

Towards a Theory of Onlife Ecology (TEO): Lexicon, Conceptual Framework, and Generative Criterion for Higher Education in the Post-Digital Era

Per una Teoria dell'Ecologia Onlife (TEO): Lessico, quadro concettuale e criterio generativo per l'istruzione superiore nel post-digitale

Francesco Maria Melchiori

Università degli Studi Niccolò Cusano, Roma (Italy); francesco.melchiori@unicusano.it – <https://orcid.org/0000-0002-5266-7443>

Roberto Melchiori

Università degli Studi Niccolò Cusano, Roma (Italy); roberto.melchiori@unicusano.it – <https://orcid.org/0000-0002-0570-6243>

OPEN ACCESS



DOUBLE BLIND PEER REVIEW

ABSTRACT

In the post-digital era, technology is no longer a channel separate from experience; it forms the ordinary fabric of everyday life and of education and training. Under these conditions, the vocabulary used in regulation and in part of the literature, including distance, telematic, and synchronous/asynchronous, remains modelled on twentieth-century transmissive technologies and continues to shape accreditation, instructional design, and evaluation. Based on a structured narrative review oriented towards theory building, this paper proposes the *Theory of Onlife Ecology – TOE*, a middle-range theory that articulates presence into three modes: somatic-contextual (PSC), re-emerged/augmented (PRA), and algorithmic-synthetic (PAS). These modes are organised within an ecosystemic architecture culminating in generative presence, understood as the conscious and documentable production of learning evidence. The framework is systematically compared with the Community of Inquiry, including its recent extensions, and with Transactional Distance Theory; for each construct, the differentiating element and an observable divergent prediction are specified. Three critical phenomena endogenous to the onlife ecosystem are also outlined qualitatively: semiotic saturation, dissociated distance, and metacognitive laziness. The paper concludes with ethical considerations concerning presence monitoring and with policy implications, framed conditionally, for regulatory vocabulary and higher education accreditation. Formalisation of the model and validation of the observational tools are deferred to a dedicated companion paper.

Nell'era post-digitale, la tecnologia non costituisce più un canale separato dall'esperienza, ma ne forma la trama ordinaria, insieme ai processi di istruzione e formazione. In questa condizione, il lessico impiegato dalla normativa e da parte della letteratura, come "a distanza", "telematica" e "sincrono/asincrono", resta modellato sulle tecnologie trasmissive del Novecento e continua a orientare accreditamento, progettazione e valutazione. Il presente contributo, fondato su una review narrativa strutturata e orientata alla costruzione teorica, propone la *Teoria dell'Ecologia Onlife (TEO)*, una teoria di medio raggio che articola il costrutto di presenza in tre modalità: somatico-contestuale (PSC), riemorsa/aumentata (PRA) e algoritmico-sintetica (PAS). Le tre modalità sono organizzate in un'architettura ecosistemica che culmina nella presenza generativa, intesa come produzione consapevole e documentabile di evidenze di apprendimento. Il quadro viene confrontato sistematicamente con il Community of Inquiry, comprese le sue estensioni recenti, e con la Transactional Distance Theory; per ciascun costrutto sono esplicitati l'elemento differenziante e una predizione divergente osservabile. Vengono inoltre delineati, in forma qualitativa, tre fenomeni critici endogeni all'ecosistema onlife: saturazione semiotica, distanza dissociata e pigrizia metacognitiva. Il contributo si conclude con considerazioni etiche sul monitoraggio della presenza e con implicazioni, formulate in termini condizionali, per il lessico normativo e per l'accREDITamento dell'istruzione superiore. La formalizzazione del modello e la validazione degli strumenti osservativi sono rinviate a un contributo dedicato.

KEYWORDS

Generative presence, Post-digital, Onlife, Community of Inquiry, Transactional distance, Higher education
Presenza generativa, Post-digitale, Onlife, Community of Inquiry, Distanza transazionale, Istruzione superiore

Citation: Melchiori, F.M., & Melchiori, R. (2026). Towards a Theory of Onlife Ecology (TEO): Lexicon, Conceptual Framework, and Generative Criterion for Higher Education in the Post-Digital Era. *Formazione & insegnamento*, 24(2), 9-22. https://doi.org/10.7346/-fei-XXIV-02-26_02

Copyright: © 2026 Author(s).

License: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Conflicts of interest: Gli autori dichiarano di operare presso un ateneo che eroga formazione prevalentemente in modalità mediata; le implicazioni di policy discusse nella Sezione 8 sono state formulate in termini condizionali anche in ragione di tale posizionamento. Nessun finanziamento specifico ha sostenuto il presente lavoro.

Editorial Note: Il modello di misurazione, gli indicatori e i protocolli operativi della TEO sono oggetto di un contributo *companion* dedicato in preparazione (Melchiori & Melchiori, n.d.-a).

Authorship: Conceptualization (F. M. Melchiori, R. Melchiori); Methodology (F. M. Melchiori); Writing – original draft (Section 1: F. M. Melchiori, R. Melchiori; Sections 2–5: F. M. Melchiori; Section 6: F. M. Melchiori, R. Melchiori; Sections 7–8: R. Melchiori; Section 9: F. M. Melchiori, R. Melchiori); Writing – review & editing (F. M. Melchiori, R. Melchiori).

DOI: https://doi.org/10.7346/-fei-XXIV-02-26_02

Submitted: April 26, 2026 • **Accepted:** July 20, 2026 • **Published on-line:** July 20, 2026

Pensa MultiMedia: ISSN 2279-7505 (online)

1. Introduzione: un vuoto lessicale e concettuale

La letteratura ha da tempo rilevato che la *digitalizzazione* non rappresenta più un settore circoscritto dell'esperienza, ma una sua condizione ordinaria. Il filone *post-digitale* ha consolidato questa prospettiva, non come superamento del digitale, bensì come presa d'atto della sua *banalizzazione pervasiva* e del suo intreccio con la biologia, l'economia, la sanità, la politica e la società (Jandrić et al., 2018; Knox, 2019). Nella stessa direzione, la nozione di *onlife* segnala il venir meno della separazione fenomenologica tra online e offline: le persone abitano stabilmente un'infosfera nella quale identità, relazioni e apprendimento si distribuiscono tra ambienti fisici e digitali (Floridi, 2015). Con riferimento all'istruzione e alla formazione, formale e non formale, Jopling (2026) sostiene che la scuola e l'università post-digitali devono essere ripensate a partire dalla costitutiva "*medialità tecnologica* dell'umano". In questo contributo l'assunto è adottato in forma debole: non vi è esperienza formativa priva di mediazione tecnologica. Non si assume, invece, la tesi ontologica forte, proposta dallo stesso Jopling, secondo cui "gli esseri umani sono tecnologia".

In questa condizione, il lessico con cui gli ordinamenti della formazione formale e parte della letteratura descrivono l'istruzione mediata resta ancorato a categorie modellate sulle tecnologie trasmissive del secolo scorso. Nell'università, espressioni quali "corsi a distanza", "università telematica" e "attività sincrone e asincrone" qualificano la relazione formativa attraverso proprietà tecniche del canale, come la separazione spaziale, l'infrastruttura utilizzata o l'allineamento temporale dei dispositivi, anziché attraverso le proprietà pedagogicamente rilevanti della relazione: qualità della presenza reciproca, natura degli attori coinvolti ed evidenza dell'apprendimento generato. Le conseguenze non sono soltanto descrittive. Queste categorie sono incorporate nelle norme di accreditamento dei corsi di studio e nelle procedure di valutazione; inoltre, orientano la progettazione verso ciò che risulta più facilmente misurabile, come ore di connessione, percentuali di sincronia e registri di frequenza. Il criterio amministrativo finisce così per operare come *proxy* del criterio pedagogico. L'avvento degli agenti artificiali generativi ha reso questo scarto non più eludibile: uno studente può risultare formalmente connesso ma cognitivamente assente, oppure produrre elaborati formalmente impeccabili la cui architettura logica sia stata interamente delegata a un sistema generativo (Fan et al., 2025; OECD, 2026).

Il contributo muove dunque dalla diagnosi di un vuoto lessicale e concettuale con effetti istituzionali e propone di affrontarlo mediante una *teoria di medio raggio* nel senso di Merton (2000): un insieme di generalizzazioni di portata intermedia, ancorate a costrutti definiti e a ipotesi verificabili in linea di principio, senza ambizioni di sistema onnicomprensivo. Questa qualificazione delimita lo statuto della proposta. Il richiamo a Kuhn (2009) è mantenuto esclusivamente per il suo valore storico-epistemologico, poiché i mutamenti concettuali durevoli si accompagnano spesso a mutamenti lessicali *sostenuti* da una comunità scientifica. La TEO non si presenta, pertanto, come paradigma alternativo. Propone più circoscrittamente un vocabolario teoricamente fondato e un insieme di ipotesi di rilevanza intermedia da sottoporre a controllo empirico.

Il contributo ha carattere teorico-programmatico ed è articolato come segue. La Sezione 2 ricostruisce il quadro post-digitale e propone una lettura istituzionale della persistenza del lessico tradizionale; la Sezione 3 descrive la metodologia della review e i limiti del corpus; la Sezione 4 presenta l'architettura della TEO, comprendente le tre modalità del mo-

dorescente, i livelli dell'ecosistema, la presenza generativa e i fenomeni critici endogeni. La Sezione 5 confronta sistematicamente la TEO con il Community of Inquiry e con la Transactional Distance Theory. La Sezione 6 ne discute le applicazioni alla progettazione, alla valutazione e alla formazione dei docenti, delineando un prospetto operativo qualitativo e un'agenda di validazione; la formalizzazione matematica e i protocolli diagnostici sono rinviati a un contributo dedicato. Le Sezioni 7 e 8 affrontano, rispettivamente, le implicazioni etiche e di policy; la Sezione 9 presenta le conclusioni e la Sezione 10 contiene l'Appendice A.

2. Quadro di riferimento

2.1. Il post-digitale e la svolta ecologica

Il *post-digitale* costituisce lo sfondo *teorico* e critico della proposta. Da un lato, questa prospettiva invita a non trattare la tecnologia come uno "strumento" la cui efficacia debba essere valutata mediante confronti tra media, secondo l'impostazione che ha dominato per decenni la ricerca media-comparativa, ma ad assumerla come condizione ambientale dell'esperienza formativa (Jandrić et al., 2018; Knox, 2019). Dall'altro lato, richiama l'attenzione sui rischi del *soluzionismo* tecnologico e della *piattaformizzazione* dell'istruzione e della formazione: l'introduzione dei sistemi digitali nelle istituzioni risponde spesso a logiche commerciali e gestionali prima che a fabbisogni pedagogici (Selwyn, 2014; Fuchs, 2014). Lo stesso spostamento riguarda la valutazione, tuttora fortemente centrata su ciò che è più agevolmente quantificabile. Come osserva Biesta (2010), se i sistemi generativi eccellono proprio nelle prestazioni misurate dai test standardizzati, la valutazione deve rivolgersi a ciò che documenta la produzione effettiva dello studente. Nella teoria proposta, questa esigenza è espressa dal criterio della *presenza generativa*.

