

Alberto Vanolo\*

*Geografie culturali delle intelligenze artificiali:  
sulla loro collocazione nel tempo e nello spazio*

Le intelligenze artificiali sono entrate nelle nostre vite quotidiane con apparente rapidità. Eppure, la loro collocazione nella sfera del tempo presente è complessa: da un lato, qualsiasi genealogia rivela come si tratti di tecnologie teorizzate da molto tempo, e dall'altro lato i loro effetti sembrano appartenere più al futuro che non al presente. Per esempio, probabilmente pochi o nessuno di noi, a oggi, è mai salito su un'auto a guida autonoma, si è mai visto recapitare un pacco da un drone automatico o ha mai interagito con i robot umanoidi 'intelligenti' di cui si parla oggi diffusamente. A partire da alcuni esempi e aneddoti concreti, ed esplorando il discorso sulle auto a guida autonoma nella città di Torino, l'articolo si interroga sulla collocazione delle intelligenze artificiali nello spazio-tempo politico.

*Parole chiave:* intelligenza artificiale, geografia culturale, auto a guida autonoma, futuro, Torino.

*Cultural geographies of artificial intelligences: On their location in time and space.* – Artificial intelligence has entered our daily lives with apparent rapidity. Yet, its location within the sphere of the present time is partial: on the one hand, any genealogy reveals that these technologies have been theorised for a long time, and on the other hand many of their effects seem to belong more to the future, than to the contingent present. For example, few or none of us, to date, have probably ever experienced travelling in an autonomous car, had a package delivered by an automatic drone, or interacted with 'intelligent' humanoid robots, quite popular in the media today. The article hence questions artificial intelligence's place in space-time politics by mobilising concrete examples and anecdotes and exploring the case of autonomous cars in Turin.

*Keywords:* artificial intelligence, cultural geographies, autonomous cars, future, Turin.

\* Università di Torino, Dipartimento Culture, Politica e Società, Lungo Dora Siena 100/A, 10100 Torino, [alberto.vanolo@unito.it](mailto:alberto.vanolo@unito.it).

Saggio proposto alla redazione il 3 aprile 2025, accettato l'1 dicembre 2025.

*Rivista geografica italiana*, CXXXIII, Fasc. 1, marzo 2026, ISSN 2499-748X, pp. 12-31, Doi 10.3280/rgioa1-2026oa22425

Copyright © FrancoAngeli.

This work is released under Creative Commons Attribution – Non-Commercial – No Derivatives License.  
For terms and conditions of usage please see: <http://creativecommons.org>.

1. INTRODUZIONE. – Le intelligenze artificiali (IA) sono oggetti difficili da collocare nel tempo e nello spazio. Da un lato, si tratta di tecnologie in costante evoluzione, dalle forme variegata e dai contorni sfuggenti. Dall'altro lato, nonostante reti, cloud e IA si fondino su infrastrutture di grande impatto, molte applicazioni sembrano relegate nello spazio digitale dei codici e degli algoritmi, e quindi in una dimensione geografica invisibile e sfuggente, perlomeno rispetto ai tradizionali modi di intendere la localizzazione (Kitchin e Dodge, 2014; Hu, 2015; Crawford, 2021; Furlong, 2021).

A partire da simili considerazioni, l'articolo propone una riflessione sul rapporto fra IA e spazio-tempo, a cavallo fra la ricomposizione di dibattiti teorici e l'utilizzo di esempi relativi ai veicoli a guida autonoma. La prima parte del testo propone un'introduzione al tema delle IA, a partire dalla questione della loro collocazione nel tempo e nello spazio. Interrogarsi sul *dove* e sul *quando* delle IA consente infatti di rileggere la loro storia, già relativamente nota, attraverso prospettive geografiche, evidenziando linee del dibattito già esistenti e possibili nuovi campi di ibridazione fra geografia e studi sulle IA.

La seconda parte dell'articolo ripropone lo stesso interrogativo – la localizzazione delle IA – situandolo nella realtà di Torino e nel caso specifico dei veicoli a guida autonoma. Il riferimento torinese non è da ricercare nell'esplorazione della sua specifica dimensione tecnologica in una logica di caso-studio, quanto nello sviluppo di una riflessione intorno alla costruzione di IA e veicoli a guida autonoma come oggetti sociali, culturali e politici in una città già fortemente legata alle culture della tecnologia e dell'automobile.

Da un punto di vista metodologico, la riflessione teorica proposta nella prima metà dell'articolo è basata su una revisione della letteratura internazionale, principalmente in ambito geografico, mentre nella seconda parte sono state unite osservazioni personali, maturate negli anni come abitante e studioso di Torino, a interviste approfondite a sei decisori politici che hanno lavorato a progetti di *smart city* nel periodo 2019-2021, oltre all'analisi di documenti programmatici e articoli pubblicati sui principali media locali. Da questo eterogeneo gruppo di materiali sono stati quindi estratti elementi, frammenti, aneddoti e ipotesi poi assemblate per ricomporre un pattern tematico che potesse esplorare angoli e interstizi del quesito sul *dove* dei veicoli a guida autonoma e delle IA a Torino.

2. SITUARE L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE. – Con intelligenza artificiale si intende comunemente la capacità o il tentativo di un sistema artificiale, tipicamente inteso in senso informatico, di simulare la mente umana.

La letteratura sulle IA è ormai molto ampia, differenziata e trasversale ai tradizionali campi disciplinari, tanto da originare un filone a sé, noto come *AI studies*. Zheng Liu (2021), in una classificazione tipologica della letteratura, individua tre

linee generali. Innanzitutto vi è una letteratura di taglio analitico, da lui classificata come *scientifica*, incentrata sulle caratteristiche distintive delle IA come scienza o come campo di ricerca. La prospettiva *tecnica* ne analizza invece le ramificazioni, per esempio in termini di applicazioni e campi di utilizzo. Infine, la prospettiva *culturale* – nella quale si colloca questo contributo – privilegia dimensioni sociali, simboliche, economiche e politiche – e, ovviamente, geografiche – nel contesto più ampio della rivoluzione digitale.

Una simile tripartizione può apparire intuitiva, ma nasconde problemi complessi. In particolare, presuppone l'esistenza di un oggetto di studio dai contorni più o meno identificabili. Le tecnologie e i modelli sono invece numerosi e molto differenti fra loro, e non sempre tecnologicamente assimilabili, e in questo senso si è scelto, in questo articolo, di parlare di IA al plurale, evidenziandone il carattere molteplice ed eterogeneo. Sullo sfondo, chi si occupa di geografie delle IA si trova a domandarsi non solo *cosa siano*, ma anche, per riprendere il titolo di un articolo di Walker e Winders (2021), *dove siano*.

Cominciando dalla collocazione temporale, il dibattito non è affatto recente. La definizione presentata all'inizio di questa sezione riprende sostanzialmente le parole di Marvin Minsky, considerato l'inventore dell'espressione IA: nel 1955 impiegava l'espressione *intelligenza artificiale* per descrivere la capacità delle macchine di "usare linguaggi, astrazioni e concetti per risolvere le categorie di problemi oggi riservati agli esseri umani" (McCarty *et al.*, 1955, p. 2). Non si tratta ovviamente dell'unica definizione oggi in circolazione e anzi, data la sua età, rivela oggi limiti vistosi. Per esempio, l'enfasi sulla capacità cognitiva *umana* trasuda antropocentrismo, come se una macchina in grado di replicare i processi cognitivi di un gatto o di uno sciame di api fosse meno 'intelligente'. Al contempo, è interessante notare come la legge n. 132 del 23 settembre 2025, principale riferimento normativo in Italia in materia di intelligenza artificiale, si ponga l'obiettivo di promuoverne "un utilizzo corretto, trasparente e responsabile, *in una dimensione antropocentrica* [...], volto a coglierne le opportunità" (Art. 1). Qui, l'idea di antropocentrismo assume una dimensione positiva e prescrittiva. Senza negare le buone intenzioni della legge, l'inconscio politico antropocentrico, lungi dall'essere scomparso, apre spazi di riflessione per chi si occupa di geografie sociali e di geografie più che umane. Innanzitutto, macchine e sistemi informatici non ragionano in maniera analoga alla mente umana, e forse proprio in ragione di questo, in molti campi si rivelano superiori. Ancora, l'idea di modellare o immaginare le IA sulla falsariga di quelle umane presuppone l'esistenza di un solo modello dominante di mente umana, quello neurotipico, mentre sarebbe utile decentrare questa visione, per esempio riflettendo provocatoriamente sull'idea di IA neurodivergenti<sup>1</sup>. Anzi, da un certo

