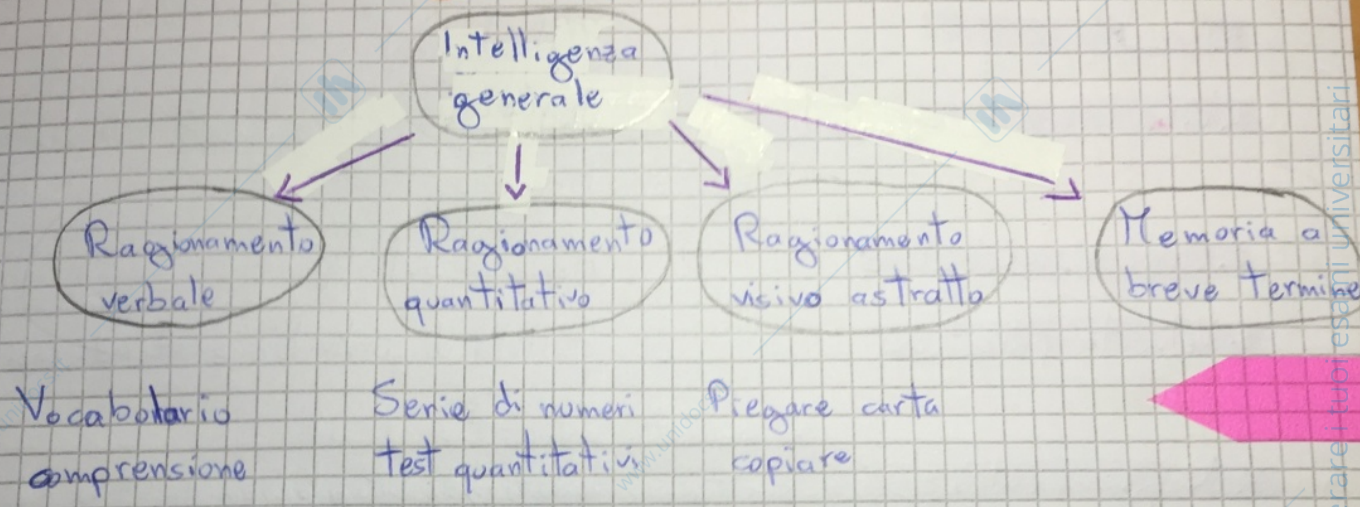


Teorie unitarie

- Che cosa rende un bambino di 10 anni diverso da uno di 5?
- Sviluppo delle abilità di ragionamento e pensiero;
- Spearman (1904); abilità generale, integrata da abilità di secondo ordine;

g-factor



Matrice progressiva di Raven

- Esempio di test per la misura dell'intelligenza come abilità unitaria;
- Matrici contenenti delle figure: compito consistente nel completare la matrice selezionando la figura corretta;
- Punteggio derivato dalla somma degli item corretti fornisce una stima del fattore g.



Teorie globali-maturative

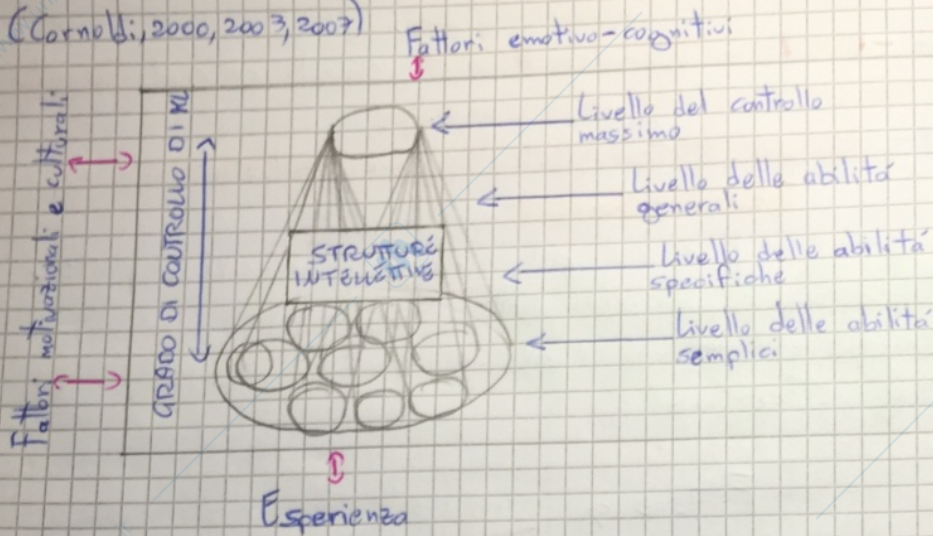
- Intelligenza come insieme di abilità che si sviluppano con l'età;
- Scale Binet-Simon (1904) e Wechsler (1944) ispirate da questo approccio.

Teorie multicomponentiali

- Criticano le teorie unitarie per il fatto che un fattore g da solo non possa essere completamente rappresentativo dell'intelligenza di una persona.
- Thurstone (1941);
- Gardner (1983);
- Sternberg (1997).

Modello a assetti inversi

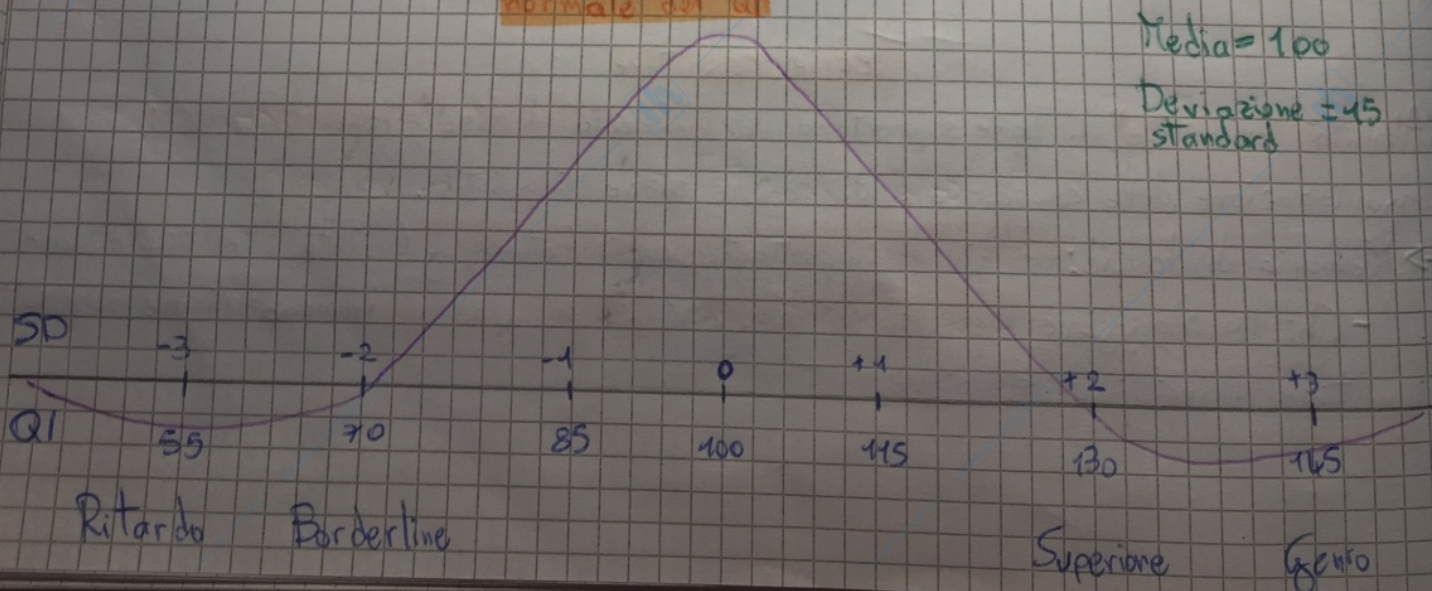
(Carnoldi, 2000, 2003, 2007)



Quoziente intellettivo (QI)

- inizialmente calcolato per verificare che un bambino fosse in grado di svolgere compiti corrispondenti alla sua età cronologica oppure ad un'età superiore o inferiore.
- Età mentale: permetteva di differenziare tra bambini più o meno intelligenti per inserirli in classi adeguate
- Età cronologica coincide con età mentale?
- QI calcolato come $\rightarrow \text{età mentale} / \text{età cronologica} \times 100$
- \rightarrow Oggi modalità superata.
- \rightarrow QI si calcola come punteggio di deviazione, in cui non si fa riferimento ad altre età, ma alla fascia d'età stessa del bambino in termini di "quanto si distanzia dal QI medio".

