

CITY 2.0 IL FUTURO DELLE CITTÀ

La sfida delle smart cities
tra opportunità e necessità

Con un inedito di Marc Augé



L'ENERGIA
SPIEGATA
FESTIVAL
DELL'ENERGIA

GLI AUTORI

Mauro Annunziato

ENEA

Marc Augé

antropologo

Fabio Bocchiola

Repower Italia

Roberto Bolici

Politecnico di Milano

Chiara Camponeschi

The Enabling City

Fabio Casiroli

Politecnico di Milano

Silvio Della Casa

ABB

Livio De Santoli

Università La Sapienza

Cristiana Fragola

New York City Public Housing Authority

Stellan Frixell

Tengbom, Stoccolma

Claudia Meloni

ENEA

Luca Mora

Politecnico di Milano

Gloria Piaggio

Comune di Genova

Carlo Ratti

SENSEable City Lab MIT

Italo Rota

Studio Italo Rota

Caterina Sarfatti

Comune di Milano

Gianni Silvestrini

Kyoto Club

Anthony Townsend

Institute For the Future

Pier Giorgio Turi

Fondazione OAT

CITY 2.0 IL FUTURO DELLE CITTÀ

La sfida delle smart cities
tra opportunità e necessità

CON UN INEDITO DI

Marc Augé

A CURA DI

**Agnese Bertello
Emilia Blanchetti**

PROGETTO DI



L'ENERGIA
SPIEGATA
FESTIVAL
DELL'ENERGIA

REALIZZATO GRAZIE A

REPOWER
L'energia che ti serve.

CON IL PATROCINIO DI



INDICE

PREMESSE

- 7 **Antonio Tajani**, Vicepresidente Commissione Europea
- 9 **Fabio Bocchiola**, Presidente Repower Italia
- 10 **Emilia Blanchetti**, Direttore Scientifico Festival dell'Energia

SMART VISION

- 14 **La città ideale**
di Marc Augé, antropologo
- 18 **Una città per l'uomo**
Una conversazione tra Fabio Bocchiola, Presidente Repower Italia,
e Italo Rota, Studio Italo Rota

SMART CHALLENGES

- 26 **Bussola e bit**
di Gianni Silvestrini, Direttore Scientifico Kyoto Club
- 30 **Le comunità dell'energia**
di Livio de Santoli, Università La Sapienza di Roma
- 36 **La rete sociale**
di Carlo Ratti, Direttore SENSEable City Lab, MIT
e Anthony Townsend, Research Director Institute for the Future
- 40 **L'integrazione delle reti**
di Mauro Annunziato, Enea, e Claudia Meloni, Enea
- 43 **Una città che si affida ai suoi cittadini**
di Chiara Camponeschi, The Enabling City
- 48 **I cittadini: l'infrastruttura centrale per le smart cities**
di Cristiana Fragola, New York City Public Housing Authority

53 **Da Macro a Micro. La nuova mobilità**
di Fabio Casiroli, DPA Politecnico di Milano

59 **E-mobility**
di Silvio Della Casa, ABB

SMART BEST PRACTICES

64 **Genova Smart**
di Gloria Piaggio, Responsabile progetto Genova Smart

70 **Smart building in Torino Smart City**
di Pier Giorgio Turi, Fondazione Ordine Architetti Torino

74 **Milano Smart, laboratorio di innovazione sostenibile**
di Caterina Sarfatti, Responsabile progetto Milano Smart

80 **Uno smart ring a L'Aquila**
di Mauro Annunziato, Enea, e Claudia Meloni, Enea

83 **Amsterdam: piattaforma europea di sperimentazione**
di Amsterdam Smart City

88 **Hammarby Sjöstad, un progetto unico. A Stoccolma**
Stellan Fryxell, Tengbom Partner

SMART RESEARCH

96 **Le smart cities all'Università**

98 **Dalla smart city alla smart region**
di Roberto Bolici, Ricercatore in Tecnologia dell'architettura, Politecnico di Milano
e Luca Mora, Dottorando in Progetto e Tecnologie per la valorizzazione
dei beni culturali, Politecnico di Milano

104 **BIOGRAFIE**



PREMESSE

Antonio Tajani
Fabio Bocchiola
Emilia Blanchetti

L'Unione Europea si è impegnata a raggiungere target ambiziosi per ridurre i gas a effetto serra e promuovere rinnovabili ed efficienza energetica entro il 2020; con l'obiettivo finale di riconvertire l'economia europea a un basso tenore di carbonio entro il 2050.

Questa vera e propria rivoluzione industriale - che implica un forte processo di ricerca e d'innovazione di cui l'Europa vuole restare leader - deve necessariamente coinvolgere le città.

Nelle città vive la maggioranza della popolazione europea ed è qui che si aprono le grandi sfide. Il 70% dell'energia dell'Unione Europea è consumato nelle città, per cui è qui che vi è il maggiore potenziale per efficienza e risparmio energetico, rinnovabili e taglio della CO₂. Ed è qui che si gioca - prima che altrove - la sfida della ricerca, dell'integrazione e dell'applicazione di tecnologie innovative.

Le città possono essere veri e propri laboratori per sperimentare nuove politiche e tecnologie. Prendiamo, ad esempio, il settore dei trasporti. Le stime indicano che, grazie a un uso ottimizzato di tecnologie di comunicazione e informazione, il consumo di energia nelle città potrebbe essere ridotto di circa un quarto. Così come i moderni sistemi di gestione del traffico potrebbero contribuire a ridurre notevolmente il traffico urbano. E tale contributo sarà ancora più importante, in termini di precisione e servizi, quando Galileo sarà operativo a partire dal 2014 con i primi 24 satelliti.

La strategia dell'UE e delle città per un futuro più sostenibile e il rilancio di crescita e competitività deve essere una sfida comune. Per questo motivo, la Commissione Europea ha lanciato lo scorso giugno l'iniziativa "Città e Comunità Intelligenti" (Smart Cities and Communities Initiative) il cui obiettivo è sviluppare soluzioni modello, che vadano al di là degli attuali obiettivi legati alla strategia 20-20-20, attraverso un approccio integrato che guarda nel contempo ai tre settori fondamentali per la pianificazione strategica delle aree urbane: energia, trasporti, ICT.

Con questa iniziativa - su cui si vogliono far confluire una decina di miliardi tra fondi europei per la ricerca e fondi regionali europei, prestiti della Banca Europea d'Investimento e contributi nazionali e investimenti privati - la

Commissione Europea si propone di entrare in partnership con le imprese, gli enti pubblici, i cittadini, la comunità di ricerca e tutti gli altri soggetti interessati a raccogliere la sfida di preparare le città europee per il futuro.

In particolare per:

- realizzare insieme a imprese e autorità pubbliche ambiziosi programmi di dimostrazione tecnologica nei settori dell'efficienza energetica, dell'energia rinnovabile, delle reti di distribuzione intelligenti, dell'efficienza nella costruzione degli edifici, della mobilità urbana e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
- accelerare l'introduzione su larga scala di queste tecnologie e l'adozione di misure a livello locale;
- proporre soluzioni innovative dal punto di vista organizzativo ed economico.

Il mio invito oggi agli enti locali e alle imprese italiane è quello di non lasciarsi sfuggire questa possibilità.

Antonio Tajani, Vicepresidente Commissione Europea

Trovo molto affascinante l'espressione "2.0", la sua evoluzione e l'applicazione a nuovi campi. Il concetto 2.0 nasce con internet, o meglio, con il progresso di questo mondo digitale che è riuscito a mischiare sapientemente le carte, rompendo gli schemi mentali dell'iniziale "1.0" che chiedevano a qualcuno di scrivere e a qualcun'altro di leggere. Con la condivisione e la partecipazione sempre più attiva degli utenti ci siamo ritrovati improvvisamente in un mondo nuovo, dove non esistono più ruoli e spazi predefiniti, né gerarchie comunicative strutturate, bensì un mondo dove il sapere esiste in quanto condiviso, partecipato da vari soggetti in grado di interagire tra loro e quasi sempre a distanza.

Se questa è l'origine del concetto "2.0", ancor più affascinante è la sua applicazione a campi sempre diversi, il cui uso è diventato sinonimo di progresso, di una versione avanzata rispetto a qualcosa che conosciamo. È con questo significato che immaginiamo la città del futuro, la "city 2.0", la cui definizione, coerentemente con le dinamiche digitali sopra descritte, emerge dall'insieme dei contributi dei numerosi esperti che hanno partecipato con entusiasmo a questo progetto.

Se è vero che la città del futuro si svilupperà intorno a sei driver smart (smart mobility, smart economy, smart governance, smart environment, smart people e smart living) è altrettanto vero che anche l'impresa dovrà trovare un nuovo spazio in questa realtà, provando anch'essa a diventare una "smart company". Per Repower Italia, che proprio quest'anno festeggia i suoi "primi" 10 anni di attività, questa funzione passa sempre più per iniziative non convenzionali, dove viene superato il concetto di prodotto o servizio a favore di una nuova definizione della parola servizio che si fonda sulla relazione e sul valore che è in grado di creare. Ci sembra di aver intrapreso un percorso promettente che sta dando i primi frutti, come la partecipazione nel 2011 ad una bella mostra - *Stazione Futuro, qui si rifà l'Italia* - dove sono state raccolte le idee che porteranno il nostro paese nel futuro prossimo. *City 2.0*, che segue un'altra pubblicazione di successo intitolata *I falsi miti dell'energia. Domande e paradossi sulle energie di oggi e domani* e realizzata sempre assieme al Festival dell'Energia, vuole contribuire a una riflessione pubblica in linea con questo percorso innovativo, indagando il futuro delle nostre città alla luce delle tendenze sociali, economiche e tecnologiche di oggi.

Buona lettura,

Fabio Bocchiola, Presidente Repower Italia

Quest'idea di smart city, adottata ormai come etichetta di marketing territoriale da comuni e municipalit  occidentali, e non solo, rappresenta un'evoluzione del concetto di citt  digitale. Un'evoluzione importante, perch  mette sullo stesso piano il capitale intellettuale e sociale e il capitale fisico. Si sposta l'attenzione dall'intelligenza delle infrastrutture alla competitivit  sociale e ambientale del nucleo urbano. La tecnologia viene messa al servizio del benessere e della salvaguardia ambientale.

Comunemente si identificano sei parametri di valutazione delle smart cities: economia, mobilit , ambiente, persone, stile di vita, amministrazione. Le reti, le infrastrutture intelligenti di collegamento, devono essere funzionali alla crescita qualitativa e sistemica di questi parametri. Citt  dove vivere meglio quindi, citt  accessibili e inclusive, citt  che rispettano l'ambiente e che creano benessere in un clima di buongoverno.

La citt  perfetta di Tommaso Moro? No, forse l'utopia non c'entra. Certo risulta difficile immaginare che migliaia di persone che non hanno accesso a internet, citt  congestionate dal traffico, Comuni ancora alle prese con la difficolt  di promuovere la raccolta differenziata dei rifiuti o l'accesso regolato e tassato delle auto verso il centro storico, edifici e interi quartieri lontani anni luce da qualunque idea di efficienza energetica e di sostenibilit , piste ciclabili inesistenti, trasporto pubblico carente, luoghi di aggregazione limitati e degradati possano magicamente trasformarsi in spazi urbani intelligenti grazie al contributo delle tecnologie informatiche e di telecomunicazione. Tuttavia il fermento che traina la sperimentazione "dal basso" di nuovi laboratori metropolitani dice molto della voglia autentica di amministratori e cittadini di cercare una nuova identit  urbana, con l'aiuto della tecnologia e con una nuova e pi  matura coscienza ambientale. E dopo varie iniziative partite a livello locale, il Governo ha recentemente annunciato, attraverso il Ministro Profumo, un fondo per il progetto Smart City di circa un miliardo di euro (700 milioni per il Centro-nord e 260 per il Sud). Il fondo servir  per mettere in rete i progetti per le citt  intelligenti e partecipare ai bandi europei. Qualcosa si muove davvero quindi: la citt  intelligente ha tutte le carte per trasformarsi da non luogo utopico a spazio reale per i cittadini di domani, dove bellezza e funzionalit  trovano un percorso comune nel segno dell'innovazione tecnologica e di un rapporto nuovo con l'ambiente e con l'energia.

Il Festival dell'Energia si occupa da tempo di questo fenomeno e ha messo al centro dei dibattiti in programma per l'edizione 2012 - dal 15 al 17 giugno a Perugia - proprio la città del futuro, con un focus sul ruolo crescente del territorio e delle aggregazioni urbane nella definizione di un modello di sostenibilità intelligente, tecnologica, rivolta alla qualità della vita dell'individuo e alla razionalizzazione delle risorse. Questo libro è un primo tentativo di fare il punto, raccontare delle esperienze, raccogliere punti di vista diversi - sul piano umanistico, filosofico, progettuale e tecnologico - e per dare spazio agli studenti e ai ricercatori che sulla città che verrà stanno scommettendo il proprio futuro.

Emilia Blanchetti, Direttore Scientifico Festival dell'Energia





SMART VISION

Marc Augé

Fabio Bocchiola - Italo Rota



LA CITTÀ IDEALE

DI **MARC AUGÉ**,
ANTROPOLOGO

Il linguaggio corrente riserva delle sorprese. Per esempio, oggi facciamo spesso ricorso al privativo “senza”. Parliamo di persone “senza domicilio fisso”, o “senza do-

documenti” (“sans papier”, espressione francese che indica i clandestini, n.d.t.), e poiché sappiamo che la loro condizione è certamente problematica, siamo indirettamente portati a credere, come se fosse automatico, che avere un domicilio fisso e dei documenti sia condizione sufficiente di felicità. Altri esempi potrebbero facilmente convincerci del contrario. I più benestanti in questo mondo accumulano domicili. Hanno residenze secondarie in diversi continenti, yachts, soggiorni in hotel di lusso del mondo intero. Hanno dei documenti, certamente, ma sono così sicuri di loro stessi e così certi della loro identità, che a malapena si capacitano di doverli mostrare, i documenti, se proprio sono costretti a farlo. Mi si potrebbe dire giustamente che queste persone accumulano vantaggi: i domicili fissi così come le prove della propria identità o le carte di credito. E sarebbe giusto dirmelo, ma mi permetto d’insistere: l’accumulo di residenze e la sicurezza dei più ricchi provano che l’ideale della vita individuale non è necessariamente nel restare attaccati a un luogo fisso, come la cozza al suo scoglio, né nel poter declinare le proprie generalità all’occorrenza, mostrando i propri documenti, ma, al contrario, nella libertà effettiva di circolare e di restare relativamente anonimi. L’attrazione che esercitavano le città nell’Ottocento su quanti fuggivano dalle campagne - la stessa che oggi esercitano le grandi città del Nord sui migranti provenienti dal Sud - è nata dallo stesso tipo di rappresentazione. Il carattere largamente illusorio di questa rappresentazione è certo, ma per chi si interroga sull’ideale della vita urbana ai giorni nostri è essenziale prenderla in considerazione.

LA MAGGIORANZA
DELLA
POPOLAZIONE
MONDIALE VIVE
NELLE CITTÀ E
LA TENDENZA È
IRREVERSIBILE.
MA DI CHE CITTÀ
SI TRATTA?

La città non smette di espandersi. La maggioranza della popolazione mondiale vive nelle città e la tendenza è irreversibile. Ma di che città si tratta? Ho proposto alcune nozioni per descrivere ciò che potremmo chiamare l’urbanizzazione del pianeta, che corrisponde grosso modo a ciò che chiamiamo globalizzazione quando ci riferiamo al mercato, all’interdipendenza economica e finanziaria, all’estensione delle vie di comunicazione e allo sviluppo delle reti di comunicazione elettronica. Da questo punto di vista, potremmo dire che il mondo è come un’immensa città. Paul Virilio ha utilizzato, a que-

sto proposito, l'espressione di "meta-città virtuale". Il "mondo città", come l'ho chiamato io, è caratterizzato dalla mobilità e da una progressiva "uniformizzazione". Da un lato, le grandi metropoli si estendono e in esse si trovano tutte le diversità del mondo (etniche, religiose, sociali, economiche), ma anche tutte le sue divisioni. Così, si può opporre la "città-mondo", le sue divisioni, i suoi punti di ancoraggio e i suoi contrasti, al "mondo-città" che ne costituisce il contesto globale e che spettacolarmente pone su qualche punto forte del paesaggio urbano il suo marchio estetico e funzionale: grattacieli, aeroporti, centri commerciali o parchi di divertimento. Più questa grande città si estende, più si "decentra". I "centri storici" diventano musei visitati dai turisti arrivati da fuori e luoghi di consumo di beni di lusso di tutti i tipi. I prezzi sono alti e il centro delle città è sempre più abitato da persone benestanti, spesso di origine straniera. L'attività di produzione si sposta "extra muros". I trasporti sono il problema principale dell'agglomerato urbano. Le distanze sono spesso considerevoli tra il luogo di abitazione e il luogo di lavoro. Il tessuto urbano si estende lungo vie di circolazione, lungo i fiumi e le coste. In Europa le periferie urbane si fiancheggiano, si saldano, si confondono e può farsi strada l'impressione che, con la generalizzazione dell'urbano, stiamo perdendo la città.

CON LA
 GENERALIZZAZIONE
 DELL'URBANO,
 STIAMO PERDENDO
 LA CITTÀ.

Ritorno per un istante su una distinzione che feci anni fa tra luogo e nonluogo. Questa distinzione posa su una definizione teorica: un luogo è uno spazio nel quale si possono decifrare le relazioni sociali che vi sono iscritte (per esempio, in alcuni villaggi tradizionali, a partire dalla divisione in quartieri, dalle regole di residenza e dalla collocazione nello spazio di simboli della storia e della cultura condivisa); un nonluogo è uno spazio dove quest'opera di decodifica è impossibile. Empiricamente, non esistono luoghi o nonluoghi nel senso assoluto del termine, ma possiamo individuare nella moltiplicazione degli spazi di circolazione, di consumo e di comunicazione, gli elementi che caratterizzano il mondo globalizzato di oggi: luoghi di passaggio in cui il decifrare gli elementi costitutivi di un luogo è meno evidente, e dunque in questo senso nonluoghi. Il luogo non si oppone al nonluogo come il bene al male, o lo stare bene allo stare male. Il luogo assoluto sarebbe uno spazio dove ciascuno sarebbe costretto a una residenza in funzione dell'età, del sesso, della discendenza familiare e delle alleanze matrimoniali: uno spazio dove il senso sociale, inteso come l'insieme delle relazioni sociali autorizzate o prescritte, raggiungerebbe il suo apice, dove la solitudine sarebbe impossibile e

la libertà individuale impensabile. Il nonluogo assoluto sarebbe uno spazio senza regole né obblighi collettivi di alcuna specie: uno spazio senza alterità, di solitudine infinita. L'assoluto del luogo è totalitario, l'assoluto del nonluogo è la morte. Evocare questi due estremi significa definire allo stesso tempo la posta in gioco di ogni politica democratica: come salvare il senso sociale senza uccidere la libertà individuale e viceversa?

Nel mondo globale, la risposta si pone in termini di spazio: ripensare il locale. Malgrado le illusioni divulgate dalle tecnologie della comunicazione, dalla televisione a internet, noi viviamo lì dove viviamo. L'ubiquità e l'istantaneità restano metafore. L'importante, con i mezzi di comunicazione, è prenderli per quello che sono: mezzi in grado di facilitare la vita, ma non di sostituirvisi. Da questo punto di vista, il compito è immenso. Si tratta di evitare che la sovrabbondanza di immagini e di messaggi porti a nuove forme d'isolamento. Per frenare questa deriva, che possiamo già osservare, le soluzioni saranno necessariamente spaziali, locali e politiche, nel senso più ampio del termine. Come conciliare nello spazio urbano il senso del luogo e la libertà del nonluogo? È possibile ripensare la città nel suo insieme e le abitazioni nel loro dettaglio? Una città non è un arcipelago. L'illusione creata da Le Corbusier di una vita centrata sull'appartamento e sull'unità abitativa collettiva ha portato ai casermoni ("barres") delle nostre periferie, subito abbandonati dal commercio e dai servizi che avrebbero dovuto renderli eminentemente vivibili. Si è trascurata la necessità della relazione sociale e del contatto con l'esterno: è proprio questa esigenza che, a modo loro, i giovani delle periferie esprimono quando si spostano regolarmente dai bassifondi dei loro quartieri popolari verso i quartieri del centro che sono al tempo stesso il cuore della città storica e i simboli della società dei consumi: per esempio, nell'agglomerato parigino, verso Champs Élysées o il quartiere Chatelet - Les Halles.

Cosa nelle città reali può evocare qualcosa che potremmo considerare come la città ideale? Mi vengono in mente due esempi. Li idealizzo certamente, ma l'esercizio è precisamente questo: trovare delle tracce dell'ideale. Il primo esempio, di gran lunga il più convincente, è quello delle città di medie dimensioni del Nord Italia, Parma o Modena, per esempio. Nel centro di queste città la vita è intensa, la piazza pubblica resta un luogo d'incontro, si circola in bicicletta, si cammina naturalmente lungo luoghi di rilevanza storica. Il visitatore di passaggio ha l'impressione di poter entrare in intimità

con questo mondo piacevole senza farsi notare, quasi scivolando, di stabilire delle relazioni senza esservi obbligato e passare da una città all'altra per il semplice piacere degli occhi. Ma, mi si obietterà, bisogna proprio chiuderli gli occhi per ignorare tutto ciò che contraddice questa miope visione turistica: la povertà, l'immigrazione, gli atteggiamenti di rifiuto... Ancora una volta mi fermo all'ideale, che esige, in effetti, una forma di miopia. Altro esempio: la vita di quartiere in un arrondissement parigino. Potremmo fare molti altri esempi, sappiamo che nelle più grandi metropoli del mondo (Città del Messico, Chicago) esistono forme di vita locale molto vivaci. La vita di quartiere è quella che si può osservare nelle strade, nei negozi, nei bar... A Parigi, città dove da diversi anni la vita è diventata più difficile, è solo su scala ridotta che riusciamo a vedere dei legami fragili resistere al disincanto: le conversazioni al bistro, le chiacchiere tra una persona anziana e la giovane cassiera al supermercato, gli scherzi dal droghiere tunisino: si tratta di piccole forme di resistenza all'isolamento che sembrerebbero provare che l'esclusione, il ripiegamento su se stessi e il rifiuto dell'immaginazione non sono una fatalità.

Cosa possiamo concludere da questi segni sparsi? Che ogni programma generale e ogni progetto nel dettaglio dovrebbero associare riflessioni di genere diverso: una riflessione da urbanista sulle frontiere e sugli equilibri interni al corpo della città; una riflessione da architetto sulla continuità e le rotture dello stile; una riflessione antropologica sulle abitazioni odierne che deve conciliare la necessità di aperture multiple sull'esterno e il bisogno di intimità privata. Un ampio cantiere di "rammendi" (nel senso che gli davano le sarte un tempo, le "magliaie" che "riprendevano" i vestiti strappati e le calze smagliate). Bisognerebbe, per quanto possibile, tracciare di nuovo le frontiere tra i luoghi, tra l'urbano e il rurale, tra il centro e la periferia. Delle frontiere, cioè delle soglie, dei passaggi, delle porte ufficiali per far saltare le barriere invisibili dell'esclusione implicita. Bisogna restituire la parola al paesaggio.

Ci si potrebbe assegnare come compito a lungo termine quello di rimodellare il paesaggio urbano moderno, nel senso che gli attribuisce Baudelaire, dove gli stili e le epoche si mescolerebbero consapevolmente, come le classi sociali. In Francia, i Comuni e le circoscrizioni delle città hanno l'obbligo di destinare una certa quota di appartamenti ad edilizia popolare, ma oltre al fatto che spesso quest'obbligo è raggirato, spesso stile e materiali scelti portano a un effetto di stigmatizzazione. Ancora uno sforzo verso l'ideale...

BISOGNEREBBE
TRACCIARE
DI NUOVO LE
FRONTIERE TRA
I LUOGHI, TRA
L'URBANO E IL
RURALE, TRA IL
CENTRO E LA
PERIFERIA.

Questo ideale dovrebbe essere riconoscibile anche nella disposizione interna degli appartamenti più modesti dove, su scala ridotta, dovrebbero coesistere le tre dimensioni essenziali della vita umana: lo spazio individuale privato, eventualmente lo spazio pubblico (all'occorrenza il familiare) e la relazione con l'esterno. Formulato in questo modo, l'ideale è utopico e non è evidentemente di competenza esclusiva dell'architetto. Ma la materia dell'ideale o dell'utopia è già là.

Per concludere, torno all'immagine della sarta, o meglio della magliaia. Non è una metafora che riguarda esclusivamente progetti grandiosi in grado di offrire bellezza a tutti, né si tratta di rimodellare grandi paesaggi dove ciascuno può perdersi e ritrovarsi. Serve solo a ricordarci che tutto comincia e tutto finisce con l'individuo più modesto e che le imprese più grandi sono vane se non lo riguardano almeno un po'.



UNA CITTÀ PER L'UOMO

CONVERSAZIONE TRA **FABIO BOCCHIOLA**, PRESIDENTE
REPOWER ITALIA E **ITALO ROTA**, STUDIO ITALO ROTA

terno di una smart city. Quali sono, insomma, le caratteristiche della Smart Company? L'operatore tradizionale non è più adeguato, ma anche l'idea di servizio non è più sufficiente. Secondo me, dobbiamo tornare al concetto di utilità e avere un progetto di lungo periodo. Prima di avviare un progetto, dobbiamo studiare la realtà in cui intendiamo intervenire e dopo elaborare un servizio, un prodotto, un impianto. Questa è, del resto, la ragione per

FABIO BOCCHIOLA Vorrei cominciare questa conversazione partendo da un aspetto che secondo me non è stato messo bene a fuoco e cioè come deve cambiare l'operatore, il suo ruolo, il suo modo di operare, all'in-

cui qualche anno fa ho pensato di rivolgermi a te, Italo. I tuoi interventi, come quelli immaginati per Saline Joniche o Campolattaro, non partono mai dalla progettazione “della macchina”: quella viene dopo. Tu parti studiando i vari strati del territorio, le sue diverse sedimentazioni e da qui elabori un progetto. Oggi dovremmo trovare il modo di rendere possibile un processo di questo tipo anche per i servizi. Se oggi mi devo rivolgere a una società in continuo cambiamento, questo cambiamento deve diventare componente di analisi.

ITALO ROTA Io credo innanzitutto che ci sia un problema di linguaggio. In Italia non abbiamo ancora una traduzione adeguata di alcuni termini specifici e forse non l'avremo mai. Io credo che il cosiddetto “smart world” sia fatto di alcuni pilastri, intorno ai quali si articola l'ambiente in cui viviamo. I pilastri sono cose impalpabili che però noi usiamo: la comunicazione, l'energia, il controllo... Essendo impalpabili devono rivelarsi e nel loro rivelarsi appaiono molto articolati.

Oggi, quando parliamo di energia, parliamo di servizi collegati all'energia; parliamo, ad esempio, della possibilità per un individuo di produrre energia e di immetterla nella rete e di guadagnare da questo processo, non solo di spendere. A questo punto, diventa egli stesso impresa dentro una struttura, un individuo dentro una rete. Si creano dei gangli nervosi dove la rete a forza di accumularsi assume un'altra complessità; le società dei nuovi servizi agiscono lì e regolano il sistema. Ovviamente, l'ideale è che il sistema arrivi ad autoregolarsi, che ogni giocatore abbia un buon comportamento.

F.B. Il tuo discorso introduce il tema etico. Abbiamo bisogno di definire un'etica cosciente e applicata a una realtà che è cambiata. Mi ha molto colpito, lavorando a questo libro, una serie di immagini che abbiamo valutato, per la copertina. Si tratta di immagini di Eric Fischer che restituiscono l'analisi del flusso dei “twitt” nella città di San Francisco. C'è una rete parallela che non è più l'infrastruttura. La rete elettrica, o telefonica, non è più rappresentativa: non è più lì che avvengono le cose. Questa rappresentazione dei “twitt” è una specie di radiografia del pensiero, di dove si concentra il pensiero: ci sono punti nevralgici di un agglomerato che sono diversi da quelli dell'infrastruttura. Il pensiero, la vita delle persone, si concentra in spazi inattesi. Per me questa è una novità.

