

## 3 Il mito digitale e le sue basi socio-materiali e culturali

**Sommario** 3.1 Il digitale, tra mito e realtà. – 3.2 L'atomica, Jurij Gagarin, le controculture e Apple: le radici del mito digitale. – 3.3 Una società dell'informazione e post-industriale? – 3.4 L'invisibilità culturale della materialità digitale – 3.5 Amazon Capitalism: logistica, potere e nocività. – 3.6 Iper-connettività patologica. – 3.7 Digitarchia e il mito del digitale.

### 3.1 Il digitale, tra mito e realtà

La digitalizzazione rappresenta due cose differenti, ma correlate: la conversione dell'informazione dal formato analogico o fisico a quello digitale (in inglese, *digitisation*) e la permeazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (*Information and Communication Technologies* - ICTs) nell'economia, ma più in generale negli ambiti sociali, inclusi i sistemi energetici (*digitalisation*) (IEA 2017). Basandoci sull'etimologia, il termine digitale deriva dal latino *digitus*, cioè dito. Pensiamo al verbo digitare, il quale indica la pressione esercitata con le dita su uno schermo con le dita. Un'ulteriore derivazione etimologica è dall'inglese *digit* (cifra). Da un punto di vista meramente tecnico-informatico, il digitale indica la rappresentazione dell'informazione attraverso una sequenza numerica binaria 0 e 1.

Sia la derivazione latina *digitus* che quella inglese *digit* servono come punto di partenza etimologico per descrivere la concatenazione

di eventi che si innesca premendo lo schermo di uno smartphone. Il clic e la risposta del dispositivo che ne consegue, infatti, non avvengono nel vuoto; al contrario, vi sono delle condizioni di esistenza e delle conseguenze senza la quali l'interazione che si crea non potrebbe esistere. Inviare un semplice messaggio ha comportato, tra le altre cose: un enorme consumo di *energia* elettrica dovuto al funzionamento del complesso infrastrutturale; la movimentazione di ingenti quantità di *materia* che compone i dispositivi, i manufatti, le singole componenti, le infrastrutture ecc.; il *lavoro* intellettuale e manuale di progettazione, assemblaggio, manifattura, riparazione e manutenzione delle tecnologie digitali. Come sottolineato da Nick Couldry e Anna McCarthy (2004) ormai più di venti anni fa, la virtualità, nonostante la sua apparente minore dipendenza da materialità e spazio, è in realtà l'esito di uno sviluppo diseguale: i cambiamenti apportati al mondo occidentale sono inevitabilmente legati alle trasformazioni delle condizioni di vita e di esistenza in altre parti del mondo.

Il termine digitale è evocativo di un immaginario tecno-soluzionista e quasi-religioso (Mosco 2004) che, se da un lato ha riguardato le varie innovazioni tecnologiche succedutesi nel corso del tempo, dall'altro con il digitale ha assunto dimensioni esponenziali. In questo immaginario si tende a risaltare la dimensione creativa del lavoro e dell'innovazione legata al digitale, con una tendenza a reificare quest'ultimo e renderlo una «scatola nera» (*black box*) (Pasquale 2015). L'evoluzione delle tecnologie digitali è avvenuta all'interno di una cassa di risonanza che ne ha enfatizzato le qualità positive – che pure esistono e sono sostanziali – estromettendo, però, quanto di controverso comporta la loro implementazione nella società. Esiste, quindi, un'ambiguità di fondo, per cui l'invisibilità delle basi materiali, culturali e dei processi di produzione delle tecnologie digitali viene confusa con una loro immaterialità, a indicare quasi l'assenza di peso della digitalizzazione (Gillespie et al. 2014:). Tuttavia, non si tratta di una dimensione o solo virtuale o solo fisica, ma «figitale» (dall'unione di fisico e digitale) (Tse, Pun 2024) e cyber-fisica (Fuchs 2018).

La cosiddetta rivoluzione digitale, perciò, è parte di un'ideologia espressione di un certo modo di immaginare il mondo derivante dalla Silicon Valley. Gabriele Balbi (2022), ad esempio, ha argomentato criticamente che la rivoluzione digitale non è solo un cambiamento tecnico o tecnologico, ma un fenomeno ideologico che influisce profondamente sulla società. Secondo l'autore, la digitalizzazione promuove valori specifici come l'innovazione, l'efficienza e la trasparenza, presentandosi come una forza inevitabile e positiva. L'ideologia della rivoluzione digitale assume forme che riecheggiano e amplificano una sorta di eccezionalismo delle innovazioni, ovvero un'idea per cui l'innovazione tecnologica sia sempre positiva e inevitabile, omettendo i costi sociali ed economici e le disuguaglianze

che emergono dalla trasformazione digitale (Mosco 2004; 2014; Balbi 2022; Brevini 2021; Pirina 2022). Ad esempio, dagli anni Settanta, con gli sviluppi nel campo della microelettronica e delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione, sono state coniate espressioni come rivoluzione del silicio, età dell'informazione, rivoluzione del computer, volte a sottolineare il carattere di rottura, un prima e un dopo, di specifiche innovazioni. Ed effettivamente la loro applicazione ha avuto effetti strutturali nei decenni successivi. Pensiamo al silicio. La sua importanza è stata talmente grande da definire un'area geografica e il suo specifico modello economico-produttivo: appunto, la Silicon Valley. L'applicazione di questo materiale nell'industria dei semiconduttori, in particolar modo per la produzione di *wafer*<sup>1</sup> e di transistor per la creazione di circuiti integrati ha senza dubbio supportato l'espansione dell'industria elettronica e, di conseguenza, digitale (Miller 2024).

Tuttavia, questo eccezionalismo serve a promuovere e giustificare l'adozione delle nuove tecnologie come inevitabile e aprioristicamente positiva, estromettendo la complessità e le contraddizioni sociali che le accompagnano. Inoltre, esprime una funzione politica e sociale, che riproduce specifici rapporti di potere. La terminologia utilizzata nell'alveo di tale eccezionalismo legittima, in linea con un approccio quasi-religioso, il potere delle grandi aziende tecnologiche, che si presentano come benefattori globali e pionieri del progresso; oscurano le implicazioni negative della tecnologia, come l'aumento della sorveglianza, la perdita di posti di lavoro e le nuove forme di esclusione sociale; promuovono l'idea di inevitabilità, facendo sembrare impossibile opporsi ai cambiamenti tecnologici proposti dalle grandi corporations, o discutere alternative.

La 'grande accelerazione' digitale iniziata negli anni Novanta è avvenuta in mutua relazione con l'espansione delle reti globali di comunicazione, il boom dei dispositivi elettronici e l'aumento della produzione di dati (Castells 1996; Brynjolfsson, McAfee 2014). Questo fenomeno, tuttavia, non si discosta completamente da percorsi precedenti. Basti pensare all'attuale rete in fibra ottica, che segue spesso i percorsi tracciati dai cavi telegrafici installati tra il XIX e il XX secolo (Lehdonovitra 2022). Ogni tecnologia incorpora in qualche modo i rapporti sociali, le asimmetrie di potere, le gerarchie, i pregiudizi, le contraddizioni che caratterizzano il modo di produzione dell'epoca nella quale essa è sorta.

Per comprendere appieno la pervasività dell'immaginario dell'immaterialità digitale, non è sufficiente analizzarne le dimensioni infrastrutturali e ideologiche interne al sistema produttivo e

<sup>1</sup> Un wafer è una sottile 'fetta' circolare di materiale semiconduttore, solitamente silicio, che serve da substrato per la fabbricazione di circuiti integrati, ovvero i microchip che alimentano tutti i dispositivi elettronici.

tecnologico. Occorre anche interrogarsi sulle matrici culturali che, in maniera apparentemente paradossale, hanno contribuito a consolidare tale immaginario. In particolare, le ideologie libertarie e i movimenti controculturali emersi negli Stati Uniti a partire dagli anni Sessanta hanno avuto un ruolo decisivo nel promuovere una visione del digitale come spazio autonomo, libero da vincoli materiali e istituzionali, capace di esprimere pienamente la creatività e la libertà individuale. Questi orientamenti, pur nati in opposizione ai centri di potere tradizionali, hanno finito per alimentare l'idea di un cyberspazio dematerializzato, favorendo così la narrazione di un digitale leggero e disincarnato, su cui si è poi innestata l'ideologia tecno-utopista promossa dall'industria tecnologica.

