



Capitolo introduttivo del libro di Paolo Fusero

**E-CITY:
RETI DIGITALI E
CITTÀ DEL FUTURO**

PARTE 1. e-Network

«Le reti digitali possono diventare matrici insediative del territorio, assumendo un ruolo che nel passato è stato di altre infrastrutture a rete quali la ferrovia o il sistema autostradale?»

Nell'affrontare questo tema si assume una chiave di lettura ben precisa: le reti digitali devono essere considerate a tutti gli effetti una nuova categoria di opere pubbliche, per cui bisogna pensare ad un loro utilizzo strategico in sinergia con le altre OO.PP.

Contrariamente a quanto molti pensano, infatti, le reti digitali non sono affatto "immateriali", ma sono veicolate attraverso un'infrastruttura fisica costituita da tralicci, cavi, antenne, parabole, satelliti, piattaforme hardware e software. I sistemi di telecomunicazione, che costituiscono le dorsali fisiche necessarie per realizzare una rete digitale, possono essere via cavo (doppino telefonico di rame, fibra ottica) oppure wireless (WiFi, WiMax, UMTS, satellite) differendo per costi, tempi di realizzazione e prestazioni. Ed il tema delle performance non è affatto

secondario. La rapidissima evoluzione che contraddistingue le applicazioni informatiche induce obsolescenza precoce delle attrezzature e dei servizi rendendo indispensabili potenze di calcolo sempre maggiori (computer) e sistemi di telecomunicazione sempre più performanti (banda larga). Proprio la disponibilità di reti digitali a banda larga sta diventando una condizione non sufficiente, ma di certo necessaria per lo sviluppo e la competitività dei territori. Molti servizi on-line possono essere assunti come indicatori per determinare il livello di attrazione di un territorio: servizi di telemedicina, e-government, servizi ASP, ma anche home banking, e-learning, e-commerce, etc.

Prendiamo come esempio il settore dei servizi alle imprese. Si stanno oramai consolidando, soprattutto nella piccola e media impresa, servizi cosiddetti in "outsourcing", ossia fasi del processo produttivo (laterali rispetto all'obiettivo centrale dell'azienda) che vengono affidate ad imprese esterne ai fini di contenerne i costi e di garantirne standard qualitativi adeguati. Molti di questi servizi possono essere svolti on-line, ma è indispensabile un sistema TLC performante. Ecco quindi che la competitività dei territori può essere misurata anche attraverso la disponibilità di reti digitali adeguate alle nuove esigenze di imprese e cittadini. E ciò può essere in contrasto con politiche di sviluppo della banda larga adottate nei diversi Stati. Il processo di

infrastrutturazione dei sistemi TLC è stato lasciato, in questa prima fase, completamente in mano agli operatori privati i quali – giustamente, dal loro punto di vista – hanno agito seguendo una logica di mercato. Si è avuta quindi una buona accelerazione nella distribuzione della tecnologia ADSL (il primo passo nell’universo della comunicazioni a banda larga), ma ad esempio le reti in fibra ottica sono state realizzate solo in poche grandi città, dove il bacino di utenza garantiva all’operatore privato il ritorno economico delle spese per il cablaggio.

Tutto ciò induce una riflessione in merito al fenomeno del Digital Divide, che molti consideravano confinato solo nei paesi del sud del mondo rispetto ai paesi più sviluppati; in realtà anche in alcune nazioni europee si può misurare un sensibile divario di competitività fra territori raggiunti da reti digitali robuste e territori ad esse periferici, come quelli rurali o montani. Probabilmente questo divario è destinato ad aumentare mano a mano che l’aumento del traffico e lo sviluppo delle applicazioni ICT erogate attraverso le reti digitali richiederanno bande sempre più “larghe” ed il doppio telefonico non sarà più sufficiente a garantirne l’erogazione. Già adesso l’ADSL a 4 Mb/sec (attualmente il più diffuso nelle nostre case), che fino a qualche anno fa costituiva un punto di arrivo della velocità di connessione, risulta insufficiente per diverse tipologie di servizi: ce ne accorgiamo quando vogliamo scaricare un file in

streaming⁽¹⁾ o entrare in videoconferenza.

