

OPACITÀ ALGORITMICA E OPACITÀ DECISIONALE.
IL PROBLEMA DEL *MACHINE LEARNING*
NELL'URBANOCENE
FRANCESCO TERENCE*

Abstract

The contribution critically analyzes the interaction between smart cities and machine learning in the era of the Urbanocene, highlighting the implications of the increasing datafication of urban living. The adoption of predictive models based on artificial intelligence transforms the city into a complex and automated system characterized by algorithmic and decision-making opacity. Three fundamental issues emerge: the reduction of urban experience to observable and traceable data; the systemic vulnerability of the city heightened by interconnection and computational complexity; and the loss of transparency and accountability in urban governance, delegated to opaque algorithmic decision-making processes. Through a critical reflection inspired by Simondon and Stiegler, a conceptual distinction between smart cities and artificial intelligence is proposed, aiming to preserve the human dimension in urban management.

Keywords: Algorithmic opacity, Decision-making opacity, Smart city, Machine learning, Urbanocene

Introduzione

L'obiettivo di questo contributo è valutare il rapporto tra *smart city* e intelligenza artificiale nell'ambito della transizione digitale e, più specificamente, dell'Urbanocene¹. Il ricorso alla nozione di “smart city”

* Dottorando in Filosofia, Università degli Studi “G. D’Annunzio” di Chieti-Pescara.

¹ Il termine “Urbanocene” indica qui un’epoca della storia in cui la città costituisce l’ecosistema dominante e la principale forza che plasma il mondo umano. Si tratta di un termine desunto dalla spinta progressiva degli esseri umani ad aggregarsi in città sempre più grandi in cui la dominanza urbana, la centralità delle infrastrutture e la produzione di dati sono alcuni degli aspetti fondamentali. Per un maggiore approfondimento si veda G. West, *Scala. Le leggi universali della crescita, dell’innovazione, della sostenibilità e il ritmo di vita degli organismi delle città, dell’economia e delle aziende*, Mondadori, Milano 2018, cap. 5.

sembrerebbe implicare l'adozione, nel contesto urbano, di modelli basati sul *machine learning* e sul *deep learning*. Da un lato, risulta infatti difficile immaginare una *smart city* che non si affidi a tali modelli; dall'altro, essi esistono soltanto grazie a una densa rete di dati e correlazioni su cui possono essere addestrati, la datificazione dell'abitare urbano rappresenta uno degli esempi più emblematici in quanto costituisce una fonte inesauribile da cui tali modelli possono attingere. Nonostante ciò, l'implicazione apparentemente immediata che collega *smart city* e intelligenza artificiale costituisce un aspetto problematico le cui conseguenze rendono necessaria una delimitazione concettuale dei due ambiti.

Le *smart cities* nascono infatti come progetti orientati al benessere collettivo e finalizzati a rendere gli spazi urbani più efficienti e conformi alle esigenze dei cittadini, sfruttando tecnologie avanzate – come *ICT* (*Information and Communication Technologies*) e *IoT* (*Internet of Things*) – per l'ottimizzazione di servizi e infrastrutture. Al contrario, gli odierni modelli di *machine learning* costituiscono un sistema di elaborazione e analisi dei dati che, nella sua configurazione attuale e in base alla sua natura predittiva, non si limita a supportare la *governance* urbana, ma rischia di decentrare l'umano rispetto alla sua posizione di responsabilità, trasformando la città in un sistema guidato da logiche computazionali opache².

Sulla base di tale panorama concettuale, possono essere individuati tre ordini di problemi che emergono dall'incontro tra intelligenza artificiale e *smart city*. Il primo ha a che fare con la datificazione dell'abitare, ossia la maniera in cui i modelli impiegati nella *smart city* riducono l'abitare umano a una sequenza di dati osservabili, tracciabili, commercializzabili; il secondo problema riguarda invece la maniera in cui muta la città in sé, come sistema inanimato e automatizzato: la sua vulnerabilità sistemica, ossia la possibilità che l'elevata complessità introdotta dai modelli di *machine learning* amplifichi effetti e correlazioni originariamente inerenti a uno spazio molto ristretto della *smart city*, provocandone la propagazione incontrollabile su tutto il sistema-città; infine, un problema che emerge dal rapporto stesso tra l'essere umano datificato e la *smart city* governata attraverso i modelli di *machine learning*: l'opacità decisionale prodotta dalla delega di scelte urbane ad algoritmi privi di trasparenza e di responsabilità.

² Cfr. F. Pasquale, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard University Press, Cambridge (MA) 2016.

Il contributo è diviso in altrettante sezioni che esaminano i tre ordini di difficoltà in cui si articola il rapporto tra *smart city* e *machine learning*, proponendo infine sulla scorta delle riflessioni di Gilbert Simondon e Bernard Stiegler, una distinzione di dominio tra i due concetti che permetta di preservare la *smart city* dalla sua riduzione a città governata dall'intelligenza artificiale.

