



Intelligenze naturali e artificiali:

alcune riflessioni antropologiche dal Festival della Biodiversità 2025

Natural and artificial intelligences:

some anthropological reflections from the Festival della Biodiversità 2025

Annalisa Molgora, Università degli Studi di Milano Bicocca

ORCID: 0009-0005-9251-3165; e-mail: a.molgora3@campus.unimib.it

Abstract: The 19th edition of the Festival della Biodiversità, held from May 31 to June 8, 2025, developed the topic “Natural and artificial intelligences” through a complex multidisciplinary program, aimed at exploring the interactions between humans, the environment, digital technologies and artificial intelligence (AI). Promoted by a network of institutional and cultural entities, the Festival featured the collaboration of the Scientific and Artistic Committees, whose members discussed the epistemological, ecological, and sociopolitical implications linked to the development of AI.

This article, born from the author’s experience as an anthropologist and member of the Scientific Committee, offers an anthropological perspective on the theme centred on the deconstruction of dichotomies such as modernity/tradition, digital/non-digital societies and nature/culture. It also draws on some reflections developed from recent ethnographic research conducted in North-Eastern Brazil. The analysis focuses on the role of AI and ICTs in the processes of identity redefinition and sociopolitical affirmation among native peoples, highlighting how digital technologies – though developed within neoliberal frameworks – can become tools of agency and resistance. Viewed through this lens, the Festival is therefore configured as a theoretical and practical laboratory aimed at rethinking biodiversity and digital technologies through more complex, pluralistic, and inclusive paradigms.

Keywords: Festival della Biodiversità; IA; ICTs; Native Peoples.

Introduzione

Dal 31 maggio all’8 giugno 2025 si è svolta a Milano la diciannovesima edizione del Festival della Biodiversità, organizzata dal Comitato Promotore composto da enti istituzionali, associazioni, cooperative e società. Capofila della rete del

Festival è stato – come per ogni edizione – l’Ente Parco Nord Milano, che da ormai cinquant’anni si impegna nella tutela ambientale e nella promozione di azioni di valorizzazione e difesa della biodiversità, con l’obiettivo di sensibilizzare i cittadini sulla sua importanza a livello globale.¹

Anche quest’anno il Festival ha visto l’azione congiunta di un comitato scientifico e di un comitato artistico, impegnati nel proporre e vagliare un ricco calendario di eventi, tra cui conferenze, laboratori, passeggiate naturalistiche, spettacoli, rassegne teatrali e installazioni interattive. Il tema attorno al quale si è svolta la diciannovesima edizione è stato intitolato “Intelligenze naturali e artificiali”. Coinvolgendo esperti, artisti e pubblico, il Festival ha riflettuto sull’interazione tra natura e tecnologia, cercando di mettere in luce se e come l’intelligenza artificiale possa contribuire alla conservazione della biodiversità e al miglioramento del benessere degli esseri umani e, più in generale, degli esseri viventi.

In particolare, il tema è stato declinato secondo sei sezioni principali (intelligenze naturali; intelligenza artificiale e potere; IA e creatività artistica; IA e ricerca scientifica; fisicità dell’IA; intelligenza, mente e corpo), ciascuna delle quali è stata arricchita dalle riflessioni dei membri dei comitati scientifico e artistico, dai contributi degli ospiti esterni e dalle suggestioni del pubblico. Un Festival dunque dal carattere multidisciplinare, all’interno del quale l’antropologia è potuta entrare in dialogo con altre aree scientifiche per cercare di indagare meccanismi, relazioni, opportunità, limiti e rischi sottesi allo sviluppo e all’utilizzo dell’intelligenza artificiale e delle ICTs.²

Le riflessioni contenute nel presente contributo sono il frutto delle sollecitazioni e delle occasioni di confronto e di dialogo rese possibili dalla mia partecipazione al comitato scientifico del Festival per l’edizione 2025, nonché il risultato delle prime considerazioni provenienti dalla mia ricerca sul campo – appena conclusa – nel nordest del Brasile.³

Un Festival dal carattere plurale

Punto saldo del Festival è stata la valorizzazione della complessità di esperienze, situazioni e significati mobilitati intorno al concetto di “intelligenza”, per ques-

¹ <https://www.festivalbiodiversita.it/chi-siamo/> (consultato il 19/06/2025).

² *Information and Communication Technologies*, in italiano “Tecnologie dell’Informazione e della Comunicazione” (TIC), cioè l’insieme di metodi, tecniche e strumenti per la creazione, trasmissione, ricezione, archiviazione ed elaborazione delle informazioni in formato digitale.

³ Un ringraziamento particolare va al Prof. Roberto Malighetti per avermi coinvolto e guidato nell’attività del comitato, nonché agli altri suoi membri per gli spunti promossi e i proficui scambi di idee.

to motivo declinato al plurale nel titolo dell'edizione 2025. La scelta del plurale – condivisa dagli organi dell'Ente Parco Nord Milano, dalla Direzione del Festival e dai membri dei comitati – è stata funzionale non solo all'apprezzamento della molteplicità dei contributi e dei saperi all'opera, ma anche e soprattutto al riconoscimento della nostra appartenenza a un mondo plurale, eterogeneo e dinamico dove le interazioni tra uomo, ambiente e tecnologia assumono un carattere di specificità e varietà che ha rappresentato la vera ricchezza di cui il Festival ha voluto nutrirsi.⁴