Il filo di questo ragionamento ci porta ad una conclusione: probabilmente è maturo l’inizio di una seconda fase nello sviluppo delle reti digitali che veda un più stretto rapporto pubblico-privato per la razionalizzazione e la gestione delle infrastrutture di rete e dei servizi erogati on-line. La pubblica amministrazione non può più “stare alla finestra” lasciando che lo sviluppo delle reti digitali sia determinato esclusivamente da logiche commerciali, ma deve assumere il ruolo che le compete e farsi carico della definizione di una strategia complessiva che, insieme ai doverosi obiettivi economici degli operatori privati, consideri anche le politiche di sviluppo dei vari contesti territoriali. È necessario, quindi, che la rete digitale sia considerata, al pari delle altre infrastrutture a rete, come un vero e proprio obiettivo strategico. Da ciò deriva il valore delle reti digitali intese come nuova categoria di opere pubbliche.

In questa prima parte del libro ricostruiamo il ruolo delle reti infrastrutturali nello sviluppo della civiltà occidentale (cap.1) a partire dalle reti antiche in epoca romana fino ad arrivare alle Trans-European Networks. Ciò che emerge è un legame diretto tra lo sviluppo delle infrastrutture a rete e lo sviluppo dell’economia: è forse difficile stabilire quale dei due tragga origini dall’altro, ma è certa la simbiosi.

I nuovi orizzonti ci parlano di network globali, di investimenti futuri e soprattutto di nuovi rapporti pubblico-privato (cap. 2). Le tradizionali fonti di finanziamento delle reti infrastrutturali – i bilanci statali – sono destinati a venire meno a causa del fisiologico invecchiamento della popolazione, delle conseguenti minori entrate fiscali e della maggiore attenzione rivolta verso tematiche come il welfare, la sicurezza sociale, la pressione fiscale, la salvaguardia dell'ambiente, etc. Tutto ciò fa pensare che, in un futuro non troppo lontano, le capacità finanziarie pubbliche possano non essere sufficienti per la realizzazione e la manutenzione delle reti infrastrutturali necessarie ai paesi maggiormente industrializzati, e quindi sia opportuno ricorrere a partnership pubblico-privato. Qualsiasi riflessione sul futuro delle reti infrastrutturali non può ignorare il tema dei cambiamenti climatici e del riscaldamento globale del nostro pianeta. Per questo ci siamo serviti di quattro scenari (cap. 3) capaci di simulare come alcune combinazioni di eventi, alcuni filoni scientifici, alcuni cambiamenti sociali, possano determinare il futuro del nostro pianeta. Abbiamo poi cercato di capire le implicazioni di ciascuno degli scenari prefigurati sull'ambiente, sulla società e sull'economia. Le riflessioni che sono conseguite hanno sottolineato l'importanza della ricerca scientifica applicata alle reti infrastrutturali, e più in generale ai cicli produttivi, ai fini di

ottimizzarne le prestazioni e di ridurre i consumi. Dal punto di vista fisico i sistemi infrastrutturali "intelligenti" del futuro non saranno poi molto diversi dalle attuali infrastrutture. Le differenze si misureranno nel modo in cui sapranno reagire alle sollecitazioni esterne e nei servizi che saranno in grado di fornire agli utilizzatori. A conclusione di questa prima parte del libro (cap. 4) soffermiamo la nostra attenzione su una particolare tipologia di reti infrastrutturali, le reti digitali, descrivendone l'evoluzione dagli albori alla new economy e riflettendo sugli effetti che stanno inducendo sulla società contemporanea.

PARTE 2. e-Planning

«L'utilizzazione diffusa delle tecnologie ICT può contribuire all'innovazione dei progetti di trasformazione urbana e territoriale?».

La seconda parte del libro affronta il tema dell'innovazione degli strumenti urbanistici (cap. 5). Si è molto discusso in passato sulla possibilità che le "tecniche di formazione" degli strumenti potessero effettivamente indurre modificazioni sostanziali nei loro contenuti. Di certo le recenti innovazioni dell'ICT hanno avuto applicazioni interessanti nel settore urbanistico, pensiamo ad esempio al GIS (Geographical Information System) o all'e-Government. Ma l'impressione che si ha è che le nuove tecnologie abbiano indotto significative

modificazioni negli strumenti urbanistici solo per quanto riguarda la rappresentazione della città e del territorio (CAD e modellazione 3D) e per i processi di acquisizione delle conoscenze (database relazionali e GIS). Molto poco invece hanno saputo contribuire per quanto concerne i processi di comunicazione delle scelte e soprattutto i processi decisionali in fase di elaborazione e di gestione delle soluzioni.