Curva a campana - distribuzione normale del QI



Il ragionamento induttivo

- Nel ragionamento una regola (o principio) generale viene inferita da una serie di esempi specifici.
- Le conclusioni non sono necessariamente vere, ma sono plausibili.
- Alla base del ragionamento induttivo abbiamo la probabilità \rightarrow grado di certezza da attribuire ad un evento.

Le euristiche

- La probabilità degli eventi non viene valutata mai in modo corretto.
 - Gli errori dipendono dal fare affidamento sulle euristiche \rightarrow regole informali o supposizioni derivanti dall'esperienza.
- Tversky e Kahneman (1973) hanno individuato queste tipologie di euristiche:
 - Della rappresentatività;
 - Della disponibilità;
 - Dell'ancoraggio-aggiustamento.

Euristica della rappresentatività

- Si tende a dare maggiore peso all'ipotesi che appare maggiormente rappresentativa della sua categoria.

Esempio: Quale sequenza ha maggiore probabilità di comparsa?

A. "Rosso - Nero - Rosso - Rosso - Nero"

B. "Rosso - Rosso - Rosso - Rosso - Rosso"

Le persone giudicano più probabile la sequenza A, anche se entrambe hanno la stessa probabilità di comparsa.

Euristica della disponibilità

- Si formulano dei giudizi in base alla facilità con la quale le info rilevanti possono essere richiamate alla mente.

Esempio: Nella lingua inglese ci sono più parole:

- che iniziano con la R;
- \rightarrow - che hanno la R come terza lettera.

Euristica dell'ancoraggio/aggiustamento

(accomodamento)

- Tendenza ad essere influenzati dalle info fornite precedentemente \rightarrow confermate anche quando abbiamo elementi che le contraddicono.
 - Un vostro caro amico vi presenta una persona come affidabile;
 - Alla prima occasione avete un'esperienza contraria all'aspettativa;
 - Cosa fate?
 - Non cambiate subito idea, ma accomodate la vostra rappresentazione alle nuove informazioni.

Intelligenza e salute generale

Associazioni positive:

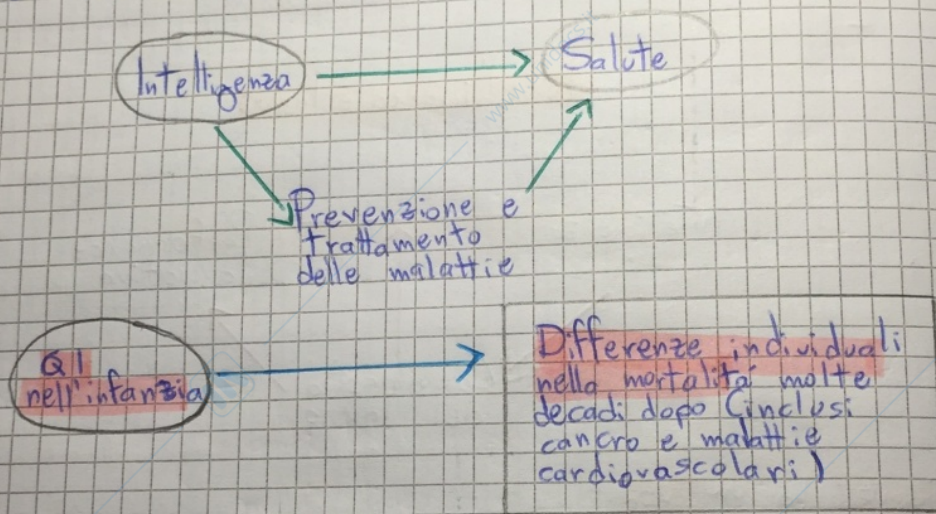
- Esercizio fisico;
- Dieta a basso consumo di zucchero e sale;
- Longevità;

Associazioni negative:

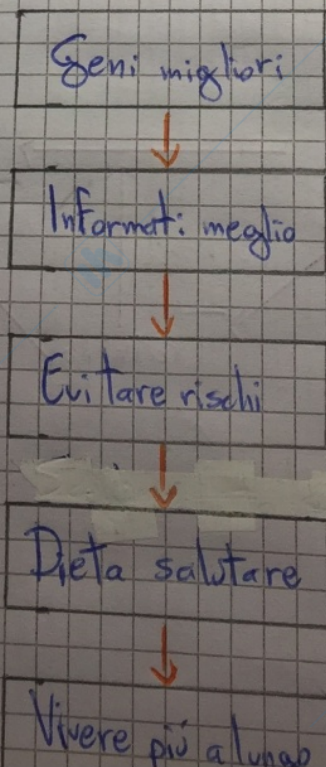
- Alcolismo;
- Mortalità infantile;
- Fumo;
- Obesità.

Le persone più intelligenti sono più in salute grazie ad un'educazione migliore

Miglior educazione garantisce migliori sbocchi lavorativi → le persone vivono vite più "tranquille" e stabili (Calvin et al., 2010)

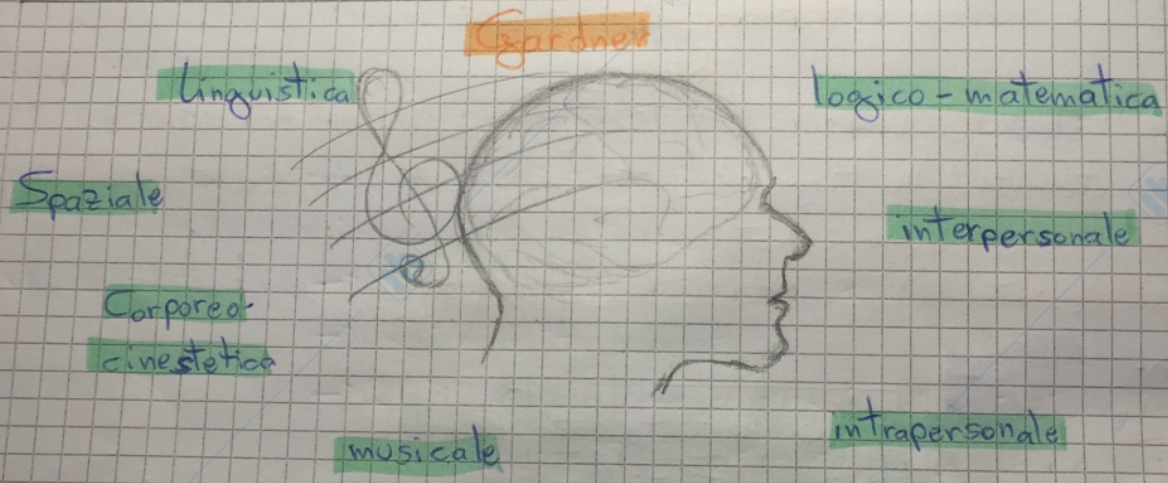


Individui con QI inferiore a 15 punti → 27% aumento di cancro se maschi e 45% se femmine