### 3.2 L'atomica, Jurij Gagarin, le controculture e Apple: le radici del mito digitale

La storia della cibernetica e delle tecnologie digitali comprende numerosi personaggi eclettici, visionari (o sedicenti tali) provenienti in particolar modo dagli Stati Uniti, tendenzialmente ricchi araldi della nascente industria informatica, che sono entrati in contatto o che hanno fatto parte dei movimenti controculturali di quel paese. John Perry Barlow è sicuramente uno di questi. Sebbene l'origine del termine cyberspazio sia da attribuire, nel 1984, a William Gibson col suo romanzo *Neuromancer*, è grazie a Barlow se questo termine ha conosciuto fortuna al di fuori della fantascienza. La sua è stata una figura chiave nel movimento per le libertà digitali e uno dei fondatori negli anni Novanta della Electronic Frontier Foundation (EFF), un'organizzazione non-profit tuttora esistente impegnata nei diritti civili dei *netizen*, i cittadini della rete (Lehdonvirta 2022). La sua opera più celebre in questo campo è la «Dichiarazione di indipendenza del Cyberspazio» del 1996, un manifesto per un Internet libero da interferenze governative. Nella visione di Barlow, il cyberspazio si presenta in opposizione a quelle che lui definisce istituzioni del mondo materiale, rappresentando in maniera emblematica un certo utopismo cibernetico o tecnologico per cui le tecnologie digitali sarebbero produttive di una realtà priva delle costrizioni e dei pregiudizi del mondo materiale. Qui di seguito un estratto della dichiarazione:

Governi del Mondo Industriale, stanchi giganti di carne e acciaio, io vengo dal Cyberspazio, la nuova casa della Mente. A nome del futuro, vi chiedo del passato di lasciarci soli. Non siete i benvenuti tra noi. Non avete sovranità dove ci riuniamo [...].

Stiamo creando un mondo in cui tutti possano entrare senza privilegi o pregiudizi legati alla razza, al potere economico, alla forza militare o alla posizione di nascita.

Stiamo creando un mondo in cui chiunque, ovunque, possa esprimere le proprie convinzioni, per quanto singolari, senza temere di essere costretto al silenzio o al conformismo.

I vostri concetti legali di proprietà, espressione, identità, movimento e contesto non si applicano a noi. Sono tutti basati sulla materia, e qui non c'è materia.<sup>2</sup> (Barlow 1996; trad. dell'Autore)

Prima di Barlow, Richard Stallman, una figura di spicco nel mondo dell'informatica, fondò nel 1985 il movimento del software libero (*Free Software Foundation*).<sup>3</sup> La sua idea di software libero si basava su quattro libertà. La prima libertà (*Freedom 0*) consente di eseguire il programma per qualsiasi scopo, senza restrizioni, garantendo all'utente pieno controllo sull'uso del software. La seconda libertà (*Freedom 1*) permette di studiarne il funzionamento e modificarlo in base alle proprie esigenze, condizione resa possibile solo con l'accesso al codice sorgente. La terza libertà (*Freedom 2*) autorizza a ridistribuire copie del programma, originale o modificato, promuovendo la condivisione e la solidarietà tra utenti. Infine, la quarta libertà (*Freedom 3*) consente di migliorare il software e condividere pubblicamente tali miglioramenti, favorendo il progresso collettivo e impedendo che le innovazioni rimangano confinate a usi privati. Stallman sostenne con fermezza queste libertà in opposizione al modello del software proprietario, il quale, negando tali diritti, instaura un rapporto di subordinazione tra sviluppatore e utente. In tale dinamica, quest'ultimo si trova in una posizione di vulnerabilità, costretto ad accettare condizioni imposte senza possibilità di verifica o intervento. Al contrario, il software libero promuove un paradigma basato sulla trasparenza, sulla collaborazione e sull'*empowerment* degli utenti, valori che riflettono una visione etica e politica della tecnologia come bene comune (Free Software Foundation 2002).

I presupposti del digitale, tuttavia, non nascono recentemente con l'elettronica di consumo, i movimenti per il software libero e le piattaforme digitali, ma affondano le radici negli anni Quaranta del XX secolo, specificatamente nell'apparato militare-industriale-accademico statunitense, sorto nell'area che successivamente prese il nome di Silicon Valley. È qui, infatti, che nasce l'elaborazione dei dati mediante il computer (*computing*), grazie

<sup>2</sup> Il documento originale è disponibile al seguente indirizzo: <https://www.eff.org/it/cyberspace-independence>.

<sup>3</sup> Per maggiori informazioni sul software si veda: <https://www.fsf.org/>; <https://stallman.org/>.

agli ingenti sostegni governativi ai laboratori durante la Seconda Guerra Mondiale. Successivamente, nell'aprile del 1961 avvenne un fatto storico che avrebbe avuto ripercussioni decisive nei decenni a venire: l'Unione Sovietica, con il programma spaziale Vostok 1, mandò il primo uomo - Jurij Gagarin - nello spazio, aprendo così quella che negli annali venne definita come corsa allo spazio. Questo evento ebbe una rilevanza inedita non solo per la dimensione scientifica, ma per i risvolti geopolitici che ne seguirono. La fase dell'esplorazione spaziale portò con sé un'accelerazione negli investimenti tecnologici, in particolar modo degli Stati Uniti, e della competizione tra questi ultimi e l'Unione Sovietica. Come ha scritto lo storico dell'economia Miller:

Il programma spaziale sovietico produsse una crisi di fiducia in tutta l'America. Il controllo dello spazio avrebbe avuto conseguenze militari serissime. Gli Stati Uniti si consideravano una superpotenza scientifica, ma ora sembravano rimasti indietro. Washington lanciò un programma intensivo per mettersi in pari con i razzi e missili sovietici e il presidente John F. Kennedy dichiarò che gli Stati Uniti avrebbero spedito un uomo sulla Luna. (Miller 2024, 41)

La corsa allo spazio e il progetto dell'allunaggio a cavallo tra gli anni Sessanta e Settanta poterono essere realizzati solo attraverso l'incremento della produzione di razzi spaziali, il cui monitoraggio delle attività avrebbe previsto un computer in grado di svolgere operazioni complesse e in gran numero. A questo scopo, la NASA appaltò al MIT *Instrumentation Lab* il compito di creare il computer che avrebbe reso possibili le Missioni Apollo (Miller 2024). Negli stessi anni e sempre nel contesto della sicurezza militare, i più importanti laboratori di ricerca universitari statunitensi progettaron l'ARPAnet - l'archetipo di Internet - per conto dall'Advanced Research Projects Agency (ARPA), come necessità dell'apparato militare di de-territorializzare, velocizzare e criptare la condivisione di informazioni sensibili mediante una rete informazionale basata sui computer (Hughes 2000). La corsa allo spazio e l'infrastrutturazione - sia in termini di materie prime e strumentazione che di conoscenza - hanno rappresentato un mercato di lancio senza precedenti dei semiconduttori, in particolare dei chip, con ingenti finanziamenti governativi da parte degli USA (Miller 2024).

In questo stesso periodo - tra gli anni Cinquanta e Settanta - si consolidano movimenti contro-culturali come il *Free Speech Movement*, il *New Communalism* e il *Whole Earth Network*, i quali proponevano una società alternativa a quella chiusa dei laboratori e degli apparati burocratici di controllo poc'anzi richiamata, che, secondo la visione di tali movimenti, inibiva il libero sviluppo della

coscienza individuale. Tuttavia, se da un lato la gestione degli enormi finanziamenti governativi era di tipo burocratico-verticistico, d'altro canto l'organizzazione interna ai laboratori militari era basata su cooperazione, orizzontalità, reti di saperi e pratiche e contaminazione delle competenze. Le controculture hanno fatto proprie queste forme relazionali, applicando a loro modo la metafora computazionale - cioè i meccanismi cibernetici e della teoria dei sistemi - alla società (Turner 2006). All'epoca i computer - i primi *mainframe* realizzati da IBM - simboleggiavano il potere industriale e la complessità tecnologica, in quanto macchine mastodontiche riservate a governi e grandi aziende. Un cambiamento sostanziale avvenne con l'introduzione del personal computer (PC). In particolare, il 1984 segnò un momento cruciale: il lancio del *Macintosh* da parte di Apple rappresentò non solo un'innovazione tecnica, ma anche un atto politico e culturale, volto a democratizzare l'accesso alla tecnologia e incarnare lo spirito libertario delle controculture degli anni Sessanta e Settanta. Come notato da Turner (2006), la Silicon Valley fu il crocevia di un'ibridazione tra ingegneria e le visioni utopistiche della controcultura californiana.