Quando anche gli autori più sensibili a queste tematiche parlano di Digital Urban Planning⁽²⁾ lo fanno in funzione del processo di razionalizzazione e di sviluppo delle infrastrutture di rete e dei servizi on-line che con esse possono essere erogati sul territorio; certo l'intenzione è di dimostrare che il networking è un riferimento irrinunciabile dell'organizzazione sociale della città del futuro⁽³⁾, ma il passaggio dalle loro riflessioni ad una generazione di strumenti urbanistici davvero capaci di governare i processi di trasformazione del territorio servendosi a pieno delle potenzialità delle ICT, è ancora molto arduo. Un filone di ricerca di indubbio interesse su queste tematiche vede impegnati alcuni studiosi cinesi che stanno lavorando intorno al concetto di Digital Urban Planning⁽⁴⁾.

Il termine "Piano Digitale" comincia a riscuotere un certo interesse anche nella comunità scientifica nazionale⁽⁵⁾, ed alcune amministrazioni locali hanno

cominciato ad avviare prime sperimentazioni in tal senso⁽⁶⁾. Quello che ci interessa capire è lo stato di avanzamento delle conoscenze e le prospettive del Digital Urban Planning (cap. 6), intendendo con ciò le innovazioni che le recenti tecnologie connesse all'utilizzo della rete internet possono indurre sulle tecniche urbanistiche, sulle metodologie di produzione degli strumenti e sulle procedure di governo del territorio.

La domanda che introduce questa seconda parte del libro (l'equazione: ICT=innovazione degli strumenti) ci costringe ad una riflessione ulteriore. I progetti di trasformazione territoriale possono essere distinti in tre fasi: acquisizione delle conoscenze, elaborazione delle decisioni, attuazione e monitoraggio degli effetti. Pensando ad un Piano urbanistico la prima fase corrisponde alle analisi urbanistiche e alla loro rappresentazione; la seconda all'elaborazione delle tavole di Piano e delle norme tecniche di attuazione; la terza all'iter approvativo e alla gestione del Piano.

La fase di acquisizione delle conoscenze è forse dove si possono registrare le maggiori ricadute delle innovazioni tecnologiche sul processo di pianificazione. Include sia le nuove metodologie di rappresentazione (bidimensionali o tridimensionali) che le nuove tecnologie digitali a supporto delle indagini sul territorio: le foto satellitari di Google Earth, le

rappresentazioni a volo d'uccello di Live Search, i dati sul traffico o sull'inquinamento delle centraline di rilevamento, etc. Possono essere riferite ancora a questa fase le piattaforme tecnologiche utili a produrre ulteriori livelli di conoscenza del territorio come i GIS. Dal punto di vista telematico anche i servizi di e-government possono rappresentare strumenti innovativi per esperire attività amministrative e al tempo stesso ampliare i livelli di conoscenza del territorio.

La fase di elaborazione delle decisioni ha basi più empiriche ed il confine con la mediazione politica è più labile; anche per questo le nuove tecnologie hanno avuto, fino ad ora, un ruolo meno incisivo. Si possono individuare evidenti spazi di miglioramento, ad esempio, nei processi di partecipazione alle scelte.

I fenomeni NIMBY⁽⁷⁾, che spesso rallentano o addirittura impediscono la realizzazione di importanti progetti di opere pubbliche, possono essere contenuti entro soglie fisiologiche attraverso opportune metodologie di condivisione delle informazioni e di partecipazione ai tavoli decisionali attuate per mezzo della rete internet. La partecipazione democratica al dibattito politico può trovare nella rete uno strumento straordinario.

