

Attenzione profonda, iperattenzione e “digital divide cognitivo” intergenerazionale. L’agire competente digitale nella didattica fondata sulla “4E Cognition”¹.

Serafino Murri ^{1*} and Salvatore Patera ¹

¹ Università degli studi internazionali di Roma (UNINT); serafino.murri@unint.eu
salvatore.patera@unint.eu

* Correspondence: serafino.murri@unint.eu

Abstract: Il contributo tematizza le potenzialità, il ruolo e l’impatto delle tecnologie digitali nei processi di apprendimento e partecipazione dentro e fuori i contesti di istruzione nei luoghi reali, virtuali e dell’onlife. La prospettiva teorica adottata problematizza *in primis* l’ambiguità persistente tra skill digitale, competenza digitale e agire competente digitale, quest’ultimo quale costrutto coerente con l’adozione dell’approccio dell’embodied education. Nella prospettiva teorica della 4E Cognition, si analizzano altresì i presupposti per la progettazione di una didattica digitale innovativa che permetta una sintesi costruttiva delle due modalità cognitive quali fattori alla base del “digital divide” intergenerazionale: l’attenzione profonda, caratteristica del sistema educativo attuale e la “iperattenzione” specifica delle generazioni “native digitali”.

Keywords: 4E cognition; competenza digitale; ambienti di apprendimento digitali; iperattenzione; digital divide cognitivo;

1. Skill digitale e agire competente digitale: il contributo alla disambiguazione dell’embodied education

Il dibattito intorno al costrutto di competenza rappresenta il punto di inizio di una riflessione che si innesta nell’ambito delle questioni odierne concernenti le potenzialità, il ruolo e l’impatto delle tecnologie digitali nei processi di apprendimento e partecipazione.

La tesi di fondo di questo lavoro si fonda su un preliminare posizionamento problematizzante in merito ai costrutti di skill, competenza e agire competente in riferimento alle ambiguità sovente presenti tanto in ambito teorico-metodologico quanto nelle pratiche didattiche quotidiane in riferimento ai processi educativi e formativi (Patera, 2019).

A tal proposito, un semplicistico e superficiale riduzionismo rischia di generare una sinonimia tra skill e competenza con la conseguente propensione per l’utilizzo di skill peraltro coerente con una visione addestrativa e tecnico-pratica dei processi di



Copyright: © 2025 by the authors.
Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

¹ Il lavoro è il frutto della riflessione congiunta degli autori. Sono da attribuire al secondo autore il paragrafo 1; al primo autore i paragrafi 2, 3, 4. Il paragrafo 5 è da attribuire a entrambi gli autori.

apprendimento. Il riferimento è quindi a una prospettiva altresì limitata a promuovere e conseguentemente a valutare performance standardizzate per abilità cognitive e pratiche entrambe ascrivibili a funzionamenti perlopiù interni e ostensibili in astratti comportamenti osservabili (Stringher & Patera, 2022).

Skill, sotto-ordinata e qualitativamente differente da competenza (Council of the European Union, 2018) si contrappone a quest'ultima che rimanda piuttosto all'organizzazione di aspetti cognitivi, meta-cognitivi, socio-affettivi, relazionali e motivazionali. Infatti: «*Competences include more than knowledge and understanding and take into account the ability to apply that when performing a task (skill) as well as how – with what mind-set – the learner approaches that task (attitude)*» (European Parliament & Council of the European Union, 2008).

La subordinazione di skill rispetto a competenza e la caratterizzazione olistica e dinamica dell'agire competente rispetto alla competenza si basa sull'importanza dei fattori che attivano l'esercizio dell'agire competente in riferimento a una prospettiva embodied e quindi situata (Varela, Thompson, & Rosch, 1991; Hutchins, 1995), nell'alveo della relazione simbolica che il soggetto intesse "in relazione a" un determinato dominio esperienziale (Bruner, 1992; Vygotsky, 1962; Lave, 1988).

Essa è riferita alla capacità di applicare conoscenze e abilità in un'attività (skill), in ragione di fattori (rappresentazioni – *mindset*, credenze – *beliefs*, valori – *values*, atteggiamenti – *attitudes*) che mobilitano risorse interne ed esterne per l'esercizio pieno dell'agire competente lungo un processo di significazione e di azione in un dominio di esperienza situato (Patera & Del Gottardo, 2018).

Questo passaggio esiziale per la ricerca educativa e per la pratica didattica rimanda alla necessità di comprendere i modi attraverso cui le competenze vengono culturalmente agite in maniera relazionale e situata.

L'agire competente, infatti, dipende da fattori profondi e strutturati ovvero *premesse* (Mezirow, 1991) collegati all'*habitus* (Bourdieu, 2005) con il quale i soggetti interpretano e agiscono in un determinato dominio relazionale.

L'agire competente, invero, è sempre socialmente situato e culturalmente connotato nella dinamica relazionale (Varela et al., 1991) e si realizza grazie a capacità combinate soggetto-contesto (Nussbaum, 2012) in ragione del modo in cui i soggetti vivono le esperienze, vi attribuiscono un significato, leggono sé stessi e la relazione con il contesto agito lungo un processo di azione e riflessione che contribuisce a modificare sé stessi e il contesto nel farsi della relazione (Bruner, 1992; Bruner, 2000).

