

TESI
SCIENZE TECNOLOGICHE

1. Gabriele Paolinelli, *La frammentazione del paesaggio periurbano. Criteri progettuali per la riqualificazione della piana di Firenze*, 2003
2. Enrica Dall'Ara, *Costruire per temi i paesaggi? Esiti spaziali della semantica nei parchi tematici europei*, 2004
3. Maristella Storti, *Il paesaggio storico delle Cinque Terre: Individuazione di regole per azioni di progetto condivise*, 2004

Dottorato di ricerca in Progettazione Urbana, Territoriale ed Ambientale, XVI Ciclo
Dipartimento di Urbanistica e Pianificazione del Territorio
Facoltà di Architettura. Università degli Studi di Firenze



Progetti di territorio

La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali

Tesi di Dottorato

Dottorando: Massimo Carta
Tutor: Prof. Alberto Magnaghi

Progetti di territorio : la costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali / Massimo Carta. – Firenze : Firenze university press, 2005.

(Tesi. Scienze Tecnologiche, 4)

<http://digital.casalini.it/8884532760>

Stampa a richiesta disponibile su <http://epress.unifi.it>

ISBN 88-8453-276-0 (online)

ISBN 88-8453-275-2 (print)

711 (ed. 20)

Sistemi informativi territoriali

Architettura del paesaggio

© 2005 Firenze University Press

Università degli Studi di Firenze

Firenze University Press

Borgo Albizi, 28

50122 Firenze, Italy

<http://epress.unifi.it/>

Printed in Italy

Ad Anna

Indice

Introduzione	5
PARTE PRIMA - La rappresentazione condivisa del progetto	9
1 La funzione comunicativa delle rappresentazioni. Uno schema	9
1.0.1 Rappresentazioni di territorio e <i>expertise</i> visuale dell'urbanista	11
1.0.2 Dimensione autoriale vs dimensione collettiva	16
1.1 Rappresentazioni di paesaggio e interazione con la comunità abitante	19
1.1.1 “Scusi, lei è un esteta?”	21
1.1.2 La crisi “cartografica”	23
1.1.3 Oltre l'apparenza topografica	25
1.2 Patrimonio territoriale e progetti di territorio	27
1.2.1 La formalizzazione del tempo negli strumenti istituzionali	28
1.2.2 Scenari e <i>visions</i>	35
1.3 La costruzione condivisa delle rappresentazioni di patrimonio e di scenario	38
PARTE SECONDA - NTIC, territorio e progetto	41
1 Nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione e territorio	43
1.0.1 Rappresentazioni di territorio e <i>expertise</i> tecnico dell'urbanista	46
2 All'origine delle rappresentazioni digitali: evoluzione e tendenze dell'informazione territoriale	49
2.1 Definizione e limiti dei SIT prevalenti	53
2.2 Tendenze nella formalizzazione delle informazioni territoriali	57
2.2.1 Di cosa si parla quando si parla di “rappresentazioni digitali”?	57
2.2.2 Imitazione vs automatismo	59
2.2.3 Il rischio dell'omologazione	62
2.2.4 Densificazione topografica, multidimensionalità, integrazione con la rete	63
2.3 Tempo, sintesi, comunicazione. Il “locale” in digitale	67
3 La formalizzazione del tempo nei SIT	69
3.0.1 La formalizzazione del tempo ai fini del progetto	70
3.0.2 L'introduzione del tempo nel SIT: un saggio	71
3.0.3 Alcuni problemi riguardo il tempo	78
4 Il valore dialogico interno ai SIT	81
4.0.1 La condivisione e la sintesi: rappresentazioni “pre-progettuali” del territorio	81
4.0.2 Il SIT tra efficacia interna ed esterna	82
5 Dal sistema informativo al sistema comunicativo	85

5.1 “Nuove topografie” di problemi	85
5.1.1 L'utilità “sociale” dei Sistemi informativi territoriali	86
5.1.2 Gruppi di interesse, collettività locali, università	87
5.2 Visualizzazione dell'informazione territoriale	89
5.2.1 Strumenti, tecniche, potenzialità della visualizzazione	91
5.2.2 GIS, costruzione, rappresentazione di scenari	96
5.3 Rappresentare i progetti di territorio	100
PARTE TERZA - Casi di studio	103
1 Redazione e uso di rappresentazioni nell'ambito del PTC della Provincia di Prato	105
1.1 Obiettivi	107
1.2 Uso operativo dell'AdPT durante il processo di piano	108
1.2.1 I passaggi e la struttura tecnica	108
1.2.2 Alcune implicazioni dell'organizzazione operativa	112
1.3 QC15b e P02: un punto di osservazione orientato	119
1.3.1 I diversi atteggiamenti di fronte all'AdPT	120
1.3.2 Gli elaborati di patrimonio contro la “deriva gestionale” del progetto di territorio	127
1.4 Un bilancio	129
2 Verso l'atlante del Circondario empolese valdelsa	131
2.1 Individuare regole comuni per la costruzione di territorio	131
2.2 Lo spazio tecnico dell'Atlante e le operazioni ricognitive avviate	136
2.2.1 Dinamiche trasformative e permanenze strutturanti	137
2.2.2 La morfologia del suolo	141
2.2.3 La densificazione degli elementi topografici	143
2.2.4 Multidisciplinarietà, didattica, comunicazione pubblica	143
2.3 Alcuni esiti dell'esperienza empolese	149
3 Esperienze di costruzione di scenari alternativi durante la “ <i>International Summer School on the Environmental Project and Territorial Planning</i> ” della Facoltà di Architettura di Alghero	151
3.1 Un esempio di costruzione “partecipata” di scenari alternativi mediata dalle tecnologie: obiettivi, metodi, strumenti	152
3.1.1 La costruzione della conoscenza di sfondo	154
3.1.2 La costruzione di scenari possibili	155
3.1.3 Simulazione dell'efficacia delle azioni e calibrazione degli scenari	159
3.2 Alcuni problemi aperti	161
CONCLUSIONI	163
Acronimi	169
Riferimenti bibliografici	171

Introduzione

Questo lavoro di ricerca è mirato all'indagine dei cambiamenti nelle modalità di "costruzione" di rappresentazioni del territorio dovuti all'evoluzione "comunicativa" degli statuti disciplinari e all'uso sempre più stringente e capillare delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (NTIC). Attraverso l'indagine di tale *processo*, concentra la riflessione nel campo delle rappresentazioni mirate a sostanziare il più possibile la dimensione progettuale locale e territoriale.

Nei casi di studio e negli esempi riportati, l'attenzione è dunque rivolta al valore metodologico e di possibile innovazione nei *processi*, più che alla semplice descrizione di un *prodotto* tecnico esperto. L'enfasi sarà posta di preferenza sul possibile valore di costruzione di conoscenza delle rappresentazioni territoriali (siano elaborazioni di patrimonio o scenari progettuali) redatte con una azione di costruzione collettiva.

Abbiamo affrontato questi argomenti dividendoli in tre parti.

Una prima parte dove tentiamo di delinearare e inquadrare dal punto di vista disciplinare alcune delle problematiche legate alla rappresentazione identitaria in funzione comunicativa e dialogica, con una ricerca sull'utilità crescente di rappresentazioni pre-progettuali come quelle di Patrimonio Territoriale, e progettuali, come scenari e *vision* (funzione, costruzione ed evoluzione delle rappresentazioni). Cerchiamo di verificare come il ruolo, l'attenzione e l'energia dedicata alla costruzione di "immagini" (visualizzazioni frutto del particolare *expertise* dell'urbanista) si siano evoluti con l'avanzare dell'elaborazione disciplinare.

Nella parte centrale compiamo una indagine sugli strumenti digitali di informazione e comunicazione (NTIC)¹ analizzando le opportunità di *formalizzazione, confronto, condivisione, esplicitazione e comunicazione* dei diversi saperi, con un ragionamento attorno all'introduzione dei "parametri" della rappresentazione identitaria nei SIT. L'indagine verte su tre aspetti che riteniamo importanti nella redazione dei livelli SIT dai quali scaturiscono le rappresentazioni. Il primo affronta i problemi legati alla **formalizzazione degli aspetti diacronici**; il secondo riguarda la **possibilità di sintesi multidisciplinare** insite nei SIT; il terzo indaga le **possibilità "comunicative"** degli strumenti digitali. In sostanza, la domanda alla quale cerchiamo di rispondere è quali informazioni occorrono ai Sistemi Informativi e come le si debba utilizzare per aumentare la loro efficacia nel produrre rappresentazioni in contesti progettuali caratterizzati dalla potenziale interazione con le comunità locali.

Nella parte finale affrontiamo lo studio dei casi secondo una traiettoria che tenta di evidenziarne gli aspetti comuni:

a) la presenza di una componente "tecnologica", che ha condizionato in varia misura le procedure adottate e gli esiti conseguenti, e quindi guidato le riflessioni sulle applicazioni delle TIG (tecnologie dell'informazione geografica) e sulle possibilità di loro uso

1 L'acronimo anglosassone è ICT, *Information and Communication Technology*; in Italia o nei paesi francofoni, le *Nuove Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione* vengono indicate anche con l'acronimo NTIC, che preferiamo.

innovativo, in funzione euristica, multidisciplinare, comunicativa;

b) l'emergere, dunque, di una esigenza di innovazione nel processo di costruzione delle rappresentazioni del territorio in ambito istituzionale, per aumentarne la “flessibilità” rispetto alla ricerca di interazione con le società insediate;

c) il fatto specifico, infine, che si siano elaborate e sperimentate rappresentazioni del territorio aperto scaturite interamente da informazioni “formalizzate” e organizzate all'interno di SIT.

Chi scrive ha partecipato direttamente alle attività descritte, seppure con diversi ruoli: il punto di vista sarà necessariamente coinvolto e soggettivo.

Provincia di Prato. Nel contesto della redazione del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), all'interno di un gruppo strutturato, analizziamo la redazione dell'Atlante del Patrimonio territoriale, cercando di cogliere gli elementi utili ad un avanzamento della riflessione sulla strutturazione di un SIT; sui rapporti tra professionisti incaricati e amministrazione; sulle valutazioni dell'efficacia *interna* ed *esterna* dell'azione di rappresentazione.

Circondario empolese valdelsa (provincia di Firenze). In un contesto sempre istituzionale ma più orientato alla ricerca di quello pratese, diamo conto del tentativo di definire uno “statuto dei luoghi” slegato dalle contingenze di piano. L'interesse principale per questa ricerca deriva dall'obiettivo esplicito di creare una “immagine territoriale” basata sui valori patrimoniali locali. L'interesse è aumentato dalla presenza di un nutrito gruppo di ricercatori che sperimenta il SIT come luogo di confronto e sintesi dell'azione conoscitiva e degli esiti progettuali, formalizzati nella costruzione dell'Atlante del Patrimonio del Circondario.

Comune di Porto Torres (provincia di Sassari). In un periodo di tempo limitato si è potuto simulare tuttavia un processo di costruzione di scenari progettuali alternativi presso la Scuola Estiva Internazionale 2003 della Facoltà di Architettura di Alghero, dal tema “*I problemi della partecipazione nella pianificazione. Argomenti tecniche e strumenti*”. La Scuola ha prodotto esiti interessanti dal nostro punto di vista a proposito delle possibilità di innovazione insite nell'uso delle nuove tecnologie, soprattutto per l'occasione di ragionare attorno ad alcuni metodi di formalizzazione del sapere comune.

Il percorso di ricerca è stato condizionato e guidato da una serie di domande concatenate, ad alcune delle quali si tenterà una risposta nelle conclusioni del presente lavoro; alcune invece sono rimaste insolute, a sottolineare però la presenza di problemi che hanno comunque stimolato la nostra azione.

1) È un fatto verificabile che il corpo delle pratiche della rappresentazione, o *expertise visuale*, sia così importante ed incisivo nel processo di piano “dialogico”, oppure viene utilizzato per sostantivare (*ex post*) concezioni radicate, posizioni predefinite? In che modo il sapere tecnico/esperto dell'architetto-urbanista si deve attrezzare per ambire a rappresentare il progetto del territorio o le caratteristiche del “progetto locale”? È questa funzione, il sapere tecnico del *saper rappresentare*, che definisce lo *status* dei

- progettisti del territorio “fisico”?
- 2) Su che basi si può affermare che una rappresentazione sia “più efficace” di un’altra rispetto al problema della sua condivisione a supporto di processi di progettazione territoriale? Che strumenti di valutazione abbiamo come “professionisti” della qualità delle nostre rappresentazioni?
 - 3) Gli strumenti informatici sono un ulteriore elemento di rigidità, o piuttosto potrebbero essere potenzialmente risolutivi rispetto all’ambizione “riflessiva” del sapere disciplinare, anche ad una scala così vasta e complessa come quella territoriale?
 - 4) Non è rischioso cercare di legare i SIT all’azione “locale”, mentre molti indizi farebbero pensare che l’agire locale subisca un tentativo di omologazione anche per mezzo della sua rappresentazione con strumenti standardizzati? Quali sono i punti più promettenti sui quali focalizzare l’attenzione per un accrescimento dell’efficacia dei SIT nei contesti locali?

Queste domande sono calibrate rispetto ad un orientamento di ricerca che si vuole occupare, in estrema sintesi, di *alcune* modalità di strutturazione digitale dell’informazione in determinati contesti, che siano tese in particolare:

- a indagare la possibilità di costituzione di “quadri di riferimento” comuni per la pianificazione territoriale (*statuto dei luoghi*);
- ad esaltare la possibilità di redigere rappresentazioni iconografiche connotate da una attenzione alla dimensione “identitaria” e di chiarire alcune implicazioni derivate.

Occorre completare queste considerazioni iniziali con un appunto sull’uso delle tecnologie dell’informazione, e in particolare sulla loro diffusione in Italia. Quelli che si analizzano qui sono alcuni problemi di approccio tecnico e metodologico, tesi ad esaltare il trasferimento di un tipo di rappresentazione che definiamo “identitaria” (Magnaghi e Paba 1995; Magnaghi 2001) da supporti “tradizionali” a supporti digitali, cioè il nostro è uno sforzo teso a dimostrare l’utilità di “uniformare” agli standard digitali anche questo tipo di elaborazioni, con lo sfondo teorico e metodologico che li sottende. Il contesto nel quale si opera, però, non è così avanzato, e siamo in un caso dove allo sviluppo (ormai maturo) delle tecnologie non corrisponde uno sviluppo altrettanto diffuso del dibattito disciplinare e della volontà di investire in questo campo. Soprattutto rispetto alla dimensione comunicativa e partecipativa, recenti studi (Campagna 2004) hanno dimostrato come il livello di interazione nella pressoché totalità degli strumenti web in dotazione alle amministrazioni pubbliche in Italia (quindi Regioni, Province, Comuni) sia al livello ancora più elementare di interazione, spesso limitata alla sola “consultazione”, in non pochi casi caratterizzata da difficoltà di orientamento e di accesso.

Vediamo invece, per cercare di focalizzare meglio, come questa ricerca *non* si occupi di:

- compiere una ricognizione su cosa siano e cosa si intenda per SIT nei vari ambiti disciplinari nazionali o internazionali; come funzioni genericamente un GIS in tutte le sue componenti, e quali siano le implicazioni nell’uso di questi strumenti nei vari ambiti della pubblica amministrazione e della ricerca;

- trattare nello specifico le ampie e varie applicazioni di utilizzo delle NTIC negli ambiti del progetto e del piano;

Cercheremo di fornire gli strumenti bibliografici ogni qualvolta pensiamo si aprano spazi per dubbi e approfondimenti riguardo le tematiche generalmente afferenti a questi argomenti, che possono contare ormai su di una consolidata letteratura in ambito nazionale ed internazionale.

Un ultima nota sul titolo di questo lavoro: “Progetti di territorio” rimanda alla volontà di indagare nell'esplorazione della letteratura e nel filo che unisce i casi di studio, sia modalità di rappresentazione alla scala territoriale, sia rappresentazioni che vadano esse stesse nella direzione di “costruzione di territorio”, e in particolare di rappresentazioni di patrimonio (Gravari-Barbas 2003). Il sottotitolo, “La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”, sottolinea il fatto che ci si sia concentrati essenzialmente sui “processi di costruzione” delle rappresentazioni, piuttosto che tentare una rassegna di rappresentazioni notevoli; e limita il campo della nostra ricerca alla possibilità di organizzare processi di costruzione di rappresentazioni in un contesto di nuove tecnologie e all'interno di Sit.

PARTE PRIMA - La rappresentazione condivisa del progetto

Tentiamo di inquadrare il lavoro di ricerca nei campi disciplinari della rappresentazione iconografico-visuale all'interno delle pratiche di piano, specificando l'attenzione posta alle dinamiche e ai processi dialogici, comunicativi e partecipativi, e il ruolo che le rappresentazioni ricoprono in tali processi. Cerchiamo di dirigere il ragionamento su alcuni punti che appaiono nodali: le differenti accezioni delle modalità di "costruzione" delle rappresentazioni; il loro ruolo nell'interazione con le società locali;² la descrizione di alcuni tipi di rappresentazioni "emergenti" in alcuni contesti e nelle pratiche disciplinari attente alla dimensione locale. Affermiamo l'importanza di definire e accrescere uno specifico "expertise visuale" per un rafforzamento non solo tecnico della figura professionale e della sua azione progettuale.

1 La funzione comunicativa delle rappresentazioni. Uno schema

Affrontiamo il ruolo crescente delle rappresentazioni di territorio nei processi di piano, la necessità di lavorare sull'accrescimento dell'expertise tecnico dell'urbanista e le implicazioni che una concezione "autorale" della rappresentazione comporta, con l'apparente contraddizione nei confronti di una crescente volontà di *condivisione* dei processi di costruzione del progetto di territorio. Nei tentativi disciplinari di rappresentazione dei contesti locali, ha un ruolo chiave la nozione di *paesaggio*: l'aspetto sensibile, personalmente esperito e "sentito" da ciascuno, entra in gioco in ogni pratica territoriale progettuale, tanto più nelle occasioni di dibattito pubblico, dove gli scenari progettuali si misurano per mezzo degli scarti con i paesaggi "teatro" delle vite quotidiane. La sezione tenta di indagare fattori quali: il ruolo delle rappresentazioni di territorio e di paesaggio nella "messa in valore" delle "energie progettuali locali"; alcuni aspetti della "dimensione estetica" delle rappresentazioni; la crisi di inadeguatezza che sembra investire le rappresentazioni cartografiche. Si concentra infine sulle definizioni di alcuni concetti chiave nel campo della rappresentazione, (figure territoriali, atlanti del patrimonio, scenari territoriali progettuali), e del ruolo possibile delle NTIC nel concorso all'aumento di una loro efficacia.

Iniziamo questa ricerca con il tentativo di definizione di alcune problematiche legate alla rappresentazione territoriale³ in un quadro di progettazione "comunicativa".⁴

- 2 Per la differenza, segnalata di volta in volta, tra il concetto di società e quello di comunità, cfr. Giusti, Mauro (1994), "Locale, territorio, comunità, sviluppo. Appunti per un glossario", n: *Il territorio dell'abitare*, Alberto Magnaghi, Milano, Franco Angeli:139-171.
- 3 Chiamiamo rappresentazione "territoriale" un tipo di rappresentazione a piccola scala, che interessa porzioni ampie di territorio. Si vedrà in seguito che la distinzione è necessaria per specificare l'azione di rappresentazione o *visioning* prevalente in molti contesti, nei quali la scala prediletta è quella urbana. Cfr. II-5.
- 4 Secondo Forester «Un resoconto critico della pratica di pianificazione - intesa come organizzazione o disorganizzazione selettiva e comunicativa dell'attenzione - punta immediatamente a tali questioni: ai

L'importanza delle “rappresentazioni” visuali in questo campo è fondamentale,⁵ e cercheremo di analizzare l'incidenza delle “buone” rappresentazioni nel processo di piano, oltre che di definire, ovviamente, perché alcune rappresentazioni siano giudicate tali.⁶

Consideriamo come acquisito il fatto che le rappresentazioni possono sostenere, in tutte le fasi del processo di piano tendenti all'aumento di condivisione attorno alle prefigurazioni di scenari, il ruolo di innesco di un “cerchio comunicativo” (Carta 2004) (Illustrazione n°1), senza tuttavia esaurire con questo la loro funzione, che continua ad esplicitarsi in rielaborazioni/ricallibramenti anche importanti attorno agli esiti dei processi di redazione dei piani, sotto l'azione continua del confronto con il contesto.

Nello schema esemplificativo del processo di utilizzo delle rappresentazioni,⁷ con la funzione di avvio del “cerchio comunicativo”, intendiamo con il termine “rappresentazione” l'uso privilegiato delle immagini iconografiche.⁸ Questo per una serie di motivi, legati prevalentemente agli statuti disciplinari dei progettisti del territorio: la funzione cognitiva e comunicativa della rappresentazione visiva (Lucchesi 2001), la sua dimensione “intuitiva” intraducibile in linguaggi logico-discorsivi, è un dato di fatto con il quale ci si confronta costantemente, nei campi che vanno della critica d'arte (Carboni 2002) a quello dell'architettura e dell'urbanistica.

Il linguaggio visuale, per “immagini” è prediletto della disciplina urbanistica, e contribuisce a rafforzarne l'azione e la connotazione, come alcuni autori hanno tentato di chiarire (Chiappero 2003). Naturalmente per “rappresentazione” si intende comunemente

contesti pratici del pianificatore e al carattere comunicativo, possibilmente significativo, delle azioni dei pianificatori; infine ai vantaggi che traggono coloro che si organizzano e ai danni subiti da coloro che non lo fanno.» Forester, John (1989), *Planning in the Face of Power*, California U.P., Berkeley, p. 43. Cfr. Healey, P. (1997), *Collaborative planning: shaping places in fragmented societies*, Macmillan Press, London.

- 5 «Il modello del progetto non prende forma solo nella mente dell'architetto o del pianificatore ma anche negli schizzi e nei disegni da loro condivisi e nelle revisioni proposte sulle quali concordare. La risultante non è semplicemente una forma astratta ma è un'offerta o proposta socialmente strutturata che nasce da una serie di conversazioni pratiche, operative, che legano le parti interessate» Ibid., p. 42)
- 6 Sul valore progettuale delle “buone” rappresentazioni è interessante il dibattito sulla “città diffusa”, con la necessità di evidenziare la differenza tra la sua concezione in Italia e quella affermata in buona parte d'Europa. In Italia la scelta degli indirizzi (o la semplice suggestione) della Carta di Atene non ha portato alla “progettazione” della città diffusa così come l'abbiamo davanti agli occhi: la città diffusa slabbrata, senza un disegno chiaro (o un disegno *tout court*) è frutto in parte di un difetto di interpretazione della disciplina, che non ha saputo rappresentare i bisogni “reali” dei cittadini, perdendo così una opportunità di contribuire a governarli. Questi, esprimendo una classe politica che ha saputo meglio interpretare i loro bisogni, hanno bypassato le discipline accademiche del governo del territorio, creando una galassia di episodi insediativi non pianificati, o malamente inseguiti dagli strumenti di piano, dando vita alla caratteristica “città diffusa” all'italiana. Ora, guardare al presente vuol dire proiettarsi al futuro, cercando di dare rappresentazioni utili, e più efficaci, delle tendenze, dei bisogni, dei desideri in atto. Anche di questo si è discusso, durante la lezione di dottorato tenuta da Mario G. Cusmano il 21/01/04, con interventi di Giancarlo Paba.
- 7 L'utilizzo della metafora circolare non è una novità, naturalmente: cfr., ad esempio, Söderström, Ola (1997), «Experts, porte-parole et retour. Circuit et filieres de la représentations en aménagement urbaine». *Recherches Urbaines*, 23-31.
- 8 Vedere Lucchesi, Fabio (2001), *Il territorio, il codice, la rappresentazione. Il disegno dello statuto dei luoghi*, Ph.D., Firenze, per l'accezione del termine “immagine”, che qui si condivide. Il lavoro di Lucchesi è stato anche preziosa fonte bibliografica e di spunti, che si citeranno.

un concetto molto più ampio e complesso: «Costruire visioni o quadri di riferimento complessivi che possano orientare le scelte frammentarie e incrementali che hanno luogo quotidianamente, facendo maturare una riflessione sulla sostenibilità quale prerequisito alla innovazione. L'esercizio di rappresentare la visione d'insieme quale strumento per contestualizzare la ricerca di forme di sviluppo che non distruggano questo futuro. In questa concezione della rappresentazione territoriale da costruirsi collettivamente, e dove il territorio diviene elemento essenziale per lo sviluppo, i diversi attori locali possono trovare in essa un mezzo di identificazione e confronto con le rappresentazioni degli altri.» (Marson 2001:199). Da parte nostra, tenteremo di indagare alcuni esiti parziali di questo tipo di azione, nello specifico le rappresentazioni iconografiche.

Il discorso sembra però complicarsi con l'avanzare della ricerca sui GIS⁹ e sull'uso delle elaborazioni digitali basate su dati informatizzati e sistematizzati nei SIT,¹⁰ che potrebbero apparire agli antipodi rispetto ad una dimensione del “disegno d'autore” e ai problemi di una resa “pittorica” in grado di rendere gli aspetti per così dire “intuitivi” del lavoro progettuale.¹¹ Nella presente ricerca tenteremo di approfondire questi problemi, di verificare cioè se vi siano margini di miglioramento dell'efficacia “visuale” dei dati organizzati in Sistemi Informativi, rispetto al loro utilizzo come “interfaccia” di verifica e condivisione in contesti di *governance*.

1.0.1 Rappresentazioni di territorio e *expertise* visuale dell'urbanista

Il processo di rappresentazione compiuto solitamente dal sapere disciplinare dell'urbanista comporta la padronanza di alcune tecniche specifiche,¹² che consentono di

- 9 I GIS (*Geographic Information System*) sono una famiglia di software dedicati alla formalizzazione, gestione e soprattutto analisi a fini conoscitivi dell'informazione geografica; per una panoramica, Goodchild, M.F., Maguire, D.J., et al. (1991), *Geographical Information Systems*, Longman, London; per i rapporti tra questi strumenti e la pianificazione, cfr. Geertman, Stan, Openshaw, Stan, et al. (1999), *Geographical Information and Planning*, Springer, Berlin.
- 10 Con questo acronimo si intendono i Sistemi Informativi Territoriali informatizzati, cioè sistemi e metodi di redazione e gestione della conoscenza (solitamente “esperta”) che si basano sui protocolli delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, coadiuvati dai GIS (cfr. nota sopra). Tuttavia, la teoria e le applicazioni dei sistemi informativi territoriali non sono esclusivamente legati alle nuove tecnologie. Cfr. Clemente, Fernando (1984), *Pianificazione del territorio e sistema informativo*, Franco Angeli, Milano; Bonetta, Rosa (1992), *Cartografia e informazione territoriale*, Daest, Venezia. Sulla differenza tra GIS e SIT, Jogan, I. (1994), “Gis o SIT, è differenza sostanziale!” *Urbanistica Informazioni* (135).
- 11 E' da verificare interamente, in realtà, l'ipotesi che un certo tipo di rappresentazione “pittorica” possa maggiormente “comunicare”, specie in fasce di utenti per le quali sono altre le modalità acquisite di comunicazione, come la grafica pubblicitaria/web, i video clip ecc. Qui si assume che il grado di “realismo”, di imitazione approssimativa delle esperienze visuali “dirette”, aumenti le possibilità di comprensione “non esperta” del territorio (cfr. II-5). È interessante l'esempio del “vocabolario per immagini” nel quale alle parole sono sostituite le immagini degli oggetti (una foto di diversi tipi di pane per la parola “pane”, una foto di diversi tipi di albergo per la parola “albergo”).
- 12 C'è una produzione “manualistica” a questo proposito: cfr. ad esempio Service Technique de l'Urbanisme, (1989). “Techniques graphiques de visualization,” Les Editions de STU, Paris; un testo molto chiaro e completo, con un notevole apparato iconografico è Chiappero M. (2003), “Le Dessin d'urbanisme. De la carte au schéma-concept, construire les projets de villes e de territoires. Manuel all'usage des urbanistes,” Certu; in Italia, cfr. Gabellini P. (2002), *Lavorare sul senso e sulle tecniche della rappresentazione. Urb. Inf. N° 183/2002*; Gabellini P. (2001), “Tecniche Urbanistiche,” Carocci, Roma. Della stessa autrice, notevole il lavoro alla “forma” del nuovo piano regolatore di Roma, cfr. CDROM allegato al n°116 di *Urbanistica*, 2001. Nel campo del visioning: Ames S. C. (1993). “Guide to Community Visioning: Hands-On

rendere intellegibile la propria azione ai «destinatari», collocati ai vari livelli decisionali; oppure queste tecniche di rappresentazione possono mettere i partecipanti al gioco negoziale in grado di interagire e quindi di calare le loro personali rappresentazione sul tavolo del dialogo. Questa caratteristica e questa necessità, che non è non solo tecnica, è ancora più forte in contesti espressamente connotati da una accezione “comunicativa”, dovendo rispondere al bisogno accresciuto di condivisione/negoziazione delle opzioni. La “competenza grafica” dell’urbanista può essere fondamentale in momenti cruciali del processo di piano.

Alcuni autori parlano di fattori che indicano la “distribuzione sociale delle competenze grafiche” (Debarbieux 2003) nel tentativo di valutarne l’efficacia nei vari contesti: (i) la prossimità tra una rappresentazione e la sua realtà di riferimento, (ii) la familiarità con un modo convenzionale di rappresentazione e (iii) la padronanza di una tecnica di produzione di rappresentazioni. Per gli stessi autori, si assiste indubitabilmente ad un aumento della produzione di immagini, negli ambiti dell’azione dei saperi esperti; si assiste anche ad una crescente “fiducia” nella funzione dell’immagine, della “carta”,¹³ della capacità comunicativa di essa rispetto agli obiettivi del piano.

Affermare che la padronanza di tecniche di rappresentazione complesse e sofisticate, insieme alla continua ricerca e riflessione su questi temi sia una delle caratteristiche peculiari che permettono di connotare in maniera crescente il sapere (e l’azione) dell’urbanista, appare in linea con alcune tendenze in atto. Lo stesso spostamento disciplinare su versanti molto attenti alla dimensione locale e identitaria (Baldeschi 2002; Magnaghi 2000, 2001), comporta una profonda riflessione sulle capacità di rappresentare tale dimensione.

“**Expertise visuale**”. Questa ricerca vuole indagare alcune caratteristiche di quella “expertise du visuel”¹⁴ (Söderström 2000) propria della connotazione e dell’azione disciplinare. L’introduzione dei problemi legati ai sistemi informativi, e all’uso degli strumenti GIS, sostanzia a nostro parere la necessità di approfondire i metodi di accrescimento dell’expertise specifico dell’urbanista. Il ruolo assegnato alle rappresentazioni iconografiche le trasforma addirittura per alcuni sempre più da strumenti utili da tirare fuori in alcuni momenti del processo di piano a ossatura del metodo stesso del progetto (Chiappero 2003): tale ruolo è reso tanto più irrinunciabile dalla dimensione comunicativa che va connotando sempre di più l’agire disciplinare.

Il bagaglio delle competenze tecniche si trova a dover essere arricchito dall’uso degli strumenti digitali di redazione, gestione e restituzione delle informazioni territoriali, ormai divenuti irrinunciabili per qualsiasi professionista che agisca alla scala territoriale, così come un architetto dovrà necessariamente avere delle competenze di CAD, che gli

Information for Local Communities,” Oregon Vision Project, Oregon, Portland.

13 Rimane questo il prodotto “tecnico” generalmente attribuito al sapere dell’urbanista.

14 «(...) il s’agit de développer (...) une ‘expertise du visuel’. Celle-ci doit, à mon sens, permettre de suivre le visuel de ses formes immatérielles à ses formes matérielles. Autrement dit, elle devrait permettre de comprendre comment un regard porté sur l’environnement, une manière de le découper et de le schématiser, peut conduire, à travers une série de médiations (des représentation graphiques en particulier), à sa transformation matérielle», p. 120. Il rapporto tra discipline scientifiche e rappresentazioni visuali è un campo sul quale si concentrano diverse ricerche: cfr. per una panoramica, Kemp M. (2000). “Visualizations. The nature book of art and science,” Oxford University Press, Oxford, UK.

consentano se non altro di comunicare e scambiare informazioni tecniche. Ma gli strumenti informatici di aiuto al disegno architettonico sembrano possedere una maggiore neutralità, rispetto ai corrispettivi strumenti geografici, poiché le basi di dati hanno, come vedremo, un peso determinante nel connotare gli esiti del lavoro dei progettisti nei processi di piano.

In una situazione iniziale ideale, questa appare una affermazione senza fondamento, visto che l'operatore può decidere come strutturare le basi delle quali ritiene utile servirsi. Ma in contesti operativi, dove ci si deve confrontare con svariate basi di dati provenienti da diversi ambiti; dove la durata del processo di pianificazione ha dei tempi ben delimitati; dove le risorse dedicate alla costruzione dei quadri conoscitivi sono esse stesse limitate; in presenza di queste e altre condizioni, diventa importante ragionare nelle due direzioni: nella direzione di un approfondimento della strutturazione delle basi di dati, in modo che esse rispondano all'atto pratico alle esigenze di *output* progettuali; nella direzione di una elaborazione mirata delle basi stesse, secondo metodi e con strumenti che ne sfruttino appieno le potenzialità disciplinari ed operative. Sono i due differenti casi analizzati rispettivamente in III-1 e in III-2.

Il quadro disciplinare sembra spostarsi su paradigmi che esaltano la dimensione locale e identitaria, anche attraverso lo sforzo di rappresentare uno "statuto dei luoghi" (Magnaghi 2000; Lucchesi 2001; Baldeschi 2002) e tentare di riconfigurare le relazioni tra ambiente, territorio e paesaggio (Ziparo 2002). Una serie di cambiamenti sociali graduali e profondi (Castells 1996; 1997) evidenzia come uno dei problemi più stringenti con il quale la disciplina si deve confrontare sia la rappresentazione dei contesti nei quali si trova ad operare, nel tentativo di coglierne e metterne in valore i caratteri peculiari (Pittaluga 2001). Questo nella crescente difficoltà di leggere in maniera aggregata i processi in atto nei diversi contesti (Barbanente 2003), che seppure la complichino rendono tuttavia irrinunciabile la dimensione comunicativa e partecipativa del processo di piano (Paba 1998).

È cambiata gradualmente la figura del depositario del sapere esperto, che apprende dalla sua stessa azione riflessiva (Schön 1993) e dall'interazione con gli interlocutori più vari. Il processo di piano è meno che mai lineare, e può essere efficacemente esemplificato con la figura della spirale¹⁵ o del cerchio: preferiamo questa ultima, per la possibilità di simbolizzare situazioni ricorsive.

La dimensione della comunicazione acquista sempre più importanza, per la pretesa del progettista di instaurare un dialogo costruttivo con il "contesto" della propria azione (non più semplice "oggetto"). Le interpretazioni stesse delle modalità del dialogo evolvono. Se ancora Schön segnalava l'impossibilità per il professionista di comunicare «a un novizio l'arte della propria pratica professionale attraverso la mera descrizione o anche la dimostrazione dei propri modi di pensare», la nuova considerazione degli interlocutori "non esperti" che sembra emergere da un approccio partecipativo cambia gli equilibri del dialogo; Zeldin segnala la necessità che gli specialisti trovino un nuovo modo di parlare:

15 Come lo stesso Schön, riferendosi alla "pratica riflessiva": «In questa conversazione riflessiva, lo sforzo del professionista per risolvere il problema ristrutturato produce nuove scoperte che richiedono ulteriore riflessione nel corso dell'azione. Il processo si sviluppa in una spirale attraverso fasi di apprezzamento, azione, e nuovo apprezzamento», *Il professionista riflessivo*, p. 152, cit.

«Ho chiesto ad un ingegnere quanto tempo gli sarebbe necessario per insegnarmi a diventare un ingegnere. “Tre mesi”, ha detto. Non per diventare un ingegnere vero e proprio, ma per capire il loro linguaggio e i loro problemi, per apprendere nei tratti essenziali il loro modo di pensare» (Zeldin 2002:95).

Nel campo della rappresentazione dei contesti locali si ripresentano questi problemi: l'azione di indagine e di costruzione dei quadri conoscitivi, e la loro rappresentazione, è propedeutica alla costruzione di un elaborato dialogante come lo “scenario”. Ma attorno alla discussione sullo scenario in questione, si possono presentare occasioni di ricalibrazione e correzione dello stesso quadro conoscitivo. Si ripropone la figura del cerchio.

Oltre che per simboleggiare ricorsività, questa figura sembra utile anche e soprattutto per la “complanarità” dei partecipanti all'azione comunicativa e offre notevoli suggestioni da diversi punti di vista (d'altronde, la prima mappa pare avesse una forma circolare a sottolineare l'importanza della componente dialogica).¹⁶

Questa azione naturalmente, pur avendo carattere processuale, ed inserendosi nella dimensione comunicativa, va progettata con attenzione¹⁷ (Gabellini 2002), cercando di non lasciare niente al caso: si tratta dell'affinamento delle tecniche di rappresentazione, dalla costruzione del quadro conoscitivo alle uscite molteplici e dialoganti degli scenari. Diversi gli aspetti importanti: l'azione interna agli uffici di piano e alle competenze appartenenti alla sfera “esperta”; l'azione rivolta verso “l'esterno”, ai saperi ordinari, o comuni, o laici; la previsione e l'apertura programmata al *feed back* costante. L'aspetto del “progetto di comunicazione” si fonde con il processo di piano.

La rappresentazione “identitaria” (Magnaghi e Paba 1995; Magnaghi 2001), benché l'uso del concetto stesso di identità apra ancora ulteriori problemi (Remotti 1996; Paba 1998; Decandia 2000), contribuisce ad una progressiva specificazione dei temi e degli obiettivi, ricomposti nella coerenza del quadro conoscitivo.¹⁸ L'obiettivo di fondo che sembra

16 Per spiegare il modello platonico di città ideale, Farinelli afferma che «per comprenderlo bisogna ripartire da Anassimandro e dalla sua originaria impresa geografica, la costruzione della prima mappa (...). Si trattava di una tavola, verosimilmente di terracotta, la cui forma rotonda, che divenne in tal modo la forma del mondo, richiamava quella dell'assemblea dei guerrieri descritta più volte nei poemi omerici: un ambito circolare e perciò dotato di un centro, occupato a turno dagli oratori, ognuno dei quali, finito il proprio discorso, tornava al proprio posto per lasciare la temporanea posizione centrale al successivo (...); è proprio questo il modello che specifica la città greca nei confronti della altre città del mondo classico (...) tutte sprovviste della piazza centrale (...) Nasce così una società in cui il rapporto tra i cittadini assume la forma di un rapporto di identità, di simmetria, di reversibilità, di equilibrio, di reciprocità: qualità che sono all'origine del sistema che ancora oggi chiamiamo democrazia». L'autore continua, descrivendo un dialogo narrato da J.L.Borges: «due greci, finalmente liberi da mito e metafora e dimentichi di preghiere e magie, conversano e sono d'accordo soltanto su di una cosa, che con il dialogo si può arrivare alla verità. Tale conversazione presuppone un luogo centrale, comporta la pratica del dibattito e produce qualcosa di molto prezioso, l'informazione», Farinelli, Franco (2003), "Geografia. Introduzione ai modelli del mondo," Einaudi PBE, Torino, pp. 156-157.

17 Nel caso del PTCP di Prato, ad esempio, il “progetto della forma” derivava dalla esperienza professionale del progettista del Sistema Informativo Territoriale, redatto in concomitanza con la costruzione del QC del piano. L'applicazione alla pianificazione territoriale di scala provinciale di un metodo e di strumenti collaudati per una scala comunale, e l'importanza marginale attribuita all'aspetto comunicazionale in fase di redazione del piano, piuttosto che all'uscita “finale” in web, ha comportato una rigidità estrema del sistema di rappresentazione, che si cercherà qui di analizzare a fondo. Cfr. PARTE TERZA - Casi di studio, in questo scritto.

18 Cfr. gli esiti della ricerca Murst 40% 1999-2000, “Per uno sviluppo locale autosostenibile: teorie, metodi ed esperienze”, coordinata a livello nazionale da Alberto Magnaghi. Sulla rappresentazione degli spazi

delinearsi è la costruzione di ciò che schematicamente, abbiamo chiamato *cerchio comunicativo*, che crei la possibilità per *decisori collettivi* di orientare in misura maggiore di quanto non sia avvenuto finora l'evoluzione del territorio. Tutto ciò comporta da parte del progettista l'esplicitazione del quadro delle intenzionalità. Se uno dei contributi che l'uso di rappresentazioni innovative può dare è la messa in valore delle energie progettuali locali, allora la costruzione di rappresentazioni identitarie condivise presuppone prima di tutto la "costruzione" di tale condivisione:¹⁹ sintetizzando dei concetti che si sono accennati sopra, introduciamo alcuni dei passaggi che appaiono necessari:

- chiara esplicitazione della "volontà progettuale", (esplicitazione cioè del modo di "pensare" e di "agire" del depositario del sapere esperto), nella precisa definizione di punti di non negoziabilità che non siano paralizzanti il dialogo e il processo di costruzione di visioni di futuro condivise e senza compromettere con ciò gli esiti verificabili del discorso partecipativo;
- disponibilità estrema al "feedback reciproco" tra gli attori coinvolti nel processo;
- tentativo da parte del sapere esperto di individuare termini di vocabolario comune e condivisibile nella costruzione della conoscenza minuta del contesto, nei campi che vanno dalla storia locale ai problemi ambientali, ai problemi di costruzione di relazioni sociali;
- costruzione di strutture comunicative aperte e ricettive e quindi di rappresentazioni dense e non schematizzanti, riconfigurabili e flessibili;

Una delle chiavi per affrontare il difficile rapporto tra sapere esperto e sapere comune è la continua opera di esplicitazione alla quale si deve impegnare il sapere esperto. Un metodo possibile appare quello di lavorare sui continui cambi di scala poiché è indubbio che mentre il sapere esperto ha la possibilità (tramite il suo bagaglio conoscitivo di casi-studio analoghi o di esperienze comunque comparabili) di effettuare delle generalizzazioni, il sapere comune possiede una conoscenza del particolare che non è solo limitata agli "episodi" della sua vita quotidiana, alla conoscenza spesso intuitiva dei suoi spazi di vita e movimento, ma riesce a concretizzare manifestazioni fisiche di fenomeni generali che ricadono con tutta la loro complessità negli stessi contesti locali.²⁰ Il sapere comune manca generalmente della cognizione delle implicazioni generali di tali fenomeni e della possibilità di compiere collegamenti su contesti differenti. Con uno slogan, questo problema può essere definito come l'oscillazione tra "il singolare e il generico"

aperti, cfr. gli esiti della ricerca MIUR 40%, "Efficacia della rappresentazione identitaria degli spazi aperti nella pianificazione del territorio", coordinata sempre da Alberto Magnaghi.

19 Nella sua comunicazione al dottorato del DUPT del 5/06/2003, Paola Pittaluga ha rilevato come parlare di carattere "strategico" dell'azione di piano sia tutt'altro che facile in contesti dove finanche gli obiettivi di indirizzo politico regionale sono confusi o assenti o contraddittori, come in alcuni contesti regionali italiani. Cfr. Pittaluga, Paola (2001), *Progettare con il territorio. Immagini spaziali delle società locali e pianificazione comunicativa*, Fanco Angeli, Milano.

20 Per stare ancora sul "fattore di scala" inteso nel senso sopra illustrato, ci collegheremo più oltre al problema dell'introduzione nel SIT di potenzialità atte a facilitare l'incontro tra saperi, al quale l'utilizzo dei GIS secondo alcuni autori non si presta, cfr. Debarbieux, Bernard (2003), "Neuf enjeux de l'iconographie de projet et de prospective de territoire" in: *Le figures du projet territorial*, Debarbieux B. Lardon S. La Tour D'Aigues, Edition de l'Aube/Datar: 13-36.

(Debarbieux e Lardon 2003:32), L'attenzione da porre in questo caso è verso il rischio di errate traduzioni che irrigidiscano i modelli cognitivi propri della società locali: i saperi “locali”, esperienziali, hanno un modo essenzialmente qualitativo di trattare le informazioni che li riguardano, e l'applicazione di modelli mutuati da altri contesti rischia di esaltare aspetti più connaturati ai GIS, quali quelli quantitativi (Ghose 2001).

1.0.2 Dimensione autoriale vs dimensione collettiva

È necessario indagare le dinamiche di formazione delle rappresentazioni territoriali, ed esplicitare gli aspetti autoriali attraverso l'analisi delle possibilità di formalizzazione ed esplicitazione dei saperi, e del loro confronto in contesti fortemente multidisciplinari.

L'uso dei GIS, la necessità di rendere efficaci le architetture dei sistemi informativi territoriali, appare una interessante occasione di indagine, poiché si tratta di rappresentazioni scaturite da dati sistematizzati in archivi digitali. Si tratta, cioè, di connotare il SIT in modo che non sia più «il luogo dell'efficienza informatica, quanto piuttosto la sede dove, faticosamente, i diversi saperi si incontrano, si misurano reciprocamente, e cercano di dialogare» (Carta e Lucchesi 2004). Su di questo torneremo oltre, trattando più nello specifico dei SIT (cfr. II).

Nel contempo, però, l'utilizzo di nuovi paradigmi disciplinari sembra dare nuova forza alla dimensione autoriale, intesa in una maniera che rivaluta «*gli aspetti più artigianali della propria professione e dell'esperienza accumulata nel tempo*»²¹ (Mela 2003). Concentrarsi sugli aspetti “artigianali” sembra alludere in qualche modo all'esistenza del “laboratorio dell'urbanista”, come luogo, appunto, dove si concretizza l'azione solitaria o autoriale del sapere esperto, e che per alcuni autori addirittura non esiste affatto.²²

A questo proposito è interessante il confronto tra la dimensione “autoriale” della costruzione di una carta “tematica”, e la dimensione collettiva, nell'ambito di un gruppo strutturato, per livelli, per competenze specifiche, che appare possibile con l'uso delle tecnologie informatiche (Geertman, Openshaw e Stillwell 1999; Goodchild, Maguire e Rhind 1991). Questo potrebbe anche apparire però la formalizzazione spinta di un

21 E ancora: «Se è vero, infatti, che ogni processo di pianificazione è diverso dagli altri, è anche vero che si danno analogie e “somialtanze di famiglia” tra i vari episodi e che pertanto, l'esperienza rappresenta un requisito importante, anche se non garantisce, per se stessa, la qualità dell'apporto di un “esperto”. In questa luce, si potrebbe dire che viene rivalutata la ricerca di una legittimazione del sapere esperto attraverso il “curriculum” di chi ne è portatore, anziché per mezzo dell'autorità astratta del metodo scientifico, che si afferma di voler applicare, o di quella della specifica disciplina in cui si è stati originariamente formati, in base alla quale si suppone di possedere il diritto di esercitare un monopolio su di un campo di applicazione professionale», p. 97.

22 L'esistenza di questo laboratorio è tutt'altro che certa, secondo una concezione della cognizione come processo sociale e interazionale: cfr. Söderström, Ola (2000). “Des images pour agir, le visuel en urbanisme” Payot, Lousanne. La concezione del progetto appare essere collettiva: «*Le processus urbanistique implique donc une constellation de lieux entre lesquels des liens sont établis de façon souvent temporaire. On ne saurait donc circonscrire un périmètre dans lequel cette activité se déroulerait, un “laboratoire urbanistique”*» (p. 80). Questo comporta, secondo l'autore, che non ci siano neanche unità di gruppi di attori implicati, ma che essi cambino, si riconfigurano. Ci sono per contro intermediazioni, incontri differiti, e all'interno di questa logica l'utilità della rappresentazione visuale gioca un ruolo fondamentale.

approccio razional-comprensivo, dove la settorializzazione degli aspetti disciplinari assume una forma completa e l'autore si dissolve schiacciato dalla “catasta” dei livelli informatici.

La questione riveste una certa rilevanza per i temi di questa ricerca e indagarla potrebbe servire a chiarire frequenti equivoci nel dibattito sull'uso delle tecnologie GIS (sul presunto prevalere degli automatismi; sulla uniformità dovuta all'uso generalizzato degli stessi, pochi software; sulla rigidità delle loro potenzialità redazionali, espressive ecc.) e a spostarsi invece nel merito della costruzione concettuale dei livelli informativi “grezzi” - le basi di dati, che costituiscono la struttura essenziale e vincolante della elaborazione di rappresentazioni su dati strutturati in SIT (cfr. II-2). In questo, a complicare il quadro, la necessità di indagare le modalità di inserimento tra i livelli informativi di informazioni provenienti da saperi non esperti²³ rispetto al campo di azione specifico: la esplicitazione, la formalizzazione, l'organizzazione di tali conoscenze è un punto importante che si cercherà di indagare più oltre, ricorrendo ad alcuni esempi (cfr. III-3)

La contrapposizione che si è evidenziata sopra tra il mondo dell'agire “autoriale” e quello “collettivo”, sembra oscillare tra ricerca di modalità di rappresentazione “uniche” ed irripetibili, derivate dalla combinazione tra l'azione del professionista e la sua contestualizzazione nei luoghi rappresentati, e invece la ricerca di modalità di rappresentazione “standard”, che tentino di mettere al primo posto la comparabilità tra i contesti e i casi, la possibilità di risalire dalla sintesi ai singoli “passaggi” o livelli costitutivi (cioè, la ricerca della totale esplicitazione dei passaggi costitutivi delle rappresentazioni).

Il rischio che si intravede è che un tale utilizzo di dati elaborabili in GIS sia utile solo a scale sovra-locali, dove serve a ricercare le connessioni\comparazioni tra contesti ritagliati in base a logiche amministrative o geografiche, e dove i vantaggi dell'omologazione delle rappresentazioni potrebbero giustificare una perdita di “profondità” delle stesse.

La funzione conoscitiva del “cartografare”. Un esempio “autoriale”

La dimensione autoriale si è esplicitata spesso attraverso l'attività solitaria del costruttore di mappe, cioè colui che con le sue sole forze, contando su di una energia derivatagli dalla consapevolezza di stare compiendo una azione di “scoperta”, ha evidenziato al mondo territori, o informazioni, mai prima di allora rappresentati. Questa appare decisamente una figura del passato, confrontata con le figure di scienziati contemporanei, impegnati nei laboratori localizzati nei centri di ricerca sparsi per il mondo a ricostruire mappe del genoma umano in equipe formate da centinaia di persone collegate tra loro per mezzo delle tecnologie (Keller 2001).