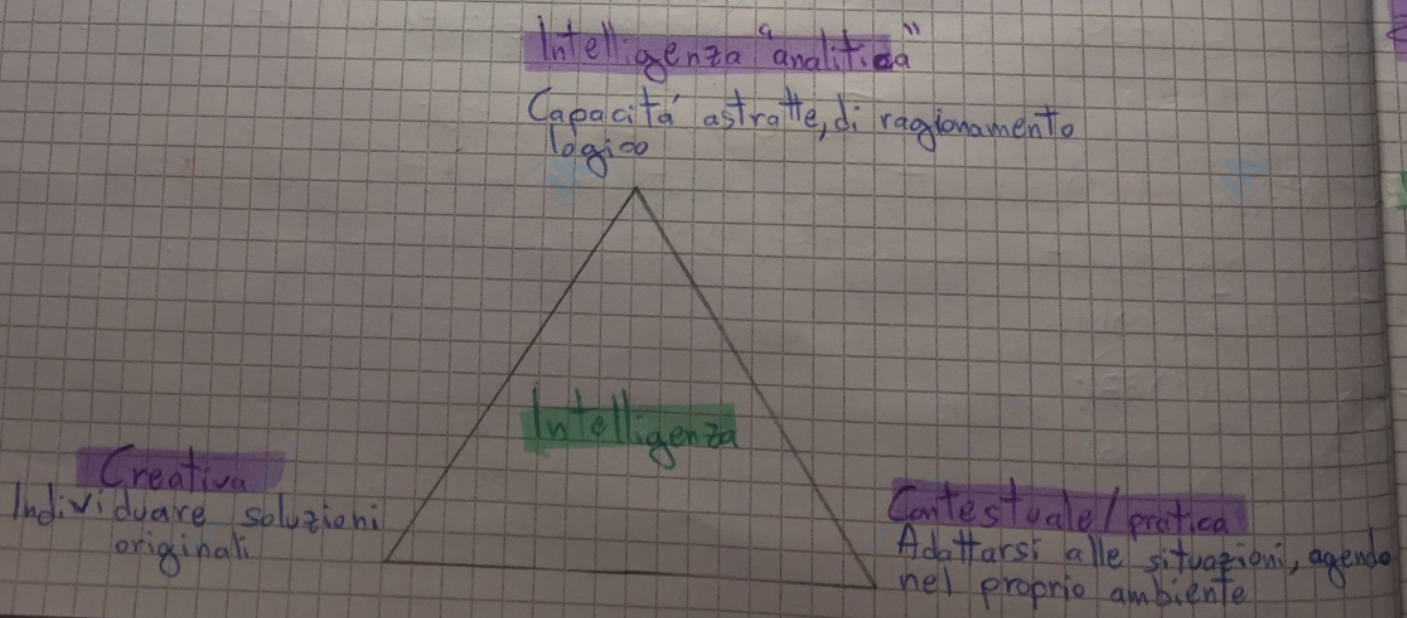


Thurston - Abilità mentali primarie

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Comprensione verbale | Vocabolario, lettura e comprensione |
| 2. Fluidità delle parole | Abilità di esprimere idee e generare parole |
| 3. Facilità numerica | Calcoli mentali |
| 4. Visualizzazione spaziale | Abilità di ruotare mentalmente le figure |
| 5. Memoria associativa | Memoria automatica |
| 6. Velocità percettiva | Abilità di individuare stimoli rapidamente |
| 7. Ragionamento | Induttivo, deduttivo, logico, deduttivo |



Sternberg - Teoria triarchica dell'intelligenza



Esempio:

Tutti i bovini sono animali
(Prem. maggiore)

Alcuni bovini sono mucche
(Prem. minore)

Tutte le mucche sono animali
(Conclusione)

- Le premesse possono essere:
 - Universali o particolari;
 - Affermative o negative.

	Universali	Particolari
Affermative	Tutti gli A sono B	Qualche A è B
Negative	Nessun A è B	Qualché A non è B

Sillogismi lineari

- La relazione tra gli elementi, contenuta in modo implicito nelle premesse, può riguardare:
 - Relazioni spaziali (alla dx/sx di; sopra/sotto al...)
 - Altezza (più alto/basso di...)
 - Qualità specifiche (più ricco/povero di; più giovane/vecchio di...)
- La conclusione può essere raggiunta collegando le due premesse attraverso l'uso del termine medio (presente in entrambe).

Esempio:

Anna è più alta di Maria
(Prem. 1)

Teresa è più bassa di Maria
(Prem. 2)

Anna è più alta di Teresa
(Conclusione)

Sillogismi condizionali

- In questi sillogismi troviamo:
 - Premessa ipotetica ("Se A allora B");
 - Premessa categorica → Può essere espressa in forma positiva o negativa ("A"; "Non B").

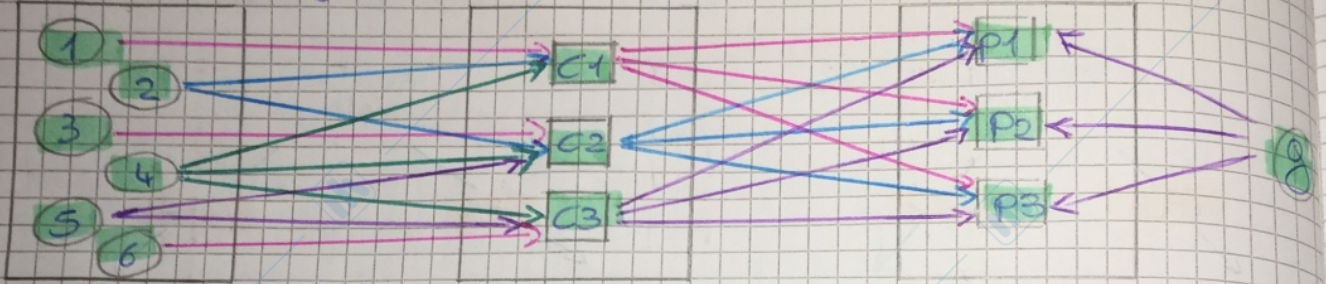
Compito di selezione di Wason (1966) - carte da girare

Geni

Cognizione

Psicometria

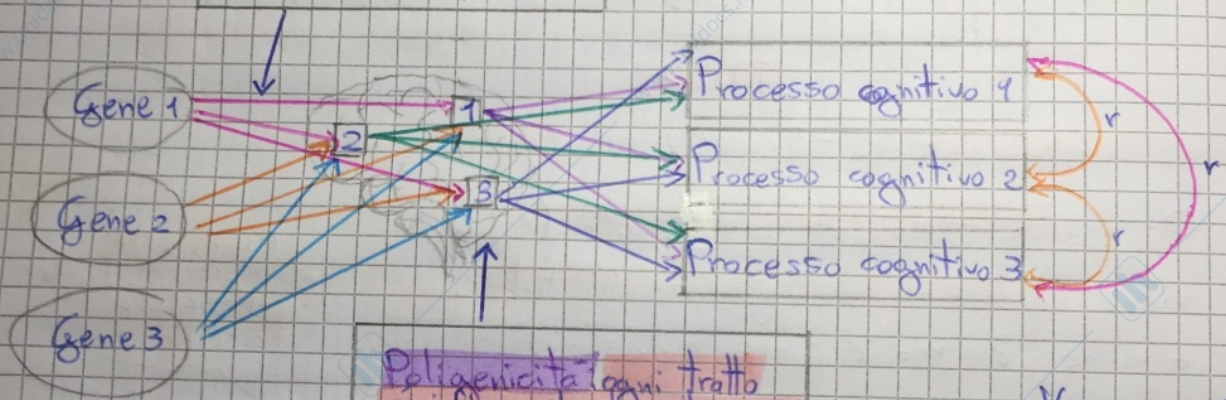
Modello 3: processi cognitivi multipli correlati:



Plomin e Spinath (2002)

(Modello 3)

Pleiotropia: ogni gene influenza molti tratti



Polygenicità: ogni tratto è influenzato da molti geni

Konvas e Plomin (2006)

Meta-analysis: risultati per "g"