La datificazione dell'abitare umano

La problematicità filosofica del rapporto tra *smart city* e intelligenza artificiale emerge per la prima volta in un contributo del 2020 per l'*Oxford Handbook of Ethics of AI* in cui Ellen P. Goodman afferma: “L'intelligenza artificiale sta arrivando in città, sta arrivando per la città”³. Con questa espressione l'autrice del contributo evidenzia la potenzialità dei modelli di *machine learning* e la loro centralità per il futuro della *smart city*. Per Goodman, se l'intelligenza artificiale possa costituire una tecnologia “per” o “contro” la *smart city* dipende dall'impiego dei *big data* e delle tecnologie di *Internet of Things*: la questione decisiva si gioca sulla gestione dei modelli e sull'interpretabilità dei loro *output*, ossia lo scenario cambia radicalmente nel caso in cui questi strumenti siano gestiti da privati che fondano il loro monopolio sull'impossibilità di interpretare gli algoritmi, oppure se sarà scelta la strada di fondare il loro utilizzo su trasparenza e interpretabilità, permettendo il controllo condiviso dei cittadini della vita della *smart city*, impiegando tali tecnologie per il bene sociale⁴. Goodman contrappone due scenari: uno distopico, in cui le città si configurano come immense piattaforme per la sorveglianza e il profitto delle *big tech*, e il secondo, più auspicabile, in cui si affermano politiche interne alla *smart city* in grado di

³ E. P. Goodman, *Smart City Ethics. How “Smart” Challenges Democratic Governance*, in M. D. Dubber, F. Pasquale e S. Das (a cura di), *The Oxford Handbook of Ethics of AI*, Oxford University Press, Oxford 2020, pp. 823-839

⁴ Anche Luciano Floridi, pur non riferendosi direttamente al contesto urbano, si inserisce in questa visione basata sulle pratiche che si instaurano intorno ai modelli attraverso il richiamo al concetto di *AI4SG (Artificial Intelligence for Social Good)* e l'introduzione di un quadro etico che distingue tra cattive pratiche, in base alle quali l'intelligenza artificiale è utilizzata impropriamente, e buone pratiche, che rendono invece possibile l'impiego dei modelli in vista del bene sociale. Cfr. L. Floridi, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2022, pp. 177-258.

tutelare il potere pubblico, i dati dei cittadini e rendere possibili nuovi modelli di sviluppo urbano.

Alla radice di questa visione critica si trovano due importanti studi condotti in ambito urbanistico e giuridico. Il primo è una ricerca condotta da studiosi della Duke University nel 2013 che, prendendo a riferimento il caso della *smart city* coreana di Songdo, individua una traslazione dall'analisi del territorio all'analisi dei dati⁵. Per gli autori di questo studio, la poliedricità del triplice rapporto tra popolazione, infrastrutture e territorio sembrerebbe appiattirsi nella *smart city* al risultato di una datificazione unilaterale in cui l'abitare è ridotto a una serie di dati interpretabili dalla macchina. Di conseguenza la *governance* urbana subisce una trasformazione radicale: essa muta da una gestione della complessità dell'abitare alla modellizzazione di un unico flusso di informazioni articolate in codice binario. Il secondo contributo è di Lilian Edwards, studiosa di diritto del web e delle intelligenze artificiali, e scorge nella *smart city* “un pericolo progressivo dal punto di vista giuridico per la *privacy* e la sorveglianza settoriale”⁶. L'autrice afferma che la *smart city* costituisce senza ombra di dubbio una soluzione ad alcuni dei più grandi problemi della nostra società – tra i suoi vantaggi cita l'efficientamento energetico, la creazione di un ambiente sostenibile, il mantenimento della sicurezza pubblica e la possibilità di proteggere le nuove generazioni dalla depressione e dalla solitudine, oltre a una riduzione non trascurabile degli incidenti stradali – tuttavia, la stessa *smart city* rappresenta un progetto inconciliabile con gli obiettivi della normativa europea sulla *privacy*⁷. La *smart city* è guidata, secondo Edwards, da logiche algoritmiche

⁵ Cfr. O. Halpern, J. LeCavalier, N. Calvillo e P. Wolfgang, *Test-Bed Urbanism*, in “Public Culture”, 2013, 25(2), pp. 273-306.

⁶ L. Edwards, *Privacy, security and data protection in smart cities: a critical EU law perspective*, in “European Data Protection Law Review”, 2016, 2(1), pp. 28-58.

