

FRANCESCO FERRINI\*

## Il verde nelle città del futuro

### INTRODUZIONE

Già nel 1975, Barbieri sosteneva che il verde è una delle maggiori invenzioni dell'urbanistica moderna, con ciò sfatando uno dei tanti luoghi comuni diffusi dagli speculatori nella parte meno preparata dell'opinione pubblica, secondo cui le città del nostro tempo sarebbero “ineluttabilmente” condannate alla congestione, al soffocante gigantismo, al caos. Al contrario emerge chiaramente l'enorme divario che separa l'Italia dagli altri paesi cosiddetti “sviluppati”, e le nostre città da quelle straniere (soprattutto inglesi, francesi, tedesche e scandinave), nelle quali è evidente come lo sforzo delle società coscienti dei problemi del nostro tempo sia tutto teso a rendere sempre migliore la vita urbana, reintroducendo quel contatto con la natura che le sconvolgenti trasformazioni cui esse sono state sottoposte da oltre un secolo rischiavano di eliminare. Tali esempi, così come alcuni di recente realizzazione in Cina e Malesia, dovrebbero essere assunti a modello di quella che dovrà essere la città del futuro: sostenibile, intelligente, inclusiva; categorie ispirate alle linee guida proposte dal documento europeo Europa 2020. Una strategia per una crescita che veda la realizzazione di progetti realizzati in contesti socio-economico e culturali anche molto diversi tra loro, che si caratterizzeranno per l'essere costruzioni aperte e condivise, intrinsecamente connesse al paesaggio e al territorio circostante. Di conseguenza, nei programmi urbanistici delle maggiori città straniere, il verde viene accuratamente proporzionato e distribuito in base a norme precise, messe a punto da studi di igienisti, sociologi e urbani-

\* *Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente, Università di Firenze*

sti, insieme a ecologi, agronomi e forestali: non si tratta di creare “giardini” isolati, ma di realizzare una maglia di spazi che penetri profondamente nell’abitato, in modo da servire il maggior numero di cittadini e consentire le più svariate attività creative.

## LA CITTÀ DEL FUTURO

Sono passati quasi 18 anni da quando il futurologo George Gilder sentenziò: «Le città sono un avanzo lasciatoci dall’era industriale». Era il 1995 e, analizzando le potenzialità di Internet, Gilder riteneva che la Rete avrebbe annullato le distanze rendendo obsolete le città. La storia degli ultimi anni ha invece mostrato una tendenza opposta. I grandi agglomerati urbani stanno crescendo: una porzione sempre maggiore della popolazione si sta spostando nelle grandi città del pianeta. Internet non ha svuotato di senso le città, anzi. Le tecnologie digitali hanno invaso le strade e quartieri arricchendoli di nuovi servizi e creando un nuovo modo di vivere i centri abitati. Tuttavia la recente crisi economica sta comportando per tutte le città un ripensamento della pianificazione urbanistica e una difficile riflessione strategica sullo sviluppo (Benanti, 2011).

Le città europee sono, infatti, soggette a continui cambiamenti, e nessuna area urbana sarà immune dalle forze che li muovono. Infatti, come il XXI secolo progredirà, è probabile che il ritmo del cambiamento sarà anche accelerato. Luoghi che un tempo prosperavano potrebbero fisicamente e/o economicamente degenerare, mentre altre aree che sono attualmente ritenute povere o depresse potrebbero beneficiare di una rigenerazione o di una rinascita.

Dobbiamo perciò aver ben chiaro il concetto che le città del futuro si devono realizzare adesso per “costruire” la città sostenibile del 2050, poiché la mancanza di un reale impegno su questo porterà a un peggioramento dei problemi urbani. La domanda che dobbiamo porci è, quindi: come deve essere la città sostenibile del 2050?