<sup>1</sup> Circa il paradigma della neurodiversità in geografia si rimanda a Vanolo (2026).

punto di vista, tutte le intelligenze artificiali possono essere considerate atipiche. Il punto è che l'idea stessa di intelligenza è mutevole nel tempo e nello spazio (Lynch e Del Casino, 2021). Si usa per esempio distinguere fra IA in senso forte (o generale) e in senso debole, ponendo l'accento sulla distinzione fra macchine che sono genuinamente intelligenti o che si comportano *come se* fossero intelligenti (Kaplan, 2016), ma questo è solo un aspetto di una questione filosofica più ampia e in qualche modo già presente in vari dibattiti geografici. Si pensi ai possibili punti di contatto rispetto alla questione dell'*agency* vegetale e allo stereotipo che vede le piante dotate di una forma di intelligenza inferiore rispetto agli esseri umani e agli animali non-umani (Lawrence, 2022): davvero è possibile classificare le intelligenze in senso gerarchico, guardando con timore ai momenti di passaggio in cui l'umano è 'superato' dalle macchine? E, all'interno della sfera delle IA, è davvero utile ordinare in maniera lineare i vari modelli, con le loro enormi differenze nelle logiche di funzionamento e nel modo di relazionarsi o ibridarsi con l'umano? (Cugurullo *et al.*, 2023 e 2024; Roberts *et al.*, 2024).

Anche la collocazione temporale del *discorso* sull'IA è incerta. Se l'espressione IA, nella sua forma esplicita, risale a circa 70 anni fa, le genealogie individuano radici assai più antiche (Boden, 2018; Lavallin e Downs, 2021). Per esempio, una lettura in qualche misura 'femminista' identifica la figura di Lady Ada Lovelace, intellettuale e matematica della prima metà dell'Ottocento (Aiello, 2016). Figlia di Lord Byron, nei suoi appunti tratteggiò quello che è oggi considerato il primo algoritmo per generare i numeri di Bernoulli, da implementare nel progetto mai realizzato della macchina analitica di Babbage. Nei suoi lavori, Lovelace immaginava che le macchine potessero sviluppare non solo capacità di calcolo numerico, ma anche – opportunamente addestrate – musica e poesia. La sua visione delle macchine intelligenti era certamente limitata rispetto a quella contemporanea, tanto da essere esplicitamente criticata da Alan Turing (1950) nel suo articolo fondativo *Computing machinery and intelligence*, ma testimonia l'esistenza di idee e discorsi già due secoli addietro. Anzi, alcuni saggi scavano ancor più nel tempo, individuando connessioni fra le IA e i calcolatori progettati del XVII secolo da Schickard, Pascal e Leibniz (Nilsson, 2010). Altri tratteggiano storie culturali che, a ritroso, toccano la fantascienza russa, il Frankenstein di Mary Shelley, l'omuncolo del Faust di Goethe, differenti varianti del Golem in scritti alchemici, fino alle origini della parola automazione nella mitologia greca (Mayor, 2018; sulla figura di Frankenstein si veda Cugurullo, 2021 e il relativo *book review forum* in *Urban Geography*, v. 45, n. 7, 2024).

Una simile ricostruzione della genesi del discorso sulle IA, e quindi della sua collocazione nel tempo, non ha solamente un interesse aneddótico, ma permette di individuare questioni rilevanti per la geografia e le scienze sociali. Per esempio, rivela conflitti e logiche di potere nella sfera della produzione della conoscenza scien-

tifica: chi è legittimato a parlare di IA? I primi scritti intorno al tema avevano un carattere narrativo, immaginifico e speculativo, e solo con il tempo sono stati riconosciuti e legittimati all'interno di discorsi strettamente scientifici. Per esempio, il testo di McCarthy *et al.* (1955) che si ritiene abbia coniato l'espressione IA conta a oggi più di 8.000 citazioni Google Scholar, ma non si tratta di un vero documento scientifico, bensì di un vecchio modulo per la richiesta di fondi (per la precisione 13.500 dollari) per organizzare una *summer school*.

Con la comparsa formale del campo di studi sulle IA, nella seconda metà del secolo scorso, ha preso forma una visibile competizione fra discipline e campi del sapere, contrapponendo per esempio la cibernetica, con lavori su complessità, *feedback* e autorganizzazione (di grosso impatto per la geografia italiana intorno alla fine degli anni Ottanta e l'inizio dei Novanta, per esempio in Turco, 1988; Dematteis, 1990; Conti, 1993) ai sistemi di algebra computazionale, legati alle manipolazioni simboliche matematiche. Come ci insegnano gli studi sociali tecnologici (per esempio Latour, 1987), lo sviluppo del discorso scientifico è legato a una molteplicità di condizioni contingenti, come i meccanismi di circolazione delle pubblicazioni (*paper*, riviste, convegni), i sistemi di finanziamento della ricerca, i conflitti e la credibilità di accademie, università e discipline scientifiche, il clima del discorso pubblico e politico. Il tema dei meccanismi di produzione e riproduzione della conoscenza è centrale nella geografia sociale e culturale, e da questo punto di vista la disciplina potrebbe produrre importanti contributi. Per esempio, l'eterogeneo filone delle geografie indigene ha spesso proposto riflessioni critiche su come il discorso scientifico egemonico marginalizzi altre forme di sapere, come quelle locali, riducendo la diversità culturale (Larsen e Johnson, 2012), una questione che può essere facilmente messa in relazione con il discorso sull'intelligenza artificiale e la sua tendenza a ragionare attraverso classificazioni e categorie schematiche (Crawford, 2021; Janowicz *et al.*, 2022). O, ancora, è possibile delineare le geografie politiche delle IA, che vedono una distribuzione della capacità di creare e controllare le IA – e non solamente di utilizzarle – distribuita in maniera estremamente ineguale nel mondo. Inoltre, non esiste solamente una geopolitica di grandi poteri e interessi: sappiamo oggi relativamente poco delle microgeografie più banali, ordinarie e quotidiane delle IA, ossia dei numerosi modi in cui si stanno ibridando con i ritmi e le pratiche della vita quotidiana, spesso in maniera subdola e senza un reale dibattito pubblico da parte della cittadinanza. Oppure, si può riflettere sul legame fra discorso scientifico e fantascientifico, tema al centro di vari lavori in geografia (Kitchin e Kneale, 2001; in Italia per esempio Vanolo, 2019). È infatti appena il caso di notare come molti testi fondativi del discorso sull'intelligenza artificiale, come quello di Turing (1950), adottino un linguaggio e uno schema logico speculativo più vicini ai testi di fantascienza, che non a quelli tradizionali della ricerca scientifica, e che forse hanno avuto grande impatto proprio

in ragione della loro natura visionaria. A questo proposito, nel discorso geografico non mancano esperimenti tesi a valorizzare forme di ragionamento speculativo, oltre all'utilizzo di stili di scrittura narrativi e creativi per forzare i limiti convenzionali del discorso e del ragionamento scientifico, una strategia che forse può offrire qualcosa nell'esplorare l'eterogeneo mondo delle IA (si veda per esempio Vannini, 2015; per applicazioni al tema dell'IA si vedano per esempio Kaltheuner, 2021; Vanolo, 2023; Bock-Brown *et al.*, 2024).

