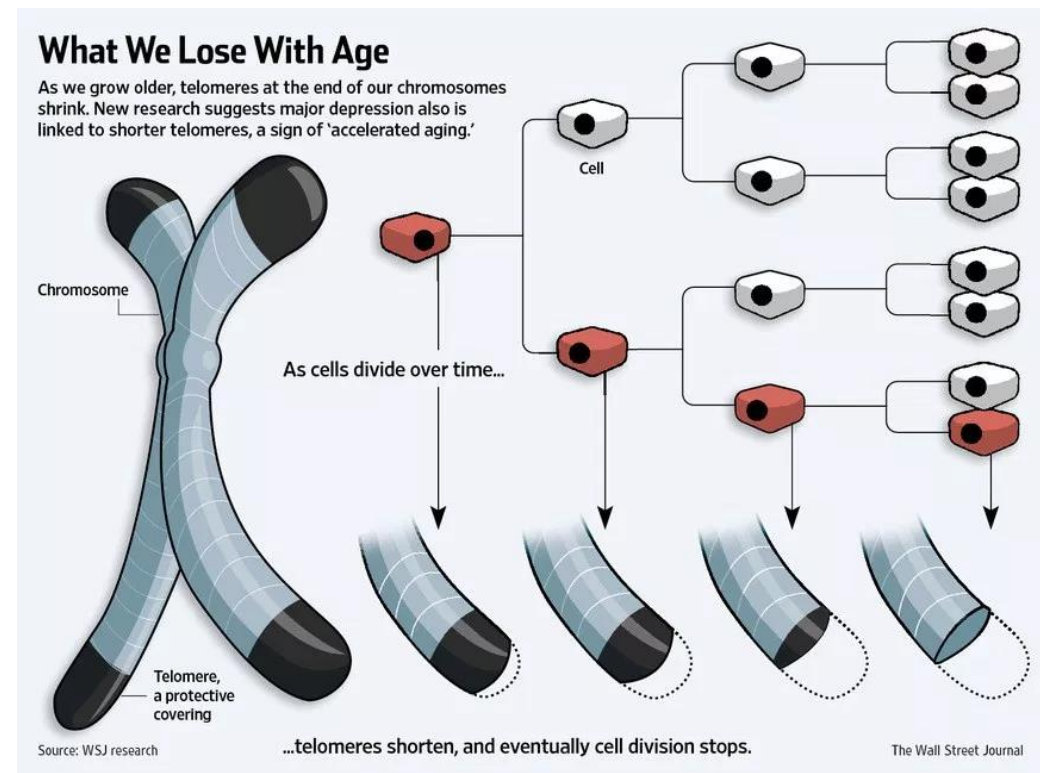
DAF2

<https://www.youtube.com/watch?v=wnMmtr2uAcM>

Longevity genes

# PERCHE' INVECCHIAMO

## Teoria della regolazione genetica



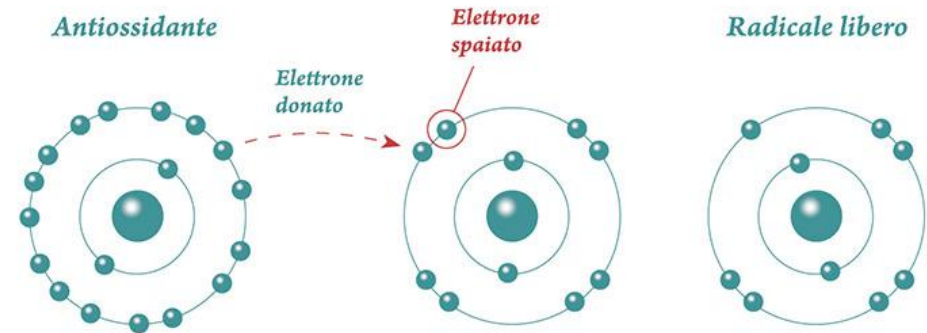
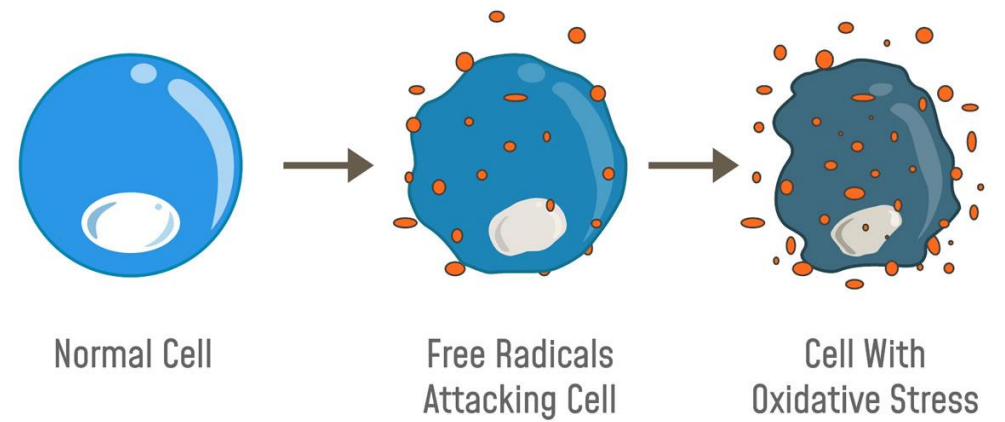
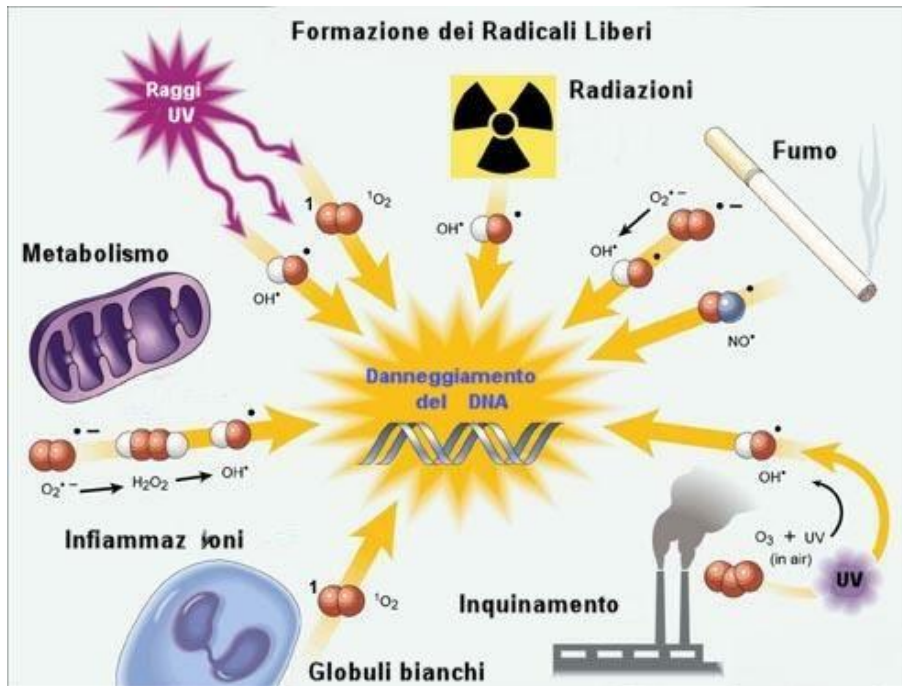
# PERCHE' INVECCHIAMO