Le visioni utopistiche del digitale, definite da Morozov (2011) come «utopismo cibernetico», incarnano un'ambivalenza: da un lato promettono libertà e connessione globale, dall'altro ignorano i costi materiali e sociali della loro implementazione. Gli esiti sono stati concreti, poiché l'egemonia culturale - riecheggiata dagli araldi politici e della comunicazione di massa - ed economica della Silicon Valley ha indirizzato le pratiche organizzative, di consumo, la progettazione, la regolazione e l'uso dell'ecosistema digitale. D'altronde, le innovazioni tecnologiche, specie in ambito digitale ed elettronico, spesso ricadono in una visione escatologica che le investe di una funzione risolutiva dei mali che affliggono il mondo. Per estensione, gli inventori, i creatori di tali tecnologie, diventano i salvatori della modernità come «moderni cavalieri in armatura scintillante» (Pellow, Park 2002, 169; trad. dell'Autore; Marrone, Pirina, Peterlongo 2021).

Questo immaginario di democratizzazione tecnologica, che si presentava come una promessa di emancipazione, è stato così catturato e rimodellato dalle logiche del capitalismo digitale, seguendo traiettorie divergenti rispetto agli ideali incarnati originariamente, trasformando questi ultimi in strumenti per consolidare il controllo delle grandi corporations tecnologiche - le cosiddette GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft), oggi GAMAM, laddove Facebook è diventato parte di Meta - con le loro specifiche pratiche organizzative e manageriali e le forme di controllo e gestione del lavoro.

### 3.3 Una società dell'informazione e post-industriale?

Le visioni utopiche e antigerarchiche di pionieri come Barlow o Stallman si sono rapidamente intrecciate con processi economici e istituzionali che hanno promosso una precisa idea di società: la cosiddetta società dell'informazione, la cui matrice storica si rintraccia negli Stati Uniti a cavallo tra gli anni Sessanta e Settanta, come risposta ideologica al modello sovietico e con l'obiettivo di delineare un futuro alternativo a quello comunista (Barbrook 2007). La Commission on the Year 2000, guidata da Daniel Bell, ne rappresenta una delle prime formulazioni: un paradigma post-industriale in cui il valore economico e sociale sarebbe derivato principalmente dalla produzione e dalla circolazione dell'informazione, piuttosto che da beni materiali (Bell 1973; Castells 1996). Questi «immaginari di rete» hanno avuto un impatto duraturo, influenzando percezioni, politiche e innovazioni – nonostante non si siano mai pienamente realizzati – sostenendo che le tecnologie dell'informazione e digitali avrebbero condotto a una democratizzazione dell'accesso al sapere, a una riconfigurazione degli spazi sociali oltre i confini geografici e a una nuova economia basata sulla conoscenza (Bory 2020). Le grandi aziende digitali hanno sviluppato narrazioni che incorporano l'immaginario della rete per legittimare il proprio ruolo e influenzare la percezione pubblica. Facebook, ad esempio, ha costruito la sua identità attorno all'idea di «rendere il mondo più aperto e connesso», laddove la «connessione è un diritto umano»,<sup>4</sup> enfatizzando concetti come apertura, condivisione e strutture tra pari (*peer-to-peer*).

La visione eurocentrica della società dell'informazione è stata posta sotto scrutinio da studiosi critici, rivelandone i limiti tanto teorico-analitici quanto empirici (Dye-Whiteford 1999; Mosco 2004; Morozov 2011). La presunta dematerializzazione dell'economia si è infatti tradotta in nuove e più complesse forme di (iper) sfruttamento del lavoro (Fuchs 2014; Antunes 2018) e di dipendenza da infrastrutture materiali ed energetiche (Parikka 2015), mentre la promessa di democratizzazione ha lasciato il posto a forme inedite di sorveglianza ed estrazione di valore (Zuboff 2019). Più che rappresentare una rottura con le logiche industriali, la cosiddetta società dell'informazione appare così come l'ultima fase di un processo di ristrutturazione capitalistica in cui l'apparente immaterialità dei flussi informativi nasconde la crescente materialità delle sue infrastrutture tecnologiche e il loro impatto socio-ecologico (Cubitt 2017). In questa prospettiva, il concetto di società dell'informazione va dunque problematizzato come espressione di un immaginario

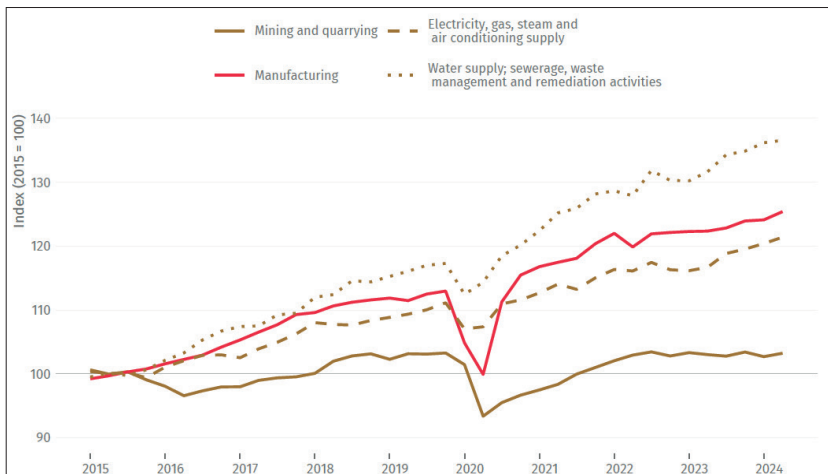
---

<sup>4</sup> Sul tema dell'accesso gratuito a Internet, con il caso della ONG Internet.org in Zambia, si veda [https://www.repubblica.it/tecnologia/2014/07/31/news/zuckerberg\\_internet\\_gratis\\_facebook\\_zambia-92803362/](https://www.repubblica.it/tecnologia/2014/07/31/news/zuckerberg_internet_gratis_facebook_zambia-92803362/).



tecno-utopico che, mentre celebra le potenzialità emancipative delle nuove tecnologie, ha finito per legittimare nuove forme di precarietà, controllo e sfruttamento delle risorse naturali.

Se si esamina l'evoluzione dei settori produttivi negli ultimi due decenni, non emerge affatto una contrazione della manifattura nel suo insieme, confermando la critica posta già alla fine degli anni Novanta dalla sociologa Ursula Huws in merito a una supposta economia dei servizi 'senza peso'. Secondo l'*International Yearbook of Industrial Statistics 2024* dell'UNIDO, l'industria elettronica è oggi il comparto manifatturiero a crescita più rapida: la produzione di computer, apparecchi elettronici e strumenti ottici ha più che raddoppiato il proprio peso sul valore aggiunto manifatturiero mondiale, passando dal 6,5% nel 2002 al 14% nel 2022. Al contrario, l'industria mineraria ha registrato una stagnazione prolungata: l'indice globale di *mining and quarrying* è rimasto pressoché piatto dal 2015, con soli timidi recuperi post-pandemici e un incremento trimestrale inferiore allo 0,2% nelle economie avanzate (UNIDO 2024).



**Figura 2** Indice globale della produzione industriale, per settore.  
Fonte: UNIDO 2024

Alcuni dati empirici aiutano a ridefinire la società dell'informazione e post-industriale e il loro carattere eminentemente eurocentrico. Ad esempio, dal 1991 al 2023, l'occupazione nell'industria elettronica è cresciuta a un tasso di crescita annuale composto (CAGR) dell'1,72%. Durante questo periodo, il numero di lavoratori è aumentato costantemente, raggiungendo 17,4 milioni nel 2023, con una significativa crescita dell'occupazione femminile, che ha superato quella maschile nel 2017 e ha registrato un CAGR del 2,27%, rispetto

all'1,14% per gli uomini. La maggior parte dei lavoratori è concentrata in Asia e Pacifico, dove l'occupazione è cresciuta a un CAGR del 3,2%, mentre in Europa e nelle Americhe si è registrato un calo rispettivamente dell'1% e dell'1,2% (ILO 2024). Per quanto concerne in maniera specifica i semiconduttori, la produzione ha registrato una crescita significativa nel tempo, alimentata dalla crescente domanda di dispositivi elettronici e innovazioni tecnologiche. Nel 2021, le spedizioni globali di semiconduttori hanno raggiunto un record di 1.135,3 miliardi di unità, con un aumento del 13% rispetto all'anno precedente. Tra il 1995 e il 2015, l'innovazione nei semiconduttori ha contribuito direttamente a circa 3 trilioni di dollari del PIL globale e indirettamente a ulteriori 11 trilioni di dollari. Inoltre, il mercato dei semiconduttori nella regione Asia-Pacifico è cresciuto significativamente, passando da 39,8 miliardi di dollari nel 2001 a oltre 343 miliardi di dollari nel 2021, con la Cina che rappresenta il 35% del mercato globale (ILO 2024).

