



EWT/ Eco Web Town

Magazine of Sustainable Design

Edizione SCUT, Università Chieti-Pescara

Registrazione al tribunale di Pescara n° 9/2011 del 07/04/2011

ISSN: 2039-2656

WIND SENSITIVE URBAN DESIGN (WSUD)

L'Ecologia del Vento nel progetto di Città Sostenibile

Gioia Di Marzio

Università "G. d'Annunzio", Chieti-Pescara

DdA – Dipartimento di Architettura

gioia.dimarzio@gmail.com

Parole chiave: ecologia, vento, resilienza

Il saggio qui presentato è frutto di un programma di ricerca sviluppato durante un percorso di dottorato della durata di tre anni che ha visto una stimolante collaborazione con il gruppo di ricerca della TU di Berlino coordinato dal Prof. Ralf Pasel.

Gli esiti conseguiti si pongono in continuità alla ricerca del gruppo berlinese conferendone un valore aggiunto essendo permeato dal concetto di "Ecologia" del luogo.

La ricerca "Wind Sensitive Urban Design. L'Ecologia del Vento nel progetto di Città Sostenibile" (WSUD) ha assunto come tema centrale il ruolo del vento nella progettazione della città sostenibile. Rinviando alla teoria del Sustainability Sensitive Urban Design¹ (SSUD), si è inteso esplorare il contributo specifico che può provenire da questa risorsa, considerata congiuntamente alle altre in gioco (energia, acqua, aria, suolo, verde, rifiuti, mobilità), combinandosi di volta in volta secondo le soluzioni più appropriate al contesto e alle questioni rilevanti alle quali deve rispondere il progetto.

La ricerca ha preso avvio dai risultati raggiunti dal recente programma nordeuropeo "City and Wind", condotto da un gruppo di lavoro delle università di Rotterdam, Berlino e Munster. Considerando questo programma un contributo di capitale importanza negli studi del vento ai fini della progettazione urbana, la ricerca si è impegnata a produrre un ulteriore avanzamento, facendosi carico di alcune questioni lasciate in ombra o non affrontate esplicitamente dalla suddetta ricerca.

La linea di indagine "City and Wind" in particolare offre le linee guida attraverso cui disegnare le tipologie insediative di nuovo impianto prestando particolare attenzione al ruolo del vento. Inoltre l'obiettivo di massimizzare l'efficacia delle forme insediative ai fini del corretto sfruttamento delle correnti di vento induce un approccio sostanzialmente settoriale, in modo più sofisticato ma in fondo non troppo diverso da ciò che caratterizza le ingegnerie applicate all'energia eolica o le tecnologie per gli edifici bioclimatici.

È proprio su questi limiti, peraltro consapevoli, di "City and Wind" che s'innesta la ricerca qui presentata. Il vento è stato assunto come risorsa di maggiore complessità rispetto al suo ruolo di semplice generatore di effetti fisici, da trattare comunque al meglio. Sono state prese in considerazione in particolare le sue funzioni identitarie, ovvero la capacità di arricchire il senso della condizione urbana. Soprattutto la sua presenza è stata interpretata come una risorsa attiva del progetto da combinare con la altre che intervengono nella visione introdotta dalla sostenibilità, secondo un dosaggio che ogni volta è la chiave della soluzione prospettata. Infine il vento è stato trattato con riferimento ad una "Ecologia" totale del luogo che apprende dalla lezione delle Ecologie relazionali di Banham.

In questo senso WSUD può rappresentare un arricchimento della teoria del SSUD valorizzando il ruolo di una risorsa come il vento, abitualmente sottoutilizzata nei procedimenti progettuali anche più sofisticati, riuscendo a dar conto delle interdipendenze tra tutte le risorse in gioco nelle strategie della sostenibilità.