Un esempio interessante è quello di William Smith, ovvero il “padre della geologia”, o

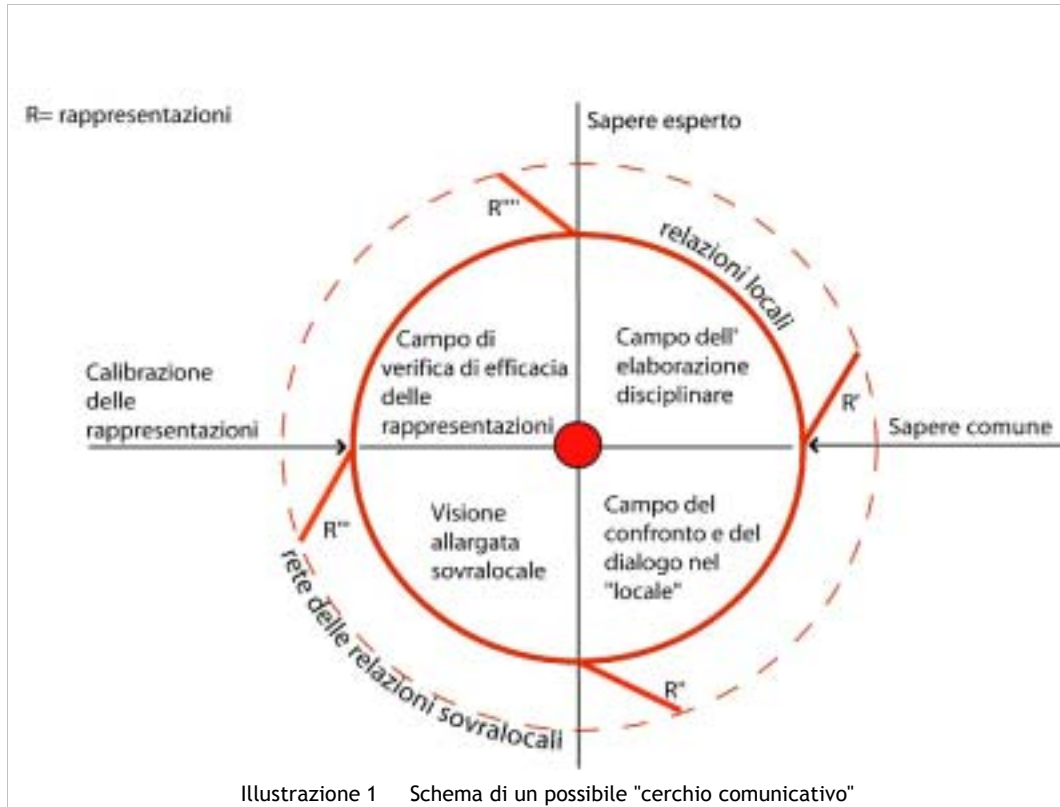
23 Interessante la figura “di confine” del *connaissanceur*: cfr. Arler F. (2000), «Aspects of landscape or nature quality», *Landscape Ecology* 15, 291-302. Questa figura funge in qualche modo da “tramite” tra due tipi di saperi che spesso non sono così nettamente distinguibili, in qualche modo denunciando una conoscenza “esperta” anche da parte dei saperi considerati generalmente “comuni”

almeno il redattore solitario della prima carta geologica²⁴ dell'Inghilterra e del Galles (Winchester 2002). Smith nacque nel 1769 nell'Oxfordshire, e visse in una Inghilterra che si andava rapidamente trasformando per l'affermarsi della “rivoluzione industriale”. Anche il paesaggio cambiava rapidamente, insieme all'efficienza della sua agricoltura, per l'adozione degli “*Enclosure Acts*” al ritmo di uno alla settimana. Smith, autodidatta, iniziò prestissimo a dimostrare un interesse vivissimo per le pietre e i fossili sparsi nella sua terra, e l'occasione di approfondire e studiare questa passione gli venne offerta dallo sviluppo straordinario dello sfruttamento del carbone. L'apertura di nuove miniere in tutto il territorio del Galles e dell'Inghilterra, motore di una ricerca empirica spasmodica, diede anche l'avvio ad un breve periodo storico di costruzione di canali navigabili per il trasporto delle merci e principalmente, appunto, del carbone, prima che l'affermarsi rapidissimo della ferrovia non li rese del tutto obsoleti. Smith, *land-surveyor*, impraticitosi rapidamente con l'uso del teodolite e delle triangolazioni, spinto dalla passione per i fossili e dal caso, è coinvolto nella febbrile attività mineraria. Ha l'occasione di scendere e salire con i minatori i profondissimi pozzi delle miniere, e inizia a notare la stratificazione del terreno così familiare ai minatori stessi, i quali davano ai diversi strati i nomi più curiosi; ebbe l'opportunità di osservare i lavori che diresse di taglio dei canali, delle vere e proprie sezioni lunghe chilometri che gli diedero una eccezionale opportunità di conoscere. Egli intuì, confrontando il modo in cui gli strati erano disposti e orientati da miniera a miniera, da canale a canale, una regolarità, una logica. Che, pazientemente, decifrò, arrivando a teorizzare le basi della moderna disciplina geologica. Queste intuizioni, sostanziate dai successivi studi e dai continui sopralluoghi “in profondità” e in superficie, avevano però bisogno di un riconoscimento pubblico, cioè di essere comunicati, anche perché l'innovazione che egli apportò era importantissima per lo sfruttamento e la localizzazione di nuove miniere. Fu così che l'apice della sua azione fu la redazione in solitario, durata quindici anni, a prezzo della rovina personale, della prima mappa geologica dell'Inghilterra e del Galles, eccezionalmente fedele, se confrontata con quella digitale attuale,²⁵ alla reale costituzione del terreno. È interessante notare, inoltre, come Smith seppe usare tutti i possibili spunti venuti dal sapere comune, in particolare le intuizioni dei minatori.

Naturalmente, una mappa geologica non è un progetto. Tuttavia questo modo di procedere, di usare l'attività di *survey*, o meglio di costruzione cartografica a fini così squisitamente conoscitivi si è trasformato ormai in qualcosa d'altro e più complesso, dove le possibilità di conoscenza sono concentrate nella capacità di mettersi in relazione tra ricercatori, appunto sul modello della mappa del genoma; ma dove, a differenza della mappa del genoma, l'azione disciplinare di costruzione di cartografie, o di livelli informativi, è totalmente immersa nei contesti e non può in nessun modo astrarsi e isolarsi in qualsivoglia laboratorio.

24 Il testo narra la storia della redazione della “Nuova Carta Geologica dell'Inghilterra e del Galles”, da parte di William Smith, (“His masterpiece of craftsmanship and endeavour”) che rivoluzionò la disciplina geologica, con conseguenze rilevanti, ad esempio, sull'attività di prospezione mineraria importantissima per l'allora “impero” britannico.

25 Frutto, si noti, del lavoro di centinaia di ricercatori coordinati da una struttura efficiente e dotati di tutte le tecnologie del caso.



Esplicitazione tramite la "formalizzazione"

Sulla elaborazione delle basi di dati in chiave *comunicativa* si esercita l'expertise dell'urbanista; sulla loro costruzione si esercita quella azione conoscitiva, euristica, propria delle cartografie tradizionali, che denunciano senza possibilità di fraintendimento la loro natura orientata; per aggiungere chiarezza a questo processo, la redazione dei livelli è preziosa per:

- l'esplicitazione del quadro della conoscenza alla base del tentativo di rappresentazione;
- la denuncia degli elementi di selezione/esclusione delle entità che vanno a comporre i livelli informativi;
- l'esplicitazione dell'orientamento progettuale di partenza da parte del sapere esperto;

1.1 Rappresentazioni di paesaggio e interazione con la comunità abitante

Sembra utile una riflessione sulle eventuali capacità dell'informazione territoriale di

calibrare forme adeguate di “interfaccia”²⁶ nei processi di comunicazione pubblica (II-5). Prima di focalizzare l'attenzione sul lavoro di elaborazione tecnico-scientifica relativa alla strutturazione di un SIT, trattiamo brevemente la questione che riguarda direttamente la necessità di coinvolgimento delle società insediate²⁷ rispetto alla determinazione delle scelte di trasformazione territoriale. Sembra proprio la ricchezza del concetto di paesaggio (Farinelli 1991), e il fatto che sia riconosciuto come il campo privilegiato del confronto multidisciplinare, che lo rende adatto ad accogliere in maniera fertile anche questo confronto, che d'altra parte sembra utile per specificare la definizione di paesaggio. Questo tema si appoggia su un lungo percorso di riflessione teorica, e ha trovato un importantissimo esito istituzionale nei contenuti della Convenzione Europea del Paesaggio (CE 2000) che sottolineano come ogni decisione di trasformazione dei luoghi sia da sottoporre all'ascolto e all'interazione con le società insediate. «La costruzione di nuove interpretazioni (e dunque di nuove immagini) paesistiche, soprattutto in presenza di paesaggi gravemente alterati o degradati che richiedono interventi creativi di riqualificazione, non può infatti configurarsi come materia esclusiva per esperti, poiché richiede invece processi aperti di apprendimento collettivo e di progettualità sociale-territoriale»²⁸ (Gambino 2002).

Il “ruolo del paesaggio” (Zorzi 1999) nella costruzione di un apporto/confronto/dialogo tra saperi, è paradigmatico: «nei processi di pianificazione sono attivi riferimenti etici (ed estetici) comuni, o comunque confrontabili tra i pianificatori e la popolazione interessata al piano, o con una parte degli stakeholders locali» (Mela 2003). È attraverso il paradigma di paesaggio che la disciplina rivela le proprie diverse strategie, i propri diversi approcci: «Non può sorprendere che il termine paesaggio ci consenta più facilmente di altri di introdurre una riflessione su “scenari e strategie”. Paesaggio è termine costitutivamente imprevedibile, imbarazzante, scandaloso. Ciò è vero non tanto in ragione della sua polisemicità, che mette in crisi le tradizionali divisioni del sapere, non solo per il suo riferirsi al tempo stesso a oggetti e al modo di vederli per la sua natura di immagine e di rappresentazione che intacca ogni tradizionale approccio cognitivista e ben si presta a una ben diversa riflessione su “scenari e strategie”, ma ancora più radicalmente perché esso testimonia l'irriducibile distanza tra l'indicibilità del senso e le determinazioni del significato, perché il paesaggio, prima ancora che a una immagine, a una rappresentazione, più che a un'interpretazione e a un progetto, sembra alludere a quei momenti della nostra esistenza in cui si stabilisce un “contatto muto con le cose, quando esse non sono ancora state dette”, è spesso nella nostra esperienza quotidiana “punto di partenza dell'esplorazione del mondo”» (Lanzani 2003:206-207)

26 Il concetto di “interfaccia” è legato ormai nel senso comune agli strumenti informatici, cfr. Johnson, Steven (1997), *Interface Culture. How Technology Transforms the Way we Create and Communicate*, HarperHedge, New York-San Francisco. Le ricerche sui tipi diversi e sulle evoluzioni di questo concetto appaiono in grande evoluzione. Per una definizione che ne sottolinea anche l'origine come «frutto di convenzioni con una forte componente culturale e sociale» e ne segnalano lo sviluppo non solo come risultato dell'evoluzione delle tecniche *software* o *hardware*, ma «del complesso rapporto di reciproca interdipendenza che lega evoluzione tecnologica e modelli culturali», cfr. Ciotti, Fabio, Roncaglia, Gino Eds. (2000), *Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media*. Laterza, Roma-Bari, pp. 181 e segg..

27 Cfr. Giusti, Mauro (1994), cit.; cfr. Marson, Anna (2000), “Rappresentanza e rappresentazione nella pianificazione territoriale”, *Urbanistica* n°114.

28 L'autore chiosa: «E' in questo senso che sembrano ormai mature le condizioni per un approccio autenticamente “territorialista” alla grande questione del paesaggio», p. 70.

Attraverso la declinazione del paradigma di paesaggio dunque (e quindi delle sue rispettive e differenti rappresentazioni) si compie un avanzamento verso un modo “integrato” di intendere il territorio. Mettere in dialogo concezioni disciplinari molto diverse significa acquisire strumenti e possibilità di comunicazione e di azione nel confronto con i contesti e con i saperi (Castelnuovi 2002).

Chi scrive ha sperimentato lo difficoltà di sviluppare tecniche di *editing* cartografico finalizzate alla ottimizzazione dell’efficacia comunicativa entro contesti operativi differenti, più o meno legati ad azioni di pianificazione istituzionale. Si è tentato (III-1, III-2) di produrre come esito strutturato dell’informazione istituzionale dei materiali grafici fortemente indirizzati alla costruzione di una “crescita di consapevolezza” delle comunità abitanti relativamente alle implicazioni delle scelte di trasformazione territoriale. Nell’affrontare il tema della rappresentazione territoriale, in chiave comunicativa e partecipativa, ci si trova davanti spesso alla domanda se esista una dimensione “scientifica” nella valutazione disciplinare delle qualità di “un” paesaggio, che sia quindi rappresentabile. Altrimenti, appare rischioso addentrarsi in un terreno del genere con la finalità di contribuire al consolidamento del “bagaglio tecnico” disciplinare. Diversi autori ragionano attorno a questi temi. Tentare di “mappare” (Arler 2000) in qualche modo le qualità estetiche del paesaggio, ponendosi la domanda se esse siano “oggettive” o “soggettive”, consente di svolgere anche un ragionamento attorno alla loro rappresentazione. Un modo di scavalcare il problema all’origine, usato dall’autore, è quello di affermare che comunque le qualità non sono esclusivamente oggettive, poiché (logicamente) possono sempre essere al centro di una discussione e di un confronto intersoggettivo. La possibilità di mettere al centro di discussioni intersoggettive il concetto e le “qualità” del paesaggio sono ciò che ne decreta l’enorme importanza nei processi dialogici e partecipativi. Biodiversità, carattere e atmosfera,²⁹ qualità pittoriche, valori storici e narrativi, sono ad esempio le qualità elencate dall’autore: l’enfasi si sposta sulla possibilità di condividere queste qualità, che ne decreta lo spessore ai fini dell’azione scientifica.

1.1.1 “Scusi, lei è un esteta?”³⁰

Il lato della valutazione “estetica” delle elaborazioni iconografiche³¹ legate al progetto del territorio e ai tentativi di usare il paesaggio come *interfaccia*, soprattutto nei suoi aspetti di attenzione all’interazione con la comunità locale, è un aspetto interessante, che merita un breve approfondimento.

Si tende ad evitare questo argomento nel dibattito disciplinare, poiché le valutazioni estetiche sembrano indebolire in qualche modo gli statuti dell’urbanistica, bisognosa di argomenti più pragmatici per potersi affermare come disciplina scientifica con uno statuto forte.

La discussione sulle qualità estetiche delle elaborazioni (e quindi concezioni che le

29 Cfr. Zorzi, Renzo (a cura di), (1999), *Il paesaggio. Dalla percezione alla descrizione*. Marsilio, Venezia.

30 Domanda rivolta da un dottorando ad Alberto Magnaghi durante la lezione introduttiva del dottorato del DUPT il 14 gennaio del 2004.

31 «La rappresentazione identitaria richiede una capacità interpretativa olistica (...) e di restituzione di dati che non potrà non essere espressione estetica, nel senso di costruire un messaggio intenzionale estetico», A. Magnaghi, 17 Marzo 2004

sottendono) non sono però fuori dalla riflessione disciplinare, sebbene si riconduca l'argomento all'analisi delle opere d'arte come “fonte” delle informazioni di conoscenza territoriale e di paesaggio (Zeri 1976): è un esercizio questo che la pratica professionale compie volentieri, insieme all'analisi di mezzi di rappresentazione come quello fotografico (Galbiati, Pozzi e Signorini 1996).

Sono campi estremamente interessanti per discernere «*il condizionamento storico della visione*», che è non è certo esclusivamente legato alla dimensione artistica.³²

In contesti di piano istituzionale si tende (specialmente per le esigenze dei componenti eletti delle amministrazioni) a dare enfasi alle qualità “promozionali/comunicative”, funzionali ai propositi operativi/politici, di alcuni elaborati,³³ piuttosto che alla comprensione dell'utilità del collegamento diretto tra ricerca formale nelle elaborazioni iconografiche del territorio e qualità estetica del territorio e del paesaggio stesso. Bellezza come fumo negli occhi? La concezione estetica della natura e del paesaggio si è evoluta costantemente (D'Angelo 2001), e anche quello presente sembra essere un momento di vivace discussione attorno a questo concetto, specie per quanto riguarda concetti quali quelli della dispersione e della diffusione (Pavia, 2002).

La “misurazione” della qualità estetica di elaborazioni iconografiche disciplinari è comunque un campo problematico. Insieme ad alcuni autori (Debarbieux e Lardon 2003) conviene chiedersi in quali casi «la qualità estetica di un documento può rappresentare una risorsa o al contrario un handicap» (p. 29), specie in un momento nel quale si assiste ad un interesse crescente nella sperimentazione e nel tentativo di innovazione nelle pubblicazioni disciplinari.³⁴

E' vero, a proposito del rapporto con il “committente”, sia esso pubblico o privato, che la qualità estetica di una rappresentazione (in questo caso appare più calzante parlare di rappresentazioni “accattivanti”) può fare la differenza tra l'affidamento di un incarico o meno. Il referente principale della ricerca estetica, allora, è in questo caso il committente. Egli ne valuterà l'efficacia rispetto al suo gusto personale, o rispetto alle

32 «Lo studio del condizionamento storico della visione richiede analisi più complesse e più rischiose nel caso in cui, per riconoscere i molteplici e cangianti rapporti tra uomo e ambiente, per leggere dunque storicamente il paesaggio, ci si volga all'esame delle opere d'arte. Non basterà in questo caso riconoscere ossequiosamente che c'è una grande distanza tra un quadro d'autore e una carta nautica; e assicurare sulla propria fede che non si commetterà l'errore di ridurli brutalmente a parità di status assumendoli entrambi come “documenti”. Occorrerà riuscire, di fatto, a non trasformare una tela del Tiziano in un positivistico ripostiglio di contenuti, e mantenerne la lettura al livello estetico competente. Vale a dire, l'informazione “documentaria” non è separabile dalla creazione artistica come prima e un dopo, ma è compenetrata ad essa, al suo linguaggio, alla sua invenzione, al suo arbitrio. Il condizionamento della percezione visiva nelle opere pittoriche si tradisce, prima che nei contenuti, nel modo di usare il pennello», AA.VV. (1976), “Atlante”, *In: Storia d'Italia. Atlante*, R. Romano, C. Vivanti. Torino, Giulio Einaudi. VI, p. XIII.

33 Vedi, più oltre, l'esempio portato di sperimentazione in seno al PTCP di Prato, dove parliamo espressamente di “qualità pittoriche” di alcune elaborazioni di piano, volendo con ciò anche mettere in campo la capacità del progettista di includere nei valori patrimoniali le qualità estetiche del paesaggio e del territorio.

34 Cfr. ad esempio l'evoluzione della veste editoriale dei testi di architettura e di planning d'avanguardia (Khoos su tutti), e l'attenzione crescente alla “forma” del piano urbanistico, cfr. Gabellini, Patrizia (2002), “Lavorare sul senso e sulle tecniche della rappresentazione”, *Urbanistica Informazioni* (183). Interessante la continua contaminazione della veste grafica delle pubblicazioni tradizionali con le nuove soluzioni o *layout* derivate dal web.

sue finalità di promozione o convincimento. Nel campo del progetto di territorio che tenti di avviare delle pratiche “partecipate”, nel caso cioè in cui si tenti di avviare un “cerchio comunicativo”, può essere un ostacolo alla partecipazione una ricerca formale di qualità estetiche che assumessero semplicemente nella “bellezza” l'utilità, o l'efficacia. Delle belle immagini (Stafford 1996) possono ingenerare fenomeni di ammirazione per talune abilità tecniche, ma possono allontanare il redattore, con le sue abilità, dal destinatario delle rappresentazioni che si trova a soffermarsi sull'impressione di cura formale ma riesce male a districarsi tra le informazioni “tecniche” (o comunque “utili”) che quella rappresentazione pure dovrebbe fornire. Possono far affezionare al disegno, ad esempio, di una “figura territoriale” ma allontanare il tentativo di conoscenza del territorio “reale”; in un contesto comunicativo, è il margine sottile che separa elaborazioni tendenzialmente “pubblicitarie” di un territorio - quelle che sono come il “belletto” - da quelle che vogliono esaltarne i valori (positivi o negativi, naturalmente), il loro “spessore” e la loro “profondità”, il radicamento “verticale”, per avvicinare il sapere comune a quello esperto.

Sempre D'Angelo compie un ragionamento simile riguardo al valore estetico a supporto degli sforzi di salvaguardia del “bello naturale”, e non sembra una forzatura unire a tale “qualità” estetica quella del territorio ottenuto come “opera d'arte”.³⁵ Riteniamo che la dimensione estetica del territorio, mediata e rappresentata con adeguate elaborazioni iconografiche che la esaltino, è un notevole supporto all'azione progettuale. Un nutrito filone di ricerca sui GIS, come vedremo, utilizza la *landscape visualization* in questa ottica.

1.1.2 La crisi “cartografica”

La funzione di “costruzione di conoscenza” esplicitata nella redazione cartografica (cfr. l'esempio riportato di rappresentazione “autoriale”) sembra essere in crisi, a fronte di un aumento della complessità dei fenomeni, del loro intrecciarsi, della mole di informazioni della quali va registrata l'evoluzione e tenuta traccia nelle rappresentazioni. Si pubblicano manuali di geografia senza nessuna mappa, «oggi che le mappe non rappresentano più il mondo»³⁶ (Farinelli 2003).

Alcuni autori segnalano esplicitamente come il ricorso (o la fiducia) a cartografie “tradizionali” (quindi cartacee, in scala, zenitali, topologicamente esatte, di produzione prevalentemente istituzionale, ecc.) sia in netto calo (Debarbieux 2003) a vantaggio di due tipi prevalenti di rappresentazioni che sembrano rispondere meglio alle nuove domande di “comunicazione” e “partecipazione”.³⁷ Un primo tipo è caratterizzato da

35 Questa frase è poi l'incipit de “Il Progetto Locale” di Alberto Magnaghi (op. cit.).

36 «Oggi la realtà non obbedisce più alla logica della mappa, fondata sulla sintassi della rettilinearità e sul principio dell'unicità del centro. La mediazione, lo scopo, la generalità, l'ordine, l'interpretazione, la rappresentazione, l'ipotesi costituiti dalla cartografia (lo spazio in una parola) non corrispondono più al modo in cui il mondo funziona (...) Tutto questo perché soltanto una complessiva teoria della conoscenza è in grado di sostituire ai modelli di origine cartografica altri modelli per la descrizione geografica, oggi che le mappe non rappresentano più il mondo e siamo perciò costretti a fare a meno di ogni abituale intercezione nei suoi confronti. Quella che segue è un primo passo verso l'unica possibile geografia globale: la geografia dei sensi, dei punti di vista, dei modelli del mondo», Farinelli, Franco (2003), *Geografia. Introduzione ai modelli del mondo*, Einaudi PBE, Torino, pp. 36-37.

37 Anche gli stessi autori, in altra sede affermano: «La carte n'est ni malade, ni mourante. C'est la culture technique de la cartographie dans les milieux de l'aménagement et de la prospective qui doit réfléchir à

economicità di segno e semplificazione dei contenuti, ed è riconducibile essenzialmente agli schemi concettuali, i quali sembrano ricevere nuova energia da modalità grafiche essenziali e “leggere” che si vanno affermando specialmente per l'uso di programmi di grafica web, quali *Flash* di Macromedia; un secondo tipo si distingue per raffinatezza, estrema complessità di esecuzione e notevole impiego di energie e di saperi, e che questa volta è interamente riconducibile alle innovazioni introdotte per mezzo delle simulazioni realistiche assistite dal calcolatore. Il discorso non si presenta però così netto, come cercheremo di vedere, anche se le tendenze segnalate appaiono ben avvertibili.³⁸

Sembra comunque vero che le modalità tradizionali di rappresentazione, nel campo del progetto di territorio, siano messe in crisi dall'emergere di nuove possibilità. Le rassegne di cartografie di piano, le “tavole” tematiche, segnalano un appiattimento della rappresentazione, un uso di tecnologie GIS limitato alla digitalizzazione e alla stampa in grande formato da plotter: rassegne di elaborati di piano tenute recentemente³⁹ hanno fatto emergere la crescente standardizzazione delle modalità di rappresentazione e il loro apparire comunque inadatte all'aumento di comunicabilità dei contenuti dei piani. Mentre gli apparati cartografici e normativi rispondono alle esigenze burocratiche e di schedatura cartacea, sul web si sposta la parte più interessante rispetto ai temi della rappresentazione e della ricerca: server cartografici consultabili in remoto, carte tematiche scomponibili e riconfigurabili, aumento dell'interazione.

Uno tra i fattori potenti che sembrano minare la tenuta delle rappresentazioni cartografiche tradizionali è la venuta meno del vincolo\potere nella scelta del punto di vista. Il fatto di offrire al fruitore delle rappresentazioni l'opzione della scelta del punto di vista, significa dover rinunciare ad uno degli artifici più potenti di controllo delle rappresentazioni.

Il supporto cartaceo, o “materiale” appare costituire un altro elemento di rigidità, poco adatto a rendere (a differenza degli schermi di visualizzazione) la dinamicità raggiunta a costo della moltiplicazione dei punti di vista. La staticità, insomma, della elaborazione cartografica tradizionale sembra renderla più rigida, meno “parlante”, inadatta ai nuovi linguaggi dinamici e ipertestuali.

Allora, la produzione di cartografia “tradizionale” appare in via di sparizione, per il trasferimento delle informazioni in basi di dati: la carta, stampata all'occasione per visualizzare una combinazione di informazioni tra le tante possibili, un incrocio o una comparazione di dati tra i tanti realizzabili a partire dalle basi numeriche, si è in qualche modo volgarizzata, e le sintesi “stampate” via via con l'ausilio delle tecnologie (ad esempio negli uffici di piano, sempre più ingombri di prove di stampa, di copie “datate”

son aggiornamento», Debarbieux, B., and Vanier, M., eds. (2002). “Ce territorialités qui se dessinent.” L'Aube/Datar, p. 187.

38 Anche (Söderström, 2000): «*C'est précisément parce que les représentation canoniques (...) commencent à perdre leur emprise qu'il est possible de saisir leurs effets sur la pratique de l'urbanisme*», dimostrando una lettura «costruttiva» dei cambiamenti che stanno coinvolgendo il sapere disciplinare.

39 Ad esempio la rassegna di alcuni piani urbanistici della regione Toscana tenutasi dal 29 al 30 gennaio 2004, in occasione della XIII Conferenza SIU, “Mutamenti del territorio e innovazione negli strumenti urbanistici”, presso lo spazio SESV dell'Università di Firenze, Facoltà di Architettura.

in successione impressionante e già “obsolete”) appaiono eccezionalmente effimere, sia per le capacità fisiche di durata delle stampe a getto di inchiostro, ma soprattutto per una inflazione di riproduzioni cartacee di dati in costante aggiornamento. È un caso particolare del fenomeno segnalato da molti analisti, di sovrapproduzione dei informazioni, di brusio informativo, che appare l'effetto collaterale più fastidioso della “società dell'informazione” (Carlini 2004).

1.1.3 Oltre l'apparenza topografica

Abbiamo delineato sopra la contrapposizione tra un tipo di rappresentazione “autorale”, quasi artigianale, e un tipo che recuperi i saperi collettivi nel suo stesso processo costitutivo. Si è accennato anche alla contrapposizione che sembra opporre la rappresentazione strettamente legata ai contesti locali a quella che potremmo definire “standardizzata”, sino all'estremo delle rappresentazioni “automatizzate” (che si tratterà oltre, cfr. II-2).

Al fondo di queste contrapposizioni, però, appare esserci un problema più generale, che coinvolge la definizione stessa del termine contesto, scala, limite. Questo problema si basa sulla difficoltà del sapere disciplinare di trovare un registro efficace che consenta di “mettere” ordine nei modelli utilizzati, nelle formalizzazioni scelte: nei “modelli del mondo” (Farinelli 2003). Questo autore sottolinea una serie di ordini di difficoltà: «(...) selettiva e perciò discontinua, frammentaria e perciò disomogenea e per nulla isotropica è la città di oggi, quella che nell'ultimo decennio ha fatto la sua comparsa sulla faccia della terra e già la controlla: appunto la città globale, all'interno del cui congegno spazio e tempo non spiegano ormai quasi più nulla, e l'apparenza topografica, il visibile, è una spoglia dalla quale non si ricava più nulla di plausibile e concreto circa il funzionamento del mondo (...) La città che di fatto tutti noi abitiamo, anche quando abbiamo l'impressione di esserne davvero molto lontani, di stare all'altro capo del pianeta: quella in cui, come negli alberghi di Hong Kong, gli orologi segnano il tempo in nanosecondi, misura inservibile per qualsiasi appuntamento» (p.193).

È il problema della rappresentazione basata sulla semplice “apparenza topografica”, alla quale pare opporsi, con un attento studio e una formalizzazione delle informazioni associate al puro “disegno”, l'azione di rappresentazione “identitaria” (Magnaghi e Paba 1995), che si oppone decisamente a queste dinamiche. L'impressione di “spaesamento” è bilanciata dall'osservazione oltre la superficie delle cose e le differenze sono esaltate, la ricerca di diverse “profondità” fa da contraltare alle spinte dell'omogeneizzazione. La ricerca di referenti “ricettivi” alle attività di rappresentazione in un ambito di frammentazione delle società (Healey 1997), offre interessanti spunti. Concetti che potremmo sintetizzare con degli slogan appositi, quali le “società fluttuanti” (i temi dell'immigrazione e delle nuove popolazioni urbane), o il “locale occasionale” (eventi “episodici” di focalizzazione su contesti locali, per effetto di sindrome NIMBY, ecc.), segnalano come uno dei problemi che presenta difficoltà crescenti è l'interpretazione (se non addirittura l'individuazione) dei contesti di azione. È un problema al quale sembra dare una certa risposta il ricorso alla dimensione “culturale” (Carta 2000), o modalità di rappresentazioni emergenti, quali i “parchi letterari”.

«Quei tecnocrati arrivati da Parigi, avevano letto Brouquier? E i loro consiglieri paesaggistici avevano letto Gabriel Audisio? E Toursky? E Gerald Neveu?» (Izzo, 2002); Dematteis⁴⁰: «I parchi letterari producono effetti virtuosi perché ci permettono di capire il territorio come non riusciremmo a capirlo altrimenti».

Svolgendo un discorso che ci ha portato a sottolineare la crisi della cartografia introduciamo l'argomento “Parchi Letterari” come un esempio tentativo di instaurare una “sintonia” con il contesto locale, senza entrare pienamente nelle logiche pianificatorie classiche, di determinazione di usi del suolo o dell'imposizione di vincoli. Nell'ottica della costruzione di rappresentazioni “utili”, un Parco letterario si può intendere come “quadro interpretativo”, filtro di lettura fortemente orientato: la rappresentazione svelata da uno sguardo preciso ed intenzionale. Quella letteraria è una lettura dichiaratamente soggettiva che denuncia le ragioni del suo operare nei luoghi e dell'azione che i luoghi svolgono nella narrazione: attraverso essa “filtra” la nostra percezione del territorio - e si arricchisce, una “mappatura inesistente” eppure efficace. L'aspetto emozionale (Paba, 1998), importante in maniera crescente nei processi di partecipazione, e il valore testimoniale radicato in opere letterarie assume una forma direttamente utilizzabili sui tavoli della discussione partecipata.

L'efficacia delle rappresentazioni potrebbe trarre beneficio dall'esempio dei Parchi Letterari dall'aggiunta al QC del livello di “carico culturale” (Carta 2000), in essi esplicitato chiaramente. Questo soprattutto nella costruzione di rappresentazioni identitarie che tentino di ascoltare il carico narrativo dei luoghi, attraverso l'acquisizione delle voci culturali, di letture “profonde” spesso disincantate di luoghi, che hanno valore condivisibile, che dichiarano il parallelo tra narrazione e territorio, sempre cercato ed apprezzato nella disciplina (Colarossi e Lange 1996). Si aggiunge in via ipotetica nella costruzione di rappresentazioni condivise, anche il livello conoscitivo costituito dall'interpretazione (o dalle interpretazioni) dello scrittore, inteso come portatore di una lettura “laica” del contesto, e gli si dà una valenza attiva nel concorso di “voci” che costruiscono la rappresentazione. L'esplicitazione di questo passaggio forse potrebbe permettere una maggiore attenzione verso gli esiti delle scelte. La parte interessante del recupero dell'azione narrativa degli scrittori in un'ottica progettuale sta nel complessificare ulteriormente le letture del territorio (che tendono ad essere, a dispetto dell'azione difficile di messa in valore della diversità, semplificate da visioni dominanti - siano esse economiche, turistiche, culturali ecc.). La chiave “sfruttabile” a fini disciplinari di questa apertura alle voci culturali crediamo sia questa: “invito alla lettura del territorio e del paesaggio” in un quadro complessificante orientato alla costruzione di scenari (ed è per questo che se ne tratta, con una qualche forzatura, in questo contributo).

Il discorso delineato a proposito dei parchi letterari (Ziparo 1999) ci pone di fronte ad alcuni problemi di formalizzazione: come tentare di rappresentare (come esperti) i modi di percezione del territorio.

Un obiettivo ambizioso che sembra voler tendere in questa direzione, è quello di cercare di definire regole per individuare i destinatari (a questo punto, co-redattori) delle

40 Negli atti del convegno DAEST Rappresentanza e rappresentazione, Venezia, 16 Dicembre 1999: “Le descrizioni Cambiano il Territorio. Reti e sistemi territoriali locali”, pag.25.

rappresentazioni territoriali in contesti sempre più frammentati e mobili, dove le energie della società locale si “coagulano” in occasioni ben precise, attorno a problemi definiti, per poi riconfigurarsi in altri modi, in altri luoghi, in tempi diversi. Il piano sembra essere una di queste occasioni, a condizione che si investa molto nella costruzione di un rapporto “fiduciario” con la società locale, con i destinatari delle azioni di pianificazione che a questo punto trovano un valido motivo per “farsi avanti”, per essere propositivi rispetto al loro ruolo nell’azione di piano.

Un altro ordine di problemi riguarda la crescente difficoltà nell’individuazione di “limiti” territoriali e spaziali, posta dal cambiamento sociale e tecnologico: seguendo il tema della presente ricerca, l’uso stesso delle tecnologie dell’informazione sembra tendere a slegare l’azione dal contesto territoriale. Ma ciò è contraddetto dal fatto che il valore residuo dei contesti, per altri versi indifferenziati in maniera crescente, sembra la capacità di produrre ed organizzare informazione (cfr. II)

Un problema è anche quello del linguaggio. Terminologia, modalità di redazione e/o consultazione, uso di strumenti innovativi (come software continuamente aggiornati) pongono di fronte alla scelta di dover intervenire con dei mediatori specializzati per poter raggiungere meglio il “contesto”, per poterlo capire (prima di pretendere di poterlo cambiare).

1.2 Patrimonio territoriale e progetti di territorio

Il tentativo di approfondimento sui temi della rappresentazione che si compie in questa ricerca riguarda la dimensione territoriale. Il concetto di territorio⁴¹ (Raffestin 1984; Turco 1988), è qui legato strettamente ai processi di sviluppo locale, come «rapporto di un insieme complesso di elementi le cui specificità territoriali sono espresse fondamentalmente però dallo sviluppo di interazioni sociali e sistemi di comunicazione, cooperazione e scambio immersi in concreti ambiti di identificazione culturale» (Giusti 1994:152). Affrontiamo il problema delle rappresentazioni territorio su due livelli.

Il primo livello analizza come esse appaiano una risposta alla crisi e alla debolezza progettuale dei tentativi di rappresentazioni del territorio aperto incentrati sulla retorica dello *sprawl*, per come si è delineata parlando della crisi delle modalità di rappresentazione cartografica tradizionali, della dispersione, sulla “sparizione del

41 La differenza e le occasionali sovrapposizioni dei concetti di spazio, suolo, territorio sono segnalate da Giusti, Mauro (1994), “Locale, territorio, comunità, sviluppo. Appunti per un glossario”, In: *Il territorio dell’abitare*, A. Magnaghi. Milano, Franco Angeli: 139-171; oltre alle accezioni di “ambito di dominio spaziale” della geografia politica, e di “area che l’occupante difende dall’ingresso di individui appartenenti alla stessa specie” dell’etologia, e altre accezioni nelle discipline sociologiche, nelle scienze regionali e nelle teorie della localizzazione, in urbanistica e pianificazione territoriale, il concetto ha una accezione di scala, indica cioè una scala più alta di “urbano”. Giusti segnala come il termine sia spesso usato come sinonimo di suolo. Allora, per precisare: «il territorio non è un oggetto fisico empiricamente osservabile»; poi «il suolo, la terra, l’ambiente fisico, il paesaggio, l’ecosistema, l’architettura, le infrastrutture non sono ancora il territorio ma ne rappresentano i supporti fisici e simbolici»; «il territorio è inscindibile sia dai suoi supporti materiali che dalle diverse forme di appropriazione che si sono succedute», pp. 149-150. Il passaggio graduale dal concetto di territorio come spazio e suolo ad un concetto più complesso e relazionale appare avvenire attorno alla fine degli anni settanta dello scorso secolo, cfr. Giusti, 1994, cit.; cfr. Secchi, Bernardo (1985), “Il territorio abbandonato”, *Casabella* (512).

territorio” (Sernini 1988; Ilardi 1999). La risposta si incentra allora sulla profondità dell'azione di conoscenza temporale: «L'introduzione di una dimensione temporale di più lungo periodo, nel futuro e quindi anche nel passato, evidenzia come necessaria una riflessione in merito all'organizzazione storica dei luoghi, a come il territorio fosse messo in valore e organizzato nelle diverse epoche passate. Habermas definisce pericoloso l'“ingorgo di futuro” che non porta con sé un rapporto riflessivo con il nostro passato, una appropriazione consapevole delle tradizioni» (Marson 2001:200). Mettendo l'accento sul valore progettuale delle rappresentazioni territoriali, dalla capacità progettuale del recupero della “competenza di edificare” nell'interazione con le società locali per arrivare al tentativo di redigere dei veri e propri statuti dei luoghi, si tenta di rispondere anche alla domanda su come tali rappresentazioni possano funzionare nella mancanza apparente di “appigli” storici e paesistici: ciò appare arduo se si considera questo tipo di azione “passatista” e “contemplativa”, e non una delle poche in grado di porre in valore brani di territorio smembrati dalla miriade di episodi di urbanizzazione, di cesura, di mortificazione del luogo. Cercare un affinamento degli strumenti per “fare territorio” significa aumentare le possibilità di ricomposizione, di ricucitura, di traduzione della dispersione in qualcosa d'altro che abbia una maggiore protezione “genetica” (lo statuto dei luoghi) contro le aberrazioni dello “sviluppo”.

Il secondo livello, di conseguenza, tenta di dare un contributo rispetto al problema “tecnico” e di redazione, non ancora sufficientemente organizzato e strutturato per una costante implementazione derivata dall'interazione dei diversi saperi disciplinari con le “imprenditorialità di patrimonio” locali. Si avanza l'ipotesi che siano proprio i SIT i nuovi *atlanti del territorio*, potenzialmente arricchiti delle dimensioni dell'interazione comunicativa e delle potenzialità di implementazione costante.

In estrema sintesi, evidenziamo come la funzione più importante assegnata alle rappresentazioni di patrimonio (e alla loro sistematizzazione nei SIT, appunto) provenga dalle caratteristiche tentative di ricomposizione della episodicità dell'azione disciplinare, della volontà di “mettere a sistema” elementi di strutturazione territoriale spesso smembrati in letture settoriali.

1.2.1 La formalizzazione del tempo negli strumenti istituzionali

Le “invarianti strutturali”

Trattando più oltre (cfr. II-3) del problema della formalizzazione del tempo all'interno dei SIT (prevalentemente istituzionali) la riflessione deve necessariamente toccare i temi direttamente implicati nella congiuntura del dibattito toscano sulla trasformazione degli strumenti legislativi relativi al “governo del territorio”, essendo suscettibile di significative estensioni anche in altri contesti. La legge toscana introduce nelle pratiche operative alcune nozioni innovative, traendo spunto dalle acquisizioni più recenti del dibattito teorico disciplinare. In particolare la legge individua, con la finalità del perseguimento dello *sviluppo sostenibile* una azione analitica e descrittiva preliminare alla costruzione degli strumenti di pianificazione e di progettazione (come si vedrà trattando delle rappresentazioni “di patrimonio” nei casi di studio). Secondo la lettera del dispositivo di legge infatti, ogni livello di pianificazione deve individuare preliminarmente “invarianti strutturali del territorio da sottoporre a tutela al fine di

perseguire la sostenibilità dello sviluppo”. Sulla scorta degli elementi emergenti da un dibattito disciplinare molto ricco (Cusmano 1997; Cinà 2000; Ventura 2003), si interpretano qui le *invarianti strutturali* come un deposito di regole di relazione tra organizzazione antropica e base ambientale naturale; tali regole sono individuate attraverso il riconoscimento della capacità di costituire un elemento fondativo rispetto agli assetti insediativi (sono perciò *strutturali*) e di una capacità di durevolezza rispetto ad un intervallo temporale di lungo periodo (sono perciò *invarianti*). In questa chiave la durevolezza dimostrata da alcune relazioni *virtuose* può porsi come un repertorio di buoni esempi per la determinazione dei quadri strategici del cambiamento. Le invarianti strutturali vengono definite dunque come assetti territoriali e paesistici durevoli (e perciò sostenibili), che possono essere assunti come un deposito di regole da rispettare per non distruggere l'identità dei luoghi e per perdurarne i caratteri di sicurezza, utilità e bellezza.⁴²

Il concetto di *patrimonio*, reinterpretato in chiave territoriale,⁴³ si trova al centro di molte delle riflessioni attorno alle quali si basa (Lucchesi 2001) e insiste (cfr. III-1, III-2) il presente lavoro ed è oggetto di numerosi tentativi di rappresentazione in contesti di piano.⁴⁴

Nell'ambito della redazione di uno specifico strumento istituzionale (cfr. III-1) il concetto di patrimonio territoriale «definisce sicuramente uno dei principali aspetti innovativi che caratterizzano il PTCP di Prato, volto a cogliere le relazioni fra ambiente naturale ed ambiente costruito e rete degli attori locali attraverso la individuazione di regole e “processi” che possono orientare verso prospettive di sostenibilità la ulteriore fase progettuale del Piano. Questo tipo di elaborazione costituisce di fatto la base per la individuazione ed interpretazione - specifica del PTC di Prato - del concetto di “Invariante strutturale” così come introdotto dalla L.R. 5/95 ed ulteriormente specificato dal PIT della Regione Toscana».⁴⁵

42 Carta, Massimo, Lucchesi, Fabio (2004), “Dal Sit al Siter. Verso un sistema informativo territoriale orientato alla comunicazione pubblica”, In: E. S. Malinverni, E-ArCom 04. *Tecnologie per comunicare l'architettura*, Ancona.

43 Quello preso in considerazione, ad esempio, dalla Choay è essenzialmente “le patrimoine bâti”, il patrimonio costruito, che certo è compreso nel “sistema” di quello territoriale nelle elaborazioni successive di vari autori; cfr. Choay, F. (1992). “L'allégorie du patrimoine”, Le Seuil, Paris, p. 10. Ponendo l'attenzione dell'evoluzione del concetto di patrimonio come “allegoria”, la Choay arriva a sottolinearne l'importanza per il futuro: «Dès lors qu'il cessera d'être l'objet d'un culte irraisonné et d'une “mise en valeur” inconditionnelle, l'enclos patrimonial pourra devenir le terrain sans prix d'un rappelle de nous-mêmes à l'avenir», p. 198. Con il concetto di “compétence d'édifier”, cioè il recupero della capacità sapiente di costruire secondo i dettami dell'interazione con il terreno, le acque, il clima e i venti, le stagioni e il cielo (p.196), la Choay traccia una fertile direzione da applicare senz'altro anche al patrimonio territoriale: cfr. Magnaghi, Alberto (2000), “Il progetto locale”, Bollati Boringhieri, Torino.

44 Le esperienze dirette di chi scrive di utilizzo e redazione di “elaborati” di patrimonio territoriale e urbano e di scenario, oltre quella del PTCP di Prato e del circondario empoleso valdelsa, comprendono la redazione dei piani del comune di Dicomano (FI), responsabile Giovanni Allegretti, e Montepulciano (SI), responsabili gli architetti Mezzedimi, Corsi e Vezzosi. In Toscana, altre rappresentazioni notevoli di patrimonio sono state redatte nei piani di Scandicci (FI); nel piano di Follonica, in quello di Rapolano; per una rassegna di altri casi di rappresentazioni di “luoghi”, cfr. Fantini, David (2001), “Rappresentare nel processo di piano. Lettura del rapporto tra cartografia e pianificazione: alcuni esempi”, In: *Rappresentare i luoghi. Metodi e tecniche*, A. Magnaghi. Firenze, Alinea.

45 Magnaghi, Alberto (2003), *Relazione generale, PTC di Prato*, Provincia di Prato; Cfr. “Relazione di valutazione del Piano di Indirizzo Territoriale di cui alla deliberazione n°10 del 12 Gennaio 1998”, a cura del Comitato Tecnico Scientifico, coordinatore Alberto Magnaghi.

Appare opportuno tentarne una maggiore definizione soprattutto dal punto di vista dell'uso progettuale.

Il caso francese

L'attenzione alla dimensione territoriale appare ben presente in ambito europeo e in special modo vediamo brevemente il contesto francese, dove alcuni ricercatori hanno avviato da tempo una profonda riflessione sul concetto di “patrimonio”, che per diversi aspetti sembra avvicinarsi a quella in corso nel nostro paese (Guillaume 1980; Choay 1992; Latarjet 1992; Chevalier 2000), e che ha trovato formalizzazioni legislative e disciplinari condivise, attorno alle quali si tenta di rilanciare un patrimonio “rurale” che sino agli anni 80 dello scorso secolo era stato oggetto di poca attenzione, e aveva iniziato a perdere molte delle qualità di strutturazione e manutenzione territoriale, produzione di cultura, competitività, ecc.

Organismi come i PEP (*Pôles d'économie du patrimoine*) sono stati avviati dalla Datar in seguito all'azione del Comitato interministeriale di sviluppo e gestione del territorio (CIADT) nel 1994. L'obiettivo dichiarato dei PEP (Virassamy 2002) è utilizzare il grande patrimonio diversificato della Francia (essenzialmente rurale) come leva dello sviluppo economico. Non si appoggiano né a strutture né a canali di finanziamento particolare, ma mirano a creare dei processi di messa in rete delle iniziative locali in vista della creazione di dinamiche di sviluppo economico. La valorizzazione delle risorse patrimoniali esercita un effetto di “traino” in diversi settori, quali quelli del turismo, delle produzioni industriali tradizionali di qualità, dell'artigianato d'arte ecc., e attiva altri saperi legati al miglioramento dei quadri di vita e dell'ambiente.⁴⁶

I PEP in attività sono ora circa una trentina, sparsi nella maggioranza dei dipartimenti del territorio nazionale francese, e sembrano un caso interessante di tentativo di rilanciare un territorio che dopo alcuni decenni di modernizzazione a tratti “brutale”, riscopre di avere un notevole “patrimonio originale”, e di poterlo utilizzare in maniera innovativa rispetto ai processi di globalizzazione e di valorizzazione delle identità locali. Come progetti di sviluppo i PEP sono stati istituiti tramite due bandi di progetto della DATAR, nel 1994 e nel 1998, guidati da almeno due principi innovativi di base: la definizione di plausibili progetti di sviluppo globale che associassero l'insieme del corpo sociale e del tessuto economico del territorio; l'esigenza di una visione “contemporanea”, scaturita ed integrata dal patrimonio, rivolta a dei progetti che superassero un discorso generalmente connotato dalla *nostalgia e dal passatismo*, del quale il patrimonio è sovente oggetto (Virassamy 2002:10).

Dal punto di vista della rappresentazione, ci sono alcuni spunti di interesse nei PEP: essi sembrano mettere in campo una “procedura locale di riconoscimento”; ancora, da un punto di vista operativo, hanno come obiettivo quello di attivare la costruzione di un “atlante del patrimonio numerico”,⁴⁷ al quale viene data una grande importanza come

46 I PEP sono al cuore del movimento di ricomposizione dei territori rilanciato dalla legge di orientamento per la gestione e lo sviluppo durevole del territorio del 25 giugno del 1999.

47 «La numérisation facilitera la lisibilité des territoires pourvus de richesses patrimoniales et culturelles, et constitue de ce point de vue un vecteur stratégique de développement. Dans cette perspective, le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) du 9 juillet 2001 a officialisé le lancement d'un appel à projets pour inciter la création de portails culturels territoriaux,

elemento di connessione, gestione, comunicazione, e che appare in sintonia con i problemi specifici trattati nella presente ricerca.

Il Patrimonio territoriale

Ritornando al contesto italiano, il patrimonio territoriale si intende ottenuto «selezionando dal continuum territoriale quegli elementi, relazioni tra elementi e giaciture (...) capaci di evidenziare le regole strutturali durevoli nelle continue riscritture del palinsesto»⁴⁸

Alberto Magnaghi (Magnaghi 2000:82), offre una definizione complessa della nozione di “patrimonio territoriale”, dopo avere precisato alcuni punti che contribuiscono a specificarlo.⁴⁹ Secondo questo autore, «Il patrimonio territoriale (...) è definito come il prodotto del processo storico di territorializzazione: esso si configura come un giacimento di lunga durata che precisa la propria identità e i propri caratteri nel modo in cui si integrano le sue componenti ambientali (...) con le componenti edificate (...) e con le componenti antropiche (...). Le modalità di integrazione di queste componenti esprimono il valore relazionale del patrimonio e il suo potenziale di produzione di ricchezza durevole».

Questa definizione di patrimonio territoriale denuncia un forte orientamento pre-progettuale, sino a configurare una sorta di “legenda” di una ipotetica carta: quando parla di “componenti ambientali”, specifica «neoecosistemi prodotti dalle successive civiltà»; quando tratta delle componenti “edificate” elenca «i monumenti, le città storiche, le invarianti strutturali di lunga durata: in particolare infrastrutture, trame agrarie, tipologie edilizie, urbane, paesistiche, regole costruttive e di trasformazione»; quando parla delle componenti antropiche, specifica: «modelli socioculturali e identitari, culture artistiche, produttive, politiche». L'autore traccia alcune linee, in qualche modo orientate alla rappresentazione del territorio “aperto”, sulla conservazione e valorizzazione del quale si giocano le partite più importanti riguardo l'autosostenibilità.

È questo un programma molto impegnativo, che mette in luce alcune richieste di innovazione, da affrontare con gli strumenti a disposizione e delle quali tratteremo nella Seconda Parte della presente ricerca.

Spostandoci in un contesto operativo-istituzionale che sarà oggetto di caso studio (III-1), la nozione di “Patrimonio” è così definita (Magnaghi 2003): «Il lavoro selettivo condotto attraverso la costruzione del quadro conoscitivo, condizionato (...) da un preciso approccio cognitivo, trova un suo specifico momento di sintesi “pre-progettuale” nella

qui permettront de mettre en valeur les réalisations culturelles d'un territoire. Ces portails renforceront la visibilité des pôles d'économie du patrimoine et seront des outils de mise en réseau des acteurs. Le projet d'atlas du patrimoine s'impose comme un autre volet particulièrement important de la politique de numérisation», Virassamy, C. (2002). Les pôles d'économie du patrimoine. In "Territoires. Territoires en mouvement". La documentation française, Paris, pp. 57-58, grassetto nostro.

48 Lucchesi, Fabio (2001), op. cit., p.76.

49 «a) il valore del patrimonio non si identifica con il suo valore d'uso; b) il patrimonio territoriale richiede di essere trattato come un sistema vivente ad alta complessità; c) lo sviluppo locale fondato sulla valorizzazione del patrimonio non ha confini, né scale, né attori precostituiti: non si identifica con il localismo», pag.81. Ciascuno di questi tre punti offre spunti per la trattazione di problemi di rappresentazione dei patrimoni in contesti istituzionali, che approfondiremo nella trattazione dei casi studio, Cfr. III.

elaborazione e restituzione di un ulteriore insieme di rappresentazioni individuate con il termine “patrimonio territoriale” (...) Nelle elaborazioni che costituiscono il cosiddetto “Atlante del Patrimonio territoriale” il concetto di “struttura” riferito al territorio e alla sua possibile “invarianza costitutiva” viene assunto come insieme di regole e di oggetti da queste “istituiti” nella lunga durata storica che determinano e che sono alla base della coevoluzione fra le diverse componenti dell’organismo territoriale: antropiche, insediative, ambientali. Colto in questi termini il concetto di invariante assume ovviamente un profilo dinamico e non statico e, pur nella consapevolezza della diversa “inerzia” e rilevanza territoriale dei vari oggetti e processi, può essere letto in una prospettiva evolutiva, che coglie lo spessore “relazionale” delle diverse risorse territoriali anche in termini di “funzioni e prestazioni” possibili. Rispetto a tali regole e relazioni il piano, attraverso il progetto, compie una ulteriore selezione critica ed interpretativa che si sviluppa comunque nella considerazione di quanto emerso dalla lettura patrimoniale.»⁵⁰

Verso i “nuovi” atlanti del patrimonio

Il nostro approccio al concetto di patrimonio, in questa ricerca, ci conduce all’introduzione di quello di “atlante”⁵¹ e per le accezioni che qui gli si assegneranno, l’atlante appare naturalmente legato al Sistema Informativo Territoriale. Passare dagli *atlanti*⁵² ai SIT sembra essere una necessità legata alla progressiva complessificazione delle necessità di rappresentazione: «bisognerà osservare che i problemi sono andati via via complicandosi, e le soluzioni cartografiche hanno dovuto far ricorso a sempre più acrobatiche astrazioni, nel tentativo di rendere la molteplicità, l’estensione, l’intreccio dei dati» (AA.VV. 1976:XVI). Le due modalità sono accomunate dall’importanza delle

50 La relazione continua, in questo sottolineando un’intonia con il concetto introdotto di PEP: «L’approccio dinamico ed evolutivo al concetto di patrimonio territoriale è ulteriormente rafforzato ed evidenziato dalla attenzione posta anche al patrimonio socio-economico del territorio provinciale. Questo - nella sua duplice dimensione di “capitale sociale” prodottosi nella lunga durata e di rete degli attori socio-economici locali attivi rispetto a forme innovative di uso del territorio - viene interpretato come base di partenza per il rafforzamento e arricchimento delle interazioni su base locale fra dimensione socio-economica e territoriale ai fini dell’innescio di processi di sviluppo endogeno e sostenibile».

