



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
PADOVA**

**Dipartimento di Filosofia, Sociologia,  
Pedagogia e Psicologia Applicata**

**Corso di laurea in SCIENZE E TECNICHE  
PSICOLOGICHE**

**Elaborato finale**

**Neuroplasticità e New Media:  
gli effetti sull'empatia**

**Neuroplasticity and New Media:  
the effects on empathy**

*Relatore*

**Prof. Graziano Cecchinato**

*Laureando: D'Alba Claudio*

*Matricola: 1190589*

Anno Accademico 2022/2023

## **Introduzione**

### **CAPITOLO I - Cambiamenti cognitivi indotti dai new media**

1.1 La memoria di lavoro

1.2 Il sovraccarico cognitivo indotto dai new media

1.3 Conseguenze della iperstimolazione indotta dai new media

### **CAPITOLO II - New Media ed effetti sull'empatia**

2.1 Definizione di empatia

2.2 Lo studio di Damasio

2.3 Il calo dei livelli di empatia tra il 1979-2009

### **CAPITOLO III - I Serious Games e l'empatia: una nuova opportunità?**

3.1 Definizione dei Serious Games

3.2 Serious Games, realtà virtuale ed empatia

### **CAPITOLO IV - Conclusioni**

## **Bibliografia**

## **Introduzione**

La nostra mente ed il nostro modo di ragionare sono sempre stati influenzati dalle tecnologie che, durante la nostra storia, abbiamo utilizzato. Questo concetto si riassume nella celebre frase coniata da McLuhan: “Il medium è il messaggio” (McLuhan, 1986). McLuhan sottolineava come non fossero importanti i contenuti che il medium trasportava ma, invece, le modalità sensoriali che il medium stesso incoraggiava nelle persone. Era proprio il medium stesso, e non i contenuti, a modificare nel lungo termine “le reazioni sensoriali o le forme di percezione” e, quindi, la modalità di ragionare delle persone.

Durante la storia dell’umanità diverse sono state le tecnologie che hanno modificato il nostro modo di intendere la realtà: lo sviluppo della cartografia ha modificato la nostra visione della realtà che veniva compresa nei termini della cartografia stessa. Le prime mappe erano rudimentali ed incise sulla pietra. Poi, man mano, divennero sempre più precise tanto che fu possibile utilizzarle per rappresentare un piano di battaglia o una rotta navale. La rivoluzione nel modo di pensare risiede proprio nella trasformazione “dell’esperienza *nello* spazio in astrazione *dello* spazio” (Virga, 2007). Tanto più l’uso delle mappe si diffondeva tanto più la mente comprendeva la realtà nei termini della cartografia.

La cartografia, assieme all’orologio ed al libro, rientra nella definizione di “tecnologia intellettuale” (Goody, 2000). Per tecnologia intellettuale si intendono tutti gli strumenti che usiamo per ampliare o rafforzare le nostre facoltà mentali. Tra le diverse tecnologie, quelle di tipo intellettuale determinano in maniera significativa ciò che pensiamo e come lo pensiamo. In altre parole, ogni tecnologia intellettuale incarna una certa etica

intellettuale, un insieme di assunti riguardanti il modo in cui la mente lavora. Gli inventori stessi di una certa tecnologia ne ignorano l'etica intellettuale. Le mappe non furono inventate al fine di aumentare la capacità di pensiero concettuale ma ebbero comunque questo importante effetto secondario. È proprio l'etica intellettuale ad avere l'impatto più profondo sulle persone; ritornando a McLuhan, il messaggio centrale che un medium trasmette alle menti risiede proprio nell'etica intellettuale che promuove.

Ma quali sono le tecnologie intellettuali che maggiormente influiscono sulla nostra vita intellettuale? Sicuramente tutte le tecnologie che ristrutturano il nostro linguaggio. Poiché il linguaggio è il principale veicolo del pensiero cosciente ogni tecnologia che influisce sull'ampiezza del nostro vocabolario, sulle regole della dizione o sull'ordine delle parole va a "trasformare le nostre strutture mentali" (Ong, 1986). Sebbene il linguaggio non sia una tecnologia di per sé, il leggere e lo scrivere sono dei gesti appresi che si appoggiano a varie tecnologie, tra cui l'alfabeto. Oggi sappiamo da vari studi che leggere e scrivere causano un rimodellamento del nostro cervello. F. Ostrosky Solis ha studiato l'estensione delle aree di attivazione nei due emisferi cerebrali di due gruppi, uno alfabetizzato ed uno non alfabetizzato, in un compito di memoria verbale. I risultati indicano che imparare a leggere e scrivere richiede una specializzazione intraemisferica con una importante attivazione delle aree parietali-temporali (Ostrosky-Solís et al. 2004).

Un rimodellamento così significativo del cervello può avvenire solo grazie ad una caratteristica che è stata a lungo negata nella storia delle neuroscienze: la neuroplasticità. La struttura anatomica cerebrale non ha subito, infatti, grossi cambiamenti negli ultimi quarantamila anni (Wolf, 2009). Ma, al contrario, vita sociale ed abitudini sono cambiate completamente. Questa apparente contraddizione è spiegata unicamente dalla neuroplasticità. Freud ipotizzò, in maniera ancora vaga, che la capacità di riprogrammarsi del cervello risiedesse nelle sinapsi. Oggi sappiamo che ogni volta

che sperimentiamo una sensazione che sia fisica o mentale, un insieme di neuroni si attiva. Si formano quindi dei legami sinaptici tra questi neuroni. Quando la stessa esperienza si ripete questi legami sinaptici si rafforzano. Inoltre, possono generarsi nuovi neuroni o crescere nuove terminazioni sinaptiche in risposta alle varie esperienze. Può accadere anche che legami sinaptici che si sono formati in precedenza si indeboliscano se l'esperienza o l'azione non viene più ripetuta. Questa dinamica viene riassunta dalla regola di Hebb: "*What fires together wires together*" o "Le cellule che si attivano insieme si legano tra loro" (Keyzers e Gazzola, 2014).

Tra le tecnologie intellettuali più importanti e rivoluzionarie dobbiamo citare l'alfabeto fonetico. Inventato dai Greci attorno al 750 a.C. esso fu il primo a rappresentare tutti i suoni sia delle vocali sia delle consonanti. Wolf sostiene che "l'economia dei caratteri riduceva anche il tempo e l'attenzione necessari per il riconoscimento rapido dei simboli e richiedeva meno risorse percettive e di memoria" rispetto all'interpretazione dei logogrammi (Wolf, 2009). L'alfabeto greco fece da modello per tutti gli alfabeti che seguirono, compreso quello romano e diede avvio ad un passaggio da una cultura orale ad una letteraria. Questa rivoluzione porterà ad un cambiamento della vita e del modo di ragionare di quasi tutti gli abitanti della terra. Il diffondersi della scrittura ebbe un immediato effetto sul tipo di pensiero che lo scrittore poteva dipanare lungo le pagine. Ong sostiene che lo stesso "pensiero filosofico-analitico di Platone fosse un effetto dell'influenza della scrittura sui processi mentali" (Ong, 1986). Lo scrittore non è più limitato dalla capacità della memoria umana, come invece era l'oratore. "La scrittura" sostiene Ong "è assolutamente necessaria allo sviluppo, non solo della scienza, ma anche di storia, filosofia, di una cultura in grado di spiegare la letteratura, le arti ed il linguaggio stesso" (Ong, 1986).

Il libro è un'altra tecnologia centrale che permette di diffondere opere importanti. Inizialmente rimane comunque legato strettamente all'oralità: la lettura silenziosa,

infatti, era sconosciuta nei tempi antichi. Questo è specialmente dovuto alla *scriptura continua*: non esistevano spazi tra le parole né punteggiatura. Questo fatto poneva sul lettore un peso cognitivo molto maggiore rispetto alla scrittura moderna. Effettivamente il lettore si trovava a decifrare un puzzle complesso in cui doveva indovinare inizio e fine delle parole, la loro intonazione ed il loro ordine. La lettura ad alta voce si rendeva quindi necessaria al fine di decifrare il testo.

Solo verso il XIII secolo la *scriptura continua* divenne obsoleta e divenne comune l'uso della punteggiatura. Lo sforzo cognitivo necessario a decifrare il testo diminuì significativamente e, di conseguenza, divenne più semplice decifrare il senso di ciò che si leggeva. Non fu più necessario leggere ad alta voce ma divenne prevalente una lettura silenziosa e veloce. Bisogna inoltre considerare che la fluidità nella lettura è un'abilità acquisita. Grazie alla neuroplasticità, la corteccia visiva sviluppa dei network neurali specializzati nella decifrazione delle immagini visive di lettere. Più il cervello diviene abile nella decodifica del testo, la quale diventa essenzialmente automatica; più il cervello può dedicare risorse all'interpretazione del significato.

Nasce, in questo periodo storico, la capacità di "lettura approfondita". Il lettore si concentrava intensamente per periodi di tempo prolungati. Anche questa è una capacità acquisita. La condizione naturale del cervello umano è simile a quella di tutti gli altri animali: una condizione di distrazione continua. La predisposizione è quella di spostare continuamente lo sguardo nell'ambiente al fine di controllare ciò che succede intorno a noi. Siamo adattati per notare qualsiasi cambiamento all'interno dell'ambiente. Maya Pines sostiene che "gli oggetti stazionari e privi di alterazioni diventano parte dello scenario e nella maggioranza dei casi non vengono visti." (Pines, 1995). Ovviamente questa predisposizione era fondamentale per la nostra sopravvivenza, ci permetteva, per esempio, di notare un predatore che si avvicinava furtivamente. La lettura di un libro si avvicinava di più a quelle attività che richiedevano una concentrazione della propria

attenzione, attività già esistenti da millenni come quella del cacciatore, dell'asceta o dell'artigiano. Il libro, come tecnologia, favoriva dei cambiamenti permessi dalla neuroplasticità che andavano nella direzione di una concentrazione continua ed attiva.

