

# L'ambiente fra città e biosfera

66

2018

81

Aspenia

*L'incontro-scontro tra città e biosfera non deve essere necessariamente distruttivo: esiste uno spazio intermedio che può beneficiare entrambe, usando le conoscenze e la tecnologia. Si tratta di "delegare" alla biosfera quelle funzioni che sa svolgere egregiamente, come alternativa all'impiego di sostanze chimiche e sintetiche dannose per l'ambiente. Va superato il classico paradigma di un semplice "ritorno alla natura".*

È possibile sfruttare le caratteristiche multiscalarì e socioecologiche delle città per affrontare e porre rimedio ad almeno alcuni dei loro effetti negativi sull'ambiente? Un aspetto cruciale di un impegno in questa direzione è la (ri)delega alla biosfera dei compiti che sa ben svolgere. Per esempio, invece di usare sostanze chimiche di origine antropica – dai pesticidi alla plastica – ci si potrebbe servire di elementi biosferici come alghe e batteri?

Un esperimento in tal senso è stato tentato da un'equipe di biologi dell'Uni-

versità tecnica di Delft e dell'Università di Copenaghen, cui si deve la scoperta

**Saskia Sassen è Robert S. Lynd Professor di sociologia alla Columbia University e membro del Committee on Global Thought presso lo stesso ateneo.**

di un tipo di batterio che, se posto in acque nere (biologiche), produce una molecola di plastica resistente ma biodegradabile. Ciò significa che quello che oggi è un aspetto negativo per qualsiasi città – le acque nere richiedono un complesso e costoso sistema di smaltimento – può diventare un elemento positivo. Vi sono molte altre utili scoperte che le città potrebbero mettere a frutto, ma di cui raramente approfittano. Più in generale, come possiamo utilizzare le conoscenze e gli strumenti a disposizione per migliorare la capacità di delegare funzioni alla biosfera?

LE CITTÀ E LA BIOSFERA. “La (ri)delega alla biosfera” è un modello analitico ben distinto dalla più familiare (e romantica) idea di un “ritorno alla natura”<sup>1</sup>. Noi esseri umani – così come tutte le forme di vita animale presenti nelle città – facciamo naturalmente parte della biosfera, ma poniamo problemi specifici. Quando parlo della città come entità distinta rispetto alla biosfera, intendo porre l’accento sugli ambienti edificati, sui materiali artificiali e sui sistemi tecnologici. Con un’ipotesi di fondo: che l’insediamento urbano di forme di vita umana, vegetale e animale possa verificarsi in un’ampia varietà di condizioni, alcune disastrose per la biosfera e altre positive, o almeno neutre. La diversità di relazioni con la biosfera tra una città e l’altra ne è l’evidente corollario.

Guardiamo, ad esempio, al confronto, davvero emblematico, tra Oslo e Pechino. A fare la differenza, in questo caso, non è solo la notoriamente scarsa qualità dell’aria della capitale cinese, ma anche la sempre più ampia rosa di progetti di lavoro su e con la biosfera in corso a Oslo e non a Pechino (va però sottolineato che anche nella capitale cinese e in molte altre città sono stati avviati seri progetti di ricerca universitari incentrati sulle strategie di riduzione del danno ambientale).

Il riconoscimento delle capacità intrinseche alla biosfera può tradursi in un

importante passo avanti rispetto ai due approcci oggi dominanti rispetto agli effetti delle attività umane sull'ambiente, ovvero la mitigazione e l'adattamento. Ferma restando la loro utilità, essi sono chiaramente insufficienti per porre rimedio a quello che è il nostro rapporto distruttivo con la biosfera. La (ri)delega alla biosfera non implica necessariamente operazioni di grande complessità: può anche essere riferita a processi molto semplici. Ma implica una collaborazione tra diversi ambiti del sapere, e in particolare l'apporto di competenze specifiche nel campo della biologia, della scienza dei materiali, delle nuove tecnologie e dell'ingegneria.