Per cercare di mettere in luce la pluralità di propositi, saperi, approcci e contenuti tematici sottesi al Festival della Biodiversità, i comitati scientifico e artistico si sono impegnati nella redazione di un documento comune che avesse il carattere di un Manifesto a uso interno e che fungesse da dichiarazione d'intenti e guida teorica per la costruzione della diciannovesima edizione. Ragionando sulla possibilità di riconoscere e attribuire al suolo, alla vegetazione e al mondo animale una pluralità di forme di intelligenza, il comitato scientifico ha quindi riflettuto su come l'IA possa aiutare le scienze nella scoperta dei meccanismi biologici e relazionali che regolano la vita sulla Terra. Sottolineando il carattere eminentemente strumentale dell'IA, i membri del comitato si sono dunque interrogati circa i benefici, le sfide e i rischi connessi al suo utilizzo e alla sua diffusione in ambito scientifico e accademico, analizzando le possibili correlazioni tra apprendimento umano e apprendimento della macchina e affrontando alcune questioni cruciali che accomunano le scienze e le arti, come il diritto d'autore, oggi sempre più messo in discussione anche dall'avanzamento dell'intelligenza artificiale generativa.⁵

Le riflessioni del comitato – portate avanti nel corso delle riunioni succedutesi a cadenza mensile – si sono inoltre concentrate sul tema dello spreco di risorse (suolo, acqua ed energia elettrica) collegato ai processi di addestramento dell'IA e alla sua componente materiale, per riconoscere nell'utilizzo smodato di questo strumento una possibile sfida alla cura della biodiversità. Infine, sono state discusse alcune delle numerose implicazioni politiche legate allo sviluppo dell'IA, analizzata come un influente strumento di potere e dominio le cui ripercussioni a medio e lungo termine alimenteranno incessantemente i dibattiti a venire.

⁴ Per un approfondimento sul processo germinativo dell'edizione 2025, sulla scelta del titolo e sulle iniziative in programma si rimanda al video di presentazione della diciannovesima edizione, trasmesso in live streaming il 22 maggio 2025 sui principali canali social del Festival e reperibile al seguente link: <https://www.youtube.com/live/ZMIJpwV5ruo>.

⁵ IAG, in inglese GenAI o GAI (*Generative Artificial Intelligence*), è un tipo di intelligenza artificiale capace di generare testi, immagini, audio, video e modelli 3D tramite l'utilizzo di modelli generativi. Per una definizione tecnica: Ronge, Maier, Rathgeber, 2025.

Il nodo centrale per la redazione del documento comune è stato il binomio naturale/artificiale, ritenuto di maggiore interesse ai fini del tema del Festival se considerato dal punto di vista delle connessioni tra i due ambiti piuttosto che nella sua componente di apparente antinomia. In questo senso, i membri del comitato hanno convenuto che porre un confine netto tra i concetti di naturalità e artificialità non sia necessariamente utile al processo di conoscenza di ciò che ci circonda, e che anzi possa esserne un ostacolo.

Il contributo dell'antropologia al Festival

Come antropologa e membro del comitato scientifico per la diciannovesima edizione, ho potuto partecipare alla stesura e alla discussione del testo comune per cercare di veicolare parte delle riflessioni sviluppate dalla nostra disciplina sul tema affrontato dal Festival. Avere l'opportunità di fornire un taglio in parte anche antropologico al Manifesto ha significato quindi contribuire ad arricchire – in perfetta sintonia con la visione di pluralità del Festival – la varietà di prospettive sui contenuti ivi riportati, solitamente caratterizzati da un discorso abbastanza serrato con le discipline STEM e le scienze biologiche. In dialogo con gli altri membri del Comitato, ho dunque circoscritto alcune delle acquisizioni della disciplina a mio parere centrali per lo sviluppo del tema, elencate brevemente qui di seguito.

In primis, durante gli incontri del comitato, ho voluto ragionare sul carattere *ibrido* delle esperienze pratiche e simboliche – anche legate al digitale – vissute dai gruppi umani, i quali agiscono dentro un “intreccio” (Fabietti, Malighetti, Matera 2020, p. 153) costante di contributi locali e globali (Geertz 1999), interni ed esterni, presenti e passati (Quijano 2019), riconsiderando e trasformando di volta in volta le proprie azioni, valori e significati secondo esiti molto spesso imprevedibili.⁶ Procedendo in questa direzione, ho pensato quindi di condividere con gli altri membri alcune delle formulazioni di Bruno Latour, a mio modo di vedere interessanti per lo sviluppo del tema non solo in relazione alle riflessioni sul ruolo di agenti – o “attanti” (Latour 2022, capp. 2-3) – dei collettivi di non-umani, entro cui gli odierni strumenti digitali ricadono a pieno titolo, ma anche per le implicazioni del concetto di modernità sul processo di costruzione dei fatti scientifici e sul consolidamento delle dicotomie natura-cultura, tradizione-modernità, noi-loro.

⁶ Per un approfondimento sul tema dell'ibridazione culturale cfr. Canclini 1998; Fabietti, Malighetti, Matera 2020.

Riconoscere – come proposto da Latour (2018) – che “non siamo mai stati moderni” oggi significa anche evidenziare come invece “siamo tutti contemporanei” (Matera 2017, p. 20). Da questo punto di vista, ho suggerito l'importanza di decostruire la netta divisione – ancora molto ancorata nel senso comune e in parte rinvenibile all'interno di una prima versione del documento interno, poi revisionata – tra società moderne e società tradizionali, società digitali e società non-digitali, proponendo di sostituire la visione più semplicistica e riduzionista delle realtà sociali con una prospettiva che invece valorizzasse la complessità alla base dei processi di costruzione delle identità individuali e collettive e quell'intreccio di contributi sopra menzionati.⁷

A tal riguardo, ho tratto ispirazione dalla mia recente ricerca etnografica condotta nella comunità afrodiscendente di Frechal⁸ (Maranhão, Brasile) e in particolare dalle riflessioni di alcuni degli interlocutori che hanno preso parte a essa. Tali contributi sono riassumibili nella considerazione per cui credere che si possa operare una separazione netta tra popoli digitalizzati e non digitalizzati – e che i primi coincidano in larga parte con le nazioni occidentali, mentre la restante parte di mondo ricada nella seconda categoria – alimenti quel pregiudizio per cui esistono società più avanzate, al centro degli eventi, e società più arretrate, le quali conducono le loro esistenze al di fuori del tempo e lontano dall'avvenire delle cose.