### 3.3.1 Il paradosso della 'nuvola' digitale: assemblaggi carbosiliconici e capitale cyber-fossile

Al cuore di queste trasformazioni operano gli assemblaggi «carbosiliconici» (*carbosilicon assemblage*) e il «capitale cyber-fossile», elaborati da Matteo Pasquinelli (2017; 2022), che evidenziano come l'intreccio storico e attuale tra energia fossile e sistemi computazionali sottenda i meccanismi di controllo globale, amplifichi le dinamiche estrattive e contribuisca alla crisi ecologica contemporanea.

Gli assemblaggi carbosiliconici descrivono la dipendenza reciproca tra combustibili fossili, che hanno alimentato la rivoluzione industriale, e le tecnologie computazionali, essenziali per la gestione dei flussi energetici e delle logistiche globali. Storicamente, i combustibili fossili hanno fornito l'energia necessaria per il lavoro meccanizzato, mentre i sistemi computazionali sono emersi come strumenti per ottimizzare l'estrazione, la distribuzione e il consumo energetico, creando un circuito di retroazione che perpetua la logica estrattiva del capitalismo fossile. Questa integrazione si manifesta in infrastrutture come ad esempio i data center, che consumano grandi quantità di energia, spesso proveniente da fonti fossili, e nei sistemi logistici globali, che dipendono da strumenti computazionali per massimizzare l'efficienza delle catene di approvvigionamento. Questi assemblaggi intensificano i costi ecologici e sociali nell'Antropocene: l'estrazione e la combustione di combustibili fossili devastano gli ecosistemi, mentre la produzione di componenti elettronici alimenta conflitti socio-politici, spesso concentrati nel Sud globale.

Il concetto di capitale cyber-fossile estende l'analisi del capitalismo fossile alle tecnologie digitali, dimostrando come le tecnologie computazionali ereditino e amplifichino la logica estrattiva del capitalismo fossile, mercificando non solo risorse naturali ma anche attività umane e interazioni sociali, trasformandole in dati monetizzabili. Proprio come il capitalismo fossile ha industrializzato il lavoro umano e naturale, il capitale cyber-fossile automatizza e quantifica l'attività umana, integrando i flussi di energia e informazione in un quadro unico di estrazione e controllo. Questo modello accentua la dipendenza dai combustibili fossili, come dimostrato dall'energia intensiva richiesta da tecnologie come l'intelligenza artificiale e le criptovalute, le cui operazioni portano a un aumento delle emissioni di carbonio. Inoltre, il capitale cyber-fossile consolida il potere in un'élite tecnocratica, presentando i sistemi computazionali come strumenti neutri o oggettivi, mentre in realtà riflettono e rafforzano le disuguaglianze esistenti. Questi sistemi, utilizzati per la governance energetica e ambientale, spesso privilegiano l'efficienza economica rispetto alla giustizia sociale ed ecologica.

I concetti di assemblaggi carbosiliconici e capitale cyber-fossile sfidano le narrazioni tecno-ottimistiche, sottolineando il ruolo delle tecnologie computazionali nel perpetuare pratiche estrattive e asimmetrie di potere. Essi richiedono un ripensamento delle relazioni tra lavoro, energia e informazione nell'Antropocene, evidenziando come il lavoro umano, sempre più mediato dai sistemi computazionali, venga astratto e invisibilizzato, rafforzando le disuguaglianze globali. Infine, queste analisi suggeriscono l'urgenza di sviluppare sistemi di governance alternativi che riducano la dipendenza dai combustibili fossili, affrontino i costi ambientali e sociali delle tecnologie digitali e promuovano decisioni più democratiche e sostenibili.

### 3.4 L'invisibilità culturale della materialità digitale

La materialità non comprende solo la mera materia o fisicità delle tecnologie digitali e non dovrebbe essere letta solo attraverso una lente economico-produttiva. Esiste infatti un'invisibilità culturale della materialità digitale, che rivela come i costi lavorativi e ambientali delle tecnologie digitali siano sistematicamente nascosti (Gabrys 2011). Questa invisibilità è perpetuata da pratiche di *greenwashing*, in cui le aziende tecnologiche oscurano gli impatti ecologici delle loro operazioni mentre commercializzano narrazioni di sostenibilità (Murdock, Brevini 2019). Come sottolineato da Benedetta Brevini (2021), l'Intelligenza Artificiale viene oggi presentata come una tecnologia 'intelligente' e sostenibile, ma questa retorica nasconde il fatto che essa amplifica disuguaglianze energetiche, riproduce dipendenze da fonti fossili e impone un feticismo ideologico

sull'automazione. Il 'green AI' è spesso più discorso che realtà. La nozione di *digital rubbish* (Gabrys 2011) è rilevante per estendere la critica alle pratiche di obsolescenza programmata e gestione dei rifiuti. Gabrys sostiene che il rapido ricambio dei dispositivi elettronici – guidato da incompatibilità software, aggiornamenti hardware e domanda dei consumatori – produce enormi quantità di rifiuti elettronici, i quali non sono un mero sottoprodotto dell'innovazione tecnologica ma una parte integrante del modello economico del capitalismo delle piattaforme, che privilegia il profitto rispetto alla sostenibilità. In altre parole, le tecnologie digitali e i media hanno limiti materiali poiché dipendono da risorse naturali finite. Sean Cubitt, studioso critico dei media, articola la critica all'immaterialità dei media digitali attraverso l'espressione *finite media* (2017). Per Cubitt, tale 'finitudine' dei media e della comunicazione si manifesta su tre livelli interconnessi: materiale, energetico e temporale. Sul piano materiale, i media digitali dipendono da risorse fisiche finite – come metalli rari, minerali rari (tra cui le terre rare) e combustibili fossili – la cui estrazione provoca devastazioni ambientali e disuguaglianze geopolitiche, soprattutto nei territori del Sud globale. Questa dipendenza radica i media nella fisicità del pianeta, in un sistema chiuso dove nulla è illimitato. A livello energetico, ogni atto di mediazione – dallo *streaming* di un video all'archiviazione di un documento nel *cloud* – implica un consumo di energia spesso prodotta da fonti non rinnovabili. La finitudine si esprime anche nella dimensione temporale ed entropica dei media: ogni dispositivo, formato o supporto è destinato al decadimento, all'obsolescenza pianificata e alla continua migrazione verso nuove tecnologie, con conseguenze esternalizzate alle generazioni future e alle regioni marginalizzate (Gabrys 2011; Cubitt 2017).

In questa ontologia dei media, i rifiuti elettronici rappresentano non solo l'inevitabile fine materiale dei dispositivi, ma anche il lato oscuro dell'economia digitale globale. Come scrive Cubitt, «the integration of degraded populations and integral waste into the consumer discipline of the new mode of destruction, most of all in the moment of disposal of superseded goods» (2017, 14) mostra come la dismissione dei media non sia mai neutra: essa implica lo smaltimento di oggetti resi rapidamente obsoleti – quelli che Cubitt definisce *superseded goods* – e la loro esportazione verso contesti sociali ed ecologici già vulnerabili. Queste merci sono dispositivi tecnologici progettati per essere superati: non semplicemente usurati dal tempo, ma attivamente resi inutili da nuove versioni e standard, in una dinamica che fa dell'obsolescenza un requisito strutturale del consumo digitale.

A ricevere questi oggetti scartati sono spesso le «popolazioni degradate» (*degraded populations*), cioè comunità, soprattutto nel Sud globale, che vengono coinvolte loro malgrado nella fase terminale

del ciclo di vita dei media. In discariche informali o siti di riciclaggio rudimentali, queste popolazioni smontano a mano, bruciano o interrano rifiuti elettronici tossici, senza protezioni né infrastrutture, esponendosi a gravi rischi sanitari e ambientali. La loro degradazione non è una condizione intrinseca, ma il risultato sistemico di un'economia globale che sposta la parte più tossica e distruttiva del ciclo digitale lontano dagli occhi di chi consuma. In questo modo, la finitudine dei media si manifesta anche come ingiustizia ambientale e disuguaglianza sociale: l'apparente smaterializzazione del digitale nei paesi più sviluppati si regge sul peso materiale che grava altrove, su altri corpi, altri suoli, altre vite (Cubitt 2017).

Inoltre, come illustrato da Richard Maxwell e Toby Miller (2012), ci sono i processi di produzione sporchi che sono alla base delle tecnologie mediatiche e digitali. Essi evidenziano come l'estrazione di materie prime, come i minerali delle terre rare, devasti gli ecosistemi locali, inquinino i sistemi idrici e spostino le comunità, specialmente nelle regioni ricche di risorse del Sud globale. Questi processi esternalizzano i costi ecologici e umani sulle popolazioni marginalizzate, peggiorando le disuguaglianze sistemiche che sostengono l'economia digitale. Il funzionamento ad alta intensità energetica delle tecnologie mediatiche, dai data center ai dispositivi personali, contribuisce anche in modo significativo al riscaldamento globale e al degrado ambientale, complicando gli sforzi per combattere il cambiamento climatico (Maxwell, Miller 2012). Un esempio cruciale a tal proposito sono i semiconduttori, tra cui i circuiti integrati (chip). La miniaturizzazione estrema dei chip, celebrata come un trionfo dell'ingegneria, maschera la scala massiccia delle infrastrutture industriali, dei flussi di materiali e dei consumi di risorse necessari per la loro fabbricazione. Questa discrepanza tra la dimensione fisica del prodotto finale e l'enormità del processo produttivo contribuisce a una sottostima diffusa, a livello sociale, dei reali costi ambientali associati.