Alla luce della natura frammentata e dai confini incerti dei discorsi sulle IA, non sorprende l'alternarsi di periodi di ottimismo e pessimismo, grandi promesse e scetticismo. Così, tagliando il tempo con l'accetta, gli anni Sessanta del secolo scorso sono stati densi di aspettative, seguiti da un decennio di scarso entusiasmo e riduzione dei finanziamenti, e poi da nuove esplosioni nel corso gli anni Ottanta, nell'ambito dei programmi sui "sistemi esperti", e in tempi più recenti in relazioni ai progressi nel 'deep learning'. Alcune coordinate culturali possono aiutare a collocare e mappare traiettorie emotive e temporali in seno al dibattito geografico.

Immaginiamo di tornare al 1982. Nelle sale cinematografiche uscivano *Tron* e, soprattutto, *Blade Runner*, film di grande stimolo per il dibattito (a partire dalla celebre analisi marxista di David Harvey, 1989) che ha reso celebre il test di Turing nella famosa scena di apertura (Attoh *et al.*, 2021). L'uomo (sic) dell'anno<sup>2</sup>, sulla copertina del Times, era provocatoriamente il computer. La diffusa percezione di dinamismo tecnologico contaminava plausibilmente il discorso scientifico: l'anno successivo veniva pubblicato il primo articolo sul tema in una rivista di geografia: *Automated geography* di Dobson (1983), lavoro celebrativo delle nuove possibilità cartografiche offerte dalle tecnologie informatiche 'automatizzate'. L'idea di un'imminente trasformazione era palpabile (Attoh *et al.*, 2021): per utilizzare una metafora geografica, le tecnologie informatiche aprivano nuovi spazi da colonizzare, anche in ambito disciplinare, come pare avvenire ancora oggi. Eppure, solamente dieci anni dopo la pubblicazione dell'articolo di Dobson (1983), il clima appariva capovolto. Nel suo *On automated geography*, Armstrong (1993) si interrogava sul riduzionismo che può connaturare l'utilizzo dei processi di automazione informatica, mentre Neil Smith (1992) analizzava i GIS e le nuove tecnologie come strumenti di guerra e di morte.

Le innovazioni tecnologiche del nuovo millennio hanno infine dato grande slancio al discorso pubblico, alla ricerca, agli investimenti di colossi tecnologici, all'emergere di applicazioni pratiche, spingendo a un ulteriore rilancio delle analisi geografiche.

<sup>2</sup> Solamente nel 1999 si passerà all'espressione "persona dell'anno". Occorre però precisare che già in precedenza non si sia sempre trattato di uomini, ma anche – seppur raramente – di donne (per esempio Wallis Simpson nel 1936), idealtipi (il soldato americano, 1950; la donna americana, 1975) o concetti ampi (l'ambientalismo, 1988). Il riferimento alla persona dell'anno del 1982 è tratto da Attoh *et al.* (2021).

Una prima prospettiva critica abbraccia le geografie materiali delle IA. Nel suo progetto di ricostruzione della preistoria del *cloud*, Hu (2015) ha evidenziato come essa si sviluppi in una serie di articolazioni locali di potere, politica ed economia, con un ruolo di primo piano della sfera militare. Per esempio, i *data bunker*, progettati per proteggere i dati, sono spesso ospitati in bunker militari, riproducendone in parte logiche, estetiche e ideologie. Anche se siamo abituati a immaginare le reti digitali come decentrate e distribuite, la loro materialità si sovrappone spesso alle vecchie e fragili infrastrutture centralizzate del secolo scorso, seguendo linee ferroviarie, fognature, circuiti televisivi, rotte sottomarine (Hu, 2015; Furlong, 2020). Le infrastrutture, stratificandosi, riproducono eredità coloniali e gerarchie urbane. Non a caso, reti digitali e intelligenze artificiali non hanno annullato l'importanza della territorialità e della geopolitica: il controllo delle infrastrutture, l'estrazione delle risorse (per esempio il litio per le batterie) e la ricerca di siti sicuri per i centri dati sono tutti fattori strategici che contaminano livelli di analisi culturali, materiali, ambientali, simbolici, sociali e politici (Holden e Harsh, 2024). Ne derivano effetti geografici variegati: per esempio, la collocazione di centri dati in regioni remote del Nord, dove il clima freddo semplifica il raffreddamento di processori e server, apre nuove possibilità di sviluppo (e gentrificazione) in regioni periferiche; i centri dati di aziende come Google e Meta costituiscono mete turistiche, mentre i danni ambientali legati all'estrazione delle risorse e all'incredibile uso di energia per alimentare le IA amplificano la crisi ambientale del pianeta.

Altre analisi e riflessioni hanno invece esplorato i campi di applicazione delle IA in aree specifiche come GIS (Janowicz *et al.*, 2022), geografie digitali (Ash *et al.*, 2018), sistemi di mobilità (Yeo e Lin, 2020; Cugurullo *et al.*, 2024) o didattica della geografia (Chang e Kidman, 2023). Data la natura pervasiva delle IA è però difficile proporre un elenco esaustivo, perché i possibili campi di applicazione sono numerosi e riguardano pressoché qualsiasi aspetto della geografia e della società, tanto da rendere forse inutile o dannosa la proliferazione di dibattiti compartimentati all'interno di singole discipline e sub-discipline (Walker e Winders, 2024). Per esempio, è possibile riflettere su come le IA stiano cambiando le geografie del lavoro, producendo vantaggi e svantaggi socialmente e spazialmente differenziati (Walker e Winders, 2024), sulle nuove pratiche di sorveglianza e controllo (Crawford, 2021), sulle geografie sociali dei robot (Del Casino *et al.*, 2020; Lynch, 2021; Cugurullo, 2023, 2024), su quelle della cura (Lynch *et al.*, 2022) e sulle nuove geometrie di potere emergenti (Natale *et al.*, 2025). O ancora, per riprendere un campo assai esplorato negli ultimi anni, è possibile riflettere sulla mobilità urbana e sulle geografie urbane dei veicoli senza pilota.

3. LE AUTOMOBILI A GUIDA AUTONOMA A TORINO. – Questa seconda parte dell'articolo si muove intorno a una particolare tecnologia legata alle IA, i veico-

li – in particolare le automobili – a guida autonoma. Termini come “auto senza conducente”, “veicoli autonomi” e “automobili automatizzate” sono spesso usati come sinonimi, ma vi sono differenze. Senza addentrarsi nelle classificazioni, si riferiscono ai gradi di capacità di operare senza intervento umano: per esempio, un veicolo ‘automatizzato’ può eseguire diversi tipi di istruzioni, come seguire un percorso predefinito, mentre uno a guida autonoma può decidere il percorso da solo grazie alle IA. A questo proposito, si fa spesso riferimento alla classificazione proposta da SAE (2021), organizzazione internazionale per gli standard industriali. Il livello 0 si riferisce a veicoli privi di qualsiasi funzione autonoma, mentre per il livello 5, quello massimo, non è necessaria supervisione umana e il volante è opzionale. Espressioni come “auto senza pilota” sono utilizzate con riferimento ai livelli 4 e 5, anche se le normative, seppur varie nel mondo, richiedono generalmente la presenza di un essere umano per intervenire in caso di criticità. Aziende tecnologiche e case automobilistiche investono da anni nella ricerca e sperimentazione in un quadro in cui i sistemi normativi e gli standard tecnologici devono ancora consolidarsi. Per esempio, non è chiaro fino a che punto la potenza di calcolo per la guida autonoma debba essere localizzata *all’interno* dei veicoli, con sistemi di IA, oppure *nelle strade*, grazie a infrastrutture e sensori intelligenti. Secondo un funzionario torinese impegnato nel progetto governativo Smart Road, teso all’ammodernamento della rete infrastrutturale,

Ci aspettavamo più dinamismo dalle aziende. Ci sono posizioni tecnologiche distanti, e in particolare fra auto a guida autonoma *di per sé* e infrastrutture intelligenti 5G. La città possiede le strade, ma chi installerà le infrastrutture? A quanto pare, tutti sono interessati, ma le possibilità di profitto non sono chiare, quindi tutto è lento. E i produttori preferiscono testare le auto in Cina, perché lì tutto è più facile (intervista, maggio 2019).

