

**Publicato il: luglio 2021**

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da [www.qtimes.it](http://www.qtimes.it)

Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

**Posthumanism and transhumanism: convergent technologies and the *cyborg* educational imaginary**

**Postumanesimo e transumanesimo: le tecnologie convergenti e l'immaginario educativo *cyborg***

*di*

Vincenzo Salerno

Istituto Universitario Salesiano Venezia

[v.salerno@iusve.it](mailto:v.salerno@iusve.it)

**Abstract**

The *cyborg* has looked like a chimeric dream for a long time. Nowadays, the systematic development and application of convergent technological projects have made it possible to develop. Each technological evolution then walks hand in hand with the cultural self-understanding of a certain historical era: *cyborgs*, technology and culture are closely interdependent. The *cyborg* has become the bearer of the desires and dreams of the postmodern man. The contrast between "biological" and "artificial" is overcome in the encounter and fusion between man and technology. This is a powerful ideal that runs through all of the Western culture. In order to give an idea of the environment in which technology takes value and meaning and in which its *cyborg* application is nourished and takes place today, the contribution intends to systematically deepen the posthumanistic and transhumanistic culture, and the set of desires and expectations that form a possible educational imagery of the contemporary subject.

**Keywords:** Cyborg; Convergent Technologies; Posthuman; Transhuman; Educational Imagery.

## Abstract

Il *cyborg* è sembrato a lungo un sogno chimerico. Oggi lo sviluppo e l'applicazione sistematica dei progetti tecnologici convergenti hanno reso possibile la realizzazione del *cyborg*. Ogni evoluzione tecnologica poi cammina di pari passo con l'autocomprensione culturale di una certa epoca storica: *cyborg*, tecnologia e cultura sono strettamente interdipendenti. Il *cyborg* è divenuto il portatore dei desideri e dei sogni dell'uomo postmoderno. La contrapposizione tra "biologico" e "artificiale" viene superata nell'incontro e nella fusione tra l'uomo e la tecnologia. Questo è un ideale potente che attraversa tutta la cultura occidentale. Per dare l'idea dell'ambiente in cui prende valore e senso la tecnologia e nel quale oggi si alimenta e prende forma la sua applicazione *cyborg*, il contributo intende approfondire in modo sistematico la cultura postumanistica e transumanistica, e l'insieme di desideri e aspettative che formano un possibile immaginario educativo del soggetto contemporaneo.

**Parole chiave:** Cyborg; Tecnologie Convergenti; Postumano; Transumano; Immaginario educativo.

## 1. Introduzione. Idee fondamentali della corrente postumana e l'ideale del *cyborg*

Il postumano si fonda sulla convinzione fondamentale per cui l'umanità sia *superata* dall'evoluzione tecnologica e l'intera crisi del mondo occidentale – sviluppatasi dopo la fine della prima guerra mondiale con l'industrializzazione – non abbia fatto altro che mettere in luce le incapacità dell'uomo di governare le trasformazioni tecniche e sociali che si stavano producendo (Braidotti, 2014).

È un pensiero che non ha niente di negativo rispetto all'evoluzione tecnologica, anzi, esso sostiene che la visione antropologica tradizionale, cioè la risposta alla domanda circa che cosa costituisca l'essere umano, stia cambiando radicalmente. La condizione postumana non è più quella costituita dalla serie di capacità e azioni che l'uomo compie e che costituirebbero le qualità fondamentali dell'esistenza umana. Si prende atto, invece, che, con l'avvento della tecnologia, il modo di vivere dell'essere umano ha già iniziato un cambiamento epocale. Non c'è niente nel post-umano dell'inquietudine *cyberpunk*. Quello di cui si parla non è dunque un futuro lontano, ma un presente in atto: una trasformazione profonda nel modo di essere umani che ha già avuto inizio.

La corrente postuma si oppone decisamente all'idea che esista una rappresentazione dell'umano e dell'umanità che abbia la caratteristica dell'immutabilità. La scienza e la tecnologia hanno smentito la convinzione di una natura immodificabile dell'essere umano dimostrando, con evidenze, che esso è un essere manipolabile e modificabile secondo progetti e riscritture (Ferrante, 2014). È questa caratteristica che proietta e trasforma la posizione umana nella condizione post-umana. La posizione post-umana fa i conti con questa plasmabilità costitutiva dell'essere umano, sancendo la conclusione della situazione umana così come fino a questo momento è stata compresa e vissuta.

La condizione postumana è iniziata dal momento in cui l'essere umano ha capito che lui stesso si stava trasformando per mezzo della convergenza di biologia e tecnologia, in modo tale da non poter più riconoscere il confine tra le due.

Il postumanesimo propone di oltrepassare tutte le difficoltà antropologiche ed etiche che si presentano in questa situazione, superando, una volta per tutte, la definizione di essere umano tradizionale e proponendo, invece, l'idea di *cyborg* come nuova definizione di essere umano o, meglio, come rappresentante della nuova condizione dopo-umana (quella in cui si è capito che l'essere umano non ha niente di stabile, ma è completamente modificabile).