Queste prospettive ci invitano perciò a ripensare radicalmente l'ontologia stessa dei media: non come canali immateriali di comunicazione, ma come oggetti finiti, situati e compromessi, la cui esistenza e obsolescenza sono inseparabili dalle reti politiche, ecologiche ed economiche che li producono e li distruggono (Cubitt 2017). La crescita del digitale è inscindibile da un processo di ri-materializzazione globale, dove energia, suolo e materie prime vengono assorbiti per sostenere una rete tecnologica apparentemente evanescente. Questo squilibrio tra visione immateriale e impatti materiali rende evidente il paradosso al cuore del capitalismo digitale: mentre l'innovazione è narrata come strumento di dematerializzazione ed efficienza, essa alimenta una nuova fase di estrattivismo energetico e territoriale, i cui costi vengono spesso esternalizzati verso il Sud globale e le generazioni future.

### 3.5 Amazon Capitalism: logistica, potere e nocività

È ora utile soffermarsi su un caso paradigmatico che incarna molte delle dinamiche del capitalismo digitale: Amazon. L'azienda fondata da Jeff Bezos rappresenta una forma estrema di integrazione tra sorveglianza digitale, logistica globale, potere di mercato e trasformazione del lavoro. Questa configurazione ha dato origine a quello che è stato definito 'Amazon Capitalism' (Alimahomed-Wilson, Reese 2020): una forma avanzata di capitalismo contemporaneo che integra in modo sistematico tecnologie digitali, sorveglianza, logistica globale e infrastrutture materiali, rappresentando al contempo una manifestazione concreta della digitarchia (Pirina 2022).

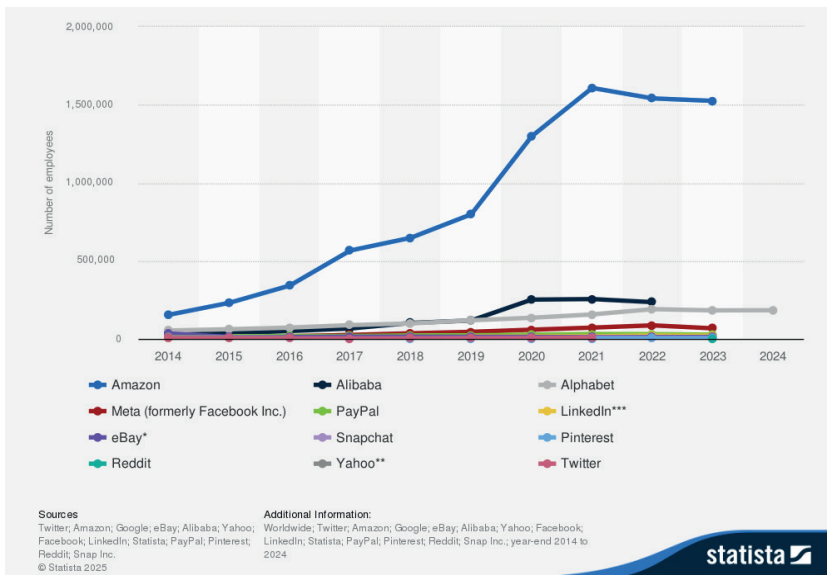
Prima l'immaginario della rete, poi quello del digitale e infine quello del «mondo a domicilio» (Borghi 2021) hanno favorito l'espansione della portata sociale delle imprese digitali a livelli senza precedenti. Questa crescita ha comportato non solo un'estensione del potere economico nelle mani di pochi attori, ma anche una progressiva influenza politico-istituzionale. Tra queste imprese, Amazon si impone come caso emblematico. Il suo modello si fonda su un ampio dominio in settori strategici, come il commercio elettronico, la logistica, e il *cloud computing*, con Amazon Web Services (AWS) che rappresenta una delle principali fonti di profitto (Antoccia et al. 2024). All'interno di questa architettura di potere, il rapporto con il lavoro riveste un ruolo centrale. Nei magazzini Amazon, i lavoratori sono sottoposti a ritmi di produzione estremamente serrati, monitorati costantemente attraverso sistemi algoritmici che registrano ogni movimento. Questa forma di sorveglianza algoritmica ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza, trasformando i lavoratori in meri esecutori di compiti ripetuti e privi di autonomia, con conseguenze rilevanti per la salute fisica e psicologica (Delfanti 2021). In parallelo, l'azienda investe ingenti risorse nell'automazione dei processi, integrando robotica e intelligenza artificiale per ridurre progressivamente la dipendenza dal lavoro umano, senza però eliminare la necessità di una forza lavoro massiccia e flessibile, capace di adattarsi alle mutevoli esigenze operative (Delfanti 2021; Into the Black Box 2024).

Alla questione lavorativa si affianca l'aspetto ecologico come dinamica dell'efficienza logistica e la promessa di consegne rapide e gratuite per il consumatore. L'espansione dei magazzini, l'intensificarsi del traffico su gomma e aereo, e il consumo energetico associato alle operazioni quotidiane contribuiscono in modo sostanziale all'inquinamento atmosferico e alle emissioni di gas climalteranti. Amazon, in questo contesto, si presenta come un attore chiave del capitalismo cosiddetto verde, promuovendo iniziative come il *Climate Pledge* e investendo in tecnologie verdi e soluzioni apparentemente sostenibili. Tuttavia, queste strategie sono criticate per il loro carattere speculativo e per il fatto che non

affrontano le radici strutturali della crisi ecologica. Le comunità locali e i lavoratori contestano l'impatto ambientale e sociale delle infrastrutture logistiche di Amazon, evidenziando come l'espansione dei magazzini contribuisca all'inquinamento, alla precarizzazione del lavoro e alla segregazione razziale (Arrighetti, Benegiamo, Leonardi 2024). Queste mobilitazioni, spesso guidate da organizzazioni per la giustizia ambientale, pongono al centro la necessità di una redistribuzione equa delle risorse e di un riconoscimento delle forme di esclusione sociale e ambientale generate dal capitalismo verde.

Una terza dimensione essenziale dell'Amazon Capitalism riguarda il trattamento dei dati. Amazon raccoglie, analizza e sfrutta una mole immensa di informazioni sugli utenti: comportamenti di acquisto, preferenze, tempi di permanenza online, interazioni con i contenuti. Questi dati alimentano un sistema di profilazione e raccomandazione iper-personalizzata, in cui l'azienda promuove i propri prodotti, marginalizza la concorrenza e modella le scelte dei consumatori (Zuboff 2019). L'uso estensivo degli algoritmi per finalità commerciali contribuisce alla costruzione di una forma inedita di sorveglianza predittiva, che pone seri interrogativi etici e giuridici sul piano della privacy e della libertà individuale. In questa dinamica, l'asimmetria informativa tra l'azienda e l'utente finale si traduce in una nuova forma di potere, invisibile ma capillare, che si estende ben oltre l'esperienza d'acquisto (Alimahomed-Wilson, Reese 2020).

Sul piano istituzionale e politico, Amazon ha saputo consolidare un'influenza capillare capace di incidere sulle scelte pubbliche. Attraverso operazioni di lobbying, partnership strategiche con governi locali, incentivi fiscali e accordi vantaggiosi, l'azienda esercita una pressione sistemica sulle istituzioni, ottenendo condizioni favorevoli che consolidano ulteriormente il suo dominio (Into the Black Box 2024). Questo fenomeno esprime una nuova forma di capitalismo clientelare, in cui la concentrazione di capitale si accompagna a una crescente capacità di indirizzare le politiche pubbliche, con ricadute evidenti in termini di disuguaglianza. In un simile contesto, Amazon si configura come il simbolo per eccellenza delle contraddizioni del capitalismo globale: da un lato, efficienza e innovazione tecnologica; dall'altro, intensificazione dello sfruttamento del lavoro, impatti ambientali elevati e destrutturazione del patto sociale.