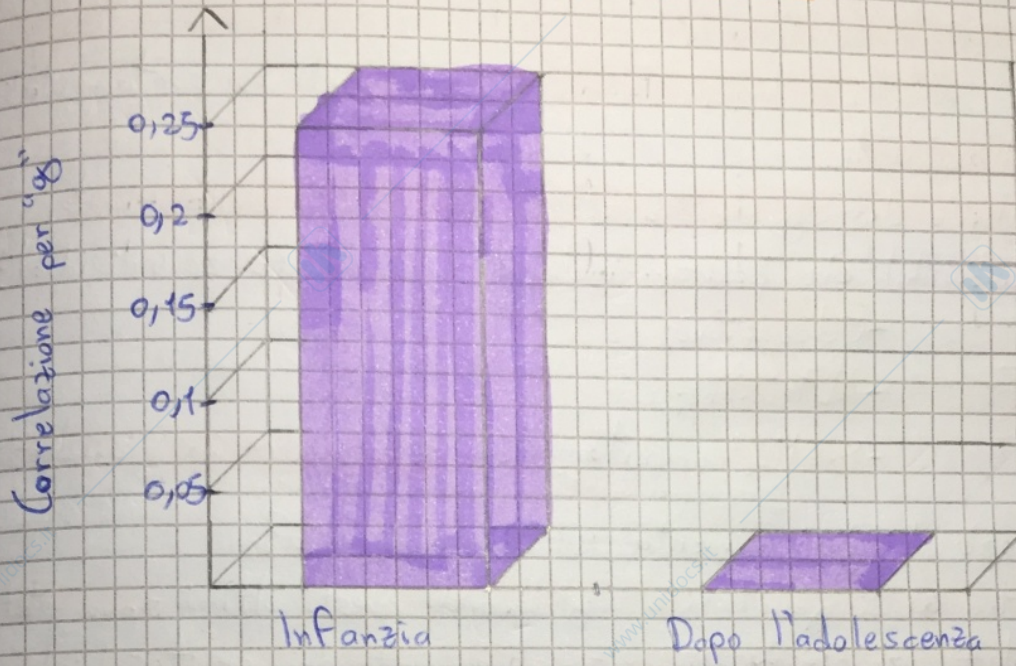
Ambiente non condiviso

Ambiente condiviso

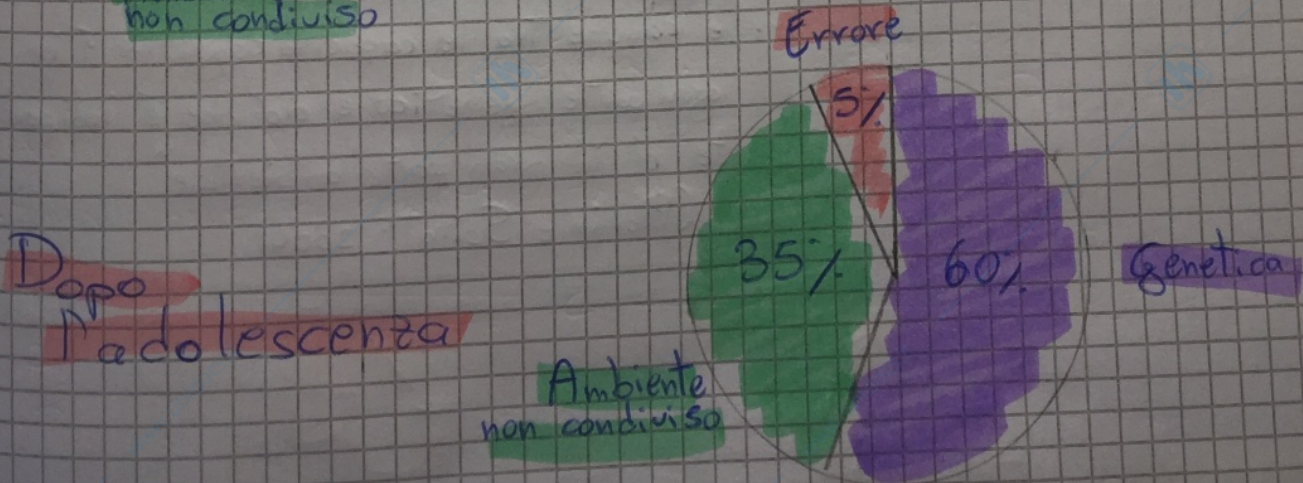
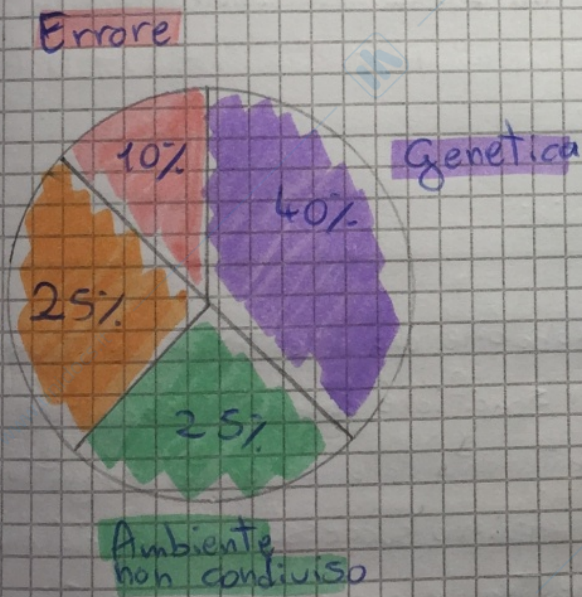


Genetica

Correlazione tra fattori additivi per "g" nell'infanzia vs dopo l'adolescenza



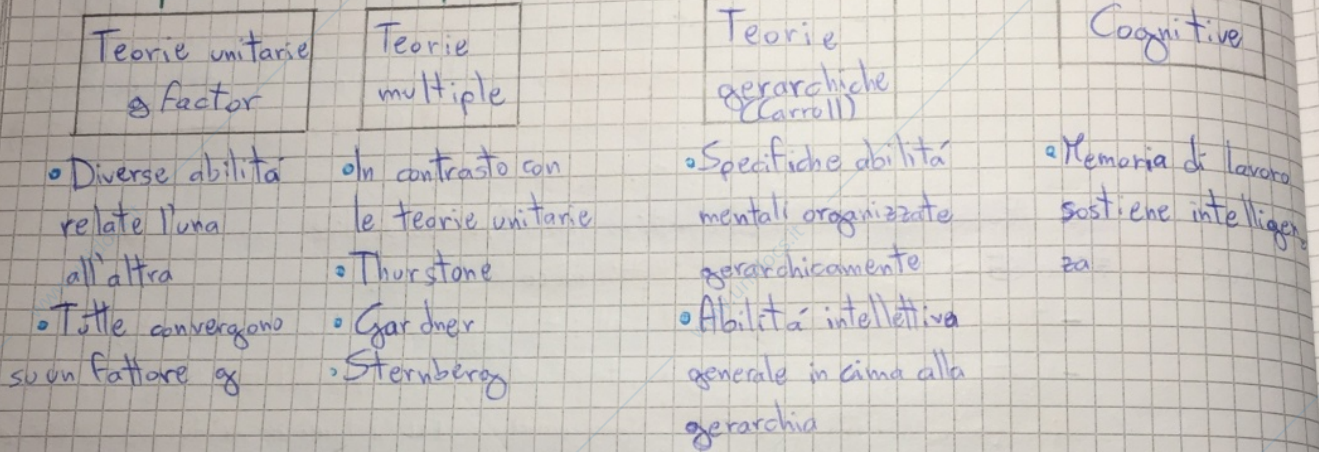
Stime dei parametri "g" e "A" nell'infanzia e dopo l'adolescenza



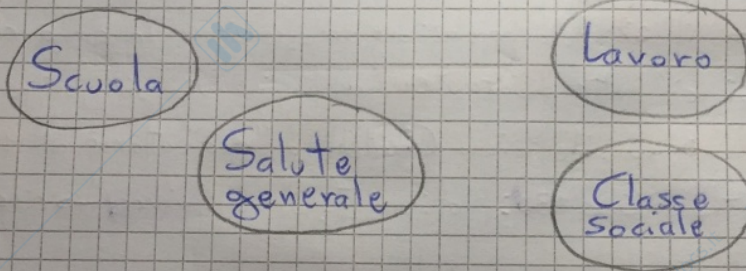
Applicazioni dell'intelligenza

Per riassumere...

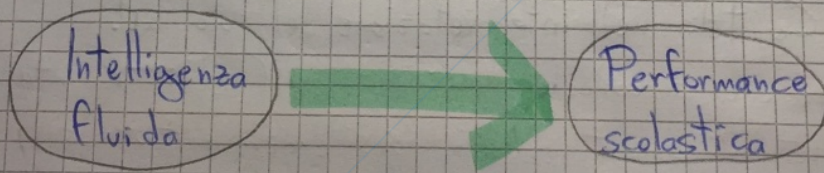
Principali teorie dell'intelligenza



Overview: intelligenza e...



Intelligenza e scuola



Fattore g → più portato per matematica che per arte

Fattore g o IQ → forte predittore degli esiti scolastici alla scuola primaria e secondaria

Principi di genetica comportamentale

Dibattito natura-ambiente

Identificare il modo in cui certi tratti sono biologicamente determinati ci aiuta a capire il grado in cui l'ambiente può influenzare le differenze individuali.

I due punti di vista sono complementari!