Al proposito, lo studio dei processi latenti sottesi all'apprendimento rappresenta una chiave di gestione pedagogica delle situazioni formative ove la relazione apprendimento-insegnamento rappresenta un livello intersoggettivo che attiva e retro-attiva cambiamenti reciproci nei soggetti coinvolti in maniera quindi relazionale e interdependente con il contesto (Carli & Panicia, 2003; Mossi & Salvatore, 2011).

In sintesi, la riflessione sulle premesse che guidano il modo di interpretare e agire competente problematizza in termini pedagogici e didattici il *frame of reference*, ossia la forma sistematica per cui i significati diventano tali in virtù di rappresentazioni culturali e delle loro transazioni esperienziali con il mondo sociale (*sense of meaning*) (Bruner & Postman, 1990).

Approfondire dal punto di vista della ricerca educativa e dell'agire didattico i fattori e i processi sottesi all'apprendimento rende i docenti e gli studenti maggiormente consapevoli del modello agito, considerandolo non come vincolo ma come risorsa evolutiva nella relazione con il contesto in virtù del quale si può insegnare ed

apprendere l'agire competente nella pluralità delle situazioni formative e dei contesti di vita (Grange & Patera, 2021; Gomez Paloma & Damiani, 2015).

In tal senso, accompagnare il soggetto in un percorso formativo il cui esito atteso travalichi i saperi di riferimento e performance standardizzate, per protendersi verso l'agire competente, comporta l'esplicitazione di fattori interni ed esterni che, opportunamente mobilitati e orchestrati, guidano l'agire competente in un particolare contesto e rispetto a un compito reputato significativo e motivante.

La sfida educativa odierna concerne l'opportunità di approfondire, attraverso la ricerca educativa in prospettiva culturale, i processi di co-costruzione di significati che definiscono lo specifico della relazione educativa ossia le rappresentazioni e le pratiche di apprendimento e insegnamento quali modalità di partecipazione agite da insegnanti e studenti in determinati contesti.

Potremmo dire che la relazione educativa è il risultato dell'interazione dinamica tra i modelli rappresentazionali degli attori coinvolti in riferimento al campo simbolico che caratterizza tale relazione.

In particolare, si tratta di esplorare le strategie e le modalità attraverso le quali essi mobilitano le risorse per insegnare e apprendere e quindi partecipare alla vita sociale in maniera significativa e competente. Tali strategie e modalità sono iscritte, infatti, in modelli culturali dinamici situati che rappresentano le coordinate di senso della vita quotidiana in riferimento specifico all'insegnamento e all'apprendimento e a partire dai quali si attribuisce significato alle esperienze vissute strutturando pratiche di pensiero e di azione in relazione agli altri (Patera, 2021).

Questi modelli culturali, in una prospettiva psicodinamica, sono esito e mediatori delle pratiche degli attori (Carli & Paniccia, 2003) in quanto dispositivi semiotici che rimandano a visioni del mondo e schemi di relazione intersoggettivi nella relazione soggetto-contesto (Mossi & Salvatore, 2011).

Da questa prospettiva, l'esperienza che i soggetti compiono nella relazione con il contesto rimanda a modelli culturali nella convinzione che esplorare le pratiche di apprendimento e di partecipazione di insegnanti e studenti significa esplorare in profondità credenze, valori o conoscenze che guidano culturalmente la loro pratica sociale (Patera & Del Gottardo, 2018; Bruner, 1992).

Dal nostro punto di vista, esplorare i modelli culturali di simbolizzazione del contesto, per come emergono dalla ridondanza e dalla corrispondenza tra le opinioni/connotazioni/giudizi che i soggetti producono entro i diversi domini di esperienza, significa cogliere le possibili modalità di funzionamento dei soggetti stessi e, in tal senso, anche le loro possibili aree di sviluppo e crescita reciproca (Patera, Del Gottardo, 2018).

L'importanza dei modelli culturali in riferimento non solo alla relazione apprendimento-insegnamento ma più in generale alle forme di apprendimento e partecipazione in contesti reali e virtuali dell'*onlife* emerge con maggior nettezza anche in ragione dei cambiamenti generazionali e soprattutto culturali caratterizzanti la contemporaneità (Murri et al., 2024; Woick et al., 2024; Castro, Patera, & Fernández, 2020).

Caena e Redecker (2019) evidenziano il fatto che le sfide prioritarie per la formazione digitale degli insegnanti riguarda l'importanza di potenziare le proprie capacità di comprensione della dimensione squisitamente culturale riferita ai significati connessi agli usi delle tecnologie da parte delle giovani generazioni (Gjicali, Finn, & Hebert, 2020).

Questa considerazione rimanda alle capacità dei docenti di comprendere e quindi di prendere in carico da un punto di vista educativo e didattico questi fattori alla base delle modalità di apprendimento e partecipazione delle nuove generazioni posto che (Üzümcü, 2018): «*New media features enable them to create their peer culture and play a key role in their identity formation. The media-related interactions contribute considerably in their social and emotional developments*».