La cultura progettuale del SSUD tragguradata dall'Ecologia del Vento

¹ Zazzero E., *S.S.U.D. Sustainable Sensitive Urban Design. Progettare Green Cities*, Trento, LISt lab Laboratorio 2010

La percezione delle potenzialità che provengono da un uso appropriato delle risorse naturali, tanto più necessario in questa epoca di preoccupanti mutamenti climatici, si scontra con i ritardi di una cultura progettuale e pianificatoria che non sembra ancora in grado di rinnovarsi alla luce delle nuove condizioni ambientali. Come sostiene da tempo J. M. Fitch, noto esperto in progettazione ambientale: «...con la crescente industrializzazione e urbanizzazione del mondo occidentale, (l'architetto) mostra una crescente tendenza a ignorare o a minimizzare l'importanza del mondo naturale e la precarietà della posizione dell'uomo in questo mondo... Proprio per lo spettacolare progresso delle tecnologie ambientali nel campo del riscaldamento, del raffrescamento, e dell'illuminazione, abbiamo teso a basarci quasi esclusivamente su di esse e a trascurare quasi completamente tutte le altre possibilità. Gli architetti e gli urbanisti contemporanei hanno mostrato scarso interesse per un'analisi sistematica di tali problemi...» (J.M. Fitch, 1972-1991).

In particolare la considerazione del vento viene confinata sempre più alla specializzazione delle tecniche d'intervento. Cosa che accade ad esempio per gli studi di ottimizzazione delle prestazioni degli impianti eolici per la produzione di energie rinnovabili, sempre più diffusi negli ultimi tempi; ovvero per le verifiche ingegneristiche dei carichi cui sono assoggettate le strutture più vulnerabili, come i grattacieli e le tensostrutture. Mentre le Valutazioni Ambientali Strategiche o le Valutazioni d'Impatto Ambientale, che pure potrebbero contribuire a contrastare gli effetti nocivi associati agli interventi di trasformazione dell'ambiente, raramente riescono a correggere i difetti d'impostazione progettuale essendo generalmente poco attente alle dinamiche delle correnti d'aria e alle loro conseguenze nella diffusione degli agenti inquinanti. Più ricca di potenzialità appare la ricerca progettuale riferita a edifici di elevata sostenibilità ambientale, che per propria natura tende ad attribuire notevole importanza all'esposizione ai venti per migliorare le prestazioni funzionali degli spazi costruiti. Ma anche in questo caso ci si trova di fronte il più delle volte ad applicazioni di una cultura tecnologica specialistica, riferita alla scala del singolo oggetto edilizio invece che ad unità insediative più estese. Una cultura peraltro che spesso appare aggiuntiva o perfino sostitutiva rispetto alle arretratezze concettuali e operative della progettazione architettonica e urbanistica.

Muovendo da queste considerazioni, la ricerca si è posta la seguente domanda se - e in quale misura - sia possibile restituire centralità al ruolo del vento nel disegno della città e se in particolare sia ancora possibile reinterpretare oggi quel sapere contestuale che nel passato aveva portato a mirabili esempi di conformazione di strutture insediative, modellate sapientemente in modo da sfruttare al meglio le risorse associate alle correnti d'aria, ovvero a proteggersene quando necessario.

La riscoperta del vento in termini di risorsa integrata contribuirebbe oltremodo ad arricchire quella cultura del progetto Sustainability Sensitive, che appare oggi una frontiera avanzata nel rinnovamento delle pratiche d'intervento della città, con l'ambizione di mantenere i delicati equilibri ambientali nonostante la pressione crescente di mutamenti climatici avversi, e più in generale di migliorare le prestazioni ambientali e funzionali dei sistemi insediativi esistenti. Un'adeguata attenzione all'ecologia del vento completerebbe il repertorio di risorse da porre a base del progetto, facilitandone l'integrazione con le altre componenti che fanno capo all'energia, all'acqua, all'aria, al verde, alla mobilità, ai rifiuti, in una prospettiva di sostenibilità ambientale totale che costituisce l'ambizioso intendimento delle culture insediative più avanzate, in Europa come altrove.