**Figura 3** Numero di dipendenti delle principali imprese digitali a livello globale, nel periodo 2014-24.

Fonte: Statista 2024

Nel 2023 Amazon ha consolidato la sua posizione di principale azienda internet al mondo per numero di dipendenti, superando la soglia di 1,52 milioni di lavoratori. Questo dato, sorprendente se confrontato con la retorica dell'automazione, rivela un paradosso strutturale del settore tecnologico. Lontano dall'essere entità immateriali, molte imprese digitali continuano ad avere un bisogno massiccio di forza lavoro, soprattutto nei comparti della logistica, della distribuzione e dell'assistenza. Amazon, in particolare, rappresenta l'esempio più significativo di questo fenomeno, combinando sofisticate architetture cloud e servizi digitali all'avanguardia con un'estesa infrastruttura fisica fondata su personale operativo. La pandemia di COVID-19 ha rafforzato ulteriormente questa tendenza, evidenziando la centralità della forza lavoro nei momenti di massima pressione logistica e crescita della domanda.

Confrontando Amazon con altre grandi imprese digitali come Meta, che nel 2024 contava circa 67.000 dipendenti, o Alphabet con circa 183.000 lavoratori, emergono differenze sostanziali nei modelli organizzativi. Mentre aziende come Meta e Google incarnano il modello tipico delle internet companies, con strutture snelle e personale altamente specializzato nel campo dell'ingegneria informatica, dell'analisi dei dati e dell'intelligenza artificiale, Amazon si distingue per un'organizzazione ibrida. Essa unisce al cuore tecnologico un sistema logistico-materiale che richiede milioni di ore



lavorative umane per mantenere l'intera filiera in funzione. Questa differenziazione strutturale evidenzia una crescente complessità nella definizione stessa di 'azienda digitale', che oggi non può più prescindere da un'analisi combinata delle infrastrutture materiali e cognitive.

Nel quadro attuale, la straordinaria dimensione della forza lavoro di Amazon non appare come un'anomalia, ma come un indicatore delle trasformazioni in atto nel capitalismo digitale globale. L'apparente contraddizione tra automazione e occupazione si rivela un'opposizione fuorviante: le imprese più competitive sono quelle capaci di coniugare l'efficienza delle tecnologie avanzate con l'adattabilità del lavoro umano. Il successo nel settore digitale non dipende solo dall'innovazione algoritmica o dalla scalabilità delle piattaforme, ma dalla capacità di costruire modelli ibridi, capaci di gestire in modo integrato processi materiali, cognitivi e relazionali su scala planetaria. Amazon, in questo senso, si propone come anticipazione – e forse anche come monito – delle forme organizzative e sociali che caratterizzeranno la nuova fase del capitalismo digitale.

### 3.6 Iper-connettività patologica

Il processo di digitalizzazione non si limita alla costruzione di infrastrutture fisiche e all'estrazione di risorse naturali, ma si estende alla sfera immateriale delle emozioni e del tempo sociale. La nocività digitale si manifesta, quindi, anche nell'esperienza quotidiana. L'iper-connettività rappresenta il cuore della trasformazione digitale contemporanea, un fenomeno che connette continuamente miliardi di dispositivi, utenti e infrastrutture in un flusso incessante di dati.

La comunicazione è forse l'ambito in cui le tecnologie digitali hanno avuto l'impatto più palpabile e immediato. L'avvento delle piattaforme di messaggistica come WhatsApp, Telegram e le applicazioni di videoconferenza come Zoom ha permesso a individui, famiglie, organizzazioni e aziende di superare le barriere geografiche. L'Europa rappresenta uno dei mercati più digitalizzati al mondo: nel 2024 il 94% delle famiglie dell'UE aveva accesso a Internet a casa (Eurostat 2024a) e il 93% degli individui tra i 16-74 anni ha dichiarato di aver usato Internet nei 3 mesi precedenti (Eurostat 2024b). Per l'Italia, le stime nel 2025 indicano una penetrazione Internet pari all'89,9% della popolazione a inizio 2025 (DataReportal 2025).

Sul versante informativo, i social media stanno rappresentando per una crescente quota di popolazione, in particolar modo tra i giovani, il principale vettore attraverso cui informarsi. A questo proposito, secondo il 3° Rapporto Ital Communications – Censis (2023), l'83% degli italiani che si informano abitualmente (47 milioni, ovvero il 93,3%) usano fonti web, cioè internet e social media; il 74,1%

sui media tradizionali. Il 64,3% usa un mix dei canali informativi, mentre il 19,2% usa solo Internet e i social media. Per quanto riguarda la fascia d'età più giovane, «il 69,1% utilizza abitualmente la messaggistica istantanea e il 76,6% i social media per informarsi» (Ital Communications, Censis 2023, 6).

Questo (molto parziale) spezzone di iper-connettività si può esprimere quantitativamente attraverso una serie di indicatori, come quelli proposti dall'International Telecommunication Union (ITU) relativi all'utilizzo delle ICTs: abbonamenti di telefonia fissa e mobile; abbonamenti alla banda larga fissa e mobile; popolazione coperta da una rete cellulare e da una rete a banda larga mobile; utilizzo della larghezza di banda internazionale; famiglie con accesso a Internet; persone che utilizzano Internet; persone che possiedono un telefono cellulare.

**Tabella 4** Andamento dell'utilizzo di specifici servizi ICTs (2023). Fonte: ITU 2023, Measuring Digital Development.

Abbonamenti di telefonia fissa e mobile	10,7%; 110,6%
Abbonamenti alla banda larga fissa e mobile	18,6%; 87,4%
Popolazione coperta da una rete cellulare e da una rete a banda larga mobile	97,9%
Utilizzo della larghezza di banda internazionale (2022)	224,2 kbit/s
Traffico derivante dalla banda larga fissa e mobile per abbonamento (2022)	3.086 GB; 134,1 GB
Persone che utilizzano Internet	67,4%
Persone che possiedono un telefono cellulare	78,1%

Nel quadro di questa iper-connettività, l'economia del 'clic' e del 'Mi piace' rappresenta un esempio emblematico. Strumenti come il 'Mi piace' non solo raccolgono dati emotivo-affettivi dagli utenti, ma trasformano queste informazioni in valore economico, consolidando piattaforme come Facebook e Google come nodi centrali del capitalismo digitale (Gerlitz, Helmond 2013). Questi strumenti fungono da 'recinzioni digitali', estendendo il controllo capitalistico anche ai momenti più intimi della vita quotidiana (Greene, Joseph 2015).

In questa prospettiva, il capitalismo della sorveglianza (Zuboff 2019) si configura come una forma specifica del capitalismo che sfrutta la datificazione come meccanismo principale per trasformare la vita sociale in una risorsa economica. Le piattaforme digitali non si limitano a osservare passivamente i comportamenti degli utenti, ma li modellano attivamente, utilizzando i dati raccolti per prevedere e influenzare le scelte future. Questo processo non solo monetizza il tempo libero e le interazioni sociali, ma rafforza un sistema di

dependenza che mantiene gli utenti all'interno delle piattaforme stesse, ampliando continuamente la portata del controllo digitale.

Si consolidano così forme di 'lavoro gratuito' - cioè non retribuito - per cui gli utenti sono sia produttori inconsapevoli di valore che consumatori di contenuti. Come sottolineato da Whitney (2014), il lavoro gratuito online mantiene una separazione strutturale tra capitale e lavoro, ma lo fa estendendo questa dinamica a nuovi spazi e momenti della vita sociale. Le piattaforme digitali trasformano momenti fugaci di interazione, come mettere un 'Mi piace' o consultare un'app, in merci digitali, mentre nuovi ambiti della vita quotidiana, come l'Internet delle Cose, vengono continuamente inglobati nel sistema economico digitale.

Questi fenomeni rafforzano l'idea che la digitalizzazione, lungi dall'essere immateriale, abbia un impatto tangibile sulle dinamiche sociali e sull'accumulazione di valore. Essa evidenzia come il 'clic' sia non solo il punto di partenza di una complessa rete infrastrutturale, ma anche un meccanismo chiave per il controllo e la monetizzazione del tempo e delle emozioni degli individui. Inoltre, questo sistema intensifica le disuguaglianze di potere, con le piattaforme digitali che accumulano risorse e influenza senza precedenti, a discapito della privacy, dell'autonomia e della sostenibilità.

### 3.7 Digitarchia e il mito del digitale

Il mito del digitale è anche funzionale a una specifica forma di governo del digitale, o di ordine sociale digitale, che è stato definito come digitarchia (Pirina 2022), in cui l'istanza originaria di rimozione dei confini e delle frontiere come vincoli materiali alle libertà del tecno-utopismo del cyberspazio, si è ribaltata nel suo contrario: un controllo pervasivo e pervicace attraverso le ICTs di lavoro, emozioni, relazioni organizzative da parte di pochi attori globali, sotto l'egida del profitto.