A tal proposito, come mi disse Elio, interlocutore sul campo:

Ancora oggi ci sono persone che vengono qui e dicono che questa non è affatto una comunità quilombola, perché credono che la comunità quilombola è la comunità che resta nell'arretratezza (*atraso*). Ci dicono che qui è una città, non è un quilombo. Ci sono molti storici che hanno questo tipo di mentalità: il quilombo

⁷ In particolare, la prima versione del documento interno si articolava in diversi paragrafi, idealmente uno per ciascuna disciplina o per ciascun membro afferente del comitato scientifico. Per quanto riguarda il paragrafo di competenza antropologica, la bozza elaborata prima del mio ingresso nel comitato prevedeva il titolo provvisorio “IA e rapporto con le culture non-occidentali e non-digitali”. La proposta da me avanzata è stata pertanto quella di riconsiderare tale formulazione, al fine di evitare la riproduzione delle dicotomie implicite già menzionate e la circoscrizione di determinati popoli e comunità mediante una definizione in negativo rispetto ad altri.

⁸ Frechal è stata la prima comunità afrodiscendente in Brasile a istituire un processo di riconoscimento formale come *quilombo*. Tuttavia, non ottenne la proprietà definitiva della terra, istituita come una riserva estrattiva (RESEX), cioè un'area protetta a uso sostenibile di proprietà dello Stato federale, il quale però riconosce alla comunità che la abita il diritto di portare avanti le pratiche estrattive tradizionali. Per una descrizione del processo giuridico di riconoscimento – durato circa vent'anni – e delle dinamiche di costruzione identitaria attivate dal gruppo, cfr. Malighetti (2004). Sulla gestione delle risorse naturali all'interno della RESEX, cfr. Tassan (2013).

deve essere quello del XVIII secolo, quello del passato, senza alcuna infrastruttura. Ma noi sappiamo che non esistono comunità che restano ferme, soprattutto oggi. [...] Il quilombo non resta mai fermo nel tempo, non può restare lì al XVIII secolo. Noi cambiamo, le cose cambiano, le nuove generazioni già vogliono cose differenti. Certo, ciò non significa che dobbiamo perdere la nostra origine, che possiamo smettere di essere ciò che siamo... Ma cambiare... Tutti dobbiamo cambiare (Elio, 26/09/2024, Frechal).

È proprio tale pregiudizio che i popoli indigeni, le comunità quilombola, i *seringueiros*⁹ e tutte quelle “nuove etnie” (Almeida 2011) impegnate a far valere la propria identità culturale e vedere riconosciuti i propri interessi stanno ormai da secoli cercando di “rompere”, oggi servendosi anche degli strumenti digitali per raggiungere tale scopo. Il digitale, secondo gli interlocutori sul campo, può in questo senso rientrare pienamente nella questione della cittadinanza e del riscatto dei diritti negati, configurandosi – come vedremo più avanti – come un indicatore dei rapporti di forza in essere e come un possibile strumento di dominio o, per contro, di resistenza a esso.

Rispondendo quindi alle sollecitazioni e alle curiosità degli altri membri del comitato, ho steso un paragrafo riassuntivo dal titolo “Internet, IA e popoli nativi”, incluso nel Manifesto a uso interno e successivamente da me utilizzato come traccia per la partecipazione a uno degli eventi del Festival. Il 5 giugno 2025, presso il Museo Interattivo del Cinema (MIC) di Milano, ho avuto infatti l’opportunità di dialogare con la patologa generale e biologa cellulare Caterina La Porta sul tema della diciannovesima edizione, presentando al pubblico il punto di vista antropologico e indagando – per rispondere alle attese dei fruitori dell’evento – le interazioni tra popoli indigeni (in particolare dell’Amazzonia brasiliana), ICTs e IA. I contenuti del mio intervento, presentati per l’occasione in maniera divulgativa, sono riportati nei paragrafi seguenti, arricchiti da alcune considerazioni teoriche e dai riferimenti bibliografici a sostegno.

Internet, rappresentanza online e affermazione sociopolitica

Se la diffusione delle piattaforme digitali su scala globale genera rilevanti trasformazioni di natura socioeconomica, politica e culturale – che si diffondono localmente secondo modalità sempre differenti e specifiche –,

⁹ Raccoglitori di lattice dall’albero di *seringueira* (*Hevea brasiliensis*), nativo della regione amazzonica. Il lattice estratto viene poi utilizzato per la produzione della gomma naturale (caucciù).

spesso la transizione digitale si intreccia con altri fenomeni a carattere globale, come i crescenti processi di urbanizzazione e migrazione. Questa commistione di fenomeni, di grande impatto sull'opera di immaginazione del sé di individui e collettivi (Appadurai 2012), sta contribuendo a produrre inediti adattamenti tra gruppi e a stimolare sempre nuovi e reciproci scambi simbolici. Di fronte all'utilizzo massiccio e capillare di internet e dei sistemi integrati di telecomunicazione a esso correlati, i popoli nativi costruiscono azioni originali di organizzazione delle proprie economie, di ridefinizione dell'arena politica e di ri-concettualizzazione delle proprie identità collettive (Santos-Granero 2021), integrando la questione dell'accesso alle risorse digitali all'interno della più ampia riflessione sulla cittadinanza.¹⁰

Negli spazi digitali, infatti, prendono consistenza rinnovate forme di agentività, nuovi sentimenti di appartenenza e inedite dinamiche di inclusione/esclusione. Il "digitale" (Miller 2018), in questo senso, si può configurare come uno strumento favorevole all'affermazione di nuove politiche identitarie e alla creazione di nuovi spazi pubblici di contestazione.