Mantenere telomeri lunghi



# PERCHE' INVECCHIAMO

## Altri fattori di invecchiamento



# CAMBIAMENTI FISICI ESTERNI

Pelle e viso

Capelli

Altezza

Peso

Voce



# CAMBIAMENTI FISICI INTERNI

**Muscoli e ossa:** i muscoli raggiungono la loro massima forza dai 20 ai 30 anni, per poi subire un declino soprattutto dopo i 60 anni.

- Diminuzione forza muscolare del 30-40% dai 30 agli 80 anni.
- Dopo i 60 anni, riduzione della resistenza muscolare, dimensione, massa e peso a causa della diminuzione del numero e della dimensione delle fibre muscolari e del loro irrigidimento che comportano una riduzione dell'ampiezza dei movimenti e una riduzione del tono muscolare. La minor capacità di contrazione costituisce una delle cause di cadute.
- Il declino della massa muscolare causa perdita di forza e contribuisce alla perdita di densità ossea e del tessuto osseo (dopo i 35 anni circa l'1% all'anno) causando osteoporosi.

# CAMBIAMENTI FISICI INTERNI

**Propriocezione:** declino nella consapevolezza della posizione del proprio corpo e dei propri arti nello spazio. La propriocezione dipende sia dalla funzionalità degli organi di senso, sia da processi percettivi superiori.

A livello neuromotorio vi è quindi una diminuzione dei tempi di reazione e della coordinazione.

La perdita di equilibrio è una caratteristica fisica ben visibile e frequente nell'anziano.

# CAMBIAMENTI SENSORIALI

## VISTA

Dal punto di vista funzionale si osserva calo nella capacità di elaborare informazioni visive come contrasto spaziale, indizi di profondità, ecc.

Alcune degenerazioni nella struttura dell'occhio possono portare a potenziali patologie visive. Ad esempio:

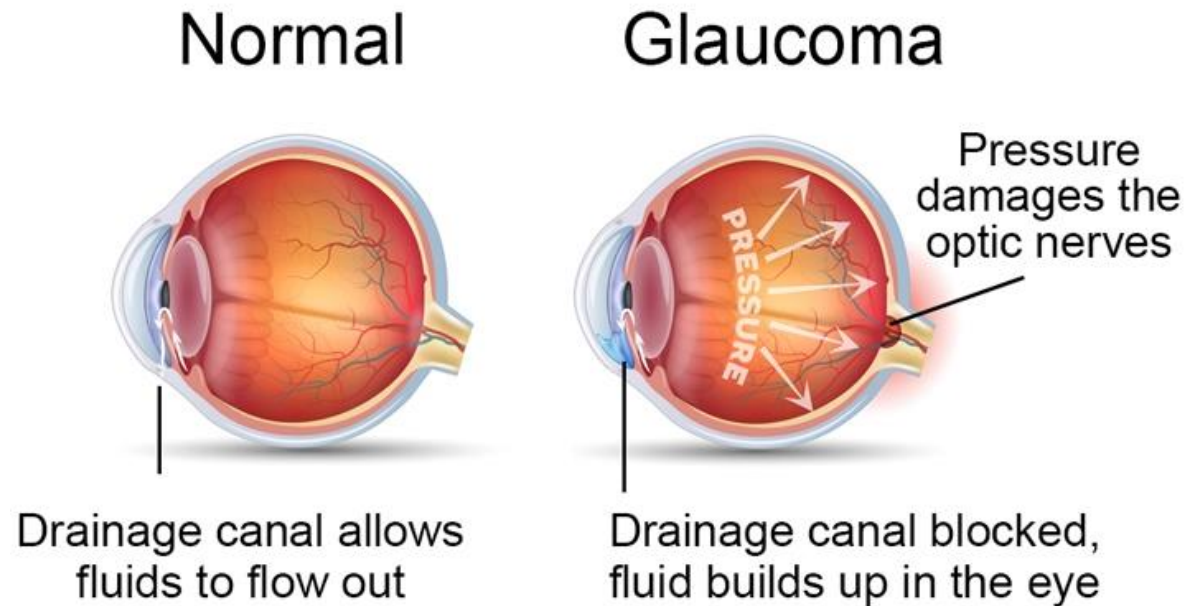




# CAMBIAMENTI SENSORIALI

**GLAUCOMA:** dovuto all'aumento progressivo della pressione nell'umor acqueo. Ad una perdita della vista a livello periferico segue perdita a livello centrale.

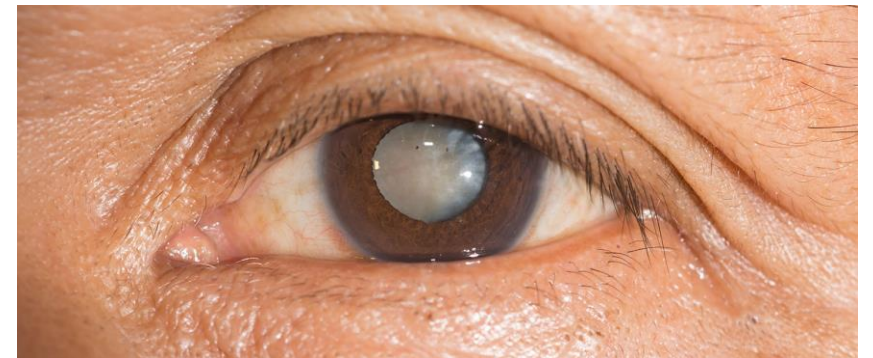
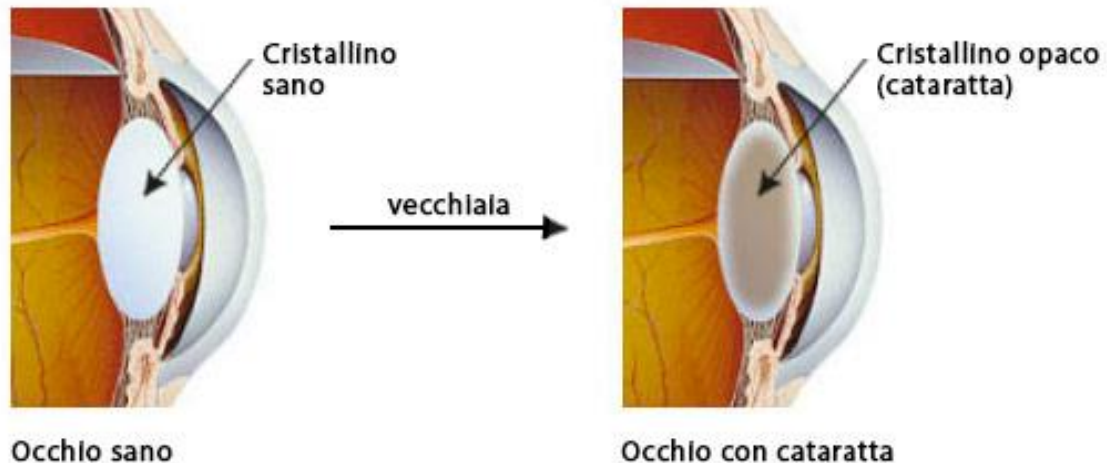
Rimedi: intervento chirurgico.



# CAMBIAMENTI SENSORIALI

**CATARATTA:** dovuta alla formazione di aree opache sul cristallino (cause possibili: fumo, sole). La cataratta riduce l'acuità visiva e aumenta la sensibilità alla luce.