In questa cornice, la qualificazione "ecologica" indica che la *presenza* non è una proprietà del medium né un attributo isolato del soggetto, ma un effetto emergente delle relazioni tra attori umani, agenti artificiali, interfacce e contesti. Le riflessioni sugli spazi di apprendimento post-digitali hanno descritto con particolare precisione la *co-presenza* simultanea in spazi multipli e intrecciati, come nel caso dello studente che naviga nella piattaforma d'ateneo mentre è seduto al tavolo di cucina (Carvalho & Lamb, 2024). La letteratura sulla *risonanza* post-digitale mostra, inoltre, come *materialità fisica* ed *elementi digitali* concorrano all'attività di apprendimento senza poter essere nettamente separati. La stessa configurazione comporta rischi specifici: la *connettività permanente* può atomizzare gli individui in uno "*sciame*" reattivo e manipolabile (Han, 2015) e sostituire la conversazione profonda con una connessione che isola, fino alla condizione della *presenza assente*¹ (Turkle, 2011, 2015). Una teoria della presenza nel post-digitale deve quindi rappresentare sia le condizioni generative sia quelle degenerative dell'ecosistema.

1 Nel presente contributo, l'espressione "presenza assente" descrive la condizione in cui il soggetto è fisicamente presente ma mentalmente altrove. La letteratura psicologica riconduce configurazioni simili a fattori quali stress, scarsa motivazione, depersonalizzazione e difficoltà personali, condizioni che riducono l'attenzione e il coinvolgimento anche quando si è fisicamente presenti sul posto di lavoro. Nella TEO il termine indica un possibile esito critico dell'ecosistema, rappresentato come ramificazione divergente e degradato dell'impatto trasformativo; non è utilizzato in senso clinico.

Sul piano funzionale, una nuova teoria dovrebbe assolvere tre compiti. Il primo è comunicativo: fornire ad attori con ruoli diversi, tra cui studenti, docenti, progettisti e decisori, un *lessico* condiviso². Il secondo è *scientifico*: orientare la ricerca empirica e favorirne la cumulabilità. Il terzo è strategico: offrire ai decisori criteri ancorati ai processi di apprendimento, anziché alle contingenze tecnologiche. Si tratta del triplice compito che le teorie di medio raggio svolgono nei campi maturi e che, come si mostrerà nella Sezione 5, i quadri disponibili coprono solo parzialmente. Da questa esigenza prende forma la proposta di un *nuovo quadro teorico*.

2.2. La persistenza del vecchio lessico: una lettura istituzionale

La persistenza di un lessico normativo ancorato al Novecento può essere interpretata sul piano istituzionale attraverso il concetto di dipendenza dal percorso (*path dependence*). Una volta codificata, una categoria quale “università telematica” produce *rendimenti crescenti*: procedure di accreditamento, organici, contenziosi, sistemi informativi e identità professionali si organizzano intorno ad essa; il costo della riscrittura aumenta nel tempo e l’inerzia si autoalimenta senza richiedere una strategia deliberata da parte di specifici attori (Pierson, 2000). Ne deriva una previsione circoscritta: finché il costo dello scollamento tra categorie ed esperienza non supererà quello della revisione, il lessico normativo tenderà a cambiare per stratificazione e giustapposizione, con nuove etichette accanto alle precedenti, più che per sostituzione. Il linguaggio amministrativo, inoltre, struttura rapporti e documentazione istituzionale, compresa la gestione dei fondi di ricerca; per questa ragione, anche l’adozione di nuovi lessici scientifici tende a procedere lentamente.

Due prospettive classiche sulla dimensione simbolica del linguaggio rafforzano questa lettura. Bourdieu (1991) consente di osservare che il lessico legittimo costituisce una forma di capitale: chi lo padroneggia esercita autorità ermeneutica nel campo e ogni ridefinizione dei termini redistribuisce posizioni, contribuendo a spiegare la resistenza al cambiamento *senza* presupporre un disegno deliberato. Foucault (2004/1971), a sua volta, mostra come ogni *ambito disciplinare* regoli le condizioni di enunciabilità dei propri discorsi. Ciò che non può essere nominato mediante le categorie ammesse resta istituzionalmente invisibile, come accade alla qualità della *presenza* in un ordinamento capace di registrare soprattutto ore e canali. In questo contributo, entrambe le prospettive sono utilizzate come ipotesi interpretative della persistenza lessicale, non come attribuzioni di strategie a specifiche categorie professionali. Il loro effetto congiunto permette di descrivere uno scollamento: le persone vivono una *condizione onlife* che le categorie disponibili non rappresentano adeguatamente, e l’inadeguatezza descrittiva si traduce in limiti progettuali e valutativi. Da qui nasce una necessità pratica, prima ancora che teorica, di rinnovamento del *lessico*.

2 Il nuovo lessico comprende anche la ri-connotazione di parole e segni già in uso.

3. Metodologia

3.1. Review narrativa

Lo studio³ è stato condotto come *review narrativa* strutturata orientata alla costruzione teorica (*theory-building*). La scelta del formato narrativo, anziché di una revisione sistematica, dipende dallo scopo del lavoro: non stimare la prevalenza di un fenomeno né sintetizzare quantitativamente un effetto, ma costruire un vocabolario concettuale e un insieme di ipotesi a partire da letterature eterogenee, comprendenti pedagogia, filosofia, psicologia dell’educazione, comunicazione mediata, neuroscienze sociali, semiotica e documenti di policy. Un protocollo sistematico monodisciplinare difficilmente avrebbe potuto includere in modo coerente tale eterogeneità. Per sostenere la trasparenza del processo e la qualità redazionale sono stati assunti come riferimento i *criteri SANRA* per le review narrative (Baethge et al., 2019), relativi all’esplicitazione della rilevanza e degli obiettivi, alla descrizione della strategia di ricerca, alla referenziazione delle affermazioni chiave e alla qualità del ragionamento scientifico.

La review è stata guidata da tre domande di ricerca. *RQ1*: in che modo la categoria lessicale della “*presenza*”, nelle formulazioni di “*presenza prossima*” e “*presenza mediata*”, viene impiegata nella letteratura scientifica post-digitale e nella normativa italiana ed europea per descrivere i contesti formativi mediati, e quali fenomeni lascia scoperti? *RQ2*: in quale misura i quadri teorici disponibili, tra cui il *Community of Inquiry* e le sue estensioni, la *Transactional Distance Theory* e le teorie della presenza sociale, rappresentano i fenomeni emergenti dell’ecosistema post-digitale, in particolare gli agenti generativi conversazionali, le interfacce bio-digitali e l’ibridazione onlife? *RQ3*: quali costrutti aggiuntivi risultano necessari, con quali definizioni preliminari e con quali predizioni differenzianti rispetto ai costrutti esistenti?

Il corpus è stato costruito a partire da due famiglie di fonti. Per la letteratura di ricerca sono state interrogate Scopus, Web of Science e PubMed; Google Scholar e ResearchGate sono stati utilizzati esclusivamente per reperire i testi integrali e per lo *snowballing* citazionale, non come fonti di selezione. Per il corpus normativo-programmatico sono stati esaminati documenti dell’OCSE (OECD, 2026), dell’UNESCO (Miao & Holmes, 2023; UNESCO, 2022) e del MUR (DM MUR 773/2024; DM MUR 1835/2024), considerati come attestazioni di posizioni istituzionali formali. La finestra temporale principale ha coperto il periodo 2000–2026, con un’estensione retrospettiva ai contributi fondativi sulla presenza sociale e sulla distanza transazionale, a partire dal 1973. Sono stati inclusi contributi direttamente pertinenti al *costrutto di presenza* nei contesti formativi mediati o alla sua regolazione, pubblicazioni peer-reviewed o documenti istituzionali pri-

3 Lo studio ha utilizzato un primo approfondimento compiuto, come progetto di ricerca interno all’università di competenza, sulla pervasività della tecnologia digitale nei primi 25 anni del nuovo millennio, che ha fortemente coinvolto anche la formazione formale di terzo livello (Melchiori & Melchiori, n.d.-b). Questo approfondimento ha prodotto una prima proposta teorica denominata *Teoria dell’Impatto Presenziale (TIP)*. Questa si concretizzava con: un’architettura *gerarchico-circolare*, con enfasi sulla polarità *Presenza Prossima / Presenza Mediata*, posizionamento degli strumenti *human-interface* o *bio-digital-interface* come base simbiotica, e la *Presenza Generativa*, come vertice, che formalizzando la “consapevolezza sulla conoscenza acquisita-prodotta” ne permetteva anche la verifica e certificazione, se richiesta. Era definito come scopo primario anche lo sviluppo di un *nuovo vocabolario* funzionale alla proposta teorica. Questo Studio ha permesso di formulare una prima istanza delle specifiche domande di ricerca, per la review, e determinare la prima selezione della documentazione del Corpus costituito.

mari, in lingua inglese o italiana. Sono stati esclusi i lavori puramente tecnico-ingegneristici e la letteratura divulgativa.

I documenti inclusi sono stati sottoposti a un'analisi tematica dei contenuti orientata dalle tre domande di ricerca. I documenti normativi non sono stati trattati come sostituti di dati primari, ma come evidenza di posizioni teoriche o istituzionali formalizzate.

Le attività di analisi documentale sono state effettuate sul Corpus documentale, sulla base della prima versione delle domande di ricerca. A partire dalla prima selezione realizzata, sono state considerate pertinenti le *categorie* che offrivano una risposta al modello iniziale. A mano a mano che il pro-

cesso di ricerca e selezione si è sviluppato oltre alla selezione documentale e alle categorie si è generata anche una revisione e aggiustamento del modello concettuale e strutturale della Teoria, sulla base del passaggio al sistema ecologico e alla dimensione esistenziale dell'*Onlife*. Caratteristiche assunte come quadro per la formulazione della teoria di medio raggio. Il processo complessivo, e relativi sottoprocessi, è stato considerato concluso quando la struttura categoriale e la relativa struttura concettuale è stata ritenuta adeguata a poter costruire il *modello* della stessa teoria di medio raggio. Nella Figura 1 si evidenzia uno schema in cui si riportano i costrutti e le relative categorie determinate.