Al tempo stesso, internet e le ICTs – soprattutto se considerati in termini di produzione, distribuzione, consumo e fruizione (si pensi al tema delle carenze infrastrutturali e al cosiddetto *digital gap*) – sono il prodotto situato delle strutture sociali esistenti nonché delle gerarchie e delle dinamiche di potere vigenti. Concentrate nei laboratori della Silicon Valley – e, in maniera crescente, nei sempre più numerosi *hub* tecnologici distribuiti a livello globale – le imprese dell'high-tech riproducono propositi, conoscenze e visioni propri dell'agenda neoliberale e dei paradigmi scientifici statunitensi e occidentali (Coleman 2010; Ginsburg, Abu-Lughod, Larkin 2002).

¹⁰ A titolo di esempio, in Brasile, la legge federale 12.965 del 2014 – più conosciuta come *Marco Civil da Internet* ("Statuto Civile di Internet") – ha introdotto "un insieme di disposizioni che sanciscono, nell'ordinamento giuridico nazionale, il riconoscimento del carattere essenziale dell'accesso a Internet" (Alimonti 2015, p. 64). In particolare, l'articolo 7 della suddetta legge ha stabilito che "l'accesso a Internet è essenziale all'esercizio della cittadinanza" (per consultare il testo integrale della legge n. 12.965/2014, si veda: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm). In questo quadro, il progetto di legge 3.903/2023 è stato specificatamente elaborato con l'obiettivo di adeguare l'attuale assetto normativo in funzione della "garanzia di accesso a Internet alle comunità indigene e alle comunità di discendenti dai *quilombos*" (Câmara dos Deputados 2023). Il testo – attualmente in fase di esame presso la Commissione di Comunicazione (CCOM) – stabilisce che, nei procedimenti di riconoscimento e di titolarizzazione delle terre tradizionalmente occupate, l'accesso alla rete debba essere considerato un criterio rilevante di valutazione, al pari degli altri requisiti tecnici e giuridici previsti dalla normativa. In tal modo, il progetto di legge risponde alle rivendicazioni dei movimenti sociali che chiedono di introdurre un legame diretto tra connettività, politiche pubbliche e diritti territoriali.

Lo sviluppo dell'intelligenza artificiale ha in molti contesti ampliato questo divario, risultando il frutto di scelte di modellizzazione e ottimizzazione parziali e contestuali, e trovando applicazione secondo l'interesse e gli ideali propri dei suoi programmatori e delle grandi aziende del settore. In quanto strumento di analisi ed elaborazione di dati, l'IA opera infatti secondo delle regole che possono essere espresse eminentemente in termini quantitativi, tendendo spesso a riflettere nelle proprie elaborazioni algoritmiche la ridotta presenza dei contenuti e dei contributi di tutti quei gruppi marginali che trovano – in virtù delle difficoltà di accesso a dispositivi, infrastrutture e incarichi di rilievo nel settore IT¹¹ – minore rappresentanza in ambito digitale (Lowry 2023; Williams, Schipley 2021).

Per reagire e resistere alla proliferazione di disparità e disuguaglianze sociali online e attraverso i media digitali, le comunità indigene e i popoli nativi cercano di appropriarsi di questi stessi strumenti per veicolare i propri contenuti in rete (Budka 2019; Ginsburg 2008).

Alcuni esempi in questo senso ci vengono offerti dall'uso di internet e del digitale che le popolazioni indigene dell'Amazzonia brasiliana – le quali presentano una grande eterogeneità di lingue, saperi e pratiche – stanno portando avanti recentemente in funzione delle loro rivendicazioni collettive. Protagonisti di questo “net-attivismo” (Di Felice 2017) sono tanto le associazioni, i collettivi e gli organi di rappresentanza indigena, i quali utilizzano internet – e in particolare i *social media* – per divulgare iniziative a carattere politico e sociale, quanto gli influencer indigeni (oggi sempre più numerosi), che si impegnano nella diffusione del proprio immaginario di pratiche e saperi tradizionali.¹²

Produzione e riproduzione del patrimonio indigeno online

L'uso di internet e delle ICTs da parte dei popoli nativi non consente solamente la riappropriazione di un'agency e di una cittadinanza per lungo tempo negate, ma permette anche la costruzione di una specifica immagine del sé, tanto

¹¹ Information Technology.

¹² Oggi alcuni di questi occupano un ruolo istituzionale di rilievo (ad esempio Célia Xakriabá, membro della Camera dei deputati del Brasile dal 2023, impegnata insieme all'influencer indigeno Tukumã Pataxó nella produzione del podcast *Papo de Parente*, creato con l'obiettivo di veicolare alcuni dei saperi indigeni attraverso l'arte culinaria, la letteratura, l'agricoltura e la medicina indigene tradizionali. Per ascoltare il podcast (in lingua portoghese): <https://www.globo.com/podcasts/papo-de-parente/325d6028-6db1-48a1-9853-cd87da6e0f23/> (consultato il 03/06/2026).

individuale quanto collettiva. Ne è un esempio il recente processo di ri-soggettivazione del patrimonio indigeno brasiliano, storicamente estetizzato dallo sguardo europeo e poi tipicamente oggettivato tramite l'arte piumaria esposta nei musei etnografici di tutto il mondo.