ERIC FISCHER
 HA REALIZZATO
 UNA SERIE DI
 IMMAGINI CHE
 RESTITUISCONO
 L'ANALISI DEL
 FLUSSO DEI
 “TWITT” NELLA
 CITTÀ DI SAN
 FRANCISCO.
 UNA SPECIE DI
 RADIOGRAFIA DEL
 PENSIERO.

I.R. Rappresentare l'invisibile è difficile, ma essenziale. Questo genere di rappresentazioni complesse sono nate con la necessità di raffigurare con immagini le analisi dei flussi della rete di internet; in effetti ci raccontano della complessità del mondo e ci dicono anche che esso avanzerà se riuscirà a rappresentare se stesso, dandosi un'immagine complessa, ma non caotica: a fronte di questo disordine apparente, c'è un grande ordine nascosto. Tutte le reti, in quanto tali, sono perfettamente rintracciabili. Bisogna sapere qual è la loro fisiologia. Conoscere la fisiologia oggi significa essere dalla parte della vita. Facendo questo scopriamo anche che occuparsi di vita significa occuparsi di tutti i viventi. In ciò è già contenuta una risposta spontanea a una parte dei problemi che dobbiamo risolvere. Nel superamento del rapporto tra uomo e natura c'è una prima risposta: tutto diventa natura.

F.B. Queste riflessioni ci riconducono all'idea di nonluoghi definita da Marc Augé, spazi non antropologici, dove non c'è identità, né storia. Ci sono in realtà nonluoghi in cui c'è molta vita. Immagini tipo quelle che ho citato ci fanno capire che c'è molta più vita in un centro commerciale, che riteniamo freddo e frenetico, che in un parco. Il flusso dei "twitt" si genera, per esempio, nel metrò, nonluogo per eccellenza.

I.R. Le analisi di questo tipo devono procedere insieme a una riformulazione del concetto di democrazia. Da un lato si può parlare di democratizzazione del lusso - possiamo incontrare in qualsiasi parte del pianeta persone ugualmente accessoriate - dall'altro di democratizzazione dell'informatica - possiamo comprare le stesse tecnologie ovunque. Detto questo, bisogna entrare nel merito della questione: stiamo assistendo a grandi trasformazioni. Dal punto di vista demografico, la popolazione aumenta, si concentra nelle megalopoli abbandonando altri territori e nello stesso tempo si va riformulando il concetto di comunità. In tutto questo, ciò che è certo è che il monitoraggio è di per sé progetto.

F.B. Effettivamente, le strutture della rappresentanza politica non sono più adeguate ad affrontare questo grado di complessità. L'ideologia dobbiamo andare a ricercarla altrove. Soprattutto, manca l'idea di una progettualità, mancano i grandi progetti. Siamo troppo concentrati sul presente: rivolgere più spesso lo sguardo al futuro ci permetterebbe di comprendere e conoscere meglio il nostro passato, la nostra storia.

I.R. Io credo che i grandi progetti siano minati da due questioni. Da una parte è vero che oggi gli individui agiscono, se è vero che sono dei consumatori, intorno a problematiche globali. Dall'altra, la tendenza prevalente è essere 7 miliardi di individui, ognuno con una sua vaga idea di futuro. All'idea di progresso si sostituisce l'idea di dove passeremo il resto della nostra vita. Grandi masse di individui si sposteranno. Il progetto di futuro quindi si colloca a livello di individuo o di micro comunità. Questo fatto rende tutto il pianeta in movimento.

F.B. Di fronte a questa complessità, su di voi architetti piomba una responsabilità enorme.

I.R. Queste forze minano in qualche modo anche l'idea dei "grandi progetti" architettonici. Oggi mi sembra che anche l'architettura stia vivendo gli ultimi scampoli di un'epoca, quello che viviamo è lo stadio terminale del XX secolo. Ci sono ancora le mega architetture, i mega gesti in una società che non ha più bisogno di landmark e necessita invece di una nuova organizzazione che porterà a nuove immagini. Oggi non è più un problema dire "diamoci appuntamento sotto il grattacielo storto". Non è più così interessante, perché sappiamo che ci orientiamo anche nella più intricata foresta grazie all'utilizzo del nostro smart phone. Sono crollate anche cose semplici dell'antropologia umana. Le società più complesse non hanno più necessità di costruire follie architettoniche come quelle che abbiamo continuato a costruire negli ultimi trent'anni, restando appunto agganciati a una filosofia antica. Follie architettoniche a cui l'uomo deve inchinarsi pur sapendo che stonano rispetto al progetto di futuro. Più grandi sono questi edifici, più energivori si rivelano e meno funzionano, costringendo tutto l'intorno a sottomettersi. Questa sottomissione è un pessimo affare per l'umanità.

F.B. Insomma stiamo perdendo il senso della comunità: come individuo non sento più di appartenere a una comunità. Perdo quell'orgoglio, che ci ha fatto commettere anche grandi sciocchezze, ma che nasceva dalla capacità di una visione d'insieme di obiettivi comuni e condivisi.

I.R. Io penso che certe definizioni banali, figlie del XX secolo, cadranno. Credo che ritorneremo a piccoli gruppi organizzati, dove le persone potranno avere ruoli diversi all'interno di un ciclo specifico. Una famiglia allargata - e

OGGI MI SEMBRA
CHE ANCHE
L'ARCHITETTURA
STIA VIVENDO GLI
ULTIMI SCAMPOLI
DI UN'EPOCA,

LE "ARCHISTAR"
DISSEMINANO
OVUNQUE I LORO
SEGNI, ALTAMENTE
RICONOSCIBILI, MA
COMPLETAMENTE
SLEGATI DAL
CONTESTO.

intendo con questo un gruppo di persone che non condivide necessariamente né legami di sangue, né legami familiari, né legami affettivi - che può avere al suo interno un membro che cucina ad alto livello per tutti, mentre un altro si occupa degli acquisti. Niente a che vedere con la tribù: si tratta di comunità allargate che arriveranno a gestire anche il loro welfare. Le occasioni intorno alle quali queste comunità si raccolgono possono essere le più svariate. Questo fenomeno è già piuttosto diffuso, ad esempio nelle case costruite in cooperazione, nei gruppi di acquisto, anche energetici. L'idea di condominio riemerge perché stiamo scoprendo che il nostro corpo, i nostri organi sono un "condominio" di cellule. Molte malattie possono essere correttamente rappresentate come una sorta di "conflitti tra condòmini".

F.B. Oggi gli architetti fanno lo stesso tipo di lavoro indipendentemente dal luogo nel quale si trovano. A Londra, in Cambogia, in Sudafrica, o sulle Alpi Svizzere possiamo trovare edifici assolutamente identici, realizzati dallo stesso autore. Le "Archistar" disseminano ovunque i loro segni, altamente riconoscibili, ma completamente slegati dal contesto. Ma il vostro lavoro di architetti a questo punto che strada deve prendere?

I.R. L'architettura è sempre stata un rapporto a due. C'è una domanda che vuole essere rassicurata da forme estetiche riconosciute. Questo indipendentemente dal talento dei personaggi in questione. Bisogna ridefinire il concetto di architettura. È molto difficile dire che cosa sia l'architettura oggi e quale sia il suo ruolo. A Parigi, hanno distrutto Les Halles perché hanno finito il loro ciclo ed è in cantiere un altro progetto del tutto identico. La città è tornata nelle mani della domanda e dell'offerta, e questo, con i limiti e i pregi che ne conseguono, mi sembra un fattore positivo, perché vitale. Il problema è che le leggi dovrebbero essere più severe e soprattutto dovrebbero essere fatte rispettare con più severità. Le leggi in campo ambientale sono severissime, se le rispettassimo vivremmo in un ambiente estremamente gradevole. Il problema è che nessuno le rispetta, da Oslo fino a Palermo. Sul perché non siano rispettate potremmo parlare per ore. Tutti sanno esattamente che cosa si deve fare per vivere meglio. A quel punto diventa un problema di scelte, individuali e collettive. Perché non lo si fa?

F.B. C'è una domanda che continuo a pormi ed è perché voi architetti siete spariti sul fronte industriale. Una volta esisteva un concetto estetico

del luogo di produzione molto importante e direttamente collegato anche all'orgoglio per quello che si faceva, orgoglio a suo volta motivato dal senso di progresso. Era un'estetica funzionale con una finalità e un messaggio che non aveva nulla a che vedere con il fronzolo o l'abbellimento. Quest'estetica funzionale esisteva anche in campo industriale, con una finalità e un messaggio che oggi non ci sono più.

I.R. È sparito il mito del progresso. Pensiamo ai supermercati della grande distribuzione, luogo emblematico della nostra epoca: non si è mai investito nella loro edificazione perché si pensava che avrebbero avuto una vita breve, e che sarebbero stati poi rifatti oppure demoliti; non è andata così e ci troviamo in un mondo sterminato di capannoni abbandonati. Io credo che oggi sia importante tornare all'idea di riparazione. Riparare non vuol dire restaurare, ma significa continuare a usare quello spazio per quello che è. Un capannone resta un capannone, non diventa un loft o un museo. Laddove riparare non è possibile, allora si demolisce, si smonta. La demolizione diventa un processo produttivo. Sono concetti semplici e sani.

F.B. È interessante notare come in questa nostra conversazione non sia mai emersa una parola che dovrebbe avere molto a che fare con il tema del cambiamento e del progresso: la politica. Mi rendo conto che la politica oggi non ricopre più quel ruolo di guida e indirizzo. Non mi sto chiedendo se sia giusto o meno attribuirle un ruolo del genere, ma quello che manca di sicuro è un'interpretazione da parte della politica di questo processo, una posizione su cui riflettere e confrontarsi.

I.R. È come se in questa destrutturazione sociale che ci potrebbe portare a nuove forme di aggregazione, il ruolo della smart company abbracciasse anche una funzione di interpretazione dei cambiamenti sociali: è così che dovremmo inquadrare il lavoro che stiamo portando avanti.

IN QUESTA
CONVERSAZIONE
NON È MAI EMERSA
UNA PAROLA CHE
DOVREBBE AVERE
MOLTO A CHE FARE
CON IL TEMA DEL
CAMBIAMENTO E
DEL PROGRESSO:
LA POLITICA.





SMART CHALLENGES

Gianni Silvestrini

Livio de Santoli

Carlo Ratti - Anthony Townsend

Mauro Annunziato - Claudia Meloni

Chiara Camponeschi

Cristiana Fragola

Fabio Casioli

Silvio Della Casa



BUSSOLA E BIT

DI **GIANNI SILVESTRINI**,

DIRETTORE SCIENTIFICO KYOTO CLUB

Le smart grids sono associate all'ottimizzazione dei sistemi elettrici. In realtà, l'introduzione di tecnologie e di sistemi di governo intelligenti offre ampie opportunità anche

sul fronte ambientale. Un campo privilegiato di applicazione è quello dei centri urbani, grazie all'introduzione di soluzioni in grado di fornire risposte efficaci per sistemi tipicamente complessi. Ma la riflessione sull'efficacia delle risposte smart deve ampliarsi notevolmente. Occorre comprendere che ruolo possono svolgere in una fase d'impasse nella quale è lo stesso concetto di futuro che appare appannato. Proprio quando mancano certezze, va recuperata una "visione" e al tempo stesso servono nuovi strumenti. Bussola e bit. Il tutto gestito con un forte livello di partecipazione.

Nelle attuali difficoltà del modello economico, le soluzioni smart possono agevolare il passaggio da una crescita lineare che divora risorse sempre meno disponibili a uno sviluppo "circolare" che minimizzi l'uso di energia e minerali. Per farlo, si deve trasformare il sistema neurale primitivo delle nostre tecnostutture in una rete molto più sofisticata in grado di gestire segnali multidirezionali. Quest'evoluzione è iniziata con la trasformazione delle reti elettriche, ma coinvolgerà i sistemi dei trasporti, le nostre case, le città e le stesse attività produttive.

LE SOLUZIONI
SMART
AGEVOLANO IL
PASSAGGIO DA
UNA CRESCITA
LINEARE CHE
DIVORA RISORSE
SEMPRE MENO
DISPONIBILI A
UNO SVILUPPO
"CIRCOLARE" CHE
MINIMIZZA L'USO
DI ENERGIA E
MINERALI.

Prima di addentrarci sulle possibili ricadute ambientali delle soluzioni smart, è utile chiarire di cosa parliamo e distinguere i vari livelli di applicazione. I sistemi che analizziamo sono caratterizzati dalla presenza di sensori e sistemi di controllo che possono migliorare il rendimento di tecnologie e il funzionamento di realtà complesse.

Il livello base di funzionamento smart riguarda le singole tecnologie. Pensiamo al software di un'auto ibrida che ottimizza il mix di funzionamento del motore elettrico e di quello a combustione interna, o a una lavabiancheria intelligente in grado di definire i cicli di lavaggio e l'automatizzazione del dosaggio dei detersivi in relazione alla quantità e alla qualità del carico. All'altro estremo, le soluzioni smart consentono di governare sistemi molto articolati. Il caso più noto è quello della connessione di elevate potenze solari ed eoliche alle reti elettriche. Per riuscire a far dialogare una domanda che varia,

istante per istante, con una generazione intermittente occorre agire su più piani: sulla produzione, sui sistemi di accumulo e sulla richiesta di energia. Un altro esempio di gestione smart è dato dai sofisticati sistemi di controllo del traffico che governano i semafori in funzione del flusso dei veicoli e della concentrazione d'inquinanti nell'aria.

C'è poi un livello intermedio di applicazione delle soluzioni smart riferito alla gestione di singole tecnologie, come nel caso dell'alimentazione di un'auto elettrica regolata in relazione alle esigenze della rete o del controllo di un sistema di illuminazione al variare dell'intensità luminosa sulle superfici di lavoro o, ancora, della gestione di un sistema di climatizzazione in relazione degli utilizzi dei vari ambienti e in funzione delle previsioni meteo del giorno successivo.

L'introduzione di intelligenza nei sistemi ha, tra le varie ricadute positive, quella di limitare l'impatto ambientale. Nel caso delle singole tecnologie, consente di ridurre il consumo di energia o di acqua. A livello di sistema, favorisce la decarbonizzazione del sistema elettrico, riduce i livelli di congestione e le emissioni inquinanti, aumenta la quantità e la qualità della raccolta differenziata...

La continua riduzione dei costi dell'ICT sta consentendo quel salto gestionale necessario per contenere l'utilizzo delle materie prime e ridurre l'impatto ambientale. Siamo in una fase di transizione che durerà un paio di decenni, dopo i quali non si parlerà più di smart grids o smart cities, perché questa sarà la caratteristica dominante della maggior parte delle reti elettriche e una connotazione usuale degli agglomerati urbani. Esattamente come la benzina verde che da quest'anno perde la colorazione e il riferimento "verde" o la "green economy" che sul medio periodo diventerà semplicemente economy.

SMART GRIDS

La necessità di intervenire nel governo delle reti elettriche deriva dalla rapida crescita delle fonti rinnovabili. In Italia a fine 2012 avremo 24 GW solari ed eolici con una copertura dei consumi pari all'11%; in Baviera il solare, da solo, soddisfa l'11% della domanda, nelle Fiandre il 9%. Passando all'eolico, la

L'INTRODUZIONE
DI INTELLIGENZA
NEI SISTEMI HA,
TRA LE VARIE
RICADUTE
POSITIVE, QUELLA
DI LIMITARE
L'IMPATTO
AMBIENTALE.

sua produzione copre il 26% della domanda danese e il 16% di quella spagnola. Ed è sempre più vasto il numero di Regioni e Paesi che dovranno affrontare questa sfida, visti i forti incrementi di potenza previsti per i prossimi anni.

Come già detto, una prima linea d'azione riguarda il governo dell'offerta di energia, rendendo più spinta la modulazione degli impianti di generazione che normalmente già avviene. Le ultime centrali a ciclo combinato della Siemens e della General Electric, oltre a garantire rendimenti superiori al 60%, sono caratterizzate da un'elevata flessibilità che consente di variare rapidamente la potenza, rendendo questi impianti molto adatti per un mix produttivo con elevate percentuali di solare ed eolico. Ma le stesse rinnovabili entrano in gioco nella regolazione: la norma CEI 021 prevede che, a partire dal prossimo giugno, il fotovoltaico possa contribuire alla regolazione della tensione di rete, della potenza reattiva e della frequenza.

Una seconda modalità d'intervento riguarda l'utilizzo di sistemi di accumulo per l'elettricità solare ed eolica in eccesso da restituire in momenti successivi. I sistemi idroelettrici a pompaggio rappresentano la soluzione più semplice, ma si stanno sviluppando diverse altre opzioni. Enel e Terna stanno investendo mezzo miliardo di euro in sistemi elettrochimici. L'Agenzia per l'Ambiente tedesca, UBA, sta esplorando invece la produzione di idrogeno per elettrolisi dell'acqua e la sua successiva trasformazione in metano. Questa soluzione si sposa bene con la decisione della Germania di spingere la quota di produzione da rinnovabili fino a coprire l'80% della domanda elettrica entro il 2050. Il metano potrebbe, infatti, svolgere una funzione di accumulo interstagionale.

QUANDO LA
DIFFUSIONE DELLE
AUTO ELETTRICHE
SARÀ PIÙ
AMPIA, LA LORO
RICARICA POTRÀ
CONTRIBUIRE ALLA
GESTIONE DELLA
RETE ASSORBENDO
O FORNENDO
ENERGIA.

Con livelli spinti di diffusione delle rinnovabili le leve della produzione flessibile e dell'accumulo possono non bastare. Allora entra in gioco una terza possibilità che riguarda il controllo della domanda. Alcune iniziative sperimentali sono già in atto e puntano a regolare il funzionamento di apparecchi domestici, come frigoriferi o impianti di climatizzazione, in relazione all'esigenze della rete. A questo fine possono essere utilizzati contatori elettronici di seconda generazione. Quando la diffusione delle auto elettriche sarà più ampia, la loro ricarica potrà contribuire alla gestione della rete assorbendo o fornendo energia. È stato calcolato che i proprietari dei veicoli elettrici potrebbero guadagnare fino a 3.000 dollari all'anno grazie al ruolo di polmone delle batterie.

Ma quanto potrà contribuire in termini energetici e ambientali il pieno sviluppo delle smart grids? Un tentativo di quantificazione è stato svolto dal Pacific Northwest National Laboratory che, negli Usa, ha stimato una possibile riduzione di consumi ed emissioni del 18% al 2030.

SMART CITIES

La possibilità di applicare soluzioni smart alle città è un tema affascinante che vede una crescente attenzione anche nel nostro Paese. Come avviare uno sviluppo equilibrato utilizzando anche tecnologie interconnesse, sostenibili, confortevoli, stimolando la partecipazione dei cittadini: questa è la sfida per aggregati urbani sempre più complessi.

Per ora le applicazioni sono su singole aree, dalla gestione intelligente dei consumi energetici in edilizia alle soluzioni innovative nei trasporti, dalla gestione dei rifiuti alla razionalizzazione dell'uso dell'acqua. L'informazione e la possibilità di modificare i comportamenti o il funzionamento delle tecnologie rappresenta la chiave di lettura comune. Quello che ancora manca, ciò a cui si aspira, è una visione d'insieme, integrata delle varie funzioni, per l'apunto la smart city del futuro. Sono ormai decine le città che hanno avviato o intendono avviare percorsi di questo tipo. Il segnale dell'attenzione di molti amministratori per un percorso smart è dato dalla partecipazione ai bandi europei e dalle prime sperimentazioni in atto.

Un analogo interesse si riscontra nell'adesione oltre ogni previsione, 3.400 Comuni, alla campagna europea "Covenant of Mayors", lanciata con l'obiettivo di ridurre le emissioni climalteranti del 20% nel 2020. Significativamente, su 425 piani d'azione esaminati finora, la media delle riduzioni previste è molto alta e pari al 29%. In Italia, il Patto dei Sindaci ha avuto un particolare successo, con 1.672 Comuni partecipanti e 293 piani già elaborati.

La crescente attenzione verso le tematiche delle smart cities e l'adesione di massa alla campagna europea del Patto dei Sindaci, sono indicatori della disponibilità a esplorare nuove vie e a impegnarsi in percorsi ambiziosi che prevedono obiettivi intermedi e verifiche. D'altra parte, questo entusiasmo

OCCORRE AVVIARE
UNO SVILUPPO
EQUILIBRATO
UTILIZZANDO
ANCHE
TECNOLOGIE
INTERCONNESSE,
SOSTENIBILI,
CONFORTEVOLI,
STIMOLANDO LA
PARTECIPAZIONE
DEI CITTADINI.

cela a volte una mancata comprensione delle reali difficoltà connesse con il raggiungimento degli obiettivi sia sul versante smart che su quello della riduzione delle emissioni.

Ma le sollecitazioni da parte delle imprese del settore sono forti e non prive di fascino. Del resto, il business legato alla diffusione di tecnologie e software smart è notevole. Secondo uno studio di ABI Research, che ha analizzato un centinaio di esperienze di “città intelligenti” in tutto il mondo, nel 2010 si sono spesi 8 miliardi di dollari e la cifra potrebbe salire a 40 miliardi nel 2016.

Occorre dunque avere un progetto e sapere discernere tra le diverse proposte quelle effettivamente coerenti con il processo di miglioramento dell'ambiente urbano. Una reale partecipazione, un coinvolgimento degli attori del territorio è perciò essenziale, come pure una leadership lungimirante. Senza queste, l'insuccesso è dietro l'angolo.



LE COMUNITÀ DELL'ENERGIA

DI LIVIO DE SANTOLI,
UNIVERSITÀ LA SAPIENZA DI ROMA

pre crescenti e a modelli di sviluppo sempre più inefficaci. Infatti, molti ritengono che, nella storia dell'uomo, lo sviluppo di organizzazioni sempre più complesse sia direttamente collegato alle accresciute richieste di energia. Alcuni sostengono che lo stesso progresso culturale sia legato

Sino a quando non saremo capaci di dare impulso a una riconversione energetica fondata su un modello energetico distribuito e non centralizzato, come è quello attuale, saremo esposti a inefficienze strutturali sem-

alla disponibilità di energia. L'antropologo Leslie White ha utilizzato la Termodinamica per valutare il grado di evoluzione culturale di una società, introducendo tre parametri che potremmo oggi individuare più convenientemente in:

1. quantità di energia utilizzata pro capite in un anno,
2. efficienza dei sistemi tecnologici di trasformazione dell'energia,
3. efficacia, misurata in termini di conseguimento di beni e servizi funzionali alle attività della società.

Il declino della società comincia quando la civiltà raggiunge la condizione in cui è costretta a destinare parti sempre più rilevanti di energia per il mero sostentamento della sua complessità. Al crescere della struttura della società cresce la necessità di usare parti rilevanti di energia per la gestione e l'organizzazione della società stessa. Ma al crescere della complessità diminuisce la quota di energia che è possibile dedicare all'ottenimento dei risultati, con una conseguente diminuzione dei benefici ottenuti.

Non basta allora promuovere tecnologie alternative; lo sforzo che deve essere fatto è quello di inserirle in una scala etico-valoriale che solleciti un cambiamento radicale capace di innescare anche processi eminentemente sociali. In altre parole, occorre inserire le azioni e gli interventi dell'innovazione in un quadro di modifica radicale della società.

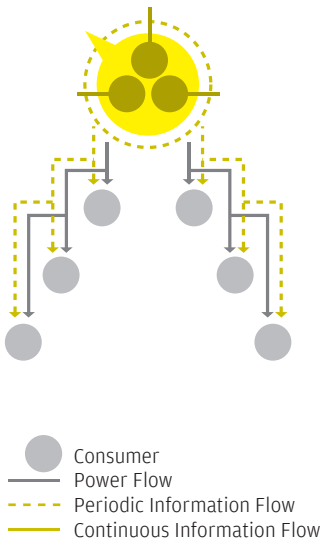
L'intera comunità deve essere investita di compiti ambiziosi risolvibili solo sul piano collettivo, come predisporre le infrastrutture energetiche interdipendenti sul territorio e ripensare l'abitare, le relazioni, la riappropriazione del tempo, il lavoro, l'impresa e la formazione in funzione di un nuovo scenario di rete. Per di più creando maggiore ricchezza distribuita e maggiore attenzione all'ambiente e dando nuovo protagonismo alla partecipazione diretta dei cittadini.

Per dare impulso a questa riconversione che è anche (non solo) energetica dobbiamo passare a un modello di produzione e di consumo "condiviso", partendo da una rinnovata responsabilità individuale che diventa impegno sociale. Gli assi su cui lavorare per dar vita a una riconversione delle forze produttive sono: fonti rinnovabili ed efficienza energetica; agricoltura, tutela

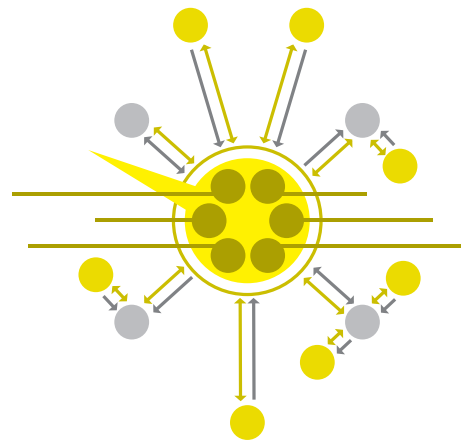
IL DECLINO DELLA
SOCIETÀ COMINCIA
QUANDO
LA CIVILTÀ È
COSTRETTA
A DESTINARE
PARTI SEMPRE
PIÙ RILEVANTI
DI ENERGIA
PER IL MERO
SOSTENTAMENTO
DELLA SUA
COMPLESSITÀ.

del territorio, industria agroalimentare e sistema distributivo; infrastrutture e loro gestione e governo; mobilità e riqualificazione dell'assetto e dei servizi urbani, chiusura del ciclo virtuoso dei rifiuti. I costi di questa riconversione energetica vanno calcolati con l'inclusione dei cosiddetti costi esternalizzati dell'energia, quelli relativi al risanamento del territorio dovuto all'inquinamento e all'impatto delle grandi centrali e dei grandi impianti di trasmissione e trasporto dell'energia.

**TRADITIONAL
ENERGY VALUE CHAIN**



**RES, efficiency
TRASFORMED
ENERGY VALUE CHAIN**



In particolare, gli interventi di efficienza energetica sono la soluzione più semplice e più economica per abbattere le emissioni di CO₂, soprattutto se caratterizzati da un elevato grado di innovazione: in questo senso i programmi delle smart cities devono innanzitutto creare le condizioni per l'adozione di tecnologie che intendono trasformare i propri edifici, le reti energetiche e i sistemi di trasporto, dimostrando una concreta volontà di una transizione verso un'economia zero emission.

NELLE CITTÀ SI
GIOCA LA PARTITA
ENERGETICO-
AMBIENTALE DEL
NOSTRO FUTURO.

Nelle città si gioca la partita energetico-ambientale del nostro futuro perché le città sono caratterizzate dalle più alte concentrazioni di abitanti e di inquinamento e perché le città offrono ambienti ideali in termini di scala per l'implementazione di tecnologie verdi (veicoli elettrici o ibridi, generazione distribuita dell'energia, riqualificazione urbana, efficienza energetica degli edifici). Nelle città si può più facilmente prevedere il coinvolgimento di stakeholders, parti sociali, associazioni e su progetti complessi vi è l'opportunità di attivare nuovi canali finanziari, incluso il partenariato pubblico-privato. Da questo punto di vista, occorre caratterizzare, armonizzandoli nelle diverse realtà locali, tutti gli interventi nel quadro di nuova concezione; questo nuovo modello ha un "motore propositivo" (l'efficienza energetica), un principio individuale e sociale (la generazione distribuita dell'energia) e uno strumento operativo (le smart-grid).

La tematica dell'efficienza energetica racchiude in sé, in alcuni casi semplificandole, le problematiche del critico rapporto tra energia e ambiente, incluso il tema delle fonti rinnovabili - se considerate come "fonte fossile evitata" e incluse quelle fonti tradizionali che si definiscono, nell'accezione positiva, tecnicamente e scientificamente accertata, sistemi "a elevata efficienza". La generazione distribuita dell'energia può rappresentare il modello da esplorare, nonché la metafora della nostra vita futura - con tutte le relative conseguenze nella sfera individuale, sociale, economica, di sviluppo ecc. -, perché è anche una modalità di pensiero, di coesione comunitaria, di identità, di solidarietà e di azione responsabile.