Il 19 luglio 2018, vari quotidiani italiani hanno riferito che Torino sarebbe stata la prima città in Italia a testare auto a guida autonoma negli spazi pubblici<sup>3</sup>. I primi test sono iniziati a novembre di quell’anno. Durante il primo evento pubblico, la sindaca della città, dopo essere salita a bordo di un veicolo, ha affermato con orgoglio “vediamo nel presente quello che fino a solo qualche mese fa consideravamo *il futuro*”<sup>4</sup>. Un anno dopo, sono stati diffusi comunicati relativi alla sperimentazione di un mini-van autonomo chiamato Olli 2, che tuttavia è scomparso rapidamente senza lasciare testimonianze sul web, forse travolto dalla pandemia o del cambiamento tecnologico. Nel giugno 2024 è stato tuttavia presentato un pro-

<sup>3</sup> [http://torino.repubblica.it/cronaca/2018/07/19/news/auto\\_senza\\_pilota\\_nel\\_cuore\\_di\\_torino\\_ecco\\_le\\_strade\\_del\\_test-202166584](http://torino.repubblica.it/cronaca/2018/07/19/news/auto_senza_pilota_nel_cuore_di_torino_ecco_le_strade_del_test-202166584) e [www.repubblica.it/motori/sezioni/sicurezza/2018/07/19/news/auto\\_a\\_guida\\_autonoma\\_ecco\\_dove\\_incontrarle\\_in\\_italia-202150396](http://www.repubblica.it/motori/sezioni/sicurezza/2018/07/19/news/auto_a_guida_autonoma_ecco_dove_incontrarle_in_italia-202150396). Tutti i link presentati in questo articolo sono stati consultati in data 4 gennaio 2024.

<sup>4</sup> [www.torinotoday.it/video/auto-guida-autonoma-strada-Torino.html](http://www.torinotoday.it/video/auto-guida-autonoma-strada-Torino.html).

getto analogo, relativo a un “minibus autonomo [...] sottoposto a test sul campo prima di entrare in servizio. A seconda della domanda, nel futuro potrebbero poi arrivarne degli altri”<sup>5</sup>. Nell’ottobre 2025 è stata quindi avviata la sperimentazione della navetta a guida autonoma AuToMove, aperta al pubblico tramite prenotazione e presentata come parte di un ampio progetto “dedicato allo sviluppo di nuove soluzioni di mobilità urbana *smart* e sostenibile”<sup>6</sup>.

I veicoli a guida autonoma sono altamente simbolici per Torino, città storicamente legata alla produzione e alla cultura dell’automobile, e ancora materialmente e culturalmente sofferente per l’abbandono (si dice ‘parziale’) della FIAT. La presenza della grande impresa a Torino ha infatti profondamente influenzato non solo la base economica della città, ma anche la sua struttura fisica, sociale e culturale (plasmando quello che è stato descritto come un *capitalismo di territorio*: Bonomi, 2008), come analizzato da numerosi lavori (per esempio Bagnasco, 1986 e Revelli, 1989). Al contempo, l’idea di Torino come città dell’automobile e della FIAT si è rivelata ambivalente, se non opprimente, sia perché il settore manifatturiero locale si è differenziato nel tempo (Giaccaria, 2010), sia perché l’amministrazione cittadina ha lavorato per decentrare quell’immaginario e differenziare la base economica urbana (Vanolo, 2015).

L’eredità dell’immaginario dell’automobile è tuttavia ancora ben visibile: i discorsi sul futuro dello stabilimento di Mirafiori continuano a riempire le pagine della cronaca locale e nazionale<sup>7</sup>, dove le immagini dei cancelli chiusi accompagnano riflessioni sulla crisi del lavoro manifatturiero e di tutto ciò che lo circonda. È in questo quadro che ha preso forma la visione politica della città come laboratorio per il futuro, un domani industriale incardinato sul ruolo salvifico di veicoli a guida autonoma e IA, dando a queste tecnologie forte visibilità a livello programmatico e discorsivo. In una dimensione strategica, la città ha lanciato varie iniziative nel solco dell’economia delle *start-up*, confermando l’idea che la politica per l’innovazione tecnologica abbia una forte caratura urbana (Moisio e Rossi, 2020). Gli esempi di *start-up* pubblicizzate sulla stampa locale sono numerosi: si tratta di imprese dai nomi spesso poco noti, legati a singoli progetti di cui è difficile valutare il peso strategico sull’economia locale. Il portale ToTeM, acronimo di Torino Tech Map, promosso da una rete di attori pubblici e privati locali, si occupa di dar loro visibilità, mentre la fondazione AI4Industry, sorta nel 2024, è l’ultima di una serie di creature istituzionali tese alla promozione di un ecosistema per lo sviluppo tecnologico, e non a caso introduce nel suo acronimo le due lettere magiche A e I. In parallelo,

<sup>5</sup> [www.fitconsulting.it/guida-autonoma-a-torino-arriva-il-primorobobus-elettrico-senza-conducente/](http://www.fitconsulting.it/guida-autonoma-a-torino-arriva-il-primorobobus-elettrico-senza-conducente/).

<sup>6</sup> [www.gtt.to.it/cms/avvisi-e-informazioni-di-servizio/varie/12265-mobilita-autonoma-e-connessa-la-navetta-automove-apre-le-prenotazioni-ai-cittadini](http://www.gtt.to.it/cms/avvisi-e-informazioni-di-servizio/varie/12265-mobilita-autonoma-e-connessa-la-navetta-automove-apre-le-prenotazioni-ai-cittadini).

<sup>7</sup> [www.lastampa.it/torino/2024/12/13/news/stellantis\\_mirafiori\\_progetti\\_500\\_nuovi\\_modelli-14881998/](http://www.lastampa.it/torino/2024/12/13/news/stellantis_mirafiori_progetti_500_nuovi_modelli-14881998/).

in maniera analoga a quanto già osservato una decina di anni fa nel discorso sulla *smart city* (Vanolo, 2015), in città si osserva un fiorire di centri di eccellenza, laboratori di ricerca, hub, corsi di dottorato, progetti accademici eterogenei che si riconfigurano o mutano il proprio nome per cavalcare la popolarità delle IA. Fondazioni bancarie e atenei lanciano le proprie iniziative indipendenti, producendo una geografia di progetti e istituzioni in cui è difficile orientarsi. È arduo valutare esiti ed effetti di queste iniziative, ma senza dubbio rivestono un forte valore simbolico, definendo un ordine del discorso che intende le IA come punto di snodo per il futuro della città. Le parole chiave IA, futuro, tecnologia e *smart* riecheggiano pressoché identiche nei vari slogan, e così per esempio le vecchie officine di riparazione di veicoli ferroviari, da anni convertite a templi dell'economia della cultura, ospitano oggi il progetto Tech Revolution Factory, mentre le pagine della stampa presentano spesso notizie relative a nuove sperimentazioni e progetti di autoveicoli in città<sup>8</sup>.

Letta in quest'ottica, l'automobile a guida autonoma è già ben presente in città, perlomeno a livello comunicativo. Camminando per il centro, già cinque anni fa notai il segnale stradale di figura 1, anche se dubito che si sia mai vista transitare realmente un'auto a guida autonoma in quella strada. Si tratta, più che altro, dell'apertura simbolica e discorsiva di uno spazio di possibilità.



Fonte: foto dell'autore.

