

| | |
|--|-----|
| Pensare mediterraneo <i>di Marco Sala</i> | 8 |
| Presentazione <i>di Maurizio Carta</i> | 12 |
| Prefazione Energia, entropia e complessità <i>di Riccardo Basosi</i> | 16 |
| Introduzione <i>di Antonella Trombadore</i> | 36 |
| | |
| Smart City Smart People Smart Governance Smart Data Smart Environment Smart Living | |
| La declinazione <i>smart</i> nel contesto mediterraneo: 5 punti per l'Abitaremediterraneo <i>di Antonella Trombadore</i> | 43 |
| Approccio integrato e <i>multilevel</i> per una visione condivisa di città <i>di Antonella Trombadore</i> | 57 |
| The European framework of Mediterranean Smart Cities: MEETHINK Energy Project <i>di Antonella Trombadore</i> | 85 |
| Indicatori di <i>smartness</i> <i>di Antonella Trombadore e Zaira Grasso</i> | 108 |
| <i>Smart Governance</i> per la promozione territoriale: la proposta del marchio Made in Casentino <i>di Antonella Trombadore e Cecilia Tosto</i> | 118 |
| I_Building, modello di <i>Smart Governance</i> per gli interventi di riqualificazione energetica <i>di Antonella Trombadore</i> | 128 |
| Eco infrastrutture energetico ambientali per aree verdi produttive <i>di Antonella Trombadore e Juan Camilo Olano</i> | 150 |
| | |
| Contributi | |
| <i>ReActionCity</i> : un progetto resiliente di innovazione sociale urbana per una visione <i>smart</i> della città metropolitana di Reggio Calabria <i>di Consuelo Nava e Carmela D'Agostino</i> | 174 |
| Il comportamento ambientale consapevole <i>di Antonella Violano</i> | 186 |
| Il controllo dei materiali urbani per il miglioramento del comfort termico <i>di Valentina Dessì</i> | 200 |
| Architettura mimetica e verde urbano per il risparmio energetico <i>di Lucia Ceccherini Nelli</i> | 210 |
| Tempo, ambiente e società: metodi e tecniche per la rappresentazione dell'ecosistema territoriale <i>di Claudio Saragosa</i> | 236 |

Esperienze

| | |
|---|------------|
| <i>Eco cities per il XXI secolo</i> <i>di Alfonso Senatore</i> | 246 |
| Piano energetico ambientale regionale: l'esperienza della Regione Sardegna <i>di Simona Murrone</i> | 256 |
| <i>Smart City e Pubblica Amministrazione</i> <i>di Sara Tavazzi</i> | 264 |
| La valorizzazione della risorsa idrica in ambiente urbano <i>di Nicola del Seppia</i> | 272 |
| Il paradigma della pianificazione e la presenza delle esternalità: il perseguimento della sostenibilità nell'edilizia <i>di Filippo Checcucci</i> | 286 |

Ringraziamenti

Ringrazio vivamente i ricercatori del Centro ABITA, i docenti e i professionisti che hanno condiviso con me la loro esperienza, fornendo contributi originali ad una sfaccettata formazione interdisciplinare, arricchendo di riflessioni e di contaminazioni culturali questa pubblicazione. Un ringraziamento particolare a Cecilia Tosto e Zaira Grasso per la loro pazienza e dedizione nel dare vita a questo volume. Grazie ai presenti nella mia quotidianità che con la loro empatia trasmettono entusiasmo e determinazione.

PENSARE MEDITERRANEO

Marco Sala

Passare dalla semplice considerazione del problema abitativo e dell'evoluzione del costruire al modello "Smart City mediterranea" significa analizzare ed affrontare in modo integrato tutte le componenti di natura culturale, socio-economica e tecnologica che incidono nei processi di trasformazione delle città: serve quindi riferirsi a un modello olistico per definizione, che ottimizza le risorse in modo flessibile e adattivo, potenziando e valorizzando le connessioni alle nuove economie verdi e alle società in evoluzione. Questo volume inaugura la collana MED SMART CITIES, proponendo non solo una veste grafica ed editoriale innovativa, ma soprattutto presentando un contributo concreto al dibattito internazionale, offrendo uno stimolo per passare finalmente da una fase teorica a una politica di sperimentazioni reali, rivendicando alla ricerca universitaria il ruolo di supporto scientifico al governo delle città.

La trasformazione delle città Mediterranee. Pensare oggi alle possibili strategie di trasformazione delle città Mediterranee vuol dire proporre risposte sicure alla crescita demografica e all'inurbamento, con tutte le tematiche che questi fenomeni innescano. Le previsioni al 2025 per le aree mediterranee indicano un aumento della popolazione del 25%, con la necessità di realizzare un grande numero di nuovi alloggi, oltre che alla ristrutturazione, restauro e aggiornamento funzionale del patrimonio edilizio esistente, già oggi carente sotto molti aspetti. Sulla riva nord del Mediterraneo si assiste ad una diffusione delle costruzioni, riduzione della popolazione nei centri storici e aumento delle periferie; le rive sud ed est sono invece caratterizzate da una forte crescita urbana, limitate capacità tecniche e finanziarie dei centri urbani, forte aumento delle zone di costruzioni non controllate.