La smart grid, infine, sono le tecnologie che materialmente supportano quelle direttive. Possono essere di ausilio anche per una riqualificazione e uno sviluppo delle aree degradate o in espansione. La smart-grid infatti consente di realizzare il passaggio dal modello gerarchico di distribuzione e gestione dell'energia a un sistema a rete "intelligente", indirizzato all'indipendenza energetica e alla lotta al riscaldamento globale. La rete è un sistema di nodi e maglie che mette in contatto diverse strutture di produttori/consumatori di energia su vari livelli e con un coordinamento automatico, ottimizzando la produzione e la distribuzione prodotta dalle diverse fonti (soprattutto rinnovabili) con i consumi, riducendo gli sprechi e aumentando l'efficienza generale del sistema. La rete prevede un impegno individuale (ogni cittadino diventa produttore di energia, oltre che

LA GENERAZIONE
DISTRIBUITA
DELL'ENERGIA PUÒ
RAPPRESENTARE
IL MODELLO
DA ESPORARE,
NONCHÉ LA
METAFORA DELLA
NOSTRA VITA
FUTURA.

consumatore) in una visione sociale (la nascita di comunità dell'energia con obiettivi condivisi), permettendo in pratica una concreta visione di energia come bene comune.

Si propone, seguendo la linea indicata nell'esempio di pianificazione energetica di Roma, che per ogni ente locale venga pianificata una road map per l'applicazione concreta della generazione distribuita dell'energia:

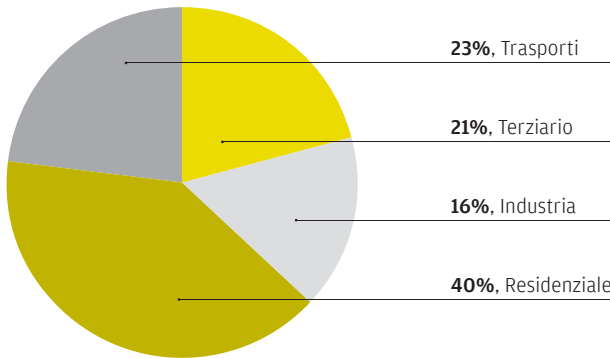
1. individuazione di distretti strutturali in rete,
2. interconnessione intelligente e bidirezionale tra i nodi di una rete,
3. produzione di energia a elevata efficienza,
4. gestione e management con le tecnologie connesse alla ICT.

La pianificazione energetica di un territorio deve dare risposta a una serie di emergenze introdotte dal modello esistente:

1. la sicurezza delle forniture energetiche,
2. la penetrazione coerente delle rinnovabili,
3. l'innovazione e lo sviluppo tecnologico delle comunità in relazione con l'agricoltura e i beni culturali.

In definitiva occorre recuperare un'armonia con la natura attraverso l'estensione del concetto di bene comune all'energia, tradizionalmente configurata e relegata esclusivamente nel perimetro del profitto e del mercato. Le ragioni di un'autentica "rivoluzione culturale" stanno nella convinzione che una risposta immediata e realistica alla crisi, il futuro dell'uomo e la vivibilità dei nostri territori sono radicati nello sviluppo di un'economia policentrica, fondata per gran parte sulla gestione illuminata dei patrimoni naturali, sull'organizzazione solidale delle relazioni e sulla cooperazione dei saperi. Un raccordo tra i temi qui considerati e le elaborazioni riguardanti cibo, suolo e acqua, in quanto beni comuni convergenti, accrescerà la comprensione della fase nuova che si sta aprendo per uno sviluppo sostenibile.

OCCORRE
RECUPERARE
UN'ARMONIA
CON LA NATURA
ATTRAVERSO
L'ESTENSIONE
DEL CONCETTO
DI BENE COMUNE
ALL'ENERGIA.



L'IMPORTANZA DELLE CITTÀ NELLA QUESTIONE ENERGETICO-AMBIENTALE. I CONTRIBUTI ALLA RIDUZIONE DELLA CO₂ NEL PAEE ESTESO AL 2020 INDICANO NEGLI EDIFICI E NELLA MOBILITÀ I SETTORI PIÙ RILEVANTI.

Una pianificazione energetica corretta permetterebbe anche di utilizzare efficacemente i benefici economici della oscura e confusa green economy, essendo le “città delle reti” caratterizzate da un forte impegno delle aziende chiamate a ricostruire infrastrutture e porzioni di città e da una progettuale gestione ambientale ed energetica del territorio. L'opportunità derivante dalla gestione dell'energia può costituire un motore per lo sviluppo delle aree degradate delle nostre città.

Uno slogan particolarmente efficace potrebbe essere: “dalla green economy alla grid economy”, l'economia vantaggiosa di tutto ciò che è interconnesso, quella declinata secondo i nuovi paradigmi, conseguente a una modificazione radicale del modello energetico esistente, non un cambiamento di marcia, ma un vero e proprio cambiamento di direzione.

LE CITTÀ HANNO
BISOGNO DELLA
DEFINIZIONE
DI UN PIANO
REGOLATORE
ENERGETICO
GENERALE.

L'articolo riassume i temi trattati più diffusamente in: “Le Comunità dell'Energia”, di Livio de Santoli, Quodlibet 2011, al quale si rimanda per i riferimenti bibliografici. Le figure sono tratte dallo stesso testo.



LA RETE SOCIALE

DI **CARLO RATTI**,
SENSEABLE CITY LAB (MIT)
E **ANTHONY TOWNSEND**,
INSTITUTE FOR THE FUTURE

è sviluppata la telemetria. L'auto è stata trasformata in un computer monitorato in tempo reale da migliaia di sensori, diventando "intelligente" (o smart) e più flessibile nel rispondere alle condizioni di gara.

In modo analogo, nei dieci anni passati le tecnologie digitali hanno preso piede nelle nostre città, formando la struttura portante di infrastrutture intelligenti a larga scala. Fibre ottiche a banda larga e reti di telecomunicazione senza fili supportano cellulari, smartphone e tablet che sono sempre più alla portata di tutti. Allo stesso tempo banche dati liberamente accessibili - soprattutto governative - stanno rivelando ogni tipo di informazione, e punti di accesso e schermi pubblici facilitano il compito a persone con e senza conoscenze informatiche. Se si aggiunge una rete in continua crescita di sensori e tecnologie di controllo digitale, il tutto tenuto insieme da computer economici e potenti, le nostre città si stanno trasformando in "computer a cielo aperto". La grande quantità di dati che sta emergendo è il punto di partenza per rendere programmabili infrastrutture efficienti in modo che le persone stesse possano ottimizzare la vivibilità di una città.

Ottenere informazioni sulla situazione stradale in tempo reale, ad esempio, può ridurre il traffico e migliorare la qualità dell'aria. A Stoccolma le telecamere del sistema di pagamento dei pedaggi identificano la targa dei veicoli che entrano in centro e addebitano sul conto corrente degli automobilisti fino a 60 corone (6,60 euro) al giorno, a seconda di dove sono diretti. Questo sistema ha ridotto il tempo di attesa dei veicoli che attraversano il centro fino al 50 per cento e le emissioni inquinanti fino al 15%. Tecnologie simili possono ridurre l'uso dell'acqua e fornire servizi più efficienti. Due recenti progetti ideati dal SENSEable City Laboratory del Massachusetts Institute of Technology illustrano il livello di intelligenza che è possibile raggiungere.

Trash Track rivela quanta spazzatura viaggia nel sistema di trattamento dei rifiuti di una città, indicando come creare una “catena di distruzione” (invece che di rifornimento) più efficiente. Etichette elettroniche che trasmettono informazioni lungo reti cellulari sono attaccate a campioni di spazzatura per capire dove vanno a finire. In un test a Seattle il laboratorio ha tracciato oltre 2000 campioni, inclusi materiali riciclabili come vetro, metallo e plastica; rifiuti pericolosi come batterie ricaricabili; oggetti elettronici come monitor. Alcuni hanno viaggiato per gli Stati Uniti (la cartuccia di una stampante ha percorso 6.152 chilometri). Alcuni sono finiti nei luoghi previsti, altri no. Il risultato mostra come minimizzare le emissioni di anidride carbonica attraverso il trasporto più efficiente dei rifiuti. Inoltre, la città di Seattle sfrutterà queste informazioni per incoraggiare i cittadini a riciclare di più o a smaltire i materiali pericolosi in modo corretto.

Il secondo progetto, **LIVE Singapore**, usa dati in tempo reale registrati da numerosi dispositivi di comunicazione, microcontrollori e sensori nell'ambiente urbano per analizzare lo stato della città istante per istante. I risultati mostrano nuovi modi di interpretare e rendere più efficiente la città, in ultima analisi aiutano le persone a viverla come mai prima. Il software a piattaforma aperta di LIVE Singapore consente di sviluppare applicazioni diverse in modo interattivo. Il progetto è partito con applicazioni che suggeriscono ai pendolari come rientrare a casa più velocemente e ai cittadini come ridurre il consumo energetico del quartiere o come procurarsi un taxi quando un temporale si sta abbattendo sull'isola e tutti i mezzi sembrano scomparsi.

Il potenziale per uno sviluppo ulteriore di queste infrastrutture è notevole, e una buona parte può essere messa in moto attraverso sistemi intelligenti. Non sorprende quindi che molte grandi aziende, come IBM, Cisco Systems, Siemens, Accenture, Ferrovial e ABB guardino con attenzione allo spazio urbano.

Tuttavia, è necessario non fermarsi solo agli aspetti legati all'efficienza. Se guardiamo alle città del passato e a quanto successo in questi ultimi anni - per esempio durante la cosiddetta Primavera Araba - capiamo che la socializzazione è la vera applicazione di successo per le città. In passato la costru-

IL PROGETTO LIVE SINGAPORE, USA DATI IN TEMPO REALE REGISTRATI DA NUMEROSI DISPOSITIVI, PER ANALIZZARE LO STATO DELLA CITTÀ ISTANTE PER ISTANTE.

zione della città era fortemente democratizzata, decentralizzata, spontanea e adattiva, proprio come la sua vita economica e sociale: un ricco arazzo di architettura comunale i cui successi di progettazione erano il risultato di uno sforzo della collettività invece che di celebri architetti.

Se ci concentriamo sulla socializzazione come punto iniziale per la progettazione e sui cittadini come fonte di innovazione, come si fa a creare una città più intelligente?

COME SI FA A
CREARE UNA CITTÀ
PIÙ INTELLIGENTE?

Un inizio ideale è sfruttare la gamma crescente di dispositivi personali intelligenti che tutti noi usiamo e impiegare le persone come sensori della città, invece di contare solo su sistemi formali integrati nelle infrastrutture. La funzione del traffico su Google Maps è un buon esempio. Invece di costruire una costosa rete di sensori lungo le strade, Google interroga costantemente una grande rete di volontari anonimi i cui dispositivi cellulari riportano lo stato dell'ultima ora, rivelando così dove il traffico è scorrevole, rallentato e bloccato. L'informazione è inviata agli automobilisti attraverso applicazioni di mappatura in diversi modi: strati colorati che indicano la velocità del traffico, stime dei tempi di percorrenza che indicano i ritardi o un fattore per determinare percorsi alternativi. Questi dati consentono agli utenti di analizzare la rete di circolazione della città in tempo reale e capire quanto tempo è necessario per andare dal punto A al punto B.

Sebbene Google sia senza dubbio una piattaforma non di base, questo esempio mostra come la condivisione di dati all'interno di un gruppo possa avere un impatto enorme nell'aiutare la gestione delle infrastrutture urbane. Questo scenario illustra inoltre il modo in cui le città intelligenti possono essere sia un luogo in cui socializzare sia un luogo più efficiente senza imporre ordini dall'alto. L'applicazione per il traffico di Google influenza una vasta base di apparecchi che i consumatori già possiedono. Approcci al rilevamento «dal basso» possono però fornire anche un rapido, economico impiego di nuovi tipi di sensori che misurano e registrano dati su attività umane, movimenti, periferie e salute.

Nel 2009 Parigi aveva meno di una decina di stazioni di monitoraggio dell'ozono. Al fine di espandere notevolmente questo flusso ufficiale di dati, il progetto Green Watch, diretto da esperti di Internet che lavorano per Fing, ha

distribuito 200 apparecchi intelligenti ad altrettanti parigini. Questi apparecchi rilevavano i livelli di ozono e di rumore delle persone che li indossavano durante le loro attività quotidiane, e i continui rilevamenti erano condivisi pubblicamente attraverso il motore Citypulse.

Nel corso del primo test, in un solo quartiere della città sono state fatte oltre 130.000 rilevazioni. L'esperimento ha mostrato che una rete di rilevamento a base popolare può essere messa in azione in un istante e a un costo molto più basso rispetto a quello necessario per espandere le vecchie stazioni fisse della città. Il progetto ha anche mostrato che i cittadini possono essere coinvolti pienamente nel monitoraggio e nel controllo urbano. Infine, i sensori per le reti a base popolare sarebbero inseriti in oggetti di uso quotidiano: telefoni, veicoli, abiti.

Gli approcci dal basso influenzano anche le modalità di socializzazione nelle città, modificando il modo in cui le persone agiscono. Vista la popolarità in forte espansione delle reti di negozi locali, come mostrano Groupon e LivingSocial, collegare le attività commerciali e gli abitanti delle città attraverso reti sociali mobili catalizza l'azione. Questi nuovi modi di descrivere la città possono inoltre creare modalità di contatto sociale più durevoli. La rete sociale di Foursquare che Amamou ha usato in Tunisia può anche diventare una specie di gioco per cellulari. Il frequentatore più assiduo di ogni caffetteria, bar e ristorante è incoronato "sindaco": un riferimento ai "personaggi autoproclamatisi pubblicamente" descritti nel 1961 dall'urbanista Jane Jacobs nel suo *Vita e morte delle grandi città*. Come le chiacchiere per strada, che secondo Jacobs sono state cruciali per la coesione di quartiere e la sicurezza delle strade, i sindaci di Foursquare ci ricordano che addirittura le più intelligenti fra le città digitali sono vitali perché abitate da persone interessanti e aperte.

Un altro modo di mettere i cittadini al posto di guida è munire edifici, piazze e perfino sculture di sensori e attuatori integrati. Questi apparecchi permetteranno ai passanti di determinare il comportamento delle città. Per esempio, il Padiglione d'acqua digitale a Saragozza, in Spagna, è una scultura pubblica i cui muri sono fatti di getti d'acqua che reagiscono alla presenza di persone. Quando i pedoni camminano nell'area, i getti si attivano e si disattivano consentendo di passare senza bagnarsi.

GLI APPROCCI
DAL BASSO
INFLUENZANO
ANCHE LE
MODALITÀ DI
SOCIALIZZAZIONE
NELLE CITTÀ,
MODIFICANDO
IL MODO IN CUI
LE PERSONE
AGISCONO.

E proprio dai cittadini che è necessario partire per rendere una città smart. Aiutando le persone a decidere come gestire la propria vita quotidiana nel modo più intelligente possibile, possiamo rendere tutta la comunità, la vera incarnazione di una città, più intelligente.

Testo rivisto a partire da "The Social Nexus", Scientific American, September 2011



L'INTEGRAZIONE DELLE RETI

DI MAURO ANNUNZIATO, ENEA
E CLAUDIA MELONI, ENEA

una sostenibilità a 360°, con un approccio integrato, sistemico e sinergico. Secondo il concetto di smart city, la città è un insieme di reti interconnesse: attraverso le informazioni che vengono dai cittadini è possibile costruire il profilo dei consumi della città e strutturare una rete di servizi adeguati che rispondono alle loro esigenze.

Secondo una recente indagine della Commissione Europea, circa quattro quinti dell'energia viene consumata nelle città: qui si concentra l'attività insediativa, produttiva e di massimo impatto sull'ambiente; l'ecosistema urbano si presenta come un addensamento geografico di reti, di relazioni strutturali (frazioni, quartieri, strade, aree verdi, aree coltivate), materiali (scambi di merci, mobilità, rete idrica ed energetica) e immateriali (comunicazione, servizi). In questa cornice, la progettazione urbana deve fare

molta più attenzione, rispetto al passato, all'intero ciclo di vita dell'inse-diamento a partire dall'impatto ambientale della sua stessa realizzazione. Operare un approccio sistemico significa tenere conto dell'interrelazione di una moltitudine di flussi di materia e di energia che sono messi in moto dalle forze sociali e naturali che intervengono. Questo cambio di paradigma non è soltanto un'opportunità, ma una necessità dovuta all'alterazione indotta dalla società dei consumi che ha come motore il profitto immediato piuttosto che lo sviluppo sostenibile e in cui l'ambiente è visto come un bacino di risorse da predare. In questo contesto di crisi urbana, l'equazione sostenibilità-connettività rappresenta il terreno di grandi opportunità di trasformazione delle città per i prossimi anni, ma occorre cambiare il rapporto stesso tra tecnologia e società.

Uno degli obiettivi primari è che le tecnologie che si vanno sviluppando siano orientate alla soddisfazione dei bisogni reali dell'uomo e al miglioramento della qualità della vita nello spazio urbano. La rete di relazioni urbane presenta molti livelli di opportunità per lo sviluppo di una tecnologia a misura d'uomo ("human oriented technology"). Nello spazio urbano è possibile creare nuovi modelli di interazione persona-ambiente che potrebbero avere la specifica finalità di creare scambio, coesione, informazione in contesti ibridi tra incontro fisico e incontro nella rete virtuale ("hybrid city" e social network urbani). Molti oggetti urbani attualmente mono-funzione possono divenire multifunzionali. I lampioni dell'illuminazione pubblica possono diventare intelligenti e ospitare sistemi multisensoriali (traffico, qualità dell'aria, sicurezza, attività) così come chioschi, fermate e paline dell'autobus, panchine, cartelli, cassonetti, marciapiedi, alberi ("interactive city"). Perfino gli edifici pubblici possono essere dotati di una "pelle interattiva" per permettere comunicazione a distanza, dare informazioni, creare punti di incontro o di supporto sociale o di creazione collettiva.

Questo cluster di tecnologie e le sue applicazioni sono oggi identificate con il paradigma della smart city, cioè un insieme coordinato di interventi che mirano a rendere la città più sostenibile da un punto di vista energetico-ambientale, sia nelle nostre case quanto nelle strade. Ma la sostenibilità è intesa anche nella qualità dei servizi urbani e nella qualità stessa della vita. Per realizzare questo "collante" tra tante tematiche si fa ampio utilizzo di tecnologie ICT (informazione e telecomunicazione) e soprattutto di "intel-

LE TECNOLOGIE
CHE SI VANNO
SVILUPPANDO
SONO
ORIENTATE ALLA
SODDISFAZIONE
DEI BISOGNI REALI
DELL'UOMO E AL
MIGLIORAMENTO
DELLA QUALITÀ
DELLA VITA NELLO
SPAZIO URBANO.

L'OBBIETTIVO È
FARE IN MODO
CHE LA CITTÀ SI
ADATTI SEMPRE
PIÙ AL BISOGNO
DEL CITTADINO E
IL CITTADINO SI
ATTIVI SEMPRE PIÙ
NELLA CREAZIONE
DELLA NUOVA
CITTÀ SOSTENIBILE.

ligenza” e di capacità di progettazione sistemica, da cui il suffisso “smart”. Ciò che differenzia questo approccio rispetto al passato è quello di vedere in un’unica cornice tanti aspetti che fino a oggi sono stati affrontati separatamente. Si pensa alla città come a un insieme di reti interconnesse, quali la rete dei trasporti, la rete elettrica, la rete degli edifici, la rete delle relazioni sociali, la rete dell’illuminazione pubblica, dell’acqua e dei rifiuti e così via. L’accento è quindi sull’interazione tra rete e rete, e tra cittadino e città, con l’obiettivo di fare in modo che la città si adatti sempre più al bisogno del cittadino e il cittadino si attivi sempre più nella creazione della nuova città sostenibile. In questo senso si parla di “user produced city” o “City 2.0”, termine mutuato dal “web 2.0” dove un patrimonio collettivo significativo è creato sulla base dell’accumulazione delle interazioni di tante persone.

Tra i possibili percorsi, uno dei più interessanti si focalizza sulla realizzazione di un’infrastruttura d’interazione urbana attraverso cui il cittadino possa partecipare direttamente all’adattamento progressivo dei servizi urbani e in definitiva alla rimodellazione del tessuto relazionale urbano secondo una logica di “service on demand” a partire dalle tematiche energetiche (“energy on demand”) su cui possono generarsi risparmi energetico-ambientali e margini economici per auto-sostenere gli investimenti. L’idea è quella di strutturare un’ampia rete sensoristica urbana e di trasmissione, riconducendo tutta la parte di monitoraggio dei dati a un insieme di contenitori connessi (smart city server network) in modo che le successive applicazioni possano colloquiare con questo e disporre di un vasto parco di dati real time. Questo è il motore per lo sviluppo di un vasto sistema produttivo in cui una molteplicità di attori possono sviluppare servizi smart real time per la gestione ottimale delle reti urbane e servizi al cittadino a costi molto bassi grazie all’infrastruttura digitale e sensoristica urbana condivisa tra le varie applicazioni.

La realizzazione dei progetti di smart city è complessa perché richiede investimenti significativi, che al momento sono difficili da realizzare sia per la mancanza dei fondi stessi e sia per i limiti imposti dal Patto di Stabilità. Esistono fondi e bandi europei cui si può avere accesso, ma pagano soltanto parte dell’investimento. Occorre allora saper scegliere quegli interventi che producono un ritorno economico che possa, negli anni, ripagare l’investimento iniziale. È questa la base per accedere ai fondi privati. Innegabilmente,

ora queste possibilità sono legate a interventi che producono risparmio di energia che si traduce in risparmio economico e in un certo numero di anni permette il recupero dell'investimento.

Un altro aspetto strategico è quello di elaborare progetti di "incubazione" a costi contenuti. In questo senso si possono varare progetti relativi a "smart street", "piazze smart", "quartieri smart", "smart village". Tali progetti pilota servono a valutare sul campo le prestazioni ottenibili, i costi-benefici, la risposta della comunità, a mettere a punto un modello che possa essere replicato sull'intera città e funga da coagulatore della filiera produttiva.



Ho cominciato a occuparmi di cittadinanza attiva mentre stavo lavorando alla mia tesi di laurea *Quando il verde era ancora un colore*, una ricerca che guardava ai consumi verdi da una prospettiva critica. A quell'epoca, i temi ambientali cominciavano a penetrare nell'im-

maginario collettivo. Se, da una parte, l'interesse verso le tematiche ambientaliste mi dava sollievo, dall'altra, il messaggio che permeava i media - e cioè l'idea che potessimo banalmente comprarci la nostra via verso la sostenibilità - mi preoccupava. Il boom dei prodotti verdi fece nascere in me l'impressione che fossimo pronti a consumare le nostre soluzioni ambientali piuttosto che a impegnarci in quest'ambito per difenderne gli intrinseci valori.

UNA CITTÀ CHE SI AFFIDA AI SUOI CITTADINI

DI CHIARA CAMPONESCHI,
THE ENABLING CITY

Il consumismo veniva confuso con l'attivismo, le compensazioni di CO₂ con l'ambientalismo e la crescita con l'innovazione. Da nessuna parte vedevo riconosciuti, come un valido percorso, quei principi di auto-organizzazione, mutuo sostegno, interazione che invece motivavano la mia adesione alla sostenibilità e alla partecipazione. Al contrario, cittadini impegnati come me erano spinti a comprare prodotti verdi e a fare donazioni per cause lontane, pur restando nelle loro comode case.

Alla fine di quella ricerca mi sentivo senza potere, ma non senza speranza. Mi rifiutavo di credere che i cittadini non fossero altro che consumatori e che l'unico modo per avere un impatto concreto fosse far combaciare buone intenzioni e carta di credito. Poco alla volta, ho cominciato a occuparmi degli innumerevoli modi in cui i cittadini possono essere parte attiva di soluzioni di lunga durata al problema del degrado ambientale, in particolare in quest'epoca di esaurimento delle risorse, urbanizzazione crescente e crisi finanziaria globale. Volevo credere che ci fossero alternative valide all'idea della partecipazione-consumo, così ho cominciato a raccogliere prove che raccontassero le potenzialità della governance partecipata e del design collaborativo nel far progredire le città e le comunità verso un futuro sostenibile.

Il concetto di cittadinanza attiva risuona in maniera profonda dentro di me perché si fonda su concetti quali l'inclusività, la creatività, l'interdisciplinarietà, insomma su tutte le caratteristiche che sono proprie della partecipazione. Oggi sono affascinata dall'idea delle "comunità creative" perché a mio avviso questo termine concettualmente rappresenta bene l'idea di un antidoto all'erosione diffusa delle pratiche e delle culture e rappresenta una maniera inventiva di far fronte a sfide sociali sempre più interconnesse.

Ciò che è ancora più rilevante è che si tratta di processi di trasformazione collettiva che avvengono a un livello molto popolare, e realmente democratico, attraverso il dialogo, la collaborazione, la riscoperta della quotidianità.

Definisco "capacità creativa di risolvere problemi del territorio" (o, come si dice in inglese "place-based creative problem-solving") questo particolare approccio alla partecipazione che potenzia l'immaginazione e l'inventiva dei cittadini, degli esperti, degli attivisti in sforzi condivisi che rendono le città più inclusive, innovative e interattive.

VOLEVO CREDERE
CHE CI FOSSERO
ALTERNATIVE
VALIDE
ALL'IDEA DELLA
PARTECIPAZIONE-
CONSUMO, COSÌ
HO COMINCIATO
A RACCOLGERE
PROVE. DA
QUESTA RICERCA
NASCE WWW.
THEENABLINGCITY.
COM.

Gli strumenti che possono essere usati sono moltissimi e diversi tra loro, ma ci sono alcuni principi fondanti che possono essere tenuti presenti.

1. L'innovazione è spesso ridotta a una formula ripetitiva; se guardiamo da vicino ciò che accade a livello locale, scopriamo un mondo vibrante dove gli individui e le organizzazioni si mobilitano per generare soluzioni che rendono le città più sostenibili e la governance più inclusiva.
2. Sfruttando strumenti fai da te e tecnologie interattive, il modo in cui collaboriamo ridefinisce il ruolo che le nostre esperienze quotidiane giocano nel formulare una comprensione più sfaccettata della sostenibilità urbana e dell'innovazione sociale.
3. Perché è importante? Le città devono oggi fare fronte a cambiamenti imponenti che derivano dalla crescente urbanizzazione e dall'esaurimento delle risorse. Il modo in cui queste sceglieranno di affrontare queste sfide - e gli attori che sceglieranno di coinvolgere - influenzerà il futuro del pianeta in maniera permanente. Abbiamo bisogno di città vivibili, inclusive e resistenti.

Che fare?

- Cultura e creatività devono essere parte integrante della nostra idea di sostenibilità. Cultura significa anche scelte sugli stili di vita, sistemi valoriali, tradizioni locali in grado di rendere i cittadini più forti nell'affrontare i bisogni sociali e urbani in una dimensione locale, ma in un'ottica di scala. Promuovere la creatività, i pensieri innovativi e l'apertura mentale aiuta le comunità ad articolare i propri bisogni e le proprie visioni in modo da celebrare gli spazi e i luoghi che sono al centro della loro realtà quotidiana.
- Dobbiamo creare un ambiente che favorisca la partecipazione sia nella sfera pubblica sia a livello istituzionale.

PROMUOVERE
LA CREATIVITÀ,
I PENSIERI
INNOVATIVI
E L'APERTURA
MENTALE AIUTA
LE COMUNITÀ
AD ARTICOLARE I
PROPRI BISOGNI
E LE PROPRIE
VISIONI.

Come?

- Gli spazi pubblici devono diventare luoghi di sperimentazione, posti dove possiamo imparare a interagire con (e ad avere rispetto di) diversi attori e a sfruttare al meglio il potere dell'immaginazione collettiva.
- Sostenere una nuova idea di governance che amplia la definizione di cittadinanza tanto da farle comprendere le nostre multiple identità e affiliazioni, il valore del nostro sapere esperienziale, le nostre nuove idee di benessere.

