

I PIEDI SULLA TERRA

PERCORSI DI RICERCA INTORNO ALLA CRISI ECOLOGICA

DOSSIER

ECOLOGIA E SISTEMI URBANI

Contributi di Savarese, Filippi, Borgogni, Nonni

ISPIRATI DALL'ARTE

A LINE MADE BY WALKING

Alberto Olivetti

NUMERO 3
GIUGNO 2023

ISSN 2785-5686

I PIEDI SULLA TERRA

PERCORSI DI RICERCA INTORNO ALLA CRISI ECOLOGICA

Quaderni del laboratorio **I piedi sulla terra**
costituito presso il Centro per la Riforma dello Stato

Numero 3/giugno 2023
Testata quadrimestrale
ISSN 2785-5686

Direttore

Alessandro Montebugnoli

Comitato di redazione

Riccardo Guarino
Alessandro Montebugnoli
Nicolò Savarese
Giulio De Petra
Marina Mannucci

Collaborano con noi

Giancarlo Bausano
Antonio Borgogni
Carmelo Caravella
Michela Cerimele
Guglielmo Chiodi
Famiano Crucianelli
Fabrizio Fassio
Francesco Filippi
Elena Gagliasso
Fabio Musmeci
Pasqualina Napoletano
Pino Nicolosi
Ennio Nonni
Alberto Olivetti
Francesco Petrelli
Sandro Pignatti
Marino Ruzzenenti
Giovanna Sissa
Pippo Tadolini
Walter Tocci

Progetto grafico

Fabrizio Verduchi

Contatti

ipiedisullaterra@gmail.com

Testo ©2023 ***I piedi sulla terra***.

Il diritto d'autore dei singoli articoli è mantenuto dagli autori degli stessi; le idee ivi espresse rappresentano il loro pensiero e non necessariamente quello della redazione o del Centro Riforma dello Stato. L'intero lavoro, come i singoli articoli, sono concessi in licenza d'uso con una licenza Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). È possibile ripubblicare i testi sia a stampa che online a condizione che sia evidente l'attribuzione all'autore (ma che non si suggerisca in alcun modo che questi approva l'utilizzo dell'opera) e alla rivista ***I piedi sulla terra***. Quando non stabilito diversamente la stessa licenza CC BY 4.0 si applica ai disegni ed elaborazioni originali di tipo tecnico-scientifico inserite dagli autori all'interno dei loro articoli. Qualora le elaborazioni originali riportate siano derivanti da lavori scientifici o altri elaborati citati nel testo, anche queste citazioni vanno riportate integralmente. Poichè la maggior parte delle foto pubblicate a corredo dei testi potrebbe essere soggetta a regole di copyright maggiormente restrittive anche quando non esplicitamente detto, non + possibile utilizzare le foto presenti nella rivista in licenza CC BY 4.0. Per accedere a informazioni dettagliate e aggiornate sulla licenza CC BY 4.0 visitare: <https://doi.org/10.11647/OBP.0193#copyright>.

È stato fatto ogni sforzo per rispettare le condizioni di copyright delle immagini a corredo. Qualsiasi omissione o errore verrà corretto inviando una notifica di segnalazione a Ipiedisullaterra@gmail.com

INDICE

INVITO ALLA LETTURA

DOSSIER - ECOLOGIA E SISTEMI URBANI

INTRODUZIONE - Nicolò Savarese

I TRASPORTI URBANI E LO SVILUPPO DELLE CITTÀ - Francesco Filippi

DELLE CITTÀ E DEI CORPI - Antonio Borgogni

NUOVE ENERGIE DEL PROGETTO URBANO - Ennio Nonni

LETTURE E SAGGI - Alessandro Montebugnoli

CHE COSA SIGNIFICA CRESCITA ESPONENZIALE

CLIMA E SALUTE - Giancarlo Bausano

QUANDO I PIPISTRELLI HANNO FAME

AUTORI/AUTRICI - Marina Mannucci

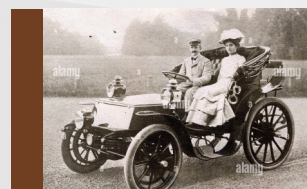
CHE COS'È UN RACCONTO. IN RICORDO DI LAURA CONTI

SAVED IN TRANSLATION - Jon D. Erickson

L'ILLUSIONE DEL PROGRESSO

ISPIRATI DALL'ARTE - Alberto Olivetti

A LINE MADE BY WALKING



INVITO ALLA LETTURA

Il grosso della partita ambientale si gioca nelle aree urbane. Nel 2015 le città erano responsabili dell'emissione 25 GtCO₂-eq all'anno, il 62% del totale – nel 2020 gli stessi dati erano pari a 29 Gt e al 67-72%. Basterebbe questo a giustificare la scelta, compiuta in questo numero, di dedicare un'ampia sezione monografica al tema *ecologia e sistemi urbani*. Ma la ragione non sta soltanto nelle evidenze appena richiamate: sta anche nella convinzione che la realtà urbana si presti particolarmente bene all'operazione di portare alla luce i contenuti di *civiltà* ai quali una visione della crisi ecologica aperta ai buoni venti della critica non può non approdare.

Da sempre, in effetti, il pensiero critico ha annoverato tra i propri compiti quello di sciogliere la rigidità 'cosale' dei problemi, che in genere contrassegna il primo momento nel quale si presentano. E la stessa profondità della crisi ecologica, nel nostro caso, invita ad allargare senza remore il respiro della riflessione, fino ad attingere l'eterna fatica domanda 'come vogliamo vivere' – che d'altra parte, per sua natura, è fatta apposta per selezionare contenuti e indicazioni pratiche. Ecco, per molti aspetti la realtà urbana costituisce un terreno elettivo di un simile esercizio di progettazione alta, idealmente attrezzata, portato avanti a ridosso di situazioni che tutti noi, ogni giorno, ci troviamo a vivere. E la circostanza che gran parte del discorso venga a stringersi attorno al tema della mobilità, come in effetti accade, consente a sua volta di fornire un esempio di come la particolarità dei problemi possa e debba essere trascesa, senza tradirla, in vista dei valori 'di significato' che essi effettivamente assumono sul piano dell'*esperienza urbana*.

Molto, in questo senso, si trova già nel contributo di **Filippi**, a partire da una critica serrata del rilievo che oggi tende ad assumere il 'discorso' delle auto elettriche, le quali, a proposito di 'cosalità', si prestano fin troppo bene all'operazione di *ridurre* la sostenibilità a una questione di innovazione tecnologica. L'esercizio della critica, qui, consiste innanzi tutto in una sorta di *technology assessment* allargato, dal quale emerge con chiarezza quali e quanti difetti la motorizzazione privata continui a presentare anche quando i motori siano elettrici piuttosto che a benzina. E ben presto, però, su questo filo di ragionamento, accade che il 'trasporto' cessi di essere considerato alla stregua di un 'settore', per connettersi piuttosto, dall'interno, al complesso delle questioni che riguardano la pianificazione degli insediamenti, la dislocazione delle funzioni, il disegno della viabilità come fatto 'compositivo' del tessuto urbano, ecc. Appunto, una visione 'urbanistica' delle questioni legate al trasporto, che porta a ripensarne tutte le modalità e a capovolgere l'ordine di precedenza che si è formato nell'esperienza storica della città moderna – vedrà il lettore con quanta radicalità, e con quanto beneficio per l'ambiente.

Come risultato, ancora, si può dire che l'innovazione tecnologica cede il passo alle prerogative (diventa parte) dell'innovazione sociale, in quanto riferita ai modi del nostro stare e muoverci negli spazi insediati che abbiamo intorno a noi. Questa stessa chiave di lettura si ritrova, ulteriormente intensificata, nel contributo di **Borgogni**, incentrato sulla 'corporalità' dell'esperienza urbana – visto che quelli che stanno e si muovono sulla scena urbana sono proprio i corpi che noi siamo, le nostre stesse personalità viventi, costituite, come sono, in carne e ossa. Così, in effetti, neppure si tratta più, soltanto, di 'soluzioni' e 'assetti' urbani, bensì di *pratiche e forme di vita* delle quali (poter) essere partecipi, con tutto il portato esistenziale e valoriale (di significazione, appunto) che l'ultima locuzione s'incarica di comunicare. E con possibili

aperture 'semiotiche' dell'intero quadro interpretativo, che l'introduzione di **Savarese** non manca di sottolineare. In questo senso si può ben dire che il discorso mette capo a questioni leggibili in termini di *civiltà* – appunto: forme, valori, significati, esperienze, vissuti – che superano anche, di gran lunga, il modo corrente di intendere il 'sociale'. E quanto alle emissioni di CO₂: fare centro sui corpi e valorizzare nella massima misura del possibile le *loro proprie* capacità di muoversi, con tutti i *co-benefits* del caso, significa *ipso facto* ridurre il consumo di energia e materia a poco più di quello che è comunque implicito nel metabolismo di base di ogni persona umana...

Molte altre considerazioni che per qualche verso si muovono su questo medesimo registro – un modo peculiarmente ravvicinato di guardare ai fatti urbani – si trovano nel contributo di **Nonni**, che insiste anche su quanto ampiamente il valore della bellezza possa rivelarsi un *driver* di trasformazioni valide sotto ogni aspetto.

Un modo peculiarmente ravvicinato di guardare ai fatti urbani. Vale la pena di riportare ancora qualche parola di Borgoni. "La fruizione democratica dello spazio pubblico è una questione di atti quotidiani, di fenomenologie minime, [...] di lievi appropriazioni e di distanze che esercitiamo ogni giorno, è questione di attenzione alla grana fine del tessuto urbano". Del resto, i corpi e le loro proprie capacità di muoversi, e quello che muovendosi possono venire a *dire*, sono pure al centro dell'opera d'arte scelta da **Olivetti**: certo, in forma quasi rovesciata, per una presenza ormai trascorsa e un luogo extraurbano ormai rimasto vuoto, e per una traccia labile, che sparirà nel giro di una notte, ma proprio per questo in modo tanto più intrigante e fine, tanto meglio in grado di comunicare il senso di uno stare al modo che "evita, esclude, combatte la dominante intelligenza della prevaricazione".

In tutto ciò, non è difficile leggere il filo di una necessaria, possibile 'transvalutazione', che d'altra parte, sul piano sistematico, trova riscontro nella già citata inversione dell'ordine di precedenza dei modi di trasporto: ciò che di *default* sembra minore, marginale, in certo modo 'povero', guadagna invece il centro della scena, rivelando una sorprendente ricchezza di motivi. O meglio, lo deve guadagnare, perché in effetti si tratta di realizzare spostamenti mentali che mettono a dura prova il senso comune, per tanta parte segnato dall'associazione, *taken for granted*, di intensità e visibilità tecnologica e intrinseco valore di progresso.

L'argomento – che investe perfino il modo di concepire la *ratio* dello svolgimento storico – presenta di per sé notevoli motivi di interesse epistemologico, e in futuro, quindi, non mancherà di essere ripreso. Qui è accennato per segnalare il legame – in effetti abbastanza stretto – che intrattiene con l'intera questione della 'crescita', oggetto del contributo di **Montebugnoli** e al centro dell'intervista a **Jon Erickson** pubblicata nella sezione *Saved in translation*. Intuitivamente: la suddetta transvalutazione comporta anche una sorta di disaccoppiamento tra 'importanza sostantiva' e 'valori monetari', o meglio, contraddice l'esistenza di un rapporto *necessario* tra quello che soprattutto serve per fare passi avanti sul piano della civiltà e il suo apprezzamento in denaro da parte mercato, ovvero, più in generale, all'interno del sistema di rappresentazione della realtà economica che chiamiamo Pil. Così, vengono meno le basi del *dominio* che l'aumento di quest'ultimo – appunto la 'crescita' – tuttora esercita sull'intero quadro della vita sociale ed economica.

Dunque la 'decrescita'? Non proprio, non esattamente. Piuttosto, alla situazione frutto del suddetto disaccoppiamento, sembra appropriato il termine 'post-crescita', da leggere come un 'ombrello' sotto il quale contemplare le diverse cose che si possono pensare una volta che l'aumento del Pil abbia cessato di valere al modo di un imperativo categorico, che non ammette deroghe – senza immaginare che il Pil stesso, per questo, sparisca dalla scena.

Infine, una volta di più, questo numero cerca di segnalare il rapporto che l'intero programma di ricerca *I piedi sulla terra* vuole intrattenere con la tradizione dell'*ambientalismo scientifico* italiano. Lo fa con un nuovo ricordo di Laura Conti, affidato alla penna di **Marina Mannucci**, e con il contributo di **Giancarlo Bausano**, che bene si inserisce nel solco dell'epidemiologia critica legata ai nomi di Giulio Maccacaro ed Eva Buiatti. Il fatto è che non si tratta in alcun modo di contrapporre quotidiano e scientifico, le ragioni dei mondi vitali a quella di Minerva. O meglio, la contrapposizione è perfettamente lecita in chiave analitica, al fine di delineare la differenza di statuto dei due ordini di attività e saperi – ma poi è proprio la loro differenza che va tenuta viva, e garantita da entrambi i lati, nell'interpretazione e nell'affrontamento della crisi ecologica, come un motivo di complessità e ricchezza dal quale non è lecito prescindere.

An aerial photograph of a city skyline, likely Singapore, featuring numerous skyscrapers and modern buildings. In the foreground, there is a large, lush green park with dense foliage and a winding path. A body of water, possibly a lake or reservoir, is visible in the middle ground, reflecting the sky. The entire image has a strong green color cast.

ECOLOGIA E SISTEMI URBANI



ECOLOGIA E SISTEMI URBANI

INTRODUZIONE

NICOLÒ SAVARESE

È indubbio che le aree urbane e metropolitane siano al tempo stesso le maggiori cause e le maggiori vittime del cambiamento climatico in atto; e lo saranno sempre di più, tenuto conto del combinato disposto dei trend mondiali relativi alla crescita demografica e alla concentrazione urbana della popolazione. È quindi ovvio che i problemi di rigenerazione urbana siano al centro dell'attenzione da parte di urbanisti, economisti ed ecologisti, ma spesso contraddittoriamente per quanto riguarda le politiche statali e regionali d'intervento.

Cosa si sta proponendo e facendo, in tema di politiche generali e più specificamente urbane, per contrastare e lenire l'impatto dei cambiamenti climatici in atto?

La riduzione progressiva della dipendenza da fonti energetiche non rinnovabili è considerata la via strategica maestra per ridurre e bloccare i processi in corso. Vediamo tuttavia difficoltà nel perseguire radicalmente questa linea d'azione, sia per eventi più o meno contingenti che interessano i Paesi più ricchi

a seguito delle crisi politiche in corso, sia ancor più per problemi di equità internazionale che vedono i paesi più poveri reclamare non tanto politiche più o meno sostanziose di compensazione, quanto piuttosto tempi più lunghi, commisurati al raggiungimento di uno sviluppo economico comparabile con quello dei Paesi più ricchi. Senza contare gli opposti interessi dei principali paesi produttori ed esportatori di petrolio e gas.

La produzione di energia è tuttavia strettamente dipendente dai consumi energetici e questi – per i motivi inizialmente detti – sono ampiamente legati al funzionamento delle grandi aree urbane e metropolitane. Anche non tenendo conto del fatto che gran parte delle attività produttive è insediata in queste aree, tre sono i settori più incidenti sui consumi energetici urbani: (i) la mobilità, in relazione alle modalità prevalenti di spostamento delle persone e delle cose; (ii) la gestione delle funzioni residenziali e dei servizi pubblici in relazione alla richiesta di sempre più elevati standard prestazionali; (iii) la carenza, quantitativa e soprattutto qualitativa, delle infrastrutture verdi e blu, da cui dipende, in maniera rilevante, la qualità di vita delle comunità urbane e la resilienza degli ecosistemi urbani.

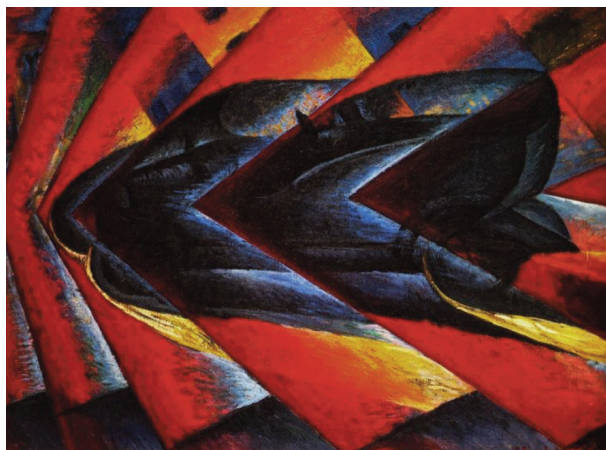
Come emerge anche dai contributi presenti in questo numero, per ciascuno di questi settori sono state avanzate proposte varie e interessanti: dalla conversione energetica dei sistemi di trasporto alla riorganizzazione delle infrastrutture urbane, allo scopo di incentivare modalità alternative di spostamento; dall'uso intensivo di tecnologie in grado di rendere le città più *smart* allo sviluppo di economie circolari in grado di minimizzare il consumo di materiali inquinanti; dalla ricerca su sistemi innovativi di neutralizzazione della CO₂ ad una maggiore educazione e consapevolezza ambientale; da un miglioramento e una maggiore integrazione dei servizi ecosistemici ad una maggiore partecipazione alle decisioni da prendere in sede di politiche e d'interventi.

LE CITTÀ OCCUPANO IL 3% DELLA SUPERFICIE TERRESTRE, MA CONSUMANO TRA IL 60 E L'80% DELL'ENERGIA GLOBALE E GENERANO IL 70% DELLE EMISSIONI DI CO₂.



In particolare, in questo numero della Rivista, le problematiche appena accennate vengono affrontate e discusse da tre punti di vista: quello dei trasporti e della mobilità, quello delle scienze del corpo e quello dell'urbanistica, incaricata di fornire risposte concrete a esigenze altamente diversificate.

I bisogni di mobilità urbana e le modalità con cui ciascuno li soddisfa ricoprono un ruolo fondamentale e decisivo. L'originalità del contributo di Filippi – a parte la ricchezza di documentazione quali-quantitativa – risiede nell'evidenza data ad alcuni aspetti ancestrali del comportamento umano, che hanno determinato in passato il successo dell'automobile come strumento privilegiato di mobilità: velocità, sedentarietà, prestigio sociale, protezione, libertà di movimento. Molto puntuale è anche la denuncia della sottovalutazione acritica dei problemi indotti dalla semplice sostituzione delle motorizzazioni legate all'uso di combustibili fossili con quelle ad energia elettrica, laddove si tenga conto dell'intero ciclo di produzione e di vita dei veicoli.



Ciò che emerge alla fine dalla complessa analisi di tutti i fattori incidenti sulla mobilità urbana è la necessità non di un '*ritorno alle origini*' ma di un *superamento* delle origini, ovvero di tutti quei condizionamenti biologici e sociali, abilmente sfruttati dalla produzione industriale e dal marketing, che hanno costruito, in un breve lasso di tempo, un modello universale e totalizzante di mobilità e di funzionamento degli insediamenti urbani e metropolitani.

Ecco allora che il contributo di Borgogni e il suo richiamo ad una scienza del corpo e della sua motilità appaiono particolarmente calzanti, al di là di ogni salvifica soluzione dei problemi urbanistici e trasportistici in chiave puramente tecnologica. *Città attive* è uno slogan efficace per indurci a ripensare le città in un'ottica totalmente differente ai fini del benessere dei corpi e delle menti dei loro abitanti.

Vi è motivo di avere seri dubbi che i cambiamenti climatici in atto siano ancora reversibili, ma di certo, qualunque sarà l'esito finale, ciò che è in discussione è una rivoluzione, più che un semplice miglioramento, dei nostri stili di vita. Questo approccio al problema mi è personalmente molto congeniale, perché ritengo che i nostri corpi e i loro modi di muoversi nello spazio della città costituiscano l'altro fondamentale sistema di espressione e comunicazione – oltre al linguaggio verbale – che gli umani hanno sempre utilizzato per relazionarsi tra loro.

Se la città viene riconsiderata da questi diversi punti di vista, allora diventa quasi inevitabile per un urbanista – e mi riferisco qui al contributo di Nonni – formulare criteri, modalità, politiche e soluzioni per

rendere lo spazio urbano adatto a soddisfare le molteplici esigenze venute in evidenza. In questo senso le tradizionali modalità di pianificazione urbanistica devono essere totalmente ripensate con l'obiettivo di creare ambienti e paesaggi urbani più belli e attrattivi. Vari strumenti – orti e frutteti urbani, giardini pensili, boschi verticali, arte di strada, ingressione urbana delle reti ecologiche – sono a portata di mano e implicano investimenti relativamente contenuti. Anche la componente edilizia delle città necessita di un ripensamento globale allo scopo di garantire flessibilità, integrazione e temporaneità d'uso. Più consistenti sono invece gli investimenti per modificare radicalmente i sistemi della mobilità, il potenziamento delle infrastrutture verdi e blu e la conseguente conformazione degli spazi d'uso collettivo. In tutto il mondo, tuttavia, gli esempi virtuosi non mancano, con effetti estremamente positivi, che fanno ben sperare nella possibilità di migliorare in maniera sensibile forma, funzioni e aspetto delle nostre città.

Infine, per concludere questa breve introduzione, qualche ulteriore riflessione di carattere più generale. Tutte le proposte e le politiche, appena accennate, hanno una duplice valenza: non solo quella, già detta, di ridurre i consumi energetici e l'immissione di gas serra in atmosfera, ma anche – e forse soprattutto – di accrescere la “resilienza” degli ecosistemi urbani. Tuttavia, sul concetto di ‘resilienza’ – ovvero la capacità degli ecosistemi urbani di assorbire gli impatti del cambiamento climatico adattandovisi e modificandosi – e sulle politiche ad esso ispirate, si può avanzare qualche perplessità, giacché la flessibilità degli ecosistemi urbani al mutare delle condizioni ambientali esterne non significa necessariamente conservazione o addirittura miglioramento delle condizioni di vita per tutti i suoi abitanti. Come in tutti i processi biologici di tipo adattivo ed evolutivo rispetto all'ambiente, la pressione selettiva esalta e premia la competitività, piuttosto che l'equità sociale.

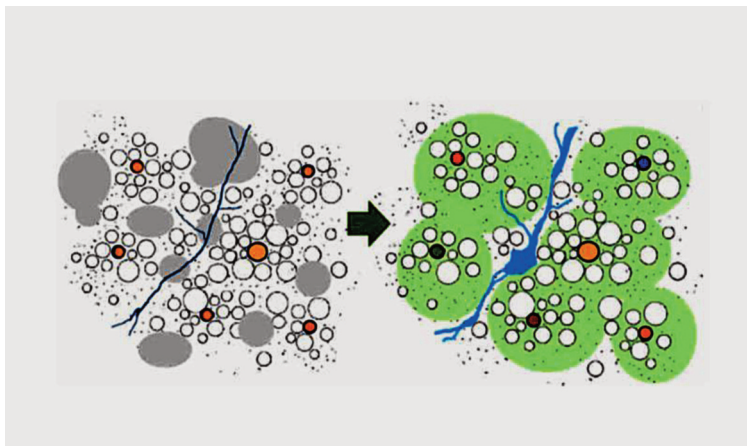
Ecco perché molte delle politiche che si stanno mettendo in atto, da una parte per ridurre i consumi energetici e dall'altra per aumentare la produzione di energie *carbon free*, rischiano di eludere alcune questioni di fondo, relativamente agli scenari futuri con cui dovremo confrontarci su tempi probabilmente molto più ravvicinati di quanto pensiamo.

Il fatto è che c'è la tendenza a trattare i problemi legati alla crisi climatica in termini ‘universalisti’, trascurando le enormi differenze tra paesi ricchi e paesi poveri o anche, a scala locale, tra cittadini ricchi e cittadini poveri, all'interno di quelle enormi agglomerazioni metropolitane in cui va progressivamente addensandosi la maggior parte del genere umano. Intendo dire che le politiche di cui si tratta in questo

C'È LA TENDENZA A TRATTARE I PROBLEMI LEGATI ALLA CRISI CLIMATICA IN TERMINI ‘UNIVERSALISTICI’, TRASCURANDO LE ENORMI DIFFERENZE TRA PAESI RICCHI E PAESI POVERI, E ANCHE, A SCALA LOCALE, TRA CITTADINI RICCHI E CITTADINI POVERI.



dossier, andrebbero differentemente pensate, calibrate e priorizzate in funzione di tali disparità economico-sociali e spesso anche etniche e antropologiche.



Gli insediamenti umani del XXI secolo sono ormai agglomerati di micro-città tra loro non-comunicanti, con esigenze assai differenti e spesso anche contrastanti. Giusto, dunque, il richiamo dei nostri tre autori a strategie e politiche d'intervento che pongano in primo piano la partecipazione attiva dei cittadini a tutti i livelli dei percorsi pianificatori, progettuali e attuativi di rigenerazione urbana.





I TRASPORTI URBANI E LO SVILUPPO DELLE CITTÀ

FRANCESCO FILIPPI

L'articolo presenta un'ampia rassegna dei molteplici motivi che rendono le automobili un modo altamente inefficiente di affrontare i problemi del trasporto urbano. I veicoli elettrici consentono di ridurre emissioni di CO₂ (anche se il calcolo sul loro intero ciclo di vita riduce di molto i vantaggi) ma lasciano inalterati (e per certi versi aggravano) tutti gli altri effetti negativi sulla qualità degli ambienti urbani. Le soluzioni passano piuttosto per un disegno degli insediamenti che consenta di privilegiare nettamente il Trasporto Attivo (gli spostamenti a piedi e in bicicletta) e il Trasporto Collettivo (particolarmente nella versione Bus Rapid Transit).

INTRODUZIONE

La dimensione della popolazione urbana globale è aumentata in modo esponenziale dall'avvento della rivoluzione industriale, con i centri urbani che attirano un gran numero di lavoratori e famiglie alla ricerca di opportunità di lavoro, istruzione e migliore qualità della vita. La crescita dei grandi centri urbani iniziata in Europa e Nord America è stata seguita da megalopoli ancora più grandi in America Latina, Asia e Africa. Attualmente, più della metà della popolazione mondiale vive nelle città, cifra che dovrebbe raggiungere i due terzi entro il 2050.

Storicamente, le popolazioni urbane sono state in media più sane e più ricche rispetto alle loro controparti rurali. I miglioramenti nell'istruzione, negli alloggi e nella sanità pubblica (inclusa una migliore igiene) e un migliore accesso alle cure primarie (inclusa una più ampia copertura vaccinale) hanno portato a una maggiore aspettativa di vita e popolazioni più sane. Tuttavia, mentre le malattie infettive e la malnutrizione sono diminuite in molte città, le malattie non trasmissibili (NCD), comprese le malattie mentali, sono diventate più diffuse. Attualmente, i paesi in rapida urbanizzazione in tutto il mondo stanno affrontando un'epidemia di NCD con alti tassi di obesità, diabete, malattie cardiovascolari e tumori associati a stili di vita sedentari, diete malsane e inquinamento ambientale (Leon 2008; Patterson *et al.* 2020).

Sebbene la salute della popolazione nelle città sia generalmente migliorata, non tutti hanno beneficiato di questi miglioramenti. Le persone che vivono nelle baraccopoli urbane, così come le popolazioni migranti e svantaggiate dal punto di vista socioeconomico, sono state colpite in modo sproporzionato da inquinamento, condizioni climatiche estreme e mancanza di acqua pulita e servizi igienico-sanitari, in particolare nei paesi a basso e medio reddito. Ciò può creare un «doppio fardello» di malattie trasmissibili e non trasmissibili (Sverdlik 2011). Gli anziani, i bambini piccoli e le persone con malattie preesistenti sono più vulnerabili a temperature estreme, inondazioni e inquinamento (Hajat *et al.* 2007). Le persone che vivono nei centri urbani sono esposte in modo sproporzionato al calore a causa dell'effetto *Urban Heat Island* (ovvero, temperature ambientali più elevate nelle aree edificate rispetto alle aree suburbane e rurali circostanti) e al surriscaldamento degli edifici (Heaviside *et al.* 2017). Questi fattori cospirano a creare significative disuguaglianze sanitarie e ambientali tra le generazioni, gli strati socioeconomici e le stesse aree urbane.

IN TUTTO IL MONDO, I PAESI IN FASE DI RAPIDA URBANIZZAZIONE STANNO AFFRONTANDO UN'EPIDEMIA DI MALATTIE NON TRASMISSIBILI, CON ALTI TASSI DI OBESITÀ, DIABETE, MALATTIE CARDIOVASCOLARI E TUMORI, ASSOCIATI A STILI DI VITA SEDENTARI, DIETE MALSANE E INQUINAMENTO AMBIENTALE.

Il rapido sviluppo urbano ha esacerbato i problemi ambientali legati a una gestione insostenibile dei trasporti, degli alloggi, dei rifiuti, dell'energia e dell'uso del territorio. Lo sviluppo urbano consuma cemento e acciaio che generano il 7% e il 10% delle emissioni globali di CO₂. Gli edifici rappresentano il 40% del nostro consumo energetico e il 75% dell'energia mondiale è consumata nelle città da fonti essenzialmente fossili. Il 99% della popolazione mondiale vive in aree che superano i limiti delle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

L'esposizione all'inquinamento urbano (dell'aria, dell'acqua e del suolo) è stata associata ad un aumento della mortalità e della morbilità cardiovascolare e respiratoria e dell'incidenza del cancro. Ad esempio, l'esposizione a lungo termine all'inquinamento atmosferico urbano accorcia la durata della vita (Pope *et al.* 2009) e riduce la crescita polmonare nei bambini (Gauderman *et al.* 2015). L'esposizione a breve termine all'inquinamento atmosferico è stata associata a un aumento della mortalità giornaliera nelle città (Liu *et al.* 2019) e a esacerbazioni dell'asma nei bambini (Bouazza *et al.* 2018). Complessivamente, l'esposizione all'inquinamento dell'aria esterna e interna è responsabile di circa 1 decesso su 9 ogni anno in tutto il mondo (OMS). L'inquinamento atmosferico da particolato all'aperto provoca circa 4,2 milioni di morti premature ogni anno in tutto il mondo, di cui oltre il 50% in India e Cina. L'inquinamento dell'aria interna, principalmente associato all'impiego di combustibili solidi per cucinare o riscaldarsi, è responsabile di circa 2,9 milioni (2,2-3,6) di morti premature all'anno, con gran parte del peso che ricade sulle donne e sui bambini nei paesi a basso e medio reddito.

Il cambiamento climatico e gli eventi meteorologici estremi correlati (più frequenti e intensi), come le ondate di caldo e le inondazioni, insieme al cambiamento demografico, hanno esacerbato la mortalità e la morbilità delle malattie non trasmissibili nelle città, con gli anziani che ne sono stati più gravemente colpiti (Vardoulakis *et al.* 2014).

L'INSOSTENIBILITÀ DELL'AUTOMOBILE IN CITTÀ

L'impronta di carbonio del settore dei trasporti è globalmente oltre il 25% delle emissioni di CO₂e¹. I consumi energetici dei trasporti nei paesi UE nel 2017 sono stati 17,6 milioni di terajoule (MTJ); con

LA TIPICA AUTO EUROPEA RESTA PARCHEGGIATA PER OLTRE IL 92% DEL TEMPO E L'AUTOMOBILISTA TRASCORRE CIRCA UN QUINTO DEL SUO TEMPO A CERCARE PARCHEGGIO. L'86% DELL'ENERGIA DEL CARBURANTE NON RAGGIUNGE LE RUOTE E GRAN PARTE DELL'ENERGIA SERVE PER TRASPORTARE L'AUTOMOBILE, NON LE PERSONE.

12,8 MTJ, circa 3/4 del totale, i trasporti su strada sono stati di gran lunga il principale emettitore e sono la maggiore causa di inquinamento delle città. Ad eccezione della rete elettrificata delle ferrovie, tutti i modi di trasporto utilizzano essenzialmente derivati del petrolio. Le variazioni di emissioni di CO₂e, fatto 100 il valore dell'indice nel 1990, sono state positive per l'aviazione, che è più che raddoppiata e con una tendenza crescente, e per i trasporti stradali, aumentati del 20%.

I diversi modi di trasporto contribuiscono in maniera molto diversa alle emissioni per passeggero (p) e tonnellate (t) di merci trasportate, come riportato nella Figura 1.

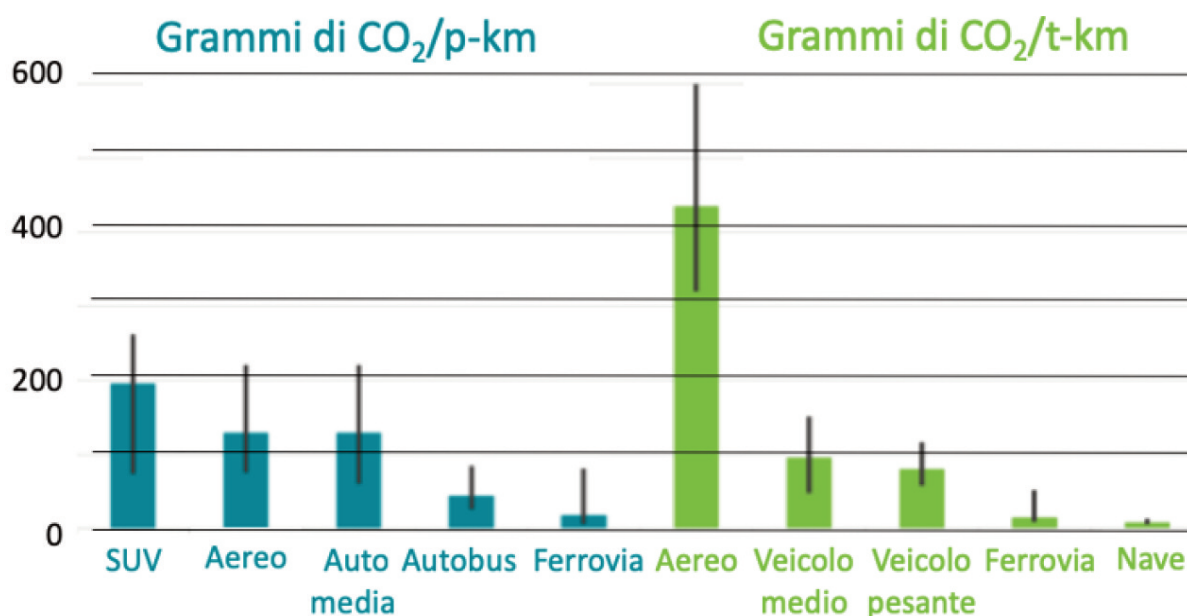


Fig. 1. Emissioni di CO₂ per pkm e tkm. Fonte: IEA 2021.

¹Anidride carbonica equivalente (CO₂e). Per qualsiasi quantità e tipo di gas serra (Greenhouse GAS, GHG), CO₂e indica la quantità di CO₂ che ha un impatto equivalente sul riscaldamento globale (Global Warm Potential, GWP). Una quantità di GHG può essere espressa come CO₂e moltiplicando la quantità di GHG per il suo GWP.

Tra i modi di trasporto il SUV emerge come il più grande emettitore di CO₂ per pkm. L'attrazione del SUV sul mercato ha portato a un'enorme crescita della CO₂ dovuta al trasporto stradale (cfr. Figura 2), l'unico in cui sono aumentate le emissioni sia nelle economie avanzate che in quelle emergenti e in sviluppo.

Un dettaglio maggiore è nella Tabella 1, che riporta per diversi modi di trasporto urbano le caratteristiche di capacità del veicolo, i pesi dei veicoli, i consumi e l'emissione di CO₂ e sempre per pkm (Brunner et al. 2018). La Tabella mostra le grandi differenze tra i trasporti attivi (camminare e pedalare) e i trasporti motorizzati. Tutti soffrono di una sottoutilizzazione delle capacità, limitata a circa 1/4.

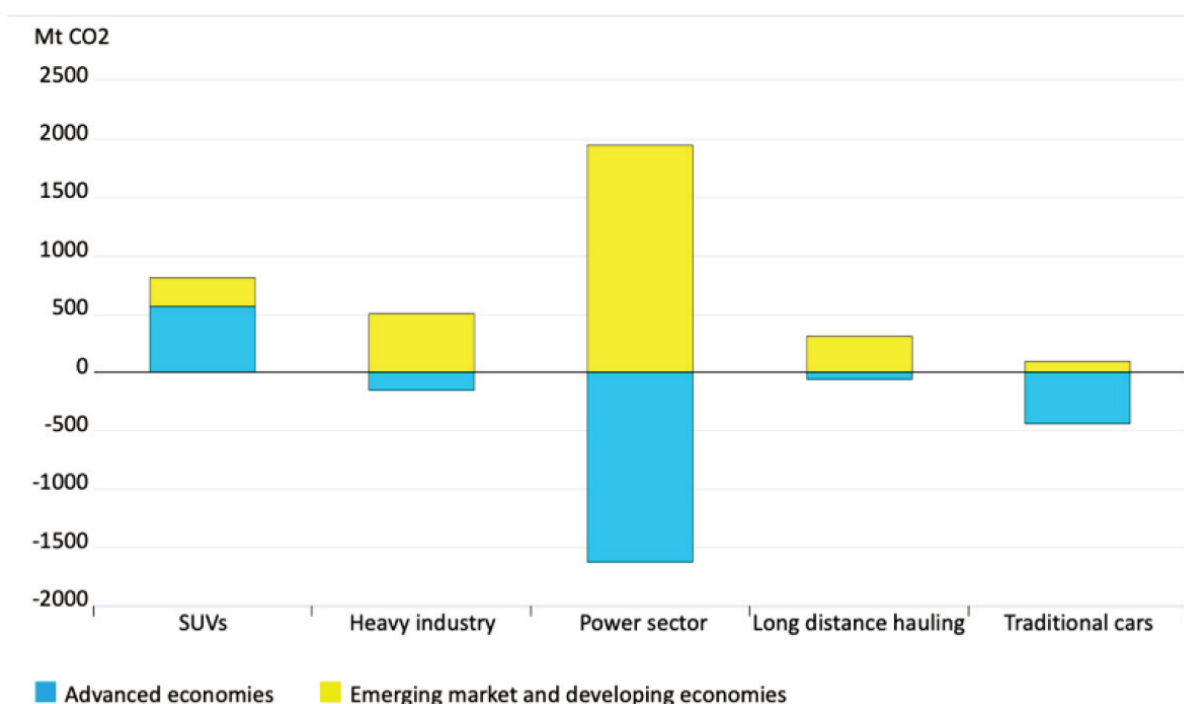


Fig. 2. Variazione delle emissioni di CO₂ per settori. Fonte: IEA 2021.

L'86% dell'energia dei carburanti fossili non raggiunge le ruote e gran parte dell'energia serve per trasportare l'automobile, non le persone. La tara delle auto moderne va da 800 kg a 1,5 tonnellate per le utilitarie e fino a 2,6 tonnellate per station wagon e SUV. In venti anni dal 1989 al 2019 la tara delle auto è passata da 870 a 1.238 kg con un aumento del 41%, mentre il carico utile, in rapporto alla tara, è di 11 volte per le automobili più leggere fino a 32 volte per le più pesanti. Le auto elettriche sono ancora più paradossali. Il motore elettrico è più efficiente ma le tare sono maggiori; la Tesla S ha una tara di circa 2,4 tonnellate, di cui 1/3 dovuto alla batteria.

Tab. 1. Modi di trasporto, pesi, consumi e emissioni

	Capacità n. p	Uso effettivo n. p	Peso del veicolo [kg]	Peso del veicolo [kg/p]	C02e WTW [g/km]	C02e WTW [g/pkm]
Pedone	1	1,00	0	0	0,0	0,0
Bicicletta	1	1,00	18	18	0,0	0,0
E-bicicletta	1	1,00	24	24	7,4	7,4
Scooter	2	1,10	130	130	91,5	86,4
E-scooter	2	1,10	145	132	10,5	9,5
Subcompact PC	4	1,07	986	921	157,7	147,4
Subcompact EV	4	1,07	1248	1166	37,5	22,1
SUV PC	5	1,34	2281	1702	323,2	241,2
Autobus urbano	103	21,54	11529	464	1371,5	63,7
Autobus Articol.	155	32,41	17055	526	1645,8	50,8
Tram	145	36,25	33500	924	955,5	26,3

Fonte: Elaborazione da Brunner *et al.* 2018.

La tipica auto europea sta ferma parcheggiata immobile oltre il 92% del tempo e l'automobilista trascorre circa un quinto del suo tempo a cercare parcheggio.

L'ingombro di un veicolo è statico e dinamico; in questo secondo caso dipende dal distanziamento tra i veicoli, crescente con la velocità. Il valore riportato in Figura 3 è basato su rilievi e non rispetta il codice della strada, che prevede una distanza di sicurezza tale che sia garantito in ogni caso l'arresto tempestivo e siano evitate collisioni con i veicoli che precedono. Come riportato nella Figura 3, il minimo distanziamento in tempo è di 2 secondi e in spazio di 1 m per velocità comprese tra 1 e 10 km/h; oltre i 10 km la crescita è lineare. Un veicolo su una corsia di 3,5 m a 30 km/h ha un ingombro dinamico di $(4 + 12) \times 3,5 = 168 \text{ m}^2$, dove 4 è la lunghezza del veicolo. Ecco il perché della congestione e perché i veicoli in città si muovono spesso alla velocità dei pedoni.

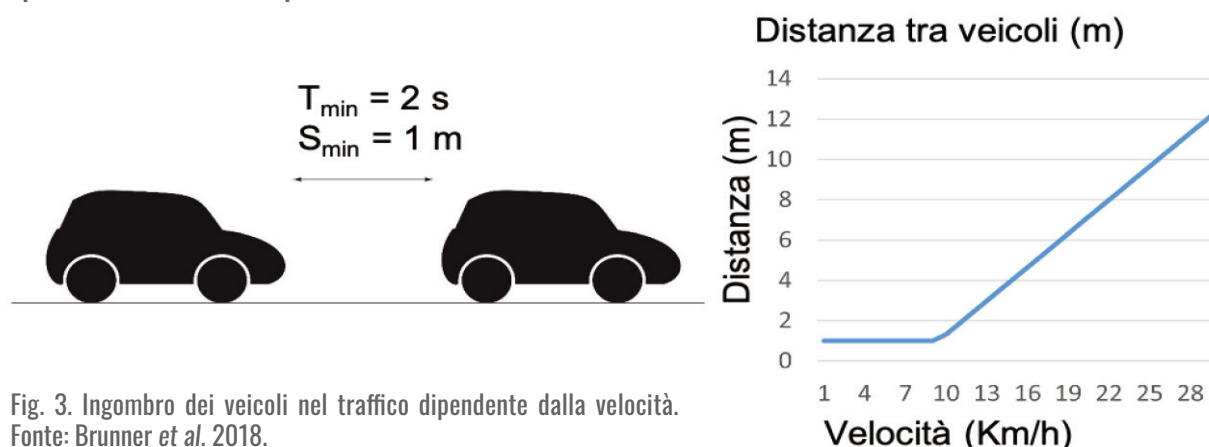


Fig. 3. Ingombro dei veicoli nel traffico dipendente dalla velocità.
Fonte: Brunner *et al.* 2018.