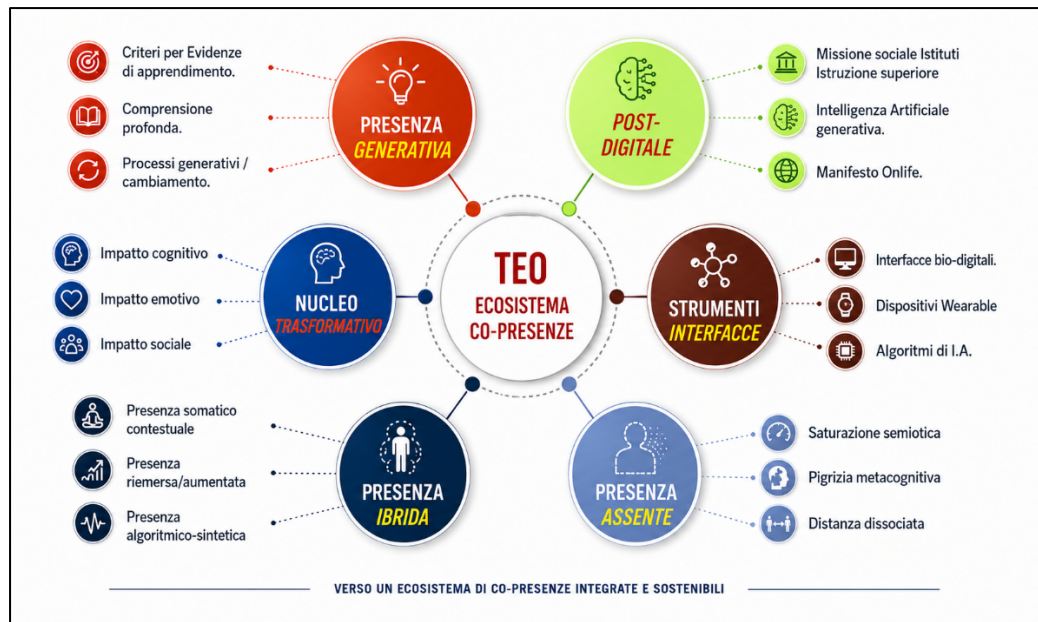


Figura 1. Struttura concettuale della Teoria TEO

Non è stata condotta un'analisi secondaria in senso proprio: nessun dataset è stato rianalizzato e i risultati empirici sono stati considerati secondo l'interpretazione proposta dalle fonti primarie citate. I limiti derivanti da queste scelte, tra cui la non esaustività del corpus, l'assenza di una sintesi quantitativa e il ruolo del giudizio esperto nella selezione, sono discussi nella Sezione 3.2.

3.2. Criteri di selezione e limiti del corpus

La costruzione del corpus è stata guidata dall'articolazione del costrutto di *presenza* in rapporto alle domande di ricerca elaborate e presentate nella Sezione 3.1. La base documentale è, pertanto, una review narrativa e non sistematica: l'obiettivo era, inizialmente, di valutare la tenuta delle categorie di "presenza prossima" e "presenza mediata", e il *giudizio esperto* ha avuto un ruolo costitutivo nella selezione. Successivamente, sulla base degli sviluppi generati si è operato assumendo nuove istanze più coerenti con i risultati stessi, come specificato nella Sezione 3.1. Sebbene la documentazione sia stata organizzata mediante *categorie concettuali* corrispondenti ai livelli e agli elementi chiave della teoria, non è possibile garantirne l'eshaustività né escludere integralmente il bias di selezione. I costrutti della teoria proposti, definiti inizialmente *a priori*, hanno trovato nella letteratura selezionata un primo riscontro di congruenza,

coerenza e fondatezza; dal punto di vista operativo, la validità discriminante rispetto ai quadri esistenti resta da verificare empiricamente. Una formalizzazione quantitativa è stata sviluppata, ma non è necessaria alla presentazione del quadro e non rientra nel perimetro di questo articolo. Sul piano teorico l'assunzione e *post-umanista* di un apprendimento distribuito negli assemblaggi umano-tecnologici (Carvalho & Lamb, 2024; Jopling, 2026) e l'istanza *umanista* della sovranità cognitiva del soggetto, assunta dalla TEO sul piano normativo, sembrerebbe creare una dissonanza. Questa si ritiene risolta attraverso la scelta di un *umanesimo tecnologicamente mediato*. L'estensione della teoria oltre l'istruzione superiore, in particolare alla scuola secondaria e alla formazione continua, non costituisce, anche in questo caso, oggetto di questo articolo, pur rappresentando un ambito di applicazione possibile.

4. La Teoria dell'Ecologia Onlife

4.1. Statuto e impianto generale

Riprendendo l'assunto secondo cui, nell'educazione, nell'istruzione e nella formazione contemporanee, "gli esseri umani sono tecnologia", formulato da Jopling (2026), la pervasività del digitale non può più essere descritta come un semplice canale di trasmissione unidirezionale. Essa integra

ambienti e contesti fisico-artificiali, ridefinendo lo spazio sociale e quello educativo. Il *digitale* è diventato, per molti aspetti, simile all'elettricità o all'aria: *tende a rendersi invisibile proprio perché ordinario* e incorporato nella *quotidianità* delle diverse generazioni. Il termine "post-digitale" non indica quindi la fine del digitale, ma la sua *banalizzazione pervasiva*.

In questo contesto, la *Teoria dell'Ecologia Onlife (TEO)* è proposta come *teoria di medio raggio* fondata sul *costrutto di presenza* e sulle sue articolazioni nei contesti formativi, formali e non formali, post-digitali. Il nucleo comprende due componenti: un'architettura concettuale, formata da un *vocabolario*, tre *modalità di presenza*, quattro livelli ecosistemici, un *criterio generativo* e tre *fenomeni degenerativi*; un *insieme di ipotesi* sulle relazioni tra tali costrutti, formulate in modo da consentire un controllo empirico.

Nel campo dell'istruzione e della formazione, la ricerca sulla tecnologia digitale ha indagato soprattutto come e in quale misura lo studente percepisca la presenza dell'altro, docente, pari o istituzione, oltre la condivisione dello spazio fisico. Nel quadro qui proposto, la domanda viene ampliata: non soltanto in che modo la tecnologia riduca la distanza tra persone, ma come *esseri umani* e *agenti intelligenti co-costruiscano* uno spazio comune di presenza. In una condizione di continua evoluzione tecnologica, comprendere come la conoscenza venga creata, organizzata e gestita *richiede un quadro teorico capace sia di interpretare i fenomeni ancora poco conosciuti sia di orientare* la ricerca empirica.

4.2. Il motore presenziale: tre modalità

La TEO considera congiuntamente gli elementi fondanti della teoria e le relazioni attraverso cui essi operano come un unico "motore presenziale", capace di trasformare la semplice *connessione*, dato tecnico, in *conoscenza attiva*, dato antropologico. Ogni componente svolge una funzione specifica nel rapporto tra *interfacce bio-digitali*⁴ e sentire umano.

La Figura 2 rappresenta l'architettura della teoria, centrata su tre articolazioni della *presenza*: *Presenza Somatico-Contestuale*, già *Presenza Prossima*; *Presenza Riemersa/Aumentata*, già *Presenza Mediata*; *Presenza Algoritmico-Sintetica* (PAS). Le interfacce umane e *bio-digitali* costituiscono la base dell'ecosistema, mentre la *Presenza Generativa*⁵ ne rappre-

senta il vertice, poiché rende esplicita la consapevolezza relativa alla conoscenza acquisita o prodotta e ne consente, quando necessario, la certificazione. Le tre modalità sono definite di seguito.

- La *Presenza Somatico-Contestuale* (PSC, già "*presenza prossima*") designa la *co-locazione* fisica degli attori in uno stesso contesto, caratterizzato da un'elevata densità di segnali somato-sensoriali, prossemica naturale, micro-espressività e possibilità di contatto. Il tratto distintivo non coincide con la sola compresenza spaziale, ma con l'ancoraggio fisiologico della relazione. Tale ancoraggio trova riscontro nella letteratura sulla fisiologia autonoma interpersonale, che documenta la sincronizzazione di ritmi biologici, tra cui quelli cardiaci, elettrodermici e respiratori, nei soggetti impegnati in interazioni dirette (Palumbo et al., 2017). Anche la ricerca sulla presenza sociale nelle interazioni remote ha proposto le misure di sincronia fisiologica come banco di prova della "socialità" effettiva dell'interazione (Gutman et al., 2022). In questa prospettiva, *corporeità ed emozione* non sono accessori della cognizione, ma condizioni che concorrono a costruirla (Damasio, 2022/2021).
- La *Presenza Riemersa/Aumentata* (PRA, già "*presenza mediata*") designa la presenza che riemerge attraverso l'interfaccia tecnologica quando gli attori non condividono lo spazio fisico. In accordo con la letteratura sulla comunicazione mediata da computer, da Short, Williams e Christie (1976) a Russo e Campbell (2004), il costrutto non considera la presenza mediata come una copia attenuata di quella fisica, ma come una modalità relazionale dotata di regole proprie. La perdita di alcuni canali, quali prossemica, aptica e visione periferica, può essere compensata mediante iper-espressività, gestione deliberata dello sguardo e maggiore granularità lessicale. Tale lavoro compensativo comporta tuttavia un costo cognitivo. Il sovraccarico non verbale della videocomunicazione, comprendente il monitoraggio del proprio volto, l'iper-sguardo e il vincolo posturale, è indicato tra le cause della fatica da videoconferenza (Bailenson, 2021), può essere rilevato mediante strumenti validati (Fauville et al., 2021) e varia in relazione alle proprietà del medium, come mostrano i confronti tra piattaforme bidimensionali e immersive (Li & Zhang, 2026). Il costo della compensazione costituisce la chiave interpretativa del primo fenomeno critico.
- La *Presenza Algoritmico-Sintetica* (PAS, "*presenza derivata*") designa la percezione di co-presenza e di interlocuzione relazionale generata dall'interazione con agenti artificiali conversazionali. Il costrutto si fonda su due filoni consolidati. Il primo è la *media equation*, secondo cui le persone tendono a rispondere ai media interattivi utilizzando schemi propri della relazione interpersonale (Reeves & Nass, 1996). Il secondo riguarda agency e antropomorfismo e mostra che la presenza sociale percepita varia in funzione dell'agentività attribuita e del grado di antropomorfismo dell'interlocutore artificiale (Nowak & Biocca, 2003). Con la diffusione dei sistemi generativi, il fenomeno è divenuto pervasivo nei contesti formativi, nei quali tali sistemi operano come interlocutori pedagogici dialoganti (OECD, 2026). Sono tuttavia necessarie due delimitazioni. In primo luogo, la PAS è definita come percezione relazionale e non implica un'equivalenza ontologica tra agente e persona; la teoria non assume che l'interazione con un agente produca gli stessi effetti dell'interazione umana, poiché l'eventuale equivalenza e le relative condizioni costituiscono que-

4 La TEO adotta la metafora dell'"interfaccia come luogo", perché consente di descrivere l'interazione come spazio nel quale attori umani, istituzioni e componenti tecnologiche manipolano strumenti, scambiano informazioni e instaurano relazioni. L'interfaccia non è quindi un semplice pannello di controllo, ma un dispositivo *semiotico* che richiede la cooperazione interpretativa dell'utente. Pulsanti, menu e indicatori funzionano come segni che attivano competenze pregresse. Quando la progettazione è coerente, l'interfaccia tende a rendersi trasparente e stabilizza il livello *infrastrutturale*; quando i segni sono ambigui, l'attenzione si sposta dal contenuto allo strumento e la presenza può degradare da generativa a meramente strumentale.