Il fatto che alcune persone abbiano punteggi al più alti di altre e che i test di intelligenza siano buoni predittori di performance

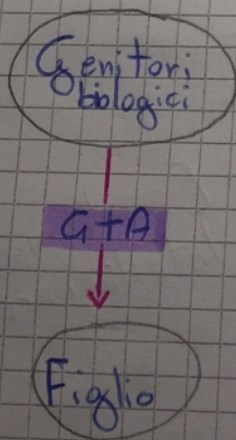


Non ci dice nulla sulle cause delle differenze individuali nelle abilità cognitive, cioè perché alcune persone sono più brillanti di altre

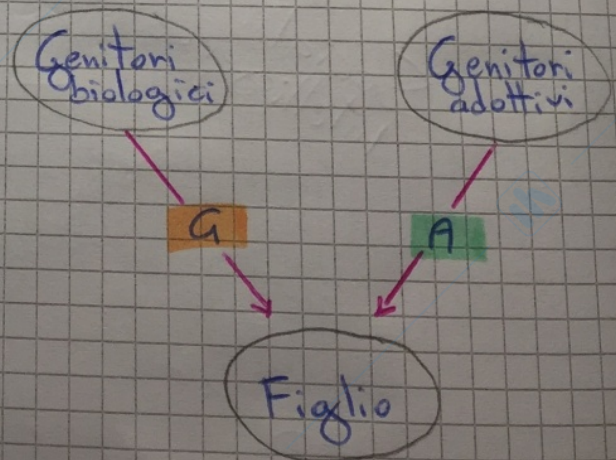
Genetica comportamentale → lo studio delle cause biologiche/genetiche e ambientali (non genetiche) delle differenze individuali nell'intelligenza e nella personalità.

Genetica comportamentale

Studi di famiglia



Studi di adozione



G = gene
A = ambiente

Genetica e influenza dell'ambiente

- L'influenza dell'ambiente declina dopo l'adolescenza, mentre gli effetti dei geni tendono ad aumentare nel tempo.
- I geni hanno effetti a lungo termine sugli esiti comportamentali e prevalgono sull'ambiente.
- Tuttavia è difficile distinguere tra effetti dei geni e dell'ambiente.
Es. Aspetti ambientali che possono influire sulle differenze individuali:
 - Educazione;
 - Nutrizione;
 - Scelte comportamentali della madre in gravidanza (fumo, ecc)

Perché l'influenza dei geni aumenta nel ciclo di vita?

- Correlazione tra QI di genitori e figli quando questi ultimi sono stati adottati:
 - L'intelligenza dei bambini rispecchia quella dei genitori biologici;
 - L'intelligenza dei genitori adottivi non assomiglia a quella dei figli adottivi.
- I geni sembrano favorire nuove funzioni cognitive, che di conseguenza favoriscono un miglior ragionamento astratto.

Maggior parte degli studi:
QI o intelligenza fluida

^{a r}
È improbabile che i tentativi di trovare geni per specifiche capacità cognitive indipendentemente dalle capacità cognitive generali abbiano successo, perché ciò che è comune tra le capacità cognitive è in gran parte genetico e ciò che è indipendente è in gran parte ambientale" (Plomin e Spinath, 2004)

Intelligenza e salute: generale

Associazioni positive:

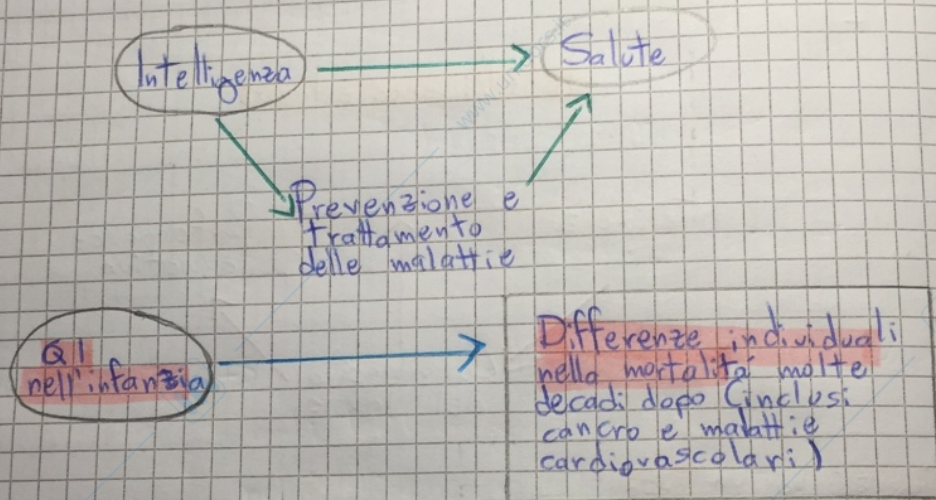
- Esercizio fisico;
- Dieta a basso consumo di zucchero e sale;
- Longevità.

Associazioni negative:

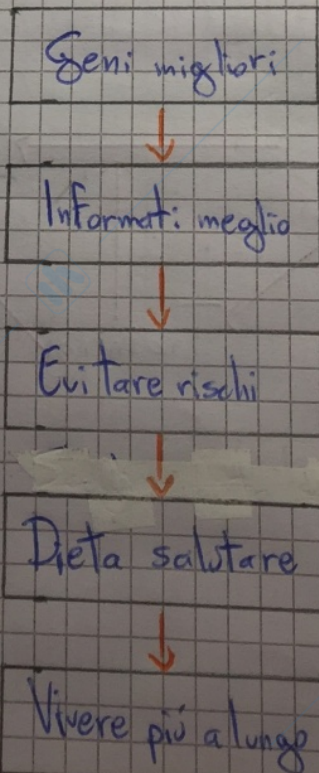
- Alcolismo;
- Mortalità infantile;
- Fumi;
- Obesità.

Le persone più intelligenti sono più in salute grazie ad un'educazione migliore

Miglior educazione garantisce migliori sbocchi lavorativi → le persone vivono vite più "tranquille" e stabili (Calvin et al., 2010)



Individui con QI inferiore a 15 punti → 27% aumento di cancro se maschi e 45% se femmine



Persepolis Antalfogyan

Il pensiero

- Insieme di processi che rendono disponibili le informazioni su cui lavorare;
- Permette di costruire rappresentazioni mentali di un problema/situazione.

↓
Possono assumere la forma di:

- Immagini mentali
- Concetti (parole)

Le immagini mentali

- Hanno caratteristiche specifiche;
- Possono essere ruotate, ingrandite e rimpicciolite;
- Possono essere usate per risolvere i problemi → aiutano nel rappresentare la situazione e nel pianificare azioni;
- Abilità soggetta a notevoli differenze individuali.

Percezione e immaginazione

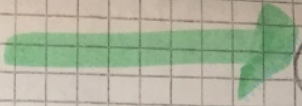
La percezione di un oggetto (vederlo) e l'attivazione di immagini mentali (immaginazione) attivano la stessa area cerebrale: l'area visiva primaria presente nel lobo occipitale;



- Percezione: area visiva attivata da input esterni;

- Immaginazione: area attivata da input interni.

Coscienti e impegno intellettuale



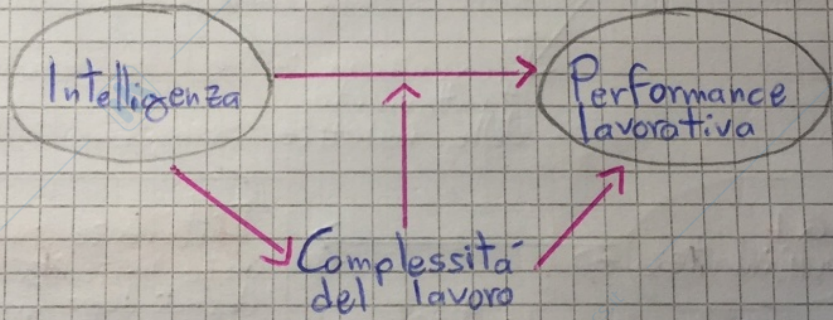
Performance scolastica

Il potere predittivo del ai sulle prestazioni scolastiche diminuisce dopo la scuola secondaria

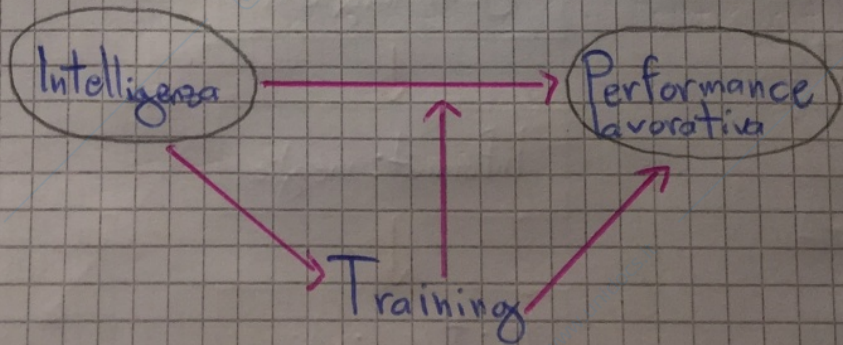
Aumenta il peso dei tratti di personalità e degli interessi