La Figura 4 riporta i dati USA sul consumo di suolo per insediamenti commerciali e residenziali, strade e parcheggi.

- Coperture commerciali 530.000 ha
- Coperture residenziali 1.133.000 ha
- Aree di parcheggio 1.862.000 ha
- Superficie strade 5.180.000 ha



Fig. 4. Consumo di suolo per insediamenti, parcheggi e strade. Fonte: Griffith 2021.

La Figura 5 riporta le capacità dei principali modi di trasporto urbano. L'automobile ha un regime di circolazione a densità libera, cioè il distanziamento tra i veicoli in corsia è deciso dai conducenti; la capacità è la minima (2000 p/h) e questo modesto risultato è causato dagli ingombri crescenti con la velocità e dal modesto uso effettivo del veicolo privato, che spesso viaggia con il solo conducente. I treni hanno la capacità massima (fino a 90.000 p/h) e le prestazioni (velocità, densità e capacità), a differenza dei veicoli stradali, sono controllate in massima sicurezza dal segnalamento.

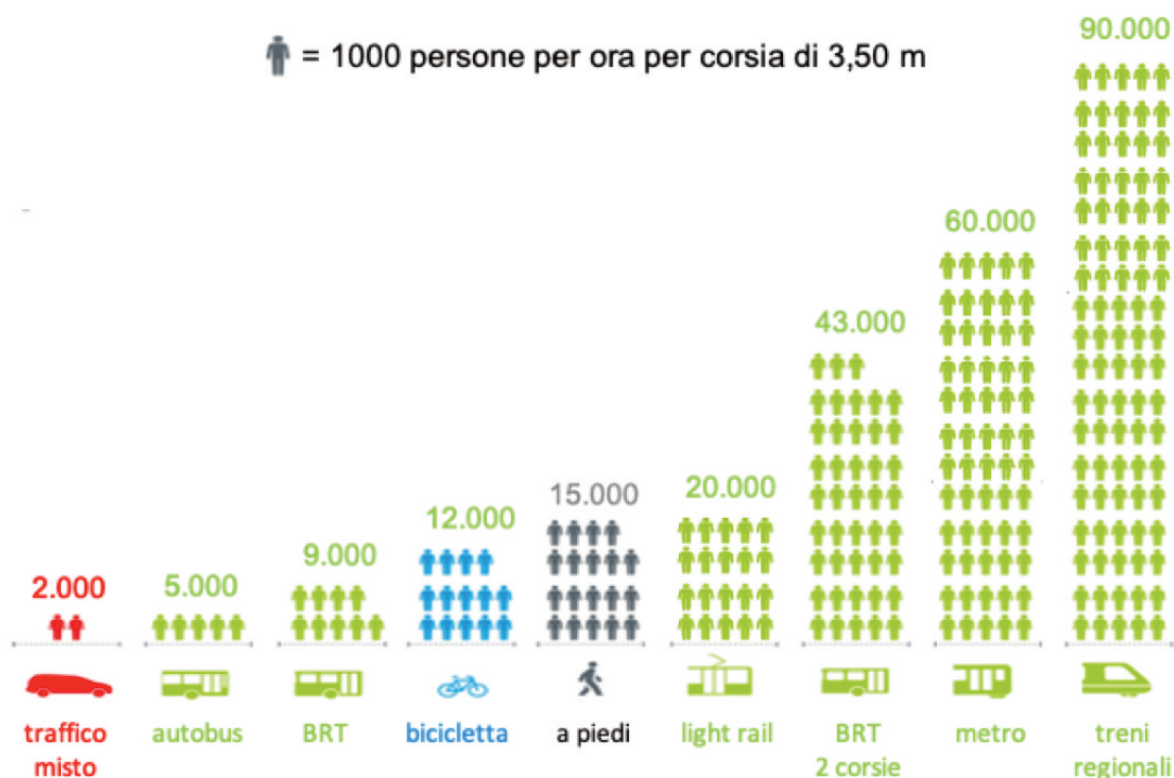


Fig. 5. Capacità dei mezzi di trasporto. Fonte: TUMI.

La Figura 6 mostra la relazione distanza-tempo dello spostamento per diverse modalità di trasporto in area urbana. Per distanze, che possono aumentare a seconda della rete stradale e delle condizioni di circolazione, il pedone è più veloce fino a 0,5km, la bicicletta fino a 4 km e il treno fino a 8 km. L'autobus è sempre più lento della bicicletta. La figura ridimensiona il mito della velocità dell'automobile con cui si giustifica il suo uso anche per brevi spostamenti. La bicicletta è 5 volte più efficiente energeticamente rispetto al camminare, e 50 – 100 volte rispetto all'automobile con il solo conducente; al punto che lo scrittore H.G. Wells scrisse: "Ogni volta che vedo un adulto in bicicletta, non dispero più per il futuro della razza umana".

Tempo dello spostamento porta a porta (minuti)

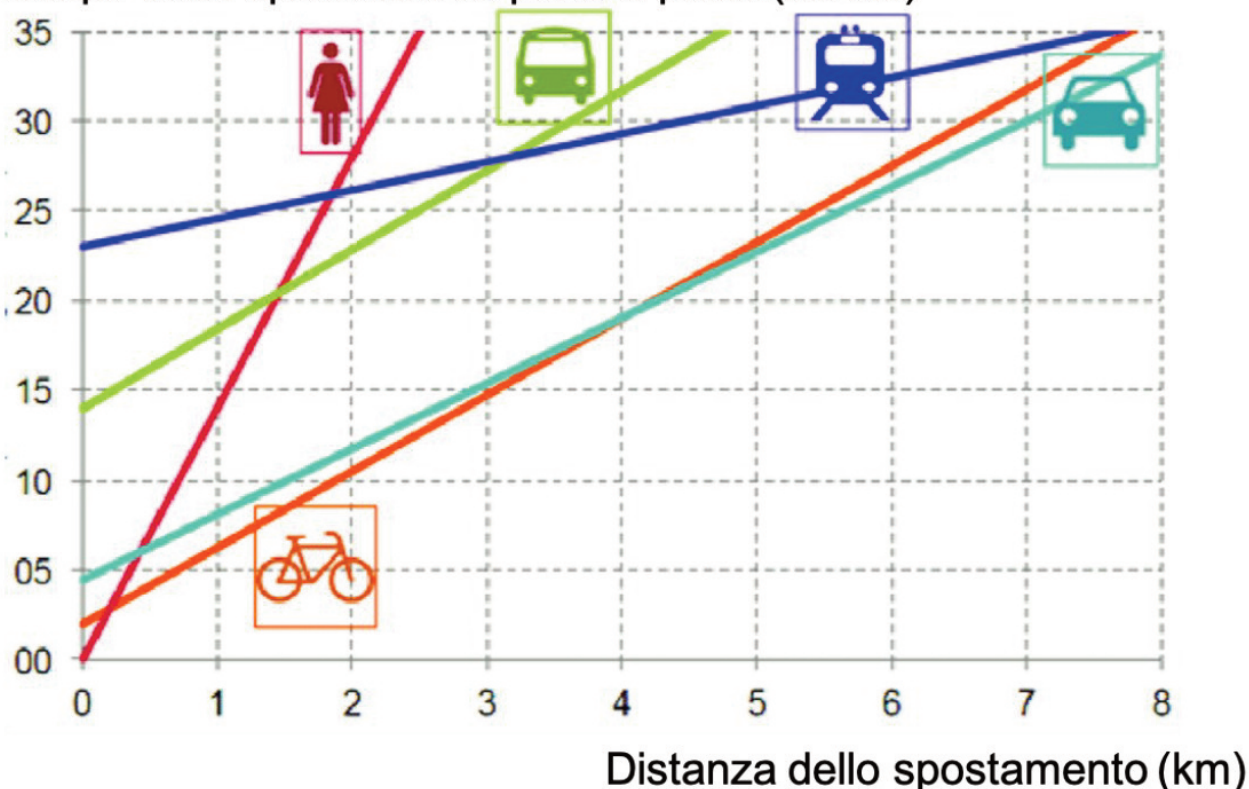


Fig. 6. Tempi porta a porta in città. Fonte: DeKoster 1999.

“Ogni volta che vedo un adulto in bicicletta, non dispero più per il futuro della razza umana”.

H.G. Wells



L'impatto dei trasporti sull'ambiente e sulla salute pubblica – in primo luogo quello degli autoveicoli – concorre in modo decisivo al benessere della popolazione. La Figura 7 mostra la proporzione della popolazione che soffre di malattie croniche non trasmissibili, la cui incidenza può essere associata al vivere vicino alle aree più trafficate in 10 città europee.

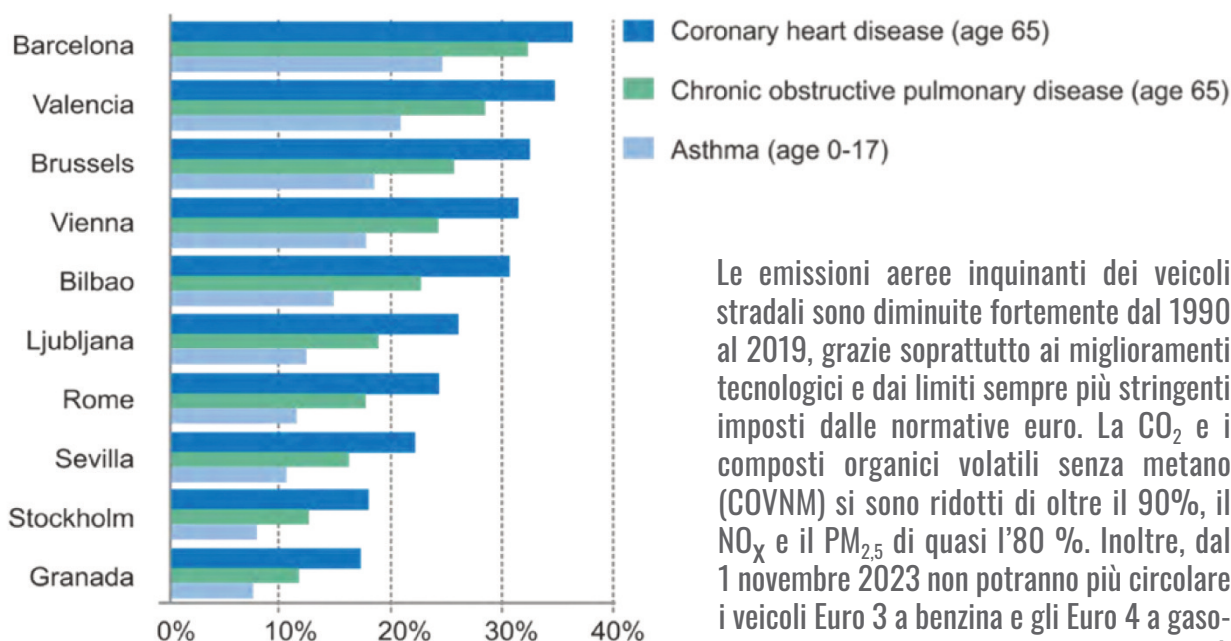


Fig. 7. Popolazione con malattie croniche attribuibili al traffico. Fonte: DeKoster 1999.

Le emissioni aeree inquinanti dei veicoli stradali sono diminuite fortemente dal 1990 al 2019, grazie soprattutto ai miglioramenti tecnologici e dai limiti sempre più stringenti imposti dalle normative euro. La CO₂ e i composti organici volatili senza metano (COVNM) si sono ridotti di oltre il 90%, il NO_x e il PM_{2,5} di quasi l'80%. Inoltre, dal 1 novembre 2023 non potranno più circolare i veicoli Euro 3 a benzina e gli Euro 4 a gasolio, mentre la nuova normativa euro 7 entrerà in vigore il 1° luglio 2025 per le auto e il 1° luglio 2027 per i mezzi pesanti. Purtroppo, il particolato emesso dal traffico è diminuito

molto meno, come riportato in Figura 8. Un contributo è dovuto alla riduzione dei gas di scarico, ma le altre fonti sono rimaste pressoché invariate. L'aumento del consumo dei freni è dovuto all'aumento dei pesi dei veicoli. I veicoli elettrici eliminano i gas di scarico e possono in parte ridurre il particolato prodotto dall'usura dei freni con la frenata rigenerativa, ma sono più pesanti. Risulta che rispetto ai veicoli con motori a combustione interna riducono il PM₁₀ del 4-7%, ma aumentano il PM_{2,5} del 3-8% (OECD 2020).

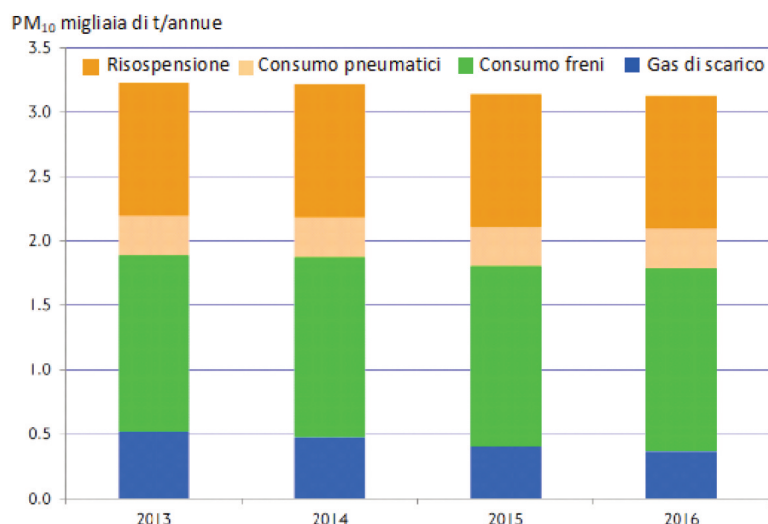


Fig. 8. Emissioni di PM₁₀ dal traffico nella Grande Londra. Fonte: TfL 2017.



Le fonti del rumore dei veicoli sono il motore e il rotolamento degli pneumatici, influenzate dalla velocità, dal peso del veicolo, dalla relativa motorizzazione e dalla pavimentazione. Il rumore del traffico è un pericolo per la salute spesso sottostimato. L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) lo classifica al secondo posto dopo l'inquinamento atmosferico. Il rumore del traffico è una componente importante del rumore ambientale, responsabile di stress, scarsa concentrazione e mancanza di sonno; o di problemi ancora più gravi, tra cui malattie cardiovascolari, deterioramento cognitivo e danni all'udito. Il 30% della popolazione europea è esposto a rumori del traffico stradale superiori a 55 dB durante la notte. Anche le aree naturali sono talvolta esposte al rumore prodotto dall'uomo, che influisce negativamente sulla fauna selvatica, con conseguenti cambiamenti comportamentali e, in casi particolari, anche evolutivi.

Lo schema di Figura 9 riporta gli impatti dell'automobile durante tutto il ciclo di vita. Lo schema è tratto da uno studio (Jasinski 2016) che ha selezionato una serie di criteri di valutazione dalla letteratura e li ha poi perfezionati intervistando esperti del settore. Le relazioni indicano l'interdipendenza tra le dimensioni della sostenibilità.

Gli effetti dell'inquinamento automobilistico sono molto diffusi e incidono sugli ecosistemi, danneggiando il suolo, i laghi, i fiumi, e la salute umana. L'ossido di azoto riduce lo strato di ozono, che protegge la Terra dalle dannose radiazioni ultraviolette del sole. L'anidride solforosa e il biossido di azoto si mescolano con l'acqua piovana per creare piogge acide, che danneggiano colture, foreste e beni culturali. Il particolato, gli idrocarburi, il monossido di carbonio e altri inquinanti delle automobili danneggiano la salute umana. L'inquinamento atmosferico ha effetti acuti, con sintomi respiratori e cardiaci, e cronici, su ogni organo del corpo (Alessandrini *et al.* 2013). I numeri del danno annuale in termini di vite umane sono analoghi, almeno per l'Italia, a quelli del Covid-19; senza contare l'impatto economico in termini di spesa pubblica per la salute.

Anche se molti degli impatti sono regolati da standard fissati per legge – come il riciclo, le emissioni e i consumi, il rumore, le vibrazioni, la sicurezza attiva e passiva – l'automobile è una tecnologia di trasporto con molte, gravi e incolmabili insufficienze. La *carbon footprint* inizia con lo sfruttamento delle risorse naturali e si chiude con lo smaltimento dei rifiuti.

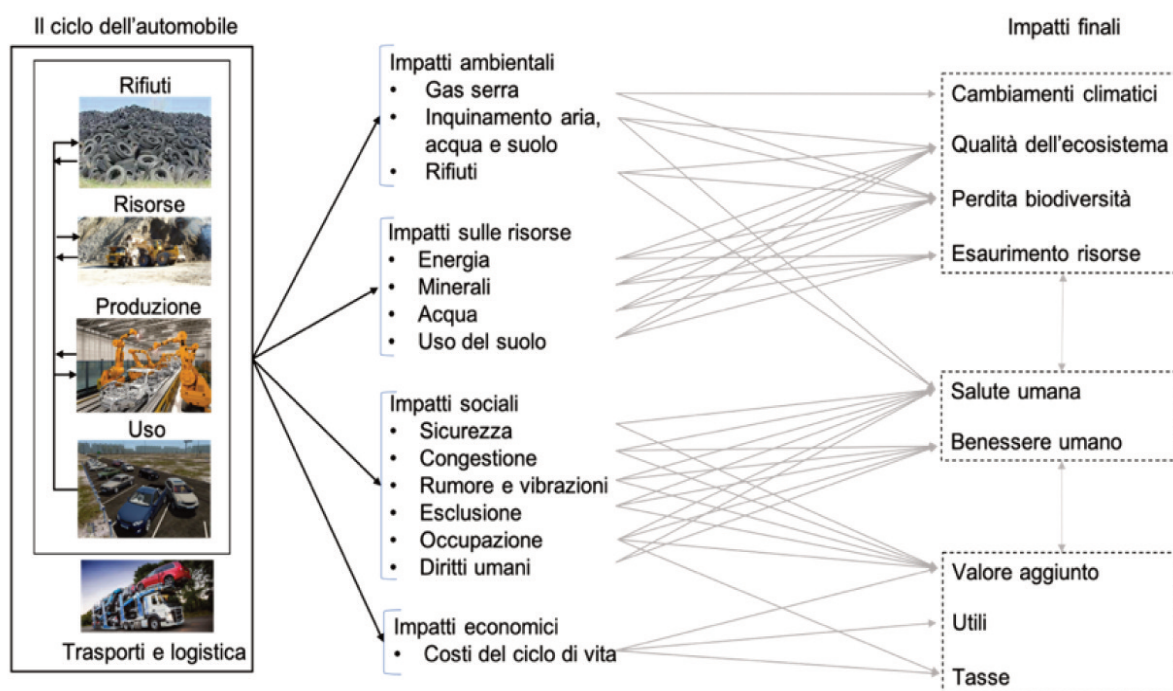


Fig. 9. Schema per la valutazione degli impatti dell'automobile nell'intero ciclo di vita del prodotto.
Fonte: Elaborazione da Jasinski 2016.

Il rifiuto-automobile ha impatti ambientali ed economici. A causa della limitatezza o inesistenza di risorse minerarie proprie, l'Italia e gli altri paesi europei dipendono fortemente dalle importazioni. In futuro le forniture di materiali come rame, argento, stagno, germanio, diventeranno più scarse e più costose. La legge prescrive dal 1° gennaio 2015 una percentuale di reimpiego e recupero di almeno il 95% del peso medio per veicolo/anno. Purtroppo, nel caso degli pneumatici, ad esempio, il recupero implica combustione, frantumazione, discarica e traffici illegali. L'uso come combustibile produce sostanze tossiche; la frantumazione richiede molta energia; alla fine conviene spesso spedirli all'estero. L'Italia nel 2018 ha inviato in India 41.000 t di pneumatici per essere bruciati in poveri villaggi (Geddie *et al.* 2019).

L'automobile ha modificato l'accessibilità del territorio. Tutto è diventato più lontano, raggiungere le usuali destinazioni per servizi, acquisti e lavoro a piedi o in bicicletta è diventato impegnativo e pericoloso. Man mano che ci si allontana dal centro urbano perdono attrazione i TA (Trasporti Attivi) e i TC (Trasporti Collettivi), l'automobile diventa dominante ed esaspera le ineguaglianze di genere, di età e di reddito. La distinzione tra centro urbano e ambiente rurale è sfumata. L'effetto città, come luogo di intense relazioni sociali, si è perso; il traffico ha creato barriere alle relazioni; le strade sono diventate fonti di gas nocivi, di rumore e di pericolo.

La tecnologia dell'automobile è molto costosa. L'industria automobilistica ha effetti importanti sui consumi e interessa molti settori industriali, con effetti moltiplicatori per la crescita economica e lo sviluppo tecnologico. I costi del ciclo di vita contribuiscono al valore aggiunto, agli utili, alle tasse e in definitiva al PIL. Il settore contribuisce al 3% circa del PIL mondiale e in Italia nel 2019 valeva 189 miliardi, pari all'11% del Pil nazionale. Un'inversione di tendenza può avere numerosi impatti positivi, ma anche negativi e inattesi, che richiedono una grande cautela nei cambiamenti.

Non deve quindi stupire che l'automobile sia uno dei beni di consumo più costosi. Tuttavia, il proprietario dell'automobile sottovaluta i suoi costi; gli amministratori e spesso anche i tecnici ne sottovalutano i costi sociali, le cosiddette esternalità. Un recente studio ha valutato che, per una percorrenza di 15.000 chilometri all'anno, il costo totale di proprietà e uso dell'auto varia tra € 6.700 l'anno per una Opel Corsa e € 12.900 per una Mercedes GLC. La quota di questo costo a carico della società è del 41% (€ 4.674 all'anno) per Opel Corsa e del 29% (€ 5.273 all'anno) per la Mercedes GLC. I risultati dello studio indicano che per i gruppi a basso reddito, la proprietà di un'auto privata può rappresentare un costo pari all'alloggio, consumando mensilmente una quota elevata del reddito disponibile.



Tab. 2. Gli effetti avversi della dipendenza dall'automobile.

Ambientali	Economici	Sociali	Istituzionali
Diffusione a bassa densità nelle aree rurali	Dipendenza dal petrolio	Dipendenza dall'auto e problemi di accessibilità	Le regole del codice della strada privilegiano l'automobile
Consumo di suolo	Declino dei trasporti collettivi e attivi	Spazio pubblico dedicato al traffico	Il conducente è il principale responsabile
Inquinamento gassoso, sonoro e piogge acide	Costi del trasporto	Incidenti stradali	Gli uffici tecnici sono dedicati al traffico veicolare
Emissione di CO ₂ e	Costi per l'inquinamento e lo stile di vita sedentario	Malattie non trasmissibili	Le amministrazioni finanziano il rinnovo del parco veicolare
Estrazione e consumo di materie prime	Costi di congestione	Salute mentale e fisica per mancanza di attività	I piani sono dedicati al traffico e alla mobilità (PUT, PUMS)
Creazione di un ambiente obesogenico		Iniquità nel trasporto per reddito e genere	

In conclusione, la dipendenza dall'automobile produce una serie di effetti avversi di tipo ambientale, economico, sociale e istituzionale che compromettono la sostenibilità delle città, come riassunto nella Tabella 2.



IL SUCCESSO DELL'AUTOMOBILE

Stupisce che un mezzo di trasporto urbano così inefficiente e dannoso abbia esercitato una irresistibile attrazione. Oggi l'attrazione è sicuramente diminuita specialmente tra i giovani e molte città hanno una ripartizione modale a favore dei trasporti attivi e dei trasporti collettivi, come riporta la Figura 10 relativa alle capitali europee. Purtroppo, Roma è in fondo alla lista.

La scelta del modo di trasporto è studiata dagli esperti con modelli matematici tipo *logit* (Delle Site 2018). I fattori che influenzano le scelte del modo di trasporto tra le alternative disponibili sono il genere, la proprietà dell'auto, i costi del viaggio, la distanza e il tempo di viaggio, il comfort, l'età, il reddito e la sicurezza. L'uso dell'automobile è però condizionato dal possesso della licenza e dal costo di acquisto dell'automobile – che discrimina i giovani, le donne, i vecchi, le persone con problemi psico-fisici e con un reddito insufficiente – a cui si aggiungono il livello di congestione e la mancanza di parcheggi, o anche la sola distanza del parcheggio, come mostra la Figura 11.

Ma in realtà la forte attrazione dell'automobile dipende dal soddisfare contemporaneamente due desideri umani contrastanti: la velocità e la sedentarietà.

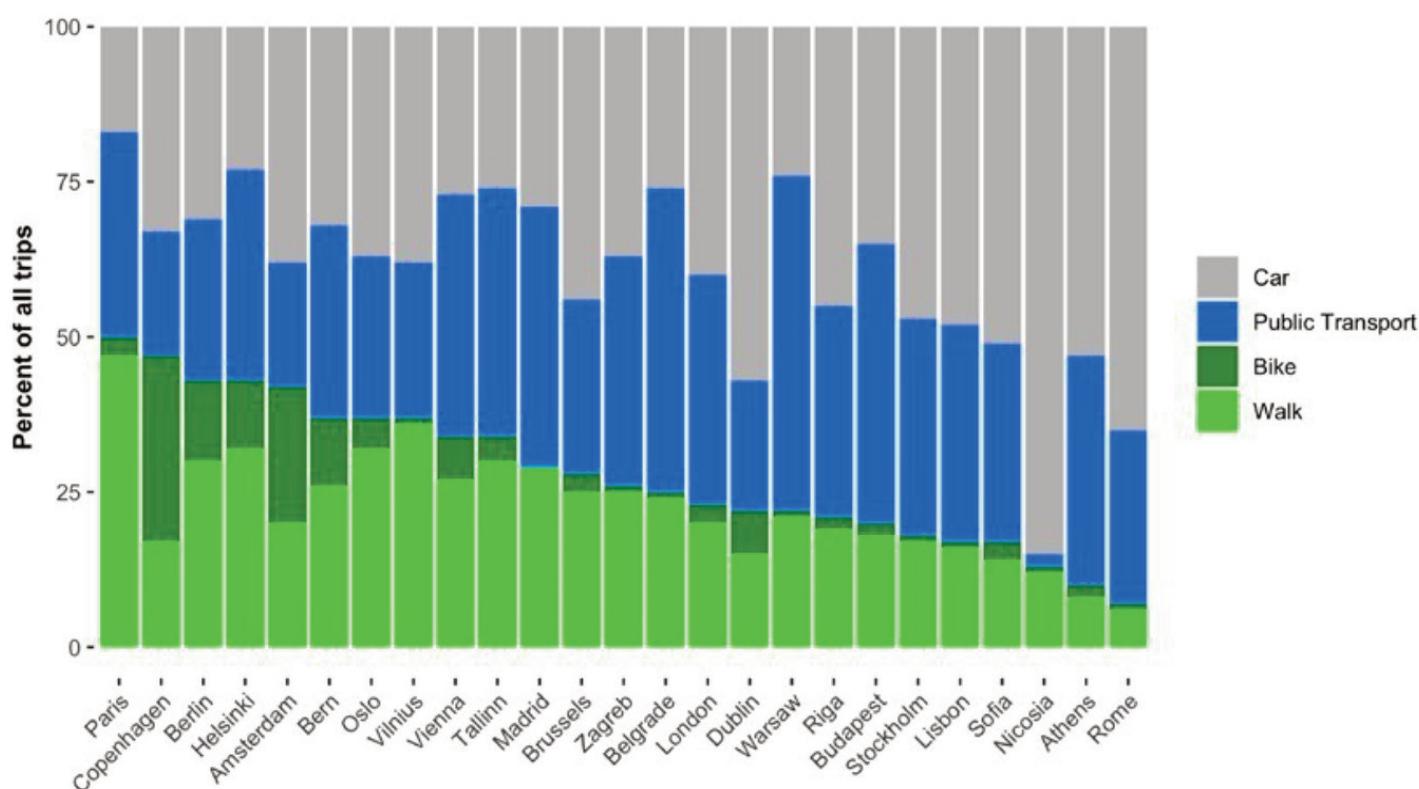


Fig. 10. Ripartizione modale per gli spostamenti più frequenti nelle capitali europee. Fonte: Fiorello 2016.

Percentuale di spostamenti in automobile

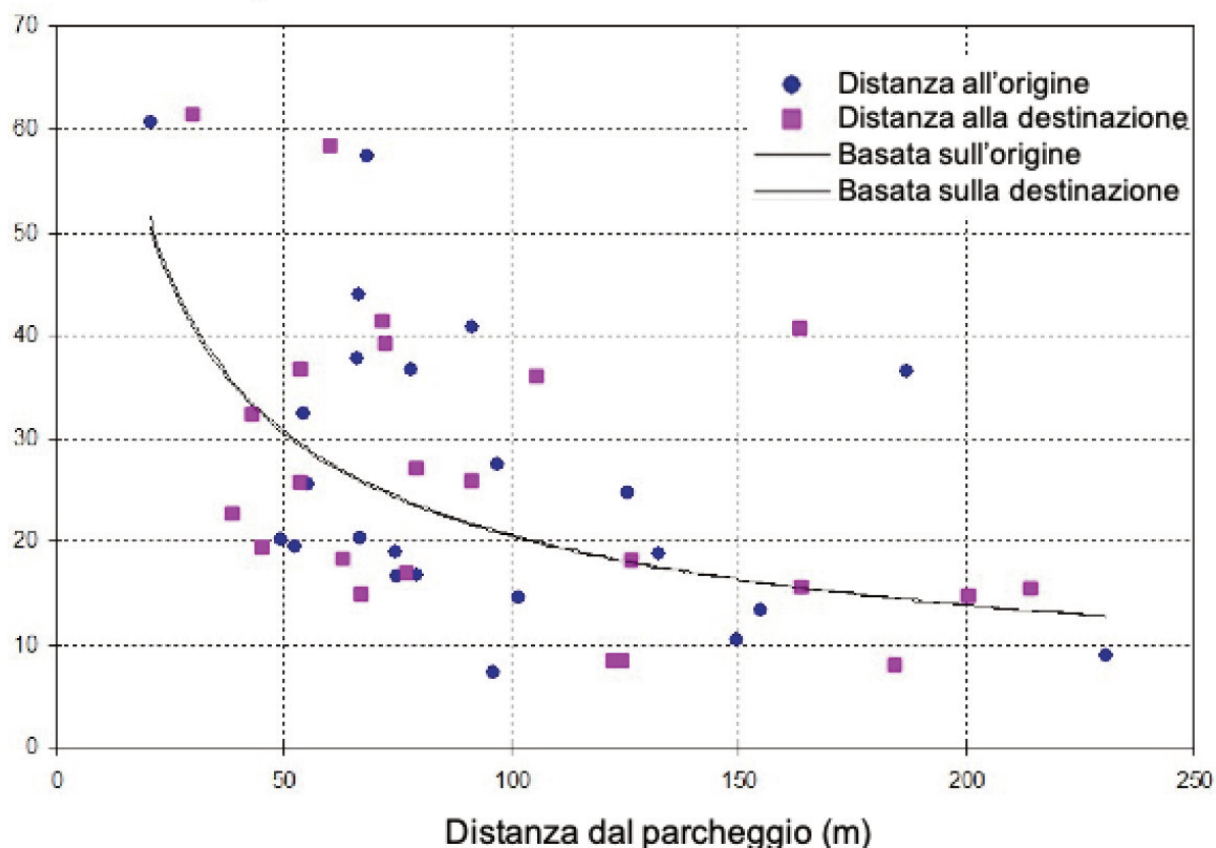


Fig. 11. Spostamenti in automobile al variare della distanza dal parcheggio. Fonte: Emberger 2017.

I comportamenti umani sono stati selezionati per milioni di anni nell'ambiente del nostro adattamento evolutivo (EEA, *Environment of Evolutionary Adaptedness*). In quell'ambiente correre più veloce degli altri era un elemento chiave della sopravvivenza per sfuggire ai predatori e ai nemici, non tanto per catturare le prede che erano sempre più veloci. Ma in contrasto con la grande attività fisica del cacciatore-raccoglitore con percorrenze giornaliere di 15 – 20 km, nel passato evolutivo una forte selezione ha favorito la sopravvivenza di chi si procurava le calorie necessarie con la minima fatica (Kelly 2016) ed esposizione ai rischi (Speakman 2019). Tanti km, ma anche tante ore seduti al riparo del gruppo.

Oggi questo equilibrio tra attività e inattività non funziona più. Il cibo lo trovo in abbondanza al supermercato e per arrivarci uso l'automobile parcheggiata nel garage sotto casa, che raggiungo con l'ascensore. È un disadattamento (*mismatch*) evolutivo che ha creato seri problemi di salute.

La tecnologia ci permette di indulgere nella nostra ancestrale attrazione alla sedentarietà (Shaw 2016), con un livello così basso di attività fisica mai visto nella nostra storia evolutiva, senza per questo morire di fame. L'assunzione di cibo non dipende più dall'attività fisica e questa ha raggiunto livelli così bassi da essere dannosi alla salute per larghe fasce della popolazione (Speakman 2019). Passiamo troppo tempo seduti nell'automobile, al lavoro e in casa, mentre è riconosciuto che l'attività fisica aumenta la creatività, la produttività, l'apprendimento e la determinazione. Sono stati condotti dei confronti tra i lavoratori che vanno a lavorare in bicicletta un giorno e in auto il giorno successivo. Andare in bicicletta per trenta minuti è stato sufficiente per avere un effetto significativo sulla creatività e sul pensiero, e questo effetto ha continuato alcune ore dopo lo sforzo (Giphart 2018). Le malattie legate alla sedentarietà sono epidemiche e possono dipendere anche dal modo che scegliamo per andare al lavoro (Patterson 2020).

L'automobile attrae anche per una combinazione di segnali fisici e psicologici, attualmente condivisi in misura diversa da tutti gli esseri umani. L'automobile ci dà anche il piacere, con il movimento e la velocità, di dimostrare abilità e accettazione del rischio. In questo modo, soprattutto i giovani mostrano le loro qualità, la cosiddetta *young male syndrome*. L'automobile è uno *status symbol* utilizzato come un indicatore di prestigio sociale e per aumentare le possibilità di essere scelti da un partner. L'automobile ci protegge, circondando la pelle umana fragile, morbida e vulnerabile, con una nuova pelle d'acciaio.

Questa forte attrazione ci impedisce di giudicare oggettivamente i molteplici danni derivanti dall'uso eccessivo delle automobili. Un recente studio (Walker *et al.* 2022) ha mostrato come l'uso dell'automobile riceva automaticamente un trattamento sistematicamente distorto a vantaggio di un giudizio positivo, un effetto che gli autori chiamano *motonormalità*. Questo pensiero motonormativo sembra endemico tra gli amministratori e i medici, oltre che nella popolazione. Di conseguenza le questioni fondamentali di salute pubblica e sostenibilità sono sistematicamente trascurate dai responsabili politici.



La Figura 12 mostra l'essere umano di fronte al prodotto automobile con i suoi istinti e la sua intelligenza. Ma i segnali sono così fortemente radicati nel nostro cervello formatosi nell'età della pietra e la risposta istintiva è così immediata e naturale da compromettere il più delle volte l'uso dell'intelligenza.



Gli esseri umani hanno difficoltà a vedere un pericolo nella velocità perché non è parte del nostro adattamento ancestrale all'ambiente. L'evoluzione non ci ha preparati per le alte velocità e ai rischi legati alle alte velocità. L'assenza di energia, di sforzi nelle gambe, di accelerazione dei battiti e del respiro non consente al cervello del conducente di percepire l'eccesso di velocità. Ma la velocità produce un *mismatch* di tipo fisiologico alla guida di un'automobile. La visione umana è molto ampia per velocità inferiori a 30 km/h, un guidatore può vedere con un cono visivo di circa 120° a 25 km/h. L'ampiezza era vitale per vedere quello che succedeva attorno al suo percorso, avvertire la presenza di predatori e di prede ed era anche coerente con la velocità. Oggi alla guida di un'automobile anche in città le velocità possono arrivare per legge a 50 km/h e il cono visivo scende a 80°; e a 100 km/h, scende a 40°.

La Figura 13 mostra la riduzione del cono visivo in rapporto alla velocità del veicolo (Speck 2018). A 25 km/h vedo chiaramente persone e oggetti ai lati del percorso. L'aumento di velocità riduce il cono visivo e il guidatore non vede una bicicletta che si muove sul lato della strada. Questo è un motivo per cui la compresenza di biciclette o scooter su strade prive di apposite piste, richiede velocità ridotte; l'altro motivo dipende dalle differenze di velocità che sono causa di incidenti.

La riduzione di velocità ha anche effetti positivi nell'eventualità di una collisione. La tolleranza umana a una collisione è la base per progettare la sicurezza stradale. A 3 km/h il 90% delle persone investite frontalmente sopravvive.



Fig. 13. Riduzione del cono visivo con la velocità. Fonte: NACTO 2013.

Visto che la velocità è il principale problema della sicurezza, sarebbe semplice rispettare i limiti di velocità indicati nella figura. Le velocità medie nelle maggiori città europee (Wagner 2018) sono: Londra e Roma 40 km/h, Parigi 38, Napoli 33 e la moderna Berlino 24.

All'inizio del Novecento l'automobile era ovviamente una semplice curiosità, ma divenne rapidamente un bene di lusso entrando nel consumo delle classi più agiate; la sua penetrazione incontrò però molte resistenze in ambito urbano. La velocità massima fu stabilita a 2 miglia/ora in città e i primi incidenti mortali suscitarono indignazione nei cittadini e richieste di provvedimenti restrittivi. La Figura 14 mostra due manifestazioni in USA e in Europa.



Fig. 14. Manifestazioni contro il traffico a Filadelfia nel 1953 e ad Amsterdam nel 1972.

Nondimeno, l'automobile diventò simbolo della modernizzazione; fu una tecnologia liberatrice, rappresentò la libertà e la crescita economica; consentì di vivere, lavorare e divertirsi in modi prima inimmaginabili. L'automobile promise una grande libertà con la massima protezione nel guscio metallico e la minima quantità di preziosa energia corporea, e questo ne favorì una forte dipendenza. In Italia il Futurismo fu pronto ad accogliere questo aspetto. Un estratto dal Manifesto del 1909 rende bene il momento: *“Noi affermiamo che la magnificenza del mondo si è arricchita di una bellezza nuova: la bellezza della velocità. Un'automobile da corsa col suo cofano adorno di grossi tubi simili a serpenti dall'alito esplosivo ... un'automobile ruggente, che sembra correre sulla mitraglia, e' piu' bello della Vittoria di Samotracia”*. Nel quadro di Figura 15 — *“Auto + Velocita' + Paesaggio”* del 1916, di Roberto Iras Baldessari — la velocità dell'automobile rossa interagisce con il paesaggio statico e lo deforma, un presagio premonitore.

Durante il secondo decennio del Novecento l'automobile diventò un consumo popolare negli USA, grazie all'introduzione della catena di montaggio e della componentistica che ne ridussero drasticamente i costi. L'alleanza petrolifera e automobilistica, sostenuta dalla politica e dall'entusiasmo di milioni di consumatori, è stata il simbolo e uno dei principali fattori che hanno contribuito a un periodo di espansione senza precedenti nella storia economica dell'umanità (Sweezy 1972).



Fig. 15. Auto + velocità + paesaggio. Roberto Marcello Baldessari 1916.



Questi stessi interessi economici promossero le prime politiche a supporto dell'automobile, decisive per l'affermazione del nuovo prodotto di massa. In particolare, furono fondamentali l'espansione del sistema stradale, le ristrutturazioni urbane, la diversa assegnazione degli spazi pubblici, il declino dei trasporti pubblici. L'industria colse i vantaggi di un prodotto che attraeva sia i mercati di massa che quelli d'élite. I politici, che amano sempre idee tecnicamente semplici con un ampio supporto popolare, capirono che poteva risolvere, in un colpo solo, problemi complessi di crescita economica e occupazione.

Artisti, scrittori e visionari hanno cementato la mobilità automobilistica nella cultura popolare e di conseguenza hanno assicurato la sua influenza sui programmi nazionali. Gli ingegneri affascinati dalla nuova macchina fornirono gli strumenti per progettare la città attorno all'automobile. I più famosi architetti urbanisti del periodo crearono delle visioni della città del futuro fondate sull'automobile.

Le Corbusier immagina la città di domani, in Figura 16, verticale e con un triplice sistema di strade: sotterranee per il traffico pesante, a livello per il traffico urbano di distribuzione e autostrade sopraelevate N-S ed E-O per il traffico rapido. La stazione ferroviaria sotterranea è al centro. Per Le Corbusier la mobilità e la velocità sono prioritari per il successo della città. "La velocità sta sul lato dei semplici sogni: ma è una necessità brutale. La conquista della velocità è sempre stata il sogno dell'umanità, eppure ha preso forma solo negli ultimi cento anni" (Le Corbusier 1924).