Oggi, al contrario, i New Media favoriscono un tipo di lettura esplorativa detta scanning: non si procede più linearmente nella lettura della pagina ma si salta da un punto all'altro ricercando le informazioni necessarie. Da un tipo di pensiero lineare, favorito dal libro, passiamo ad un tipo di pensiero reticolare: una vera e propria rivoluzione nel nostro modo di ragionare che ha innumerevoli implicazioni e conseguenze.

# **CAPITOLO I**

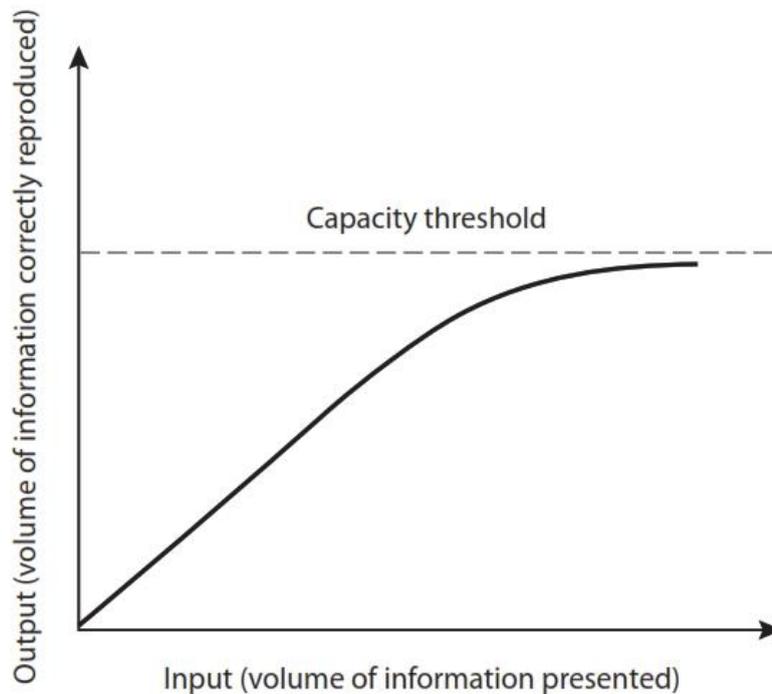
## **Cambiamenti cognitivi indotti dai new media**

### **1.1 La memoria di lavoro**

La memoria di lavoro può essere definita come un sistema cognitivo di capacità limitata che può ritenere informazioni temporaneamente. Svolge una funzione fondamentale sia per il ragionamento sia per il processo di decision-making e per la guida del nostro comportamento. La memoria di lavoro può essere considerata, in altre parole, come una delle strutture primarie che elaborano le informazioni in entrata provenienti dall'ambiente. Facendo riferimento al modello di Atkinson e Shiffrin (Atkinson-Shiffrin, 1968) l'informazione è prima ricevuta e poi processata dai vari moduli del sistema sensoriale, a seconda del fatto che l'informazione sia visiva o uditiva. Quindi, alcuni elementi di questa informazione sono passati alla memoria di lavoro dove possono essere processati coscientemente assieme ad elementi che sono memorizzati nella memoria a lungo termine. Se l'informazione processata dalla memoria di lavoro deve essere conservata per un qualsiasi periodo di tempo deve essere passata alla memoria a lungo termine. Inoltre, le informazioni conservate nella memoria a lungo termine possono essere trasferite alla memoria di lavoro per governare ulteriori comportamenti o decisioni.

Bisogna considerare diverse limitazioni caratteristiche della memoria di lavoro. Miller spiega nel suo articolo del 1956 "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information." che "il range della nostra

memoria immediata impone delle severe limitazioni sulla quantità di informazione che siamo in grado di ricevere, processare e ricordare” (Miller, 1956).



*Figura 1: grafico del limite di capacità della memoria di lavoro (Miller, 1956)*

In particolare, Miller parla di un limite di 7 elementi massimi che la nostra memoria può contenere. Oggi la ricerca indica che questo numero di “pezzi” di informazione può variare a seconda della tipologia degli elementi (parole, cifre e lettere hanno span differenti) e può variare anche a seconda della complessità degli stimoli: la capacità è minore per parole lunghe e maggiore per parole corte.

Oggi gli studiosi sono piuttosto concordi, tuttavia, nell’indicare un numero minore di elementi che la memoria di lavoro può contenere, sia Cowan che Sweller indicano all’incirca quattro elementi nei giovani adulti. (Cowan, 2001). In particolare, Sweller sostiene che “possiamo gestire dai due ai quattro elementi in ogni dato istante, non di più. Probabilmente il numero effettivo si colloca all’estremo inferiore di questa scala” (Sweller, 1999).

Oltre alla limitata capacità è importante considerare un altro limite della memoria di

lavoro: una severa limitazione nella durata che fu provata dall'esperimento di Peterson e che sarebbe di circa 18 secondi, a meno che non vi sia una ripetizione che fa passare l'informazione alla memoria a lungo termine (Peterson & Peterson, 1959).

Inoltre, bisogna considerare che gli esperimenti fanno riferimento ad una funzione di archiviazione della memoria di lavoro che è affiancata da una funzione legata al processo di informazioni, Sweller sostiene che non più di due o tre elementi possano essere processati contemporaneamente. Un numero maggiore di elementi porterebbe ad un breakdown della funzione di elaborazione (Sweller, 2010).

## **1.2 Il sovraccarico cognitivo indotto dai New Media**

Dopo aver descritto le limitazioni della memoria di lavoro possiamo comprendere come sia semplice sovraccaricarla arrivando ad un breakdown della funzione di elaborazione.

In particolare, i New Media e quindi anche il Web, combinano sia parole che immagini, suoni e video. Inizialmente si pensò che le opere multimediali potessero beneficiare l'apprendimento e la comprensione dei testi. Oggi un corpus di studi significativo ci dice che non è così, partendo dagli studi sugli ipertesti a quelli sulle tecnologie multimediali.

Miall ha condotto un esperimento su 70 partecipanti facendo loro leggere un racconto breve in forma lineare oppure in forma di ipertesto, cioè con link tra cui il lettore doveva scegliere per proseguire la lettura della storia (Miall & Dobson, 2001). Il risultato fu che i lettori dell'ipertesto furono più lenti nella lettura del racconto. Inoltre, tendevano a sentirsi confusi durante la lettura del racconto o pensavano di "essersi persi qualcosa". Il 75% dei lettori di ipertesto riportò di aver avuto difficoltà nel seguire la storia rispetto al 10% dei lettori del testo lineare. Inoltre, una dettagliata analisi indicò che l'attenzione dei lettori dell'ipertesto veniva direzionata verso caratteristiche più

superficiali del testo, il loro pattern di lettura diveniva progressivamente più frammentario al procedere della lettura. Gli autori conclusero che con l'ipertesto veniva "scoraggiata la lettura assorta e personale" e che l'attenzione "veniva rivolta verso l'organizzazione dell'ipertesto invece che all'esperienza proposta dalla storia".

Un altro importante esperimento è stato condotto da Erping Zhu (Zhu, 1996). Diversi gruppi sperimentali leggevano lo stesso brano scritto online, ogni gruppo aveva un numero di link inseriti diverso. La comprensione del brano veniva verificata chiedendo di scrivere un riassunto di ciò che si era letto, inoltre veniva fatto un test con quiz a scelta multipla. I risultati indicano che all'aumentare del numero di link la comprensione del testo diminuiva. Il carico cognitivo aumentava e l'attenzione veniva usata per valutare i link e decidere se cliccarvi sopra o meno. Le risorse cognitive rimaste per capire ciò che si stava leggendo erano quindi significativamente minori rispetto al gruppo con meno link da valutare. Veniva dimostrata una forte correlazione tra "numero di link e il disorientamento o sovraccarico cognitivo". Zhu afferma che "lettura e comprensione implicano che vengano create relazioni fra i concetti, che si facciano inferenze, si attivino conoscenze preesistenti e si operi una sintesi delle idee principali. Disorientamento e sovraccarico cognitivo possono quindi interferire con queste attività".

Tutti questi studi sono poi stati inquadrati in un framework teorico chiamato "Cognitive load Theory". Il carico cognitivo può essere definito come un costrutto che rappresenta il fardello che viene imposto sul nostro sistema cognitivo dall'eseguire un certo compito (Paas & Van Merriënboer, 1994). La memoria di lavoro ha, come già detto, limiti ben precisi nel numero di elementi che può contenere in un dato momento che possono arrivare a 7 elementi. Tuttavia, se l'informazione deve venire elaborata (organizzata, comparata, ecc.) solo due o tre elementi possono essere trattati in un dato momento (Sweller et al., 1998).

Possiamo distinguere un carico cognitivo intrinseco ed estrinseco. Un carico cognitivo intrinseco è associato con la natura del materiale che viene appreso (Sweller, 1994). Alcuni materiali possiedono una bassa “interattività dell’elemento”. Per esempio, imparare che Fe è il simbolo del ferro è una nozione che può essere imparata in isolamento, non richiede un uso estensivo della memoria di lavoro. Altri materiali hanno un’alta “interattività dell’elemento”. Per esempio, paragonare vantaggi e svantaggi di diversi sistemi economici richiede di mantenere diversi elementi in interazione tra loro nella memoria di lavoro.

Un carico cognitivo estrinseco consiste nella domanda posta sulla memoria di lavoro dovuta al modo in cui il materiale viene presentato e/o le attività richieste al lettore. Per esempio, leggere solo testo richiede un carico cognitivo diverso dal guardare un’immagine, come leggere alla ricerca di una informazione specifica differisce dal leggere per produrre una sintesi del testo.