Questa pressione sui litorali mediterranei, con un aumento previsto delle popolazioni costiere (20 milioni entro il 2025) e il raddoppio dei flussi turistici che sono attualmente 137 milioni nelle regioni costiere con aumento del 2,3% annuo: tutto questo porterà anche ad una forte crescita dei trasporti e delle costruzioni nelle aree urbane costiere. D'altro canto le richieste sempre maggiori da parte della società civile coinvolgono l'impegno delle industrie private ed esigono il coordinamento dei poteri pubblici, che deve trovare una concreta espressione di accordo e rispondere ad una domanda sempre più forte di conciliare confort di vita, sviluppo sostenibile e salute pubblica, diventando così un programma strategico e un impegno per molte regioni. Pensare e progettare nella specificità culturale ed ambientale delle nostre regioni mediterranee porta ad una diversa concezione dell'abitare ed a valorizzare il portato di tradizioni architettoniche e tecnologiche, ricche di potenzialità e di contaminazioni culturali e questo porterà anche ad una utile rivisitazione delle logiche nord europee nel settore della ricerca sulle costruzioni e sui problemi energetici e ambientali.

Diminuire i consumi energetici legati alle costruzioni e salvaguardare le risorse. L'adesione di vari paesi al Protocollo di Kyoto (fra cui l'Italia, la Francia, la Spagna) impegna le politiche nazionali e regionali. I consumi energetici legati alle costruzioni sono ancora molto elevati e rappresentano il 40-45% anche in Italia. Una forte specificità climatica mediterranea, con il problema del *comfort* estivo, del consumo delle risorse idriche e delle risorse naturali, richiede soluzioni specifiche e calibrate sulle regioni costiere, ma genera anche la ricerca di nuove forme di economia legate ai consumi energetici, al miglioramento delle condizioni del patrimonio edilizio esistente, alla gestione dei rifiuti e dei trasporti.

Rispondere ad una domanda sempre più forte di conciliare comfort di vita, sviluppo sostenibile e salute pubblica. Oggi una stima del tempo medio passato in un ambiente chiuso o semichiuso si aggira intorno alle 20-22 ore /giorno e questo pone forti problemi di salubrità e di *comfort* degli ambienti costruiti. Nell'ambito degli edifici per il terziario esistono guadagni potenziali, oggi sottostimati, come l'aumento della produttività e le minori assenze per malattia legati alle migliori condizioni ambientali, studio che coinvolge anche il problema della pericolosità dei materiali.

Migliorare le competenze e la sicurezza nel settore delle costruzioni. Il settore delle costruzioni è ancor oggi uno dei primari settori di attività nel Mediterraneo, con 1,3 milioni di persone occupate 100 miliardi di bilancio, ed ha anche un effetto moltiplicatore: infatti per ogni posto di lavoro nelle costruzioni se ne generano altri 2 nell'economia globale. Questo effetto di stimolazione si rivolge prevalentemente sull'economia locale: materiali locali, piccole imprese (la maggior parte delle imprese del settore sono PMI, e il 97% con meno di 20 occupati. Purtroppo questo settore presenta anche il più grave numero di incidenti sul lavoro ed è necessario investire in ricerche specifiche una evoluzione della sicurezza e dei mezzi di controllo.

PRESENTAZIONE

La Città Aumentata, un dispositivo di connessione urbana/umana

Maurizio Carta

Oggi il dibattito urbanistico più sensibile, una rinnovata etica della responsabilità politica, la pervasività dell'innovazione tecnologica e la sfida del cambiamento climatico ci chiedono di essere più creativi nell'uso delle risorse naturali e culturali, più intelligenti nelle politiche economiche, più aperti nella governance, più efficienti nel settore dei trasporti e più resilienti negli stili di vita: autosufficienza, circolarità, condivisione e riciclo sono le chiavi principali della visione di futuro delle città, soprattutto quelle mediterranee. Nella società della conoscenza diffusa, le città agiscono come organismi vibranti di bisogni e risposte collaborative, di dati e di informazioni condivisi, di sensori e attuatori distribuiti, di azioni e reazioni del metabolismo. Sono città connesse e connettive in un rinnovato metabolismo urbano e umano. Le città sono oggi potenti habitat creativi, sono piattaforme di connessione tra elementi materiali e immateriali, e ogni nuova connessione produce innovazione urbana, generando nuove idee da esplorare, condividere, espandere.

La città come luogo di valorizzazione della intelligenza collettiva dei suoi abitanti invoca un cambiamento di paradigma in grado di produrre un set di strumenti procedurali e operativi per coloro che vogliono accettare la sfida di ribaltare una visione sterile e poco innovativa. Abbiamo bisogno di definire un nuovo terreno di gioco per una visione alternativa più proficua, capace di rinnovare e potenziare il ruolo della città come piattaforma abilitante delle capacità umane, come acceleratore di *empowerment* e come moltiplicatore del capitale umano.

Oltre la *Smart City*, per superarne la retorica ipertecnologica, voglio proporre la Città Aumentata (*Augmented City*) come un dispositivo spaziale/culturale/sociale/economico per connettere le componenti della vita urbana contemporanea, individuale e collettiva, informale e istituzionale, generatrice di benessere e felicità. Ho individuato dieci concetti chiave in grado di connettere paradigmi e dispositivi dell'urbanistica e della pianificazione territoriale per progettare la città aumentata – in senso spaziale, sociale ed economico – di fronte alle sfide del XXI secolo.