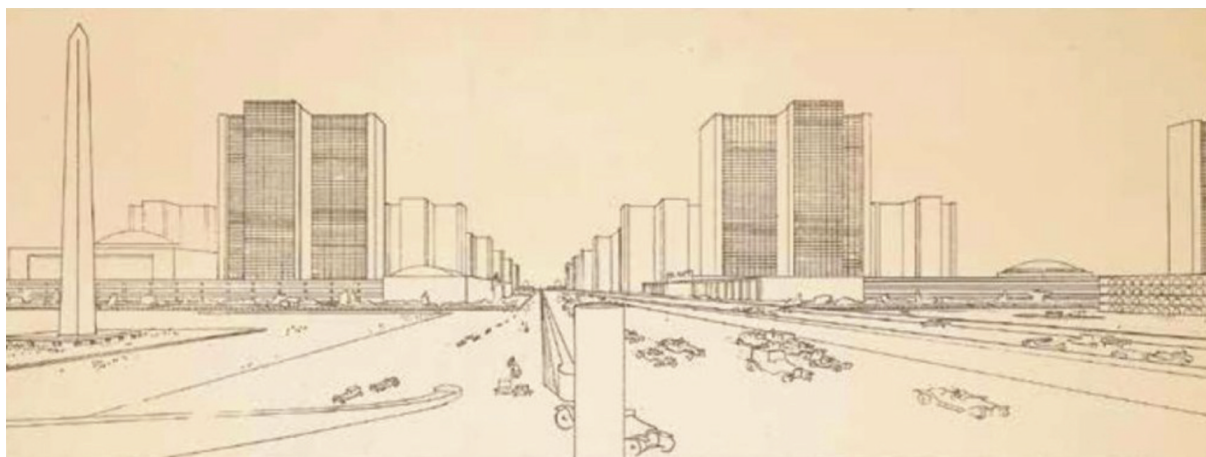


Fig. 16. La città di domani di Le Corbusier. Fonte: Robert 2015.

L'industria automobilistica ripresenta l'idea a Futurama (Figura 17), una mostra alla Fiera mondiale di New York del 1939, che presentava un possibile modello del mondo 20 anni nel futuro (1959-1960). L'installazione era sponsorizzata dalla General Motors Corporation ed era caratterizzata da autostrade automatizzate, con modelli in scala reale, e vaste periferie, forse per accogliere il mito americano individualista, che Frank Lloyd Wright colse in una visione opposta: la fine della città resa obsoleta dalla mobilità individuale dell'automobile e la proposta di Broadacre City, una popolazione diffusa a bassa densità con villette individuali ognuna circondata dal verde, il sogno individualista americano e lo "sprawl".

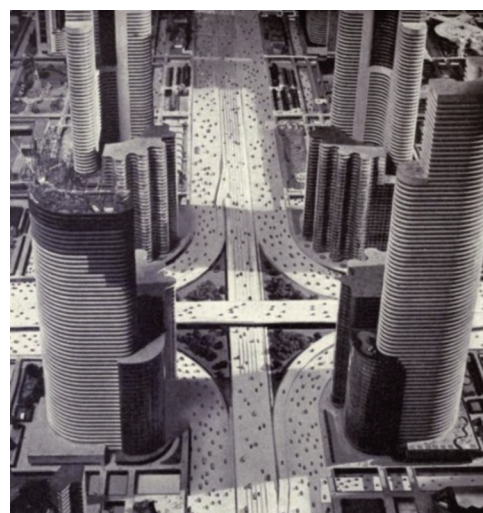


Fig. 17. Futurama. Fonte: Norton 2021.

Bisogna aspettare quasi trent'anni perché emergano alcune reazioni della cultura architettonica e urbanistica nei confronti dell'auto, intesa non più come opportunità ma come minaccia. Louis Kahn, nel Civic Center Project di Filadelfia del 1957 in Fig. 18, propone una città circondata da enormi torri di parcheggio cilindriche che difendono il centro dall'assalto delle automobili e dalle forze del decentramento che minacciavano l'interazione umana. È un ritorno alla città medievale con torri e mura a difesa dei suoi cittadini. Il progetto fu ovviamente respinto.



Fig. 18. Il progetto del Centro Civico di Filadelfia. Fonte: Norton 2021.

L'industria automobilistica nella seconda metà del Ventesimo secolo era diventata una delle maggiori forze produttive ed economiche in tutto il mondo. I volumi, l'efficienza, la sicurezza e le caratteristiche funzionali dei veicoli erano cresciuti costantemente. I quasi 100 milioni di automobili e camion prodotti ogni anno erano responsabili di quasi la metà del consumo mondiale di petrolio. L'industria impiegava 4 milioni di persone direttamente e molte altre indirettamente. Gli interessi privati che si raggruppavano intorno all'automobile, prosperarono per quasi tutto il Ventesimo secolo e furono quantitativamente molto più numerosi e ricchi di quelli similmente correlati a qualsiasi altra merce o complesso di merci nell'economia occidentale.



Fig. 19. Poster degli anni 30 della Trailmobile.



Fig. 20. Tipico quartiere suburbano negli USA.

Le promesse di libertà e velocità andarono presto deluse, le strade e le nuove autostrade si saturarono rapidamente, gli incidenti stradali divennero un'epidemia, i parcheggi non bastavano mai e i trasporti pubblici erano diventati marginali. La Figura 19 riporta un poster della Trailmobile, una società di trasporti americana e canadese con servizi autobus coast to coast, che chiedeva più strade per risolvere la congestione prodotta da oltre 50 milioni di veicoli.

La città e la campagna persero la netta distinzione che avevano avuto in migliaia d'anni. La Figura 20 mostra un tipico esempio di residenze individuali suburbane. L'automobile è indispensabile, ogni casa ha il suo garage. Sussistono però ancora grandi differenze tra le città Nord Americane e Australiane, Europee e Asiatiche. Nelle prime il dominio dell'automobile, con poche eccezioni, è completo; l'Europa è nel mezzo; le città asiatiche con le loro alte densità di popolazione sono quelle più resistenti.

LA PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITÀ

Nel 1954, Mitchell e Rapkin pubblicarono *Urban Traffic: A Function of Land Use*, che presupponeva correttamente la dipendenza dei modelli del traffico dall'uso del suolo, dove sono localizzate le origini e le destinazioni degli spostamenti. Nel corso degli anni diventò un vero e proprio paradigma, nel senso formulato da Kuhn (1962), che caratterizza una comunità scientifica in una determinata fase dell'evoluzione storica della sua disciplina. Il paradigma sviluppato e perfezionato in «un processo di pianificazione del trasporto urbano internazionale generalizzato», ha dominato la teoria e le applicazioni della pianificazione dei trasporti. L'uso del suolo passò in secondo piano, diventò parte della base dati la cui provenienza e significato non erano in discussione. L'attenzione si spostò sulla crescente mobilità individuale motorizzata a cui bisognava dare risposta con massicci investimenti sulla rete stradale.

Questo approccio, noto come “prevedi e provvedi”, basato sulla previsione della domanda di trasporto e della sua evoluzione nel tempo in funzione anche di previste condizioni di utilizzo del suolo urbano, ha condizionato le infrastrutture di trasporto e i servizi necessari per sostenere la crescente mobilità automobilistica. La metodologia è caratterizzata da quattro fasi principali riportate in Figura 21:

- La suddivisione dell'area di studio in zone di traffico, cui sono attribuite tutte le basi dati della situazione attuale e delle previsioni circa l'uso del suolo, con un unico punto (cetroide di zona) dove si trovano tutte le origini e le destinazioni degli spostamenti tra le zone.
- Quattro modelli matematici e computerizzati fondamentali per determinare la generazione e la distribuzione dei viaggi, la ripartizione modale e l'assegnazione del traffico.
- Analisi dei percorsi alternativi per far fronte alla crescita del traffico.
- Valutazione delle alternative in base all'analisi costi/ benefici o multicriteria.

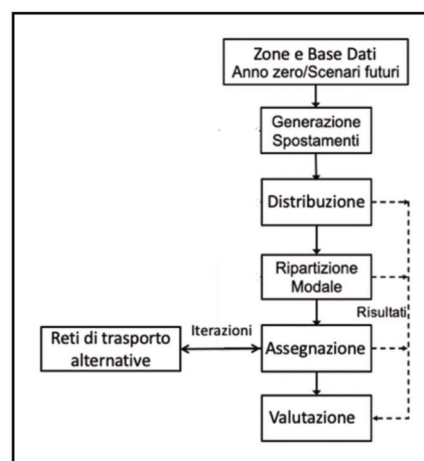


Fig. 21. Le quattro fasi della metodologia UTP.

Il paradigma mostrò ben presto delle anomalie, cioè l'incapacità di risolvere i problemi ricorrenti della pianificazione dei trasporti con i suoi metodi e strumenti. I motivi del fallimento sono molteplici. L'approccio idraulico al traffico è venuto spontaneo agli ingegneri che fin dal tempo degli antichi romani avevano grande esperienza in materia. Ma il traffico non è come l'acqua, e come tutte le analogie è incompleta. I comportamenti indicano che la rete stradale è simile ai vasi comunicanti dell'idraulica, ma contrariamente ai classici modelli di assegnazione del traffico, un cambiamento della rete può anche causare uno spostamento della ripartizione modale, delle destinazioni o la rinuncia allo spostamento, anche a breve termine; mentre a lungo termine può addirittura modificare le scelte localizzative e avviare processi circolari. La Figura 23 riporta uno schema di questo tipo con due processi circolari concatenati: il primo attiva un processo continuo di crescita della dipendenza dall'automobile e di diffusione degli insediamenti, il secondo attiva il degrado cumulativo del trasporto pubblico.

Gli automobilisti sono portati a un uso eccessivo ed economicamente inefficiente della rete stradale, che ne degrada le prestazioni e allunga i tempi di viaggio. Quando il traffico automobilistico diventa insostenibile, è chiaro che tutti raggiungerebbero più economicamente e velocemente la destinazione se le autovetture, tolte alcune eccezioni, fossero bandite dal centro della città al fine di rendere possibile un sistema di trasporto pubblico più rapido ed efficiente (Baumol 1967). Ma la soluzione cercata alla ricorrente insufficienza di capacità delle strade è una risposta lineare al problema, più strade di prima, e il risultato è bene riassunto dal detto francese *“plus ça change, plus c’est la même chose”*.

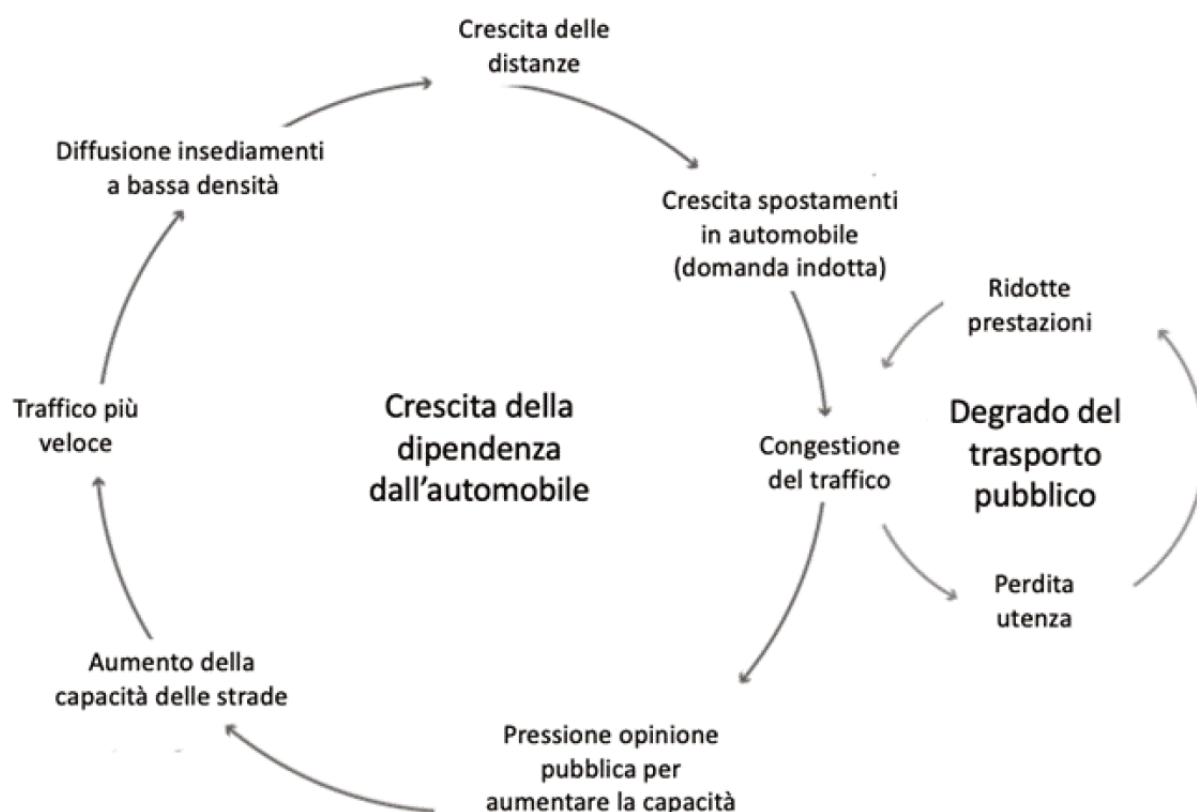


Fig. 22. Crescita della dipendenza dall'automobile, domanda indotta e degrado del TP.

Purtroppo anche la valutazione degli investimenti stradali basata sull'uso della tradizionale analisi costi-benefici (CBA) risulta insufficiente per affrontare correttamente il problema. Il peso eccessivo conferito ai benefici derivanti dal risparmio di tempo viene ampiamente compensato dal traffico indotto (Metz 2008; Cervero 2011), dalle distanze più lunghe percorse, e dal vincolo del budget di tempo. Lo sconto sul futuro riduce fortemente gli impatti ambientali a lungo termine (Næss 2020); e le questioni relative alla distribuzione e all'equità vengono generalmente trascurate. La CBA rafforza i problemi esistenti di disuguaglianza e danno ambientale, privilegia i gruppi a reddito più elevato con nuove infrastrutture e servizi, non accessibili a tutti, contribuendo pochissimo agli importanti obiettivi concernenti il cambiamento climatico, l'equità sociale e la qualità delle aree urbane. La CBA è una procedura per esperti, estranea ad una partecipazione attiva al processo di pianificazione.

LA FINE DELLA DIPENDENZA DALL'AUTOMOBILE

L'automobile come mezzo di trasporto urbano per eccellenza, dopo circa un secolo di continua crescita, sembra aver raggiunto il picco e iniziato a declinare nelle città a reddito pro-capite medio-alto (Goodwin e Van Dender 2013). Allo stesso tempo i trasporti attivi, camminare e pedalare, e i trasporti collettivi sono in fase di crescente competitività. Coloro che sono fuori dalla città, in zone servite dal trasporto ferroviario, lo trovano vantaggioso e lo usano in modo crescente. Queste tendenze sono iniziate prima della crisi finanziaria del 2008 e continuano con pochi segni di inversione. Inoltre, i giovani ritardano a prendere la patente di guida. Dopo il picco del 1983 negli USA, la tendenza è un declino con decine di punti percentuali in meno. Il fenomeno è generale nei paesi sviluppati e causa una riduzione delle percorrenze in automobile.

Le tecnologie digitali e i social media consentono socialità a distanza in modo istantaneo e sostenibile. Anche l'interesse per lo *smart working* e il commercio on-line contribuisce alla tendenza. Nelle città congestionate, l'automobile diventa un mezzo inefficace e costoso per mantenere i contatti; l'epidemia di COVID ha mostrato opportunità inesplorate, che i giovani sono stati i primi a cogliere.

Il cambiamento ha riguardato anche gli interventi urbani realizzati con nuovi obiettivi e con metodi lontani dai paradigmi pianificatori più convenzionali. La riqualificazione urbana a Vauban, un quartiere periferico di Friburgo, è al riguardo esemplare (Figura 23).



Fig. 23. Il quartiere di Vauban a Friburgo. Fonte: Beim and Hague 2010.

Le strade principali, con velocità massima di 50 km/h, sono collocate ai margini del quartiere e alcune sono percorse da un servizio autobus, che serve anche due fermate del tram. Tutte le altre hanno il limite di 30 km/h e sono progettate con il principio della permeabilità selettiva e del *fused grid* (City Infinity 2018). L'obiettivo è di limitare il transito e l'attraversamento veicolare del quartiere, riducendo la connettività delle strade interne aperte al traffico, e aumentando la connettività della rete dei Trasporti attivi e pubblici. Il parcheggio all'interno del quartiere è consentito solo ai veicoli commerciali di servizio ai negozi. I pochi residenti che posseggono un'automobile, 172 ogni 1.000 residenti, hanno i parcheggi ai margini del quartiere così da evitare il traffico interno e rendere meno attrattiva l'automobile.

Per decenni la pianificazione dei trasporti è stata soprattutto occupata ad aumentare la capacità delle strade per accogliere la mobilità automobilistica crescente. Sono passati diversi anni prima che la ricerca dimostrasse teoricamente e sperimentalmente che questa pratica alimenta i circoli viziosi di Figura 22. Recentemente la ricerca si è posta il problema se l'effetto funziona anche al contrario: la nuova strada aumenta il traffico, la rimozione lo diminuisce. Il London Transport e il Dipartimento dell'Ambiente, Trasporti e Regioni (DETR) commissionarono alla fine degli anni 90 uno studio per capire le evidenze empiriche sugli effetti della riduzione della capacità delle strade sui livelli di traffico (Cairns *et al.* 1998). Le conclusioni dello studio, dopo un accurato esame di decine di interventi di rimozione di strade, erano che «le misure che riducono o riallocano la capacità stradale, quando ben progettate e favorite da forti ragioni, non devono essere automaticamente respinte per paura che causino inevitabilmente una congestione inaccettabile». Le persone sono molto più adattabili alle mutevoli condizioni di quanto non sia rappresentato nei modelli e la paventata crescita della congestione non si verifica (Frey *et al.* 2011).

Le trasformazioni delle strade urbane da arterie per il traffico automobilistico a percorsi verdi, pedonali, ciclabili e dei trasporti collettivi sono praticate ormai in tutto il mondo. A Seoul, tra il 2003 e 2005, è stata rimossa l'autostrada urbana centrale Cheonggye, una sopraelevata di circa 6 km a 4 corsie su un fiume, con altre 6 corsie a livello. Oggi il fiume è stato riqualificato ed è diventato un percorso attrezzato con verde e servizi di trasporto pubblico. Anche in USA ed Europa molte città hanno adottato la strategia di rimuovere importanti strade urbane. In USA l'Embarcadero Freeway, una sopraelevata sul lungomare di San Francisco, danneggiata dal terremoto del 1989, è stata demolita e sostituita da un percorso pedonale. Esempi in Europa sono la Georges Pompidou di Parigi e l'M-30 di Madrid. In Italia va ricordata la pedonalizzazione del lungomare di Napoli e dei Fori Imperiali di Roma con l'idea di ricostituire la continuità dell'area archeologica centrale con il Circo Massimo e le terme di Caracalla.

La città dei 15 minuti, le isole ambientali e i limiti di velocità a 30 km/h possono essere importanti strumenti di trasformazione della rete stradale urbana. La riduzione della velocità aumenta la sicurezza, riduce i rumori e lo spazio necessario per le automobili a vantaggio di marciapiedi, piazze, piste ciclabili e spazi verdi. In Europa sono ormai centinaia le città di ogni dimensione che hanno adottato politiche di questa natura.

Nella trasformazione delle strade un ruolo importante va riconosciuto allo sviluppo del BRT (Bus Rapid Transit). Iniziato a Curitiba in Brasile nel 1974 si è diffuso in tutto il mondo in competizione con le tradizionali metropolitane grazie ai costi (vedi Figura 24), alla capacità e alla popolarità presso gli utenti.



Fig 24. Confronto dei costi di costruzione e materiale rotabile per tre tipi di trasporto.



Le Figure 25 e 26 mettono rispettivamente a confronto il grado di popolarità e di sviluppo tra BRT e Metro nel mondo. Lo sviluppo degli autobus elettrici dovrebbe dare un'ulteriore spinta al BRT. Incredibile che in Italia non esista un solo BRT, quando per costruire la Metro C a Roma ci sono voluti 11 anni per arrivare a San Giovanni, e l'apertura della stazione del Colosseo è prevista nel 2025.

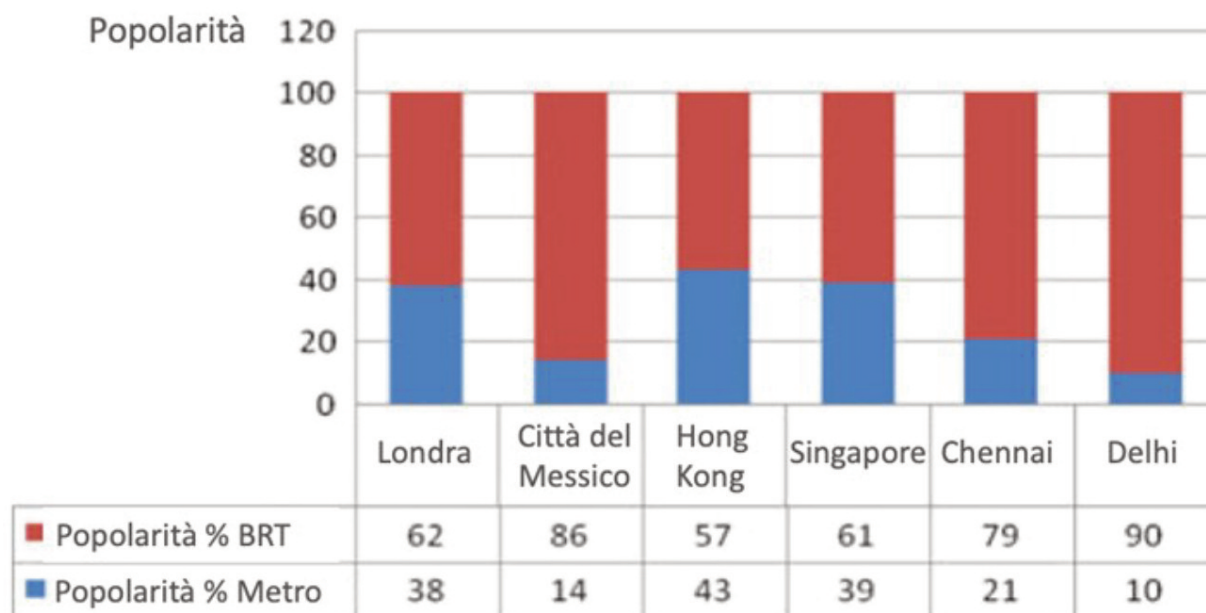


Fig. 25. Confronto tra la popolarità del BRT e della Metro.

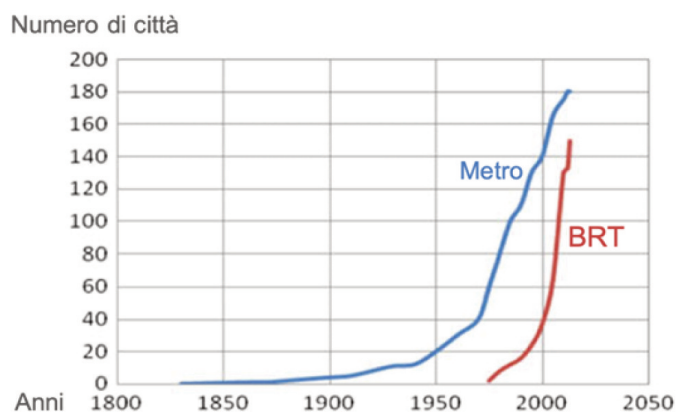


Fig. 26. Numero di città servite dal BRT e dalla Metro.

Tra le misure per eliminare la dipendenza dall'automobile non sono state inserite quelle basate sui prezzi, come il *road pricing*, per gli evidenti effetti di iniquità e parzialità; mentre la tecnologia può rappresentare un supporto determinante, come per esempio il *cruise control*, l'avviso di cambio corsia, la frenata di emergenza autonoma, il controllo della velocità, il mantenimento della corsia, il riconoscimento degli utenti deboli e la ripetizione della segnaletica a bordo.

Un altro efficace elemento di gestione della circolazione è l'*Intelligent Speed Adaptation (ISA)*, i cui effetti sono ad esempio: il rispetto automatico dei limiti di velocità; l'eliminazione dei controlli su strada e delle costose opere di *traffic calming*; la variazione dei limiti con le condizioni meteo, le emergenze per lo smog, il traffico intenso, etc. (Drufuca 2018). ISA, che sarà reso obbligatorio sui nuovi veicoli venduti nella UE dal luglio 2024, è controllato dal conducente e non ne limita la possibilità d'azione durante la guida. Tuttavia, i ritardi sinora registrati sono dovuti a impedimenti sociali e culturali, sostenuti da interessi economici.

UN NUOVO PARADIGMA PER LA SOSTENIBILITÀ DEI TRASPORTI URBANI

Limitare l'attenzione alla mobilità non ha dato grandi risultati, ma ancora oggi il Piano è della mobilità sostenibile (PUMS). L'obiettivo del nuovo paradigma è di spostare l'attenzione dalla mobilità, che è in gran parte una domanda derivata dalla necessità di raggiungere delle attività disperse nel territorio, alla loro accessibilità.

La metodologia proposta supera e integra il modello della pianificazione tradizionale a 4 stadi basato sulla zonizzazione e sugli spostamenti tra le zone. Non si tratta più di prevedere una mobilità crescente. Il nuovo paradigma pianifica trasporti e territorio, mobilità e accessibilità, con il metodo del *backcasting*, che ribalta l'approccio tradizionale consistente nel prevedere il futuro sulla base dell'analisi delle tendenze in atto e provvedere con adeguate infrastrutture per colmare le deficienze di capacità emerse. Il *backcasting*, attraverso la partecipazione di tutti i soggetti interessati, formula una visione del futuro, delinea lo scenario desiderabile, e quindi procede all'indietro nel tempo identificando gli interventi (politiche e progetti) per conseguirlo, provvedendo passo dopo passo alla sua realizzazione. Il nuovo approccio è «partecipare, decidere e provvedere».

Uno scenario desiderabile è una città strutturata per quartieri con un determinato grado di autosufficienza, dove gli spostamenti interni privilegiano i trasporti attivi, come ad esempio la città dei 15 minuti di Parigi o i superblocchi di Barcellona, e policentrica, basata su una rete di poli urbani con funzioni superiori, collegate con sistemi di trasporto motorizzati in cui la priorità è data ai trasporti collettivi.

La Figura 27 riporta i principali passi di una procedura coerente con quanto ora detto (Alessandrini *et al.* 2023).

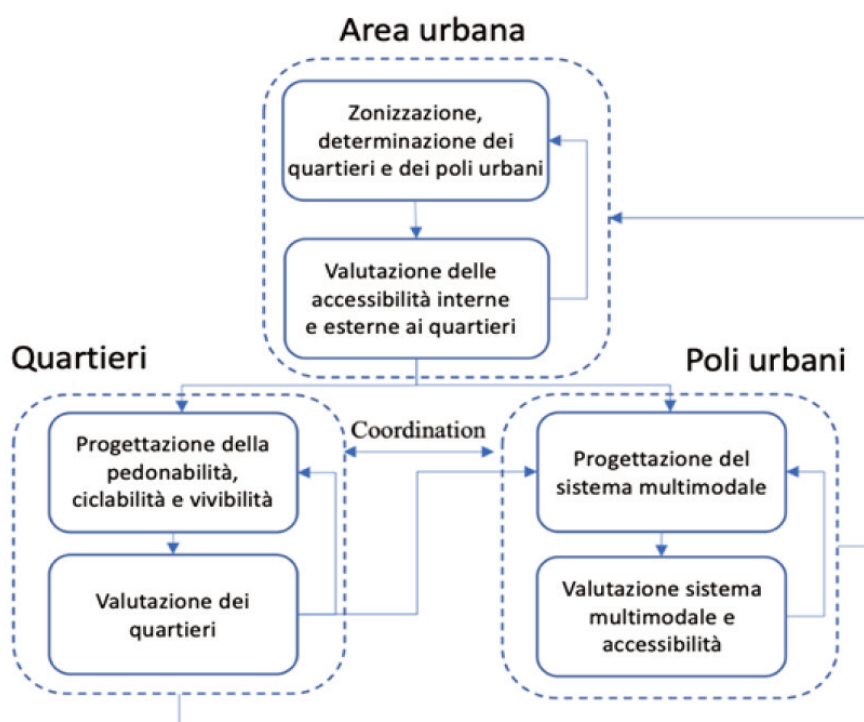


Fig. 27. Un nuovo paradigma della pianificazione.

Il primo passo è una zonizzazione abbastanza fine dell'intera area urbana. Il secondo passo è la suddivisione dell'area in cluster, costituiti (i) dai quartieri, serviti preferibilmente dai TA (Trasporti Attivi), e (ii) dai poli urbani, la cui attrazione è superiore a distanze di 1 - 2 km e che necessitano trasporti motorizzati. Una panoramica aggiornata degli strumenti di valutazione dell'accessibilità di prossimità sviluppati negli ultimi anni è riportata in un recente articolo (Pajares *et al.*, 2021). Il documento presenta GOAT (*Geo Open Accessibility Tool*), uno strumento di accessibilità interattivo in *open-source* con un'interfaccia web facile da usare. Studi di analisi di prossimità sono ormai numerosi. La Sony CSL (*Computer Science Laboratory*) ha condotto studi per diverse città, che si trovano sul sito <http://whatif.cslparis.com/15mincity/>. La Figura 28 riporta i casi di Roma e Parigi per l'accessibilità a piedi media in minuti per tutte le destinazioni considerate (cibo, cultura, servizi vari e altro). I valori vanno dal bianco per 20 minuti al blu per valori al disotto di 2 minuti. Emerge la migliore accessibilità di Parigi, molto diffusa anche nelle periferie.

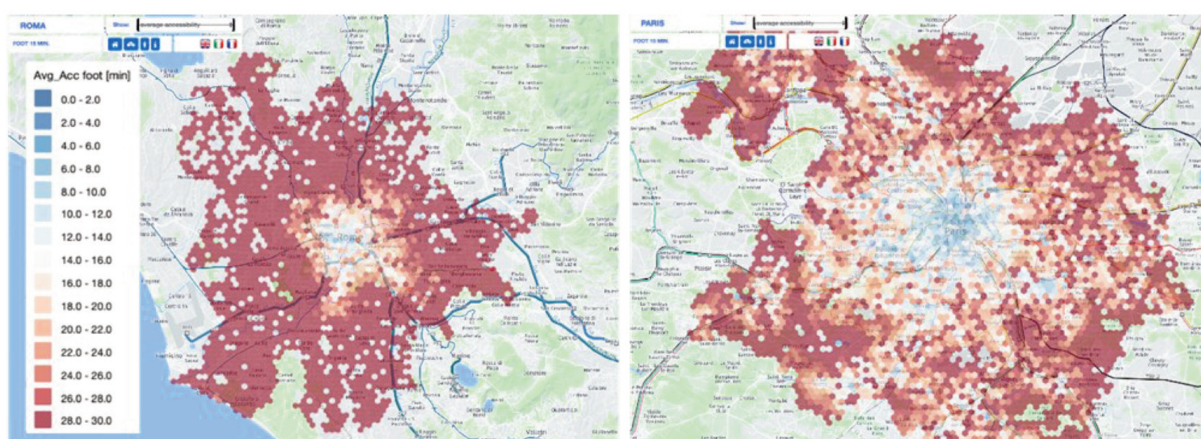


Fig. 28. Valori di accessibilità a piedi per Roma e Parigi. Fonte: Sony CSL.

L'analisi di prossimità identifica i quartieri con livelli di destinazioni al loro interno soddisfacenti e altri carenti di servizi di prossimità. La riqualificazione dei quartieri richiede percorsi pedonali e ciclabili, qualità ambientale con provvedimenti di moderazione della velocità, esclusione del traffico automobilistico, ristrutturazione delle reti stradali (*fused grid*) e verde urbano. Al centro dell'area dovrebbe localizzarsi il nodo dei servizi di trasporto sostenibili con la stazione del trasporto pubblico. Attorno al nodo possono svilupparsi insediamenti (*Transit Oriented Development, TOD*) a maggiore densità e con un mix di attività. Le strade principali per il traffico automobilistico restano ai margini del quartiere, protetto possibilmente da una cintura verde. I veicoli accedono all'interno per raggiungere i nodi dei trasporti (i cosiddetti *mobility hub*) con parcheggi, che funzionano come barriere e opportunità per servizi di trasporto pubblico con minibus elettrici, car-sharing e i trasporti attivi. I micro-depositi per la distribuzione urbana dell'ultimo miglio sono localizzati negli hub e anche nel nodo centrale dei trasporti, dove le merci possono arrivare più efficientemente utilizzando i trasporti elettrificati. La circolazione automobilistica e i parcheggi sono limitati nel quartiere e regolati con l'uso di moderne tecnologie come il *geofencing*, un perimetro virtuale associato ad un'area per controllare ingressi e uscite, fino ai veicoli connessi e autonomi. Questa composizione con le auto parcheggiate principalmente alla periferia del quartiere, ad eccezione dei veicoli utilizzati da persone con disabilità o per altri scopi speciali, e con il trasporto pubblico situato in posizione centrale riduce la dipendenza dall'auto, la quale, a sua volta, favorisce la riduzione delle auto di proprietà e dei chilometri percorsi all'anno con effetti positivi sulla sostenibilità e sulla salute.

Sono state avviate molte iniziative di quartieri innovativi del tipo di Vauban. Alcuni esempi sono a Seestadt, un nuovo quartiere alla periferia di Vienna, Växjö in Svezia, la logistica dell'ultimo miglio a Nijmegen e un quartiere senza auto a Hutrech in Olanda. Ma ormai sono centinaia.

Il modello ideale del quartiere è riportato in Figura 29.

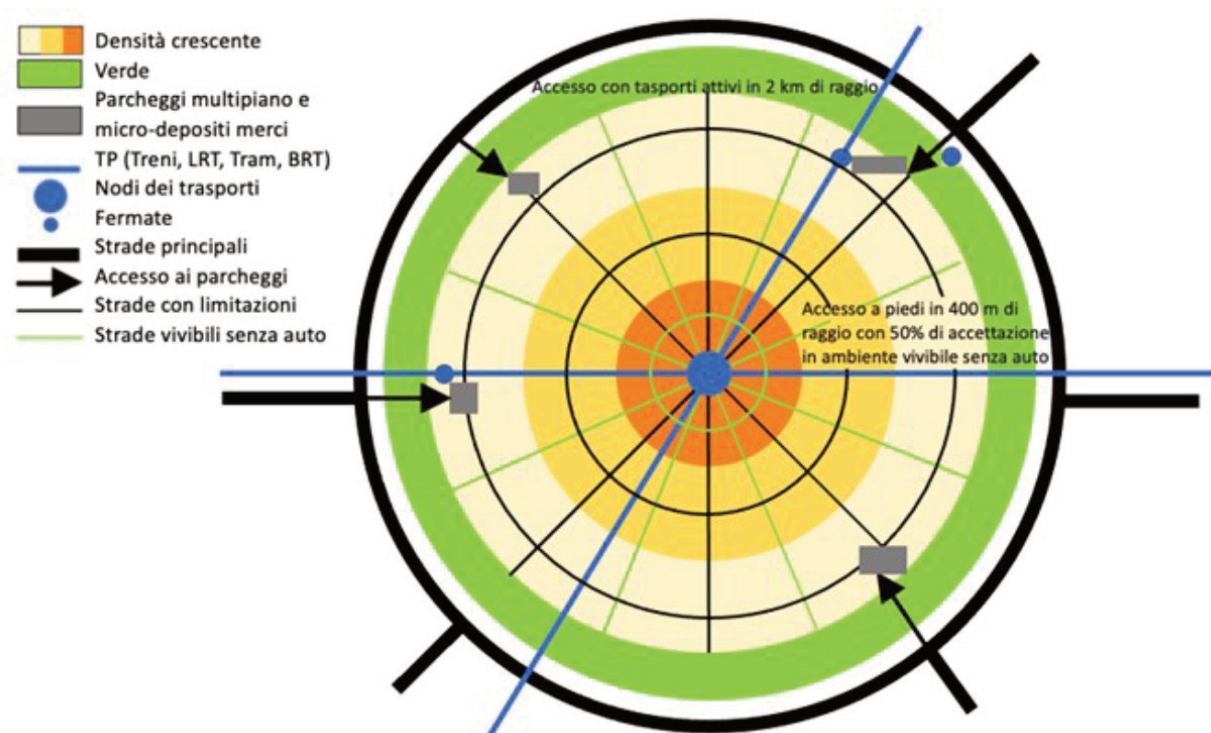


Fig. 29. Schema idealizzato di quartiere sostenibile. Fonte: Adattato da Beim and Haag 2010.

Questa parte dell'analisi si conclude con una valutazione dell'incremento degli spostamenti con i trasporti attivi, l'indicatore principale del successo dell'operazione. Altri indicatori riguardano pedonabilità, ciclabilità e vivibilità del quartiere, l'autosufficienza dovuta al mix di attività e servizi presenti e l'accessibilità alla scala del quartiere (Silva 2020).

Un diverso approccio riguarda l'intera area urbana e i suoi poli terziari e di servizio. La modellistica è in gran parte quella tradizionale, però l'attenzione non è più sulla mobilità, ma sull'accessibilità, dando priorità ai trasporti collettivi (TC). Per questo occorre trasformare la concezione stessa della rete stradale. Le strade da considerare per utilizzi diversi dal traffico veicolare sono quelle più invasive e congestionate, ricorrendo a modi di trasporto più efficienti, come BRT e tram, e sostenibili, come camminare e pedalare, e dando più spazio ad attività ricreative e culturali e al verde.

I modelli che non prendono in considerazione l'impatto delle informazioni e i cambiamenti comportamentali delle persone coinvolte nel sistema di trasporto non possono rappresentare modelli comportamentali per gli utenti della strada. È invece possibile migliorare la fruibilità degli spazi urbani con moderni servizi di TC come i BRT (Bus Rapid Transit) che esistono in tutto il mondo meno che in Italia. L'obiettivo è aumentare

la regolarità, ridurre al minimo i tempi di attesa a fermate e intersezioni, modificare le quote modali del sistema. È una strategia efficace per il risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento, in particolare se gli autobus sono elettrici o filobus; se dotati di dispositivi per l'assistenza alla guida (ADAS), o sono autonomi, possono contribuire alla "Vision Zero" della sicurezza.

La pianificazione urbana del trasporto deve seguire la logica dei pacchetti di interventi tra loro integrati e sinergici. La valutazione di efficacia dei pacchetti si basa sulla simulazione del sistema di trasporto multimodale. Per migliorare i risultati si può intervenire sulla gestione della domanda di trasporto (TDM) utilizzando anche tecnologie ICT. La valutazione dell'operazione è condotta con la modellistica multimodale e con analisi di accessibilità dei quartieri e dei poli urbani. Gli indicatori sono quelli classici delle analisi multimodali e di accessibilità su cui esiste una vasta letteratura. In questo processo di valutazione il ricorso all'analisi costi-benefici (CBA) è diventato problematico, come s'è già detto nel paragrafo precedente, anche perché non lascia spazio alla partecipazione nel processo di piano.

Un'alternativa all'analisi costi/benefici è che la valutazione si basi sulle effettive necessità degli utenti, il che implica che i benefici dovrebbero derivare da incrementi dell'accessibilità, e recentemente l'ITF ha dedicato una relazione a sostegno di questa impostazione (ITF 2020). I vantaggi dell'accessibilità possono essere stabiliti anche sulla base delle variazioni nei valori immobiliari, che possono essere catturati per finanziare i TC (Smith, Gihring 2020). Altri vantaggi includono le economie di agglomerazione, esternalità positive che derivano dalle interazioni imprese/dipendenti, rese possibili dalla vicinanza spaziale.

Un altro strumento versatile e aperto alla partecipazione è l'analisi multicriteria (MCA), capace di gestire esplicitamente molti obiettivi e impatti, la scala urbana ed extraurbana, le informazioni quantitative e qualitative. La MCA per non diventare una procedura arbitraria deve essere trasparente, flessibile e deve facilitare la partecipazione dall'inizio del processo di pianificazione, fino alla realizzazione e monitoraggio (Hickman, Dean 2018). La scelta della MCA come metodo di valutazione è centrale per lasciare il vecchio paradigma e passare a una pianificazione partecipativa (Soria-Lara, Banister 2017).

Il *crowdsourcing* è una tecnologia online che può dare un notevole contributo innovativo a una partecipazione più intensa, estesa e eterogenea (Liao et al. 2019). La crescita di popolarità dipende essenzialmente dai seguenti motivi:

- il *crowdsourcing* facilita, velocizza e rende economica la raccolta di informazioni, le interazioni tra i partecipanti, l'assegnazione di compiti e l'esame delle soluzioni;
- integra con continuità le varie fasi del processo di pianificazione con le attività di valutazione;
- i partecipanti possono essere utenti dei servizi, che si prestano a essere monitorati per raccogliere dati, o essere agenti attivi, che sperimentano i servizi, raccolgono ed elaborano opinioni e suggeriscono possibili miglioramenti.

REFERENZE

- Alessandrini A, Delle Site P, Filippi F, 2023, *A new planning paradigm for urban sustainability*. Transportation Research Procedia 69 (1): 203-210. Doi:10.1016/j.trpro.2023.02.163.
- Alessandrini ER. et al., 2013, *Inquinamento atmosferico e mortalità in venticinque città italiane: risultati del progetto EpiAir2*. Epidemiol. Prev. 37 (4-5): 220-229.
- City Infinity, 2018, *Making Streets Better: A Guide to Filtered Permeability*, <https://cityinfinity.files.wordpress.com/2018/04/filtered-permeability-guidance-v2.pdf>.
- Cong Liu MS. et al., 2019, *Ambient particulate air pollution and daily mortality in 652 cities*. N. Engl. J. Med. 381, 705–715. Doi: 10.1056/NEJMoa1817364.
- Baumol WJ, 1967, *Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis*. The American Economic Review, Vol. 57, No. 3 (June), pp. 415-426.
- Beim M, Hague M, 2010, *Freiburg's way to sustainability: the role of integrated urban and transport planning*. Real Corp, Vienna.
- Bouazza N, Foissac F, Urien S et al., 2018, *Fine particulate pollution and asthma exacerbations*. Arch. Dis. Childhood 103, 828–831. Doi: 10.1136/archdischild-2017-312826.
- Brunner H, Hirzl M, Hirschberg W, Fallast K, 2018, *Evaluation of various means of transport for urban areas*. Energy, Sustainability and Society 8:9. Doi: 10.1186/s13705-018-0149-0.
- Cairns S, Atkins S, Goodwin P, 2002, *Disappearing traffic? The story so far*. Proceedings of the Institution of Civil Engineers Municipal Engineer. 151 March Issue 1.
- Cervero R, 2011, *Going beyond Travel-Time Savings: An Expanded Framework for Evaluating Urban Transport Projects*. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- DeKoster J, Schollaert U, 1999, *Cycling: the way ahead for towns and cities*, European Communities, 11.
- Delle Site P, Salucci MV, 2018, *Diversione modale e benefici degli utenti: tra intuizione e rigore*. Rivista di economia e politica dei trasporti. N. 1.
- Drufuca A, 2018, *La città a zero incidenti. Innovazioni Tecnologiche e Governo della Mobilità – Rapporto SIPoTra*. 346-355.
- Emberger G, Pfaffenbichler P, 2017, *Equidistance: Evidence of the influence of parking organization on mode choice*. In Knoflacher U, Ocalir-Akunal EV, 2017.
- Fiorello D, Martino A, Zani L, Christidis P, Navajas-Cawood E, 2016, *Mobility data across the EU 28 member states: results from an extensive CAWI survey*. Transp Res Proc. 14:1104–1113.
- Frey H, Leth U, Mayerthaler A, Brezina T, 2011, *Predicted congestions never occur. On the gap between transport modelling and human behaviour*. Transp. Probl. 6, 73–86.
- Gauderman WJ, Urman R, Avol E, Berhane K, McConnell R, Rappaport E et al., 2015, *Association of improved air quality with lung development in children*. N. Engl. J. Med. 372, 905–913. doi: 10.1056/NEJMoa1414123.
- Geddie J, Varadhan S, Brock J, 2019, *Trading tires: How the West fuels a waste crisis in Asia*. Environment. October 18.
- Giphart R, van Vugt M, 2018, *Mismatch: How Our Stone Age Brain Deceives Us Every Day and What We Can Do about It*. Little Brown Book Group: London, UK.
- Goodwin P, Van Dender K, 2013, *'Peak car': Themes and issues*. Transp. Rev. 33, 243–254.
- Goodwin P, Van Dender K, 2013, *Electrify: An Optimist's Playbook for Our Clean Energy Future*. The MIT Press.