Questa sfida educativa culturale va oltre l'idea istruttiva e addestrativa meramente orientata a potenziare tecnicità in riferimento agli usi delle tecnologie Pattaro, Riva, & Tosolini, 2017).

La formazione degli insegnanti (Castaño Muñoz et al., 2023) si configura pertanto quale *pivot* in grado di affrontare le sfide connesse al *digital divide* (Patera, 2022b), riferito non solo a fattori strutturali e contestuali concernenti le condizioni in cui si verificano criticità nell'accesso alla dotazione tecnologica (*digital divide*), ma *in primis* a fattori culturali concernenti il fatto che ciò che è cambiato è il modo di apprendere degli studenti anche in ragione delle nuove tecnologie (*cultural divide*) (Fernández-Cruz & Fernández Diaz, 2016).

Il punto centrale della discussione non è quindi in riferimento al mero possesso delle tecnologie (*digital divide* di I livello) né tantomeno all'utilizzo di esse (*digital divide* di II livello) (Hargittai, 2022), ma alla distanza culturale delle giovani generazioni con quelle degli adulti in riferimento ai significati attribuiti alle nuove tecnologie e ai suoi utilizzi nonché agli artefatti prodotti in contesti reali e virtuali dell'*onlife* (*digital divide* di III livello) (Patera, 2022a; Scheerder, van Deursen, & van Dijk, 2017; Pasta, Marangi, & Rivoltella, 2021).

2. Materiali e metodi: l'artificiale, l'inconscio cognitivo e i modelli di apprendimento digitale

L'agire digitale competente rientra nel quadro cognitivo di quella simbiosi tra mente e strumento tecnologico fonte di *affordances* (Gibson, 1977) che è la "soggettività digitale" (Murri, 2020).

Sul piano dell'apprendimento, il quadro teorico di riferimento è quello della *4E Cognition* (Newen, De Bruin, & Gallagher, 2018).

In esso, la mente *embodied*, incarnata nell'azione senso-motoria (Gallagher, 2005; Varela, 1996), è situata in un contesto ambientale sociale che la incorpora (*embedded*) e ne guida il funzionamento con schemi comuni tecnici e culturali (Rupert, 2009); l'interazione con l'ambiente è messa in atto attraverso ciò che il sistema vivente fa in un contesto determinato (*enacted*), non tramite cognizioni aprioristiche (Varela, Thompson, & Rosch, 1991; Noë, 2004).

La cornice 4E considera inoltre l'esternalizzarsi dei processi cognitivi oltre il limite corporeo includendo come elementi dinamici dell'azione mentale attraverso i sensi strumenti, tecnologie, linguaggi e altri individui (Clark & Chalmers, 1998; Rowlands, 2010; Menary, 2010). Quest'ultimo aspetto dell'attività mentale, l'essere *extended*, trova nella distinzione tra engrammi ed esogrammi una chiara definizione (Donald, 1991).

Gli engrammi sono i processi interni di "trascrizione cognitiva" dell'esperienza del sistema cerebrale, elementi neurobiologici che permettono alla memoria di ricordare fatti e sensazioni immagazzinandoli come variazioni biofisiche o biochimiche. Nel processo evolutivo della mente, il processo è stato supportato dagli *esogrammi*, ossia oggetti esterni che offrono un sistema di memoria in cui archiviare e recuperare

informazioni: artefatti, simboli, tecnologie e pratiche che le società sviluppano per conservare e trasmettere conoscenza.

La transizione dalla cognizione episodica (basata su eventi specifici) alla cognizione mimetica (basata su imitazione e rappresentazione) alla cognizione mitica (basata sul linguaggio narrativo) (Harari, 2014), ha portato la necessità di sistemi di memorizzazione esterni per gestire la crescente quantità e complessità delle informazioni.

Il perfezionamento operato dallo strumento digitale, la cui “intelligenza” algoritmica generativa è informazionale, non materica e biologica benché processuale (Wiener, 1950), esprime una dinamicità computazionale definita “artificiale” perché non relata a scopi e finalità biologico-individuali.

Tale “meccanicità esecutiva” di schemi cognitivi è invero paragonabile a quanto si definisce *inconscio cognitivo*, la forma di agentività sub-personale che opera sotto la soglia (auto)narrativa dell'intenzionalità, e determina comportamenti enattivi (dal camminare al praticare uno sport) secondo regole assimilate dalla struttura vivente non metacognitivizzate nell'azione (Deane et al., 2024; Kihlstrom, 1987).

Un pensiero operativo che N. K. Hayles definisce “*unthinking*”: processo non cosciente, corporeo e pre-riflessivo, che gioca un ruolo fondamentale in funzioni vitali e culturali (respirare, andare in bicicletta, ecc.), favorendo lo sviluppo metacognitivo della coscienza (Hayles, 2012, 2017).