51 «Atlante, il termine usato per la prima volta nel 1595 per intitolare una raccolta di carte del fiammingo Gerhard Mercator raffiguranti le regioni della terra, ha incontrato nei secoli seguenti una singolare, crescente fortuna. Adottato da cultori di scienze storiche, politiche ed economiche, linguistiche ed artistiche, geolitologiche e climatiche, mediche, astronomiche, perfino psicologiche, <atlante> può designare oggi qualsiasi insieme di rappresentazioni relative ad un universo specifico di oggetti, considerati sistematicamente nelle loro strutture, parti, misure, forme, relazioni. Un uso meno rigoroso fa di atlante una qualsivoglia appendice di tavole fuori testo annessa a un manuale, a un trattato. Ma non mancano versioni più eleganti» AA.VV. (1976), “Atlante”, In: *Storia d’Italia. Atlante*, R. Romano, C. Vivanti. Torino, Giulio Einaudi. VI: XI-XIV, p. XI.

52 In campo disciplinare, continua il successo della parola atlante, in approcci diversi accomunati dalla volontà di offrire uno sguardo in qualche modo “complesso” e orientato sulla realtà; ad esempio, cfr. Isola, Aimaro (Ed), (2002), *Infra Atlante. Forme insediative e infrastrutture*. Marsilio, Venezia: «I paesaggi illustrati nel volume formano un quadro, provvisorio, di una “geografia del possibile” del territorio italiano. L’Atlante non propone un regesto enciclopedico, ma un insieme di rappresentazioni orientate all’azione, selezionando i luoghi per la loro disponibilità alla trasformazione: sguardi intenzionati, che prediligono la fotografia a volo radente o la discesa a terra, rispetto alla rappresentazione zenitale, per radicare l’operazione progettuale nell’esperienza comune dei luoghi», seconda di copertina. Un esempio, più vicino alla connotazione del termine “atlante” che qui si condivide, in Turri, Eugenio (2002), *La conoscenza del territorio. Metodologia per una analisi storico-geografica*, Marsilio, Venezia.

rappresentazioni iconografiche, visuali, cartografiche, e il ricorso alla potenza dei sistemi informativi geografici sembra una risposta alla ipotizzata crisi della rappresentazione cartografica tradizionale.

Che caratteristiche avrebbero e come si vanno configurando questi “nuovi atlanti”? Appare un esercizio interessante, ribaltando la prospettiva, chiedersi che tipo di “immagine” lo storico (o lo studioso futuro in genere) potrà trarre dalle basi di dati che si vanno redigendo ora; come le interpreterà; che tipo di sintesi ne trarrà, avendo a disposizione i materiali grezzi, e anche (è uno dei problemi dell'evoluzione delle tecnologie dei calcolatori, dei software, dei protocolli) se egli potrà in qualche modo ricomporre in maniera filologica l'intreccio dei livelli per trarne una rappresentazione “fedele” alle intenzioni dei redattori. Più oltre si tratterà brevemente del problema dei *metadata*: una ipotesi che si avanza è che le rappresentazioni di patrimonio, gli “atlanti”, possano costituire essi stessi la chiave di interpretazione degli archivi digitali. Forse è un problema marginale, ma appare chiaro che la produzione di cartografia (con le caratteristiche tradizionali di supporto cartaceo, compiutezza periodica e precisione della datazione, facilità della decifrazione tramite legende e scale espresse con chiarezza) si è in qualche modo indebolita, mentre si vanno producendo e archiviando *database* spaziali in costante e veloce evoluzione.

Ciò pone di fronte a due problemi. Il primo riguarda i singoli livelli informativi: mai ci si è dovuti preoccupare in maniera così pressante della possibilità di decifrazione futura dei dati, in modo che (ed è un problema comune a molteplici tipi di informazioni) la preoccupazione archivistica è ben più centrale rispetto al passato, e può richiedere delle operazioni periodiche di “traduzione” in formati più aggiornati, che di per se comporta alcuni rischi (Carlini 1999).

L'altro problema ha a che fare con la possibilità di preservare l'unicità della sintesi possibile da quegli archivi. Ovvero, l'intenzionalità di ricomposizione dei livelli rischia di andare perduta se non si fisseranno (in maniera “tradizionale” o meno) le nostre rappresentazioni.⁵³ Ciò che si vuole affermare è, in sintesi, l'alternativa possibile, trattando di livelli strutturati e immagazzinati separatamente, tra l'elaborare carte “di sintesi” che rimangano a memoria dell'intenzionalità progettuale, oppure strutturare i dati e i relativi *metadata* in maniera da consentire una “fedele” ricostruzione del documento.

«La descrizione identitaria dovrebbe tradursi in un atlante⁵⁴ dei valori territoriali, ambientali e socioculturali inteso come «sistema informativo» dei caratteri costitutivi del patrimonio» (Magnaghi 2000:133). Lo stesso autore delinea un programma preciso e molto ambizioso di ricerca e sperimentazione in questo campo,⁵⁵ di costruzione di un sistema

53 Appare un problema non marginale, e incredibilmente pressante: nel contesto del PTCP di Prato, ad esempio, l'evoluzione dei programmi software rende già estremamente macchinoso consultare gli elaborati di piano a schermo, ovvero ricomponendo i dati nei progetti di ArcView 3.2, poiché il software che ne ha preso il posto (ArcView 8.3) non li “apre” in maniera efficace. È così possibile visualizzare più agevolmente i livelli separatamente, e consultare le carte di piano nella loro versione cartacea.

54 Per quanto riguarda più strettamente l'uso della definizione di “atlante”: cfr. Serres, M. (1996). “Atlas,” Flammarion;

55 «La carta antica suggerisce (...) una strada possibile: la costruzione di un sistema complesso di trasmissione di conoscenze territoriali, articolato su tutto lo spettro delle forme e dei mezzi di descrizione, raffigurazione, comunicazione e racconto. Un sistema informativo che contiene la

informativo identitario.

La tesi che qui si cerca di sostanziare è che i SIT possano diventare dei veri e propri *atlanti* orientati alla rappresentazione progettuale del territorio, discostandosi dalla generale accezione di sistema informativo “neutro”, il quale solo apparentemente offre delle uscite “oggettive”, mentre si vedrà come il grado di interpretazione e di “soggettività” è decisamente superiore in questi ambienti rispetto a quello delle cartografie “storiche” tradizionali, delle quali ormai è data per appurata la forte carica interpretativa (Menmonier 1993).

La rottura patrimoniale

Se Alberto Magnaghi getta la basi del “progetto locale” a partire dal patrimonio territoriale, e altri lo usano come allegoria per la loro riflessione sul cambiamento dell'idea del costruire e dell'abitare (Choay 1992), riveste particolare interesse ragionare attorno al momento di “rottura patrimoniale” (Rautenberg 2003), come momento di “creazione” dell'oggetto patrimoniale (e inizio dell'azione del “presente” sull'oggetto): la “patrimonializzazione” sembra partire e svilupparsi da due operazioni distinte: una serie di procedure in qualche modo “giuridiche”, che l'autore rimanda alla Rivoluzione Francese, e che sono connotate dalla universalità, l'irrevocabilità, la trasmissibilità; e dei processi sociali che mettono l'accento sull'ambiente, sui contesti e si nutrono della storia degli uomini e delle loro memorie. Queste particolarità evocano due concezioni di *patrimonio*, quella dotta, “*savant*”, e quella frutto di continua interazione sociale. La differenza tra queste due concezioni non risiede nella “natura” dell'oggetto fatto “patrimonio”, ma nella sua costruzione, dalla capacità degli attori sociali di mobilitare le procedure, di fare riconoscere le loro scelte e, infine, a rendere legittimi i loro modelli culturali e la loro storia. Qui si ritiene che sia questa azione di riconoscimento e legittimazione, ricucitura e ricomposizione che le rappresentazioni possono contribuire a compiere.⁵⁶

Le potenzialità comunicative di rappresentazioni di patrimonio sono legate alla percezione stessa del concetto di patrimonio territoriale in rapporto ai tipi di memoria attivati (“individuale, collettiva, sociale”) e dalle due “facce” del patrimonio: quella dell'azione pubblica istituzionale e quella dei gruppi sociali che cercano un supporto per produrre senso al loro “stare insieme”. La “temporalità” del patrimonio territoriale lo rende un elemento estremamente stabile rispetto, ad esempio, alla memoria collettiva.⁵⁷

rappresentazione dei caratteri identitari e paesistici di lunga durata, dei sistemi ambientali e del loro funzionamento, del milieu locale, della società locale e dei suoi attori. Una specie di ipertesto che integra sistemi di rappresentazione premoderna e sistemi informatizzati per costruire un *ritratto* del territorio (o una serie di ritratti), il cui stile è dato dal tipo di percezione dei valori territoriali e ambientali che lo sviluppo del dibattito e delle azioni per la sostenibilità ha sedimentato nell'incontro tra cultura tecnica e senso comune», pp. 132-133.

56 Da parte sua la Choay individua e definisce il momento di “rottura patrimoniale”: «*Le miroir du patrimoine sur lequel nous nous penchons avec passion a perdu son rôle créateur pour une fonction de défense et de conservation d'une idée de nous mêmes*», Choay, Françoise (1992), *L'allégorie du patrimoine*, op. cit., p.188.

57 «*La mémoire collective est fait d'échanges sociaux, elle est labile, mouvante car elle s'adopte avant tout aux situations de sa transmission. Le patrimoine est institué pour faire référence, il est plus stable, il fonctionne dans une autre temporalité. L'une et l'autre ne sont pas antithétiques, mais se complètent plutôt, se recouvrent parfois, se succèdent aussi*» Rautenberg, Michel (2003), *La rupture patrimoniale*, à la croisée, Lyon, p. 19.

Si parte dall'abitazione, la “casa” come simbolo della costruzione del patrimonio familiare e si giunge al passaggio dalla sfera “privata” a quella pubblica, nella riduzione della memoria domestica a patrimonio.

Nella trattazione del concetto di patrimonio territoriale ciò che ci interessa maggiormente è ragionare attorno alla possibilità di rappresentarlo senza che prevalgano le caratteristiche di monumentalità, episodicità degli elementi, e neppure appaia preponderante la dimensione storica e passatista o prevalga la dimensione fruitiva e paesistica. Né elaborato “storico” né carta turistica, quindi, ma tutto questo tenuto dalla dimensione strutturante di senso e costruttiva di energie progettuali, come nell'esempio dei PEP francesi, con la evidenziazione degli “agganci” per la “imprenditoria territoriale”.

Le “figure territoriali”

Appare utile tentare una brevissima definizione del concetto di “figura territoriale”, che incontreremo nel seguito della trattazione. Nel linguaggio usato dai progettisti del PTC di Prato, il concetto di figura territoriale appare applicato, alle varie scale, per descrivere un concetto che coinvolge la percezione, la strutturazione, la rappresentazione di porzioni di territorio fortemente coese e individuabili, connotate da uno sguardo progettuale. Dalla scala provinciale (si parla di figura territoriale quando ci si riferisce alla “nuova” strutturazione progettuale del territorio provinciale, citando Geddes⁵⁸) alla scala più particolareggiata di alcune porzioni organiche di territorio. Quello di *figura territoriale* appare quindi un concetto estremamente “flessibile” e per questo utile, che è adatto a designare, strumentalmente al discorso, porzioni di territorio che non hanno semplicemente un “minimo comune multiplo”, ma rispondono di volta in volta alle esigenze di strutturazione verticale e mutua relazione, sintesi e coesione, organicità e sistematicità. Altri autori si riferiscono a questa dizione comprendendo in essa una definizione della dimensione “territoriale” del progetto (Debarbieux e Lardon 2003). La distinzione del territorio in “figure” si può prestare ad interpretazioni a scala provinciale (la “nuova” figura territoriale del territorio Pratese esito delle rappresentazioni peculiari del PTCP) o alle specificazioni successive di questa scala (i Sistemi territoriali locali connotati anche da una loro “figura” e ancora, all'interno di questi, le Unità di paesaggio). Tutte però si distinguono per il tentativo di risolvere il problema di una sintetizzazione dei caratteri fisici, naturali, antropici che concorrono a definirle.

1.2.2 Scenari e *visions*

Indaghiamo brevemente su alcuni approcci all'utilizzo del concetto di *scenario* secondo la prospettiva di una sua rappresentazione comunicante, per definire l'accezione che utilizzeremo in seguito per la trattazione dei diversi argomenti (Gibelli 1996).

58 «(...) tracciando una figura territoriale (una “sezione di valle “ secondo la storica immagine di Patrick Geddes) che connette i due nodi interprovinciali di Montepiano di Vernio e del Barco Reale del Montalbano, attraversando una ricca varietà di ambienti insediativi, di culture produttive e di percorsi turistici, paesistici, ambientali, produttivi. In questa nuova immagine Prato diviene crocevia di due sistemi: nodo dell'area metropolitana e “core” della “regione urbana” provinciale; questa doppia funzione gli restituisce nuova centralità nel promuovere una nuova qualità e una nuova dimensione geografica dell'abitare il territorio», Alberto Magnaghi, Relazione generale del PTC di Prato.

Secondo Pugliesi «proposti per la prima volta da Herman Kahn negli anni '60, gli scenari sono divenuti sinonimo dei *futures studies*. Tuttavia quello di scenario rimane un concetto *fuzzy* che viene utilizzato, e spesso abusato, con vari significati e toni. Non esiste un unico metodo di costruzione di scenari, ma piuttosto una varietà di metodi (dai più semplici ai più sofisticati). L'analisi di scenario cerca di ideare futuri possibili e di esplorare i percorsi che portano a essi per poter chiarire quali siano le possibili azioni da intraprendere nel presente e quali le loro possibili conseguenze». Sempre Pugliesi afferma come «gli scenari e le previsioni sono futuri per la mente. Forniscono informazioni, identificano pericoli e opportunità, e sviluppano l'immaginazione» (Pugliesi, 1999:173). La “polisemia” della nozione di “scenario” è sottolineata da diversi autori⁵⁹ (Vettoretto 2003), nel tentativo di delineare le accezioni utili all'avanzamento disciplinare.

Il riferimento agli “scenari”, unito ad alcuni aggettivi ricorrenti (più frequenti tra tutti sono strategici, partecipativi, sostenibili, progettuali) è indubbiamente cresciuto nella disciplina: alcuni autori segnalano come l'uso di visioni e scenari sia in qualche modo una caratteristica del cambiamento al quale stiamo assistendo nel progetto⁶⁰ (Secchi 2003), e per alcuni, il riferimento «a scenari e strategie esprime al tempo stesso un'insoddisfazione per l'attuale casuale procedere delle politiche e una distanza dai tradizionali modelli della pianificazione, dagli orizzonti sia della previsione (con il suo determinismo) sia dal progetto (con l'enfatizzazione del soggetto)» (Lanzani 2003:246). Secondo Alberto Magnaghi,⁶¹ due figure connotano lo scenario strategico: il progetto territoriale e la strategia territoriale. Queste due distinte figure («Il progetto territoriale strategico (...) ha prima di altra cosa il valore di documento culturale, occasione attorno a cui costruire comunicazione sociale», mentre «ciò che viene costruito dal piano strategico è la struttura relazionale», quindi comunicativa, cfr. (Magnaghi 2000:158-59). Per questo autore sembra avere notevole importanza l'azione di rappresentazione: i percorsi ai quali assegna importanza nella ricerca dello scenario strategico sono, dopo la

59 «Gli scenari sono una forma di ragionamento sul futuro: una forma qualitativa, normativa (costruita cioè in vista di un fine), non predittiva (non appartiene né alla classe delle predizioni o profezie, né a quella della previsione scientifica), argomentativa» (Vettoretto, 2003).

60 «Per un lungo periodo l'urbanistica, intesa in senso assai largo, ha svolto un ruolo socialmente progressivo mettendo in luce come nella città e nel territorio si rappresentassero e costruissero le ineguaglianze prodotte dallo sviluppo delle nostre economie e dai comportamenti delle nostre principali istituzioni. Dall'inizio del XIX° secolo in poi l'urbanistica è stata per necessità logica spinta a prendere una forte distanza critica dal mondo circostante, ad esserne una delle principali coscienze critiche. Per brevi periodi è stata accompagnata anche dal lavoro progettuale di molti architetti. Non vi è dubbio che ciò abbia sostenuto il processo di democratizzazione della società europea ed anche la sua crescita economica: in questo senso l'urbanistica europea ha svolto un ruolo progressivo. In modi diversi il progetto odierno della città deve cercare di tornare a questo suo ineludibile ruolo: non sulla base di una missione che nessuno gli ha affidato, non sulla base di una retorica militanza, ma sulla seria e scientifica base di un continuo controllo degli scenari che possono concorrere alla contemporanea costruzione di visions entro le quali differenti azioni e progetti trovino contemporaneamente la propria legittimità. In questo stare simultaneamente tra progetto, vision e scenario sta oggi la vera difficoltà dell'urbanistica» Secchi, Bernardo (2003), *Progetti, visions, scenari*, www.planum.net, 2003.

61 «Lo scenario è l'affresco di una nuova civilizzazione, una proposta di riterritorializzazione, che ha le sue radici nella denotazione, nella selezione e nella potenziale valorizzazione dei nuovi soggetti e nei comportamenti (pratiche spontanee, informali e/o istituzionali di costruzione dello spazio e della società locale) che vanno nella direzione delle trasformazione sostenibile della città e del territorio», Magnaghi, Alberto (2000), *Il progetto locale*, Bollati Boringhieri, Torino, p. 156.

esplicitazione degli *input* che «vengono dalle varie linee di opposizione alla globalizzazione dall'alto, interpretandoli rispetto all'organizzazione urbana e territoriale» (ibid., p.156), e sulla base di questa progettualità implicita «elaborare (e disegnare, riprendendo il valore simbolico della rappresentazione della città ideale) visioni di scenario urbano e territoriale», (ibid., p.156)

Il ricorso agli scenari e alle *vision* appare dunque una risposta disciplinare alla eccessiva rigidità degli strumenti di pianificazione tradizionali, e un tentativo di inquadrare ed orientare in questo modo azioni che altrimenti avrebbero carattere episodico, slegato da qualsiasi considerazione d'insieme, impermeabili alla condivisione delle decisioni.

Il ricorso a scenari di lungo periodo non è naturalmente una novità. Khakee (1999:161) individua tre famiglie di scenari (*scenari esperti, scenari ibridi e scenari partecipati per lo sviluppo sostenibile*) e tenta di rispondere alla domanda su che cosa possa garantire il successo agli ultimi «essendo noto quello limitato delle precedenti generazioni». Analizzando i presupposti che portarono all'adozione e affermazione dei diversi approcci all'uso dello scenario (i presupposti socio-economici e le basi metodologiche), passa poi all'analisi delle limitazioni di questi approcci, individuandone una importante «relativa all'inadeguatezza del discorso democratico nella preparazione degli scenari» (ibid., p.163). Il quadro appare mutato e la disciplina sembra avere accolto tali istanze: gli sforzi disciplinari sono sempre più tesi all'aumento della componente democratica, intesa spesso come aumento della possibilità partecipativa nei contesti d'azione.

Gli scenari ai quali si riferisce Khakee, o ai quali ci si riferisce generalmente nel discorso disciplinare, non sono semplicemente delle rappresentazioni o delle immagini spaziali. Essi comprendono molteplici aspetti del possibile futuro. Qui si affronta nello specifico il problema della loro rappresentazione spaziale o visualizzazione, compito che compete tradizionalmente a *expertise* quali quello urbanistico e architettonico, e in particolare del tentativo di condivisione di questa rappresentazione.

Scenari quindi (o “rappresentazione di orientamento strategico”) come «forma di pre-visualizzazione debole nel loro aspetto di quadro di riferimento rispetto al quale valutare la coerenza di piani e progetti, e come forme di illustrazioni argomentative nel loro aspetto di forme di comunicazione orientate alla produzione di un quadro di riferimento comune, alla costruzione di una visione condivisa, capace di catalizzare le intenzioni di attori diversi» (Lucchesi 2001:53). Il punto che qui interessa è indagare come queste due “famiglie” di rappresentazioni possano aumentare la loro efficacia rispetto agli obiettivi delineati, nello scaturire da dati preventivamente formalizzati dentro un SIT. Si ripropongono i problemi segnalati da Lucchesi: il carattere processuale della costruzione della rappresentazione condivisa del patrimonio e il l'aumento del valore di “desiderabilità” degli scenari prefigurati.

Poiché si rischia una certa confusione terminologica, segnaliamo la differenza tra descrizioni di scenario e visioni (*visions*): le ultime sono futuri per il cuore, piuttosto che per la mente, come gli scenari (Puglisi 1999:173): «la prospettiva di far raggiungere il consenso sull'aspetto che deve avere il migliore dei mondi può sembrare scoraggiante, ma è il primo importante passo verso la costruzione di una relazione fra le aspirazioni condivise e le relative possibili azioni. Raggiungere il consenso può apparire ancora più

difficile in contesti politici e sociali particolarmente vivaci, ma la reale natura dei processi di visioning è definire quella dei futuri come un’arena neutrale» L’autrice, mutuandolo da Bezold, illustra il metodo di costruzione di *visions* in cinque fasi: (i) identificazione dei problemi, (ii) dei successi del passato, (iii) dei desideri per il futuro, (iv) identificazione degli obiettivi, (v) identificazione delle risorse disponibili per raggiungerli.

Sul tentativo di sottrarre alla rappresentazione di visioni la caratteristica di “futuri per il cuore” aggiungendo rigore alla redazione e al processo di costruzione sembra confidare una gran parte dei ricercatori che si muove attorno ai temi della visualizzazione, che vedremo oltre.

1.3 La costruzione condivisa delle rappresentazioni di patrimonio e di scenario

Abbiamo delineato una serie di problemi da approfondire, che vogliamo ricondurre al tema di questa ricerca, al cuore della trattazione. Per tentare di formalizzare e esplicitare i passaggi che portano alla costruzione di rappresentazioni di patrimonio e di scenario che siano il più possibile condivise, ci soffermiamo sul ruolo della azione comunicativa, e in particolare sul ruolo emergente delle NTIC a sostegno di questa azione. Il punto da chiarire è come si debbono calibrare gli scenari, da che tipo di indagini e di azione debbano scaturire, su che tecniche si possano utilizzare per il coinvolgimento e la costruzione dei tavoli di concertazione. Questo conduce necessariamente al problema della rappresentanza, e al bisogno di strutturare l’azione partecipativa in modo da fare dialogare sapere esperto e sapere comune. Si tratta di tradurre i rispettivi linguaggi in modo da poter innescare un dialogo utile.

Esistono tentativi di strutturare metodi di dialogo in chiave paritaria, dove l’azione del pianificatore è volta in una prima fase all’individuazione di punti comuni, di futuri generalmente desiderabili, di descrizione di scenari auspicati il più possibile condivisi (III-3). Abdul Khakee (1999: 166-167) fissa alcuni punti importanti riguardo alla costruzione di scenari partecipativi: «La reale preparazione di uno scenario partecipativo pone una sfida differente da quella che presenta la preparazione di scenari esperti o ibridi; essa implica che gli *stakeholders* presumano di poter influenzare il progresso verso una società sostenibile e che importi quanto essi dicano o facciano. Previsioni e conoscenze elaborate con l’aiuto di tecniche formali costituiscono una piccola parte della conoscenza complessiva poiché il fine dello scenario non è quello di fornire delle “predizioni” accurate (...). La conoscenza essenziale nel caso degli scenari partecipativi è elaborata con l’aiuto di metodi intuitivi, progettati per esplorare le conseguenze di specifiche decisioni e azioni al fine di mettere in grado la comunità di muovere verso un futuro preferibile (...) Accanto a quelli posti dall’elaborazione della conoscenza vi sono i problemi posti dall’integrazione nello scenario degli apporti degli *stakeholders*. Nel processo di formazione di scenario può costruirsi un approccio *step by step* dotato di anelli di retroazione al fine di far evolvere lo scenario alla luce della valutazione che gli *stakeholders* fanno dei loro specifici sforzi per uno sviluppo sostenibile. La costruzione di scenario diviene così un processo di apprendimento nel corso del quale esso si sviluppa gradualmente (...). I punti più delicati, sui quali l’azione disciplinare si concentra, sono i seguenti:

- la definizione del ruolo degli scenari, nell'accezione che condividiamo “innestati” sulle analisi pre-progettuali di patrimonio, che come si è visto possiedono già una notevole carica di orientamento della discussione;
- la valutazione di quanto nelle rappresentazioni patrimoniali e di scenario è realmente frutto di condivisione, e quanto invece deriva dall'orientamento dei saperi “esperti” a guida del processo di costruzione degli scenari, con il contributo spesso pressante degli *stakeholders*;
- la misura della capacità seduttiva degli scenari, e questo aspetto comporta anche delle implicazioni di natura “estetica”;

L'utilità di un approccio alla rappresentazione “spaziale” degli scenari futuri che cerchi di mettere in valore gli sforzi impiegati nella costruzione di un SIT, sembra utile rispetto al tentativo di dimostrare come una costruzione mirata di livelli informativi, in una ottica multidisciplinare e partecipativa, consentirebbe di poterli utilizzare con logica dialogica, cioè per “organizzare un dialogo inclusivo”,⁶² un problema ricorrente e di metodo riguardo alla costruzione degli scenari (Khakee 1999).

La loro costruzione “condivisa” è un obiettivo tra i più ambiziosi della disciplina. I metodi con i quali arrivare ad aumentare questa condivisione sono vari, secondo le diverse declinazioni dell'accezione di “scenario”. Ad una accezione squisitamente progettuale, che assume la “intuizione” del progettista come quel qualcosa che riesce a tirare le fila della complessità delle energie di un dato contesto (ovvero la dimensione più squisitamente “autoriale”), si affianca un approccio più “processuale”, che assume l'importanza della ricerca di un confronto con il contesto locale, e di una sua strutturazione e formalizzazione. Rispetto ai temi che ci siamo dati, interessante una tecnica in particolare (Blecic e Cecchini 2003; Blecic, Cecchini e Rizzi 2003), studiata per correggere alcuni “vizi” del confronto tra saperi e competenze, che naturalmente non vuole essere esaustiva, ma tenta di esplicitare le diverse posizioni dei saperi all'interno del confronto preliminare alla costruzione di scenari (III-3).

Le origini di questo “metodo” sono da ricercare nella tecnica “*delphi*” e nella tecnica del “*brainstorming*”.⁶³ «In linea teorica, l'ipotesi di lavoro suggerita è che sia possibile “modellizzare” un sistema e i suoi possibili sviluppi/scenari attraverso una serie di “eventi” che lo rappresentano. In altre parole, il sistema viene definito come un ventaglio di scenari “in potenziale” attraverso una serie di eventi possibili. Dunque il punto di partenza di ogni modello è un insieme di eventi ognuno contraddistinto da una

62 Come auspica ancora Khakee: egli ipotizza un “modello” di scenario partecipativo che si appoggi sui punti seguenti: allestimento dell'organizzazione per la conduzione del processo di scenario, identificazione degli stakeholders e attingimento alla loro conoscenza per un futuro sostenibile, costruzione del ruolo delle “persone chiave”, creazione di meccanismi di bilanciamento tra OG e ONG, organizzazione di un discorso di tipo inclusivo, interpretazione di una conoscenza sfaccettata, preparazione dello scenario partecipativo, consultazione sulla versione preliminare dello scenario, approvazione dello scenario: da questo discendono le “linee guida per uno sviluppo nella direzione di una società sostenibile”.

63 Blecic, Cecchini e Rizzi rimandano ad alcuni testi chiave per la comprensione delle tecniche di costruzione di scenari: per il Delphi, Ayres, R.U. (1969), *Technological Forecasting and Long Range Planning*, Prentice Hall, Henglewood Cliffs; per la tecnica degli scenari, Godet, M. (1984), *Prospective et planification stratégique*, CPE, Paris; per la tecnica del *brainstorming*, Kaufman, A. (1968), *The science of Decision Making: an introduction to praxeology*, Weidensfeld&Nicholson, London.

probabilità iniziale» (Blecic, Cecchini et al. 2003:140). I “passaggi” sono i seguenti: Eventi, Imprevisti (“epistemologicamente esogeni al sistema che si vuole modellizzare”), Fattori causali, Strategie. L’interesse di queste formalizzazioni per la presente ricerca sta in quanto dichiarato dagli autori sulla utilità della “Macchina del Tempo”: «come strumento per l’attivazione della discussione, come il veicolo di una comunicazione strutturata dove le ipotetiche azioni, affermazioni e proposte possono essere “simulate” e “testate” contro un modello di rappresentazione della realtà, anch’esso possibilmente condiviso» ibidem, 174.

Gli autori stanno bene attenti a sottolineare il carattere di puro “aiuto alla riflessione”. Il fatto che per ogni componente della “macchina del tempo” si debba esercitare una esplicitazione strutturata dei problemi lo rende un metodo molto utile alla verifica delle conoscenze e alla esplicitazione dei punti deboli: appare pregevole il tentativo di introdurre metodi che obblighino a esplicitare i passaggi e i tempi nella costruzione di un processo (spesso “scomposto”) di piano.

La difficoltà risiede nel misurare il grado di incidenza degli stimoli progettuali elaborati sulla desiderabilità e/o possibilità che dati scenari si realizzino. Nel discorso che svolgiamo, questo compito è affidato alla “rappresentazione”: come misurare un avvicinamento comunicativo, un aumento di condivisione di intenti rispetto agli obiettivi emersi nel processo progettuale? Secondo quanto abbiamo detto in precedenza, questa funzione è svolta all’interno di quel complesso di azioni che si è tentato di schematizzare con il “cerchio comunicativo”. Un confronto tra le rappresentazioni successive, o alternative, mediato dalle diverse competenze, offrirebbe in una certa misura l’efficacia del progetto. Tenteremo in seguito di delineare alcuni protocolli gestiti tramite tecnologie di costruzione e di consultazione dell’informazione. Intanto, sottolineiamo i problemi di valutazione del grado di condivisione degli “scenari”, i possibili spunti in relazione all’uso delle NTIC per aumentarne le possibilità “valutative” e riflessive. L’uso di tali protocolli può aiutare a chiarire come avvenga lo “scambio” tra i diversi saperi coinvolti attorno ai problemi innescati da una azione nell’ambito “locale”. Condivisione, interdisciplinarietà, confrontabilità tra esperienze diverse di ricerca e azione. In seguito utilizzeremo la “chiave” delle NTIC per affrontare questi ordini di problemi.

PARTE SECONDA - NTIC, territorio e progetto

Il tema della seconda parte è la possibile introduzione di alcuni problemi definiti dalle esigenze della rappresentazione nei “protocolli” e nei processi che portano alla strutturazione dell’architettura dei “SIT”. Secondo l’accezione di “riflessività” assegnata al processo di produzione delle informazioni territoriali, assumiamo che gli “strumenti informatici” siano una occasione di (i) formalizzazione, (ii) esplicitazione, (iii) confronto, (iv) condivisione e (v) comunicazione dei saperi, e che le rappresentazioni scaturite dai livelli SIT non possano che giovare di approfondimenti in questa direzione.

Delineiamo alcuni problemi operativi, con ipotesi di correzione, nella direzione di orientare i sistemi informativi utilizzati nell’interazione con le comunità locali e con i saperi comuni verso maggiore potenzialità comunicativa e apertura al dialogo. Il ragionamento si concentra sui SIT di redazione e gestione istituzionale, con il tentativo di lavorare attorno ad ipotesi operative tese all’aumento della loro efficacia. La tesi sottesa è che i SIT si possano riconfigurare come “nuovi atlanti del territorio”, recuperando un funzione di restituzione della conoscenza selettiva e interpretativa che ha importanti ricadute progettuali.

Dividiamo il problema in due aspetti: la focalizzazione delle esigenze di innovazione nei livelli della conoscenza strutturata nei SIT, e la tensione verso una dimensione più propriamente comunicativa. Potremmo sintetizzare questi punti con uno slogan, “dal sistema informativo al sistema comunicativo”:

- *La prima sezione («Nuove tecnologie dell’informazione e della comunicazione e territorio») prende in esame alcuni legami giudicati interessanti tra evoluzione delle tecnologie dell’informazione e alcuni fenomeni di strutturazione, fruizione e percezione del territorio;*
- *Una seconda sezione («All’origine delle rappresentazioni digitali: evoluzione e tendenze dell’informazione territoriale») esplora le tendenze più avanzate, alla luce del dibattito disciplinare avviato sugli scenari e sulla rappresentazione delineato nella parte prima.*
- *La terza, quarta e quinta sezione si focalizzano su tentativi di definizione di alcuni aspetti ritenuti suscettibili di innovazione, prendendo rispettivamente come riferimento tre parole-chiave: tempo (ovvero, la complessificazione dei modelli di indagine e formalizzazione del tempo all’interno dei SIT e ricaduta nelle rappresentazioni), sintesi (il problema della restituzione multidisciplinare sintetica di informazioni altrimenti stratificate in livelli e scale di difficile lettura), comunicazione (l’aumento delle capacità comunicative e dialogiche nei SIT). Ognuno dei tre aspetti meriterebbe una trattazione molto approfondita: tuttavia li affrontiamo “parzialmente”, da un punto di vista che abbraccia il campo comune delle rappresentazioni di territorio.*

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”

1 Nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione e territorio

Delineiamo brevemente alcuni punti interessanti delle ricadute delle tecnologie per quanto riguarda la strutturazione, la fruizione e la percezione del territorio. Ciò per introdurre il ragionamento sulle potenzialità, dimostrate da alcune tecnologie della comunicazione, di incidere in qualche modo sul territorio, in senso lato, in vista di una trattazione più specifica riguardo ai temi della rappresentazione.

Sotto l'ombrello delle nuove tecnologie (NTIC), analizziamo sia alcune ricadute "spaziali", sia le dinamiche innescate all'interno delle società "insediate", anche se il fuoco del presente lavoro si concentra sul modo in cui tali tecnologie introducono cambiamenti nella rappresentazione del territorio, e l'obiettivo che ci siamo dati è limitato all'analisi di tali possibili innovazioni all'interno di processi di piano in qualche modo "istituzionali". Al di là di una generica attenzione disciplinare alle dinamiche trasformative dello spazio, la trattazione di questo aspetto assume uno spessore maggiore nella prospettiva complessa di un intreccio dell'uso di queste tecnologie con i diversi momenti della vita sociale.

Sono necessarie alcune avvertenze, una sull'approccio generale al tema delle NTIC, una sul livello "tecnico" della trattazione.

Sull'approccio: benché interessati alle ricadute "generali" nell'uso delle tecnologie, consci della loro importanza in molti ambiti della vita sociale, riteniamo che nella nostra trattazione esse non debbano trascendere il ruolo di "strumenti", seppure incredibilmente fini e invasivi. Ne trattiamo dunque con "basso" profilo, senza rappresentarle come strumenti insostituibili per la scoperta di aspetti insospettati dell'essere sociale né risolutivi rispetto a problemi strutturali; rimandiamo ad altri autori la trattazione di problemi quali il *digital divide*, l'*accesso*, la *privacy*.⁶⁴

Per quanto riguarda il livello tecnico della trattazione: rimarremo necessariamente nel campo dell'analisi di alcuni metodi e di applicazioni specifiche, senza addentrarci in problemi quale la programmazione "dura" degli strumenti informatici, che non ci competono.

Non possiamo però prescindere da una analisi, per quanto veloce e sintetica, del ruolo che tali tecnologie vanno assumendo (all'interno della amministrazione pubblica; nei rapporti tra residenza e luogo di lavoro; nella riconfigurazione degli spazi adibiti a servizio e commercio; nelle comunicazioni interpersonali, tra gruppi; nelle attività di

64 Per una panoramica su questi temi, cfr. Carlini, Franco (2002), *Divergenze digitali. Conflitti, soggetti e tecnologie della terza internet*, manifestolibri, Roma, e il sito dell'autore, "chips&salsa", <http://www.totem.to/dd/chips/index.html>. Per i problemi cosiddetti di "accesso", cfr. Rifkin, Jeremy (2000), *L'era dell'accesso. La rivoluzione della new economy*, Mondadori, Milano; per i problemi e le cifre sul *digital divide*, cfr. le fonti dell'Unione Europea e quelle del governo italiano, <http://www.innovazione.gov.it/digitaldivide/index.shtml>;

contro-informazione, ecc.), poiché alcuni di questi aspetti ci servono direttamente a sostantivare i ragionamenti che seguono, e potremmo altrimenti perdere alcune particolari suggestioni utili ai fini della presente ricerca. Ci concentriamo sul territorio, e su tre parole chiave: strutturazione, fruizione, percezione.

Strutturazione. L'indagine su come l'introduzione di queste innovazioni infrastrutturali influenzi realmente l'assetto fisico della città e del territorio (Mitchell 1995; 1999), oltretutto la sua percezione e fruizione, è ancora in pieno svolgimento (Jonas 2001), essendo le dinamiche innescate molto diverse da quelle portate dai precedenti elementi di innovazione infrastrutturale (strade ferrate, autostrade, aeroporti, rete elettrica e telefonica fissa, ecc.), ed essendo ancora in una fase iniziale i possibili sviluppi spaziali. La letteratura in questo campo è in rapido aggiornamento.⁶⁵ Possiamo però delineare alcune tendenze. Alcune implicano il fatto che le ricadute dei trasferimenti massicci di informazioni sulla rete cambino la struttura fisica dei luoghi di lavoro e (in maniera meno massiccia) dell'abitazione e dei luoghi del divertimento. I luoghi della “formazione” e della ricerca appaiono suscettibili ad accogliere le innovazioni tecnologiche per ristrutturarsi anche nell'organizzazione spaziale: si stima, ad esempio, che dalla data di apparizione sulla rete del motore di ricerca “google”,⁶⁶ le biblioteche statunitensi si siano viste ridurre il numero di visitatori del 20% (Piccioni 2004). C'è, d'altra parte, la tendenza a sottolineare come le tecnologie informatiche di rete aumentino la spinta ad una indifferenziazione localizzativa di alcune attività di servizio avanzato; questo non appare realmente un problema, specie in Italia, dove le spinte originarie alla città diffusa del terziario, della piccola media impresa, della residenza unifamiliare o dei quartieri di residenza intensiva o turistica speculativa non si possono certo ascrivere all'uso delle tecnologie dell'informazione, quanto piuttosto allo sfruttamento del differenziale di prezzo dei terreni, e al fatto che il costo di alcune infrastrutture “tradizionali” sia stato coperto dalla collettività. Al contrario, sembra emergere una alleanza tra tecnologie dell'informazione e contesti particolarmente attrezzati culturalmente per sostanziare la loro dimensione locale (nella commercializzazione elettronica di prodotti di eccellenza alimentare, ad esempio, o nella produzione di informazioni sulla cultura locale e il conseguente ingresso nella rete come promozione del turismo di pregio). Nel caso studio che verte sul contesto empoiese, vedremo come una delle operazioni avviate dalla ricerca in seno all'università è quella dell'attivazione di un sito che tenti l'innescare di queste dinamiche (III-2).

65 Per questo sembra più utile rimandare alle fonti in rete che pubblicano i rapporti della Comunità Europea sul tema e i rapporti dei diversi stati nazionali, oltre che le ricerche che citeremo in seguito. Cfr. il sito della Comunità Europea, nello specifico per quel che riguarda il programma eEurope: http://europa.eu.int/pol/infso/index_it.htm;

66 Google è stata fondata nel 1998 da due studenti Ph.D di Stanford, Larry Page e Sergey Brin e già nel giugno del 1999 è riuscita ad ottenere finanziamenti pubblici per 25 milioni di dollari. Dal sito del motore di ricerca: «L'obiettivo di Google è quello di fornire funzionalità complete e avanzate per la ricerca su Internet in modo da rendere accessibili a qualsiasi utente tutte le informazioni presenti in ogni parte del mondo. Google, che ha sviluppato uno dei più grandi motori di ricerca del mondo, offre il sistema più rapido e più semplice per ricercare informazioni sul Web. Grazie all'accesso ad oltre 3 miliardi di pagine, Google è in grado di fornire i risultati desiderati a tutti gli utenti del mondo in poco meno di mezzo secondo. Attualmente, Google gestisce oltre 200 milioni di ricerche al giorno»; www.google.it

Uno dei molteplici aspetti delle ricadute “spaziali” riconducibili all'affermarsi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, che appare più di altri maturo, è quello che riguarda il “commercio elettronico” (Rallet 2001), che potrebbe cambiare in alcuni contesti la strutturazione fisica della grande, media e piccola distribuzione. Le catene della grande distribuzione, in particolare, grazie alla standardizzazione dei prodotti di largo consumo, e alla diffusione sempre crescente dei pagamenti *on-line* via carta di credito, possono attuare delle politiche commerciali molto aggressive, costringendo le media e piccola distribuzione a delle correzioni di strategie commerciali (Carlini 2000). Nel campo dei servizi, invece, si va consolidando sempre di più l'offerta via internet (dalla prenotazione e acquisto di biglietti ferroviari e aerei, ad esempio, all'*home Banking*, alla semplice consultazione dei quotidiani in rete). Ciò sta portando, e lo farà presumibilmente in maniera sempre crescente, ad una riconfigurazione fisica dei luoghi deputati alla erogazione di servizi, sia nella loro distribuzione sul territorio che nella loro natura. Ma, quello che forse qui interessa di più, inizia a formarsi una consistente abitudine di utilizzare il terminale domestico o la rete aziendale come luogo dove poter effettuare ricerche di informazioni affidabili e come luogo dove compiere in certa misura azioni di interazione sociale.

Percezione e fruizione. La fruizione del territorio, analizzata dal punto di vista delle tecnologie, porta ad evidenziare alcuni aspetti, che qui rapidamente elenchiamo. Intanto, la possibilità di instaurare con il luogo di lavoro (o di studio) un rapporto diverso, tutto basato sulla possibilità di raggiungere, consultare, scambiare informazione a distanza; cambia la fruizione di molti servizi, che usano la rete come “luogo” di consultazione e fruizione (Ciotti e Roncaglia 2000).

Alcuni autori (Lanzani 2003) hanno sottolineato come l'affermarsi nel corso della storia di diversi mezzi di trasporto e comunicazione abbia segnato dei cambiamenti profondi nel modo di vedere e di rappresentare il territorio, oltre che, ovviamente, di strutturarlo fisicamente. Il passaggio da un modo di fruire il paesaggio dal treno (quindi per nodi predefiniti e percorsi e tempi fissi) all'uso dell'automobile (percorsi, tempi, soste, velocità individualmente decise) ha comportato senz'altro un modo nuovo di esperire il territorio e quindi di costruirne rappresentazioni, non dovuto semplicemente al suo cambiamento “fisico” portato dalle innovazioni tecnologiche. Il trasporto aereo sembra funzionare in questo senso in modo ancora più potente, con il suo contributo, ad esempio, alla costruzione di una percezione “comune” del territorio europeo: le sue rappresentazioni sono così condizionate dalla evoluzione di un tale tipo di infrastrutture (Picchi 2004).

Così l'affermarsi e l'uso della telefonia cellulare ha cambiato certamente il rapporto con la residenza e il luogo di lavoro: si va affermando la percezione di una crescente autonomia dal luogo fisico dell'azione rispetto ad alcune attività umane. Lo stesso “trovarsi nel luogo” non è legato più alla possibilità “fisica” di essere reperiti in quello stesso luogo (telelavoro, teleconferenze, connessioni telefoniche via internet, firma digitale, ecc. ecc.). Ad esempio, “essere presenti in video” è oramai una frase comune, riguardo ad eventi culturali o mediatici, e implica l'accettazione della nuova possibilità di presenza reale ma non “fisica”. I rapporti tra i gruppi di lavoro e fra individui cambiano (Castells 1996; Rheingold 2002), così come cambiano modalità di condivisione delle

informazioni. Tutto lascia supporre che la tendenza continui e si rafforzi, in relazione all'evoluzione culturale e alla importantissima opera di infrastrutturazione che è tra le più capillari tra quelle operate dall'uomo, ben più della rete elettrica o di quella telefonica fissa. La rete offre una opportunità di diffusione inedita all'informazione territoriale, che analizzeremo in seguito.

1.0.1 Rappresentazioni di territorio e *expertise* tecnico dell'urbanista

Più sopra ci siamo riferiti al problema dell'*expertise* “visuale” dell'urbanista (I-1.0.1). Ci soffermiamo ora in particolare all'*expertise* tecnico afferente alla NTIC e nello specifico all'uso nell'azione di ricerca e professionale degli strumenti GIT (*Geographic Information Technology*), della competenza relativa all'uso dei GIS, e della capacità di progettare e gestire un SIT (o PSS, *Planning Support System*). Ci riferiremo in seguito ad una accezione particolare dell'azione “congiunta” di queste due competenze (le rappresentazioni “di Patrimonio” formalizzate nei SIT), così come vedremo, trattando del caso studio empolesse (III-2), che la formazione e la composizione dei *curricula* professionali appare decisamente inadeguata rispetto all'avanzamento pervasivo delle NTIC nell'ambito dei vari campi della pianificazione. Qui pur occupandoci di alcune applicazioni specifiche delle NTIC e del GIS, segnaliamo come la necessità di ampliare il bagaglio tecnico su questi temi si stia affermando nella generalità dei contesti. Il fiorire dei corsi di formazione afferenti alle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, verificabile inserendo poche parole-chiave nei motori di ricerca, testimonia di come si stia recuperando un certo ritardo. La tendenza che ci appare corretta sembra quella di non separare i *curricula* formativi tra saperi tecnici afferenti genericamente alle NTIC, e saperi più orientati all'azione disciplinare “generale” di analisi e progetto. Figure “specializzate” di tecnici di informazione geografica sono proposte in diversi contesti formativi, tuttavia appare consigliabile e possibile (per la semplificazione dei *software* e delle interfacce; per la pervasività delle tecnologie e in particolare dei *personal computer* e della rete sul lato tecnologico; per l'avanzamento della riflessione e della ricerca con una omogeneità di intenti e di obiettivi, sul lato disciplinare) che la figura del progettista pianificatore si “attrezzi” di specifiche competenze informatiche. Come si vedrà nel caso studio sul PTC di Prato, la scissione tra le figure dei progettisti e quella dei tecnici informatici specializzati non ha giovato all'organicità e alla coesione dell'azione di piano. Vediamo allora in estrema sintesi come il sapere tecnico dell'urbanista si dovrebbe integrare rispetto a questi temi.

In contesti avanzati⁶⁷ si ricerca sempre più l'integrazione e si promuove la “padronanza” da parte delle future nuove figure professionali di alcune capacità che comportano (Ferreira 2002):

- La comprensione della tecnologia, della gestione dell'informazione e della modellistica analitica in maniera sufficientemente ampia per poter usare queste risorse in maniera corretta;

67 «For the PSS group, our educational mission is to educate students who will become part of a new generation of professionals with sufficient depth of knowledge about both planning and computing to be innovative and effective in capitalizing on the emerging information technologies», Cfr. Ferreira, Joseph (2002), “Planning Support Systems Group”, MIT, Department of Urban Studies and Planning, Boston, <http://gis.mit.edu/pss>

- Essere articolati e persuasivi nell'influencare la progettazione di sistemi informativi per la pianificazione e la “costruzione di comunità”, essere immaginativi nel costruire processi decisionali e meccanismi di partecipazione pubblica che possano orientare queste tecniche verso obiettivi pubblici;
- Sviluppare capacità di analitica “dura”, incluse abilità orientate a: (a) formulare problemi e metterli in relazione con le analisi e le tecniche computazionali appropriate; (b) assemblare e mettere in relazione grandi quantità di dati e di tecnologie da fonti disparate; (c) tradurre i risultati delle analisi per i decisori pubblici in modo che essi possano utilizzarle; (d) sviluppare abilità nella gestione dei progetti per quanto riguarda la stima dei bisogni dell'utente, la formulazione di bilanci, lo sviluppo di piani e l'implementazione delle procedure;
- Sviluppare, migliorare e implementare sistemi informativi che aiutino i pianificatori e i decisori pubblici;
- Comprendere le caratteristiche in evoluzione delle infrastrutture informative urbane così da poter effettivamente controllare, dirigere e filtrare l'informazione digitale.

In seguito ci concentreremo su aspetti particolari di questa serie di competenze auspicabili: occorre sottolineare che pur presentando problemi di rigidità e di omologazione, le tecnologie devono necessariamente “adattarsi” ai contesti, poiché un SIT è composto certamente da *software* e da *hardware* e da una certa mole di dati, ma soprattutto da figure professionali, da “competenze” che ne costituiscono la parte principale e che orientano le procedure e i protocolli, altra componente fondamentale.

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”

2 All'origine delle rappresentazioni digitali: evoluzione e tendenze dell'informazione territoriale

Ci concentriamo sull'individuazione di alcuni limiti dei SIT prevalentemente in uso nelle amministrazioni (a proposito dell'accuratezza della informazione territoriale, ad esempio); sulle tendenze che appaiono emergenti nell'uso degli strumenti informatici per le rappresentazioni di territorio e di paesaggio. Evidenziamo usi particolari delle tecnologie informatiche nella disciplina e alcuni estremi interessanti a svelarne le "derive" d'uso; l'individuazione di alcune "nuove topografie" di problemi (quali l'esatta definizione delle "rappresentazioni digitali", il rischio possibile di una loro omologazione e l'importanza di una attenta strutturazione dell'architettura dei livelli informativi, l'emergere della rete come "sorgente di informazioni territoriali" e l'uso "sociale" dei SIT).

«Le organizzazioni degli analisti pianificatori non sono macchine per la risoluzione di problemi concepite per l'inserimento e l'uscita dei dati. Sono strutture di potere e pertanto di comunicazione distorta - incanalano selettivamente informazione e attenzione, plasmano sistematicamente partecipazione, servizi e promesse (spesso problematiche)».
(Forester 1989:55-56).

Cerchiamo di delineare le tendenze in atto nella redazione dei livelli informativi territoriali di provenienza istituzionale,⁶⁸ origine dei dati appunto dai quali si elaborano rappresentazioni territoriali. Sottolineiamo l'importanza di agire sui dati di partenza e soprattutto sulla loro strutturazione all'interno dei SIT, per poter in una certa misura decidere "a monte" le rappresentazioni derivate. Il nostro sforzo è maggiormente rivolto ad indagare l'importanza di disporre di alcuni protocolli di redazione di dati informatizzati, o meglio, di ipotizzare alcuni orientamenti nella costruzione del dato in modo che i livelli siano adeguatamente strutturati per poter rappresentare: (i) la dimensione temporale, (ii) la "sintesi" adeguata dell'insieme (o di alcune combinazioni) dei livelli, e (iii) gli aspetti ai quali si assegna un valore prettamente comunicazionale. L'importanza di disporre di dati formalizzati e strutturati secondo una precisa architettura chiaramente orientata ad un "fine" progettuale, viene indagata in questa sede dal punto di vista della redazione di rappresentazioni: è chiaro che solo disponendo di livelli di informazioni così strutturati si può supporre una loro redazione interessante rispetto ai tre campi evidenziati. La tabella seguente aiuta a chiarire i diversi contesti di applicazione dei SIT e le loro diverse caratteristiche rispetto alle caratteristiche di tali contesti.