- Hajat S, Kovats RS, Lachowycz K, 2007, *Heat-related and cold-related deaths in England and Wales: who is at risk?* *Occup. Environ. Med.* 64, 93–100. doi: 10.1136/oem.2006.029017.
- Heaviside C, Macintyre H, Vardoulakis S, 2017, *The Urban Heat Island: implications for health in a changing environment.* *Curr. Environ. Health Rep.* 4, 296–305. doi: 10.1007/s40572-017-0150-3.
- Hickman R, Dean M, 2018, *Incomplete cost–incomplete benefit analysis in transport appraisal.* *Transp. Rev.*, 38, 689–709.
- IEA-International Energy Association, 2021, *Carbon Emissions Fell across All Sectors in 2020 Except for One—SUVs.*
- ITF, 2020, *Accessibility and Transport Appraisal: Summary and Conclusions.* ITF Roundtable Reports, No. 182, OECD Publishing, Paris.
- Jasinski D, Meredith J, Kirwan K, 2016, *A comprehensive framework for automotive sustainability assessment.* *J. Clean.Prod.*, 135, 1034–1044.
- Kelly RL, 2016, *The Fifth Beginning. What Six Million Years of Human History Can Tell US About Our Future.* University of California Press.
- Knoflacher H, Ocalir-Akuna EV, 2017, *Engineering Tools and Solutions for Sustainable Transportation Planning.* IGI Global. Doi: 10.4018/978-1-5225-2116-7.
- Le Corbusier, 1987, *City of Tomorrow and Its Planning.* New York, Dover Publications, p. 190.
- Leon DA, 2008, *Cities, urbanization and health.* *Int J Epidemiol.* 2008 Feb;37(1):4-8. Doi: 10.1093/ije/dym271. Epub 2008 Jan 10. PMID: 18187525.
- Liaoa P, Wana Y, Tangb P, Wuc C, Hue Y, Zhanga S, 2019, *Applying crowdsourcing techniques in urban planning: A bibliometric analysis of research and practice prospects.* *Cities* 94 33–43.
- Metz D, 2008, *The Myth of Travel Time Saving.* *Transport Reviews*, Vol. 28, No. 3, 321–336.
- Mitchell RB, Rapkin C, 1954, *Urban traffic: A function of land use,* Columbia University Press, New York.
- Næss P, 2020, *CBA legitimizes unsustainable transportation outcomes in Handbook of Sustainable Transport.* Elgar publishing.
- NACTO-National Association of of City Transportation Officials, 2013, *Urban Street Design Guide.* Island Press.
- Norton P, 2021, *Autonorama: The Illusory Promise of High-Tech Driving.* Island Press.
- OECD, 2020, *Non-Exhaust Particulate Emissions from Road Transport: An Ignored Environmental Policy Challenge.* OECD Publishing: Paris, France.
- Pajares E et al., 2021, *Accessibility by proximity: Addressing the lack of interactive accessibility instruments for active mobility.* *Journal of Transport Geography*, 93.
- Perez L et al., 2013, *Chronic burden of near-roadway traffic pollution in 10 European cities (APHEKOM network).* *The European respiratory journal*, 42 (3), pp.594 - 605.
- Pope CA, Ezzati M, Dockery DW, 2009, *Fine-particulate air pollution and life expectancy in the United States.* *N. Engl. J. Med.* 360, 376–386. doi: 10.1056/NEJMSa0805646.
- Robert M, 2015, *L'urbanisme totalitaire de Le Corbusier.* Carfree France, <http://carfree.fr/index.php/2015/05/19/lurbanisme-totalitaire-de-le-corbusier>.
- Shaw J, 2016, *Born to rest.* Harvard Magazine.
- Silva C, 2020, *Accessibility at the local scale: how it constrains our ability to 'live locally'.* In Curtis C. ed., *Handbook of Sustainable Transport.* Elgar Online, MA, pp. 333–342.
- Smith JJ, Gihring TA, 2020, *Financing Transit Systems through Value Capture: An Annotated Bibliography.* VictoriaTransportPolicyInstitute, Victoria, BC, Canada.

Soria-Lara JA, Banister D, 2017, *Evaluating the impacts of transport backcasting scenarios with multi-criteria analysis*. Transportation Research Part A 110, 26–37.

Speakman JR, 2019, *An Evolutionary Perspective on Sedentary Behavior*. BioEssays, Wiley Online Library: Hoboken, NJ, USA.

Sverdlik A, 2011, *Ill-health and poverty: a literature review on health in informal settlements*. Environ. Urbanization 23, 123–155. Doi: 10.1177/0956247811398604.

Sweezy P, 1972, *Cars and Cities*. Monthly Review vol. 23, no. 11.

TfL-Transport for London, 2017, *Travel in London*. Report 10.

TUMI-Transformative Urban Mobility Initiative, <https://www.transformative-mobility.org/publications/passenger-capacity-of-different-transport-modes>.

Vardoulakis S, Dear K, Hajat S, Heaviside C, Eggen B, McMichael AJ, 2014, *Comparative assessment of the effects of climate change on heat and cold related mortality in the UK and Australia*. Environ. Health Perspect. 122, 1285–1292. Doi: 10.1289/ehp.1307524.

Walker I, Tapp A, Davis A, 2022, *Motornomativity: How Social Norms Hide a Major Public Health Hazard*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/egnmj>.



DELLE CITTÀ

E DEI CORPI

ANTONIO BORGOGNI

PENSARE LA CITTÀ A PARTIRE DAI CORPI (IN MOVIMENTO) DI QUELLI CHE LA ABITANO: LUNGO QUESTA LINEA DI RIFLESSIONE SI OTTENGONO VANTAGGI DECISIVI TANTO DAL PUNTO DI VISTA DELLA QUALITÀ DEGLI SPAZI URBANI (SOPRATTUTTO, MA NON SOLTANTO, QUELLI PUBBLICI), QUANTO IN TERMINI DI SALUTE DELLE PERSONE (FISICA E MENTALE), DI CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, DI DENSITÀ DELLE RELAZIONI SOCIALI, DI RICCHEZZA DELLE ESPERIENZE COGNITIVE CHE OGNUNO DI NOI, ABITANTI DELLE CITTÀ, PUÒ VIVERE.

PARLIAMO DI CORPI PER 'SALVARE' LA CITTÀ?

Chi ci legge perdonerà un inizio che, mi rendo conto, può apparire presuntuosamente assertivo e, a tratti, altisonante. Abbia la pazienza di scorrere il testo e crediamo troverà, almeno alcune, risposte.

Un protagonista misconosciuto si aggira nello spazio urbano: il corpo.

Affermiamo qui che la riconquista dello spazio pubblico da parte del corpo può salvare la città.

È il binomio corpo-spazi pubblici che rende le città sostenibili, resilienti. Facilitare la percorribilità umanamente corporea delle nostre città è l'unica via che comporta, di per sé, un doppio beneficio; riduce il traffico, con le conseguenze positive che possiamo riscontrare nelle città virtuose, migliora la salute individuale, sia per l'aumentata attività fisica che, in relazione al primo punto, per gli effetti benefici sull'ambiente.



La tecnologia è al servizio di questo processo, rende più accessibile, sicuro lo spazio pubblico, facilita la mobilità sostenibile, dolce, ma non è la protagonista come invece una distorta visione della città intelligente (*smart city*) vuole farci credere.

Come ben sappiamo, è proprio negli spazi pubblici che si gioca la qualità urbana e il benessere delle persone nel futuro di un mondo in cui il tasso di urbanizzazione era nel 2018 del 55% marcando una crescita che sembra inarrestabile se pensiamo che nel 1950 era del 30%, nel 2007 ha superato il 50%, ed è previsto sia del 68% nel 2050¹.

Molti esempi virtuosi a noi vicini ci portano a vedere come il tema degli spazi pubblici, della loro qualità e sicurezza, della regolamentazione e, in alcuni casi drastica riduzione, della presenza delle auto, dell'investimento nel trasporto pubblico compresi gli ormai assai diffusi fenomeni connessi con la *shared mobility*, costituiscano il principale meccanismo che innesca l'attrattività insediativa di una città. A Barcellona, la sperimentazione dei 'superblocchi' ha come obiettivo la riduzione del 21% del traffico e, dichiaratamente, la restituzione del 60% della città a spazi per i cittadini; a Copenaghen, il continuo incremento della rete ciclabile, l'accordo con i privati per l'allargamento dello spazio pubblico, la messa a disposizione dei cortili scolastici, stanno consentendo l'evoluzione delle politiche di riqualificazione urbana; Oslo sta procedendo con il piano per rendere *car free* buona parte della città; a Parigi, già dal 2012, la chiusura al traffico prima di una e poi dell'altra banchina della Senna ha comportato una modifica sostanziale nei comportamenti dei cittadini e nell'uso dello spazio nell'intera città; a Berlino, il piano della mobilità sostenibile punta al 2025 già prefigurando la città nel 2040 mentre proseguirà, vista la volontà degli abitanti, la straordinaria esperienza di spazio vuoto in centro città connessa con la vastissima area disponibile dopo la chiusura dell'aeroporto di Tempelhof². Sono tutti processi che suscitano dibattito pubblico e polemiche proprio perché lungimiranti e pertanto coraggiosi.

¹ United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019.

² Borgogni 2019, pp. 138-149.

Non ci dilunghiamo oltre senza dimenticare, tuttavia, il numero significativo di interventi più puntuali di riqualificazione che riguardano altre capitali europee e molte città di medie e piccole dimensioni. Ci preme sottolineare una chiara tendenza verso una progettazione che, pur senza modelli predefiniti, si condensi in una vera e propria filosofia dello spazio pubblico come luogo per le persone.

IN MOLTE ESPERIENZE EUROPEE SI PREFIGURA LA TENDENZA A ELABORARE UNA VERA E PROPRIA FILOSOFIA DELLO SPAZIO PUBBLICO.

E qui, dirigendoci verso il nucleo centrale di questo ragionamento, il vero protagonista è il corpo e, ancor più, il corpo in movimento. Anche se non percepito, trascurato, non centrale, apparentemente ghettizzato in luoghi riservati, il corpo è pieno protagonista sia perché ogni intervento che vada nelle direzioni accennate libera spazio pubblico per il corpo, sia perché il nostro organismo è il primo che beneficia

del fatto di essere attivo e di vivere in un luogo sano e sicuro grazie anche alla riduzione del traffico e dell'inquinamento. Anche in questo caso, ci limitiamo solo a cenni senza approfondire un tema estesamente trattato in altre pubblicazioni³.

Eppure, dovrebbe essere sufficiente pensare alla nostra esperienza per accorgerci, con uno sguardo fenomenologico, che non solo siamo il nostro corpo, non solo lo abitiamo mentre ci abita, ma 'siamo', anche, lo spazio che ci circonda, a partire da quello familiare che così bene ci rappresenta, a quello, privilegiato e condiviso con sconosciuti, della nostra esperienza quotidiana.



³ Borgogni, Farinella 2017; Borgogni 2012; in quest'ultima pubblicazione si esplicita il tema della riconquista dello spazio pubblico da parte del corpo.

Gli aspetti anatomofisiologici che ci consentono il movimento, le ragioni psicologiche e sociali che lo motivano, le infrastrutture che lo facilitano, gli apprendimenti che ne derivano, sono, sul piano della complessità della nostra vita, indistinguibili, rappresentando un *continuum* esperienziale di cui siamo parzialmente consapevoli. Percorriamo lo spazio pubblico in dipendenza della necessità di fare commissioni, incontrare persone, recarci in determinati luoghi, fare intenzionalmente attività motoria. La quantità del nostro movimento dipende pertanto, in presenza di sufficienti capacità funzionali, da una costellazione di aspetti motivazionali a loro volta dipendenti da ragioni sociali ed educative. Focalizzando l'attenzione su anziani e bambini, basti pensare, per i primi, all'influenza del partner o della famiglia nell'invito a uscire di casa o a svolgere attività motoria o, per i secondi, alla decisiva importanza dei permessi di autonomia concessi dai genitori.

Una bambina o un bambino esce di casa per recarsi a scuola, al parco, al campo sportivo, a trovare amici o per una commissione richiesta dai genitori; mentre mette in atto questa sequenza di comportamenti svolge attività motoria, struttura relazioni sociali, impara a far di conto, apprende regole dei giochi, scopre la città anche negli imprevisti, che possono comportare dei rischi, e che quasi sempre dipende dai progettisti, dai genitori, dagli educatori non consentire si trasformino in pericoli. Lo stesso ragionamento vale per un'anziana o un anziano che escono di casa per recarsi a comprare il pane, alle poste, al bar, al centro sociale, a trovare i figli o i nipoti.

Di fronte al calo drammatico di quantità di attività motoria quotidiana in corso da decenni, certo dovuto anche alla minore quantità di lavoro manuale ma soprattutto causato dalla diminuzione del movimento nella quotidianità a favore degli spostamenti con mezzi a motore, possiamo chiederci se, come sta avvenendo, ritrarci – azione profondamente politica che comporta conseguenze socioeducative sulla cultura e sulla conformazione e organizzazione urbane – e tentare di contrastare il fenomeno aumentando l'offerta di corsi e di palestre, oppure ripensare lo spazio urbano, la mobilità, i servizi, la progettualità scolastica e dei servizi in un'ottica di sostenibilità centrata, in primo luogo, sul corpo, primo, intimo, ambiente i cui comportamenti condizionano gli ambienti più espansi. Un corpo *weltknoten* (nodo del mondo) in cui e da cui si diparte l'esperienza attiva del mondo come evidenziato anche da vari modelli ecologici e concettuali relativi alle attività motorie⁴.



⁴ Borgogni 2019, pp. 11-24.

LA CITTÀ ATTIVA

Negli anni Settanta del secolo scorso si svilupparono, nell'Europa centrale e nel Regno Unito, come reazione alla progressiva invasione e dipendenza dei contesti urbani dal traffico automobilistico, vari movimenti ambientali, urbanistici, sociali e educativi che tendevano alla riqualificazione e riappropriazione degli spazi pubblici urbani attraverso il coinvolgimento dei cittadini nella progettazione degli stessi.

Le esperienze si concentrarono in particolare sul tema della moderazione del traffico, ovvero su quegli interventi infrastrutturali che, con varie soluzioni (quali dossi, chicane, restringimenti, attraversamenti pedonali rialzati, la realizzazione di "zone 30" e vie residenziali, ecc.) riducessero la velocità del traffico motorizzato e consentissero alle persone di riappropriarsi della strada come luogo di convivenza e non solo di transito veicolare. Venne così ripensata la mobilità urbana privilegiando quella cosiddetta 'dolce', ovvero quella ciclistica e pedonale in integrazione con il sistema di trasporto pubblico. In Olanda la legislazione sulle *woonerf* (aree condivise) venne approvata nel 1976, rivoluzionando la gerarchia stradale attraverso l'affermazione della precedenza data al mezzo più lento. Interventi simili si svilupparono in Germania, Svizzera, Francia e nel Regno Unito.



Il tema del corpo in movimento non risultava però fra gli obiettivi di quegli interventi, tesi maggiormente alla riappropriazione di spazi con finalità sociali e di sicurezza. Può essere utile far notare che in Italia i primi interventi di questo tipo – passaggi pedonali rialzati, restringimenti di carreggiata, *chicane* – apparvero in luoghi privati a uso pubblico, come i parcheggi dei centri commerciali.

In Italia, l'approccio alla moderazione del traffico si sviluppò negli anni '80 in modo non omogeneo e senza un quadro di riferimento legislativo definito. Gli esempi più avanzati e strutturati riguardano gli interventi promossi in Piemonte dall'Associazione "La città possibile"⁵.

Un deciso sviluppo del concetto di moderazione del traffico avvenne intorno al 2000, quando iniziò a diffondersi il concetto di *shared space* (spazi condivisi) che comportano un salto in avanti del concetto di moderazione del traffico: ciò non solo sul piano infrastrutturale, ma soprattutto dal punto di vista normativo-comportamentale. Le modifiche strutturali, infatti, sono in sintonia con i principi della moderazione del traffico, sviluppando soprattutto il concetto di spazi urbani senza interruzioni né delimitazioni, in cui le demarcazioni degli spazi tra automobilisti, pedoni e ciclisti vengono ridotte o del tutto eliminate. Ciò che risulta, invece, particolarmente innovativo e coraggioso è il concetto di negoziazione fra gli utenti della strada. La negoziazione è necessaria soprattutto a causa della riduzione, se non l'eliminazione,

⁵ Gandino, Manuetti 1998.

dei segnali stradali: ciò comporta un'attenzione maggiore basata sulla responsabilità reciproca. La sperimentazione effettuata nell'ambito di un progetto europeo ha portato al risultato di una sostanziale diminuzione degli incidenti nelle aree oggetto di intervento. Interventi basati sulla filosofia degli *shared space* si stanno diffondendo in Europa. Di nuovo, però, anche se gli interventi infrastrutturali basati su questo approccio tendono a facilitare gli spostamenti urbani pedonali e ciclabili, il corpo e l'attività motoria non sono ancora considerati come elemento prioritario, ma come una conseguenza.

Tuttavia, a partire dal 2000, l'Organizzazione mondiale della sanità-Europa ha prodotto alcuni importanti documenti che affrontano il tema nella sua complessità⁶. In particolare, la guida *A healthy city is an active city: a physical activity planning guide* pone il movimento al centro delle politiche infrastrutturali, sociali, educative e della mobilità. L'approccio della guida, in stretto collegamento con il modello delle Città sane, è volutamente olistico ed evidenzia, nello spirito di un vero e proprio manuale, i processi di pianificazione, i ruoli del settore pubblico, privato e della società civile, le priorità d'intervento e le tappe attraverso cui sviluppare, implementare e monitorare le azioni messe in atto.

Secondo la guida "una città sana e attiva è una città che crea e migliora continuamente opportunità nel contesto edilizio e sociale e che dissemina le risorse comunitarie per permettere a tutti i cittadini di mantenersi fisicamente attivi nella vita di tutti i giorni"⁷.

La guida evidenzia particolarmente la necessità di un approccio intersettoriale per meglio promuovere la città attiva, secondo il modello Città sane dell'Oms. Fino a pochi anni fa, infatti, gli studi e, soprattutto, gli interventi riguardanti la vivibilità della città nel suo complesso erano il frutto di logiche totalmente separate.

Questa vera e propria svolta è composta da più aspetti e fasi. Inizia nel momento in cui l'attività fisica comincia a essere presa seriamente in considerazione dalla comunità scientifica come aspetto base di prevenzione nei confronti delle malattie croniche non trasmissibili (MCNT).



Con l'imporsi della sostenibilità quale paradigma della progettazione urbanistica, architettonica e della mobilità, il quadro si completa raffinandosi con l'affermarsi della città intelligente, *Smart city*, come accennato spesso erroneamente associata al solo sviluppo tecnologico, ma in realtà tesa all'applicazione di misure, appunto, ingegnose che consentono una riduzione dei consumi energetici e del tasso di inquinamento.

Non è da molto tempo che si è iniziato a parlare di stili di vita attivi, comprendendo in questi ogni comportamento quotidiano volto a mettere il nostro corpo in azione, anziché restare sedentari: stare più spesso in piedi anziché seduti, fare le scale rinunciando all'ascensore, camminare o andare in bicicletta al lavoro, a scuola, a fare la spesa, anziché usare l'auto.

⁶ Edwards et al. 2007.

⁷ Edwards, Tsouros 2008, p. 3.

La prospettiva della città attiva può rappresentare una sintesi efficace di questi approcci e contribuire a riunirli in una logica intersettoriale e sistemica.

Dal punto di vista *ambientale*, è intuitivo pensare che più la mobilità urbana viene centrata sull'impiego del corpo (camminare e andare in bicicletta), o su forme ibride che comprendano il trasporto pubblico, minore sarà l'impatto in termini di inquinamento ambientale. Oltre a ciò, è verosimile supporre che la configurazione di una città attiva presenti una serie di caratteristiche che rendono gradevoli le pratiche corporee: spazi o percorsi verdi, alberi, manutenzione e sicurezza dei percorsi, ma anche la presenza di zone miste residenziali e commerciali a media o ad alta densità abitativa. Lo studio di Frank, Sallis *et al.*⁸ condotto nella King County dello stato di Washington (USA) evidenzia con una certa chiarezza alcuni parametri: l'incremento del 5% della camminabilità di alcuni quartieri, infatti, è correlato all'aumento del 32,1% del tempo dedicato all'attività motoria, alla riduzione dell'Indice di Massa Corporea di 0,23 punti, alla riduzione del 6,5% delle miglia guidate, alla riduzione delle emissioni di ossidi di azoto (NOx) del 5,6% e di composti organici volatili (Cov) del 5,5%.

Partendo dal presupposto che una città attiva debba avere ampia disponibilità di spazi verdi, esiste una letteratura consistente relativa al rapporto tra la loro presenza e la salute fisica e mentale degli abitanti. Nella maggior parte delle ricerche le correlazioni tra salute e disponibilità di spazi verdi a *walking distance* dalla propria residenza risultano evidenti per quanto concerne la salute percepita e il contributo che la pianificazione urbana può offrire⁹. Analizzando i dati relativi a oltre ventotto milioni di persone tra i 16 e i 64 anni abitanti in 6.432 distretti urbani nel Regno Unito, Richardson e Mitchell hanno rilevato una correlazione significativa tra presenza di spazi verdi e malattie cardiovascolari e respiratorie nei maschi, mentre non c'è correlazione per le femmine. La possibile spiegazione risiede, secondo gli autori, che invitano altresì a non supporre benefici sulla salute uniformi tra i vari sottogruppi di popolazione, nella diversa percezione e uso degli spazi tra uomini e donne. Acclarata risulta invece la correlazione tra salute mentale e la presenza di spazi verdi anche nello studio longitudinale di Alcock *et al.*¹⁰.

Recenti ricerche confermano che la progettazione dell'ambiente urbano può contribuire in modo sostanziale a promuovere l'attività motoria¹¹. In particolare, una ricerca comparativa¹² svolta in 14 Paesi¹³ ha trovato che, al di là delle differenze di configurazione urbana, alcuni fattori comuni influenzano l'attività motoria degli abitanti: in particolare, i quattro attributi che risultano maggiormente correlati sono le densità residenziali, degli incroci/intersezioni, del trasporto pubblico e dei parchi. Dalla ricerca emerge che tra le aree residenziali considerate maggiormente facilitanti l'attività motoria e quelle meno facilitanti si è riscontrata una differenza media di ventuno minuti di attività settimanale (da 68 a 89 minuti) che rappresenta il 59% dei 150 minuti 'prescritti' dalla WHO per una vita salutare negli adulti. È un dato di sicuro interesse ma che, ad uno sguardo appena più approfondito, rappresenta in realtà un incremento di appena tre minuti al giorno di attività.

⁸ Frank, Sallis *et al.* 2006, pp. 75-87.

⁹ Maas *et al.* 2006, pp. 587-592; Tzoulas *et al.* 2007, pp. 167-178; Stigsdotter 2005, pp. 16-19.

¹⁰ Alcock *et al.* 2014, pp. 1247-1255.

¹¹ Giles-Corti *et al.* 2016, pp. 2912-2924.

¹² Sallis *et al.* 2016, pp. 2207-2217.

¹³ La ricerca, svolta nell'ambito dello studio IPEN (International Physical Environment Network) si è basata su un campione di 6.822 adulti abitanti in quartieri di diverso livello di camminabilità e status socioeconomico in 14 città di dieci diversi Paesi in cinque continenti e ha valutato con accelerometri l'attività motoria in relazione agli attributi ambientali entro un'area di un chilometro dalla residenza.

Vi sono pertanto sufficienti evidenze, anche se non sempre coerenti, sul fatto che, direttamente o indirettamente, l'organizzazione della città osservata dall'ottica del corpo facilita la salute pubblica. La strutturazione della città come 'attiva' ha pertanto a che fare con questioni di alta complessità e con nuove emergenze, per cui la scelta di un approccio interdisciplinare e intersettoriale non rappresenta un vezzo; è necessario invece programmare in modo integrato politiche di pianificazione territoriale, sociale, educativa, sanitario-preventiva¹⁴, economica, motoria e sportiva. Il sezionamento degli interventi in parti non comunicanti non può cogliere l'insieme delle sfaccettature del problema. Oltre a ciò, serve un monitoraggio scientifico continuo degli interventi, i cui risultati e processi non possono essere lasciati alle impressioni né alle opinioni degli amministratori pubblici.

PAROLE PER LA CITTÀ DEI CORPI

Jan Gehl, tra coloro che maggiormente hanno posto attenzione ad una progettazione centrata sulla persona, individua nella *protezione*, nel *comfort* e nel *piacere* tre ambiti che riuniscono criteri di qualità urbana per facilitare e promuovere la mobilità 'corporea' delle persone¹⁵. Sono ambiti squisitamente percettivi, connotati alla nostra esperienza, che fanno sì che più facilmente ci muoviamo negli spazi pubblici esistenti ma che si tramutano, anche, in criteri progettuali.

PROTEZIONE, COMFORT E PIACERE SONO I TRE AMBITI NEI QUALI SI RIASSUMONO I CRITERI DI QUALITÀ URBANA PER FACILITARE E PROMUOVERE LA MOBILITÀ 'CORPOREA' DELLE PERSONE.

La *protezione* si esplica nella eliminazione o riduzione della paura del traffico con opportuni interventi infrastrutturali facendo sentire, appunto, protetti i pedoni e i ciclisti¹⁶; nel far sentire sicure le persone rispetto al crimine e a possibili violenze¹⁷ con interventi tesi a vivacizzare lo spazio pubblico, regolamentando e permettendo la sorveglianza passiva, inserendo un'illuminazione a misura d'uomo e moltiplicando le funzioni '24/7/365' (ininterrotte); nel proteggere rispetto ad esperienze sensoriali eccessivamente spiacevoli quali vento, pioggia, neve¹⁸, caldo/freddo, inquinamento, rumore, polvere.

Il *comfort* concerne l'incremento delle opportunità per: (i) camminare e andare in bicicletta, aumentando l'accessibilità, eliminando ostacoli, migliorando le pavimentazioni, lasciando spazio per camminare e aumentando l'attrattività delle facciate (spostarsi); (ii) fermarsi e sostare, migliorando la funzionalità e l'attrattività delle soglie¹⁹, che Gehl ama definire "soffici", installando arredi ai quali ci si possa appoggiare o "stare in piedi nei pressi"²⁰ e rendere belle le facciate per invitare alla sosta (fermarsi); (iii) sedersi, definendo chiaramente zone, dando la possibilità di godere di belle viste e di sguardi reciproci tra le persone, mantenendo tuttavia un equilibrio tra le possibilità 'private' di sedersi ai caffè e quelle pubbliche, dando opportunità per riposare e aspettare; (iv) poter osservare con punti di vista aperti, ovvero non ostacolati, e interessanti, facilitare l'orientamento, curare l'illuminazione (sostare); (v) parlare e ascoltare, abbassando il tasso di rumore e costruendo spazi e sedute che invitino a comunicare²¹ (conversare); (vi) giocare o fare attività motoria ed esercizi, permettendo la pratica in ogni stagione e a ogni orario (muoversi); (vii) sviluppare anche attività temporanee come il mercato settimanale, festival o mostre (attrarre).

¹⁴ Dorato 2020.

¹⁵ World Health Organization, European Commission 2017.

¹⁶ Difficile qui non citare Erving Goffman: "Un'unità veicolare è un involucro di qualche tipo controllato (generalmente dall'interno) da un pilota umano o navigatore. Un codice del traffico è un insieme di norme l'osservanza delle quali consente alle unità veicolari di usare indipendentemente una quantità di vie di comunicazione per spostarsi da un punto all'altro. Più l'involucro è protettivo, più l'unità nel complesso è costretta a dei movimenti semplici. [...] anche l'individuo che si muove per la strada, l'individuo come pedone, può essere considerato un pilota rivestito da un involucro soffice e poco protettivo, cioè i suoi vestiti e la sua pelle" (Goffman 1981, pp. 12-13).

¹⁷ Il testo ricorda come la percezione di insicurezza non si sia modificata in Europa nonostante il calo degli atti criminosi del 40% dal 2002 al 2016.

¹⁸ L'idea, in questo caso, non è tanto di proteggere dalle condizioni meteorologiche in sé quanto, anche, di intervenire sulle conseguenze, ad esempio, intervenendo prima sulla pulizia della neve dai marciapiedi e dalle ciclabili che non dalla carreggiata per le auto.

¹⁹ Preferiamo qui tradurre *edge* con soglia anziché bordo o margine perché il termine, in questo caso, fa riferimento alla zona di confine tra privato e pubblico, come ad esempio uno spazio condominiale e il marciapiede.

²⁰ Ricorderemo, qui, l'esempio di Gehl relativo ai paracarri di Piazza del Campo a Siena.

²¹ Gehl chiama questi spazi *talkscapes*; ci permettiamo qui di dire che, come si è iniziato a fare a Barcellona molti anni fa, sarebbe bene avere anche spazi e panchine singole *silentscapes*.

Il piacere significa godere di spazi ‘dimensionati’ a scala umana “in relazione ai sensi, al movimento, alle proporzioni e ai comportamenti”²²; offrire opportunità per godere degli aspetti positivi del clima (sole/ombra, caldo/fresco, riparo dal vento/brezza); offrire una qualità estetica ed esperienze sensoriali positive attraverso un buon progetto e design e una cura dei dettagli, materiali adeguati e resistenti, belle viste e panorami, ricchezza di esperienze sensoriali con elementi naturali quali alberi, piante e acqua.

Il testo congiunto WHO Europe-European Commission, anche nella parte non direttamente curata da Gehl, evidenzia come spazi urbani che consentono l’attività motoria informale e offrono opportunità di attività spontanee e auto-organizzate “possono anche mettere in grado le persone di scegliere quando e dove impegnarsi in un’attiva ricreazione”²³. Lo spazio pubblico viene altresì considerato nel testo come motore di cambiamento nell’ottica del raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile²⁴.

Il testo si concentra sulla specificità del caso europeo, che presenta, a differenza di altri continenti, una popolazione urbana che per il 65% vive in centri di medie dimensioni (sotto il mezzo milione di abitanti) e il 95% in centri che non superano i cinque milioni di abitanti. La dimensione della maggior parte dei centri urbani europei, pertanto, è assai favorevole per la promozione della mobilità attiva o mista. Oltre a questo, la densità della popolazione nelle città europee è di circa 3000 abitanti per chilometro quadrato, considerata il minimo per sostenere il sistema di trasporto pubblico²⁵. Il dato sulla densità, come abbiamo visto anche nelle ricerche citate in precedenza, è molto importante per la possibilità di svolgere attività motoria, costituendo un prerequisito perché sia presente una serie di funzioni della città, che spesso vengono rappresentate da servizi (negozi, sedi comunali, ambulatori etc.). Esistono ovviamente altri fattori quali la percezione di sicurezza o, per esempio, la cultura connessa con la mobilità. Altri fattori giocano un ruolo significativo come, per esempio, la tendenza delle città europee ad incrementare l’urbanizzazione nelle periferie aumentando così il consumo di suolo²⁶ più che nei centri urbani o l’esigenza di preservazione del patrimonio culturale che in alcuni casi confligge con altre funzioni dello spazio pubblico.

I dati della ripartizione modale tra i vari tipi di mobilità nelle città europee evidenziano che il 40% circa degli spostamenti avvengono a piedi, soprattutto nel sud Europa, e ciò fa capire quanto potrebbe essere necessario ritagliare specifici interventi sulle città privilegiando la promozione della bicicletta o del cammino sulla base delle culture locali oltre che della configurazione e altimetria della città²⁷.

GLI SPAZI URBANI, LUOGHI INTENZIONALI DEI CORPI

La descrizione dei criteri da parte di Gehl²⁸ riassume, rilanciandole a livello di progettazione *urbana* ancor prima che urbanistica, le riflessioni precedentemente svolte.

Promuovere *urbanità nell’urbano* investe il concetto stesso di democrazia e, prestando attenzione ai gruppi più fragili, compie in realtà un servizio nei confronti di tutti i cittadini, accolti nella sostenibile vivibilità della città.

²² Preferiamo qui citare direttamente il testo per far comprendere il profondo intento di umanità che esprime: Jan Gehl in World Health Organization Europe, European Commission 2017, p. 79.

²³ *Ivi*, p. 10.

²⁴ United Nations General Assembly 2015.

²⁵ European Commission, UN Habitat 2016, disponibile su https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/themes/cities-report/state_eu_cities2016_en.pdf ultimo accesso febbraio 2023.

²⁶ Pavia 2019.

²⁷ TEMS, *The EPOMM Modal Split Tool* [online database], European Platform on Mobility Management (EPOMM), disponibile su http://www.epomm.eu/tems/compare_cities.phtml, ultimo accesso febbraio 2023. Il database presenta tuttavia dati aggiornati solo per alcune città italiane.

²⁸ Ricordiamo che la guida è stata scritta con il supporto di Jan Gehl, autore dei criteri.

La fruizione democratica dello spazio pubblico è una questione di atti quotidiani, di fenomenologie minime, di libertà da condividere nella cura, di lievi appropriazioni e di distanze che esercitiamo ogni giorno, è questione di attenzione alla grana fine del tessuto urbano; è questione di pensare l'intenzionalità dello spazio pubblico come atto costitutivo dello stesso.

Il corpo, in questa prospettiva, è un nodo che agglutina, che lo vogliono o meno, le discipline accademico-professionali e i settori amministrativi di cui abbiamo trattato: la vita e il movimento nelle città avvengono comunque, indipendentemente dall'interesse, diretto o indiretto, delle scienze sociali, motorie o dell'urbanistica che, tuttavia, hanno la responsabilità di costruire sistemi che ne favoriscano la sostenibilità, spazi pubblici intenzionalmente pensati per la persona.

Per fondare questa prospettiva, allora, è necessario iniziare un dialogo che si consolidi, in primo luogo nelle sedi accademiche, culturali e di ricerca: pensare e percorrere²⁹ la città non rappresentano, infatti, termini dicotomici ma esperienze profondamente, indissolubilmente, umane.

LA FRUIZIONE DEMOCRATICA DELLO SPAZIO PUBBLICO È UNA QUESTIONE DI ATTI QUOTIDIANI, DI FENOMENOLOGIE MINIME, DI LIBERTÀ DA CONDIVIDERE NELLA CURA, DI LIEVI APPROPRIAZIONI CHE ESERCITIAMO GIORNO PER GIORNO.

²⁹ *Pensare e percorrere la città* è il titolo del corso integrato che l'autore di questo contributo tiene presso l'Università di Bergamo insieme con il filosofo Gianluca Bocchi.



RIFERIMENTI

Alcock I, White MP, Wheeler BW, Fleming LE, Depledge MH, 2014, *Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas*, in «Environmental science & technology», 48(2).

Borgogni A, 2012, *Body, Town Planning, Participation*, Jyväskylä (FI), Jyväskylä University Press.

Borgogni A, 2019a, *Per una pedagogia mite: la progettazione partecipata degli spazi educativi*, in «Educational reflective practices», IX/2.

Borgogni A, 2019b, *Modelli e ricerche su mobilità attiva nella scuola primaria*, in «Formazione & Insegnamento», XVII-2.

Borgogni A, 2020, *L'intenzionalità educativa degli spazi pubblici*, Roma, Studium.

Borgogni A, Farinella R, 2017, *Le città attive. Percorsi pubblici nel corpo urbano*, Milano, Franco Angeli.

Dorato E, 2020, *Preventive Urbanism*, Quodlibet, Macerata.

Edwards P, Tsouros A, 2008, *A healthy city is an active city. A physical activity planning guide*, Copenhagen, World Health Organization Europe; trad. it. Barbera E, Penasso M, Suglia A, 2011, *Una città "in salute" è una città attiva: una guida progettuale per la promozione dell'attività fisica*, Torino, DoRS Regione Piemonte.

Edwards P, Tsouros A, 2006, *Promoting physical activity and active living in urban environments*, Copenhagen, World Health Organization Europe.

Frank LD, Sallis JF, Conway TL, Chapman JE, Saelens BE, Bachman W, 2006, *Many Pathways from Land Use to Health. Associations between Neighborhood Walkability and Active Transportation, Body Mass Index, and Air Quality*, in «Journal of the American Planning Association», Vol. 72, No. 1, Winter.

Gandino B, Manuetti D, 1998, *La città possibile*, Como, RED.

Giles-Corti B, Vernez-Moudon A, Reis R, Turrell G, Dannenberg AL, Badland H, Foster S, Lowe M, Sallis JF, Stevenson M, Owen N, 2016, *City planning and population health: a global challenge*, in «The Lancet», 388(10062).

Goffman E, 1981, *Relazioni in pubblico*, Milano, Fabbri.

Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP, De Vries S, Spreeuwenberg P, 2006, *Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?* in «Journal of Epidemiology and Community Health», 60(7).

Pavia R, 2019, *Tra suolo e clima*, Roma, Donzelli.

Sallis JF, Cerin E, Conway TL, Adams MA, Frank LD, Pratt M, Salvo D, Schipperijn J, Smith G, Cain KL, Davey R, Kerr J, Lai PC, Mitáš J, Reis R, Sarmiento OL, Schofield G, Troelsen J, Van Dyck D, De Bourdeaudhuij I, Owen N, 2016, *Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: a cross-sectional study*, in «The Lancet», 387(10034).

Schoeppe S, Braubach M, 2007, *Tackling obesity by creating healthy residential environments*, Copenhagen, World Health Organization Europe.

Stigsdotter UA, 2005 *Urban green spaces: Promoting health through city planning*, in NAEP, *Inspiring Global Environmental Standards and Ethical Practices*, The National Association of Environmental Professionals, 30th Annual Conference.

Tzoulas K, Korpela K, Venn S, Yli-Pelkonen V, Kaźmierczak A, Niemela J, James P, 2007, *Promoting ecosystem and human health in urban areas using green infrastructure: a literature review*, in «Landscape and urban planning», 81(3).

World Health Organization Europe, European Commission, 2017, *Towards More Physical Activity in Cities Transforming public spaces to promote physical activity — a key contributor to achieving the Sustainable Development Goals in Europe*, Copenhagen, World Health Organization Europe.

United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division, 2019, *World Urbanization Prospects 2018: Highlights* (ST/ESA/SER.A/421), <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf>, ultimo accesso febbraio 2023.

United Nations General Assembly 2015, *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*, http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E; ultimo accesso febbraio 2023.



NUOVE 'ENERGIE' DEL PROGETTO URBANO

ENNIO NONNI *

È TEMPO DI PENSARE A UN'URBANISTICA 'DEI CITTADINI', MENO OSSESSIONATA DALLE NORME E PIÙ VICINA ALLA VITA DELLE PERSONE. I PASSI IN QUESTA DIREZIONE DEVONO ESSERE ISPIRATI ALL'OBIETTIVO DI RENDERE LE CITTÀ PIÙ BELLE, A UN USO STRATEGICO DEL VERDE (PUBBLICO E PRIVATO), ALL'ESPLORAZIONE DELLA POSSIBILITÀ CHE IL TESSUTO URBANO ACCOLGA ATTIVITÀ DI TIPO AGRICOLO, ALLA POSSIBILITÀ DI TRASFORMARE E UTILIZZARE IN MODO FLESSIBILE GLI SPAZI ALL'INTERNO DELLE CASE, ALLE PRATICHE DI AUTO-ORGANIZZAZIONE LEGATE ALLA FORMULA DELLE COMUNITÀ DI ENERGIA RINNOVABILE. D'ALTRA PARTE, SI TRATTA DI RISCOPRIRE VALORI-CHIAVE, INTIMAMENTE LEGATI AL FENOMENO URBANO IN QUANTO TALE: INNANZITUTTO LA NECESSITÀ CHE LE CITTÀ ABBIANO CONFINI DISTINGUIBILI, OVVERO IL CONTRASTO DELL'ESPANSIONE A BASSA DENSITÀ CHE NEI PASSATI DECENNI HA COMPROMESSO AMPIE PARTI DELLA CAMPAGNA, CON DANNI DI TUTTI I TIPI: ESTETICI, ECOLOGICI, ECONOMICI, FUNZIONALI.

COSA SERVE ALLA CITTÀ?

Nell'immaginario, l'urbanistica delle città è una disciplina che, tentando una visione d'insieme 'pianifica' con un approccio prevalente dall'alto, prova a dare scientificità a esigenze la cui soluzione dipende dal governo politico delle comunità e quindi dall'etica dei suoi rappresentanti.

Dalla mera articolazione funzionale e asettica di regole urbane, fino alla estensione al campo dell'architettura, a volte effimera, si toccano gli estremi opposti di una azione sfuggente, burocratica e spesso velleitaria.

In questo breve saggio, ferma restando la imprescindibile necessità di una visione strategica territoriale, si dà conto, a livello esemplificativo, di alcuni selezionati argomenti di progetto che, se opportunamente trattati e stimolati all'interno di un Piano Urbanistico Generale, sono in grado di indicare una direzione qualitativa concreta, comprensibile e replicabile.