La vita sociale occidentale è un'epoca qualificata da un *mito*. In ogni epoca i *miti* abitano la vita e il pensiero negli esseri umani (chimere, ibridi, esseri metà uomo e metà animale): questi miti *rendono poco visibile* la delimitazione tra l'essere umano ed animale. Anche il *cyborg*, in un modo simile ai miti del passato, *rende poco visibile* la delimitazione tra l'essere umano e la macchina. Donna Haraway racconta questa nuova ontologia nel libro *Manifesto cyborg* (1985).

Sono tre i passi che trasformano la *minore visibilità* in una definitiva *eliminazione dei confini*: 1) la biologia moderna dimostra la continuità tra l'essere umano e l'animale; 2) la tecnologia prova la continuità per l'organismo animale e umano con la macchina 3) la scienza contemporanea infine avvalora la continuità tra il mondo fisico il mondo non fisico.

Questa eliminazione dei confini indica che il *cyborg* è la nostra ontologia e detta le nostre scelte politiche. L'ideale del *cyborg* che è nato per trasformare l'essere umano e renderlo adatto a colonizzare lo spazio, è stato sequestrato dalla letteratura e dai film di fantascienza, per venire poi modificato dalla Haraway in un simbolo capace di raccontare la condizione dell'essere umano che abita immerso in una convivenza tecnologica.

Il *cyborg* è l'esito finale del predominio occidentale di una soggettività individuale astratta, che pensa a se stessa come indipendente da tutto: una realtà prodotta, ma riproducibile, costruita, ma in costante modificazione resa il compimento di un desiderio e, nello stesso tempo, il prodotto nel programma occidentale di superiorità sulla natura (cioè delle cose così come sono "costrette" a nascere e svilupparsi).

Il *cyborg*, entità non creata e non nata, è dunque il *mito* dei nostri giorni. La sua singolare condizione lo sottrae da ogni genealogia (racconto delle origini), tipica delle religioni. Il *cyborg* non è turbato e non ha un'origine pura a cui tornare, è in continua ed eterna mutazione: questa è la sua qualità sovversiva. L'abbandono di ogni interrogativo religioso e di ogni domanda sul destino che lo aspetta, può porre nel *cyborg* un rapporto nuovo con la morte: chi si trova nella condizione *cyborg* vive una contingenza assoluta, una costante esperienza di esposizione alla situazione presente, alla vulnerabilità e alla sopravvivenza. Questa situazione conduce il *cyborg* a sviluppare una costante costruzione della sua soggettività attraverso l'eliminazione progressiva di ulteriori confini: oltre alla demarcazione tra essere umano e animale e poi tra essere umano e macchina, l'organismo cibernetico elimina il confine per la vita e la morte. Il suo destino è tragico: il *cyborg* è infatti una realtà parzialmente viva e parzialmente morta, o contemporaneamente tutte e due.

## 2. Il *cyborg* e il transumanesimo

Il *transumanesimo* (o transumanismo) ha la sua sorgente ideale nell'opera del futurologo FM-2030. Fereidoun M. Esfandiary è lo scrittore futurista che ha coniato il termine *transumanesimo*. Esfandiary ha cambiato il suo nome in FM-2030. Il suo scopo era innanzitutto affermare la fiducia che con l'aiuto dell'*improvement* tecnologico avrebbe potuto festeggiare il suo compleanno nel 2030 (purtroppo però è deceduto nel 2000) e segnare una rottura con la mentalità, che egli ritiene tribale e stereotipata, che assegna l'identità familiare all'individuo. Molti della corrente *transumanista* sul suo esempio hanno cambiato il nome e si firmano con *nick name*

### 2.1. La corrente transumanista: origine e identità

La corrente transumanista si è diffusa ed è cresciuta con grande velocità negli anni '90. La prima rivista transumanista *Extropy Magazine* nasce nel '88 sotto la direzione di Max More e Tom Morrow, i fondatori nel '92 anche dell'*Extropy Institute*. In seguito, Nick Bostrom (pensatore di

origine svedese, che oggi insegna Etica applicata presso la Oxford University, dove dirige anche il *Future of Humanity Institute*) e David Pearce (pensatore inglese, direttore del *BLTC Research*, un'associazione non profit che fa ricerca per ottenere una condizione di vita in cui la sofferenza e il dolore vengano completamente sradicati dall'essere umano) hanno fondato la *World Transhumanist Association* (l'odierna *Humaity+*).

Il movimento *transumanista* è particolarmente influente nei luoghi di ricerca e di sviluppo delle nuove tecnologie. Il settore medico è, in questo momento, molto condizionato dal progetto transumanista. Questo può apparire perfino un'idologia paramedica perché si constata che un numero crescente di clinici e ricercatori condivide le aspirazioni transumaniste: la ricerca medica in questo modo non ha come scopo lo sviluppo di trattamenti curativi per le differenti malattie, ma ha come obiettivo la ricerca degli *enhancement*. Il transumanesimo, in questo senso, fa saltare il concetto tradizionale di "cura" perché i protocolli terapeutici, che esplicitamente non puntano all'*improvement* umano, di fatto si possono trasformare alla fin fine in *enhancement*. Se ci si focalizza sulle effettive applicazioni tecnologiche che sono possibili, è possibile distruggere i confini di quello che è cura e di quello che è "miglioramento". Prima di diventare postumano, l'essere umano si potenzierà attraverso impianti tecnologici che userà non solo per la prevenzione e la terapia, ma anche per il *miglioramento*. Infatti, è valutato *lecito* che gli esseri umani provino a migliorare il proprio stato, sia come individui che come specie.