Innanzitutto una città aumentata è senziente perché ha bisogno di nuove fonti, parametri e strumenti per rafforzare gli strumenti cognitivi, valutativi e attuativi di un'urbanistica sempre più basata sulla conoscenza istantanea e distribuita e capace di produrre soluzioni tempestive, efficaci, solide e orientate ad uno scenario di cooperazione. È quindi anche collaborativa perché necessita dell'alleanza strutturale tra le dimensioni civica-tecnologica-urbana per agire efficacemente nella *Sharing Society* in cui viviamo, generando nuove forme dello spazio collettivo. Una città aumentata è intelligente perché capace di generare un ecosistema abilitante basato sull'*hardware* fornito dalla qualità degli spazi urbani e sul *software* codificato dalla cittadinanza attiva, ma soprattutto dotato di un nuovo sistema operativo costituito da un'urbanistica e da un progetto urbano avanzati, capaci di rispondere alle mutate domande della contemporaneità. La quarta parola chiave è produttività perché le città del futuro prossimo dovranno incentivare la territorializzazione dei *makers* all'interno di un nuovi distretti urbani creativi/produttivi per stimolare, agevolare e localizzare adeguatamente il ritorno della produzione nelle città, nelle forme delle nuove manifatture digitali, per la ricostituzione di una indispensabile base economica delle città, dopo gli anni della euforia per la città dei servizi. Ma la città dovrà anche essere sempre più creativa attraverso l'uso integrato della cultura, della comunicazione e della cooperazione (le 3C della città creativa) come risorse per una città attiva in grado di generare una nuova forma e una diversa crescita fondate sull'identità, sulla qualità e sulla reputazione. Una città aumentata si fonda sul riciclo degli edifici e della aree dismesse e pertanto chiede una metamorfosi del paradigma basato non solo sulla riduzione, il riuso e il riciclo delle sue risorse materiali e immateriali, ma in grado di disegnare una nuova forma territoriale in grado di cogliere le opportunità del metabolismo circolare, inserendo anche il 'riciclo programmato' tra le componenti del progetto. Una città aumentata è quindi resiliente perché accetta la sfida dell'adattamento come dispositivo progettuale per insediamenti iper-ciclici e autosufficienti capaci di combattere proattivamente il cambiamento climatico, producendo e distribuendo efficacemente il "dividendo della resilienza": non solo nuova moneta di scambio nella economia della transizione verso lo sviluppo decarbonizzato, ma anche strumento di una perequazione ecologica urbana. L'ottava parola chiave è la fluidità che chiede di ripensare la porosità e la liquidità urbana come paradigmi proiettivi per i progetti di

rigenerazione urbana che traggano dall'acqua la loro carica identitaria, producendo nuove configurazioni spaziali a partire dal rinnovo dell'interfaccia città-porto non più come luogo-soglia ma come produttore di potente nuova identità urbana. Nell'orizzonte metropolitano, in cui anche l'Italia sta procedendo con importanti aspettative e necessari miglioramenti, è la reticolarità che definisce il passaggio da un ecosistema tradizionale basato su un obsoleto modello gravitazionale verso un nuovo e più efficace modello aumentato, iper-metropolitano basato su un'armatura di super-organismi metropolitani e arcipelaghi territoriali in grado di strutturare il sistema paese. Infine, una città aumentata è strategica perché assume l'integrazione delle componenti temporale, gestionale, collaborativa e adattiva come necessarie per rispondere alla necessità di un approccio multi-dominio e multi-attore, temporalmente orientato e indirizzato all'azione entro un modello di sviluppo meno consumatore e più produttore, in grado di attivare diversi cicli vitali per riattivare distretti, città e paesaggi, meno finanziario e più cooperativo, più metabolico e meno occasionale.

La città aumentata deve agire come una innovazione che connette paradigmi e dispositivi della pianificazione e della gestione urbana, non accontentandosi di essere una nuova definizione tra le tante generate dalla bulimia lessicale in cui si trova la disciplina nel suo impegno di rinnovamento. Progettare la città aumentata richiede una continua sperimentazione delle sue declinazioni spaziali, sociali, culturali ed economiche in grado di aumentare l'intelligenza collettiva dei suoi abitanti. Ha bisogno di alimentare una nuova agenda urbana che connetta le pratiche più sensibili, i nuovi apparati normativi e le mutazioni economiche emergenti.

La Città Aumentata richiede quindi di percorrere la sfida del progetto urbanistico come connessione di livelli, di persone e di luoghi.

PREFAZIONE

Energia, entropia e complessità

Riccardo Basosi

Il termine “Complessità” definisce in ambito scientifico il nuovo paradigma che sostituisce il paradigma deterministico e lineare della fisica classica. Questo ultimo assumeva di poter prevedere con sufficiente livello di approssimazione le dinamiche del mondo reale e di poter predire gli sviluppi di un sistema una volta conosciute la posizione iniziale e le regole di evoluzione (tipico esempio il moto dei pianeti). La teoria della Complessità nasce dalla constatazione che nei sistemi complessi l’impredicibilità non deriva solo dall’insufficienza dei nostri mezzi di conoscenza, ma è una caratteristica intrinseca della “non linearità” (1-5). Per i sistemi complessi, molto diffusi nel mondo reale, determinismo e predicibilità non possono essere usati come sinonimi. In sostanza esistono in natura sistemi deterministici non predicibili per i quali vale la regola della “dipendenza sensibile dalle condizioni iniziali” e nei quali l’evoluzione da condizioni iniziali molto simili differisce rapidamente in modo esponenziale divenendo imprevedibile e assumendo quindi la forma di una sequenza di eventi casuali. Il nostro universo fisico e biologico è un universo di instabilità e fluttuazioni che sono all’origine dell’incredibile varietà di forme e strutture che vediamo intorno a noi. Una tipica caratteristica fenomenologica di un “sistema complesso” è quella di essere costituito da una moltitudine di subunità interagenti per le quali è a prima vista impossibile stabilire una gerarchia di funzioni. Questa caratteristica del sistema “complesso” lo differenzia drasticamente anche dal punto di vista semantico da quello che nel linguaggio comune è spesso erroneamente usato come suo sinonimo: un sistema