68

La politica da sola non basta. L'obiettivo è mettere a fattor comune conoscenze specialistiche che possano “funzionare” in quello che è lo spazio intermedio tra biosfera e ambiente urbano. È un approccio un po' diverso rispetto quello tradizionale, incentrato sulle specifiche condizioni di vita dei cittadini (dall'abitazione al lavoro, ai trasporti e ai consumi), con tutte le loro implicazioni a livello socioambientale.

In sintesi, il processo di delega alla biosfera cui mi riferisco richiede un particolare tipo di intermediazione o funzione ponte. Si tratta di mettere in campo strumenti che si prestano a un uso multisetoriale – e gli edifici, le acque nere e le alghe ne sono un esempio. In sostanza, gli ambienti edificati possono assumere una funzione strumentale, ovvero diventare un mezzo per implementare o inglobare capacità che non sono una mera prerogativa delle costruzioni. È il caso delle capacità “biosferiche” o di quelle digitali, spesso intrinseche ai materiali o al design aerodinamico o *sun-oriented* di questo o quell'edificio.

L'INTERSTIZIO TRA CITTÀ E BIOSFERA. Nella cornice del grande problema del cambiamento climatico c'è uno specifico e cruciale ambito d'azione e intervento, costituito da un complesso insieme di capacità umane

e biosferiche che definiscono uno spazio intermedio, cioè non esclusivamente urbano né totalmente assimilabile alla biosfera.

Tale chiave di lettura si contrappone alla classica enfattizzazione, nella letteratura dell'ambientalismo critico, della "spaccatura" tra città e biosfera causata dalle devastazioni ambientali antropiche. Quella frattura è stata descritta nei termini di un consumo "antibiologico" della biosfera da



69

parte delle città. In altre parole, oggi le città, diversamente da quanto avveniva in passato, assorbono dalla biosfera una quantità di risorse superiore alla sua capacità di rigenerazione delle stesse. Nella maggior parte dei casi è effettivamente così (soprattutto per le città più grandi). Tuttavia, esiste una riserva di capacità in quella "terra di mezzo" tra la realtà urbana e la biosfera.

Le città vanno ripensate come una risorsa dai potenziali effetti positivi. Gli esempi più immediati su come farlo vengono dal mondo rurale: fertilizzanti, pesticidi e altri composti chimici prodotti dall'uomo possono essere sostituiti da elementi biosferici come alghe e batteri? La rotazione delle colture può essere un'alternativa ai trattamenti antiparassitari? Su scala urbana, si può andare oltre.

L'EDIFICIO COME STRUMENTO. Le moderne tecniche di costruzione aprono la strada a una serie di originali innovazioni biotecnologiche volte a promuovere la sostenibilità delle città e dei loro edifici. Uno degli esperimenti più discussi in questo momento è quello che prevede l'utilizzo di funghi, alghe e batteri per svariate applicazioni.

Un esperto in materia come William Myers sostiene che il “biodesign” abbia la finalità di “forgiare relazioni con forme di vita non umana per migliorare le prestazioni ecologiche di manufatti e costruzioni. L'evoluzione – spiega – ha plasmato una biosfera che pullula di macchine miracolose. L'unico limite a una proficua integrazione con esse per ricavarne reciproci benefici è dato dalla nostra immaginazione”<sup>2</sup>.

70

La chiave sta nel connubio tra quelle forme di vita e competenze specifiche in ambito tecnico-scientifico. Molti degli esempi pratici sono ormai ben noti agli architetti. È il caso dei funghi utilizzati per produrre mattoni “che possono essere assemblati e disposti in quasi ogni forma, e poi saldati naturalmente in un singolo oggetto”. I “polimini fungini” sono le unità fondamentali di quella che Phillip Ross definisce la “micotettura”. Le alghe sono un'altra risorsa di punta del biotech: basti pensare alla facciata SolarLeaf, sviluppata dal gruppo Arup in collaborazione con la tedesca Strategic Science Consult e Colt International, capace di filtrare l'anidride carbonica presente nell'aria, usandola per coltivare alghe che, a loro volta, possono essere usate come combustibile nei bioreattori.