La corrente transumana è inoltre, di fatto, un vettore molto forte di divulgazione delle idee *cyborg*, grazie al "fascino del tecnicamente possibile". Questo ha la forza persuasiva di spingere molti scienziati ad attuare pratiche di intervento per accelerare il corso di sviluppo umano verso la condizione postumana. Questo fa passare il *cyborg* dall'essere un progetto ideale a diventare un programma che è già in fase esecutiva, cioè che già produce i primi prototipi. Il transumanesimo è un elemento ideologico determinante per far entrare, come di fatto accade, il *cyborg* nella nostra vita quotidiana.

## 2.2. I principi del transumanesimo

L'idea da cui parte il trasumanesimo è che le attuali tecnologie siano capaci di produrre delle prestazioni che superano in modo schiacciante l'uomo. È evidente, a questo punto, l'inadeguatezza dell'essere umano in confronto con le macchine (Anders, 2007). La biologia dell'uomo è ormai sorpassata: la corporeità dell'essere umano va riconvertita e le va dato una nuova configurazione, gli esseri umani vanno ridisegnati e resi più compatibili con le macchine (Ferrante, 2014a). La *riprogettazione* dell'essere umano è affidata alle soluzioni tecnoscientifiche. Il transumanesimo si riconosce, dunque, nel progetto tecnico di *miglioramento* dell'uomo sotto il punto di vista estetico, strutturale, cognitivo, genetico ed emotivo, attraverso un'estensione e un potenziamento (*enhancement*) delle caratteristiche e delle capacità dell'essere umano. Questo perfezionamento umano si raggiunge tramite un processo di *ibridazione* tra l'uomo e le macchine tecnologiche. È possibile che l'uomo, così come lo abbiamo fin qui conosciuto, possa essere superato in forme di vita inedite.

Con la parola *transumano*, dunque, questi scienziati e pensatori individuano un essere umano tecnologicamente potenziato, in una situazione di passaggio (*trans*) verso un nuovo stato di esistenza, che è corretto definire post-umano, perché avviene con il superamento della condizione umana (oltre umana) come noi la conosciamo. Per quanto non sia possibile conoscere con esattezza a quale stadio di sviluppo futuro giungerà la condizione post-umana, essa è ritenuta per principio

come desiderabile e implementabile tramite gli avanzamenti della conoscenza scientifica e dei suoi interventi applicativi più avanzati. Le tecnologie che si ritengono quindi affidabili per questo progetto sono le nanotecnologie, le biotecnologie, la robotica e l'intelligenza artificiale forte. L'"intelligenza artificiale forte" ritiene che le macchine possano diventare davvero intelligenti e coscienti di sé in modo simile all'essere umano, o addirittura in un modo diverso ma altrettanto vero, secondo l'idea che adeguate forme di intelligenza artificiale siano in grado di produrre veri ragionamenti e risoluzioni di problemi.

La parola *trasumano* descrive un essere in trasformazione, un essere umano un po' migliorato nelle sue capacità. Il suffisso *trans* sta per *transitional*: la corrente *transumana* intende lo stato odierno dell'evoluzione umana come un tempo di transizione nella direzione della condizione *post-umana*. Il punto fondamentale essenziale dell'idea *transumana* è che il *trasumano* sia una condizione evolutiva posta tra un essere solamente biologico e il trasformarsi in post-biologici, cioè perdere la nostra biologia e fonderci con le macchine. Il corpo umano, unendosi sempre più alle macchine, si trasformerà e si plasmerà fisicamente in diversi modi.

Nick Bostrom descrive le fasi di questa trasformazione (Ferrante, 2014a). Come prima cosa si segue la prima tesi del pesiero transumanista, cioè il rigetto della tesi per cui la natura umana è una costante.

La prima fase *transumana* è dunque rappresentata dalla graduale eliminazione dei limiti dell'essere e della natura umani. È una fase, per così dire, in *negativo*. Questo avviene attraverso graduali *enhancement* tecnologici. Bostrom e i transumanisti usano preferibilmente la parola *enhancement* invece di *improvement*, ma non sembrano motivarne questo cambiamento terminologico: *enhancement* è una espressione più tecnica e descrive la capacità di migliorare l'essere umano e il progetto di realizzare questo perfezionamento secondo il piano transumanista. Il *transumanesimo* è favorevole all'utilizzo della tecnologia per ottenere un *enhancement* dell'essere umano, senza farsi grandi domande morali. Questo uso è visto come una possibilità da non perdere per sottrarre al caso da cui è guidata l'evoluzione darwinista dell'uomo e modificarla in un progetto guidato dall'intelligenza. L'essere umano diventa così il conduttore e controllore della sua evoluzione, determinando liberamente il suo destino e allo stesso tempo scegliendo il modo di concludere la sua vita umana.