5 Nella proposta, la presenza generativa può essere descritta lungo quattro dimensioni: *attentiva*, relativa al mantenimento e al monitoraggio metacognitivo dell'attenzione; *intenzionale*, riferita all'allineamento tra obiettivi personali e contestuali; *relazionale*, concernente ascolto, responsabilità e adattamento alle dinamiche interattive; *trasformativa*, espressa nella capacità di produrre nuovi significati e possibilità operative. La Presenza generativa è associata a esiti positivi quali miglioramento della qualità decisionale, incremento della creatività individuale e collettiva, rafforzamento del clima relazionale e maggiore efficacia nei processi collaborativi. In tal senso, essa può essere considerata un *fattore critico* per la promozione di contesti organizzativi ad alta complessità, nei quali la capacità di generare valore emergente rappresenta un elemento centrale di sostenibilità e innovazione. L'associazione delle dimensioni con esiti decisionali, creativi e collaborativi, pertanto, costituisce un'ipotesi da sottoporre a verifica empirica.

stioni empiriche. In secondo luogo, la PAS è una modalità asimmetrica, priva di reciprocità esperienziale. Proprio questa asimmetria non è rappresentata dai quadri costruiti intorno a comunità di soli attori umani (cfr. Sezione 5).

La TEO è rappresentata mediante un *modello a tre anelli concentrici e dinamici*, denominato *Ecosistema Presenziale*, nel quale il flusso comunicativo e cognitivo è concepito come regolato da equilibri relazionali (Figura 2).

4.3. L'architettura ecosistemica

Le tre modalità della presenza non operano isolatamente, ma all'interno di un *ecosistema* articolato, a fini analitici, su quattro livelli (Figura 2). Al livello di base (L0) si collocano l'infrastruttura tecnologica e le interfacce, tra cui schermi, dispositivi personali e sensori indossabili. Questi elementi non costituiscono canali neutrali, ma ambienti semiotici: l'interazione con l'interfaccia è una forma di *cooperazione* interpretativa con un *sistema di segni* (Eco, 1975). Una condizione del suo buon funzionamento è la trasparenza semiotica, cioè il progressivo rendersi invisibile dell'interfaccia, che libera risorse per il processo relazionale (Scolari, 2004). Al livello L1 opera il *motore di co-presenza ibrida*. Nelle situazioni formative reali, PSC, PRA e PAS convergono e si compensano dinamicamente; un corso ibrido può alternarle e sovrapporle, e la qualità della presenza risultante dipende dall'equilibrio della combinazione più che dall'intensità di ciascuna componente. A questo livello la TEO rilegge la nozione di distanza transazionale. Per Moore (1973, 1993), la distanza pedagogicamente rilevante non è geografica, ma transazionale: diminuisce con il dialogo e aumenta con la rigidità strutturale del corso. La TEO conserva questa intuizione e la estende, trattando la distanza transazionale anche come funzione dell'equilibrio tra le modalità di presenza. La formalizzazione della funzione, compresi pesi, forma e condizioni di stima, è rinviata al contributo dedicato⁶.

Al livello L2 si colloca il *nucleo trasformativo*, costituito dagli *impatti sociale, cognitivo ed emotivo dell'esperienza* formativa, considerati in regime di interdipendenza positiva secondo la teoria dell'interdipendenza *sociale* (Johnson & Johnson, 2009). La componente emotiva, inclusa tra i costrutti a priori utilizzati per selezionare i documenti, non ha quindi una funzione ornamentale. La ricerca sulla presenza emotiva negli ambienti online ne ha mostrato il ruolo costitutivo nell'esperienza di apprendimento (Cleveland-Innes & Campbell, 2012), mentre il senso di autoefficacia può esserne al tempo stesso una condizione e un esito (Bandura, 1997).

Al vertice dell'architettura, nel livello L3, si colloca il costrutto che fornisce alla teoria il proprio criterio: la *presenza generativa*. In linea con i criteri di comprensione profonda (*understanding*) di Wiggins e McTighe (2005), la presenza si manifesta e può essere valutata attraverso la produzione consapevole di evidenze di apprendimento, quali artefatti cognitivi complessi, e-portfolio e progetti di design.

Due proprietà dinamiche completano l'architettura. La prima è la *retroazione*: l'ecosistema non costituisce una gerarchia a flusso esclusivamente ascendente, ma un circuito nel quale la qualità dell'esito generativo retroagisce sui livelli inferiori. L'esperienza di aver prodotto conoscenza di cui si sa rendere conto può modificare l'autoefficacia, la disponibilità relazionale e la tolleranza del carico di mediazione nelle ite-

razioni successive (Bandura, 1997). La seconda proprietà è la *reversibilità*. Quando l'equilibrio del motore di co-presenza si interrompe, per esempio a causa di un eccesso di carico compensativo, della cattura attenzionale esercitata dal dispositivo personale o della delega metacognitiva all'agente, il flusso generativo degrada e l'ecosistema produce *configurazioni critiche*, descritte nella Sezione 4.5. Nella rappresentazione grafica del modello, tali configurazioni compaiono come ramificazioni divergenti del motore di co-presenza, con retroazione negativa verso la base. Non sono elementi esterni, ma esiti possibili del sistema. La reversibilità giustifica la *qualificazione ecologica* della teoria: l'ecosistema presenziale presenta equilibri, soglie e possibili collassi, e la progettazione dovrebbe mantenerlo nella regione generativa dello spazio degli stati.

4.4. La presenza generativa

La *presenza generativa* è definita, nella proposta TEO, come la modalità attraverso cui la presenza si manifesta (*Stato*) in funzione di *produzione consapevole* (*Processo*) di evidenze di apprendimento (*Criterio*): artefatti cognitivi complessi, progetti, portfolio ed elaborati dei quali il soggetto sappia rendere conto, spiegando le scelte, ricostruendo i passaggi e riconoscendo i limiti. Il costrutto mette in relazione due tradizioni. Sul *versante pedagogico*, richiama i criteri della comprensione profonda, secondo cui comprendere significa saper spiegare, interpretare, applicare e autovalutare, non limitarsi a riprodurre (Wiggins & McTighe, 2005). Sul *versante valutativo*, riprende l'impostazione *theory-based*, nella quale la valutazione indaga i meccanismi generativi del cambiamento anziché i soli input erogati (Pawson & Tilley, 1997). Questa impostazione è stata applicata di recente anche alla valutazione d'impatto della didattica digitale (Lo Presti & Dentale, 2025). In termini teorici, la presenza generativa consente di ridimensionare alcuni dualismi ereditati: se il criterio è l'evidenza prodotta e la consapevolezza che l'accompagna, le distinzioni *prossimo/mediato*, *sincrono/asincrono* e, in parte, *umano/artificiale* cessano di costituire il discrimine valutativo principale. *Si è presenti* quando si genera conoscenza di cui si sa rendere conto, tanto nell'aula fisica quanto nell'ambiente mediato.

4.5. Il polo critico: tre fenomeni degenerativi endogeni

Una teoria ecologica deve rappresentare anche le dinamiche degenerative, che si possono determinare dall'esposizione prolungata a interfacce simbiotiche e dall'interazione con agenti generativi artificiali. Nella TEO esse non sono effetti collaterali esterni, ma rischi endogeni, poiché derivano dalle stesse proprietà che rendono l'ecosistema generativo⁷. Il primo fenomeno è la *saturazione semiotica*. Quando il lavoro compensativo richiesto dalla presenza riemersa (PRA), come l'iper-espressività, il monitoraggio del proprio volto e la gestione intenzionale dei segnali, supera la soglia di sostenibilità individuale, il flusso si inverte e la mediazione, da protesi

7 L'era post-digitale e l'iper-connettività ordinaria introducono un rischio specifico, che si presenta in varie forme anche patologiche, che oltre essere teorizzate sono inserite strutturalmente nel modello come una *deviazione endogena*: la *Presenza Dissociata* – sviluppata a partire dal concetto classico di *Presenza Assente* e integrata con le analisi socio-filosofiche di Byung-Chul Han (2015). In generale, si mantiene il termine di "Presenza assente" per indicare genericamente uno dei fenomeni degenerativi, quando non esplicitamente dichiarato. Si veda anche la Nota 1.

6 Si veda anche la Nota 10.

relazionale, diventa fonte di sovraccarico. Il costrutto rilegge in chiave semiotica ed ecologica fenomeni documentati dalla letteratura sulla *fatica da videoconferenza*⁸ (Bailenson, 2021; Fauville et al., 2021) e ne mantiene la *sensibilità alle caratteristiche del medium* (Li & Zhang, 2026).

Il secondo fenomeno è la *distanza dissociata*, definita come lo stato in cui il soggetto è formalmente presente, fisicamente in aula o connesso alla sessione, ma attentionalmente ed emotivamente altrove, spesso catturato dal flusso del dispositivo personale. Il fenomeno è bidirezionale: può degradare la presenza somatico-contestuale, con il corpo in aula e l'attenzione nel flusso algoritmico, oppure la presenza riemmersa/aumentata, con la sessione attiva ma i canali di ricezione sostanzialmente disattivati. È necessaria una delimitazione lessicale. Il termine "dissociata" è usato come metafora descrittiva della scissione tra *presenza formale* e *presenza effettiva*, senza implicazioni psicopatologiche; il costrutto appartiene al piano pedagogico-osservativo, non a quello clinico. Rispetto alla semplice distrazione, la distanza dissociata indica una configurazione più stabile e mediata, resa possibile dalla disponibilità permanente di un ambiente alternativo nel dispositivo personale. È il paradosso della connessione che isola, o *loneliness paradox* (Turkle, 2011).