68 Per l'uso delle tecnologie nell'ambito della pubblica amministrazione, cfr. www.cnipa.gov.it, il sito del Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione, con le interessanti *newsgroup*.

	Pianificazione come progetto	Pianificazione come pratica amministrativa	Pianificazione come processo collaborativo
Obiettivo primario	Produzione tangibile di piani e proposte di sviluppo	Controllo dello sviluppo in atto e gestione amministrativa	Processo incrementale di pianificazione, controllo e gestione
Requisiti organizzativi	Gruppi di tecnici	Struttura organizzativa complessa informata ai principi di sussidiarietà	Struttura organizzativa complessa, informata a principi di sussidiarietà e pubblica partecipazione
Esempi	Piani urbanistici, strutturali, studi regionali	Zoning, enti di pianificazioni nazionali, regionali e locali	Nuove forme di piano
Requisiti di sistema	SIT dedicato	SIT multifunzione, multiutente	Sistema di supporto alla pianificazione condiviso <i>on-line</i>
Requisiti informativi	Basi conoscitive <i>ad hoc</i>	Basi conoscitive dell'organizzazione	Basi conoscitive condivise dinamiche
Caratteristiche specifiche	Funzioni analitiche e di visualizzazione specifiche	Verifica di qualità e aggiornamento dei dati	Funzioni analitiche e di visualizzazioni specifiche Verifica di qualità e di aggiornamento dei dati Protocolli bidirezionali controllati di accesso <i>on-line</i>

Tabella 1 Requisiti organizzativi e tecnologici del SIT, Campagna, 2004:69

Segnaliamo alcuni caratteri di accresciuta rigidità nella rappresentazione del “dato” puro, che sembrano causati, oltre che dall'intervento dell'operatore umano, dalla scarsa flessibilità delle basi di dati strutturate e dalla successiva necessità di elaborazioni *software* necessariamente legate alle caratteristiche degli algoritmi in uso e alle potenzialità del *hardware*.

Il “processo” di produzione delle rappresentazioni appare insomma più complesso rispetto al passato: per via dell'intervento di diverse competenze; a causa dell'aggiunta di una serie di passaggi “tecnici” indispensabili alla preparazione, strutturazione, redazione delle basi di dati; per via del fatto che il materiale sul quale si compiono elaborazioni è sempre più derivato da basi di dati strutturate da attori e operatori che non hanno le medesime finalità conoscitive di chi si trova a dover “estrarre” da quelle basi di dati delle rappresentazioni “utili” alla sua azione.

L'obiettivo è fornire alcune risposte su quali siano gli elementi cogenti da strutturare negli archivi informatici rispetto alle rappresentazioni di territorio e come si debbano “disporre” i dati al fine di poter uscire in rappresentazioni efficaci. E' utile delineare come si utilizzino generalmente i GIS in ambito istituzionale, ovvero, quali siano di solito gli obiettivi ai quali si tende nell'utilizzazione degli strumenti, quali aspettative si creino,

quali malintesi si generino. Questo per capire da una parte come lo sviluppo delle tecnologie e dei protocolli può avvicinare la pianificazione all'uso efficace degli strumenti informatici, dall'altra quali sono i problemi ricorrenti sui quali concentrare l'analisi. Nel dibattito disciplinare da tempo si rivolge attenzione agli strumenti informatici come possibili risolutori di problemi di interdisciplinarietà (Maciocco 1996),⁶⁹ seppure l'evoluzione dei software e delle infrastrutture informative appaia più veloce della capacità di elaborazione della ricerca applicata ai problemi del progetto del territorio e soprattutto, appaiono sottodimensionate le energie che i diversi committenti pubblici o privati dedicano alle sperimentazioni di applicazione ai contesti.

L'evoluzione dei GIS e conseguentemente dei Sistemi informativi che li utilizzano è legata "fisicamente" da una parte all'evoluzione degli strumenti hardware utilizzati, all'abbattimento dei loro costi e alla loro diffusione generalizzata (in primis nelle amministrazioni e negli studi professionali); dall'altra, all'evoluzione dei *software* di gestione e alla semplificazione delle interfacce in relazione all'aumento di capacità di calcolo, e soprattutto alla facilità accresciuta dello scambio in rete di informazioni.

Ciò ha comportato prima l'affermarsi di (poche) famiglie di *software* prevalenti sul mercato, poi uno sforzo di omologazione e standardizzazione da parte dei governi e delle amministrazioni che hanno rincorso l'evoluzione dei software, piuttosto che orientarla. Le amministrazioni hanno anche però avviato recentemente le attività di commissioni che cercano di mettere ordine nell'argomento.⁷⁰ Questi fatti, uniti alla costruzione di infrastrutture di rete che hanno reso possibile la creazione e l'affermazione di Internet, hanno decretato il definitivo successo delle tecnologie informatiche di redazione, gestione e scambio dei dati territoriali. Le competenze professionali si sono andate diversificando e specializzando, e ad oggi si è in una fase iniziale di effettiva costruzione di SIT adeguati. Questo per dire che i margini di ricerca e di miglioramento delle tecnologie, degli hardware e software e delle professionalità appaiono notevoli.⁷¹ In questo quadro, le discipline territoriali hanno comunque da tempo iniziato a ragionare attorno all'uso degli strumenti informatici, sia sotto gli aspetti dell'intelligenza artificiale e dell'aiuto alle decisioni, sia di redazione e gestione di dati informativi territoriali (Maciocco 1994; AA.VV. 2001; Santini e Zotta 2003). L'evoluzione è dunque legata ai tentativi di applicazione da parte delle discipline del territorio di queste innovazioni al proprio agire progettuale. Ci concentreremo qui su aspetti legati prevalentemente al secondo campo, cioè quello relativo alle redazione, gestione e scambio di dati territoriali.

69 In particolare la terza parte, "Tecnologie per la conoscenza cooperativa e costruzione di uno sfondo condiviso per la pianificazione."

70 Cfr., ad esempio, i documenti e le specifiche tecniche della regione Toscana, Dipartimento delle politiche territoriali ed ambientali, Area Sit e Cartografia, sul Sistema Informativo Territoriale (L.R. 5/95, art. 4); cfr. <http://www.rete.toscana.it/sett/territorio/carto/>

71 Un aspetto interessante delle ricerche in questo campo è che emerge una notevole aspettativa riguardo all'innovazione degli strumenti. Si lavora cioè in un campo mobile, nel quale le ipotesi di lavoro e di ricerca sono in tutti i casi condizionate nel breve periodo all'uscita di nuovi *software*, al potenziamento dei processori, delle memorie e in generale degli *hardware*, e non ultimo al potenziamento e alla diffusione della rete. Più di altri, quindi, è un campo nel quale le considerazioni e i casi studio rischiano di apparire velocemente superati; nel quale sforzi nel definire protocolli elaborati sono superati da una implementazione di *software* dedicati a quella operazione che si era tentato di compiere con programmi non dedicati. Lo sforzo, quindi, sarà quello di non dare troppa enfasi e visibilità a determinati strumenti, ma piuttosto cercare di prevedere le evoluzioni probabili e le applicazioni utili.

Come alcuni autori segnalano, i GIS sono il più grande passo in avanti nella gestione delle informazioni geografiche da quando fu inventata la “mappa” (Masser e Ottens 1999): essi vanno evolvendo in strutture di dati relazionali, sempre più integrate con l’enorme mole di informazioni disponibili provenienti da tutti i campi, a partire dall’azione e dalla riflessione scientifica ma più in generale da ogni attività umana che debba passare attraverso linguaggi *software*. Cioè la codifica delle informazioni in sequenze binarie (0 e 1) è base comune di quasi tutte le informazioni prodotte per essere scambiate.

Le domande alle quali, da parte sua, tutto un filone di ricerca sui GIS (Goodchild, Maguire et al. 1991; Romei e Petrucci 2003) tenta di dare risposta sono quelle relative ai mutui cambiamenti indotti dalle tecnologie di gestione delle informazioni geografiche e dai bisogni della pianificazione territoriale. Se le capacità imitative delle tecniche informatiche rispetto alla qualità grafica delle cartografie tradizionali si danno per acquisite, come vedremo oltre, si tratta di compiere avanzamenti legati alle accresciute potenzialità degli strumenti, delle tecniche e delle infrastrutture a disposizione: la “cultura digitale” applicata alla progettazione e rappresentazione del territorio. Benché il dibattito in campo architettonico sia avviato da tempo (Sacchi e Unali 2003), con ormai un gran numero di figure professionali che si occupano di problemi legati al digitale (Imperiale 2001; Pongratz e Perbellini 2001) nella disciplina urbanistica, specificatamente alla scala territoriale, c’è un certo ritardo (Campagna 2004), probabilmente legato alla maggiore complessità dei problemi che si devono affrontare, e alla quantità di risorse da mobilitare.

Le specificità delle rappresentazioni iconografiche di territorio e il carattere in qualche modo “geometrico” del loro disegno si apre ad informazioni fortemente integrate di natura non prettamente geometrica, geografica o territoriale che dir si voglia. La tendenza è quella di immagazzinare tutte le informazioni (appunto, non solo quelle che posseggono dei riferimenti “spaziali”) in *GeoDatabase* standardizzati almeno a livello nazionale:⁷² la tendenza appare quella della formalizzazione in livelli sempre più distinti e specifici dell’informazione tematica e crescente integrazione degli aspetti topografici e geometrici con gli aspetti informativi relazionali. È la transizione da elementi geometrici con “etichette” informative, di derivazione CAD, mutate dal disegno meccanico, alla strutturazione complessa e integrata di informazioni in *database* relazionali complessi, gestibili in multi-utenza, in remoto, progettati per sopportare una mole di informazioni che vanno dai dati anagrafici personali al pixel che compone una immagine *raster*: si delinea così un nuovo tipo di infrastruttura informativa, che appare più adatta, tra l’altro, ad accogliere le esigenze delle pratiche partecipative, nel senso che l’immagazzinamento e l’incrocio di dati non appare in linea generale un problema tecnico, qualsiasi sia lo loro natura.

Nel contempo, lo sviluppo delle tecnologie di visualizzazione 3D (trainate dall’industria militare e dell’intrattenimento) e il potenziamento delle capacità “di banda” delle reti informatiche locali (LAN), e di quelle nazionali ed internazionali porta ad ipotizzare un

72 Per un quadro dell’avanzamento in questi campi, cfr. gli esiti del “*Meeting on Technology for a National Geodatabase Infrastructure*”, Siena, 4-5 settembre 2003.

completo trasferimento nella rete dell'insieme delle informazioni, compresa la loro effettiva redazione, pubblicazione, conservazione. Nella sezione successiva vedremo le tendenze tecniche e operative della famiglia di SIT e degli strumenti GIS che li gestiscono, con i raggruppamenti e le specificazioni che si faranno di volta in volta.

2.1 Definizione e limiti dei SIT prevalenti

Compiamo qui una sintetica introduzione ai SIT (Sistemi Informativi Territoriali), attorno ai quali ruoterà la nostra riflessione. Pur non pretendendo di essere esaustivi rispetto alla complessità di questi sistemi, ne sottolineiamo alcune caratteristiche utili per lo svolgimento del discorso. I SIT hanno essenzialmente tre funzioni, che ne connotano gli usi e i modi di organizzare le informazioni al loro interno (Goodchild, Maguire et al. 1991):

- Una funzione di "memoria" o archivio delle informazioni territoriali georeferenziate, strutturata in livelli (basi di dati, tematismi, secondo le diverse denominazioni presenti in letteratura);
- Una funzione di aiuto alla decisione (anche *PSS*, ovvero *Planning Support System*). Per mezzo della elaborazione automatica gestita dai GIS (*Geographical Information System*, essenzialmente i *software* che gestiscono la componente *hardware* e la base di dati dei SIT) delle informazioni numeriche contenute nei livelli informativi, è infatti possibile sfruttare le enormi potenzialità di calcolo e di memoria dei computer per evidenziare dinamiche, problemi, connessioni (per mezzo anche di una serie di modelli predefiniti da istituti di ricerca, da applicare a contesti comparabili),⁷³ che sarebbero difficilmente rilevabili con il calcolo e il confronto analogico "tradizionale". Il collegamento delle geometrie topologizzate a *database* complessi, e il calcolo tramite algoritmi specifici ne esalta il valore euristico (Masser e Ottens 1999), che nell'analisi dei casi studio sarà evidenziato (III-2);
- Una funzione di comunicazione e rappresentazione dei dati territoriali (Al-Kodmany 1999);

Questi tre aspetti generali si intrecciano frequentemente nella grande varietà dei SIT, generandone un ampio ventaglio di usi e applicazioni. Specificando ancora, la maggior parte delle tipologie di SIT in qualche modo di supporto alla pianificazione si può essenzialmente ricondurre a due famiglie, ciascuna con i suoi limiti:

- 1) SIT interni alle amministrazioni (o a enti pubblici - privati) senza possibilità di consultazione esterna. Sono SIT spesso elementari, che tentano di mettere ordine e coordinare l'azione degli uffici di uno stesso organismo amministrativo o societario. Organizzati su singoli archivi (in locale, con nulla o limitata possibilità di consultazione in remoto, oppure in reti unicamente di servizio "interno") sono spesso lontani dalle necessità di omogeneizzazione e standardizzazione richieste ai SIT dagli organismi di

73 Dal punto di vista "GIS", capacità "proiettive" dei livelli informativi redatti. Cioè, la possibilità di applicare algoritmi evolutivi diversi, peggiorativi o virtuosi, ai livelli SIT. La qualità di questi algoritmi e la loro affidabilità ricopre una parte importante nelle ricerche GIS-oriented sulla calibrazione degli scenari futuri.

controllo superiori (es. Regioni, Stati, o Comunità di Stati, come quella Europea). Spesso non possono elaborare *database* provenienti da produttori esterni o comunque non è agibile la loro consultazione fuori del contesto della loro redazione.

- 2) SIT in uso nelle amministrazioni (o in enti pubblici, o in organismi privati) con possibilità di consultazione in rete delle informazioni: sono sistemi che nascono con l'obiettivo di portare ad un livello superiore di coordinamento e possibilità di consultazione i *database* curati nei singoli enti. Hanno frequentemente la necessità/possibilità di acquisire ed elaborare *database* esterni. La loro vocazione è, oltre che di facilitazione dello scambio di informazioni per “addetti ai lavori”, anche quella di promozione della trasparenza e di facilità di consultazione (in remoto, via web). Hanno perciò un carattere essenzialmente istituzionale o comunque di servizio strutturato di consultazione.

In queste due “classi” rientrano pressoché tutti i tipi di SIT, anche se le scale e la dimensione, le potenzialità di redazione, aggiornamento e implementazione sono incredibilmente differenziate da caso a caso.

I macro-livelli dei SIT

I tre macro livelli che compongono solitamente la struttura di un SIT sono i seguenti:

- 1) Dati di base (cartografie topologiche di produzione istituzionale, in formato digitale *raster* o vettoriale, solitamente georeferenziate; foto aeree di vari formati e scale di produzione e proprietà spesso istituzionale, georeferenziate; foto satellitari; dati testuali georeferenziate come toponimi, localizzazioni di attività, ecc.): sono quei dati ricavati dal rilievo geografico topologico degli oggetti, dalla loro relazione spaziale, dalla loro prima classificazione funzionale desumibile da una osservazione generica.⁷⁴ Le CTR (Carte Tecniche Regionali), naturalmente, contengono già delle scelte di classificazione e di selezione, ma, pur con le loro pecche,⁷⁵ possono essere considerate una base abbastanza fedele per la restituzione di alcuni dei caratteri topologici del territorio. La densità informativa è però molto maggiore nelle aree urbane, nei centri abitati, e in generale dove l'infrastrutturazione del territorio è “visibile” all'occhio (o all'obiettivo) del rilevatore. I toponimi, come successe nello loro prima traduzione dallo spazio reale a quello cartografico, sono spesso sbagliati o traslati, e ci si deve porre una particolare attenzione;

- 2) Livelli informativi tematici di quadro conoscitivo. Sono tutti i livelli derivati dalla costruzione, sulle basi topologiche ufficiali o su rilievi originali, di basi di dati “tematiche”, di redazione specialistica ed orientata ad un preciso fine conoscitivo. Sono, ad esempio, coperture morfologiche, geologiche, idrografiche; coperture dell'uso del suolo orientato ai vari tematismi (agronomici, urbani, forestali, ecc.); ma possono essere coperture che riportano confini amministrativi, o dati di rilevazione e rappresentazione di elementi di distribuzione demografica, ecc.

- 3) Elementi di indicazione “progettuale” georeferenziate, topologicamente coerente con i primi due livelli, che possiedono solitamente funzione “normativa”, cioè collegano a

⁷⁴ Comunque orientata, visto che tutti i dati sono stati redatti per “servire a qualcosa”.

⁷⁵ Che differiscono enormemente da Regione a Regione, confronta ad esempio la CTR scala 1:10.000 della Regione Sardegna con quella della Regione Toscana, o Emilia Romagna, o Calabria.

delle entità, più spesso areali, delle norme che hanno una esplicitazione nel *database* collegato; possono essere anche coperture che “mappano” la presenza di vincoli sul territorio, o mosaicano gli strumenti di programmazione e pianificazione urbanistica.

Nella strutturazione di questi “macrolivelli” si possono rintracciare, com'è ovvio, tutta una serie di “rami”, o specificazioni in sottolivelli, che qui non trattiamo nello specifico; la loro ricombinazione ed interrogazione tramite GIS offre un supporto alle decisioni in molti campi. Nel presente lavoro si assegna a questa modalità di organizzazione dell'informazione il ruolo di base per l'elaborazione di rappresentazioni iconografiche, di patrimonio oppure *visualizzazioni* di scenari.

È opportuno introdurre anche una ulteriore distinzione tra tipo di livelli, funzionale agli approfondimenti che affronteremo oltre:

- 1) livelli informativi “sincronici” o “diacronici” (caratteristiche diverse per “disciplina”), cioè che contengano o meno una informazione di carattere temporale (che non sia solamente quella legata alla data della loro redazione) cioè all'arco di tempo che “coprono”; si danno livelli con le più varie formalizzazioni del tempo, dalla dimensione geologica a quella dell'uso di particolari luoghi nell'arco delle 24 ore), passando tra i vari tipi di informazione storica;
- 2) livelli che riportano semplicemente informazioni “dimensionali” quantitative (superfici, distanze, altezze) o informazioni qualitative (proprietà, tematismi di uso del suolo, e anche giudizi di merito rispetto ai contesti e alle finalità dei livelli - bello, brutto, piacevole, degradato, ecc.);

Alcune distinzioni potrebbe apparire fuorvianti: è chiaro che anche una foto aerea rileva un territorio che ci è giunto nell'assetto del momento del rilievo tramite una evoluzione temporale definita; così come le carte topografiche digitali “fotografano” un territorio che ha uno spessore storico. Così, possedere almeno due rilievi topografici della stessa porzione di territorio in due periodi storici differenti equivale a possedere una prima informazione diacronica.

Ma gli strumenti digitali, come si è detto, ci mettono in grado di associare al “disegno” topografico, visualizzabile con gli appositi *software*, qualsiasi informazione che sia traducibile all'interno di un *database*. Quindi, si possono definire livelli “diacronici” quelli che possiedono una base di dati georeferenziata che contiene informazioni sullo sviluppo nel tempo delle entità in esso contenute: le date di costruzione progressiva di un centro edificato, o di una infrastruttura; la formazione e l'evoluzione di una frana; la crescita di un'area boscata, con i diversi equilibri tra le specie nel tempo, ecc., insomma livelli che *raccontano* una porzione di tempo delle entità censite.

Questo aspetto è importante non solamente per l'informazione “storica” risalente a date anche molto anteriori a quella di creazione del SIT, ma può arrivare a periodi anche molto recenti; inoltre l'attenzione alla formalizzazione delle informazioni diacroniche è importante che informi il “progetto” dei livelli informativi, cioè la possibilità di implementare livelli già costituiti, aggiungendo laddove possibile specificazioni rispetto alla determinazione temporale delle informazioni. I *database*, cioè, devono possedere la

necessaria flessibilità ed adattabilità per accogliere informazioni anche “durante” il loro uso operativo.

Il discorso si complica ulteriormente quando nei livelli di un sistema informativo si vogliono introdurre informazioni riguardanti “assetti futuri” del territorio, o combinazioni di informazioni che servono all’attività di *visioning*. Ma solitamente una “architettura” aperta alla strutturazione dell’informazione del passato si presta bene ad accogliere tentativi di formalizzazione di assetti futuri.

La ricchezza dell’informazione diacronica è certamente difficile e costosa da ottenere, e ricavandosi solo dal confronto di fonti storiche di diverso periodo, non sempre possibile, dove esse siano assenti o non soddisfacenti: l’alternativa della ricostruzione “diretta” dell’informazione storica, legata esclusivamente all’interpretazione e datazione delle permanenze riscontrabili al presente, è ovviamente una strada difficile, che può facilmente generare errori. In contesti ricchi di informazioni storiche, però, come la gran parte del territorio italiano, la possibilità di “aggiornare” anche solo parzialmente i dati contenuti nei livelli informativi, incrociando anche dati diverse (quella catastale con quella degli strumenti di piano succedutisi nel tempo; rilievi tematici diversi che confluiscono in archivi comuni, come Autorità di Bacino e soprintendenze, Enti, ecc.) consente di potenziare lo spessore temporale dell’informazione geografica.

L’importanza di disporre di *metadata*

I *metadata*⁷⁶ sono le informazioni riguardanti i criteri, i protocolli, gli scopi, l’accuratezza, i procedimenti usati per redigere qualsivoglia dato. Dall’analisi dei *metadata*, ove siano stati redatti e disponibili, dovrebbe essere possibile capire ed interpretare (o tradurre) la strutturazione di un livello, la sua importanza ed affidabilità informativa, ma anche lo scopo per il quale il dato è stato redatto, il contesto, l’obiettivo prefissato.

Uno degli esiti dello sforzo compiuto con questa ricerca potrebbe essere quello di aiutare ad ipotizzare un prototipo di *metadata* per la rappresentazione degli elementi patrimoniali territoriali, adatti ad evolvere in scenari progettuali. L’importanza che il *metadata* sia esattamente definito *ex-ante* è chiara, essendo nello stesso tempo il “progetto” di costruzione dei livelli (e quindi, materiali per l’architettura del SIT) e nel contempo la chiave per decifrarli; deve anche poter conservare la possibilità di essere aggiornato in base agli input “imprevisti”, o rispetto alle variazioni di configurazione dei livelli. Di questo si tratterà nello specifico nel caso studio di Prato, dove una più esatta “progettazione” dei *metadata* in funzione degli esiti desiderati avrebbe aumentato l’efficacia dell’azione del SIT. Dunque, se l’esplicitazione degli scopi e delle possibilità di qualsiasi SIT è possibile solo avendo a disposizione un chiaro quadro dei *metadata*, è perciò vero che sarebbe un insopportabile fattore di leggerezza non affrontare sin dall’inizio l’attenta strutturazione dell’architettura del SIT tramite la loro strutturazione, mitigando nel contempo la necessità di attenersi strettamente alle indicazioni redatte

76 Per una panoramica sui problemi e gli standard diffusi: cfr. Regione Toscana, Province toscane, Geosystem srl, *Specifiche tecniche per l’acquisizione in formato digitale di dati geografici tematici*, Dicembre 2002; Intesa GIS/WG 01, *Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale. Specifiche di contenuto. Gli Strati, i Temi, le Classi*, Luglio 2003. <http://www.intesagis.it>; per gli sforzi di standardizzazione operati a livello globale, cfr. <http://www.opengis.org/>.

ex-ante che potrebbero rendere difficoltoso intervenire *in progress*.

Riassumendo, il SIT deve avere una architettura adatta a poter recepire e mettere in relazione con gli altri livelli un gran numero di informazioni: e deve essere in grado, attraverso gli strumenti e i protocolli di gestione (GIS), di rappresentarle.

2.2 Tendenze nella formalizzazione delle informazioni territoriali

2.2.1 Di cosa si parla quando si parla di “rappresentazioni digitali”?

In cosa consiste l'utilità e l'avanzamento nell'utilizzo delle tecnologie informatiche per redigere rappresentazioni di territorio? Come sono caratterizzate rispetto ai metodi tradizionali? Come un tipo di rappresentazione derivata da dati digitali “funziona” rispetto alle basi di dati che la sottendono? I calcolatori hanno un modo peculiare di trattare le informazioni, e quello che segue potrebbe essere un buon esempio per chiarire alcuni punti:

«Io vedo tutto. Ecco perché non mi piacciono i posti nuovi. Se sono in un posto che conosco (...) tutto quello che vedo l'ho già visto prima, e non devo fare altro che guardare le cose che sono cambiate o che sono state spostate. (...) La maggior parte delle persone però è pigra, non vedono tutto ciò che le circonda. Fanno ciò che si definisce comunemente *guardare di sfuggita* che è l'equivalente dell'andare a sbattere contro qualcosa e tirare dritto senza farci troppo caso (...). Le informazioni nella loro testa sono straordinariamente semplici. Per esempio, se vanno a fare una gita in campagna, ecco un elenco dei loro possibili pensieri: 1. Sono in un campo pieno d'erba; 2. Ci sono delle mucche nei campi; 3. C'è il sole ma è un po' nuvoloso; 4. Ci sono dei fiori nell'erba; 5. C'è un villaggio in lontananza; 6. C'è uno steccato in fondo al campo con un cancello in mezzo. E a quel punto smetteranno di prendere nota di ciò che gli sta intorno perché cominceranno a pensare a cose del tipo “Oh, questo posto è meraviglioso”, oppure “Spero di non aver lasciato il gas acceso” (...)

Ma se io vado a fare un giro in campagna e mi trovo in mezzo a un campo noto tutto. Per esempio mi ricordo quella volta, (...) avevo osservato il campo e avevo notato le seguenti cose: 1. C'erano 19 mucche nel campo, 15 bianche e nere e 4 bianche e marroni; 2. C'era un villaggio in lontananza; si vedevano 31 case e una chiesa con un campanile a base quadrata e senza guglia; 3. C'erano dei solchi nel campo che stavano a indicare che in epoca medievale quello era un cosiddetto *campo a solco*; ogni abitante del villaggio aveva diritto a un solco da coltivare; 4. C'era un vecchio sacchetto di plastica dell'Asda in una siepe, e una lattina di Coca-Cola ammaccata con sopra una lumaca, e un lungo pezzo di stringa arancione. 5. L'angolo a nord-est si trovava più in alto rispetto a quello a sud-ovest che era più basso di tutti (...) e il campo si piegava leggermente verso il basso lungo la linea tra questi due angoli così che gli angoli a nord-ovest e a sud-est si trovavano appena più in basso di quanto sarebbero stati se il campo fosse stato pianeggiante; 6. Vedevo tre diversi tipi d'erba e due colori di fiori nel prato; 7. La maggior parte delle mucche avevano il muso rivolto verso la collina».

Haddon, Mark (2003), *Lo strano caso del cane ucciso a mezzanotte*, Einaudi, Torino pp. 162-163.

Il computer *deve* vedere tutto, e sta all'operatore *orientare* le mucche a valle o a monte, e decidere *quante* chiazze ha ogni mucca, e *quante* case si possano vedere di quelle che compongono il villaggio e l'altezza dell'erba, e *quanti* colori hanno i fiori nel prato. E ai computer non *piacciono* i posti nuovi, perché non li possono “immaginare” senza prima una lunghissima operazione di scansione e archiviazione dei dati. Il ragazzino autistico protagonista del romanzo crede di impazzire quando si trova in un contesto sconosciuto poiché non ha gli strumenti per “selezionare” ciò che gli interessa vedere in base agli stati d'animo o al livello di attenzione: così la creazione della base di dati deve rispondere a delle domande preventive, e al risultato che si vuole ottenere rispetto al livello di attenzione (o al grado di precisione richiesto). L'operazione così potrà essere

difficilmente spostata tutta sulla selezione a posteriori delle informazioni: il che significherebbe paralizzare la attività di costruzione del QC.

Sembra perciò importante, prima di sottolineare i due “estremi” tra i quali sembra oscillare la rappresentazione numerica (imitazione e automatismo), cercare di capire meglio che cosa connota l’aggettivo “digitale” applicato alla rappresentazione, con quale accezione viene qui usato e come sembrano cambiare le possibilità comunicative delle rappresentazioni territoriali con il passaggio a modalità digitali. Dividerei il problema in due aspetti prevalenti.

Il primo legato alle possibilità accresciute di “visualizzazione” degli strumenti informatici, che agiscono sulle basi di dati; il secondo legato più strettamente al rapporto delle rappresentazioni digitali con dati di partenza, sistematizzati nei SIT. Si tratta comunque di rappresentazioni come “output” di sistemi GIS, e perciò di “output di rappresentazione”, differenti dagli “output di trasferimento” (Campagna 2004): i primi essendo *output* testuali, grafici, o multimediali; i secondi *files* digitali destinati all’elaborazione in programmi dedicati (es. analisi multicriteri, applicazione di modellistica “dura”, ecc.).

Söderström (Söderström 2000) afferma che la rappresentazione digitale realizza ciò che le teorie della percezione ecologica (Gibson 1986) teorizzavano: «*La perception n’est jamais passive (...); la perception visuelle n’est jamais immobile (...); l’environnement perçu n’est pas neutre*», questi punti tendono a sostanziare l’idea che i mezzi “numerici”⁷⁷ avvicinino all’esperienza del reale, con la possibilità di visualizzazioni dinamiche unite a suoni. La particolarità della rappresentazione numerica sarebbe quella di permettere una “andata e un ritorno” tra le immagini e i numeri, una scomposizione esatta ed una esplicitazione dei passaggi costitutivi delle rappresentazioni. Quindi, si presentano due scenari grazie all’affermarsi dell’uso delle tecnologie della rappresentazione digitale: (i) la rottura con certe limitazioni della “mediazione grafica”, (ii) e l’irrobustimento della “illusione referenziale”, cioè il sentimento del sapere esperto di essere sempre più isolato nel suo *laboratorio*, di poter possedere e elaborare, con nuovi e sofisticatissimi strumenti, la materia prima del territorio e delle città. Questi due scenari sono naturalmente estremi. Pare infatti che la “mediazione grafica” si sposti semplicemente su di un altro livello, inferiore e più pervasivo, perché i vincoli legati alle possibilità “fisiche” degli strumenti tradizionali della rappresentazione divengono anch’essi numerici, si trasferiscono nella struttura e nella precisione dei dati. E per quanto riguarda l’impressione di accresciuta autoreferenzialità, è ben vero che il vocabolario numerico è sempre più comune, i *software* sempre più semplici da utilizzare, e che si assiste piuttosto ad un avvicinamento dei linguaggi.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, appare crescente l’importanza di un rapporto “utile” tra le basi di dati e le rappresentazioni da loro scaturite. Sebbene in letteratura si parli diffusamente di “basi di dati” da elaborare *adeguatamente* per pervenire a rappresentazioni, non ci si sofferma molto sulle implicazioni del “come”, cioè sui protocolli di redazione delle basi di dati e sui vincoli minori o maggiori di rigidità rispetto all’azione di piano. Il problema appare complicato: se assumiamo che nel campo della produzione cartografica si sia raggiunta presumibilmente una accettabile possibilità di

77 Un aspetto indagato puntualmente da Söderström (2000). Cfr. la sezione intitolata «La ville numérisée», pp. 69-76.

imitazione e riproduzione delle carte tradizionali tramite gli strumenti digitali (cfr. sotto), rileviamo anche come si tenda a dare per scontato che si arriverà a breve alla capacità di “imitare” i paesaggi reali, cioè all'obiettivo di scomporre le singole componenti fisiche che li costituiscono, comprese le variazioni dovute ai fattori climatici, alle diverse ore del giorno, ai diversi periodi dell'anno.

Ai fini di questa trattazione è un esito realmente interessante delle rappresentazioni visuali, perché obbliga a porsi delle domande sulla definizione di paesaggio e su come attraverso l'uso delle macchine e di dati costruiti appositamente si possano “simulare” delle situazioni che si suppone siano reali o realizzabili tramite progetti. La difficoltà rimane quella di trattare una mole di dati che appare decisamente spropositata. Di nuovo, l'azione del sapere esperto potrà effettuare delle *sintesi* e delle *selezioni*: l'elemento di novità è che lo dovrà dichiarare apertamente, poiché sarà tutto formalizzato in *query* ai risultati delle quali saranno applicate le relative *textures* o protocolli di visualizzazione.

2.2.2 Imitazione vs automatismo

Ci sono due “estremi” tra i quali sembra oscillare la ricerca attorno alla rappresentazione, o visualizzazione, derivata da livelli strutturati in Sistemi Informativi Territoriali.

I risultati “imitativi” delle elaborazioni digitali

Il primo è quello legato al tentativo di utilizzare i dati più o meno organizzati e sistematizzati per tentare un tipo di rappresentazione territoriale che si avvicini alla consolidata ricchezza e “bellezza” iconografica delle elaborazioni cartografiche tradizionali, per non dire “storiche”. Tale atteggiamento si inserisce in una ricerca di continuità tra strumenti diversi che tuttavia utilizzano essenzialmente gli stessi linguaggi. Questo approccio comporta un ragionamento sulle qualità della rappresentazione “tradizionale” dove prevale il tentativo di ricostruzione “fedele” del territorio, secondo punti di vista consolidati, nel quale le doti comunicative della rappresentazione siano affidate alla capacità di “riconoscimento” o apprezzamento di alcune “qualità” selezionate confidando in una lettura che ha nelle carte tradizionali la sua palestra principale.

L'effettivo raggiungimento della “qualità”, almeno grafica, delle cartografie “antiche” o meglio tradizionali è in realtà da dimostrare, e comunque da verificare l'effettiva utilità di una ricerca puramente imitativa. Qui si assume però come “accettabile” la resa grafica e di colore, la cura del particolare, la visualizzazione in rapporto alla scala, di cartografie digitali stampate su grandi formati e su supporti di natura adeguata. Concordiamo con Lucchesi nel ritenere come più che tendere al rafforzamento di “risultati imitativi”, lo sforzo sarebbe da esercitare “nella direzione dell'adeguamento dei sistemi informativi geografici alle esigenze della comunicazione pubblica” (Lucchesi 2001). Un aspetto importante da sottolineare è il fatto che comunque l'imitazione delle cartografie tradizionali è una fase che appare conclusa, in vista di potenti segnali di totale rifondazione della rappresentazione geografica che vengono dalle potenzialità crescenti degli strumenti informatici. Indagare le modalità dell'adeguamento alle esigenze della comunicazione pubblica è uno dei campi della presente ricerca, nella prospettiva che il carattere pubblico possa arricchirsi sostanzialmente della dimensione

partecipativa e comunicativa: le modalità tradizionali di visualizzazione delle informazioni territoriali non appaiono così fertili da questo punto di vista (I- 1.1.2).

La rappresentazione “automatica” del territorio: verso “Datatown”?

Il secondo estremo è quello che tenta un tipo di innovazione legata sia alle modalità iconografiche utilizzate sia al rapporto stesso tra dato e rappresentazione del dato: cioè un tipo di rappresentazione “automatica”, nella quale l’immagine del dato territoriale prescinde dalla volontà di rappresentare l’immagine in qualche modo riconoscibile di “quel” territorio: rappresentazione non “reale”, ma costruita essa stessa sul dato numerico, quindi in qualche modo astratta. In questo caso, le “qualità” della rappresentazione costruiscono “nuovi” territori suggestivi, a forte carica simbolica e metaforica.⁷⁸ La preoccupazione che si percepisce in alcuni ambiti disciplinari è che al definitivo affermarsi di protocolli informatizzati di redazione della informazione territoriale corrisponda uno slittamento verso l’automatismo della rappresentazione derivata, anche per quanto riguarda la “redazione” di elaborati progettuali. Queste apparenti paure sembrano nascere più da un malinteso sulle relazioni che intercorrono tra i dati e le loro rappresentazioni e quindi sui protocolli utilizzati per gestire queste relazioni. Tentiamo di chiarirci con un esempio “estremo”, che ci serve per evidenziare meccanismi come quelli accennati di rappresentazioni del territorio scaturite “pescando” direttamente dai dati disponibili. Redatta in maniera provocatoria (ma anche per anticipare da parte degli autori alcune critiche frequenti all’uso di “sistemi informativi” che sembrano puntare il dito sulla presunta “automaticità” delle decisioni prese con l’aiuto di questi strumenti) è la rappresentazione di “Datatown”, del gruppo olandese di MRDV (MVRDV 1999). Una esatta ed efficace evidenziazione dei risultati dell’applicazione di diversi modelli di elaborazione a differenti dati di partenza, rappresentazione “astratta” al lavoro che si tenta di compiere in un ambito come quello urbanistico e anche in ambiti molto diversi come ad esempio *social forum* o i movimenti antagonisti. È una moderna utopia, che colpisce per la sua estrema chiarezza e forza metaforica. Il terreno è quello del “virtuale” estremizzato e schematico dei dati: *Datatown* è una proiezione di *Metacity*, evoluzione del villaggio globale, trasformato tramite l’incommensurabile reticolo di relazioni che si è creato e al quale si tende continuamente ad aggiungere complessità, connessioni, velocità. Il processo di integrazione comunicante non solo ha creato (in un parallelo efficace che descrive la diffusione contemporanea) zone urbane pressoché infinite: esso ha «*intensified the ‘in-betweenes’*».⁷⁹

Il problema posto chiaramente da MVRDV è quello delle modalità di interpretazione e rappresentazione di *Metacity*. L’approccio scelto è quello di simulare, attraverso i dati prodotti da *Metacity* (o di un suo campione: essi prendono come esempio la mole di dati che riguardano l’Olanda) un luogo frutto del calcolo e delle proiezioni statistiche.⁸⁰ Poco

78 Appare riduttivo allora il termine “virtuale” per l’enfasi eccessiva utilizzata in certa letteratura, (Sacchi Livio, Unali Maurizio, 2003), che spesso disturba una lettura più progettuale di questo tipo di rappresentazioni.

79 «*Even the former anti-urban elements are colonized; they are now concentrated part of the urban conditions : nature are became crowded*»; cfr. MVRDV (1999), *Metacity Datatown*, 010 Publishers, Rotterdam

80 «*A ‘datatown’ appears that resist the objective of style. One way to study the world of numbers is through the use of ‘extremisizing scenarios’. They lead to frontiers, edges, and therefore to inventions*», ibidem.

importa che in questo caso i dati utilizzati non siano stati redatti con lo scopo di confluire in una rappresentazione spaziale. Questo passaggio da ancora maggiore forza all'esercizio degli MVRDV, che compiono uno sforzo che mira ad attivare i così detti "what's-if". Seguendo il flusso di dati, una sequenza di ipotesi conduce a *Datatown*,⁸¹ con la sua rappresentazione estremizzante. L'utopia così esplicita la sua funzione, serve a smascherare le aporie della realtà, per distanziarsi e vedere le cose da un nuovo punto di vista. *Datatown* è molto efficace in questo, perché evidenzia un tipo di agire "statistico" che pretende di controllare e gestire tutto tramite l'onnipotenza data dal controllo del flusso delle informazioni, mentre MVRDV giocano con la mole di informazioni che sembra poter tutto descrivere. Quello che sembra essere l'esito di queste proiezioni è una immagine inquietante eppure suggestiva. Tutto ha una estrema forza, nella semplicità degli scenari alternativi proposti, e nel mettere in moto la serie dei meccanismi logici legati all'evidenza delle quantità. L'abitare espresso nelle combinazioni e distribuzioni di metri quadri e cubi, ad esempio, nel quale si possono leggere le semplificazioni di approcci razional-comprensivi. Lo schema guida di *Datatown* è un quadrato di 400Km di lato, diviso per aree di "necessità", una utopia eccezionalmente delocalizzata, l'esatto contrario del concetto di rappresentazione di "luogo" come qui lo si intende. Non è però il progetto di un ulteriore non-luogo, concetto iper banalizzato che non trova spazio neanche in Utopia: è una vera utopia numerica virtuale, schematica, fredda, agghiacciante, dove non c'è alcuna analisi sulla eventuale struttura sociale, ma solo sull'assetto fisico/energetico legato ai problemi di sopravvivenza. Il bilancio di entrata-uscita è mantenuto costante con il controllo dimensionale delle risorse essenziali, quindi il territorio è ridotto a puro supporto "fisico", il luogo dove si esplica il lavoro dell'informazione, il crescente semplificarsi di funzioni, della divisione del lavoro e dei campi dell'agire, dove si rappresenta lo schematizzarsi crescente e il continuo fondersi in entità superiori delle entità inferiori.

Il modo di rappresentare *Datatown* è schematico, usa scenari estremizzati per le poche alternative proposte: abitare intensivo vs estensivo; coltivazione "meet oriented" vs vegetarianismo, e così via. Gli autori ci conducono ad ipotizzare un continuo cambiamento delle ipotesi di *Datatown* al cambiare degli *input*; un continuo riformarsi, automatico, di questa utopia.

Per contrapposizione, il caso riportato sopra può aiutare a ragionare sul tipo di dati che servono per descrivere il "locale" nelle sue peculiarità e specificità. Questo non comporta tanto definire dei margini, dei limiti areali alle entità che devono essere oggetto di studio: i margini e i limiti stessi (se esistono) dovrebbero venire fuori dalle differenze dei dati, e la sovrapposizione dei livelli porterebbe ad evidenziare delle entità di discontinuità e differenza, dove non addirittura di rottura.

Il problema degli "in-betweens" è più che mai attuale, anche per questa ricerca: le relazioni topologiche tra le entità rappresentate sul territorio tendono ad essere estremamente semplificate nei SIT: per una tendenza all'inclusione di aree minute dentro "altri" confini e all'esclusione delle piccole diversità, considerate non rilevanti da un

81 Che essi stessi definiscono: «*Datatown, therefore, is not a design; it is not about mix or not-mix, about compositions or relations. It can be seen as prelude to further explorations into the future of the Metacity, explorations that could induce a necessary round of self-criticism in architecture and urbanism, and even a redefinition of practice*», ibidem.

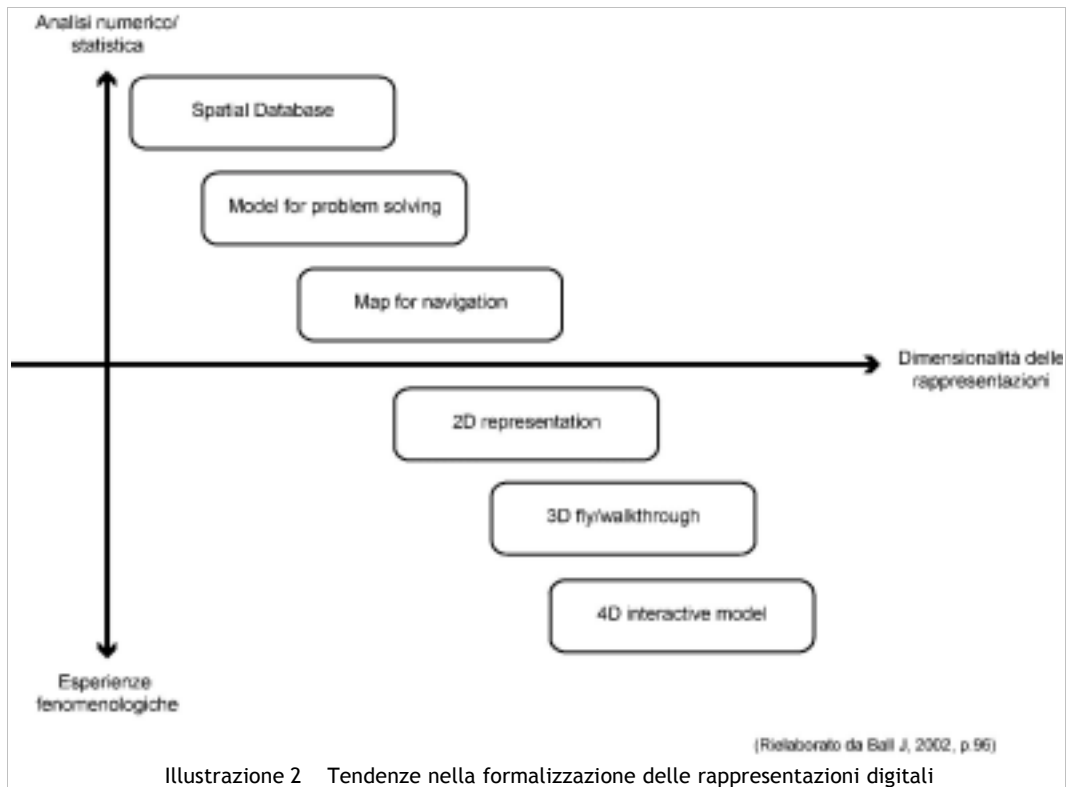
punto di vista statistico; per la tendenza a ragionare per poli, per aggregazioni, e lasciare lo “spazio” - che in questo caso coincide con il territorio - tra un polo e l'altro sguarnito di informazioni.

2.2.3 Il rischio dell'omologazione

Non è certo ascrivibile tra gli “svantaggi” dell'uso di questi strumenti, che hanno nella loro natura la necessità dello scambio di informazioni, il fatto che si vadano affermando alcuni “standard” nel trattamento dei dati. Ma può apparire uno svantaggio in situazioni dove si ritiene che la “personalizzazione” delle uscite iconografiche possa essere in qualche modo di aiuto al processo progettuale. Quello dell'omologazione dei risultati di elaborazioni visuali scaturite da dati informatici, infatti, è un problema reale per una comunità di progettisti abituati a “personalizzare” fortemente i prodotti delle proprie elaborazioni. I fattori ai quali si possono ricondurre questi rischi sono però essenzialmente due, e non appaiono così vincolanti, specialmente in una prospettiva al medio periodo che confidi nello sviluppo degli strumenti (l'atteggiamento “ottimista” rispetto agli sviluppi tecnologici e software sembra una costante nella letteratura del campo, alla quale ricorrere frequentemente, quando si individuino problemi: numerosi autori sottolineano la sorprendente crescita della potenza di calcolo dei processori, costante da anni e formalizzata da Moore (1965); l'accuratezza nella cura dell'interfaccia grafica e la capacità della rete di supportare l'aumento del volume dello scambio di informazioni):

- il primo fattore è riconducibile alle limitate possibilità di “personalizzazione” dei software maggiormente diffusi per l'elaborazione dei dati territoriali, che aumentano effettivamente il rischio della omogeneizzazione degli esiti e degli elaborati (De Rubertis, 2003). I problemi di software sono legati a loro volta ad una serie di aspetti: la loro struttura proprietaria, ovvero il fatto non si possa intervenire attraverso la loro programmazione, per risolvere problemi intervenuti durante il loro uso, a meno che non si ricorra ad aggiornamenti periodicamente messi a disposizione - spesso in vendita a caro prezzo - della *software house* di produzione (Carlini 2002). Ciò comporta dover affrontare costi particolari e aggiuntivi, ovvero le potenzialità degli strumenti sono legate prevalentemente alla disponibilità di risorse economiche. Ci sono quindi problemi relativi al costo delle “licenze” di uso dei software proprietari e al fatto della formazione continua dell'*expertise* da mettere in campo. È anche presente però un aspetto molto interessante, che riguarda lo sviluppo “in comunità” di *software* a sorgente “aperta” (*open source*, l'esempio più conosciuto è il sistema operativo Linux, ma ci sono anche altri tipi di software aperti che “girano” su piattaforme proprietarie: OpenOffice, con il quale si redige questo testo, ne è un esempio). Le prospettive del software *libero* sono un aspetto importante nel dibattito sulla rete e sugli usi più o meno democratici della rete (Barra e Meo 2001). Appare ovvio come ci sia anche un problema di *hardware*, il quale però appare decisamente ridimensionato dall'abbattimento dei costi dei calcolatori e delle “periferiche”.
- Il secondo fattore principale di spinta alla omologazione è l'uso e l'elaborazione da parte di differenti uffici (o amministrazioni o professionisti) degli stessi archivi. Dall'affermarsi di particolari standard proprietari è derivata l'elaborazione da parte di organismi istituzionali di livelli informativi ad essi compatibili; dalla diffusione di questi livelli viene una spinta alla standardizzazione. Un esempio a proposito sono le

cartografie digitali regionali (CTR), necessariamente “base” comune agli strumenti di pianificazione regionale, la quale entra “direttamente” a fare parte dei materiali elaborabili tramite i *software* GIS (casi simili si presentano con altri tipi di archivi strutturati di produzione “altra”).



2.2.4 Densificazione topografica, multidimensionalità, integrazione con la rete

Densificazione topografica

I SIT nel nostro paese sono generalmente redatti alla “scala” dell’unità amministrativa che li finanzia. Possono interessare estensioni limitate di territorio, che sono generalmente quelle dei comuni, per poi allargarsi alla dimensione regionale, comprendendo i casi di Circondari e Province. La regola prevalente nel passaggio alle “carte” digitali sembra quella di preservare le scale mutuata dall’uso delle cartografie tradizionali topologiche-tecniche e quindi procedere alla redazione digitale secondo questa eredità. Ciò sembra rispondere alla volontà di mantenere una “continuità” nell’informazione geografica, che ha dei linguaggi e dei protocolli fortemente radicati sia nella comunità “esperta” che è chiamata a redigerla, che nelle varie figure che occasionalmente sono interessate a consultarla: tali vincoli hanno assunto forme di natura

legislativa (scale di restituzione delle informazioni e precisione). Accenniamo brevemente qui alla necessità, ai fini della redazione di rappresentazioni “identitarie”, di provvedere alla “densificazione” delle carte di base: come emerso nell'affrontare i casi studio (III-1 e 2), molte delle entità utili, soprattutto nel “territorio aperto”, sono deboli e frammentarie, dovendo le carte porre attenzione ad aspetti solitamente legali e/o fiscali. Un esempio sono le rilevazioni dei vigneti o degli oliveti: ai redattori delle carte istituzionali importa sapere l'estensione areale della vigna, piuttosto che la distanza da un filare all'altro; interessa sapere la collocazione di un oliveto, piuttosto che possedere informazioni sulla dimensione o età dei singoli alberi. Così come entità non più legate a funzioni produttive, come i terrazzamenti in pietra, tendano a scomparire prima dalle carte che dal territorio.

Multidimensionalità dell'informazione territoriale

L'aumento delle possibilità di calcolo ha portato alla complessificazione delle rappresentazioni, per quel che riguarda la loro “dimensionalità” (dal 2D, al 2 ½ D al 3D al 4D; cfr. illustrazione 2) (Ball 2002); alcuni autori (Barak e Grunwald 2003) segnalano l'utilità di queste ricerche sulle potenzialità degli strumenti informatici rispetto alla gestione delle risorse del suolo, la costruzione di modelli stratigrafici in tre dimensioni (con l'uso del VRML), che in alcuni casi possono rendere “visibile” ciò che altrimenti non lo sarebbe. La multidimensionalità delle rappresentazioni aiuta a proiettarsi verso una fase che lascia intravedere una grande libertà di rappresentare in maniera integrata dati riferiti alla superficie terrestre con dati del sottosuolo (geologici, idrologici, podologici, ecc) e del sovrasuolo (vegetazione, qualità dell'aria, incidenza dei venti e delle precipitazioni ecc.) in maniera dinamica, con possibilità di evidenziazione delle dinamiche temporali.

Dinamismo e interazione

Le informazioni territoriali “tradizionali” fissano il punto di vista dell'osservatore. La scelta del punto di vista è attentamente calibrata dal redattore per tentare di rappresentare aspetti del territorio che riterrà più adatti ad essere colti da una determinata angolazione. Zenitale o meno, il punto di vista segna un vincolo irremovibile per l'osservatore, che si dovrà muovere necessariamente entro quella linea ideale di visione. Questa modalità di rappresentazione dell'informazione territoriale è necessariamente prevalente, come d'altronde vedremo nei casi di studio, specie in contesti istituzionali dove c'è la necessità di elaborati “normativi”. Solo recentemente sono giunti alla portata della maggioranza degli istituti di ricerca e degli uffici di piano strumenti adatti alla creazione di viste dinamiche, spesso aggiunti ai “pacchetti” GIS quali *ArcMap* della ESRI.