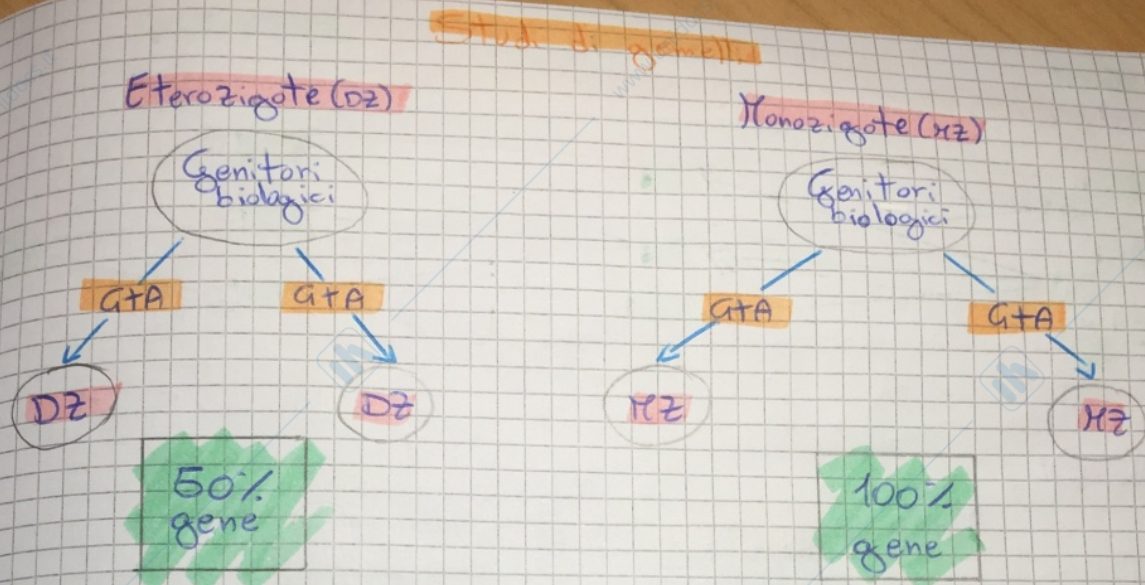
Restrizione del range dell'intelligenza (e' più probabile che gli studenti più brillanti vadano all'università)

Intelligenza e lavoro



Intelligenza ha un peso maggiore quando il lavoro è difficile e "mentalmente esigente"





DNA

Acido desossiribonucleico - scoperto nel 1953

Rimane immutato nel ciclo di vita (e viene trasmesso alle generazioni future, a meno che non ci siano mutazioni)

Componente genetica codificata nel DNA che ereditiamo

DNA o genotipo → differenze individuali al fenotipo

Espressione dei geni nei tratti comportamentali

Piccoli cambiamenti strutturali tra DNA umano e animale

Cosa è "g"?

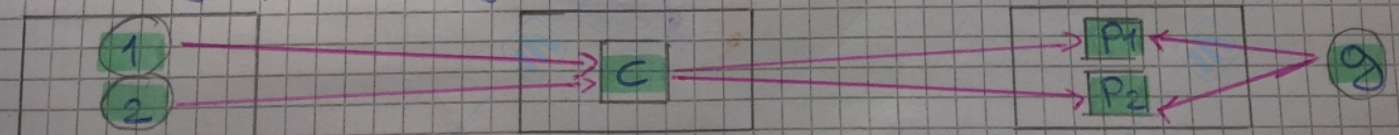
(g = genetica)

Geni

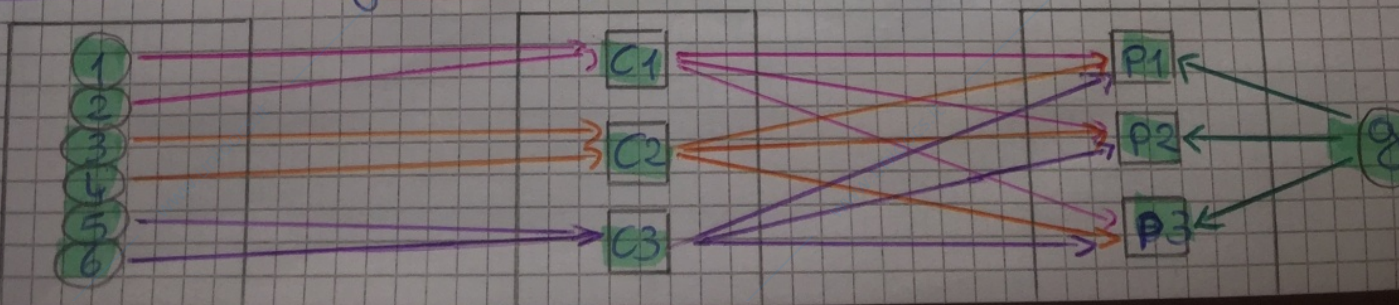
Cognizione

Psicometria

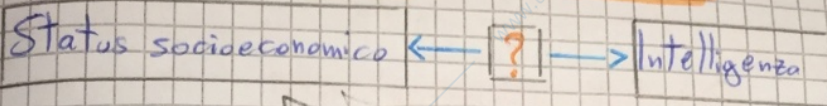
Modello 1: Singolo processo cognitivo fondamentale



Modello 2: Processi cognitivi multipli indipendenti



Intelligenza e stato sociale



Posizione di un individuo all'interno di un gruppo sociale basata su molti fattori (lavoro, stipendio, educazione scolastica...)

Intelligenza, gruppi etnici e genere

Superiorità degli uomini nell'intelligenza spaziale rispetto alle donne

Collegato al testosterone e spiegato dalla prospettiva evuzionistica

Minaccia stereotipata: se una persona pensa uno stereotipo su se stesso (es. non sono brava in matematica), la sua non sarà una buona performance al compito di matematica