⁷ Edwards pubblica il suo *Privacy, security and data protection in smart cities* nel 2016, all'indomani dell'entrata in vigore del GDPR, acronimo di *Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati*, ossia il Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio. Nonostante i modelli di *machine learning* non fossero oggetto di tale regolamento, il recente *AI ACT* dell'Unione Europea (Regolamento UE 2024/1689 del Parlamento Europeo e del Consiglio) dimostra essenzialmente come Edwards l'ipotesi di Edwards regga il confronto con la realtà: il regolamento sulla *privacy* si scontra in maniera pressoché inconciliabile con il progetto di integrarlo con l'utilizzo effettivo dei modelli di intelligenza artificiale.

non interpretabili e sarebbe necessaria legiferare in vista di una trasparenza algoritmica perché essa continui ad essere uno spazio abitabile da cittadini liberi⁸. Una delle principali preoccupazioni di Edwards è costituita dal fatto che i dati sono raccolti nello spazio pubblico attraverso reti di sensori e *Internet of Things*, ma sono conservati in database privati dove possono essere aggregati ed analizzati trasformando gli spazi pubblici in “private-public-places”⁹, arrivando infine a trasformare la città in ciò che Finch e Tene hanno definito “Metropicon”¹⁰.

Entrambi i contributi richiamati, sebbene risalenti ad un periodo storico antecedente alla disponibilità su larga scala dei modelli di intelligenza artificiale basati sul *machine learning*¹¹, rilevano già i pericoli che possono sorgere dal loro impiego nel contesto della *smart city* e prefigurano la possibilità che la grande quantità di dati raccolti dai sensori installati nell’ambiente urbano potessero configurarsi come uno sfruttamento da parte di privati dei dati raccolti nello spazio pubblico. Tuttavia, sebbene abbiano rilevato la problematica della datificazione dell’abitare, il presupposto condiviso da tutti questi contributi è che la *smart city*, per la sua natura, non possa fare a meno di impiegare per i propri fini i modelli di intelligenza artificiale; la grande quantità di dati prodotta all’interno della *smart city* ha infatti bisogno di essere analizzata da algoritmi in grado di gestire la sua complessità. Il rapporto tra *smart city* e modelli di *machine learning* sembrerebbe dunque configurarsi in base a questa visione come un problema politico che riguarda il governo democratico della città e la *privacy* dei suoi cittadini¹². Se impiegata in ambito urbano l’intelligenza artificiale rischia infatti di depotenziare i cittadini rispetto alle loro prerogative politiche e di esporne le vulnerabilità¹³. Lo sviluppo della *smart city* solleva preoccupazioni

⁸ Riguardo la manipolazione algoritmica si veda anche T. Cohen, *Regulating Manipulative Artificial Intelligence*, “SCRIPTed”, 2023, 20 (1), pp. 203-242.

⁹ Ivi, p. 286.

¹⁰ K. Finch, O. Tene, *Welcome to the Metropicon: Protecting Privacy in a Hyperconnected Town*, in “Fordham Urb. L.J.”, 2014, pp. 1581-1615.

¹¹ Cfr. S. Rowhas, *AI: the future of humanity*, in “Discover Artificial Intelligence”, 2024, 25(4).

¹² Cfr. Zuboff S., *The Age of Surveillance Capitalism. The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, Profile Books, New York 2019.

¹³ Cfr. A. Dezfouli, R. Nock e P. Dayan, *Adversarial Vulnerabilities of Human Decision-Making*, in “Proceedings of the National Academy of Sciences”, 2020, 117(46), pp. 29221-29228.

normative per la salute del governo democratico e della libertà individuale. L'avvicinamento progressivo delle intelligenze artificiali alla *smart city* sembrerebbe essere caratterizzato, tanto per Goodman quanto per Edwards, da un duplice processo di privatizzazione e di assimilazione del modello della città a quello di una piattaforma dati. Questo processo convergerebbe infine in una posizione svantaggiosa per i cittadini che si troverebbero depotenziati di fronte alle grandi aziende informatiche in una posizione svantaggiosa basata sulla dipendenza della *smart city* sui sistemi proprietari di archiviazione dei dati e elaborazione degli stessi.

Nonostante il chiaro valore analitico delle preoccupazioni di Goodman e Edwards, la loro impostazione rimane piuttosto riduttiva in quanto assume che la *smart city* debba necessariamente essere governata da un unico modello di intelligenza artificiale che processi al proprio interno la totalità dei dati prodotti nel contesto della città stessa, come se la complessità degli eventi dell'ambiente urbano non potesse essere gestita altrimenti. In realtà, è evidente come il concetto di *smart city* non corrisponda a quello di "città algoritmica" e che sia necessario distinguere i due ambiti per fondare un uso etico dei modelli di intelligenza artificiale nel contesto urbano¹⁴.