Bisogna considerare che la maggioranza dei new media presenti su internet non sono stati progettati per ottimizzare l’apprendimento. Al contrario la maggioranza delle risorse in rete sono state progettate al fine di trattenere il maggior tempo possibile l’utente. Questo l’ha resa una potente macchina capace di disperdere l’attenzione con un alto costo cognitivo associato. Questo effetto “allena” il nostro cervello alla distrazione. Inoltre, causa anche una sorta di dipendenza da questo sovraccarico cognitivo, infatti Klingberg sostiene che “il cervello sovraccarico tende a cercare distrazioni più distraenti” (Klingberg, 2009). Queste modifiche dei network neurali e del nostro modo di ragionare sono possibili grazie ad una straordinaria capacità del nostro cervello: la neuroplasticità.

### **1.3 Da pensiero lineare a reticolare: il ruolo fondamentale della neuroplasticità**

La neuroplasticità può essere descritta come la capacità del nostro cervello di modificarsi in risposta agli stimoli dell'ambiente. Il nostro cervello è formato da circa cento miliardi di neuroni con forme molto diverse. Ogni neurone ha molti dendriti ed un assonone, sia dendriti che assoni possono avere multiple terminazioni sinaptiche. Si calcola che in media un neurone abbia circa un migliaio di connessioni sinaptiche. Questo significa che il nostro cervello contiene milioni di miliardi di sinapsi che legano insieme i neuroni in network neurali complessi, questi ultimi danno origine a ciò che pensiamo, come ci sentiamo ed a chi siamo.

La possibilità di un cambiamento a livello cerebrale dopo la prima giovinezza fu negata a lungo, in una visione piuttosto meccanicistica si pensava che il cervello rimanesse uguale a sé stesso una volta raggiunti i 20 anni. Fu il biologo inglese John Z. Young nel 1950 a proporre che nuovi *neural networks* potessero formarsi per tutto l'arco della vita. Young ipotizzò che la struttura del cervello potesse essere "in costante cambiamento", in un adattamento continuo agli stimoli ambientali. "É possibile", sosteneva Young, "che ogni azione lasci qualche traccia permanente nel tessuto nervoso" (Young, J. Z., 1951). Fu Merzenich a provare definitivamente la neuroplasticità: in una serie di esperimenti riuscì a creare una micromappa del cervello di una scimmia, in particolare mappò il modo in cui il cervello rielaborava ciò che sentiva la mano. Recidendo i nervi della mano e poi andando a verificare la micromappa cerebrale scoprì che, dopo una iniziale confusione, il cervello si era riorganizzato: "i tracciati neurali si sono combinati in una nuova mappa che corrisponde alla nuova sistemazione dei nervi delle mani" (Paul et al., 1972). È una delle prime prove che dimostrano la neuroplasticità e che porta

Merzenich ad affermare che “il cervello è estremamente plastico”. Ogni volta che eseguiamo un’azione, sperimentiamo una sensazione fisica oppure una mentale, un insieme di neuroni si attiva. Tanto più una esperienza si ripete tanto più i legami sinaptici tra i neuroni si rafforzano e si moltiplicano. Avvengono modifiche quali il rilascio di una concentrazione maggiore di neurotrasmettitori, vengono generati nuovi neuroni o crescono terminazioni sinaptiche su assoni o dendriti. I legami sinaptici, inoltre, si possono indebolire se una azione non viene più ripetuta nel tempo. Tutto questo seguendo la regola di Hebb: “*what fires together wires together*”, regola base della neuroplasticità.

Se il nostro cervello è così sollecitato a riconfigurarsi di fronte agli stimoli ambientali quali effetti hanno le tecnologie intellettuali? La risposta è che ogni tecnologia intellettuale ha un effetto completamente diverso e favorisce una specifica etica intellettuale.

Il libro è una delle tecnologie più importanti della nostra storia che ha plasmato un modo di ragionare ed un’etica intellettuale che oggi chiamiamo “pensiero lineare”. Le abilità necessarie per la lettura di un libro inducono differenti cambiamenti a livello cerebrale. La fluidità della lettura è, per esempio, un’abilità acquisita. Maryanne Wolf sostiene che “il lettore esperto sviluppa specifiche regioni del cervello specializzate alla rapida decifrazione dei testi.”. La corteccia visiva sviluppa popolazioni di neuroni specializzate nel riconoscere in pochi millisecondi immagini visive di lettere, modelli di lettere e parole (Wolf, 2009). Quando il cervello trasforma quello che era stato un esercizio di problem solving in un’attività automatica può dedicare maggiori risorse all’interpretazione del significato. Diviene possibile la “lettura approfondita”. Leggere in silenzio un libro e concentrarsi per un lungo periodo è una capacità acquisita: la tendenza naturale infatti è uno spostamento continuo dell’attenzione mirata al controllo dell’ambiente. Durante la lettura, invece, si presta attenzione ininterrotta ad un unico

oggetto statico. L'aspetto più interessante della lettura è che essa è, in realtà, una sottostimolazione continua dei nostri sensi e, al contrario di quanto si possa pensare, questo è un elemento positivo. La lettura attiva le aree cerebrali che presiedono al linguaggio, alla memoria ed all'elaborazione degli stimoli visivi lasciando invece inattive le aree prefrontali associate a problem-solving e decisione (Small et al., 2009). Le aree prefrontali sono, in un certo senso, "a riposo" e questo lascia energie cognitive sufficienti a sviluppare una forma di pensiero approfondito. Inoltre, durante la lettura di un libro l'informazione viene assorbita in maniera graduale e senza sovraccaricare la memoria di lavoro. Questo è un elemento fondamentale, perché permette di trasferire le informazioni dalla memoria di lavoro alla memoria a lungo termine inserendole poi in schemi concettuali. La profondità dell'intelligenza dipende principalmente dalla ricchezza delle associazioni mentali che poi utilizziamo per creare schemi mentali. Questo tipo di etica intellettuale è stata alla base delle grandi conquiste intellettuali umane quali l'arte, la scienza, la letteratura.

Consideriamo, invece, il tipo di etica intellettuale promossa dai new media che è stata definita "pensiero reticolare". Lo studio di Small indica chiaramente una maggiore attivazione cerebrale rispetto alla lettura di un libro. Oltre alle aree normalmente attivate nella lettura di un libro cartaceo si nota una attivazione delle aree prefrontali associate alla decisione ed al problem solving. Questa intensa attività cerebrale impedisce la lettura approfondita: le risorse cognitive sono impegnate nella valutazione di link ed altri innumerevoli stimoli, questo richiede una coordinazione mentale ed una capacità decisionale che impediscono al cervello un lavoro di interpretazione del testo approfondito. Sappiamo che reindirizzare le risorse mentali su diversi elementi (da lettura a valutazione dei link ecc.) ostacola sia il processo di comprensione che di memoria. La lettura diviene un processo cognitivamente arduo e, secondo M. Wolf "sacrifichiamo la funzionalità che rende possibile la lettura approfondita". Ancora una

volta, dobbiamo considerare le limitazioni che ci impone la memoria di lavoro: essa può contenere 3 o 4 elementi al massimo secondo gli autori moderni quali Sweller. I new media tendono a sovraccaricare la nostra memoria di lavoro, questo ha la conseguenza di un imperfetto trasferimento di informazioni nella memoria a lungo termine. Inoltre, poiché queste informazioni provengono spesso da fonti diverse, l'informazione è spesso non coerente ed impedisce la costruzione di schemi mentali. Sweller sostiene che le difficoltà nella comprensione sono "pesantemente determinate dalla memoria di lavoro" (Sweller, 2010).

È interessante considerare come gli utenti leggono sul web. Nielsen ha condotto uno studio basato sull'analisi dei movimenti oculari nel 2006. I risultati furono che quasi nessun utente leggeva la pagina in modo lineare. Il testo veniva scorso rapidamente: si leggevano le prime due, tre righe per poi scorrere più in basso leggendo un'altra riga fino a raggiungere la fine della pagina. Diversi studi hanno confermato questo pattern di lettura (Shrestha & Lenz, 2007). In un'altra analisi Nielsen scoprì che gli utenti leggevano "il 18 per cento della pagina". Ziming Liu ha condotto una ricerca alla San José State University riguardo alle abitudini di lettura ed i media digitali: l'81% del campione rispose che passava più tempo a "fare browsing e scorrere", l'82% riferiva di leggere "in modo non lineare". Solo il 16% riferiva di dedicare una maggiore attenzione alla lettura, il 50% riferiva che l'attenzione alla lettura stava diminuendo. Interpretando i risultati Liu sostenne che: "l'ambiente digitale incoraggia le persone ad affrontare una più ampia gamma di argomenti, ma ad un livello più superficiale" e che "i link distraggono dal leggere e dal pensare in modo approfondito" (Liu, 2005). Patricia Greenfield, psicologa dell'età evolutiva alla UCLA, ha passato in rassegna più di 50 studi sugli effetti dei diversi media su intelligenza e capacità di apprendimento. L'uso dei new media è correlato ad un "significativo ed ampio sviluppo delle abilità visivo-spaziali". Ma, allo stesso tempo, sono associati ad un indebolimento dell'"elaborazione

profonda” alla base dell’“acquisizione attenta delle conoscenze, dell’analisi induttiva, del pensiero critico, dell’immaginazione e della riflessione” (Greenfield, 2009).

Considerando la neuroplasticità sappiamo, quindi, che i neural networks associati a scansione veloce e multitasking si stanno rafforzando, mentre quelli associati a lettura e riflessione approfondita si indeboliscono sempre più. Un esperimento del 2009 effettuato a Stanford studiò due gruppi di utenti, uno dedito a media multitasking ed un altro che ne faceva invece un uso sporadico. I risultati indicano che il gruppo multitasking venivano distratti più facilmente dagli stimoli ambientali irrilevanti, avevano meno controllo sulla memoria di lavoro ed avevano maggiore difficoltà nel mantenere la concentrazione su un’attività particolare. (Ophir et al., 2009).

Può questo alto livello di distraibilità e questo sovraccarico della memoria di lavoro avere effetti, oltre che sul nostro apprendimento, anche su processi quali quello della formazione delle emozioni? Diversi gruppi di studio hanno cercato di rispondere a questa domanda.