“complicato”. Conviene considerare quest’ultimo come la somma meccanica delle parti costituenti senza particolari effetti di interazione, relazione, interdipendenza e di retroazione (*feed-back*). La confusione tra i due termini dipende dal fatto che entrambi hanno un comune contrario nel termine “semplice”. Gli oggetti costruiti dall’uomo e quindi pensabili come insieme di parti separabili possono essere al massimo complicati, mai complessi. Tutto ciò che è vivente è complesso. Può quindi essere studiato solo con un approccio sistemico. Infatti nella vita reale tutti i sistemi ecologici sono complessi e spesso la loro esistenza dipende da un insieme di fattori e di equilibri che li mantengono in situazione di stazionarietà. Per essi quindi una piccola modificazione delle condizioni iniziali può portare rapidamente ad uno stato del tutto differente la cui caratteristica è la progressiva degradazione e l’allontanamento dalle condizioni di complessità che rappresentavano le condizioni base della loro esistenza. L’imprevedibilità dell’effetto dell’azione antropica sull’ambiente esterno è quindi tipica della complessità ambientale. Questi elementi risultano particolarmente significativi nelle attività di produzione di Energia che sono sempre accompagnate da un aumento dell’Entropia e conseguente riduzione della Complessità Ambientale.

La crisi dei tre sistemi ambiente, sistema produttivo e sistema economico non sembra risolvibile intervenendo su di loro separatamente. La possibile soluzione coinvolge complesse interazioni tra i tre sistemi in cui si sviluppa l’attività umana (6-8). Infatti il sistema economico vive sui beni forniti dal sistema produttivo che si fonda sulle risorse dell’ecosistema.

1. Schema delle connessioni tra i sistemi economico, produttivo ed ecosistemi



Se tutto funzionasse secondo un ideale razionale il sistema economico dovrebbe adattarsi alle necessità dell'ecosistema, ma nella realtà essendo il sistema economico basato sulla massimizzazione del profitto tenderà ad imporre al sistema produttivo una organizzazione che di fatto porta a scaricare diseconomie sull'ambiente e quindi a degradare l'ecosistema. In questo sistema complesso il legame tra i tre sottosistemi fondamentali è espresso dall'Energia. Essa, irradiata dal sole, muove i grandi cicli ecologici, estratta dai combustibili fossili muove i processi produttivi, infine il suo uso è alla base della efficienza e della produttività economica (vedi Figura 1). Lo strumento per penetrare i segreti dell'Energia è offerto dalla Termodinamica, la scienza che ne studia le trasformazioni (9).

Termodinamica e unidirezionalità del tempo

Il primo Principio della Termodinamica dice che l'Energia dell'universo è costante. Il secondo Principio dice che l'Entropia dell'Universo aumenta sempre. Insieme ci dicono che la scala termodinamica della qualità dell'Energia è una scala molto facile da discendere e molto difficile da risalire. Infatti se pur è vero che l'Energia è un concetto astratto che si esplica in forme molto diverse, tali forme non sono equivalenti e possiedono qualità pratiche ed anche economiche molto diverse. Tali qualità più o meno nobili sono ben espresse da una scala di valori di Temperatura. La Termodinamica è molto diversa dalle altre discipline fisico/sperimentali. In primo luogo perchè la maggior parte delle leggi della fisica è stata stabilita allo scopo di spiegare processi che accadono spontaneamente in natura (per es. una mela che cade sulla testa di Newton suggerisce l'esistenza della legge di gravitazione universale, il pendolo di Galileo ecc.). Le leggi della Termodinamica sono nate in modo opposto essendo basate sul fatto sperimentale che qualcosa concepito dagli esseri umani non può accadere in natura e che un concetto eminentemente umano come il moto perpetuo non può essere realizzato effettivamente.

Come dice il grande Feynman la Termodinamica razionalizza l'insuccesso umano: è quindi più umana delle altre scienze ed è più facile da usare che da capire. L'altra questione che rende la Termodinamica diversa dalle altre scienze è il fatto che in essa è implicita la distinzione tra passato e futuro. Questo aspetto che sembra molto distante da qualsiasi quotidiana pratica energetica è invece intimamente connesso con essa. Consideriamo per esempio una brocca che cade da una certa altezza e si rompe. Al momento della rottura succede qualcosa di importanza cosmica: la cessione al pavimento e ai pezzi rotti di una infinitesima quantità di calore che non è più recuperabile. È proprio questa infinitesima quantità di calore che impedisce che il fenomeno della brocca che cade sia reversibile.

INTRODUZIONE

Antonella Trombadore

«Amate la vostra città come parte integrante, per così dire, della vostra personalità. Voi siete piantati in essa, in essa saranno piantate le generazioni future che avranno da voi radice: è un patrimonio prezioso che voi siete tenuti a tramandare intatto, anzi migliorato ed accresciuto, alle generazioni che verranno. Ogni città racchiude in sé una vocazione e un mistero».

Giorgio La Pira
(Discorso ai Fiorentini, 6 novembre 1954)

L'interesse sempre maggiore che le città italiane stanno dimostrando verso il paradigma della *Smart City* dimostra come il tema del ripensamento delle aree urbane sia ormai diventato una priorità d'intervento, determinando la forte esigenza di nuovi modelli di fruizione degli spazi urbani e abitativi, quali contesti di applicazione delle innovazioni tipologiche, tecnologiche e gestionali.