Interi complessi edilizi possono trasformarsi in incubatori di questo tipo di capacità biosferiche. Un valido esempio che non sarebbe troppo difficile da replicare in una vasta gamma di edifici è l'Omega Center for Sustainable Living di Rhinebeck, nello stato di New York, realizzato dallo studio BNIM Architects di Kansas City. Si tratta di un edificio *carbon neutral*, che produce il 100% dell'energia di cui ha bisogno attraverso sistemi solari e geoter-

mici e sfrutta la tecnologia fotovoltaica, con un giardino sul tetto che raccoglie e depura l'acqua piovana per poi convogliarla in una cisterna<sup>3</sup>. Quelle appena descritte sono solo alcune delle molteplici sinergie tra sapere tecnico e biosfera, sinergie da cui può scaturire una valida soluzione a metà strada tra il primo e la seconda.

**LE CAPACITÀ TRADIZIONALI COME MOTORE DI UN CAMBIAMENTO SISTEMICO.** La maggior parte delle città non può essere ricostruita da zero, né assurgere a modello di adattamento ambientale. Dobbiamo rassegnarci all'idea che nella stragrande maggioranza dei casi continueremo a fare i conti con sistemi urbani imperfetti. In un recente saggio, Vanessa Keith dà conto di una serie di ricerche incentrate sulla possibilità di adattare le costruzioni più vecchie a un approccio più attento all'ambiente. In questo senso, l'analisi di città caratterizzate da condizioni "estreme" aiuta a mettere a fuoco aspetti cruciali del processo di delega alla biosfera che, in circostanze più ordinarie, potrebbero risultare meno evidenti<sup>4</sup>.

Su un piano più astratto e meno contingente, il dato che emerge è che le capacità sviluppate in un dato sistema storico possono mutare logica organizzativa e diventare elementi costitutivi di un nuovo e diverso sistema.

Lo studio di Keith prende in esame un intervento in corso a Pechino che dimostra la necessità e la possibilità di organizzare la produzione secondo un modello circolare anziché lineare (cioè determinato dalla sequenza estrazione-produzione-consumo-rifiuto). Il caso riguarda una discarica pubblica e la sua riconversione a centro di riciclo e trasformazione dei rifiuti, con attività quali la produzione di fibra di carbonio mediante il recupero di materiali di scarto. Il progetto intende sperimentare la possibilità di modelli di vita urbana più in sintonia con la biosfera. Il futuro di Pechino è infatti minacciato dai fenomeni della desertificazione, delle tempeste di sabbia e

dell'inquinamento atmosferico estremo. Fenomeni ai quali va posto rimedio. Il vero intento del progetto, spiega Keith, è ripensare quelle che sono condizioni negative e distruttive in termini di opportunità.

Da questo caso specifico si può trarre una lezione generale e dai molteplici risvolti pratici. Gli stabilimenti chimici uccidono e lasciano dietro di sé una lunga scia di vittime. La biosfera dà uragani, incendi, alluvioni e ondate di siccità dagli effetti distruttivi per le aree direttamente colpite, e potenzialmente letali per uomini, piante e animali. Ma occorre analizzare più da vicino l'uno e l'altro tipo di distruzione. La capacità di annientamento della biosfera è simile o diversa da quella dei prodotti chimici e dei veleni creati dall'uomo e sempre più diffusi da un capo all'altro del globo, dove fanno strage di suolo, flora, fauna ed esseri umani? La morte provocata dalla biosfera è parte di un ciclo più ampio, non un punto d'arrivo. Un ciclo che spesso, in altre fasi della sua traiettoria, è fonte di nuova vita.