CHE COS'È L'INNOVAZIONE?

Il termine innovazione è ormai onnipresente. Ma che cosa significa esattamente innovazione e perché abbiamo bisogno di più innovazione?

Il termine di per sé non è nuovo: impresa e ricerca hanno continuato a innovare per anni cercando di restare sempre sulla cresta dell'onda del mercato. Se ci chiediamo cosa sia l'innovazione, la maggior parte delle persone pensa immediatamente a progetti multi miliardari o all'ultimo gadget elettronico futuribile.

L'innovazione che mi interessa, invece, e di cui ho raccolto tracce ed esperienze nel libro *The Enabling City*, è quella che si sprigiona spesso dai luoghi meno "piacevoli" (almeno secondo alcuni punti di vista) delle città: luoghi di bisogni e frustrazioni, di immaginazione e opportunità che caratterizzano la nostra vita pubblica. Sono i luoghi in cui i cittadini, da soli o insieme, nutrono progetti creativi che rendono le loro vite e quelle degli altri un po' migliori. Strade, salotti, giardini, piazze che ridefiniscono il modo in cui noi pensiamo lo spazio pubblico.

L'INNOVAZIONE
CHE MI INTERESSA,
È QUELLA CHE SI
SPRIGIONA SPESSO
DAI LUOGHI MENO
"PIACEVOLI" DELLE
CITTÀ.

Come dice Ezio Manzini, guru delle "Creative Communities", con questo termine si indica il modo in cui gli individui e le comunità agiscono per risolvere un problema e generare nuove opportunità. Per ciò, innovazione è da intendersi come un catalizzatore di cambiamento sociale, un processo collaborativo attraverso il quale i cittadini possono essere direttamente coinvolti nel definire il modo in cui un progetto, un programma, un servizio viene costruito. Le teorie e le storie che ho raccolto nel libro *The Enabling City* descrivono il desiderio di quelle comunità che vogliono partecipare in maniera più significativa al processo di brainstorming e design delle iniziative che definiscono la complessa realtà della sostenibilità urbana. Così facendo, i cittadini non solo sfidano l'idea comune di cosa sia la competenza, ma ridefiniscono concretamente il concetto di cittadinanza di per se stessa. Il loro coinvolgimento dimostra che cittadinanza è molto di più che doveri e tasse: essere cittadini significa senso di appartenenza, espressione del proprio potenziale, la celebrazione di una miriade di connessioni che trasformano il panorama collettivo dei luoghi che chiamiamo casa.

Tutto ciò consente alle comunità di articolare una comprensione della sostenibilità sempre più sfaccettata. Un'idea che riconosce e celebra la quotidianità e nello stesso tempo sottolinea il ruolo che la creatività può giocare. Che questi momenti siano occasioni estemporanee o elementi di un percorso di scoperta più lungo e strutturato, restano in ogni caso occasioni per generare nuove prospettive e intuizioni che aiutano la società a scoprire nuovi modi di pensare, di agire e di sostenere e promuovere le proprie convinzioni.

Qualche esempio? **Urban Forest Map** è un progetto pilota per mappare la città e i suoi alberi. Partito da San Francisco il progetto si sta allargando e sta coinvolgendo altre realtà urbane. Ai cittadini si chiede di identificare gli alberi, di misurarli, di conoscerli e di inserire i loro dati e le loro valutazioni sul sito. **Landshare** è un altro progetto innovativo che cerca di mettere in contatto chi sa coltivare la terra, e ha voglia di farlo, e chi ha qualche piccolo giardino o fazzoletto di terra da poter far coltivare in città. Di fatto, il sito è un luogo in cui si incontrano domanda e offerta. Per un bisogno del tutto nuovo però, un bisogno sostenibile, di sostenibilità. **City Repair** è un progetto che chiama a raccolta i cittadini per azioni di recupero e rivitalizzazione dei nonluoghi dei quartieri delle città, per trasformarli in luoghi sicuri in cui ci si sente accolti. Il fronte energetico è così ricco e caldo che addirittura Rough Guide ha pubblicato un libro **Community Energy**, gratis, su come le comunità locali si stanno, o possono, organizzarsi per risparmiare energie e lavorare per ridurre l'impronta ecologica, sostenere concretamente lo sviluppo delle rinnovabili. **Transition Initiative** è un progetto che coinvolge cittadini e territori in una serie di attività che possono far crescere la sostenibilità. E poi ancora **Not far from the tree, Code for America, SeeClickFlic, RealtimeFarms...**

Sono esperienze che crescono nel "cortile di casa", dove ciascuno di noi può mettere in gioco il suo potenziale creativo e mettersi in cammino in un percorso trasformativo verso un'idea nuova di cittadinanza e partecipazione. È di queste esperienze che è fatto questo movimento globale di cittadini creativi, persone piene di ispirazione che lavorano sodo solo per dimostrare che farsi coinvolgere serve, produce risultati concreti. Non c'è bisogno di essere un eroe o un leader per fare la differenza.

SONO ESPERIENZE
CHE CRESCONO
NEL "CORTILE
DI CASA", DOVE
CIASCUNO DI NOI
PUÒ METTERE
IN GIOCO IL SUO
POTENZIALE
CREATIVO.

Il contributo dei cittadini in questo processo è spesso sottostimato e ha bisogno di essere reso visibile, comunicato, pubblicizzato. Anche perché queste esperienze ci raccontano qualcosa di fondamentale. Ci dicono che il tempo di un'innovazione istituzionale è arrivato e che siamo pronti a spronare i governi nella direzione di una governance trasparente, aperta, inclusiva.



I CITTADINI: INFRASTRUTTURA CENTRALE DELLE SMART CITIES

DI CRISTIANA FRAGOLA,

NEW YORK CITY PUBLIC HOUSING AUTHORITY

“Va così male, professore?”. “La situazione è tale che pare che abbiamo già cambiato la rotta dei venti”, risponde con un sorriso amaro negli occhi arguti, mentre scuote la testa brizzolata di grigio che i recenti pensieri sembrano aver fatto ancora più grigia. Mi domando se sia la faccia della rassegnazione. “Cosa possiamo fare?”. Mi risponde con

un'altra domanda: “Come possiamo fare in modo che le persone si rendano conto di essere la parte cruciale della soluzione?”.

A distanza di quasi cinque anni, sono ancora alle prese con questo interrogativo. Nello stesso tempo, ho cominciato a sviluppare iniziative ambientaliste per la New York City Public Housing Authority. La NYCHA è la più grande Autorità Pubblica per l'edilizia popolare degli Stati Uniti e fornisce

abitazioni popolari a circa 600.000 newyorkesi. Ha un portfolio di 2.600 edifici e un budget di circa 3 miliardi di dollari. Se fosse una città, sarebbe la ventesima degli Stati Uniti per densità di popolazione. È una città nella città. Nello stesso periodo, il mio professore, Jonathan Holdren, è diventato braccio destro del Presidente Obama, sulle questioni climatiche e ambientali.

La città di New York ha caratteristiche piuttosto uniche. Secondo il PlaNYC, il visionario piano di sostenibilità sviluppato dall'Amministrazione Bloomberg, che ha stabilito una riduzione delle emissioni di CO₂ del 30% entro il 2030, circa l'80% delle emissioni deriva dagli edifici. Le emissioni procapite dei newyorkesi sono pari a 6,4 ton di CO₂ contro una media statunitense di 19,7 ton; insomma i cittadini di New York se ne stanno belli stretti tra quelli di Londra, che emettono gas serra per 6,2 ton ciascuno, e quelli di Hong Kong, a quota 6,7 ton. Se consideriamo come elementi chiave di una smart city un'alta densità di edifici, una legislazione sull'ambiente che promuova l'uso efficiente dell'energia e un affidabile sistema di trasporto pubblico, possiamo dire che New York ha le carte in regola per diventarlo. È un laboratorio di innovazione verde. Lo stesso ufficio che nel 2007 ha pubblicato il PlaNYC, recentemente ha realizzato uno studio interessante che rivela che almeno il 10% di quel 30% di riduzioni delle emissioni, fissato dall'Amministrazione Bloomberg, dipende direttamente dal cambiamento dei comportamenti individuali e dalla partecipazione dei cittadini. Torna la domanda di partenza: come possono i cittadini diventare parte della soluzione?

In un convegno sponsorizzato dalla associazione Psychologists for Social Responsibility, tenutosi a Washington DC, sociologi, attivisti, scienziati e professionisti si sono interrogati per due giorni su cosa ispira e motiva l'attivismo ambientalista e cosa invece lo ostacola. Secondo i risultati delle ricerche più recenti, condivisi in quella sede, ci sono tre categorie di valori e di identità alla base di comportamenti nocivi per l'ambiente.

- Valori e obiettivi incentrati sulla promozione di sé, sul consumo, sul materialismo, come il concetto di status legato a denaro e immagine;
- identità sociali basate sulla dicotomia dentro - fuori dal gruppo, in particolare quelle che distinguono nettamente tra esseri umani e non esseri umani;
- strategie di sopravvivenza che comprendano il rifiuto di altre forme di vita, l'apatia, l'edonismo.

COME POSSONO
I CITTADINI
DIVENTARE PARTE
DELLA SOLUZIONE?

Insieme a tutto questo, la fatica di affrontare il carico di impegni della vita quotidiana rende difficile ricavare del tempo da dedicare a preoccupazioni “meno urgenti”, come salvare il Pianeta. Dopo un brainstorming durato due giorni, il gruppo di lavoro è giunto alla conclusione che accogliere valori come l’empatia, la preoccupazione per le altre forme di vita, può davvero favorire un consumo più sostenibile e nutrire un livello di impegno personale e collaborazione che può rendere una comunità, o una città, più sostenibile e più sana.

L’American Council for an Energy-Efficient Economy recentemente ha pubblicato un altro report interessante. Due ricercatori hanno analizzato quali sono gli elementi chiave che conducono a cambiare le proprie modalità di comportamento e le proprie scelte in merito alle tematiche ambientaliste. L’analisi è stata condotta su una base statistica significativa.

Il driver più comune è l’educazione, insieme all’informazione. Così come accade negli ecosistemi, questo sapere ha bisogno di essere rafforzato con feedback continui. Gli smart meters possono essere uno strumento eccellente per fornire questo tipo di risposte, aiutando a condurre e a sostenere lo slancio iniziale. Ma la comunicazione di per sé non è sufficiente a motivare nuovi comportamenti, altrimenti basterebbe vedere un film come *An Inconvenient Truth* per decidere di ridurre i consumi e convertirsi a una dieta low carbon. Per questo, gli studiosi sono passati ad analizzare i driver finanziari, studiando l’atteggiamento di quei cittadini che avevano avuto buoni risultati e buoni risparmi economici adottando elettrodomestici più efficienti. Secondo questo studio, la percezione dei benefici finanziari può innescare un curioso effetto boomerang: una volta che il consumatore sa che usando lampadine a basso consumo risparmia il 75%, sceglie di lasciare la luce accesa. “Tanto costa così poco.”

Il terzo e più efficace tra i driver analizzati dallo studio è lo stimolo esterno: la sana competizione e la pressione sociale tra pari. Anche in questo gruppo, quelli che consumavano meno della media hanno cominciato a consumare di più quando hanno saputo quanto erano stati bravi. L’effetto boomerang però è stato mitigato da costanti feedback. I consumatori che ricevevano report più costanti sui risultati ottenuti e che ricevevano messaggi positivi di sostegno o anche messaggi di disapprovazione, nel caso di un’inversione nei consumi, sono quelli che alla fine hanno risparmiato di più.

UNA VOLTA CHE
IL CONSUMATORE
SA CHE USANDO
LAMPADINE A
BASSO CONSUMO
RISPARMIA IL
75%, SCEGLIE DI
LASCIARE LA LUCE
ACCESA. “TANTO
COSTA COSÌ POCO.”
È L’EFFETTO
BOOMERANG.

NON ESISTE UNA SOLUZIONE UNICA

Forse, la sfida sociale di una smart city può essere meglio indirizzata adottando una combinazione che integri approcci e raccomandazioni diversi.

- Informare ed educare per far crescere la consapevolezza;
- sviluppare una capacità di empatia stimolando le relazioni con gli altri;
- rafforzare il senso del legame e dell'interconnessione con la comunità di appartenenza e con le altre forme di vita che partecipano all'ecosistema intelligente di cui noi siamo una parte e non consumatori esterni;
- sfruttare al massimo le tecnologie smart, come gli smart meters, per fornire feedback immediati e concreti che sostengano l'entusiasmo;
- ricompensare i cambiamenti di comportamento positivi dando un riscontro pubblico e un incoraggiamento.

La transizione verso valori e attitudini intrinseci identificati dal primo Rapporto, in particolare il valore dell'empatia, della interconnessione, devono quindi essere integrati con driver esterni finalizzati a motivare un cambiamento di comportamento.

Sia negli influenti circoli di Davos, in cui i leader si riuniscono una volta all'anno per discutere dello sviluppo sostenibile, sia nelle scuole degli USA e in Canada, l'empatia viene oggi considerata come un catalizzatore per ottenere risultati migliori. L'empatia aiuta ad avere una percezione più ampia e più profonda delle sfide da affrontare, e sulla vita in generale, e stimola la nascita di uno spirito maggiormente collaborativo. Network collaborativi e concreti sono come ossigeno puro per un sistema, portano idee nuove e innovazioni. Sono essenziali tanto quanto una smart grid tecnologica.

Se i consumatori fossero ispirati e incoraggiati a occuparsi dell'impatto che i loro consumi hanno sul loro portafoglio così come sull'ecosistema globale e sulle generazioni future, forse continuerebbero a spegnere la luce anche se, con le lampadine a risparmio energetico, il costo dell'energia è così basso.

NETWORK
COLLABORATIVI E
CONCRETI SONO
COME OSSIGENO
PURO PER UN
SISTEMA, PORTANO
IDEE NUOVE E
INNOVAZIONI!

QUANTO VALE ESSERE PRESI IN CONSIDERAZIONE

C'è forse un altro valore che può tenere insieme tutti gli altri: il valore dell'essere presi in considerazione. Sono stata io stessa testimone dell'importanza strategica di questo fattore seguendo un progetto della NYCHA. Il progetto si rivolge a 3 classi di 30 giovani, tra i 18 e i 24 anni, che secondo la categorizzazione in corso vengono definiti "disconnessi": nessun lavoro, niente scuola, e neppure la prigione. Il programma prevede un training di 6 mesi sulle tecnologie green per dare loro gli strumenti per inserirsi nella nascente green economy. Al termine del programma, avranno un lavoro e una borsa di studio per accedere all'Università. Diventeranno così ambasciatori green nelle loro comunità.

Li ho visti affrontare progetti impegnativi come quello di trasformare un terreno di un acro in una fattoria urbana altamente produttiva o rivestire centinaia di migliaia di metri quadri di tetti in tutta la città. Sono entusiasti, pieni di voglia di fare la differenza. E tutto perché qualcuno - un'organizzazione che si chiama Green City Force, finanziata per lo più da partnership tra privato e pubblico - ha dato loro per la prima volta una possibilità.

Questi giovani NYCHA stanno oggi lanciando una sfida verde nelle diverse aree in cui vivono. Società come Google sono disposte a finanziare la sfida. "Fin da quando ho iniziato questo percorso - dice uno di loro - ho smesso di pensare all'ambiente e alla mia comunità come qualcosa che sta fuori di me... Ho cominciato a vederli come qualcosa a cui appartengo." Mentre osservo questa trasformazione, mi rendo conto che forse prima non avevano la benché minima percezione del loro valore, del loro potenziale, della loro capacità di fare la differenza. Erano davvero "scollegati" da loro stessi. E mi domando: non abbiamo tutti lo stesso problema? La sfida sociale ha a che fare con il misconoscimento del nostro valore? Esiste il rischio che la smart city possa trasformarsi in una città robotizzata e automatizzata, in cui l'essere umano soccombe alla supremazia dell'innovazione tecnologica?

CONCLUSIONI

Un altro esperto un giorno mi ha chiesto: "A che cosa ci serve avere un mondo sostenibile se la società che lo abita non è sostenibile?".

LA SFIDA SOCIALE
HA A CHE
FARE CON IL
MISCONOSCIMENTO
DEL NOSTRO
VALORE? ESISTE IL
RISCHIO CHE LA
SMART CITY POSSA
TRASFORMARSI
IN UNA CITTÀ
ROBOTIZZATA E
AUTOMATIZZATA?

La smart city è una città che considera i cittadini il suo patrimonio principale. È una città che incoraggia a creare reti collaborative e interdipendenti e che le gratifica quando sanno trainare il cambiamento. È una città che dà incentivi fiscali per l'uso di tecnologie rinnovabili così come per programmi formativi intelligenti che recuperano potenziale sprecato e lo dirigono verso lavori sostenibili. Smart è quella città che affronta il processo di recupero di un sistema di valori puntando sull'empatia e la consapevolezza ambientale nelle scuole e su un sistema di produzione e distribuzione del cibo fondato su principi naturali. Smart è quella città che considera una società sostenibile ancora più importante di un'infrastruttura sostenibile, poiché l'una non può prosperare senza l'altra.



Come ben sappiamo, una città può essere definita smart quando gli investimenti, sia in capitale umano e sociale, sia in infrastrutture di comunicazione tradizionali (trasporti) e moderne (ICT), sono in grado di alimentare sviluppo economico sostenibile e alta qualità della vita, attraverso la sapiente gestione delle risorse naturali e attraverso una governance partecipativa.

DA MACRO A MICRO. LA NUOVA MOBILITÀ

DI FABIO CASIROLI,
DPA POLITECNICO DI MILANO

Nell'identificazione di una smart city giocano convenzionalmente sei parametri: l'economia, la mobilità, l'ambiente, i cittadini, il vivere quotidiano, la governance. Parametri che possono determinare il successo o l'insuccesso del corpus urbano, della sua forma - fisica e funzionale - e della maglia connettiva che lo genera e sostiene. Dunque la maglia connettiva, vale a dire la rete dei diversi sistemi di trasporto e la mobilità che essi sono

chiamati a garantire, trova piena dignità di collocazione all'interno di ogni smart city. In particolare, recenti ricerche (EUROPEAN SMART CITIES EU, 2007, Vienna University of Technology - lead partner -, University of Ljubljana and Delft University of Technology) hanno individuato quattro fattori e nove indicatori di smart mobility.

FACTORS	INDICATORS	WEIGHTING
Local accessibility	3	25%
(Inter)national accessibility	1	25%
Availability of ICT-infrastructure	2	25%
Sustainable, innovative and safe transport systems	3	25%
	9	100%

Benché valutazioni di questo tipo presentino sempre margini di opinabilità, è indicativo che su 70 casi europei analizzati i quattro italiani (Trento, Perugia, Trieste, Ancona) per gli aspetti di mobilità si collochino in coda, dal 65° al 69° posto.

La mobilità e la sua versione smart appartengono, tuttavia, a un aggregato ben più ampio, la disciplina urbanistica. Sotto questo profilo ritengo si possa affermare che una città abbia la dignità di fregiarsi dell'etichetta smart esclusivamente nella misura in cui goda di una pianificazione territoriale e dei trasporti integrate e sapienti, una caratteristica che, nel mio pensiero, coniuga indissolubilmente i grandi episodi urbani con la loro localizzazione. Solo se essa saprà garantire condizioni di accessibilità equa, sostenibile e multimodale potrà essere considerata smart.

Oggi assistiamo a una tendenza che, purtroppo, corre rapidamente verso la direzione opposta. Il progressivo e veloce inurbamento nelle città dei Paesi emergenti presenta quasi sempre i caratteri del caos e della spontaneità più totali, trasformando le opportunità teoricamente offerte dall'agglomerarsi stesso in drammi del disagio, dell'emarginazione, della criminalità, della fame e della povertà. Laddove la disponibilità economica, per fortuna, cresce, la corsa sfrenata al possesso di autovetture private,

IL PROGRESSIVO
E VELOCE
INURBAMENTO
NELLE CITTÀ DEI
PAESI EMERGENTI
PRESENTA
QUASI SEMPRE I
CARATTERI DEL
CAOS E DELLA
SPONTANEITÀ PIÙ
TOTALI.

non di rado residuati tecnologici dei paesi più ricchi, determina condizioni di congestione e di inquinamento inimmaginabili. Tendenze che generano l'esatto opposto della smart city alla quale aspiriamo e alla quale crediamo sia comunque possibile dar vita, presumibilmente con maggiore facilità in quei contesti che hanno già vissuto il ciclo della vita urbana segnata dai fattori negativi dello sviluppo industriale prima, terziario e quaternario poi.

In queste città, dove la coscienza ambientale è in potente e progressiva crescita, dove la disponibilità di elevati redditi ha innescato comportamenti ed esigenze di connettività fisica e virtuale molto spinte, dove i riferimenti agli status symbol tradizionali rapidamente scompaiono e l'uso di antichi - ma modernizzati - sistemi di trasporto collettivo sono divenuti parte della vita quotidiana, nascono le condizioni per promuovere smart mobility. Per offrire, dunque, alternative concrete all'uso delle autovetture private, realmente in grado di offrire analoghi tempi di percorrenza, qualità, capillarità ed estensione temporale dell'offerta, occorre individuare una nuova concezione del muoversi, dello spostarsi. Solo così sarà possibile mutare radicalmente le condizioni della mobilità urbana nelle città esistenti e nelle loro estensioni metropolitane.

Questa nuova concezione si sviluppa a partire da alcuni assunti di fondo. In particolare è oramai chiaro che, laddove ricorrano i presupposti enunciati, la disponibilità a utilizzare in forma più estensiva il trasporto pubblico costituisca il punto di partenza per costruire l'alternativa all'uso dell'auto, delegando a quest'ultima, da non demonizzare, la copertura dei segmenti di mobilità che le competono.

Contemporaneamente la domanda di mobilità, in particolare nelle economie mature, esprime sempre più intensamente l'esigenza di soddisfare spostamenti "porta a porta" e trova spazio progressivo, seppure a fatica, l'idea che sia più conveniente disporre di un veicolo piuttosto che possederlo. Così il car sharing (ancora poco) e il bike sharing (molto di più) conquistano spazio e contribuiscono, in sinergia con il trasporto collettivo tradizionale, a coprire il primo e l'ultimo miglio. Ci si sta abituando all'idea che al trasporto pubblico non sempre e non ovunque si debba associare il termine "collettivo", ma si possa anche immaginare un servizio "pubblico individuale", dando vita alla Mobilità Graduale.

È PIÙ
CONVENIENTE
DISPORRE DI
UN VEICOLO
PIUTTOSTO CHE
POSSEDERLO:
QUESTA È L'IDEA
CHE SI STA
FACENDO STRADA.

Questa “categoria” vive di due componenti essenziali: la Macro e la Micro Mobilità.

La prima, alla quale i cittadini sono - anche se spesso criticamente - assuefatti, consente di realizzare i grandi spostamenti in ambito metropolitano e regionale ed è in grado di soddisfare consistenti quote di domanda concentrata nel tempo, nelle relazioni e nello spazio. Soprattutto nei contesti urbani di grandi dimensioni, la Macro Mobilità tende a definire una maglia larga, che quasi sempre produce vaste aree prive di adeguata copertura e determina distanze inaccettabili rispetto alle origini o alle destinazioni finali degli spostamenti. Questa è la principale ragione della difficoltà a raggiungere quote di share modale decisamente a vantaggio dei trasporti pubblici.

La Micro Mobilità, invece, può essere definita come sistema di trasporto pubblico individuale, con vocazione urbana, realizzato per mezzo di veicoli compatti (al massimo due passeggeri) a emissioni basse o nulle, destinati all'impiego spontaneo e autonomo da parte dell'utenza. I veicoli sono resi disponibili presso punti di aggregazione disposti a copertura di territori prevalentemente urbani e suburbani, in numero tale da rispondere alla domanda di mobilità. Il sistema è destinato principalmente - ma non esclusivamente - a integrare la rete di trasporto pubblico collettivo di superficie e sotterranea (treni, metropolitane, tram, bus), allo scopo di garantire ai residenti, ai city users e ai turisti la possibilità di coprire con mezzi pubblici l'intera distanza che separa il luogo di partenza da quello di arrivo (da origine a destinazione, incluso primo e ultimo miglio). La Micro Mobilità non compete minimamente con gli investimenti che le città e le aree metropolitane affrontano per potenziare la rete portante dei sistemi di trasporto, ma ne costituisce idealmente il sistema capillare di diffusione nel territorio, consentendo di raggiungere destinazioni “remote”, non accessibili a piedi a partire dalle fermate delle linee forti, cioè della Macro Mobilità.

LA MICRO
MOBILITÀ
COSTITUISCE
IDEALMENTE
IL SISTEMA
CAPILLARE DI
DIFFUSIONE NEL
TERRITORIO.

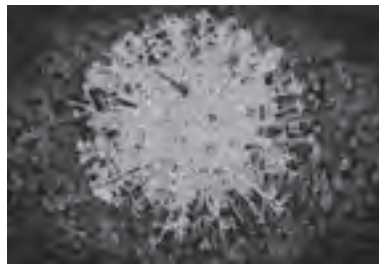
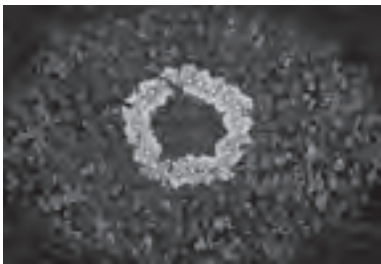
Queste fermate divengono, idealmente, luoghi di consolidamento del tessuto urbano ove possono trovare ospitalità funzioni altamente attrattive e generatrici di consistenti spostamenti. L'intorno immediato a questi luoghi, vere e proprie nuove centralità urbane, offrirà quelle condizioni di accessibilità equa, multimodale e sostenibile che danno vita alla smart city. Non solo: i contesti

collocati a ragionevole distanza dalle fermate - il teorico miglio a cui ci si riferiva poc'anzi -, opportunamente fecondati dalla Micro Mobilità, risulteranno accessibili con il trasporto pubblico individuale, offrendo una radicale alternativa all'auto privata, nella logica dell'uso della "carota" (offerta di servizi efficienti) in luogo del bastone (contenimento forzoso della domanda).

Il modello ideale prevede la disponibilità di molteplici alternative: biciclette tradizionali e mezzi rigorosamente elettrici a noleggio. A questo proposito vale la pena di ricordare come di auto elettrica si parli oramai diffusamente nel mondo, poiché i produttori di veicoli hanno avviato programmi di ricerca sempre più intensi e gli amministratori delle città ripongono in questa nuova tecnologia molte speranze. Disporre di veicoli che riducano ai minimi termini le emissioni mobili diffuse rappresenta un formidabile passo in avanti per contenere l'inquinamento atmosferico e acustico nelle città, benché una semplice sostituzione di mezzi a propulsione termica con mezzi a propulsione elettrica non possa affatto incidere sulla fluidità della circolazione. Tanto meno può generare positive ricadute sull'assetto delle città, limitando il fenomeno che produce danni incalcolabili: la dispersione degli insediamenti umani nel territorio. Dunque a cambiare radicalmente i termini della questione sarà l'uso condiviso dei micro-veicoli a noleggio, idealmente utilizzati da 10-15 utenti diversi nell'arco della giornata e disponibili in eco-stazioni collocate, secondo una seria analisi della domanda di mobilità, a una distanza oscillante fra i 300 e i 400 metri l'una dall'altra.

Alcuni esercizi sperimentali condotti su un ampio spettro di città ed evidenziati nelle immagini seguenti, dimostrano con chiarezza le potenzialità della Micro Mobilità nella costruzione di città accessibili e smart.

IL MODELLO
IDEALE PREVEDE
LA DISPONIBILITÀ
DI MOLTEPLICI
ALTERNATIVE.