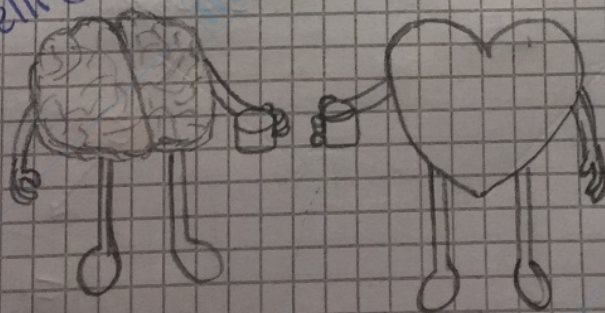
Adescamento di minaccia stereotipata

Distrazione causata da ansia sullo stereotipo

Anche dalla scuola primaria: l'idea di un test crea ansia e paura di fallire

Il concetto di IQ è stato abbandonato da alcuni scolar

Social Intelligence



Emotional Intelligence

Practical Intelligence

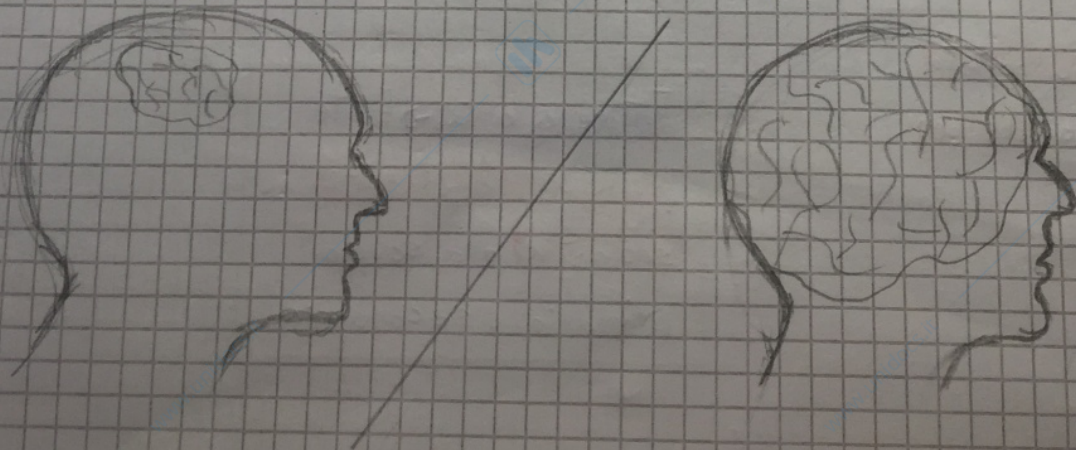
Differenze individuali nei prof. di

Intelligenza

- **Maggior parte della popolazione (circa 70%) ha un QI tra 85 e 115**
- **DSA rientrano anch'essi in questo range:** - Condizione per fare diagnosi di Disturbo Specifico dell'apprendimento è che vi sia una buona intelligenza, con cadute specifiche in alcuni apprendimenti di base (lettura, scrittura, calcoli)
 - **Bambini con DSA possono cadere in alcuni subtest misurati dai test di intelligenza, es. memoria di lavoro (ma eccellere in altri test, es. ragionamento).**
- **Persone con FIL (Funzionamento Intellettivo Limite) o Borderline hanno un QI compreso tra 75 e 85** → ma molti altri aspetti da considerare:
 - **Assenza di punti di forza nell'intelligenza e nell'apprendimento;**
 - **Pertanto, seppur la fascia interessata include più del 13% della popolazione, in realtà la diagnosi vera e propria di FIL interessa un numero inferiore di persone.**
- **Persone con QI inferiore a 70, diagnosi di disabilità intellettiva (prima chiamato "ritardo mentale")** → interessa circa il 2% della popolazione se osserviamo la curva campana
 - **Ma anche qui c'è molta più cautela nel fornire una diagnosi perché altri aspetti sono da tenere in considerazione (incidenza "vera" attorno all'1%).**
- **Persone con QI compreso tra 115 e 130: profilo intellettuale "vivace"** → circa il 13% della popolazione.
- **Persone con QI superiore a 130: plusdotati (geni).**

Cautela nell'interpretazione del solo QI!

Soprattutto le persone che si collocano agli ESTREMI (disabilità intellettiva e plusdotati) hanno profili interpretabili solo tenendo in considerazione **TUTTI GLI ASPETTI DELL'INTELLIGENZA** (anche quelli proposti da teorie multicomponenziali).



Il problem solving

"Un problema sorge quando un essere vivente ha una meta e non sa come raggiungerla" (Duncker, 1935)

Le componenti del problem solving

Il problem solving ha 3 componenti: (Cherubini, 2012)

- Rilevazione del problema → rendersi conto che la situazione implica un problema;
- Rappresentazione del problema → rappresentarsi il problema in modo impreciso (o inadeguato) può pregiudicare il raggiungimento della soluzione;
- Ricerca della soluzione → in cui si controlla ciascuna delle ipotesi precedentemente formulate e sono pianificati i processi di soluzione.

La classificazione dei problemi

- I problemi possono essere distinti in:
 - Ben strutturati → per la soluzione si utilizza una serie pre-ordinata di mosse; la soluzione migliora con il tempo;
 - Poco strutturati → richiedono l'utilizzo di un pensiero produttivo (o basato sull'insight).

Ostacoli alla risoluzione dei problemi

- Fissità funzionale → fissare l'attenzione su una funzione abituale di un elemento del problema;
- Emotivo → paura di sbagliare, incapacità di tollerare le ambiguità... ecc;
- Culturali → da adulti si tende ad essere più razionali
- Apprendimento → abitudini che impediscono di individuare altre funzioni degli elementi

L'apprendimento per insight

- L'insight comporta una ristrutturazione mentale dell'ambiente, in cui si vedono nuove utilizzazioni degli oggetti, o possibili strategie di aggiramento degli ostacoli.
- Caratteristiche dell'apprendimento per insight (Köhler, 1947):
 - Il raggiungimento dello scopo non è il risultato di prove ed errori, ma si presenta improvvisamente;
 - L'apprendimento non è un processo graduale, ma si instaura improvvisamente;
 - L'apprendimento è trasferibile, cioè può essere utilizzato in situazioni ambientali simili.

Pensiero creativo (Divergente)

- Porta alla produzione di qualcosa di originale;
- Viene attivato nelle situazioni che permettono più vie d'uscita;
- Gli aspetti del pensiero divergente:
 - Fluidità (produrre tante idee);
 - Flessibilità (passare da una successione di idee all'altra);
 - Originalità (trovare idee insolite);
 - Elaborazione;
 - Valutazione (Selezionare tra le idee prodotte quelle più pertinenti agli scopi).

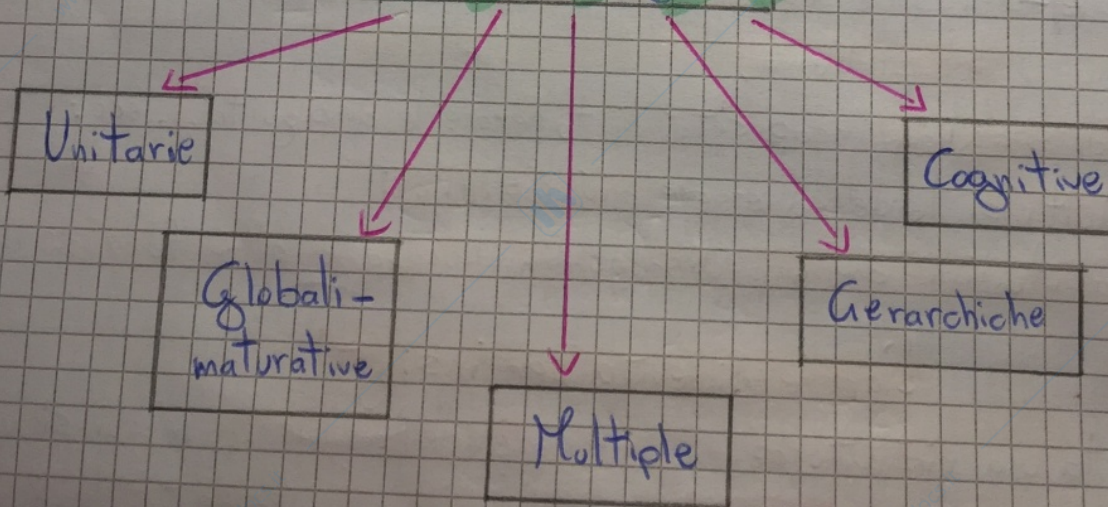
L'intelligenza

17:30 / 18:30

Definizione

- **Accezione generale:** ciò che è comune agli esseri viventi → nell'uomo, capacità di comprendere la realtà, ragionare, raggiungere elevati traguardi mentali;
- **Accezione differenziale:** ciò che differenzia gli individui nella capacità di affrontare i compiti cognitivi.
 - Spiega perché sono nati i test d'intelligenza!

Classi di teorie dell'intelligenza



Categorizzazione, concetti e categorie

Categorie

- La categorizzazione è un processo che ci consente di classificare le informazioni all'interno di categorie dotate di significati.
- La categoria è un concetto che raccoglie una serie di concetti più specifici.
- I concetti sono un insieme di caratteristiche che accomunano, potenzialmente, una serie di esemplari.