La vulnerabilità sistemica della smart city

Il secondo problema prodotto dall'introduzione dei modelli di intelligenza artificiale nella *smart city* è che essi trasformano quest'ultima in un sistema caratterizzato da vulnerabilità sistemica. Per comprendere in cosa consista la vulnerabilità sistemica è necessario anzitutto confrontarsi con la nozione di rischio sistemico. Si tratta di una categoria descrittiva, di ampio successo soprattutto in ambito normativo, emersa anzitutto nel campo degli studi economici – si pensi ad esempio alla crisi del 2008 in cui la stretta interdipendenza dei sistemi bancari ha provocato effetti di propagazione catastrofici sull'intero sistema finanziario¹⁵ – ma che ha in seguito trovato ampio successo in diversi campi del sapere, come le scienze sociali, la fisica, l'informatica e le scienze ambientali. La categoria di rischio sistemico è usata

¹⁴ Per una critica approfondita del concetto si veda S. Lazar, *Governing the Algorithmic City*, in Id., *Connected by Code: How AI Structures, and Governs the Way we Relate*, Oxford University Press, Oxford, preprint, <https://arxiv.org/pdf/2410.20720>.

¹⁵ Cfr. S. L. Schwarcz, *Systemic Risk*, in "Georgetown Law Journal", 2008, 97, pp. 193-249.

per descrivere la possibilità che un sistema sia messo a rischio nella sua totalità da fenomeni apparentemente marginali che si producono al suo interno¹⁶. Ciò accade perché l'estrema complessità del sistema non permette di individuare al suo interno quali sono i rapporti rilevanti e dunque di prevedere con certezza quali effetti seguiranno una causa e la possibilità che tali effetti si propaghino a cascata arrivando a interessare il sistema nella sua totalità.

Silvia Dadà, analizzando l'*AI ACT*¹⁷ dell'Unione Europea, riconosce che il vasto impiego del concetto di rischio sistemico nasconde una trasformazione in atto del concetto di vulnerabilità: ciò che permane al di là della tassonomia dei rischi condotta all'interno del documento è che a risultare come vulnerabile non è "soltanto l'essere umano, ma anche l'ambiente in cui è inserito e gli altri enti con cui si pone in relazione"¹⁸. Sulla scorta di questa definizione, a configurarsi come vulnerabile nella transizione digitale, dunque, non sarebbe soltanto l'essere umano, ma l'ambiente stesso che lo circonda: pertanto anche la città in quanto luogo per eccellenza dell'abitare umano diverrebbe un sistema vulnerabile con l'introduzione dell'intelligenza artificiale al proprio interno.

La *smart city* attraverso l'adozione dei modelli di *machine learning* si caratterizza infatti come un sistema complesso in grado di esporre l'essere umano ad ulteriori vulnerabilità. L'introduzione dei modelli di *machine learning* nella *smart city* aumenta a dismisura la complessità di quest'ultima facendo in modo che l'abitare umano diventi caratterizzato da vulnerabilità sistemica. Tali modelli amplificano infatti la complessità relazionale del contesto urbano. I grandi sistemi di *deep learning*, costituiti da reti neurali con una quantità smisurata di parametri e circuiti di *feedback* opachi generano una densità di interdipendenze tale che un singolo errore locale può propagarsi lungo l'intero ecosistema-città, innescando effetti a cascata difficilmente controllabili. Questo rischio di propagazione non deriva da eventi esterni, ma dalla stessa architettura complessa che consente al modello

¹⁶https://council.science/wp-content/uploads/2020/06/Systemic-risk-briefing-note-Annex-1_List-of-current-definitions.pdf.

¹⁷ Cfr. *Artificial Intelligence Act (Regulation (EU) 2024/1689)*, Official Journal version of 13 June 2024, in "Interinstitutional File", 2021/0106(COD). <https://artificialintelligenceact.eu/the-act>.

¹⁸ S. Dadà, *Vulnerabilità digitale. Etica, intelligenza artificiale e medicina*, Mimesis, Milano 2024, p. 146.

di apprendere e coordinare funzioni urbane eterogenee. L'opacità epistemica che contraddistingue tali reti rende di fatto impossibile mappare preventivamente tutte le traiettorie causali: la città diventa un sistema in cui la vulnerabilità emerge come una proprietà intrinseca della complessità.

Nell'epoca dell'Urbanocene una simile vulnerabilità rischia di rendere inabitabile la città stessa. Se il governo della città è affidato a modelli di intelligenza artificiale la *smart city* sembrerebbe dunque tradire il concetto stesso di città trasformandosi in una forma apparente di abitabilità fondata in realtà sul perturbante, la costante minaccia che la città sia messa in pericolo da effetti imprevedibili e inaspettati. Tuttavia, è necessario ricordare che non è la *smart city* in quanto tale a essere caratterizzata da vulnerabilità sistemica, bensì soltanto quella configurazione che delega la *governance* urbana a modelli predittivi estremamente complessi, privi di trasparenza e di meccanismi che permettano di interpretare le decisioni assunte all'interno dei modelli stessi.