## CAPITOLO II

### New media ed effetti sull'empatia

#### 2.1 Definizioni e elementi correlati all'empatia

L'empatia è stata concettualizzata nel tempo in diversi modi, alcuni autori la definiscono come un meccanismo cognitivo attraverso il quale le persone sono in grado di immaginare lo stato interno di qualcun altro (Borke, 1971). Altri l'hanno definita come un costrutto affettivo (Batson, et al., 1987). Inoltre, i proponenti delle teorie affettive dell'empatia sono discordi su diversi punti: alcuni sostengono le emozioni di una persona siano accoppiate in modo diretto allo stato affettivo dell'altra persona (Feshbach & Roe, 1968), altri autori sostengono che l'empatia sia una manifestazione della compassione (Hoffman, 1984), altri ancora sostengono che le persone empatizzano per ridurre il proprio stress riguardo la situazione di un'altra persona (Batson & Coke, 1981). Tuttavia, nella sua forma base, possiamo definire l'empatia disposizionale come una tendenza a reagire alle esperienze osservate di altre persone (Davis, 1983). In questa tesi definirò l'empatia come definita nel Davis Interpersonal Reactivity Index, l'unica scala della personalità che considera una teoria dell'empatia di tipo multidimensionale. In particolare, l'IRI distingue tra diverse componenti della sensibilità interpersonale:

1. *Empathic Concern*: misura i sentimenti orientati verso l'altro di compassione per le sfortune delle altre persone. Questa è la componente più emozionale dell'empatia (per es. "Provo spesso dei sentimenti di preoccupazione per le persone meno fortunate di me").
2. *Perspective Taking*: è la componente più cognitiva, misura la tendenza delle persone ad immaginare il punto di vista dell'altro (per es. "Talvolta provo a

capire meglio i miei amici immaginando come le cose appaiono dalla loro prospettiva”).

3. *Fantasy Subscale*: misura la tendenza delle persone di identificarsi nell’immaginazione con personaggi fittizi di libri o film (per es. “Mi lascio molto coinvolgere dai sentimenti di un personaggio di un romanzo”).
4. *Personal Distress*: componente meno adattiva che misura i livelli di angoscia della persona quando confrontata con le sventure degli altri (per es. “Quando vedo qualcuno che ha urgentemente bisogno di aiuto, mi sento a pezzi”).

Il punto di forza dell’IRI è che considera sia la componente cognitiva che affettiva dell’empatia.

L’*Empathic concern* è la sottoscala più usata e studiata dell’IRI, corrisponde anche alla concezione più prototipica dell’empatia. Le persone con punteggi alti nell’EC hanno punteggi alti anche nella timidezza ma, allo stesso tempo, possiedono minori livelli di solitudine ed un minor numero di tratti di agentività (per es. vantarsi, aggressività verbale ecc.; Davis, 1983). Sono persone con una maggiore reattività a livello emotivo ma con un più alto livello di *self-control* (Tangney, Baumeister & Boone, 2004). La sensibilità emozionale ed il *self-control* associati ad alti punteggi EC si traducono in maggiori comportamenti prosociali. Taylor ha evidenziato che punteggi EC maggiori sono fortemente correlati con una visione più positiva degli animali e con una percentuale maggiore di pratiche vegetariane (Taylor & Signal, 2005). Inoltre, le persone con alti punteggi di EC riportano un maggior numero di ore di volontariato al mese (Unger & Thumulari, 1997), scelgono di partecipare in esperimenti che evocano sentimenti di simpatia e compassione (Smith, 1992), sono più inclini a riportare un resto sbagliato, lasciare passare qualcuno avanti in una fila, dare dei soldi ad un senzatetto, prendersi cura dell’animale di un amico, aver donato nei 12 mesi precedenti ad una non-profit (Wilhelm & Bekkers, 2010).

Ma la correlazione più saliente riportata in letteratura scientifica è la propensione a fare volontariato. In particolare, i volontari delle linee di aiuto telefoniche possedevano un punteggio significativamente più alto di *Empathic concern* (EC) e di *Perspective Taking* (PT) rispetto ad un gruppo di controllo di non volontari (Paterson, Reniers, & Völlm, 2009).

La maggioranza della letteratura rimanente sull'IRI esplora le conseguenze antisociali di quelli che hanno un punteggio basso nell'empatia. Infatti, provare empatia è un fattore importante nella motivazione ed abilità nell'inibire comportamenti dannosi, questo perché immaginare il potenziale danno che si può creare è importante per evitare comportamenti antisociali. Sappiamo, per esempio, che il bullismo è negativamente correlato con l'IRI (Ireland, 1999), al contrario aiutare attivamente una vittima di bullismo è correlato positivamente con IRI (Gini et al., 2007).

## **2.2 Empatia e livelli di distrazione: nuove evidenze dagli studi effettuati con Risonanza Magnetica**

Antonio Damasio, direttore del Brain and Creativity Institute al USC College ha effettuato uno dei primi studi sulle emozioni positive quali empatia ed ammirazione, assieme al suo gruppo di studio dedicato alle neuroscienze hanno studiato come queste emozioni si sviluppano attraverso fMRI (Yang et al, 2009).

I risultati indicano che le emozioni legate al nostro senso morale si risvegliano lentamente nella nostra mente. Yang sostiene che “per alcuni tipi di pensiero, specialmente per delle decisioni morali riguardanti la situazione sociale o psicologica di altre persone, abbiamo bisogno di un tempo adeguato da dedicare alla riflessione” (Marziali, 2009). “Lo studio di Damasio ha delle implicazioni straordinarie per la percezione umana in un ambiente caratterizzato da un comunicazione digitale” sostiene

M. Castells “infatti una compassione durevole in relazione ad una sofferenza psicologica richiede un’attenzione emozionale persistente.”

Gli autori hanno usato delle storie coinvolgenti correlate da materiali video ed audio per indurre alternatamente ammirazione per una virtù od una capacità, oppure compassione per un dolore fisico o sociale. La risonanza magnetica ha mostrato che i partecipanti avevano bisogno dai sei agli otto secondi per rispondere in maniera completa alle storie di virtù o di dolore sociale. Questo studio mette, per la prima volta, in luce i costi a livello emozionale di un continuo flusso di stimoli quale è quello presentato dai new media. Yang sostiene che, se il flusso di stimoli è troppo veloce, la persona potrebbe non fare esperienza delle emozioni che riguardano le altre persone, questo potrebbe avere delle implicazioni per la moralità delle persone stesse.

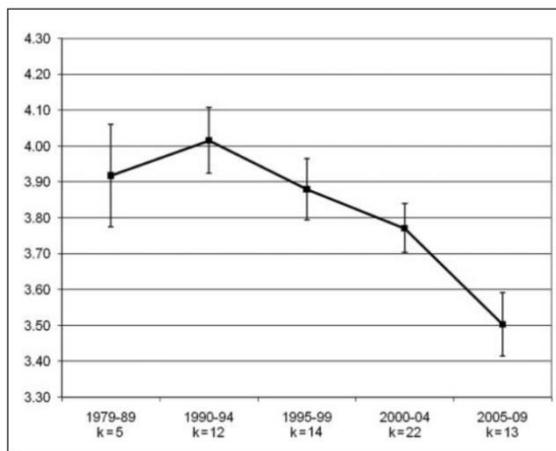
Questo è solo uno dei possibili meccanismi attraverso cui i new media possono avere avuto un’influenza sull’abbassamento medio di empatia che è stato osservato in diversi studi (Konrath et. Al., 2011; Khan, Minbashian & MacCann, 2021).

### **2.3 Livelli di empatia e new media**

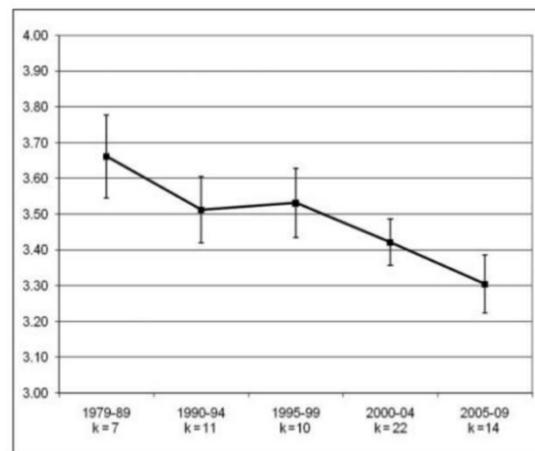
Diversi studi presenti in letteratura hanno osservato una diminuzione dei livelli di empatia sul lungo periodo ipotizzando un legame con l’uso dei new media dovuto ad una correlazione ed una coincidenza temporale (Konrath et. Al., 2011; Khan, Minbashian & MacCann, 2021); altri studi indicano invece un aumento dei livelli di empatia correlato all’uso di social media su lassi di tempo più brevi di circa un anno (Vossen & Valkenburg, 2016).

Konrath (2011) ha analizzato il cambiamento dei livelli di empatia disposizionale negli studenti americani attraverso una metanalisi cross temporale effettuata su 13.737

soggetti prelevati da 72 campioni. Ha considerato le due componenti dell'empatia: l'*empathic concern* (EC), la componente più affettiva, e il *perspective taking*, la componente più cognitiva. Empathic concern e perspective taking sono solitamente positivamente correlate (Davis, 1983). Tuttavia, non necessariamente questo è vero per tutti i casi, per esempio una persona può essere molto abile nel leggere le emozioni altrui ma poco propensa a preoccuparsi per ciò che gli altri sentono. Questa combinazione, anche se rara, è probabilmente caratteristica di persone affette da disturbo antisociale di personalità (Konrath, 2013).