Le caratteristiche di “dinamicità” e di “interazione” sono proprie degli strumenti informatici, qui analizzati dal punto di vista della rappresentazione dell'informazione territoriale. Assieme alla possibilità di interrogazione di una enorme mole di dati associati alle geometrie in funzione “conoscitiva”, che determina il successo dei GIS in ambienti di ricerca e di gestione, questi appaiono tra gli aspetti più promettenti. Seppure prima dell'avvento delle NTIC siano stati tentati diversi modi di realizzare viste dinamiche (tramite l'uso di modelli in scala, spesso ripresi con telecamere per simulare le viste dinamiche “a volo d'uccello” o ad altezza d'uomo), la potenzialità degli strumenti

informatici di consentire all'osservatore di “navigare” è una totale novità, che al di là della retorica sulla “realtà virtuale” abbatte il potere del redattore di fissare il punto di vista dell'immagine. In questo campo la tecnologia informatica è stata sviluppata in modo da rendere possibile la visualizzazione tridimensionale dinamica. Alcune ricerche (Lim, 2003) hanno come obiettivo quello di tentare simulazioni di ambienti reali (in special modo sono numerosi gli esempi in campo forestale) in modo da rendere possibile “camminare attraverso” (*walk-through*), con il fine di rendere possibile l'effettiva visualizzazione (o la simulazione) dei cambiamenti, ad esempio, dell'assetto forestale, dovuti a processi naturali o all'azione umana di piantumazione, diradamento, disboscamento. La simulazione viene usata anche come verifica dell'accuratezza dei dati raccolti sul campo o da fotointerpretazione.

Le possibilità “dinamiche” si uniscono alle potenzialità (crescenti, come nel caso delle tendenze nell'evoluzione della rete) di interazione, che implicano funzioni di consultazione e interrogazione, ma in maniera crescente anche interazioni più complesse che prevedono la possibilità di esprimere giudizi, compilare questionari, in qualche maniera “incidere” con alcune azioni anche nei dati strutturati “a monte” delle rappresentazioni. Su questo aspetto c'è un notevole ritardo della aèlicazione rispetto alla disponibilità delle tecnologie, come vedremo (Campagna 2004).

Potremmo così specificare l'interazione in una forma più elementare di “visualizzazione interattiva”, che comporta la possibilità di “manovrare” in remoto ed elaborare in alcune forme semplici e “standardizzate” la rappresentazione territoriale, sia essa in 2D o in 3D. In sostanza, si tratta di un accrescimento del potere di consultazione, che si appoggia ad alcuni “protocolli” come il SVG (*Scalable Vector Graphics*) (Neumann e A. 2003), che facilitano l'utilizzo e la consultazione in remoto di elaborazioni derivate da dati territoriali, comprendendo strumenti avanzati di interrogazione. Essi rendono possibile effettuare cambi di scala, ruotare l'oggetto della rappresentazione, muoversi attorno o sopra, cambiare e scegliere il punto di vista, da “volo d'uccello” a modalità “*immersive*”, con possibilità di “*walk-trought*”. Consentono inoltre di poter selezionare diverse combinazioni nella visualizzazione dei livelli che si scelgono di “attivare”. Queste possibilità sono certamente notevoli per la consultazione e la comprensione delle informazioni territoriali, e i SIT stanno evolvendo decisamente in questa direzione.

Verso l'integrazione con la rete

L'uso delle rappresentazioni scaturite da SIT sembra avere la rete (come è chiamata comunemente l'infrastrutturazione capillare che da anni sta avviluppando il pianeta) come luogo privilegiato di “pubblicazione” in funzione comunicativa (Carlini 1999); spesso tale funzione è meramente di “vetrina dinamica”. La rete però è anche il luogo dove si vanno sperimentando nuovi tipi di aggregazione e scambio (Carlini 2002; Rheingold 2002), dove nuove “comunità” si creano attorno ad interessi condivisi (Cartier 2002), che non sono solo quelli portati dai gruppi “istituzionali”. Gli strumenti di informazione geografica (GIS), nell'incrocio con gli usi della rete che si vanno affermando anche in contesti non istituzionali, in qualche modo antagonisti o indipendenti danno luogo alla strutturazione di modalità “comunicative” e locali di utilizzo e gestione. La consultazione dei dati in rete è permessa dall'affermarsi di nuovi software e procedure di redazione, in locale. È in continua crescita il numero delle amministrazioni che si dotano di strumenti per permettere la consultazione in remoto dei propri documenti

programmatici, sebbene con diversi livelli di interazione, generalmente molto elementare (Campagna 2004).

L'attenzione alla trattazione del problema della rete come “infrastruttura” non può essere sottovalutata (Malvasi e Pagetti 2003), e aiuta a difendersi da quel genere di retorica sull'immateriale che sembra colpire regolarmente quando si immaginano dati numerici che sostituiscono i dati analogici.

Seppure l'accesso alle informazioni sia in molti casi agevole grazie alla possibilità di una consultazione in rete degli elaborati, è aumentata la “mediazione” della macchina e dei linguaggi di consultazione: interrogazioni su dati spesso molto strutturati, che necessitano di una vera e propria traduzione (tramite la conoscenza del *metadato*); specializzazione del tipo dell'informazione, quindi essenza “specialistica” della visualizzazione, che si “separa” in livelli.

Della rete interessa in questa sede analizzare la ricaduta sulla redazione delle rappresentazioni e la funzione di strumento di dialogo e di comunicazione. Da tempo è cambiato il generale ottimismo che si alimentava dalla nascita dell'Internet: i dati dell'agenzia ITU (*International Telecommunication Union*) dell'ONU che si occupa della diffusione delle tecnologie per la comunicazione segnalano come la rete, al contrario, stia diventando un ulteriore elemento di disparità (Farinelli 2003). Se fino a poco tempo fa si dava per certo l'affermarsi in ogni casa dell'uso di un computer desktop collegato alla rete Internet, ora appare affermata la tendenza a dotarsi piuttosto di dispositivi portatili, sempre più dotati di dispositivi di connessione senza fili (Wi-Fi e simili).⁸² Questo comporta, come è avvenuto per il passaggio dalla telefonia fissa a quella mobile, un passaggio dai PC fissi a quelli portatili. Anzi, si assiste ad una convergenza delle due tecnologie, quella telefonica e quella PC. Tutto ciò possiede un duplice interesse per la presente ricerca. Il primo aspetto interessante è la possibilità crescente di utilizzare computer portatili e connessioni senza fili, con un vantaggio operativo in situazioni di utilizzo di software “partecipativi” per la strutturazione del confronto tra attori, per la calibrazione, condivisione, o redazione di scenari con attività di *visioning*: bisogna considerare che l'utilizzo stesso di nuovi strumenti può influenzare le forme della partecipazione e dell'interazione sociale (Rheingold 2002). È una tendenza che coinvolge anche le parti più operative del lavoro di progetto e pianificazione, come ad esempio la strutturazione e l'organizzazione degli spazi e dei gruppi di lavoro, il rapporto “fisico” con gli strumenti. Il loro uso e la loro interazione con la rete cambia il modo del professionista di esperire ed esplicitare la propria azione.⁸³

Lo scambio in rete delle informazioni avviene essenzialmente con le modalità comuni, che vede uno spostamento da un tipo di informazione recepita e scambiata in maniera tradizionale (telefonate, interviste, statistiche, questionari, colloqui, ecc.), in un secondo

82 Cfr. le informazioni sugli aggiornamenti continui di questa e altre tecnologie su www.punto-informatico.it

83 I possibili esempi sono numerosi: il rapporto con gli “archivi” e le informazioni, consultabili sempre più spesso in remoto; la possibilità di far funzionare un gruppo di lavoro nei luoghi più diversi, dotati solo di pochi requisiti (spesso non è necessario disporre neanche di elettricità o di connessioni di rete “fissa”); la tendenza dei gruppi di lavoro a spostarsi e lavorare “in loco”, con attrezzature e connettività pressoché invariate rispetto agli studi professionali, oppure a riconfigurare gruppi di lavoro in luoghi scelti di volta in volta rispetto alle esigenze di tempi professionali sempre più frammentati.

tempo fatta confluire in rete, ad un reperimento di informazioni direttamente dalla rete, via form, e-mail, gruppi di discussione. I metodi di “ricerca” e reperimento di informazioni usano ormai la rete come “luogo” privilegiato nel quale effettuare indagini, per la possibilità di “raggiungere” un numero sempre crescente di archivi (Di Fraia 2004).

2.3 Tempo, sintesi, comunicazione. Il “locale” in digitale

Prendiamo le mosse da alcuni punti centrali nella formalizzazione dei saperi disciplinari, soprattutto in funzione di una loro interazione costruttiva ed efficace con i saperi comuni, per compiere un tentativo di indagine sull'avanzamento della ricerca sui SIT nella direzione “locale” (Ceccato e Snickars 2000). Ragionando sull'uso delle tecnologie informatiche, tentando di sfuggire ogni tecnicismo poco fertile, ci concentreremo in seguito su tre aspetti, che appaiono centrali rispetto all'evidenziazione dei caratteri peculiari dei luoghi e al tentativo di aumentarne le possibilità di comunicazione. Essi sono:

a) la formalizzazione del “tempo”: costruire rappresentazioni dell'evoluzione temporale del territorio e del paesaggio appare centrale, anche in campo istituzionale (si pensi ad esempio alla definizione degli elementi di “invarianza strutturale”) sia in chiave “patrimoniale”, che nella prospettiva di confrontarsi con elaborazioni più strettamente progettuali quali gli “scenari futuri”;

b) il problema della “sintesi” dei livelli informativi per la redazione di rappresentazioni comunicative: i passaggi che conducono alla sintesi di singoli livelli SIT in elaborazioni iconografiche “dense” vanno analizzati ed esplicitati, con l'intento di rafforzare lo statuto disciplinare del progettista del territorio, e per chiarire ogni fraintendimento attorno a supposte possibili “automazioni”;

c) la necessità di accrescere le possibilità di un concorso di saperi comuni, a vario titolo e modo, nella redazione dei livelli informativi e nella costruzione di “senso” delle sintesi da loro derivate.

Apparentemente, la volontà di ricondurre il “dato” ad un più stretto e verificabile rapporto con il territorio sembra in contro tendenza, visto che la costruzione di strutture informative come i *Geodatabase* porterebbe a supporre che si vada tentando un possente sforzo di omogeneizzazione delle “caratteristiche” del dato spaziale. Questo non è necessariamente un limite, purché nell'architettura dei *database* ci sia la possibilità di sostanziare la dimensione “verticale” dal dato acquisito. Quindi, la questione che ci interessa affrontare è: come l'attenzione al locale, alla dimensione *verticale*, diacronica, si può formalizzare nei SIT? Quali tematismi o livelli informativi sono coinvolti in queste problematiche? Occorre segnalare le diversissime accezioni assegnate a questa famiglia di strumenti, e i rischi di fraintendimento delle loro reali possibilità: come si tenterà di illustrare nei casi studio, ad esempio, i ruoli assegnati al sistema informativo sono spesso confliggenti, oscillando tra una concezione analitica e gestionale-amministrativa, di utilizzo più interno agli uffici, ed una più comunicativa-progettuale, che tenti di utilizzare le energie dedicate alla costruzione dei SIT per costruire nel contempo uno strumento “progettuale”, che sappia farsi carico di sostanziare “fughe in avanti”. Ciò comporta il tentativo di una mediazione tra diverse “anime” dei Sistemi Informativi.

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”

3 La formalizzazione del tempo nei SIT

Rispetto ai temi di questo lavoro di ricerca, appare una necessità che i SIT allarghino lo spettro temporale delle informazioni strutturate nei loro livelli. Si spingano oltre l'ossessione dell'aggiornamento caratteristica delle banche dati topografiche tradizionali, nelle quali l'obiettivo che guida in massima parte le azioni di redazione è la rincorsa alla "attualità" dell'informazione registrata. Nella prospettiva della valutazione della durevolezza degli assetti che descrive, il SIT deve contenere tra le altre anche informazioni relative a "stati" trascorsi delle organizzazioni insediative e paesistiche, in modo da garantire la possibilità di ricostruzione dei processi evolutivi, ossia delle forme di permanenza, metamorfosi e trasformazione degli assetti e degli elementi che li caratterizzano.

Trattando così della formalizzazione del "tempo" nei SIT, intendiamo affrontare sia la dimensione "storica" della rappresentazione del territorio, intesa in maniera complessa ed articolata, che la necessaria formalizzazione del tempo per i tentativi di costruzione di scenari futuri. Anche dall'analisi dei casi studio (III) che utilizzeremo per tentare di dare una maggiore chiarezza alla trattazione di questi aspetti, si è rilevato come la formalizzazione dei processi di strutturazione temporale del territorio sia un problema che assume diverse sfumature, e pretende di essere affrontato sotto più punti di vista.

Nel caso del PTC di Prato, ad esempio, all'analisi dei cicli di territorializzazione si univa l'esigenza di rappresentare uno scenario futuro a medio termine, che tenesse conto dei tempi istituzionali del piano. Nel caso delle esperienze in corso nel circondario empoleso valdelsa, invece, la dimensione strategica appare più accentuata, e la ricerca che si compie appare più tesa alla costruzione di un quadro di riferimento che travalichi i tempi istituzionali del piano tradizionale, per assurgere ad una dimensione dilatata dove il controllo delle invarianti e degli elementi dello statuto non siano sottoposti alle revisioni periodiche legate agli elementi contingenti del piano, che determinano spesso un'approssimativa focalizzazione dei problemi.

Nell'esperienza durante la SEI di Porto Torres, infine, la dimensione temporale ha dovuto "oscillare" maggiormente, prevedendo la rapida acquisizione degli elementi determinanti l'assetto attuale (quindi anche il prototipo di sistema informativo, per le esigenze di rapidità di redazione e il ridotto campione di analisi, si doveva adattare a questa necessità) per porli immediatamente a confronto con ipotesi di scenario a breve periodo, per la risoluzione di un determinato problema territoriale.

Le dimensioni "storiche" sono dunque un nodo problematico, insieme alla dimensione dell'evoluzione "temporale" di breve e medio periodo. Rispetto al problema della loro rappresentazione, poi, la trattazione degli elementi diacronici presenta una netta cesura nel passaggio dal dato "antecedente" a quello "futuro". Benché l'incertezza del dato storico sia sovente molto minore di quella ottenibile sul dato futuro, le occasioni di formalizzazione degli assetti passati presentano gradi di difficoltà comparabili a quella degli stati futuri.

L'introduzione del parametro “tempo” sembra uno degli obiettivi più attuali della ricerca in questo campo, essendo anche, come abbiamo accennato sopra, il parametro più importante nell'ipotesi di un utilizzo dei SIT in ambito previsionale e “di scenario”. Ma è il fattore più difficilmente formalizzabile, e a questa difficoltà si deve ascrivere il fatto che nei SIT il “problema tempo” abbia sempre una difficile collocazione. Nonostante ciò, lo sviluppo storico e la ricchezza storica sono stati, bene o male, recepiti nelle architetture dei SIT: solo per rimanere in Toscana, la pratica della georeferenziazione del Catasto Leopoldino sono ormai divenute comuni, assieme all'acquisizione dei dati derivanti dalla interpretazione della cartografia “storica” dell'IGM.

È interessante indagare la possibilità di acquisire ed elaborare informazione storica al fine di mettere a confronto degli “assetti” territoriali molto complessi in epoche diverse, non desumibili semplicemente da un confronto “diacronico” di uno stesso livello informativo (come potrebbe essere ad esempio quello sulla copertura vegetale). Appare utile analizzare alcuni punti problematici della rappresentazione della dimensione diacronica, come la natura dell'incertezza nell'informazione geografica storica o i tentativi di visualizzazione di assetti passati del paesaggio. Turri (2002) parla dell'importanza della “storicizzazione del mutamento” e usando una immagine efficace parla di “fotogrammi”, ovvero di un utilizzo “in successione” della cartografia storica, così che dia l'impressione di un “paesaggio che si muove”. Il metodo proposto da Turri consiglia l'individuazione di un'area campione, ed egli sceglie i confini comunali, che in Italia sono la dimensione ottimale per il reperimento dei materiali, anche ora che si compie una “traduzione” dei dati in digitale. Questo metodo presenta delle somiglianze con altri (Magnaghi 1994; 2001) rispetto ad obiettivi comuni come la formalizzazione degli aspetti diacronici per sostanziare le azioni progettuali connotate da una ricerca di sostenibilità.

3.0.1 La formalizzazione del tempo ai fini del progetto

Affrontiamo il problema della formalizzazione dei problemi legati all'introduzione nei SIT di “fattori” legati al trattamento della dimensione temporale, diacronica. Questi fattori sono legati all'introduzione di protocolli che:

- diano maggiori possibilità di analisi rispetto al passaggio “da una fase all'altra” dell'evoluzione territoriale;
- prevedano lo “spazio” per sistematizzare e rendere confrontabili alcuni dati nonostante il loro grado elevato di incertezza;
- rendano i modelli del tempo adatti anche a rappresentare “scenari” futuri;

La studio e la formalizzazione del “passato” in campo territoriale è affrontato spesso con le seguenti operazioni:

- costruzione di un dato storico secondo una successione di “soglie” ben definite, derivate essenzialmente dalle cartografie disponibili o da altre fonti (le prime foto aeree, testi con la descrizione di singoli edifici o manufatti, resoconti di viaggio, ecc.). Tale dato è generalmente inserito in cartografie confrontabili con le convenzioni di rappresentazioni attuali, ovvero trasposto sulla base cartografica più

- precisa e recente (IGM o CTR nella grande maggioranza dei casi);
- strutturazione del dato storico per la “ricostruzione” dell’evoluzione e delle dinamiche storiche territoriali. Ovvero, le singole soglie derivate dalle fonti, vengono organizzate in elaborati che si riferiscono alla soglia con la dizione “presente al”, assumendo che la data di rilievo della fonte originale sia quella più verosimile per la collocazione temporale dell’oggetto. Ciò apre a una serie di problemi di precisione e di interpretazione, ma rimane comunque il metodo più sicuro e meno attaccabile, per l’oggettivo ricorso a fonti documentabili. Ci sono alcuni tentativi di variazioni e approfondimenti, ad esempio, il tentativo di narrare l’evoluzione storica e la strutturazione del territorio evitando la sensazione di procedere a *slide* successive. È il caso della “biografia territoriale” (Poli 1999).

Lo studio dell’evoluzione storica cerca di riconoscere una regola, o una successione di regole, di strutturazione del territorio, in modo da segnalare cesure o discontinuità, rotture, o nel migliore dei casi inserimenti virtuosi nella struttura territoriale che sappiano mettere in valore l’eredità storica e darle nuovo valore.

3.0.2 L’introduzione del tempo nel SIT: un saggio

La formalizzazione del dato storico all’interno dei sistemi informativi introduce alcuni problemi concettuali e di formalizzazione. È subito evidente come l’utilizzazione del modello di tempo “lineare” sia quello (l’unico) utilizzato, poiché consente di riferirsi esattamente alle fonti, di fissare delle soglie quantificabili, di misurare intervalli precisi.

Il punto “delicato”, nel tentativo di introdurre nei SIT/GIS l’informazione storica, o meglio “diacronica”, è il confronto tra i dati “certi” (quelli di oggi, che, come si è visto, così certi non sono) e i dati che assumono un contorno crescente di incertezza man mano che si allontana nel tempo la loro origine, o si allontanano nel tempo futuro previsioni basate su proiezioni che divengono così sempre meno precise. Un punto importante è *come regolarsi di fronte all’incertezza del dato storico*. La *formalizzazione dell’incertezza* (Morris 2003) del dato storico serve qui anche a sottolineare i vari tipi di “incertezza” che si devono considerare nella creazione di basi di dati geografici (incertezza topologica, incertezza di uso, incertezza di stato ecc.): come regolarsi di fronte all’incertezza, come ridurla oppure come esplicitarla? Il tempo e l’*incertezza* sono fattori che hanno comunque molte similitudini anche formali con lo “spazio” e l’incertezza, intesa come necessaria approssimazione delle informazioni spaziali disponibili in relazione alla scala di acquisizione e restituzione.

Tenteremo un approccio teorico nella formalizzazione del “tempo” nei GIS ricorrendo prevalentemente ad un autore (Frank 1998) che affronta problematiche dovute al fatto che nel GIS, dichiaratamente, si usano diversi “tipi” di tempo, ma spesso non si specifica che “tipo” di formalizzazione del tempo si usa”, non si specifica che tipo di modello temporale si adotta. Ciò porta alla eccessiva approssimazione del dato storico, che comporta per lo meno una grande confusione nella stesura/lettura dei *metadata*, e nei casi più gravi, una errata interpretazione dei fenomeni passati e una fallace previsione delle possibilità future.

Un altro autore elenca le formalizzazioni più ricorrenti del tempo (e le uniche che

appaiono possibili) all'interno dei GIS. Queste formalizzazioni hanno la forma di metafore, e sono: metafora lineare, metafore ciclica, metafora multi-dimensionale, metafora ramificata (o del tempo ramificato) (Hazelton e William, 1998)

Il problema “tempo” nelle formalizzazioni GIS.⁸⁴

Tipo di tempo/ Modello storico della realtà / modello teorico matematico

Per le informazioni temporali (*temporal data*) la relazione più importante segnalata dall'autore è l'ordine, ordine e sequenza degli eventi: «Capire come il tempo e i ragionamenti legati al processo temporale sono concettualmente strutturati è un pre-requisito per la costruzione di un supporto per le considerazioni temporali all'interno di un GIS (*temporal reasoning into GIS*). I modelli formali sono necessari per determinare la rappresentazione delle informazioni temporali e i metodi di ragionamento temporali e spazio-temporali» (p.14)

Un tentativo per semplificare il problema è quello di usare una sorta di “calendario del tempo” poiché il potente modello dei numeri reali è immediatamente disponibile. L'autore spiega con alcuni semplici esempi come anche la nozione di tempo dipenda da alcune convenzioni. Le relazioni tra i tipi di formalizzazione del tempo che si possono fare nei GIS non sono di tipo “gerarchico”, come può accadere nelle *tassonomie* normali, dove si compiono successive specificazioni. I modelli temporali servono per specificare (e formalizzare) ulteriormente *altri* modelli.

L'autore delinea a questo scopo una panoramica su di un “approccio tassonomico” di modelli temporali.

1. Eventi (oggetti temporali) che sono punti temporali astratti, senza una *durata* (e quindi intervalli tra due eventi);
2. Una seconda interpretazione deriva dall'interpretare i processi: gli eventi arrivano in un tempo lineare, che si estende dal passato al futuro, o gli eventi sono rappresentati come generati in un “pattern” ciclico e ripetitivo;
3. Una terza suddivisione dipende dalla “scala” di riferimento usata per osservare le sequenze temporali degli eventi; gli eventi sono datati (*timed*) rispetto ad un asse temporale continuo, misurato ad intervalli;
4. Una quarta assunzione segue l'osservazione che per osservare gli eventi c'è un solo punto di vista e tutti gli eventi sono totalmente ordinati (*total order*); ci sono varianti di azioni pianificate nel futuro (ramificazioni, *branching*); e ci sono multipli “sets” di conoscenze del mondo, che non sono congruenti.

Di particolare interesse per questo lavoro sono le formalizzazioni del tempo “*branching*”, ovvero ramificate, usate per la descrizione di scenari futuri possibili. Notiamo che la linea unica immaginaria che arriva dal passato al presente qui si “ramifica” in diverse direzioni future. Ecco una rapida carrellata dei vari tipi di

84 L'ossatura di questa parte è tratta per la gran parte dal lavoro di (Frank A.U. 1998), che si cercherà di integrare riguardo agli aspetti più vicini al nostro campo di ricerca. In particolare, resta da specificare meglio il *perché*, trattando di rappresentazione di scenari, è necessario prendere in considerazione la formalizzazione del tempo nei GIS.

formalizzazione del tempo nei GIS.

Tempo ordinale (da numero ordinale, 1°, 2° ecc.): molti modelli assumono dei *punti temporali* come oggetti-base, astrazioni, per descrivere il “tempo” nel quale si è verificato un evento. I “punti temporali” non hanno una durata, e ciò può causare qualche problema preoccupante. *Ma è anche l'unico modello di tempo elaborabile allo stato attuale con strumenti GIS.* Cioè, mappare il tempo su di una linea temporale costituita da numeri reali permette (i) il calcolo della lunghezza del tempo tra due punti nel tempo, (ii) la quantificazione dei punti prima e dopo un certo punto/evento, (iii) il calcolo degli intervalli. Spesso informazioni meno precise sono disponibili, nello specifico sul relativo ordine di due eventi. Questo è tipico della geologia o dell'archeologia, e degli studi sull'*Urban Development* (e in questo ultimo caso il tentativo di rappresentare il futuro è senz'altro più realistico di una rappresentazione del futuro dell'assetto geologico) quando la “sequenza” di due eventi può essere compresa (l'uno rispetto all'altro) ma non le date esatte dei due eventi. Mappare il tempo con numeri reali esclude però il trattamento dei dati temporali nei GIS, quando si possiedono informazioni temporali che non hanno la precisione necessaria alla loro mappatura.

Si osserva allora nella “sfera” *temporale* dei GIS ciò che è osservabile in quella *spaziale*, dove la posizione è determinata da una coppia di numeri (le coordinate). Questo limite può essere superato includendo espressioni qualitative (*dopo, prima*) e ragionamenti simbolici nello spazio e nel tempo.

Esperienza singola: modelli di ordine totale per i punti temporali

L'esperienza del tempo per le persone comporta il succedersi (uno dietro l'altro) di eventi. Per esempio, come oggetti incontrati successivamente durante un viaggio (e qui si nota come ci siano delle corrispondenze tra i modelli spaziali e quelli temporali). In questo modello ci sono solo questo tipo di relazioni lineari.

Questo modello può essere integrato con uno più semplice, basato sulla relazione “nel medesimo tempo”. Questa “eventualità” non è molto utile da sola, ma lo è se accostata al modello ad “ordine totale”. Il discorso introduce una variante importante: quando due eventi si verificano nello stesso tempo? (uguaglianza con tolleranza - *semiorder*). Ciò dipende dalla risoluzione del nostro sistema di osservazione. La coincidenza di due eventi nel tempo ha sempre un certo margine di tolleranza. C'è allora bisogno di introdurre il concetto di “tolleranza” con la *giusta differenza manifesta*.

All'esperienza singola si affianca quella multipla (esperienza multipla)

Se gli eventi accadono a diversi osservatori, il loro ordine relativo non sempre è conosciuto. È come l'esperienza di due diverse persone lungo sentieri diversi. Ci sono situazioni di “ordine parziale”: un set caratterizzato da relazioni di ordine parziale viene chiamato **poset** (*partially ordered set*). Potrebbe ad esempio essere una particella catastale della quale si hanno molte informazioni, ma della quale non si conoscono le relazioni con la particella contigua.

Combinazioni di modelli temporali ordinali

Solamente a considerare “punti nel tempo” e relazioni ordinarie tra loro, viene utilizzato un numero sorprendente di modelli. Le differenze sono piccole, ma molto

significative per ragionare in situazioni pratiche dove *l'ordine* degli eventi conta, non ultime le questioni amministrative e legali. Un modello di ordine parziale può essere combinato (così come i modelli di ordine totale) con i modelli per uguaglianza. In generale il modello può essere combinato ma i dettagli di questa combinazione non possono essere descritti precisamente senza una cornice formale. Solamente per i *punti temporali* con una relazione *ordinale* si possono elencare sei diversi modelli ordinali: la relazione ordinale può essere totale o parziale; ci può essere una relazione di uguaglianza, oppure no; l'uguaglianza può includere una tolleranza, o meno. Tutte e sei le relazioni sono possibili e significative. Il più realistico è il modello con ordine parziale e tolleranza. È d'altronde il più complesso da formalizzare ed implementare.

Intervalli di tempo (eventi misurati su di una scala ad intervalli)

Il metodo convenzionale di determinare il tempo rispetto ad una scala fissa che si assume come globalmente sincronizzata e strutturata, è usare i giorni, i mesi, gli anni e così via. Ciò deriva dalla fondamentale esperienza ciclica del processo astronomico.

Questa è chiamata una “scala ad intervalli”, da non confondere con gli “*intervalli di tempo*” (che affronteremo dopo). Per la maggior parte delle applicazioni GIS ciò può essere sufficiente, ma in principio la sincronizzazione degli orologi a scala globale è puramente un obiettivo, poiché non si può fare realmente affidamento solo su di calendario standardizzato globale.

Tempo continuo

Il tempo è concettualizzato come un flusso continuo che scorre regolarmente. Il tempo è *denso* (cioè tra due eventi se ne può inserire sempre un altro) e progredisce regolarmente; così il calcolo degli intervalli ha senso. Questo è il modello preferito dalla fisica. Con questo modello si hanno a disposizione potenti apparati analitici, matematici, e statistici. Il processo di continuo movimento lungo un sentiero (il tempo) stabilisce d'altronde una analogia particolarmente semplice (*morphism*) tra le situazioni temporali e quelle spaziali. L'autore introduce allora insieme i concetti di *container time* (o tempo “contenitore”) e di *granularity* (granularità).

Il concetto di “*container time*” (a differente granularità) deriva dall'esperienza comune del tempo come un continuo. Serve a risolvere le questioni legate alla tolleranza.

Tolleranza: due eventi sono considerati contemporanei se sono sotto la “tolleranza” (se non sono separati da più che la tolleranza)

Granularità: due eventi sono considerati contemporanei se ricadono nella stessa unità di misura, considerata come “contenitore”.

Ovvero: se usiamo un “contenitore” di un anno, il 31 Dic. '01 e il 1° Gen. '02 sono divisi, poiché ricadono in anni diversi. Se invece usiamo un contenitore di una settimana, le due date sono unite nel medesimo contenitore. Il concetto di *granularità* è spesso usato in meccanismi come quelli della tassazione.

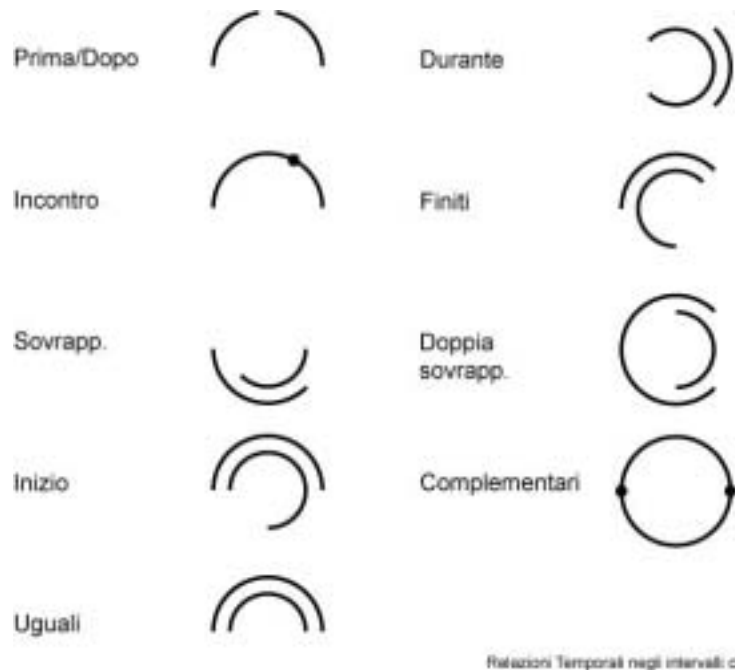


Illustrazione 3 Schema delle relazioni temporali negli intervalli ciclici

Il tempo ciclico

Alcuni processi nel tempo e nello spazio, sono ciclici (il prototipo è il movimento dei corpi celesti nello spazio). In natura appaiono ciclici, in prima approssimazione, molti fenomeni legati appunto alla ciclicità del movimento dei corpi celesti (ad esempio, la migrazione di specie animali). La relazione ordinale dei punti nel tempo nella scala “ciclica” è priva di significato. Ogni punto è sia prima che dopo ogni altro. Localmente, il tempo può essere “ordinato”, ma la transitività è certamente violata. Tuttavia, ci sono relazioni, quali “immediatamente prima” o “immediatamente dopo”, che hanno significato. Se la differenza nel tempo può essere calcolata, allora “A è prima di B” ha senso se la distanza in un senso è maggiore (o minore) di quella nell’altro senso (o meglio, parliamo di direzione).

Tempo ramificato (*branching time*) : passato, futuro (scenari)

Come si è visto, pianificare spesso consiste nell’uso di scenari, dove le sequenze delle azioni sono pre-viste, spesso offrendo alternative multiple, dipendenti da decisioni future. Questo metodo è usato regolarmente per studiare le implicazioni delle decisioni presenti (oggi) sulla libertà delle decisioni future, o delle reazioni future alle influenze esterne. I risultati degli “scenari” rappresentano possibili assetti futuri, solo uno dei quali sarà raggiunto. Tali “modelli temporali” possono essere costruiti sopra una scala temporale a intervalli o con l’uso di una semplice scala ordinale (anche con ordini parziali). Il modello temporale “ramificato” deve essere differenziato da un modello parzialmente ordinato: nel modello ramificato lo stesso evento può accadere su differenti

“rami” (e i rami rappresentano scenari alternati) e non necessariamente c’è un legame tra i diversi rami. Nei modelli ordinali parziali gli eventi accadono solo una volta, anche se sono uniti in più di una sequenza. Il modello “ramificato” non è solo usato per pianificare le azioni future, ma può essere anche applicato all’analisi di possibili sequenze di azioni passate che hanno portato alla situazione presente (conosciuta).

Sequenze con alternative che indicano quale delle ipotetiche situazioni iniziali può avere determinato quella corrente, sono costruite e comparate. Entrambi questi metodi di investigazione richiedono un supporto tramite GIS, supporto che è legato al trattamento del fattore “tempo”, e deve essere coordinato con questo.

Le aree di applicazione includono la pianificazione e l’archeologia.

Il “tempo” sotto prospettive “multiple”.

I modelli del tempo della realtà non possono essere sincronizzati totalmente con la realtà stessa. Tra un evento reale e la sua incorporazione dentro un Sistema Informativo (cioè, il modello) c’è un ritardo (*delay*). Alcune applicazioni GIS richiedono non solo una modellazione della realtà, ma anche della conoscenza della realtà: così è importante registrare QUANDO un evento accade, così come QUANDO esso diventa noto al sistema. Queste due prospettive vengono chiamate “*valid time*” e “*transaction time*”.

Ragionare entro questi modelli di tempo comporta (i) la considerazione di quando un evento accade, e (ii) cosa è noto ad un dato punto del tempo. Il che autorizza a chiedere, ad esempio: “chi possedeva tale immobile il 1° dicembre 1993”, così come “chi possedeva tale immobile il 1° dicembre 1993, come si deduce dai registri del 5 gennaio 1994?”

Ragionare con il tempo (intervalli)

Due punti nel tempo, A prima di B, definiscono un intervallo tra A e B. Un modello “ordinale” di tempo è sufficiente per la definizione di intervalli, anche se può essere calcolata la lunghezza. L’importante è che A sia prima di B. Sono usualmente tredici le relazioni tra gli intervalli di tempo che si traducono entro i termini del tempo ordinato totalmente senza alcun problema.

La condizione ordinale (A prima di B) è insufficiente in modelli temporali ordinali parziali. In primo luogo gli intervalli sono definiti solamente se A e B sono in relazione, e in secondo luogo è necessaria una regola per maneggiare i casi “ambigui” (non si può determinare ad esempio se l’intervallo A-C è prima o dopo l’intervallo E-F, perché non c’è relazione tra C ed E. Così, ci sono differenti “path” per l’intervallo A-B.

Per il “tempo ciclico” per ogni 2 punti è definito un intervallo e il “test” inizio prima della fine” è senza significato (cfr. illustrazione n°3). Data una struttura “ciclica” la relazione tra il prima e il dopo tra gli intervalli “si fonde” in un singolo “prima/dopo”, ma ci sono altre 2 relazioni che possono essere chiamate “complementari” (A e B completano il ciclo) e “doppiamente sovrapposte” (A e B si sovrappongono all’inizio e alla fine...)

Modelli di tempo discreti richiedono decisioni se gli intervalli sono aperti, chiusi o semi-chiusi, col significato che la prima o l’ultima unità di tempo faccia parte dell’intervallo o no. Non c’è una scelta “corretta”, considerata tale, ma differenti circostanze che personalizzano il trattamento degli intervalli: una settimana lavorativa che va da Lunedì a

Venerdì include ambedue i limiti (lunedì e venerdì) ma “da 9 a 5” no.

Comparazione degli intervalli di tempo fra due punti.

La lunghezza degli intervalli può, almeno in alcuni casi, essere comparata senza la necessità di avere misure di tempo espresse su di una scala di intervalli. Due esempi: se un intervallo inizia allo stesso tempo e uno finisce prima dell'altro, il primo è più corto dell'altro; se due intervalli si incontrano (il secondo inizia quando il primo finisce) allora la lunghezza dell'intervallo dall'inizio del primo alla fine del secondo è più lungo di ognuno degli intervalli originali.

Calcolo della lunghezza degli intervalli di tempo

Quanto passa da Lunedì a Venerdì? Ovviamente, una giornata lavorativa è di 5 giorni, benché questa non sia la definizione standard del calcolo della lunghezza, sottrarre cioè il primo punto all'ultimo, il che porterebbe a Venerdì-Lunedì, tradotto $5-1=4$. Gli interessi bancari dal Lunedì al Venerdì sono solo di 3 giorni lavorativi. Ancora, sotto differenti circostanze, sono applicate differenti regole, e ancora non si capisce *quali* regole siano preferite e *quando*.

Combinazione dei modelli negli intervalli di tempo

Per ciascuno dei modelli per i punti temporali, almeno un modello di intervallo temporale può essere costruito. Per ogni modello è possibile una comparazione tra le lunghezze degli intervalli, e per gli intervalli oltre i modelli discreti o continui con misure su di una scala di intervalli, anche il calcolo della lunghezza può essere compiuto. Queste definizioni appaiono arbitrarie ma, sintetizzando, il problema è costruire dei “set” di regole di ragionamento consistenti. Un altro problema, più difficile, è la traduzione tra due modelli o la combinazione tra più modelli per ragionamenti complessi.

Conclusioni

Il tempo è modellato diversamente per differenti applicazioni. Si seleziona il modello più adatto alle esigenze correnti. Si usa un numero di modelli che dipende dalle circostanze. Questi modelli sono più spesso legati alle esperienze fondamentali. Alcuni di questi modelli dipendono dall'uso metaforico dei modelli e delle esperienze spaziali, mentre altri sono correlati alle fondamentali esperienze spazio-temporali, come il movimento lungo un percorso.

Questi modelli differiscono per il fatto che essi mostrano differenti comportamenti (ad esempio, ragionare secondo l'uno o l'altro modello conduce a conclusioni differenti). I modelli temporali sono tuttavia “tipi” nella terminologia della scienza dei computer (*computer science*) e i metodi per descrivere i tipi sono applicabili. Metodi algebrici di specificazione possono catturare i loro comportamenti, e focalizzare le differenze tra loro. In questa cornice, i metodi formali divengono applicabili. Di particolare interesse sono i metodi che combinano piccoli componenti per costruire modelli maggiormente complessi.

I ragionamenti temporali e spazio-temporali spesso sembrano complessi. I modelli che governano questi processi di ragionamento appaiono confusamente differenti nei dettagli. Costruire modelli complessi a partire da elementi semplici è un modo per meglio comprendere le differenze tra modelli. Una larga classe di modelli può essere costruita a

partire da un piccolo numero di varianti per i modelli di “punti temporali”. Da questo conseguono modelli corrispondenti per gli intervalli e la comparazione e il calcolo della lunghezza del tempo. La difficoltà in questa costruzione risiede nel combinare differenti alternative in ogni passaggio in una forma consistente.

Ciò che si è tentato di illustrare sopra considera in primo luogo il caso dove tutta l’informazione è disponibile e mostra come differenti modelli di tempo conducono a differenti regole di ragionamento. Più realistici sono i sistemi dove è acquisita informazione addizionale; ciò conduce a sistemi di ragionamento “monotonico” dove fatti nuovi possono condurre a conclusioni addizionali.

In un GIS “temporale” possono essere introdotti cambiamenti sotto forma di nuovi fatti “temporali”, che non rimpiazzano la precedente conoscenza. Ma dei GIS realistici devono includere delle previsioni per il cambiamento dei dati che dimostrano di essere in errore quando una conoscenza migliore diviene disponibile. Modelli che ammettano la gestione dell’errore o il potenziamento dei dati correnti sono più difficoltosi, poiché sono non-monotonici.

3.0.3 Alcuni problemi riguardo il tempo

Per concludere, la panoramica delle possibilità di formalizzazione dei modelli temporali ha evidenziato la complessità del problema. Secondo il nostro punto di vista, lo studio della formalizzazione del tempo nei GIS va organizzato secondo queste prospettive:

- ricerca di un metodo per l’acquisizione di dati da materiali storici compatibili e confrontabili con i materiali attuali e con le elaborazioni di futuri scenari. Il problema - pressante - è essenzialmente quello di avere a che fare con materiali che possiedono la capacità di sopportare tolleranze molto diverse;
- la scelta di un modello temporale “puro”, tra quelli considerati, non sembra soddisfare le esigenze di mappatura topologica delle entità fisiche. Il concetto di tolleranza storica è da intrecciare con il concetto di tolleranza spaziale delle entità, ancora da intrecciare con la griglia molto rigida dell’esistente. Questo facilmente ingenera degli errori di confronto.

La difficoltà sta ovviamente nel fatto che il dato di partenza è comunque “al presente”, anche se di data lontana: cioè, ogni rilievo cartografico o documentale in genere utilizzato per estrapolare informazioni storiche è stato redatto rilevando “al tempo presente” gli oggetti, senza preoccupazioni della loro “durata”.

Cambiando la percezione del presente, o addirittura emergendo dall’analisi la possibilità che vengano fuori più “presenti” (un problema che si troveranno davanti i “poster” ad esempio, quando consulteranno la CTR del territorio pratese, e la restituzione “patrimoniale” dello stesso territorio) la scelta arbitraria di che tipo di “presente” giudicare affidabile per l’analisi temporale cambia radicalmente i risultati delle formalizzazioni.

Un altro elemento che aggiunge interesse a questi temi risiede nelle modalità di rappresentazione del *futuro*, inteso come “progetto” di scenario progettuale. Il tempo, ovviamente, assume qui una grande importanza, e si deve cercare di esplicitare la sua funzione nella costruzione dei futuri. *Come* esplicitare il tempo nella costruzione dei

futuri; *come* stabilire la coerenza degli scenari nella durata temporale del processo di piano. Un metodo possibile è tentare di ribaltare i ragionamenti sul passato svolti nei paragrafi precedenti e definire un approccio al futuro che ne accolga la complessità (Ott, 2001).

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”

4 Il valore dialogico interno ai SIT

È utile tentare di chiarire alcuni aspetti e potenzialità dei SIT nell'accezione che appare più produttiva dal punto di vista dell'efficacia dell'azione progettuale e multidisciplinare sul territorio. Un SIT «non è inteso come il luogo dell'efficienza informatica, del miglioramento della velocità di esecuzione, ma piuttosto il luogo dove, faticosamente, i diversi saperi si incontrano, si misurano reciprocamente, e cercano di dialogare» (Carta e Lucchesi 2004). È quindi attorno a questo punto che ragioneremo, nella prospettiva delle potenzialità di sintesi pre-progettuali delle rappresentazioni di territorio scaturite dai SIT così concepiti.

4.0.1 La condivisione e la sintesi: rappresentazioni “pre-progettuali” del territorio

Un problema con il quale ci vogliamo confrontare è la possibilità di ricavare sintesi efficaci derivate dai livelli strutturati dei SIT, secondo protocolli adatti alla redazione di elaborazioni dense di significato rispetto ai problemi della rappresentazione dei “valori territoriali”, identitari, progettuali. Questo è un campo dove la calibrazione di rappresentazioni è necessariamente un passaggio critico rispetto alla loro efficacia sia operativa (interna) che comunicativa (esterna). Appaiono subito due ordini di problemi.

Il primo potremmo tentare di renderlo con il seguente slogan: “sintesi vs interpretazione”. Se l'obiettivo è redigere e gestire innovativi SIT “per il locale”, allora, il problema è avere a disposizione degli strumenti “standard”⁸⁵ e nel contempo avere necessità di rappresentazioni identitarie. La sintesi non può essere semplice “somma di livelli”, risultato di una operazione di addizione posteriore alla loro redazione; l'interpretazione, di contro, non si può applicare solo all'esito conoscitivo di tale somma, vista la natura necessariamente “orientata” dell'origine dell'informazione territoriale.

Il secondo ordine di problemi riguarda le potenzialità di confronto tra i saperi diversi impegnati nell'analisi e nel progetto di territorio; riguarda cioè la capacità di “mettere a sistema” livelli informativi dei SIT che provengono da differenti saperi disciplinari, in modo che l'azione progettuale, fin dalla selezione delle voci che compongono il QC, non sia vanificata da una loro lettura separata e non relazionale.

Cercheremo di incrociare questi due ordini di problemi.⁸⁶ La sintesi dei livelli SIT è, nel migliore dei casi, calibrata e guidata da una intenzionalità progettuale forte, che non può limitarsi apparentemente all'*overlay mapping* pure così agevole con gli strumenti digitali.

85 La standardizzazione degli strumenti è un obiettivo condiviso da molti operatori del settore, cfr. www.opengis.org.

86 Per uno svolgimento più puntuale attraverso un caso studio, rimandiamo, per il primo ordine di problemi, al caso-studio del PTC della Provincia di Prato, e per il secondo alla redazione dell'Atlante del Patrimonio del Circondario Empolese-Valdelsa.

Sembra importante ribadire che non è possibile una pretesa di oggettività nella redazione dei livelli SIT, seppure determinata da una precisa struttura di *metadata* e da rigidi processi redazionali. L’obiezione a questo modo di procedere è immediata: l’impossibilità con il semplice *overlay mapping* della definizione, ad esempio, di quelle che sopra si sono definite come “figure territoriali”. Cosa distinguerebbe, cioè, questo sistema da altri tipi di *overlay*, ad esempio quello messo a punto da McHarg (1989) con sovrapposizioni più sofisticate dal punto di vista tecnico, ma apparentemente invariate dal punto di vista metodologico?

Ragionare allora sulla possibilità di compiere sintesi efficaci rispetto alle intenzionalità progettuali sembra la cartina di tornasole della “giusta” redazione dei livelli informativi. Ottenere dalla sovrapposizione dei livelli le forme redazionali “adatte” alle rappresentazioni patrimoniali e di scenario (o di “entità” come le “figure territoriali”, che continueremo ad usare come esempio), è possibile solo se si tiene il filo dei passaggi necessari sino dalle operazioni redazionali iniziali.

Un tale modo di procedere consente da una parte di scomporre la “figura” in singoli livelli tematici, per poterli confrontare e calibrare anche isolatamente, con i saperi comuni, con modalità alcune delle quali vedremo in seguito; dall’altra, di intervenire su di essa in maniera esplicita e con il conforto sicuro degli “studi di settore” effettuati “a monte”. La figura territoriale così ottenuta sarebbe una armatura interpretativa, uno studio sullo scenario di riferimento territoriale, sul quale costruire “senso”, da rafforzare agendo progettualmente. Così, il lavoro non sarebbe ovviamente né concluso con la definizione della figura - che, va detto, ha una “scala” da esplicitare che informa la sua stessa struttura - né esatto da un punto di vista del metodo dialogico. Ma è possibile l’automaticità del disegno delle figure territoriali?

Ci si deve chiarire sul concetto di automaticità della rappresentazione. Se si intende con questa parola una serie di procedure che dai “materiali di base”, attraverso un processo formalizzato e collaudato fin nei particolari, giunga a produrre *il* tipo di rappresentazione, allora è possibile, poiché nella natura dei software (le procedure) è insita la ripetibilità delle operazioni a prescindere dall’operatore; in altre parole, fornendo materiali di partenza identici ad un operatore esperto e ad un operatore inesperto, l’esito sarà pressoché uguale. Ma il “vincolo” si sposta solamente, e con lui le possibilità di interpretazione, che non stanno nelle procedure di elaborazione dei materiali di base, ma nella struttura stessa di tali materiali.

È una considerazione che appare necessariamente banale e scontata, ma da questo bisogna partire nella riconsiderazione, ad esempio, dei *curricula* professionali, come si è visto. L’esempio fatto di *Datatown* (II-2.2.2) prescindeva da considerazioni sulla “natura” dei dati, o meglio dalla loro “struttura” di ingresso nei software. Ciò sembra ridimensionare significativamente la percezione di una definizione “automatica” delle rappresentazioni.

4.0.2 Il SIT tra efficacia interna ed esterna

Direttamente collegato alla trattazione di qualsiasi tipo di sistema informativo, c’è la questione di come esso funzioni da luogo dello scambio dei saperi, da un punto di vista di “efficacia interna”. Non è questo il luogo, né si posseggono le competenze, per evidenziare nello specifico i vari “protocolli” di formalizzazione delle informazioni

rispetto alla diversità delle azioni disciplinari coinvolte nel progetto del territorio aperto: si è fatto uno sforzo, in questa ricerca, per tentare di formalizzare alcuni aspetti legati all'azione dell'urbanista inteso questa volta come *depositario* di un sapere tecnico espressamente teso alla “rappresentazione” visuale. Vediamo però brevemente le definizioni di efficacia “interna” ed “esterna”, alle quali ci richiameremo anche in seguito, e che sembrano utili per illustrare il “senso” del SIT come luogo di incontro multidisciplinare. Queste due categorie di efficacia sono individuate in (MIUR, 2002-2003):

il concetto di “efficacia interna” è riferito alla capacità delle rappresentazioni di incidere sulla teoria, sulla pratica e sugli strumenti della disciplina e di trattare, dunque, istanze e campi tematici complessi attraverso la “scatola degli attrezzi”, anche rinnovandone la dotazione. In questa sede, in particolare, si ragiona di questa supposta scatola degli attrezzi o *Geo-tool-box* (Campagna, 2004) cercando di sottolinearne alcune implicazioni che coinvolgano i *curricula* disciplinari, e cercando di sottolinearne le implicazioni d'uso. *L'efficacia interna* rappresenta in estrema sintesi la capacità delle nostre strumentazioni e sperimentazioni disciplinari di dialogare “dall'interno” con il sapere tecnico e codificato ed in particolare di potenziare ed esaltare alcune caratteristiche innovative di alcuni recenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale (nello specifico, ad esempio la «verifica della coerenza delle rappresentazioni della qualità paesistica e ambientale degli spazi agricoli e forestali nell'indirizzare le attività produttive verso la produzione di beni e servizi pubblici; la verifica del ruolo delle rappresentazioni “dense” ed espressive degli spazi aperti nel coinvolgimento dei saperi contestuali verso forme di produzione sociale del piano», Miur 2002-2003, cit.).

Per “efficacia esterna”, si tratta di un concetto riconducibile alla capacità delle rappresentazioni identitarie di costruire immagini riconoscibili in grado rafforzare il senso di appartenenza degli abitanti, arricchire il “capitale relazionale” e la coesione sociale, anche attraverso lo stesso processo di produzione delle immagini. Questa dimensione di efficacia potrebbe essere interpretata come la capacità delle nostre rappresentazioni - anche di tipo non iconico, seppure qui ci si occupa proprio di queste - di restituire o costruire quello spazio del *milieu* ove avviene l'interazione e la “presa” fra società locale e patrimonio territoriale di lunga durata.⁸⁷ Rispetto a questo aspetto, un “protocollo” potenzialmente utile appare l'interazione di rete, cioè la possibilità di usare anche i siti *web* “mirati” e redatti in un ambito di sperimentazione disciplinare. Un esempio di “pubblicazione” degli esiti di redazione di rappresentazioni territoriali in rete è il sito dell'Atlante dei Patrimonio del Circondario empolese Valdelsa, che vedremo in seguito.