Portando avanti un'analisi critica di questo tipo di organizzazione museale – che rappresenta il risultato di secoli di indebite appropriazioni e oggettivazioni esterne di un'esperienza che, in realtà, per i soggetti direttamente coinvolti risulta essere più complessa e di natura intersoggettiva – gli influencer e i collettivi indigeni online cercano di riappropriarsi di questo stesso patrimonio, riorientando i criteri alla guida delle collezioni e ottenendo spesso ottimi risultati.¹³

In questo senso, internet e il digitale stanno stimolando un generale ripensamento della relazione tra produttori di manufatti, pensatori, fruitori e curatori museali. Sono sempre più numerosi, inoltre, i musei e le collezioni artistiche fruibili interamente online tramite la realtà virtuale aumentata, la quale contribuisce al riconoscimento del patrimonio indigeno come elemento vivo, dinamico e profondamente interrelato.¹⁴

Il digitale stesso, inoltre, si è configurato negli ultimi anni come parte integrante del patrimonio di queste comunità, le quali (soprattutto tra le nuove generazioni) ne fanno un elemento costitutivo delle proprie reti relazionali e di mobilitazione politica, nonché uno strumento utile a sviluppare nuove modalità di comprensione e valorizzazione del proprio patrimonio, anche artistico, linguistico e materiale.

Cominciano, inoltre, a diffondersi online e sui social media le narrazioni emiche dei conflitti ambientali e delle invasioni territoriali che spesso contrappongono i popoli nativi alle grandi imprese minerarie, del legno e multinazionali. La narrazione di questi conflitti socio-ambientali è stata appannaggio, fino a non molto tempo fa, delle grosse ONG transnazionali, la cui proliferazione ha avuto un impatto notevole sulle politiche sociali e sulle dinamiche territoriali interne all'Amazzonia. Le interazioni specifiche che le ONG e i movimenti ambientalisti hanno via via attivato con le popolazioni locali sono state spesso guidate, infatti, da un'ottica preservazion-

¹³ Ne è un esempio la proficua collaborazione creata tra il museo di archeologia ed etnologia dell'Università Federale di Bahia e la popolazione kamayurá, i cui manufatti contenuti all'interno del Museo erano stati originariamente collocati secondo accostamenti impropri e una narrazione poco sensibile alla realtà vissuta dai kamayurá. Dal progetto di collaborazione è scaturita una riorganizzazione della collezione, funzionale anche al recupero e alla valorizzazione del patrimonio indigeno ivi contenuto (Nascimento, Bollettin, Teixeira 2023).

¹⁴ Si veda ad esempio il MAI (*Museu de Arte Indígena*) di Curitiba (Paraná), visitabile online al seguente link: <https://www.tourvirtual360.com.br/mai/mai.html> (consultato il 03/06/2026).

sta priva di qualsiasi presupposto antropologico, restituendone frequentemente – anche attraverso il web – un’immagine idealizzata e standardizzata, volta a catturare l’attenzione emotiva e visiva dei possibili donatori (Landzelius 2006; Lenzi Grillini 2021).

Il confronto con l’IA sembra, in relazione a ciò, rendere ulteriormente più complesso il problema della rappresentazione online dei popoli nativi. L’IAG, infatti, può tornare a minacciare – deformandole e appropriandosene senza criterio – le narrative indigene costruite online, proponendo nuovamente un’immagine stereotipata di queste comunità e una riduzione della varietà e della complessità di esperienze, saperi, pratiche e valori vissuti. A titolo di esempio, sono sempre più numerosi gli archivi di immagini generate dall’IA che operano un completo appiattimento dei significati e delle simbologie in gioco, suggerendo tassonomie e categorizzazioni molto spesso totalmente aleatorie, semplicistiche e omogeneizzanti delle realtà sociali raffigurate.¹⁵

Alla base del problema si collocano i dataset utilizzati per i sistemi di apprendimento automatico dell’IA, i quali incorporano e moltiplicano quei *biases* di classe, genere e razza presenti nel senso comune e continuamente riprodotti online. Il risultato è ciò che Boulamwini e Gebru (2018) hanno definito nei termini di una vera e propria “discriminazione algoritmica”, alimentata dalla parzialità dei criteri che informano i dataset di allenamento, completamente sbilanciati a favore dei gruppi sociali più privilegiati e più partecipi nella programmazione di tali tecnologie.¹⁶

¹⁵ Si notino ad esempio le restituzioni spesso molto arbitrarie, inautentiche e stereotipate dei copricapi o delle pitture corporali, le quali hanno invece caratteristiche, forme e colori specifici funzionali a veicolare significati profondi e relazionali, legati per esempio all’appartenenza al gruppo e al territorio, alla trasmissione della memoria orale, alle pratiche spirituali. Per un approfondimento sui significati legati alle pitture corporali, cfr. Xakriabà (2018).

¹⁶ Per introdurre al pubblico del 5 giugno il tema della meccanizzazione dei pregiudizi, ho proposto la visione del trailer del docufilm *Coded Bias* (2020), di Shalini Kantayya, il quale indaga la relazione tra razzismo e IA a partire dall’episodio che coinvolse la ricercatrice del MIT Media Lab Joy Buolamwini. Per visionare il trailer (in lingua inglese): <https://www.codedbias.com/about> (consultato il 03/06/2026).