Fra gli aspetti positivi che comporta il pensare alla città in un'ottica *smart*, uno dei principali è sicuramente il riferimento a una visione organica di rivitalizzazione urbana, che permetta di integrare, valorizzare e indirizzare verso obiettivi comuni, soluzioni e interventi che, da soli, rischiano di creare discontinuità.

La posizione geografica strategica del Mediterraneo e le sue caratteristiche climatiche e culturali costituiscono la sua unicità, tanto che si può parlare di "Modello Mediterraneo". Ma in questo scenario caratterizzato da vorticoso mutamento socio-culturale qual è il ruolo giocato dal "Modello Mediterraneo"?

Rispetto ai processi di cambiamento che si verificano nelle città mediterranee, verso quale visione e con quale strumenti finanziari e di *governance* le città stanno portando avanti le proprie scelte e le proprie progettualità?

E quali sono oggi gli elementi di connessione e di contaminazione culturale capaci di creare valore e suggerire una visione per vivere consapevolmente la città, per guidare e governare i processi di trasformazione cui sono sottoposte le città?

Come intervenire sui diversi ambiti che rendono la città *smart*: *mobility, economy, governance, people, living, environment*?

Mediterranean Smart Cities apre la nuova collana MED SMART CITIES, diretta dal prof. Marco Sala, che propone un contributo concreto al dibattito internazionale sui temi dell'integrazione dell'innovazione tecnologica e architettonica finalizzata al contenimento dei consumi energetici e all'eco-efficienza nei processi di trasformazione dell'ambiente urbano, offrendo uno stimolo per passare finalmente da una fase teorica a una politica di sperimentazioni reali, rivendicando alla ricerca universitaria il ruolo di supporto scientifico al governo delle città.

L'articolazione dei contributi presenti in questo volume rispecchia la necessità di un approccio multidisciplinare per la gestione integrata dei processi di trasformazione urbana in chiave di sostenibilità ed eco-efficienza. Sono due gli approcci con i quali le città si riferiscono al tema delle *Smart Cities*: verticale (decisamente più diffuso) che affronta uno o più specifici aspetti legati alla dimensione urbana come la mobilità, l'energia, i trasporti, e quello sistemico, che si riferisce alla città nel suo insieme, nelle sue diverse dimensioni, considerandola un sistema in grado di sostenere e abilitare l'innovazione.

Suddiviso in tre sessioni, questo volume ripercorre alcune esperienze significative di ricerca svolte in questi anni sul tema dell'approccio sostenibile nei processi di trasformazione dell'ambiente costruito, proiettando la visione verso scenari futuri di quella che può configurarsi come la declinazione mediterranea della *Smart City*, come criticamente inquadrata dalla prefazione di Maurizio Carta. È una riflessione che cerca contaminazioni nei diversi ambiti disciplinari, creando una trama ampia che diventa pretesto per nuove tessiture. Così, partendo dalle basi scientifiche dei principi di Energia, entropia complessità spiegate dal prof. Riccardo Basosi nella prefazione, si cercano nuove suggestioni culturali per comprendere quali possano essere i nuovi paradigmi che guidano e governano i processi di trasformazione, mantenimento e rivitalizzazione dell'ambiente costruito e del paesaggio urbano.

Nella prima sessione si propone un'analisi degli elementi di valorizzazione della *smartness* nel contesto mediterraneo, dando spazio all'esperienza di ricerca che ha portato a definire i cinque punti dell'abitare mediterraneo, confrontandosi parallelamente con il quadro di riferimento europeo, descrivendo un modello di approccio integrato e *multilevel* che porti ad una visione condivisa di città.

Arricchiscono la sessione esperienze di ricerca svolte in campo nazionale, come l'_building, e a scala internazionale, come il Meethink Energy Project presentato ad Horizon2020, inserendo inoltre un quadro comparativo degli indicatori di *smartness* elaborati da enti di ricerca e associazioni europee, approfondito con l'arch. Zaira Grasso. Completano il testo alcuni *box* di approfondimento su temi come l'*Open Source Architecture*, gli interventi di politica nazionale sull'Agenda Digitale, i lavori del Comitato Tecnico e la definizione del Piano Nazionale Comunità Intelligenti. Chiudono la prima sessione due esperienze interdisciplinari svolte in sinergia con

enti locali: la prima sul tema della *blue economy* e *marketing* ambientale, sviluppata con l'arch. Cecilia Tosto, descrive l'esperienza della Proposta marchio "Green Made in Casentino"; la seconda, con l'arch. Juan Camillo Olano, presenta l'esperienza di partecipazione al programma Europeo Life che, oltre alla definizione di un piano strategico e 4 progetti pilota per la riqualificazione dell'area verde di Cisanello, ha visto gli studenti del Master ABITA coinvolti attivamente nella creazione di scenari e di visioni per la città di Pisa2020, pensata come *green mediterranean Smart City*. La seconda sessione è dedicata ad una raccolta di contributi scientifici di docenti e ricercatori impegnati da anni sui temi della sostenibilità ambientale e gestione consapevole delle risorse naturali. Si fa tesoro dei risultati della sperimentazione condotta dalla prof. Consuelo Nava e arch. Carmela D'Agostino in ReAction City, un progetto resiliente di innovazione sociale urbana per una visione *smart* della città metropolitana di Reggio Calabria, mentre la prof. Antonella Violano ci spiega ampiamente quali possono essere le dinamiche che regolano il comportamento ambientale consapevole. Facendo un salto di scala si affronta con la prof. Valentina Dessi un modello per la valutazione di strategie e soluzioni progettuali per il controllo dei materiali urbani per il miglioramento del comfort termico, mentre la prof. Lucia Ceccherini Nelli propone esempi progettuali e soluzioni tecnologiche innovative di Architettura mimetica e verde urbano per il risparmio energetico. Successivamente con il prof. Claudio Saragosa si affronta il tema della comunicazione delle trasformazioni ambientali e si pone l'accento su *Tempo, ambiente e società, metodi e tecniche per la rappresentazione dell'ecosistema territoriale*.