Il valore aggiunto della rete è che, da una parte, si presta a fornire nelle mani delle istituzioni e delle associazioni

politiche un formidabile mezzo per veicolare informazioni verso i cittadini e, dall'altra permette l'attivazione del processo inverso, ovvero la partecipazione dei cittadini al dibattito politico ed alla formazione degli indirizzi e degli orientamenti sia nelle istituzioni che nei partiti. Inoltre, non essendo filtrata, internet è percepita dagli utilizzatori come più credibile e più attendibile degli altri mezzi di comunicazione.

La fase di attuazione e di monitoraggio è sempre stata il punto debole della strumentazione urbanistica. Progetti di indubbio valore scientifico e ricchi di innovazione possono essere vanificati dall'iter approvativo e rimanere ingessati nella gestione che non permette modificazioni se non attraverso il faticoso istituto della Variante. Qui i suggerimenti verso un utilizzo più proficuo delle nuove tecnologie sono meno puntuali; siamo oggettivamente in una fase ancora molto sperimentale. Si può solo accennare a obiettivi generici di flessibilità, come rendere le Normative Tecniche di Attuazione dei Piani maggiormente sensibili al raggiungimento di obiettivi prefissati in merito alla dotazione di servizi pubblici; oppure indici di fabbricabilità prestazionali messi in relazione all'efficienza energetica degli edifici; o ancora modelli perequativi che adottino processi di permuta gestiti da un GIS che sappia indicare la disponibilità di terreni idonei e gli interessi alle

operazioni di permuta dei proprietari di aree edificabili.

PARTE 3. e-City

«L'utilizzo diffuso delle reti digitali può, nel lungo termine, dar luogo a nuovi modelli urbani o addirittura a nuovi assetti territoriali?».

La terza parte del libro pone l'accento sul futuro delle nostre città e dei nostri territori in prospettiva dello sviluppo delle reti digitali e dell'utilizzo sempre più diffuso di applicazioni ICT. Il concetto di Digital Cities sta entrando sempre più nel linguaggio comune evocando scenari fantascientifici di città sempre più proiettate verso il futuro. Se però andiamo a cercare una definizione più precisa, magari attraverso un motore di ricerca on-line, ci accorgiamo che numerosi sono i significati che il termine può assumere. Spesso il concetto di Digital Cities è associato ad un'arena in cui le persone di una comunità locale possono interagire e scambiarsi conoscenze, esperienze, servizi, o semplicemente condividere interessi attraverso la rete internet⁽⁸⁾.

Di questa natura sono ad esempio le American On Line (AOL) Digital Cities, di fatto delle guide on-line delle maggiori città americane dove il visitatore, oltre ad una nutrita offerta di informazioni sulle attività legate al tempo libero e al turismo (locali, attrazioni, cinema, etc.) ha la possibilità di comperare on-line servizi e prodotti. Di natura più complessa sono invece

esperienze come Amsterdam Digital City che si presentano come delle piattaforme hardware/software che consentono l'interazione dei cittadini con la pubblica amministrazione ai fini dell'erogazione di servizi ed informazioni, non solo dal PC domestico, ma anche da opportune postazioni in luoghi pubblici (librerie, bus stop, etc.)⁽⁹⁾. Ancora diversa è l'esperienza dell'Helsinki Arena Project che crea una città virtuale servendosi di un modello 3D e consente l'interazione dei cittadini attraverso live video⁽¹⁰⁾.

L'esperienza di Kioto Digital City crea una sofisticata architettura su tre layers che consente di porre in sinergia e di mettere a disposizione dei cittadini e dei turisti molte informazioni e molti servizi provenienti dal GIS tra cui ad es. i dati in tempo reale delle centraline di controllo sparse in diversi punti della città (traffico, capienza parcheggi, meteo, inquinamento, etc.)⁽¹¹⁾.

Ciò che accomuna queste esperienze (e molte altre non citate, ma altrettanto significative) è che per Digital City si intende un'architettura hardware/software più o meno sofisticata, più o meno friendly, più o meno ricca di possibilità di interazione, che fornisce informazioni e servizi all'utente-cittadino su più direzioni: turismo, commercio, trasporti, welfare, salute, protezione civile, politica, etc.