La prospettiva è quella di riconfigurare, abrogare e superare definitivamente tutti i limiti biologici ritenuti maggiormente indesiderabili (timidezza, disabilità, malattia, invecchiamento, morte) con l'obiettivo di ridurre e annientare in forma definitiva tutte le limitazioni della condizione di vita umana. Il *transumanesimo* descrive obiettivi concreti, e progetta la transizione verso le condizioni post-umane e ne inizia l'implementazione. I *miglioramenti tecnologici* puntano, dunque, a ottenere questi effetti: allungare la vita dell'essere umano, espandere le capacità cognitive, aumentare la funzionalità del corpo, modificare la fisiologia delle sensazioni e delle percezioni, creare capacità speciali, controllare l'umore, il dolore e la sofferenza e aumentare il *self-control*.

Nella fase seguente, in *positivo*, ci sarà un periodo in cui gli esseri *transumani* sperimenteranno funzioni e capacità che prima non avevano e si produrrà un soggetto *trasumano* che sarà un'evoluzione dell'essere umano, una fase ancora transitoria sulla strada verso la condizione postumana.

### 2.3. Il ruolo della convergenza tecnologica e le tecnologie cyborg odierne

Il punto più importante della visione *transumanista* è l'idea della *singolarità tecnologica* proposta da Vinge. È l'idea che si arriverà ad un certo momento nel quale la complessità a cui arriverà la tecnologia sarà tale che l'essere umano perderà il governo sulla tecnologia e sulla sua evoluzione. Di conseguenza, la civiltà umana arriverà alla fine e nascerà il *cyborg* ovvero l'*organismo cibernetico*, che potrà realmente arrivare solo nel momento in cui l'essere umano perderà il governo della tecnologia.

La *singolarità tecnologica* è interpretata dunque come il momento finale della civilizzazione umana per l'azione della tecnologia che modificherà gli esseri umani in un tipo di intelligenza superiore.

Questo è anche il punto massimo di previsione a cui l'essere umano può giungere: da qui in poi è la fine della capacità di dare ogni pronostico. La possibilità di arrivare alla *singolarità tecnologica*, tempo in cui il *cyborg* sostituirà definitivamente l'essere umano, è il vero punto di fascino del progetto *transumanista* capace di unire tanti professori universitari e illustri ricercatori della *classe dirigente* tecnologica e scientifica globale (Kurzweil, 2008).

Anche se il *transumanesimo* si basa sull'idea del *cyborg*, allo stato presente, soprattutto nel pensiero di Bostrom, il termine sembra sparire. Questo perché la corrente *transumana* desidera marcare con più forza la consapevolezza che gli sviluppi tecnici recenti siano vicini alla realizzazione della *singolarità tecnologica* e, allo stesso tempo, intende smarcarsi dall'utilizzo strumentale (femminista) che pensatori come la Haraway hanno fatto del termine *cyborg*. È auspicabile per i *transumanisti* emancipare l'*organismo cibernetico* dal suo uso nel campo socio-politico a vantaggio di un suo intero recupero all'ambito propriamente tecnologico.

È evidente il mutamento di scenario culturale che viene prodotto in questo modo: ora si parla di come implementare tecnicamente questo programma condiviso. Il *transumanesimo* è lo spazio in cui convergono, non più le idee, ma le tecnologie per realizzare un obiettivo fuori discussione. I rapporti sulle tecnologie convergenti per realizzare l'*improving* umano sono, di fatto, piani di azione. Le tecnologie convergenti sono la condizione per la realizzazione del *cyborg* e dell'*enhancement* umano e il *transumanesimo* è l'elemento aggregante che permette al progetto di produrre già adesso i primi manufatti reali.

La corrente postumana e il filone transumanista costituiscono il contesto e la spinta culturale che propizia l'attuazione progetto *cyborg*. Sul livello tecnologico, le tecnologie odierne che permettono di lavorare questo progetto assumono la configurazione chiamata *convergenza* (o tecnologie convergenti): per realizzare il *cyborg* sono necessari infatti un pensiero accogliente verso questo progetto e contemporaneamente il progetto tecnologico adeguato (Gregori Ferri, Minucci, & Ruggiu, 2018).

Nel quadro delle *tecnologie convergenti* sono stati realizzati un numero rilevante di strumenti destinati all'implementazione *cyborg*. Questo è utile fornire una panoramica delle attuali prassi tecnologiche che lavorano all'implementazione del *cyborg* per capire quanto è possibile effettivamente parlare dell'unione completa tra la macchina e l'essere umano che ha come scopo una graduale dissolvenza dell'uomo a favore di una realtà nuova e per molti aspetti imprevedibile. Dunque è utile provare a fornire un quadro il più possibile completo degli strumenti tecnologici che permettono di pensare lo stato di trasformazione tecnologica che porti all'*enhancement* tecnologico desiderato (Ruggiu, 2018).