E' attorno a questi problemi che analizziamo, specialmente nei casi studio, l'utilità di lavorare sui nuovi strumenti. Per sintetizzare tramite uno slogan il senso di un SIT rispetto alla sua utilità “interna”, lo definiamo “**informatore dell'informazione**”, rispetto agli aspetti che si sono introdotti e che specifichiamo subito sotto, dove per informatore si

87 «In altri termini la capacità delle nostre rappresentazioni di suscitare nuovi legami solidali, nuove aggregazioni coalizionali fra gli attori locali sulla scorta del riconoscimento e costruzione di nuove “visioni” e geografie delle risorse locali. Appartengono in particolare a questo dominio le pratiche di scenario e di coinvolgimento degli abitanti nella discussione e costruzione di immagini identitarie del territorio», MIUR (2002-2003), *Efficacia della rappresentazione identitaria degli spazi aperti nella pianificazione del territorio*, Coord. nazionale Alberto Magnaghi, Modello A.

intende principio, criterio. Ovvero SIT sede della “traduzione” dell’informazione, luogo dove i saperi coinvolti (e parliamo naturalmente di SIT, o PSS, “dedicati” al progetto del territorio “aperto”) si devono necessariamente “confrontare”. Una delle dirette e importanti implicazioni delle NTIC nel campo del progetto di territorio, rispetto alle considerazioni di efficacia, appare essere proprio questa. L’obiettivo è allora quello della ricerca di una formalizzazione e una produzione di protocolli di rappresentazione (tramite appunto il “*geo-tool-box*”) di patrimonio e scenario progettuale “identitario” finalizzati sia alla rappresentazione “statutaria” nell’ambito degli strumenti di pianificazione (come si vedrà nel caso empolesse) sia all’interazione nell’ambito di processi di concertazione strategica di area vasta. Di particolare rilievo, ai fini dell’interazione con il dibattito disciplinare più attuale e l’evoluzione degli strumenti di programmazione istituzionali, appare essere la messa a punto di metodi di rappresentazione della struttura insediativa di lunga durata con particolare riferimento alle sue matrici strutturali, esito di processi di coevoluzione fra ambiente naturale e modi d’uso del suolo (il tentativo attuato con la costruzione dell’Atlante del Patrimonio Territoriale della Provincia di Prato). Queste azioni ruotano attorno ad un “luogo” che si è cercato di caratterizzare e di differenziare dal tradizionale “laboratorio” dell’urbanista: ricadono nel contempo «nella costruzione di scenari progettuati, in grado di “combinare” le progettualità dei diversi soggetti socioeconomici e di quelli istituzionali nell’ambito di una visione strategica complessiva di territorio che sviluppi appieno sinergie fra queste due dimensioni al fine della messa in valore del territorio aperto» (MIUR, 2002-2003).

5 Dal sistema informativo al sistema comunicativo

Tra le potenzialità dei SIT che si tentano di indagare, oltre a fungere da campo di confronto tra saperi disciplinari diversi, appare la possibilità di gestire la sempre crescente mole di informazioni che si va spostando gradualmente sulla rete. Sembra utile tentare di analizzare queste aumentate possibilità di interazione e “costruzione” dell’informazione che i SIT sembrano mettere a disposizione, e quali calibrazioni siano opportune sia nei processi che negli strumenti per aumentare le potenzialità comunicative dei GIS. Qui di seguito cercheremo di chiarire (da un punto di vista più operativo, prendendo in esame in particolare alcune tecniche di visualizzazione) quale ruolo può svolgere la rappresentazione identitaria, informatizzata, complessificata, multidisciplinare, rispetto alle esigenze di comunicazione e partecipazione, in ambienti di lavoro che si vanno integrando in misura crescente e in contesti operativi dove cambia il rapporto con i “destinatari” dell’azione progettuale.

5.1 “Nuove topografie” di problemi

L'emergere delle NTIC offre diversi stimoli alla “informazione territoriale”, in una prospettiva non geografica ma progettuale: i campi problematici attorno ai quali si svolge la nostra riflessione, riguardo l'utilità dei GIS e la formalizzazione dei dati che essi elaborano, sono essenzialmente riconducibili a due filoni distinti:

1. il primo filone essenzialmente “interno” (o di attenzione all’efficacia interna) agli ambiti del progetto e del piano; ha a che fare con i tentativi di formalizzazione e rappresentazione di quello che nella prima parte si è chiamato “patrimonio territoriale” e della rappresentazione di scenari progettuali. Un bagaglio di informazioni che confluisce in livelli informativi tra loro molto differenziati. Tali informazioni cercano una “sintesi” efficace, che non banalizzi il sapere disciplinare, eppure faccia da ponte con i saperi comuni, che partecipano alla sua costruzione in modi sempre più strutturati;
2. il secondo più rivolto al confronto con i saperi comuni: accrescimento dell’accesso alle informazioni spaziali; *empowerment*, cioè la possibilità accresciute dagli strumenti informatici, di dare voce e possibilità di incidere nei processi che li riguardano a fasce di cittadini “deboli”; partecipazione (PPGIS, “*Public Participations Gis*”, *BU GIS*, “*Bottom-Up Gis*”), ovvero l’uso dei Sistemi Informativi gestiti da GIS, e spesso nel web, per consentire ed incoraggiare la partecipazione pubblica al dibattito attorno alle possibili scelte di piano;⁸⁸ è questa l’utilità “sociale” dei GIS;

88 È questo un campo ben definito della ricerca, che spazia dall’analisi del “*digital divide*” alle dinamiche “sociali” di rete: qui si tratterà l’argomento in riferimento all’aspetto delle possibili innovazioni nel campo della rappresentazione del territorio nei SIT gestiti da GIS, in particolare nella dimensione “comunicativa”, cfr. Il-5. Sul digital divide: Norris, P. (2001), *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide*, Cambridge University Press, New York.

Altri problemi riguardano, ad esempio, l'introduzione di “giudizi di valore” degli abitanti dei luoghi interessati dalle indagini, il che sarebbe già un grande passo avanti riguardo la ricerca di interazione nella redazione e gestione di un SIT.⁸⁹

Ci sono alcuni campi “scoperti” dell'informazione spaziale, che per motivi diversi (che cercheremo di focalizzare) mostrano una generale carenza riguardo ai tentativi di *mappare* nozioni quali il “*place attachment*” e tutte le nozioni legate alla “psicologia ambientale”, cioè il tentativo di rappresentare il “senso” dei luoghi secondo diversi gruppi sociali (Pittaluga 2001; Maciocco e Pittaluga 2003; Maciocco e Pittaluga 2003); questa parte deriva da un trasferimento non ancora compiuto, ma in potente progresso, dell'indagine sociale e antropologica nella rete, cioè utilizzando le potenzialità della rete, messe a punto prevalentemente per finalità di “mercato” (Di Fraia 2004);

5.1.1 L'utilità “sociale” dei Sistemi informativi territoriali

Orientando lo sguardo alle dinamiche interne, istituzionali, che governano il funzionamento dei sistemi informativi territoriali, ricorriamo alla ricerca di Roche (Roche 1998; 2000; 2003; Roche, Sureau e Caron 2003), che tenta di delineare più precisamente l'utilità “sociale” dei SIT (rispetto ai problemi di progettazione territoriale, di partecipazione, di condivisione) e le potenzialità in questo campo dei GIS: un parallelo è possibile con la trattazione di Soderstrom (2000), sui primi esempi di cartografie “sociali”, citando Booth (1969). Lì, nel passaggio dalla descrizione testuale alla carta si perdevano alcune “sfumature”, e la carta dimostrava tutto il suo “spietato” potere rispetto alla descrizione di alcune dinamiche sociali. I GIS, e le NTIC, appaiono da questo punto di vista più flessibili e senz'altro potenzialmente “democratici”.

Se le tendenze in atto che si è cercato di descrivere non subiranno un brusco arresto, la mole di informazioni territoriale disponibili in rete è destinata ad aumentare notevolmente, e compito (anche) della disciplina è pensare di mettere in valore la possibilità di avere un ulteriore campo di comunicazione a disposizione dell'azione dialogica.

La funzione di “vetrina” dinamica che la pubblicazione in rete dei dati SIT va assumendo ci interessa meno, rispetto ad un uso “ricettivo” e dialogico dei SIT, che attraverso alcuni protocolli di rete potrebbero fungere da costante collettore di informazioni. Il problema si potrebbe scindere in almeno due filoni:

a) possibilità “comunicazionali” di rappresentazioni derivate da dati SIT: è realistico sostenere che le rappresentazioni derivate da dati numerici siano in qualche modo più “efficaci” di altre?

b) possibilità che si aumenti la capacità di “acquisire” rapidamente informazioni da saperi non-esperti, quindi queste stesse informazioni siano usate per “densificare” le rappresentazioni del territorio e del paesaggio.

89 Cfr. Pittaluga (2001), e il meccanismo dei “campi”, sperimentato nei PTC di Cagliari: la carta redatta in quella occasione tentava una topografia di elementi risultanti da interviste a testimoni privilegiati.

Generalmente si sono riscontrate delle linee generali lungo le quali si muovono i ricercatori che hanno nella rappresentazione digitale derivata (o gestita) dai GIS il loro principale interesse, e quindi riversano una grande attenzione a fenomeni più generali quali l'uso e l'influenza delle NTIC nei processi di progetto e di piano (Smith, Dodge e Doyle 1998):

- analisi dell'uso avanzato di tecniche di modellazione solida e geometrica (quali VRML);
- l'utilità di media fotorealistici, ritenuti basilari nel processo comunicativo, quindi riflessioni sulle modalità di loro redazione, diffusione del loro uso, prototipi innovativi;
- il ruolo delle visualizzazioni di dati e della loro comunicazione è generalmente affrontata in termini di sistemi desktop tridimensionali, e basati su sistemi GIS internet.
- Gli studi tendono generalmente all'ipotesi di costruzione di "territori" o città virtuali, nei quali simulare azioni, applicare modelli, sui quali avviare discussioni partecipate.

Abbiamo scelto in questa sede di raggruppare queste supposte accresciute potenzialità nei due campi che appaiono più fertili: quello della verifica, implementazione, scambio in rete di informazioni, e quello delle potenzialità "tecniche" degli strumenti di visualizzazione.

5.1.2 Gruppi di interesse, collettività locali, università

Questa breve sezione intende sottolineare, con riferimenti bibliografici sintetici, come i GIS in alcune situazioni possono fungere da elemento di potenziamento dei flussi di informazione tra saperi, cittadini e istituzioni. Per istituzioni intendiamo qui in particolare modo l'università, e le sedi universitarie decentrate come luogo di sperimentazione avanzata nella direzione della dimensione "locale" del GIS. Vogliamo delineare alcuni spunti riguardanti: il confronto tra i gruppi di interesse e le collettività locali; le potenzialità dei SIT di fungere da centri di elaborazione di informazioni localizzate e strutturate; soprattutto, tornando al centro del problema, vogliamo introdurre la parte seguente che tratta di come si utilizzino e in che strutture, le visualizzazioni di territorio e paesaggio.

Oltre a trattare diffusamente del rapporto tra l'uso degli strumenti GIS e la visualizzazione di rappresentazione territoriali e le implicazioni ai fini progettuali e partecipativi, appare interessante trattare brevemente di un argomento che ci interessa per le ricadute sulla possibile strutturazione dei livelli SIT: il potenziamento possibile del rapporto e dello scambio tra istituzioni (e segnatamente, l'università) e contesto locale. Questo è un aspetto che nella letteratura anglosassone è molto presente, essendo per tradizione i centri di ricerca universitaria statunitensi e canadesi estremamente impegnati nella valorizzazione delle energie sociali attive sul territorio.⁹⁰

In Italia, la sinergia tra reti di formazione universitaria e territorio appare in aumento: in Toscana il decentramento universitario e la creazione di strutture didattiche e di

90 Cfr. Ghose, Rina (2001), "Use of Information Technology for Community Empowerment: Trasforming Geographic Information System into Community Information System", *Transactions in Gis* 5(2): 141-163;

ricerca secondo un modello reticolare viene indagato in alcune ricerche per sondare «le caratteristiche e le prestazioni che i modelli reticolari possono fornire rispetto ad obiettivi di sostenibilità dello sviluppo inteso come processo “dal basso” che si fonda sulla messa in valore delle caratteristiche “verticali” di un dato milieu urbano» (Fanfano 2001). In estrema sintesi, alcuni dei caratteri innovativi di tale modello reticolare, che ne evidenziano i pregi e le potenzialità rispetto alle energie da attivare per promuovere determinati “progetti di territorio”, sono (Magnaghi 2004):

- la *connessione a rete*, che consente con un mutuo scambio all'interno dell'Ateneo di arricchire il patrimonio e la peculiarità attraverso la valorizzazione dei singoli giacimenti culturali locali (anche attraverso l'*e-learning*);
- la *funzione di incubatore di sviluppo locale*, che consente la produzione di “valore aggiunto territoriale”, la messa in valore di saperi “contestuali” (locali o di rete regionale) e la formazione di competenze e di ricerche mirate a questo fine (IRPET, 2002);
- l'*offerta di sedi, servizi e attrezzature da parte delle amministrazioni locali* (solitamente in aree e edifici dismessi di pregio in posizioni urbane centrali ad alta accessibilità pubblica, riduce o azzerava i costi di insediamento per l'Università e favorisce la rivitalizzazione del patrimonio delle città storiche medie e piccole;
- il *contributo economico degli enti territoriali* (sia in forma di contributi diretti sia coinvolgendo l'università nelle attività socio economiche e culturali del territorio) consente in prospettiva di dotare i poli di una relativa autonomia finanziaria e di personale, radicando così in maniera efficace le attività di formazione universitaria al *milieu* territoriale ed istituzionale locale;

Le relazioni con “sistemi territoriali locali a economia complessa” si esplicita in una serie di passaggi. Più oltre faremo l'esempio del Corso di Laurea di Urbanistica (III-2), paradigmatico di questa possibile relazione organica.

In tale contesto,⁹¹ e concentrandoci sugli aspetti che costituiscono l'obiettivo delle presente ricerca, appare probabile che le strutture universitarie possano mettere a disposizione il loro expertise tecnico e la loro capacità organizzativa per avviare un rapporto fruttuoso con il contesto locale dal punto di vista della formazione di scambi riguardo all'uso e alla diffusione della capacità di utilizzazione e implementazione di *database* a disposizione e nella costruzione di nuovi dati che possano arricchirsi dei saperi territoriali locali (cfr. III - 2).

Approfondire questo aspetto significa attivarsi per una effettiva “democratizzazione” dei GIS, nati e gestiti sino a poco tempo fa come strumento di élite a disposizione di alcuni gruppi “esperti”; significa affrontare il problema dell'accesso alle informazioni. La capacità dei componenti della comunità locale di disporre e comprendere una rilevante mole di dati spaziali (Ghose 2001) può essere aumentata anche grazie all'azione delle sedi universitarie e delle loro unità di ricerca.

91 Nell'analisi dei casi studio (cfr. III-2) il contesto empolesse sembra avere tutte le caratteristiche per attivare delle dinamiche in tal senso. Una dotazione di expertise tecnico, e l'esplicito obiettivo di innescare dinamiche costruttive tra azione dell'università e contesto locale.

Il contributo dell'università in questo campo offre alcuni vantaggi (Rubin 1998): facilitare l'accesso alle informazioni e all'expertise coltivato nell'università; dirigere l'attività della ricerca anche verso la costruzione di dati e applicazioni utili alla comunità (associazioni, piccole società, ecc.); abbassamento di alcuni costi di apprendimento (corsi per la diffusione delle tecniche GIS in seno alla società locale a prezzi accessibili) e di mantenimento del sistema (possibilità di inglobare nei *database* dell'università dati strutturati dalle associazioni, in modo da aumentarne la precisione e la completezza); infine, e soprattutto, questo approccio può migliorare il livello di comunicazione e interazione tra istituzioni accademiche e comunità associate. Per raggiungere questi "scopi" ci sono alcune "funzioni" da assegnare alle "strutture" universitarie: funzione di "data provider" dell'università (Chatterton 2000); aumento del suo ruolo nel creare ed attivare CIS (*Community Information System*) (Ghose 2001).

L'interesse che sembrano riscuotere rappresentazioni basate su dati informatizzati appare forse sproporzionato alla reale portata di alcune innovazioni. È però per lo meno azzardato affermare che i protocolli della rappresentazioni siano cambiati solo nella forma e nel supporto, ovvero che stia semplicemente avvenendo un "trasferimento" dei metodi e degli strumenti nelle nuove tecnologie. L'irrompere della possibilità di rappresentare iconograficamente il territorio e il paesaggio con l'uso di strumenti digitali ci pone nella necessità di tentare di rispondere ad alcune domande: come avviene questo passaggio? Che effetti ha sulle tecniche? Come contribuisce all'avanzamento disciplinare rispetto all'efficacia delle tecniche e delle rappresentazioni, rispetto al processo di comunicazione / partecipazione? Come si tenterà di delineare nel caso studio della SEI2003, l'uso delle tecnologie, in rete o meno, può assumere anche un importante ruolo nei tentativi di formalizzazione e rappresentazione dei saperi comuni. I due fattori che comunemente si ritengono propri di queste tecniche sono la velocità di implementazione (addirittura, automatismo nell'implementazione) e la facilità di trasmissione e diffusione. Come cercheremo di vedere non sono questi i due fattori che appaiono più promettenti.

5.2 Visualizzazione dell'informazione territoriale

Trattiamo del problema della "visualizzazione" in relazione alle relative tecniche (Nardini, 2004), ritenute utili per l'aumento della partecipazione "pubblica" in contesti di piano e progetto; agli strumenti necessari per realizzare delle visualizzazioni ritenute efficaci; soprattutto tentiamo di portare avanti il ragionamento sulle basi di dati necessarie ad effettuare visualizzazioni "efficaci". Benché l'utilità di questi metodi sia a volte eccessivamente enfatizzata (Appleton, Lovett, Sünnerberg et al. 2002),⁹² la letteratura in materia indaga diversi aspetti che appaiono interessanti anche alla luce

92 Secondo il testo: «*The tools helped empower residents to plan and design for the future of their community. As one of the residents exclaimed, "as we saw ideas begin to take shape before our eyes we could feel the excitement rise. The pulse begins to beat a bit faster!" The designs that were created by the planners and designers reflected the community's wishes and input and respected their cultural heritage. We believe that the use of these computer-based visualization techniques could be an important contribution to the evolution of participatory planning and design, progressing toward the art of designing with people*», Appleton Katy, Lovett Andrew, et al. (2002), "Rural landscape visualisation from GIS databases: a comparison of approaches, options and problems", *Computers, Environment and Urban Systems* 26: 141-162.

dello studio dei casi (cfr. III-1 e III-2).

Cosa si intende per “modello digitale” e cos'è la *visualizzazione*? Per “modello digitale” si condividono quelle definizioni che si concentrano sulla struttura interna del dato “intangibile”, che prende forma solo una volta elaborato con gli appositi programmi di restituzione, su qualsiasi supporto, sia esso uno schermo o il modello in scala su materiali solidi generato dal computer.⁹³ Questa definizione mette al centro del discorso la strutturazione del dato, che come abbiamo visto è il vero campo sul quale agire per il condizionamento degli esiti e per l'aumento delle possibilità di rappresentazione.

La visualizzazione indica generalmente l'azione di «*esprimere per mezzo di immagini; rendere visibile; far comparire su un teleschermo. Deriv. di visuale, sul modello dell'inglese to visualize*». ⁹⁴ I problemi legati alla visualizzazione hanno portato alla costituzione di una branca ben definita della ricerca applicata alle NTIC riguardo la formalizzazione di informazioni spaziali. Comunemente questo filone disciplinare è indicato con il termine “geovisualizzazione” (*geovisualization*), e si appoggia su di una serie di tecniche e protocolli (Campagna 2004) che sembrano esaltare le possibilità comunicative e di interazione con le infrastrutture di rete.

Interfacce di implementazione

Al-Kodmany (1999), compie una rassegna di usi in relazione alle fasi e agli strumenti a disposizione, illustrando un caso-studio in un quartiere di Chicago, Pilsen, USA. Nelle fasi iniziali del workshop che doveva decidere il nuovo disegno del quartiere, è stato utilizzato un GIS in collaborazione con un artista. Mentre il GIS permetteva al gruppo di progetto di visualizzare e controllare i diversi aspetti del quartiere su mappe interattive, il lavoro dell'artista con gli abitanti, attraverso *sketch*, consentiva di indagare e condividere bisogni e desideri dei partecipanti. Il testo afferma l'importanza della “visualizzazione” e introduce un terzo strumento, quello della elaborazione fotografica, o meglio della “fotosimulazione”, assegnando al GIS e agli *sketch* una importanza essenzialmente diversa in relazione alle “fasi” dell'azione partecipativa e di progetto. Si tratta quindi di lavorare sulle “interfacce”⁹⁵ di implementazione.

Il tema della visualizzazione (o geovisualizzazione) si esplica in special modo in un campo che ha nel paesaggio il centro della propria azione, a fini partecipativi, comunicativi, progettuali (*landscape visualization*), e che è una diretta conseguenza del rapporto crescente tra GIS e visualizzazione. Generalmente, i campi problematici sembrano essere: (i) uso di software e di tecniche diverse (Appleton, Lovett et al. 2002); (ii) contesti generali di utilizzo; (iii) disponibilità di dati.

Interessante, più che sulla analisi dei tipi di software diversi utilizzabili a questi fini, è

93 «*By digital models, I mean those intangible ones inside computer memory, which take form or appearance only when rendered, either to a paper print or photograph, a computer screen, an immersive display environment, or a computer-generated physical model formed from plastic, cardboard, wood, etc.*», (Ervin, 2001).

94 Il Grande Dizionario della Lingua Italiana, Garzanti, ed. 1987.

95 Intendendo questa volta con questo termine sia protocolli *software* ad hoc (quindi si tratta di avvicinare gli attori all'uso diretto dei programmi, ipotizzando una ulteriore evoluzione nella semplicità d'uso), sia funzioni di raccordo espletate da chi possiede particolare expertise (quindi si tratta di utilizzare delle figure - come l'artista che disegna preventivamente su carta - che possano compiere la traduzione e il passaggio delle informazioni).

il processo di creazione di rappresentazioni di paesaggio a partire dai GIS: il processo appare ben definito e scandito da fasi successive di elaborazione di dati.

5.2.1 Strumenti, tecniche, potenzialità della visualizzazione

L'analisi degli usi prevalenti dei sistemi di visualizzazione che interagiscono con i GIS, e in grado di utilizzare i livelli strutturati nei SIT, ha evidenziato la possibilità di:

- aumentare la pubblica partecipazione nei processi di piano (ad esempio nei PPGIS), attraverso la possibilità di riconfigurazione dinamica delle rappresentazioni;
- aumentare l'efficacia delle tecniche di visualizzazione di paesaggio e di scenario;
- sintetizzare efficacemente informazioni contenute in *database*;
- attivare una *visual persuasion*;
- aumentare il "realismo" delle rappresentazioni (Lange 1999; 2001).

I tipi di visualizzazione sono differenti a seconda dei dati dai quali si parte e dalle finalità dell'azione di rappresentazione: si segnalano almeno quattro categorie di prodotti di visualizzazione, che danno luogo ai rispettivi prodotti nell'interazione coi GIS (Sheppard 2000):

- visualizzazione di dati (o visualizzazione "scientifica") che si esplica in una avanzata forma concettuale di diagrammi o di mappe 2D (ad esempio grafici tridimensionali, animazioni di evoluzione temporale di dati);
- visualizzazioni di paesaggio, che mostrano la terza dimensione del terreno e di altre entità geografiche "drappeggiate" su modelli tridimensionali, che usano la maggior parte delle strutture di dati proprie delle elaborazioni 2D;
- visualizzazioni del paesaggio ad alto realismo, con la generazione di immagini 3D ad una qualità ultra realistica o fotografica, usando tecniche quali il *mapping* di *texture* e i modelli di crescita della vegetazione che poggiano sopra il modello del terreno;
- visualizzazioni tridimensionali di oggetti solidi, con attribuzione continua di qualità a tutte le profondità del modello (ad esempio, strutture geologiche, o modellizzazione delle acque sotterranee);

Di seguito elenchiamo gli elementi la cui combinazione è ritenuta correntemente in grado di descrivere, grazie agli appositi software, e con un certo grado di efficacia, il "paesaggio": ci riferiamo alla sistematizzazione operata da Ervin (2001),⁹⁶ del quale

96 Da parte sua, quest'autore segnala i seguenti "problemi aperti". (1) conoscenza (limitata) delle leggi di sistema che legano i vari aspetti; il "modello" ha necessità di una conoscenza multi-disciplinare; (2) enormità quantitativa degli elementi: ciò che rende tecnicamente più semplice la rappresentazione dell'ambiente urbano; (3) livello di dettaglio (*level-of-detail*, LOD) che ha necessità diverse in funzione della distanza dell'osservatore; (4) complessità e interazioni tra elementi; (5) rappresentazione dei dinamismi: variazioni del paesaggio (istantanei, diurni, stagionali, glaciali...), movimenti nel paesaggio, interazioni col paesaggio; (6) "*Objects versus field*" problems: rappresentazioni differenziate per singoli oggetti (esempio "albero") rispetto a campi omogenei (esempio "bosco"); (7) livello di astrazione, tra foto realistico e topografico; un tema centrale rispetto agli aspetti citati sopra appare quello della differenza tra "*looks like*", somigliare a, o "*acts like*", agire come; (8) conoscenza (limitata) dei meccanismi di percezione e di valutazione umana; (9) alla fine, il problema del "medium" che condiziona pesantemente le rappresentazioni. Cfr. Ervin, Stephen M. (2001), "Digital landscape modeling and visualization: a research agenda", *Landscape and Urban Planning* 54: 49-62.

tuttavia tentiamo di complessificare la trattazione, per avvicinarla all'obiettivo di ipotizzare una maggiore evoluzione verso la dimensione “territoriale”:

- **Forme del terreno.** Appare una delle operazioni più difficoltose, sia in ambiente CAD che GIS, e rappresenta l'andamento geometrico della superficie della terra e la natura materiale della sua superficie (erba, asfalto, sabbia). Per descrivere in digitale la superficie del terreno, sono in uso diversi metodi⁹⁷ orientati alla riduzione dei punti rilevati necessari per la soddisfacente visualizzazione del terreno; tra essi emerge il *triangulated irregular networks* (TINs), che crea artificialmente una superficie appropriatamente irregolare a partire da un limitato numero di “punti di controllo”. Da decidere secondo i casi quale sia il miglior algoritmo di interpolazione. Un problema notevole è che il modello del terreno è trattato come una superficie, piuttosto che come un solido, inibendo la possibilità di rappresentare la terza dimensione o lo spessore. Questo non sembra un problema quando la visualizzazione del terreno deve solo fare da supporto alle altre entità rappresentate, ma lo diventa quando il terreno deve interagire, ad esempio, coi modelli di carico strutturale, con i modelli idrologici, o con delle simulazioni di fenomeni fisici. C'è inoltre il problema della “qualità materiale” della superficie, che deve essere visualizzata per i vari scopi in maniera che ne sia apprezzabile la tessitura e il colore. Le superfici regolari, spesso artificiali, sono le più facili da rendere (asfalto, cemento, mattoni), mentre quelle naturali (vedi sotto) presentano un grado maggiore di difficoltà. Per ovviare a questi problemi, ci sono tendenze diverse: generare “*textures*” in maniera automatica, oppure utilizzare semplici immagini 2D da “applicare” alle superfici. Una tendenza per la visualizzazione di larghe porzioni di paesaggio è quella di utilizzare le qualità topografiche dei dati memorizzati nei GIS (come la rete stradale o quella idrologica) combinandoli con fotografie aeree, o da satellite, in modo da conferire loro una specifica “apparenza”. Queste immagini sono direttamente “drappeggiate” sul modello digitale della superficie, oppure vengono utilizzate per generare singole entità (alberi isolati, edifici, masse boschive e vegetazione in genere).
- **Vegetazione.** La tecnica di modellazione più comune riguardo la visualizzazione della vegetazione è semplicemente quella di utilizzare delle *textures* ricavate dalle fotografie applicate alle superfici. Questa tecnica ha tuttavia dei limiti. Se anche è possibile creare appositamente con il calcolatore dei modelli di vegetazione (ad esempio alberi 3D o masse boschive o prati, ecc.), questa prospettiva appare scoraggiante. Questo comunque sembra un problema in rapida evoluzione, grazie alla continua crescita di potenza di calcolo dell'*hardware* e con la disponibilità sempre più ampia di “librerie” di oggetti 3D preconfezionati, spesso in rete. Restano ancora grandi problemi di resa delle qualità del singolo albero, e della aggregazione degli alberi in masse boschive. Ci sono tecniche che rendono possibile definire i colori e le forme del fogliame in relazione alle fasi della stagione e alle fasi diurne (compresi i cambi di condizioni climatiche e meteorologiche); la crescita differenziata in funzione delle esposizioni e del vento ecc., cicli stagionali e perfino il ruolo della vegetazione

97 Tra i quali: “*3D meshes, ruled surfaces, triangulated surfaces and arbitrarily curved surfaces (such as those formed by 'non-uniform rational B-splines', or NURBs)*”, sono i metodi utilizzati.

nel definire i “suoni” del luogo.

- **Acqua.** La rappresentazione di questo elemento appare un problema tecnologicamente più semplice (a meno che non sia applicato ai fenomeni atmosferici, quali la pioggia o la nebbia, o ad alcuni problemi di “suono”): si può affrontare con miscele di trasparenza e di riflettanza, con determinati algoritmi di calcolo.
- **Architettura, infrastrutture, agglomerati urbani.** La ricerca qui è più avanzata, e può mutuare molto *expertise* dall'avanzamento della riproduzione e progettazione architettonica digitale con strumenti CAD. Quello che appare difficoltoso è il trasferimento dei protocolli dal CAD al GIS, e l'inserimento dei singoli oggetti nella modellazione del paesaggio, con la interazione alla piccola scala delle visualizzazioni del territorio.
- **Presenza animale (e umana).** In questo campo, come per gli “oggetti singoli (alberi, ad esempio) c'è un rapido avanzamento delle tecniche, che sembrerebbe condurre nel medio periodo verso una soddisfacente resa degli elementi animali all'interno dei “quadri” della visualizzazione di paesaggio.
- **Condizioni atmosferiche** (sole, vento, ecc.). Qualche moderno sistema CAD è pienamente capace di calcolare la posizione del sole in cielo per qualsiasi latitudine, in qualsiasi ora del giorno, in qualsiasi periodo del mese, e da ciò sistemare accuratamente le ombre degli oggetti; appaiono in veloce evoluzione gli strumenti dedicati al calcolo delle diverse condizioni atmosferiche, e degli “effetti” visivi necessari alla simulazione di particolari “atmosfera” nel corso del tempo. Ciò che appare veramente difficile allo stato dell'arte è la simulazione dinamica di particolari condizioni atmosferiche (nebbia, vento, pioggia, tramonto, alba, ecc.) e il passaggio da uno stato all'altro, per quanto riguarda in particolare le condizioni di illuminazione.

Alcuni ricercatori (Bishop e Rohrmann 2003) indagano sulle differenti percezioni in ambiente reale e simulato. La domanda è, seguendo in un certo senso il filone dei alcuni *environmental psychologists* (Pittaluga 2001), e al di là di molta retorica sulla contrapposizione tra il “reale” e il “virtuale”: quale impatto abbiano le rappresentazioni mediate dalla tecnologia, e perché un dato impatto e quali passi siano necessari al suo miglioramento. Visto, secondo gli autori, che «*landscape and urban designers are among the major potential users of computer simulation as a communication tool*» (Bishop e Rohrmann 2003:264).

Gradi di realismo. Come abbiamo appena visto, uno dei parametri attraverso il quale sembra si misuri l'efficacia delle rappresentazioni di paesaggio è il grado di realismo delle visualizzazioni. L'affermazione che l'uso di rappresentazioni del paesaggio fotorealistiche possa in qualche modo essere più adatto a rappresentarne le “qualità” estetiche trova prudenti alcuni autori (Daniel e Meitner 2001); l'esito delle rappresentazioni “digitali” fotorealistiche non appare tale da giustificare una loro maggiore considerazione o efficacia rispetto alle modalità “tradizionali” (schizzi, acquerelli, disegni), se non per le possibilità “immersive” e interattive che si intravedono. È frequente in letteratura l'uso

del termine “*scenic beauty*” per riferirsi ai tentativi di rappresentazione delle qualità estetiche del paesaggio tramite visualizzazioni che tentano di avvicinarsi il più possibile ai paesaggi realmente esperiti.

Ma un uso “progettuale” dell’immagine (attraverso scenari), e l’esigenza di riconfigurare le rappresentazioni in funzione di *input* molto diversi e frequenti (per il rinnovamento dei livelli informativi aggiornati dai saperi esperti; per l’intervento di correzioni dovute all’intervento di saperi non esperti), sembra rendere lo strumento informatico estremamente efficace.

Alcuni autori (Tress e Tress 2003) segnalano il vantaggio in alcuni contesti del ricorso ad elaborazioni fotorealistiche di “scenari estremi”, per il potere maggiore che avrebbe la fotografia (o il fotorealismo, in questo caso) di comunicare, di non prestare il fianco ai problemi incontrati con l’uso di rappresentazioni più tecniche basate su GIS (ovvero di essere poco “accessibili”), oppure su disegni o pitture più “artistiche” (che tenderebbero a mancare di concretezza). Queste obiezioni sono interessanti, ma si prestano ad alcune osservazioni.

L’uso di fotorealismo spinto, generato con programmi che pure appoggiandosi su dati GIS non ne posseggono la dinamicità e la velocità di aggiornamento, sembra introdurre un elemento di rigidità.

Soprattutto, queste considerazioni non prendono in debito conto le evoluzioni costanti delle tecniche e degli strumenti, che sembrano in grado di offrire in breve tempo fotorealismo *da* dati GIS, o essere in grado di manovrare immagini fotorealistiche in ambienti GIS (Dykes 2000). La bontà degli strumenti GIS rispetto alla visualizzazione dei dati territoriali è assegnata dalla maggioranza di autori alle possibilità di simulazione della realtà (Doyle, Dodge e Smith 1998; Batty, Chapman, Evans et al. 2000), piuttosto che alla sperimentazione di modalità innovative di rappresentazione schematica o sintetica, cosa che rende questa ultima dimensione particolarmente stimolante.

Scala di restituzione. Oltre al “grado” di realismo, appare importante dedicare qualche riflessione alla “scala” di restituzione delle visualizzazioni. L’attività che viene denominata in letteratura con il termine *visioning* (Fratini 1997) appare prevalentemente legata alla scala architettonico-urbana (AA.VV. 2003); questo termine appare inoltre legato alle attività di prefigurazione di assetti futuri (a differenza dell’accezione del termine “visualizzazione”), e lo useremo quando tratteremo nello specifico questo argomento. In altri casi, legati ad un avvicinamento a scale meno dettagliate, useremo il termine visualizzazione. Comunque, crediamo di distinguere almeno tre scale prevalenti alle quali ci si riferisce sia nel caso della visualizzazione che del *visioning*: la scala architettonica, quella urbana, quella territoriale. Le introduciamo tutte, benché ci concentreremo sull’ultima, la scala territoriale.

La *scala architettonica*, cioè un singolo manufatto o un gruppo ben definito di manufatti, solitamente sotto il controllo di un unico promotore. In questo caso l’immagine è utilizzata per sondare l’impatto del manufatto nel contesto e per saggiare le risposte della società locale alle soluzioni formali proposte. Gli strumenti informatici (ad esempio l’uso di CAD parametrici) consentono una ricalibrazione del progetto e di alcune scelte. Il

dibattito verte di solito su problemi funzionali, come la definizione dei percorsi pubblici-privati, l'impatto di altezze e ingombri sullo spazio pubblico, oppure su questioni che potremmo definire "qualitative", come lo stile architettonico, i colori e i materiali.

Scala urbana, o "urbana/urbanistica". Le attività di visualizzazione analizzano porzioni di città, oppure interventi che seppure unitari comportano, per la loro mole, una ricaduta importante sull'assetto urbano. Sono blocchi residenziali affiancati dalla dotazione di servizi e alcune infrastrutture; sono interventi di riqualificazione o recupero di porzioni di città dimesse (come le grandi attrezzature produttive industriali); oppure, sono interventi che comportano meno volumetria costruita, ma riguardano la sistemazione (o risistemazione) di spazi verdi, di parchi, di aste fluviali urbane da riqualificare.

Scala territoriale. È l'attività di visualizzazione ancora meno utilizzata, e indagata in letteratura soprattutto dal punto di vista paesistico, con una preponderanza di testi sugli aspetti agronomico-forestali. Comporta il tentativo di visualizzare e rappresentare assetti (passati, presenti o futuri) di porzioni ampie di territorio, spesso coincidenti con unità amministrative o in qualche modo definite (parchi territoriali, bacini idrografici, valli ecc.). E' un tipo di visualizzazione dalla "lunga durata", a causa della maggiore "inerzia" territoriale. Necessariamente dilata (più degli altri tipi di visioning) il rapporto tra oggetto delle discussioni, calibrazione delle scelte operative e ricadute sul territorio.

Il problema della "scala" di rappresentazione, e quindi ovviamente di azione, è centrale nel discorso che si cerca di svolgere in questa sede. Ad esempio, in un contesto di *Community Design*,⁹⁸ Henry Sanoff (Ginocchini 2003) raccomanda di tenersi su di una scala di grande dettaglio, in modo che i progetti possano essere discussi anche da non tecnici, in relazione alla possibilità che i saperi comuni possano fare riferimento più facilmente alla loro sfera esperienziale. Alcune tra le riflessioni più avanzate sull'uso delle rappresentazioni/visualizzazioni nei processi di piano considerano una scala quale quella urbana (*urban design and planning*)⁹⁹ come privilegiato campo di azione, benché affrontino anche problemi legati alla dimensione della "regione".

Alcuni chiarimenti sui software. Abbiamo già definito la differenza tra GIS e SIT. I GIS sono caratterizzati essenzialmente da potenzialità legate alla loro capacità di analisi del dato e di restituzione di risultati conoscitivi improbabili senza questi strumenti. Ciò è dovuto alla caratteristica dei calcolatori di poter compiere una serie enorme di operazioni, impensabili altrimenti. La potenza dei GIS è quindi legata strettamente alle capacità dell'hardware e del software: ma ancora di più dalla quantità e completezza e confrontabilità delle informazioni geografiche di input, il materiale elaborato dai GIS. I SIT, utilizzando programmi GIS, sono architetture che organizzano questo materiale di base rispetto alle diverse finalità per le quali sono state progettate e redatte. I GIS, però, non sono programmati prestando una grande attenzione alle qualità e alle potenzialità della restituzione visuale di rappresentazioni dell'informazione geografica, anche se

98 Definito da Sanoff (in Venti D., 2003, pp. 32-33) termine "ombrello che copre il community planning, la community architecture, l'architettura sociale, lo sviluppo della comunità e la community participation".

99 Cfr. le ricerche e i *paper* del "Centre for Advanced Spatial Analysis", preso l'University College di Londra, sito web <http://www.casa.ucl.ac.uk>

l'evoluzione sembra indicare una integrazione di strumenti rispetto a queste esigenze.¹⁰⁰

Esistono allora, ad integrazione degli strumenti GIS, alcuni software dedicati espressamente alla resa visuale dei dati GIS, con i quali cercano la maggiore integrazione possibile. Questo breve inciso sugli “strumenti” segnala questa differenza, tra GIS e visualizzatori di dati GIS, in modo che in seguito non si creino confusioni nel ragionamento. Per i problemi di efficacia della visualizzazione legati all'uso dei diversi software, e una rassegna degli stessi, cfr. (Appleton e Lovett 2003).

5.2.2 GIS, costruzione, rappresentazione di scenari

Il ruolo dei GIS nella costruzione di scenari appare importante e ancor di più promettente (Geertman, Openshaw et al. 1999)¹⁰¹ se si pensa alla crescita della potenza di calcolo e alla maggiore disponibilità di informazioni. La rappresentazione e la sua ricchezza comunicativa, assumono nuovamente un ruolo importante nella discussione e nel processo di piano. Paradossalmente, la necessità di rappresentazione sintetica, comunicativa, efficace, non diminuisce ma aumenta anche grazie agli strumenti GIS.

La distinzione tra i diversi metodi di costruzione di “scenario” e delle tecniche del “visioning creativo”, che analizziamo, è legata alle diverse modalità di “visualizzazione” (Wollenberg, Edmunds e Buck 2000): il fine che ci si prefigge generalmente in questo genere di attività è anche quello di guadagnare informazioni, con metodi appunto di “*creative visioning*” (usati per scoprire interconnessioni, specialmente di macro-eventi in micro-ambienti, dove le capacità e i saperi comuni possono dare un notevole contributo) che includono tecniche quali creazione di immagini, ipotesi di scenari alternativi, scrittura, narrazione di storie. Altri metodi sono più vicini alla accezione di scenario come “proiezione e predizione”, e tendono a offrire delle proiezioni “quantitative”. È un metodo che richiede l'analisi di periodi “brevi”, regolarità di collegamenti tra cause ed effetto, grande quantità di dati, precedenti storici, e che si fa risalire alle tecniche *Delphi*. La valutazione dei “rischi potenziali” delle scelte, invece, è un approccio che tende a identificare possibili impatti di nuove pratiche o politiche, e che comunemente include tecniche di valutazione ambientale e di impatto sociale.

C'è un altro tipo di approccio, o tecnica, con delle sfumature connotate da aspetti più legati allo scambio e al dialogo, e che tende a liberare le persone dalle aspettative di natura sociale. Il metodo cerca di mettere le persone in grado di comprendere le visioni,

100 Si vedano, ad esempio, le migliorie apportate recentemente ad uno dei GIS più diffusi, la versione 9 di ArcMap della statunitense ESRI, www.esri.com.

101 Come questi autori affermano: «*Finally, during the last ten years, it has become common practice within planning to consider the future by defining different spatial and aspatial scenarios. Typical examples might include the formulation of scenarios about specific development project such as the construction of a new airport or the siting of a new industrial estate, whose impacts on the physical environment, on land use, on jobs, on traffic and so on may be very substantial. Scenario planning become more complex when plans related to a combination of projects which may result in a divers set of outcomes. (...) Scenario planning strongly emphasizes map representation and the analytical “what-if” function of GIS and spatial modelling it is closely connected to the view that planning should offer inspired visions of the future, a function which forms the foundation for the implementation of spatial policy. Scenario planning can be seen as a reaction against the more procedural and instrumental orientations that characterised planning during the seventies and early eighties*» (p.20)

le aspettative, i piani di altri gruppi, e di stimolare il dialogo. Possono includere discussioni di letteratura, auto valutazioni, giochi e simulazioni.

La classificazione dei metodi di costruzione di scenari sembra appoggiarsi in una certa misura anche dalla presenza di “prefigurazioni” o visualizzazioni iconografiche, le quali sono al centro della riflessione di questo lavoro, e che, sebbene sembrano riguardare la generalità di tali attività, sono più attinenti al campo della “visualizzazione creativa”, che riprenderemo oltre. Intanto appare subito il problema di come si possa trattare di visualizzazione creativa in contesti di visualizzazioni scaturite dai SIT, cioè con un alto grado di rigidità. L'intento è quello di capire come, partendo essenzialmente dai livelli strutturati dei SIT¹⁰² si possano compiere attività di prefigurazione di scenari (o costruzione di *vision*), che non contraddicano l'importante attività di creazione di conoscenza “durante” l'attività stessa. In questo caso, la “qualità” delle rappresentazioni derivate è direttamente vincolata alla qualità e all'architettura dei livelli informativi redatti. Si è appunto sottolineata la possibilità (e la necessità) di una progettazione attenta dei diversi livelli che costituiscono generalmente un SIT, in modo da avere poi, materialmente, una base adeguata nella quale “pescare” (attivare informazioni tramite *query*, o incrociare e sovrapporre più livelli) “entità” da elaborare e rappresentare (o elaborare per rappresentare); ma nel contempo si è affermata l'importanza di prevedere nella progettazione dei livelli e dei protocolli di implementazione la possibilità di un loro arricchimento costante, quindi anche nelle fasi di discussione e confronto pubblico.

Anche dai casi studio è emerso come notevole problema il tentativo di definire un metodo ottimale per supportare l'attività partecipativa con gli strumenti della partecipazione. L'ipotesi è che l'attività del “facilitatore” (come attore coinvolto e capace di valutazioni sostantive del contesto d'azione) si debba necessariamente avvalere, quando la sua azione inizia a spostarsi sui campi delle trasformazioni fisiche del territorio, di opportune tecniche e saperi che gli consentano di aggregare le energie progettuali attorno a rappresentazioni adeguate.

Data per acquisita la possibilità (rapidamente in crescita) di effettuare delle rappresentazioni estremamente precise di contesti territoriali a partire da dati GIS, si aprono una serie di problemi sull'uso delle visualizzazioni in contesti di piano, rafforzati dalla concezione dell'attività del pianificatore intesa come “scenarista”, la sua capacità di trarre negli assetti futuri del territorio come attraverso una “sfera di cristallo” (Sheppard 2001:5). Questi stessi autori segnalano, oltre al fatto che il volume di studi sugli effetti delle visualizzazioni nei processi di piano sia incredibilmente ridotto, alcuni punti che meritano approfondimento: il potere delle visualizzazioni di paesaggio di influenzare decisioni di piano; il possibile “abuso” di visualizzazioni orientate come nell'esempio italiano delle numerose valutazioni di impatto ambientale, dove l'icona rimane quella della chimera del Ponte sullo Stretto (Bettini, Guerzoni e Ziparo, 2002), e la generale inadeguatezza nell'identificare, controllare, compensare l'abuso di visualizzazioni (oltre che al largo beneficio che potrebbe discendere da una riflessione approfondita su questo argomento a chi si vorrebbe servire di queste tecniche).

Il potere delle visualizzazioni (come si è visto, tendenzialmente “realistiche”) di

102 Redatti secondo alcuni “protocolli” (II) che hanno come tre parole-chiave: tempo, comunicazione, sintesi.

catturare l'attenzione, di alterare la percezione di fenomeni complessi, e rispettivamente di fare scaturire emozioni positive o negative (Daniel e Meitner 2001) è noto da tempo anche in contesti di piano, e più oltre (III-1, III-2) si assegna alla rappresentazione di patrimonio anche questa potenziale caratteristica.

La “arbitrarietà” delle scelte compiute dal redattore delle visualizzazioni è un altro punto sottolineato da Sheppard (e che come vedremo ha trovato riscontro nell'esperienza pratese, dove la particolare scelta di modalità di visualizzazione dei dati è stata una occasione di discussione interna), il quale tenta di indagarne i motivi e ne individua alcuni nelle “falle” nel sistema dei dati geografici.¹⁰³ Queste falle mettono il redattore nelle condizioni di dover “scegliere” le modalità di rappresentazione che preferisce, e siamo lontani dall'aver a disposizione dei modelli visuali per pianificazione che siano in grado di creare simulazioni direttamente senza l'intervento dell'operatore esperto. Questo, se da un lato ci rassicura, pare rafforzare l'utilità di concentrare la ricerca sulla strutturazione dei dati di partenza delle rappresentazioni. La potenza degli strumenti di visualizzazione potrebbe servire a “mascherare” alcuni problemi esistenti, come appunto quelli della corretta corrispondenza tra “viste” e tra i dati che le dovrebbero sottendere. La possibilità di effettuare “verifiche” su questi collegamenti è spesso difficoltosa nelle occasioni di discussione e tende ad elevare il grado di arbitrarietà. Sheppard sottolinea la mancanza di corsi specialistici per la possibile formazione di operatori esperti nella visualizzazione di paesaggio, dove si possano apprendere alcuni concetti chiave in grado di aiutare nella scelta e nell'utilizzo delle tecniche di visualizzazione.¹⁰⁴

Un punto interessante da indagare riguarda il numero “utile” di scenari da ipotizzare (Wollenberg, Edmunds et al. 2000). Se la validità del metodo di applicazione degli scenari è da più parti legato alle possibilità “alternative” tra scenari, la moltiplicazione delle alternative, la derivazione di queste da semplici modalità di visualizzazione piuttosto che la possibilità di attingere a basi di dati diversi, appare un limite, e una distorsione rispetto alla chiarezza di un processo che esplicita le sue finalità e le mette sul tavolo delle discussioni. Una tendenza certa, che appare al momento irreversibile - dovuta al miglioramento generale delle interfacce e delle potenzialità degli strumenti - è quella di uno spostamento dell'energia delle risorse umane impiegate in queste attività dal perfezionamento degli strumenti all'aggiunta di valore - accuratezza, profondità, significato - ai dati spaziali raccolti.

Un altro punto problematico è la definizione delle caratteristiche dei contesti nei quali si può realisticamente ipotizzare un uso di tecniche di visualizzazione di scenari, in maniera utile ed efficace, che cioè abbia un reale ricaduta nei processi di piano e

103 «*The inadequacy of data to populate the highly realistic visualization systems now becoming available is a fundamental concern (...)* In most cases, predictive simulations cannot be said to be data-driven: most of the data used in preparing realistic visualizations is existing data (e.g. timber inventory data, existing photographs, satellite imagery)», p.5. In questo caso, l'uso di modelli predittivi può solo assistere, e non guidare la simulazione.

104 Alcune linee guida trattate da Sheppard: accuratezza, rappresentatività, chiarezza visuale, tentativo di sviluppare interesse sul messaggio e non sul medium, legittimità (cioè la visualizzazione dovrebbe avere un alto livello di “difendibilità” e una accuratezza dimostrabile), p.12.

progetto, appare basilare.¹⁰⁵ Sottostimare le potenzialità dei contesti in relazione alla loro risposta, oppure sopravvalutare le capacità organizzative degli uffici di piano può portare alla dispersione di energie, se non a problemi ancora più gravi, come quelli derivati dal non portare a termine un progetto partecipativo per mancanza di volontà politiche, energie, finanze, competenze. L'accezione del termine "visioning" che qui interessa approfondire e che appare la più fertile coinvolge la rappresentazione spaziale, a scala territoriale, di scenari (alternativi o unici) frutto di processi comunicativi/partecipativi, che hanno inizio comunque dalla costruzione del quadro orientato delle conoscenze di sfondo, e che evolvono alla ricerca continua di aumento di condivisione attorno alle rappresentazioni di futuro. Sopra abbiamo trattato di alcuni problemi legati alla visualizzazione: qui interessa chiarire il ruolo dei GIS nell'attività di *visioning*: non è detto che sia sempre preferibile utilizzare questi strumenti, poiché strumenti grafici tradizionali si sono dimostrati, in contesti di calibrazione di *visioning*, estremamente efficaci (Sanoff, 1990; Ginocchi, 2003).

Inoltre, l'avanzamento delle tecnologie, essendo rapidissimo, non consente di trattare nello specifico i programmi *software* e gli strumenti *hardware* utilizzate: dopo pochi mesi il ragionamento rischierebbe di risultare obsoleto e poco utile. Lo sforzo è allora di prevedere i possibili sviluppi dentro la disciplina territoriale dell'uso dei GIS per elaborare scenari da impiegare in attività di *visioning* (Ball 2002).