Le accezioni di Città Digitale fin qui studiate e le esperienze pilota sulle quali si fondano, per quanto innovative,

sono limitate ai soli aspetti tecnici hardware/software delle piattaforme che le veicolano: Città Digitale = Città Virtuale. Cioè ci si accontenta di rappresentare la città, le sue funzioni e nei casi migliori le sue interazioni, in un'arena virtuale costruita attraverso le ICT. Interessante, ma decisamente limitato rispetto ai nostri obiettivi! A noi interessa molto di più ampliare il concetto di Digital City e riferirlo ad una città del futuro dove l'utilizzo intensivo delle ICT possa indurre significativi mutamenti nel modo di fruire la città stessa, arrivando forse, a cambiarne anche la configurazione spaziale.

Questo filone di ricerca ha alcuni autori di riferimento, primi fra tutti William J. Mitchell⁽¹²⁾ e Manuel Castells⁽¹³⁾ che hanno maturato, in questi anni, importanti riflessioni sugli effetti sociologici di un futuro dominato dalle ICT. Seguendo il filo del ragionamento di questi autori cerchiamo di prefigurare gli effetti della "rivoluzione digitale" sul futuro delle nostre città (cap. 7) e ci rendiamo conto di avere di fronte un complesso fenomeno di frammentazione e ricomposizione dei modelli urbani esistenti. Un po' come in una reazione chimica dove alcuni legami si rompono, altri si conservano, e nuovi componenti chimici, con proprietà fino ad allora sconosciute, si vengono a formare ex novo⁽¹⁴⁾. Le trasformazioni probabilmente non avverranno in modo repentino e catastrofico, ma in maniera lenta ed incrementale. E di questo processo ci

interessano le relazioni che possono venire a determinarsi tra i nuovi modelli urbani e le prospettive di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Abbiamo incominciato a riflettere intorno ad un concetto nuovo, quello di "ecologia digitale", che può effettivamente rappresentare una nuova frontiera dello sviluppo sostenibile. Se nel periodo del boom economico dell'era industriale, sull'altare dello sviluppo si sono spesso sacrificati importanti valori paesaggistici, ambientali e culturali, la sensibilità nei confronti di queste tematiche che contraddistingue la società dell'informazione, impone scelte diverse. L'era digitale può segnare il riavvicinamento dell'uomo all'ambiente, legato ad un uso sostenibile delle sue risorse anche grazie alle innovazioni scientifiche. In una società sempre più proiettata verso la produzione di servizi, l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione non è più da considerarsi un optional, ma diventa condizione irrinunciabile per lo sviluppo sostenibile e la competitività dei territori, soprattutto quelli rimasti ai margini dello sviluppo globale (cap.8).

A conclusione del libro vi è un'appendice che sintetizza alcune recenti ricerche condotte dal Senseable City Lab del Massachusetts Institute of Technology di Boston. L'interesse di questo approfondimento consiste nel percorrere le frontiere dell'innovazione tracciate dai ricercatori del MIT nella

descrizione, nella comprensione e nella progettazione della città del futuro.

Il Senseable City Lab è un gruppo di ricerca del MIT, a metà strada tra il "Media Lab" e il dipartimento di "Urban Studies and Planning", che si è posto l'obiettivo di cercare di comprendere come le nuove tecnologie possano cambiare il modo di studiare la città, di fruirla e di progettartela. Tre sono le sue principali aree di ricerca:

1) La prima è legata all'utilizzo delle nuove tecnologie per descrivere e comprendere la città. Pensiamo ad esempio ad una tecnologia diffusa in modo capillare come il telefonino. Mappando l'intensità dei segnali radio che arrivano alle antenne, sia in modo geografico che nel tempo (le diverse ore del giorno, i diversi giorni della settimana), è possibile ricostruire alcuni schemi di utilizzo degli spazi urbani, come gli spostamenti delle persone o le origini-destinazioni dei flussi di traffico. Simili descrizioni possono aiutare a comprendere meglio il funzionamento della città, individuando i punti critici del sistema, i luoghi e le ore dove si formano gli ingorghi, i punti di affollamento, etc.

2) La seconda area di ricerca riguarda le interfacce uomo-computer che consentano una progettazione più adeguata alle potenzialità delle nuove tecnologie, ad esempio tentando di ricomporre la divisione tra l'utilizzo del CAD per disegnare e fare verifiche numeriche, e gli strumenti di

modellazione 3D per verificare la componente spaziale e gli impatti sul contesto degli oggetti progettati.