Le *tecnologie cyborg* agiscono allo scopo di implementare l'*improvement* dell'essere umano intervenendo sul corpo concependolo come un sistema complesso costituito da (bio) macchine viventi di grandezza nanometrica. Secondo questa prospettiva, il corpo dell'essere umano verrà attrezzato di capacità funzionali complesse e distribuite a diversi livelli: chimico, biologico, fisiologico, psicologico. I compiti funzionali particolarmente complessi si mostrano emergenti rispetto alle funzioni operanti ai gradi di più bassa complessità. Ad esempio, una reazione chimica che ha un certo senso e ha una certa finalità a livello di molecole, acquista, a livello di cellule (cioè al livello della chimica organica), nuovo senso e funzioni che non si possono ottenere dalle interazioni elementare (quelle molecolari).

A questo punto, è possibile presentare lo stato dell'arte dello sviluppo tecnologico che oggi sostiene la possibilità di implementare l'*organismo cibernetico*, e conoscere le *tecnologie cyborg* che si interfacciano, cioè interagiscono con l'essere umano (corpo e mente): a) l'interfaccia *meccanico* (hard): le *nanotecnologie*; b) l'interfaccia *chimico* (soft): la *biochimica*; c) l'interfaccia digitale: gli *apparecchi digitali e informatici*; d) l'interfaccia cognitiva: l'*intelligenza artificiale* (Benanti, 2012).

Un primo livello di intervento tecnologico è quello delle *nanotecnologie*, il livello a scala nanometrico, cioè quello delle molecole (in particolare, le proteine). Si interviene sui nano-stati del corpo, nei quali si può riconoscere uno stato di equilibrio. A partire da questi stati di equilibrio si procede per costruire delle "interazioni" tecnologiche più o meno complesse. Le nanotecnologie sono prodotti che permettono processi di divisione, indurimento e modellamento fattibili sulla scala dell'atomo o della molecola. Il livello sub-atomico è il livello basico della vita biologica (è il mondo delle cellule, dei virus e dei batteri). L'ideazione e l'implementazione di nano-macchine utilizza le caratteristiche dei materiali quando sono manipolati a livello atomico e molecolare, cioè al livello dei *mattoni* con cui è costruito il nostro corpo. Si possono quindi realizzare questi prodotti: a) apparecchi meccanici che interagiscono con le più piccole particelle del nostro organismo e la creazione di circuiti elettronici che interagiscono con il DNA – decodificano le informazioni o le modificano; b) congegni elettronici che si collegano con il sistema nervoso inviando, registrando o cancellando particolari segnali; c) nuove nano-molecole che alterino lo stato bio-chimico del nostro corpo, l'umore o la percezione della persona.

Le interazioni meccaniche delle nanomacchine riguardano interazioni tra le tecnologie dell'essere umano che si producono nel campo della materia in movimento, e che quindi sottostanno sostanzialmente alle leggi della meccanica (nano-interazioni con il corpo secondo le leggi della meccanica). Questo campo diviso nella cinematica, che tratta delle cose che si muovono, è la dinamica, ovvero la spiegazione delle leggi della cinematica. Sono le interazioni che producono il movimento all'interno del corpo, o che lo sfruttano, attraverso accelerazioni, o imprimendo forza elementi. I principali elementi costitutivi per implementare queste nanotecnologie attualmente sono sommariamente le seguenti: a) nanotubi di carbonio (al fullerene, al disolfuro di molibdeno); b) dendrimeri; c) il motore a DNA da 30 nm; d) la *nanocar* (e la possibilità della *drug delivery*).

Le tecnologie elettrochimiche operano un'interazione con gli elementi biologici il corpo attraverso la lettura delle informazioni che esso contiene, attraverso la facilitazione o il blocco dei messaggi, attraverso la registrazione e la cancellazione dei segnali chimici ed elettrici che si trasmettono tramite il corpo (nano-interazioni con il corpo secondo le leggi della bio-chimica). Le modalità principali di questo funzionamento sono gli impulsi elettrici e le reazioni chimiche. Le

nanostrutture che permettono questa interazione sono queste: a) i *nanowires*; b) lo studio delle proteine: il gene *chip*; c) *smart drugs* e *nutrients*; d) bio-nano processor (chip).

Un secondo livello su cui si può operare è quello dei sistemi definiti come macro-stati (interazioni su scale superiori a quella nanometrica). I macro-stati del sistema complesso “essere umano” si trovano su una scala più grande di quella nano-metrica: la cellula viva, i sistemi fisiologici (nervoso, immunitario), la persona e la sua auto-coscienza: a) *wetware* (*Intelligence Amplification*, neuroprotesi, robotica); b) *augmented Reality* (*wearable/* computer indossabili).

Dalla panoramica sugli aspetti costitutivi delle tecnologie *cyborg*, è possibile infine dare rapido conto di *come* le tecnologie siano attualmente in uso e di quali elementi culturali odierni si incarnano nel corpo, e in che modo *oggi* si può descrivere la corporeità del *cyborg*. La *cyborgizzazione* è profonda e radicale in tre campi fondamentali: in campo medico (in particolare, la *theranostic* e *l'improvement*), in campo militare (*l'improvement*, i *robot*, gli *esoscheletri robotizzati*, i *droni*), e in campo sociale (*l'Augmented reality*, *Internet*, *Personal Computer*) (Yehya, 2005).