Rimedi: sostituzione del cristallino

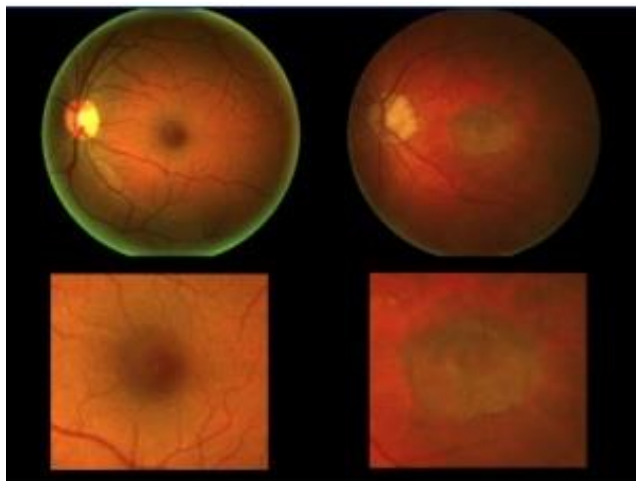


# CAMBIAMENTI SENSORIALI

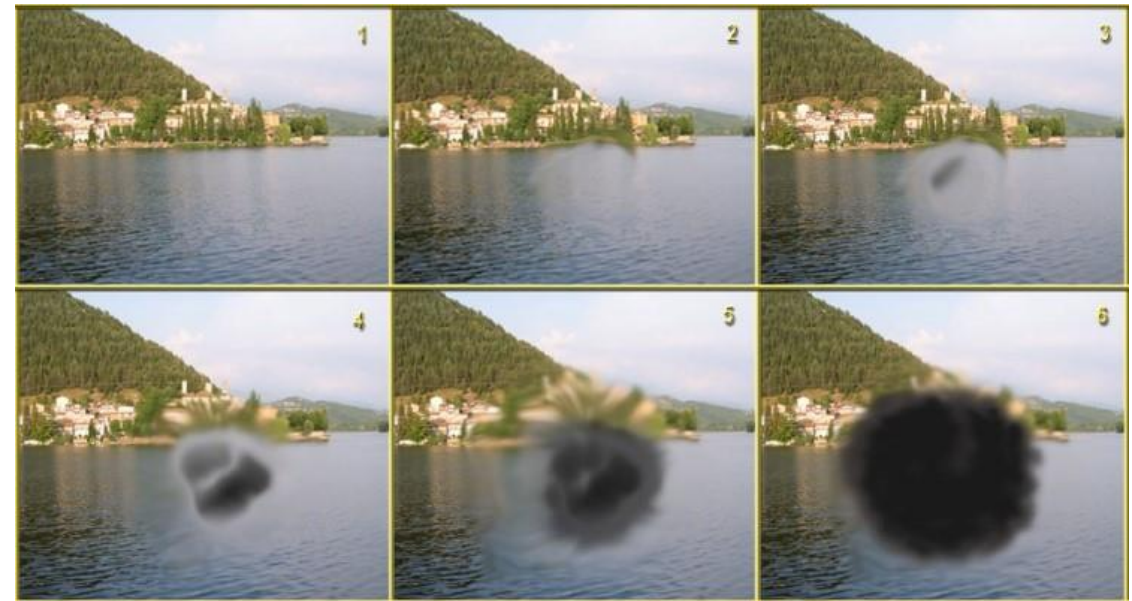
**DEGENERAZIONE MACULARE:** degenerazione progressiva e irreversibile delle cellule nervose che compongono la macula (parte centrale della retina e punto di massima acuità visiva).

Questa degenerazione porta a graduale riduzione nella visione centrale, con conseguente incapacità di percepire i dettagli degli oggetti, leggere e guidare.

Rimedi: cure farmacologiche.



Macula danneggiata (a destra) a confronto con macula normale

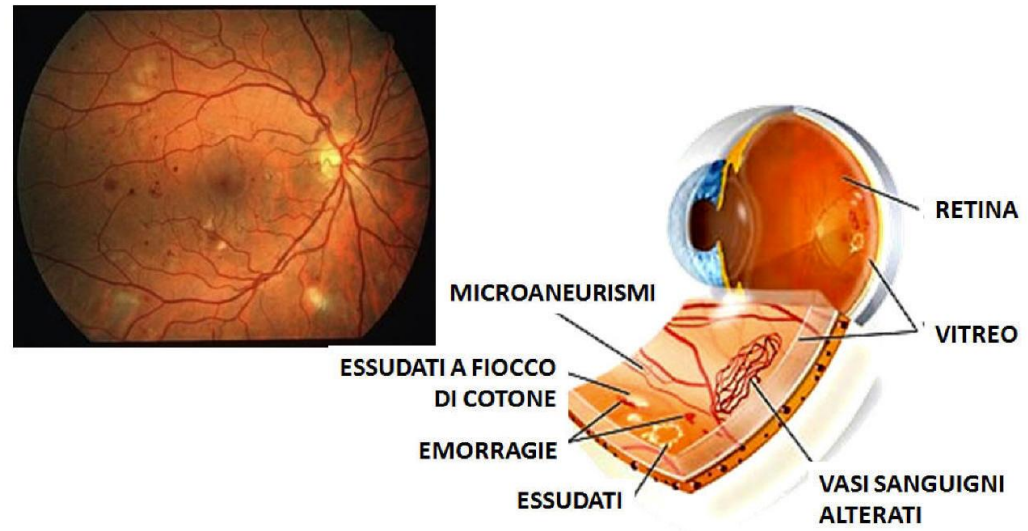


# CAMBIAMENTI SENSORIALI

**RETINOPATIA DIABETICA:** conseguenza del diabete cronico, causata da maggior pressione sanguigna a livello oculare e dalla degenerazione delle cellule della retina. Perdita della vista totale se non trattata.

Rimedi: monitorare il diabete.