La conoscenza senza consapevolezza esplicita emergente da abitudini incarnate, pratiche culturali e interazioni con tecnologie e ambienti, opera un *decision making* accanto al lavoro cosciente, in maniera simile al data mining del “pensiero computazionale” disincarnato della macchina digitale (Wing, 2006), mettendo in luce dimensioni tacite, distribuite e situate del conoscere nei contesti digitali, dove gli utenti “pensano” *attraverso* interfacce, strumenti, algoritmi.

Parlando di intelligenza “artificiale”, occorre chiarire cosa significhi questo termine. Artificiale non è solo ciò che è creato dall'uomo, ma tutto quanto implica un processo di trasformazione della natura finalizzato a scopi umani (Negrotti, 1997): ciò che è prodotto mediante progettazione e manipolazione con intenzioni e obiettivi definiti, in contrasto con ciò che è percepito come “naturale” o “non modificato”.

L'artificiale non riguarda solo oggetti tecnologici, ma anche modifiche culturali e sociali che l'uomo impone sull'ambiente: il tecnologico è solo una delle forme in cui si manifesta l'artificiale come modello di interazione con la realtà, che modifica e costruisce significati e funzionalità nell'esperienza.

Riferendoci alla distinzione aristotelica tra βίος (bios) e ζωή (zoe), possiamo dire che il *bios*, la forma culturalmente determinata della vita, è *sempre* “artificiale”, laddove la *zoe* come energia corporea e base materiale della vita è (auto)percepita come naturale. Su un piano storico-evolutivo le tecnologie emergenti sono percepite come separazione dalla natura, mentre sono un'evoluzione di ciò che è biologicamente acquisito.

Se il tratto distintivo dell'umano è l'essere metacognitivo e metaoperativo, il confine tradizionale tra interno ed esterno al processo cognitivo-operativo è dubbio, e la tecnologia non ne costituisce che una delle linee di confine (Clark & Chalmers, 1998). L'artificiale è il modello collettivo-culturale di relazioni sociali, economiche e politiche, attraverso cui le società strutturano un mondo in cui il confine tra naturale e artificiale non è netto, ma sfumato in una realtà complessa e interconnessa (Negrotti, 1997).

Il linguaggio stesso, nella sua finalità comunicativa, è uno strumento tecnologico del *bios* attraverso cui l'artificiale prende forma e si impone nella società. Il linguaggio "naturale" è la prima tecnologia di cui l'uomo si è dotato (Leroi-Gourhan, 1964): un salto dalla comunicazione corporea a quella codificata-concettuale, che trova nel medium vocale, poi nella scrittura manuale fino agli odierni computer, strumenti estensivi di mente e memoria. Una mutazione delle strutture cognitive "naturali" che è il primo oggetto di apprendimento enattivo da parte degli individui.

È il linguaggio a determinare il sorgere della gabbia cognitiva della coscienza individuale intesa come *co-scientia* (von Foerster, 1966): attraverso l'apprendimento scolastico, tale co-scientia si sistematizza. Sebbene la comunità pedagogica non consideri il linguaggio "artificiale", le capacità linguistiche dei Large Language Models dotati di algoritmi non deterministici delle reti neurali "Transformer" (Vaswani et al., 2017), nell'uso dei chatbot, ha riportato alla luce il fatto che codici e linguaggi sfumano il confine tra il "naturale" e l'artificio tecnologico.

Gli attuali strumenti educativi basati sull'IA sono di fronte a un bivio: da un lato c'è il rischio di perpetuare modelli didattici obsoleti, automatizzando approcci trasmissivi. Dall'altro, si disvela il potenziale per realizzare un'idea costruttivista e situata dell'apprendimento a patto che gli sviluppatori di sistemi di IA adottino i principi della 4E Cognition.

Diversi ricercatori hanno esplorato questa direzione: l'opera di Luckin (2018) sull'IA "aumentativa" mostra come i sistemi di apprendimento digitale possano essere progettati non per sostituire il docente, ma per potenziare l'agency dello studente, creando quelle che Clark (1998) definisce *nicchie cognitive* - ambienti strutturati che amplificano le capacità cognitive naturali.

Un altro esempio è nei sistemi di scrittura collaborativa analizzati da Stahl (2006), dove l'IA agisce come "partner cognitivo" che supporta gli studenti nello sviluppo di metacognizione sui propri processi di composizione testuale. L'IA deve essere concepita come elemento attivo all'interno del sistema cognitivo esteso e distribuito, modellato dalle *affordances* (Gibson, 1977) che l'ambiente scolastico offre. Nell'apprendimento digitale occorre considerare come le caratteristiche dell'interfaccia, la struttura dell'ambiente virtuale, le modalità di interazione e la presenza o assenza di feedback influenzino i processi di apprendimento: un ambiente digitale virtuoso promuove l'esplorazione attiva, la sperimentazione, la manipolazione di oggetti virtuali e la ricezione di feedback significativi.