La tradizione della "discussione" e della scelta attorno a delle ipotesi (eventualmente "visualizzate") di scenario è ben presente negli Stati Uniti, dove alcuni autori iniziano però a metterne in luce alcuni limiti di "contesto", laddove ad esempio sono coinvolti valori altamente simbolici, di memoria (Steingut 2003). Tuttavia, l'importanza del *visioning* risiede nella caratteristica "collettiva" della costruzione degli scenari: «La visione, e il *visioning*, configurano, soprattutto nel contesto statunitense, una pratica di costruzione collettiva, guidata da esperti, di futuri desiderati; nella pianificazione strategica più vicina al *corporate planning* (una pianificazione descritta come non gerarchica, *proactive*, di lungo periodo, *community oriented*) la visione strategica - intesa come comprensione esplicita e condivisa della natura e degli scopi di un'organizzazione che specifica che cosa fa e cos'è un attore collettivo concreto - è analoga alla nozione di missione (considerando la città come una organizzazione e come un attore collettivo in una rete urbana tendenzialmente globale)» (Vettoretto 2003:142)

Uno dei "parametri" utili a distinguere il tipo di *visioning*, da affiancare alla definizione di "grandezza" spaziale, è l'estensione temporale dello scenario che conduce a quella determinata "vision". Per gli scenari qualche autore (Puglisi 1999) propone la distinzione in scenari di stato (si descrive una situazione ad un certo numero di anni dal presente) e scenari di processo (che descrivono una particolare catena o successione di eventi che conducono allo scenario futuro); a loro volta gli scenari di processo possono partire da uno stato finale o da uno stato iniziale: «Nel primo caso l'idea di uno specifico stato futuro determina il modo in cui lo scenario viene descritto, nel secondo caso si parte da

105 L'uso di scenari, in diversi contesti, appare notevolmente differenziato secondo i casi, cfr. per una bibliografia ad ampio raggio, Wollenberg, Eva, Edmunds, David, et al. (2000), "Using scenarios to make decisions about the future: anticipatory learning from the adaptive co-management of community forests", *Landscape and Urban Planning* 47: 65-77.

una situazione iniziale e lo scenario descrive come situazioni future si sviluppano da essa». La scala architettonica comporta la possibilità di un minuto controllo delle fasi realizzative, e quindi un *timing* realistico (ciò vale di solito anche per la scala urbano/urbanistica, con qualche complicazione dovuta al crescere delle competenze e dei decisori coinvolti); la scala territoriale comporta invece una maggiore incertezza ed una grande complessità, in primis nella scelta delle azioni e nella ricaduta visuale delle azioni volte a raggiungere l'assetto rappresentato nello scenario.

Se esiste una regola, questa è, probabilmente, la seguente: al crescere della complessità si dilatano sia le alternative che la necessità di minute specificazioni delle stesse; si dilata anche l'orizzonte temporale di realizzazione degli scenari, e si diluisce la certezza della ricaduta spaziale di determinate azioni.

5.3 Rappresentare i progetti di territorio

L'approccio al problema del “progetto di territorio” è qui affrontato in modo parziale, con l'attenzione rivolta ad alcuni strumenti e a determinati processi. Nella rappresentazione dei “progetti di territorio”, considerando quindi l'evoluzione degli strumenti digitali e il loro uso disciplinare, sembra apparire una scissione tra due livelli che tendono a separarsi, come si è tentato di illustrare sopra: si assiste cioè allo “scollamento” tra la fase di redazione “orientata” del dato (che alla scala territoriale implica una ingente quantità di risorse e la capacità di interagire con le istituzioni) e la fase della sua rappresentazione “derivata”, interpretativa ma comunque fortemente vincolata. Ciò implica la necessità di ragionare su caratteristiche e “orientamento” degli archivi strutturati per le rappresentazioni di patrimonio e scenario, e su come queste caratteristiche possano “cambiare” od orientare, o vincolare il “progetto del territorio”. I passaggi generalmente si possono mettere nell'ordine seguente: redazione del dato (a), strutturazione del SIT (b), redazione di rappresentazioni derivate (c). Sull'interpretazione delle “priorità” di tale successione (a, b, c), si distinguono diversi approcci, e trattando di visualizzazioni di territorio generate da basi di dati GIS strutturate, appaiono alcune ambiguità e alcuni spunti.

La più rilevante di queste ambiguità risiede nella figura stessa dell'operatore-redattore delle elaborazioni (lo definiamo singolarmente, anche se sempre più spesso si tratta di lavori collettivi). Questo operatore sembra trovarsi di fronte alcuni ordini di problemi che sono essenzialmente “etici”: maggiore o minore rispondenza del suo operato (quindi delle rappresentazioni iconografiche, visualizzazioni, animazioni) ad alcuni “principi” quali la capacità di fedeltà al dato di partenza, la rispondenza delle visualizzazioni ad una scientificità che prescinde (o pretende di prescindere) dagli obiettivi del piano o del progetto. Le rappresentazioni di paesaggio e di territorio pretendono cioè secondo quest'ottica di essere il più possibile “oggettive”, e di essere base di discussione democratica, avendo come caratteristica principale la facilità di verifica e valutazione anche in sede di discussione partecipata. La valutazione in ambienti comunicativi avverrebbe cioè sui problemi “oggettivi” messi in luce anche da visualizzazioni scientifiche di dati in qualche modo *certificati*. Da questo punto di vista, si comprende bene come il “realismo”, e la sua ricerca attraverso la “simulazione”, il tentativo di creare dei veri e propri ambienti virtuali “immersivi” sia un obiettivo fortemente ricercato da tutto un filone di ricerca che agisce sulla “*landscape visualization*” e il

“*scenic beauty*” (Bishop 1994).

In questa direzione, l'introduzione delle tecnologie informatiche sembra avere realmente influito su di una parte delle “attività” di rappresentazione: mentre prima dell'introduzione di queste tecniche, in una fase di “maturità cartografica”, alcuni autori ragionavano su come “far mentire le mappe” (Menmonier 1993) e di come piegare le rappresentazioni agli scopi del progetto (o genericamente del redattore), ora, con l'introduzione massiccia delle tecniche GIS e la strutturazione dei dati in SIT, l'attenzione sembra dirigersi sull'esatto opposto, ovvero, “come evitare di essere accusati di far mentire le mappe”. Questo dipende probabilmente dalla consapevolezza che l'azione di pianificazione è sempre più dipendente dalla crescente mole di dati. In tutti i campi il linguaggio di redazione è sempre più quello digitale, e la referenza spaziale si appoggia su standard condivisi in maniera crescente: non è più possibile che un qualsivoglia ufficio di piano, agenzia, amministrazione locale possa, con le sue sole energie, pretendere di redigere tutti i dati informativi che gli servono per i costruire i suoi documenti di programmazione.

La disciplina risponde sottolineando la scientificità del sistema, che è presentato spesso come un DSS (*Decision Support System*) di derivazione PSS (*Planning Support System*), o SIT: cioè, nel continuo e agevole incrocio delle varie informazioni risiedono i vantaggi principali. La continua verifica incrociata della veridicità dell'informazione da parte dei diversi saperi costituisce una sorta di campo neutro sul quale si combattono le interpretazioni delle stesse. Sembra che l'*autore* non abbia più spazio né voce in questo sistema.

Propendiamo per la spiegazione che ciò sia una conseguenza della generale poca chiarezza (o poca informazione) attorno ai meccanismi profondi di funzionamento dei GIS, della confusione che rischiano di generare errate percezioni dell'azione di elaborazione dei dati, e dall'immagine spesso demiurgica di chi manovra “al chiuso delle piccole stanze” questi strumenti che sembrano, dopo aver divorato la loro porzione di *input*, poter dare una risposta a tutto. Risposte che si manifestano a questo punto con l'esposizione dei risultati, con la ricerca di quello che in lingua inglese si esprime efficacemente con l'espressione *WOW-effect*.

Su di un altro versante (documentato prevalentemente nella letteratura di origine francese e italiana ma anche in alcuni esempi anglosassoni citati nei capitoli precedenti), si sottolinea il carattere più complesso, diremo maggiormente problematico rispetto al contesto dell'azione del rappresentare, e l'*expertise* dell'urbanista si arricchisce *anche* della capacità di manovrare elaborazioni digitali complesse scaturite dalla mole dei dati GIS. Ma in questi contesti si tende a tenere insieme i diversi saperi, a utilizzare le elaborazioni per sostanziare un discorso che si basa sull'impostazione progettuale dell'azione, con la costruzione di un quadro conoscitivo fortemente orientato ai risultati che si vogliono ottenere rispetto al contesto (che si inizia a conoscere, anche solo in maniera intuitiva, per comparazione esperienziale, ben prima dell'inizio della sistematizzazione delle operazioni in ambienti GIS).

Ciò distingue anche il tipo di azione rispetto ai problemi della partecipazione, che

assume le elaborazioni “scientifiche” comunque come un elemento soggettivo del discorso disciplinare da esplicitare, fino a proporre rappresentazioni (vedremo) volutamente *pittoriche*.

Questa differenza (rispetto ai GIS) sembra dovuta a diversi fattori, tra i quali i tempi differenti di adozione delle tecnologie nei diversi contesti, e la frammentazione amministrativa e istituzionale (specie europea) offre di per se una serie di standard ancora molto lontani dall'essere comuni (a parte alcuni esempi alla scala territoriale come il CORINE LAND COVER). Sui diversi approcci sembra influire la presenza o meno nei *curricula* professionali di competenze legate agli strumenti digitali. Nel seguito si da conto di alcune esperienze che offrono, nella costruzione della base di dati “orientata”, una interpretazione di come si possa rappresentare il territorio con questi strumenti.

PARTE TERZA - Casi di studio

Le considerazioni svolte sopra derivano, oltre che dallo studio della letteratura e dalla influenza del dibattito disciplinare, da alcune esperienze dirette, che pensiamo valga la pena analizzare, raccontandole secondo i punti di vista illustrati nelle pagine precedenti. I casi-studio illustrati sono tre: (i) l'uso di rappresentazioni “di patrimonio” all'interno dell'architettura del SIT, durante la redazione del PTCP di Prato; (ii) la ricerca, ancora in corso, attorno alla “Redazione di un Atlante del Patrimonio Territoriale del Circondario Empolese-Valdelsa”; (iii) le esperienze compiute durante un breve periodo di studio alla *International Summer School on the Environmental Project and Territorial Planning* della Facoltà di Architettura di Alghero.¹⁰⁶

Lo studio dei casi viene affrontato secondo alcune traiettorie comuni alle diverse esperienze, che intrecciano il tema del presente lavoro:

a) la presenza di una componente “tecnologica”, che ha condizionato in varia misura le procedure adottate e gli esiti conseguenti, e quindi guidato le riflessioni sulle applicazioni delle TIG (tecnologie dell'informazione geografica) e sulle possibilità di loro uso innovativo, in funzione euristica, multidisciplinare, comunicativa;

b) l'emergere, dunque, di una esigenza di innovazione nel processo di costruzione delle rappresentazioni del territorio in ambito istituzionale, per aumentarne la “flessibilità” rispetto alla ricerca di interazione con le società insediate;

c) il fatto specifico, infine, che si siano elaborate e sperimentate rappresentazioni del territorio aperto scaturite interamente da informazioni “formalizzate” e organizzate all'interno di SIT.

Il ragionamento attorno ai SIT e alle tecniche di rappresentazione che si svolge nei seguenti casi di studio cerca di mettere l'accento sulle differenze e sulle particolarità dei casi: molti dei passaggi tecnici sono comuni (almeno alle prime due esperienze del PTC di Prato e del Atlante del Circondario Empolese Valdelsa), quindi tenteremo di mettere in luce in ciascun caso studio i passaggi peculiari ed eviteremo dove possibile di dilungarci sulle operazioni “meccaniche” per concentrarci invece su alcune loro implicazioni interessanti.

¹⁰⁶ Materiali e informazioni sui casi studio si possono reperire in rete, nelle *home page* dedicate: per il PTC di Prato, e per informazioni sulla Provincia, cfr. www.provincia.prato.it; per un resoconto puntuale e in costante aggiornamento della ricerca dell'UPTA, in corso al Circondario Empolese Valdelsa, cfr. <http://www.empolese-valdelsa.it/UPTA/homeupta.html>; per il resoconto delle attività della SEI2003 dell'Università di Alghero, cfr. <http://sei.sigis.net>.

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”

1 Redazione e uso di rappresentazioni nell'ambito del PTC della Provincia di Prato

Il caso che presentiamo si svolge nell'ambito della redazione del Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Prato,¹⁰⁷ la più piccola della Toscana per estensione territoriale, con un capoluogo che è per popolazione la seconda città della regione; la provincia è invece l'ultima tra quelle toscane a concludere l'iter di adozione del proprio piano, nel dicembre 2003.

Nel dicembre del 1998 si svolge la prima Conferenza di Programmazione, grazie all'azione di un Ufficio di Piano composto da professionisti, sia interni alla struttura amministrativa sia assunti appositamente con incarichi di consulenza. L'ufficio di piano viene coordinato da una équipe di sei consulenti esterni con il supporto tecnico di un gruppo professionisti e studi privati esterni alla struttura amministrativa. Questo assetto viene meno dopo la prima conferenza: si riprende con l'incarico al gruppo che fa capo ad Alberto Magnaghi,¹⁰⁸ che porterà il piano all'adozione (2003), avendo potuto utilizzare ben pochi dei materiali prodotti dal gruppo precedente.

Per l'integrazione dell'ufficio di piano (nella seconda versione), viene indetto un concorso pubblico, per la selezione di tre figure professionali vocate alla "rappresentazione dei tematismi relativi al patrimonio territoriale paesistico ambientale e del sistema insediativo tramite il trattamento di dati numerici". Chi scrive è tra le figure selezionate, e nella successiva specificazione dei ruoli si occuperà della redazione tecnica riguardante i tentativi di rappresentazione degli aspetti patrimoniali. Altre tre figure professionali, già assunte con contratti a tempo determinato, avevano prima iniziato a prestare il loro lavoro al piano. Tutte e sei queste figure sono di architetti sotto i trentacinque anni di età.

Tratteremo dunque il caso da questa posizione tecnica di redattore ed esecutore "esperto" di una parte dell'Atlante del Patrimonio, che tuttavia ha cercato di cogliere alcuni spunti utili alla sua ricerca personale, orientata genericamente ai problemi della rappresentazione¹⁰⁹ senza perdere di vista la maggiore complessità generale.

Vediamo brevemente come si è configurato l'Atlante del Patrimonio (da ora AdP) nell'ambito delle elaborazioni del PTC. Le analisi e gli elaborati che lo compongono sono divisi in tre sezioni: le Risorse Naturali, il Patrimonio Territoriale, il Quadro del Patrimonio Socio-economico.

107 Cronologia della redazione del PTC di Prato, dall'incarico al gruppo che ha portato il piano all'adozione: incarico al gruppo di progetto gennaio 2001; inizio del lavoro effettivo maggio/aprile 2001, dopo selezione dell'ufficio di piano tramite concorso pubblico; consegna primo documento tecnico programmatico intermedio luglio 2001; documenti sullo stato di avanzamento del piano 30 marzo 2002; seconda conferenza di programmazione 17 Dicembre 2002; adozione 14 maggio 2003; approvazione da parte del consiglio provinciale 3 dicembre 2003.

108 Responsabile del progetto, Alberto Magnaghi; Gruppo di Progetto: Michela Brachi, David Fanfani, Anna Marson, Roberto Vezzosi; Progetto SIT: Luca Gentili; Ufficio di Piano: Stefano Alberti, Sara Bindi Fortoni, Eleonora Cappelletti, Massimo Carta, Laura Colini, Giovannina Talarico.

109 Chi scrive, infatti, ha ottenuto il 02/04/2001 l'ammissione al Corso di Dottorato in Progettazione Territoriale Urbana ed Ambientale presso l'Università degli Studi di Firenze, XVI Ciclo, del quale il presente lavoro è l'esito, mentre l'incarico presso la Provincia di Prato è stato ottenuto un mese dopo.

La prima sezione (QC15a, nella numerazione progressiva delle tavole di Quadro Conoscitivo) tenta di visualizzare¹¹⁰ l'immagine d'insieme delle principali risorse naturali che caratterizzano il territorio della provincia di Prato: le risorse idriche, le risorse ed emergenze geologiche, i suoli di interesse pedologico-agronomico, le fitocenosi di peculiare interesse. Anche questo è un elaborato fortemente selettivo, per la necessità di rappresentare alla scala 1:25.000 delle informazioni che per la loro natura sono solitamente rese con tabelle, testi, grafici, ecc., e più raramente con delle tavole alla stessa scala degli altri elaborati di piano. Ma il tentativo è apparso utile, specie per la sua immediata confrontabilità con il resto del QC, e possibile proprio grazie al tipo di protocolli utilizzati nel SIT.

Della seconda sezione, l'Atlante del Patrimonio Territoriale (da ora AdPT), nella numerazione dei documenti di piano indicata come QC15b, tratteremo diffusamente, e su questo ci concentreremo prevalentemente, seppure toccando punti che interessano le altre parti dell'Atlante.

La terza parte, l'analisi attenta del quadro del Patrimonio Socio-economico (QC15c)¹¹¹ non ha prodotto un elaborato grafico, ma una relazione molto dettagliata, utilizzata insieme ad altre suggestioni per la definizione dello scenario progettuale.

La nostra sarà dunque una trattazione “parziale” di un aspetto del complesso lavoro di redazione dell'AdP. Benché le sue componenti siano integrate, il tema della ricerca consiglia di concentrarsi sull'elaborato che ha assorbito maggiori risorse per quanto riguarda la sua rappresentazione “iconografica” a partire dai dati SIT, e attorno al quale ruotano le considerazioni delle sezioni I e II. Non abbiamo comunque la pretesa di dare conto della complessità specifica di questo piano in questo determinato territorio.¹¹² Neppure abbiamo come obiettivo quello di descrivere compiutamente il territorio che è stato oggetto dell'azione di piano. Questo comporta il rischio di non denunciare il peso di alcune contingenze che potrebbero aver determinato i vari aspetti particolari che si vanno ad illustrare, indebolendo l'interesse generale di ciò che si racconta. Tuttavia cercheremo di specificare di volta in volta gli aspetti irrinunciabili ai fini della trattazione, che sarà essenzialmente di “metodo”. Affronteremo questo caso studio secondo un punto di vista che abbracci i seguenti tre aspetti particolari:

110 Nonostante la difficoltà di rappresentare questi tematismi, «è sembrato particolarmente importante tentare comunque una rappresentazione di queste risorse in un elaborato grafico per farle interagire anche fisicamente, attraverso la loro presenza territorializzata, da un lato con le scelte di progetto del PTC e dall'altro lato con le elaborazioni degli strumenti comunali di governo del territorio che al quadro conoscitivo del PTC dovranno far riferimento. (...) la selezione delle risorse rappresentate rispetto all'universo degli elementi potenzialmente rappresentabili è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri: rappresentatività dell'oggetto cartografato rispetto alla scala territoriale provinciale (...); considerazione del valore sostanziale, e non formale, dell'elemento rappresentato in quanto risorsa “naturale”; non sono stati quindi riportati elementi che corrispondono a luoghi vincolati e ad aree protette laddove il valore storico-antropico è prevalente rispetto a quello naturale; disponibilità di conoscenze e possibilità tecnica di rappresentazione delle stesse». Cfr. Documenti di Adozione, PTC di Prato, “6.1, Le risorse naturali”.

111 «La analisi del patrimonio socio economico condotta (...) consente di individuare alcuni punti salienti delle linee evolutive (...) di individuare alcune indicazioni di fondo e “domande” da “trattare” nell'ambito del Piano territoriale provinciale» Cfr. Documenti di Adozione, PTC di Prato, 6.3, “Il quadro del patrimonio socio-economico”

112 Altri lavori possono aiutare alla comprensione generale dei problemi di pianificazione alla scala provinciale; tra tutti il più utile appare Marson, Anna (2001), *Barba Zuchòn Town*, Franco Angeli, Milano.

- un aspetto prevalentemente tecnico e operativo, che illustri le difficoltà e le possibilità emerse con l'uso di strumenti e protocolli informatici per la realizzazione di rappresentazioni identitarie in un contesto istituzionale quale quello di un PTC;
- un aspetto che partendo dall'analisi dell'uso degli strumenti e delle tecniche, si focalizzi sulla loro efficacia “interna” all'ufficio e al gruppo di progetto, e ancora sulle conseguenze che la scelta di utilizzare alcune peculiari tecniche di rappresentazione ha avuto nei rapporti tra i diversi attori;
- un aspetto che tenti di illustrare, la dove siano individuabili, le eventuali ricadute comunicazionali “esterne” delle rappresentazioni così redatte.

1.1 Obiettivi

Rispetto ai temi riguardanti la funzione dialogica e comunicativa delle rappresentazioni, che abbiamo tentato di delineare nella prima parte, questa sezione descrive un tentativo di utilizzo di alcuni elaborati che aveva quali obiettivi:

- realizzare una sintesi interdisciplinare dell'azione di costruzione orientata ed esperta del QC all'interno dei SIT;
- sperimentare un tipo di rappresentazioni “identitaria” integrata in un SIT di matrice istituzionale, che potesse seguire l'evoluzione dell'avanzamento nell'elaborazione del dibattito e delle suggestioni provenienti dall'interazione con il contesto;
- contribuire al cambiamento della percezione pubblica del territorio pratese, sottolineando, ai fini dell'azione progettuale strategica, la grande “ricchezza territoriale” della provincia (che con una immagine efficace, Alberto Magnaghi ha chiamato la “rotazione” della percezione di questo territorio: da orizzontale secondo uno sviluppo est-ovest lungo l'area metropolitana Firenze-Prato-Pistoia al quale indubbiamente si riconducono le rappresentazioni più comuni e diffuse, a verticale, nord-sud, secondo l'asse Montalbano - piana pratese - Val di Bisenzio, una rotazione che vedremo scardina in qualche modo molte delle certezze “rifugio” dell'amministrazione).

Le intenzioni, rispetto all'AdPT e alla sua interazione col SIT, sono state anche quelle della possibilità di uscire in stampa con un elaborato poetico-pittorico, nel quale fosse possibile nel contempo la veloce integrazione dei dati derivanti dalla implementazione del Quadro Conoscitivo (da ora QC).

Così strutturato, l'AdPT si configura come prodotto di gruppo, in maniera simile a quello che avviene nella redazione delle carte “tradizionali” più diverse. In questo caso tuttavia la possibilità del travaso delle conoscenze nell'AdPT non voleva essere un “passaggio” nella sua costruzione progressiva, ma un **elemento costitutivo costante**. In altre parole, la sintesi del QC voleva essere un processo incrementale, rinnovabile, riconfigurabile.

L'interesse rispetto ai temi di questa ricerca risiede nel tentativo di rintracciare nella struttura dell'AdPT la esplicitazione delle fasi simbolizzate dal grafico del “cerchio comunicativo”: l'acquisizione ed elaborazione di informazioni derivate dall'incontro strutturato con gli attori locali doveva cioè avere un'importanza fondamentale.¹¹³

113 L'attività di Mauro Giusti, che al tempo era consulente per il “Coinvolgimento degli attori locali”,

La presunta interazione tra dimensione tecnica, con il tentativo di redazione e utilizzo di dati “dentro” un sistema informativo, e l'aderenza di queste scelte tecniche agli obiettivi disciplinari e operativi ampi, specifici del PTC e dell'approccio scelto da Alberto Magnaghi, arricchiscono l'interesse del problema.

L'AdPT viene qui illustrato anche per tentare di focalizzarsi sulle esigenze emergenti di innovazione rispetto alla crescita di importanza del “contesto” nella struttura del SIT, come si è cercato di teorizzare nella parte centrale della presente ricerca. Nella redazione del PTC la tecnica informatica è stata utilizzata da subito, programmaticamente, poiché si andava costruendo in parallelo il SIT della Provincia. Questo fatto, vedremo, non è stato scevro da conseguenze.

1.2 Uso operativo dell'AdPT durante il processo di piano

1.2.1 I passaggi e la struttura tecnica

La redazione informatica ha sfruttato una serie di protocolli e convenzioni interne all'ufficio di piano e comuni a tutti gli elaborati del PTC scaturiti dal SIT, in questo costituendo un metodo di lavoro strutturato, oltre che una sorta di “progetto della forma” (Gabellini 2002). Dove acquisire il dato più aggiornato (struttura degli archivi), come leggere il dato (*metadata*), chi consultare per l'eventuale integrazione del dato (divisione delle competenze).¹¹⁴ Questa serie di “protocolli” doveva permettere, all'occorrenza, di ipotizzare un completo “rinnovo” dei livelli costitutivi dell' AdPT, essendo le informazioni sul trattamento grafico scelto (colori, trasparenze, luminosità, contrasti, legende, font, cartigli, sfondi ecc.) immagazzinate in *file* che avrebbero aggiornato pressoché automaticamente l'elaborato dal punto di vista della restituzione grafica. Quindi la parte più grafica e “pittorica”, con l'apparente lavoro di cesello manuale, studio di colori e sfumature, è governata da *file* frutto di prove ed elaborazioni incremental: l'AdPT è a tutti gli effetti un prodotto informatico “puro”.

La costituzione dei livelli del QC è avvenuta in base a una serie di decisioni funzionali all'orientamento scientifico/operativo dello strumento di piano,¹¹⁵ e alle competenze e alle attitudini dei singoli, nonché, in maniera vincolante, in base alla disponibilità limitata di tempo e di personale qualificato con la quale generalmente un ufficio di piano deve fare i conti. L'AdPT è stato un tentativo di sintesi mirata e fortemente orientata dei livelli costitutivi del QC, che altrimenti non avrebbero mai trovato un elaborato o una modalità di visualizzazione attraverso la quale dialogare” sulla carta.¹¹⁶

La metodologia impiegata per la costruzione del QC e degli elaborati di progetto e la

affiancato da Laura Colini dell'Ufficio di Piano, ha offerto al gruppo di progetto numerose indicazioni preziose durante le varie fasi partecipative.

114 L'organizzazione dell'archivio, in una breve sintesi:

- livello 0, cartografia di base
- livello 1, banca dati di input del piano
- livello 2, elaborati del Quadro Conoscitivo
- livello 3, banche dati ed elaborati grafici di progetto

115 Per i quali rimando alla Relazione e all'apparato normativo del Piano.

116 Si parla di “carta” perché la consultazione e l'interrogazione informatica, in intranet o internet, è stata prevista, ma appartiene ancora ad una eventuale fase successiva.

Scenario Territoriale di Progetto

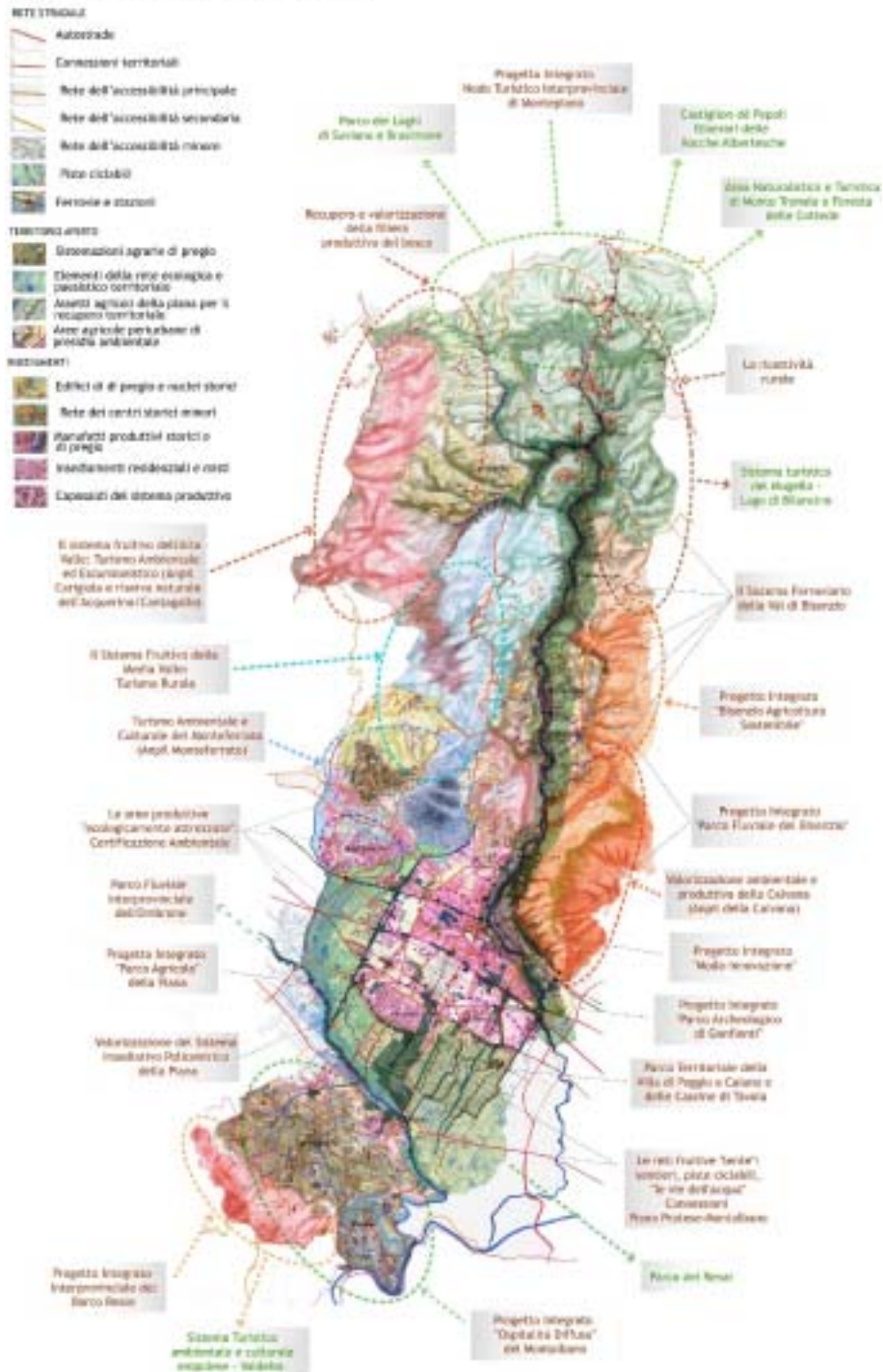


Illustrazione 5 Scenario territoriale di Progetto

stessa organizzazione del lavoro dovevano convergere naturalmente verso la possibilità di loro consultazione in remoto, tramite la pubblicazione su un *server* cartografico, così da avere anche tramite Internet un ritorno, che fosse di osservazioni, correzioni, suggerimenti, critiche (AA.VV. 2001). Questa fase avrebbe potuto aprire dinamiche interessanti dal punto di vista comunicazionale: possibilità di “insistere”, su schermo e in remoto, su alcune entità evidenziate (cioè visualizzate in maniera differente, anche con i soli artifici della rappresentazione pittorica); possibilità di integrare la rappresentazione cartografica con *link* all'apparato normativo, iconografico e documentale in genere. Avrebbe avuto, insomma, carattere ipertestuale (Maiocchi 2000), e in un ambito operativo, nelle fasi di redazione del piano, e in una cornice tecnologicamente più avanzata e culturalmente più preparata, l'ipertesto avrebbe assunto una connotazione e un peso molto diverso. Nella stessa strutturazione preliminare del programma di lavoro, nella composizione dell'ufficio di piano e nella destinazione delle risorse economiche, la comunicazione in rete avrebbe potuto essere ben diversa dalla funzione di vetrina dinamica (che gli è riservata comunque nella generalità dei SIT). Soprattutto rimane da indagare l'eventuale “ritorno” delle consultazioni in remoto degli elaborati, anche *in progress*, di piano.

La certificazione della coerenza sia geometrica e topologica che con la “scala” prevista di restituzione dei materiali (nel caso del PTC, la scala di stampa è stata 1:25.000) e della giusta accuratezza di dettaglio per tale scala è un passaggio necessario nell'inserimento di dati che compiutamente vanno a formare uno tra i livelli informativi del SIT. Ma appare anche uno dei maggiori elementi di rigidità in un SIT in costruzione, soprattutto quando la “giusta accuratezza” è regolata su di un livello superiore ai tempi operativi e alle risorse umane a disposizione dell'ufficio.

Apparentemente, si tratta di un passaggio “banale”, dove un operatore esperto verifica che ogni entità geometrica corrisponda ad un attributo coerente nel *database*; che non ci siano grossolani errori di sovrapposizione di poligoni, o linee, o punti; che i sistemi di proiezione siano comuni a tutti i livelli; verifica anche che il dato sia gestibile rispetto alla potenzialità degli strumenti *software* e *hardware*. Questo vale anche per la traduzione informatica di dati redatti (da consulenti, ad esempio) in formati analogici.

Proprio su questo ultimo punto vale la pena soffermarsi: informazioni storiche, ma anche indicazioni acquisite all'interno del processo dialogico e partecipativo, devono poter essere messe a confronto, all'interno degli strumenti del SIT, con informazioni più precisamente georeferenziate e verificate, senza che ciò comporti un irrigidimento eccessivo ed un impiego spropositato di energie. Nel caso del PTC di Prato, ad esempio, ci si è scontrati con questo problema stringente nel caso del contributo prodotto dal consulente per i “Processi di Territorializzazione”, Daniela Poli, che ha fornito una serie di informazioni molto strutturate sull'evoluzione dell'assetto territoriale della Provincia.¹¹⁷ Queste informazioni risalendo molto indietro nel tempo non potevano avere una esatta datazione, ma avevano un certo margine di incertezza. Così, poiché redatte in modo non perfettamente compatibile con quelle ufficiali della Regione Toscana, e tanto meno con la rigida struttura del SIT, non hanno potuto convergere tra i livelli, e quindi non hanno potuto essere confrontate con una “sovrapposizione” che sarebbe apparsa

117 Il lavoro è stato sintetizzato nella carta di quadro conoscitivo QC11d, “I morfotipi”.

interessante, ma sono state consultate dall'originale cartaceo (benché digitalizzato per le esigenze di “impaginazione” finale e di archivio degli elaborati).

La crescita della capacità di confrontarsi con l'incertezza è sottolineata con sempre maggiore forza nel dibattito disciplinare sotto vari aspetti (Barbanente 2003), e qui si è fatto riferimento ad un tipo di incertezza derivante dalla definizione di “affidabilità” delle fonti storiche; ma possiamo ipotizzare problemi simili nella definizione di scenari futuri, per quanto riguarda ad esempio usi del suolo o scelte localizzative importanti ma non perfettamente definibili.

E' a questo punto che avviene la contrattazione tra progettista del piano e progettista del SIT, su quali entità siano da considerare “appropriate” all'inserimento nei livelli informatizzati; su quali siano i tempi della loro redazione e preparazione all'inserimento; soprattutto, sulla possibilità che tali dati siano aggiornati agevolmente anche in seguito, dopo l'adozione dello strumento di piano da parte dell'amministrazione, dove (nel caso specifico che stiamo descrivendo) il QC deve costituire la base di partenza del SIT.

Un “nodo” importante riguarda la possibilità di aggiornamento: cosa succede quando entrano in conflitto le esigenze “di piano” e quelle della redazione del SIT, quando cioè gli elementi la cui rappresentazione è ritenuta vitale da uno o dall'altro, non coincidono? È una questione centrale, poiché evidenzia direttamente il problema del conflitto tra una logica “gestionale” e una “progettuale”, che affronteremo più oltre. Nel caso che stiamo descrivendo i progettisti avevano l'esigenza di compiere una serie di analisi, che hanno effettuato loro stessi o hanno commissionato a consulenti esterni; queste analisi andavano inserite nel SIT, elaborate e messe a confronto con le altre per restituire una “sintesi”. I diversi consulenti che hanno partecipato al piano¹¹⁸ sono stati chiamati in qualche modo a produrre un certo tipo di informazioni, ritenute vitali per la costruzione del QC, e quindi per l'efficacia del progetto; in maniera vaga, molti di loro erano tenuti ad elaborare livelli informativi che sarebbero confluiti nella sintesi dell'AdPT.

Di conseguenza, i problemi che si sono presentati erano legati al fatto che i materiali forniti dai consulenti non erano realisticamente, nei tempi del piano, riconducibili alla coerenza topologica richiesta dalla strutturazione del SIT; perciò, sono stati in qualche modo “rigettati”,¹¹⁹ evidenziando un importante elemento di rigidità.

1.2.2 Alcune implicazioni dell'organizzazione operativa

Oltre che ai problemi più “tecnici”, il nostro obiettivo è rivolgerci ad alcune implicazioni dell'uso delle tecnologie informatiche nei processi di piano (Lamacchia 2002) che svolgano i temi specifici trattati sopra (II). Affrontiamo allora il caso di studio analizzando alcuni ostacoli che si sono presentati nel corso della redazione dell'AdPT e degli scenari progettuali, anche se questi ultimi sono analizzati brevemente e per evidenziare ulteriormente alcuni problemi nella duttilità del SIT.

Il maggiore ostacolo ad un pieno uso operativo dell'AdPT *durante* il processo di piano è

118 Le consulenze hanno riguardato il tema delle infrastrutture (Andrea Debernardi); delle reti ecologiche (Sergio Malcevschi); aspetti agroforestali ed agronomici (Città Futura); aspetti geologici ed idrogeologici (Pier Paolo Binazzi), oltre che gli aspetti già citati riguardanti i processi di territorializzazione (Daniela Poli) e di coinvolgimento degli attori locali (Mauro Giusti).

119 È stato il caso delle reti ecologiche, ad esempio, schematizzate fortemente e rimaste “livello” a se stante.

stato la configurazione dei protocolli adottati nell'architettura del SIT. La volontà espressa dai progettisti era di redigere l'AdPT in maniera incrementale, in funzione sia dell'avanzamento del QC disciplinare/scientifico, con l'apporto dei consulenti e dei saperi esperti in genere, e sia, meno banalmente, in funzione dell'accrescimento dell'attenzione o delle tensioni nel dibattito con il "locale" su temi specifici (Ames 1993). La focalizzazione non preventivabile su temi che sarebbero emersi *in progress*, consigliava di tenere "aperto" l'AdPT, arricchendolo man mano di indicazioni preziose che sarebbero poi andate a cementarsi e sintetizzarsi nell'assetto complessivo della sua rappresentazione. Mentre il faticoso avanzamento del QC consentiva di sovrapporre i dati aggiornati dei tematismi definiti *ex-ante*, i protocolli adottati non consentivano di acquisire in maniera "agile" elementi che non avessero già trovato una preventiva collocazione nei livelli del costituendo SIT.¹²⁰ La rigidità e lentezza della redazione veniva così enfatizzata, comportando un pesante ritardo rispetto all'avanzamento della discussione partecipata attorno ai temi dell'AdPT e quindi più in generale, come è ovvio, del territorio e del piano, portata avanti nei periodici incontri formali¹²¹ e nelle occasioni meno formali.

L'AdPT, che doveva avere come prima caratteristica la sintesi efficace e dialogica tra tutti i livelli costitutivi del QC ha trovato difficoltà a comunicare interpretazioni che da quella sintesi sarebbero dovute derivare, trovando poi una naturale esplicitazione progettuale negli elaborati *di scenario*.

La prassi, tipica della redazione e rappresentazione dei SIT, di isolare i livelli per tematismi ben definiti, di visualizzare su di uno "sfondo" cartografico comune georeferenziato i quadri conoscitivi "tematici", si è trovata in crisi alla richiesta di innovazione avanzata dal responsabile del piano. Tale richiesta è stata di sintetizzare e visualizzare le informazioni in una rappresentazione complessiva che desse una chiara visione della interpretazione e uno sguardo di insieme sul senso compiuto e completo dell'azione conoscitiva "selettiva". All'interno del SIT, in altre parole, l'intenzionalità dell'azione conoscitiva si è trovata *smembrata* in livelli che avrebbero assunto un senso più compiuto e chiaro solo in una combinazione sintetica di elaborazione e di visualizzazione. Ciò è avvenuto solo in parte.

Ma non tutto è da ascrivere alla poca attenzione "preventiva" posta nella progettazione del SIT. Oltre alla rigidità propria delle prassi di redazione del SIT,¹²² che pure ha richiesto per il tentativo di superarla un impiego spropositato di energie da parte di tutto il gruppo di piano, si è riscontrata un'altra serie di difficoltà dovuta in gran parte alla "giovinezza" della sperimentazione sui temi della rappresentazione del territorio aperto a partire da, e con l'uso di, dati interamente informatizzati.

L'azione di guida e modello che hanno esercitato le cartografie "tradizionali" nella redazione dell'AdPT (ritenute a ragione o a torto facilmente riconoscibili anche da saperi non esperti, come si è ipotizzato sopra) può ritenersi soddisfacente, anche negli aspetti

120 Come, ad esempio, l'evidenziazione di alcune "reti" economiche o di alcuni particolari assetti territoriali emersi solo in corso di redazione.

121 L'attività del gruppo di piano è stata caratterizzata da un costante confronto con i diversi attori, verificatosi nelle Conferenze d'area e in incontri meno formali: per un calendario completo e per i resoconti, cfr. <http://ptc.provincia.prato.it/incontri/home.htm>.

122 La difficoltà è derivata anche in parte dall'adozione da parte del responsabile del SIT di un "metodo" di redazione messo a punto e adatto per la pianificazione a scala comunale, ben diversa dalla elaborazione a scala provinciale.

imitativi, ma viene qui naturalmente assunto come punto di partenza, piuttosto che come traguardo. La difficoltà di rappresentare entità che non hanno avuto una sufficiente formalizzazione nei livelli costitutivi del SIT (qualche esempio: pertinenze agricole e sistemazioni agrarie di pregio che orbitassero su di una rete individuabile di fattorie, o ville; colture pregiate da mettere in relazione con l'edificato di pregio a valenza storico-turistica, ecc.), ha comportato la tendenziale “piattezza” della rappresentazione, ovvero la carente gerarchizzazione delle entità e quindi la conseguente difficile lettura di una serie di “pregi” del territorio che pure sono percepibili ad un occhio esperto e confermate nel confronto con gli attori locali. Anche la formalizzazione degli aspetti temporali si è rivelata rigida e schematica.

La “messa a sistema” di entità censite con precisione, ad esempio gli “edifici di pregio”, non è certo un passaggio facile poiché comporterebbe la costruzione di un tipo di dato fortemente interpretativo. La rappresentazione, con le possibilità di elaborazione offerte dai *software*, ha cercato di rimediare a questa debolezza. Nel caso di redazione degli scenari, invece, la tecnica utilizzata è stata quella “tradizionale”.

Il descrizione delle Unità di paesaggio

Un lavoro condotto in stretta relazione con quello della definizione degli elementi costitutivi dell'AdPT è stato quello portato avanti dai progettisti nella definizione delle Unità di Paesaggio: «L'analisi del territorio dal punto di vista degli aspetti paesaggistici e la successiva individuazione delle unità di paesaggio ha preso l'avvio da una lettura dei diversi strati informativi relativi ai caratteri naturali (...). Questa lettura è stata quindi integrata con la considerazione dei principali caratteri antropici (...).

Unità di Paesaggio (Titolo)

Caratteri naturali

Morfologia del terreno e fasce altimetriche

Classi di pendenza

Geologia

Idrografia

Uso del suolo agricolo e forestale

Caratteri Antropici

Insedimenti e infrastrutture storicamente consolidati

Insedimenti e infrastrutture: stato attuale

Sintesi degli elementi caratterizzanti

Porzione dell'elaborazione di AdPT corrispondente

Tabella 2 *Strutturazione delle schede descrittive delle Unità di Paesaggio*

SINTESI DEGLI ELEMENTI CARATTERIZZANTI

La figura territoriale principale è data dai due insediamenti (la Villa e il Borgo) collocati al centro dell'acrocoro, su due poggi naturali, e dai tre percorsi che si snodano a scendere verso Comeana, verso S.Martino in Campo, e verso il cuore agricolo del sistema di poderi e coloniche a valle del quale si colloca il Barchetto mediceo. L'area è di interesse paesistico straordinario, per la morfologia naturale e per l'antichità degli insediamenti. Benché

la figura insediativa data dalla villa e dal borgo, e dalle infrastrutture storiche che di qui si dipartivano, sia ancora in buona misura intatta, la semplificazione dell'uso agricolo, l'abbandono del bosco e il degrado dei manufatti non edilizi (il muro del barchetto; gli spazi pubblici del borgo) sta producendo un certo degrado del paesaggio.



Illustrazione 6 Sintesi degli elementi caratterizzanti di una unità di paesaggio: l'acropoli etrusco-medicea di Artimino

SINTESI DEGLI ELEMENTI CARATTERIZZANTI



L'ambito fluviale del Bisenzio, da Vernio a S. Lucia di Prato, è caratterizzato da un letto fluviale incassato che ha in gran parte mantenuto i suoi caratteri morfologici naturali, serpeggiando giù per la valle con una serie di anse dal disegno irregolare.

Le aree di pertinenza considerate, corrispondenti in buona misura all'estensione dei caratteri geologici strettamente connessi alla presenza del fiume (ciottoli e ghiaie alluvionali), sono aree di buona suscettività agricola ma ormai invase quasi interamente dall'urbanizzazione. Ad un insediamento antico ma limitato ad alcune attività di servizio e di scambio, o anche di comando, rispetto al territorio collinare e montano circostante, e soprattutto agli edifici funzionalmente connessi all'uso delle acque del fiume, si è infatti sostituita negli ultimi decenni una concentrazione insediativa residenziale e artigiano-industriale ormai priva di relazioni funzionali con il fiume e le sue acque.

Le criticità che derivano da questa saturazione insediativa, sono da un lato la perdita delle valenze ecologiche del corso d'acqua e delle sue aree di pertinenza, nonché della qualità paesistica relativa ai suoi caratteri naturali (le acque, la vegetazione ripariale), dall'altro lato l'aumento del carico antropico sul corso d'acqua (inquinamento, aree permeabili, prelievi idrici) e la perdita del paesaggio costruito dal rapporto tra insediamento antropico e fiume, relegato a retro di un'urbanizzazione indifferente alla sua presenza.

Illustrazione 7 Sintesi degli elementi caratterizzanti di una unità di paesaggio: ambito fluviale del Bisenzio

Il lavoro di individuazione è stato guidato dall'idea che l'utilità delle Unità di paesaggio stesse nella loro funzione di quadri di riferimento, di 'frames' che riconoscendo alcune relazioni fra elementi caratterizzanti in modo specifico ciascun ambito territoriale, conferiscono agli oggetti che vi sono compresi un significato relazionale. Rispetto alle descrizioni analitiche e interpretative che rappresentano una serie di usi e di valori strettamente tematici (l'ambiente, il suolo agricolo, il sottosuolo, l'edificato, ecc.), questo approccio costringe a mettere a fuoco il rapporto tra i diversi oggetti territoriali usando delle aperture di diaframma sufficienti a cogliere l'intero territorio in cui le relazioni fisiche presentano determinanti e forme analoghe» (Prato 2003:7). La similitudine proposta di "apertura di diaframma", in particolare, crediamo renda bene l'azione di calibrazione della "profondità" della lettura territoriale che la scala di restituzione, la definizione degli elementi "patrimoniali", la sintesi possibile tra i livelli consente caso per caso. Le unità di paesaggio, che sono 32, vengono descritte e specificate in una serie di schede (cfr. tabella 2) che esemplificano il procedimento seguito per la loro costruzione, con la successione degli elementi costitutivi. Esse costituiscono suddivisioni «interne a ciascun sistema territoriale locale (Val di Bisenzio e Monteferrato, Piana, Montalbano). Per ciascuna unità di paesaggio vengono descritti (...) i principali caratteri naturali e antropici, sintetizzandone alla fine gli elementi specifici che caratterizzano ogni singola unità. Il titolo assegnato a ciascuna unità si propone di essere evocativo di caratteri immediatamente riconoscibili oppure del valore attribuibile a quel territorio specifico in relazione alla sua memoria di lunga durata». La ricerca della "sintesi" caratterizza anche il lavoro sulle unità di paesaggio, a sottolineare come l'importanza stia soprattutto nella interpretazione delle informazioni complesse e separate in livelli organizzati nel sistema territoriale. L'elaborazione di "patrimonio" è servita a rappresentare sinteticamente il lavoro analitico compiuto per la definizione delle unità di paesaggio: nelle schede, infatti, «l'ultima immagine (tratta dall'Atlante del patrimonio territoriale che l'analisi paesistica ha contribuito a costruire), e il relativo testo descrittivo, sintetizzano gli elementi di valore che caratterizzano l'unità, quale passaggio interpretativo propedeutico al trattamento delle unità di paesaggio nella tavola di progetto e nelle NTA». Il testo che accompagna l'ultima immagine di ciascuna scheda (vedi illustrazioni 6 e 7) è una chiave di interpretazione del paesaggio e sottolinea spesso gli elementi strutturanti della rappresentazione di Patrimonio, in qualche modo costituendo una "metalegenda" fortemente orientata agli aspetti paesistici.

Questa azione in qualche modo congiunta e circolare rappresenta bene un modo di lavorare promettente, che ha nel SIT il baricentro operativo e che consente al gruppo di lavoro di utilizzare al meglio i livelli informativi, eventualmente mettendone in evidenza *in progress* le debolezze e le incompletezze: ciò appare utile sia ai fini di una continua verifica dei livelli, che ai fini della calibrazione delle differenti uscite degli elaborati di piano.

Le elaborazioni di "scenario" nel PTC di Prato.

Il ruolo dell'AdPT all'interno del processo di costruzione del PTC di Prato si è intrecciato con un altro tipo di rappresentazioni, confluite negli elaborati *di scenario* (vedi illustrazioni 4 e 5), che hanno dato esito ad una "tavola" che «elaborata con tecniche grafiche manuali, descrive la nuova figura insediativa del territorio provinciale

(...) Essa assume come sfondo i principali caratteri del patrimonio territoriale descritto nell'Atlante e rappresenta sinteticamente le principali linee progettuali del Piano, la localizzazione dei progetti integrati, e le relazioni con le province contermini. Insieme agli altri schemi allegati alla relazione generale (rete ecologica e rete infrastrutturale) costituisce lo scenario di riferimento per tutte le parti operative del piano». ¹²³

L'interrelazione corrente tra gli elaborati di scenario e quelli dell'AdPT è stata esplicitata in tutte le fasi del piano: lo scenario progettuale si sostanzia attraverso il ricorso ad un QC fortemente orientato e “organizzato” nel SIT, per questo pre-progettuale. La redazione dello scenario funziona anche in quanto verifica della “cogenza” degli elementi di patrimonio territoriale “censiti” rispetto alle intenzioni progettuali. Questo modo di procedere, caratterizzato da una estrema attenzione a radicare le scelte progettuali sulle realtà uniche e peculiari del territorio pratese (intese naturalmente in modo ampio come frutto della azione di “dialogo” dei progettisti con il variegato ventaglio degli attori coinvolti e interessati) ha comportato frequenti “revisioni” della tavola di scenario (ovvero “P02”, elaborato di progetto numero due): revisioni che per la tecnica scelta sono state effettuate su copie di lavoro “intermedie”, poi sintetizzate nel lucido finale, il quale ha visto anch'esso delle correzioni e delle calibrature degli elementi della rappresentazione, per fare emergere alcuni aspetti che nelle fasi della chiusura del piano si sono configurati come necessari.

La funzione comunicativa assegnata agli elaborati di scenario nell'ambito del lavoro di piano si è esplicitata essenzialmente in una utilità “esterna”, mentre per quanto riguarda l'utilità “interna”, come abbiamo tentato di chiarire, ha funzionato da campo di verifica ed elaborazione del QC. Costituendo effettivamente “lo scenario di riferimento per tutte le parti operative del piano”, esso si configura come elaborato strategico. Tutti i tipi di azioni progettuali previste vi sono esplicitate, con l'integrazione di due contributi distinti afferenti a “temi” ben connotati come l'assetto infrastrutturale e la rete ecologica.

La tecnica di redazione dello scenario lo rende meno interessante ai fini del presente lavoro, a meno che non lo si analizzi “in contrasto” per gettare luce su alcuni problemi “strutturali” del sistema informativo e delle procedure adottate riguardo l'elaborazione di elaborati progettuali. Tentare cioè di chiarire il perché non si sia redatto lo scenario con le tecniche informatiche.

I motivi sono diversi: poco tempo a disposizione, che non ha consentito di elaborare un “progetto” compiuto di tavola che potesse scaturire dai livelli strutturati nel SIT. Dunque il fatto che le indicazioni progettuali non venissero compiutamente strutturate nel SIT, ovvero che ci si fosse concentrati essenzialmente sulla redazione informatica di un preciso QC, poiché era la priorità anche di fronte al committente. La difficoltà di “georeferenziare” le indicazioni progettuali, ovvero l'imbarazzo di mettere in un sistema informatizzato alcune indicazioni ritenute “vaghe”, che potessero somigliare a delle suggestioni progettuali, e quindi con il (supposto) rischio che fossero considerate cogenti per le aree precisamente interessate dalla loro simbolizzazione (poiché la natura dello strumento non consente di “sfumare” un poligono, ad esempio, ma la struttura topologica è definita da una linea di confine); la supposta maggiore “flessibilità” degli strumenti tradizionali (fogli “lucidi” di grande formato trattati con una tecnica grafica mista

123 Magnaghi, Alberto (2003), op. cit.

matite-colorate/china/colori acrilici) ha fatto preferire questo tipo di redazione.