Per un miglior inquadramento della digitarchia è utile rimandare alla tradizione del «potere infrastrutturale», la cui formulazione si deve al sociologo Michael Mann nella sua dissertazione sul potere statale (Mann 1984). Egli ne ha individuato due tipi: il «potere dispotico» e il «potere infrastrutturale». Il primo si riferisce alle azioni che l'élite statale può intraprendere senza negoziazione, mentre il potere infrastrutturale riguarda la capacità dello stato di penetrare e coordinare la società attraverso una rete di infrastrutture che consente l'implementazione logistica delle decisioni politiche su tutto il territorio. Secondo Mann, il potere infrastrutturale è particolarmente evidente nelle società industriali moderne, dove lo Stato ha sviluppato strumenti avanzati per raccogliere informazioni, tassare direttamente i cittadini, influenzare l'economia e fornire

servizi essenziali. A differenza delle società pre-capitalistiche, in cui il potere infrastrutturale era limitato e spesso frammentato, gli Stati contemporanei hanno raggiunto un livello di penetrazione senza precedenti nella vita quotidiana dei cittadini, rendendo impossibile sfuggire alla loro influenza. Tuttavia, il potere infrastrutturale non implica necessariamente un controllo autonomo da parte dell'élite statale, poiché in molte democrazie capitalistiche le decisioni politiche sono influenzate da gruppi di interesse della società civile, come elettori e finanziatori (Mann 1984).

Tra i pregi di questo modo di inquadrare le infrastrutture vi è senza dubbio quello di attribuire loro un significato socio-politico, contestualizzandone funzione e indirizzi. La formulazione proposta da Mann è stata un terreno fertile per ulteriori riflessioni e ampliamenti. A tal riguardo, mi sento di condividere le tesi proposte da Mattia Frapporti, che riporto integralmente qui di seguito:

Prima tesi: la politica è incapsulata nelle infrastrutture e le infrastrutture veicola una visione politica di ordine e di governo. Nella loro dimensione apparentemente inerte, esse racchiudono una politicità intrinseca che rivela gli scopi di chi le ha ideate e costruite, o di chi le possiede. Seconda tesi: per cogliere il potere *nelle* infrastrutture non bisogna fermarsi solamente alla loro dimensione tecnica. È indispensabile sondare non solo quanto permettono, ma quanto promettono [...] La Terza tesi: il governo si dà spesso *fuori* dallo Stato. Dalla Compagnia delle Indie ad Amazon, il governo è sempre espressione di un insieme di attori, la cui caratteristica comune è di esprimerlo in termini funzionali attraverso il controllo delle infrastrutture. Quarta tesi: le piattaforme digitali sono le 'nuove' infrastrutture del contemporaneo ed esprimono la stessa *forma* del potere delle 'infrastrutture materiali'. (2024, 13-14)

Negli ultimi anni si è consolidato un filone di studi noto come «capitalismo delle infrastrutture». Secondo il sociologo Vando Borghi (2021), il potere infrastrutturale nel contesto del capitalismo delle infrastrutture si riferisce alla capacità delle infrastrutture di modellare e organizzare la vita sociale, sia sul piano materiale che su quello simbolico. Le infrastrutture non sono solo strumenti tecnici, ma dispositivi che influenzano profondamente le pratiche sociali e le forme di vita. Esse operano come sistemi sociotecnici che abilitano il terreno su cui altri oggetti e attività si sviluppano, contribuendo alla trasformazione del rapporto tra 'mondo' e 'realtà'. In particolare, il potere infrastrutturale si manifesta attraverso la sincronizzazione tra infrastrutture delle cose e infrastrutture dell'esperienza, alimentata dall'immaginario sociale del «mondo a domicilio» (Borghi 2021). Questo potere si estende oltre la semplice erogazione di servizi,

influenzando la percezione del mondo e la relazione con esso, la quale riduce l'alterità del mondo a una dimensione completamente accessibile e controllabile.

Tommy Tse e Pun Ngai (2024) applicano la riflessione sul potere infrastrutturale al caso di Alibaba, in Cina, dove questa forma di potere si manifesta nell'integrazione di iniziative statali e pratiche aziendali per il conseguimento di obiettivi politici e commerciali. Ciò include la creazione e il funzionamento di infrastrutture fisiche come le reti logistiche, infrastrutture digitali come il *cloud computing* e le piattaforme di *e-commerce*, e infrastrutture umane che coinvolgono lavoratori e comunità. Il potere infrastrutturale di Alibaba si riflette in meccanismi come i partenariati pubblico-privati, le reti di consumo aziendale e la concorrenza globale. Questi meccanismi permettono all'azienda di allineare le sue operazioni commerciali agli obiettivi statali, di monetizzare i dati degli utenti e di esercitare un controllo sensoriale sui lavoratori, promuovendo aspirazioni legate a sogni nazionalistici e aziendali. Questo potere è ulteriormente rafforzato dalla perfetta integrazione delle infrastrutture fisiche e digitali – che perciò diventano «figitali» – che condizionano le vite economiche, sociali e affettive, consentendo al contempo lo sfruttamento del lavoro e la sorveglianza (Tse, Pun 2024).

Gli approcci analitici pocanzi menzionati hanno tutti il merito di enfatizzare l'estensione del campo di applicazione delle infrastrutture ben oltre la dimensione tecnico-ingegneristica, tratteggiando invece tanto le dimensioni materiali quanto quelle simbolico-culturali e politiche, tanto la promessa delle infrastrutture ancorata a specifici immaginari soluzionisti e modernizzatori quanto il legame con la dimensione di governo e di potere. Tali approcci, inoltre, permettono una lettura che va aldilà delle visioni dicotomiche, a favore invece dell'esplorazione delle interconnessioni tra ambiti apparentemente distinti. È in questo senso che fisico e digitale si uniscono in figitale (oppure cyber-fisico).

Un ulteriore quadro per comprendere le radici della digitarchia è la 'algocrazia' (Aneesh 2009), cioè un sistema di governance distinto da quello burocratico e di mercato, fondato sull'impiego di programmi e codici informatici per dirigere e strutturare le attività lavorative. L'idea è di virtualizzare lo spazio organizzativo, creando ambienti condivisi a livello globale attraverso piattaforme virtuali che facilitano collaborazioni parallele, sequenziali e sincrone. L'algocrazia agisce sulla gestione del lavoro e influenza profondamente la cultura organizzativa. La governance incorporata, con regole e processi codificati direttamente nel software garantisce che il lavoro segua percorsi predefiniti. Questo diminuisce l'orientamento umano richiesto, poiché il sistema guida le azioni attraverso opzioni programmate, limitando le alternative non previste e non richiedendo che i lavoratori siano socializzati o formati in modo estensivo alle

regole. L'automazione del controllo monitora e registra ogni azione, fornendo un controllo continuo e dettagliato senza intervento umano. L'algocrazia facilita la collaborazione globale tramite piattaforme virtuali che sincronizzano attività e condividono progressi in tempo reale, migliorando l'efficienza operativa. L'eliminazione delle gerarchie tradizionali è un altro effetto significativo, poiché il sistema permette una comunicazione diretta tra i vari livelli. La flessibilità del codice garantisce adattabilità e scalabilità. Tuttavia, l'algocrazia può anche intensificare il ritmo di lavoro, come dimostrano gli algoritmi predittivi nei call center che determinano la cadenza delle chiamate, aumentando la produttività ma anche la pressione sui lavoratori (Aneesh 2009).

La capacità dell'algocrazia di creare spazi di lavoro virtuali globali si lega strettamente all'idea tecno-utopista del cyberspazio come una forma deterritorializzata di organizzazione economica. In questa visione, il cyberspazio rappresenta un dominio digitale capace di superare i confini fisici e le limitazioni imposte dai mercati del lavoro nazionali. Le piattaforme algocratiche, operando in questo spazio virtuale, facilitano l'incontro tra domanda e offerta di lavoro su scala globale, permettendo alle aziende di attingere a un pool di talenti distribuito e ai lavoratori di accedere a opportunità indipendentemente dalla loro localizzazione geografica. Come analizzato da Vili Lehdonvirta (2022), piattaforme quali oDesk (ora parte di Upwork) e Upwork sono esempi emblematici di come queste piattaforme digitali non siano semplici intermediari, ma veri e propri 'imperi' che stabiliscono le regole e le infrastrutture per l'organizzazione del lavoro online, creando un nuovo tipo di mercato del lavoro globale che opera al di fuori delle tradizionali giurisdizioni nazionali e delle regolamentazioni locali. L'algocrazia, in questo senso, fornisce il meccanismo di governance che rende operativa questa visione del cyberspazio come spazio economico globale e apparentemente deterritorializzato.