### 3. Conclusioni pedagogiche: le tecnologie convergenti e l'immaginario educativo *cyborg*

La proposta postumanista e transumanista, e soprattutto il successo applicativo delle tecnologie convergenti, impongono alla riflessione pedagogica una serie di pesanti riformulazioni. Fino alla prima metà del secolo scorso l'essere umano si poteva ancora sentire interamente padrone delle sue operazioni sul mondo, ancora convinto di essere ontologicamente impermeabile, cioè capace di adoperare le protesi tecnologiche senza patirne trasformazioni. Il prodursi rapido di *devices* applicativi sempre più invasivi e trasformativi, come quelli provenienti dall'informatica, dalle bio- e soprattutto nanotecnologie, rende sempre più evidente il valore ibrido di ciò che si può attribuire come qualità propria dell'essere umano (Marchesini, 2016).

I contributi postumanisti hanno dunque come punto di forza quello di obbligarci a problematizzare un nostro modo di pensare e di agire, che è fortemente radicato in noi, che è parte della nostra vicenda storica e dello sviluppo della nostra conoscenza, e dentro il quale siamo stati formati e nel quale siamo immersi: il postumanesimo e transumanesimo hanno declassato l'essere umano dal posto di unicità, purezza, specialità e centralità autosufficiente che costituivano le fondamenta su cui poggiava l'umanesimo antropocentrico.

Ci sono due possibili differenti interpretazioni della tesi che riguarda la condizione *postumana*, auspicata dal *post* e dal transumanesimo (Marchesini, 2017). Nell'interpretazione, che potremmo chiamare *hard*, l'esperienza postumana indica una metamorfosi ontologica dell'umano, già iniziata ma non ancora arrivata a piena conclusione, sostenuta dalle tecnologie, soprattutto convergenti, e diventata per questo una nuova realtà demiurgica, che prende il posto della divinità creatrice, e portatrice di salvezza per l'essere umano: dichiarando la fine dell'età umanistica questo postumanesimo traccia una meta, la condizione postumana, e definisce il percorso, il transumanesimo, che progressivamente liberi l'essere umano dalla condizione precedente. L'interpretazione che potremmo definire *soft*, invece, non ritiene necessario, in un orizzonte postumano, l'immaginario di abolizione dell'esperienza umana (in cui la condizione umana sia soppiantata da una nuova forma di esistenza non ancora prefigurata) ma piuttosto coglie il punto irrinunciabile del postumano nella messa in discussione radicale di alcuni presupposti dell'umanesimo occidentale, cioè della visione antropologica che ha supportato l'educazione e la vita civile della nostra cultura.

1. Riguardo al discorso pedagogico il contributo postumanista costituisce un'occasione importante per la pedagogia per promuovere una riflessione critica su sé stessa. Se analizziamo la riflessione pedagogica è facile sentire ancora la tenace persistenza del telaio teorico umanistico nella retorica dominante del suo discorso (Barone, 2014; Ferrante, 2014a; Minello, 2012; Palma, 2016). Questa retorica è evidente soprattutto quando si parla dell'educatore e del suo agire nell'esperienza. Frequentemente all'educatore viene comunque garantita la posizione di protagonista primario della scena educativa che basandosi con sicurezza sulla sua chiara intenzionalità educativa pare essere in grado di condurre il processo formativo. All'educatore viene attribuita una posizione centrale grazie alle sue capacità di empatia e di comunicazione efficace ed è ritenuto in grado di impostare una relazione tanto influente da produrre una trasformazione significativa sul soggetto che educa. Questa immagine dell'educatore viene messa fortemente in discussione dell'esperienza concreta, che anzi vacilla continuamente, facendo costantemente sentire la difficoltà di esercitare il suo potere di azione e di controllo sulla realtà educativa rispetto a quanto il discorso pedagogico continua a promettere. Anche di fronte alla inadeguatezza operativa, questa immagine continua a occupare i discorsi educativi. Questa immagine si ripresenta in una modalità ancora più diffusa nei discorsi pedagogici quando viene descritta l'immagine del soggetto educando. L'educando viene presentato nei testi di pedagogia come il soggetto che deve *diventare ciò che è*, e che deve *sviluppare il proprio vero sé*: è un'immagine che rimanda ad un presunto sostrato naturale umano. In sintesi, nelle proposte pedagogiche più diffuse, improntate ad una persistente umanesimo antropocentrico, sono evidentemente all'opera *tre immagini* e cioè quella del soggetto a cui è rivolto il percorso formativo (in ciascuna di queste proposte pedagogiche si può vedere all'opera un'idea di come si suppone che il soggetto sia, le sue qualità essenziali); quella del soggetto a cui arrivare tramite l'azione formativa, dal momento che l'agire educativo è sempre orientato in senso teleologico e che la trasformazione e il cambiamento sono sempre indirizzati verso un risultato inscritto nelle caratteristiche del soggetto umano e quella che confida sulla presenza di un soggetto formatore, insegnante, educatore, un soggetto capace di leggere l'esperienza e di controllarla, orientandola in base ad una intenzionalità educativa specifica (Palma, 2016).