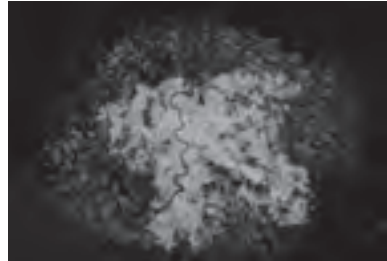


MILANO

15 MINUTI A PIEDI
DALLE FERME DELLA
LINEA CIRCOLARE
(FIGURA A SINISTRA)
E CON MICRO MOBILITÀ
(FIGURA A DESTRA)

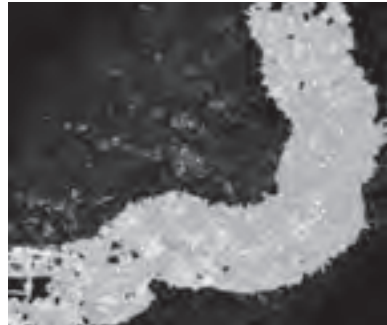
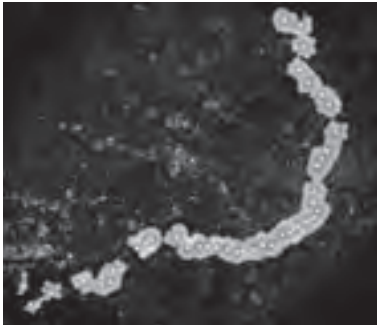
ROMA

15 MINUTI A PIEDI
DALLE FERMATE DEL
METRO (FIGURA A
SINISTRA)
E CON MICRO MOBILITÀ
(FIGURA A DESTRA)



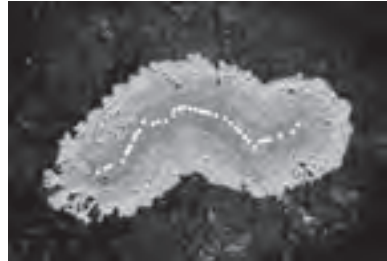
LONDRA

15 MINUTI A PIEDI
DALLE FERMATE DELLA
PICCADILLY LINE
(FIGURA A SINISTRA)
E CON MICRO MOBILITÀ
(FIGURA A DESTRA)



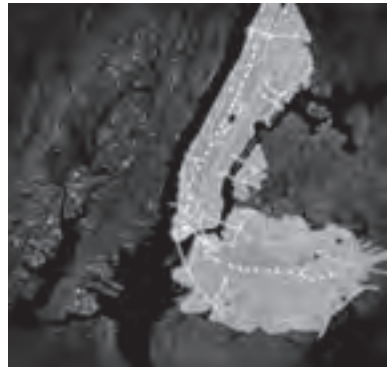
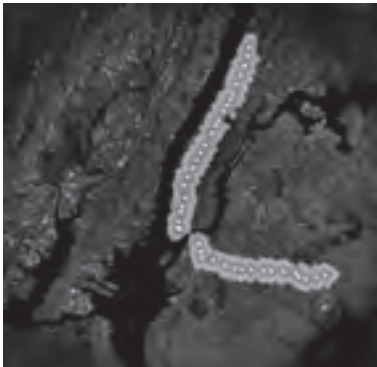
PARIGI

15 MINUTI A PIEDI
DALLE FERMATE DELLA
LINEA 15 DEL METRO
(FIGURA A SINISTRA)
E CON MICRO MOBILITÀ
(FIGURA A DESTRA)



NEW YORK

15 MINUTI A PIEDI
DALLE FERMATE DELLA
LINEA C DEL METRO
(FIGURA A SINISTRA)
E CON MICRO MOBILITÀ
(FIGURA A DESTRA)





Dalla fine del XIX secolo una parte del mondo, quella che viene genericamente definita come “mondo occidentale”, ha vissuto uno svi-

E-MOBILITY

DI **SILVIO DELLA CASA**, ABB

luppo tecnologico che ha radicalmente cambiato moltissimi aspetti della vita sociale e individuale in un modo tanto rapido come probabilmente non s’era mai visto nella precedente storia umana. Dopo circa cent’anni di questi spesso frenetici mutamenti, abbiamo cominciato a renderci conto del fatto che tutto ciò aveva effettivamente prodotto miglioramenti in molti aspetti della vita quotidiana ma, nello stesso tempo, non aveva condotto a riflessioni sufficientemente lungimiranti sulle possibili conseguenze negative che nel lungo periodo avrebbero potuto manifestarsi, con il rischio di annullare buona parte dei benefici raggiunti, per esempio riguardo alla salute psicofisica delle persone.

A questo punto, si è giustamente iniziato a osservare i risultati più evidenti di questo sviluppo, per certi versi caotico, cominciando a riflettere su come proseguire in un’evoluzione equilibrata che evitasse gli errori del passato e cercasse, dove possibile, di porvi rimedio. Le grandi città sono emblematiche di questo stato di cose e sono perciò tra i principali oggetti di possibili interventi per un nuovo corso evolutivo. Il concetto di smart city rientra in questo nuovo modo di ripensare le realtà in cui viviamo quotidianamente e rappresenta un modello di città che ha come scopo ultimo il miglioramento della qualità di vita dei cittadini, rivolgendo l’attenzione verso molteplici obiettivi di cui fanno parte la mobilità più efficiente in senso lato e, nello specifico, l’e-mobility.

MOBILITÀ ELETTRICA E RETI DI DISTRIBUZIONE

Dopo diversi ritorni e cali di interesse verso le auto elettriche, manifestatisi nel corso del Novecento – negli Stati Uniti, questi veicoli hanno suscitato una certa attenzione alla fine dell’Ottocento e per qualche decennio hanno avuto un discreto successo – oggi si torna a valutare questa soluzione per la mobilità individuale e commerciale.

OGGI SI IPOTIZZA
DI SFRUTTARE
LE BATTERIE
DEI VEICOLI
PARCHEGGIATI
NELLE
AUTORIMESSE
DELLE AZIENDE
PUBBLICHE
PER RISOLVERE
I PROBLEMI DI
ACCUMULO
DELL'ENERGIA.

Un'ampia diffusione dei veicoli elettrici implica ovviamente la necessità di una presenza abbastanza capillare di punti di rifornimento connessi alle reti pubbliche di distribuzione dell'energia, ma la casualità e la contemporaneità di numerose auto poste in ricarica potrebbero provocare ingenti picchi di carico per le reti stesse. Per non generare un aumento dei costi di produzione e distribuzione e, soprattutto, per evitare sovraccarichi sui dispositivi di rete, per esempio i trasformatori, con possibili black out in aree più o meno estese, occorre creare una gestione dei sistemi di ricarica che consenta di mantenere entro limiti accettabili il carico sulle reti di distribuzione. Ciò si ottiene, in particolare, sfruttando i periodi di minore richiesta di energia, tipicamente le ore notturne in cui la produzione delle centrali è sottoutilizzata, in un contesto di gestione integrata di reti intelligenti, le cosiddette smart grid.

L'adozione dei veicoli elettrici può contribuire a risolvere anche altri problemi energetici collaterali. Si ipotizza, per esempio, di sfruttare le batterie dei veicoli parcheggiati nelle autorimesse delle aziende pubbliche per risolvere i problemi di accumulo dell'energia nei periodi in cui la produzione è superiore alla richiesta. Le stesse batterie, giunte alla fine della vita utile per l'alimentazione delle auto, potrebbero essere ancora impiegate per lo stoccaggio dell'energia, per esempio derivata da fonti rinnovabili. Alcuni progetti, in tal senso, sono già in atto: si veda, ad esempio, l'accordo tra ABB e Nissan per esplorare potenziali applicazioni di sistemi di accumulo di energia o di back-up che consentano il riutilizzo delle batterie a ioni di litio di cui sono dotate le auto Nissan Leaf.

I SISTEMI DI RICARICA

La batteria, elemento fondamentale che per quasi un secolo ha rappresentato una limitazione decisiva al successo dei veicoli elettrici, non rappresenta più un ostacolo significativo al diffondersi dell'e-mobility, grazie alle moderne batterie agli ioni di litio e agli ulteriori sviluppi tecnologici in corso per questi prodotti. Il problema più importante è ora quello di garantire la ricarica delle batterie attraverso sistemi pratici, convenienti e sicuri che, come detto, non creino problemi alle reti di distribuzione dell'energia. ABB, ad esempio, sta già fornendo supporto a diversi progetti di e-mobility tramite la fornitura dei componenti necessari per i sistemi di ricarica e la realizzazione di questi ultimi nelle tre differenti tipologie che, a regime, caratterizzeranno

queste applicazioni: soluzioni a ricarica lenta, semirapida, rapida/ultrarapida. Le soluzioni a ricarica lenta sono dedicate alle applicazioni residenziali. Efficienti e a bassa potenza, sono progettate per ricaricare le batterie durante la notte, quando le tariffe dell'energia sono ridotte perché in periodi di minore richiesta. I sistemi semirapidi sono destinati alle stazioni pubbliche di ricarica e possono ricaricare una batteria nel giro di poche ore. Si prevede possano essere installati in generale nei parcheggi (aziendali, centri commerciali, edifici pubblici) per essere utilizzati da utenti che lasciano fermo il veicolo per alcune ore. La soluzione rapida/ultrarapida utilizza convertitori di elevata potenza e consente di effettuare ricariche particolarmente veloci: sono già in grado di ricaricare all'80% una batteria dei tipi attualmente utilizzati per i veicoli in meno di 25 minuti; ma in sinergia con le batterie di ultima generazione si può ipotizzare per il futuro tempi ancora inferiori, dell'ordine di pochi minuti, paragonabili a una sosta per un pieno di benzina. Date le loro specifiche caratteristiche, rese possibili dalle tecnologie dei più moderni dispositivi elettronici di potenza, i sistemi a ricarica rapida/ultrarapida saranno destinati, in particolare, ai punti di rifornimento lungo strade e autostrade.

DIVERSE LE
SOLUZIONI
POSSIBILI:
LA RICARICA
LENTA, I SISTEMI
SEMIRAPIDI E
QUELLI RAPIDI E
ULTRARAPIDI.

Nell'ambito dei progetti sviluppati da ABB per questo settore sono inclusi anche i sistemi per la ricarica lenta residenziale, già disponibili e certificati secondo la normativa vigente, e quelli per la ricarica semirapida. Per questi ultimi si richiede spesso anche uno studio di configurazione e design in funzione delle diverse situazioni applicative, nello specifico per ciò che riguarda la metodologia di addebito (billing) che può essere di vario tipo, per esempio tramite carte di credito oppure a parchimetro con emissione di un biglietto che all'uscita dal parcheggio consente di addebitare sia il costo della sosta che dell'eventuale ricarica. Un'altra soluzione può essere la gestione degli addebiti da remoto, a livello centralizzato, mediante un sistema di codici d'identificazione degli utenti.

Una rilevante applicazione di questi sistemi riguarda la fornitura in Estonia di 200 stazioni di ricarica rapida e oltre 500 di ricarica domestica che ABB renderà operative nel corso del 2012. Attualmente rappresenta la prima infrastruttura al mondo di sistemi di ricarica rapida a copertura nazionale e rientra in un piano del governo estone che mira a installare stazioni di questo tipo in tutte le aree urbane con più di 5.000 abitanti e all'incirca ogni 50 chilometri sulle strade principali.





SMART BEST PRACTICES

Gloria Piaggio
Pier Giorgio Turi
Caterina Sarfatti
Mauro Annunziato - Claudia Meloni
Amsterdam Smart City
Stellan Fryxell



GENOVA SMART

DI GLORIA PIAGGIO,

RESPONSABILE PROGETTO GENOVA SMART

Cos'è una smart city? Se ne parla diffusamente ma non esiste una definizione precisa. Ed è caratteristico della smart city non avere dei confini precisi, neppure nello stabilirne i

contenuti. La città intelligente si definisce a misura che si sviluppa e segue i principi smart nella sua crescita. Se nel villaggio primitivo, nell'antichità, i legami erano diretti e immediati, e consentivano di creare una rete di comunicazione, sostegno, relazioni, in dimensioni geografiche limitate, la crescita e l'espansione nel territorio richiedono un approccio diverso per sfruttare al meglio le potenzialità di connessioni e collegamenti. Questo ci è oggi consentito dall'innovazione e dalla tecnologia che ricerca e impresa insieme promuovono. I cambiamenti devono però essere guidati verso obiettivi concordati e a servizio dell'umanità.

Il concetto smart è proprio questo: usare l'intelligenza per guidare la crescita sana di quell'organismo complesso che è la città. Ogni organismo attraverso il cervello riesce a tenere conto di ogni componente e a coordinarli tutti verso gli scopi desiderati. Ed è attraverso la pianificazione che si potrà sfruttare il progresso per conseguire obiettivi più ampi. La smart city pianifica l'uso di innovazione e tecnologia per promuovere lo sviluppo sostenibile e migliorare la qualità della vita.

Genova sta da tempo impegnandosi nella trasformazione verso la città intelligente, con un approccio che risulta innovativo e di successo. Alcuni elementi sostengono il percorso e ne consentono una realizzazione effettiva.

COINVOLGIMENTO

Il primo elemento è la costruzione del percorso insieme ai diversi stakeholders. Imprese, ricerca, istituzioni, associazioni, persone devono lavorare insieme per individuare obiettivi e metodi e strumenti per raggiungerli. Il Comune di Genova ha avviato il percorso smart organizzando workshops tematici con grandi e piccole imprese, istituzioni finanziarie, altri enti pubblici, per conoscere il loro interesse affinché il Comune guidasse un percorso smart.

La risposta positiva ha portato alla creazione dell'Associazione Genova Smart City, che vede a oggi più di cinquanta soci, paganti, riuniti per sostenere la città e il suo progetto per il futuro. Ne fanno parte imprese, associazioni, ricerca, istituzioni che apportano il proprio contributo, sotto la leadership del Comune, per individuare azioni, percorsi, tecnologie e modi per realizzarli. Uno dei vantaggi portati dall'Associazione è stato proprio la creazione di una rete tra i soci, la possibilità di connettere e fare sistema mettendo insieme imprese, ricerca, utilizzatori, finanziatori. Il Comune ha inoltre coinvolto alcune imprese in maniera diretta, firmando con queste protocolli d'intesa che le impegnano a produrre piani di fattibilità e studi su specifici temi individuati insieme:

- **ABB:** edificio sanitario smart, green port, laboratorio trasparente delle tecnologie;
- **Enel:** smart grids, smart meters, energie rinnovabili;
- **Ericsson:** studio dei flussi di traffico attraverso i telefoni cellulari;
- **IBM:** cruscotto direzionale intelligente;
- **Selex Elsag:** studio di zona sicura attraverso sensori esistenti e smart phones; studio di scostamento del consumo energetico per tipologia di edificio;
- **Siemens:** edificio storico intelligente, green airport, vertical farm;
- **Telecom:** smart school, mini-trincee di scavo per posa fibre ottiche;
- **Toshiba Ansaldo T&D:** efficientamento energetico dei corsi d'acqua, del museo Chiossone.

L'ASSOCIAZIONE
GENOVA SMART
CITY VEDE A OGGI
PIÙ DI CINQUANTA
SOCI, PAGANTI,
RIUNITI PER
SOSTENERE LA
CITTÀ E IL SUO
PROGETTO PER IL
FUTURO.

Questi accordi sono un modo per concentrare le risorse e focalizzare l'impegno delle imprese su temi concordati e stanno portando a risultati concreti. In una seconda fase, si cercheranno possibili finanziamenti per ogni progetto.

RETI

Le smart grid, griglie elettriche intelligenti, permettono alla città di connettere fonti e utilizzatori di energia prevedendo incastri intelligenti che aumentino il ricorso a fonti di energia rinnovabili, limitino gli sprechi, semplifichino la vita. Ma ci sono anche altre reti: l'ICT connette il mondo e trasmette informazioni, tecnologia, sapere; le reti infrastrutturali, le reti culturali, le reti sanitarie, i social network ricoprono le città - e non solo - di fili e nodi che eliminano barriere e distanze. Le reti ci sono, ma non sempre sono note le potenzialità offerte dal loro sfrut-

tamento. Il progetto Genova Smart City mette a sistema la conoscenza delle reti e le possibili azioni per sfruttarle. Le imprese possono proporre usi delle tecnologie che portino a prodotti commerciabili, da sperimentare a Genova come un laboratorio, per poi replicarne l'utilizzo altrove.

RICERCA E IMPRESA

Ricerca e impresa devono lavorare insieme indirizzando sforzi e risorse verso prodotti, azioni, sistemi applicabili e realizzabili, anche economicamente, per sostenere il processo di trasformazione. Il connubio deve portare profitto alle imprese e creare lavoro e occupazione. A Genova, l'Associazione costituisce il luogo di incontro tra impresa e ricerca, orientato a individuare progetti congiunti coerenti con le politiche delle istituzioni e con le logiche di mercato. Il Comitato Tecnico Scientifico ha esaminato i progetti proposti dai soci, classificandoli secondo quattro grandi aree applicabili anche ad altre realtà.

Energia

I progetti riguardano sia la produzione sia la distribuzione. Si analizzano proposte di fonti di energia rinnovabili adatte alla realtà genovese e mediterranea. Partire dalle specificità del territorio è fondamentale per una corretta progettazione energetica; l'esperienza di Genova, come good practice, può portare a promuovere, in sede comunitaria, il sostegno di programmi che consentano anche ai Paesi del sud Europa di avviare in maniera più coraggiosa una trasformazione verso le fonti rinnovabili. Nell'area "Energia" sono peraltro compresi i temi connessi allo sviluppo delle smart grids e all'uso intelligente delle stesse, rendendole reti asservite alle necessità e non innovazioni fine a se stesse.

Trasporti

I progetti relativi alla mobilità sostenibile riguardano sia aspetti tecnologici sia un generale ripensamento del sistema della mobilità, attraverso modifiche comportamentali indotte da scelte idealistiche ma anche dalle semplificazioni portate dalle innovazioni tecnologiche.

Edifici

In Europa, producono i due terzi della CO₂ e consumano il 40% dell'energia. Particolarmente sfidante è la prova nel Mediterraneo e nelle città sto-

L'ASSOCIAZIONE
COSTITUISCE
IL LUOGO DI
INCONTRO TRA
IMPRESA E RICERCA.
UN LUOGO
ORIENTATO A
INDIVIDUARE
PROGETTI
CONGIUNTI
COERENTI CON LE
POLITICHE DELLE
ISTITUZIONI E CON
LE LOGICHE DI
MERCATO.

riche, dove non si tratta di costruire nuove case passive, ma soprattutto di rendere efficiente il patrimonio esistente, sia quello di grande valore storico e artistico, sia quell'infelice prodotto del sistema costruttivo del dopoguerra che ha realizzato scuole, edifici pubblici, case popolari di bassissima qualità e di drammatico dispendio energetico.

Porto

Il Porto è una fonte primaria di inquinamento per la città, ma proprio per questo, è anche laboratorio ideale di sperimentazione e realizzazione di tecnologie innovative. Grazie a progetti di grande ambizione, quali l'elettrificazione delle banchine - e il conseguente adattamento delle navi, all'uso del fotovoltaico negli edifici, agli spostamenti all'interno del porto di merci e persone, alla pianificazione intelligente dei trasporti, con privilegio del ferro, si punterà a una globale riduzione della congestione del traffico nell'area. Le soluzioni individuate per il porto saranno trasferibili non solo ad altre città portuali ma, fatte le dovute differenze, anche a parchi industriali, logistici, ecc..

LE SOLUZIONI
INDIVIDUATE PER IL
PORTO SARANNO
TRASFERIBILI
NON SOLO AD
ALTRE CITTÀ
PORTUALI MA,
FATTE LE DOVUTE
DIFFERENZE,
ANCHE A PARCHI
INDUSTRIALI,
LOGISTICI, ECC.

ISTITUZIONI

Le istituzioni devono ritarare obiettivi, modalità di intervento, mentalità secondo una nuova visione smart. La riduzione costante di risorse automaticamente trasferite dallo Stato agli enti locali costringe i Comuni e gli enti locali a trovare modi meno dispendiosi e più efficaci per offrire i loro servizi ai cittadini. Il Comune di Genova ha organizzato corsi di formazione per i propri direttori e dirigenti e intende ora proseguire questo lavoro con tutto il personale, che deve acquisire consapevolezza del processo smart per inserirlo in ogni azione, nella quotidianità come nelle misure straordinarie. Ai dirigenti è stato chiesto di rileggere i loro obiettivi in funzione smart, inserendo forme di *green procurement*, stimolando e facilitando la dematerializzazione, promuovendo nei regolamenti norme e interventi intelligenti che salvaguardino il Pianeta, migliorando la qualità della vita dei cittadini. È dalle istituzioni pubbliche che deve partire un reale processo di trasformazione e sono gli enti locali gli interlocutori adatti a condurre il processo mettendo insieme gli stakeholder e finalizzando l'azione verso l'obiettivo comune. Un altro punto essenziale è quello del coinvolgimento del Governo nazionale: il percorso smart deve essere assunto e condiviso in tutta Italia con misure di

promozione e sostegno. Genova si è fatta promotrice del progetto Smart Italy per coinvolgere altre città e sostenere l'iniziativa a livello governativo.

COMUNICAZIONE

Il percorso smart deve essere fatto proprio da tutti e la consapevolezza deve portare modifiche comportamentali virtuose e foriere di minor e miglior consumo energetico. Sta partendo un piano di comunicazione che coinvolge diverse categorie, a iniziare dalle scuole di ogni ordine e grado: è tra i giovani che si trovano cittadini particolarmente sensibili ai temi del futuro; è in quel terreno che si riesce a far crescere la consapevolezza della delicatezza dell'equilibrio tra progresso e sostenibilità, della responsabilità che abbiamo come esseri umani, ed è dunque in quel terreno che si possono indurre veri cambiamenti comportamentali.

AFFINCHÉ IL
PROGETTO

POSSA ESSERE
CONCRETIZZATO
È NECESSARIO
CONDURRE
UN'ANALISI DELLE
METODOLOGIE DI
FINANZIAMENTO
INNOVATIVE OGGI
DISPONIBILI.

FINANZIAMENTI

Gran parte del processo di trasformazione porta a risparmi che ne possono finanziare la realizzazione. Non è però semplice individuare i beneficiari delle azioni che possono essere investitori iniziali, rientrando dei loro investimenti attraverso i risparmi conseguiti. Affinché il progetto possa essere concretizzato è necessario condurre un'analisi delle metodologie innovative di finanziamento oggi possibili e applicare quelle più adeguate. Dal project financing alle Esco, dai progetti europei agli strumenti della BEI, molti sono gli strumenti che possono aiutare il processo di trasformazione. Un processo che avverrà con un coinvolgimento effettivo dei finanziatori nella costruzione dei progetti, per individuare insieme le modalità ottimali per sostenerli. Le misure di efficientamento e miglioramento dell'uso dell'energia, pur richiedendo forti investimenti iniziali, portano a risparmi considerevoli. Occorre pertanto individuare i meccanismi e i protagonisti, possibilmente coinvolgendo i beneficiari quali investitori in società di scopo o altre analoghe forme di partecipazione. Per quanto riguarda i progetti europei occorre ritrarne l'utilizzo verso gli obiettivi smart, partecipando a bandi con proposte che comprendano i progetti delle imprese partner e che portino alla trasformazione voluta. Non vi sarà un unico grande finanziamento. Le modalità di distribuzione sono diverse, ma bisogna con attenzione monitorare le possibilità e attingere ai fondi disponibili con intelligenza.

Genova è l'unica città europea ad aver vinto in tutte e tre le tematiche proposte nel primo bando lanciato nel 2011 dalla Direzione Generale Energia della UE, aggiudicandosi quasi il 10% dei 75 milioni di euro disponibili. I tre progetti riguardano aspetti diversi, ma tutti mirati allo stesso scopo smart.

Progetto Transform

Riguarda la pianificazione intelligente capace di integrare e sistematizzare i diversi strumenti pianificatori producendo un manuale della smart city per rendere il processo replicabile in altre città. Coordinatore è il Comune di Amsterdam, partner genovesi sono ARE, Agenzia Regionale per l'Energia, l'Università di Genova, Enel distribuzione e Costa & Partners Consulting, ufficio tecnico della Regione Liguria a Bruxelles. Porta a Genova 674.000 euro.

Celsius

Porta a significative riduzioni nelle emissioni di CO₂ attraverso misure sul riscaldamento e raffreddamento. Il progetto pilota di Genova, grazie a una tecnologia innovativa, sfrutta l'energia dispersa nella riduzione di pressione necessaria per l'utilizzo del gas proveniente dal gasdotto, per convogliare l'energia in una rete di teleriscaldamento e raffreddamento a servizio della Val Bisagno, comprendente case popolari colpite dalla drammatica alluvione del 2011. Coordinatore è il Comune di Göteborg, partner genovesi sono D'Appolonia, l'Università di Genova e Genova Reti Gas. Porta a Genova 2.425.000 euro.

R2cities

Prevede l'efficientamento energetico di parte di una casa popolare costruita nel dopo guerra, nota come la "Diga" di Begato. Attraverso tecnologie innovative sugli involucri, sulla gestione del calore, sulle fonti rinnovabili si interverrà su 20.000 mq per ottenere una riduzione dell'uso di energia del 57%. Coordinatore del progetto è la spagnola Fundaciòn Cartiff, partner genovesi sono D'Appolonia, ABB, Unicredit e l'Università di Genova. Porta a Genova 2.486.000 euro.

GENOVA SI È
AGGIUDICATA
QUASI IL 10% DEI
75 MILIONI DI EURO
DISPONIBILI MESSI
A DISPOSIZIONE
NEL 2011 DALLA
DIREZIONE
GENERALE
ENERGIA DELLA UE



SMART BUILDING IN TORINO SMART CITY

PIER GIORGIO TURI,
FONDAZIONE OAT

Nel settembre 2011 nell'affascinante cornice delle Officine Grandi Riparazioni, sede della mostra Italia 150, la Città di Torino, l'Ordine e la Fondazione Architetti, il Politecnico, l'Unione Industriale e il Collegio Costruttori, hanno promosso un workshop internazionale per sostenere la candidatura di

Torino al progetto europeo Smart Cities and Communities Initiative. Cinque intense giornate nelle quali il sistema locale è stato ingaggiato in un confronto organizzato su due percorsi di lavoro: un workshop di progettazione sul tema Smart Building e un ciclo di focus tematici dedicati alla Piattaforma Torino Smart City.

Un'iniziativa nata nel solco del processo di avvicinamento alla "città intelligente" avviato nel luglio 2008 in una sessione del XXIII Congresso Mondiale degli Architetti UIA di Torino dedicata al Patto dei Sindaci, curata dalla Fondazione OAT con la Commissione Europea (DG TREN) e il Ministero dell'Ambiente, dove l'allora Sindaco Sergio Chiamparino annunciò la volontà della Città di Torino, prima città metropolitana italiana, di aderire al Patto dei Sindaci. Fu la prima tappa della roadmap verso la firma ufficiale, che avvenne il 19 gennaio 2009, e a cui seguì l'adozione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile di Torino, oggi strumento cardine della piattaforma smart city.

Ma l'attenzione verso il Patto dei Sindaci s'inseriva in una più ampia strategia avviata con il protocollo d'intesa "Trasmettere la Città Sostenibile", promosso nel 2007 e siglato da tutti gli Enti locali territoriali, da attori istituzionali e operatori economici. Un patto nel quale il tema dello sviluppo su scala urbana veniva affrontato in chiave sostenibile, conciliando esigenze di natura ambientale ed energetica con percorsi decisionali, interessi di natura economica e imprenditoriale, nuove forme di partenariato pubblico-privato, attività di ricerca applicata e una particolare attenzione alla dimensione sociale e alla qualità degli interventi. Questo è il telaio su cui si fonda l'idea di Torino Smart City, una città che accetta la sfida di reinventare il proprio modello di sviluppo con azioni basate sulla riduzione delle emissioni di carbonio, su un efficiente uso dell'energia, su nuovi modelli di collaborazione tra pubblico e privato e su

una vasta campagna per la realizzazione di progetti dimostrativi sul territorio. Un percorso ambizioso, innovativo, difficile, ma anche uno dei pochi strumenti che Torino avrà nel prossimo decennio per definire il proprio ruolo e il proprio sviluppo nella cornice della competizione europea e mondiale.

Questi sono anche i presupposti su cui il gruppo di ricerca costituitosi per Smart Building in Torino Smart City ha tracciato il filo metodologico di sostegno al workshop internazionale, interrogandosi su come le strategie di sviluppo di una città possano essere reinterpretate in una prospettiva contemporanea di sostenibilità urbana e declinando tre possibili chiavi di lettura.