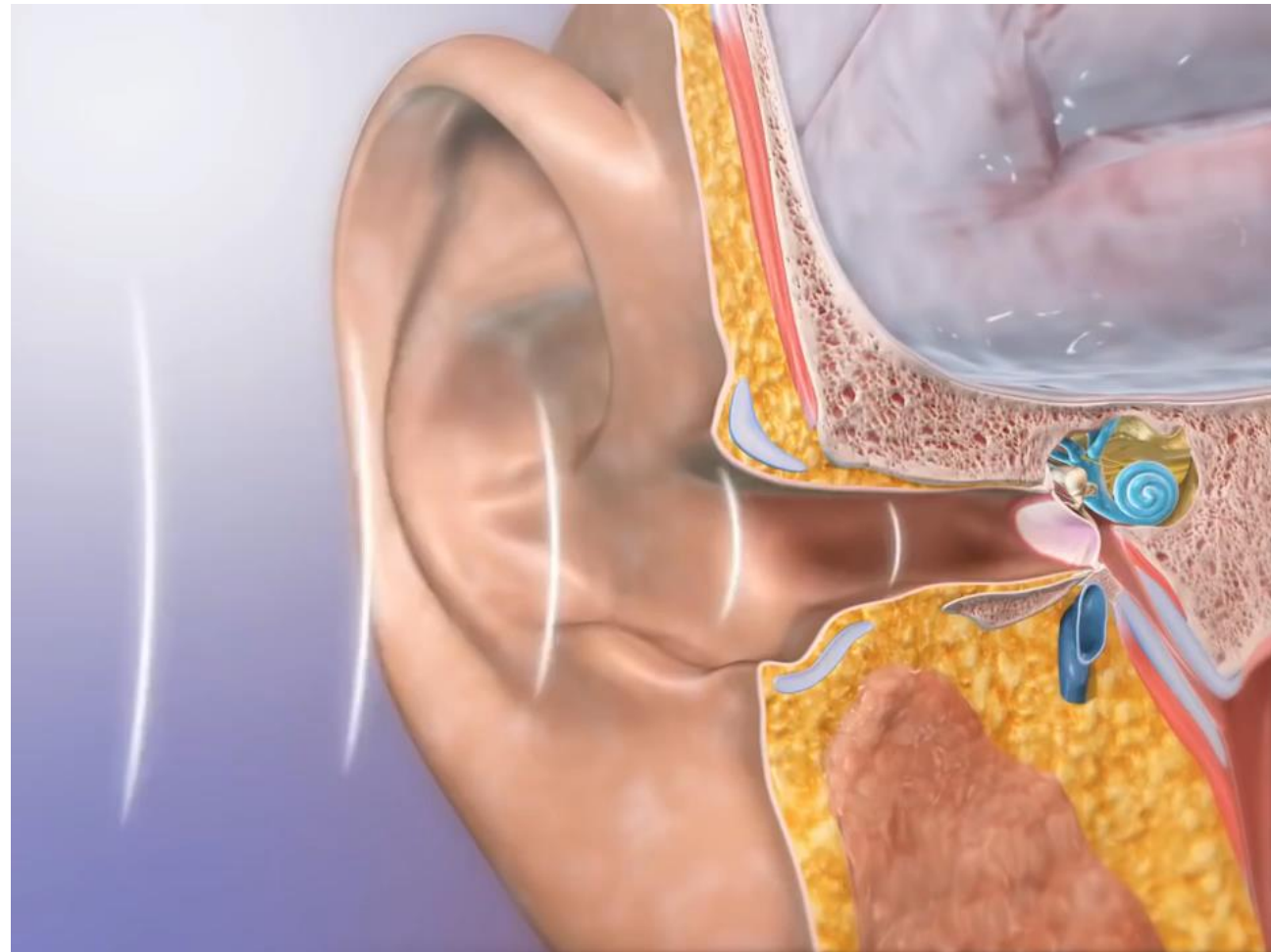
## RETINOPATIA DIABETICA



# CAMBIAMENTI SENSORIALI

## UDITO

Circa il 30% degli anziani oltre i 65 anni di età manifesta perdita di udito.



# CAMBIAMENTI SENSORIALI

## **PRESBIACUSIA:**

Diminuita sensibilità per toni ad alta frequenza.

Rimedi: apparecchi acustici



# IPOTESI DELLA CAUSA COMUNE

Secondo **l'ipotesi della causa comune** (Baltes e Lindenberger, 1997), il legame tra processi sensoriali e cognizione diventa più importante nell'età adulta avanzata compromettendo ad esempio l'elaborazione e la codifica delle informazioni.

**Emergence of a Powerful Connection Between Sensory  
and Cognitive Functions Across the Adult Life Span:  
A New Window to the Study of Cognitive Aging?**

**Paul B. Baltes and Ulman Lindenberger  
Max Planck Institute for Human Development and Education**

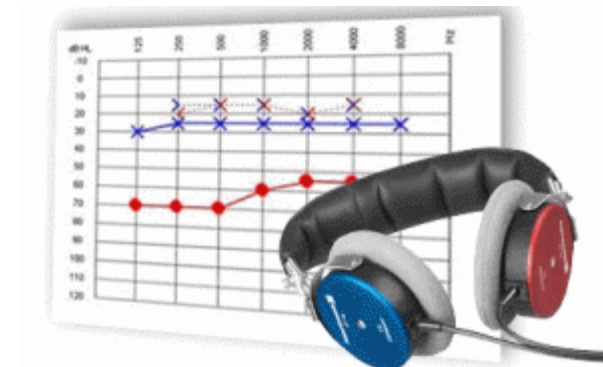
# IPOTESI DELLA CAUSA COMUNE

Nello studio di Baltes e Lindenberger (1997), il legame tra processi sensoriali e intelligenza è stato indagato coinvolgendo 516 persone, con un range di età **70-103** anni.