In sostanza una visione diversa delle prassi pianificatorie in atto, non tanto per gli obiettivi da sviluppare, (ormai teoricamente condivisi) bensì come modo per immaginarne l'attuazione, che dovrà essere improntata alla massima semplicità, velocità e comprensione da parte dei cittadini; ad esempio l'abolizione delle enciclopediche Norme di Piano, vissute come un campo di battaglia da professionisti e cittadini, è un obiettivo imprescindibile. Di fronte alla domanda 'cosa serve o cosa è utile alla città odierna?' è difficile avere certezze, tenuto conto delle variabili politiche, economiche e sociali in continua e repentina mutazione che stanno ben al di sopra dei temi dell'urbanistica. Però una cosa è certa: se l'urbanistica vuole continuare ad esistere deve parlare il linguaggio della contemporaneità, con soluzioni concrete, anche piccolissime, ma misurabili e visibili dai cittadini; perciò è necessario un approccio puntuale dal basso che abbia come obiettivo la riduzione all'essenziale di ogni procedura burocratica, per finalizzare le risorse alla bellezza del progetto.

SE L'URBANISTICA VUOLE ESSERE AL SERVIZIO DELLE CITTÀ E DEI LORO ABITANTI DEVE ADOTTARE UN APPROCCIO PUNTUALE, DAL BASSO, CHE ABBA COME OBIETTIVO LA RIDUZIONE ALL'ESSENZIALE DI OGNI PROCEDURA BUROCRATICA, PER FINALIZZARE LE RISORSE ALLA BELLEZZA DEL PROGETTO.

AVANTI UN ALTRO

La recente storia dell'urbanistica è ricca di piani per tutti i gusti, non tanto per creare città, quanto per assecondare percorsi legislativi o garantire puntuali volontà amministrative.

Niente è impossibile: al supermarket dell'urbanistica, pur con ritardi inconciliabili rispetto al ritmo delle città, si trova di tutto. Piani dalle sigle più strane, Prg, Peep, Pip, PP, Pr, Pae, Ptr, Psc, Poc, Rue ecc. che hanno garantito dagli anni '50 ad oggi un discutibile sviluppo territoriale. La pretesa di controllare tutto mediante una costosa strumentazione urbanistica liquida, in continua modificazione, ha contribuito, in molti casi, all'appiattimento progettuale e gestionale del territorio da parte di tecnici e amministratori.

Il fallimento evidente della norma induce ad individuare un'alternativa nel sistema prestazionale, confidando nella sostenibilità e creatività.

Il senso dello spazio è stato sopraffatto dalla cultura della 'norma' e da quella inossidabile del 'retino'.

L'urbanistica razionalista bidimensionale ha atrofizzato la secolare abitudine di pensare al territorio e di progettare in termini puntuali e spaziali. Alla prova dei fatti molti piani urbanistici dei comuni (non tutti) sono falliti e i pilastri su cui poggiava la politica del territorio è stata rimessa continuamente in discussione; una delle principali ragioni risiede nella suddivisione in rigide zone omogenee, rade, monofunzionali (residenziali, produttive ecc.) diffuse nel territorio, che hanno azzerato l'effetto socializzante della città.

Ad esempio, ora un nuovo piano urbanistico si è affacciato dal 2017 in Emilia Romagna: il PUG (Piano urbanistico generale), che azzerando di nuovo tutto, tenta di limitare il consumo di suolo e contestualmente stimolare il rinnovo di quanto già edificato.

Ma se l'obiettivo prioritario dei comuni non sarà quello di diminuire drasticamente le regole, semplificare (anche in termini di lessico) e ridurre i procedimenti burocratici con i conseguenti costi sociali, il mito della norma (fine a se stessa) avrà ancora il sopravvento su quella del risultato; non sarà purtroppo la sigla di un nuovo piano e il suo complicato corredo a garantire il tono qualitativo della città.

Le norme nascono da questa vista dall'alto della città; ma basta scendere un poco di quota e mettere a fuoco le relazioni e le contraddizioni urbane per comprendere come siano scarsamente influenti disposizioni puntigliose nel vano tentativo del controllo totale.

Se dall'alto le città si immaginano (e si regolamentano) è solo dal basso che si vivono (e si progettano).

L'auspicio è che fra qualche decennio l'urbanistica possa qualificarsi non tanto per i piani commentati nelle riviste di settore, bensì per i tanti interventi agevolati che i cittadini hanno intrapreso, nel segno della bellezza e sostenibilità, in considerazione del grande valore pubblico della scena urbana.

IL VALORE DEL LIMITE

L'esplosione eccessiva dei centri urbani all'esterno, snaturando con basse densità qualsiasi logica insediativa, a metà fra l'abitare in campagna e l'abitare in città, raggiunge il solo obiettivo della perdita di identità urbana, generando un popolo di automobilisti che, con alti costi, decide di perdere gran parte della propria esistenza nello spostarsi da un luogo (la campagna urbanizzata) ad un altro (il centro cittadino) dove sono presenti i servizi essenziali.

Il valore del limite si esemplifica con il progetto dei confini della città.

Contenere la città all'interno di confini, specialmente in questo preciso momento storico, dopo decenni di espansioni rade e una grande quantità di vuoti e di sottoutilizzazioni urbane, è l'azione progettuale più importante per un lungimirante buon governo.

Le ragioni sono molteplici: innanzitutto gli investimenti pubblici invece di esser destinati a strade, piste ciclabili e parcheggi periferici, con tanto di urbanizzazioni, possono essere utilmente indirizzati nel tessuto cittadino per la riqualificazione o per le più svariate funzioni attrattive.

In questo modo, una spesa certa (un finto investimento) per mantenere urbanizzazioni si trasforma in un arricchimento per la città, che sarà più bella, più attrattiva, e quindi nel lungo periodo, con maggiori ritorni economici. L'investimento pubblico urbano genera uno spirito di emulazione, come ampiamente dimostrato nelle città del passato, che miglioravano grazie alla competizione dei singoli, senza necessità di enormi risorse.

**NON PUÒ ESISTERE UNA
CITTÀ SE NON SONO BEN
CHIARI I SUOI CONFINI.**

Non può esistere una città della quale non siano chiari i bordi, i limiti, i confini.

Penso non si aggirino turisti in quelle campagne dove un uso poco accorto delle politiche di governo del territorio, ha costellato il paesaggio di piccole aree produttive e miriadi di capannoni che si stanno progressivamente svuotando, lasciandosi alle spalle una capillare infrastrutturazione pubblica sovradimensionata; al contrario c'è un flusso ininterrotto di risorse e di turisti, ad esempio, nelle piazze delle città storiche, che più sono belle e più attirano.

Gli abitanti delle città che si completano e si densificano all'interno, usufruiscono di due tipi di risparmio; il primo, diretto, per i minori costi dovuti alla vicinanza ai servizi, che determinano meno spostamenti; il secondo, meno visibile ma ben più strutturale, è dovuto al fatto che l'espansione all'esterno del limite, a parità di abitanti, genera un costo permanente per i bilanci comunali e quindi impoverisce gradualmente la società. Una città contratta ha una impronta ecologica migliore, rispetto a quelle con propaggini edificate a bassa densità e quindi è nei fatti più vivibile, sia per la minore energia necessaria per il funzionamento, sia per la salvaguardia del paesaggio periurbano.

Ma l'aspetto che non è dimostrabile con numeri, ma che è provato dai fatti, riguarda l'estetica della concentrazione; le città o le parti più dense, che corrispondono spesso volte a quelle più antiche, in genere sono più belle, ricche di attività e di strati sociali. Quindi: un dentro da densificare e un fuori da conservare, senza fanatismi.



LA BELLEZZA CHE ATTRAIE

Quando si discute di città o di territorio, è necessario non cadere nella trappola di coloro che affermano esser la 'bellezza' un fatto soggettivo e quindi non valutabile con parametri oggettivi.

Nulla di più sbagliato, in quanto, alla prova dei fatti, tutti i cittadini sono in grado di cogliere, con precisione, la differenza fra il bello e il brutto. Gli esempi sono molti, e vanno dalle case di campagna recuperate nella tipologia e materiali a quelle modello periferia con tanto di balconcini, dai bei viali alberati alle strade assolate, dalle piazze con attività prospicienti al deserto dei parcheggi delle zone industriali, dagli edifici di architettura autenticamente contemporanea alle villetttopoli 'mangia campi' con architetture sgrammaticate, magari a consumo energetico zero.

La bellezza urbana che noi conosciamo è la forma che si snoda attraverso un moltiplicarsi di piazze collegate da strade, sulle quali si elevano quinte edilizie e dove la regola generale non è

mai la uniformità e la ripetitività, ma l'eccezione, l'imprevisto, uno stato dinamico continuo; lo spazio concepito a misura d'uomo è il solo parametro che la tecnologia non potrà mai mettere in discussione.

Le direzioni per seminare bellezza in periferia possono essere molteplici; ad esempio cercando di identificare spazialmente i luoghi con grandi installazioni artistiche, alberando le strade, trasformando i grandi parcheggi in luoghi attrattivi con verde e produzione di energie rinnovabili, facendo costruire con più libertà sui bordi, arricchirli con chioschi e giochi.

Se gli interventi urbani potessero essere trattati non solo come 'problemi' da risolvere, bensì come situazioni in cui sperimentare arte e design, si costituirebbe di fatto una sorta di museo all'aperto nella città, che si amplia e si attualizza con l'evolvere del tempo. In questo modo si supera il concetto di collezione museale relegata in spazi dedicati, e si trasforma la città facendola diventare un contenitore ideale alla vista di tutti. La bellezza artistica della città resta la sola alternativa alla fruizione dell'arte nel tempo libero (musei) o in percorsi dedicati; è un po' la sensazione che si avverte quando si visita un centro storico particolarmente ricco di emergenze architettoniche, scultoree e pittoriche.

Ad esempio i muri dei condomini che diventano tele, non solo per la Street Art, ma anche per raccogliere liberamente suggestioni locali (o condominiali), possono cambiare radicalmente la percezione di uno spazio e diventare, nei casi più significativi, vere e proprie espressioni artistiche e quindi da visitare e da scoprire.

Ma per realizzare qualcosa di attraente, bisogna riportare la vita nelle periferie, favorendo il mix di funzioni.

La periferia è stata generata da chi ha stabilito che nelle zone produttive ci possano essere solo lavoratori. È vero l'esatto contrario; bisogna fare il possibile per mischiare ogni funzione dentro la città. Anche una spettrale zona industriale cambia se c'è un moderno luogo di ritrovo frequentato da giovani, un bar alla moda, una osteria tipica, qualche villa con un bel parco, semplici case economiche prospicienti un giardino pubblico, un luogo di culto, qualche spazio gestito da creativi, un asilo, un centro di ritrovo per anziani e così via. In questo modo la zona sarà più vocata anche per chi vuole intraprendere una attività produttiva innovativa, in quanto è dimostrato che gli investimenti prediligono le aree con una pluralità di servizi, sia per la capacità di attrarre personale qualificato, che per eventuali trasformazioni immobiliari nel lungo periodo.





IL VERDE CHE CURA

Il verde come primaria infrastruttura della città incide sulla salute, sul contrasto al clima che cambia, sulla vivibilità e sulla bellezza urbana; ma soprattutto influenza il nostro stato mentale. Il verde che cura, lo spazio interiore e la città, non è quindi solo uno slogan.

All'aumento della buona densità urbana è sempre più necessario associare altre forme di natura ai tradizionali spazi verdi, pubblici e privati.

Le ragioni riguardano i benefici microclimatici ed ambientali (servizi eco-sistemici), come ad esempio i sistemi per il verde verticale e i giardini sui tetti (riduzione del fenomeno isola di calore, miglioramento della qualità dell'aria, risparmio energetico per condizionamento, gestione delle acque meteoriche); in pratica queste nuove opportunità progettuali aumentano il livello di sostenibilità e vivibilità di uno spazio.

All'indiscutibile fascino del progetto fa da sfondo il verde come componente essenziale della città, cambiando l'attrattività dei quartieri e i relativi valori immobiliari, che aumentano in relazione alla quantità e qualità del verde pubblico/privato esistente nelle vicinanze. La vivibilità e l'attrazione, anche turistica, della città è espressa dal verde storico, dalla forestazione urbana, dalle reti ecologiche, dalla biodiversità, dalle alberate stradali da rapportare all'efficacia ecologica-ambientale nelle sue varie declinazioni e alla indiscutibile bellezza.

CONCEPITO COME INFRASTRUTTURA PRIMARIA DELLA CITTÀ, IL VERDE INCIDE POSITIVAMENTE SULLA SALUTE, AIUTA A CONTRASTARE IL CLIMA CHE CAMBIA, AUMENTA LA BELLEZZA DEGLI SPAZI, INFLUENZA IL NOSTRO STATO MENTALE. IL VERDE CHE CURA NON È SOLO UNO SLOGAN.

Un ulteriore argomento che sta ora emergendo in modo sempre più pronunciato è il rapporto fra il verde e la salute; la salute dell'uomo e quella del pianeta, infatti, non sono indifferenti rispetto al verde nella città.

A una maggior quantità di verde corrisponde una migliore salute pubblica e quindi ogni risorsa investita nelle aree verdi genera un ritorno economico quantificabile e di gran lunga superiore. Indicare questi valori economici aiuta a considerare il 'verde' all'interno della sanità pubblica.

Nonostante il tema del 'verde' possa annoverarsi fra quelli storici della pianificazione più qualificata, solo ultimamente ha acceso molteplici interessi nelle politiche urbane.

Senza negare la straordinaria presa di coscienza sul tema dell'ultimo decennio, è un dato di fatto, ormai acquisito, il progressivo allontanamento culturale dalla dimensione quantitativa del verde pubblico, nella misura di quei 9 mq/ab introdotti a livello nazionale nel 1968 all'interno dei piani comunali. Sono occorsi oltre cinquant'anni per acquisire consapevolezza su una diversa e articolata scala di valori da attribuire al verde.

Se è scontato che il verde possa essere un traino per la rigenerazione delle periferie, l'interesse collettivo che ha preso progressivamente il sopravvento riguarda le funzioni di contrasto al cambiamento climatico, l'incidenza sulla salute pubblica e il benessere individuale.

Le azioni singole possono apparire non risolutive, ma la loro sommatoria è in grado di modificare radicalmente la qualità dell'aria dell'ambiente urbano, riducendo le cause di molte malattie e non solo di quelle legate alla respirazione e alle allergie.

Da troppi decenni, l'albero di alto fusto nel sistema delle urbanizzazioni è stato considerato un intruso, una anomalia difficile da conciliare; prima venivano le esigenze delle reti impiantistiche, poi, se si fosse riusciti a imporne la presenza, un piccolo ritaglio di aiuola sarebbe stato dedicato a questa sopravvivenza incerta.

È necessario ora rovesciare questo approccio penalizzante, per assicurare l'armonia e l'equilibrio fra tutti gli organismi viventi che popolano le nostre città.

Ma più in generale sono da riscrivere le regole del gioco, in quanto il verde costituisce quel filtro naturale aggiuntivo e insostituibile per assorbire gli effetti di una evoluzione (non solo insediativa) che è in continua e non prevedibile mutazione.

Quello che appariva radicale fino a poco tempo fa deve ora diventare argomento principale di valutazione e di conseguente sostegno finanziario pubblico; il modello non è la città giardino, che divora il suolo con reti stradali e impiantistiche, ma la 'città verde' che alla salubrità associ l'ideale della vivibilità. L'invarianza della permeabilità dei suoli, la realizzazione di verde verticale e di giardini sui tetti, l'obbligo di piantumare alberi di alto fusto e di prevedere sempre le alberate stradali, l'ombreggiamento di tutti i parcheggi, la raccolta integrale delle acque di pioggia, l'introduzione di micro-paesaggi che favoriscano la biodiversità, il ripiantamento di siepi lineari nelle campagne, anche sostitutive delle recinzioni – tutti questi sono certamente spunti di lavoro, che però ad una sommaria ed empirica valutazione incidono sulla

ossigenazione, assorbimento di pulviscolo con riduzione dell'inquinamento, attenuazione del rumore, abbassamento delle temperature estive, aumento della ventilazione.

Ma anche altri argomenti sono da introdurre alla scala della pianificazione. Il verde urbano come luogo funzionalmente dedicato al tempo libero del cittadino – espresso quantitativamente (e frequentemente improvvisato nel progetto) da aree e alberi dall'urbanistica dei decenni scorsi – va oggi superato da uno scenario multiforme in cui convivano molteplici interpretazioni di un sistema del verde che rigenera un ambiente compromesso. È l'esperienza della natura che restaura la città, con api, farfalle, insetti, acqua, incolto, frutti antichi, oasi e radure urbane, che possono essere stimoli di un ambiente che connette natura e artificio.

E così l'immersione nella foresta urbana o la moltiplicazione di giardini terapeutici può essere certamente rilevante per alleviare e accompagnare la cura di specifiche patologie in un rapporto psicologicamente stimolante con gli elementi naturali; un vero reinventato percorso che riabilita la mente e il corpo.

ORTOTERAPIA URBANA

L'agricoltura urbana e in particolare l'orticoltura rappresenteranno sempre più (nel 2030, nel mondo, l'80% della popolazione abiterà in città) un tema per migliorare la vivibilità urbana, sia dal punto di vista economico che ambientale; ma soprattutto contribuiranno ad alimentare, in modo sostenibile, la popolazione urbana.

La cultura urbanistica del dopoguerra ha portato a considerare ogni vuoto all'interno della città come uno spazio in attesa di utilizzo; i Piani Regolatori hanno attribuito, con la regola dello zoning, una destinazione ad ogni area, disincentivando in primo luogo a livello culturale un uso agricolo urbano. Questa propensione a considerare l'utilizzo completo di ogni punto della città è oggi messa in crisi da una società più variegata, che attribuisce allo spazio aperto non solo funzioni di rigenerazione (boschi urbani) o ricreativi (parchi), ma anche di orticoltura nelle più svariate forme: nei giardini, terrazzi, tetti piani, in verticale sui muri, negli spazi pubblici e nei ritagli della città.

A livello di attrazione cosa c'è di più interessante ed innovativo di una grande fattoria urbana in città, con tutte le sinergie che si possono attivare a livello didattico, conoscitivo ed economico? L'agricoltura urbana, quando non è intensiva, è compatibile con la città anche se nell'immaginario normativo c'è ancora diffidenza per alcune questioni di igiene urbana.

Se fino a poco tempo fa gli orti per anziani erano considerati un passatempo, ora la loro presenza nel tessuto urbano può indicare una direzione per il futuro; una direzione di sostenibilità per la produzione a km zero, di integrazione economica del reddito familiare, di costruzione di un nuovo paesaggio urbano promiscuo che può rendere più attrattiva la città.



Anche se appare provocatorio, l'orto sul terrazzo o sul tetto è la risposta simbolica del singolo al mercato globale, alla insostenibilità alimentare e alla salvaguardia della tipicità, con un occhio al futuro.

Un nuovo paesaggio urbano è già presente; l'urbanistica può fare molto per stimolare l'agricoltura in città, attraverso incentivi, compensazioni a distanza o anche agevolazioni fiscali temporanee; è anacronistico immaginare il territorio urbano in termini definitivi e assoluti.

Incentivi possono essere riservati alla riconversione dei tetti in orti e a coltivazioni agricole nelle zone urbane non costruite. La produzione di alimenti all'interno dei densi agglomerati urbani sarà la grande scommessa per una parte della popolazione cittadina; l'urbanistica finalmente dovrà aprire gli occhi per scrutare dimensioni diverse da quelle note (regolare lo sviluppo urbano) e assecondare questa tendenza, agevolando in ogni modo l'orticoltura e frutticoltura urbana promossa spontaneamente anche da non agricoltori.

Parlare di orti rimanda alla mente l'essenziale raffinatezza di quelli medioevali, per arrivare alle esperienze sociali urbane di quelli per anziani del secondo novecento.

L'affermazione "orti sui tetti e giardini in verticale" è diventata una seria opzione progettuale e indica la totale assenza di preclusioni alla diffusione di nuovi approcci progettuali.

Il futuro è quello di esplorare in ogni luogo le grandi potenzialità dell'orticoltura, in cui si fondano ricreazione, coltivazione, alimentazione, cura e bellezza, con qualificati e creativi progetti.

Ben oltre l'alimentazione, l'ortoterapia rappresenta una ulteriore direzione per un processo terapeutico che parte dal progetto e arriva alla vendita o all'utilizzo dei prodotti; il paziente che si cura dell'orto, coadiuvato da esperti che seguono il percorso terapeutico riscopre modalità ulteriori ed efficaci per la riabilitazione fisica, psichica, cognitiva, in un'ottica di benessere e miglioramento della qualità della vita.

SE FINO A POCO TEMPO FA GLI ORTI PER ANZIANI ERANO CONSIDERATI UN PASSATEMPO, ORA LA LORO PRESENZA NEL TESSUTO URBANO PUÒ INDICARE UNA DIREZIONE PER IL FUTURO, TRA MOTIVI ECOLOGICI, ECONOMICI ED ESTETICI: PRODUZIONE A KM ZERO, INTEGRAZIONE DEI REDDITI FAMILIARI, COSTRUZIONE DI UN PAESAGGIO PROMISCOU CHE PUÒ RENDERE PIÙ ATTRAENTE LA REALTÀ URBANA.



DIVERSAMENTE CASE: COME ABITEREMO?



Quello che non è riuscita a fare l'urbanistica negli ultimi decenni è stato messo in evidenza, in pochi mesi, dal forzato periodo di reclusione domestica causata dalla pandemia Covid 19.

Faccio riferimento all'abitazione intesa come cellula primaria che accumulandosi ha generato la città; *"L'abitazione è un fenomeno biologico"* affermava Le Corbusier, addirittura nel 1929, al II Congresso di Architettura Moderna. Il nuovo modo di usare lo spazio abitativo e la compresenza di più persone del nucleo familiare ha fatto emergere velocemente l'obsolescenza dell'attuale modello funzionale.

La casa ha da sempre riflesso le aspettative delle generazioni, proponendo ambienti e tipologie (poi confermati da norme e regolamenti) che, però, hanno conservato troppo a lungo modalità aggregative superate dal volgere dei tempi.

In pratica l'abitazione è la fotografia di un ampio periodo temporale che corrisponde ad una generazione e che da quella successiva sarà poi ritoccata, modificata o sostituita.



Sono bastati ora pochi mesi per mettere in dubbio un modo persistente di vivere lo spazio privato, così come ci è stato trasmesso dalle aspettative e aspirazioni del secondo dopoguerra.

L'appartamento era la logica traduzione, in piccolo, del modello di città razionalista; vale a dire le zone residenziali da una parte, quelle produttive dall'altra, in mezzo le arterie per gli spostamenti e per il relax le aree tematiche del verde pubblico. Una città di zone distinte, con una farraginoso disciplina normativa che ha contribuito a tagliare sempre più i punti di contatto e mescolanza urbana. Anche le illogiche normative sull'inquinamento acustico (redatte magari con giuste finalità) contribuiscono a separare ancora di più, erigendo barriere funzionali e ignorando che la città è un sistema integrato e misto; "Una città umana non separa le sue funzioni: la casa qui, il lavoro là, il tempo libero là [...]. Una città umana è quella che crea la mescolanza: delle attività, dei redditi, delle età. Più è mista più è umana"¹.

Come conseguenza di tutto questo l'abitazione è il luogo dove si rincasa, una sorta di approdo 'felice' in una città ideale; le camere da letto, il soggiorno, la cucina, gli spazi a servizi e i relativi giardinetti privati o condominiali, il posto auto. Ogni ambiente della casa risponde, per ragioni 'igieniche' a dimensioni stabilite da leggi nazionali.

PER QUANTO RIGUARDA GLI SPAZI INTERNI ALLE CASE, QUELLO CHE NON È RIUSCITA A FARE L'URBANISTICA NEGLI ULTIMI DECENNI È STATO MESSO IN EVIDENZA, IN POCHE MESI, DAL FORZATO PERIODO DI RECLUSIONE CAUSATO DAL COVID 19.

Tutto è stato disciplinato; "una macchina per abitare" che ha alimentato attraverso lo zoning un surplus di traffico, aggredendo con scarichi inquinanti il tessuto urbano; un andirivieni continuo per lavorare, comprare, dormire, divertirsi.

Da una parte una città che ha ostacolato la mescolanza urbana, mentre dall'altra nelle abitazioni, si riscontrano assenza di adeguati ambienti per lavorare, cucine piccolissime tanta era l'abitudine a vivere fuori, spazi di ospitalità

negati per le naturali evoluzioni del nucleo familiare, gli stessi orti relegati in zone urbane dedicate. Poi ancora, quelli che dovrebbero essere spazi pregiati al piano terra sono spesse volte di altezza inadeguata e destinati a soli servizi; nei condomini mancano ambienti di comunità flessibili e autogestiti come librerie, spazi di lavoro temporaneo, servizi per bambini e anziani ecc.

Queste situazioni di rigidità abitativa sono state messe in crisi dall'emergenza sanitaria, offrendo spunti di riflessione urbanistica più ampia; i soggiorni (a malapena usati per guardare la tv) si sono trasformati in postazioni strutturate per il lavoro, le camere da letto hanno acquisito un uso da monolocali autonomi, le basse tavernette e cantine sono diventate zone studio per l'apprendimento online; le sale da pranzo (usate poche volte all'anno) sono scomparse per diventare una estensione della cucina.

Negli appartamenti si è concentrato un mix inatteso di spazi di lavoro, apprendimento, riposo, piccolo artigianato, divertimento, ospitalità, che a prescindere dalle certose norme edilizie ha utilizzato gli spazi secondo criteri di opportunità e funzionalità.

Modifiche magari minime sotto l'aspetto edilizio, ma fortemente significative di un diverso modo di immaginare gli spazi del futuro; una sorta di inatteso laboratorio che si è sovrapposto a consuetudini sedimentate dalle aspirazioni dei cittadini del secolo scorso; "Trasformare le cose per adattare a noi e restare il più uguali possibile è la formula che può essere considerata la regola fondamentale di ogni tecnologia"².

¹ Jaime Lerner, citato in J. Veron, *L'urbanizzazione del mondo*, Bologna, il Mulino, 2006, pag 102.

² Y. Friedman, *L'architettura di sopravvivenza*, Torino, Bollati Boringhieri, 2009.

Più generazioni da decenni a questa parte si sono trasferite con sacrifici nella nuova casa o nell'appartamento sognato, una sorta di vessillo da esibire, con tanto di salotto buono e zona pranzo per le occasioni.

In realtà non c'era bisogno di questo inatteso imprevisto per affermare che la evoluzione della città e anche del modo di usare gli spazi abitativi non può che essere all'insegna del mix, della flessibilità, temporaneità e totale libertà degli usi, con abitazioni ispirate alla autosufficienza energetica, ventilate naturalmente con una tecnologia ridotta all'essenziale, con verde dentro e fuori, ma soprattutto potentemente connesse. Una annotazione meritano gli orti domestici: "la superficie coltivabile in una città industriale (cortili, giardini, tetti) potrebbe bastare, anche oggi, per garantire la sopravvivenza"³.

Il fascino dello spazio indeterminato, auto condotto, può essere una direzione per il futuro, accettando la concreta possibilità della gestione dell'imprevisto, dell'inatteso.

Essere obbligati a stare in casa ci ha fatto scoprire il valore della flessibilità che, interpretata in chiave urbanistica, vuol dire rimozione di norme, procedure, regolamenti che non hanno più ragione di esistere essendo riferiti a modelli abitativi superati: "Le norme riguardanti la tecnica delle abitazioni, che si basano su punti di vista igienici e sociali, non dovrebbero uscire dalle norme generali e dovrebbero concedere maggior libertà possibile ...nel modo di realizzazione delle esigenze igieniche e sociali"⁴.

Sburocratizzare non vuol dire solo velocizzare, ma anche consentire nuove possibilità nel rispetto di due principi cardine: il miglioramento della sicurezza e della sostenibilità.

Ma andiamo con ordine mostrando esempi di casi concreti per allentare rigidità e favorire il mix funzionale e sociale. Il DM luglio 1975 del Ministero della Sanità, molto importante per l'Italia di cinquanta anni fa, definisce ancora oggi nel dettaglio il progetto dell'appartamento: un'altezza di 2,70 mt con 2,40 mt per i servizi, la camera matrimoniale di 14 mq e quella singola di 9 mq, il soggiorno di 14 mq e tante altre disposizioni; l'alloggio mono-stanza di 28 mq per una persona e 38 mq per due.

È evidente che queste antiche e minuziose regole non sono rappresentative di una evoluzione dell'alloggio che è vissuto ora con altre esigenze. Per queste ragioni le regole numeriche vanno cancellate, in quanto non tengono conto dell'estrema flessibilità evolutiva dell'abitare contemporaneo. Di fronte alla necessità (e non ci si riferisce solo ai predominanti insediamenti informali che avvolgono le grandi città) sono inspiegabili, anche sotto l'aspetto sanitario, parametri che immaginano un modo di vivere ideale (per chi ha imposto il numero).

Anche il DM 1444/1968 sull'urbanistica, nel disciplinare limiti di densità edilizia, altezza e distanza fra fabbricati, utili a gestire al meglio l'espansione edilizia degli anni 70, manifesta oggi tutta la sua obsolescenza, in quanto indica una direzione progettuale verso una città rarefatta; un esempio è dato dall'obbligo di mantenere una distanza di 10 mt fra le pareti finestrate degli edifici, negando così tanti piccoli interventi, magari ai piani terra degli stessi, risolutivi di esigenze funzionali. Una rivisitazione del provvedimento del 1968, nell'ottica di allentare drasticamente gli aspetti numerici che confezionano a priori il progetto, è quanto mai necessaria per tentare nuove ricerche sui tessuti urbani.

Riferendoci poi all'abitudine di molti piani urbanistici comunali di porre distanze dai confini (oltre a quelle del codice civile) dalle strade, limiti di edificabilità e di altezza generici, si esaspera la tendenza al consolidamento della città razionalista, senza che ciò significhi una migliore sostenibilità e al contempo si impedisce ai privati di aggiornare e migliorare il patrimonio edilizio. Queste generiche limitazioni vanno abolite, introducendo solo poche prescrizioni per casi specifici e analizzati.

³ Ivi.

⁴ H. Schmidt, *Norme edilizie e alloggio minimo*, Documenti degli atti del II Congresso Internazionale di Architettura Moderna, Francoforte sul Meno 1929.

Fra l'altro la stragrande maggioranza dei piani terra degli edifici (in condominio e villette, eccetto quelli storici) ha un'altezza di 2,40 mt, per il fatto che all'epoca questi volumi venivano concessi in aggiunta a quelli residenziali; in questo caso sarebbe auspicabile un intervento legislativo statale per consentire in sicurezza (anche con altezze ridotte) le funzioni residenziali, i servizi e le piccole attività. Così può avvenire in modo episodico e imprevedibile la rivitalizzazione di molti ambiti periferici.

Anche il concetto di 'zona satura' a volte presente nei piani urbanistici va rivisto e, con le dovute attenzioni, anche nei centri storici; "Conciliare rispetto del patrimonio storico e possibilità di nuove costruzioni richiede un'urbanistica innovativa"⁵. Non devono esistere a priori 'zone sature', ma piuttosto ambiti con maggiori approfondimenti progettuali e prestazionali. Non deve essere un tabù neppure un ampliamento contemporaneo di un edificio di valore.

In sostanza all'interno del territorio urbanizzato, senza troppi vincoli, nel rispetto delle prestazioni di sicurezza, verde e sostenibilità, la città del XXI secolo deve potersi allineare a nuovi modi di vivere e il privato cittadino deve avere un ventaglio di possibilità per far fronte anche all'imprevedibile.

Viste le oggettive difficoltà sociali ed economiche attuali, sarebbe importante rispondere positivamente a esigenze ricorrenti in una comunità; ad esempio la necessità di uno spazio lavorativo al piano terra, l'inserimento di una attività compatibile all'interno dell'abitazione o la necessità di ospitare un anziano, di assistere e coabitare.

Non sarà sempre possibile trovare le soluzioni, ma allentando norme desuete si potrà a volte intervenire allargando i piani terra, utilizzando spazi sterili, agendo negli appartamenti; ma soprattutto usare pienamente lo spazio, anche per il lavoro, riduce gli spostamenti e il traffico, "compito dell'urbanista non è solo il miglioramento dei mezzi di comunicazione, ma soprattutto la loro riduzione"⁶.

Questa è la vera urbanistica che affronta e tenta di rispondere alle esigenze dei cittadini, non quella che in questa pandemia ha promosso un dibattito artificioso sul ritorno all'abitare in campagna e sui mali della città (che pur esistono), ben sapendo che nulla cambierà, in quanto, come avviene da sempre, qualcuno abiterà in campagna, ma la gente nel mondo si addenserà nelle città, quali centri di consumo e di servizi; città che dovranno ripopolarsi, con totale libertà di attività economiche minute e di vicinato.

Immaginare, come qualcuno ha ventilato, la ruralizzazione della città e l'urbanizzazione della campagna è semplicemente l'anticamera della fine, tenuto conto che la popolazione del pianeta arriverà fra poco a 8 miliardi; "Quel che è sicuro è che dalle densità non si può più prescindere. Chi si è occupato in Italia di città diffuse ha dimenticato di condannare questo modello folle di uso del territorio"⁷.

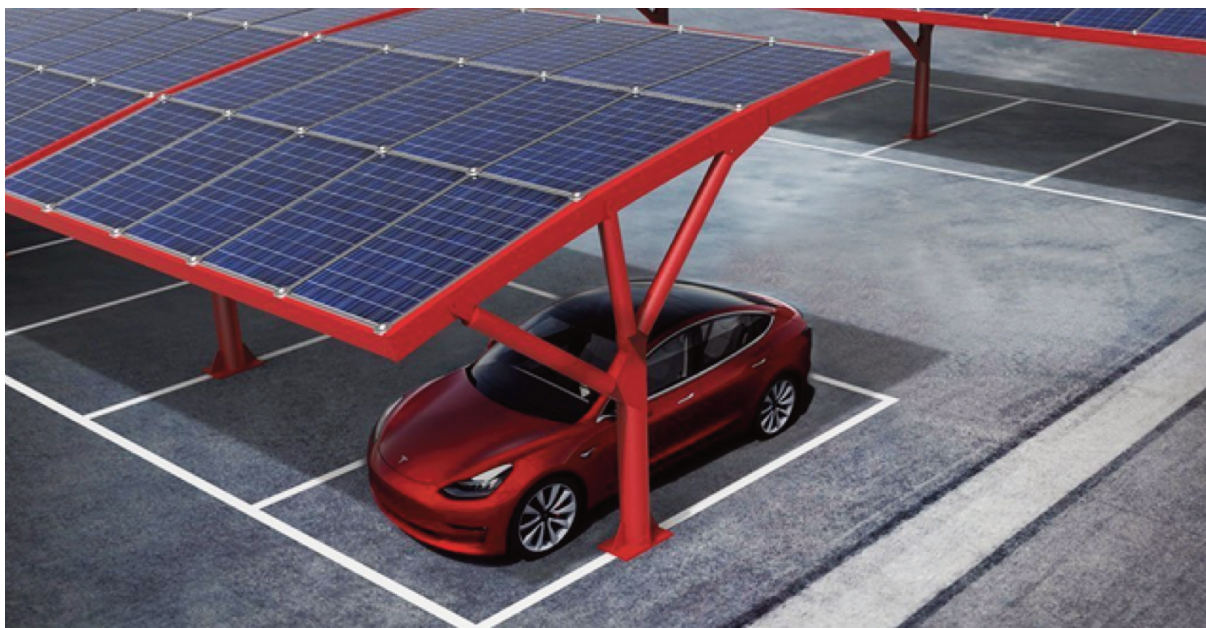
Quanto sopra immagina una città che guarda lontano, confidando in un impianto strutturale consolidato e avendo ben chiaro che il futuro non è prevedibile e perciò la flessibilità e l'improvvisazione possono stimolare la pratica urbanistica.

Fra l'altro basta guardare oltre il nostro confine del benessere per vedere che da noi vigono decreti che stabiliscono in quali spazi vivere e di quali dimensioni, mentre nella maggior parte del mondo l'abitare informale, costruito sulle esigenze, sta prendendo il sopravvento.

⁵ J. Veron, *L'urbanizzazione del mondo*, cit.

⁶ W. Gropius, *Costruzioni basse, medie o alte?*, Documenti degli atti del III congresso Internazionale di Architettura, Bruxelles 1930.

⁷ F. La Cecla, *Contro l'urbanistica*, Torino, Einaudi, 2019.



ENERGIA AL PRIMO POSTO

Il 2022 è certamente da considerarsi come l'anno che segna il nuovo punto di partenza sul tema dell'energia; il clima che cambia, con gravi riflessi sulle risorse idriche, e la guerra in corso, che riposizionano le modalità di approvvigionamento energetico, mettono all'apice delle sfide da affrontare immediatamente questo tema.

Meno energia a costi maggiori, con prospettive incerte, manda in sofferenza le città, che perdono competitività economica, progettualità e in ultimo attrattività.

Il percorso intrapreso negli ultimi decenni, in modo disomogeneo fra aree geografiche, caratterizzato dalle politiche di riduzione della CO₂, incentivi alle rinnovabili, miglioramenti energetici, non ha inciso in modo significativo; per raggiungere risultati duraturi ed economicamente quantificabili è necessario andare ben oltre i percorsi e le regole fin qui intrapresi.

La percezione del rischio di deficit energetico si sta diffondendo a tutti i livelli, e l'Italia è particolarmente esposta su questo fronte a causa di una storica assenza di programmazione del medio e lungo periodo.

Senza energia si ferma tutto e la competizione energetica crea nuove e inaspettate povertà.

Il nostro gesto di spingere un interruttore che fa partire qualcosa non è più così scontato; a quell'interruttore virtuale è associato il nostro modo di vivere, il nostro futuro; la scuola, il lavoro, la sanità, il divertimento, l'alimentazione, le relazioni.

A una limitazione dell'energia le attività regrediscono e le società diventano più povere, arcaiche. In questo quadro realistico la presenza dell'energia, giusta e necessaria, è una precondizione per qualunque azione urbana.

Se oggi l'esigenza è quella di garantire standard energetici consolidati, entro pochi anni sarà necessario intravedere il traguardo della autonomia energetica; in questo caso le fonti rinnovabili, pur con le inevitabili difficoltà, devono essere risolutive.

Una modalità per favorire l'autonomia è rappresentata dalle Comunità di energia rinnovabile. Introdotte nel 2019, quando ancora non si rischiava di andare in crisi per l'insufficienza energetica e i proibitivi costi d'acquisto, le Comunità di energia rinnovabile (CER) rappresentano una direzione per stimolare una pluralità di soggetti a dotarsi di impianti condivisi per la produzione e l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili.

Un'idea che prefigura lo sviluppo di energia a chilometro zero e che, con i finanziamenti del PNRR, può incidere sul raggiungimento dell'autonomia energetica; una dimensione progettuale locale, di quartiere ma non solo, con impianti condivisi di produzione e autoconsumo.

Se la strada indicata fa immaginare un grande interesse, per i benefici sociali, ambientali ed economici, sarà necessario rimuovere con decisione gli ostacoli burocratici e amministrativi per favorire l'aggregazione, l'accesso ai finanziamenti, l'individuazione degli spazi e delle soluzioni progettuali.

LE COMUNITÀ DI ENERGIA RINNOVABILE SONO UNA FORMULA ORGANIZZATIVA CHE SOLLECITA LE REALTÀ LOCALI A DOTARSI DI IMPIANTI CONDIVISI PER LA PRODUZIONE E L'AUTOCONSUMO DI ENERGIA CARBON FREE.

La radicale riduzione dei consumi energetici superflui è certamente una direzione obbligata; ma senza produrre nuova energia pulita dovremmo rinunciare non solo al superfluo bensì intaccare i bisogni essenziali.

Il territorio italiano è particolarmente adatto a produrre energia con il fotovoltaico, tanto che, per ipotesi teorica, con il 4% di territorio coperto si garantirebbe l'autosufficienza energetica.

Occorre prendere coscienza però che la sopravvivenza di una società passa da una radicale modificazione consapevole del paesaggio, dentro e fuori la città; questo è il punto dirimente che, in una scala di priorità va affrontato senza ambiguità; l'urbanistica e il disegno urbano in particolare devono cogliere le opportunità di progetti innovativi e vedere il futuro prima di esserne travolti.

Occorre che gli organi di tutela, le Regioni, i Comuni confidino che la soluzione per la realizzazione di questa enorme quantità d'impianti di energie rinnovabili risiede nel progetto, abbandonando l'ideologia della conservazione a prescindere; evitando che l'approccio valutativo del progetto sia sempre quello di alterazione dell'esistente da contrastare e nei casi risolutivi da occultare, minimizzare, subordinare.

Se il cambiamento climatico in atto, causato dalle emissioni di CO₂ per l'utilizzo di fonti fossili, ci condurrà, che lo vogliamo o meno, ad una modifica del territorio, con una diversa vegetazione, altre coltivazioni agricole, diversi modellamenti del suolo, con mosaici desertificati e siccitosi e altri costellati da miriadi di laghetti, il problema bisogna porsi proprio ora.

Le fonti rinnovabili devono dare un contributo decisivo per salvare (nella sostanza) il paesaggio nelle sue componenti principali, accompagnandolo gradualmente a una transizione sostenibile e programmata; rallentare, negare, posticipare queste priorità, con le più svariate giustificazioni per fermare un processo evolutivo in atto (e che ci si ostina a non immaginare nelle conseguenze estetiche/paesaggistiche) crea un evidente danno all'interesse pubblico generale.

I comuni nell'ambito dei propri strumenti di programmazione possono fare molto e andare ben oltre il tanto discusso consumo zero di suolo, argomento tanto dibattuto quanto ampiamente derogato nella pratica.

È evidente che sono necessarie aree, spazi aperti, coperture, che possono essere messi a disposizione, con facilità, anche dagli enti pubblici rimuovendo rigidità patrimoniali.

Le occasioni che possono essere messe in campo dalle comunità energetiche, ad esempio per il fotovoltaico, possono essere molteplici: agrivoltaico, ortovoltaico, verde pensile, invasi di laminazione delle acque, pergolati, tettoie, pensiline, facciate, parcheggi privati e pubblici ecc. sono suggestioni che preludono ad una fiducia nel progetto che condurrà ad una visione evolutiva del paesaggio urbano; ma soprattutto ogni tipo di copertura piccola o grande, inclinata o piana, dovrà essere trattata alla stregua di un dispositivo tecnologico per la produzione di energia rinnovabile, magari associata, quando è possibile, al verde pensile.