In questo senso si può affermare che la ricerca si è posta in continuità con altre ricerche già prodotte nell'ambito della scuola di Pescara, estendendone in particolare il campo di applicazione al trattamento del vento inteso come ulteriore fattore di sostenibilità ambientale da prendere in carico nella progettazione urbana. In particolare s'inquadra nella filosofia di quel Sustainability Sensitive Urban Design che si sta dimostrando una feconda linea di ricerca del Dipartimento di Architettura di Pescara e che trova riscontro nell'esperienza di altre strutture di ricerca soprattutto in Germania e nel Nord Europa.

Si consideri che un primo approccio della filosofia di integrazione e del concepire la città come organismo vivente si delineava già nella fase della Modernità, ma le condizioni, le conoscenze e le esigenze del periodo non erano ancora ideali per giungere alle considerazioni attuali.

Il contributo che il WSUD ha inteso conferire alla cultura progettuale contemporanea del SSUD rispetto al pensiero della Modernità, è di sviluppare in primo luogo il concetto di integrazione, in particolare in relazione alla risorsa vento e in generale riferita alle risorse di contesto.

Alla luce di ciò si potrà riformulare la visione della città secondo un assetto metabolico, arricchendo l'idea della modernità proiettata su di una visione strettamente fisica e funzionale. La città concepita come organismo, già definita nel SSUD ed espressione dei processi metabolici urbani strettamente legati alla gestione delle risorse in entrata e in uscita, come tale vuole essere espressione del principio di autosufficienza, (in particolare in ambito energetico) a differenza della Modernità dove non ancora veniva affrontata la problematica inerente l'esaurimento delle risorse. Inoltre si afferma l'istanza di rigenerare la città esistente in relazione alle risorse di contesto, non più costruire ex-novo come era solito nella Modernità; ricorderemo come L. Hilberseimer aveva completamente stravolto l'assetto della città di Chicago riconfigurandola in funzione della direzionalità dei venti prevalenti e della disposizione ottimale delle industrie pesanti.

Inoltre un contributo sostanziale rispetto al SSUD e alla Modernità ci viene fornito dalle nuove tecnologie, sviluppando un sistema smart di monitoraggio e gestione delle risorse particolarmente avanzato che possa permettere una progettazione ed una pianificazione innovativa e dinamica in relazione alle necessità di trasformazione e al variare delle risorse, espressione di una innovativa cultura progettuale del "Parametricismo".

Obiettivi di una Ricerca

La ricerca si è misurata con la domanda diffusa di rigenerazione della città esistente facendo agire il vento

come risorsa integrata nelle sue diverse declinazioni, e interagendo al meglio con le altre risorse di contesto, alle quali è strettamente legato e dipendente.

In questa prospettiva ci si proponeva di svincolarsi dall'approccio corrente di una visione settorializzata della risorsa vento, e in particolare dalla sua considerazione subordinata alle esigenze energetiche e alle diffidenze che suscitano interventi incauti che sacrificano il paesaggio. Basti pensare a come l'opinione pubblica sia oggi generalmente maldisposta nei confronti dell'energia eolica, associandola principalmente alle grandi macchine del vento, che troppo spesso sono inserite brutalmente nel contesto, senza un vero progetto di paesaggio capace di comprenderne e rispettarne i valori. Da qui la grande responsabilità per urbanisti ed architetti nel superare quell'approccio settorializzato e rigido che domina nelle pratiche correnti, e nel riscoprire l'attualità degli insegnamenti del passato arricchendoli con un'idea aggiornata di integrazione tra le diverse articolazioni che caratterizzano l'uso del vento e più in generale le sue relazioni con le altre risorse che concorrono alla sostenibilità ambientale.

Tenendo conto di queste considerazioni, la ricerca ha dunque esplorato l'ipotesi di una nuova cultura del progetto urbano sensibile al vento (WSUD), prendendo in carico il vento come risorsa integrata e facendo interagire tra loro le diverse possibili declinazioni: risorsa identitaria del paesaggio; opportunità per l'architettura; condizione di sostenibilità; risorsa bioclimatica e risorsa energetica.