I discorsi postumanista e transumanista reagiscono a questa sensibilità pedagogica dominante ed è evidente il motivo per cui la recezione dei loro *input* è fortemente difficoltosa. Riflettendo sul soggetto umano, da questo punto di vista, si inizia a scalfire l'egemonia del soggetto antropocentrico, e si è sollecitati a prendere le distanze dalla retorica riguardo all'inefficace immagine recepita dell'educatore e all'educando: si prefigura una nuova figura dell'educatore, più umile e meno presuntuosa della propria posizione, competenza ed egemonia epistemologica, e di quella dell'educando non più trattato come materiale "naturale" da preservare e da condurre a compimento (Barone, 2014; Ferrante, 2016).

2. Continuando a valorizzare quella che abbiamo denominato l'interpretazione *soft* del *postumano*, possiamo accedere alla definitiva correzione dell'immaginario che abbiamo ereditato e reso operativo riguardo all'essere animali (sia gli animali umani che quelli non umani), che ci siamo abituati a immaginare come una macchina, una sorta di burattino mosso da "istinti" e modellato dal "condizionamento", povero di mondo, regressivo e inferiore (Pico-Cartesio-La Mettrie-Skinner-Heidegger). Soprattutto il successo sperimentale della bioconvergenza ci aiuta a liberare una idea di animalità che non ha nulla di meccanicistico e di deterministico, quanto piuttosto di una corporeità cognitiva e affettiva, una condizione prima di tutto desiderante e tensionale nella realtà mondana,

autopoietica e libera (Aristotele-Sloterdijk): un sistema corporeo ridondante e non lineare (ovvero complesso), un'entità viva, costitutivamente in continua evoluzione e interscambio (a livello sensoriale, motorio, metabolico, endocrino, immunologico, simbiotico) con la realtà esterna, al punto che è difficile dire dove comincia e dove finisce e dove lo stato cognitivo del soggetto (il sentirsi in un certo modo, ma anche avere certe credenze, desideri, pensieri) emergerebbe da questo chiacchierio ininterrotto del corpo. Soggettivo vuol dire in questo senso emergere in modo unico e singolare da molti piani cognitivi e stati funzionali diversi. Questa prospettiva, nella prospettiva delle tecnologie convergenti bio-cognitive, emancipa l'immaginario dell'essere animale (anche umano) e gli attribuisce la capacità di plasmare la realtà a seconda delle particolari situazioni che cambiano nel dialogo con il mondo (Marchesini, 2017; Pinto Minerva, 2016).

La potenza trasformativa, in continua evoluzione, della convergenza di biologico e artificiale va capita alla luce delle teorie dell'*embodiment* (Barone 2014). È ormai accertata la forte interdipendenza tra artefatti tecnologici e funzioni cognitive tanto quanto esiste, in questa interdipendenza, un ruolo specifico interpretato dal *corpo* e dall'*azione*: le attività del pensiero appaiono strettamente vincolate all'avere un certo tipo di corpo. Inoltre, è evidente che ogni tecnologia produce tipi di pensiero differenziati e in base a quanto essa nuovi campi di intervento percettivo-cognitivo specifici. Sulla base di queste considerazioni, è chiaro che l'aspetto razionale e simbolico non è l'unico tipo di funzione cognitiva, ed è chiaro che ogni tecnologia provoca alcuni tipi di pensiero e ne depotenzia altri. Gli strumenti tecnologici, per questo motivo, si possono definire dei veri artefatti cognitivi e anche con il concetto, ormai imprescindibile per la pedagogia, di cognizione incarnata. Il soggetto incarnato e i percorsi formativi ed educativi sono presi all'interno di collegamenti relazionali che coinvolgono spazi reali e virtuali, ricchi di ciò che è umano e di ciò che non è umano, che trasforma la percezione e la sensibilità, l'immaginazione e l'interazione. La materialità digitale dei diversi oggetti si lega con molti codici simbolici, le reti neurali del singolo soggetto si connettono con le reti e le conoscenze situate nel *cyberspazio*, e la mente disseminata si ibrida con un corpo robotizzato: questo scenario apre nuove e imprevedute prospettive formative che si devono studiare, valutare e praticare (Gallelli 2014a).

3. In questo sfondo, in cui prende corpo la realizzazione del progetto dalle tecnologie convergenti, si pongono urgentemente alla pedagogia una serie di almeno 5 domande di ricerca che emergono dall'immaginario educativo *cyborg* che abbiamo abbozzato: che tipo di *formazione* è adeguata a *soggetti polimorfici*? Quali *tempi* e quali *luoghi* sono adatti alla formazione, (tenendo presente le trasformazioni della conduzione dei tempi, e il proliferare degli ambienti virtuali, come luoghi che vengono attraversati anche senza obiettivi precisi)? Quali conoscenze vanno trasmesse (tenendo presente come esse siano sempre più contaminate e in trasformazione)? Che tipo di pedagogia è adeguata al panorama di mutazioni, a corpi sui quali si incrociano codici diversi, da quello biologico-genetico a quello informatico? Infine, che tipo di didattica va messa in campo per promuovere processi formativi che promuovano un pensiero problematico, critico e disponibile all'ibridazione, al cambiamento e alla differenza? (Ferrante, 2014b).