L'opacità decisionale

Il rapporto che si instaura tra datificazione dell'abitare umano e vulnerabilità sistemica trova la propria radice nel problema dell'opacità epistemica. Quest'ultima rappresenta una caratteristica dei modelli di intelligenza artificiale. Paul Humphreys definisce un processo come caratterizzato da opacità epistemica se, data l'esistenza di un agente cognitivo in un lasso di tempo limitato, tale agente cognitivo non è in grado di conoscere in quel determinato tempo tutti gli elementi epistemologicamente rilevanti del processo in questione¹⁹. Ciò significa che se non esiste un essere umano che sia in grado, in un dato momento, di accedere o comprendere tutti i passaggi, i dati o le trasformazioni interne che compongono un processo computazionale, allora quel processo è epistemicamente opaco.

Nel caso dei modelli di intelligenza artificiale, e in particolare dei modelli basati su *machine learning* o *deep learning*, questa opacità costituisce una caratteristica intrinseca dei modelli stessi: il numero dei parametri su cui si strutturano, la complessità del grafo in cui si articola la rete, e l'interazione non-lineare tra variabili rendono impossibile per chiunque accedere a una

¹⁹ Cfr. P. Humphreys, *The philosophical novelty of computer simulation methods*, in "Synthese", 2009, 169, pp. 615-626.

ricostruzione interpretabile del perché un determinato *output* sia stato prodotto a partire da uno specifico input dato al modello²⁰. Ciò costituisce una sfida fondamentale non soltanto sul piano empirico della ricerca, in cui gli sforzi sono concentrati intorno alla costruzione di modelli interpretabili di intelligenza artificiale (*XAI*)²¹, ma soprattutto sul piano filosofico perché rende impossibile l'attribuzione concreta della responsabilità, la garanzia di una vera giustizia algoritmica o il controllo umano sui domini modellati nei sistemi di intelligenza artificiale²². Il motivo per cui i modelli particolarmente efficaci di *deep learning* non sono interpretabili è perché si costituiscono da sé attraverso un algoritmo su un insieme gigantesco di dati, classificandoli e strutturando dei parametri strettamente interconnessi tra loro sulla base delle correlazioni individuate. Tali parametri che costituiscono il sistema sono totalmente privi di un'etichetta che indichi a che valore corrisponda ciascun nodo e perché sia connesso proprio in quel modo ai propri corrispettivi del livello precedente o successivo del modello²³.

Potrebbe sembrare che il problema dell'opacità epistemica possa essere facilmente risolto attraverso la costruzione dei modelli interpretabili di intelligenza artificiale. In realtà, il problema è radicato nella natura stessa dei modelli e ha a che fare con la delega della responsabilità da parte dell'essere umano ad automatismi il cui risultato è imprevedibile. Ciò appare chiaro dalla riflessione di due importanti filosofi: Gilbert Simondon e Bernard Stiegler.

²⁰ Cfr. J. Burrell, *How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms*, in "Big Data & Society", 2016, 3(1), pp. 1-12.

²¹ È disponibile una grandissima quantità di letteratura sullo sviluppo di modelli di intelligenza artificiale interpretabili (*XAI*, *explainable artificial intelligence*). Per una trattazione approfondita che contenga i principali riferimenti bibliografici si veda L. Longo et al., *Explainable Artificial Intelligence (XAI) 2.0: A manifesto of open challenges and interdisciplinary research directions*, in "Information Fusion", 2024, p. 106.

²² Cfr. F. Rudy-Hiller, *The Epistemic Condition for Moral Responsibility*, in "The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2022 Edition)", a cura di E. N. Zalta e U. Nodelman.

²³ Cfr. A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar, J. Uszkoreit, L. Jones, A. N. Gomez, L. Kaiser, I. Polosukhin, *Attention is all you Need*, in "Advances in neural information processing systems", 2017, p. 30.

Simondon: progettazione e transindividualità

Simondon nel suo *Del modo di esistenza degli oggetti tecnici* descrive l'evoluzione dell'oggetto tecnico come un processo che si verifica per convergenza e per adattamento a sé²⁴. Tale processo evolutivo è caratterizzato da un duplice movimento di differenziazione e concretizzazione, due logiche apparentemente contraddittorie, ma strettamente legate l'una all'altra:

La differenziazione è possibile poiché essa permette di integrare nel funzionamento d'insieme, in maniera cosciente e calcolata in vista di un risultato necessario, gli effetti correlativi del funzionamento globale che erano bene o male corretti con dei palliativi separati dal compimento della funzione principale²⁵.