Il terzo fenomeno è la *pigrizia metacognitiva* (*metacognitive laziness*), cioè la tendenza a esternalizzare ai sistemi generativi non soltanto l'esecuzione, ma anche i processi metacognitivi di pianificazione, monitoraggio e valutazione. Fan et al. (2025), confrontando il supporto di un sistema generativo, di un esperto umano e di strumenti di autoregolazione, hanno osservato nel gruppo assistito dall'IA migliori prestazioni in una fase intermedia dei compiti, ma nessun vantaggio nella prestazione autonoma e nella ritenzione, insieme a una minore incidenza dei processi metacognitivi di orientamento e valutazione. Questi risultati convergono con analisi più recenti, secondo cui i benefici prestazionali dell'IA generativa, quando non sono sostenuti da una guida pedagogica, tendono a ridursi e possono invertirsi dopo la rimozione dello strumento (OECD, 2026). Nel lessico della TEO, la presenza algoritmico-sintetica (PAS), se priva di progettazione maieutica, può trasformare la presenza generativa nel suo simulacro: un adempimento *formalmente corretto ma cognitivamente vuoto*.

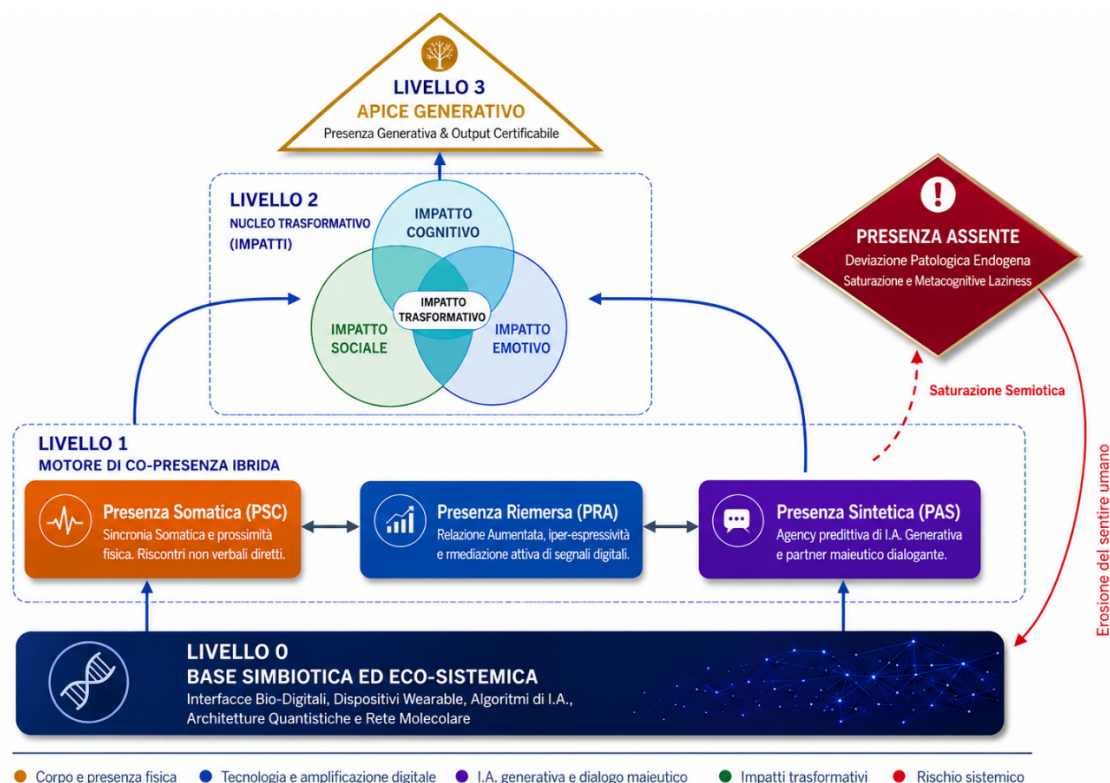


Figura 2. Schema del nucleo rappresentativo della teoria dell'ecosistema onlife (TEO)

8 Il fenomeno è frequentemente indicato come *Zoom fatigue*, espressione divenuta comune durante la pandemia da SARS-CoV-2.

A chiusura della Sezione 4.5, la Tabella 1 riepiloga in forma essenziale i costrutti introdotti, indicandone la definizione, la funzione nell'architettura teorica e un possibile indicatore empirico. Gli indicatori hanno valore orientativo: la loro operazionalizzazione è rinviata al contributo dedicato al modello di misurazione.

Costrutto	Definizione essenziale	Funzione nell'architettura	Possibile indicatore empirico
Presenza somatico-contestuale (PSC)	Co-locazione fisica degli attori con ancoraggio fisiologico della relazione	Modalità del motore presenziale	Sincronia fisiologica interpersonale (es. cardiaca, elettrodermica) nelle interazioni dirette
Presenza riemersa/aumentata (PRA)	Presenza traslata nell'ambiente mediato, con rilocalizzazione e compensazione dei segnali	Modalità del motore presenziale	Carico compensativo osservabile (iper-espressività, autofocalizzazione da self-view)
Presenza algoritmico-sintetica (PAS)	Co-costruzione dello spazio di presenza con agenti algoritmici e sintetici	Modalità del motore presenziale	Tracce di co-costruzione con l'agente (prompt, revisioni, verifiche) nei log di interazione
Presenza generativa	Produzione consapevole e documentabile di evidenze di apprendimento	Vertice dell'architettura: criterio valutativo ed esito emergente dell'orchestrazione delle modalità	Artefatti accompagnati da rendicontazione argomentata di scelte, passaggi e limiti
Saturazione semiotica	Sovraccarico da lavoro semiotico compensativo oltre la soglia di sostenibilità	Fenomeno critico endogeno (degrado della PRA)	Indici di fatica da videoconferenza in funzione delle caratteristiche del medium
Distanza dissociata	Scissione stabile tra presenza formale e presenza effettiva	Fenomeno critico endogeno (degrado della PSC o della PRA)	Divaricazione tra registri di connessione/frequenza e indicatori attenzionali e partecipativi
Pigrizia metacognitiva	Esternalizzazione all'agente dei processi metacognitivi, oltre che dell'esecuzione	Fenomeno critico endogeno (degrado della PAS verso il simulacro della presenza generativa)	Riduzione dei processi di orientamento, monitoraggio e valutazione con supporto generativo (Fan et al., 2025)

Tabella 1. Quadro sinottico dei costrutti della TEO

5. Confronto sistematico con i quadri teorici esistenti

5.1. Community of Inquiry e sue estensioni

Il Community of Inquiry (CoI) costituisce il quadro più consolidato per lo studio dell'apprendimento negli ambienti mediati. Il modello postula tre *presenze* interconnesse, *sociale*, *cognitiva* e di *insegnamento*, la cui integrazione sostiene forme di indagine profonda (Garrison et al., 2000; Anderson et al., 2001; Garrison, 2007). Nel tempo il quadro ha mostrato una notevole capacità di estensione. La presenza emotiva ne ha esplicitato la dimensione affettiva (Cleveland-Innes & Campbell, 2012); la *learning presence* ha introdotto l'auto-efficacia e l'autoregolazione dell'apprendente (Shea & Bidjerrano, 2010); più di recente, *self-presence* ed *embodiment* digitale sono stati proposti come elementi di una comunità CoI "digitale" (Carroll et al., 2025). La vitalità empirica del programma è confermata da studi che ne modellano le relazioni strutturali con l'engagement (Alshammari & Alrehaili, 2025) e ne esaminano le articolazioni negli ambienti immersivi (Dunmoye et al., 2025).

Per il confronto è rilevante anche la tradizione di misura del CoI. Il modello dispone di uno strumento consolidato e ampiamente validato, un patrimonio psicometrico che rappresenta al tempo stesso una forza e un vincolo. È una forza perché offre alla TEO una base per la validazione discriminante dei propri costrutti (Sezione 6): le scale delle tre presenze costituiscono il termine di confronto necessario per PSC, PRA e presenza generativa. È un vincolo perché lo strumento è interamente self-report e centrato sulla percezione: rileva quanto lo studente dichiara di percepire la presenza, non l'ancoraggio fisiologico della relazione né l'evidenza prodotta. Queste sono precisamente le due direzioni nelle quali

la TEO estende il costrutto. Il dibattito interno alla comunità CoI riconosce, peraltro, che la proliferazione di presenze aggiuntive può produrre inflazione concettuale e che ogni estensione deve dimostrare varianza propria. La TEO assume lo stesso vincolo; per questa ragione, la Tabella 2 associa a ogni costrutto una *previsione divergente*, non soltanto una definizione.

5.2. Transactional Distance Theory

La Transactional Distance Theory (TDT) di Moore (1973, 1993) fornisce una delle intuizioni teoriche da cui la TEO prende avvio: la *distanza va definita* come *variabile pedagogica*, funzione del dialogo, della struttura e dell'autonomia del discente, anziché come separazione geografica. La TDT resta un riferimento per la progettazione dell'istruzione a distanza. Dal punto di vista della TEO, il suo limite è trattare la distanza soprattutto come variabile di design da minimizzare o ottimizzare, senza rappresentare i fenomeni degenerativi che l'ecosistema post-digitale produce endogenamente e senza formulare un criterio di esito che vada oltre la qualità dell'interazione.

5.3. Che cosa i quadri teorici esistenti non soddisfano

La derivazione della TEO dal Community of Inquiry e dalla Transactional Distance Theory è esplicita. La questione teoricamente rilevante è, pertanto, quali fenomeni dei contesti formativi e sociali post-digitali restino insufficientemente rappresentati anche dalle estensioni più recenti dei due quadri. Il confronto consente di individuare quattro aree di scarto:

- La prima riguarda gli *attori*. Il Col nasce e rimane un modello di comunità di indagine tra attori umani. L'agente *generativo* conversazionale vi compare, al più, come tecnologia di supporto; la TEO, invece, attraverso la PAS lo rappresenta come polo relazionale percepito, dotato di agency attribuita ma privo di reciprocità. Nessuna delle tre presenze classiche del Col rappresenta questa asimmetria.
- La seconda riguarda il *corpo*. Il Col è stato elaborato originariamente per la conferenza testuale asincrona e, pur essendo stato esteso all'embodiment digitale, non ha incorporato l'ancoraggio fisiologico della presenza reso misurabile dalla ricerca sulla sincronia interpersonale (Palumbo et al., 2017; Gutman et al., 2022). Nella TEO, la PSC è definita precisamente a partire da tale ancoraggio.
- La terza riguarda il *criterio di esito*. Né il Col né la TDT for-

niscono un criterio valutativo e certificativo dell'esserci. La presenza generativa è costruita per questa funzione, collegando la presenza all'evidenza documentabile della conoscenza acquisita e prodotta.

- La quarta riguarda le *degenerazioni*. Né il Col né la TDT modellano come *endogeni* i fenomeni di saturazione, dissociazione e delega metacognitiva. La TEO li integra come polo critico dello stesso ecosistema.