Figura 1. Immagine dallo stock di Veecteezy.com, intitolata “Indigeno, tribale, persona nel costume tradizionale”.¹⁷

Intelligenza artificiale e preservazione ambientale

Sebbene la programmazione dell'IA sfugga quasi totalmente al controllo delle comunità indigene, oggi alcune di esse fruiscono delle sue elaborazioni algoritmiche soprattutto attraverso i programmi di tutela e monitoraggio ambientale. In Brasile, ad esempio, da circa due anni l'IMAZON (*Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazonia*), un'istituzione non governativa che si occupa del monitoraggio della foresta amazzonica, ha sviluppato e applicato per i suoi report annuali la tecnologia PrevisIA, una piattaforma aperta che utilizza l'IA con lo scopo di prevenire – attraverso l'analisi di anomalie e variazioni topografiche mediante droni – eventuali incendi e disboscamenti illegali.¹⁸

Oggi, inoltre, sono sempre più numerosi i membri delle comunità indigene, afrodiscendenti ed estrattiviste dell'Amazzonia brasiliana che ricoprono il ruolo di agenti ambientali autorizzati all'uso dei droni per il monitoraggio delle proprie riserve. L'efficacia di questi strumenti e delle tecnologie a essi correlate passa, infatti, anche attraverso la possibilità per queste comunità di accedere ai corsi di formazione e addestramento in tal senso.

¹⁷ L'immagine, generata dall'IA, ha licenza gratuita: <https://it.vecteezy.com/foto/54360330-indigeno-tribale-persona-nel-tradizionale-costume> (consultato il 03/06/2026).

¹⁸ <https://previsia.org.br/> (consultato il 03/06/2026).

Sebbene il protagonismo sociale di queste comunità sia in crescita e l'utilizzo di internet e dell'IA da parte dei loro membri ai fini della protezione ambientale abbia mostrato già i primi risultati (soprattutto in termini di rapidità delle segnalazioni agli organi competenti), è necessario sottolineare che anche il settore dell'agrobusiness più aggressivo e gli attori responsabili dell'estrazione illegale di legno e minerali utilizzano tali tecnologie. A titolo di esempio, emergono i primi allarmi riguardo l'utilizzo sistematico delle antenne Starlink nei territori indigeni e quilombola da parte dei minatori per coordinare le proprie attività illecite e anticipare i movimenti delle forze dell'ordine o degli addetti al monitoraggio.¹⁹

È importante rimarcare, inoltre, che la produzione e la programmazione delle apparecchiature collegate all'IA sono tra i più crescenti fattori di inquinamento e surriscaldamento del pianeta, dei quali tali comunità risultano essere le prime vittime. Lo sviluppo degli hardware collegati all'IA, infatti, continua a richiedere un sempre maggiore consumo di energia elettrica. Uno studio realizzato nel 2019 dall'Università del Massachusetts Amherst ha mostrato che all'epoca una sola unità di elaborazione grafica (GPU) utilizzata per i sistemi di addestramento della NLP (*Natural Language Processing*) – cioè l'area dell'IA che si occupa dell'interazione tra computer e linguaggio umano – generava fino a cinque volte in più le emissioni di CO2 rispetto a un'automobile media negli Stati Uniti per tutto il suo percorso di vita, dalla produzione al consumo di combustibile, fino al suo smaltimento (Strubell, Ganesh, McCallum 2019).

Un recente report del Washington Post, sviluppato in collaborazione con uno studio portato avanti dall'Università della California di Riverside, ha inoltre quantificato il consumo di acqua per il raffreddamento dei server utilizzati per l'addestramento e il funzionamento di ChatGPT. In particolare, lo studio riporta che per ciascuna richiesta a ChatGPT di stesura di un testo di circa 100 parole si consumi all'incirca mezzo litro di acqua, mentre ha stimato che per le prime due settimane di addestramento di ChatGPT-3 i data center di Microsoft abbiano consumato circa 700 mila litri di acqua potabile (Li *et al.* 2023).

Il futuro dell'IA come strumento di difesa della biodiversità e di preservazione ambientale, insomma, appare strettamente legato all'efficienza energetica delle apparecchiature a essa collegate e alle politiche di gestione delle risorse materiali di cui l'IA si nutre ed è composta.

¹⁹ Si vedano: <https://www.theguardian.com/technology/article/2024/sep/08/alarm-at-musk-starlink-dominance-brazil-amazon>; <https://www.brasildefato.com.br/2024/05/15/find-out-how-illegal-miners-in-the-amazon-use-elon-musk-s-internet-to-evade-surveillance/> (consultati il 03/06/2026).

Oltre il contenuto digitale: materialità, infrastrutture e politiche

Se i dibattiti delle scienze sociali sulle conseguenze della transizione digitale e dell'implementazione degli strumenti di intelligenza artificiale si concentrano spesso – e a ragion veduta – sui contenuti veicolati in rete e sulle ragioni politiche che informano tali contenuti, oggi l'analisi antropologica ci può aiutare a evidenziare come queste relazioni politiche si manifestino e agiscano anche tramite la componente materiale e infrastrutturale propria di tutte le tecnologie. Le conseguenze della loro progettazione e dell'utilizzo delle risorse materiali necessarie per il loro funzionamento possono essere più o meno intenzionali, più o meno esplicite, assumendo caratteristiche e distribuzioni diverse a seconda del contesto geografico, delle condizioni sociali ivi incontrate e della scala di estensione e diffusione delle stesse.

Se è vero che siamo spesso portati ad associare il digitale a qualcosa di eterico e immateriale, intoccabile e dunque immodificabile (il *cloud*), l'antropologia può contribuire invece a ricordare come esso sia dotato *in primis* di una forte componente materiale, dalle conseguenze ambientali e sociali estremamente rilevanti (Monserrate 2022).