Aprè la terza sessione del volume, dedicata a presentare una panoramica sulle diverse esperienze professionali a scala nazionale e internazionale, la narrazione delle genesi del progetto di Masdar City: l'arch. Alfonso Senatore la presenta come modello di *Eco-cities* per il XXI secolo, analizzandone gli aspetti più critici e le dinamiche che connotano la gestione di un processo progettuale interdisciplinare, interculturale e complesso. Arricchiscono la sessione due esperienze di *Smart Governance* nella pubblica amministrazione, la prima presentata dalla dott.ssa Simona Murrioni sull'applicazione dell'approccio integrato per la realizzazione Piano per l'efficienza energetica della Regione Sardegna; la seconda è la visione di *Smart City* che lentamente si sta configurando nei comuni italiani grazie al supporto di Anci e alle attività dell'Osservatorio Nazionale Smart Cities, descritta dall'ing. Sara Tavazzi.

Infine chiudono il volume due esperienze significative su temi interdisciplinari, la prima sulle problematiche legate alla gestione intelligente della risorsa idrica nell'ambiente urbano analizzate dal dott. Nicola del Seppia che presenta casi applicativi sviluppati dall'autorità di Bacino del fiume Serchio, lasciando al dott. Filippo Checcucci completare il volume descrivendo i driver economico-finanziari e affrontando il paradigma della pianificazione e la presenza delle esternalità per il perseguimento della sostenibilità nell'edilizia.



Petra - Strada romana
(Foto - Antonella Trombadore)



SMART CITY
SMART PEOPLE
SMART GOVERNANCE
SMART DATA
SMART ENVIRONMENT
SMART LIVING

LA DECLINAZIONE SMART NEL CONTESTO MEDITERRANEO

5 punti per l'abitare mediterraneo

Antonella Trombadore

Vero e proprio tessuto connettivo, luogo privilegiato dell'incontro tra Europa, Africa e Asia, il Mediterraneo ha messo in contatto popoli e civiltà diverse, segnandone l'evoluzione attraverso i secoli. Fernand Braudel che a questo mare ha dedicato le opere più intense ed originali, sostiene che la peculiarità del Mediterraneo non sta solamente nella dolcezza del clima o nella bellezza della vegetazione, ma nel fatto di essere un vero e proprio "mare fra le terre"¹ attraverso il quale tradizioni, religioni e culture differenti possono interagire ed arricchirsi dal confronto reciproco. Esso è sempre stato una frontiera nell'accezione più positiva del termine, confine proiettato verso l'altro dove la purezza si perde in favore di una contaminazione continua. Nessun impero, neanche quello romano, è mai riuscito a dominare stabilmente questo mare, e nessuna egemonia culturale ha mai caratterizzato la sua storia. Anche i caratteri tipologici e le innovazioni architettoniche della tradizione greca e latina, erroneamente considerata da molti la principale e quasi esclusiva fonte culturale mediterranea, si è invece intrecciata fruttuosamente sia con quella ebraica sia con quella araba e islamica, generando delle comuni radici storico-culturali che permettono di trattare il Mediterraneo con un'ottica globale ed unitaria che ricomprenda tutte le sue componenti ed il loro essere così strettamente interconnesse².

Diventa interessante capire oggi, in uno scenario socio-culturale così mutevole, quale può essere il ruolo giocato dal "Modello Mediterraneo" nell'attuale processo di trasformazione cui sono sottoposte le città, quali sono gli elementi di connessione

1 | Fernand Braudel, *Il Mediterraneo. Lo spazio e la storia, gli uomini e la tradizione*, Milano, Bompiani, 1987.

2 | Francesca Annetti, "Ripartire dal Mediterraneo: storia e prospettive di un dialogo da ricostruire Sintesi sul dibattito che avvolge la questione mediterranea", in *Jura Gentium Rivista di filosofia del diritto internazionale e della politica globale*, 2009 <http://www.juragentium.org/topics/med/it/annetti.htm>

e di contaminazione culturale di un nuovo **pensare mediterraneo**, capaci di creare valore e suggerire una visione per vivere consapevolmente la città e abitare l'ambiente antropizzato. Proviamo a tracciare cinque punti per l'abitare mediterraneo.

1. Architettura e clima locale

Partiamo dall'analisi del contesto climatico e troviamo che il clima Mediterraneo differisce da luogo a luogo e assume connotazioni diverse in base alla localizzazione geografica e la morfologia dei luoghi: dal Marocco alla Spagna all'Italia la Grecia, Cipro Libano e Giordania, troviamo città come Siviglia, Siracusa, Atene, Beirut. Se pensiamo che l'80% della Grecia è montuoso, il che ne fa uno dei più montuosi Stati d'Europa, con la catena del Pindo che si estende da nord-ovest a sud-est attraverso il centro del paese, con un'altitudine massima di 2637 m, che i Pirenei hanno vette che sfiorano i 3.500 m e le Alpi a traversano l'Europa e si estendono per più di 1300 km, da Genova a Vienna, con il Monte Bianco che con i suoi 4.810 m è considerato anche il tetto d'Europa, è facile capire che la variazione climatica non consente una soluzione univoca. Ogni scelta strategica va contestualizzata.