Il prototipo

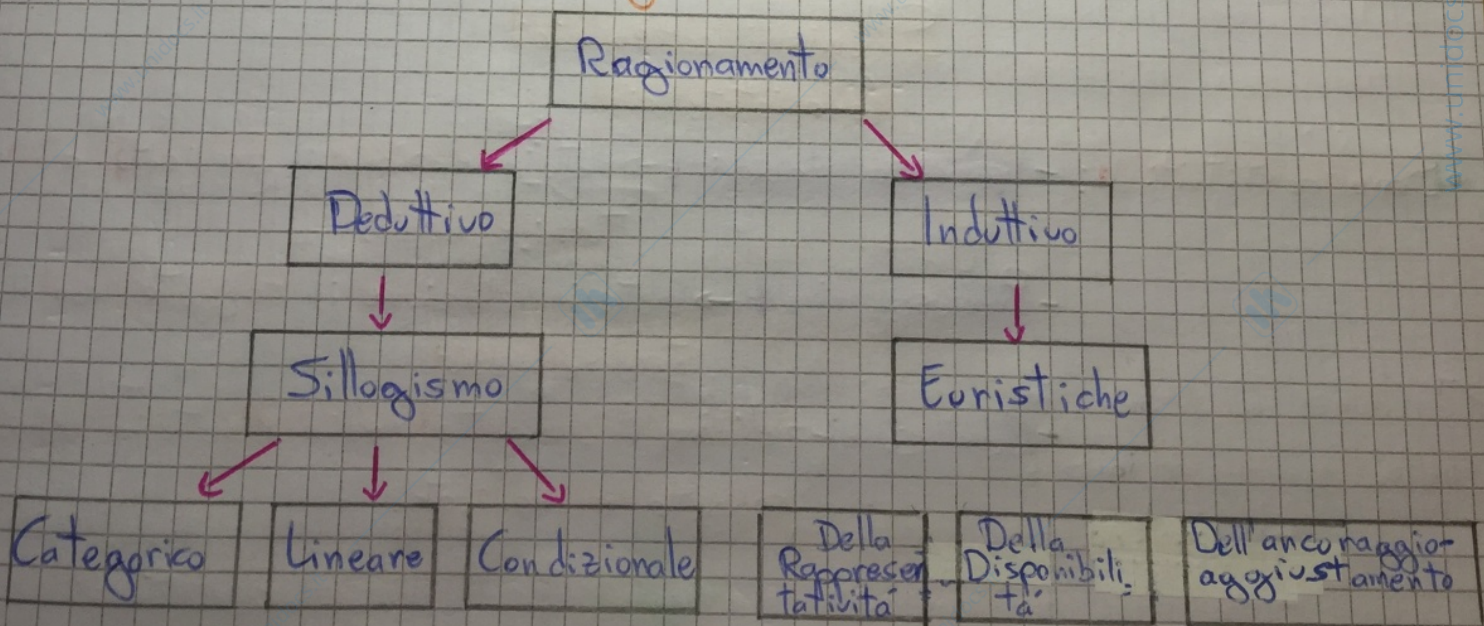
- I membri che appartengono ad una stessa categoria hanno in comune solo poche caratteristiche;
- Per ogni categoria esiste un prototipo → è uno dei membri che meglio rappresenta quella categoria.

Ha in sé un "nucleo" che comprende le caratteristiche essenziali per far parte di quella categoria

- Giudichiamo l'appartenenza di un oggetto ad una categoria in base alla corrispondenza delle sue caratteristiche con quelle del prototipo.

- Corrispondenza elevata → condivide il maggior numero di caratteristiche con il prototipo; (es. uccelli → pettirosso)
- Corrispondenza bassa → condivide poche caratteristiche con il prototipo; (es. uccelli → pinguino)

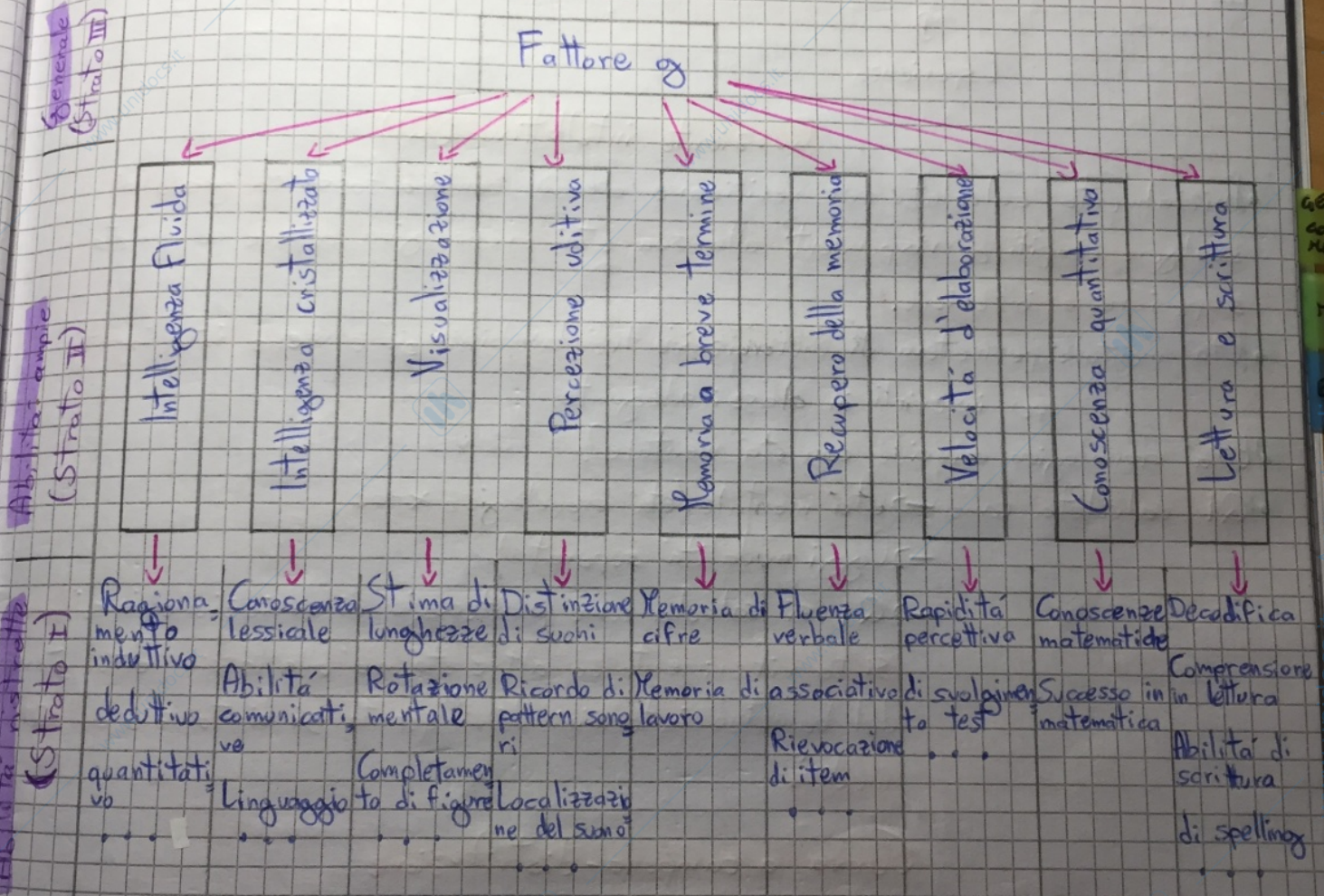
Il ragionamento



- **Intelligenza analitica** → corrisponde al **g delle teorie unitarie**, rappresenta le **capacità astratte e di ragionamento logico**;
- **Intelligenza pratica** → **capacità di applicare e usare in contesti concreti quanto la mente ha appreso o elaborato**;
- **Intelligenza creativa** → **capacità di trovare strade nuove e soluzioni originali**.

Teorie gerarchiche

Un vasto insieme di abilità può essere categorizzato in specifiche distinte forme. Si dispongono a diversi livelli gerarchici e rimandano ad un **fattore più centrale g**.



Teorie cognitive

- **Abilità "primitive"**, di base, supportano la **capacità di risoluzione di problemi**, di organizzazione delle conoscenze e di comprensione linguistica.
- **Memoria di lavoro**: relazione importante con il **fattore g** (abilità intellettiva di base)
 - Chi ha maggiore memoria di lavoro è **più in grado di immagazzinare subrisultati e principi di soluzione**

Ragionamento deduttivo

- Nel ragionamento deduttivo si traggono delle conclusioni a partire da affermazioni che si assumono come vere.

Esempio: Sillogismo

Nel sillogismo troviamo sempre:

- Due premesse;
- Una conclusione.

Fasi del ragionamento deduttivo

- Secondo la teoria dei modelli mentali (Johnson-Laird e Byrne, 1991) il ragionamento deduttivo si articola in 4 fasi:

- Comprensione delle premesse;
- Integrazione delle premesse;
- Estrazione delle conclusioni;
- Ricerca di controesempi.

Sillogismi

- Esistono diversi tipi di sillogismo:

- **Categorici** → si parte da una legge universale per giungere a conclusioni particolari;
- **Lineari** → basati sull'esplicitazione, nella conclusione, di relazioni fra elementi contenuti in maniera implicita nelle premesse;
- **Condizionali** → costituiti da una premessa ipotetica ("se"...) e una categorica.

Sillogismi categorici (o aristotelici)

- Sono costituiti da:
 - **Premessa maggiore** → mette in relazione il predicato con il termine medio;
 - **Premessa minore** → mette in relazione il soggetto con il termine medio;
 - **Conclusione** → elimina il soggetto medio e mette in relazione soggetto e predicato.

"**Brief bias**": una conclusione è accettata come valida più frequentemente quando è coerente con le conoscenze o le credenze sul mondo (anche quando non è valida).