Diversi contributi hanno mostrato come la materialità del digitale (e delle tecnologie più in generale) e la sua infrastruttura siano spesso nascoste al senso comune ed emergano all'attenzione solo nei casi in cui si verifichi un'interruzione (ad esempio un blackout), un problema (Gupta 2015; Sinanan 2022). Ciò avviene a causa di quella che Miller (1987) ha definito l'"umiltà degli oggetti", cioè la proprietà degli oggetti (anche – e, aggiungerei, soprattutto – digitali, ormai onnipresenti nella nostra quotidianità) di non essere notati, di essere dati per scontati e di agire in maniera così efficace all'interno delle nostre vite proprio grazie al grado di inconsapevolezza del loro operato da parte degli esseri umani. L'etnografia, cercando di mettere in luce i processi di appropriazione degli strumenti digitali da parte degli attori sociali, diventa così un ottimo strumento per restituire agli artefatti tecnologici il loro interesse scientifico e relazionale. Aprire l'analisi anche alla componente materiale del digitale, inoltre, significa mettere in luce questioni cruciali come il tema delle carenze infrastrutturali, della possibilità di accesso ai dispositivi in funzione della distribuzione delle risorse, degli usi creativi delle materie prime di cui i dispositivi sono composti, della gestione dei rifiuti che il sistema digitale genera quotidianamente.

Riconoscere che gli oggetti tecnologici e le loro infrastrutture contribuiscono attivamente alla costruzione e all'istituzione delle cornici (nel senso di *frameworks*) entro cui agiscono gli esseri umani e l'ordine pubblico, tuttavia, non deve far cadere le scienze sociali nella trappola del determinismo tecnologico, il quale – come spiega Langdon Winner (1980) – consiste nell'idea che la

tecnologia si sviluppi come unico risultato di una dinamica interna e conseguentemente modelli la società secondo i suoi schemi. Piuttosto, queste analisi possono aiutarci a ridiscutere e superare quella dicotomia reale/virtuale ormai desueta, per mettere in luce il carattere effettivo, duraturo e di realtà che il digitale assume in relazione alle nostre vite quotidiane (Boellstorff 2016).

Conclusioni: IA e condizione umana

Se a un primo sguardo il binomio intelligenze naturali/intelligenze artificiali presente nel titolo sembri riprodurre quella dicotomia natura-cultura ormai abbandonata dalla disciplina antropologica,²⁰ oggi lo sviluppo dell'IA e le sue applicazioni stanno suggerendo nuovi possibili punti di contatto tra i due ambiti.

L'IA, infatti, portandoci a ragionare sempre più sulla differenza tra specie umana e condizione umana, richiama all'attenzione – in termini comparativi – le prospettive proprie, ad esempio, del pensiero amerindio, secondo il quale la condizione umana può travalicare la fisicità e accomunare così anche specie diverse ritenute comunemente inanimate dal pensiero occidentale.

L'IA, in questo senso, può essere analizzata come un tentativo di esteriorizzare l'intelligenza umana attraverso l'applicazione della tecnologia informatico-computazionale. Il contributo dell'antropologia può dunque essere quello di mostrare come, presso altre società, siano da secoli presenti concezioni della soggettività che non la fanno coincidere rigidamente con i confini della specie umana, secondo modalità che sfuggono (o sfuggivano) al nostro intento classificatorio perché rimandano a modelli identificativi ibridi, prospettici e profondamente relazionali. Sfidando la visione dicotomica della realtà, i robot guidati dall'IA e gli spiriti animali delle cosmologie indigene potrebbero insomma possedere molte più qualità in comune di quanto non si creda, a partire dal fatto – come ha recentemente suggerito Remotti (2024) – di essere entrambi prodotti culturali della specie *Homo Sapiens*.

Lo sviluppo dell'IA, in conclusione, oggi aggiunge ulteriori elementi di dinamicità a campi già profondamente dinamici, nonché inedite occasioni di confronto tra saperi e pratiche molteplici, offrendo all'antropologia nuove opportunità di comprensione di che cosa significhi essere umani. Del resto, come intuito da Escobar (1995) già trent'anni fa, la fondamentale trasformazione

²⁰ Tale dicotomia, infatti, risulta essere estranea alla maggior parte delle cosmologie indigene e appannaggio soprattutto della visione occidentale. Per una critica della dicotomia natura-cultura, cfr. Descola 2021; Viveiros de Castro 2019.



che le tecnologie informatiche stanno determinando nella struttura e nel significato delle società può costituire un ambito privilegiato per l'avanzamento del progetto antropologico. Ciò che ho cercato qui di restituire è come il Festival della Biodiversità 2025 e i dibattiti ivi alimentati abbiano in qualche modo contribuito a nutrire questo progetto disciplinare, potendone beneficiare al tempo stesso.

Bibliografia

Alimonti, V.

2015 Preservando o essencial: os desafios da universalização do acesso e as ameaças de uma internet cindida. *Aberto*, 28 (94), pp. 62-70.

de Almeida, A.W.B.

2011 *Quilombos e as novas etnias*, UEA Edições, Manaus.

Appadurai, A.

2012 [1996] *Modernità in polvere*, Raffaello Cortina, Milano.

Boellstorff, T.

2016 For Whom the Ontology Turns. Theorizing the Digital Real. *Current Anthropology*, 57 (4), pp. 387-407.

Boulamwini, J., Gebru, T.

2018 Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, pp. 1-15.

Budka, P.

2019 *Indigenous Media Technologies in The Digital Age. Cultural Articulations, Digital Practices, and Sociopolitical Concepts*, in S.S. Yu, M.D. Matsaganis (eds.), *Ethnic Media in the Digital Age*. Taylor & Francis, Abingdon-on-Thames, pp. 162-172.

Câmara dos Deputados

2023 Projeto de Lei nº 3.903, de 2023. *Portal da Câmara dos Deputados*, <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2379031> (consultato il 03/06/2026).

Canclini, N.G.