3. Risultati: principi della didattica digitale nel Quadro della 4E Cognition

Possiamo così delineare i principi fondamentali di una pedagogia informata alla 4E Cognition, volta a generare competenza digitale nella didattica:

1. **Corporeità dell'apprendimento:** le attività didattiche digitali devono coinvolgere le modalità sensomotorie anche in ambiente immersivo o virtuale, fondando il processo enattivo dell'apprendimento sull'uso di interfacce gestuali e realtà aumentata (Gallagher, 2017).
2. **Estensione cognitiva:** la progettazione deve riguardare strumenti digitali che funzionino come estensioni operative dell'attività mentale, e non come contenitori/dispensatori di informazioni a cui attingere (Heersmink, 2015).

3. **Distribuzione sociale:** la prassi didattica deve prevedere ambienti che facilitino la cognizione distribuita tra studenti, insegnanti e sistemi tecnologici (Zhang & Patel, 2006).

4. **Enattività:** le attività curriculari devono dotarsi di strumenti digitali per un impegno attivo e situato, basato sull'iniziativa autonoma del discente, evitando approcci trasmissivi, per quanto ispirati a criteri interattivi di erogazione. (Di Paolo et al., 2017).

4. Discussione: il “digital divide cognitivo” e il futuro della didattica

In questo scenario teorico si collocano molte teorie sull'apprendimento digitale integrato.

Il CASTLE (Cognitively Active Science Teaching and Learning Environment) (Lynn, Davis & Bell, 2004), si fonda sull'utilizzo di ambienti virtuali o simulazioni interattive dove gli studenti esplorano scenari complessi, risolvono problemi e interagiscono con contenuti e ambienti che amplificano l'esperienza sensoriale (Linn, Davis, & Bell, 2004).

Il CTLM (Cognitive Theory of Multimedia Learning) sviluppa principi di progettazione multimediale per l'apprendimento significativo riducendo il carico cognitivo e promuovendo l'elaborazione dell'informazione con il doppio canale verbale/visivo (Mayer, 2009, 2020).

Si evidenzia così la necessità di una *ecologia digitale* olistica e inclusiva, che contempli i rischi collegati alle mutazioni che gli ambienti digitali impongono al processo dell'*attenzione*. Peraltro, i mezzi di comunicazione e le tecnologie sono latori di una vita cognitiva (Simondon, 1958), con performance interattive idiosincratiche simili a quelle delle menti incarnate con cui sono in accoppiamento strutturale (Sutton, 2010). Per Clark, caratteristica dell'umano è «*annettere, sfruttare e incorporare cose non biologiche in profondità nei nostri profili mentali*» (Clark, 2003°). La mente umana è *permeabile* perché si estende cooptando dispositivi esterni, tecnologie e individui differenti, e tramite la plasticità cerebrale interiorizza e incorpora tali risorse ridistribuendole in modi nuovi. Nell'utilizzo didattico dei device in modalità BYOD (Bring Your Own Device), entra in gioco la modalità cognitiva tipica della soggettività digitale che è stata definita iperattenzione (Hayles, 2012).

L'iperattenzione è radicalmente diversa dalla cosiddetta “attenzione profonda” su cui si basano le modalità trasmissive della didattica tradizionale. Si tratta della capacità di mantenere l'operatività seguendo differenti fonti di stimolo, senza dare priorità a nessuna di queste ma distribuendo l'attenzione sulle variazioni costanti delle fonti in termini di informazione, svolgendo parallelamente le molteplici attività a esse correlate (multi-tasking). Lo smartphone o il tablet che connettono alla rete e ai social media, sono i principali modelli di interfaccia per l'autoapprendimento delle generazioni di studenti “Z” e “Alpha”. Questi device implicano un'attenzione non concentrata su un unico compito, che trova una forma di vitalità e autogrificazione nella condizione comunicativa che S. Turkle definisce «*la magia dell'altrove sempre disponibile*» (the magic of the always available elsewhere) (Turkle, 2015): una molteplicità di messaggi e informazioni di cui si tiene conto in tempo reale, che permette di rivolgere l'attenzione sempre a qualcosa di emergente, e di non sentirsi mai annoiati o a disagio, tornando sul “compito principale” senza perdere il “contatto con il mondo”. Benché tale modalità cognitiva sia vista come dispersiva rispetto a un compito didattico, molto spesso è proprio tramite la divagazione “rizomatica” (Deleuze & Guattari, 1980) che

si elaborano idee da emergenze estemporanee e casuali integrandole al compito in corso.

È un cambiamento sostanziale di stili cognitivi, un “digital divide” di terzo livello che si manifesta nel conflitto tra il modello dell’attenzione profonda e quello dell’iper-attenzione (Hayles, 2012). L’attenzione profonda, nella didattica scolastica, implica la concentrazione su un singolo oggetto per lunghi periodi (la risoluzione di un problema matematico, l’analisi di un testo letterario, ecc.), ignorando gli stimoli esterni a favore di un unico flusso di informazioni, con elevata tolleranza a lunghi periodi di concentrazione. L’iperattenzione è viceversa caratterizzata dal passaggio rapido da un compito all’altro, comporta la preferenza per flussi di informazioni multipli e la ricerca consapevole di un alto livello di stimolazione con scarsa tolleranza alla “noia operativa”.