Una città sostenibile, o eco-città, dovrà essere progettata in considerazione dell’impatto ambientale, abitata da persone dedicate alla minimizzazione degli input energetici, di acqua e cibo, e di output di calore, inquinamento dell’aria e dell’acqua, CO<sub>2</sub> e metano. Esistono alcuni punti fermi dai quali partire per la loro pianificazione:

- le città del futuro dovranno incorporare la natura (pareti verdi, tetti verdi, parchi naturali, connettori);
- si dovranno costruire solo “Green buildings”, cioè “edifici verdi” dove

- massima dovrà essere l'efficienza di uso dell'energia;
- dovrà essere massimizzata l'efficienza e l'efficacia della gestione delle risorse idriche;
- dovrà essere messa a punto una gestione precisa dei rifiuti che garantisca un loro riciclo quasi completo e la produzione di energia da essi;
- è fondamentale, inoltre, che la biodiversità e i sistemi naturali siano preservati a tutti i costi, perché hanno un ruolo critico da giocare nella futura struttura della città.

La città del futuro sarà, dunque, uno spazio urbano, ben diretto da una politica lungimirante, che affronterà le sfide che la globalizzazione e la crisi economica porranno in termini di competitività e di sviluppo sostenibile con un'attenzione particolare alla coesione sociale, alla diffusione e disponibilità della conoscenza, alla creatività, alla libertà e mobilità effettivamente fruibile, alla qualità dell'ambiente naturale e culturale.

In questo contesto le reti digitali possono diventare matrici insediative del territorio, assumendo un ruolo che nel passato è stato di altre infrastrutture a rete quali la ferrovia o il sistema autostradale: le reti digitali devono essere considerate a tutti gli effetti una nuova categoria di opere pubbliche, per cui bisogna pensare a un loro utilizzo strategico in sinergia con le altre opere pubbliche.

#### IL VERDE NELLE BASI SPAZIALI

Guardando avanti nel futuro e, soprattutto, tenendo conto che, agli attuali ritmi di crescita, avremo bisogno di almeno due "pianeti terra" nel 2050, è sempre meno utopica l'idea di colonizzare altri pianeti. È chiaro che costruire colonie nello spazio non è al momento una soluzione percorribile, ma la ricerca non deve porsi i limiti e, soprattutto, deve precorrere i tempi. Ecco perché, il convegno organizzato dall'Accademia dei Georgofili getta uno sguardo sul futuro offrendo concrete prospettive di quella che potrebbe essere la vita umana e vegetale in una base spaziale.

Poiché si tratta di progettare delle vere e proprie basi-città del tutto autonome, anche la presenza di piante, non necessariamente per scopi alimentari, appare fondamentale per le funzioni vitali dei futuri coloni spaziali. Negli insediamenti spaziali dovrà essere perciò contemplata la presenza di alberi o, comunque, di piante per la produzione di ossigeno e l'abbattimento della CO<sub>2</sub> prodotta senza dover ricorrere esclusivamente a costosi sistemi di depurazione e ossigenazione dell'aria. Sarà perciò fondamentale

studiare gli effetti che l'aria interna ha su una struttura e sui suoi occupanti, considerando che questi "coloni" spenderanno il 100% del loro tempo in un ambiente artificiale e che l'aria interna ha un contenuto d'inquinanti da 10 a 100 volte maggiore rispetto all'aria esterna (ovviamente sul nostro pianeta). La presenza di piante, oltretutto, servirà ad alleviare la "Sick Building Syndrome" (SBS), termine usato per descrivere una situazione in cui molte persone lamentano diversi sintomi o un generico senso di malessere, senza un'apparente ragione, che aumenta in gravità quanto maggiore è il tempo che trascorrono all'interno dell'edificio. Sin dal 1983, l'OMS (l'Organizzazione Mondiale della Sanità) ha riconosciuto la SBS e ha descritto i principali sintomi tra cui: irritazioni delle mucose e delle prime vie aeree, secchezza oculare e irritazione e/o secchezza della cute; lacrimazione, rinorrea; cefalea, difficoltà di concentrazione, ridotta capacità lavorativa; reattività ad allergeni e sostanze chimiche. La presenza di piante nell'ambiente può ridurre, se non eliminare, del tutto, i sintomi della SBS migliorando l'umore delle persone e la loro salute non solo fisica, riducendo la pressione sanguigna, il battito cardiaco e inducendo uno stato di benessere psico-fisico. Appare chiaro quanto sia, perciò, importante la loro presenza in una situazione ambientale particolare come quella di una base spaziale per la quale emerge l'importanza la scelta delle specie più adatte. A questo riguardo appare pertanto fondamentale svolgere specifiche ricerche in grado di rispondere alle seguenti domande:

- quali alberi sono più adatti per le particolari (limitanti?) condizioni micro-climatiche e luminose delle basi?
- quali alberi dovrebbero essere piantati per massimizzare il sequestro di  $\text{CO}_2$  e la produzione di  $\text{O}_2$ ?
- può essere aumentata la naturale tolleranza di certe specie alle condizioni limitanti mediante l'impiego di adeguate e migliorate tecniche gestione?
- come cambierà la fisiologia delle piante e le loro performance in assenza di cambiamenti stagionali e, soprattutto, dell'assenza di gravità? ( $> T^\circ$  foglie,  $<$  fotosintesi)
- l'habitus di crescita sarà modificato?
- i colori dei pigmenti fotosintetici su pianeti extrasolari potrebbero non essere verdi.

In conseguenza di quanto esposto, emergono alcuni principali criteri di scelta delle specie arboree per la creazione di aree verdi nelle basi spaziali:

- utilizzare specie che massimizzino la rimozione inquinanti e il sequestro di  $\text{CO}_2$ ;

- usare alberi che richiedono bassa manutenzione, adatti al potenziale ambiente limitante (ciò riduce l'emissione dovuta alla gestione dell'albero);
- piantare gli alberi nelle zone della base dove possono essere > efficaci;
- piantare specie che non producono composti organici volatili che potrebbero influenzare negativamente la qualità dell'aria;
- piantare specie originarie delle zone equatoriali e tropicali per la mancanza del cambiamento stagionale (ma attenzione ai fabbisogni idrici);
- specie adatte all'irrigazione con acque reflue.

## IL SUBSTRATO

È chiaro che nelle basi spaziali sarà anche necessario creare un substrato per la crescita delle piante. A questo proposito appaiono utili i risultati ottenuti riguardo alla messa a punto di substrati artificiali che potrebbero teoricamente essere utilizzati nella realizzazione di "aree verdi" nelle basi spaziali.

Già alla fine degli anni '50, l'Università di California pubblicò un manuale in cui venivano forniti alcuni suggerimenti sulla composizione dei substrati artificiali che, tuttavia, consistevano essenzialmente di una combinazione di sabbia grossolana (0.5-1 mm) e materiale organico (50:50 o 75:25) con l'aggiunta di piccole percentuali di argilla o limo (max 5%). In Francia, venti anni fa, fu realizzato un substrato fatto di un miscuglio di terra, per il 50%, e di ghiaia, per l'altro 50%: tra la terra fine e la ghiaia si verifica "rottura di granulometria", che è il primo modo di ridurre la compattazione.

Attualmente la ricerca si è orientata verso altri tipi di "mixes" che, oltreché creare un buon substrato per le piante, costituiscono una solida base per pavimentazioni e per marciapiedi.

Questi "mixes" sono, in linea generale, costituiti da una matrice sassosa, suolo che si insinua fra i pori della matrice e da un legante artificiale costituito da un idrogel. I risultati ottenuti confermano che a parità o, addirittura, con densità del terreno maggiori, si riesce a ottenere uno sviluppo radicale notevolmente maggiore, il che ha, chiaramente, riflessi positivi sulla crescita delle piante. I substrati artificiali hanno, infine, dimostrato che, qualora si provveda un adeguato rifornimento idrico, non si ha alcun effetto deprimente sull'attività delle piante, dovuto a problemi di siccità causati da un eccesso di scolo delle acque. L'utilizzo di elevate percentuali di materiale roccioso (reperibile sul pianeta "ospite") consentirà di ridurre notevolmente la quantità di terra (che invece dovrà essere, con elevatissima probabilità, trasportata dal nostro pianeta).

## CONCLUSIONI

Nelle città del futuro, il verde pubblico dovrà assumere aspetti e funzioni sempre più precisi e differenziati, dovrà essere organizzato in un vero e proprio “sistema” continuo: dal verde sotto casa per i più piccoli, al parco-giochi a distanza pedonale, dal verde di quartiere con impianti sportivi elementari al verde di settore urbano con attrezzature più complesse e specializzate, fino alla grandiosa area naturale al servizio dell’intera città e del territorio circostante. A ciò va aggiunta la funzione che il verde avrà nella gestione dei cambiamenti climatici attraverso la mitigazione degli estremi climatici e la gestione delle acque meteoriche.