Fig. 1 - Un cartello a Torino, aprile 2020 e luglio 2025

Un aneddoto parallelo può riguardare il caso dell'ex Asilo occupato di via Alessandria. Il vecchio edificio era stato occupato nel 1995 per ospitare, negli anni, una serie di iniziative sociali, culturali e di solidarietà tipiche del mondo degli *squat* e dei centri sociali. L'occupazione, con tutti i suoi limiti, ha aperto l'ex asilo

<sup>8</sup> [www.ilsole24ore.com/art/a-torino-progetto-pilota-il-5g-servizio-guida-autonoma-AFN8litC](http://www.ilsole24ore.com/art/a-torino-progetto-pilota-il-5g-servizio-guida-autonoma-AFN8litC).

al pubblico, proponendo iniziative di biblioteca anarchica, palestra, serigrafia, cucina collettiva e concerti, fino allo sgombero del febbraio 2019. Nel classico clima revanscista della città contemporanea – già teorizzato da Neil Smith (1996) – lo sgombero, che ha avuto ampia eco per il grande dispiegamento di forze e per la militarizzazione del quartiere, è stato giustificato da presunte ragioni di sicurezza e ordine pubblico, per poi essere seguito dall’annuncio della collocazione, in quella struttura, della Casa delle Tecnologie Emergenti<sup>9</sup>, centro di trasferimento tecnologico che avrebbe aperto la città a robot, veicoli a guida autonoma e IA. Il progetto, nel tempo, ha però assunto una forma ‘diffusa’: non sono presenti spazi fisici permanenti e l’iniziativa appare come l’ennesimo contenitore-vetrina di iniziative tecnologiche locali. Aprendo il sito, compare a caratteri cubitali, con un finto effetto *glitch*, una scritta trionfale che offre precise indicazioni circa la localizzazione



Fonte: foto dell'autore, gennaio 2025.

Fig. 2 - Il fantasma della Casa delle Tecnologie Emergenti

<sup>9</sup> [https://torino.corriere.it/politica/20\\_maggio\\_18/addio-asilo-casa-tecnologie-andra-poveri-vecchi-b5f503d4-9861-11ea-ba09-20ac073bed63.shtml](https://torino.corriere.it/politica/20_maggio_18/addio-asilo-casa-tecnologie-andra-poveri-vecchi-b5f503d4-9861-11ea-ba09-20ac073bed63.shtml).

delle IA: “Il viaggio nel futuro comincia oggi. Apre le sue porte a Torino”<sup>10</sup>. L’edificio sgomberato dell’ex-asilo è in stato di abbandono da più di 6 anni: il bando per la sua assegnazione, indetto nel 2024, è andato deserto, dando forma al *fantasma* della Casa delle Tecnologie Emergenti<sup>11</sup> (Fig. 2).

Come molte tecnologie contemporanee, l’auto senza conducente è circondata da un’ideologia ‘soluzionista’: la promessa che i problemi urbani saranno risolti attraverso la giusta soluzione tecnologica (Morozov, 2013). Come già evidenziato dalla letteratura sulle *automobilities* (per esempio Featherstone, 2005; Merriman, 2009), le automobili sono presenze urbane scomode, responsabili di grandi problemi di traffico, inquinamento, consumo di suolo e ingiustizia sociale, ma al contempo egemoniche, perché per molte persone è difficile o addirittura impossibile pensare alla vita urbana senza mobilità privata. In una città come Torino, pur afflitta dall’inquinamento dell’aria, le politiche per limitare l’uso dell’automobile, per esempio attraverso zone a traffico limitato, pedaggi, limitazioni dei parcheggi o pedonalizzazione sono impopolari tra molti strati della popolazione urbana e falliscono ripetutamente, non di rado per l’opposizione dei negozianti locali (Fig. 3).

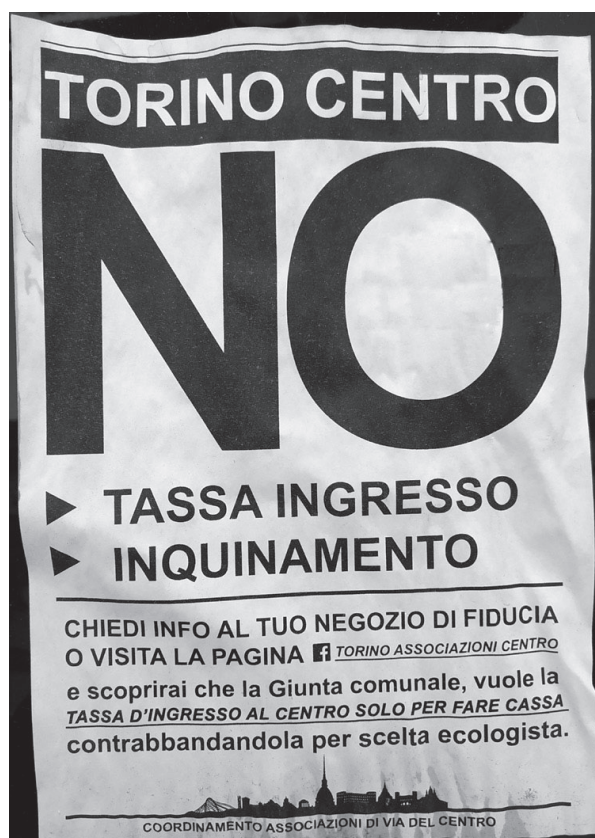


Fig. 3 - Volantino contro le tasse d’ingresso al centro città, febbraio 2020

<sup>10</sup> <https://ctenext.it/>.

<sup>11</sup> [www.torinotoday.it/politica/asilo-via-alessandria-bando-comune-scanderebech.html](http://www.torinotoday.it/politica/asilo-via-alessandria-bando-comune-scanderebech.html).

È quindi difficile disaccoppiare qualsiasi idea del futuro urbano da un immaginario automobilistico, a testimonianza della centralità di questo oggetto culturale. A livello di aneddoto, a Torino negli anni della pandemia si è discusso con serietà del rilancio del sistema *drive-in* per cinema, concerti ed eventi culturali: lo slogan “costruire sul *passato* per progettare il *futuro*”<sup>12</sup> inquadrava quel modello di intrattenimento come trasversale al passato (idealmente gli anni Cinquanta americani) e al futuro, al tempo immaginato come caratterizzato da distanziamento sociale.

Anche se si tratta di un semplice aneddoto, il caso del *drive-in* testimonia come ci si aspetti che la tecnologia automobilistica si adatti o addirittura risolva i problemi attuali senza richiedere cambiamenti significativi. Questo soluzionismo, variante del tradizionale pensiero della modernizzazione, vede oggi il suo caso paradigmatico nelle automobili elettriche: la narrazione dominante è che siano verdi e pulite, mentre è evidente come, nonostante producano esternalità minori rispetto ai veicoli tradizionali, abbiano anche loro un importante impatto ambientale perché l’energia elettrica che impiegano deve essere prodotta in qualche luogo (anche se fuori città), la loro produzione richiede energia e risorse, le batterie stanno causando nuove minacce ambientali e una città con strade piene di veicoli elettrici o a guida autonoma non sarà certo priva di problemi di mobilità. Forse, la vera chiave della sostenibilità non è un’automobile migliore o intelligente, ma trasporto pubblico, sistemi di mobilità leggeri differenziati e una distribuzione differente delle funzioni nello spazio urbano (Chatterton, 2018). L’utopia delle auto guidate dalle IA, con veicoli che accelerano e frenano contemporaneamente, scegliendo sempre la strada migliore, libere da distrazioni ed emozioni, alcol test, incidenti ed errori umani, sembra però offrire una soluzione comoda. Il traffico sarà ridotto perché sarà più facile muoversi di notte, magari mentre si dorme. Forse scompariranno parcheggi e garage, poiché alla fine della corsa ogni veicolo potrà allontanarsi dalla città. La maggior parte dei segnali stradali e delle linee tracciate sulle strade potranno scomparire perché i veicoli acquisiranno informazioni attraverso sensori. I clacson smetteranno di disturbare. Ci si aspetta una mobilità più giusta e inclusiva, rendendola accessibile in autonomia a persone attualmente escluse, come quelle con disabilità. E ci si aspetta che rilanci l’economia della città, portando a una nuova stagione di produzione di massa, possibilmente automatizzata e sostenibile.