**Figure 1.** College students' Empathic Concern scores by period  
Note: Capped vertical bars denote  $\pm 1$  SE.



**Figure 2.** College students' Perspective Taking scores by period  
Note: Capped vertical bars denote  $\pm 1$  SE.

I risultati indicano che gli studenti americani avevano un punteggio più basso sia di EC che di PT negli anni che vanno dal 1979 al 2009. La diminuzione osservata di entrambi i tipi di empatia è particolarmente notevole, circa il 40% di diminuzione considerando *empathic concern* e *perspective taking* insieme. Per la sottoscala EC, l'equazione di regressione ( $EC\ mean = -0.0140 * year + 31.771$ ) ottiene un punteggio di 4.06 per il 1979 e di 3.64 per il 2009. Considerando la deviazione standard media di EC di 0.6508, si osserva un calo di 0.65 deviazioni standard per la sottoscala EC, che è considerato uno scarto medio-largo secondo le linee guida di Cohen (2013), (medio=0.50 e largo=0.80). Per la sottoscala PT, l'equazione di regressione ( $PT\ mean = -0.0099 * year + 23.349$ ) ottiene un punteggio di 3.66 per il 1979 e di 3.36 per il 2009. Quindi, i punteggi PT

sono diminuiti di 0.44 deviazioni standard dal 1979 al 2009. Questo è un effetto di dimensione dalla piccola alla media secondo le linee guida di Cohen (piccolo=0.20 e medio=0.50). Convertendo i cambiamenti avvenuti nelle sottoscale EC e PT, se assegnassimo allo studente medio del 1979 il 50° percentile delle due scale, lo studente medio del 2009 otterrebbe un punteggio del 26° percentile nella sottoscala EC ed il 33° percentile della scala PT. Stiamo parlando quindi di una diminuzione media del 48% per la sottoscala EC e del 34% in quella PT.

Khan, Minbashian & MacCann (2021) riportano risultati simili nella loro meta-analisi cross temporale effettuata su 16.917 soggetti prelevati da 70 campioni. Lo studio ha analizzato campioni tra il 2003 ed il 2018 andando ad analizzare l'intelligenza emozionale, una delle 4 componenti che la compongono è *l'emotionality* la quale si riferisce all' "accurata percezione dei sentimenti propri e degli altri, esprimere in maniera efficace i propri sentimenti ed essere in grado di usare queste qualità per migliorare le relazioni", la quale comprende anche l'empatia.

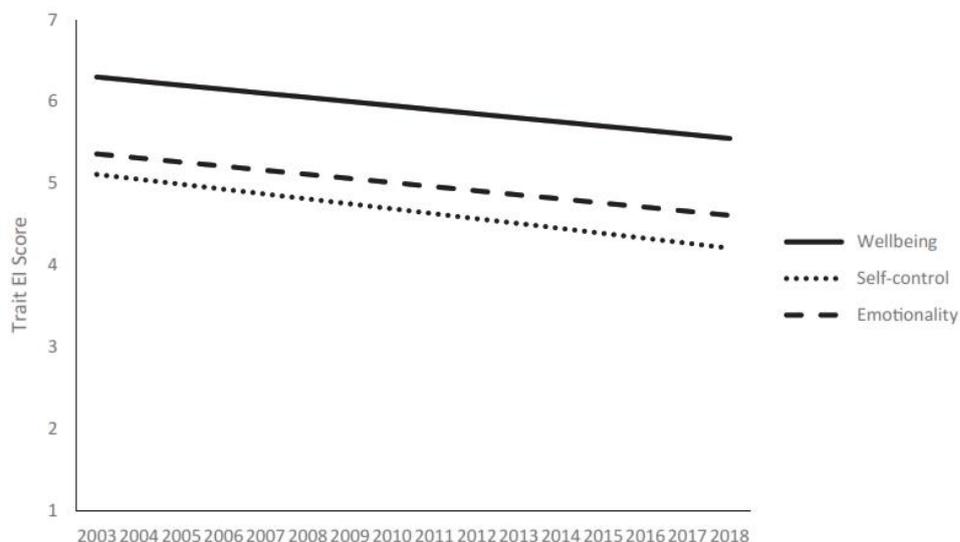


Figura 3: Trait EI scores with time da Khan et al.

Come riportato in figura 3 le sottoscale *emotionality* ( $\beta=-.05$ ;  $SE=.02$ ;  $p<.05$ ), *wellbeing* ( $\beta=-.05$ ;  $SE=.03$ ;  $p<.05$ ), e *self-control* ( $\beta=-.06$ ;  $SE=.03$ ;  $p<.05$ ), sono tutte diminuite nel tempo. Khan ha inoltre ipotizzato che l'aumento dell'uso della tecnologia potesse essere

correlato a questi cambiamenti osservati nella intelligenza emotionale, ha quindi inserito degli indicatori dell'uso della tecnologia nell'analisi di meta-regressione. I risultati indicano che l'uso della tecnologia era associato con minori livelli di *well-being* e *self-control*. Tuttavia, poiché pochi studi riportavano indicatori sull'uso della tecnologia, questi risultati devono essere trattati con cautela.

Vossen & Valkenburg (2016) hanno effettuato uno studio longitudinale sull'uso dei social media negli adolescenti, chiedendosi quale fosse l'effetto sui livelli di empatia. 942 adolescenti olandesi tra i 10 ed i 14 anni sono stati sottoposti ad un sondaggio, per due volte a distanza di un anno. I risultati indicano una correlazione positiva tra uso dei social network, empatia affettiva ed empatia cognitiva, ma non con la *sympathy*. Inoltre, “le ragazze usavano maggiormente i social media ed avevano un punteggio maggiore nelle dimensioni di empatia affettiva, cognitiva e *sympathy*”. Lo studio di Vossen presenta alcuni limiti: la durata è limitata ad un anno ed è uno studio effettuato su un range di età compreso tra 10 ai 14 anni. Sappiamo da diversi studi (Van der Graaff, 2014; Masten et al., 2013) che il range di età scelto è un range in cui si osserva un aumento dell'empatia generalizzato negli adolescenti, che per esempio aumenta nelle ragazze dall'età di 13 anni (Van der Graaff, 2014). Il fatto che il range di età scelto sia anche un range in cui l'uso dei social network aumenta nell'adolescente (il loro uso è vietato fino ai 13 anni) potrebbe far ipotizzare una correlazione spuria tra aumento dell'empatia ed uso dei social network, due variabili legate in realtà ad una terza variabile: l'età.

Quindi sia Khan, Minbashian & MacCann (2021) che Konrath (2011), due metanalisi con campioni piuttosto significativi, rilevano un calo rilevante dell'empatia su di un lasso di tempo che va dal 1979 al 2018. In un interessante articolo di commento sullo studio del 2011 la Konrath (2013) osserva che la diminuzione dei livelli di empatia osservata inizia intorno al 2000, anni in cui “iniziarono dei cambiamenti notevoli nel

panorama dei media”. Questo vuol dire che gli studenti nati negli anni '80 hanno dei livelli di empatia molto più bassi rispetto a quelli nati negli anni '60 e '70.

*Tabella 1: sintesi dei cambiamenti principali avvenuti nei tratti relativi al sé ed i tratti riguardanti comportamenti verso gli altri dagli anni '60 al presente. (Konrath, 2013)*

<b>Outcome</b>	<b>Changes over time</b>	<b>Citations</b>
Self-esteem	Increasing over time in American children, high school students, college students, and general societal indicators.	DeWall, Pond, Campbell, Twenge, 2011; Gentile, Twenge, & Campbell, 2010; Konrath & Anderson, 2011; Konrath, Anderson, & Lau, 2011; Twenge & Campbell, 2001; Twenge, Campbell, & Gentile, 2011
Individualism	American college students have been more likely to endorse individualistic traits.	Twenge, 1997; Twenge, 2001
Narcissistic personality	Narcissism has been rising among American college students.	Twenge & Foster, 2008; Twenge & Foster, 2010; Twenge, Konrath, Foster, Campbell, & Bushman, 2008
Dispositional empathy	Empathic concern and perspective taking have declined over time among American college students, especially after the year 2000.	Konrath, O'Brien, & Hsing, 2011
Adult attachment style	The percentage of American college students who have dismissing attachment styles has been rising over time, especially since the late 1990s.	Konrath, Chopik, O'Brien, & Hsing, 2011
Moral reasoning	College students' justifications for moral decisions have become increasingly self-centered.	Thoma & Bebeau, 2008
Community participation	Declines in social participation of all kinds, including in formal organizations and informal social gatherings.	Putnam, 2000

Nella tabella 1 possiamo osservare che altri cambiamenti relativi a tratti riguardanti il sé sono avvenuti dagli anni '60 ad oggi. Diversi studi effettuati su studenti americani dagli anni '80 fino al 2010 confermano che vi è stato un aumento dei livelli di narcisismo (Twenge et al., 2008; Twenge & Foster, 2010). Un'ampia letteratura ci conferma che narcisismo ed empatia sono correlati negativamente (Watson, Biderman & Sawrie, 1994; Watson et al., 1984; Watson & Morris, 1991). Ciò che viene confermato in questi studi è una correlazione negativa tra le scale più problematiche del narcisismo

(sfruttamento, *entitlement*) e le scale più desiderabili dell'IRI (*empathic concern* e *perspective taking*). In altre parole, le persone con punteggi bassi nelle scale EC e PT hanno tendenze particolarmente antisociali. I narcisisti disposizionali hanno una visione di sé grandiosa, specialmente su tratti quali intelligenza e potere (Campbell, Rudich & Seikides, 2002). Inoltre, pur essendo estroversi, pensano agli altri primariamente in termini di utilità invece che come compagni in una relazione interdipendente (Campbell, 1999). Un altro studio interessante di Konrath et al. (2014) ha rilevato un aumento percentuale di studenti con attaccamento di tipo evitante, aumento avvenuto nello stesso periodo di tempo in cui è avvenuta la diminuzione di empatia negli studenti. Un'ampia letteratura ci indica che le persone con questo tipo di attaccamento hanno alti livelli di narcisismo e bassi di empatia (Diehl et al., 1998; Gjerde; Onishi & Carlson, 2004; Smolewska & Dion, 2005).