La costituzione dell'oggetto tecnico descritta da Simondon implica che sia presente un principio di risonanza interna, risultato del lavoro umano che avvicina la forma alla materia²⁶. Con tali concetti Simondon vorrebbe indicare il fatto che nella progettazione dell'oggetto tecnico è già contenuta l'intenzione del risultato. Scrive infatti: "l'uomo, nel lavoro, modella la materia secondo una forma, con la quale, essendo un'intenzione di risultato, avviene una predeterminazione di ciò che occorre tenere al termine dell'opera secondo i bisogni preesistenti"²⁷. E aggiunge poi:

per costruire l'oggetto tecnico che funzionerà, l'uomo ha bisogno di rappresentarsi il funzionamento che coincide con l'operazione tecnica, che lo compie. Il funzionamento dell'oggetto tecnico fa parte dello stesso ordine di realtà, dello stesso sistema di cause e di effetti dell'operazione tecnica; non vi è più eterogeneità tra la preparazione dell'operazione tecnica ed il funzionamento dell'operazione, che prolunga il funzionamento tecnico come il funzionamento anticipa l'operazione: il funzionamento è operazione e l'operazione funzionamento²⁸.

²⁴ G. Simondon, *Del Modo di esistenza degli oggetti tecnici*, Orthotes, Napoli 2020, p. 22.

²⁵ Ivi, p. 33.

²⁶ Cfr. ivi, p. 260.

²⁷ Ibidem.

²⁸ Ivi, pp. 261-262.

L'autore stabilisce dunque un'identità nell'oggetto tecnico tra operazione, intesa come preparazione del funzionamento, e il funzionamento stesso.

Il modo degli esistenza degli oggetti tecnici individuato da Simondon è apparentemente lo stesso che regola la struttura dei modelli creati attraverso algoritmi di *machine learning* e *deep learning*, tuttavia il principio di organizzazione interna non è mirato ad un fine esterno al modello: la differenziazione dei singoli elementi è il risultato dell'analisi statistica di un aggregato meramente accidentale, non sono presenti processi di convergenza che precludono il singolo elemento dall'influenzare la funzione nel suo intero²⁹. Il funzionamento dei modelli di intelligenza artificiale procede dal basso all'alto, dalla propagazione dell'*input* sulla serie di parametri senza l'attivazione di processi enattivi che possano organizzare il funzionamento interno di tali modelli in vista di un fine specifico. L'intelligenza artificiale è dunque un oggetto tecnico che viola dunque il principio simondoniano secondo cui l'organizzazione interna dell'oggetto tecnico avverrebbe in vista di un fine ben preciso che è il risultato della costante individuazione tra oggetto tecnico ed esperienza umana. Ciò si accorderebbe con quanto scrive Simondon riguardo l'alienazione prodotta dagli oggetti tecnici di cui non è possibile ottenere un'adeguata comprensione epistemica del loro funzionamento: "gli oggetti tecnici che producono più alienazione sono anche quelli che sono destinati a degli utilizzatori ignoranti. Tali oggetti si degradano progressivamente"³⁰.

Il concetto introdotto da tale alienazione si riferisce alla mancanza di *transindividualità*³¹. Con tale termine Simondon descrive

una relazione che non metta gli individui in rapporto per mezzo della loro individualità costituita che li separa gli uni dagli altri, né per mezzo di ciò che vi è di identico in ogni soggetto umano, per esempio le forme *a priori* della sensibilità, ma per mezzo del carico di realtà pre-individuale, del carico di natura che è conservato con l'essere individuale e che contiene potenziali virtualità. L'oggetto che risulta

²⁹ Cfr. H. Schmidgen, *Inside the Black Box: Simondon's Politics of Technology*, in "SubStance", 2012, 41, pp. 16-31.

³⁰ G. Simondon, *Del modo di esistenza degli oggetti tecnici*, cit., p. 263.

³¹ Cfr. K.D. Martin, *Individuation (Simondon)*, in Id., *Technik als Problem des Ausdrucks: Über die naturphilosophischen Implikationen technikphilosophischer Theorien*, transcript Verlag, Bielefeld 2023, pp. 225-260.

dall'invenzione tecnica porta con sé qualche cosa dell'essere che l'ha prodotto, esprime di tale essere ciò che è meno attaccato ad un *hic et nunc*. Si potrebbe dire che vi è della natura umana nell'essere tecnico; nel senso in cui la parola di natura potrebbe essere impiegata per designare ciò che resta d'originale, di anteriore perfino all'umanità costituita nell'uomo; prodotta dall'oscurità interna degli oggetti tecnici³².