Il nuovo traguardo deve essere il consumo zero di energia da fonti fossili individuando (ad esempio per fare funzionare un quartiere) una sorta di bilancio in pareggio fatto di due soli numeri: quanta energia serve e come garantire il suo approvvigionamento con le rinnovabili.

Con un opportuno sistema di incentivi (urbanistici, fiscali ecc) e disincentivi (nel caso di bilancio in difetto), mettendo assieme le forze con le Comunità Energetiche, si innescherà pian piano nella mentalità comune il grande valore dell'autoproduzione con fonti rinnovabili.

* Questo saggio riassume concetti già esposti dall'autore nelle seguenti pubblicazioni: *Una nuova urbanistica è possibile*, Roma, INU edizioni, 2015; *Parole sulla città, scritti di urbanistica di Ennio Nonni*, a cura di Aldo Cilli, Roma, INU Edizioni, 2021.





**LETTURE
E SAGGI**



CHE COSA SIGNIFICA 'CRESCITA ESPONENZIALE' (E PERCHÉ CONVIENE SAPERLO)

ALESSANDRO MONTEBUGNOLI

Il dibattito corrente intorno alla crescita e alla decrescita presenti notevoli elementi di genericità, che lasciano spazio un certo numero di illusioni e di fraintendimenti, con il risultato che il “cozzo delle idee” è meno produttivo di quello che potrebbe. La questione presenta due aspetti principali: (a) l'insufficiente specificazione dei concetti che occupano il centro dello spazio discorsivo, vale a dire l'esatto significato delle parole-chiave che vengono impiegate; (b) la riluttanza, per così dire, a mettere insieme parole e numeri, ovvero a unire il piano delle determinazioni concettuali e quello delle grandezze, delle quantità di cui si fa questione.

Questo contributo cerca di fare un passo avanti per quanto riguarda il punto (a), concentrando l'attenzione sul concetto di 'crescita esponenziale', e di compiere una primissima incursione sul piano indicato in (b). Come invito alla lettura, per dire quanto l'argomento sia importante nel quadro delle riflessioni di argomento ecologico, vale la pena di citare il celebre joke di Kenneth Boulding: “Chi crede che una crescita esponenziale possa continuare all'infinito in un mondo finito è un folle, oppure un economista”.

LA DEFINIZIONE

Perlopiù, nel linguaggio di tutti i giorni, depositario del senso comune, l'espressione 'crescita esponenziale' è usata per suggerire l'idea di una crescita enorme, rapidissima, difficile da padroneggiare. A rigore, dal punto di vista matematico, le cose non stanno in questi termini – ma il linguaggio di tutti i giorni, come al solito, ha le sue ragioni.

Intanto, definiamo il concetto. Per farlo nel modo più semplice possibile – ma al tempo stesso in modo preciso, non approssimativo – prendiamo in considerazione i numeri che seguono.

Prospetto 1

Tempo	caso A	caso B
valore di partenza	100	100
dopo 1 anno	103	103
dopo 2 anni	106	106,09
dopo 3 anni	109	109,27
dopo 4 anni	112	112,55
...
dopo 10 anni	127	130,47

Nel caso A, abbiamo una grandezza pari a 100 che ogni anno acquista il 3% del suo valore di partenza; anche nel caso B il primo anno fa registrare un aumento pari al 3% del valore di partenza, ma successivamente la grandezza cresce ogni anno del 3% del valore raggiunto alla fine di quello precedente, che naturalmente comprende tutti gli aumenti intervenuti fino a quel momento. Ecco, in prima battuta, la faccenda non è più complicata di così: generalizzando dal caso B, la nozione di *crescita esponenziale* cattura tutte le situazioni nelle quali una grandezza cresce di un fattore *costante* (nel nostro caso il 3%, cioè 1,03) rispetto al suo valore *corrente* (o *attuale*, nel nostro caso quello posseduto alla fine di ogni periodo annuale). Quanto all'andamento contemplato nella colonna A, nessuno si stupirà se diciamo che illustra invece la nozione di *crescita lineare*.

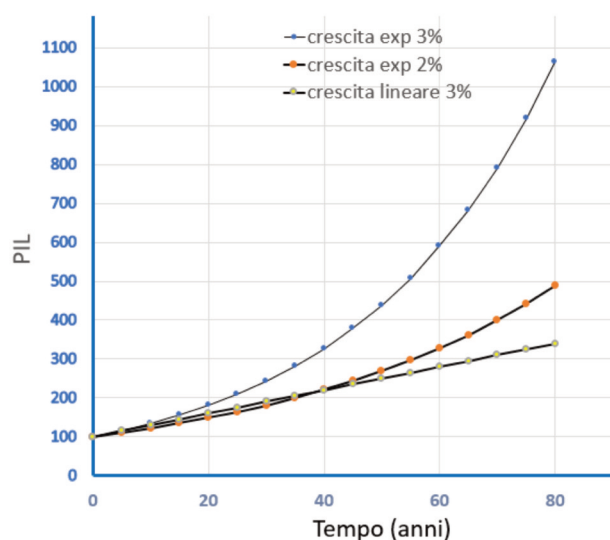
Molti lettori avranno già associato il caso B alla fattispecie dell'*interesse composto*, nella quale, in effetti, la nozione di crescita esponenziale trova un esempio particolarmente chiaro. La grandezza in questione può essere senz'altro interpretata come un capitale monetario, al quale, il 1 gennaio di ogni anno, si aggiungono gli interessi maturati nei 12 mesi precedenti, ottenendo così il valore sul quale saranno calcolati gli interessi nei 12 mesi successivi, sempre pari al 3%, ma via via crescenti in termini assoluti: 3, 3,09, 3,27, 3,55... D'altra parte, sebbene questo esempio sia per noi di particolare interesse conviene anche osservare che il concetto, astratto com'è, può accogliere fattispecie diversissime. Per fare un altro esempio, quello che succede nel caso dell'interesse composto succede anche nel caso di una popolazione vivente per la quale valga che il saldo tra le morti e le nascite è costantemente pari al 3% della sua numerosità¹ – finché essa non tocchi i limiti della sua 'nicchia ecologica', si capisce...

¹ Per esempio, si immagini che ogni anno le morti e le nascite corrispondono rispettivamente al 9 e al 12% del numero di individui esistenti all'inizio del periodo.

Ancora, può darsi che il lettore voglia sapere come mai al tipo di crescita illustrato dal caso B venga applicato l'aggettivo 'esponenziale'. Per rispondere, rendiamo espliciti i passi necessari a determinare il valore della grandezza alla fine di un determinato periodo, poniamo il terzo anno. Alla fine del primo, la grandezza è $(100 \times 1,03)$; alla fine del secondo questo valore risulterà ulteriormente aumentato del 3%, quindi $[(100 \times 1,03) \times 1,03]$; e lo stesso accadrà alla fine del terzo, quindi $\{[(100 \times 1,03) \times 1,03] \times 1,03\}$. Ma qui, naturalmente, le parentesi servono soltanto a scandire i passaggi: in effetti, alla fine del terzo anno, il valore della grandezza è pari a $100 \times 1,03 \times 1,03 \times 1,03$, ovvero a $100 \times 1,03^3$ (che infatti è uguale a 109,27). Quindi abbiamo: una grandezza iniziale (100), un fattore di crescita costante (1,03) e un *esponente* (3), pari al numero degli anni trascorsi, che indica la potenza alla quale il fattore di crescita va elevato per trovare il valore che interessa. Così, l'aggettivo non ha più segreti, e si può anche cominciare a dare un contenuto più determinato a quello che il senso comune non manca di avvertirvi: di per sé, l'operazione di elevare a potenza suggerisce l'idea di un processo che cresce su se stesso, e che proprio per questo assume il carattere di una dinamica peculiarmente intensa.

Torneremo su quest'ultimo punto. Adesso, per concludere l'illustrazione del concetto, vale senz'altro la pena di fornirne la rappresentazione grafica. E vale anche la pena, per ragioni che diventeranno subito chiare, di fornirla su un arco di tempo molto più lungo dei 10 anni presi in considerazione nella tabella: per esempio, i circa 80 che ci separano dalla fine del secolo, comunemente presa come termine di riferimento degli sforzi intesi a contenere il *Global Warming* entro la soglia di $1,5^\circ\text{C}$ in più rispetto all'era preindustriale. Ecco il risultato, dove l'asse verticale è senz'altro intitolato al Prodotto interno lordo, ma in effetti contempla un numero indice riferibile a moltissime variabili di diverso genere (per esempio la suddetta popolazione vivente)².

Grafico 1. Diversi profili di crescita



² Come si vede, il grafico riporta anche la curva di una crescita esponenziale al 2%. Così, è anche possibile osservare che un'uguale differenza tra due fattori costanti dà luogo a risultati assai diversi a seconda che la crescita sia esponenziale o lineare: nel primo caso, il valore all'80.mo anno è pari a 1.064 se il fattore è pari 1,03 e a 487 se è pari 1,02, con una differenza di 576; nel secondo, rispettivamente, a 340 e 260, con una differenza di 80 (la curva della crescita lineare al 2% non è tracciata). E ancora è interessante notare che esiste un tratto iniziale nel quale una crescita esponenziale al 2% procede più lentamente di una crescita lineare al 3%, salvo poi superarla in coincidenza del 40.mo anno, come prima o poi non può non accadere qualsiasi siano i rispettivi valori.

IL 'SAPORE' DEL CONCETTO

Riprendiamo la tabella. Confrontato con il caso A, non si può certo dire che il caso B rappresenti una crescita 'enorme', 'rapidissima' – come risulta anche dalla rappresentazione grafica, dove i due andamenti, nei primi 10 anni, sono a mala pena distinguibili. È qui che il senso comune, depositato nel linguaggio di tutti i giorni, mostra i propri limiti di 'riflessività': *non è sempre vero* che una crescita esponenziale sia una crescita destinata a colpire per la sua portata. Ma il linguaggio di tutti i giorni si prende subito la sua rivincita. In effetti, *a lungo andare*, una crescita esponenziale è *sempre* destinata a diventare 'smisurata', enorme, rapidissima – sia rispetto a quella lineare, sia rispetto alle prime fasi della sua stessa storia. In questo, la rappresentazione grafica non lascia spazio a dubbi: non soltanto i due andamenti (esponenziale e lineare) risultano sempre più distanti, ma *la stessa velocità con la quale si allontanano diventa sempre più grande*, fino a che, nell'80.mo anno, il rapporto tra i rispettivi valori risulta di oltre 3 : 1 piuttosto che di 1,02 : 1, come accadeva nella prima parte del periodo.



lunque sia il valore del fattore di crescita costante – che determina il sapore del concetto. E invero si tratta di un effetto che *deve* impressionare. Per esempio, l'incremento che si realizza nel corso del 40.mo anno (10) è pari a quello che si realizza nel corso dei primi 3, circostanza già significativa di una crescita che diventa sempre più rapida – ma l'incremento che si realizza dell'80.mo anno (31) è pari a quello di tutti i primi 10, e quello che si realizza nel 160.mo anno (340), che è pur sempre un tempo storico, non geologico, è maggiore di quelli che si realizzano in tutti i primi 40 (326). Dunque non soltanto una crescita, un valore che aumenta di continuo (cosa che si verifica anche nel caso dell'andamento lineare), ma una crescita che cresce su se stessa, se così si può dire, un valore che aumenta di continuo *e sempre più rapidamente*, sempre di più *nell'unità di tempo*, finendo quindi per acquistare il carattere di un moto vertiginoso³ – cosa tanto più degna di nota in quanto i cambiamenti, all'inizio, sono assai più lenti.

In effetti, il tratto più caratteristico di una crescita esponenziale è proprio il contrasto tra la modestia degli aumenti che si realizzano all'inizio del processo e l'enormità di quelli che prendono corpo in fasi più avanzate. Al riguardo, vale la pena di riportare la storia più spesso usata come materiale illustrativo.

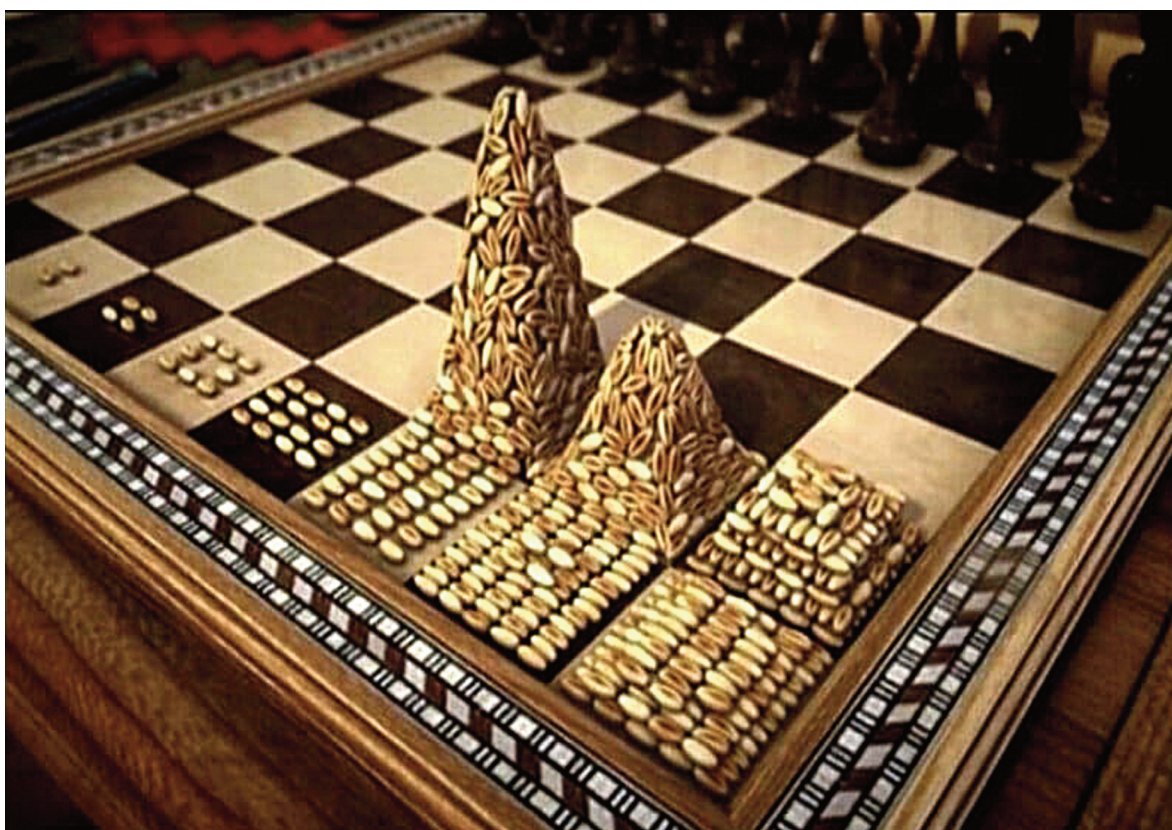
Narra la leggenda che l'inventore degli scacchi, il bramino Sissa, quando presentò in dono al suo sovrano il nuovo gioco, chiese come ricompensa una quantità di riso calcolata mettendo un chicco nella prima casella della scacchiera e poi raddoppiando, per ogni nuova casella, la quantità dell'ultima già riempita. Quindi 1, 2, 4, 8, ecc. La quantità da consegnare sarebbe stata quella corrispondente all'ultima casella, la 64.ma. Il sovrano giudicò la richiesta fin troppo modesta, e l'accettò senz'altro. Dopo la prima fila di caselle la quantità di riso ammontava a 6 grammi e dopo la seconda a 1 chilo e mezzo – ma il peso della quantità raggiunta all'ultimo raddoppio, il 63.mo, risultò di oltre 200 miliardi di tonnellate, maggiore di quella che il regno avrebbe mai potuto produrre; e siccome i sovrani non possono mancare alla parola data, Sissa fu mandato a morte. Il racconto non dice quale fosse la capacità produttiva del regno, ma possiamo star certi che non fosse sufficiente, visto che 200 miliardi di tonnellate sono pari a più di 250 volte la produzione mondiale di riso del 2021.

Ai nostri fini, la storia ha il difetto di assumere un fattore costante pari a 2, dunque drammaticamente maggiore degli 1,03 e 1,02 presi in considerazione nel testo. Ma 'qualitativamente' il fenomeno è lo stesso, e inoltre ha pregio, la storia, di comunicare efficacemente l'idea che la crescita esponenziale mette su strade pericolosissime...

In altre parole, al passare del tempo, la curva diventa sempre più verticale, e in effetti, *al limite*, diventa proprio una retta parallela all'asse delle ordinate, con il risultato che l'incremento *nell'unità di tempo* assume valore infinito. Il tutto, come già osservato a proposito dell'interesse composto, e come qui si conferma, per effetto della circostanza che un *incremento percentuale che resta costante (3%)* trova riscontro in *incrementi che diventano sempre più grandi in termini assoluti* – ripetiamolo: l'incremento *annuale* passa da 3 a 31 e a 340 nel 'breve' giro, rispettivamente, di 80 e di 160 anni. Al contrario, nel caso della crescita lineare, non solo il fattore di proporzionalità ma anche gli incrementi assoluti restano costanti.

³ Forse, l'esempio che meglio restituisce questo senso di vertigine è quello dell'accelerazione di un veicolo. Immaginiamone dunque due, che al tempo t_0 viaggiano entrambi a 50kmh. Poi iniziano ad accelerare: uno di 5kmh ogni minuto, cioè del 10% della velocità al tempo t_0 ; l'altro del 10% della velocità raggiunta alla fine di ogni minuto appena trascorso. Dopo un'ora, il primo veicolo viaggia a 350 kmh, il secondo a 934; dopo due ore, il primo a 650 kmh, il secondo a 17.445. Entrambi accelerano, ed entrambi accelerano sempre. Ma il secondo accelera sempre più rapidamente – non incrementa soltanto la propria velocità, ma anche la propria stessa accelerazione. Nel 60.mo minuto la sua velocità aumenta di 45 kmh, e nel 120.mo di 830, mentre quella del primo sempre degli stessi 5.

Così si può ben dire che le due configurazioni difficilmente potrebbero essere più diverse e che pertanto parlare di crescita in termini generici – senza ulteriori qualificazioni, e soprattutto senza far *mente locale* sulla peculiarità della configurazione esponenziale – è cosa davvero sconveniente. Ma è precisamente questo che perlopiù accade nel dibattito corrente.



CRESCITA ESPONENZIALE E CAPITALISMO

Domandiamoci adesso: come mai ci troviamo a ragionare della nozione di crescita esponenziale? Solo per rendere omaggio a Boulding? Certo che no, anche se il motivo è esattamente lo stesso che egli aveva in mente quando scrisse quel celebre aforisma – ne ragioniamo perché la nozione in questione è quella che conta quando si tratta della crescita del Pil. In effetti, tutte le proiezioni del suo andamento nei prossimi decenni fornite dai modelli ‘istituzionali’, espressione dell’*establishment* economico globale, contengono l’ipotesi che esso aumenti ogni anno di un valore intorno al 3% rispetto all’anno precedente, sicché, formalmente, la situazione è esattamente identica al caso dell’interesse composto⁴.

PERCHÉ MAI AL PRODOTTO INTERNO LORDO È PRESCRITTA UNA CRESCITA ESPONENZIALE INTORNO AL 3% ALL'ANNO?

⁴ Basti pensare all'enorme quantità di modelli presi in considerazione in *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the IPCC Sixth Assessment Report*.

Cose fin troppo note, si dirà. D'accordo, ma chiediamoci ancora: perché, come mai, l'andamento del Pil presenta la forma appena richiamata? che cosa lo 'costringe' a una crescita di tipo esponenziale? E poi: perché i fattori di crescita che tutti i modelli prendono in considerazione sono appunto dell'ordine del 3% all'anno? perché non lo 0,3 o il 30?

La risposta alla prima domanda può essere fornita con una certa precisione, e introduce un argomento che difficilmente potrebbe essere di maggior rilievo. La crescita del Pil *deve* essere di tipo esponenziale perché viviamo in un'economia di tipo capitalistico, ovvero perché il Pil è il terreno sul quale in ultima istanza si gioca la partita della valorizzazione del valore – lo 'spazio' nel quale avviene il processo di autoespansione del denaro, che del capitalismo costituisce il *bulk*. È qui, nel movimento D-M-D', denaro-merce-denaro in quantità maggiore, per usare l'insuperata formula di Marx, che l'esponenzialità trova la sua origine – e di qui, però, si 'trasferisce' all'intero flusso di beni e di servizi che chiamiamo Pil. Per sua vocazione, il capitale *si accumula*, e però, anno dopo anno, si deve accrescere in ragione della quantità che è già stata accumulata. Tale l'"atto di nascita" dell'esponenzialità, che tuttavia, per forza di cose, finisce per investire l'intero volume dell'attività economia: come David Harvey dice in modo apprezzabilmente semplice, se il Pil non cresce al 2-3%, bensì, poniamo, a meno dell'1%, molti capitalisti non riescono a realizzare i profitti attesi (che per parte loro sono ben più alti del 2-3% all'anno) e il quadro, per conseguenza, assume connotati di tipo recessivo⁵.

Così, tra l'altro, si capisce perché l'argomento contempra in modo impegnativo il tema dell'"infinità". Anche qui siamo in presenza di una cospicua valenza concettuale, perché è la stessa natura del denaro – astratta, puramente quantitativa – a far sì che la sua crescita non contenga al proprio interno alcun principio di limitazione. Al riguardo conviene proprio lasciare la parola a Marx: "Certo, cento sterline sono divenute 100 +10. Ma [...] una volta che si tratti di valorizzazione del valore, il bisogno che si ha di valorizzare centodieci sterline è lo stesso di quello che si ha per cento, poiché cento e centodieci sono entrambi espressioni limitate del valore di scambio, e quindi hanno ambedue la stessa vocazione di avvicinarsi alla ricchezza assoluta espandendo la propria grandezza". Perciò, appunto, il *must* di un *progressus in infinitum* – che però, dal denaro *in quanto tale*, o meglio in quanto *capitale*, passa nel sistema.

STORICAMENTE, DA QUANDO ESISTE, IL CAPITALISMO HA FATTO REGISTRARE UN TASSO DI CRESCITA DEL PIL PARI AL 2,2-2,3% ALL'ANNO CHE DI FATTO È STATO SUFFICIENTE A FARLO FUNZIONARE.

Diverso il caso della domanda che verte sull'entità del tasso di crescita eletto a 'norma'. Per quanto la riguarda, piuttosto che di un motivo concettuale, siamo in presenza di una cospicua ragione storica, ovvero di una macroscopica evidenza empirica. In media, da quando esiste, il capitalismo ha fatto registrare un tasso di crescita del Pil pari al 2,2-2,3% all'anno, del quale si può quindi dire che *di fatto* è stato sufficiente a farlo 'funzionare'. D'altra parte, essendo appunto una media, il valore appena citato nasconde periodi buoni e cattivi, comprese fasi di recessione più o meno catastrofiche. Così, un *bench mark* del 3% corrisponde all'idea di un'economia capitalistica 'sana', in buono stato di salute. Analogamente, trattandosi di una media, il valore storico del 2,2-2,3% nasconde anche grandi differenze in termini geografici: argomento che a sua volta, naturalmente, non può restare estraneo alle proiezioni di lungo e di lunghissimo periodo. E infatti, il riferimento al 3% va adesso precisato con l'osservazione che la maggior parte dei modelli contiene valori più bassi per i paesi ricchi, tra il 2 e il 2,5%, e più alti per quelli poveri, intorno al 3,5%, o anche più.

⁵ Cfr. D. Harvey, *L'enigma del capitale*, Feltrinelli, Milano, 2011, p. 39. Le recessioni – dice David Landes, uno dei maggiori storici dell'economia – sono sempre una "crisi di nervi" dei capitalisti, che appunto vedono deluse le proprie attese di profitto, e che della loro insoddisfazione, però, rendono partecipe l'intera società.

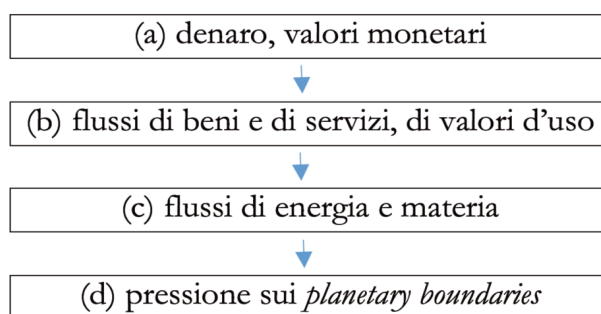
Ma l'ordine di grandezza, come si vede, è sempre lo stesso, e proprio questo dato di costanza rende tanto più robusto il significato dei numeri in questione: di preciso, quei 2 e 3% non sono niente di meno che *la messa in cifre delle condizioni di esistenza del capitalismo*, che dal canto loro, per altro, visto lo 'spirito' del sistema, non potrebbero mai mancare di assumere la veste di certe *quantità* – e però di *quantità determinate*, 'dicibili', che non rimangano affidate al caso. In tal modo, come anticipato in premessa, il piano dei numeri è oggetto soltanto di una primissima incursione (nel prossimo paragrafo vedremo quali altre siano urgenti). Ma insomma, parlare di crescita e decrescita senza dire *quanta* sia la crescita o la decrescita di cui si fa questione – quasi si trattasse di un particolare inessenziale, di un dettaglio tecnico, indegno di un discorso 'alto' – questo sembra cosa davvero improponibile.

IL SENSO DEL LIMITE

Dai tempi di Boulding, il tema della finitezza del mondo in cui viviamo si è arricchito di molti svolgimenti, ben rappresentati dal documento sui *Planetary Boundaries* prodotto nel 2009 da un gruppo di scienziati del 'sistema Terra' coordinato da J. Rockström. Il titolo si riferisce appunto all'individuazione di un certo numero di confini – nove, per la precisione – corrispondenti ad altrettante soglie (di concentrazione, consumo, ecc.) che non devono essere superate se pure si vuole che il pianeta Terra continui (torni) a offrire condizioni di 'vita buona' alla nostra e a tante altre specie⁶.

Su tali confini, la crescita del Pil preme con tanta forza che in cinque casi li ha già oltrepassati⁷. E altri sfondamenti si annunciano per gli anni che ci aspettano. Qui, per trattare il punto in modo appropriato, bisogna sottolineare che il Pil è il *valore monetario*, calcolato ai prezzi di mercato, di determinati *flussi reali di beni e di servizi* – di 'valori d'uso', nel linguaggio dell'economia classica. La sottolineatura del fatto che si tratta di *valori monetari* torna a dire che l'aggregato coincide con il terreno sul quale il capitale consegue (o manca di conseguire) il fine del proprio autoaccrescimento (appunto la valorizzazione del valore); mentre al fatto che si tratta dei valori monetari *di beni e servizi reali*, di cose e di prestazioni, va distintamente addebitata la circostanza che la dinamica del Pil entra in conflitto con le compatibilità ambientali, generando gli esiti accennati. Direttamente, infatti, sono *i flussi di energia e materia* inevitabilmente implicati nel flusso dei beni e dei servizi a premere sui *planetary boundaries*, fino al punto di sfondarli, sicché l'intero quadro assume il seguente aspetto:

Schema A



⁶ Rockström J et al., 2009, *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*, Ecology and Society 14(2):32. <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>. Gli argomenti delle soglie sono i seguenti: (a) il cambiamento climatico (la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera), (b) il consumo di acqua dolce; (c) il carico atmosferico di aerosol; (d) l'acidificazione degli oceani; (e) i cicli biogeochimici del fluoro e dell'azoto; (f) l'inquinamento chimico; (g) i cambiamenti d'uso della terra; (h) la biodiversità; (i) lo stato stratosferico di ozono.

⁷ Si tratta degli argomenti (a), (e), (f), (g), (h) della nota precedente. Un aggiornamento compiuto nell'aprile 2022 ha portato a includere tra le soglie superate anche il consumo di acqua dolce per la parte utilizzata dalle piante.

Lo schema è fin troppo semplice, ma chi ama le complicazioni è presto accontentato, perché il punto, adesso, è che i rapporti tra (a) e (b) e tra (b) e (c), decisivi al fine di quello che accade al livello (d), non possono in alcun modo darsi per scontati. Appena più in particolare, a ognuno dei due passaggi possono intervenire fattori che, data una certa grandezza della produzione misurata ai prezzi di mercato (livello a), accrescono o riducono il corrispondente impatto sull'ambiente (livello d). Con il risultato che la questione cruciale – alla fine, detta in breve – verte sulla possibilità sì/no che i fattori di riduzione dell'impatto ambientale di ogni dollaro o euro di Pil siano abbastanza potenti da compensare l'aumento della quantità totale dei dollari o degli euro.

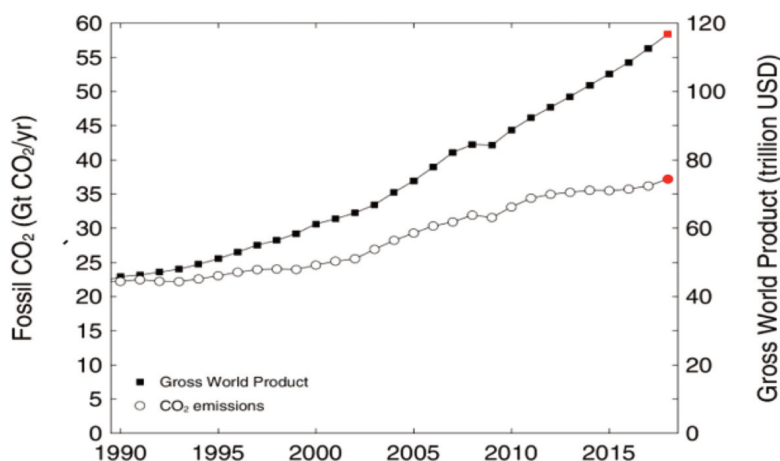
Elementare com'è, può darsi che quest'ultima affermazione lasci un po' perplessi. Per familiarizzarci con la sua 'sintassi', renderla più chiara e comunicarne la portata, rendiamo esplicite le quantità di cui si tratta, utilizzando le emissioni di CO₂ come 'esempio' di impatto sull'ambiente.

Nel 1990 il Pil globale (la produzione globale misurata ai prezzi di mercato) era pari a 51,2 trilioni di dollari (1 trilione = 1.000 miliardi); nello stesso anno, le emissioni globali di CO₂ erano pari a 20,6 Gtons (1 Gtons = 1 miliardo di tonnellate). Se dividiamo quest'ultima grandezza per il valore del Pil, otteniamo appunto la quantità di emissioni corrispondente a ogni dollaro: nella fattispecie si tratta di circa 400 grammi. Nel 2019 abbiamo invece: Pil globale = 130,4 trilioni di dollari; emissioni globali di CO₂ = 34,3 Gtons; emissioni per dollaro = circa 300 grammi.

Come si vede le emissioni per dollaro hanno conosciuto una riduzione, e manco tanto piccola: di preciso, sono diminuite di un fattore 1,33 (400/300). Questo è accaduto grazie a varie cause, in massima parte riconducibili a variazioni della composizione merceologica del Pil (dunque nel passaggio da (a) a (b)) e al corso del progresso tecnologico (nel passaggio da (b) a (c)). Tuttavia, come detto, *the question is*: si è trattato di una riduzione abbastanza grande? si è trattato di cause abbastanza potenti? Chiaramente no: come pure si vede, le emissioni *totali* di CO₂, la cosa che alla fine importa, sono *aumentate*: di preciso, di un fattore 1,66 (34,3/20,6). E i dati, però, dicono anche *perché* la riduzione della quantità unitaria non è bastata, perché non è stata sufficiente a evitare un forte aumento della quantità totale. Con tutta evidenza, il punto è che il Pil è cresciuto *più rapidamente* di quanto la quantità di CO₂ corrispondente a ogni dollaro non sia diminuita: di preciso, quello è aumentato di fattore pari a 2,36 (130,4/51,2), mentre questa, come già sappiamo, si è ridotta di un fattore pari a 1,33.

Una volta di più, l'argomento si presta bene a essere illustrato in forma grafica.

Grafico 2. Il disaccoppiamento relativo della crescita del Pil e delle emissioni di CO₂



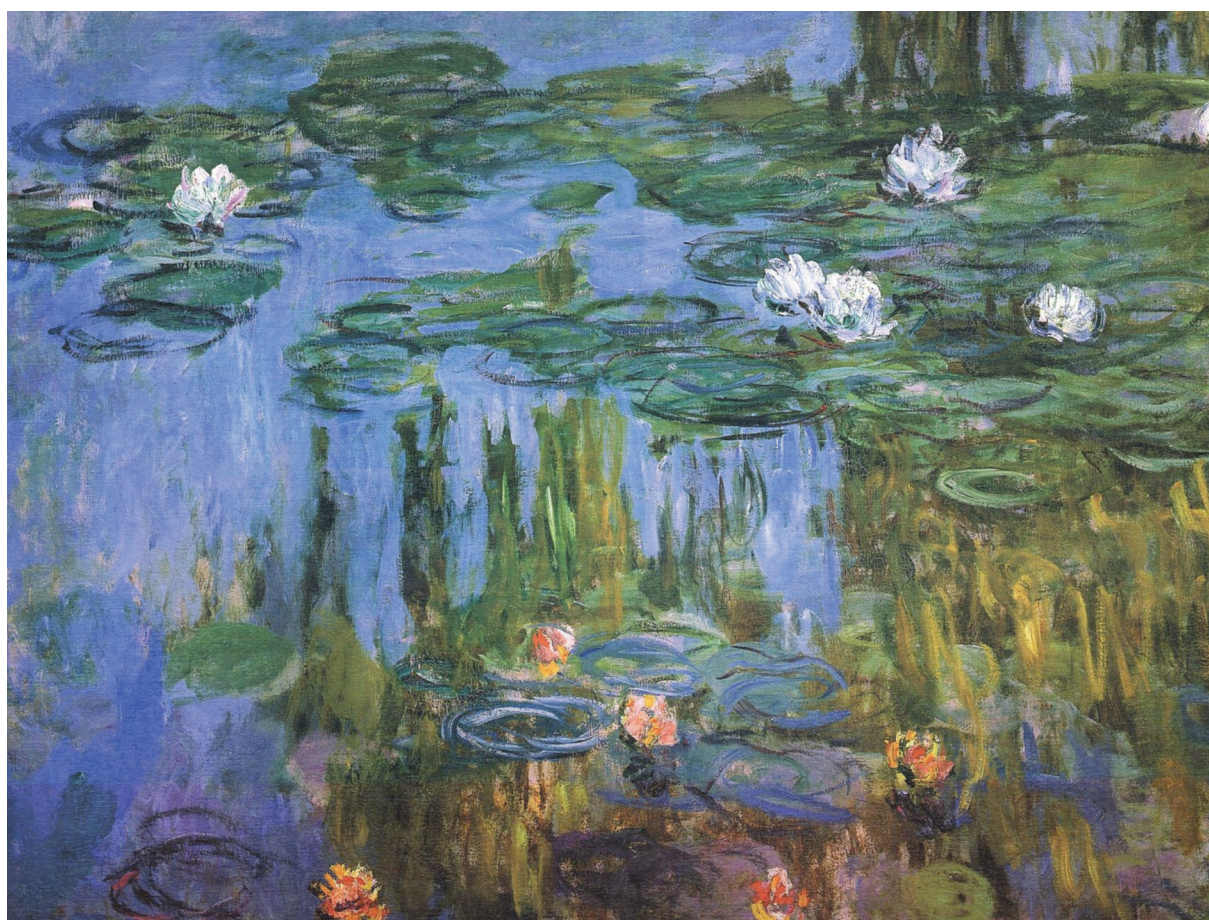
Fonte: Materialflows.net/World Bank.

Il divario tra le due curve testimonia appunto l'esistenza e l'incidenza (non piccola) dei fattori di riduzione dell'impatto ambientale di *ogni unità* di Pil – ma testimonia anche la loro insufficienza al fine di compensare *la moltiplicazione delle unità* che pure si è verificata. Certo, grazie alla loro presenza, le emissioni di CO₂ sono cresciute meno del Pil, ma non per questo non sono cresciute drammaticamente, oltrepassando di gran lunga la soglia di concentrazione atmosferica che la fonte citata stima sostenibile. Complessivamente, si può dire, il risultato non andato oltre uno 'smorzamento' (il termine tecnico è 'disaccoppiamento relativo') – e però il fatto che gli impatti ambientali della crescita siano stati soltanto smorzati piuttosto che neutralizzati ha significato il disastro ecologico degli ultimi trent'anni.

TIME HAS COME

Altra domanda: ma quello che non è avvenuto nel passato non potrebbe forse avvenire nel futuro? Come escludere che gli anni a venire abbiano in serbo fattori di riduzione dell'impatto ambientale di ogni unità di Pil molto più potenti di quelli che hanno operato fino a oggi? Per esempio, non è forse vero che le tecnologie orientate allo sfruttamento delle fonti rinnovabili hanno appena iniziato a dispiegare le loro potenzialità?

Come è facile immaginare, attorno a queste domande ruotano molte controversie. E in effetti, dalle risposte, dipende per intero la plausibilità della prospettiva intitolata allo 'sviluppo sostenibile', o alla *Green Growth*: vale a dire la possibilità che la crescita del Pil, *pur restando sostenuta*, come nei voti dell'*establishment* capitalistico globale, cessi di generare ulteriori violazioni dei *planetary boundaries*, e magari si associ a un 'rientro' da quelle già avvenute.



Buona parte del programma di ricerca *I piedi sulla terra* consiste nel confrontare le evidenze empiriche che militano *pro* o *contro* la credibilità di questa prospettiva. E la risposta, però, è abbastanza netta: 'in scienza e coscienza', è veramente difficile immaginare coefficienti di impatto ambientale che rendano la crescita del Pil desiderata dall'*establishment* globale compatibile con il rispetto dei *planetary boundaries* (per esempio con le soglie di *Global Warming* fissate a di Parigi). A tale risultato, in particolare, conduce una valutazione *realistica* dei risultati che è lecito attendersi dal progresso tecnologico; e se in questa sede, nel merito, non si può far altro che rinviare alle pertinenti fonti bibliografiche⁸, si può tuttavia mostrare come la nozione di crescita esponenziale suggerisca *di per sé* un rafforzamento, non banale, del punto appena enunciato.

Di quella nozione, come abbiamo visto, fa parte la circostanza che il valore assoluto della crescita nell'unità di tempo *tende* all'infinito: e in presenza di un aumento infinito, però, al fine di neutralizzare la pressione sui *planetary boundaries*, i suddetti fattori di riduzione dovrebbero essere tanto potenti da *azzerare* i flussi di energia e di materia connessi al flusso dei beni e dei servizi⁹. Caso ovviamente inconcepibile, che però,

L'IDEA DI UNA CRESCITA ESPONENZIALE ALL'INFINITO È UNA FOLLIA – MA L'INFINITO È GIÀ QUI, È ARRIVATO, È GIÀ TRA NOI.

proprio in quanto tale, suggerisce l'idea che esisterà *un qualche punto del processo* oltre il quale, sebbene non infinito, il valore assoluto della crescita nell'unità di tempo sarà tanto grande da rendere impossibile la sua compensazione – visto che la riduzione dei flussi di energia e materia, ragionevolmente, contempla motivi di 'rigidità' che la nozione di crescita esponenziale e la natura 'astratta' del denaro non conoscono.

Quello appena enunciato è *quasi* un giudizio 'logico', nel senso che la trama concettuale delle premesse – ripetiamole: la nozione di crescita esponenziale, la natura del denaro, la 'fisicità' dell'energia e della materia – contiene già il risultato al quale si perviene. Dunque, kantianamente, quasi un giudizio analitico *a priori*, alla luce del quale, però, si può avanzare l'ipotesi che il suddetto 'qualche punto del processo', della cui esistenza siamo abbastanza certi, sia *adesso* – o meglio, da vari decenni a questa parte. Chiaramente, questo non è più un giudizio 'logico', bensì un giudizio *storico*, *a matter of fact*, per citare anche Hume: e infatti, come abbiamo visto, la sua formulazione riposa sul confronto di evidenze empiriche, che in quanto tali non possono pretendere lo stesso tipo di necessità dell'altro. Tuttavia, a metterli insieme, è pur vero che la necessità logica del primo si 'riverbera' sull'evidenza storica oggetto del secondo, rendendola in certo modo più 'definitiva'.

Dall'inizio del paragrafo, infatti, sappiamo che tutto ciò importa in vista del futuro, e in particolare, aggiungiamo adesso, del futuro *prossimo*. Se il filo di ragionamento che abbiamo svolto non è insensato, non soltanto il *joke* di Boulding *makes perfect sense* – l'idea di una crescita esponenziale all'infinito è *una follia* – ma l'infinito, per così dire, è già qui, è arrivato, è già tra noi. Sicché guarire dalla follia di una crescita esponenziale come quella pretesa dall'*establishment* capitalistico globale è compito di oggi, attuale, e invero urgentissimo.

⁸ Cfr i materiali contenuti in <https://centroriformastato.it/ipst/letture-e-saggi/>, particolarmente <https://centroriformastato.it/le-transizioni-gemelle/>, dove si comincia a prendere in considerazione il cosiddetto 'energy-mineral nexus', sul quale, in effetti, riposa buona parte del giudizio di impossibilità enunciato nel testo. Empiricamente, il peso della questione è ben illustrato dal trade off tra la riduzione delle emissioni di CO₂ e l'aumento del consumo di materiali che viene a determinarsi in ragione dell'impiego di fonti rinnovabili; ma va anche detto che il nesso in questione si presta a considerazioni di ampio respiro, anche epistemologico, degne di essere portate avanti come un vero e proprio 'programma di ricerca', nel solco delle teorie che invitano alla comprensione del Sistema Terra come un 'tutto', come un 'intero'.

⁹ Oppure tanto potenti da ottenere flussi di energia e materia che non esercitano alcuna pressione sull'ambiente.

5. DECRESCITA E POST-CRESCITA

Dunque la decrescita? Non esattamente, o meglio non subito, non senza un supplemento di istruttoria – sempre al fine di colmare i *deficit* di precisione indicati nei punti (a) e (b) della premessa.