La Tabella 2 presenta un confronto analitico tra i costrutti della TEO e quelli affini nei due quadri, indicando per ciascuno l'elemento differenziante e una possibile divergenza osservabile. Il requisito minimo della proposta è che i nuovi costrutti non costituiscano una semplice ridenominazione di concetti già disponibili.

Costrutto TEO	Costrutto affine	Elemento differenziante	Possibile divergenza osservabile
Presenza somatico-contestuale (PSC)	Social presence (Short et al., 1976)	Ancoraggio fisiologico della relazione, non soltanto percezione dell'altro	A parità di presenza sociale percepita, le condizioni collocate mostrano una maggiore sincronia fisiologica interpersonale, associata a esiti emotivi distinti
Presenza riemersa/aumentata (PRA)	Mediated/telepresence (Russo & Campbell, 2004)	La compensazione attiva costituisce un lavoro semiotico con un costo misurabile	La relazione tra intensità compensativa e qualità relazionale non è monotona: oltre una soglia, la fatica aumenta con il grado di rimediazione richiesto dal medium
Presenza algoritmico-sintetica (PAS)	Social presence verso agenti (Reeves & Nass, 1996; Nowak & Biocca, 2003)	Asimmetria di reciprocità: agency attribuita in assenza di esperienza condivisa	A parità di presenza percepita, l'interazione con un agente produce pattern metacognitivi e di ritenzione diversi da quelli osservati nell'interazione con un pari umano (Fan et al., 2025)
Presenza generativa	Learning presence (Shea & Bidjerano, 2010)	Produzione documentabile accompagnata da consapevolezza esplicitabile, non autoregolazione soltanto auto-riferita	La presenza generativa predice mantenimento e trasferimento oltre la varianza spiegata dalle misure self-report di autoregolazione
Saturazione semiotica	Cognitive load; Zoom fatigue (Bailenson, 2021)	Specificazione semiotica: il carico dipende dalla rimediazione dei canali all'interno dell'ecologia delle presenze	A parità di durata, la fatica varia sistematicamente con il grado di rimediazione del medium, co-localo, bidimensionale o immersivo (Li & Zhang, 2026)
Distanza dissociata	Mind-wandering; disengagement	Configurazione stabile e bidirezionale legata al dispositivo personale, non semplice episodio attenzionale	Presenza formale, come connessione o frequenza, e assenza di micro-risposte relazionali co-occorrono sistematicamente tanto nell'aula fisica quanto in quella mediata
Pigrizia metacognitiva	Cognitive offloading	Erosione dei processi metacognitivi di pianificazione, monitoraggio e valutazione, non mera delega esecutiva o mnemonica	La qualità dei prodotti intermedi assistiti diverge dalla prestazione autonoma dopo la rimozione dello strumento (Fan et al., 2025; OECD, 2026)

Tabella 2. Costrutti TEO, costrutti affini, elementi differenzianti e possibili divergenze osservabili.

L'interpretazione della Tabella 2 richiede due precisazioni coerenti con lo statuto di teoria di medio raggio. In primo luogo, le divergenze indicate non sono ipotesi da corroborare in prima istanza, bensì criteri per verificare sperimentalmente la validità discriminante dei costrutti, anche mediante disegni multitratto-multimetodo⁹. In secondo luogo, il programma deve includere la possibilità di esiti negativi e qualora le divergenze non emergessero, i costrutti TEO dovrebbero essere riassorbiti nel Col, nella TDT o in altri quadri esistenti. Questa possibilità non indebolisce la proposta, ma ne costituisce una condizione epistemica essenziale.

⁹ Per assicurare falsificabilità e rigore scientifico, per i componenti significativi della teoria ecologica TEO sono definiti specifici "indicatori" in modo da poter realizzare una specifica valutazione dei risultati ottenibili dall'applicazione della stessa teoria in uno specifico contesto e ambiente reale dove si compie una specifica attività di lavoro, come ad esempio l'istruzione e la formazione superiore. La struttura matematica definita permette di poter valutare il comportamento di una persona che, nel caso in esempio, segue attività formative in "presenza riemersa", ovvero in "presenza mediata", in modo da poter acquisire informazioni rispetto al raggiungimento di una "produzione consapevole di evidenze di apprendimento (artefatti cognitivi complessi, e-portfolio, progetti di design).

6. Applicazioni per la progettazione e la valutazione¹⁰

6.1 Progettazione didattica ibrida come orchestrazione di presenze

La prima ricaduta applicativa della TEO riguarda la progettazione dei corsi di studio. Se la *presenza* è un effetto emergente dell'equilibrio tra modalità, l'istruzione *ibrida* non coincide con la giustapposizione di momenti "in aula" e "online", ma con una loro orchestrazione deliberata. A ciascuna modalità vengono attribuite le funzioni per le quali risulta comparativamente più adatta. La PSC è particolarmente rilevante nelle fasi ad alta intensità relazionale ed emotiva, come l'attivazione, la sintonizzazione del gruppo, la validazione identitaria e le attività esperienziali o laboratoriali, nelle quali l'ancoraggio somatico e la sincronia interpersonale hanno valore costitutivo. La PRA sostiene le fasi di riflessione e di produzione persistente, come scrittura, discussione asincrona strutturata, revisione tra pari e costruzione di artefatti; in questi casi la mediazione offre *tempo*, tracciabilità e possibilità di riesame. Alla PAS possono essere assegnate funzioni maieutiche, tra cui interrogazione socratica, feedback formativo ad alta frequenza e simulazione di casi, escludendo deliberatamente gli usi sostitutivi che favoriscono la delega metacognitiva (Sezione 4.5). In questa prospettiva, il *modello flipped*¹¹ può essere riletto non soltanto come distribuzione di contenuti a casa e applicazione in aula, ma come alternanza tra brevi sessioni PSC per l'attivazione emotiva e la negoziazione dei significati, cicli PRA per la co-costruzione documentata e PAS vincolata a un ruolo dialogico. Il docente assume così una funzione di regia e facilitazione *delle presenze*, più che di semplice trasmissione, attività che gli agenti generativi hanno reso largamente disponibile.

6.2. Valutare la qualità della presenza, non la connessione

La seconda ricaduta riguarda la valutazione dei partecipanti. Il nucleo trasformativo rappresentato nella Figura 2 individua tre *famiglie di indicatori*, per le quali la letteratura offre già alcuni strumenti utilizzabili come base iniziale. L'impatto *sociale*, inteso in termini di coesione e interdipendenza del gruppo, può essere rilevato mediante le scale di *presenza sociale* del Col (Garrison et al., 2000) e attraverso l'analisi *delle reti* di interazione nelle piattaforme. L'impatto *cognitivo*, riferito alla profondità della ristrutturazione concettuale, può essere valutato mediante rubriche applicate a compiti di problem solving mal strutturato e tramite l'analisi degli artefatti. L'impatto *emotivo*, relativo ad autoefficacia percepita ed engagement, può essere esaminato con strumenti già validati sulla presenza emotiva (Cleveland-Innes & Campbell, 2012;

Bandura, 1997). Come dispositivo integrativo si propone il *portfolio della presenza generativa*: una *raccolta* curata di artefatti, progetti, riflessioni critiche e revisioni tra pari, accompagnata dalla *traccia* del processo e da una *rendicontazione consapevole*. Il portfolio può inoltre costituire l'oggetto di una discussione orale nella quale lo studente giustifica le proprie scelte. In questo modo il criterio della presenza generativa (Sezione 4.4) diventa operativo e offre una *contromisura alla pigrizia metacognitiva*: non si valuta soltanto il prodotto isolato, che può essere delegato, ma la capacità di ricostruirne e sostenerne il processo.

6.3. Formazione dei docenti: una proposta

L'applicazione della TEO richiede una regia intenzionale; l'orchestrazione delle presenze non può essere improvvisata. La formulazione della *teaching presence* del Col (Garrison, 2007) può essere adattata al lessico della TEO attraverso il concetto di competenza di *regia multimodale*. Questa comprende la capacità di riconoscere i segnali di saturazione del gruppo e ricalibrare il carico di rimediazione, di sostenere l'impatto emotivo anche negli ambienti mediati, nei quali i canali devono essere presidiati deliberatamente, e di progettare consegne che rendano l'uso dei sistemi generativi integrativo anziché sostitutivo, valutandone anche la rendicontazione. I programmi di sviluppo professionale dei docenti dovrebbero quindi affiancare alle competenze strumentali esercitazioni situate sull'alternanza tra modalità di presenza, come simulazioni di scenari ibridi e micro-teaching con feedback sulla gestione dei canali, oltre a un'alfabetizzazione specifica sulla comunicazione non verbale e sui fenomeni critici descritti nella Sezione 4.5. Tale alfabetizzazione va intesa come capacità osservativa e riprogettuale, entro i limiti non diagnostici precisati nella Sezione 7.

6.4. Contesti d'uso e condizioni

Nell'istruzione superiore e nella formazione professionale non formale, la TEO può essere applicata in particolare ai corsi ibridi di grandi dimensioni. Il quadro consente di attribuire alle sessioni co-locate le funzioni di sintonizzazione che ne giustificano il costo organizzativo e alle piattaforme le funzioni di produzione documentabile. Nella formazione continua e professionale, la presenza generativa offre un possibile criterio di certificazione alternativo al solo credito orario, coerente con la logica delle competenze agite. Sul versante dell'inclusione, la TEO formula un principio rilevante: per studenti con disabilità motorie, patologie croniche o vincoli geografici, la PRA può costituire una modalità piena e non una surrogata, a condizione che l'impatto trasformativo sia documentato. Tale condizione richiede una progettazione intenzionale e rigorosa. L'estensione ai cicli primari e secondari, nei quali la componente somatico-contestuale assume un peso evolutivo maggiore, richiede invece cautele specifiche e resta, come anticipato nella Sezione 3.2, oltre il perimetro di generalizzabilità qui rivendicato. In tutti i contesti, la validazione empirica delle scelte progettuali dovrebbe combinare misure quantitative degli indicatori di impatto, analisi qualitative degli artefatti e delle interazioni e studi longitudinali sul passaggio da modelli tecnico-amministrativi a modelli presenziali-generativi.

10 Nella Sezione 6 si evidenziano possibili aree di utilizzo della Teoria TEO in termini operativi. Fermo restando quanto già indicato nella Sezione 3.2 circa "la validità discriminante" da affrontare empiricamente e quanto indicato nella Sezione 5.3 e nella Nota 9, per quanto riguarda i costrutti e le categorie della teoria, è comunque possibile utilizzare il modello TEO come framework per progettare attività formative e analizzarne i risultati, considerando anche che la progettazione didattica nel post-digitale non può prescindere dall'analisi dei rischi endogeni generati dall'esposizione prolungata a interfacce simbiotiche e dall'interazione con agenti generativi artificiali (Sezione 4.5). In ogni caso, gli usi operativi sono presentati come proposte degli autori e non raccomandazioni.