Smart carbon

Le città contemporanee sono quasi totalmente dipendenti da fonti di energia di origine fossile, ciò non solo le rende sistemi estremamente fragili, ma anche tra le principali responsabili della produzione di emissioni climalteranti. È da questa consapevolezza che la città “intelligente” deve puntare a trasformarsi da “città fossile” in “città rinnovabile”, dove il concetto di efficienza diventi sinonimo di buona pratica estesa all’insieme delle politiche urbane. Città progettate e organizzate per sfruttare in modo efficiente le dinamiche climatiche locali, le risorse idriche ed energetiche disponibili sul territorio, con l’obiettivo di ridurre al minimo gli sprechi e di raggiungere una piena autonomia energetica fondata essenzialmente sull’impiego di energie rinnovabili.

Smart community

La competitività di una città si fonda anche, e soprattutto, sulla capacità della comunità che la costituisce di essere innovativa, multiethnica e accogliente. In una smart city non è sufficiente riconoscere un ruolo centrale ai cittadini, ma è necessario pensare a nuovi strumenti, o ripensare quelli esistenti, per rendere effettivo il ruolo di una partecipazione capace di offrire opportunità per agire con responsabilità, sviluppare consapevolezza, stringere rapporti sociali e contribuire a dar forma al proprio ambiente di vita.

Smart retrofit

In Europa il 40% del consumo globale di energia, prodotta quasi esclusivamente da combustibili di origine fossile, è dovuto al riscaldamento, al raffrescamento e all’illuminazione degli edifici, che sono oggi tra i principali produttori di emissioni di CO₂. I dati sulla realtà di Torino sono in linea con

SMART: CITTÀ
PROGETTATE E
ORGANIZZATE
PER SFRUTTARE IN
MODO EFFICIENTE
LE DINAMICHE
CLIMATICHE
LOCALI, LE
RISORSE IDRICHE
ED ENERGETICHE
DISPONIBILI SUL
TERRITORIO,
CON L’OBIETTIVO
DI RIDURRE AL
MINIMO GLI
SPRECHI.

questa tendenza: il 40% dei consumi di energia è totalmente assorbito dagli edifici residenziali con un carico di emissioni pari al 34% del totale (Turin Action Plan for Energy, Città di Torino). Dunque nella smart city il recupero del patrimonio edilizio (o la sua sostituzione) assume un peso determinante nelle strategie urbane, non solo per lo sviluppo di tecnologie e materiali innovativi, ma in gran parte per la possibilità di definire nuove metodologie progettuali, strumenti e meccanismi di gestione, forme d'incentivazione ed efficaci sistemi di monitoraggio.

Il lavoro avviato a Torino sullo smart building cerca di offrire soluzioni alla complessità di questo schema, a partire da un evento a carattere internazionale come occasione per indagare l'edificio "intelligente", interpretato come prodotto di sintesi di processi tecnologici innovativi, ma anche capace di stabilire nuove relazioni con la propria smart city. Dove il termine "smart" racchiude una città sensibile ai temi dell'efficienza e della minimizzazione dell'impatto sull'ambiente nella quale s'intrecciano il bisogno di qualità dell'architettura e dello spazio urbano, la richiesta di nuove forme di partecipazione alla definizione di bisogni personali e collettivi, la necessità di ritrovare il valore dello spazio pubblico come luogo di espressione quotidiana di socialità.

Per misurarsi su questi temi, il workshop Smart Building in Torino Smart City ha coinvolto cinque gruppi di progetto interdisciplinari condotti da progettisti di grande esperienza, con una particolarità: essere sostenuti dal sistema produttivo locale, rappresentato da 30 aziende selezionate attraverso una manifestazione pubblica d'interesse e invitate a partecipare alla realizzazione dell'iniziativa con i materiali, le tecnologie, le competenze e i processi innovativi da loro sviluppati. Il campo di applicazione della ricerca è stato individuato nel quadrante Nord-Est della Città di Torino, un'area in forte trasformazione per la compresenza di azioni urbanistiche, di rigenerazione urbana e di interventi infrastrutturali, capaci di attrarre investimenti e risorse pubbliche e private. Caratteristiche che la identificano come un potenziale smart district di una futura Torino Smart City.

Ai gruppi sono stati assegnati cinque ambiti delle dimensioni di circa un isolato, con destinazione d'uso a prevalenza residenziale e caratterizzati da diverso periodo di costruzione, tipologia edilizia e morfologia urbana. In uno è presente un polo scolastico. Sono aree che rappresentano tipologie ricor-

IL CAMPO DI
APPLICAZIONE
DELLA RICERCA
È STATO
INDIVIDUATO
NEL QUADRANTE
NORD-EST DELLA
CITTÀ DI TORINO,
UN'AREA IN FORTE
TRASFORMAZIONE

renti nel tessuto urbano delle periferie metropolitane e quindi potenzialmente adatte a identificarsi come modello replicabile su ampia scala. Anche la scelta di individuare un'area scolastica si pone nella logica di sperimentare modalità d'intervento riproducibili su edifici pubblici diffusi sul territorio e di particolare sensibilità sociale.

Rispetto alla suggestioni progettuali, tipiche di un'esperienza di workshop, sono state offerte ai progettisti alcune prospettive di lavoro privilegiate: pensare a un edificio domotico dotato di una propria "intelligenza", sfruttare materiali innovativi e materiali adattivi, esplorare le frontiere della biomimetica per un retrofit "bio-ispirato", promuovere la pratica dell'"agrohousing", adottare soluzioni attente al lowcost.

Gli esiti progettuali, documentati su www.smartbuildingtorino.it, frutto di un processo di sintesi di più voci disciplinari, propongono soluzioni che, se assunte nella loro dimensione meta-progettuale, contribuiscono a delineare possibili visioni di un futuro modo di operare. In primo luogo inquadrando il complesso tema della riqualificazione edilizia in quello della rigenerazione urbana sostenibile, dove gli interventi di retrofit sono parte di una strategia complessiva di integrazione dell'edificio nell'ambiente urbano e nella dimensione sociale, favorendo nuovi modi di abitare, di produrre, di muoversi e di utilizzare lo spazio pubblico. Sul fronte del progetto, l'esperienza ha invece sottolineato come le strategie di retrofit possono contribuire a migliorare significativamente la qualità architettonica delle nostre città, raggiungendo nel contempo alti livelli di performance energetiche e d'integrazione tecnologica con un'attenzione alla sostenibilità economica degli interventi, raggiungibile anche grazie al contributo offerto dai nuovi strumenti economico-finanziari che si stanno affacciando ora sul mercato italiano.

GLI INTERVENTI
DI RETROFIT
SONO PARTE DI IN
UNA STRATEGIA
COMPLESSIVA DI
INTEGRAZIONE
DELL'EDIFICIO
NELL'AMBIENTE
URBANO E NELLA
DIMENSIONE
SOCIALE.

Il workshop è stato l'avvio di un processo che ha generato un patrimonio di esperienze e di relazioni che la Fondazione OAT intende coltivare come contributo offerto alla costruzione della piattaforma di Torino Smart City. Un'azione che nei mesi successivi è proseguita, ha prodotto le prime candidature ai bandi europei e ha soprattutto consolidato la sua capacità d'intervento con l'istituzione della Fondazione Torino Smart City. Una struttura la cui mission è inserire la visione di uno sviluppo urbano sostenibile nel Piano Strategico della Città, affrontando alcuni snodi che non possono essere elusi: definire

una propria identità smart (non può esistere un modello omologato di città), assicurare una chiara e riconoscibile Governance al processo, sostenere il suo compimento con nuove opportunità e con la capacità della Pubblica Amministrazione di mantenere vitale il coinvolgimento della rete rappresentata dai poli scientifici e accademici, dai centri di ricerca e sviluppo e da tutti i soggetti economici e imprenditoriali più attenti e sensibili a un mercato “green” dell’innovazione.

Sono i primi passi verso la città intelligente, ma è diffusa la sensazione che impegnarsi in questo progetto possa essere il modo per affrontare con nuovi strumenti culturali un profondo ripensamento (ormai ineludibile) dei nostri modelli di sviluppo e di stili di vita. Una prospettiva nella quale i processi d’innovazione si coniughino con la necessità di efficienza e di efficacia, dove la Governance sia sinonimo di capacità di raccordare le risorse disponibili con i tanti progetti diffusi sul territorio per trasformarli in un grande disegno di città intelligente, un progetto riconosciuto dall’intera comunità e distintivo di una futura Torino Smart City.



MILANO SMART, LABORATORIO D’INNOVAZIONE SOSTENIBILE

DI CATERINA SARFATTI,
RESPONSABILE PROGETTO MILANO SMART

La nuova amministrazione di Milano, fin dai primi mesi del suo insediamento, si è impegnata a caratterizzare il capoluogo lombardo come laboratorio d’innovazione sostenibile, green e smart, aperto alla costruzione di un nuovo modello di sviluppo urbano e a recepire le migliori esperienze internazionali, adattandole al

proprio specifico contesto. Milano può e deve diventare un hub d'innovazione energetica, facendo della lotta ai cambiamenti climatici per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti un obiettivo strategico, in accordo con il voto espresso dai cittadini nei referendum ambientali del giugno 2011.

È ormai evidente che oggi le città hanno un ruolo decisivo nella lotta al cambiamento climatico: occupano il 2% della superficie terrestre, ma consumano il 75% dell'energia e contribuiscono all'80% delle emissioni di gas serra. Tuttavia, le città costituiscono anche il luogo dove piccoli investimenti e cambiamenti nelle infrastrutture, nelle scelte energetiche e nelle tecnologie adottate, possono fare la differenza. La corretta localizzazione dei servizi, l'accesso a un trasporto pubblico efficiente e la riqualificazione degli edifici possono rivoluzionare l'impatto ambientale dei cittadini. Città ben amministrate possono aspirare a coniugare alta qualità della vita e riduzione delle emissioni.

CITTÀ BEN
AMMINISTRATE
POSSONO
ASPIRARE A
CONIUGARE ALTA
QUALITÀ DELLA
VITA E RIDUZIONE
DELLE EMISSIONI.

Fin dal dicembre 2008, Milano ha aderito al Patto dei Sindaci avviando lo sviluppo del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAES). Entrambi, però, sono rimasti finora sulla carta. Oggi, il Comune, in collaborazione con l'Agenzia Milanese per la Mobilità e l'Ambiente, è impegnato a sviluppare alcuni programmi che possono contribuire a dare sostanza a quell'adesione, ponendo le basi per l'aggiornamento del Piano Clima e per il rilancio del Patto: la parziale riformulazione del Piano di Governo del Territorio (PGT), l'adozione a breve del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile e la sperimentazione della *congestion charge*. Dal 16 gennaio 2012, infatti, è entrato in vigore il provvedimento Area C, un pedaggio per accedere al centro in automobile, sul modello già usato in altre città europee, finalizzato a disincentivare il traffico veicolare privato in un'area centrale relativamente di piccole dimensioni. Quella coperta dal provvedimento è oggi l'area d'Italia meglio servita dal trasporto pubblico, ma troppo congestionata dal traffico. Si tratta del primo passo per raggiungere obiettivi di qualità del centro urbano secondo una strategia di progressivo rafforzamento della mobilità sostenibile e sicura, del trasporto pubblico (in centro come nelle aree esterne) e di sviluppo di una "Low Emission Zone" a scala più ampia, con una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa 7 Kton. È il primo tassello della risposta all'indicazione emersa dai referendum ambientali, messa a punto sulla base del confronto con oltre 77 organizzazioni rappresentative della città. Nel primo mese di applicazione del provvedimento abbiamo ottenuto risultati importanti. Ci sono stati oltre 700.000 ingressi in meno nella zona

della Cerchia dei Bastioni e una media di 40.000 accessi in meno al giorno (-33%): una cifra che, in termini di code risparmiate, corrisponde alla distanza tra Milano e Bologna. A questo si affiancano infine i programmi per l'efficienza energetica degli edifici pubblici, per la riduzione e il riciclo efficiente dei rifiuti, per la gestione integrata Rifiuti/Acque/Energia; il Piano del Verde, i Programmi per la messa in Sicurezza della comunità rispetto agli eventi meteo estremi; le proposte per Expo2015.

Il ventaglio di questi programmi evidenzia che la politica ambientale ed energetica non può più essere intesa in senso stretto, ma necessita di un approccio integrato. Qualsiasi intervento di riqualificazione energetica, per essere efficace, deve tenere in considerazione tutte le fonti di emissioni. Deve tenere in considerazione tutti gli aspetti del vivere quotidiano cittadino. La formazione delle cosiddette "comunità energetiche", dove le scelte dei singoli convergono verso un obiettivo di qualità collettivo, a partire da un nuovo modo di produrre e distribuire energia, deve essere sostenuta dai governi nazionali, ma avviene necessariamente a livello locale, attraverso il rapporto delle amministrazioni con il territorio e le sue eccellenze.

QUALSIASI
INTERVENTO DI
RIQUALIFICAZIONE
ENERGETICA
DEVE TENERE IN
CONSIDERAZIONE
TUTTE LE FONTI
DI EMISSIONI,
TUTTI GLI ASPETTI
DEL VIVERE
QUOTIDIANO
CITTADINO.

L'Europa svolge un ruolo fondamentale in questo senso, incentivando, attraverso i programmi di finanziamento, quella sinergia a livello locale tra imprese, università e istituzioni, e quel partenariato internazionale tra città europee, che sono fondamentali per la creazione di un nuovo modello di sviluppo inclusivo e sostenibile, fondato sulla sperimentazione e scambio di buone pratiche e processi di innovazione.

È in questo contesto che la nuova amministrazione milanese, in una delle sue prime azioni, ha aderito all'iniziativa europea Smart Cities and Communities Initiative, promossa per trasformare le città europee in laboratori d'innovazione e sviluppo di buone pratiche per la lotta al cambiamento climatico, accelerando l'adozione di tecnologie a basso impatto di carbonio così come previsto dalla strategia "Energy 2020" della Commissione Europea. Avremo in futuro città più efficienti e sostenibili dal punto di vista dell'energia, dei trasporti, dell'informazione e delle tecnologie di comunicazione.

La candidatura di Milano a diventare la smart city italiana, promossa in collaborazione con la Provincia di Milano, ha costruito nel coinvolgimento

dei cittadini e delle risorse del territorio un tassello fondamentale di questo percorso. Nel settembre 2011 il Comune di Milano ha lanciato un bando di selezione pubblico rivolto a imprese, università, centri di ricerca e istituzioni locali per raccogliere le idee progettuali migliori con cui partecipare a tre bandi europei del VII Programma Quadro, legati all'iniziativa Smart Cities and Communities Initiative e relativi alla pianificazione strategica sostenibile, all'efficienza energetica degli edifici e ai trasporti di superficie sostenibili. Cogliendo l'accento posto dall'Unione Europea sul coinvolgimento degli attori locali e sul loro coordinamento in materia di partecipazione ai bandi UE, l'amministrazione ha promosso una procedura di selezione trasparente e aperta a tutti, sollecitando un'ampia partecipazione (48 progetti pervenuti) e il coinvolgimento di diversi settori del Comune, e garantendo una selezione obiettiva. È stato così possibile sviluppare i progetti avvalendosi di una forte sinergia tra università, imprese e istituzioni, che potrà essere potenziata qualora i progetti venissero selezionati.

Complessivamente, la Città di Milano si è quindi presentata alla Commissione Europea con cinque progetti.

Nell'ambito del bando Smart Cities and Communities Initiative relativo alla pianificazione urbana, il Comune ha presentato il progetto **SmartEST Cities - SMART Energy Strategies for CITIES** con l'obiettivo di produrre uno studio, in collaborazione con diverse università europee, per la realizzazione di un sistema di pianificazione innovativo mirato allo sviluppo della "città intelligente". Il progetto si definisce attorno a un "sistema nervoso" capace di leggere i dati provenienti dai diversi sistemi energetici (trasporti, energia, rifiuti, edilizia) quale nuovo supporto alla pianificazione. Le moderne tecnologie informatiche applicate alla lettura dei flussi energetici cittadini permetterebbero il monitoraggio completo della città, consentendo alle pubbliche amministrazioni di definire in modo innovativo e scientifico gli interventi d'efficientamento energetico. Partner dell'Amministrazione milanese per questo progetto sono stati Cefriel, centro di eccellenza per l'innovazione, la ricerca e la formazione nel settore dell'Information & Communication Technology; Energy Lab Foundation, fondazione per la promozione e la diffusione della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione nel settore dell'energia e dell'ambiente; Assinform, l'associazione nazionale delle principali Aziende di Information Technology operanti sul mercato italiano, e in particolare con la multinazionale IBM, membro dell'associazione e della piattaforma City+.

L'AMMINISTRAZIONE
HA PROMOSSO
UNA PROCEDURA
DI SELEZIONE
TRASPARENTE E
APERTA A TUTTI,
SOLLECITANDO
UN'AMPIA
PARTECIPAZIONE.

Rispetto al secondo bando Energy Efficient Buildings, relativo all'efficienza energetica degli edifici, il Comune di Milano ha aderito al progetto **European cities serving as Green Urban Gate towards Leadership in sustainable Energy**. Milano, insieme alle città partner internazionali Vienna, Aachen, Tampere, Bratislava, Gothenburg, Gaziantep e Glasgow, punta alla realizzazione di un complesso d'interventi di riqualificazione energetica, tecnologicamente innovativi ed economicamente sostenibili, a scala di quartiere, applicati su un sistema di edifici residenziali e pubblici. La scala del quartiere, inoltre, promuove la visione di una riqualificazione urbana integrata, capace d'intrecciare gli interventi riguardanti i diversi flussi energetici dentro e fuori gli edifici, alle questioni legate alla mobilità sostenibile e alla connessione tra i servizi, allargando il concetto di retrofitting e di prestazione energetica anche allo spazio pubblico della città. Per raggiungere questo obiettivo è imprescindibile il coinvolgimento degli abitanti del quartiere e dei cittadini nel processo di rigenerazione degli edifici e dell'area circostante, al fine di formare nella zona urbana di riferimento una energy community consapevole e attiva.

AGIRE SULLA
SCALA DEL
QUARTIERE
FAVORISCE LA
CREAZIONE DI
UNA ENERGY
COMMUNITY
CONSAPEVOLE E
ATTIVA.

Le pratiche apprese dal progetto forniranno un contributo importante per le attuazioni del PGT e del Piano delle Opere milanesi e un repertorio di buone pratiche da applicare nei diversi contesti europei. Partner locali del progetto sono il Politecnico di Milano e Aler, l'Azienda Lombarda Edilizia Residenziale.

Il terzo bando Surface Sustainable Transport riguarda il potenziamento dei trasporti sostenibili, rispetto al quale Milano si è presentata con **SmartPed**, progetto per esplorare tecniche innovative di miglioramento del sistema della mobilità mediante soluzioni specifiche per l'integrazione del traffico veicolare, pedonale e ciclabile. Nel progetto, che a livello internazionale coinvolge Londra (Center for Advanced Spatial Analysis della London's Global University), Eindhoven (Municipio e Università di Tecnologia), e Atene (Università della Tracia, OSYSA - Società partecipata del governo greco sui trasporti urbani e Systema Technologies - piccola media impresa greca per la produzione d'integratori di sistemi di monitoraggio), un focus specifico è dedicato alle situazioni periodiche o ricorrenti di congestione pedonale dovute a eventi locali e internazionali di grande portata. Oltre all'aspetto tecnologico, il progetto includerà un'analisi sociologica della mobilità dei pedoni e dei ciclisti negli ambienti analizzati, focalizzata sulla loro percezione di confort, sicurezza e accessibilità ai servizi. Capofila del progetto è Crowdxyity, start-up dedicata allo studio delle dinamiche legate ai flussi pedonali e alle folle in spazi urba-

ni collettivi, mentre gli altri partner locali sono Project Automation, leading company nell'ingegneria dei sistemi di telemisura, supervisione e controllo applicata ai mercati dell'Ambiente, della Mobilità e dell'Automazione Civile, dei Trasporti e degli Impianti di Pubblica Utilità; e l'Università Bicocca di Milano. Il progetto, inoltre, ha il supporto e il sostegno di ATM (Azienda dei Trasporti Milanese) e di Società Expo 2015.

Sempre nell'ambito dei trasporti e precedentemente alla procedura di selezione istituita dalla nuova amministrazione, il Comune di Milano aveva cominciato a lavorare su altri due progetti che sono stati presentati anch'essi alla Commissione Europea: il progetto **TIDE** ("Transport Innovation Deployment for Europe") guidato da Polis (network di città e regioni europee per lo sviluppo di politiche e tecnologie innovative per il trasporto locale), che mira allo sviluppo di una metodologia basata su differenti livelli di cooperazione per stimolare proposte innovative nel campo della mobilità e del trasporto urbano; e il progetto **CityMobil2** ("Cities Demonstrating Cybernetic Mobility"), il cui capofila è il Centro di Ricerca sul Trasporto e la Logistica dell'Università La Sapienza di Roma, che ha per obiettivo l'eliminazione degli ostacoli all'implementazione dei sistemi di trasporto urbano automatizzato.

Fare di Milano e della sua area metropolitana una smart city è dunque una priorità politica e un obiettivo strategico per includere Milano nelle reti delle grandi città europee. Con i suoi poli di eccellenza, le sue università, i suoi centri di ricerca e le sue imprese, Milano sta costruendo il suo futuro di città della conoscenza, intelligente e sostenibile. Un futuro che ha l'Esposizione Universale nel suo vicino orizzonte. La preparazione di Expo 2015 darà infatti un impulso straordinario a questa strategia di sviluppo. Tutte le istituzioni coinvolte nella realizzazione dell'evento stanno lavorando per fare in modo che il sito stesso di Expo sia un laboratorio di sperimentazione di come le moderne tecnologie possano migliorare la qualità della vita: una smart city in scala ridotta. Expo 2015 sarà soprattutto un'occasione per mostrare al mondo le buone pratiche che Milano sta realizzando e realizzerà nell'ambito della mobilità, della produzione e della distribuzione di energia e dell'alimentazione. Con l'obiettivo di essere città accogliente, accessibile e intelligente.

MILANO STA
COSTRUIENDO
IL SUO FUTURO
DI CITTÀ DELLA
CONOSCENZA,
INTELLIGENTE E
SOSTENIBILE.



UNO SMART RING A L'AQUILA

DI MAURO ANNUNZIATO, ENEA
E CLAUDIA MELONI, ENEA

ti rinnovabili integrabili nei contesti urbani, ICT e computation intelligence, monitoraggio ambientale e beni culturali. L'obiettivo di tale programma è lo sviluppo di un modello integrato di smart town di cui il progetto dello smart ring a L'Aquila rappresenta l'applicazione pilota.

L'ENEA sta attuando un ampio programma di ricerca e sviluppo sul tema delle smart cities, denominato City 2.0, che coniuga competenze settoriali su tecnologie innovative per l'efficienza energetica, mobilità sostenibile, fonti

Nella città di L'Aquila verrà realizzato uno "smart ring" di circa 4-5 km lungo l'anello che racchiude il centro storico. La realizzazione dell'anello ha lo scopo di innescare un processo di ricostruzione sostenibile della città, non soltanto degli edifici ma anche del tessuto dei servizi al cittadino, di recupero della coesione sociale e di valorizzazione del patrimonio culturale. Il progetto mira a esplorare soluzioni di tipo "smart lighting" in cui la rete di illuminazione pubblica (IP) gioca un ruolo molto significativo nella gestione di una serie di servizi urbani che vanno oltre la stessa illuminazione pubblica. Grazie alla capillarità della rete IP, è possibile utilizzare quest'ultima come un'infrastruttura digitale che copre l'ultimo miglio della città. In questo senso si studiano soluzioni per integrare rete elettrica e rete digitale e applicazioni che valorizzano tale opportunità nei contesti del sistema della mobilità e della gestione energetica di reti di edifici utilizzando tecnologie ICT e di computation intelligence. A tal scopo vengono sviluppati metodi di rilevazione e modellizzazione dell'utenza e modelli per l'ottimizzazione della fornitura energetica commisurata dinamicamente alla richiesta (energy on demand) che necessitano lo sviluppo di una struttura di sensori che possa "misurare" la richiesta di energia in tempo reale.

Il progetto si compone di diversi interventi, che riguardano l'integrazione di reti urbane gestite da una City Control Room centrale dove affluiscono i dati di tutti i sistemi di rilievo della città per la loro analisi e visualizzazione. Questo rappresenta il cuore operativo e simbolico della smart city cui potranno connettersi utilities e cittadini e sarà visitabile dalla cittadinanza.

La rete dell'illuminazione pubblica rappresenta la vera e propria portante dell'informazione digitale lungo l'anello smart. Per questo sarà realizzata con tecnologie di PLC (Power Line Communication) installate su pali che quindi diverranno abilitanti per servizi smart, tramite l'installazione di sensori e sistemi di comunicazione. Le sorgenti e gli apparecchi illuminanti saranno realizzati in modo da abbattere i consumi energetici mentre un programma di telegestione punto-punto permetterà la regolazione del flusso luminoso. Tale regolazione verrà effettuata con tecniche adattive che si basano sulla ricostruzione continua della richiesta di illuminazione tramite alcune telecamere posizionate sui lampioni intelligenti con lo scopo di analizzare gli indici di attività della strada (sia veicolare che pedonale) e operare di conseguenza sulla regolazione delle potenze luminose. Grazie alle caratteristiche adattive, il sistema permette di tenere alto il comfort luminoso e basso il consumo energetico consentendo una riclassificazione on-line delle strade.

LA RETE DELLA
 ILLUMINAZIONE
 PUBBLICA
 RAPPRESENTA LA
 VERA E PROPRIA
 PORTANTE
 DELL'INFORMAZIONE
 DIGITALE LUNGO
 L'ANELLO SMART.

Per la smart mobility è prevista una linea per un autobus elettrico che percorre l'anello e si può ricaricare tramite elementi posizionati lungo di esso con tecnologie di ricarica rapida. L'autobus sarà attrezzato con sistemi di analisi dei parametri di funzionamento (posizione, stato di carica batteria, velocità, passeggeri, ecc.) e con la possibilità di trasmissione dati wireless di tali dati in tempo reale lungo il percorso (alle fermate). L'interazione tra l'autobus e la struttura di terra avverrà con dei punti di raccolta dell'informazione posizionati sui pali intelligenti dell'illuminazione pubblica. Inoltre utilizzando le telecamere installate sui pali intelligenti lungo l'anello smart verranno analizzati i flussi di traffico con discriminazione delle tipologie di veicolo, analisi dei tempi di percorrenza e segnalazioni di situazioni che possono evolvere in congestioni. Tali informazioni alimenteranno un programma di calcolo che ha l'obiettivo di interpolare i dati sull'intero anello smart e inviarli al server urbano per dare un servizio di info-mobilità al cittadino. Le immagini prelevate lungo l'anello potranno essere visualizzate real time per dare un ulteriore controllo visivo in situazioni di traffico intenso, o congestionato, o in situazioni di emergenza.

Per la tematica relativa agli smart buildings è prevista la diagnostica remotizzata di una rete di edifici a uso pubblico, lungo l'anello stradale, che costituiscono un elemento di consumo elettrico con alta potenzialità di risparmio, tramite sistemi di automazione di basso livello. Tali edifici saranno equipaggiati con sensori di consumo elettrico e termico e collegati in tem-

LO SMART NODE SARÀ UN SORTA DI INCUBATORE PER L'EMERSIONE DEI PROCESSI CULTURALI CHE AVVENGONO NELLA CITTÀ, MIRANDO AL RINFORZAMENTO DELLA COESIONE SOCIALE.

po reale a un server internet dove risiederanno programmi di diagnostica remota (computation intelligence) i cui risultati consistono in segnalazione di guasti, gestione di bassa qualità, carenze dell'edificio o degli impianti o dei sistemi di automazione, comportamenti errati dal punto di vista della gestione energetica. Il sistema darà indicazioni dialogative sull'ottimizzazione progressiva della gestione degli edifici e in alcuni casi potrà avviare una reimpostazione dei parametri dei sistemi di controllo locali. Al server potranno accedere gli energy manager degli edifici stessi ed eventualmente addetti specificati dal Comune oltre agli istituti di ricerca per l'analisi dei dati stessi. Per lo smart environment è previsto il monitoraggio della qualità dell'aria attraverso l'installazione di 1 o 2 centraline fisse poste in corrispondenza di pali intelligenti i cui dati verranno inviati al server di controllo della città. Alla rete fissa si aggiunge una postazione mobile installata sull'autobus elettrico. In questo modo sarà possibile dare informazioni sulla qualità dell'aria dell'intero smart ring per evidenziare possibili situazioni di criticità e garantire buona qualità nella zona più frequentata e cruciale della città. I dati raccolti verranno inviati al server dove un programma di calcolo analizzerà i dati producendo mappe di qualità dell'aria che potranno essere scaricate sia da istituzioni per il controllo, sia dal cittadino stesso.