Quali possono essere le cause di cambiamenti di tratti del sé avvenuti in lasso di tempo relativamente breve? La risposta non può che essere complessa e deve considerare cambiamenti culturali e di stili di vita. Sappiamo da uno studio di Gutnick (2011) che dall'anno 2000 in poi i bambini consumavano ed erano esposti a svariati tipi di media per circa 11 ore al giorno in media. Nel 2011 i social media occupavano circa  $\frac{1}{4}$  del tempo speso online, con quasi l'80% degli utenti che visitavano regolarmente qualche tipo di social media (Nielsen, 2011). Un report di *Common sense media* del 2019 ci informa che gli adolescenti tra i 13 ed i 19 anni usano i media per l'intrattenimento per circa 9 ore al giorno, escludendo i media usati a scuola o per fare i compiti.

Tenuto conto della notevole neuroplasticità del nostro cervello e del numero di ore giornaliere, possiamo avanzare alcune ipotesi teoretiche sul perché l'uso di social media possa incoraggiare una empatia minore e tratti di personalità associati. Primo, come visto nello studio di Damasio, una iperstimolazione continua quale quella esercitata dai new media non lascia letteralmente il tempo di sviluppare sentimenti quali l'empatia che

richiedono un certo lasso di tempo; tenuto conto dell'alta neuroplasticità, sarebbe quindi promossa una specifica etica intellettuale che inevitabilmente influenzerebbe il modo di ragionare generale della vita quotidiana. Secondo, nella comunicazione faccia a faccia siamo esposti ad un ampio insieme di segnali provenienti dall'altra persona, da segnali visivi (per es. i vestiti, le espressioni facciali, la postura, il contatto visivo), tattili (per es. la distanza interpersonale, il tocco), segnali uditivi (tono della voce, velocità, ecc), segnali chimici (segnali olfattivi, feromoni). È probabile che la pratica regolare in questo ambiente multisensoriale possa aiutare ad affinare le nostre capacità empatiche. Infatti, poiché le interazioni sociali sono complesse, potremmo anche avere bisogno di differenti segnali in combinazione per suscitare compassione e motivare gentilezza uno per l'altro. Per esempio, se una persona sta avendo una brutta giornata e ci dice "Sto avendo una magnifica giornata" saremmo subito in grado di capire il tono sarcastico, la posizione del corpo, le occhiaie ecc. L'empatia si sviluppa in questo tipo di contesti. Ma se avesse espresso la stessa frase su un social media? Sarebbe stato molto più difficile capire che, in realtà, la persona si sentiva abbattuta.

Un altro fattore importante potrebbe essere uno stato di deindividuazione parziale causato dall'anonimato che internet permette. Questo stato di disinibizione rende più facile ignorare i sentimenti dell'altra persona. Come sappiamo dall'esperimento Milgram, quando la vittima è distante "la sofferenza della vittima possiede una qualità astratta e remota per il soggetto. È consapevole, ma solo in senso concettuale, che le sue azioni causano dolore ad un'altra persona; il fatto è appreso, ma non sentito" (Milgram, 1965).

Un altro possibile fattore che potrebbe intorpidire la nostra empatia è il fatto che siamo inondati da informazioni, spesso tragiche, a tutte le ore della giornata. Quello che potrebbe succedere è che essere sottoposti alle sofferenze del mondo in maniera continua potrebbe causare un fenomeno chiamato "*compassion fatigue*" (Figley, 1995).

Sappiamo, per esempio, che le persone che incontrano sofferenze giornalmente nel loro lavoro, ad esempio i medici, imparano strategie per proteggersi emozionalmente dal dolore degli altri (Cheng et al., 2007).

Infine, una ragione piuttosto ovvia per la quale i social media potrebbero influire sulla nostra capacità empatica risiede nel fatto che essi lasciano meno energie disponibili da dare agli altri. Il tempo è una risorsa limitata e qualsiasi cosa sottragga tempo alle interazioni sociali è probabile abbia un effetto negativo sulle abilità che riguardano la socialità che sarebbero, inevitabilmente, meno allenate.

Tuttavia, avere una identità virtuale che va oltre i limiti sociali tradizionali potrebbe essere un vantaggio e raggiungere l'alterità dell'altra persona in maniera più fluida. Come sostiene Haraway (2006) la tecnologia può essere una via di liberazione e superamento dei dualismi che hanno caratterizzato la cultura occidentale. Postman (1992) sostiene che "sia un errore supporre che qualsiasi innovazione tecnologica abbia un solo effetto. Ogni tecnologia è sia un fardello che una benedizione". Freud (1930/2013) nel "Disagio della civiltà" riflette proprio sulla doppia natura delle nuove tecnologie, descrivendo la felicità nel sentire la voce del proprio bambino al telefono "che vive a centinaia di miglia di distanza" per poi osservare che "se non ci fosse stata la ferrovia a conquistare queste distanze, il mio bambino non avrebbe mai lasciato la sua città nativa ed io non avrei avuto bisogno del telefono per sentire la sua voce." E questo è particolarmente vero per una tecnologia come internet che può essere declinata in infiniti modi diversi e potrebbe essere usata rispettando e migliorando il nostro modo di apprendere, considerando le limitazioni del nostro sistema cognitivo e conseguentemente sviluppando anche l'empatia.

## CAPITOLO III

### I Serious games e l'empatia: una nuova opportunità?

#### 3.1 Definizione dei Serious Games

Il termine Serious Games (SG) può sembrare un ossimoro: un gioco non viene considerato serio nell'accezione usuale dei termini. Tuttavia, la dimensione del gioco si lega profondamente alla serietà dell'apprendimento durante tutta la nostra vita. Il bambino, infatti, acquisisce un'ampia gamma di competenze attraverso il gioco.

I SG possono essere definiti come “attività digitali interattive che, attraverso la simulazione virtuale, consentono ai partecipanti di fare esperienze precise ed accurate (anche complesse), in grado di promuovere attraverso la forma del gioco percorsi attivi, partecipati e coinvolgenti di apprendimento nei vari domini dell'esistenza umana” (Anolli & Mantovani, 2011).

Possiamo distinguere quattro componenti essenziali che caratterizzano i SG: esperienza, simulazione, gioco ed apprendimento.

Inoltre, possiamo distinguere due forme di apprendimento principali, quella *simbolico-ricostruttiva* e quella *percettivo-esperienziale*.

La forma di apprendimento *simbolico-ricostruttiva* consiste nella codifica di simboli del testo alfabetico e dalla ricostruzione delle idee in esso sottese (Cecchinato, 2021). È quindi la forma di apprendimento considerata prototipica nella nostra cultura. Questa dimensione simbolica esiste da quando abbiamo sviluppato il nostro linguaggio. I processi culturali che ne sono derivati sono stati fortemente influenzati dalle tecnologie di comunicazione che abbiamo usato quali la scrittura e la stampa. Una seconda forma di apprendimento è quella *percettivo-esperienziale*, è una modalità che ci caratterizza

fin dall'infanzia quando cominciamo a manipolare oggetti. Questo tipo di modalità ha caratterizzato tutta la nostra storia evolutiva ed è la modalità di apprendimento più antica che condividiamo anche con le altre specie animali. Proprio per questi motivi sappiamo che questa modalità di apprendimento viene messa in atto senza sforzo e fatica ma con piacere ed interesse: l'apprendimento è più veloce, naturale e stabile, esso ha un impatto significativo sulle nostre competenze e conoscenze in modo più incisivo rispetto alla strategia simbolico-ricostruttiva. I SG mirano ad un apprendimento esperienziale facendo uso di ambienti simulativi tridimensionali che ci consentono di interagire con un ambiente simulato che ha il vantaggio di poter isolare i determinati elementi da apprendere.

La *simulazione* è il secondo elemento caratterizzante i SG. È molto importante sottolineare che la simulazione è una funzione cognitiva di grande rilevanza. Noi simuliamo gli eventi della nostra vita passata, ipotizziamo scenari futuri per meglio prepararci ad essi, cercando di anticipare possibili imprevisti. La simulazione cognitiva, quindi, ci prepara agli eventi, anticipa le nostre decisioni, ci aiuta a creare delle strategie. La simulazione è un meccanismo simile all'apprendimento per imitazione, per cui eseguiamo meglio un'attività se prima la vediamo svolgere da altri, questo ci è permesso dai neuroni a specchio. Possiamo quindi affermare che un'esperienza simulata genera gli stessi processi di apprendimento di una reale. I SG cercano di sostenere processi di apprendimento simulativi attraverso una simulazione che avviene in realtà virtuale. Una simulazione virtuale genera una esperienza vera con un coinvolgimento sensoriale ed emotivo significativo. I vantaggi offerti dai SG sono molteplici: da una parte è possibile isolare gli elementi da apprendere dall'altra è possibile evitare i rischi di una situazione reale. Per esempio, i SG vengono usati per simulare situazioni rischiose e sono usati dalla polizia, dall'esercito oppure come simulatori di volo.

Un'altra dimensione fondamentale dei SG è quella del *gioco*. L'azione del giocare è una

potente strategia di apprendimento presente in diverse specie di animali. Giocare coinvolge, appassiona e, di conseguenza, rende possibile una motivazione intrinseca all'apprendimento. Sappiamo che un'ampia letteratura scientifica ci indica che una motivazione intrinseca ad apprendere porta a risultati migliori rispetto ad una motivazione estrinseca (Lin et al., 2003). Questo tipo di motivazione viene ottenuta in diversi modi, da una parte la prospettiva soggettiva e le interazioni in tempo reale provocano una forte identificazione. Inoltre, avere un traguardo che bisogna raggiungere è un fattore auto-motivante. Per ottenere questo risultato l'ambientazione deve essere curata e coinvolgere i sensi del giocatore in maniera completa e sinestetica.