L’iperattenzione permette di negoziare diversi ambienti in rapido cambiamento in cui più punti focali competono per l’attenzione: lo svantaggio è l’impazienza a concentrarsi a lungo su un oggetto non interattivo. Tuttavia, sul piano evolutivo, l’iperattenzione si è sviluppata per prima: l’attenzione profonda è un lusso culturale, basato sulla cooperazione di gruppo per creare un ambiente sicuro in cui non dover essere all’erta per evitare pericoli estemporanei (calamità naturali, predatori, ecc.).

Le istituzioni educative hanno standardizzato contesti senza interferenze esterne assegnando compiti che necessitano attenzione profonda per essere svolti.

Il passaggio generazionale dall’attenzione profonda a quella iperattiva, auto-appresa dallo strumento digitale, provoca incompatibilità tra le aspettative degli educatori e le modalità esecutive degli studenti.

Occorre dunque una riflessione sulla didattica che permetta una sintesi costruttiva delle due modalità cognitive, una revisione dei metodi educativi. Del resto, molte attività pratiche fanno appello all’inconscio cognitivo e ai suoi “automatismi bio-logici”: quando si suona uno strumento o si disputa una partita per cui se si tenta di ragionare sull’azione si commette un errore e non si riesce a eseguire il compito intenzionale. L’iperattenzione svolge un ruolo essenziale nel gestire la molteplicità di flussi informativi provenienti dall’ambiente per interagire in modo vantaggioso.

I “nativi digitali” (Prensky, 2001) che crescono in ambienti iperstimolati dai media, hanno una sinaptogenesi diversa da quella degli “immigrati digitali”, cresciuti senza sviluppare l’iperattenzione. Come questo cambiamento debba influenzare la pedagogia richiede un’analisi profonda in merito ai modi attraverso cui l’agire didattico possa dotarsi del supporto degli “esogrammi” digitali.

5. Conclusioni: l’apprendimento digitale come *pharmakon* contro le *psicotecnologie*.

Stiegler ha individuato i rischi di natura socio-politica non nello strumento digitale in sé, ma nel suo essere parte dell’ecosistema di “economia delle piattaforme”: una continua sollecitazione consumistica tesa allo sfruttamento economico dell’iperattenzione digitale (Stiegler, 2010).

Tali ambienti si comportano come *psicotecnologie*, progettate per catturare e monetizzare l’attenzione, il cui uso rischia di condurre al declino del pensiero critico e a un indebolimento dei legami intergenerazionali.

Sarebbe questo dunque il vero “digital divide”: se le generazioni adulte continuano a trascurare la necessità di rendere l’agire digitale un *pharmakon* che trasformi il

veleno della pervasività *psicotecnologica* in un rimedio, il rischio è la *proletarizzazione cognitiva*, la “misera simbolica”.

Occorre invece progettare *nootecnologie*, dispositivi che contrastino i cortocircuiti indotti dalla logica del consumo (Stiegler, 2015) e trasformino la cultura dell'immediatezza e dell'impegno superficiale in base di una *rinnovata* capacità di pensiero riflessivo. L'apprendimento digitale può generare isolamento solipsistico se concentrato sull'interazione diadica tra individuo e strumento tecnologico.

Per tale motivo è essenziale una *cognizione distribuita* (Hutchins, 1985) che sposti l'attenzione sul sistema cognitivo emergente dall'interazione tra individui, artefatti e ambiente.

Gli ambienti di apprendimento digitale basati su comunità di pratica (Lave, 1988), incarnano una dimensione distribuita della cognizione.

La conoscenza emergente dalle interazioni tra gli studenti, dalle condivisioni, dagli artefatti digitali e dalle dinamiche sociali dell'ambiente di apprendimento, appare il presupposto essenziale della ricerca didattica futura. Una ricerca che si auspica animata dall'idea stiegleriana di realizzare una nuova intelligenza “individuale e collettiva” in grado di “reincantare il mondo”: ribaltando la datificazione nel sottrarre la produzione di “dati” al progetto industriale e al calcolo economico, *socializzandoli* e trasformandoli nel propellente di una rinnovata azione *sul* mondo (Stiegler, 2020).

References

- Bourdieu, P. (2005). *Il senso pratico*. Roma: Armando.
- Bruner, J. (1992). *La ricerca del significato*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Bruner, J. (2000). *La cultura dell'educazione*. Milano: Feltrinelli.
- Bruner, J., & Postman, L. (1990). On the perception of incongruity: A paradigm. *Journal of Personality*, 15, 300–308. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1949.tb01241.x>
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). *European Journal of Education*, 54, 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Carli, R., & Paniccchia, R. M. (2003). *Analisi della domanda*. Bologna: Il Mulino.
- Caruana, F., & Borghi, A. M. (2013). Embodied cognition: Una nuova psicologia. *Giornale Italiano di Psicologia*, 1(XL), 23–48. <https://doi.org/10.1421/73973>
- Castro, A., Patera, S., & Fernández, D. (2020). ¿Cómo aprenden las generaciones Z y Alpha desde la perspectiva docente? Implicaciones para desarrollar la competencia aprender a aprender. *Aula Abierta*, 49(3), 279–292. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.3.2020.279-292>
- Castaño Muñoz, J., Vuorikari, R., Costa, P., Hippe, R., & Kämpylis, P. (2023). Teacher collaboration and students' digital competence—Evidence from the SELFIE tool. *European Journal of Teacher Education*, 46, 476–497. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1938535>
- Clark, A. (1998). *Being there: Putting brain, body, and world together again*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Clark, A., & Chalmers, D. J. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7–19.