La mancanza della transindividualità prodotta dall'opacità epistemica delle intelligenze artificiali tradisce l'essenza stessa della città. Quando l'intelligenza artificiale è impiegata per mettere in atto automatismi che regolano l'abitare umano il funzionamento di un singolo parametro può mettere a repentaglio il risultato atteso dall'intera funzione e di conseguenza sull'intero sistema-città all'interno del quale opera. Ne segue che l'opacità epistemica da cui sono caratterizzati i modelli di intelligenza artificiale è in realtà un'opacità algoritmica. I modelli di intelligenza artificiale trasparenti (XAI) renderebbero interpretabile a posteriori il funzionamento di un determinato modello, ma non potrebbero comunque agire sulle decisioni prese da quest'ultimo. Con l'implementazione di tali modelli all'interno della *smart city* è quest'ultima a subire lo stesso destino trasformandosi da progetto mirato a migliorare la qualità dell'abitare dell'essere umano a uno spazio imprevedibile in cui la forma non coincide con la materialità reale dell'oggetto tecnologico.

Stiegler: l'impossibilità di un'organologia

Bernard Stiegler approfondisce la problematica posta da Simondon interrogandosi sulle implicazioni della sua analisi sul modo di esistenza degli oggetti tecnici e approfondendo come la rete e le più recenti tecnologie influiscano sui processi di transindividuazione umani. Stiegler, di fronte ai nuovi processi di transindividuazione prodotti nel mondo contemporaneo, sostiene la necessità di un'organologia:

nell'epoca del web e dei nuovi processi di transindividuazione che esso produce, l'ipermaterialità del sapere deve essere studiata come la condizione della costruzione delle forme razionali del sapere e del

³² G. Simondon, *Del modo di esistenza degli oggetti tecnici*, cit., pp. 265-266.

sapere in generale. È necessario situare lo studio dell'ipermaterialità del sapere all'interno della struttura di una *organologia generale* che studi i supporti e gli strumenti di ogni forma del sapere³³.

Per Stiegler, di fronte alla realtà della rete, è fondamentale fondare il discorso di un'organologia che studi le relazioni tra le forme di sapere³⁴. Il problema delle intelligenze artificiali e del loro uso nelle *smart city* è che tali modelli si strutturano sì come delle reti interconnesse, ma è impossibile fondare al loro interno un'organologia come quella prospettata da Stiegler proprio perché è impossibile individuare delle relazioni chiare e distinte all'interno di tali sistemi.

È quanto rileva lo stesso Stiegler nella sua riflessione sulle *società automatizzate* quando afferma:

l'incanalamento delle pulsioni attraverso l'applicazione di algoritmi matematici al controllo sociale automatizzato non può far altro che spingere queste pulsioni a un livello altamente pericoloso, disintegrandole – e creando così quelli che Félix Guattari chiamava “dividui”. Con l'avvento della lettura e della scrittura reticolare attraverso reti rese accessibili a tutti [...] le tecnologie digitali hanno condotto le società iperindustriali verso un nuovo stadio di proletarianizzazione – attraverso il quale l'era iperindustriale diventa l'era della stupidità sistemica³⁵.

Tale stupidità sistemica a cui si riferisce Stiegler è una condizione in cui l'intelligenza della comunità è disinnescata, mentre i dati comportamentali sono convogliati in cicli predittivi che alimentano l'infrastruttura algoritmica stessa. Il risultato non è semplicemente un essere umano meno consapevole, ma un mutamento concettuale dal concetto di individuo a quello introdotto da Guattari di “dividuo”. Si tratta per Stiegler di un soggetto frazionato la cui identità è definita da vettori di profilazione e non più da appartenenze

³³ B. Stiegler, *Il chiaroscuro della rete*, a cura di P. Vignola, Kainos, Lecce 2014.

³⁴ Cfr. A. Žukauskaitė, *Organism-Oriented Ontology*, Edinburgh University Press, Edinburgh 2023, pp. 96-114.

³⁵ B. Stiegler, *Automatic Society. Volume 1: The Future of Work*, a cura di D. Ross, Polity, Cambridge 2017.

condivise³⁶. Stiegler scrive che il digitale ci forza a un'individuazione collettiva, ma coercitivamente. A partire da questa individuazione possiamo acquisire libertà e agentività attraverso il controllo cognitivo sulle funzioni della tecnologia. Quando tale controllo cognitivo ci è impossibile, ciò di fronte a cui ci troviamo è un determinismo interconnesso (*networked determinism*)³⁷.

La prospettiva di Stiegler raggiunge il suo culmine nello scenario urbano. Nel 2019 Stiegler scrive:

in riferimento alla nostra epoca, la 'smart city' implica una nuova intelligenza che sembrerebbe costituire una nuova forma di urbanizzazione: l'urbanizzazione digitale. Tali questioni non possono essere affrontate in maniera indipendente da quelle che scaturiscono più in generale all'interno dell'economia dei dati, e della 'robo-luzione' che stanno riplasmando e sconvolgendo l'intero panorama macro-economico³⁸.