Senza presunzione di esaustività, è possibile indicare almeno delle linee orientative per la progettualità educativa e formativa. In particolare è auspicabile: a) che si possa elaborare un quadro di riferimento formativo imperniato sulle teorie sistemiche della complessità in cui far cresce la percezione dell'alleanza tra le specie (correggendo le derive prevaricanti dell'antropocentrismo); b) pensare e diffondere un paradigma epistemologico transdisciplinare (superando la logica analitica dominante); c) sviluppare una previsionalità rispetto alle trasformazioni operate dalle tecnologie

convergenti sulle strutture biologiche, per evitare atteggiamenti fobici e disinformati, o pregiudizialmente oppositivi; d) diffondere il confronto con uno stile di pensiero ibridativo, che coniughi immaginazione e logica, divergenza e convergenza, creatività e razionalità, valorizzando le *differenze* e mettendo in luce l'articolazione connettiva che tiene insieme tutti gli elementi della realtà bio-logica e tecno-logica (Barone, Ferrante, Sartori, 2014; Pinto Minerva, 2014).

### **Riferimenti bibliografici:**

- Anders, G. (2007). *L'uomo è antiquato, Vol.I Considerazioni sull'anima nell'epoca della seconda rivoluzione industriale*, (1957). Torino: Bollati Boringhieri.
- Barone, P., Ferrante, A., & Sartori, D. (eds). (2014). *Formazione e post-umanesimo. Sentieri pedagogici nell'età della tecnica*. Milano: Raffaello Cortina.
- Barone, P. (2014). *Embodiment, formazione post-umanesimo*. In Barone, P., Ferrante, A., & Sartori, D. (eds). (2014). *Formazione e post-umanesimo. Sentieri pedagogici nell'età della tecnica*, (133-150). Milano: Raffaello Cortina.
- Benanti, P. (2012). *The Cyborg*. Assisi: Cittadella Editrice.
- Braidotti, R. (2014). *Il postumano. La vita oltre l'individuo, oltre la specie, oltre la morte*. Roma: DeriveApprodi.
- Ferrante, A. (2014a). *Dall'antropocentrismo al post-umanesimo. Traiettorie di ricerca*. In Barone, P., Ferrante, A., & Sartori, D. (eds). (2014). *Formazione e post-umanesimo. Sentieri pedagogici nell'età della tecnica*, (15-40). Milano: Raffaello Cortina.
- Ferrante, A. (2014b). *Pedagogia e orizzonte post-umanista*. Milano: Edizioni LED.
- Ferrante, A. (2016). *Materialità e azione educativa*. Milano: Franco Angeli.
- Gallelli, R. (2014a). *La mente incarnata. Insegnare a comprendere l'"unità corpo mentale"*. In G. Annacontini & R. Gallelli (ed). *Formare altre(i) menti*, (148-181). Bari: Progedit.
- Gallelli (2014b). *Insegnare e apprendere nell'era della "mixed reality"*. In Barone, P., Ferrante, A., & Sartori, D. (eds). (2014). *Formazione e post-umanesimo. Sentieri pedagogici nell'età della tecnica*. (151-172). Milano: Raffaello Cortina.
- Gregori Ferri, E., Minucci, D., & R., Ruggiu, D. (2018). *Potenzialità e problematiche delle tecnologie emergenti/convergenti*, in Mariani, L., Pegoraro, R., Ruggiu, D. *Tecnologie emergenti e salute*, (pp.1-3). Padova: Piccin
- Haraway, D. (1985). *Manifesto cyborg*. Milano: Feltrinelli.
- Kurzweil, R. (2008). *La singolarità è vicina*. Milano: Apogeo.
- Marchesini, R. (2016). *Filosofia postumanistica e ontologia relazionale*. In A. Pieretti (ed.). *Il tramonto dell'umano? La sfida delle nuove tecnologie*, (pp. 97-110). Perugia: Morlacchi.
- Marchesini, R. (2017). *Emancipazione dell'animalità*. Milano: Mimesis.
- Mariani, L., Pegoraro, & R., Ruggiu, D. (eds). (2018). *Tecnologie emergenti e salute*. Padova: Piccin.
- Minallo, R. (2012). *Educare al tempo della crisi*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- Palma, M. (2016). *Soggetti al potere formativo. Per una pedagogia clinica e critica*. Milano: Franco Angeli.
- Pinto Minerva, F. (2014). *Umano e post-umano. Una nuova frontiera della pedagogia*. In Barone, P., Ferrante, A., & Sartori, D. (eds). (2014). *Formazione e post-umanesimo. Sentieri pedagogici nell'età della tecnica*. (103-131). Milano: Raffaello Cortina.

- Pinto Minerva, F. (2016). Identità della pedagogia e mondo della vita. In R. Marchesini (ed), *Animal studies. Società umane, società animali*, 14 (24-32).
- Ravaglioli, F. (2011). *Il sistema della formazione nella complessità dell'educazione*. Roma: Armando.
- Ruggiu, D. (2018). *L'impatto delle tecnologie convergenti sui sistemi integrati*. In Mariani, L., Pegoraro, R., & Ruggiu, D. *Tecnologie emergenti e salute*, (p. 95s.). Padova: Piccin.
- Yehya, N. (2005). *Homo cyborg. Il corpo postumano tra realtà e fantascienza*. Milano: Eleuthera.