- Council of the European Union. (2018). Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning (COM(2018) 24 final 2018/0008 (NLE)).
- Deane, G., Mago, J., Fotopoulou, A., Sacchet, M. D., Carhart-Harris, R., & Sandved-Smith, L. (2024, January 25). The computational unconscious: Adaptive narrative control, psychopathology, and subjective well-being. PsyArXiv Preprint. <https://doi.org/10.31234/osf.io/x7aew>
- Di Paolo, E., et al. (2017). Sensorimotor life: An enactive proposal. Oxford: Oxford University Press.
- Donald, M. (1991). Origins of the modern mind: Three stages in the evolution of culture and cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- European Parliament & Council of the European Union. (2008). Recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning. Official Journal of the European Union, C111/1.
- Fernández-Cruz, F. J., & Fernández Diaz, J. (2016). Generation Z's teachers and their digital skills. *Comunicar*, 46(24), 97–105. <https://www.revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C46-2016-10>
- Gallagher, S. (2005). How the body shapes the mind. Oxford: Oxford University Press.
- Gallagher, S. (2017). Enactivist interventions: Rethinking the embodied mind in clinical practice. *The Lancet Psychiatry*, 4(1), 6–8.
- Gjicali, K., Finn, B. M., & Hebert, D. (2020). Effects of belief generation on social exploration, culturally-appropriate actions, and cross-cultural concept learning in a game-based social simulation. *Computers & Education*, 156, 103959. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103959>
- Gomez Paloma, F., & Damiani, P. (2015). Cognizione corporea, competenze integrate e formazione dei docenti. I tre volti dell'Embodied Cognitive Science per una scuola inclusiva. Trento: Centro Studi Erickson.
- Grange, T., & Patera, S. (2021). La valutazione formativa per sostenere lo sviluppo della dimensione profonda dell'agire competente. Un caso di studio. *Education Sciences & Society*, 2, 47–61. <https://doi.org/10.3280/ess2-2021oa12430>
- Harari, Y. N. (2014). *Sapiens: A brief history of humankind*. London: Harvill Secker.
- Hargittai, E. (2022). Second-level digital divide: Differences in people's online skills. *First Monday*, 7(4). <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/942/864>
- Hayles, N. K. (2012). *How we think: Digital media and contemporary technogenesis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hayles, N. K. (2017). *Unthought: The power of the cognitive unconscious*. Chicago: University of Chicago Press.
- Heersmink, R. (2015). Dimensions of integration in embedded and extended cognitive systems. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 14, 577–598 <https://doi.org/10.1007/s11097-014-9355-1>
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hutchins, E. (1997). Mediation and automatization. In M. Cole, Y. Engeström, & O. Vasquez (Eds.), *Mind, culture and activity: Seminal papers from the Laboratory of Comparative Human Development* (pp. xx–xx). Cambridge: Cambridge University Press.

- Kihlstrom, J. F. (1987). The cognitive unconscious. *Science*, 237(4821), 1445–1452.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leigh, J. (2018). *Conversations on embodiment across higher education: Teaching, practice and research*. London: Routledge.
- Leroi-Gourhan, A. (1964). *Le geste et la parole. Tome I: Technique et langage*. Paris: Albin Michel.
- Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell, P. (2004). *Internet environments for science education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence*. London: UCL Institute of Education Press.
- Maturana, H., & Varela, F. (1998). *The tree of knowledge: The biological roots of human understanding*. Boston, MA: Shambhala Publications.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Menary, R. (2010). *The extended mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mossi, P. G., & Salvatore, S. (2011). Psychological transition from meaning to sense. *European Journal of Education and Psychology*, 4(2), 153–169. <https://doi.org/10.30552/ejep.v4i2.73>
- Murri, S. (2020). Sign(s) of the times. *Pensiero visuale ed estetiche della soggettività digitale*. Milano: Meltemi.
- Murri, S., Scotta, D., & Patera, S. (2024). Apprendimento e partecipazione nelle generazioni Zeta e Alpha. Prospettive teoriche emergenti su povertà educativa digitale e terzo livello di digital divide. *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*, 8(2).
<https://doi.org/10.32043/gsd.v8i3.1137>
- Negrotti, M. (1997). *Teoria dell'artificiale*. Milano: FrancoAngeli.
- Newen, A., De Bruin, L., & Gallagher, S. (2018). *The Oxford handbook of 4E cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- Noë, A. (2004). *Action in perception*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nussbaum, M. C. (2012). *Creare capacità. Liberarsi dalla dittatura del PIL*. Bologna: Il Mulino.
- Patera, S. (2019). Life skills, non-cognitive skills, socio-emotional skills, soft skills, transversal skills: come orientarsi?, *Scuola democratica*, 1, 195-208. <https://doi.org/10.12828/93401>.
- Patera, S. (2021). Gli studenti italiani di ieri e di oggi: le loro caratteristiche secondo i docenti. In C. Stringher (Ed.), *Apprendere ad apprendere in prospettiva socio-culturale* (pp. 164–180). Milano: FrancoAngeli.
- Patera, S. (2022a). Educational poverty, digital and cultural divide: Some reflections from a case study. *Research on Education and Media*, 14(1), 93–101. <https://doi.org/10.2478/rem-2022-00011>
- Patera, S. (2022b). Povertà educative. Bisogni educativi interdetti e forme di esclusione. Milano: FrancoAngeli.
- Patera, S., & Del Gottardo, E. (2018). Mindset: Progetto di ricerca-intervento per lo sviluppo della competenza “senso di iniziativa e imprenditorialità” nel territorio della Provincia di Taranto. *Educational Reflective Practices*, 8(1), 179–197. <https://doi.org/10.3280/ERP2018-001011>