Nella stazione di ricerca Troll in Antartide, per esempio, si sperimenta la progettazione di città che siano in grado di assorbire una più alta percentuale dei rifiuti che producono, autogenerare energia pulita e soddisfare il proprio fabbisogno alimentare attraverso l'agricoltura urbana. In questo approccio, gli edifici vengono disegnati in funzione di sistemi di captazione dei venti dominanti, con dispositivi tecnologici che consentono di generare energia eolica. La morfologia urbana ingloba inoltre impianti di raccolta idrica e sistemi di orientamento solare per l'illuminazione diurna e la produzione di energia.

Il progetto Troll risponde chiaramente all'obiettivo di bilanciare insediamenti urbani ad alta densità e sistemi naturali. Ed è un esempio concreto di quello che considero lo spazio/sistema socio-biosferico emergente: un ambiente che non è prerogativa esclusiva della città né della biosfera, bensì rappresenta un luogo intermedio ibrido a valenza ambientale positiva.

In un intervento realizzato a Johannesburg, in Sud Africa, si è sperimentato un modello di gestione degli insediamenti urbani ad alta densità che non esclude l'ecosistema naturale. Il sito in questione ospita due riserve naturali. L'habitat degli uomini e quello degli animali sono intervallati da aree che consentono ai secondi di migrare attraverso terreni coltivati, che fungono così da ponti e gallerie faunistiche. Inoltre, la costruzione di edifici dotati di spazi per la nidificazione degli uccelli e per la crescita di vegetazione superficiale, la quale a sua volta assorbe CO<sub>2</sub>, contribuisce all'interconnessione dei sistemi umano, vegetale e animale.

LA CITTÀ E LE “NUOVE NATURE”. Esiste una caratteristica spesso trascurata delle città: il fatto cioè che l'ambiente urbano può (e in molti casi già lo dimostra) comprendere scenari “bucolici”. Nei vasti territori urbanizzati del mondo odierno la dimensione rurale non scompare del tutto, ma si riconfigura come interstizio – pur molto vasto – dello spazio urbano. La Cina, per esempio, è un laboratorio di progettazione di estese aree rurali all'interno delle principali – e sempre più enormi – città del paese.

La realtà urbana è ormai sempre più il prodotto di processi che ridefiniscono le coordinate spazio-temporali e creano “nuove nature”. Ne sono un esempio (in negativo) fenomeni eco-urbani di stretta attualità come le isole di calore e, salendo di livello, i buchi dell'ozono. In tale contesto, anche la dimensione temporale diventa cruciale rispetto all'efficacia delle iniziative sul fronte ambientale. L'economia ecologica ci insegna che un'operazione inefficiente o svantaggiosa secondo criteri di mercato basati su valutazioni di breve termine può rivelarsi positiva e vantaggiosa secondo criteri conformi agli standard della biosfera con i suoi processi circolari.

Un paio di decenni fa si impose un filone di pensiero critico che teorizzava il “ritorno alla natura” come soluzione praticabile. Al riguardo il geografo,



sociologo e politologo inglese David Harvey osservava che, nel migliore dei casi, l'ecologismo ambientalista tradizionale può proporre il ritorno a un precedente stadio di urbanizzazione regolato dai vincoli fisiologici di un mondo bioregionale “che si presume sia esistito in passato”, e che secondo lui non era mai realmente esistito.

All'epoca, e forse in molti casi ancor oggi, quelli che passavano per “problemi ecologici” tra i sociologi esperti di sistemi urbani erano in realtà temi legati alla qualità della vita della popolazione a reddito medio-alto, e del tutto avulsi dalle esigenze dei poveri.