11 Nella *flipped classroom*, i contenuti introduttivi vengono affrontati autonomamente mediante materiali predisposti dal docente, mentre il tempo condiviso è dedicato ad attività applicative, collaborative e di *problem solving*. Il modello può essere adattato anche alla formazione ibrida mediata.

7. Considerazioni etiche e cautele di principio

Il programma di ricerca della TEO interseca questioni etiche e giuridiche che un contributo teorico deve esplicitare, soprattutto perché il companion paper prevede misure di sincronia fisiologica rilevate mediante interfacce bio-digitali. Le cautele sono di tre ordini. Il primo è normativo. I biosegnali, tra cui fotopletismografia, conduttanza cutanea e tracciamento oculare, possono costituire dati relativi alla salute o comunque idonei a rivelarla e ricadere nelle categorie particolari previste dall'art. 9 del Reg UE 2016/679, con conseguenze in termini di base giuridica, minimizzazione, proporzionalità e diritti degli interessati. Inoltre, i sistemi di IA utilizzati nell'istruzione e nella formazione professionale rientrano negli ambiti ad alto rischio del Reg UE 2024/1689, con obblighi di valutazione, trasparenza e supervisione umana; i sistemi di inferenza delle emozioni nei contesti educativi rientrano, invece, tra le pratiche vietate dall'art. 5 del Reg UE 2024/1689. Ogni sperimentazione dovrà quindi assumere come vincoli progettuali l'adesione volontaria e revocabile, la separazione tra finalità di ricerca e finalità valutative, l'aggregazione e l'anonimizzazione dei dati e l'esclusione di decisioni individuali automatizzate.

Il secondo ordine di cautele è metodologico: la misura della presenza è reattiva. La consapevolezza di essere osservati induce forme di auto-monitoraggio che possono modificare il fenomeno misurato e, come suggerisce la letteratura sulla *mirror anxiety* (Bailenson, 2021), contribuire alla saturazione. Gli studi di validazione dovranno quindi stimare l'effetto della strumentazione, anziché presumerlo assente. Il terzo ordine riguarda la coerenza interna. Una teoria che muove dalla critica alla *psicopolitica dello sciame* (Han, 2015) non può tradursi in un'infrastruttura di monitoraggio capillare dell'aula. Sotto questo profilo, il criterio della presenza generativa svolge una funzione di salvaguardia: sposta la valutazione dall'osservazione continua dei comportamenti alla qualità documentabile dei prodotti e alla consapevolezza che li accompagna, cioè dal *sorvegliare* al *chiedere conto*. La proposta valutativa ordinaria della TEO si fonda su questa linea, non sulla biometria di classe. Le misure fisiologiche restano strumenti di ricerca da utilizzare in contesti consensuali e delimitati.

8. Implicazioni per le policy

Anche prima del completamento della validazione empirica, e mantenendo un'impostazione rigorosamente condizionale, la TEO suggerisce alcune implicazioni regolative. La prima riguarda il lessico normativo. La classificazione dei corsi di studio universitari¹² in base al canale, per esempio "a distanza" o "in presenza fisica", potrebbe essere sostituita da una qualificazione per *profilo di presenza*. Ogni corso dichiarerebbe la propria combinazione di modalità, indicando la quota di attività in presenza somatico-contestuale, in presenza mediata e con supporto di agenti artificiali, all'interno di una *scala di ibridazione*. I requisiti potrebbero essere differenziati per classe di corso in funzione delle attività, come laboratori, tirocini e attività cliniche, che richiedono in misura diversa l'ancoraggio somatico. In questo scenario, le dizioni "univer-

sità telematica" e "corsi di studio a distanza" perderebbero progressivamente la loro funzione classificatoria.

Un esempio rende più concreta la proposta. In sede di accreditamento, un corso di laurea triennale o magistrale potrebbe dichiarare un profilo composto, per esempio, dal 30% di attività in presenza somatico-contestuale, quali laboratori, esperienze sul campo e prove in presenza; dal 60% di presenza mediata, con indicazione delle quote sincrone e asincrona; dal 10% di attività sostenute da agenti artificiali con una funzione maieutica documentata. Le soglie minime di PSC sarebbero differenziate per classe di corso e più elevate quando le attività cliniche, laboratoriali o performative sono costitutive del profilo professionale. Gli esiti delle componenti mediate dovrebbero essere documentati mediante portfolio generativi. Una qualificazione di questo tipo descriverebbe il corso in modo più informativo dell'etichetta "telematico/non telematico"¹³: renderebbe confrontabili i progetti formativi, collegherebbe i requisiti alle attività anziché al canale e trasformerebbe l'*autoapprendimento assistito* da zona grigia a categoria esplicita e regolata.

La seconda implicazione riguarda la valutazione e l'accreditamento. L'evidenza generativa, costituita da portfolio di artefatti accompagnati dalla traccia del processo e da una rendicontazione consapevole, potrebbe integrare progressivamente i requisiti fondati sul computo orario. In una prima fase opererebbe come criterio aggiuntivo nei processi di assicurazione della qualità; dopo la validazione degli strumenti, potrebbe diventare una componente formale dei requisiti. Il beneficio atteso è sistemico, non semplicemente burocratico: requisiti centrati sull'evidenza prodotta riallineerebbero gli incentivi istituzionali, poiché ciò che viene accreditato tende a orientare ciò che viene progettato, e sposterebbero l'investimento dalle infrastrutture di tracciamento alla qualità della progettazione didattica¹⁴.

9. Conclusioni

Questo articolo ha proposto un lessico e una teoria di medio raggio, la *Teoria dell'Ecologia Onlife (TEO)*, per affrontare un problema che le categorie disponibili nell'istruzione e nella formazione superiore post-digitale non descrivono adeguatamente: la qualità della presenza negli ecosistemi in cui attori umani, interfacce e agenti generativi co-producono l'esperienza formativa. La TEO articola la presenza in tre modalità, ne organizza le relazioni in un'architettura ecosistemica, identifica fenomeni degenerativi endogeni e propone come criterio valutativo la presenza generativa: si è presenti quando si genera conoscenza di cui si sa rendere conto. Rispetto ai quadri consolidati, il contributo individua quattro elementi differenzianti: l'attore artificiale come polo relazionale asimmetrico, l'ancoraggio fisiologico del polo somatico, il criterio generativo e l'inclusione dei rischi nel modello stesso. Questi elementi sono formulati mediante predizioni esplicite e affidati al controllo empirico. Sul piano istituzionale, la TEO non richiede l'adozione preventiva di un nuovo

12 Si veda, ad esempio, il DM MUR 1835/2024, adottato in attuazione dell'art. 8, comma 6, del DM MUR 773/2024, che definisce le linee guida per l'offerta formativa a distanza nel quadro dell'accREDITAMENTO iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio.

13 Il riferimento è alle tipologie previste dall'art. 3, comma 1, del DM MUR 1835/2024, indicate come a), b), c) e d).

14 È necessario esplicitare il posizionamento degli autori, che operano in un ateneo con un'offerta prevalentemente mediata. La proposta lessicale ha implicazioni evidenti per questo segmento istituzionale. Tale circostanza non sostituisce la valutazione nel merito, ma richiede trasparenza; per questa ragione, l'implicazione di policy è formulata in termini condizionali e subordinata a evidenze di equivalenza che gli autori non possono presumere.

vocabolario, pur generandone e proponendone uno nuovo legato alla teoria stessa (Sezione 10, Appendice A), ma propone di modificare la domanda valutativa: non soltanto quante persone risultino connesse, bensì quanta conoscenza consapevole sia stata generata. La risposta, per costruzione, dovrà essere empirica.

10. Appendice A

Di seguito si riassumono i principali termini che costituiscono la proposta TEO.

- **Ecologia:** sottolinea che la presenza non è una proprietà isolata dei soggetti o dei media, ma un ecosistema di relazioni sistemiche in cui attori umani e non-umani interagiscono e si co-determinano. Questa prospettiva si allinea con il concetto di “Postdigital Resonance”, secondo cui l’individuo sperimenta una co-presenza simultanea in molteplici spazi fisici e digitali intrecciati.
- **Cognitivo-Emotiva:** si riconosce che l’apprendimento e la relazione non sono solo elaborazione logica di informazioni, ma risonanza corporea, affettiva e identitaria. L’emozione è il motore della cognizione.
- **Onlife:** riconosce la definitiva dissoluzione della barriera tra online e offline; nel caso, la “distanza” non è più una grandezza spaziale o temporale, ma una dimensione transazionale, semantica e di senso.
- **Presenza Somatico-Contestuale (PSC):** rappresenta la tradizionale presenza fisica prossimale, caratterizzata da un’alta densità di segnali somatosensoriali, micro-espressioni e sincronia fisiologica diretta.
- **Presenza Riemersa/Aumentata (PRA):** sostituisce la classica “presenza mediata”. È la presenza che riemerge attraverso l’interfaccia tecnologica, in cui la perdita di canali sensoriali (prossemica, aptica) viene attivamente compensata da strategie di iper-espressività, granularità linguistica e l’ausilio di sensori bio-digitali.
- **Presenza Algoritmico-Sintetica (PAS):** definita come la percezione di co-presenza e interazione relazionale generata da agenti non-umani intelligenti (IA generative, avatar quantistici), dotati di un’agency probabilistica che emula il comportamento e la risposta umana.
- **Presenza Generativa Onlife (PGO):** in linea con i criteri di comprensione profonda (*understanding*), la presenza si manifesta e si misura solo attraverso la produzione consapevole di evidenze di apprendimento (artefatti cognitivi complessi, e-portfolio, progetti di design). La PGO è una funzione dell’impatto trasformativo e delle evidenze documentabili prodotte. Pertanto, la presenza generativa rompe la logica burocratica dell’adempimento scolastico o accademico (le ore passate in classe o connesse alla piattaforma) sostituendola con un valore amministrativo e legale basato sulle evidenze d’impatto documentate.
- **Impatto Sociale:** Negoziazione dei significati all’interno della comunità onlife, supportata da dinamiche di co-progettazione e identità distribuita.
- **Impatto Cognitivo:** Ristrutturazione attiva degli schemi concettuali (*Restructuring*). L’interazione con l’interfaccia simbiotica e l’IA costringe la mente a compiere inferenze profonde, traducendo il dato in informazione strutturata.
- **Impatto Emotivo:** Validazione identitaria e sintonizzazione affettiva (*Human Feeling*). La capacità di esprimere ed elaborare emozioni attraverso il lessico digitale e i parametri fisiologici condivisi garantisce l’energia motivazionale e l’autoefficacia del soggetto.
- **Saturazione semiotica:** descrive la condizione di sovrac-

carico percettivo ed informativo che si determina quando il flusso di stimoli, codici e percorsi interpretativi supera la capacità di elaborazione immediata della memoria di lavoro. In assenza di un ancoraggio somatico o affettivo solido, i segni perdono la loro valenza semantica e decadono a puro rumore di fondo. Il discente sperimenta un affaticamento oculare, posturale e cognitivo (noto come *Zoom fatigue*), accompagnato da iper-espressività compensativa facciale e rigidità motoria indotta dalla necessità di performare all’interno di un canale di comunicazione bidimensionale asimmetrico.