La *prima* cosa da dire è che la questione adesso in discussione, comunque la si voglia intendere, si pone in termini completamente diversi nei paesi ricchi e in quelli poveri, appunto secondo il principio delle *Common but Differentiated Responsibilities*. L'argomento va al di là dei limiti di questo contributo; tuttavia bisogna almeno aggiungere che l'operazione di mettere in questione la crescita nei paesi ad alto reddito *pro-capite*, qualunque forma assuma, è intimamente collegata all'istanza che i paesi poveri, per parte loro, possano senz'altro crescere, nel rispetto delle compatibilità globali.

Poi la domanda-chiave: qual è la grandezza della quale si predica la decrescita? Jason Hickel risponde in modo molto netto: “è importante chiarire che la decrescita *non riguarda* la riduzione del Pil, bensì la riduzione dei flussi di energia e materia. Quest'ultima è quella che conta da un punto di vista ecologico. Naturalmente, è importante accettare che è probabile che la riduzione dei flussi di energia e materia porti a una riduzione del saggio di crescita del Pil, o perfino a un declino del Pil stesso, e che dobbiamo essere preparati a gestire questo risultato in modo prudente ed equo”¹⁰. Per quanto mi riguarda, messa così, la cosa è giustissima. In effetti, nei paesi ad alto reddito *pro capite*, deve intervenire una *massiccia e rapida* riduzione del consumo di energia e materia. Le implicazioni di questa necessità sulla dinamica dei loro Pil non sono tuttavia immediate e, allo stato degli atti, presentano margini di incertezza (la *probabilità* di cui parla Hinkel). O meglio, di una cosa possiamo essere ragionevolmente certi: come già detto, la riduzione di cui vi è bisogno nello spazio delle quantità fisiche è incompatibile con una crescita esponenziale intorno al 3% nello spazio dei valori monetari. Soltanto che, detto questo, l'andamento del Pil resta ancora aperto a varie possibilità, che più o meno sono quelle stesse indicate da Hinkel. Ovvero, per metterle in forma:

- a) una crescita esponenziale con un fattore costante molto più piccolo del 2-3%;
- b) una crescita lineare con un fattore costante convenientemente piccolo;
- c) uno stato stazionario;
- d) una vera e propria diminuzione (resta da vedere di quale forma e di quale entità).

I primi due *item* corrispondono appunto a “una riduzione del saggio di crescita del Pil”, cioè, possiamo anche dire, a un ‘rallentamento’, a una ‘decelerazione’, oppure, ancora, a una crescita peculiarmente, altamente ‘riflessiva’; oppure a una *new normal* della crescita. L'ultimo a “un declino del Pil stesso”, a una vera e propria ‘marcia indietro’. Fattispecie non proprio identiche, e alternativa non proprio irrilevante, verrebbe subito da dire.

Naturalmente, dietro queste diverse possibilità stanno diverse valutazioni circa i fattori di riduzione dell'impatto ambientale di ogni unità di Pil che sono già comparsi nel discorso. Anche qui: nulla deve appannare l'affermazione della loro insufficienza al fine di neutralizzare gli effetti ambientali di una crescita esponenziale al 2-3%, ma altrettanto indebita sarebbe l'operazione di ‘metterli tra parentesi’, di prescindere, quasi che non fossero in grado di generare *alcuna* riduzione. E dall'entità delle riduzioni che possono

¹⁰ Jason Hickel (2021), *What does degrowth mean? A few points of clarification*, “Globalizations”, 18-7, 1105-1111, DOI: 10.1080/14747731.2020.1812222

generare, di sicuro maggiore di zero, dipende appunto il quadro di possibilità formato dai punti (a) – (c).

Messo in questo modo, ripeto, il discorso mi sembra senz'altro persuasivo. Il problema è che la parola 'decrescita', nel suo uso corrente, è molto meno selettiva. Soprattutto, direi che è lontana dall'incorporare di *default* la precisazione che Hickel ritiene importante, facendo piuttosto registrare una certa tendenza a essere impiegata direttamente in relazione al Pil. Cosa, aggiungo, che ha anche le sue ragioni e che dunque è difficile contrastare ai fini della formazione di un diverso 'senso comune' della decrescita. Bene o male, in un modo o nell'altro, 'decrescita' si oppone a 'crescita', e quest'ultima, nell'uso comune, e per ragioni storiche pregnanti, è senz'altro la crescita del Pil – con il risultato, però, che anche la sua negazione è spontaneamente attratta all'interno del medesimo ambito semantico¹¹. Del resto, la carica ideologica del discorso intitolato alla decrescita discende proprio, positivamente, dal fatto di contestare il *paradigma* della crescita, la crescita come *porro unum*, che domina in lungo e in largo il discorso pubblico sull'economia – senza dubbio, e tutt'altro che a caso, con riferimento al Pil.

Sullo sfondo di queste ultime considerazioni si muovono questioni di ordine politico-lessicale – o meglio

AD OGGI, NEL DIBATTITO SUL FUTURO DELLE ECONOMIE OCCIDENTALI, LA PAROLA D'ORDINE CHE SEMBRA PIÙ CONVINCENTE È 'POST-CRESCITA'.

di 'convenienza' politico-lessicale – che stanno oltre i limiti di questo contributo, di taglio analitico. Tuttavia, per non lasciarle del tutto in sospeso, dirò anche quale sia la parola d'ordine che allo stato degli atti mi sembra più convincente – che meglio di altre tiene insieme pregnanza ideologica e solidità analitica. È appunto la seconda che compare nel titolo del paragrafo, 'post-crescita', la stessa, ci tengo a segnalare,

più volte impiegata da Tim Jackson come titolo del suo programma di ricerca¹². E la scelta dipende dalle seguenti considerazioni.

(a) Il paradigma della crescita venuto al mondo insieme al capitalismo ha molto poco di generico. Si tratta di una crescita: (i) necessariamente esponenziale, (ii) necessariamente scritta nel linguaggio del Pil, (iii) puntualmente definita, su basi storiche, dal *claim* corrente di un saggio composto del 2-3% all'anno. Tale appunto la pretesa dell'*establishment* capitalistico globale, nella quale l'idea della crescita come *porro unum* della vita economica (in quanto plasmata, come deve essere, dalla vita del capitale) si esprime in modo stringente e dunque, diciamo così, falsificabile.

(b) La parola d'ordine 'post-crescita' intende appunto falsificarla, suggerire la necessità che il paradigma della crescita, preciso e stringente com'è, sia finalmente 'reso storia', come dicono gli inglesi – il che, a proposito di pregnanza ideologica, implica anche, necessariamente, una prospettiva 'post-capitalistica'.

¹¹ All'inizio del paragrafo *The language of degrowth*, questo punto è riconosciuto dallo stesso Hickel, che poi, però, osserva che il termine 'crescita', sebbene riferito al Pil, implica di fatto una crescita dei flussi di energia e materia, sicché si può ben assumere che il suo contrario stia a indicare che questi ultimi devono ridursi. Ma questa stessa argomentazione torna a dire che la necessità in questione è indicata in modo tutt'altro che immediato – e infatti resta comunque vero che "i sostenitori della decrescita sono perennemente condannati a chiarire che la decrescita non riguarda la riduzione del Pil". Ma soprattutto, nel seguito dello stesso paragrafo, la fattualità del nesso tra la crescita del Pil e un maggior consumo di energia e risorse è affermata in modo tanto perentorio (e sbrigativo, per la verità) che finiamo per trovarci un passo indietro rispetto alle affermazioni dell'*Introduction* citate nel testo, alla luce delle quali non è vero che qualsiasi crescita del Pil implichi necessariamente un aumento dei flussi di energia e materia – sebbene, certo, lo implichi l'elezione della crescita a motivo dominante della vita economica, nella forma specifica del *claim* avanzato dall'*establishment* capitalistico globale.

¹² Cfr. per esempio T. Jackson, 2018, *The Post-Growth Challenge: Secular Stagnation, Inequality and the Limits to Growth*, CUSP Working Paper No 12. Guildford: University of Surrey.

La confutazione può/deve avvenire sulla base di argomenti ecologici (l'incompatibilità con la riduzione delle quantità di energia e materia di cui vi è bisogno), ma non solo: se quelli sono già sufficienti, altri ancora, per un effetto di sovra-determinazione tipico dei processi storici, potremmo e dovremmo aggiungerne. (c) Abbandonare la crescita come paradigma – come assillo, si può anche dire, comunque come 'ragione ultima' – non implica *necessariamente* che il Pil debba rinunciare a *qualsiasi* quantità di crescita, né, a maggior ragione, che debba per forza scendere, decrescere. In effetti, esiste la *possibilità* che la riduzione assoluta delle quantità di energia e materia di cui vi è bisogno trovi appropriate condizioni di perseguimento anche sotto le ipotesi (a) – (c)¹³. Così, da un punto di vista analitico, 'post-crescita' è un termine-ombrello che tiene insieme tutti i casi (a) – (d), compreso anche l'ultimo, certo, ma senza alcuna preferenza già consolidata.

(d) Dovessi proprio dire quale delle quattro possibilità trovo più attraente, indicherei la terza, precisandola come uno stato 'quasi-stazionario', nel quale, per altro, le cose non smettono di cambiare¹⁴. Ma questa, veramente, è una posizione pre-analitica, che come tale, qui, non può trovare posto.

Piuttosto, sul piano analitico, c'è da dire che anche della decrescita – come anticipato nell'*item* che la riguarda – c'è da stabilire la forma e la misura.

Il prospetto che segue riproduce fedelmente l'impianto di quello già dedicato alla crescita: nel caso A1, la grandezza perde ogni anno il 3% del valore di partenza; nel caso B1, perde ogni anno il 3% del valore posseduto all'inizio del periodo di riferimento. E di nuovo, la corrispondente rappresentazione grafica illustra gli andamenti su un orizzonte temporale convenientemente lungo.

Prospetto 2

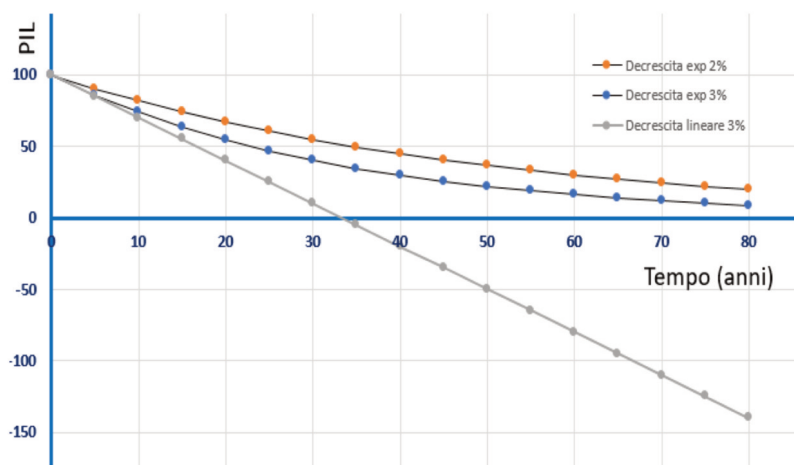
Tempo	caso A1	caso B1
valore di partenza	100	100
dopo un periodo di 1 anno	97	97
dopo un periodo di 2 anni	94	94,09
dopo un periodo di 3 anni	91	91,26
dopo un periodo di 4 anni	88	88,53
...		
dopo un periodo di 10 anni	70	73,74

¹³ Lo stesso se si ragiona direttamente in termini di impatti ambientali invece che di flussi di energia e materia (il livello (d) invece che quello (c) del precedente Schema A). In questo senso, a mero scopo illustrativo, è interessante osservare che gli andamenti rappresentati nel Grafico 2 implicano che una crescita lineare del Pil pari all'1,13% (o una crescita esponenziale dell'1%) avrebbe consentito di lasciare le emissioni di CO₂ al livello del 1990., che era ancora più o meno compatibile con i *planetary boundaries*.

¹⁴ Nel senso della fondamentale osservazione di Mill, secondo la quale "[In] a stationary condition of capital and population [...] the industrial arts might be as earnestly and successfully cultivated, with this sole difference, that instead of serving no purpose but the increase of wealth, industrial improvements would produce their legitimate effect, that of abridging labour" (John Stuart Mill (1848), *Principles of Political Economy, with Some of their Applications to Social Philosophy*, citato in J. M. Polimeni et al., *Jewons Paradox*, Earthscan, 2008, p. 8).

Un dato salta subito agli occhi: mentre una crescita esponenziale è *più rapida*, e via via sempre più rapida, di una crescita lineare, una decrescita esponenziale è *più lenta*, e via via sempre più lenta, di una decrescita di tipo lineare. E a un certo punto, per la verità, entrambe danno luogo a un risultato di certo insostenibile, perché anche altri due dati risultano evidenti, particolarmente dalla rappresentazione grafica: (i) mentre una crescita esponenziale tende all'infinito, una decrescita esponenziale tende a zero; (d) una decrescita di tipo lineare è necessariamente destinata a finire sotto zero, a far sì che la grandezza che ne è riguardata assuma valori negativi. Entrambi i fenomeni si manifesteranno più o meno rapidamente in ragione del maggiore o minor valore del fattore costante, ma sono iscritti nei rispettivi concetti, e di sicuro, quindi, prima o poi avranno luogo.

Grafico 3. Diversi profili di decrescita (decadimento)



A riferire queste considerazioni all'andamento del Pil, e fermo restando il riferimento al caso dei paesi ricchi, bisogna quindi riconoscere che anche l'idea di una decrescita esponenziale all'infinito è una follia: manco a dirlo, né i flussi monetari né quelli dei beni e di servizi che di essi formano il sostrato materiale possono sparire, ridursi a zero. E tanto meno, si capisce, assumere valori di segno negativi¹⁵. Pertanto, quando si parla di decrescita, non soltanto bisogna sapere quale sia il tipo di cui si tratta, se lineare oppure esponenziale, ma in entrambi i casi è della massima importanza conoscere il valore del fattore costante e il periodo di tempo per il quale esso dovrà operare. Certamente, infatti, a *un certo punto*, raggiunto più o meno rapidamente, le riduzioni dovranno cessare, per lasciare il posto, ragionevolmente, a una situazione di stazionarietà.

¹⁵ Qui attenzione: non stiamo parlando di valori negativi del tasso di variazione del Pil, bensì proprio di valori negativi del Pil, dell'intero flusso di beni e di servizi. In concreto, dovrebbe trattarsi del consumo di scorte di beni e di servizi accumulate in epoche passate, anch'esse, però, prima o poi destinate a finire.

A fronte di argomenti del genere, le determinazioni di tipo concettuale possono aiutare a impostare i calcoli, a 'fare le domande giuste', ma certamente non possono fornire le risposte. La letteratura di tenore scientifico (per dire dedicato, disciplinare) non manca certo di sforzi intesi a cercarle, ma il loro recepimento all'interno del dibattito corrente mi sembra ancora insufficiente. Ecco dunque, senza alcuna pretesa di completezza, qualche titolo per suggerire il tipo di contributi ai quali, ritengo, converrebbe prestare maggiore attenzione e dei quali, in una prossima occasione, *I piedi sulla terra* cercherà di fornire un quadro complessivo:

- K. KUHNHENN *et al.*, *A Societal Transformation Scenario for Staying Below 1.5°C*. Volume 23 of the Publication Series Economic & Social Issues Edited by the Heinrich Böll Foundation and Konzeptwerk Neue Ökonomie, 2020;
- I. CAPELLÁN-PÉREZ *et al.*, *MEDEAS: a new modeling framework integrating global biophysical and socioeconomic constraints*, *Energy & Environmental Science*, 2020;
- J. MILLWARD-HOPKINS *et al.*, *Providing decent living with minimum energy: A global scenario*, *Global Environmental Change* 65, 2020;
- T. JACKSON e P. VICTOR, *System Dynamics | LowGrow SFC. A simulation model of the Canadian economy*, <https://timjackson.org.uk/ecological-economics/lowgrow-sfc/>;
- J. VOGEL *et al.*, *Socio-economic conditions for satisfying human needs at low energy use: an international analysis of social provisioning*, *Global Environmental Change*, 69, 2021.



CLIMA E SALUTE



QUANDO I PIPISTRELLI HANNO FAME

GIANCARLO BAUSANO

UNA STIMA APPROSSIMATIVA INDICA CHE SONO ALMENO 250 LE MALATTIE INFETTIVE POTENZIALMENTE AGGRAVATE DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI, IN PRATICA CIRCA IL 60% DELLE INFEZIONI STORICAMENTE CONOSCIUTE. LO SPOSTAMENTO DEGLI ANIMALI SELVATICI – PARASSITI COMPRESI – IN NUOVE AREE A CAUSA DELLA MODIFICAZIONE DEL LORO HABITAT NATURALE (MA ANCHE DELLA GLOBALIZZAZIONE, DEI VIAGGI, DELLA RICONVERSIONE DI AREE NATURALI A SCOPO AGRICOLO O ESTRATTIVO) CONTRIBUISCE IN MODO SOSTANZIALE AL FENOMENO.

Per effetto della pandemia di Covid 19, il ben noto fenomeno per cui i virus che hanno origine negli animali possono compiere un salto di specie (*spill over*) e infettare l'uomo è diventato argomento di pubblico dibattito, alimentando non poche ansie e giustificati timori. Alla stregua dei famosi Uccelli di Hitchcock, i pipistrelli cinesi sono diventati un grave motivo di allarme per la nostra salute e questo ha sollecitato i ricercatori ad investigare meglio i fattori che aumentano la probabilità che questi mammiferi diffondano pericolosi virus in grado di contagiare l'uomo.

Un importante contributo lo ha dato, sulle pagine della prestigiosa rivista *Nature*, un team di ecologi australiani che ha studiato le abitudini delle “volpi volanti”, un tipo di pipistrello che vive in Australia ed è un serbatoio del virus Hendra, che può trasmettersi all'uomo attraverso l'infezione di un animale intermedio causando infezioni respiratorie spesso letali, anche se tuttora fortunatamente rare. Combinando i dati riguardanti il cambiamento dell'uso del suolo, i mutamenti climatici, il comportamento dei pipistrelli e la diffusione del virus dai pipistrelli ai cavalli nell'arco di 25 anni, i ricercatori hanno scoperto che a far aumentare le probabilità di *spill over* del virus Hendra sono alcuni cambiamenti nel comportamento dei pipistrelli, indotti dalla periodica carenza di cibo nel loro habitat naturale¹. Tale carenza correlata alla minore disponibilità dei fiori di eucalipto, che sono il loro alimento principale, si manifesta in genere negli anni successivi alle ondate di El Niño, un fenomeno climatico che si verifica nell'Oceano Pacifico spesso associato a lunghi periodi di siccità nell'Australia occidentale, ma è stata anche favorita dalla riduzione di queste piante per effetto della diffusione di aree coltivate a scapito delle foreste. In risposta alla protratta penuria di cibo, i pipistrelli tendono a mutare le proprie abitudini, assumendo uno stile di vita nomade che li porta a spostarsi da una foresta all'altra alla ricerca di nettare, fino a stabilirsi in piccoli gruppi nelle aree urbane e agricole, dove vivono i cavalli e le persone.

MOLTE MALATTIE INFETTIVE MUTANO E AUMENTANO IL LORO RAGGIO D'AZIONE GLOBALE PER VIA DEL CLIMATE CHANGE, SPOSTANDOSI SEMPRE PIÙ VERSO LATITUDINI SETTENTRIONALI.

Insomma, la perdita di un habitat naturale, correlata alla diffusione di insediamenti agricoli e urbani, associata alla periodica carenza di fioritura per cause climatiche, diventa il paradigma ideale per la trasmissione di una malattia dagli animali all'uomo.

PERCHÉ AUMENTANO LE MALATTIE INFETTIVE TRASMESSE DA ANIMALI ALL'UOMO

Alle numerose insidie per la salute generate dal cambiamento climatico si aggiunge dunque l'aumento significativo di incidenza delle c.d. zoonosi, appunto delle malattie trasmesse dagli animali all'uomo, che includono sia quelle trasmesse dai vertebrati che quelle mediate da insetti e altri artropodi (malattie trasmesse da vettori). Fra le zoonosi meglio conosciute vi sono malaria, rabbia, leptospirosi, toxoplasmosi, listeriosi, SARS (che include il COVID 19), febbre gialla, Dengue e molte altre. Lo spostamento di animali selvatici e dei loro parassiti in nuove aree a causa del cambiamento climatico (ma anche della globalizzazione, dei viaggi e della riconversione di aree naturali a scopo agricolo o estrattivo) contribuisce in modo

sostanziale al fenomeno. Si stima che ogni anno le zoonosi causino nel mondo circa un miliardo di casi di malattia, sicché, secondo alcuni esperti, le zoonosi di origine selvatica potrebbero rappresentare nel prossimo futuro la più consistente minaccia per la salute della popolazione mondiale^{2,3}.

MALATTIE INFETTIVE SENSIBILI AL CLIMA

Il riscaldamento del clima, alterando le caratteristiche dell'ambiente in cui gli animali vivono abitualmente, sia sotto il profilo termico che per la disponibilità di acqua ed altre fonti di nutrimento, finisce per modificarne il metabolismo e la riproduzione sicché, per trovare condizioni più favorevoli alla propria sopravvivenza, le specie capaci di movimento possono spostarsi verso latitudini diverse o a quote più elevate. Gli uccelli migratori, ad esempio, possono modificare i tempi di permanenza nelle zone di nidificazione o di svernamento, così come i periodi di riproduzione di piante e animali possono variare significativamente al variare delle temperature.

In ultima analisi, il cambiamento climatico può avere un impatto significativo su quelle specie che ospitano patogeni (le specie 'serbatoio') o che li trasportano (i 'vettori'), e pertanto sulla loro possibilità di infettare altre specie, incluso l'uomo. Se un microrganismo patogeno viene introdotto in un ambiente per la prima volta e riesce a trasmettersi da un ospite all'altro, il rischio di sviluppo di un focolaio di infezione o di una vera e propria epidemia è elevatissimo, come del resto abbiamo sperimentato in tempi assai recenti.



QUALI MALATTIE?

Attualmente, a causa della variazione relativamente più veloce delle temperature, sono le regioni settentrionali del pianeta quelle più esposte al rischio di malattie infettive. A queste latitudini sono state identificate quasi 40 potenziali malattie infettive clima-sensibili e, fra queste, particolarmente temibili appaiono quelle trasmesse da artropodi.

In Europa, Nord America ed anche in alcune regioni artiche della Russia è stata osservata una modificazione della distribuzione di alcune specie di zecche vettori di patologie quali il *morbo di Lyme*, una infezione simil-influenzale che si accompagna ad arrossamento cutaneo e può complicarsi con sintomi neurologici, l'*encefalite mediata da zecche* e la *babesiosi*. Quest'ultima è una malattia ancora relativamente rara, che può colpire i globuli rossi causando una grave anemia emolitica, ma è prevedibile che con il cambiamento climatico il suo impatto sulla salute sia destinato ad aumentare sensibilmente nel prossimo futuro⁴.

L'hantavirus, responsabile di malattie potenzialmente mortali come la *febbre emorragica con sindrome renale* e la *sindrome polmonare da hantavirus* si è diffuso negli Stati Uniti attraverso un roditore che non ama le basse temperature e dunque, a causa del riscaldamento climatico, ha esteso il proprio habitat al nord e a quote più elevate, aumentando quindi le probabilità di trasmissione del virus all'uomo.

La *dermatite da cercaria* è una infiammazione della pelle causata dalle larve di schistosoma, una famiglia di vermi che, allo stadio adulto, parassitano alcune specie di uccelli acquatici. Per effetto del clima particolarmente mite, questi uccelli, anziché migrare, sono diventati stanziali in molte aree, sia in Nord America che in Europa, provocando una anomala moltiplicazione dei vermi e delle loro larve e, quindi, delle infezioni umane, provocate per lo più dai bagni in acqua marina o di lago^{5,6}.

Lo stesso meccanismo alimenta la diffusione della *filariosi*, malattia che colpisce la cute e il sistema cardiopolmonare di cani e gatti, causata da alcuni vermi nematodi che parassitano questi animali previa puntura di zanzare del genere *Culex*, *Aedes* e *Anopheles*. Le filarie possono costituire un rischio anche per l'uomo e, a causa del cambiamento climatico, vanno incontro a estensione temporale dei periodi di contagio e delle aree geografiche esposte. In Italia, per esempio, è stata osservata una espansione verso nord dell'infezione da *Dirofilaria immitis* che, dall'area endemica sita originariamente nella Pianura Padana, si è estesa verso le regioni alpine.

Anche la zanzara tigre (*Aedes albopictus*), originaria delle aree tropicali e subtropicali, si è progressivamente estesa in America, Europa e Cina, favorita dal cambiamento climatico. Questo ha portato alla diffusione geografica di alcune patologie di cui è vettore, quali *dengue* e *chikungunya*, una volta quasi sconosciute alle nostre latitudini⁶.

La dengue, malattia causata da un Arbovirus, viene influenzata dall'innalzamento delle temperature e dell'umidità, che favorisce sia la replicazione della zanzara prolungando il suo ciclo vitale che la frequenza delle punture. Oltretutto, laddove la siccità obbliga al rifornimento di acqua ed alla sua raccolta in appositi serbatoi o cisterne, la zanzara utilizza queste sedi per depositare le uova e moltiplicare la sua capacità di riproduzione che infatti, monitorata in Europa nel periodo fra il 1986 e il 2020, ha mostrato un incremento di quasi il 20% rispetto al 1951-1985. Contestualmente, sono aumentate la lunghezza del periodo stagionale di trasmissione e la percentuale di casi importati dalle regioni endemiche verso l'Europa.

Le probabilità di infezione da dengue sono più elevate nelle zone metropolitane. Italia e Francia sono attualmente, nel contesto europeo, le nazioni maggiormente interessate, ma il rischio di epidemie nel prossimo futuro appare elevato in tutto il continente^{7,8}. Per quanto riguarda la *chikungunya*, questa si è resa recentemente responsabile di due epidemie in Italia, in Emilia Romagna e nel Lazio.

SI STIMA CHE OGNI ANNO LE ZONOSI DI ORIGINE SELVATICA CAUSINO NEL MONDO CIRCA UN MILIARDO DI CASI DI MALATTIA, SICCHÉ, NEL PROSSIMO FUTURO, POTREBBERO RAPPRESENTARE LA PIÙ CONSISTENTE MINACCIA PER LA SALUTE DELLA POPOLAZIONE MONDIALE.

Interessante il caso del *virus West Nile* che ha ormai raggiunto una diffusione planetaria. Il virus viene trasmesso dalla zanzara comune (*Culex pipiens*), ha il suo serbatoio naturale in molte specie di uccelli, ma è in grado di infettare anche rettili e mammiferi, fra cui il cavallo e l'uomo nel quale può provocare gravi danni neurologici con esiti talora letali. Sporadica fino alla metà degli anni 90, l'infezione è arrivata dall'Africa con gli uccelli migratori ed ha generato a partire dalla prima decade di questo secolo centinaia di casi nella sola Europa, prevalentemente in Grecia e in Italia. Nel nostro Paese, i primi focolai sono stati osservati in Veneto nel 2008 ma il virus si è ormai trasformato da patogeno emergente in un virus endemico. Poiché, come detto, l'aumento della temperatura e la siccità incidono sul ciclo vitale delle zanzare e sui comportamenti degli uccelli, è presumibile che l'infezione sia destinata a spostarsi verso latitudini più settentrionali^{9,10}.

All'opposto della siccità, anche l'aumento delle precipitazioni può contribuire a modificare i comportamenti sia delle specie che vivono in una determinata area sia dei microrganismi patogeni ad esse associati, modificandone le probabilità di sopravvivenza e quindi il rischio di diffusione.

Per esempio, le zanzare del genere *Aedes*, responsabili di patologie come la *febbre della Rift Valley* (RVF) in Africa orientale, proliferano particolarmente nei periodi di precipitazioni elevate associate alle fasi di attività di El Niño. Mancano al momento segnalazioni di RVF in Europa, ma la diffusione di altri virus africani trasmessi dalle zanzare al di fuori del continente fa temere che anche questa malattia possa diffondersi nel nostro continente fino alle latitudini settentrionali¹¹.

Anche l'aumento di casi di *malaria* è stato associato a maggiori precipitazioni e temperature più elevate in diversi Stati africani⁴. La malaria, la cui diffusione endemica era stata praticamente eliminata attraverso massicci interventi di igiene e sanità pubblica negli anni '70 del secolo scorso, si sta nuovamente affacciando in Europa per l'effetto combinato dell'incremento dei viaggi e dell'immigrazione da Paesi ad alta endemia¹² e della diffusione della zanzara del genere *Anopheles*, vettore del Plasmodio, favorita ancora una volta dai mutamenti climatici (figura 1)¹³. La trasmissione del *Plasmodium vivax* richiede abbondanti precipitazioni associate a temperature e umidità elevate: di fatto, è stato calcolato che i mesi favorevoli alla trasmissione sono drasticamente aumentati in tutta Europa¹⁴, ma le previsioni, al ritmo attuale di espansione dei vettori della malaria, lasciano ipotizzare, nel periodo compreso fra il 2050 e il 2080, una stagionalità ancora più estesa, fino a 6 mesi l'anno, soprattutto nell'Europa meridionale e sud-orientale¹⁵.



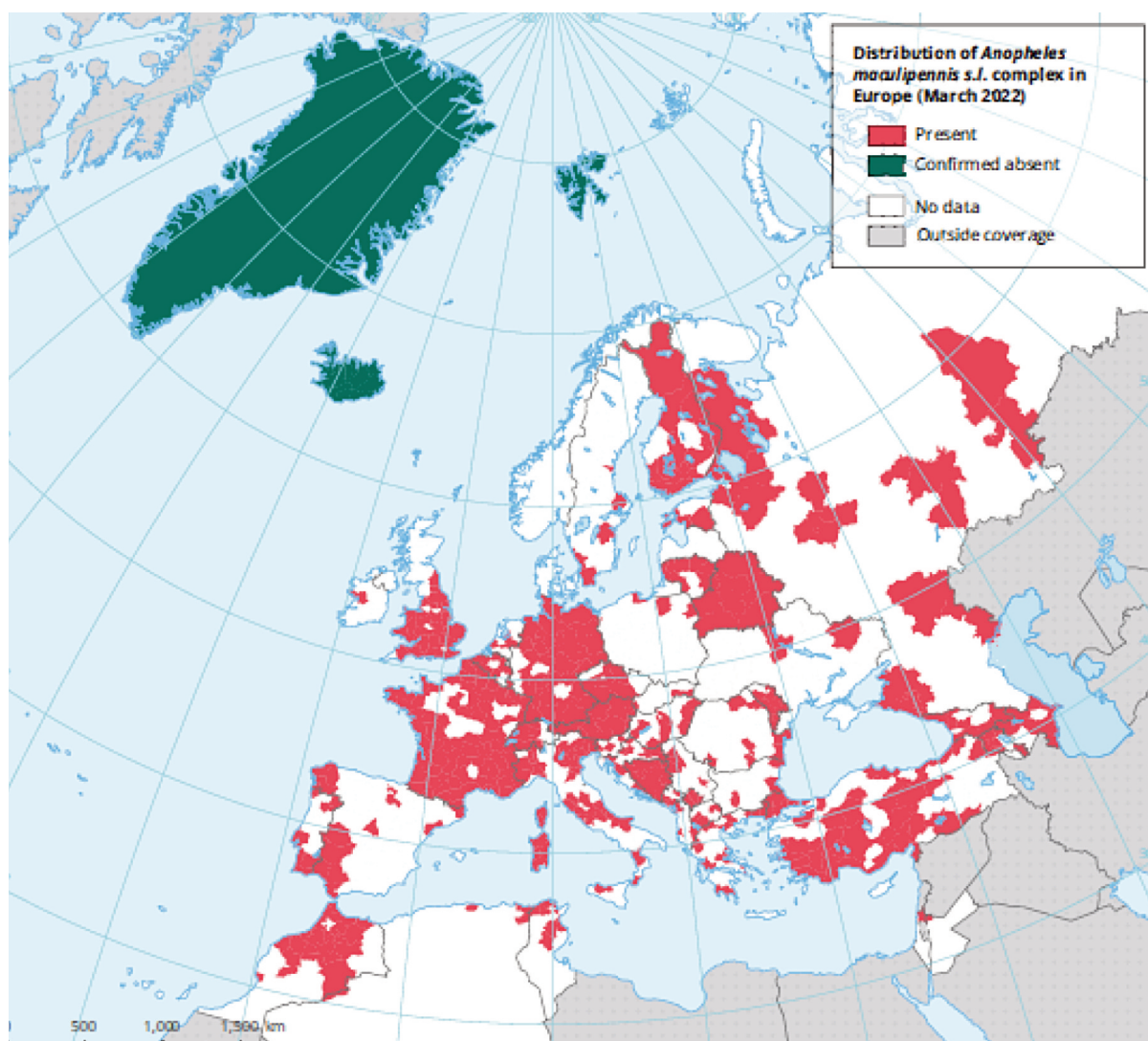


Figura 1. Diffusione del Plasmodio della malaria in Europa, aggiornata al 2022. Modificata da¹³.

Una fonte diversa, ma altrettanto importante, per la diffusione di malattie sensibili al clima è rappresentata dal riscaldamento del mare. L'esempio più eclatante sotto il profilo epidemiologico viene dal *colera*, malattia causata da batteri del genere *Vibrio* che aderiscono allo scheletro di piccoli crostacei. L'esposizione umana a questi microrganismi tramite i bagni in acqua di mare può provocare gravi infezioni a livello gastrointestinale e cutaneo, talora con esito in setticemia e morte¹⁶. Il colera oggi è responsabile di circa 3-5 milioni di casi e 100-120.000 morti ogni anno in tutto il mondo. Il vibrione può avere una velocità di replicazione particolarmente elevata in presenza di alte temperature (sopra i 37 °C) e di una moderata salinità delle acque marine (dove esiste anche un apporto di acqua dolce nelle coste vicino alla foce dei fiumi) e questo spiega il suo riscontro abbondante anche in ambienti dove fino a pochi anni fa era quasi sconosciuto, come il mar Baltico e il mare del Nord, dove nel corso dell'ultimo biennio sono stati registrati picchi record di temperatura¹⁷. Di pari passo le infezioni hanno subito un netto incremento nei Paesi limitrofi come Germania, Polonia, Repubbliche baltiche, laddove l'elevata salinità del mar Mediterraneo tende a preservare, almeno momentaneamente, le nostre coste dal rischio di proliferazione di questa specie batterica.

Il riscaldamento dell'acqua può favorire anche la diffusione della cosiddetta *mucillagine marina*, una densa sostanza simil-schiumosa che si forma dalle secrezioni di organismi che vivono nell'acqua salata (preferibilmente nel Mediterraneo) e si accumula in condizioni ambientali alterate. Di fatto la sua concentrazione nei nostri mari è aumentata esponenzialmente negli ultimi 20 anni interessando in modo particolare il mare Adriatico settentrionale (figura 2).

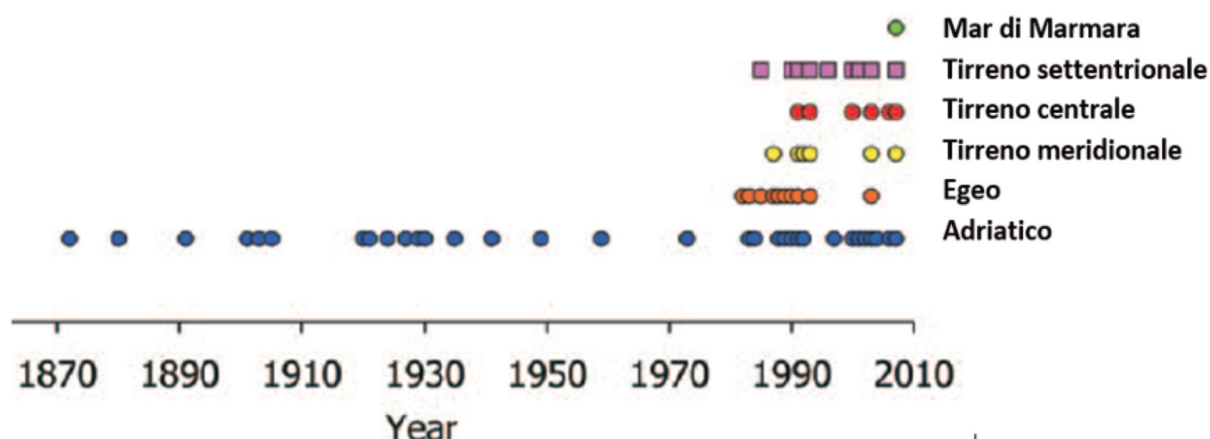
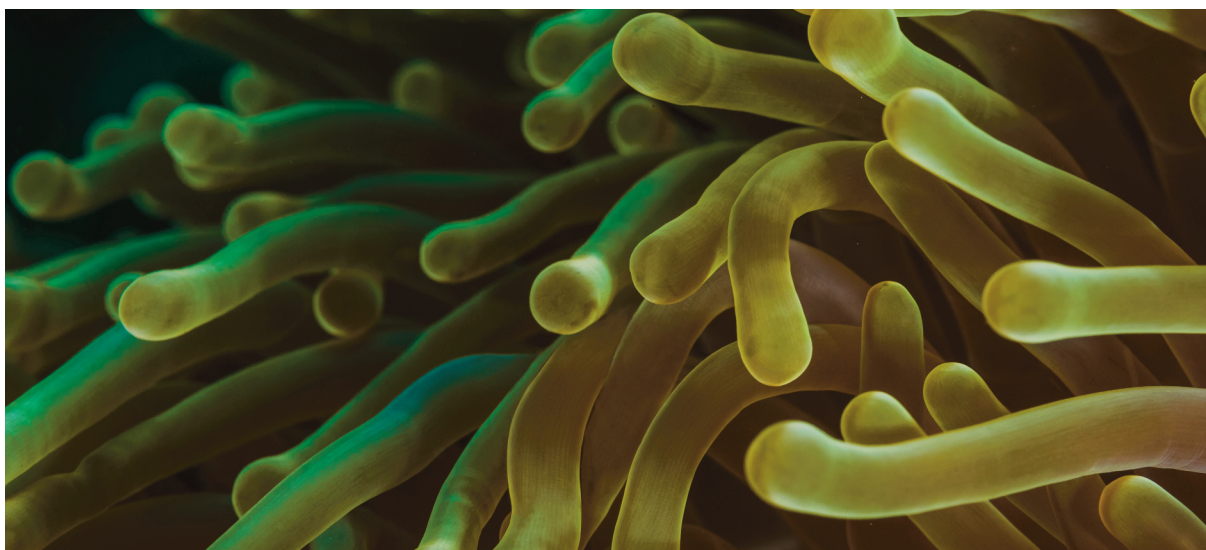


Fig. 2. Aree del Mar Mediterraneo in cui è stata documentata la presenza di mucillagine con relativi anni di comparsa. Modificato da¹⁸

La mucillagine costituisce l'habitat ideale per un gran numero di microorganismi, con concentrazioni fino a 100 volte superiori rispetto all'acqua di mare circostante, aumentando in caso di balneazione le probabilità di contatto con virus e batteri patogeni, fra cui spicca l'*Escherichia coli*¹⁸.



CONSIDERAZIONI FINALI

I gravi problemi causati dalla pandemia di COVID-19 hanno messo a nudo l'estrema vulnerabilità dell'uomo nei confronti di alcune malattie infettive. Malattie che non solo contagiano un gran numero di individui in tutto il mondo con conseguenze devastanti in termini di mortalità, ma comportano anche pesanti ricadute economiche, se si pensa che negli USA il costo finanziario complessivo della recente pandemia è stato stimato attorno ai 16 trilioni (*sic*) di dollari¹⁹.

Il problema, come abbiamo dimostrato, sta nel fatto che non si tratta di eventi occasionali: numerose malattie come Zika, malaria, dengue, chikungunya, influenza, Ebola, MERS e SARS causano già ogni anno milioni di morti in tutto il mondo e una stima approssimativa indica che sono almeno 250 le malattie infettive potenzialmente aggravate dai cambiamenti climatici, in pratica circa il 60% delle infezioni storicamente conosciute²⁰. Oltretutto, i meccanismi di contagio descritti in questa breve rassegna rappresentano solo una parte del problema, giacché le modalità con cui l'uomo viene in contatto con gli agenti responsabili delle malattie sensibili al clima sono molteplici ed i rischi per la salute si moltiplicano con l'aumentare della fragilità degli individui esposti. Come sottolinea un recente report pubblicato da un gruppo di esperti della Agenzia Europea dell'Ambiente¹³, per ridurre l'impatto del cambiamento climatico sulla salute occorrerebbe mirare non solo al tema pur importante della prevenzione (per es. attraverso una sorveglianza più stretta e diffuse politiche di vaccinazione), ma soprattutto ad un mutamento sostanziale del nostro ambiente di vita, specie quello urbano, oltre che delle condizioni e dei tempi di lavoro.

NOTE E RIFERIMENTI

- 1 Eby P, Peel AJ, Hoegh A et al., *Pathogen spillover driven by rapid changes in bat ecology*, Nature 2023; 613:340.
- 2 Morse SS, Mazet JAK, Woolhouse M et al., *Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis*, Lancet 2012 380:1956-65.
- 3 Vos T et al., *Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019*, Lancet 2020; 396, 1204–22.
- 4 Mills JN, Gage KL, Khan AS, *Potential influence of climate change on vector-borne and zoonotic diseases: a review and proposed research plan*, Environ Health Perspect 2010; 118: 1507-14.
- 5 Mas-Coma S, Valero M A, Bargues M D, *Effects of climate change on animal and zoonotic helminthiases*, Rev Sci Tech 2008; 27:443-57.
- 6 Semenza JC, *Climate Change and Human Health*. Int J Environ Res Public Health 2014; 11, 7347-53.
- 7 Astrom C et al., *Potential distribution of dengue fever under scenarios of climate change and economic development*, Ecohealth 2012; 9:448-54.
- 8 Schaffner F, Mathis A, *Dengue and dengue vectors in the WHO European region: past, present, and scenarios for the future*, Lancet Infect Dis 2014; 14: 1271-80.
- 9 Farooq Z et al., *Artificial intelligence to predict West Nile virus outbreaks with eco-climatic drivers*. Lancet Regional Health Europe 2022; 17:100370.
- 10 Paz S, Semenza J, *Environmental drivers of West Nile fever epidemiology in Europe and Western Asia — a review*, Int J Environ Res Public Health 2013;10: 3543-62.
- 11 Simons RRL, Croft S, Rees E, Tearne O, Arnold ME, Johnson N, *Using species distribution models to predict potential hot-spots for Rift Valley Fever establishment in the United Kingdom*. PLoS One 2019; 14:0225250.
- 12 Alenou LD, Etang J, *Airport malaria in non-endemic areas: new insights into mosquito vectors, case management and major challenges*, Microorganisms 2021; 9: 2160.
- 13 Kaźmierczak A (EEA) et al., *Climate change as a threat to health and well-being in Europe: focus on heat and infectious diseases*, EEA Report No 07/2022. <https://op.europa.eu/en/web/general-publications/publications>.
- 14 van Daalen KR et al., *The 2022 Europe report of the Lancet Countdown on health and climate change: towards a climate resilient future*, Lancet Public Health 2022.
- 15 Kulkarni MA, *Charting the evidence for climate change impacts on the global spread of malaria and dengue and adaptive responses: a scoping review of reviews*, Globalization and Health 2022;18.
- 16 Vezzulli L, Colwell RR, Pruzzo C, *Ocean warming and spread of pathogenic vibrios in the aquatic environment*, Microb Ecol 2013; 65: 817–25.
- 17 Fleischmann S et al., *Prevalence and distribution of potentially human pathogenic Vibrio spp. on German North and Baltic Sea coasts*, Front Cell Infect Microbiol 2022; 12: 846819.
- 18 Danovaro R, Fonda Umani S, Pusceddu A, *Climate Change and the Potential Spreading of Marine Mucilage and Microbial Pathogens in the Mediterranean Sea*, Plos One 2009; e7006.
- 19 Cutler DM, Summers LH, *The COVID-19 pandemic and the \$16 trillion virus*, JAMA 2020; 324, 1495–96.
- 20 Mora C, McKenzie T, Gaw IM et al., *Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change*, Nature Climate Change 2022; 12: 869–75.