Le condizioni generali climatiche mediterranee vanno differenziare con maggior precisione: si possono ad esempio selezionare tre principali sotto-aree climatiche con distinte peculiarità geomorfologiche, definendo un microclima specifico relativo al territorio: microclima costiero, montuoso e pianura urbanizzata. In generale, il clima mediterraneo viene definito come caldo o addirittura molto caldo, con estati secche e inverni moderatamente freddi e con elevati livelli di umidità dell'aria. Naturalmente, all'interno di tale caratterizzazione generale, l'area costiera presenta ad esempio condizioni climatiche diverse rispetto alle aree montuose o pianeggianti. Tenendo presente la diversità delle aree microclimatiche che caratterizzano tutti i territori mediterranei, si deve sia calibrare l'analisi del comportamento energetico degli edifici, sia tarare le scelte di soluzioni progettuali e tecnologiche su misura per ciascuna realtà specifica.

La forte specificità climatica mediterranea, con il problema del confort estivo, del consumo delle risorse idriche e delle risorse naturali, richiede soluzioni specifiche e calibrate sulle regioni costiere, ma genera anche la ricerca di nuove forme di economia legate ai consumi energetici. Questo porta ad una diversa concezione dell'abitare, come testimoniato dalle tradizioni architettoniche del passato, ricche di potenzialità e di interessanti contaminazioni culturali. Questo deve anche portare ad una auspicabile rivisitazione delle logiche nord europee nel settore della ricerca sulle costruzioni e sui problemi energetici e ambientali. Beni ambientali comuni e gli ecosistemi mediterranei, sono un patrimonio culturale e materiale delle civiltà dove sviluppare "il saper vivere, saper fare il paesaggio". Deve stimolare una

capacità politica di cooperare sui temi dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile, per una evoluzione della "costruzione regionale", puntando ad una procedura di certificazione degli edifici esistenti che dovrà essere semplice nella sua applicazione, replicabile, comprensibile agli utenti (solo in questo modo è in grado di incidere sul mercato immobiliare), trasparente per tutti gli operatori coinvolti.

2. Inclusività e Mutamento socio-economico

Il divario fra le due Rive del Mediterraneo va acuitizzandosi: l'obiettivo della prosperità condivisa, promessa già dal 1995 con la Conferenza di Barcellona e il Partenariato Euro-Mediterraneo, è ancora ben lontano dal realizzarsi e gli effetti di questo ritardo si fanno sentire sempre più pesantemente. Solo con una reale spinta verso l'inclusività e integrazione e una seria cooperazione fra le due rive sarebbe possibile sanare questo squilibrio, ma come abbiamo già visto questo traguardo è ben lontano dall'essere realizzato. Ciò che è più grave è che la frattura apertasi all'interno del mondo mediterraneo aggiunge a questo gap politico ed economico una lontananza culturale. Basta prendere in esame l'attuale fenomeno migratorio all'interno del Mediterraneo.

È evidente che le due rive differiscono enormemente nella loro struttura demografica, sia come numero che come distribuzione per fasce di età. I paesi dell'area settentrionale, in cui si registra una crescita pressoché nulla, se non negativa, caratterizzati da una forte componente di anziani, si stanno confrontando con tassi di crescita elevati presenti nei paesi dell'area Sud, dovuti soprattutto ai loro elevati tassi di fecondità e una forte componente giovanile. Questi squilibri nelle rispettive piramidi delle età fanno sì che la pressione sociale sia molto intensa nelle società della costa meridionale del Mediterraneo, a causa della presenza di questo elevato numero di giovani che cercano di immettersi nei locali mercati del lavoro senza ottenere risultati soddisfacenti. Nella sponda sud inoltre i grandi centri urbani, che esercitano una grande attrazione come poli di destinazione dei flussi migratori, sono un numero esiguo e registrano di anno in anno un sovraffollamento incontrollato, diventando metropoli di difficile gestione³.

Queste condizioni, unite al divario economico e politico esistente fra le due sponde, hanno come ovvia conseguenza l'aumento dei flussi migratori all'interno del bacino, facilitati dalla sua conformazione geografica che agevola enormemente gli spostamenti.

Secondo i dati forniti da Frontex e dall'Unione Europea sui migranti di prima e di seconda generazione sarebbero complessivamente più di 15 milioni le persone stabilitesi in Europa che hanno legami diretti con gli stati del Mediterraneo meridionale. I dati parlano chiaro: se nel 2010, dopo la firma del trattato italo-

3 | R. Pepicelli, 2010. *Un nuovo ordine mediterraneo?*, Messina, Mesogea 2004.

libico, i migranti attraverso il Mediterraneo erano stati solo 4.500, nel 2014 tale dato è cresciuto fino a 219.000 e, solo nei primi mesi del 2015, le persone che hanno attraversato il Mediterraneo sono state già più di 30.000 ⁴.

Un secolo fa, a livello mondiale, solo una persona su sette viveva in città. Oggi la metà della popolazione mondiale vive proprio nei centri urbani, e questa percentuale è in continua crescita anno dopo anno. Il costante incremento del numero delle persone rappresenta una forte pressione antropica che influenza non solo la forma e la morfologia delle città, ma l'integrazione delle sue tecnologie, la competitività delle aziende, i modelli di amministrazione, l'uso e il consumo di risorse, la qualità della vita.