Nello specifico l'obiettivo è assumere il vento come valore trasversale rispetto a cui traguardare le diverse dimensioni del progetto di città sostenibile, e permeando di questi valori ambientali la configurazione di nuovi spazi urbani, espressione a loro volta dell'importanza acquisita dalla naturalità nei processi di trasformazione del territorio e del paesaggio contemporaneo. La nuova cultura del progetto di città sostenibile è chiamata a riscoprire l'interesse per l'ecologia del vento, non solo sotto il profilo delle sue ricadute sui valori morfologici e storico-culturali, ma anche di quello della produzione delle fonti energetiche rinnovabili, concretamente utilizzabili in alternativa al modello della produzione centralizzata a distanza.

Verso un Progetto Urbano sensibile all'Ecologia del Vento (WSUD)

In conclusione si intendono sviluppare alcune riflessioni sui cambiamenti che appaiono opportuni per affermare una nuova cultura progettuale, meno centrata sulla realizzazione dei manufatti, e più sensibile alle condizioni ambientali. Un possibile antecedente da cui apprendere, in questa prospettiva del progetto urbano sostenibile, è il piano per Chandigarh di Le Corbusier, uno straordinario precursore per il modo di impiegare le risorse di contesto come materiali di progetto, e soprattutto per l'invenzione della griglia climatica attraverso cui assicurare una corretta disposizione e funzionamento del sistema vegetazionale, che conferisce alla città una visione green che qualifica positivamente l'immagine d'insieme, e che al tempo stesso contribuisce a stemperare le criticità climatiche di un sito esposto ai severi rigori dell'inverno come alle forti escursioni termiche estive e alle piogge monsoniche. La griglia climatica lascia volutamente ampio spazio al progetto architettonico, istituendo le condizioni per una feconda dialettica tra le prestazioni ambientali da assumere come vincolo, e la conformazione del costruito, espressione a sua volta del linguaggio espressivo di una modernità applicata a un Paese che a quel tempo intendeva liberarsi dell'ingombro del passato e che era alla ricerca di un proprio futuro, su basi politiche, sociali e culturali completamente nuove. L'esperienza di Chandigarh propone in effetti una sorta di dialettica tra le "condizioni della natura ritrovate" e codificate attraverso una griglia virtuale di prestazioni da garantire, e il disegno della forma urbana. Quest'ultima obbedisce alle proprie razionalità, adattandosi dinamicamente all'imprevedibilità e alla mutevolezza delle condizioni ecologico-ambientali del contesto, ma trovando comunque nella griglia un limite alle potenzialità di configurazione altrimenti infinite.

Queste osservazioni sul dispositivo progettuale sperimentato a Chandigarh si è tradotta in ipotesi conclusiva della ricerca, che attiene al nuovo modo d'intendere il progetto urbano sostenibile. Il progetto dovrebbe essere generato dalla dialettica tra un involucro di virtualità, espressione delle variazioni di forma degli assetti urbani, regolato attraverso una "Griglia climatica prestazionale" ("Performance Climatic Grid"), che attualizza il precedente della griglia climatica lecorbusieriana, traducendosi in un sistema di indicatori prestazionali a cui deve obbedire la futura forma del progetto. Le configurazioni specifiche delle condizioni ambientali-multiscalarì e multidimensionali che agiscono su un determinato contesto predispongono lo sfondo fisico e concettuale rispetto a cui dovranno essere disposti i futuri manufatti. Questa sorta di "nuvola climatica di relazioni" ("Relational Climatic Cloud") fatta di flussi per la produzione e consumo delle risorse di contesto ha il compito di materializzare l'esito specifico dei diversi fattori ambientali, istituendo le condizioni di operatività del progetto urbano sostenibile applicato all'area di progetto. Un campo di relazioni climatiche che specifica di volta in volta le condizioni ambientali scelte per inquadrare la forma sostenibile del progetto, dando esito concreto alle previsioni di uso delle risorse di contesto (vento, acqua, verde, mobilità, permanenze), ponderate per l'incidenza che ognuna dovrà avere nei confronti della forma finale.