La necessità di scelte corrette su ciò che dobbiamo piantare per le città del futuro è perciò fondamentale in uno scenario di cambiamento globale che renderà ancora più evidente la natura “strutturale” delle criticità nella pianificazione, realizzazione e gestione del verde urbano.

Tutto questo vale ancor di più se applicato alle condizioni, probabilmente non facili (per non dire estreme), che dovranno essere affrontate su un altro pianeta. Ecco perché la ricerca dovrà prendere in considerazione una moltitudine di soluzioni e sarebbe stupido escluderne qualcuno a priori dalla sperimentazione. Qualcuna risulterà fattibile, altre no. È il rischio d’impresa che la ricerca deve e può correre.

## BIBLIOGRAFIA

- ALUSI A., ECCLES R., EDMONSON A.C., ZUZUL T. (2011): *Sustainable cities: oxymoron or the shape of the future?*, Harvard Business School, Working paper, 11-062.
- ALVEY A.A. (2006): *Promoting and preserving biodiversity in the urban forest*, «Urban Forestry & Urban Greening», vol. 5 (4), pp. 195-201.
- BARBIERI G. (1975): *Un pianeta da salvare*, Principato Editore, Milano.
- BENANTI P. (2011): <http://sinderesi.wordpress.com/2011/05/05/smart-city-come-la-neuroetica-e-le-neuroscienze-stanno-cambiando-il-volto-delle-nostre-citta/>
- CHRISTENSEN J.H., HEWITSON B., BUSUIOC A., CHEN A., GAO X., HELD I., JONES R., KOLLI R.K., KWON W.T., LAPRISE R., MAGAÑA RUEDA V., MEARNES L., MENEDEZ G.C., RAISANEN J., RINKE A., SARR A., WHETTON P. (2007): *Regional climate projections*, in SOLOMON S., QIN D., MANNING M., CHEN Z., MARQUIS M., AVERYT K.B., TIGNOR M., MILLER H.L. (ed.), *Climate Change 2007: the physical science basis*, Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY, USA.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (2006): *Urban Sprawl in Europe – the ignored challenge*, EEA Report No 10/2006.EEA, Copenhagen.
- GILL S., HANDLEY J., ENNOS R. & PAULEIT, S. (2007): *Adapting Cities for Climate Change: the role of the green infrastructure*, «Built Environment», 30 (1).

- LAFORTEZZA R., CARRUS G., SANESI G., DAVIES C. (2009): *Benefits and well-being perceived by people visiting green spaces in periods of heat stress*, Urban Forestry & Urban Greening.
- MCCARTHY M.P., BEST M.J., BETTS R.A. (2010): *Climate change in cities due to global warming and urban effects*, «Geophysical Research Letters», 37, doi:10.1029/2010GL042845.
- MEEHL G.A., STOCKER T.F., COLLINS W.D., FRIEDLINGSTEIN P., GAYE A.T., GREGORY G.M., KITO H. A., KNUTTI R., MURPHY J.M., NODA A., RAPER S.C.B., WATTERSON I.G., WEAVER A.J., ZHAO Z.C. (2007): *Global Climate Projections*, in SOLOMON S., QIN D., MANNING M., CHEN Z., MARQUIS M., AVERYT K.B., TIGNOR M., MILLER H.L. (ed.), *Climate Change 2007: the physical science basis*, Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY, USA.
- NEW YORK RESTORATION PROJECT (2011): *At the root of any vibrant city is an urban forest*, [www.vibrantcities.org](http://www.vibrantcities.org).
- SIMSON A. (2005): *Urban Forestry in Europe: Innovative Solutions and Future Potential*, in *Urban Forests and Trees*, ed. By Konijnendijk, C, Randrup, T B & Schipperijn, J. Springer-Verlag berlin.
- SIMSON A. (2004): *Successful Urban Forestry in the City Centre – is it all about image?*, in *Forestry Serving Urban Societies*, IUFRO World Series No 14, ed. by Konijnendijk, C, Schipperijn, J & Hoyer, K. IUFRO Vienna.