3) La terza area di ricerca si occupa di capire come le nuove tecnologie possano cambiare l'aspetto fisico delle città, ad esempio attraverso nuovi materiali che permettano di trasformare le facciate di un grattacielo in enormi display digitali. A Times Square già oggi ogni edificio è di fatto un display, ma la tecnologia attuale presenta una grave limitazione: all'interno di questi edifici non c'è luce, né ventilazione naturale e non ci sono viste sull'esterno. La ricerca sui nuovi materiali può portare all'utilizzo di speciali superfici vetrate che all'interno permettano di continuare a vedere fuori, ed all'esterno, con dei cambi di trasparenza, permettano di visualizzare scritte, informazioni, e ogni altro tipo di media.

Note

- (1) Il termine streaming identifica un flusso di dati audio/video trasmessi da una sorgente a una o più destinazioni tramite una rete telematica. Questi dati vengono decompressi e riprodotti pochi secondi dopo l'inizio della ricezione, senza necessità di scaricare per intero il file di origine per iniziarne la fruizione.
- (2) Cfr. Wu S. et al., "Digital Urban Planning, Concept and support

- technology”, in Lai M. and Wang M., Theory and Practice of Digital City, World Book Press, Guangzhou 2001.
- (3) Cfr. Castells M., *La città delle reti*, Marsilio, Venezia 2004.
- (4) Cfr. Anrong Dang, Huizhen S., Haoying H., Lei W., “Study on system of technical methods for digital urban planning”, ISPRS Workshop on Service and Application of Data Infrastructure, XXXVI (4/W6), October 14-16, Hangzhou, China 2005.
- (5) Cfr. Fistola R., “Nuovi strumenti urbanistici per il governo delle trasformazioni territoriali indotte dalle nuove tecnologie della comunicazione: il Piano Digitale”, in atti della XXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali, AISRE, Venezia ottobre 2001.
- (6) Cfr. Fistola R., “Digital urban planning e pianificazione digitale del territorio”, in atti della XXVII Conferenza italiana di scienze regionali, AISRE, Pisa ottobre 2006. In questo paper l’autore presenta il Piano Digitale di Benevento.
- (7) Con l’acronimo inglese NIMBY (Not In My Back Yard, lett. “Non nel mio cortile”) si indica un atteggiamento di protesta contro opere di interesse pubblico di cui si riconosce la necessità, ma che non si vuole vengano realizzate nel proprio territorio. Tipici gli esempi per la realizzazione di grandi vie di comunicazione, termovalorizzatori, discariche, campi nomadi, centrali elettriche etc.
- (8) Cfr. Ishida T., *Understanding Digital Cities: Cross-Cultural Perspectives*, MIT Press, Cambridge, MA, 2002
- (9) Cfr. Van den Besselaar P. and Beckers D., *Demographics and Sociographics of the Digital City*, Springer-Verlag, New York, 1998
- (10) Cfr. Linturi R., Koivunen M. and Sulkanen J., “Helsinki Arena 2000: augmenting a real city to a virtual one”, in *Digital Cities: Experiences, Technologies and Future Perspectives*, Springer Verlag, New York, 2000.
- (11) Cfr. Ishida T., “Digital City Kioto”, in *Communications of the ACM*, n. 7 vol.45, luglio 2002.
- (12) Cfr. Mitchell, William J., *City of Bits: Space, Place and the Infobahn* (MIT Press, 1995); *E-topia: Urban Life, Jim – But Not As We Know It* (MIT Press, 1999); *Me ++: The Cyborg Self and the Networked City* (MIT Press, 2003).
- (13) Cfr. Castells M., *The Information Society and the Welfare State: The Finnish Model*, Oxford UP, Oxford 2002; *The Network Society: A Cross-Cultural Perspective*, Cheltenham, UK; Northampton, MA, Edward Edgar 2004; *The Network Society: From Knowledge to Policy*, Center for Transatlantic Relations 2006.
- (14) Cfr. Mitchell, William J., “Designing the Digital City”, in: AAVV, *Digital City*, Springer Berlin, Berlin 2000