L'obiettivo implicito di questa impostazione progettuale è di assecondare la processualità delle trasformazioni a favore di prefigurazioni aperte, in grado di assorbire in modo flessibile l'imprevedibilità e l'incertezza delle condizioni d'intervento, grazie a una sorta di metaprogetto della sostenibilità, che utilizza come guida un'immagine virtuale fatta di relazioni immateriali, gestite mediante la griglia climatica. In questo senso la gestione delle potenzialità compatibili con i parametri ambientali non intende affatto tradursi direttamente nel disegno compiuto delle forme insediative, ma piuttosto come individuazione delle precondizioni della forma, che lasciano ancora ampie possibilità di fare architettura nel segno della sostenibilità. In particolare il vento viene assunto come condizione della forma, al pari di altre determinanti ambientali con cui va fatto interagire criticamente, per determinare il campo prestazionale di riferimento al progetto urbano e di conseguenza la specifica nuvola climatica. È questa la sostanza di un modo innovativo d'intendere il WSUD, Wind Sensitive Urban Design, cui

si è ispirata la ricerca di dottorato. È una modalità da approfondire, data anche la complessità degli apporti tecnici e scientifici che sono in gioco e che vanno armonizzati. I risultati conseguiti dalla ricerca fanno ben sperare di essere sulla strada giusta e che davvero nel prossimo futuro potrà emergere una nuova cultura progettuale per le città, più sensibile alle ragioni della sostenibilità, e in particolare al ruolo del vento inteso come risorsa di contesto. Una strada che è notevolmente arricchita dalla ricerca applicata con l'individuazione delle tipologie idealtipiche, sull'esempio di quelle elaborate dalla ricerca del gruppo di Berlino, Münster e Rotterdam. Ma che non si limita alla definizione operativa dei modelli da considerare ottimali per i diversi contesti, perché si confronta con tutta la complessità del fare progetto, incorporando l'uso del vento e delle altre risorse ambientali di contesto all'interno di un procedimento di apprendimento riflessivo, che dovrebbe sostanziare il nuovo modo di pensare il progetto urbano orientato alla sostenibilità.