- **Distanza dissociata:** quando la Saturazione Semiotica supera la soglia di tolleranza, il cervello attiva un meccanismo di difesa biologica e psicologica per preservare l’equilibrio energetico e psichico del soggetto. Essa, determinando uno stato di **Presenza Dissociata**, si manifesta come una scissione attenzionale ed emotiva profonda, in cui il soggetto abita lo spazio fisico o la sessione virtuale sul piano puramente procedurale ed esecutivo (l’adempimento), ma disinveste interamente sul piano emotivo, affettivo e assiologico. Si registra il crollo della sintonizzazione cinesica, mimica e della sincronia cardiaca con il gruppo dei pari: il corpo o l’avatar rimangono visibili, ma l’Io cognitivo ed emotivo è altrove.
- **Metacognitive Laziness** (Pigrizia Metacognitiva): rappresenta la deriva finale dello sforzo riflessivo. Una volta entrati in uno stato di stanchezza cognitiva o dissociazione, l’allievo riduce al minimo l’allocazione delle proprie risorse attenzionali profonde. Nell’interazione con l’I.A. generativa, questo si traduce nell’esternalizzazione passiva (*outsourcing cognitivo*) dei processi analitici. Cullato dalla fluidità e dall’assenza di sforzo delle risposte artificiali, il discente accetta acriticamente l’output sintetico della macchina senza compiere alcuno scrutinio epistemico, atrofizzando la propria neuroplasticità riflessiva e le capacità logico-argomentative autonome.
- **IA generativa**, o “GenAI”: sistema software per creare nuovi contenuti basati su materiali esistenti nei suoi dati di addestramento, alimentando strumenti come chatbot, assistenti di programmazione e generatori di immagini. Questi sistemi possono produrre output convincenti che sembrano originali, ma basati su input degli utenti e dati di addestramento esistenti, sollevando così dubbi su autenticità, copyright e proprietà.
- **IA predittiva:** sistema software addestrato per rilevare schemi nei dati esistenti e per prevedere cosa probabilmente accadrà dopo. Questi sistemi predittivi sono integrati in strumenti come motori di raccomandazione, filtri antispam e applicazioni di apprendimento personalizzate. Poiché questi sistemi spesso influenzano le decisioni che riguardano gli studenti, gli educatori devono interpretare attentamente le previsioni, mettere in discussione la loro equità e assicurarsi di sostenere sinceramente gli studenti.

Riferimenti bibliografici

- Alshammari, S. H., & Alrehaili, T. A. (2025). The effect of teaching, social, and cognitive presence on student engagement in online courses: A structural equation modelling approach. *Acta Psychologica*, 258, Article 105183. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105183>
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 1–17.
- Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., & Mertens, S. (2019). SANRA—A scale for the quality assessment of narrative review articles. *Re-*

- search Integrity and Peer Review, 4(1), Article 5. <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
- Bailenson, J. N. (2021). Nonverbal overload: A theoretical argument for the causes of Zoom fatigue. *Technology, Mind, and Behavior*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.1037/tmb0000030>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Biesta, G. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Paradigm Publishers.
- Bourdieu, P. (1991). *Language and symbolic power* (J. B. Thompson, Ed.; G. Raymond & M. Adamson, Trans.). Polity Press.
- Carroll, N., Lang, M., & Connolly, C. (2025). An extended community of inquiry framework supporting students in online and digital education. *Innovations in Education and Teaching International*, 62(2), 369–385. <https://doi.org/10.1080/14703297.2024.2326658>
- Carvalho, L., & Lamb, J. (2024). Postdigital resonance. *Postdigital Science and Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s42438-024-00516-x>
- Cleveland-Innes, M., & Campbell, P. (2012). Emotional presence, learning, and the online learning environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(4), 269–292. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i4.1234>
- Damasio, A. (2022). *Sentire e conoscere: Storia delle menti coscienti* (Isabella C. Blum trans.). Adelphi. (Original work published 2021)
- DM MUR 773/2024. (2024). Linee generali di indirizzo della programmazione delle università 2024/2026 e indicatori per la valutazione periodica dei risultati. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale*, 177. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2024/07/30/24A03870/sg>
- DM MUR 1835/2024. (2024). Linee generali di indirizzo relative all'offerta formativa a distanza. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale*, 30. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2025/02/06/25A00712/sg>
- Dunmoye, I. D., Martin, J. P., Brown, J. S., Lu, L. Z., Hunsu, N., & May, D. (2025). Examining the mediating role of learning presence in the predictive relationships between social and teaching presences and cognitive presence in collaborative virtual reality learning environments. *Computers & Education: X Reality*, 6, Article 100101. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2025.100101>
- Eco, U. (1975). *Trattato di semiotica generale*. Bompiani.
- Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, S., Li, X., & Gašević, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), 489–530. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Fauville, G., Luo, M., Queiroz, A. C. M., Bailenson, J. N., & Hancock, J. (2021). Zoom Exhaustion & Fatigue Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, Article 100119. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100119>
- Floridi, L. (Ed.). (2015). *The onlife manifesto: Being human in a hyperconnected era*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>
- Foucault, M. (2004). *L'ordine del discorso* (A. Fontana, M. Bertani, & V. Zini trans.). Einaudi. (Original work published 1971)
- Fuchs, C. (2014). *Social media: A critical introduction*. SAGE.
- Garrison, D. R. (2007). Online community of inquiry review: Social, cognitive, and teaching presence issues. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11(1), 61–72.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2–3), 87–105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Gutman, J., Gordon, I., & Vilchinsky, N. (2022). Is social presence indeed present in remote social interactions? A call for incorporating physiological measures of synchrony when assessing the social nature of interpersonal interactions via videoconferencing platforms. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 822535. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.822535>
- Han, B.-C. (2015). *Nello sciame: Visioni del digitale* (F. Buongiorno, Trans.). Nottetempo. (Original work published 2013)
- Jandrić, P., Knox, J., Besley, T., Ryberg, T., Suoranta, J., & Hayes, S. (2018). Postdigital science and education. *Educational Philosophy and Theory*, 50(10), 893–899. <https://doi.org/10.1080/00131857.2018.1454000>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Jopling, M. (2026). *Understanding postdigital education: Humans, technologies and schools*. Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781035361519>
- Knox, J. (2019). What does the 'postdigital' mean for education? Three critical perspectives on the digital, with implications for educational research and practice. *Postdigital Science and Education*, 1(2), 357–370. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00045-y>
- Kuhn, T. S. (2009). *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* (A. Carugo trans.). Einaudi. (Original work published 1962)
- Li, B., & Zhang, H. (2026). The role of nonverbal communication cues in reducing videoconference fatigue: A comparison of 2D and virtual reality videoconference platforms. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 20(2), Article 5. <https://doi.org/10.5817/cp2026-2-5>
- Lo Presti, V., & Dentale, M. (2025). *La valutazione d'impatto sociale della didattica digitale dopo il Covid-19: Una prospettiva di ricerca multi-obiettivo e multi-stakeholders*. FrancoAngeli.
- Melchiori, F. M., & Melchiori, R. (n.d.-a). *Per una Teoria dell'Ecologia Onlife: Modello di misurazione e protocolli operativi* [Manuscript in preparation].
- Melchiori, F. M., & Melchiori, R. (n.d.-b). [Rapporto di ricerca interno non pubblicato sulla pervasività della tecnologia digitale nella formazione formale di terzo livello e sulla Teoria dell'Impatto Presenziale (TIP)]. Università degli Studi Niccolò Cusano.
- Merton, R. K. (2000). *Teoria e struttura sociale* (C. Marletti & A. Oppo trans.). Il Mulino. (Original work published 1949/1968)
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- Moore, M. G. (1973). Toward a theory of independent learning and teaching. *The Journal of Higher Education*, 44(9), 661–679. <https://doi.org/10.1080/00221546.1973.11776906>
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22–38). Routledge.
- Nowak, K. L., & Biocca, F. (2003). The effect of the agency and anthropomorphism on users' sense of telepresence, copresence, and social presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 12(5), 481–494. <https://doi.org/10.1162/105474603322761289>
- OECD. (2026). *OECD digital education outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- Palumbo, R. V., Marraccini, M. E., Weyandt, L. L., Wilder-Smith, O., McGee, H. A., Liu, S., & Goodwin, M. S. (2017). Interpersonal autonomic physiology: A systematic review of the literature. *Personality and Social Psychology Review*, 21(2), 99–141. <https://doi.org/10.1177/1088868316628405>
- Pawson, R., & Tilley, N. (1997). *Realistic evaluation*. SAGE.
- Pierson, P. (2000). Increasing returns, path dependence, and the study of politics. *American Political Science Review*, 94(2), 251–267. <https://doi.org/10.2307/2586011>
- Reeves, B., & Nass, C. (1996). *The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places*. Cambridge University Press.
- Reg UE 2016/679. (2016). Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali e alla libera circolazione di tali dati, e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati). *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 119, 1–88. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/ita>
- Reg UE 2024/1689. (2024). Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) n. 300/2008, (UE) n. 167/2013, (UE) n. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (regolamento sull'intelligenza artificiale). *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 2024/1689, 1–144. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/ita>
- Russo, T. C., & Campbell, S. W. (2004). Perceptions of mediated presence in an asynchronous online course: Interplay of communication behaviors and medium. *Distance Education*, 25(2), 215–232. <https://doi.org/10.1080/0158791042000262139>

- Scolari, C. A. (2004). *Hacer clic: Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Gedisa.
- Selwyn, N. (2014). *Distrusting educational technology: Critical questions for changing times*. Routledge.
- Shea, P., & Bidjerano, T. (2010). Learning presence: Towards a theory of self-efficacy, self-regulation, and the development of a communities of inquiry in online and blended learning environments. *Computers & Education*, 55(4), 1721–1731. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.017>
- Short, J., Williams, E., & Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. Wiley.
- Turkle, S. (2011). *Alone together: Why we expect more from technology and less from each other*. Basic Books.
- Turkle, S. (2015). *Reclaiming conversation: The power of talk in a digital age*. Penguin Press.
- UNESCO. (2022). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2nd ed.). ASCD.