All'interno dell'area racchiusa dal ring è prevista la progettazione di un'installazione interattiva, o smart node, per la "smart participation" che ha lo scopo di costituire un sorta di incubatore per l'emersione dei processi culturali che avvengono nella città, mirando a rafforzare la coesione sociale della città. Si articola su tre aspetti:

- fare da interfaccia tra cittadino e Pubblica Amministrazione (blog, espressioni su consultazioni pubbliche, messaggi dalla PA ai cittadini, info su iniziative e lavori e sullo stesso progetto di smart city, raccolta proposte e opinioni, ecc.);
- costruire un punto informativo sui beni culturali della città e permettere ai cittadini l'inserimento di contenuti creativi (immagini, fotografie, poesie, dipinti);
- costituire il punto fisico di raccolta di un social network territoriale dedicato ai cittadini de L'Aquila.

Nell'inserimento dei contenuti verranno coinvolte le associazioni culturali locali, cui potrà essere assegnato un ruolo attivo per lo stimolo della partecipazione sociale, contribuendo così al miglioramento della qualità della vita nella città.



La città di Amsterdam è agli occhi di tutti la città capofila in questo generale processo di riconversione urbana. Una nomea che del resto è confermata dagli obiettivi che la città si è posta: entro il 2025 le emissioni dovranno essere ridotte del 40% rispetto alle emissioni del 1990. In quegli

anni, le emissioni totali di carbonio erano pari a 4.134 kton per anno; un trend in crescita progressiva ha fatto sì che oggi le emissioni abbiano raggiunto quota 4.869 kton per anno. Raggiungere l'obiettivo indicato significa quindi eliminare 2.389 kton per anno. Serve una strategia radicale. Per questo, di fatto, Amsterdam si è trasformata in una città laboratorio per l'innovazione green, un luogo ideale dove sperimentare sistemi, modelli di cooperazione, modi di comunicare che abbiano un unico obiettivo globale: ridurre drasticamente le emissioni.

Tra le varie iniziative cui l'amministrazione ha dato seguito nel tempo, quella che si segnala come una delle più riuscite, e più complesse, è il network Amsterdam Smart City, una partnership unica che coinvolge i cittadini della capitale olandese, il mondo imprenditoriale, le istituzioni scientifiche e le autorità locali, costituita con l'intento di dimostrare come è concretamente possibile risparmiare energia.

Il progetto è stato avviato nel giugno 2009 dall'Amsterdam Innovation Motor, ente nato per stimolare l'innovazione nell'Area Metropolitana di Amsterdam, e Liander, azienda che gestisce la rete elettrica a livello regionale, in stretta collaborazione con l'amministrazione municipale. A questi partner fondatori si è aggiunto subito dopo TNO, un istituto di ricerca indipendente, per garantire che i risultati conseguiti siano registrati e condivisi su basi scientifiche chiare, uniformi. Nell'arco di due anni, ASC è diventata una vera alleanza tra partner e ha sviluppato un potenziale di crescita importante. Dalle 25 aziende coinvolte inizialmente si è arrivati alle 70 realtà attuali nella realizzazione di progetti specifici e agli oltre 250 contatti: gestori della rete, produttori di energia, as-

AMSTERDAM: PIATTAFORMA EUROPEA DI SPERIMENTAZIONE

DI AMSTERDAM SMART CITY

È QUESTA NUOVA
E SORPRENDENTE
MANIERA DI
COLLABORARE CHE
FA LA DIFFERENZA
DI AMSTERDAM
SMART CITY.

sociazioni, start up tecnologiche, centri di ricerca, istituti e fondazioni finanziarie, reti di organizzazioni, amministrazioni locali... Agendo come una sorta di piattaforma indipendente che mette insieme partnership di progetto, senza un interesse diretto, oggi ASC è visto come un advisor affidabile e credibile.

Per poter raggiungere risultati concreti in tempi accettabili, si è strategicamente deciso di adottare un approccio empirico forte: si è scelto di avviare piccole iniziative attraverso le quali testare tecnologie, strumenti, modelli, valutarne obiettivamente l'efficacia e nel caso di risultati soddisfacenti, creare le condizioni per un'implementazione su scala più ampia, introducendo quei cambiamenti al progetto che, sulla base di quanto appreso nella fase di test, si ritengono necessari. In questo modo, è stato possibile raggiungere risultati **concreti** invece di rimanere impantanati con soluzioni potenzialmente più vantaggiose, ma concretizzabili in tempi molto lunghi.

Innovazione non è solo tecnologia. I progetti sviluppati hanno toccato e messo alla prova diverse forme di innovazione. L'innovazione può riguardare il management, il marketing, la comunicazione, il modello di cooperazione, le modalità di finanziamento... È questa nuova e sorprendente maniera di collaborare che fa la differenza di ASC: società di informatica si sono messe al lavoro con agenzie per la casa, operatori telefonici si sono mossi fianco a fianco con gestori della rete, piccole e medie imprese hanno collaborato con imprese di grandi dimensioni, società business to business si sono rivolte direttamente ai consumatori finali e aziende tradizionalmente concorrenti hanno sviluppato progetti insieme. Questa modalità di intervento ha dimostrato di avere delle notevoli capacità di attrattiva. La possibilità di testare in maniera reale i propri prodotti e servizi è certamente uno degli elementi di forte appeal per tutte le realtà coinvolte, così come la possibilità di condividere risultati, esperienze e dati. Il 93% dei partner la considera un'esperienza positiva e vuole restare dentro il network.

In sintesi, ASC si basa su alcuni chiari fondamenti.

- Per raggiungere risultati concreti è necessario sviluppare una cooperazione a ogni livello. In questo lavoro di cooperazione deve essere coinvolto in maniera importante l'utilizzatore finale.
- La promozione delle tecnologie smart deve essere finalizzata a favorire cambiamenti comportamentali.

- Condividere le conoscenze, imparare dalle esperienze, dagli obiettivi raggiunti come dagli elementi che non hanno funzionato è fondamentale. Questo bagaglio di conoscenze deve essere messo a disposizione di tutti i partner.
- Solo le iniziative economicamente sostenibili saranno in seguito sviluppate su larga scala.

CONDIVIDERE LE
 CONOSCENZE,
 IMPARARE DALLE
 ESPERIENZE,
 DAGLI OBIETTIVI
 RAGGIUNTI COME
 DAGLI ELEMENTI
 CHE NON HANNO
 FUNZIONATO È
 FONDAMENTALE.

I PROGETTI

In questo modo, il programma ha portato a compimento un sostanziale numero di progetti nelle 4 aree individuate come fondamentali: sustainable living, sustainable working, sustainable mobility, sustainable public space.

Sustainable living

Gli edifici di Amsterdam sono responsabili di circa il 33% delle emissioni totali della città. Il focus di questi progetti è creare consapevolezza tra i cittadini e ridurre i consumi di energia negli edifici. **Geuzenveld, West Orange** e **Emangement Haarlme** sono tre progetti che si basano sull'installazione di smart meters e di display intelligenti nelle case, strumenti che garantiscono un feedback puntuale e concreto agli utenti per imparare a gestire i consumi e a risparmiare. **Onze Engine** (Our Energy) è invece un'iniziativa per finanziare collettivamente sette pale eoliche. La modalità di finanziamento collettivo viene intesa come strumento per superare l'ostacolo finanziario per quei consumatori che desiderano autoprodurre energia.

Sustainable working

Lavoro e impresa hanno oggi un'enorme varietà di possibili interpretazioni e forme di espressione. Ad Amsterdam queste forme esistono tutte, dal libero professionista che lavora da solo in una casa sull'acqua tra vecchi canali, alla multinazionale collocata in uffici moderni, passando per tutto ciò che possiamo immaginare in mezzo. La maggior parte delle imprese attive in città può fare dei progressi significativi per quanto riguarda sostenibilità ed efficienza. Gli utilizzatori devono avere consapevolezza del loro livello di consumo al lavoro e devono essere stimolati a consumare meno. Il focus è su: risparmio energetico, processi e procedure aziendali ed edifici sostenibili. I progetti sviluppati sono 5, tra questi segnaliamo:

Produzione distribuita attraverso fuel cell: un progetto che introduce una tecnologia del XXI secolo in un edificio del XVII secolo per ridurre le emissioni del 50%. Con questo innovativo sistema di produzione locale di energia, l'edificio diventerà energeticamente autosufficiente.

Zuidas Solar Challenge: installazione di 3.000 pannelli solari sui tetti del Distretto Economico di Zuidas in un anno. Aziende, impiegati e residenti di Zuidas sono stati coinvolti per assicurare il successo dell'iniziativa e dimostrare che il solare è una strada percorribile anche su larga scala.

Monitoraggio on line degli edifici municipali: controllo dei consumi degli edifici della municipalità avviene attraverso un portale on line; un modo efficace e semplice per aumentare la consapevolezza e in grado di rendere evidenti gli effetti delle misure per il risparmio energetico. L'obiettivo è rendere gli edifici dell'amministrazione di Amsterdam carbon neutral entro il 2015.

Sustainable mobility

Vista la varietà e la ricchezza di modalità di trasporti in Amsterdam, c'è un ampio spazio per intervenire e ottenere importanti risultati nella riduzione delle emissioni. L'obiettivo è di cercare nuovi mezzi di trasporto sostenibili, per esempio che consentono di recuperare i rifiuti, e l'implementazione delle infrastrutture necessarie. Potrebbe trattarsi di implementare nuovi mezzi di trasporto o di installare punti di ricarica per le auto elettriche. Questi progetti si integrano nel progetto globale della città per la mobilità elettrica, Amsterdam Electric, che punta ad avere 10.000 veicoli elettrici in città già nel 2015 e a rendere il traffico veicolare completamente elettrico (attraverso fonti rinnovabili) entro il 2040. In questa visione, particolare attenzione è data alla questione del porto con il progetto Ship to grid.

Ship to grid: nel porto di Amsterdam sono stati installati 195 punti di ricarica elettrica che alimentano le barca attraccate al porto e sostituiscono i generatori diesel. Questo sistema ridurrà le emissioni di anidride carbonica, l'inquinamento dell'aria e l'inquinamento acustico in maniera sensibile (oltre il 90%).

Sustainable public space

Il fattore di successo in quest'area è la consapevolezza che i concetti di consumo, e dunque di risparmio, e di efficienza, possono essere applicati anche agli spazi pubblici. Il progetto si concentra sulla sostenibilità nelle scuole, negli ospedali, nelle biblioteche, nelle strade e così via. I progetti realizzati sono quattro.

Klimaatstraat: un progetto che riguarda le vie dello shopping sotto differenti aspetti; portato avanti dall'associazione dei commercianti del centro della città.

Smart School Contest: sei scuole si sono impegnate in una competizione sul risparmio energetico. Gli scolari hanno seguito un ciclo di lezioni su questo tema ed è stato messo a loro disposizione un portale. Un modo divertente per imparare a risparmiare giocando, confrontandosi con i compagni, sviluppando una competizione positiva con le altre scuole e sfruttando in maniera intelligente i social media.

ZonSpot: attraverso questo progetto sarà possibile lavorare all'aperto in alcune zone della città. Queste aree, tra le più piacevoli della città, saranno rifornite di energia solare direttamente accessibile all'esterno e di connessione Wifi. Un modo per far comprendere quanto il solare sia accessibile e facile da usare.

Swimming Pool: le piscine sono tra gli edifici a maggiore consumo di energia, spesso non è chiaro quali sono le alternative a disposizione per ridurre drasticamente il dispendio energetico.

I CONCETTI
DI CONSUMO,
E DUNQUE DI
RISPARMIO E
DI EFFICIENZA,
POSSONO ESSERE
APPLICATI ANCHE
AGLI SPAZI
PUBBLICI.

DIVENTARE UNA FORZA D'URTO

Amsterdam Smart City può essere concepito come un acceleratore di programmi energetici e climatici. Oggi la seconda fase del progetto è stata avviata, trasforma questo potenziale innovativo in una realtà capace di un impatto importante sui consumi. Nei prossimi anni, il lavoro si focalizzerà sui quartieri Nord-Ovest, IJburg, e Sud-Est. Questo approccio per aree ci consentirà di sviluppare diverse iniziative, di rete ed energetiche, da cui ci aspettiamo risultati importanti. Ridurre le emissioni del 40% rispetto al 1990 entro il 2025 è l'obiettivo che la Città si è data. ASC può contribuirvi concretamente. Secondo stime realistiche, una volta ricondotti a una scala cittadina, i progetti pilota possono contribuire per il 7% al conseguimento del target fissato. Il potenziale di tutti questi progetti combinati potrebbe coprire il 50% delle ambizioni di Amsterdam.



HAMMARBY SJÖSTAD, UN PROGETTO UNICO. A STOCCOLMA

DI STELLAN FRIXELL,
TENGBOM PARTNER

È l'acqua ad aver ispirato il nome dell'intero progetto: Hammarby Sjöstad è la città intorno al lago Hammarby Sjö. Il lago è l'occhio azzurro del quartiere. L'idea, nata nel 1990, è stata quella di sfruttare al meglio un'opportunità unica: espandere la città mettendo al centro del progetto l'acqua, nello stesso tempo riconvertendo una vecchia area industriale e un porto dismesso in un quartiere moderno e sostenibile. Il nuovo quartiere

di Stoccolma ospiterà, a partire dal 2015, approssimativamente 11.000 appartamenti e 35.000 persone, di cui 25.000 residenti. Si tratta di un quartiere che avrà caratteristiche uniche in Svezia, sia in termini di dimensioni, sia in termini di qualità di progettazione, di design sostenibile e di metodologia di pianificazione. Il recupero funzionale dell'area ha reso necessario l'integrale ricostruzione di infrastrutture, così come della viabilità all'interno del quartiere e verso la città.

L'intento è quello di realizzare un'area residenziale basata sull'uso di risorse sostenibili, dove il consumo di energia e la produzione di rifiuti siano minimizzati, e dove allo stesso tempo siano massimizzati il risparmio di risorse e il riciclo. Fin dall'inizio, la Città ha imposto requisiti ambientali rigorosi per gli edifici, le infrastrutture e la mobilità. L'obiettivo concreto è dimezzare l'impatto ambientale complessivo in rapporto alle aree costruite negli anni Novanta.

CRITERI AMBIENTALI RIGIDI E CONTROLLI COSTANTI

Il progetto è iniziato con la completa decontaminazione del suolo profondamente inquinato dall'attività industriale che vi si svolgeva. Ma l'attenzione degli uffici di salute ambientale della città di Amsterdam non si è esaurita con quella

fase; ancora oggi conducono un lavoro di monitoraggio assicurandosi che i requisiti standard siano rispettati per evitare danni ambientali o alla salute pubblica. Questo tema è al centro anche delle scelte sull'utilizzo dei materiali. Si è scelto di ricorrere a materiali testati, sostenibili ed eco certificati, e di evitare l'uso di prodotti chimici o di materiali pericolosi. Chiunque costruisca in Hammarby Sjöstad deve verificare e dichiarare quali prodotti chimici e quali materiali saranno impiegati per la costruzione prima di iniziare il lavoro. Ispezioni ambientali vengono condotte con costanza. In generale, gli edifici dovranno essere due volte più eco-friendly degli edifici normali. Per questo si è scelto di utilizzare solo materiali sostenibili - vetro, legno, pietra, acciaio. Queste considerazioni valgono sia per i materiali usati per le facciate esterne, sia per le parti interne. Per evitare che l'acqua piovana venga contaminata da metalli pesanti e oli, si è vietato l'uso di questi materiali sulle facciate e sui tetti; sempre per questa ragione, è stato usato un olio sostenibile per realizzare il marciapiede lungo il Canale Sickla, mentre il ponte ciclabile è stato costruito in acciaio inossidabile.

LE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il quartiere è una continuazione naturale del centro di Stoccolma e questo aspetto ha influenzato la realizzazione delle infrastrutture, la pianificazione e il design degli edifici. Si è cercato di sviluppare un progetto orientato alla socialità. La struttura organizza blocchi di edifici in enclavi dove i blocchi stessi sono progettati per comporre gruppi "family friendly". Le caratteristiche da centro storico della città - struttura a blocchi, altezza degli edifici, densità - sono integrati con orizzonti più aperti, viste sull'acqua, maggiore luminosità. Si è scelto uno stile architettonico modernista. Appartamenti con balconi, scale, cortili, giardini si mescolano con ambienti pubblici come parchi, aree pedonali, per formare un design che tiene insieme spazi privati, semi-privati, semi-pubblici e pubblici. Tutte le costruzioni sono completamente accessibili ai disabili. Il recupero sostenibile di quest'area ha portato anche a investimenti importanti in spazi verdi, aree pedonali, parchi, piste ciclabili, centri sportivi. Viali alberati si distendono tutto intorno al lago. Alcuni percorsi per il jogging superano, grazie a due ponti verdi, le autostrade e conducono direttamente in un'oasi naturale. Sono stati previsti asili nido e scuole, una casa di riposo e servizi ospedalieri, centri culturali e teatrali, biblioteche così come negozi e outlet.

IL QUARTIERE È UNA CONTINUAZIONE NATURALE DEL CENTRO DI STOCCOLMA E QUESTO ASPETTO HA INFLUENZATO LA REALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE, LA PIANIFICAZIONE E IL DESIGN DEGLI EDIFICI.

LA MOBILITÀ

Ad Hammarby l'80% degli spostamenti dovrà avvenire con trasporti pubblici, a piedi o in bicicletta e almeno il 15% dei residenti, e il 5% di chi lavora nell'area, dovrà ricorrere a sistemi di carpooling. Per raggiungere questo obiettivo si sono fatti investimenti importanti: per esempio è stata realizzata una ferrovia leggera che collega Hammarby alla metropolitana ed è stato potenziato notevolmente il servizio di autobus pubblici e di battelli.

LE SOLUZIONI AMBIENTALI

QUELLO CHE
HAMMARBY
SVILUPPA È UN
CICLO ECOLOGICO
UNICO, UN CICLO
CHE TIENE INSIEME
ENERGIA, RIFIUTI,
ACQUA.

Le città stanno sviluppando modalità innovative per rispondere alla sfida climatica e ambientale. La città ideale dovrebbe avere un sistema energetico sostenibile basato su un uso efficiente dell'energia, sulla cogenerazione, la creazione di un sistema continuo e chiuso che preveda di produrre e utilizzare energia a partire da rifiuti, acque nere e residui di altri cicli. La città di Stoccolma ha elaborato requisiti ambientali stringenti su infrastrutture, edifici, installazioni e mobilità. Uno specifico programma ambientale è stato siglato già nel 1996.

Le esigenze ambientali però hanno richiesto l'individuazione di nuove soluzioni e nuovi approcci all'energia. Quello che Hammarby sviluppa è un ciclo ecologico unico, un ciclo che tiene insieme energia, rifiuti, acqua, reflui per edifici residenziali, uffici, attività commerciali e produttive. Da un punto di vista energetico, quando il progetto sarà completato, l'area residenziale produrrà autonomamente la metà dell'energia di cui necessita, questo utilizzando l'energia presente nelle acque di scarico e dall'incenerimento dei rifiuti, dopo un severo processo di raccolta differenziata.

Si sono compiute, per questo, alcune scelte nette e radicali. Dal punto di vista energetico, per esempio:

1. i rifiuti combustibili vengono trasformati in riscaldamento ed elettricità per il quartiere;
2. biofuel naturali sono utilizzati per produrre riscaldamento ed elettricità per il quartiere;
3. il calore prodotto dal trattamento delle acque nere è usato per riscaldare e raffreddare gli edifici del distretto;

4. i sistemi per la produzione di energia devono avere certificazioni di sostenibilità;
5. alcuni edifici sfruttano l'energia solare, attraverso pannelli e celle solari, per produrre energia elettrica o per riscaldare l'acqua.

PER QUANTO
RIGUARDA IL CICLO
DELL'ACQUA,
L'OBIETTIVO È DI
RIDURRE DEL 50% I
CONSUMI.

Per quanto riguarda il ciclo dell'acqua, l'obiettivo è di ridurre del 50% i consumi: ciò sarà possibile attraverso l'impiego di installazioni eco-friendly negli edifici (toilet, mixer per i rubinetti, lavatrici, lavastoviglie di classe A).

Inoltre:

1. un impianto pilota di trattamento delle acque nere è stato costruito per valutare nuove tecniche di trattamento;
2. un biogas estratto dal processo digestivo dei fanghi delle acque nere verrà utilizzato come combustibile per gli autobus cittadini, per le auto e per circa 1.000 cucine. I resti solidi del processo di digestione possono essere usati come fertilizzanti;
3. l'acqua piovana da tetti e cortili viene trattata localmente invece di essere indirizzata all'impianto di trattamento per le acque reflue;
4. l'acqua piovana dalle strade è trattata localmente e ricondotta nel lago di Hammarby, non nell'impianto di trattamento delle acque nere.

Anche in merito al ciclo dei rifiuti, il progetto di Hammarby introduce innovazioni di sistema importanti. Innanzitutto, ci sono 3 distinti livelli per la gestione dei rifiuti nel quartiere - l'edificio, il blocco e l'area - per facilitare la raccolta differenziata. A questo si aggiunge un sistema automatico per il conferimento dei rifiuti solidi già divisi in diverse frazioni. Inoltre, il sistema prevede che:

1. i rifiuti combustibili vengono utilizzati per riscaldare e per produrre elettricità;
2. i rifiuti organici sono convertiti in biosolidi e usati come fertilizzanti;
3. tutto il materiale riciclabile viene riciclato;
4. i rifiuti pericolosi sono inceneriti o riciclati.

LESSONS LEARNED. IL VALORE AGGIUNTO DI UNA PROGETTAZIONE INTEGRATA

Per quanto riguarda lo sviluppo urbano sostenibile, la Svezia è certamente tra i Paesi più all'avanguardia. Uno degli elementi fondamentali che sta dietro questo successo è la forte tradizione svedese nella collaborazione tra le au-

torità coinvolte nella pianificazione, gli architetti e le società di sviluppo dei progetti. Questa modalità di lavoro consente di definire processi sistematici su larga scala e di elaborare sistemi che supportano lo sviluppo sostenibile delle città. Questo tipo di pianificazione integrata consente di coordinare fin dalle primissime fasi di sviluppo del progetto il masterplan, i progetti infrastrutturali e gli obiettivi ambientali, in modo che gli uni servano a conseguire gli altri.

LE DIVERSE
AUTORITÀ E I
DIVERSI UFFICI, CHE
NORMALMENTE
PRENDONO PARTE
ALLE VARIE FASI
DEL PROCESSO,
SI SONO SEDUTE
ALLO STESSO
TAVOLO E HANNO
DISEGNATO
IL PIANO PER
IL NUOVO
APPROCCIO
CONCETTUALE.

Hammarby Sjöstad, che rappresenta il maggiore sviluppo urbano della città negli anni recenti, è stato realizzato seguendo questa metodologia di lavoro. Fin dalle fasi preliminari del progetto le diverse autorità e i diversi uffici che normalmente prendono parte alle varie fasi del processo si sono sedute allo stesso tavolo e hanno disegnato il Piano per il nuovo approccio concettuale che si sarebbe concretizzato con Hammarby Sjöstad. Le consultazioni tra i diversi attori sono state costanti e continue.

Project Hammarby Sjöstad è un'organizzazione distinta di coordinamento che agisce in maniera coordinata con la Città di Stoccolma e il Dipartimento di Urbanistica: queste entità, insieme, sono responsabili per il design e l'implementazione del Distretto. Le competenze includono finanziamenti, planning, bonifica, lavori edili e realizzazione di infrastrutture.

Oggi il progetto Hammarby Sjöstad non è ancora concluso, ma possiamo ritenere che gli obiettivi siano stati raggiunti e che possa essere considerata una best practice a dimostrazione delle potenzialità intrinseche di questa modalità di progettazione. Il flusso di visitatori internazionali, circa 10.000 esperti e decision maker del settore ogni anno, fa di Hammarby una delle destinazioni più interessanti di Stoccolma.



dentso

peecol

OIOI

HONDA

P

70-111



SMART RESEARCH

Roberto Bolici - Luca Mora



LE SMART CITY ALL'UNIVERSITÀ

ti di oggi. Per questa ragione il Festival dell'Energia e Repower hanno scelto, in occasione della pubblicazione di questo libro, di cominciare a tastare il terreno per capire in quale direzione stia andando la ricerca universitaria.

Si è scelto di avviare una collaborazione con il Politecnico di Milano - in particolare con il Dipartimento di Progettazione Architettonica, il Dipartimento di Architettura e Pianificazione, il Dipartimento di Elettronica e Informazione, il Dipartimento di Energia, il Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Ambiente Costruito (BEST), la Scuola di Design e Dipartimento Indaco - raccogliendo, su segnalazione dei docenti stessi, alcune tesi di laurea e di dottorato che riguardassero queste tematiche. Un'indagine dal valore puramente indicativo condotta nell'arco di soli due mesi, sulle tesi pubblicate nell'ultimo anno. Mentre il tema della sostenibilità ambientale è certamente radicato, quello delle smart cities, della progettazione urbana smart, intesa come definizione e sviluppo di un sistema integrato, complesso e articolato, comincia solo oggi ad affacciarsi come tematica di studio nel mondo universitario italiano. Le tesi raccolte, 11 in tutto, possono essere suddivise in tre gruppi principali: mobilità sostenibile, strumenti per la valutazione dei consumi degli edifici e retrofit, scenari generali. Per Paesi come il nostro, con un'alta densità costruttiva e con edifici antichi, storici o anche più semplicemente datati, il tema della valutazione dei consumi e delle migliori tecniche e sistemi per un adeguato retrofit sono certamente di fondamentale importanza. Lo confermano, le storie di Torino, Milano e Genova che abbiamo raccolto in questo volume e che individuano proprio nella riduzione dei consumi energetici degli edifici esistenti uno dei tasselli fondamentali per essere a pieno titolo una smart city. Le tesi presentate, estremamente accurate e scientificamente molto valide, hanno anche il pregio di cominciare a fare considerazioni di questo tipo su scala più ampia, cioè la gestione dei consumi a livello di quartiere, e di considerare il coinvolgimento dei cittadini come fattore moltiplicativo di efficacia del semplice retrofit. È evidente la volontà anche di mettere a punto strumenti che consentano alle amministrazioni pubbliche di avere una conoscenza capillare dell'andamento dei consumi sul territorio, proprio per effettuare quegli interventi mirati e capillari che possono garantire risultati tangibili in termini di riduzione delle emissioni.

La progettazione smart è disciplina del futuro. Su questo tema dovranno lavorare architetti, ingegneri, urbanisti di domani, vale a dire gli studenti

Il tema della mobilità smart è stato invece affrontato, in particolare dal dipartimento di design, in una chiave molto particolare, sviluppando modelli adatti a contesti molto specifici, come il Burkina Faso, il Sud Africa e l'India, o elaborando modalità di gestione di servizi di bikepooling e carpooling per le città occidentali attraverso Google. Scenari generali e visioni di futuro sono stati oggetto di un numero più limitato di tesi; in questo caso il focus era sull'applicazione di strumenti di scenaristica, o modelli, per la realizzazione di scenari di trasformazione urbana.