[...] Per quanto riguarda noi, abitanti delle città del XXI secolo, stiamo entrando nell'era delle città automatiche, e oltre a questa delle economie automatiche, basate sull'economia dei dati. Che posto rimane in questa situazione per il 'governo'? E se c'è un posto del genere che cosa costituisce un buon governo? Chiamiamo queste regioni urbane automatizzate 'città intelligenti'. Ma cosa renderebbe una città veramente intelligente? Quale sarebbe il suo rapporto con gli automatismi? E tra una città intelligente e una città automatica, si tratta necessariamente di una questione di scelta? Chiediamoci in primo luogo, che cosa sarebbe una città veramente intelligente e anche più in generale, che cosa ha a che fare una città con l'intelligenza³⁹.

Queste domande lasciate volutamente aperte da Stiegler, ci spingono a ridefinire il concetto stesso di intelligenza nell'ambiente urbano. Una "città veramente intelligente" non può essere semplicemente una città che

³⁶ Cfr. S. Manche, *The problem is proletarianisation, not capitalism. A critique of Bernard Stiegler's contributive economy*, in "Radical Philosophy", 2021, 2, pp. 38-49.

³⁷ Cfr. R. Hassan, *The Condition of Digitality. A Post-Modern Marxism for the Practice of Digital Life*, University of Westminster Press, Londra 2020, pp. 159-189.

³⁸ B. Stiegler, *The Neganthropocene*, a cura di D. Ross, Open Humanities Press, Londra 2018, p. 120.

³⁹ Ivi, pp. 122-123.

automatizza funzioni, raccoglie dati o ottimizza risorse, ma deve essere una città che conserva e potenzia l'agentività della comunità umana che abita la città, che permetta una transindividuazione, la partecipazione e lo strutturarsi di un'organologia. L'intelligenza, in questo senso, non è riducibile alla capacità computazionale dei suoi sistemi, ma deve essere intesa come facoltà riflessiva, come possibilità di mettere in discussione i propri automatismi e ridefinire continuamente gli obiettivi del vivere comune. Una *smart city* davvero intelligente è una città capace di apprendere, non solo in senso algoritmico, ma anche etico e politico; una città che non sacrifica la responsabilità sull'altare dell'efficienza, non sacrificando la trasparenza in nome della predittività. In questo scenario, il "buon governo" richiamato da Stiegler coincide con la capacità di mantenere aperto il legame tra tecnologia e decisione, evitando che l'automazione elimini lo spazio del dissenso, della decisione e della responsabilità condivisa.

L'opacità epistemica dell'intelligenza artificiale proietta la logica della rete individuata da Stiegler nello spazio urbano ponendoci di fronte all'agentività di logiche computazionali opache che nel loro strutturarsi intorno a un'insieme di dati contingenti aumentano in maniera drastica la complessità del sistema aprendolo a nuove forme di vulnerabilità e nuovi processi di individuazione e proletarizzazione dell'umano. Tuttavia, attraverso la distinzione effettuata da Stiegler tra città davvero intelligente e città automatica, possiamo comprendere che il dominio della *smart city* riguarda la progettazione partecipata dello spazio urbano orientata al benessere collettivo, mentre quello dell'intelligenza artificiale concerne l'elaborazione automatica di dati tramite modelli predittivi. Confondere i due ambiti rischia di tradire la forma stessa della città. È invece possibile impiegare piccoli modelli di intelligenza artificiale per compiti specifici senza per questo delegare la governance urbana agli algoritmi: la *smart city* può integrare tecnologie intelligenti mantenendo il controllo umano sulle decisioni fondamentali.

Conclusione

L'analisi ha mostrato come la relazione tra *smart city* e intelligenza artificiale debba evitare di assimilare la città intelligente a una città automatica, governata da logiche algoritmiche opache e sottratte al controllo umano. La datificazione dell'abitare, la vulnerabilità sistemica della città potenziata dalle

intelligenze artificiale e l'opacità epistemica dei modelli predittivi rappresentano i sintomi di una trasformazione profonda, in cui l'obiettivo originario della *smart city* rischia di fraintendere del tutto la forma della città: da progetto volto a migliorare la qualità della vita urbana a sistema che depotenzia i cittadini, ne fraziona l'individualità e li espone a processi di opacità decisionale.

Attraverso le riflessioni di Simondon e Stiegler è stato possibile evidenziare le necessità di distinguere tra l'uso della tecnica come supporto all'individuazione e la sua trasformazione in automatismo che esclude l'umano dalla propria stessa città. Mentre Simondon denuncia la perdita di comprensibilità dell'oggetto tecnico e una conseguente mancanza di transindividuazione, Stiegler evidenzia come l'opacità algoritmica contribuisca alla "stupidità sistemica", rendendo impossibile la costruzione di un'organologia che rendi evidenti i rapporti tra le parti. La *smart city* può ancora costituire lo spazio per un abitare più a misura dell'umano, ma soltanto a patto che sia preservata dalla presenza di algoritmi opaci e impiegati in modo indiscriminato diminuendo le capacità decisionali dell'essere umano.