I dati degli anziani sono stati confrontati con quelli di N = 171 adulti tra i 25 e 69 anni.

## MISURE:

- Acuità visiva (Snellen chart, con utilizzo occhiali)
- Acuità uditiva (audiometria ad entrambe le orecchie)
- Batteria di test cognitivi (N = 14)



E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
FELOPZD	7	20/25
DEFFOTEC	8	20/20
LEFODPCT	9	
FDFLTCEO	10	
FEXOLCTD	11	



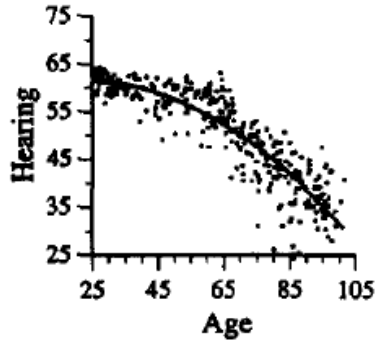
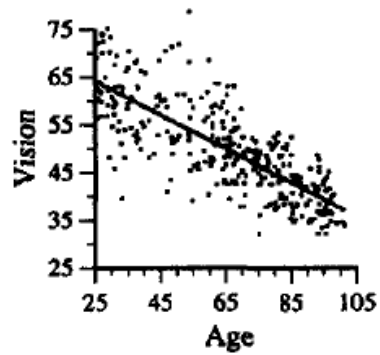
# IPOTESI DELLA CAUSA COMUNE

## TEST COGNITIVI:

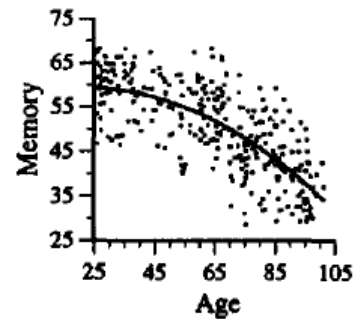
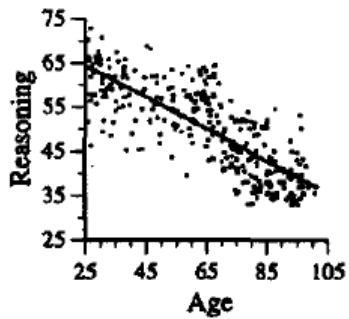
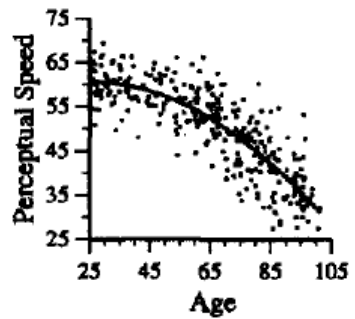
- Reattività percettiva
- Ragionamento
- Memoria
- Conoscenza (es. vocabolario)

Secondo gli autori, un calo nelle misure fisiologiche e cognitive sarebbe dovuto ad una dipendenza di tali abilità ad un'unica comune architettura fisiologica del sistema nervoso centrale, cioè: il peso dei fattori biologici nell'invecchiamento sarebbero sempre più importanti nel funzionamento cognitivo.

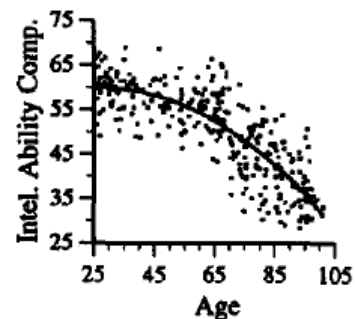
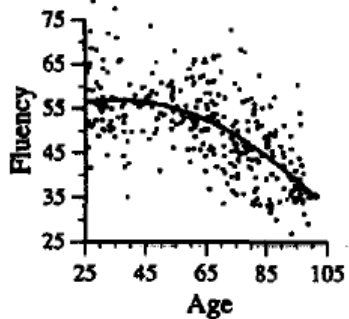
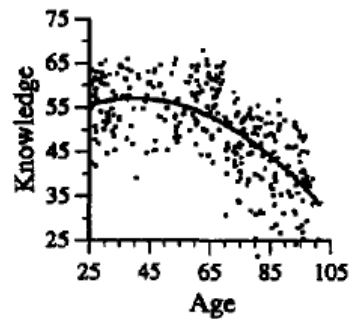
# IPOSTESI DELLA CAUSA COMUNE



**Funzionamento sensoriale** (visione e udito)



**Funzionamento cognitivo**



# CAMBIAMENTO O STABILITÀ

Come sottolineato da Baltes e altri, i cambiamenti nell'invecchiamento avvengono nella sfera fisico-sensoriale ma anche nella sfera cognitiva.