A woman with short, curly hair and glasses is speaking into a microphone. She is wearing a dark, patterned shirt. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. The text 'AUTORI E AUTRICI' is written in large, bold, white capital letters across the middle of the image.

AUTORI E AUTRICI



COSA È UN RACCONTO IN RICORDO DI LAURA CONTI

MARINA MANNUCCI

LA PRATICA DELLA 'RILETTURA' APPLICATA ALLA VITA DI UNA DELLE PIÙ IMPORTANTI FIGURE DELL'AMBIENTALISMO SCIENTIFICO ITALIANO

È grazie a Maria Paola Patuelli – già docente di filosofia e storia, socia fondatrice dell'associazione Femminile Maschile Plurale di Ravenna e dell'associazione nazionale Salviamo la Costituzione e attivista dei diritti umani – e a Pippo Tadolini – già medico ospedaliero, responsabile del Coordinamento ravennate *Per il Clima – Fuori dal Fossile* e attivista dei diritti umani –, amica e amico ai quali sono profondamente legata, che ho avuto l'opportunità di appassionarmi alla vita e al pensiero di Laura Conti.

Lo scrittore, giornalista e critico letterario Giorgio Manganelli, nel suo saggio *Il rumore sottile della prosa* (Adelphi 1994), afferma: “Una civiltà letteraria non è fatta di letture, è fatta di riletture”; in alcuni casi,

infatti, leggere più di una volta risulta l'unico modo per poter realmente dire di aver letto e compreso un testo. Nel 2021 sono usciti molti articoli e pubblicazioni in occasione del centenario della nascita di Laura Conti; raccontarla ancora una volta in questa rubrica è stata, per me, un'occasione per ripercorrere la forza del suo sguardo vigile, mai scontato, inedito e spiazzante, indirizzato alla conoscenza e alla denuncia dei meccanismi di dominio-subalternità generati dalle logiche di potere economico, sessiste e classiste, di cui è pervasa la struttura capitalistica contemporanea. Rileggere biografie e recensioni a lei dedicate, i suoi scritti, avvicinarmi nuovamente al suo pensiero, al suo fare concreto, per ricucire, a mia volta, un breve racconto della sua vita, mi ha permesso di acquisire una visione d'insieme più approfondita delle sue esperienze. Per narrare una storia servono sempre gli stessi elementi, "un teatro di gesti minimi"¹, corpi, pensieri, occhi, orecchie, spazio e tempo; come d'altra parte, ascoltare o leggere o rileggere un racconto avvia l'umano rispecchiarsi a infinite altre possibilità. "Dunque, il racconto si troverebbe non in un posto, in un punto della topografia letteraria, ma lungo una strada, è sempre in divenire, è in fuga da sé diretto a sé, ma da sé non fugge e a sé non perviene. Sua è la gioia della imperfezione strutturale, e se potesse esistere – ma perché non potrebbe esistere? – una imperfezione perfetta... ma questo, mi par di capire, potrebbe essere il titolo di un racconto"².

Laura Conti nasce a Udine nel 1921. Per sfuggire alle azioni violente nei confronti del padre da parte dei fascisti, la famiglia si trasferisce prima a Trieste, successivamente a Verona e Milano. Nel 1944 Laura entra nell'organizzazione giovanile partigiana *Fronte della gioventù per l'indipendenza nazionale e per la libertà*³, lo stesso anno viene arrestata e imprigionata a Milano nel carcere di San Vittore, per poi essere trasferita nel campo di transito di Bolzano, dove, con Ada Buffulini⁴ e Maria Arata⁵, entra a far parte del comitato di resistenza clandestino che aiuta i prigionieri a mantenere i contatti con le loro famiglie e a organizzare alcune fughe. Finita la guerra, riprende gli studi; nel 1949 si laurea in medicina e si specializza in ortopedia a Vienna. Rientra a Milano e, alla professione medica, affianca attività politica e impegno culturale. Lavora come traumatologa presso l'INAIL e nei servizi di medicina scolastica. Nel 1951 si iscrive al Partito Comunista Italiano.

¹ Giorgio Manganelli, *Il rumore sottile della prosa*, Milano, Adelphi, 1994, 2014.

² Giorgio Manganelli, *Che cosa non è un racconto*, in Id., *Il rumore sottile della prosa* ci. pp. 34-35.

<https://www.osservatorioricattedrale.com/riflessioni-in/2018/4/12/che-cosa-non-un-racconto-di-giorgio-manganelli> [data di visualizzazione: 22 gennaio 2022].

³ Il *Fronte della Gioventù*, estesa organizzazione dei giovani impegnati nella lotta di liberazione in Italia, viene costituito a Milano nel gennaio 1944, in forma unitaria, dai rappresentanti dei giovani comunisti, socialisti, democratici cristiani, ai quali si uniscono subito i giovani liberali, azionisti, repubblicani, cattolici comunisti, le ragazze dei Gruppi di Difesa della Donna (dai quali in seguito sorgerà l'UDI) e i giovani del Comitato contadini. La base ideale e programmatica fu elaborata da Eugenio Curiel (1912-1945), giovane scienziato triestino, già confinato dal Fascismo a Ventotene, ucciso a Milano il 24 febbraio 1945.

⁴ Ada Buffulini (Trieste, 1912 – Milano, 1991). Medico, l'8 settembre 1943 aderì alla Resistenza nelle file socialiste. Arrestata nel 1944 dalle Camicie nere a Milano, fu deportata nel Lager di Bolzano dove conobbe il futuro marito, il comunista Carlo Venegoni. Nel campo diresse un'organizzazione clandestina di resistenza fino alla liberazione. Nel dopoguerra aderì al PCI e fu dirigente dell'ANED, l'Associazione degli ex deportati nei campi nazisti.

⁵ Maria Massariello Arata (Massa Carrara, 1912 – Milano, 1975). Insegnante. Dopo l'8 settembre 1943, si dedicò alla diffusione di stampa clandestina, alla raccolta di fondi per sostenere le formazioni partigiane operanti nel Milanese, al procacciamento di documenti falsi per ebrei e per renitenti alla leva della RSI (Repubblica Sociale Italiana). Nel 1944, viene arrestata dalla GNR (Guardia Nazionale Repubblicana) e rinchiusa nel carcere di San Vittore, dopo due mesi la deportazione, prima nel campo di Bolzano, poi, in Germania, nel lager di Ravensbrück; fu liberata nel 1945 dalle truppe sovietiche. Nell'agosto dello stesso anno il ritorno in Italia e, poi, la ripresa dell'insegnamento nel Liceo che aveva drammaticamente lasciato. Nel 2005 pubblica il libro *Il ponte dei corvi, diario di una deportata a Ravensbrück*, Milano, Ugo Mursia Editore.

Negli anni Sessanta, in qualità di consigliera provinciale a Milano, si occupa delle politiche di assistenza e tutela nei confronti dei pazienti psichiatrici e delle ragazze madri oltre a ricoprire l'incarico di segretaria della Casa della Cultura (diretta da Rossana Rossanda per diversi anni). Nel 1963 pubblica il romanzo *Cecilia e le streghe* (Einaudi), vincitore del premio Pozzale. Il libro, trasposizione letteraria di un episodio della sua vita, affronta i temi della malattia, dell'ambiguità dei rapporti tra chi è sano e chi è malato, della morte, della fede, dell'eutanasia. Nel 1965, per i tipi di Mondadori, pubblica *La condizione sperimentale*, un'opera narrativa in cui racconta la sua esperienza durante la guerra, la cattura, la prigionia, la fuga dal campo in cui è stata rinchiusa e dove riflette sulla subalternità al modello tradizionale di molte delle donne incontrate. Nello scritto si delinea anche l'atteggiamento dell'autrice nel porsi al servizio del bene comune: evitare posizioni preconcepite; studiare il problema sotto diversi punti di vista; cercare ogni volta la migliore mediazione possibile tra teoria e prassi, tra sapere scientifico e scelte politiche. Nel 1971 scrive *Sesso e educazione* (Editori Riuniti), un saggio sull'importanza dell'educazione sessuale e di denuncia del comportamento degli adulti nei confronti delle dimensioni esistenziali dei loro figli.

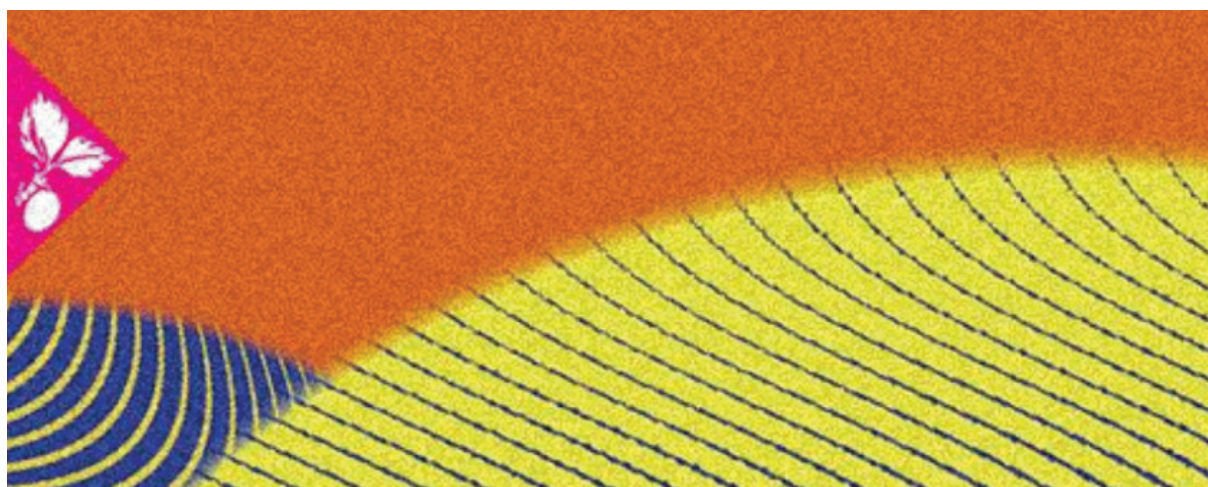
Nel 1972 entra a far parte di *Medicina Democratica*⁶ con l'obiettivo di mettere al centro della riflessione pubblica il diritto alla salute nei luoghi di lavoro e si occupa delle connessioni tra ambiente, salute, interessi economici e ricerca scientifica in veste di politica e di divulgatrice. Dal 1970 al 1980 è eletta Consigliera regionale alla Regione Lombardia e fa parte della Commissione ambiente e territorio. In anni in cui la questione ambientale è considerata marginale, è tra le prime ad avviare riflessioni su sviluppo-zero, limitatezza delle risorse, nesso tra sviluppo industriale e distruzione della natura. Nel 1973 pubblica il libro *Il dominio sulla materia* (Mondadori), nel quale, all'interno del capitolo *Nuovi servi dell'uomo*, si domanda se "Si potrà evitare che l'elettronica, coi suoi meravigliosi progressi, finisca col fare di ciascuno di noi un sorvegliato speciale? Alcuni temono che stiamo andando verso un'era di controllo totale da parte di chi è in grado di investire grandi somme di denaro a fini di controllo sociale"; un'attenzione, questa, insolita per quei tempi.

⁶ Medicina Democratica è la denominazione di una cooperativa che si è costituita nel 1978 e di un'associazione ONLUS che si è costituita nel 2003. Come movimento, MD è nata 10 anni prima sulla base di un appello sottoscritto da diversi medici, ricercatori, operatori della prevenzione e diversi consigli di fabbrica. Dal suo inizio MD, come movimento e come organizzazione, si è occupata della salute nei luoghi di lavoro, facendo inchieste e rivendicando l'applicazione delle leggi sulla sicurezza e salute in ogni luogo di lavoro. Fra i suoi fondatori MD ebbe il prof. Giulio Maccacaro, direttore dell'istituto di biometria e statistica medica dell'università di Milano, che per primo portò in Italia l'epidemiologia, disciplina cruciale per la ricerca e la definizione delle cause che determinano morbilità e mortalità.



A seguito dell'incidente di Seveso del 10 luglio del 1976 in cui dall'ICMESA, industria chimica a nord di Milano, esce una nube tossica contenente diossina, Laura Conti, in veste istituzionale e professionale, accentua la sua ricerca nell'ambito dei collegamenti tra lavoro e diritto alla salute e, più in generale, tra economia e diritto all'ambiente. Attraverso la stampa avvia una dura battaglia, contro chi minimizza il disastro ed elude responsabilità politiche e civili; entra in polemica con la Commissione Medico Epidemiologica perché il documento sulla valutazione del rischio da diossina in gravidanza non considera il danno della diossina al fegato e ai reni della madre: "come se una donna gravida fosse soltanto un'incubatrice e non una persona con la salute da salvaguardare, una fattrice che impazzisce se il prodotto del concepimento non riesce bene, ma indifferente ai propri rischi". Essendo l'aborto illegale, un mese dopo l'incidente, il ministro della Sanità Luciano Dal Falco e quello della Giustizia Francesco Paolo Bonifacio, con una legge deroga, *concedono eccezionalmente* l'aborto terapeutico nelle zone colpite dal disastro. Tuttavia, alcune donne preferiscono morire di aborto clandestino piuttosto che 'macchiarsi' di quella che all'epoca viene spesso vissuta come una colpa. Laura Conti polemizza contro l'ipocrisia di chi considera la salute delle donne solo in relazione al loro stato di gravidanza e, ancora di più, contro chi le colpevolizzava per aver scelto di interrompere la gravidanza ma tace sui numerosi aborti spontanei causati dalla diossina. Sembra, scrive Conti, che "provocare aborti per produrre e vendere triclorofenolo [venisse] considerato legittimo", mentre "provocare aborti per andare incontro al desiderio delle donne di non generare bambini infelici [venisse] considerato orridamente peccaminoso". Due anni dopo, il 22 maggio 1978, verrà promulgata la legge n. 194, per disciplinare i casi e le modalità in cui è ammesso il ricorso all'interruzione volontaria della gravidanza.

Nel 1977, per i tipi di Feltrinelli, Laura Conti pubblica *Visto da Seveso. L'evento straordinario e l'ordinaria amministrazione*, un diario politico che suscita interesse grazie anche all'utilizzo del *metodo scientifico partecipato* da lei avviato, attraverso il quale l'analisi del problema viene condotta a partire dalla valutazione rigorosa di tutta la documentazione disponibile e con il successivo coinvolgimento della popolazione, nella ricerca di una *soluzione* non solo scientificamente efficace ma socialmente accettata. Metodo che sarà alla base della *Direttiva Europea Seveso* del 1985 sulla prevenzione dei grandi rischi industriali: tra le più avanzate mai scritte, è riuscita a garantire un elevato livello di protezione rispetto ai pericoli di incidenti rilevanti ed è stata adeguata e aggiornata negli anni.



Nello stesso anno, per i tipi di Mazzotta, pubblica il saggio *Che cos'è l'ecologia. Capitale, lavoro, ambiente*, divenuto fondamentale per l'ambientalismo italiano e il dibattito sul nucleare e, nel 1978, il romanzo *Una lepre con la faccia di bambina* (Fandango) che racconta, a due anni di distanza, il disastro di Seveso attraverso gli occhi di Marco, un ragazzino di una famiglia agiata che fa parte della comunità più colpita dalla contaminazione da diossina. A quei tempi Laura Conti è segretaria della Commissione Sanità ed Ecologia del Consiglio regionale della Lombardia e si occupa di gestire gli sfollati. Nel libro l'autrice riflette sui meccanismi psicologici che si attivano in tempi di crisi, convinzioni e paure che vengono negati da decreti e provvedimenti sanitari. I processi educativi e la trasmissione di valori della comunità della Brianza – legata a tradizioni artigiane e fortemente individualista – sono alterati dalla nube di diossina; gli sfollati sono obbligati a lasciare le loro case e a trasferirsi negli alberghi offerti dalla Regione. Dal romanzo, nel 1986, il regista Gianni Serra trae un lungometraggio con Pavel Greco, Barbara Ricci, Franca Rame, Amanda Sandrelli, Riccardo Cucciolla, Mattia Sbragia, Renato Mori, Lydia Alfonsi, Gianni Cavina, Luca Ricci, trasmesso come miniserie televisiva di due puntate nel 1989 e successivamente replicato in versione tagliata come TV movie⁷.

⁷ Un'interrogazione parlamentare del 1988 chiedeva l'interruzione delle riprese, una "censura preventiva" (on. Maria Pia Garavaglia – DC). Una seconda interrogazione parlamentare chiedeva, dopo la "messa in onda", un atto riparatorio della Rai contro la vergognosa speculazione di un film che aveva diffamato l'intera comunità di Seveso e della zona e del nord tutto (on. Roberto Formigoni – CL). Invitato al Premio Italia 1988, il lungometraggio fu selezionato al Festival di Rio, Montecarlo e Berlino dove fu successivamente escluso dal Direttore del Festival. Riceve il 1° premio al Festival Internazionale sull'ambiente di Calcata 1989 e un riconoscimento al Gran Premio Festival Internacional De Cine Ecologico Y De La Naturaleza De Canarias, Puerto De La Cruz, 1989 (Spagna).

Non dovete illudervi — o illudere altri — che la Natura abbia una capacità illimitata di riparare i guasti che l'uomo le infligge. Una catastrofe ecologica è possibile; tanto che si è già verificata
 Laura Conti, *Questo pianeta*

Nel 1983, con la pubblicazione di *Questo pianeta* (Editori Riuniti), Laura approfondisce le sue riflessioni sull'ambiente, sostenendo, fra l'altro, che i sistemi in vigore spingono a provocare una "patologia degenerativa generalizzata". Ne completerà la terza edizione poche settimane prima di morire, scrivendo dell'importanza dell'agire e del programmare: "Non si possono vietare *d'emblée* tutti gli scarichi nocivi? Prendiamone atto: ma questo significa redigere una rigorosa scelta di priorità che ne tenga conto [...]. Dobbiamo sostituire il principio dell'attacco globale continuamente rinviato con il principio opposto dell'attacco graduale ma rigorosamente programmato e senza possibilità di deroghe e rinvii". All'inizio degli anni Ottanta, Laura partecipa alla fondazione della Lega per l'Ambiente ed è Presidente del comitato scientifico, ma se ne allontana nel 1992 in occasione dei referendum su caccia e pesticidi; riteneva la caccia necessaria per mantenere gli equilibri ecologici. Nel 1986 riceve il premio Minerva per la ricerca scientifica e culturale, come pioniera delle battaglie ecologiste. Nel 1987 viene eletta alla Camera dei Deputati nel Collegio Firenze-Pistoia, e diventa componente della commissione Agricoltura. Laura Conti muore il 25 maggio 1993; il suo nome è scritto nel Famedio del Cimitero Monumentale di Milano.

Nel 1993 l'Unità distribuisce il libretto *Laura Conti: dalla Resistenza, all'ambientalismo, al caso Seveso*, a cura di Loredana Lucarini; un suo profilo si trova anche nel libro di Andrea Poggio, *Ambientalismo* (Bibliografica, 1996). Nell'ottobre 1999, tramite convenzione con l'erede testamentario Marco Martorelli, viene acquisito il Fondo Laura Conti, costituito dalla biblioteca (circa 6.000 volumi) e dall'archivio (60 buste) che costituisce il nucleo iniziale del Centro di storia dell'ambiente costituito dalla Fondazione Micheletti di Brescia. I libri, ordinati per sezioni, raccolgono testi di una ricca biblioteca specializzata in economia, scienza, ecologia e relativi argomenti d'approfondimento: energia, genetica, biologia, etologia, antropologia, medicina, psicologia ecc. Numerose le testate dei periodici conservate nel fondo: riviste di scienza, medicina e ambiente. Nell'archivio è conservata la documentazione prodotta o raccolta da Laura Conti: corrispondenza, scritti, materiali di lavoro, testi relativi all'attività politica e a pubblicazioni, rassegna stampa ecc. Si segnalano le buste contenenti il carteggio "Seveso-Icmesa" e un ricco repertorio relativo alla documentazione resistenziale (documenti, dattiloscritti, fogli clandestini, giornali e volantini degli anni dal 1943 al 1945)⁸.

Dal 2000 l'Ecoistituto del Veneto "Alex Langer" indice annualmente, attraverso la rivista Gaia, il *Concorso Icu-Laura Conti* per tesi di laurea di Ecologia-Economia che vede una partecipazione media di un centinaio

⁸ Tra le sue pubblicazioni si segnalano i saggi *L'assistenza e la previdenza sociale, storia e problemi* (Feltrinelli, 1958), *La Resistenza in Italia. 25 luglio 1943 - 25 aprile 1945. Saggio bibliografico* (Feltrinelli, 1961); diverse opere di divulgazione scientifica, tra le quali *Le frontiere della vita* e *Guida al corpo umano* (Mondadori 1972, 1981); saggi divulgativi dedicati ai problemi ecologici, tra cui *Terra a rendere. Parchi e difesa della natura*, in collaborazione con Fabio Lopez (Ediesse, 1986), *Ambiente Terra: energia, vita, storia* (Mondadori, 1988).

di neo laureate/i. Sempre nel 2000 viene avviato il *Corso EuroMediterraneo di giornalismo ambientale Laura Conti*, organizzato da Editoriale La Nuova Ecologia in collaborazione con Legambiente e in partenariato con l'Istituto Nazionale di Geologia e Vulcanologia. Nel 2013, a Milano, Le viene intitolato il giardino pubblico di via Michelino da Besozzo, situato vicino alla casa in cui abitò negli ultimi anni, e, nel 2014, il vialetto dove ha sede l'associazione Legambiente a Roma prende il suo nome.



Nel 2018 a Milano, Bovisio Masciago, viene inaugurato il *Giardino delle Giuste e dei Giusti* al Parco Guareschi; durante la cerimonia, il primo albero è dedicato a Laura Conti e Kenule Saro-Wiwa, che si sono prodigati nella difesa dell'ambiente e dei diritti umani. Nel 2020 per la mostra in progress *Milano città delle donne. Pensiero, azione, creatività, talento, impegno* in cui sono raccolti profili biografici di alcune figure femminili che, in epoche diverse, e con ruoli differenti, hanno influito e contribuito con

le loro idee e il loro impegno alla crescita culturale e sociale della città di Milano e in generale del paese, nella sezione "Libere nella Ricerca e nelle Professioni" è riportato un profilo di Laura Conti. L' 8 marzo 2021, sempre a Milano, nel quartiere Gratosoglio, RAM, Milano Sud Antifascista, Collettivo Zam e GTA (Gratosoglio Autogestita) intitolano un largo a Laura Conti.

Barbara Bonomi Romagnoli e Marina Turi, nel libro *Laura non c'è. Dialoghi possibili con Laura Conti* (Roma, Fandango, 2021), la immaginano, centenaria, affrontare con altre donne i temi a cui si è appassionata: disastri ambientali, lavoro, salute delle donne, aborto, politica ed ecologia nel senso più ampio. Nel 2021, *l'Enciclopedia delle Donne*, pubblica *La via di Laura Conti. Ecologia, politica e cultura a servizio della democrazia*, di Valeria Fieramonte, una dettagliata biografia – edita dopo un lavoro pluriennale fra le memorie e le carte conservate al circolo Legambiente di Seveso dedicato a Laura Conti, come anche fra gli archivi della Fondazione Luigi Micheletti di Brescia – che racconta della "Primavera ecologica" della fine del secolo scorso⁹. Nel 2021 Fulvia Bandoli, femminista ed esponente della sinistra ambientalista, in occasione del centenario, ricorda il suo *ecologismo razionale*¹⁰ in alcuni articoli pubblicati dalla stampa nazionale e locale.

La casa di Laura era popolata di gatti, quasi tutti recuperati dalla strada.

⁹ Pier Paolo Poggio, Marino Ruzzenenti, "Primavera ecologica" *mon amour. Industria e ambiente cinquant'anni dopo*, Jaca Book, 2020. Cinquant'anni fa donne e uomini di scienza e di coscienza diedero vita in Italia e nel mondo a quella che Giorgio Nebbia amava chiamare "primavera ecologica", spiegando all'umanità che il modello economico basato sui fossili, sulla crescita illimitata, sul continuo degrado delle risorse naturali e sullo sfruttamento dei "dannati della terra" non aveva futuro. Indicarono i nuovi percorsi che si sarebbero dovuti intraprendere per assicurare alle future generazioni condizioni di vita dignitose. Il libro analizza quanto avvenuto in questo mezzo secolo, con particolare attenzione al "caso italiano" e alle occasioni mancate per non aver affrontato con convinzione la questione ambientale.

¹⁰ <https://www.editorialedomani.it/ambiente/laura-conti-maestra-della-cultura-ambientalista-r5sjip1c>
<https://www.fondazioneildeiotti.it/pagina.php?id=953>; <https://mappeser.com/2021/03/30/laura-conti-maestra-della-cultura-ambientalista-di-fulvia-bandoli-in-domani-28-marzo-2021/>; <https://www.ravennanotizie.it/ambiente-salute/2021/04/06/paola-patueli-e-fulvia-bandoli-ricordano-laura-conti-protagonista-delle-battaglie-ambientaliste-in-italia-fin-dal-dramma-di-seveso/> [data di visualizzazione: 22 gennaio 2022].



SAVED IN TRANSLATION

A portrait of Jon Erickson, a man with short brown hair, wearing a light blue button-down shirt and a tan blazer. He is smiling slightly and looking towards the camera. The background is a dense green hedge.

L'ILLUSIONE DEL PROGRESSO

BOB DEVINE INTERVISTA JON ERICKSON

Articolo ripreso dal sito del Gund Institute For Environment dell'Università del Vermont

“INTERESSI POTENTI STANNO PRIVATIZZANDO I BENEFICI, E SOCIALIZZANDO I COSTI, DI UN'ECONOMIA CHE NON È PIÙ AL SERVIZIO DELLA SOCIETÀ NEL SUO COMPLESSO”. UN NUOVO LIBRO DI JON ERICKSON ESPLORA LA CRUDA REALTÀ ECONOMICA CHE HA PORTATO A UN'INFLAZIONE ALLE STELLE A UNA CRESCENTE DISEGUAGLIANZA, A UNA POLITICA POLARIZZATA E ALLA CRISI CLIMATICA.

Un nuovo libro di Jon Erickson, *L'illusione del progresso: sottrarre il nostro futuro alle favole dell'economia*, Island Press, 2022, esplora la cruda realtà economica che ha portato a un'inflazione alle stelle, a una crescente disuguaglianza, a una politica polarizzata e alla crisi climatica. In questa intervista, l'autore – voce di punta dell'economia ecologica, professore di Sustainability Science and Policy presso l'università del Vermont, a suo tempo consigliere di Bernie Sanders – racconta il suo personale viaggio di allontanamento dalla tradizionale economia dello sgocciolamento, e anche da concetti progressivi come quello di 'crescita verde' in circolazione negli ambienti del business sostenibile.

Partiamo dal titolo, *L'illusione del progresso*. Qual è l'illusione?

L'illusione del progresso è una favola circa il posto e lo scopo dell'umanità nel mondo. È una storia costruita sull'iper-individualismo e la crescita senza limiti che è l'opposto della realtà ecologica e del nostro innato senso di giustizia. È un'illusione che gli economisti hanno insegnato e praticato per decenni e che ha aiutato a raddoppiare le dimensioni dell'economia globale ogni 25 o 30 anni, erodendo nel frattempo le vere basi della società e la qualità della vita.

Che dire della 'crescita verde'?

'Crescita verde' è diventata una parola di moda negli affari, nel governo, presso le agenzie internazionali dello sviluppo – perfino presso l'Intergovernmental Panel on Climate Change. Il suo significato è che l'economia globale può continuare a crescere al 2 – 3% ed eludere i limiti ambientali del nostro pianeta attraverso la tecnologia e l'efficienza. Ma a un tasso di crescita del 3%, raddoppiaremmo l'economia globale nel giro di appena 24 anni. Dato quanto strettamente l'impoverimento dell'ambiente e l'inquinamento sono stati legati alla crescita in passato, non ritengo che le assunzioni eroiche circa lo sviluppo e la diffusione della tecnologia fatte dai paladini della crescita verde possano essere un sentiero verso la stabilità o la salvaguardia della biodiversità. Vagheggiare di un'economia 'Star Trek' è un modo per evitare i cambiamenti politici e culturali richiesti per vivere bene nei limiti dei nostri mezzi.

Nel libro, fai la cronaca della tua personale evoluzione come economista. Come riassumeresti quel viaggio?

Il mio cambiamento di direzione è cominciato all'università. Pieno dell'etica 'l'avidità è un bene' degli ultimi anni Ottanta, dopo la laurea di indirizzo aziendale ho smesso di studiare e ho fatto un sacco di soldi. Ma avevo anche ereditato il senso della giustizia e l'amore per la vita all'aria aperta di mia madre, e così ho cominciato a rendermi conto che l'economia *mainstream* è il contrario del fine di una maggiore giustizia sociale e della salvaguardia della terra. Quando ho cominciato a cercare ponti tra l'economia, l'etica e l'ecologia, ho scoperto il campo emergente dell'economia ecologica e da allora non ho più avuto ripensamenti.

Che ruolo giocano il governo e l'azione organizzata collettivamente?

Noi osserviamo comunità che si mettono insieme per costruire economie più sostenibili ed eque, comprese imprese di tipo cooperativo, fondi fiduciari di risorse naturali e piani di comunità locali dell'acqua, del cibo e dell'energia. La sfida è quella di espandere e approfondire questi sforzi. A livello statale e federale, si stanno adottando nuove metriche per incoraggiare il conseguimento di risultati più sostenibili e giusti, come il Genuine Progress Indicator – del quale il Vermont è stato un leader – e i nuovi conti del capitale naturale dell'amministrazione Biden. Non vi è scarsità di idee e intenzioni buone, soltanto la mancanza della volontà politica di rompere con il vecchio modo di pensare.

Tu sostieni l'idea di un 'pragmatismo radicale'. Come lo definiresti?

Il pragmatismo radicale riconosce le cose che dobbiamo fare in concreto, nel breve periodo. Per esempio, ho speso una carriera cercando di capire come una tassa sulle emissioni di anidride carbonica potrebbe aiutarci a superare la dipendenza dai combustibili fossili. Ma abbiamo anche bisogno di mutamenti dello *status quo* più profondi, più comprensivi. La parte radicale significa andare oltre i meccanismi volontari, di mercato, per intraprendere azioni come la messa al bando delle infrastrutture fossili, come alcune città degli Stati Uniti e alcuni paesi hanno fatto. Dobbiamo rompere la dipendenza dai percorsi sociali, tecnici ed economici che ci imprigionano nella produzione degli impatti climatici.

Hai scritto che la cultura influenza le nostre visioni dell'economia. Puoi spiegarci?

L'economista John Kenneth Galbraith ha scritto che "le idee economiche [...] non possono essere viste separatamente dal mondo che interpretano". Questo aiuta a comprendere l'ideologia che sta dietro il nostro sistema economico, al fine di cambiarlo. La mia interpretazione è questa: la nostra cultura consumistica ci incoraggia a vivere al di là dei nostri mezzi, mentre potenti interessi stanno privatizzando i benefici e socializzando i costi di un'economia che non è più al servizio della società nel suo complesso. Tra le strade da seguire per rompere l'illusione della possibilità di una crescita infinita in un mondo finito, che oltretutto neppure è desiderabile, c'è quella di esplorare nuove narrazioni culturali che abbracciano il lato dell'umanità propenso alla cura e alla condivisione.

A vibrant autumn landscape featuring a golden field in the foreground and a line of trees in the background. The scene is bathed in warm, golden light, suggesting a sunset or sunrise. The text is overlaid on the left side of the image.

**INSPIRATI
DALL'ARTE**



A LINE MADE BY WALKING

ALBERTO OLIVETTI

Richard Long realizza nel 1967 *A Line Made by Walking*. Ha ventidue anni ed è diplomato presso il West of England College of Art di Bristol. Nel 1967 è a Londra, studente iscritto alla St. Martin's School of Art. *Walking*: vale in italiano: «a piedi». O «da passeggio». O «che cammina». E *By walking*: «a piedi»; «camminando»; «passeggiando»; «con una passeggiata»; «passando»; «dal camminare»; «camminandoci».

Come precisa il *Dizionario dei sinonimi della lingua italiana* di Niccolò Tommaseo, «*Passeggiata* ha sempre senso più d'atto che di luogo». E aggiunge: «Si fa una *passeggiata*, andando e venendo una o più volte d'ordinario per la medesima via. Si fa una *camminata* misurando in uno o più versi uno spazio notevole». E ancora: «Chi va sempre innanzi senza mai tornare sulle sue orme non fa una passeggiata; ma fa una camminata e anco chi partendosi da un luogo, arriva, camminando, in un altro, non molto prossimo, e in quello, almen per poco, si ferma».

Nel nostro caso, ciascuno dei significati e ognuna delle loro sfumature, quante Tommaseo elenca nel dar conto dei lemmi che nella lingua italiana afferiscono all'omologo inglese *to walk*, nel caso, dicevo, del nostro *A Line Made by Walking* debbono, quei significati, ricevere il loro puntuale e perspicuo senso dallo speciale carattere *operativo* che Long attribuisce a *by walking*.

È un carattere *plastico*, dunque, più precisamente, è una funzione, che l'atto del camminare assume in Long. *Plastico* nei termini medesimi che ha in scultura l'atto del modellare la creta o dello scolpire a scalpello il marmo. È proprio del camminare degli umani il poggiare il piede, prima l'uno poi l'altro sulla terra. Ne consegue non solo un movimento coordinato del corpo ad ottenere uno spostamento che equivale ad un *recarsi*. Il camminare comporta altresì, passo dopo passo, un *calpestare*.

Così, *calpestare* col piede una superficie non compatta, o friabile, o duttile, può comportare uno *schacciare* che resta come orma, come traccia. Ancora ci soccorre Tommaseo: «*Schiacciare* esprime la forte compressione di corpo solido sopra altro corpo men duro, il quale dal peso e dalla forza maggiore perde la prima figura, e si slarga in parte o in tutto».

Perdere la prima figura vale qui *s-figurare*. La forma della figura sfigurata, è un de-formare che, al contempo, si afferma come conferimento di una forma nuova.

In un prato d'erba novella nel Wiltshire, Richard Long in una mattina di giugno del 1967, calpesta quei teneri fili muovendosi lungo un percorso retto precisamente calcolato e ribadito percorrendolo ripetutamente, più volte, avanti e indietro senza debordare, il passo di ritorno poggiato a premere l'orma del passo di andata. Appare così una linea che segna ora, assai riconoscibile, un tratto del prato. Long scatta una fotografia in bianco e nero di quella linea, di quel sentiero effimero prima che, nel corso delle prossime ore e col vigore delle rugiade notturne, già l'indomani, al calore del primo sole, quell'erba novella torni a verdeggiare, cancellati i segni della *linea* che Long ha creato camminando.

L'opera compiuta dello scultore viene così dall'artista tramutata in una mera fotografia. È portata a compimento ovvero, propriamente, *trasferita* nella forma d'una stampa fotografica che non contamina il sito naturale, non vi si installa, non vi resta. L'immagine documenta di un accadimento transeunte che non lascia residui nello spazio dove avvenne e si apre affidandosi al tempo della riflessione, della meditazione che Long mette a disposizione del suo 'osservatore' ponendogli sotto gli occhi il suo 'scatto'. Già scultura, la fotografia *A Line Made by Walking* si dispone ad essere meditata come un sintetico ragionamento d'ordine filosofico, composto non nei termini d'una realizzazione plastica, non in una successione di parole, ma nella sinossi di un'immagine.

A Line Made by Walking si presenta come un trattato di morale che ha per tema il rapporto uomo-natura, il dimorare secondo un modo di vivere improntato ad una *intelligenza del mondo* che evita, esclude, combatte la dominante intelligenza della prevaricazione, del sopruso, della violenza esercitata sul *mondo*.

In quei giorni del giugno del 1967 sono cinquecentomila i soldati dell'esercito degli Stati Uniti d'America impegnati nella guerra in Vietnam, dove sono in corso le operazioni della terza fase della campagna *Search and destroy*, agli ordini del generale Westmoreland. L'offensiva americana raggiunge livelli di distruzione mai toccati negli anni precedenti. Le bombe al *napalm* distruggono le foreste e le risaie di vaste aree del paese e uccidono migliaia e migliaia di uomini, di donne, di bambini.

In questi giorni di giugno del 2023, cinquantasei anni trascorsi, in Ucraina la guerra infuria e devasta senza sosta.

AUTORI

Nicolò Savarese, Architetto esperto in pianificazione urbanistica e territoriale, membro di INU, AISRe, AISS e socio fondatore della Biennale dello Spazio Pubblico. Già consulente e direttore di ricerche presso primari istituti di ricerca (CENSIS, CRESME, CNR), è stato tra i fondatori di CIVITA, divenendo direttore e amministratore delegato del Consorzio. Già Consigliere di Amministrazione di varie società e Direttore dei programmi del CUEBC di Ravello, svolge attualmente attività professionale di consulenza per enti pubblici e istituzioni europee. Buona parte delle ricerche e dei progetti è stata pubblicata ed è reperibile presso <https://nicolosavarese.academia.edu>.



Francesco Filippi, Professore ordinario di Trasporti e Logistica in servizio alla Sapienza Università degli Studi di Roma fino al 01/11/2014. Insegna in diversi Master in Italia e all'estero. Svolge attività di ricerca nel Centro per il Trasporto e la Logistica (CTL) della Sapienza, da lui fondato e diretto dal 2003 al 2014. Ha svolto esperienze internazionali in Europa, Brasile e India, Tunisia, Algeria e Marocco, Mercosur, Cina, Camerun e Mozambico. Ha svolto attività di ricerca in campo europeo per la DG VII, DG XIII, DG XVI, DGXVII della Commissione Europea. Ha inoltre fornito assistenza tecnica alla pubblica amministrazione italiana nell'ambito di diversi piani e progetti.



Antonio Borgogni è Professore ordinario presso il Dipartimento di Scienze Umane e Sociali dell'Università degli studi di Bergamo. I suoi principali ambiti di ricerca riguardano la relazione tra corpo e spazio pubblico nella prospettiva delle città attive, la sostenibilità delle didattiche, i diritti "inavvertiti" dei bambini.



Ennio Nonni, architetto e urbanista, è stato dirigente dei sei comuni della Romagna Faentina fino al 2019; svolge attività di pianificazione e progettazione. Nella progettazione ha introdotto, fin dal 1994, a tutte le scale urbane, l'applicazione di incentivi per la bioedilizia, la biourbanistica e l'arte contemporanea. Molti progetti hanno ottenuto premi nazionali ed europei. Ha ideato e diretto il Museo all'aperto (MAP) istituito nel 2014 e la Collezione di arte contemporanea (MUS.T) aperta nel 2015. E' autore di numerose pubblicazioni di carattere storico e urbanistico.



Alessandro Montebugnoli, autore di numerose pubblicazioni di argomento economico-sociale, ha insegnato Storia del pensiero economico presso la Facoltà di filosofia di Sapienza Università di Roma. Già presidente di AREA – Associazione Ricerche di Economia Applicata, direttore del CESPE, dirigente del Comune di Roma e presidente dell'associazione Servizi Nuovi, attualmente è vicepresidente del Centro per la Riforma dello Stato, presso il quale ha curato i cicli di seminari Capitalismo e società agli inizi del XXI secolo e Società e scienza al tempo della crisi ecologica.



Giancarlo Bausano, nato a Napoli, vive e lavora a Roma. È laureato in Medicina e Chirurgia, specializzato in Malattie dell'Apparato Digerente e svolge la sua attività come libero professionista. Da sempre interessato alla comunicazione scientifica, ha collaborato con l'Agenzia Ansa e da molti anni lavora regolarmente come consulente per alcune case editrici e, occasionalmente, come medical writer per agenzie che organizzano Eventi scientifici.



Marina Mannucci, attivista della campagna “Per il Clima - Fuori dal Fossile”, già Presidente dell'Associazione Femminile Maschile Plurale, volontaria dell'Associazione Avvocato di strada e del Comitato Rompere il silenzio, ha svolto attività didattica per comunità nomadi, ha coordinato il progetto dell'Asilo aziendale Domus Bimbi di Ravenna e ha operato all'interno del Centro di Documentazione di Tuzla (Bosnia), è stata docente presso Istituti secondari superiori.



Jon D. Erickson, nato nel 1969, è professore di scienza e politica della sostenibilità presso la Rubenstein School of Environment and Natural Resources dell'Università del Vermont, USA, socio del Gund Institute for Environment.



Alberto Olivetti, Ordinario f. r. di Estetica nell'Università di Siena. Tra i suoi libri ricordiamo Sul dipingere; Qui e ora. Figurare il presente; Per un ritratto di Pietro Ingrao; Intimità delle lontananze. La collana “Album. Dipinti e disegni di Alberto Olivetti” è pubblicata da Silvana Editoriale. Cura l'Archivio Pietro Ingrao presso il Centro di studi e iniziative per la Riforma dello Stato e tiene su “il manifesto” la rubrica settimanale ‘Divano’