L'Onu calcola che nel 2050 il 70% della popolazione mondiale vivrà nelle aree urbane. Ma già oggi, la popolazione che vive in contesti urbani consuma circa il 75% dell'energia mondiale con risultati inimmaginabili per l'ambiente circostante e per le fasce agricole e le popolazioni che vivono fuori dalle città.

In questo scenario si prospettano un mutamento dei profili di utenza e un rinnovamento dei quadri esigenziali di riferimento. Ciò determina la necessità di prevedere nuovi modelli di fruizione degli spazi abitativi quali contesti di applicazione delle innovazioni tipologiche e tecnologiche, al fine di supportare le nuove istanze sociali e culturali e di rispondere ai fattori di competitività nel mercato immobiliare e delle costruzioni, soprattutto per quanto riguarda il patrimonio edilizio esistente. La ricerca tecnologica nel settore delle aziende produttrici di componenti e sistemi edilizi fa riferimento all'oggettiva urgenza da risolvere il problema energetico-ambientale, sia nel settore dell'edilizia residenziale che in quella dedicata ai servizi, al commercio e all'industriale, nella prospettiva di definire nuovi componenti edilizi ad alte prestazioni energetiche, capaci di presentare una forte valenza estetica e architettonica.

3. Identità e Competitività

Gli ecosistemi ed i beni ambientali mediterranei rappresentano un patrimonio su cui sviluppare il saper vivere, il saper fare il paesaggio, stimolando la capacità di cooperazione sui temi dello sviluppo sostenibile, per un'evoluzione dell'identità regionale. È sugli elementi architettonici, climatici e culturali distintivi a cui i soggetti scientifici, aziende e pubbliche amministrazioni devono puntare per rilanciare la competitività a scala internazionale. Le città del Mediterraneo sono ancora oggi degli scrigni ricchi di storie, ricordi, simboli, ma negli ultimi anni hanno subito un processo di trasformazione, spesso incontrollato, che ne ha alterato il profilo e l'assetto urbano. I centri storici della città del Mediterraneo, da Genova a Palermo, da Tangeri ad Istanbul, sono un patrimonio dell'umanità.

4 | S. Torelli, "Emergenza Mediterraneo e migrazioni: come può rispondere l'Europa?" *ISP/Analisis* No. 284, Aprile 2015.

Il settore delle costruzioni è ancor oggi uno dei settori primari di attività nel Mediterraneo, con 1,3 milioni di persone occupate 100 miliardi di bilancio ed ha avuto negli anni un effetto moltiplicatore: infatti per ogni posto di lavoro nelle costruzioni se ne generano altri 2 nell'economia globale. Questo effetto di stimolazione si rivolge prevalentemente sull'economia locale, materiali locali, piccole imprese (la maggior parte delle imprese del settore sono PMI, e il 97% con meno di 20 occupati). Da tempo ormai l'attività di ristrutturazione edilizia ha sorpassato per valore di investimenti gli interventi di nuova realizzazione, e questa tendenza si accentuerà ancora, sia a causa della aumentata necessità di intervenire con manutenzioni ordinarie e straordinarie sugli edifici esistenti per l'aumentare della vetustà, che per la necessità di adeguamento agli standard di consumo energetico, particolarmente elevati per gli edifici realizzati fino agli anni '90.

L'obiettivo di ridurre i consumi energetici passa dunque necessariamente attraverso politiche e strategie di ristrutturazione edilizia degli edifici esistenti, anche perché l'attuale normativa Nazionale e Regionale in materia di nuove costruzioni ha posto ormai limiti adeguati ai consumi energetici per le nuove costruzioni, ed anche se si possono conseguire ulteriori riduzioni (fino a livelli inferiori a 15 Kwh/mq/anno o addirittura alla casa "zero-energy" che è stata già dimostrata di possibile realizzazione) in pratica l'ulteriore riduzione dei consumi comporta un rapporto costi/benefici molto alto, per conseguire risultati che in valore assoluto sono poco significativi. Il vero risparmio energetico si consegue intervenendo sugli edifici esistenti, sia a livello di singolo edificio che di comparti urbani e nella gestione e manutenzione intelligente del sistema edificio/impianto.

Federico Butera, nell'intervista rilasciata a Rosario Gulino riprende quanto già descritto nel suo saggio "Dalla caverna alla casa ecologica: Storia del comfort e dell'energia", evidenziando splendidamente quali sono le valenze "smart" di un edificio ecologico in ambito mediterraneo. «Un sistema ecologico è dinamico, caratterizzato da estrema complessità, dotato di sensori, attuatori, reazioni: se c'è siccità, i singoli componenti si riaggiustano per superarla. Fino ad oggi, non avevamo la capacità tecnologica di realizzare una casa come sistema dinamico. Io vedo la casa ecologica come estremamente sofisticata, dotata di una pelle che varia le sue caratteristiche in funzione delle condizioni istantanee esterne e interne, come le cambia la pelle dell'uomo in funzione della temperatura esterna e dell'attività, grazie ad un 'cervelletto' che comanda tutto. La casa ecologica non è la casa con i muri di paglia o con l'intonaco fatto di materiali sani. Questi sono accessori. La casa ecologica è una casa ben progettata, come lo è un organismo biologico, con dei sistemi di controllo, che non sia necessariamente indifferente a quello che succede fuori. La casa ecologica del futuro è, abusando della parola *smart*, intelligente, capace di reagire istante per istante. Attenzione quindi, niente tuffi nel passato se non per prenderne spunti e principii».⁵

5] Federico Butera, "La casa mediterranea: risparmio energetico e benessere", intervista di Rosario Gulino su *Costruire in Laterizio*, Verso nZEB, n. 159 ottobre 2014, pagg. 44-45.