Tuttavia, non tutte le abilità risentono dell'età. Ad esempio, Cattell (1941) e Horn e Cattell (1966) hanno distinto due componenti tra loro relate:

- **Componenti fluide** (ragionamento, memoria, pensiero astratto), sensibili all'età
- **Componenti cristallizzate** (esperienza accumulata nel corso della vita che si mantiene stabile con l'età; così come la personalità)
- Vi sono poi abilità che migliorano con l'età, come le emozioni

(vedi prossime lezioni)

# CAMBIAMENTO O STABILITÀ

Più avanti vedremo anche che questi diversi cambiamenti fisici e cognitivi sono rispecchiati anche dai cambiamenti selettivi che avvengono nel cervello, interessando ad esempio alcune aree cerebrali più delle altre.

Infatti, grazie alla plasticità cerebrale che rimane presente anche nell'anziano, nell'invecchiamento si assiste a riorganizzazione funzionale che permette all'anziano di mantenere adeguati livelli di prestazione nonostante il declino biologico.



# METODI E STATISTICA PER STUDIARE L'INVECCHIAMENTO

I metodi più comuni per raccogliere dati nel campo dell'invecchiamento psicologico e per stimare gli effetti legati all'età sono il **disegno trasversale** e il **disegno longitudinale**.

Negli studi trasversali un campione viene testato in un unico momento. Quindi, applicato allo studio dell'invecchiamento, significa osservare un determinato fenomeno/abilità in diversi gruppi di età. Questo disegno si basa sull'assunto che se gli anziani fossero stati valutati in età giovanile avrebbero ottenuto valori comparabili a quelli ottenuti dagli altri gruppi di età (più giovani).

Ciò comporta che gli effetti legati all'età siano stimati unicamente sulla base di differenze interindividuali, cioè differenze tra individui diversi.

**LIMITI?**

# METODI E STATISTICA PER STUDIARE L'INVECCHIAMENTO

Il limite più grande del disegno trasversale è che tutte le possibili conclusioni fanno riferimento agli effetti legati all'età ed emergono da differenze legate all'età stessa.

Cioè, le differenze interindividuali vengono usate per stimare i cambiamenti intraindividuali.

Tale stima presuppone che i diversi campioni studiati provengano dalla stessa popolazione e che le uniche differenze siano imputabili solo alle diverse età dei partecipanti.

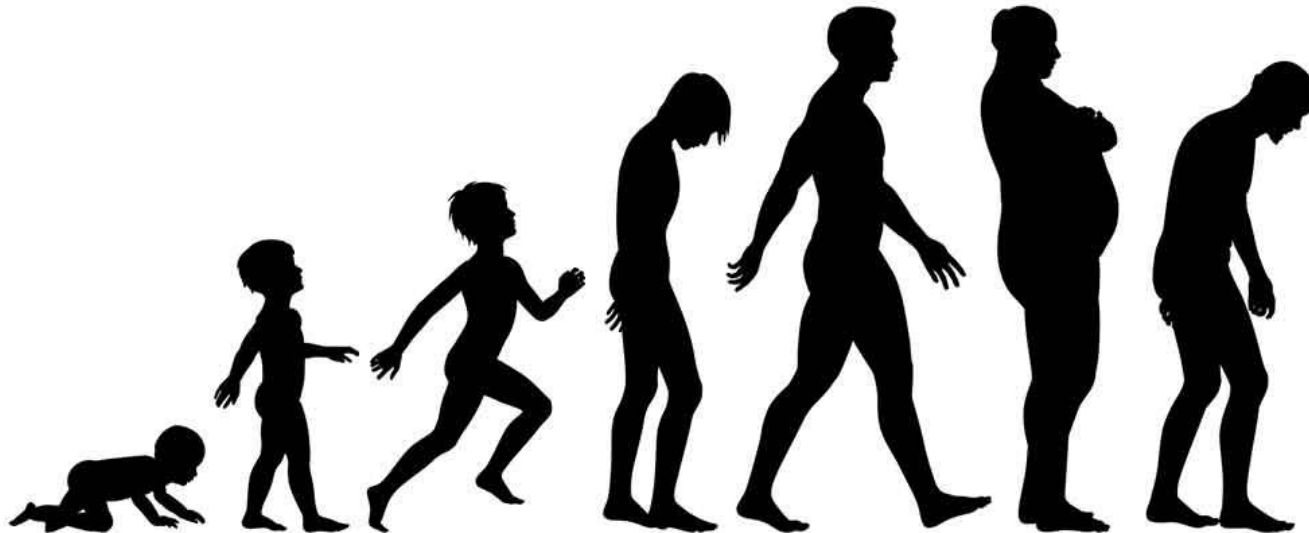
# METODI E STATISTICA PER STUDIARE L'INVECCHIAMENTO



# METODI E STATISTICA PER STUDIARE L'INVECCHIAMENTO

Nel **disegno longitudinale** i partecipanti sono sottoposti a misure ripetute, cioè sono misurati più volte per un arco di tempo.

Questo approccio permette una stima più precisa dei cambiamenti interindividuali, quindi di concludere che i cambiamenti osservati sono realmente dovuti all'invecchiamento.