**74**

Occorre superare lo stallo in cui versa l'odierno dibattito politico, con i suoi timidi propositi di adattamento e mitigazione del danno. Manila, per esempio, è una città che può trarre enormi benefici da un approccio più radicale allo sfruttamento di determinate risorse biosferiche. Essendo il suo territorio regolarmente soggetto a forti venti e alluvioni, Keith ha proposto di sfruttare quei fenomeni naturali per produrre energia rinnovabile a partire dal moto ondoso e dalle correnti d'aria. In secondo luogo, dati i suoi alti livelli di inquinamento Manila ha tutti i requisiti per candidarsi alla sperimentazione di biorimedi come la coltivazione di alghe per assorbire l'anidride carbonica presente nell'aria e nell'acqua e l'impiego di microorganismi marini che “mangiano” i rifiuti di plastica, accelerando così il processo di decomposizione delle microparticelle inquinanti (ma non dei pezzi più grandi). Soprattutto, la plastica recuperata dai mari può essere usata come combustibile per fornire energia alla città. Per completare il ciclo, il progetto prevede l'impiego di funghi “per la bonifica del suolo e dell'acqua da metalli pesanti e altre sostanze chimiche tossiche”.

Un aspetto chiave di questa sinergia positiva tra lo spazio urbano e le risorse della biosfera risiede nella stimolazione della biodiversità e delle capacità multiscalarari delle città.

LA (RI)DELEGA ALLA BIOSFERA. Tutti i casi sopra descritti offrono un esempio di quello che ho definito lo “spazio intermedio” nel quale avviene il processo di (ri)delega alla biosfera. Il ricorso a un concetto come quello di “sostenibilità ambientale” assume un significato più cogente rispetto al suo utilizzo standard nelle normative statali e nei trattati internazionali. I rapporti di potere sono certamente importanti, ma si pongono in maniera ortogonale rispetto allo spazio intermedio in questione.

Un punto di partenza fondamentale è costituito dalla presenza di cicli chimici e fisici della biosfera che sono antecedenti all’industrializzazione umana, e continuano a garantire il mantenimento dell’omeostasi terrestre. Occorre tener conto dei limiti di tale capacità di mantenimento alla luce delle attuali logiche socioeconomiche. La (ri)delega alla biosfera comporta un cambiamento di approccio. Ogni spazio e ogni processo va ripensato, per quanto possibile, in funzione dello sfruttamento delle capacità biosferiche quale alternativa all’attuale impiego di sostanze chimiche e sintetiche dannose per l’ambiente (non tutte lo sono).

La (ri)delega alla biosfera richiede capacità di gestione, creazione, invenzione e scoperta: dunque l’intervento dell’uomo nella costruzione di nuovi ponti socioecologici a valenza ambientale positiva. Il ritmo di produzione dei rifiuti, per esempio, accelera in maniera proporzionale alle dimensioni urbane, mentre i processi naturali di smaltimento tendono a decelerare con l’aumento di scala.

Un esempio ben noto riguarda l’utilizzo di alghe e di un bioreattore, anziché di prodotti chimici, per il trattamento delle acque reflue: è lo stesso processo che avviene nella biosfera, ma accelerato grazie a un’innovazione umana. In altre parole, tali processi mettono nuove tecnologie al servizio complessivo della biosfera.

Ne deriva anche che particolari tipi di processi socioecologici (ri)delegati

alla biosfera devono essere gestiti o accelerati in modo tale da tenere il passo con i flussi fisici ed energetici urbani, che seguono un andamento scalare antibiologico – cioè con processi che accelerano con l’aumentare delle dimensioni urbane, al contrario del comportamento tendenziale della biosfera. Questo gap è insostenibile e va ridotto, segnando la specificità della (ri) delega alla biosfera, in confronto a un semplice ritorno alla natura.

<sup>1</sup> Per un’analisi completa di questo modello, si vedano Saskia Sassen e Natan Dotan, “Delegating, not returning, to the biosphere”, *Global environmental change*, 21, 2011 e il quarto capitolo di Saskia Sassen, *Espulsioni. Brutalità e complessità nell’economia globale*, “Terre morte, acque morte”, Il Mulino, 2015.

<sup>2</sup> William Meyers, *Biodesign: Nature + Science + Creativity*, Museum of Modern Art, 2012.

<sup>3</sup> Damir Beciri, “Green Architecture – Omega Center for Sustainable Living”, RobAid.com, 16 agosto 2009.

<sup>4</sup> Vanessa Keith, *2100. A dystopian utopia: the city after climate change*, UR Books, 2016.