- Pattaro, C., Riva, C., & Tosolini, C. (2017). *Sguardi digitali. Studenti, docenti e nuovi media*. Milano: FrancoAngeli.
- Pasta, S., Marangi, M., & Rivoltella, P. C. (2021). Digital educational poverty: A survey and some questions about the detection of a new construct. In *Proceedings of the 2nd International Conference of the Journal Scuola Democratica "Reinventing Education"* (Vol. 1, pp. 697–710).
- Patera, S., & Stringher, C. (2022). Learning to learn: For a reflection on soft skills in a sociocultural pedagogical perspective. *QTimes*, 14(2), 192–207.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5). MCB University Press.
- Robbins, P., & Aydede, M. (Eds.). (2009). *The Cambridge handbook of situated cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rossi, P. G. (2011). *Didattica enattiva*. Milano: FrancoAngeli.
- Rowlands, M. (2010). *The new science of the mind: From extended mind to embodied phenomenology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rupert, R. D. (2009). *Cognitive systems and the extended mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Scheerder, A., van Deursen, A., & van Dijk, J. (2017). Determinants of internet skills, uses and outcomes: A systematic review of the second- and third-level digital divide. *Telematics and Informatics*, 34, 1607–1624. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tele.2017.07.007>
- Shapiro, L., & Stolz, S. A. (2018). Embodied cognition and its significance for education. *Theory and Research in Education*, 17(1), 19–39. <https://doi.org/10.1177/1477878518822149>
- Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier-Montaigne.
- Smith, E. R., & Semin, G. R. (2004). Situated social cognition. *Psychological Inquiry*, 15(3), 153–161.
- Stahl, G. (2006). *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Stiegler, B. (2006). *Réenchancer le monde. La valeur esprit contre le populisme industriel*. Paris: Flammarion.
- Stiegler, B. (2008). *Prendre soin*. Paris: Flammarion.
- Stiegler, B. (2010). *Qu'appelle-t-on panser? L'idiotie d'Héraclès*. Paris: Les Éditions Galilée.
- Stringher, C., & Patera, S. (2022). Learning to learn: For a reflection on soft skills in a sociocultural pedagogical perspective. *QTimes*, 14(2), 192–207.
- Sutton, J. (2010). Exograms and interdisciplinarity: History, the extended mind, and the civilizing process. In R. Menary (Ed.), *The extended mind* (pp. 189–225). Cambridge, MA: MIT Press.
- Turkle, S. (2015, September 26). Stop Googling. Let's talk. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com>
- Üzümcü, H. E. (2018). Mitigating generation gap in digital age: Competences, concerns, implications. *Italian Journal of Sociology of Education*, 10(3), 310–318. <https://doi.org/10.14658/PUPJ-IJSE-2018-3-17>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998–6008. Curran Associates, Inc.
- Vega, M., Glenberg, A. M., & Graesser, A. (Eds.). (2008). *Symbols and embodiment: Debates on meaning and cognition*. New York: Oxford University Press.

- Varela, F. J. (1996). The enacted mind: Specification and significance of cognitive science. *Electronic Journal of Analytic Philosophy*, 4(3), 72–96.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA: MIT Press.
- von Foerster, H. (1966). From stimulus to symbol: The economy of biological computation. In G. Kepes (Ed.), *Sign, image, symbol* (pp. 42–61). New York: George Braziller.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language* (G. Hanfmann, Ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wiener, N. (1950). *The human use of human beings: Cybernetics and society*. Boston: Houghton Mifflin.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Woick, A., Rinn, H., Grogork, L., Mühleisen, T., & Markgraf, D. (2024). Metaverse in higher education: A systematic literature review. In *37th Bled eConference: Resilience Through Digital Innovation*, 57. <https://doi.org/10.18690/um.fov.4.2024.4>
- Zhang, J., & Patel, V. (2006). Distributed cognition, representation, and affordance. *Pragmatics & Cognition*, 14(2), 333–341. <https://doi.org/10.1075/pc.14.2.12zha>