Eppure, è curioso come questa seduzione del futuro si accompagni a forme di nostalgia, peraltro molto diffuse nel mondo delle culture automobilistiche, dove il fascino per il collezionismo e per l’uso e manutenzione dei vecchi veicoli è ben noto (Sheller, 2005). Un’analogia può fornire le coordinate del fenomeno: la stra-

<sup>12</sup> [www.tgcom24.mediaset.it/spettacolo/i-concerti-dellestate-2020-in-tempi-di-coronavirus-al-drive-in-\\_17508277-202002a.shtml](http://www.tgcom24.mediaset.it/spettacolo/i-concerti-dellestate-2020-in-tempi-di-coronavirus-al-drive-in-_17508277-202002a.shtml). Enfasi aggiunta.

grande maggioranza delle auto europee è dotata di cambio manuale, nonostante il cambio automatico sia disponibile da anni e a prezzi simili. È difficile comprendere la ragione della resistenza a questa piccola forma di automazione; una delle possibili spiegazioni è che la guida comporti diversi tipi di piacere e l'utilizzo del cambio rientri fra questi (Laurier e Dant, 2011). Tutto questo ci suggerisce come il futuro dell'automobile non sia dettato unicamente dalla disponibilità di nuove tecnologie, ma anche dall'irrazionalità dei desideri umani, che per esempio continuano a preferire il vecchio cambio manuale (Pink *et al.*, 2018), o che addirittura originano pratiche come il *rolling coal*, cioè la modifica dei motori per emettere volutamente più fumi scuri come forma di anti-ambientalismo.

Non deve quindi sorprendere che, nei forum online, circolino domande come “quando tutte le auto saranno a guida autonoma, potrò ancora guidare la mia Delta Integrale?”<sup>13</sup>. La risposta che emerge nel forum è rassicurante: si vedrà, occorreranno ancora molti anni. In altre parole, il futuro è per fortuna molto lontano.

Nelle parole di un amministratore locale:

per il cittadino medio è difficile individuare opportunità in relazione a un'innovazione così radicale. Non vogliono pagare oggi per qualcosa di così poco chiaro, mentre subiscono inefficienze e tagli ai servizi di base, come il trasporto pubblico. In questo momento, le auto a guida autonoma sono spinte da aziende private che tengono d'occhio i nuovi mercati. I cittadini hanno priorità diverse (intervista, maggio 2019).

4. CONSIDERAZIONI FINALI: GEOGRAFIE DEL FUTURO E DELLE IA. – Questo articolo ha dato corpo a una riflessione sulla localizzazione del discorso sulle IA nel tempo e nello spazio. La prima parte del testo ha sviluppato connessioni con alcuni dibattiti geografici, mentre la seconda ha esplorato frammenti del discorso sui veicoli a guida autonoma a Torino. Il punto di partenza è la collocazione delle IA in specifici immaginari dello spazio-tempo: si tratta di oggetti di un futuro apparentemente inevitabile che si materializzano nella geografia dei paesi, delle città, delle imprese e dei centri di ricerca maggiormente proiettati in una dimensione anticipatoria e ‘avanzata’. In altre parole, le IA si trovano oggi nei luoghi che già, in qualche modo, sembrano aver introiettato il futuro: come una bacchetta magica, sembrano offrire la possibilità di trasformare arretratezza, marginalità, deindustrializzazione e crisi in qualcosa di nuovo, magico e brillante, seppur incerto e spaventoso, a patto di renderne invisibili impatti ambientali, logiche di potere e nuove forme di ingiustizia.

<sup>13</sup> Si vedano per esempio i seguenti dibattiti online: <https://it.quora.com/Quando-la-guida-autonoma-avr%C3%A0-raggiunto-alti-livelli-sar%C3%A0-possibile-possedere-un-auto-e-utilizzarla-anche-senza-patente>; [www.reddit.com/r/cars/comments/1hlzcn4/anyone\\_else\\_sad\\_that\\_newold\\_entusiast\\_cars\\_are](http://www.reddit.com/r/cars/comments/1hlzcn4/anyone_else_sad_that_newold_entusiast_cars_are).

Una simile logica distorsiva contiene una serie di rischi e problemi concettuali, oltre che tecnologici. Da un punto di vista geografico, riprendendo le classiche prospettive di Massey (2005), si può argomentare che quello schema confonda le categorie del tempo e dello spazio, della storia e della geografia, presupponendo una visione lineare dell'evoluzione, con soggetti e territori 'avanzati' e 'arretrati', e con città come Torino che lottano per posizionarsi in uno scenario competitivo che sembra assumere una dimensione cronologica: bisogna competere non solo per essere "al centro della mappa", ma anche "per primi". Gli studi di settore ci confermano tuttavia che il futuro è incerto e le evoluzioni tecnologiche e gli assemblaggi socio-tecnici non sono affatto lineari (Stilgoe, 2017; Pink *et al.*, 2018). La storia della mobilità urbana è ricca di esempi di tecnologie concorrenti, al tempo descritte come rivoluzionarie, ma con il tempo fallite e dimenticate, come il Sinclair C5 o l'*hovercraft* (si veda l'esempio provocatorio di Aramis proposto da Latour, 1993) e non è da escludere che l'automobile a guida autonoma possa aggiungersi alla lista (Wolmar, 2018).

Riflettere sul futuro è un atto politico del presente, oltre a una strategia per tenere conto, materialmente e moralmente, dell'eterogeneità delle aspirazioni umane (Morris, 1993; Urry, 2016). Come sottolineato dai contributi classici della geografia, il tempo e lo spazio sono co-costituiti, producendo relazioni, percorsi e traiettorie eterogenee, plasmando possibilità di esistenza e molteplicità (Massey, 2005, Crang, 2005). All'interno di questa comprensione relazionale del tempo-spazio, le IA possono essere calate in almeno due quadri speculativi.

Una prima possibilità è collocare IA e veicoli a guida autonoma in un futuro imminente, che straborda nel presente, e assumere che rivoluzioneranno la vita urbana, come suggerito da aziende e guru della tecnologia, aprendo la strada a una varietà di rinegoziazioni delle relazioni di potere, delle identità del lavoro, delle culture e delle istituzioni. Una simile narrazione può essere ricondotta all'idea di *politica anticipatoria*, utilizzata per descrivere come i gruppi dominanti (governi e grandi imprese, in questo caso) utilizzino il proprio potere per manipolare l'idea di futuro per interessi specifici (Jeffrey e Dyson, 2020). In questo senso, riflettere e dibattere su quel possibile futuro tecnologico è un modo per politicizzarlo, inducendoci a pensare al tipo di città e spazi di vita che intendiamo costruire, sottraendo immaginazione e progettazione del futuro dalle mani di una ristretta élite di tecnocrati e soggetti portatori di interessi privati. Come suggerito da Urry (2016), il potere riguarda anche la capacità ineguale di immaginare e costruire il futuro, per esempio attraverso *politiche prefigurative* e strategie di costruzione di *contro-futuri*, sforzi di soggetti e gruppi spesso minoritari o marginalizzati di plasmare le relazioni sociali, le strutture politiche e le pratiche culturali, di lavoro o di consumo che desiderano generalizzare per il futuro (Jeffrey e Dyson, 2020; Ullström, 2024).