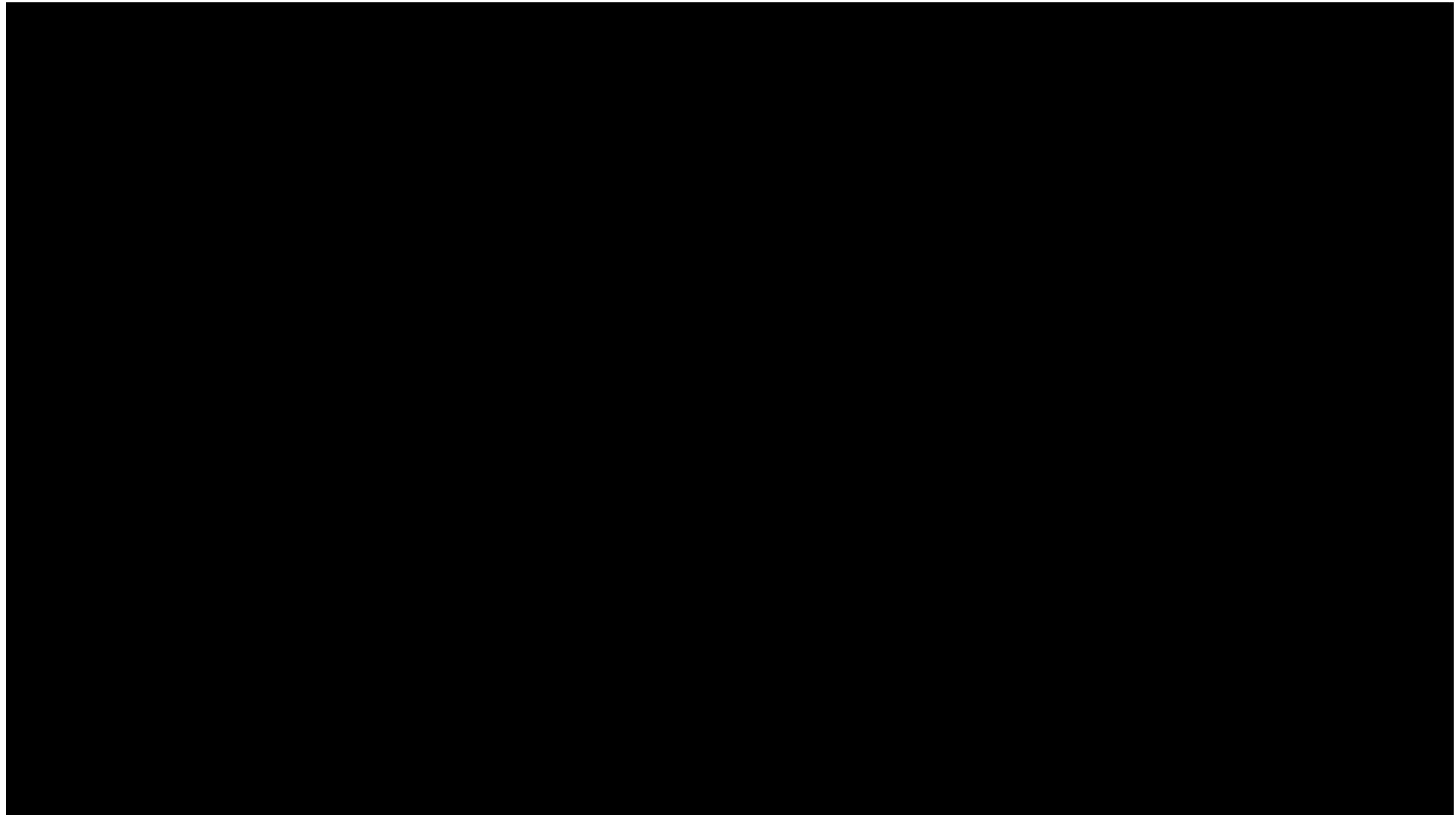


# METODI E STATISTICA PER STUDIARE L'INVECCHIAMENTO

Il disegno longitudinale presenta i seguenti limiti:

- 1) Difficoltà nel reclutamento (drop-off del campione iniziale)
- 2) Le misure ripetute danno effetti di re-test (familiarizzazione con la prova)

# METODI E STATISTICA PER STUDIARE L'INVECCHIAMENTO



# METODI E STATISTICA PER STUDIARE L'INVECCHIAMENTO

Per stimare gli effetti di coorte si può ricorrere alla terza metodologia di raccolta dati, chiamata **TIME-LAG**.

Questo approccio consiste nel confrontare gruppi di partecipanti diversi, misurati in tempi diversi, ma con la stessa età.

I **disegni sequenziali** confrontano in un certo arco di tempo individui provenienti da coorti diverse, controllando quindi gli effetti di coorte, età e tempo.

Tuttavia, hanno un costo elevatissimo.

# QUALI TEST STATISTICI PER TIPO DI DISEGNO?

Disegni trasversali:

Due campioni di età diversa (giovani vs. anziani): **Test 't' di Student per campioni indipendenti**

+2 gruppi: **Analisi della Varianza (ANOVA)**

Studi con campione composto da giovani e anziani di età variabile: **Regressione Lineare**