Il Festival dell'Energia e Repower, grazie anche alla collaborazione di Andrea Vico, giornalista scientifico, e di Alberto Campolunghi, docente della Scuola di Design del Politecnico, è ricaduta sulla tesi di dottorato presentata da Roberto Bolici e Luca Mora. Un lavoro di ricerca che si interroga su due elementi centrali: da un lato come avviare e realizzare la trasformazione in una smart city di città con un valore artistico eccezionale, dall'altro come passare da una logica per città, le smart city appunto, a una logica di territorio più esteso, la smart region, coinvolgendo anche quei comuni che per dimensione, disponibilità finanziaria, ricchezza e intraprendenza del tessuto imprenditoriale rischiano di rimanere esclusi da questo processo. Il lavoro prende in esame nello specifico il territorio di Mantova, città Patrimonio dell'Umanità per l'Unesco, e la sua provincia, come contesto fertile per l'elaborazione di un progetto pilota di smart region.

SI È SCELTO DI AVVIARE UNA COLLABORAZIONE CON IL POLITECNICO DI MILANO RACCOGLIENDO ALCUNE TESI DI LAUREA E TESI DI DOTTORATO CHE RIGUARDASSERO QUESTE TEMATICHE.

ELENCO DELLE TESI PRESENTATE

1. **Dalla smart city alla smart region**, di Roberto Bolici e Luca Mora
2. **Quartieri sostenibili italiani: elementi per la definizione di una metodologia di valutazione**, di Margherita Bolzoni
3. **Caratterizzazione tecnologico-prestazionale del patrimonio edilizio per la valutazione dell'efficacia di strategie energetiche**, di Gaia Costa
4. **Introduction of sustainable mobility systems in emerging contexts**, di Lorenzo Davoli e Francesca Fiocchi
5. **Città energia: la domanda energetica dei tessuti urbani**, di Matteo Doni
6. **Google mobility**, di Stefano Marchetto
7. **Progettazione di un sistema per il trasporto di acqua potabile per il Burkina Faso**, di Livia Martucci
8. **SMART: Supporto Multi criteri per le Azioni di Retrofit Territoriale**, di Valentina Radaelli, Elena Radaelli, Gianluca Valorz
9. **Eco-industrial Park**, di Andrea Riccioni
10. **Scenaristica e design**, di Danila Zindato
11. **Kanga. A sustainable, long lasting and Branching System design for the transportation of learners with disabilities in South Africa**, di Hazel Gumus



DALLA SMART CITY ALLA SMART REGION.

GOVERNARE LA TRANSIZIONE INTELLIGENTE NEL TERRITORIO MANTOVANO

DI **ROBERTO BOLICI**,

RICERCATORE IN TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

AL POLITECNICO DI MILANO E **LUCA MORA**,

DOTTORANDO IN PROGETTO E TECNOLOGIE

PER LA VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI

POLITECNICO DI MILANO

IL MODELLO DELLA SMART CITY

Con il loro potenziale costituito da opportunità professionali e personali, stimoli economici, creatività, alta produttività e una larga concentrazione di persone, le città hanno davvero la possibilità di influenzare in modo positivo il futuro dell'umanità (Berthon e Guittat 2011) ed è quindi operando sull'assetto urbano che si avranno i maggiori benefici per l'intero Pianeta (Ratti 2011); le città sono il "motore di un'economia nuova", quella green economy che permette-

rà di uscire dall'odierna situazione di crisi (Mancini 2008). Siamo davanti a città che hanno bisogno di trasformarsi (Farioli 2011), ma quale sarà il modello della città del futuro? La città è il manifesto della società e del suo tempo; così come negli anni Venti Le Corbusier scriveva: "la civiltà della macchina cerca e troverà la sua espressione architettonica" (Ratti 2011), anche oggi siamo nella stessa condizione, solo che dalla civiltà della macchina siamo passati alla civiltà digitale rappresentata da una società in rete (Castells 1996).

Oggi si parla di smart city; una città che affronta in modo integrato tutte le problematiche legate ai sistemi che la costituiscono (Monchi Sismondi e altri 2011), orientata ai cittadini e ai loro bisogni, che gestisce con oculatezza le sue risorse, che prende decisioni sulla base di informazioni aggiornate, certe e condivise, pianificando uno sviluppo sostenibile, attraverso l'inserimento di tecnologie digitali nelle sue infrastrutture (Smart Technologies). Viene così costituita una ricca rete di sistemi tecnologici da cui è possibile raccogliere un'incredibile quantità di dati e informazioni che descrivono il comportamento della città ed elaborare quindi decisioni che permettano un funzionamento più efficiente del sistema urbano, trasformandolo in un ambiente sostenibile a livello economico (minori spese e sprechi, connessione pubblico-privato),

sociale (promozione di inclusione, partecipazione e trasparenza) e ambientali (efficienza massima nell'uso delle risorse).

Oggi una città compete per l'attrazione di cittadini e imprese; la sua capacità attrattiva è associata a una serie di importanti caratteristiche, fra le quali il valore e la qualità dei servizi, la stabilità dell'amministrazione politica, l'economia e le opportunità di lavoro che offre, le scuole, la qualità dell'ambiente urbano, la quantità e qualità del patrimonio culturale che custodisce, la sicurezza, il senso di comunità che riesce a promuovere e la capacità di accettare la diversità, e molto altro ancora (Berthon e Guittat 2011).

OGGI UNA CITTÀ
COMPETE PER
L'ATTRAZIONE
DI CITTADINI
E IMPRESE; LA
SUA CAPACITÀ
ATTRATTIVA È
ASSOCIATA A
UNA SERIE DI
IMPORTANTI
CARATTERISTICHE.

L'inserimento di un'infrastruttura intelligente ha quindi un duplice obiettivo: garantire un attento ed efficiente utilizzo delle risorse, riducendo gli sprechi e massimizzando il recupero dell'esistente, e al tempo stesso creare un ambiente attrattivo sia a livello sociale che economico, in cui cittadini, imprese e governo, vivono, lavorano e interagiscono fra loro costantemente (Berthon e altri 2011).

Nonostante le tante questioni aperte (Pagani 2010), che individuano interessanti spunti di ricerca, il dibattito associato a questa tematica è sicuramente molto acceso e si tratta di un modello di città in cui aziende di consulenza leader del settore ICT tra cui IBM, Accenture, Cisco, stanno investendo molte risorse, così come l'Unione Europea con la Smart City and Communities Initiative (Comunità Europea 2009).

DALLA SMART CITY ALLA SMART REGION

Come sottolineato da Marie Donnelly, Direttore responsabile delle fonti energetiche nuove e rinnovabili, l'efficienza energetica e l'innovazione per la Comunità Europea, le tecnologie intelligenti possono essere davvero efficaci solo se vengono sviluppate e implementate in modo coordinato all'interno di una visione su vasta scala (Berthon e Guittat 2011). Lo stesso concetto è stato recentemente proposto da Francesco Profumo, nuovo Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, che ha sottolineato come dalla dimensione della smart city occorre spostarsi a una dimensione più ampia, alla smart region (Quattrocchi e Boschi 2011). La complessità dello scenario appena

descritto aumenta in modo significativo se associato a questo obiettivo di passaggio alla scala territoriale, soprattutto se ragioniamo in un contesto come quello italiano ed europeo, caratterizzato dal ruolo strategico svolto dalla fitta rete di polarità urbane minori (piccole città e comuni), dotate di una forte identità locale e di rilevanti valenze culturali, ma con una scarsa disponibilità di risorse economiche.

Così come avviene nelle grandi città e megalopoli del mondo, anche nel caso di polarità urbane minori gli aspetti di tutela e valorizzazione del patrimonio culturale devono essere coniugati con le esigenze di riqualificare il tessuto fisico attraverso una transizione digitale. L'inserimento di tecnologie innovative permette di ascoltare e registrare quello che accade all'interno del territorio (accumulando ed elaborando dati aggiornati) e reagire attivamente, migliorando le prestazioni e adattandosi nei confronti delle sollecitazioni esterne grazie alla predisposizione di infrastrutture intelligenti.

Le polarità urbane minori non possono più essere escluse da questo processo di innovazione e devono avere la possibilità di rispondere ad una crisi sociale, economica, ambientale e politica che interessa anche la loro realtà, nonostante sia piccola nelle dimensioni.

Come sottolineato in precedenza, sono molte le città che hanno avviato il processo di transizione verso la smart city, ma fino ad oggi non è stata riscontrata nessuna sperimentazione su realtà urbane minori, e per poter allargare la scala di intervento al territorio e raggiungere l'obiettivo della smart region è indispensabile rispondere alla seguente domanda: come si governa la transizione intelligente di polarità urbane minori, quali i comuni o le città di piccole dimensioni?

IL PROGETTO SPERIMENTALE "MANTOVA SMART REGION"

Per il Dottorato di Ricerca in Progetto e Tecnologie per la Valorizzazione dei Beni Culturali del Politecnico di Milano, la risposta a questo interrogativo passa attraverso la sperimentazione del modello della Smart Region all'interno del territorio mantovano, costituito dalla città Unesco di Mantova e da circa 70 comuni di piccole dimensioni caratterizzati da un contesto culturale

LE POLARITÀ
URBANE MINORI
NON POSSONO PIÙ
ESSERE ESCLUSE
DA QUESTO
PROCESSO DI
INNOVAZIONE E
DEVONO AVERE
LA POSSIBILITÀ DI
RISPONDERE AD
UNA CRISI SOCIALE,
ECONOMICA,
AMBIENTALE E
POLITICA.

e paesaggistico di grande rilievo, da sempre campo privilegiato di azione del Dottorato. Si tratta di un ambito particolarmente favorevole alla sperimentazione di processi di valorizzazione trainati dall'innovazione tecnologica e dal design della comunicazione, come dimostrano le molteplici attività di ricerca svolte e in corso in collaborazione con la Provincia, la Camera di Commercio, Industria Artigianato e Agricoltura (CCIAA), e con numerose amministrazioni locali, associazioni di categoria, imprese, anche con ricadute e sinergie alla scala sovralocale.

Fra i temi centrali della ricerca del Dottorato, inserito nel settore scientifico disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, ritroviamo il management delle tecnologie urbane, con particolare riferimento al rapporto e all'integrazione fra infrastrutture intelligenti e patrimonio culturale dei sistemi urbani e territoriali, dunque al modello della smart city e alla sua evoluzione alla vasta scala (smart region).

Le ricerche e i progetti sviluppati nel Dottorato sono caratterizzati da una significativa valenza sperimentale nell'ambito della progettazione e gestione delle strategie di valorizzazione dei beni culturali, ambientali e paesaggistici nel contesto di strumenti evoluti di programmazione, in questo caso declinata al modello della Smart Region quale strumento di governance per permettere la transizione intelligente di comuni e città di piccole dimensioni che caratterizzano il territorio Mantovano.

Nella complessità del modello della Smart Region, il tema della governance assume il significato di strumento per l'autogoverno di un'organizzazione complessa operato attraverso il gioco cooperativo e la crescita di motivazione degli attori coinvolti, costruiti anche attraverso il senso di appartenenza e la condivisione di obiettivi e richiede quindi mezzi adeguati per organizzare e gestire il raggiungimento del consenso, per comporre i conflitti valutando l'efficacia e l'efficienza delle possibili alternative, per organizzare la partecipazione e il lavoro verso il raggiungimento degli obiettivi comuni.

Il contesto mantovano sta sperimentando da ormai qualche anno una dimensione evolutiva degli approcci alla governance, alla pianificazione e alla programmazione strategica, orientati alla trasformazione, alla riqualificazione e allo sviluppo del suo territorio; un articolato complesso di iniziative che

NELL MODELLO DELLA SMART REGION, IL TEMA DELLA GOVERNANCE ASSUME IL SIGNIFICATO DI STRUMENTO PER L'AUTOGOVERNO DI UN'ORGANIZZAZIONE COMPLESSA.

LA PROVINCIA
DI MANTOVA
RAPPRESENTA
QUINDI IL LUOGO
IDEALE PER
SPERIMENTARE
NUOVI STRUMENTI
DI GOVERNANCE
IN UNA
DIMENSIONE
TERRITORIALE.

coinvolge un ampio quadro di operatori pubblici e privati. Essi rappresentano i nodi di un sistema a rete che è diventato il motore di nuove forme di sviluppo locale e di promozione di innovazione alla scala territoriale, superando gli approcci localistici e settoriali che hanno contraddistinto un'intera generazione di strumenti urbanistici, per evolvere verso logiche di collaborazione e partecipazione, rompendo le tradizionali barriere di competenze amministrative e/o disciplinari.

All'interno del territorio mantovano, i concetti chiave della pianificazione sono diventati sinergia nel promuovere obiettivi condivisi, integrazione di competenze e risorse in un'ottica competitiva e capacità di stabilire accordi e alleanze strategiche (Mussinelli 2006). La provincia di Mantova, con un acceso interesse per l'innovazione nella pianificazione strategica e una struttura urbana costituita da un cluster di polarità urbane minori diffuse, rappresenta quindi il luogo ideale per sperimentare nuovi strumenti di governance che consentano l'inserimento di un'infrastruttura intelligente non più associata alla scala urbana, ma ad una dimensione territoriale che diventerà lo scenario di uno dei primi progetti pilota di smart region.

Il progetto di ricerca proposto dal Dottorato è stato avviato recentemente; le attività in atto riguardano principalmente la costruzione di un quadro di riferimento degli obiettivi comuni espressi dai vari stakeholders pubblici e privati che operano all'interno del territorio nel tentativo di individuare i principali asset di intervento, che saranno quindi associati alla specificità locale quale vocazione trainante. Inoltre è in corso il coinvolgimento di altre istituzioni e centri di ricerca italiani ed esteri che permetteranno di implementare, con la loro conoscenza e attività, la qualità del progetto proposto, la cui conclusione è prevista per l'inizio del 2014.

L'obiettivo è quello di offrire un nuovo strumento che permetta di governare la visione della smart city alla vasta scala, rispondendo all'esigenza di creare un contesto vivibile, attrattivo e capace di far competere la specificità locale a livello globale, favorendo i cittadini e le aziende, che pur essendo in contesti urbani minori, devono comunque diventare parte della futura comunità intelligente mondiale e contribuire alla costruzione di una nuova era di sostenibilità sociale, economica e ambientale.



BIOGRAFIE

MAURO ANNUNZIATO

Laureato in Ingegneria Nucleare, è in ENEA dal 1986. Dal 1997 ha diretto un laboratorio dedicato alla computation intelligence applicata ai sistemi industriali, ai distretti eco-sostenibili, alle microreti, alla modellazione dinamica di ecobuilding e distretti a generazione distribuita. Autore di più di cento pubblicazioni, è membro di diversi comitati scientifici di conferenze internazionali. Attualmente è coordinatore delle attività ENEA sulle tematiche della smart city e della Ecoindustria e ha avviato in questa direzione alcuni progetti significativi tra cui Lumière, sull'illuminazione pubblica innovativa, cui hanno aderito circa 400 comuni italiani, e il progetto City 2.0 per lo sviluppo e la dimostrazione di un modello di smart town. Delegato italiano del network europeo EERA Smart City (European Energy Research Alliance) dove coordina il programma "Urban Energy Networks".

MARC AUGÉ

Tra i maggiori africanisti dei nostri tempi, negli ultimi vent'anni è diventato una figura di riferimento anche per un'antropologia della tarda modernità. È stato direttore della École des hautes études en sciences sociales (EHESS) a Parigi ed è stato direttore fino al 1970 dell'Ufficio della ricerca scientifica e tecnica d'oltremare (ORSTOM - ora Istituto di Ricerche per lo Sviluppo, IRD). Tra i libri tradotti in italiano: *Un etnologo nel metrò* (1992), *Nonluoghi. Introduzione a un'antropologia della surmodernità* (1993), *Il dio oggetto* (2002), *Poteri di vita, poteri di morte. Introduzione a un'antropologia della repressione* (2003), *Il metrò rivisitato* (2009), *Che fine ha fatto il futuro? Dai non luoghi al nontempo* (2009), *Per un'antropologia della mobilità* (2010) e *Diario di un senza fissa dimora. Etnofiction* (2011). L'ultimo titolo pubblicato, presso Bollati Boringhieri, è *Futuro*.

FABIO BOCCHIOLA

Diplomato in pianoforte classico e laureato in economia e commercio, è cresciuto professionalmente nel mondo energy, con significative esperienze presso i principali player del settore. Nel 2002 fonda Repower Italia, società che nel 2012 celebra il suo decennale con 170 dipendenti, 400 agenti e un fatturato superiore al miliardo di euro. Nel 2007 diventa membro della direzione del Gruppo Repower A.G.

ROBERTO BOLICI

Architetto, Vicepresidente del Corso di Laurea in Architettura e Produzione Edilizia. Responsabile del Laboratorio TEMA (Technology Environment & Management) del Politecnico di Milano - Polo Territoriale di Mantova. Docente di Tecnologia dell'Architettura presso la Scuola di Architettura e Società del Politecnico di Milano nei corsi di Laurea e Laurea Magistrale di Milano, Mantova e Piacenza. Svolge attività di ricerca presso il Dipartimento BEST (Building Environment Science & Technology - Scienza e Tecnologie dell'Ambiente Costruito) del Politecnico di Milano.

CHIARA CAMPONESCHI

Chiara Camponeschi si occupa di ricerche interdisciplinari che coniugano innovazione e sostenibilità urbana. Romana di origini, appassionata del movimento "creative citizen", si è occupata di creative communities in Europa e in Canada per diversi anni. Chiara Camponeschi è laureata in Scienze Politiche e Comunicazione e ha conseguito un Master in Environmental Studies alla York University.

FABIO CASIROLI

Lavora nel campo della pianificazione territoriale e dei trasporti dal 1975. È Visiting Professor per il corso di Pianificazione dei Trasporti presso la Facoltà di Architettura Civile del Politecnico di Milano dal 1998. Ha partecipato a ricerche universitarie, CNR dell'Unione Europea e del Banco Interamericano de Desarrollo. Ha curato per la 10a Biennale di Architettura di Venezia 2006 le sezioni "Mobility", con studi su 12 megalopoli mondiali, e "European Networks". Advisor del programma Urban Age della London School of Economics e della Banca Europea degli Investimenti. È inoltre autore di *Khrònopolis. Città accessibile, città possibile* (Ideabooks, 200); coautore di *Europa delle città, Europa delle regioni* (CLUP 2007); *Grand Paris, Métropole Douce* (JM Place, 2009); *Green Life, costruire città sostenibili* (Ed. Compositori, 2010) e *Living in the endless city* (Phaidon, 2011).

SILVIO DELLA CASA

È laureato presso il Politecnico di Milano in Ingegneria Elettronica. La sua carriera professionale inizia presso un'azienda italiana del Gruppo Landis & Gyr, in qualità di tecnico commerciale e, successivamente, di responsabile della Comunicazione; nella seconda metà degli anni Ottanta assume la responsabilità dell'Ufficio Comunicazione della Elettrocondutture di Milano, entrata poi a far parte del Gruppo ABB. Attualmente è responsabile dell'Informazione Tecnico Scientifica della Divisione ABB Sace di ABB S.p.A.

LIVIO DE SANTOLI

Professore ordinario di Fisica Tecnica Ambientale presso l'Università La Sapienza di Roma, De Santoli è delegato della Sapienza per Energia e Ambiente, Delegato per l'Energia del Sindaco di Roma e creatore del Piano Energetico Roma Capitale. Come progettista si è occupato della progettazione dell'impianto fotovoltaico della copertura dell'aula Nervi in Vaticano. Questa progettazione gli è valsa il premio Eurosolar. L'ultimo libro pubblicato è *Le comunità dell'energia*, edita da Quodlibet.

CRISTIANA FRAGOLA

Cristiana Fragola è Direttore per le Strategic and Green Initiatives della New York City Public Housing Authority (NYCHA). Presso NYCHA, Cristiana Fragola sviluppa iniziative ambientali e ha messo a punto un piano strategico quinquennale sulla sostenibilità in conformità al PlaNYC 2030, il visionario piano per la sostenibilità di New York firmato dal sindaco Bloomberg. Precedentemente è stata direttore del MillionTreesNYC. Da sempre attenta ai temi ambientali e della sostenibilità, si è formata nel settore privato occupandosi di diritto societario, commerciale e di proprietà intellettuale. È autrice di Carbon Free Renaissance in Italy. È insegnante presso la NYU Wagner School of Public Policy on Sustainability and Neighborhoods Revitalization.

STELLAN FRIXELL

Ha conseguito un Master in Architettura al Royal Institute of Technology e al Royal University College of Fine Arts di Stoccolma. Fryxell è oggi partner di Tengbom architects, il terzo studio di architetti in Svezia. Si occupa di pianificazione urbana e ha seguito progetti in Svezia, Norvegia, Inghilterra, Irlanda e Cina. Dal 1997 segue come progettista lo sviluppo del distretto sostenibile Hammarby Sjöstad a Stoccolma. Tiene lezioni di architettura nelle università cinesi.

CLAUDIA MELONI

Laureata in Architettura presso l'Università La Sapienza di Roma, dal 1999 lavora in ENEA su tematiche relative all'efficienza energetica e alle fonti rinnovabili. Attualmente si occupa di smart cities attraverso lo studio e la progettazione di modelli urbani sostenibili e in particolare di un sistema innovativo ad alta efficienza di illuminazione pubblica, di modellistica energetica di reti di edifici e di mobilità sostenibile. In passato ha esercitato la libera professione occupandosi di progettazione d'interni, sicurezza e riqualificazione energetica di edifici residenziali. È stata docente di corsi formativi sulle tecnologie da fonte rinnovabile.

LUCA MORA

Svolge attività di ricerca presso il Dipartimento BEST (Building and Environment Sciences and Technology) del Politecnico di Milano, con particolare riferimento al management delle tecnologie urbane declinate al modello della città intelligente e della Smart City, e al rapporto fra la valorizzazione del patrimonio culturale di città e territori e l'integrazione di infrastrutture intelligenti nel tessuto urbano. Collabora con il Laboratorio TEMA (Technology Environment & Management) del Politecnico di Milano - Polo Territoriale di Mantova.

GLORIA PIAGGIO

Nata a Montevideo, Uruguay, Gloria Piaggio è cresciuta tra l'Argentina e il Messico. Laureata in Economia Politica all'Università Bocconi, oggi è coordinatore di Genova Smart City, dirigente dei Progetti europei del Comune di Genova ed è Segretario generale dell'Associazione Genova Smart City. Nella sua carriera comunale è stata dirigente del Marketing Territoriale, di una Municipalità, dei Musei, della Promozione della Città. Ha lavorato all'Ente Colombo '92, organizzatore dell'esposizione internazionale Genova 1992, e prima nell'ufficio Bilancio consolidato dell'Eridania S.p.A. Gruppo Ferruzzi.

CARLO RATTI

Architetto, Ingegnere e Agit-Prop, Carlo Ratti è titolare dello studio carlorattiassociati di Torino e direttore del MIT SENSEable City Lab di Boston. Ratti ha partecipato a oltre 200 pubblicazioni e il suo lavoro è stato esposto, tra gli altri, alla Biennale di Venezia e al Museum of Modern Art di New York. Il progetto per il Digital Water Pavilion è stato nominato da Time Magazine una delle migliori invenzioni del 2008. Nel 2010, è stato incluso nella lista "25 People who will Change the World of Design" di Blueprint Magazine; Fast Company l'ha inserito nella lista dei "50 Most Influential Designers in America". Ha presentato le sue ricerche a TED 2011 ed è program director dello Strelka Institute for Media, Architecture and Design di Mosca e curatore del BMW Guggenheim Pavilion 2012 a Berlino.

ITALO ROTA

Architetto, si è formato con Franco Albini e Vittorio Gregotti. All'inizio degli anni Ottanta si trasferisce a Parigi per il progetto dell'allestimento museale del Musée d'Orsay, concorso vinto con Gae Aulenti. Nel 1985 vince il concorso per le nuove sale della Scuola Francese della Court Carré del Louvre, inaugurate nel 1992. Nel 2000 vince il concorso per la realizzazione del Museo del Novecento a Milano, inaugurato nel 2010. Oggi lo Studio Italo Rota sta lavorando alla realizzazione del Milano City Center nella Loggia dei Mercanti. Negli anni più recenti, lo studio ha avviato una collaborazione con la società Repower sviluppando una serie di progetti legati alla produzione energetica attraverso centrali di media e grande taglia, sfruttando fonti rinnovabili. Progetti di landarchitecture, come la sistemazione urbana del centro di Nantes (1992-1995) e la promenade del Foro Italico a Palermo (2005), si alternano ad altre recenti realizzazioni come l'albergo Boscolo Exedra a Milano, il tempio indù di Lord Hanuman, il padiglione Ciudades de Agua per l'Expo di Saragozza del 2008, l'allestimento del Triennale Design Museum nel 2007. Lo Studio è stato insignito di vari premi, tra cui la Medaglia d'Oro all'Architettura Italiana per gli spazi pubblici, la Medaglia d'Oro all'Architettura Italiana per la cultura e il tempo libero, il Landmark Conservancy Prize, New York, e il Grand Prix de l'Urbanisme, Paris.

CATERINA SARFATTI

Lavora al Settore Relazioni Internazionali del Gabinetto del Sindaco al Comune di Milano, occupandosi anche di progettazione europea in materia sociale e ambientale. Laureata in Scienze Politiche a Sciences Po a Parigi, ha ottenuto master in Diritti Umani e in Politiche ambientali internazionali. Ha coordinato la partecipazione del Comune di Milano ai bandi europei del Settimo programma quadro legati all'iniziativa Smart Cities and Communities.

GIANNI SILVESTRINI

Gianni Silvestrini, ingegnere, è impegnato sul fronte energetico da 30 anni lavorando come ricercatore al Cnr a Palermo e presso il Politecnico di Milano dove ha avviato il Master "Ridef - energia per Kyoto". È stato direttore generale del Ministero dell'Ambiente e consigliere per l'energia del ministro Bersani. Ha vinto l'European Solar Prize per "lo straordinario impegno personale nelle fonti rinnovabili". Attualmente è direttore scientifico del Kyoto Club (www.kyotoclub.org) e dirige la rivista e il portale QualEnergia (www.qualified.it). È presidente di Exalto energy&innovation (www.exaltoenergia.it).

ANTHONY TOWNSEND

Townsend è Direttore di Ricerca dell'Institute For the Future, un'organizzazione indipendente di ricerca della Silicon Valley. Ricercatore specializzato in pianificazione urbana, si è occupato in particolare di come le tecnologie impattano sulle città e sulle loro istituzioni, così come dell'interazione tra economia e nuove tecnologie. È stato advisor di diverse aziende, NGO, ed è membro dell'Advisory Council dell'International Association of Scientific Park.

PIER GIORGIO TURI

È architetto e urbanista. Per la Città di Torino ha curato la costituzione dell'Urban Center, promosso l'adesione al Patto dei Sindaci ed è coordinatore scientifico del Laboratorio Città Sostenibile. Dal 2000 collabora con l'Ordine degli Architetti di Torino sui temi della sostenibilità urbana e coordina il focus "architettura e città sostenibile". È relatore generale del progetto "Trasmettere la Città Sostenibile" coordinato dalla Fondazione OAT e presentato al XXIII Congresso Mondiale degli Architetti UIA Torino 2008. Dal 2009 è componente del Comitato scientifico di Biennale Democrazia. Attualmente cura il progetto "Smart Building in Torino Smart City".

COORDINAMENTO EDITORIALE

Allea, Milano

GRAPHIC DESIGN

Gianluca Barbero, Milano

IMMAGINI

eBoy, Berlin / Vancouver

in copertina

New York Poster, 2006

all'interno

Berlin Poster, 2011


London Poster, 2006

Rio Poster, 2011

Paris Poster, 2010

Tokyo Poster, 2007

Venice Poster, 2011



Se la sfida della sostenibilità ha una dimensione planetaria le soluzioni per raggiungerla devono passare necessariamente attraverso le città in cui viviamo. Si tratta di riportare al centro dell'attenzione la dimensione locale, il quotidiano, l'individuo: ingredienti essenziali per traghettare la società di oggi verso nuove soluzioni, in primis di natura culturale.

City 2.0 – Il futuro delle città racconta i volti nuovi delle nostre città, attraverso le riflessioni di persone con esperienze molto diverse, per capire quali sono i principi e i valori da promuovere e quali gli aspetti critici e le opportunità, contribuendo in questo modo a un dibattito pubblico quanto mai attuale.

REALIZZATO GRAZIE A

REPOWER
L'energia che ti serve.