Il tipo di apprendimento che promuovono i SG comprende anche la parte esperienziale e procedurale; parliamo di un apprendimento situato, cioè legato ad una specifica situazione e contesto, un contesto che può essere interattivo.

Ritornando a McLuhan ed al suo pensiero, sappiamo che il messaggio centrale che un medium trasmette risiede nell'etica intellettuale che promuove. Dato che la tecnologia oggi è estremamente duttile possiamo considerare ogni diverso software e app effettivamente un medium diverso che promuove una etica intellettuale differente.

Quello che dobbiamo chiederci è se sia possibile plasmare un medium che promuova un'etica intellettuale che favorisca un aumento dell'empatia.

Alcuni studi ci indicano di sì.

### **3.2 Serious Games, realtà virtuale ed empatia**

La realtà virtuale è stata definita come la “macchina dell’empatia suprema” (Herrera F. et al., 2018) poiché permette agli utenti di fare esperienza di qualsiasi situazione da qualsiasi punto di vista.

Una delle applicazioni più interessanti dei social games è stata quella applicata al bullismo, in particolare questo tipo di SG fa uso di attori sociali che possono aiutare l’utente proponendo delle strategie di problem solving o aiutandolo a mettere in atto dei comportamenti prosociali (Calvo-Morata et al, 2020).

Sono stati creati diversi giochi che mirano ad aumentare il livello di empatia e di comportamento prosociale in modo sia esplicito che implicito (Belman & Flanagan, 2010). Il gioco Hush, per esempio, permette al giocatore di prendere la prospettiva di un carattere ed identificarsi con la sua situazione, con l’obiettivo implicito di indurre empatia. In questo gioco i giocatori fanno esperienza di una situazione di guerra in cui sono una madre che deve mantenere il proprio bambino silenzioso per evitare di farsi catturare.

FearNot! è un SG usato in un intervento atto a diminuire il livello di bullismo in una scuola primaria. Il gioco include degli attori empatici con cui i partecipanti possono identificarsi ed ai quali il gioco dà dei consigli su come gestire e far fronte a delle situazioni in cui avviene il bullismo. Il gioco è riuscito ad aumentare le capacità di coping dei bambini coinvolti in maniera significativa. (Paiva et al.,2005; Sapouna et al., 2010).

Ferreira (2021) ha studiato se l’esperienza di un SG multiplayer potesse aumentare il livello di empatia cognitiva negli adolescenti spettatori di cyber bullismo, la loro

preoccupazione empatica per queste situazioni e l'empatia affettiva rivolta a coloro che erano coinvolti nel gioco. I partecipanti erano 221 di età tra i 12-13 anni e suddivisi in due gruppi: uno leggeva la trama del gioco e svolgeva le attività su carta, il gruppo sperimentale interagiva attraverso un social network fittizio su temi legati all'organizzazione di una gita scolastica ed altre attività. Il SG usato in questo studio si chiama Com@Viver ed è stato progettato per studiare le reazioni degli spettatori, per aumentare i livelli di empatia in situazioni di cyberbullismo, cosa che potrebbe incoraggiare dei comportamenti prosociali. Il gioco prevede una sessione diagnostica, tre sessioni di intervento basate sull'empatia ed una prospettiva cognitivo sociale di autoregolazione (Bandura, 2006) durante la quale delle strategie di autoregolazione vengono introdotte per aiutare i giocatori a riflettere sulle proprie decisioni, prendere la prospettiva degli altri e regolare il proprio comportamento.

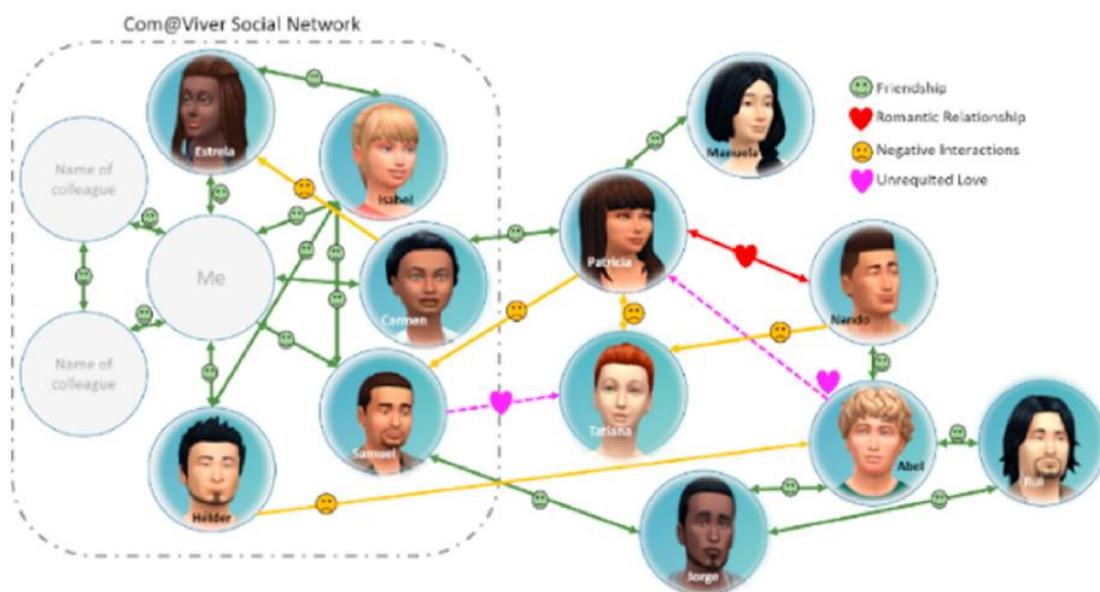


Figura 4 : gli attori sociali rappresentati come facenti parte dell'outgroup o dell'ingroup

Il cyberbullismo emerge nella narrazione attraverso dei post nel feed. Anche se queste situazioni sono fittizie, esse sono state create basandosi su storie reali ed usando il linguaggio effettivamente usato nella realtà. I giocatori possono rispondere alla situazione di cyberbullismo attraverso like o dislike sui post, commenti predefiniti nel

feed o nella chat. Tutte le possibili risposte sono state sviluppate secondo il Bystander Intervention Model (Latane & Darley, 1970), meccanismi di disengagement morale (Bandura, 2002) ed empatia affettiva verso la vittima o il cyber-bullo (Nickerson, Mele & Princiotta, 2008).

I risultati dello studio indicano un aumento significativo del livello di empatia cognitiva nei giocatori rispetto ai non giocatori. Questo risultato si aggiunge ad altri studi che hanno ottenuto un aumento della empatia cognitiva dopo un intervento effettuato attraverso dei media digitali che intervenivano sull'argomento bullismo attraverso varie strategie (Paiva et al., 2005; Sapouna, 2010). Questo risultato potrebbe essere dovuto alla presenza di attori sociali che dimostravano empatia durante la sessione, posizionandosi dalla parte della vittima.

I risultati sostengono che i giocatori mostravano un più alto livello di reazioni empatiche verso le vittime, rivelando una tendenza positiva. Nelle interviste gli studenti riportavano una maggiore empatia sia cognitiva che affettiva verso la vittima.

Herrera et al.(2018) riportano simili risultati in un esperimento in cui è stata usata la realtà virtuale al fine di far sperimentare il punto di vista di un senza fissa dimora; le persone avevano un'attitudine positiva verso i senza fissa dimora durevole nel tempo e firmavano una petizione in loro supporto ad un tasso significativamente superiore.

## **CAPITOLO IV**

### **Conclusioni**

Viviamo in un'epoca estremamente complessa in cui l'uso di tecnologie ha completamente modificato il nostro vivere quotidiano.

Mentre McLuhan aveva a disposizione dei medium come la radio o la televisione il cui "messaggio" e la cui etica intellettuale erano ben precisi, oggi ci troviamo davanti ad un panorama molto più complesso in cui uno stesso medium come smartphone o computer può essere programmato in maniera completamente diversa promuovendo etiche intellettuali diverse. Questo ci pone davanti ad una maggiore complessità ma rappresenta anche una opportunità: è possibile programmare questi medium tenendo conto delle nostre caratteristiche cognitive.

Possiamo concludere sostenendo che i SG sono una risorsa promettente negli interventi educativi mirati a innalzare i livelli di empatia e, di conseguenza, incoraggiando negli studenti dei comportamenti prosociali. Quindi, la letteratura indica l'importanza di provvedere degli ambienti immersivi vicari (Ritterfeld et al., 2009) attraverso l'interazione quando vogliamo promuovere livelli maggiori di empatia nei SG al fine di promuovere comportamenti prosociali.

Ritornando a McLuhan, ogni media promuove un'etica intellettuale differente ed ha un effetto importante sul nostro modo di ragionare e sulle nostre capacità emozionali. È proprio per questo che dovremmo curare con l'attenzione più scrupolosa i media a cui ci sottoponiamo ed a cui sottoponiamo le nuove generazioni.

## Bibliografia

- McLuhan, M., & Capriolo, E. (1986). *Gli strumenti del comunicare*. Milano: Garzanti
- Virga, V., Grim, R. E., & Billington, J. H. (2007). *Cartographia*. Library of Congress.
- Goody, J. (2000). *Technologies of the intellect: Writing and the written word. The power of the written tradition*
- Ong, W. J. (1986). *Oralità e scrittura*, Il Mulino.
- Ostrosky-Solís, F., García, M. A., & Pérez, M. (2004). Can learning to read and write change the brain organization? An electrophysiological study. *International Journal of Psychology*
- Wolf, M. (2009). *Proust e il calamaro: storia e scienza del cervello che legge. Vita e pensiero*.
- Keysers, C., & Gazzola, V. (2014). Hebbian learning and predictive mirror neurons for actions, sensations and emotions. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*
- Pines, M. (1995). *Sensing Change in the Environment. Seeing, Hearing, and Smelling in the World: A Report from the Howard Hughes Medical Institute*.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information.
- Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity.
- Sweller, J. (1999). *Instructional design in technical areas*. Camberwell. Victoria: ACER Press.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes.
- Peterson, L., & Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items
- Sweller, J. (2010). *Cognitive load theory: Recent theoretical advances*.
- Miall, D. S., & Dobson, T. (2001). *Reading hypertext and the experience of literature*.
- Zhu, E. (1996). *Hypermedia interface design: The effects of number of links and granularity of nodes*. Indiana University.
- Paas, F. G., & Van Merriënboer, J. J. (1994). Instructional control of cognitive load in the training of complex cognitive tasks.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). *Cognitive architecture and*

instructional design.

- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design.
- Klingberg, T. (2009). *The overflowing brain: Information overload and the limits of working memory*. Oxford University Press.
- Young, J. Z. (1951). *Doubt and certainty in science: a biologist's reflections on the brain*. Clarendon Press.
- Paul, R. L., Goodman, H., & Merzenich, M. (1972). Alterations in mechanoreceptor input to Brodmann's areas 1 and 3 of the postcentral hand area of *Macaca mulatta* after nerve section and regeneration.
- Small, G. W., Moody, T. D., Siddarth, P., & Bookheimer, S. Y. (2009). Your brain on Google: patterns of cerebral activation during internet searching. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*
- Shrestha, S., & Lenz, K. (2007). Eye gaze patterns while searching vs. browsing a website.
- Liu, Z. (2005). Reading behavior in the digital environment: Changes in reading behavior over the past ten years. *Journal of documentation*.
- Greenfield, P. M. (2009). Technology and informal education: What is taught, what is learned. *Science*
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*
- Borke, H. (1971). Interpersonal perception of young children: Egocentrism or empathy?. *Developmental psychology*
- Batson, C. D., Fultz, J., & Schoenrade, P. A. (1987). Distress and empathy: Two qualitatively distinct vicarious emotions with different motivational consequences. *Journal of personality*,
- Thomas, G. C., Batson, C. D., & Coke, J. S. (1981). Do good samaritans discourage helpfulness? Self-perceived altruism after exposure to highly helpful others. *Journal of Personality and Social Psychology*
- Hoffman, M. L. (1984). Interaction of affect and cognition in empathy. *Emotions, cognition, and behavior*
- Feshbach, N. D., & Roe, K. (1968). Empathy in six-and seven-year-olds. *Child development*
- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: evidence for a multidimensional approach. *Journal of personality and social psychology*
- Immordino-Yang, M. H., McColl, A., Damasio, H., & Damasio, A. (2009). Neural correlates of admiration and compassion. *Proceedings of the National Academy of*

## Sciences

- Marziali, C. (2009). Nobler instincts take time. USC News
- Tangney, J. P., Baumeister, R. F., & Boone, A. L. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of personality*
- Taylor, N., & Signal, T. D. (2005). Empathy and attitudes to animals. *Anthrozoösù*
- Unger, L. S., & Thumhuri, L. K. (1997). Trait empathy and continuous helping: The case of voluntarism. *Journal of Social behavior and Personality*
- Smith, K. D. (1992). Trait sympathy and perceived control as predictors of entering sympathy-arousing situations. *Personality and Social Psychology Bulletin*
- Wilhelm, M. O., & Bekkers, R. (2010). Helping behavior, dispositional empathic concern, and the principle of care. *Social psychology quarterly*
- Paterson, H., Reniers, R., & Völlm, B. (2009). Personality types and mental health experiences of those who volunteer for helplines. *British Journal of Guidance & Counselling*
- Ireland, J. L. (1999). Provictim attitudes and empathy in relation to bullying behaviour among prisoners. *Legal and Criminological Psychology*
- Gini, G., Albiero, P., Benelli, B., & Altoe, G. (2007). Does empathy predict adolescents' bullying and defending behavior?. *Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression*
- Vossen, H. G., & Valkenburg, P. M. (2016). Do social media foster or curtail adolescents' empathy? A longitudinal study. *Computers in Human Behavior*
- Konrath, S. (2013). The empathy paradox: Increasing disconnection in the age of increasing connection. In *Handbook of research on technoself: Identity in a technological society*
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Van der Graaff, J., Branje, S., De Wied, M., Hawk, S., Van Lier, P., & Meeus, W. (2014). Perspective taking and empathic concern in adolescence: gender differences in developmental changes. *Developmental psychology*
- Masten, C. L., Eisenberger, N. I., Pfeifer, J. H., Colich, N. L., & Dapretto, M. (2013). Associations among pubertal development, empathic ability, and neural responses while witnessing peer rejection in adolescence. *Child development*
- Twenge, J. M., & Foster, J. D. (2008). Mapping the scale of the narcissism epidemic: Increases in narcissism 2002–2007 within ethnic groups. *Journal of Research in Personality*

- Twenge, J. M., Konrath, S., Foster, J. D., Campbell, W. K., & Bushman, B. J. (2008). Further evidence of an increase in narcissism among college students. *Journal of Personality*
- Twenge, J. M., & Foster, J. D. (2010). Birth cohort increases in narcissistic personality traits among American college students, 1982–2009. *Social Psychological and Personality Science*
- Watson, P. J., Biderman, M. D., & Sawrie, S. M. (1994). Empathy, sex role orientation, and narcissism. *Sex Roles*
- Watson, P. J., Grisham, S. O., Trotter, M. V., & Biderman, M. D. (1984). Narcissism and empathy: Validity evidence for the Narcissistic Personality Inventory. *Journal of personality assessment*
- Watson, P. J., & Morris, R. J. (1991). Narcissism, empathy and social desirability. *Personality and Individual differences*
- Campbell, W. K., Rudich, E. A., & Sedikides, C. (2002). Narcissism, self-esteem, and the positivity of self-views: Two portraits of self-love. *Personality and Social Psychology Bulletin*
- Campbell, W. K. (1999). Narcissism and romantic attraction. *Journal of Personality and social Psychology*
- Konrath, S. H., Chopik, W. J., Hsing, C. K., & O'Brien, E. (2014). Changes in adult attachment styles in American college students over time: A meta-analysis. *Personality and Social Psychology Review*
- Diehl, M., Elnick, A. B., Bourbeau, L. S., & Labouvie-Vief, G. (1998). Adult attachment styles: their relations to family context and personality. *Journal of personality and social psychology*
- Gjerde, P. F., Onishi, M., & Carlson, K. S. (2004). Personality characteristics associated with romantic attachment: a comparison of interview and self-report methodologies. *Personality and Social Psychology Bulletin*
- Neumann, E., & Bierhoff, H. W. (2004). Ichbezogenheit versus Liebe in Paarbeziehungen. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*
- Smolewska, K., & Dion, K. (2005). Narcissism and adult attachment: A multivariate approach. *Self and Identity*
- Gutnick, A. L., Robb, M., Takeuchi, L., Kotler, J., Bernstein, L., & Levine, M. H. (2011). Always connected.
- Nielsen. (2011). State of the media: The social media report from <http://blog.nielsen.com/nielsenwire/social/>
- Milgram, S. (1965). Some conditions of obedience and disobedience to authority. *Human relations*

- Figley, C. R. (1995). Compassion fatigue: Toward a new understanding of the costs of caring.
- Cheng, Y., Lin, C. P., Liu, H. L., Hsu, Y. Y., Lim, K. E., Hung, D., & Decety, J. (2007). Expertise modulates the perception of pain in others. *Current Biology*
- Postman, N. (2003). *Technopoly*. Bollati Boringhieri, Torino.
- Freud, S. (2013). *Il disagio della civiltà e altri saggi*. Bollati Boringhieri.
- Haraway, D. (2006). A cyborg manifesto: Science, technology, and socialist-feminism in the late 20th century. In *The international handbook of virtual learning environments*
- Anolli, L. M., & Mantovani, F. (2011). *Come funziona la nostra mente. Apprendimento, simulazione e Serious Games*. Il Mulino.
- Cecchinato, G. (2021) *Serious Games: gioco ed apprendimento*
- Lin, Y. G., McKeachie, W. J., & Kim, Y. C. (2003). College student intrinsic and/or extrinsic motivation and learning. *Learning and individual differences*.
- Herrera, F., Bailenson, J., Weisz, E., Ogle, E., & Zaki, J. (2018). Building long-term empathy: A large-scale comparison of traditional and virtual reality perspective-taking. *PloS one*
- Calvo-Morata, A., Alonso-Fernández, C., Freire, M., Martínez-Ortiz, I., & Fernández-Manjón, B. (2020). Serious games to prevent and detect bullying and cyberbullying: A systematic serious games and literature review. *Computers & Education*
- Belman, J., & Flanagan, M. (2010). Designing games to foster empathy. *International Journal of Cognitive Technology*
- Aylett, R. S., Louchart, S., Dias, J., Paiva, A., & Vala, M. (2005, September). FearNot!—an experiment in emergent narrative. In *International workshop on intelligent virtual agents*
- Sapouna, M., Wolke, D., Vannini, N., Watson, S., Woods, S., Schneider, W., ... & Aylett, R. (2010). Virtual learning intervention to reduce bullying victimization in primary school: a controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*
- Ferreira, P. C., Simão, A. M. V., Paiva, A., Martinho, C., Prada, R., Ferreira, A., & Santos, F. (2021). Exploring empathy in cyberbullying with serious games. *Computers & Education*
- Bandura, A. L. B. E. R. T. (2006). On Integrating Social Cognitive. *Communication of innovations: A journey with Ev Rogers*.
- Latané, B., & Darley, J. M. (1970). The unresponsive bystander: Why doesn't he help?.

Prentice Hall.

Bandura, A. (2002). Selective moral disengagement in the exercise of moral agency. *Journal of moral education*

Nickerson, A. B., Mele, D., & Princiotta, D. (2008). Attachment and empathy as predictors of roles as defenders or outsiders in bullying interactions. *Journal of school psychology*

Shen, C., Wang, H., & Ritterfeld, U. (2009). Serious games and seriously fun games: Can they be one and the same?. In *Serious Games*