Bibliografia

- Alberti L. B.**, *L'architettura*, Milano, il Polifilo 1989 (ed.or. De re aedificatoria 1485)
- Architettura**, n.62, 2005
- Banham R.**, *Los Angeles. L'architettura di quattro ecologie*, Torino, Piccola Biblioteca Einaudi 2009
- Baumüller J., Hoffmann U., Nagel T., Reuter U.**, *Klimauntersuchung des Nachbarschaftsverbandes Stuttgart. Klimaatlas*, Stuttgart, Germany, 1992
- Buechley R.W., Van Bruggen J., Trupi L.E.**, *Heat Island = Death Island?*, in *Environmental Research*, n. 55, 1972
- Cataneo Senese P.**, *I quattro primi libri di architettura*
- Clementi A., Ricci M.**, *Ripensare il progetto urbano*, Meltemi, Roma 2004
- Domus** 691 / febbraio 1988
- Droege P.**, *Renewable City, a comprehensive Guide to an Urban Revolution*, John Wiley and Sons Ltd 2006
- Fathy H.**, *Natural Energy and Vernacular Architecture, Principles and Examples with Reference to Hot Arid Climates*, United States of America, The University of Chicago Press 1986
- Fathy H.**, *Costruire con la gente, storia di un villaggio d'Egitto: Goruna*, Milano, Jaka Book spa 1986
- Federal German Building Code**. Federal Ministry of Transport, Building and Housing, Germany, 2004.
- Fitch J. M.**, *La progettazione ambientale. I caratteri ambientali dell'architettura*, Padova, Franco muzzio & c. editore 1991 (ed. originale Fitch James Marston, *American Building 2: The Environmental Forces that shape it*, 1972)
- Ghobadian V.**, *The sustainable traditional buildings in Iran - a climatic analysis*, 2009
- Gisotti G.**, *Ambiente urbano. Introduzione all'ecologia urbana*, Palermo, Dario Flacco Editore 2007
- Guidoni E.**, *L'arte di progettare le città, Italia e Mediterraneo dal Medioevo al Settecento*, Roma, Edizioni Kappa 1992
- Hilberseimer L.**, *The New City; Principles of Planning*, Chicago, P. Theobald Publication 1944
- Hippocrates**, *Arie, acque, luoghi*. A cura di Luigi Bottin, Venezia, Marsilio 1986 (ed. or. Peri aeròn udaton topon - *De aeris aquis et locis*. V-IV sec a.C.)
- Hough M.**, *City form and natural process*, Van Nostrand Reinhold Company 1984
- Hough M.**, *Cities and natural process*, Londra, Routledge 1995
- International Conference on Urban Climate**, IAUC, Yokohama, Japan, 2009.
- Krautheim M., Pasel R., Pfeiffer S., Schultz-Granberg J.**, *City and Wind, Climate as an Architectural Instrument*, Berlin, DOM publishers 2014
- L'Architettura Naturale**, n.15, 2002
- Lotus** n.75 - Lotus International Italy - *La città della notte* 1993
- Manigrasso M.**, *Città e Clima. Verso una nuova cultura del progetto*, Cepagatti (Pe), Sala editori 2013
- Marchigiani E., Prestamburgo S.**, 2011, *Energie Rinnovabili e Paesaggi - Strategie e progetti per la valorizzazione delle risorse territoriali*, Franco Angeli, Milano
- Marson A.**, *Archetipi di Territorio*, Firenze, Alinea editrice 2008
- Neutra Richard J.**, *Survival Through Design*, USA, Oxford University Press, 1969.
- Olgay V.**, *Progettare con il clima. Un approccio bioclimatico al regionalismo architettonico*, a cura di Girolamo Mancuso, Padova, franco muzzio & c. editore 1990 (ed. originale Olgay Victor, *Design with Climate*, New Jersey, Princeton University Press 1962)
- Rudofsky B.**, *Architecture Without Architects*, New York, Doubleday & Company 1964

Ren C., Ng E., Katschner L., Review of urban climatic map studies around the world. Paper presented at the 7th **International Conference on Urban Climate**, IAUC, Yokohama, Japan, 2009.

Ren C., Ng E., Katschner L., Review of urban climatic map studies around the world. Paper presented at the 7th

Ren C., Ng E., Katschner L., Urban climatic map studies: a review. *International Journal of Climatology*, doi:10.1002/joc.2237, 2010.

Sartogo F., Ferrara V., Del Lorenzo E., *Energia Eolica. Evoluzione tra storia, progetto e ambiente*, Palermo, Dario Flaccovio Editore 2012

Senofonte, *Economico*, Rizzoli 1991

Sitte C., *Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*, Wien, Verlag von Carl Graeser 1889 (Luigi Dodi, Camillo Sitte, *l'Arte di costruire le città*, Milano, Antonio Vallardi Editore 1953, p.82)

Vautard R., Cattiaux J., Yiou P., et al., Northern Hemisphere atmospheric stilling partly attributed to an increase in surface roughness. *Nature Geoscience*, 3(17), 2010

Verband Region Stuttgart. *Klimaatlas Region Stuttgart*, 2008

Vitruvio Pollione M., *Vitruvio Pollione, De architectura*. Edizione a cura di Pierre Gros, Torino, G. Einaudi 1997 (ed.or. 30-20 a.C.)

Zanchini E., *Smisurati Giganti? La modernità dell'eolico nel paesaggio italiano*, Alinea 2010

Zanuttigh B., Nicholls R., Vanderlinder J.P., Burcharth H.F., Thompson R.C., 2015, *Coastal Risk Management in a Changing Climate*, Elsevier inc, Waltham (USA)

Zazzerò E., S.S.U.D. *Sustainable Sensitive Urban Design. Progettare Green Cities*, Trento, LISt lab Laboratorio 2010