Ne deriva una seconda possibilità concettuale: quella di *decentrare* le IA dall'immaginazione del futuro, aprendosi all'ipotesi che il loro impatto, in alcuni

campi, non sarà poi così imponente, forse perché la tecnologia non si evolverà a sufficienza o forse perché le persone non vorranno farvi affidamento. Lavoro, mobilità e vita urbana certamente cambieranno, come qualsiasi oggetto sociale, ma forse in misura meno rivoluzionaria di quanto si dice oggi, un po' come l'automobile con il cambio automatico.

Entrambe queste prospettive sono trasversali alle categorie di presente e futuro. Il caso di Torino consente alcuni spunti. È chiaro che la logica politica alla base del sostegno alle IA non riguarda tanto le promesse intrinseche della tecnologia, quanto la possibilità di *riposizionare* la città per scopi economici: da capitale storica dell'industria automobilistica italiana a laboratorio dove germinare il futuro. L'idea di *testbed urbanism* è stata già sviluppata in seno alla letteratura sulle *smart city*: il 'test' cui si fa riferimento non è da intendere come "verifica di possibilità", bensì come costruzione attiva di un'eterotopia che introietta e rende possibile la materializzazione della città del futuro (Halpern *et al.*, 2013). Da questo punto di vista, la Torino dei veicoli a guida autonoma non riguarda solamente un modello di sviluppo in cui la città è intesa come sito per sperimentare nuove tecnologie, ma anche la costituzione di uno spazio in cui plasmare specifiche ideologie tecnocentriche e strategie di accumulazione capitalista. Secondo un politico torinese, il progetto dei veicoli a guida autonoma sarebbe infatti soprattutto di natura culturale:

Il ruolo dell'amministrazione cittadina non è spingere le innovazioni. Si tratta di creare uno spazio in cui le reti siano facili, far incontrare soggetti privati per creare l'ambiente giusto. È per creare l'idea che si può facilmente venire a testare qui le tecnologie di domani. Si tratta di una politica a costo quasi zero (intervista, giugno 2019).

La città sta perseguendo questo approccio lungo percorsi tutt'altro che lineari. Come aneddoto, da quasi mezzo secolo Torino celebra ogni anno la sua festa cittadina il 24 giugno con fuochi d'artificio. Nel 2018 sono stati sostituiti con spettacoli di droni e luci laser, sostenendo il loro minor impatto ambientale e acustico. La decisione è stata contestata da molte e molti tradizionalisti, ma la sindaca ha commentato che "ogni evento, compreso San Giovanni, è un'occasione per *guardare al futuro*, spingere l'innovazione e creare nuove industrie"<sup>14</sup>. Tuttavia, nel 2022 si è deciso di tornare ai fuochi d'artificio, seppur con limiti acustici più stringenti rispetto al passato<sup>15</sup>. I droni piemontesi non avevano incontrato il favore del pubblico locale. Non è da escludere che forme di resistenza possano prendere forma anche rispetto alle IA, alle automobili a guida autonoma e altri elementi del futuro "già arrivato".

<sup>14</sup> <https://video.lastampa.it/torino/san-giovanni-appendino-polemiche-su-droni-guardiamo-al-futuro/100367/100378>.

<sup>15</sup> [www.torinotoday.it/attualita/Festa-San-Giovanni-fuochi-artificio-Torino-2022.html](http://www.torinotoday.it/attualita/Festa-San-Giovanni-fuochi-artificio-Torino-2022.html).

## **Bibliografia**

- Aiello L.C. (2016). The multifaceted impact of Ada Lovelace in the digital age. *Artificial Intelligence*, 235: 58-62. DOI: 10.1016/j.artint.2016.02.003.
- Armstrong M.P. (1993). On automated geography! *The Professional Geographer*, 45(4): 440-442. DOI: 10.1111/j.0033-0124.1993.00440.x.
- Ash J., Kitchin R., Leszczynski A. (2018). Digital turn, digital geographies? *Progress in Human Geography*, 42(1): 25-43. DOI: 10.1177/0309132516664800.
- Attoh K., Cullen D., Wells K.J. (2021). Between 'automated geography' and 'geographies of automation': Three parables for thinking dialectically. *Space and Polity*, 25(2): 167-183. DOI: 10.1080/13562576.2021.1985855.
- Bagnasco A. (1986). *Torino. Un profilo sociologico*. Torino: Einaudi.
- Bock-Brown O., Badger A., Adey P. (2024). Winging it: Visions, automation, and narrating alternative mobility futures. *Mobilities*, 20(2), 255-270. DOI: 10.1080/17450101.2024.2414785.
- Boden M.A. (2018). *Artificial Intelligence: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Bonomi A. (2008). *Il rancore. Alle radici del malessere del nord*. Milano: Feltrinelli.
- Chang C.H., Kidman G. (2023). The rise of generative artificial intelligence (AI) language models-challenges and opportunities for geographical and environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 32(2): 85-89. DOI: 10.1080/10382046.2023.2194036.
- Chatterton P. (2018). *Unlocking Sustainable Cities: A Manifesto for Real Change*. London: Pluto Press.
- Conti S. (1993). The network perspective in industrial geography: Towards a model. *Geografiska Annaler B*, 75(3): 115-130. DOI: 10.1080/04353684.1993.11879655.
- Crang M. (2005). Time: Space. In: Cloke P., Johnston E., eds., *Spaces of Geographical Thought: Deconstructing Human Geography's Binaries*. London: Sage.
- Crawford K. (2021). *The Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven: Yale University Press.
- Cugurullo F. (2021). *Frankenstein Urbanism: Eco, Smart and Autonomous Cities, Artificial Intelligence and the End of the City*. New York: Routledge.
- Cugurullo F., Caprotti F., Cook M., Karvonen A., McGuirk P., Marvin S., eds. (2023). *Artificial Intelligence and the City*. New York: Routledge.
- Cugurullo F., Caprotti F., Cook M., Karvonen A., McGuirk P., Marvin S. (2024). The rise of AI urbanism in post-smart cities: A critical commentary on urban artificial intelligence. *Urban Studies*, 61(6): 1168-1182. DOI: 10.1177/00420980231203386.
- Del Casino V.J., House-Peters L., Crampton J.W., Gerhardt H. (2020). The social life of robots: The politics of algorithms, governance, and sovereignty. *Antipode*, 52(3): 605-618. DOI: 10.1111/anti.12616.
- Dematteis G. (1990). Modelli urbani a rete. Considerazioni preliminari. In: Curti F., Diappi L., a cura di, *Gerarchie e reti di città: tendenze e politiche*. Milano: FrancoAngeli.
- Dobson J.E. (1983). Automated Geography. *The Professional Geographer*, 35(2): 135-143. DOI: 10.1111/j.0033-0124.1983.00135.x.