1998 *Culture ibride. Strategie per entrare e uscire dalla modernità*, Guerini Studio, Milano.

Coleman, E.G.

2010 Ethnographic Approaches to Digital Media. *Annual Review of Anthropology*, 39, pp. 487-505.



- Descola, P.
2021 [2005] *Oltre natura e cultura*, Raffaello Cortina, Milano
- Di Felice, M.
2017 *Net-attivismo*, Edizioni Estemporanee, Formigine.
- Escobar, A.
1995 Anthropology and the Future. New technologies and the reinvention of culture. *Futures*, 27 (4), pp. 409-421.
- Fabietti, U., Malighetti, R., Matera, V.
2020 *Dal tribale al globale. Introduzione all'antropologia*, Pearson Italia, Milano-Torino.
- Geertz, C.
1999 *Mondo globale, mondi locali. Cultura e politica alla fine del ventesimo secolo*, Il Mulino, Bologna.
- Ginsburg, F.
2008 *Rethinking the Digital Age*, in D. Hesmondhalgh, J. Toynbee (eds.), *The Media and Social Theory*, Routledge, London-New York, pp.127-144.
- Ginsburg, F.D., Abu-Lughod, L., Larkin, B.
2002 *Introduction*, in F.D. Ginsburg, L. Abu-Lughod, B. Larkin (eds.), *Media Worlds: Anthropology on New Terrain*, University of California Press, Oakland, pp. 1-36.
- Gupta, A.
2015 An Anthropology of Electricity from the Global South. *Cultural Anthropology*, 30 (4), pp. 555-568.
- Landzelius, K.
2006 *The Meta-Native and the Militant Activist. Virtually saving the rainforest*, in K. Landzelius, (ed.), *Native on the Net. Indigenous and Diasporic Peoples in the Virtual Age*, Routledge, London-New York, pp. 112-131.
- Latour, B.
2018 [1991] *Non siamo mai stati moderni*, Elèuthera, Milano.
2022 *Riassemblare il sociale*, Meltemi, Milano.
- Lenzi Grillini, F.
2021 Popoli indigeni brasiliani e conflitti socio-ambientali: suggestioni etnografiche su nuovi protagonismi e prospettive emergenti. *Antropologia*, 8 (2), pp. 37-64.
- Li, P., Yang, J., Islam, M.A., Ren, S.
2023 Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models. *Arxiv*, 1, DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.03271>.



Lowry, D.S.

- 2023 Native Lives Matter: Re-Prioritizing Anthropology (and Everything Else) in an Age of Technological Genocide. *General Anthropology*, 30 (2), pp. 11-15.

Malighetti, R.

- 2004 *Il Quilombo di Frechal. Identità e lavoro sul campo in una comunità brasiliana di discendenti di schiavi*, Raffaello Cortina, Milano.

Matera, V.

- 2017 *Antropologia contemporanea. La diversità culturale in un mondo globale*, Laterza, Bari-Roma.

Miller, D.

- 1987 *Material Culture and Mass Consumption*, Blackwell, Oxford.
2018 Digital anthropology. *The Open Encyclopedia of Anthropology*. DOI: <http://doi.org/10.29164/18digital>.

Monserrate, S.G.

- 2022 The Cloud Is Material: On the Environmental Impacts of Computation and Data Storage. *MIT Case Studies in Social and Ethical Responsibilities of Computing*. DOI: <https://doi.org/10.21428/2c646de5.031d4553>.

Nascimento, M.T.S., Bollettin, P., Teixeira, S.

- 2023 *Mediações com os índios Kamayurá do Alto Xingu/Amazônia/Brasil no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal da Bahia*, in S. Teixeira, P. Fraysse, N. Sejalon-Delmas (eds.), *Mediações científicas potenciais: museus e coleções da Universidade Federal da Bahia/Brasil e da Universidade de Toulouse/Paul Sabatier/França*, EDUFBA, Salvador de Bahia, pp. 35-54.

Quijano, A.

- 2019 Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 28 (1), pp. 255-301.

Remotti, F.

- 2024 Homo sapiens e il destino dell'esteriorizzazione. *MagIA*, <https://staging-5aae-magiadotnews.wpcomstaging.com/homo-sapiens-e-il-destino-dellesteriorizzazione/> (consultato il 03/06/2026).

Ronge, R., Maier, M., Rathgeber, B.

- 2025 Towards a Definition of Generative Artificial Intelligence. *Philosophy and Technology*, 38 (31), pp. 1-25.

Santos-Granero, F.

- 2021 La antropología amazónica de cara a la cuarta revolución industrial. *Anthropologica*, 39 (46), pp. 195-226.



Sinanan, J.

2022 *Digital Infrastructure*, in H. Callan, S. Coleman (eds.), *The International Encyclopedia of Anthropology*, John Wiley & Sons, pp. 1-8.

Strubell, E., Ganesh, A., McCallum, A.

2019 Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP. *57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL)*, Florence.

Tassan, M.

2013 *Nature ibride: Etnografia di un'area protetta nell'Amazzonia brasiliana*, Unicopli, Milano.

Viveiros de Castro, E.

2019 *Prospettivismo cosmologico in Amazzonia e altrove*, Quodlibet, Roma.

Williams, D.H., Shipley, G.P.

2021 Enhancing Artificial Intelligence with Indigenous Wisdom. *Open Journal of Philosophy*, 11, pp. 43-58.

Winner, L.

1980 Do Artifacts Have Politics?. *Daedalus*, 109 (1), pp. 121-136.

Xakriabà, C.

2018 *O Barro, o Genipapo e o Giz no fazer epistemológico de Autoria Xakriabá: reativação da memória por uma educação territorializada*, Universidade de Brasília.