### 3.7.1 Tecno-colonialismo, capitalismo digitale e *digital commons*

Nel saggio «Digital Colonialism: US Empire and the New Imperialism in the Global South» (2019), Michael Kwet sostiene che le multinazionali tecnologiche statunitensi stanno reinventando il colonialismo nel Sud Globale attraverso il dominio delle infrastrutture digitali. Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft esercitano un controllo imperiale sull'architettura digitale globale – software, hardware, connettività – imponendo modelli economici e culturali che perpetuano disuguaglianze strutturali e dipendenza tecnologica. Questa nuova forma di dominio si intreccia con il concetto di

«colonialismo dei dati», proposto da Nick Couldry e Ulises Mejias (2019), secondo cui i dati umani e sociali vengono estratti e trasformati in valore economico dalle grandi aziende del Nord Globale, sottraendo a individui e comunità il potere di decidere sul proprio futuro digitale.

L'immaginario della connettività come bene neutrale e universale funziona così come un potente dispositivo ideologico, utile a celare gli effetti profondamente asimmetrici dell'era digitale. Lungi dall'essere uno spazio aperto, il cyber-spazio si configura come una estensione dei poteri storici coloniali in nuove forme. In questa prospettiva, il tecno-colonialismo (Madianou 2019) è una forma contemporanea di egemonia culturale, epistemica e infrastrutturale, dove il mito del *cloud*, dell'immaterialità e della connettività universale nasconde relazioni di dipendenza strutturale. Come osserva Kroeze (2024), questa egemonia si manifesta in ogni livello dell'infrastruttura digitale: algoritmi, sistemi proprietari, monopoli di piattaforme e intere relazioni socio-ecologiche. Con tecno-colonialismo si intende un'ideologia che tenta di riprodurre selettivamente le pratiche del colonialismo storico, adattandole alla realtà del XXI secolo e utilizzando le ICTs sfruttando la vita delle persone (Durán Matute, Camarena González 2021). Questa ideologia, di matrice neoreazionaria, è caratterizzata da tre elementi principali: il rifiuto della democrazia multi-razziale, la ricerca di nuove frontiere per creare un ordine sociale alternativo, e l'impiego di tecnologie avanzate per facilitare la fuga dalla democrazia multi-razziale (Hughes 2024). Questi tre elementi richiamano, in parte e in maniera speculare, le istanze del cyberspazio e dei pionieri dell'industria informatica, che vedevano nella tecnologia un mezzo per creare spazi di libertà e nuove comunità, ma il tecno-colonialismo persegue questi obiettivi con una visione politica radicale e anti-democratica. Secondo Tristan Hughes (2024), le figure chiave associate a questo fenomeno includono Nick Land, filosofo noto per le sue posizioni accelerazioniste e la promozione di concetti radicali come l'eugenetica e la creazione di micro-nazioni autonome; Curtis Yarvin, influente blogger del movimento Neoreazionario che critica la democrazia a favore di un sistema di micro-stati corporativi e dell'idea di 'exit' (intesa come abbandono della partecipazione politica tradizionale); Peter Thiel, co-fondatore di PayPal e sostenitore dell'anarco-capitalismo, che finanzia progetti come il *Seasteading Institute* per creare spazi politici al di fuori del controllo statale; e Patri Friedman, fondatore del medesimo istituto, che mira a tradurre le idee neoreazionarie in modelli di governance praticabili. Questi individui condividono la visione di utilizzare la tecnologia e l'innovazione per trascendere i vincoli degli stati tradizionali e instaurare nuovi ordini politici.

Tra i progetti più estremi del tecno-colonialismo vi è senza dubbio la 'colonizzazione marina' o 'insediamento marittimo' (*seasteading*), laddove tra le nuove frontiere individuate dai suoi profeti vi sono gli

oceani: spazi a loro modo di vedere liberi su cui creare città-stato galleggianti in cui creare la loro idea di società e spazializzare così il loro disappunto, come scritto da Nick Land nel blog Xenosystems.<sup>5</sup> Questa visione sublima l'approccio tecno-soluzionista e accelerazionista applicato ai cambiamenti climatici: laddove non è possibile contrastare questi ultimi, in particolare l'innalzamento del livello dei mari, la tecnologia consente di spostare nuovamente la frontiera – la quale assurge a spazio di innovazione e libertà proprio come è accaduto col cyber-spazio – colonizzando gli oceani. La dimensione coloniale di questa pratica si evince dall'applicazione del concetto di *terra nullius*, secondo il quale territori non utilizzati o non abitati possono essere legittimamente reclamati e trasformati. In questa prospettiva, gli oceani vengono percepiti come spazi vuoti e privi di sovranità, ideali per essere colonizzati (Hughes 2024). La giustificazione ideologica richiama quella storicamente impiegata sia dal colonialismo che dal tecno-utopismo dell'Ideologia Californiana, basata sulla retorica della creazione di società ideali e dell'innovazione istituzionale.

La letteratura critica sociologica e degli studi sui media e la comunicazione ha analizzato in profondità queste sfide, proponendo al contempo il potenziale trasformativo dei beni comuni digitali (*digital commons*) (Dulong de Rosnay, Stalder 2020) e della sfera pubblica digitale per la promozione della democrazia (Fuchs 2021). Il capitalismo digitale si manifesta attraverso una serie di problemi chiave che minacciano la democrazia e perpetuano disuguaglianze sociali, tra cui lo sfruttamento del lavoro digitale da parte di aziende che tendono a creare monopoli (Mosco 2014), una cultura digitale competitiva e individualista dominata dall'accumulo asimmetrico di attenzione e visibilità online, e un complesso industriale della sorveglianza derivante dalla collaborazione tra corporazioni e stati per monitorare pervasivamente gli utenti (Morozov 2011; Zuboff 2019). Ulteriori criticità includono la promozione di autoritarismo digitale, razzismo, nazionalismo e fascismo digitale da parte dei social media antidemocratici, l'influenza degli algoritmi sui contenuti e sull'attenzione online attraverso la politica algoritmica, la frammentazione della sfera pubblica digitale in 'bolle di filtro' e 'camere dell'eco', e la dominanza dell'industria culturale digitale da parte di ideologie e pubblicità con contenuti spesso sensazionalistici. A ciò si aggiungono il capitalismo degli influencer, che maschera la pubblicità da contenuti regolari, l'accelerazione digitale, che ostacola il dibattito politico sostenuto, e la diffusione di fake news e politica post-fattuale, che minano la fiducia e la conoscenza condivisa.



Questi problemi convergono nel favorire un capitalismo autoritario e nell'accentuare le disuguaglianze sociali (Fuchs 2021).

In risposta a tali sfide, si delineano alternative basate sui beni comuni digitali e sulla sfera pubblica digitale, con l'obiettivo di contrastare il capitalismo digitale e promuovere una società più equa e democratica. I beni comuni digitali rappresentano un modello non capitalistico, fondato su principi di proprietà collettiva, governance democratica e accesso universale. Sebbene i beni comuni digitali sul piano della sostenibilità ambientale siano parte del problema, in quanto le infrastrutture informatiche e i manufatti elettronici utilizzate incorporano importanti costi ambientali, essi possono essere anche la soluzione poiché promuovono pratiche come il *green computing* e il controllo comune delle risorse naturali, contrastando così l'estrattivismo eco-digitale (Dulong de Rosnay, Stalder 2020; Fuchs 2021).

È in questa dimensione economica che gli studi di Trebor Scholz sul cooperativismo di piattaforma offrono un contributo importante, integrandosi con le riflessioni sui beni comuni digitali. Scholz (2016), tra gli altri, ha teorizzato e promosso il modello del cooperativismo di piattaforma come una risposta diretta alle problematiche del capitalismo delle piattaforme e della *gig economy*, proponendo un'alternativa che privilegia il controllo democratico e la proprietà collettiva delle piattaforme digitali. Il cooperativismo di piattaforma mira a creare piattaforme online che siano di proprietà e governate dai lavoratori e dagli utenti stessi, anziché da investitori esterni con un primario obiettivo di profitto. Questo modello si basa su principi quali la trasparenza, la condivisione del valore generato, la protezione dei diritti dei lavoratori e la sostenibilità sociale ed economica. Scholz ha sottolineato come le piattaforme cooperative possano offrire condizioni di lavoro più eque, salari dignitosi, benefici sociali e un maggiore controllo sulle proprie attività, contrastando lo sfruttamento e la precarizzazione tipici delle piattaforme dominanti. Egli evidenzia come progetti come Stocksy United (agenzia fotografica cooperativa), FairMondo (marketplace cooperativo) e Resonate (servizio di streaming musicale di proprietà degli artisti e degli utenti) dimostrino la fattibilità e il potenziale di questo approccio.