- Featherstone M. (2005). Automobilities. An introduction. In: Featherstone M., Thrift N., Urry J., eds., *Automobilities*. London: Sage.
- Furlong K. (2021). Geographies of infrastructure II: Concrete, cloud and layered (in)visibilities. *Progress in Human Geography*, 45(1): 190-198. DOI: 10.1177/0309132520923098.
- Giaccaria P. (2010). La FIAT e Torino: lavoro, relazioni industriali e immagini della città operaia. In: Santangelo M., Vanolo A., a cura di, *Di capitale importanza. Immagini e trasformazioni urbane di Torino*. Carocci: Roma.
- Halpern O., LeCavalier J., Calvillo N., Pietsch W. (2013). Test-bed urbanism. *Public Culture*, 25(2): 272-306. DOI: 10.1215/08992363-2020602.
- Harvey D. (1989). *The Condition of Postmodernity*. Oxford: Blackwell (Trad. it.: *La crisi della modernità*. Milano: Il Saggiatore, 1997).
- Holden K., Harsh M. (2024). On pipelines, readiness and annotative labour: Political geographies of AI and data infrastructures in Africa. *Political Geography*, 113: 103150. DOI: 10.1016/j.polgeo.2024.103150.
- Hu T.H. (2015). *A Prehistory of the Cloud*. Cambridge: MIT Press.
- Janowicz K., Sieber R., Crampton J. (2022). GeoAI, counter-AI, and human geography: A conversation. *Dialogues in Human Geography*, 12(3): 446-458. DOI: 10.1177/20438206221132510.
- Jeffrey C., Dyson J. (2020). Geographies of the future: Prefigurative politics. *Progress in Human Geography*, 45(4): 641-658. DOI: 10.1177/0309132520926569.
- Kaltheuner E., ed. (2021). *Fake AI*. Manchester: Meatspace Press.
- Kaplan J. (2016). *Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*. Oxford: Oxford University Press.
- Kitchin R., Dodge M. (2014). *Code/Space: Software and Everyday Life*. Boston: Mit Press.
- Kitchin R., Kneale J. (2001). Science fiction or future fact? Exploring imaginative geographies of the new millennium. *Progress in Human Geography*, 25(1): 19-35. DOI: 10.1191/030913201677411564.
- Larsen S.C., Johnson J.T. (2012). In between worlds: Place, experience, and research in indigenous geography. *Journal of Cultural Geography*, 29(1): 1-13. DOI: 10.1080/08873631.2012.646887.
- Latour B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Cambridge: Harvard University Press (Trad. it. *La scienza in azione*. Roma: Edizioni di Comunità, 1998).
- Latour B. (1993). *Aramis, or the Love of Technology*. Cambridge: Harvard University Press.
- Laurier E., Dant T. (2011). What we do whilst driving: Towards the driverless car. In: Grieco M., Urry J., eds., *Mobilities: New Perspectives on Transport and Society*. Farnham: Ashgate.
- Lavallin A., Downs J.A. (2021). Machine learning in geography. Past, present, and future. *Geography Compass*, 15: e12563. DOI: 10.1111/gec3.12563.
- Lawrence A.M. (2022). Listening to plants: Conversations between critical plant studies and vegetal geography. *Progress in Human Geography*, 46(2): 629-651. DOI: 10.1177/03091325211062167.
- Liu Z. (2021). Sociological perspectives on artificial intelligence: A typological reading. *Sociology Compass*, 15(3): e12851. DOI: 10.1111/soc4.12851.

- Lynch C.R. (2021). Artificial emotional intelligence and the intimate politics of robotic sociality. *Space and Polity*, 25(2): 184-201. DOI: 10.1080/13562576.2021.1985853.
- Lynch C.R., Del Casino V.J. (2021). Smart spaces, information processing, and the question of intelligence. In: Bian L., ed., *Smart Spaces and Places*. New York: Routledge.
- Lynch C.R., Bissell D., House-Peters L.A., Del Casino V.J. (2022). Robotics, affective displacement, and the automation of care. *Annals of the American Association of Geographers*, 112(3): 684-691. DOI: 10.1080/24694452.2021.1985953.
- Massey D. (2005). *For Space*. London: Sage.
- Mayor A. (2018). *Gods and Robots: Myths, Machines, and Ancient Dreams of Technology*. Princeton: Princeton University Press.
- McCarthy J., Minsky M.L., Rochester N., Shannon C.E. (1955). *A proposal for the Dartmouth Summer Research project on Artificial Intelligence*, <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf> (consultato il 4 gennaio 2024).
- Merriman P. (2009). Automobility and the geographies of the car. *Geography Compass*, 3(2): 586-599. DOI: 10.1111/j.1749-8198.2009.00219.x.
- Moisio S., Rossi U. (2020). The start-up state: Governing urbanised capitalism. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 52(3): 532-552. DOI: 10.1177/0308518X19879168.
- Morozov E. (2013). *To Save Everything, Click Here. Technology, Solutionism and the Urge to Fix Problems That Don't Exist*. London: Allen Lane.
- Morris M. (1993). Future fear. In: Bird J., Curtis B., Putnam T., Robertson G., Tickner L., eds., *Mapping the Futures. Local Cultures, Global Change*. London: Routledge.
- Natale S., Biggio F., Guzman A.L., Ricaurte P., Downey J., Fassone R., Keightley E., Ji D. (2025). AI, agency, and power geometries. *Media, Culture & Society*, 47(5): 1057-1073. DOI: 10.1177/01634437251328207.
- Nilsson N.J. (2010). *The Quest for Artificial Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pink S., Fors V., Glöss M. (2018). The contingent futures of the mobile present: Automation as possibility. *Mobilities*, 13(5): 615-631. DOI: 10.1080/17450101.2018.1436672.
- Revelli M. (1989). *Lavorare in Fiat*. Milano: Garzanti.
- Roberts T., Lapworth A., Koh L., Ghasri M. (2024). Negotiating trust in AI-enabled navigation technologies: Imaginaries, ecologies, habits. *Social & Cultural Geography*, 26(2): 160-178. DOI: 10.1080/14649365.2024.2399239.
- SAE (2021). *Taxonomy and definitions for terms related to driving automation systems for on-road motor vehicles*, J3016\_202104, [www.sae.org/standards/content/j3016\\_202104/](http://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/) (consultato il 4 gennaio 2024).
- Sheller M. (2005). Automative emotions. Feeling the car. In: Featherstone M., Thrift N., Urry J., eds., *Automobilities*. London: Sage.
- Smith N. (1992). History and philosophy of geography: Real wars, theory wars. *Progress in Human Geography*, 16(2): 257-271. DOI: 10.1177/030913259201600208.
- Smith N. (1996). *The New Urban Frontier: Gentrification and the Revanchist City*. New York: Routledge.

- Stilgoe J. (2017). Seeing like a Tesla: How can we anticipate self-driving worlds? *Glocalism: Journal of Culture, Politics and Innovation*, 3: 1-20. DOI: 10.12893/gjcpi.2017.3.2.
- Turco A. (1988). *Verso una teoria geografica della complessità*. Milano: Unicopli.
- Turing A. (1950). Machinery and intelligence. *Mind: A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*, 59(236): 433-460.
- Ullström S. (2024). Contesting aeromobility, constructing alternatives: The prefigurative politics of staying on the ground. *Environmental Politics*, 33(6): 1087-1108. DOI: 10.1080/09644016.2024.2328502.
- Urry J. (2016). *What is the Future?* Cambridge: Polity Press.
- Vannini P., ed. (2015). *Non-Representational Methodologies*. New York: Routledge.
- Vanolo A. (2015). The image of the creative city, eight years later: Turin, urban branding and the economic crisis taboo. *Cities*, 46: 1-7. DOI: 10.1016/j.cities.2015.04.004.
- Vanolo A. (2019). L'uomo nel 2000, cinquanta anni dopo: città e futurologia nell'Italia del boom economico. *Rivista Geografica Italiana*, 126(2): 77-100. DOI: 10.3280/RGI2019-002004.
- Vanolo A. (2023). La geografia umana secondo un'intelligenza artificiale: un piccolo esperimento. *Rivista geografica italiana*, 130(2): 83-100. DOI: 10.3280/rgioa2-2023oa15936.
- Vanolo A. (2026). Neurodivergent and autistic social geographies. In: Di Feliciantonio C., Vanolo A., eds., *De Gruyter Handbook of Social Geographies*. Berlin: De Gruyter, in corso di stampa.
- Walker M., Winders J.L. (2021). Where is artificial intelligence? Geographies, ethics, and practices of AI. *Space and Polity*, 25(2): 163-166. DOI: 10.1080/13562576.2021.1985869.
- Walker M., Winders J.L. (2024). Geographies of artificial intelligence: Labor, surveillance, and activism. *Human Geography*, 17(2): 227-235. DOI: 10.1177/19427786231208458.
- Wolmar C. (2018). *Driverless Cars: On a Road to Nowhere*. London: London Publishing Partners.
- Yeo S.J.I., Lin W. (2020). Autonomous vehicles, human agency and the potential of urban life. *Geography Compass*, 14(10): e12531. DOI: 10.1111/gec3.12531.