1.3 QC15b e P02: un punto di osservazione orientato

Durante l'elaborazione dei livelli che sarebbero andati a costituire l'AdPT (QC15b), (vedi illustrazione 8 e 9) nelle varie fasi del piano, ci è accaduto di occupare una posizione di "osservazione" privilegiata, seppure molto poco "oggettiva", sui diversi approcci e sulle reazioni differenti da parte delle figure "professionali" coinvolte in qualche modo nel processo di produzione, e della funzione che questo tipo di rappresentazione svolge. Tentiamo quindi una sorta di "diario di viaggio" che indaghi e tenti di raccontare alcune delle dinamiche innescate, delle difficoltà incontrate e degli equivoci generati durante la redazione e nell'utilizzo dell'AdPT. Tra gli approcci e le diverse aspettative rispetto a tali elaborati essenzialmente se ne distinguono due, frutto di interpretazioni di fondo divergenti, dalle quali sono scaturite molte delle difficoltà successive. L'AdPT, secondo questi due "approcci" è rispettivamente:

- prodotto della strutturazione ragionata dei livelli del costituendo SIT e loro sintesi per sovrapposizione, quindi in un certo senso elaborazione *automatica* dei dati formalizzati, accumulati dai saperi esperti e tradotti nel linguaggio informatico; il processo è unidirezionale (dall'inizio alla fine) e incrementale, e le rappresentazioni frutto di sommatoria;
- interpretazione progettuale del QC organizzato nel SIT e sintesi per mutua influenza dei livelli; ciò richiede caratteristiche di estrema flessibilità ed agilità, per poter rispondere alle istanze comunicative e partecipative del processo; in altre parole, la strutturazione dei livelli non può essere vincolante, e l'intervento del redattore si esercita *anche* nel processo finale di elaborazione delle rappresentazioni derivate; il processo è bidirezionale (deve poter essere riconfigurato *anche* a partire dalla fine, o da un punto intermedio) e le rappresentazioni frutto di *interpretazione* dei livelli;

Nei due casi, le interpretazioni sul processo di produzione e sulle caratteristiche di prodotto si intrecciavano, con sovrapposizioni continue che rendono estremamente interessante ragionare sulle differenze e sui problemi posti dai due approcci. Quello che segue è necessariamente il "racconto" di una parte ben specifica e limitata dell'ingente lavoro complessivo che ha comportato la redazione del PTC di Prato da parte di tutti gli "attori" coinvolti (anche di quelli che hanno semplicemente faticato a mantenere la loro "inazione"). Tuttavia sembra un punto di vista fertile per indagare:

- la funzione della rappresentazione "patrimoniale" e la sua efficacia interna (rispetto all'azione dei saperi esperti coinvolti) ed esterna (rispetto all'aumento della comunicazione pubblica, alla crescita di consapevolezza territoriale, alla possibilità di *feed-back*);
- l'interazione dei progettisti e dei redattori con gli strumenti informatici e chi li progetta e gestisce;
- il grado di adattabilità delle competenze coinvolte rispetto ai problemi sopraggiunti e non previsti;
- le relazioni e la comunicazione con i committenti (la pubblica amministrazione);

Continuando con la trattazione, cercheremo di dare una risposta alle seguenti domande:

- Quale diversità di obiettivi è emersa attorno alla redazione degli elaborati di patrimonio e di scenario?
- Che tipo di reazione c'è stata da parte dei diversi attori a queste rappresentazioni, e come differiva da quelle previste inizialmente?
- Quali sforzi si sono dovuti compiere per sostantivare (nell'economia generale dell'azione di piano) i principi sostenuti negli elaborati?

L'AdPT è analizzato qui anche per il “ruolo” che ha ricoperto di possibile responsabile dell'*inceppamento* del delicato meccanismo del SIT, ovvero come “granello di sabbia” gettato tra i suoi ingranaggi. Non consideriamo questa “funzione”, che sia accidentale o meno, come marginale: anzi potrebbe essere un faro puntato sulle debolezze derivate da un approccio puramente *gestionale* al SIT (e al complesso dell'azione di piano, in fondo), che è sembrato prevalere all'interno dell'amministrazione. Sicuramente, l'AdPT è stato elemento e motivo di *cortocircuito*, rivelatore di problemi ben più profondi che non fossero la sfiducia verso la sua utilità. Il tentativo in questa sede è di utilizzare una “finestra”, la rappresentazione visuale, iconografica, derivata dal SIT per tentare di gettare luce su alcuni passaggi apparentemente frutto solo delle contingenze e del caso, che hanno riguardato aspetti molto diversi dell'azione di piano, e che comunque hanno al centro della riflessione l'uso degli strumenti informatici.

Non è solo una “riflessività” applicata a posteriori: durante il piano alcune delle riflessioni che riportiamo hanno influito sui cambi di traiettoria, sulle correzioni successive degli elaborati e sull'uso degli strumenti da parte del gruppo coinvolto nella redazione: potrebbero farne fede i verbali delle infinite riunioni, che si sono succedute ad un ritmo crescente con l'aumento delle incomprensioni,¹²⁴ oppure l'attività del “comitato di controllo”¹²⁵ inventato dai committenti alla fine per formalizzare diversi gradi di dissenso con l'azione dei professionisti.

Tenteremo di “vederci dall'esterno”, cercando di compiere un esercizio di astrazione e di collocarci nel flusso delle azioni che con un diverso grado di coordinamento erano volte al perseguimento di una serie di obiettivi. Che non sono necessariamente sempre quelli dei progettisti, ma possono essere anche quelli di una parte dell'amministrazione che tenti di affossare il piano, o di orientarne in maniera più o meno palese una sua parte.

1.3.1 I diversi atteggiamenti di fronte all'AdPT

Analizziamo il “ruolo” di alcune figure professionali coinvolte e i loro approcci rispetto al particolare tema della redazione degli elaborati di patrimonio e scenario.

124 L'analisi dei momenti di riunione è senz'altro interessante, anche quando si tratti di riunioni interne al gruppo di lavoro o allargate ai “committenti”, e molte delle riflessioni svolte qui derivano dal confronto in tali occasioni.

125 Ovvero un gruppo di “controllo” interno all'amministrazione, costituito essenzialmente dal “coordinatore per la Pubblica Amministrazione”. Tale organismo ha preteso per un certo periodo che l'iter di redazione del piano seguisse una serie di passaggi prefissati, concordati dai progettisti con l'amministrazione. Tale meccanismo si è ben presto inceppato, poiché l'azione di piano in tutte le sue sfumature non può essere pre-fissata, e tanto meno può rispondere ad una tempistica definita settimanalmente.

Si tratta sia di figure “interne” al gruppo di lavoro (progettisti, componenti l'ufficio di piano, consulenti), sia figure di amministratori (dirigenti e funzionari regionali, provinciali e comunali, di altri enti - Autorità di Bacino, comunità montane, ecc); sia politici - *in primis* gli assessori provinciali - direttamente coinvolti nelle fasi di valutazione, revisione, contrattazione del lavoro del PTC. Gli atteggiamenti che hanno prevalso, con le relative e specifiche “reazioni” individuali legate ai rispettivi ruoli ricoperti, sono distinguibili a grandi linee e cercheremo di darne conto con gli ovvi limiti di scientificità, non fosse che appaiono interessanti per sostanziare e sfaccettare l'esposizione del caso-studio rispetto al tema della rappresentazione.

Uno degli atteggiamenti ricorrenti, di leggero ma comunque incuriosito scetticismo, può essere sintetizzato nella domanda latente: “a cosa serve un tipo simile di rappresentazione in un contesto istituzionale?”. La domanda ha accomunato a tratti (poiché naturalmente negli oltre due anni impiegati per la redazione del PTC ci sono state fluttuazioni nelle posizioni di ognuno) alcuni componenti del gruppo di progetto, alcuni amministratori, alcuni politici e anche alcuni componenti dell'ufficio di piano. Essa scaturiva da fattori quali l'apparente provenienza “accademica” di tale tipo di elaborati, percepita come “accessoria” rispetto agli obiettivi “reali” del piano, e quindi come esercizio “autorale”; l'importanza estrema assegnatagli dal progettista del piano rispetto ad altri elaborati di QC “canonici” (la classificazione della rete infrastrutturale, per dirne uno), il che accresceva le perplessità; soprattutto il fatto che nonostante il diffuso riconoscimento “generico” del valore degli elaborati di Atlante e di Scenario dichiarati importanti per l'azione strategica, questo non fosse accompagnato da un ben definibile valore rispetto, ad esempio, all'apparato normativo. Proprio la difficoltà di ritrovare corrispondenze cogenti nel corpo delle norme rispetto alle entità rappresentate ha generato molte delle dinamiche che stiamo raccontando. Questa “genericità” del riconoscimento di valore dell'elaborato era dovuta essenzialmente alla natura “atipica” dello stesso, al fatto che gli artifici grafici pareva volessero da soli dare una dignità pittorica alla tavola, e che la legenda elencasse delle voci sintetiche molto difficilmente individuabili sulla tavola se non a costo, appunto, di uno sforzo “positivo” di comprensione della dimensione “strategica” rispetto agli obiettivi del piano. Rispetto alla componente specificatamente “politica”, l'atteggiamento prevalente è stato la intuizione dell'utilità di disporre di un elaborato genericamente “bello”, che desse del territorio da loro amministrato una immagine definita e coesa. Questo nonostante fosse intuibile una notevole distanza tra la loro interpretazione personale strategica rispetto a quella dei progettisti, dovuta prevalentemente alla diversa proiezione dell'azione del piano nel tempo. Il fatto di avere anche una dimostrazione “grafica” o pittorica della *qualità* del lavoro dei professionisti assunti pareva rassicurarli rispetto al ruolo di committenti responsabili che essi rivestivano. Cosa ancora più importante, l'accennato difficile collegamento al corpo delle norme degli elaborati in esame li collocava su di un terreno per loro neutro e sicuro, dove potersi addentrare senza troppe preoccupazioni, e sul quale esercitare un discorso “adattivo” con i cittadini. La possibilità dell'uso “politico” delle rappresentazioni di piano è un buon metro per misurare la sinergia tra committenti (in questo caso specialmente politici) e professionisti. Il doppio livello degli elaborati rispetto all'efficacia interna li rende un terreno di incontro che non banalizza la complessità ma risponde alle necessità di chiarezza.



Illustrazione 8 Atlante del Patrimonio Territoriale (QC15b)



Illustrazione 9 Legenda dell'AdPT

La volontà dei progettisti è stata (come detto) di usare queste rappresentazioni per orientare la percezione del territorio aperto, per sostantivare la messa in valore delle risorse e delle potenzialità rispetto alla società insediata. La loro utilità si è dispiegata però anche in ambito strettamente interno, per sostanziare e tentare di orientare scelte che altrimenti sarebbero state legate a percezioni meno complesse che i politici hanno spesso dimostrato di avere. Ci si può servire, cioè, di un tale tipo di rappresentazione “densa” per tentare di orientare e complessificare percezioni interne al gruppo allargato di lavoro.

L'atteggiamento di “benevola incomprendimento” al quale si è accennato sopra è stato condiviso, in maniera episodica e con differenti sfumature, anche da alcuni componenti del gruppo di piano, in special modo quelli che abitano il territorio in esame: essi si sono visti “costruire” sotto gli occhi una sua immagine interpretativa che hanno potuto misurare tramite la loro diretta esperienza. Gli assetti e i problemi dell'area metropolitana, o il “peso” che andavano assumendo nelle strategie progettuali il patrimonio forestale o la strutturazione storica hanno potuto venire calibrate grazie a questa interazione continua e a tratti tesa. L'attenzione posta nella rappresentazione a cogliere la ricchezza del territorio aperto non era controbilanciata, secondo alcuni, da una eguale attenzione ai territori urbanizzati della Piana; la decisione di “cassare” alcuni importanti segni territoriali, ad esempio, l'autostrada, non trovava totale appoggio presso tutti i progettisti. La definizione delle voci della legenda è stata in qualche modo il “campo” sul quale si sono confrontate diverse visioni territoriali, e grazie al quale si sono ricomposte.

La riflessione sui contenuti dell'elaborato, sulla sua “esatta” calibrazione e collocazione ha portato più consapevolezza che il territorio sul quale si andava ad intervenire avesse delle doti “estetiche” dovute alla complessità e delicatezza della sua “costruzione” che si tentava di rendere sugli schermi, con il concorso di diversi saperi esperti in azione. Il confronto attorno a questo tipo di elaborati ha facilitato dunque l'azione riflessiva.

Rispetto all'atteggiamento “benevolo”, ciò ha fatto sì che la chiave di lettura emersa in seguito e assestata come generalmente condivisa, cioè di valutazione esteticamente positiva degli elaborati, pur essendo sintomatica di una sostanziale “vittoria” dei progettisti del PTC, indichi tuttavia una profonda difficoltà di comunicazione con l'amministrazione. L'affermazione di una accezione di elaborato “promozionale”, immagine “bella” da appendere negli uffici, da fare girare nelle occasioni pubbliche, ha teso a “svuotarlo” della dimensione pre-progettuale e a orientare la sua interpretazione verso l'accezione storico-paesistica. La ricomposizione del territorio provinciale come “figura territoriale” si è, agli occhi degli amministratori provinciali, trasformata quasi in una immagine di promozione turistica.¹²⁶

Un secondo atteggiamento, decisamente più ostile e infastidito, può essere sintetizzato

126 Al punto che allo stesso redattore l'amministrazione ha (invano) proposto un ulteriore incarico professionale “sovrapposto” a quello già rivestito, al fine di “trarne” una carta turistica/promozionale in piena fase operativa di piano, confermando la percezione della estrema utilità promozionale rivestita da questa carta nell'interpretazione dei politici e degli amministratori.

con la frase seguente: “tempo e soldi sprecati, per elaborati non prescrittivi, non progettuali, che distolgono energie e risorse dal lavoro “vero” (sic!)”. È stato questo l’atteggiamento prevalente all’interno della amministrazione provinciale, specie da parte di chi non ne poteva usare le capacità promozionali-turistiche, né poteva porli alla base della propria “comunicazione” con i cittadini. Quindi c’è chi ha interpretato questi elaborati sia come un ostacolo alla “corretta” prassi di redazione del piano - benché pochi ne avessero esperienza, essendo il PTC il primo strumento pianificatorio del quale la provincia si dotava - sia come una sorta di prodotto autoriale capriccioso,¹²⁷ che non potendo essere facilmente leggibile *per parti* e scomponibile *per competenze* precise, si andava collocando in un terreno “trasversale” ai diversi uffici, nessuno dei quali poteva averne il controllo completo.

Ciò pensiamo abbia messo a nudo uno dei maggiori problemi interni alle amministrazioni, dove si arriva raramente a parlare di “interdisciplinarietà”, ma ci si arresta spesso ben prima, alla totale incomunicabilità - seppure “regolata”. La “regolazione” dell’incomunicabilità sembra presupporre un avanzamento del lavoro quotidiano dei diversi uffici su binari differenti e paralleli che hanno in occasioni formali (come quella del piano) le uniche opportunità di confronto obbligato. È in quelle occasioni che si misurano la coerenza e consistenza degli archivi, e l’avanzamento delle “pratiche” amministrative. Questo è un aspetto interessante anche per quanto riguarda la redazione dei tematismi SIT, che difficilmente possono aspirare ad avere una sufficiente “compatibilità” se i diversi uffici delle amministrazioni non lavorano insieme su questo problema.

Siamo arrivati così a toccare un “nervo scoperto” attraverso l’analisi di alcuni delle reazioni e dinamiche attorno a delle modalità peculiari di rappresentazione: le interpretazioni diverse su cosa sia il “lavoro vero” all’interno dell’amministrazione pubblica in contesti di piano. Cioè come impiegare le energie economiche e di risorse umane, siano esse interne o esterne, degli uffici dell’amministrazione per un lavoro cosiddetto “da manuale”, e quale sia la prassi “corretta” di redazione di un piano. Attorno a questo argomento la tendenza in seno alle amministrazioni (e segnatamente a quella presa in esame qui) è confondere la “correttezza” con la “somialianza” ad altri strumenti pianificatori simili approvati da altre amministrazioni.

Quelli delineati sopra sono i due terreni di battaglia dove si dispiega il conflitto tra committenti e professionisti,¹²⁸ sui quali anche durante il PTC di Prato si sono svolti i confronti più importanti. Ovviamente, ciò implica la possibilità o meno della libertà di utilizzare come occasione di “ricerca in azione” le occasioni di piano in contesti dove le amministrazioni non assegnano la necessaria fiducia ai professionisti. La costruzione di un SIT in concomitanza con una occasione di piano è analizzata qui anche come terreno di questo conflitto, luogo dove si concentrano gli attriti tra la concezione di una azione orientata alla costruzione di uno strumento la cui utilità è generalmente condivisa (il SIT, appunto) e un altro strumento, il piano, il cui orientamento e la cui “interpretazione” genera continui conflitti.

127 E più sopra (I-1.0.2) si è visto come il confronto tra la concezione autoriale e quella collettiva sia uno dei punti delicati nella azione disciplinare, che l’esperienza pratese sembra aver ulteriormente evidenziato.

128 Oltre a quello, ovviamente, delle modalità del trattamento economico, non di rado usato, però, per cercare di decidere degli altri due.

La determinazione del progettista a spingere sull'importanza degli elaborati di patrimonio e di scenario ha portato anche a delle tensioni all'interno del gruppo di progetto, differentemente connotate.

È utile allora a questo punto introdurre brevemente la figura del progettista del sistema informativo territoriale, la cui formazione essenzialmente tecnica lo ha reso un elemento di assoluto rilievo nell'avvio dell'azione di piano, e che ha avuto conseguenze impreviste sugli equilibri del gruppo. Di formazione autodidatta, si è avvicinato allo studio dei Sistemi Territoriali provenendo da esperienze lavorative estranee a questi temi, e dopo un periodo professionale nel campo del CAD. Progressivamente ha costruito un'esperienza e una competenza tecnica di tutto rilievo nel campo dei GIS e della strutturazione dei SIT. Prima di partecipare al PTC di Prato ha compiuto numerosissime esperienze di redazione di SIT, e di consulenza “tecnica” e informatica alla redazione di piani, la maggioranza dei quali alla scala comunale. È questa figura professionale dunque che, forte della sua esperienza, ha “progettato” i protocolli di redazione dei dati, e che ha impostato la procedura e la strutturazione del SIT che si è sinteticamente riportata.

Sono diversi gli elementi ritenuti necessari dal responsabile del progetto di piano, che “irritavano” grandemente il responsabile del SIT, che non mancava di manifestare queste difficoltà all'esterno del gruppo innescando una serie di interessanti *feed-back*: il tempo e i passaggi tecnici “non ortodossi” richiesti per la redazione dell'AdPT hanno così provocato tensioni e intoppi. La necessità di dover in qualche modo tornare “a monte” dell'architettura dei livelli, come si è visto, comportava un rallentamento e un certa impressione di carente strutturazione e “disordine” all'interno degli archivi informatici, che non ha fatto altro che evidenziare la scarsa “flessibilità” del sistema.

Gli equivoci, in ordine di importanza

“Dov'è finita l'autostrada?”: questa domanda tra il perplesso e il preoccupato derivava da una cruciale incomprensione sui fondamenti della rappresentazione di patrimonio. Il fatto cioè che il valore del patrimonio non si debba identificare con il valore d'uso delle entità rappresentate (e l'uso dell'autostrada è un fattore percepito come estremamente importante da parte di tutti gli utenti-automobilisti, cioè la pressoché totalità dei cittadini), e che neanche si debbano recepire come indicazioni “normative” alcune scelte selettive: l'autostrada non è stata rappresentata, *quindi* non si ritiene importante, *quindi* è in pericolo! Questa domanda sulla sparizione dalla carta del patrimonio di una tra le infrastrutture più importanti della piana metropolitana è un esempio della difficoltà di fare comprendere la lettura selettiva della rappresentazione (o al contrario, la sua efficacia nella selezione degli elementi, se si assume il punto di vista del progettista), che sotto l'ingannevole aspetto da “foto aerea” rendeva stridenti alcune assenze. Ciò significa che la comunicazione dei valori costitutivi dell'elaborato non ha funzionato sempre a dovere. Ciò inaspettatamente ha fatto emergere lo scarto dalla concezione disciplinare (*la mappa non è il territorio*) con quella consolidata anche nelle amministrazioni che tende ad assegnare agli elaborati rispettivamente o una valenza fortemente descrittiva o una valenza essenzialmente normativa, comunque nel quadro di una loro corrispondenza alla “realtà”.

Un altro equivoco, che come il precedente ha deviato la lettura dell'elaborato rispetto alla volontà del progettista, è stato generato dalla scelta di rappresentare gerarchicamente gli edifici. Fare emergere dal tessuto edificato solo quei brani urbani

che si riteneva fossero importanti per riconfigurare la struttura dei centri reticolari storici, ha generato immediatamente in alcuni l'impressione di trovarsi davanti ad un elaborato *storico*. Questo per l'ovvio motivo che i progettisti hanno ritenuto di assegnare all'edificato storico, nella sua relazione ad esempio con i canali che segnano la strutturazione agricola della piana e le strade di più antico tracciato, una funzione di strutturazione profonda. Ma l'artificio grafico ha secondo alcuni depotenziato in qualche misura il contrasto con l'esistente, privando la carta di una maggiore connotazione qualitativa sul presente.

1.3.2 Gli elaborati di patrimonio contro la “deriva gestionale” del progetto di territorio

Il tema della diversità degli obiettivi tra “committenti” e professionisti è emersa periodicamente in varie fasi del piano, come è ovvio nella maggior parte dei casi. I momenti di sintonia si sono però diradati, in corrispondenza dell'avanzare dell'iter di QC e progettuale, e con l'avvicinarsi alla chiusura del piano. Ciò è derivato, a nostro parere, dalla progressiva deriva “gestionale”¹²⁹ che l'amministrazione gli ha voluto imprimere: la preoccupazione degli uffici provinciali è stata quella di predisporre uno strumento che consentisse in maniera “razionale” di gestire i passaggi tecnici rispetto al rapporto con i comuni e con la Regione, di passare cioè dalla scala comunale a quella regionale con il minimo delle possibilità di intoppo dovute ad interpretazioni dubbie sul corpo delle norme o sulla lettura degli elaborati. La volontà emersa verso la fine è stata quella di ridurre l'apparato normativo ad una serie di elementi valutabili dentro un *database*, quindi in maniera automatica; sull'aspetto gestionale si sono appuntate tutte le preoccupazioni dell'amministrazione.

Vale la pena soffermarci, allora, sul tentativo di quest'ultima di “mettere ordine” (lasciamo a questa frase tutti i suoi significati!) nell'apparato del piano con la creazione di un *database* di “valutazione ambientale e socio-economica”, del quale riportiamo un estratto, per tentare di coglierne le caratteristiche e il tono: «Per trasformare le N.T.A. in un database relazionale è necessario innanzitutto suddividere le norme nei suoi elementi costitutivi: Sistemi Territoriali Locali, Sistemi Funzionali, Integrità delle Risorse, Governo della Risorsa Territorio Rurale, Governo della Risorsa Città ed Insediamenti, Governo della Risorsa Infrastrutture per la Mobilità. Trasformati tali elementi in tabelle di *database* è possibile connetterli (tramite una connessione informativa 1 a molti che obbedisce al principio dell'integrità referenziale, attivando la modifica a catena sui vari elementi connessi) agli altri mattoni normativi, trasformati anch'essi in tabelle: Obiettivi ed Invarianti di S.T.L., Obiettivi e Prescrizioni di S.T.F., Prescrizioni, Indirizzi ed Azioni di Tutela, Prescrizioni, Indirizzi ed Azioni di Governo. Strutturato il *database* delle Norme del Piano è possibile attivare le connessioni (sempre 1 a molti) con il *database* dei dati ambientali, con il *database* degli indicatori, con il *database* delle risposte, con la tabella delle risorse definite dalla Direttiva Comunitaria e con la tabella delle risorse definite dal

¹²⁹ Il concetto di “deriva gestionale” vuole illustrare il ribaltamento della concezione del SIT, inteso in questo caso come luogo dell'eccellenza della gestione veloce e razionale dell'informazione territoriale, piuttosto che luogo dove faticosamente si costruisce il dialogo e il confronto tra i saperi, come si è cercato di ipotizzare sopra (e come si vedrà nel caso studio sulla costruzione dell'atlante del circondario empoleso valdelsa).

P.I.T. Gli elementi principali di connessione, come detto, sono gli Obiettivi del Piano, intorno ai quali ruotano le risorse, le risposte, gli indicatori, le prescrizioni, gli indirizzi, le azioni (cfr. All. 1 bis/4).¹³⁰

La componente tecnico/burocratica dell'amministrazione, evidentemente, ha avuto il ruolo principale in questo tentativo di formalizzare in maniera “matematica” le norme. Dal suo punto di vista, allora, il *database* indubbiamente obbliga i redattori del piano a calibrare le Norme Tecniche secondo una loro scomposizione “tabellare” rispetto a tutti i possibili “obiettivi”, ai passaggi successivi e alla relazioni uno-a-molti che le norme applicate ad un territorio così complesso obbligano. Evidentemente, questo *database* sembra avere una funzione tutta interna alle amministrazioni; assume che una volta “chiuso” il piano, la sua gestione sia “automatica”, avverando il sogno dei burocrati: la strutturazione del SIT, sembra di intravedere, avrebbe un futuro dentro questa sistema se riuscisse, sempre in automatico, a evidenziare i tematismi, le aree (le “entità”, insomma) che venissero prese in esame, a partire dal *database*, e le rappresentasse secondo una loro coerenza rispetto alle valutazioni ambientali e socio-economiche. Sarebbe così realizzata una macchina che, avendo come *input* dati di natura topologica e *database* collegati contenenti tutto il QC (ambientale e socio economico, se ne deduce) e tutti gli obiettivi, potrebbe formalizzare il progetto attraverso le NTA: «verificando le connessioni tra gli obiettivi e le prescrizioni è possibile avere un indicatore “matematico” del livello di coerenza interna del piano e verificando le connessioni tra gli obiettivi e le risposte averne un altro di coerenza esterna», così sintetizza questa componente dell'amministrazione.

Il ragionamento non sembra fare una piega, non fosse che pare eseguito su di una cavia di laboratorio, e non sul corpo vivo del territorio e dei suoi abitanti. Anche perché, si sottolinea, le norme dovrebbero essere scritte “pensando” alla loro strutturazione nel *database* di valutazione. Questo ripulisce il piano da qualsiasi slancio strategico, da qualsiasi velleità di influire in modo sottile sulle percezioni pubbliche degli interessi comuni e degli obiettivi, poiché lo spazio della *governance* del processo è totalmente sparito, schiacciato tra tabelle di *database*.

I significati della “preoccupazione gestionale” dell'amministrazione hanno le seguenti ricadute: “gestire” significa eliminare dal piano tutte le “asperità progettuali”, e cioè spuntare gli elementi di innovazione che implicano interpretazione e possono ingenerare confusione; appiattire le spinte propositive, in modo da non creare tensioni ai livelli sovraordinati; sopire le velleità dei progettisti di incidere nel breve periodo, spostando nel contempo i termini “strategici” in un orizzonte temporale fuori della portata degli strumenti. Si vede come “l'equivoco gestionale” vada ad appiattire l'azione di piano, riportandola con tutti i mezzi a disposizione dell'amministrazione nei binari delle “scelte possibili”. L'attenzione verso questo particolare approccio avrebbe meritato una azione

130 Il tentativo di costruire tale *database* è stato legittimato e incoraggiato anche dagli organismi sovraordinati: «In relazione alla Direttiva Comunitaria 2001/42/CE sulla valutazione ambientale dei piani, in merito alla quale la Regione Toscana, che partecipa al progetto europeo ENPLAN INTERREG III sulla costruzione di linee guida sulla Valutazione Ambientale, ha individuato nel P.T.C. di Prato uno strumento per attivare una sperimentazione, la Provincia di Prato ha messo a punto ed avviato una procedura sperimentale di valutazione del P.T.C.», cfr. (2003), *PTCP, NTA - Allegati*, Provincia di Prato.

diversa, preventiva, da parte del gruppo di progetto? In questo, probabilmente, l'amministrazione ha trovato un "cavallo di troia" nella persona del responsabile del sistema informativo, che non ha perso occasione di sottolineare la scarsa utilità rispetto alla praticabilità gestionale (o di incontrovertibile coerenza normativa) di alcuni elaborati, intaccando fortemente l'unità del gruppo di progetto. Ma tale atteggiamento è stato espressione di una difficoltà effettiva di dare un quadro gestionale solido alle scelte strategiche.

In questo senso, credo che le difficoltà incontrate da elaborati del genere della Carta del Patrimonio, e il loro scarso successo davanti ai ranghi dell'amministrazione (almeno in questo caso) siano paradigmatiche per i seguenti motivi:

- la chiara esplicitazione degli intenti progettuali sin nella costruzione di un elaborato del QC, che non è visto come un contributo fondamentale in un sistema che tende alla "neutralità" dei livelli conoscitivi, per aumentare le possibilità di "adattabilità politica" nei processi di approvazione e adozione;
- la difficile dimensione "gestionale" dell'elaborato, che, pur essendo totalmente informatizzato, non si presta ad una "neutralità" dell'aggiornamento, cioè definisce nella sintesi già una "gabbia" orientata;
- la difficoltà per l'amministrazione di gestire elaborati di "sintesi", che per loro natura sono trasversali alle competenze dei vari uffici;

I componenti dell'amministrazione allora hanno usato le seguenti strategie per neutralizzare la carica "progettuale" dell'elaborato, ovvero, se vogliamo usare una accezione meno negativa essendo l'azione dell'amministrazione non rivolta "contro" il piano, ad adattarlo in qualche modo alle sue esigenze:

- ridurlo a "carta storica" o carta di possibile valore "turistico" (una riduzione che tende ad realizzarne il "congelamento");
- considerarlo un elaborato "chiuso" senza necessità di implementazione (anzi, creando le condizioni dell'impossibilità dell'implementazione) e quindi decidendo di non ipotizzare nemmeno l'aggiornamento successivo all'adozione del piano;
- sottolinearne così la scarsa "importanza", il carattere accessorio e decorativo rispetto ad altri di maggiore interesse "gestionale", appunto, come la redazione del *database* degli assi viari o del *database* dei vincoli.

1.4 Un bilancio

Per concludere, svolgiamo alcune considerazioni sull'utilità dell'uso di rappresentazioni "di patrimonio" in contesti di piano, dove il tema del "progetto di territorio" è centrale, e tenta di concretizzarsi in elaborati di scenario sostantivati nell'azione formalizzata di costruzione di un QC orientato. Abbiamo cercato di toccare alcuni punti che appaiono interessanti rispetto a questa utilità, che nel caso di Prato si è esplicitata essenzialmente come "interna" al gruppo di progetto e ai suoi rapporti con l'amministrazione. Con i seguenti effetti:

- esplicitazione degli intenti progettuali dell'azione di piano, in relazione alla attenta

analisi dell'esistente riguardo i molti aspetti patrimoniali;

- valore di sintesi utile nelle occasioni periodiche di confronto (o di scontro);
- efficacia nel promuovere delle “visioni territoriali” differenti da quelle preesistenti, anche in ambito “interno” oltre che nella esplicitazione dell'azione “pubblica”;
- disvelamento della “deriva gestionale” e strumento per arginarla;

In relazione ai punti elencati sopra e rispetto ai temi più tecnici della presente ricerca i problemi emersi sono:

- difficoltà nella strutturazione dell'architettura del SIT in funzione degli scopi progettuali, in modo che essa possa rispondere in maniera flessibile alle eventuali calibrature “in corsa” (anche con l'avanzamento dell'elaborazione del dibattito e delle suggestioni provenienti dall'interazione con il contesto); questo presuppone che la figura del progettista SIT sia in qualche modo “formata” ai problemi disciplinari più recenti e che non sia concentrata esclusivamente sulla possibilità gestionale e sulla coerenza topologica e topografica del dato, ma riesca a mediare tra le necessità amministrative e le spinte innovative dei progettisti;
- problemi nel calibrare la struttura dei livelli informativi in modo che tra di essi trovino posto le entità necessarie alla rappresentazione dei valori patrimoniali e paesistici;
- scarsa considerazione preventiva al problema che i materiali prodotti da consulenti potessero agevolmente confluire nei livelli del SIT, ovvero nel definire soglie di compatibilità “realistiche”;

Tutti questi fattori hanno ostacolato la velocità della “sintesi” rispetto al confronto tra i diversi saperi (citiamo ad esempio la rappresentazione dei “corridoi ecologici” o le fasi storiche di territorializzazione); ha complicato la formalizzazione e la conseguente rappresentazione dell'evoluzione temporale del territorio; ha reso necessario, infine, un ricorso alle tecniche “tradizionali” per tradurre in scenario le indicazioni progettuali territoriali.

Le energie che si sono dovute dedicare alla “compensazione” dei problemi derivati dalla strutturazione dei protocolli e dei livelli SIT sono state insomma spropositate, tuttavia gli spunti interessanti offerti da questa esperienza pongono altre sfide: la possibilità di una veloce ricalibrazione dell'intera rappresentazione al variare di una sua parte costitutiva, preziosa in contesti di piano con un breve tempo di redazione; la necessità che la visualizzazione dell'informazione avvenga in modalità multi-scalare e trans-scalare; la strutturazione degli archivi in relazione agli elementi patrimoniali, così da permettere l'interrogazione in tempo reale e la visualizzazione dinamica; la necessità di una crescita di “complessità” nei livelli informativi, che aumentino le possibilità di far confluire tra i livelli informazioni con un grado anche elevato di “incertezza” (Plewe 2002).

2 Verso l'atlante del Circondario empolese valdelsa

Tenteremo in seguito di illustrare come si caratterizza, anche rispetto agli altri casi-studio riportati, il lavoro di ricerca e riflessione attorno alla redazione dell'Atlante del Patrimonio Territoriale del Circondario Empolese Valdelsa. Indaghiamo inoltre il suo possibile valore rispetto alla costruzione di “progetti di territorio” e il ruolo che l'università riveste in questo contesto; le potenzialità rilevate e i limiti riscontrati dal punto di vista del rapporto tra strutturazione dei livelli SIT e rappresentazioni di Patrimonio. L'avvio di questa esperienza potrebbe essere tradotto dallo slogan “verso la costruzione di una visione territoriale”.

Useremo in questo caso un approccio (e forse un linguaggio) più distaccato, per il fatto che l'esperienza è in una fase di avvio e che illustreremo per buona parte della trattazione passaggi essenzialmente “tecnici”.

2.1 Individuare regole comuni per la costruzione di territorio

Il circondario empolese valdelsa¹³¹ sembra trovarsi in un momento in cui differenti decisioni e scelte potrebbero proiettarlo in direzioni che appaiono in antitesi. Una appare lacerante: il territorio del Circondario, se non trovasse al suo interno le necessarie energie culturali, sociali, politiche, economiche, rischia di divenire bacino di utenza e territorio di passaggio dell'area metropolitana fiorentina o dell'area costiera, che fanno entrambe percepire i rischi di una eccessiva influenza. Il Circondario rischia così di non agire da protagonista nelle scelte strategiche che interessano il proprio futuro.

Un'altra direzione, senz'altro contrapposta alla prima, è quella di una graduale presa di coscienza delle proprie risorse e delle proprie possibilità così da innescare un processo lento e profondo di coesione interna, rilancio culturale ed economico, riscoperta dei valori territoriali da reinterpretare e valorizzare. Questa è la direzione che sembra prevalere, grazie anche all'azione di diversi attori che hanno puntato su questo territorio.

Uno di questi è l'Università di Firenze, che ha attivato ad Empoli un “polo universitario” e al suo interno¹³² un Corso di Laurea in Urbanistica e pianificazione territoriale e ambientale (UPTA). Si è avviata la costruzione di una relazione che si attiva con un sistema socioeconomico ad “alta complessità”, articolato territorialmente nella bassa Val d'Elsa e nella media Valle dell'Arno; un sistema dotato di una alta integrazione produttiva a forte valenza artigianale e artistica (vetro, ceramica, cornici, tessile, calzature); di una forte valenza agroalimentare di eccellenza, di centri urbani di alto livello artistico e culturale; di una forte coesione sociale dimostrata dall'alta presenza di volontariato, lavoro sociale, associazionismo. Ciò consente di attivare sia relazioni specifiche di settore, come di fatto sta avvenendo, sia di ipotizzare in futuro una relazione organica fra il polo universitario Empolese e le problematiche socioeconomiche,

131 Per maggiori dettagli sulla strutturazione amministrativa, la composizione demografica, ecc., cfr. www.empolese-valdelsa.it

132 I corsi attivati: Medicina-Infermieristica, Ottica, Chimica applicata, Tossicologia dell'ambiente, Ingegneria gestionale, Economia aziendale, oltre naturalmente ad Urbanistica e Pianificazione territoriale ambientale.

territoriali e ambientali del Circondario, con l'avvio così di un vero e proprio *incubatore* di sviluppo locale autosostenibile (Magnaghi 2004).

Il Corso di Laurea contribuisce con le attività dei suoi laboratori didattici e con attività più propriamente di ricerca, alla strutturazione del SIT del Circondario, qualificandolo con la costruzione di un “Atlante del patrimonio territoriale e ambientale”,¹³³ in collaborazione con l'Irpet e utile al Piano di sviluppo del Circondario stesso (IRPET, 2002). L'Atlante è diviso essenzialmente in due parti: quella che afferisce ai temi del “territorio fisico”, oggetto specifico di queste pagine e quello che fa riferimento agli aspetti del patrimonio socio economico, sistematizzato in un *Atlante socioeconomico e della progettualità sociale*,¹³⁴ per l'implementazione delle conferenze d'area sul piano di sviluppo locale, che ha una notevole importanza, come vedremo, anche sulle formalizzazioni del patrimonio fisico, e che tenta a sua volta di formalizzarsi all'interno del SIT.

Un altro elemento di interesse è il tentativo di attivazione di *feed-back* tra le strutture della ricerca e i “luoghi” dell'amministrazione pubblica e della professione, consentito grazie all'organizzazione del tirocinio negli uffici tecnici del Circondario di molti degli studenti che partecipano al “Modulo professionalizzante in cartografia tematica” attivato con la Regione. Il Corso di Laurea, inoltre, attiva diverse convenzioni su progetti di valorizzazione del territorio e dell'ambiente, in relazione con l'Agenzia di Sviluppo del Circondario.¹³⁵

133 Chi scrive partecipa presso l'UPTA di Empoli, usufruendo di un assegno di studio cofinanziato dal Circondario, al programma di ricerca sul tema “Atlante del Patrimonio territoriale del Circondario Empolese Valdelsa”; il gruppo di ricerca è così composto: responsabile scientifico: Prof. Alberto Magnaghi. Comitato scientifico: proff. Iacopo Bernetti, Gianfranco Gorelli, Giancarlo Paba, Pietro Piusi, Marco Vannucchi, Ugo Wolf. Gruppo di Lavoro: Fabio Lucchesi (coordinatore), Massimo Carta, Michela Chiti, Michele De Silva, Francesco Monacci, Giovanni Ruffini, Francesco Ventani, Iacopo Zetti. Responsabile ufficio SIT del Circondario: Stefano Bartalini.

134 Responsabile scientifico: Prof. Alberto Magnaghi; Comitato scientifico: Proff.: J. Bernetti, A. Cavalieri, G. Paba, D. Della Porta, De La Pierre, D. Fanfani, M. Giusti, C. Perrone. «In questa sezione l'atlante descrive le identità collettive socioculturali di lunga durata denotandone il potenziale innovativo per la messa in valore del patrimonio territoriale e la costruzione di “stili di sviluppo” peculiari; descrive inoltre i caratteri socioculturali e produttivi del milieu locale che consentono di definire i sistemi territoriali locali intesi come sistemi di relazioni complesse tra sistema socioculturale locale e identità peculiari dell'ambiente e del territorio. Questa descrizione consente di superare una interpretazione economicistica delle articolazioni territoriali (SEL) descrivendo le peculiarità dei sistemi sociali locali nella complessità degli elementi ambientali, culturali storici che li compongono; il patrimonio delle nove pratiche sociali (...) ha l'obiettivo di mettere in risalto progetti, azioni, politiche, in cui sia particolarmente evidente la saldatura fra il patrimonio territoriale sedimentato e nuovi attori della trasformazione capaci di produrre economie locali innovative fondandosi sulla reinterpretazione del giacimento delle risorse locali (milieu). La descrizione riguarda altresì i processi di costruzione di nuove comunità, di nuove relazioni nello spazio multiculturale, i nuovi reticoli solidali (di cultura, di genere, di età, di stili di vita), di nuove pratiche dell'abitare e del produrre, di nuovi comportamenti di cura, in relazione alla valorizzazione del patrimonio territoriale. Questo sezione si configura dunque come un archivio dei progetti socialmente prodotti, che vengono denotati come *best practices*; questo archivio contiene il “catalogo dei soggetti” dei progetti, e delle azioni in atto che possono implementare il progetto di futuro sostenibile»; cfr. “Rapporto sull'avanzamento della ricerca”, Maggio 2004, cap. 2.

135 Costituita il 20 dicembre 2001, eredita il ruolo svolto in ambito formativo dalla Agenzia Formativa Empolese Valdelsa (nata nel marzo 1998 come Consorzio Pubblico) e si pone come punto di riferimento per la realizzazione di nuove strategie di sviluppo economico, turistico, sociale e culturale dell'area. Cfr. www.agenziasviluppo.it.

Nella relazione organica tra le diverse istituzioni si intravede il valore paradigmatico di questa esperienza, e in questa direzione “spinge” l’azione intrapresa di costruzione di un “Atlante”. I vari attori coinvolti sembrano confidare sull’importanza strategica di questo genere di ricerca, e nel prodotto degli elaborati appositi. D'altra parte questo contesto si è dimostrato particolarmente ricettivo rispetto alle istanze di innovazione istituzionale, emerse e formalizzate nell'ambito dei lavori del “Cantiere del Nuovo Municipio” (Sullo 2002), che sono all’origine del tipo di azione che qui descriviamo.

L’*Atlante del patrimonio “fisico”*¹³⁶ (da ora AdPF) è quindi in primo luogo una iniziativa di ricerca che si inserisce in questo contesto e che l’Università porta avanti in collaborazione con le forze locali; una ricerca sugli assetti insediativi e paesistici basata esplicitamente, da un punto di vista metodologico, sulla *capacità di costruzione di conoscenza della rappresentazione cartografica*. Essa tenta approfondimenti nelle tre direzioni descritte nella parte II, ossia: riflessione sulla formalizzazione dell’evoluzione diacronica degli assetti territoriali del circondario (tempo), potenzialità di un lavoro coordinato, tramite il SIT all’interno di una struttura istituzionale e interdisciplinare (sintesi), obiettivo esplicito di lavorare sugli aspetti delle diverse uscite comunicative e delle loro ricadute sulle elaborazioni stesse della ricerca (comunicazione).

Sono anche i tre “campi” rispetto ai quali la costruzione dell’AdPF dell’empolese valdelsa appare più promettente. Proprio il fatto di tentare la costruzione di un QC molto orientato nel medio-lungo periodo va verso la costruzione di una “immagine territoriale” in evoluzione, che differenzia questa esperienza dal caso pratese analizzato sopra, fortemente condizionato dalle contingenze del piano. Sarà utile di volta in volta sottolineare alcune differenze tra i due casi. È opportuno sottolineare che si descrivono qui operazioni che stanno trovando un assetto metodologico e che non sono ancora realizzate appieno.

Sul tavolo di lavoro dell’AdPF si sovrappongono e si integrano rappresentazioni relative a diversi ambiti tematici e scientifici: assetti insediativi e infrastrutturali da un lato, risorse naturali e ambientali dall’altro. L’AdPF nasce perciò dalla volontà di *integrare* in una sintesi nuova informazioni provenienti da punti di osservazione diversi e si costruisce in gruppi di lavoro composti da ricercatori specialisti di diverse discipline: questioni urbanistiche e infrastrutturali, questioni geologiche, ecologiche, pedologiche, agronomiche, forestali. L’esito di questo tentativo di “rappresentazione” del territorio del circondario dovrebbe consistere in un elaborato che si configura “come un prodotto editoriale orientato alla comunicazione pubblica di forme interpretative e descrittive (grafiche, testuali, o multimediali) dell’identità e dei valori patrimoniali dei contesti locali.

Scopo di fondo è esplicitare i valori patrimoniali dei luoghi ponendoli in relazione a pratiche sociali innovative di produzione e fruizione del territorio, che si vanno indagando nella componente socio-economica, riferendoli alla sua interezza e non solo ai monumenti o alle aree ambientali di pregio; ha inoltre l’ambizione di incidere sulla

136 “Fisico”, per distinguerlo nel discorso dalla componente di ricerca che afferisce alla redazione dell’atlante “Socio-Economico”.

percezione stessa che la società insediata nel circondario ha di sé, attraverso una azione a forte valenza comunicativa.¹³⁷

L'AdPF possiede così un carattere dichiaratamente non legato al “respiro breve” degli strumenti della pianificazione regionale alle varie scale (PTCP, PS, RU), ma piuttosto lavora alla costruzione “lunga” di uno sfondo di conoscenze il più possibile condiviso. Il tentativo di “sganciare”, ad esempio, l'individuazione progressiva e partecipata delle “invarianti strutturali” dalle contingenze di un episodio limitato di pianificazione appare di per sé un notevole tentativo di innovazione. Ciò comporta il tentativo di denotare e rappresentare all'interno dei livelli informativi del SIT del Circondario i valori patrimoniali come *base conoscitiva* per i piani strutturali, in funzione dei piani di sviluppo locale autosostenibile. Appare agire dunque su di un diverso livello rispetto al caso studio precedente, che limitava il tentativo di queste operazioni al tempo breve del piano. L'individuazione e la descrizione dello “statuto dei luoghi” (Cinà 2000; Lucchesi 2001; Ventura 2003) diviene allora uno degli obiettivi principali.

Discende da questo l'interesse che riveste la costruzione dell'AdPF all'interno di un SIT di vocazione multidisciplinare, che contiene in sé anche le componenti istituzionali della amministrazione:¹³⁸ questo costituisce uno dei fuochi prevalenti della trattazione rispetto a questo caso di studio.

Un altro aspetto interessante che merita qualche approfondimento è l'utilizzo dei metodi e degli strumenti informatici in ambito didattico. Le attività didattiche all'UPTA hanno generalmente potuto appoggiarsi ad una serie di competenze specifiche da parte di docenti e *tutor*, di una grande disponibilità di strumenti informatici e di un interesse notevole da parte degli studenti: la dimensione tecnica non si è rivelata solamente un elemento di razionalizzazione e coordinamento delle operazioni didattiche e di redazione degli elaborati, ma un campo problematico e interessante sul quale compiere dei ragionamenti mirati alla focalizzazione dei problemi che sembrano richiedere innovazione.

Figure territoriali, invarianti, patrimonio

L'indubbia fatica di costruzione dell'atlante si giustifica negli obiettivi della ricerca per l'attesa di un risultato fondamentale: individuare rapporti virtuosi tra i diversi temi in osservazione, e definire, attraverso essi, l'identità profonda dei luoghi. L'AdPF immagina gli assetti insediativi come esito di *relazioni* tra azione antropica e ambiente: i caratteri delle morfologie degli insediamenti, la ramificazione della rete dei percorsi, ad esempio, sono individuati come forme caratteristiche di giacitura tra insediamento e morfologia del suolo; il paesaggio agrario è concepito come esito di fondamentali regole di coerenza tra opere di organizzazione del terreno e tipi colturali da un lato, e fattori microclimatici, geomorfologici e pedologici dall'altro, secondo direzioni di ricerca tese a recuperare elementi di sostenibilità.

L'AdPF, in questo continuo sforzo di sintesi, tenta di dirigere la sua azione sulla

137 Cfr. scheda prodotta in occasione della ricerca nazionale MIUR 40%, Firenze, 21 Novembre 2003. L'Atlante ha inoltre esplicitamente l'ambizione di “produrre testi informativi sperimentali per la divulgazione a valenza turistica”.

138 In particolare nella persona di Stefano Bartalini, responsabile dell'Ufficio SIT del Circondario, vicino alle attività di ricerca e redazione dei dati territoriali.

rappresentazione delle *figure territoriali* ossia i caratteri dell'identità insediativa locale, generati dai processi di lunga durata di costruzione del territorio.

Le figure territoriali si definiscono così come “assetti territoriali e paesistici durevoli”, e perciò sostenibili e possono essere individuati come *invarianti*, deposito di regole di *permanenza, metamorfosi e trasformazione* da rispettare per non distruggere l'identità dei luoghi e per perdurarne i caratteri di «sicurezza, utilità e bellezza». ¹³⁹ Questo deposito di regole, che dovrebbe essere sistematizzato all'interno del SIT, è appunto il *patrimonio* che l'Atlante si sforza di descrivere. L'attenzione alla sostenibilità, dal punto di vista di una attenta analisi degli insediamenti, alla ricerca di regole costruttive durevoli e legate ai luoghi, di efficienza termodinamica, di sapienza ambientale, è oggetto frequente di varie e attente ricerche (Phillips 2003), che tuttavia raramente allargano l'analisi alla complessità delle implicazioni territoriali.

L'accrescimento della potenzialità comunicative

L'AdPF vuole essere inoltre una iniziativa di comunicazione attiva rivolta alla società locale (II-5): dialogando con la comunità, vuole costruire un *sentire comune* rispetto a ciò che descrive, una consapevolezza condivisa rispetto al patrimonio territoriale.

L'Atlante, avendo l'ambizione di parlare e cercare ascolto fuori dai gruppi ristretti dei tecnici analisti e dei decisori, è pensato per sperimentare, anche nelle forme della comunicazione grafica, dei linguaggi semplici capaci di comunicare espressivamente i propri contenuti. Questo punto è al centro del dibattito disciplinare, e la ricerca della “giusta” calibrazione delle rappresentazioni iconografiche (o visualizzazioni), dipende dal fatto che gli esiti dell'Atlante, le “carte” di cui è composto, siano destinate ai tanti circuiti della comunicazione pubblica e a diverse forme di pubblicazione: mostre, editoria tradizionale, editoria elettronica, web, come vedremo in seguito.

Lo sforzo è orientato sia a piegare le forme della rappresentazione tecnica verso questa accresciuta esigenza di allargamento dei destinatari, che a prevedere forme di reversibilità, affinché nel dialogo con le società insediate alcune determinazioni possano ammettere di essere corrette o persino smentite (I-1). Significa, rispetto ai temi della presente ricerca, lavorare a fondo sulla struttura tecnica dei Sistemi Informativi Territoriali, perfezionandola nella capacità di comunicazione pubblica delle informazioni che raccoglie e rendendo trasparente, e perciò reversibile, il processo di costruzione della conoscenza territoriale. Nel caso particolare del Circondario questo impegno attende un risultato sul quale gli attori istituzionali locali puntano molto: costruire processi pubblici, aperti alla comunità abitante e al turismo colto e consapevole, di crescita di consapevolezza rispetto ai fatti territoriali; chiarire la “posta in gioco” del cambiamento e definire un *sentire comune* rispetto a valori di identità comunque non negoziabili. Costruire, in una parola, un *deposito di valori condivisi, uno statuto*, preliminare ad ogni azione di trasformazione territoriale. Appare subito chiaro che un simile processo, per avere qualche possibilità di successo, deve aprirsi alla discussione pubblica; deve costituirsi come atto fondativo, di respiro lungo, e dunque essere svincolato dalle contingenze, dal fiato corto, dagli obblighi e dalle opportunità congiunturali della pianificazione istituzionale.

139 Si deve questa suggestione vitruviana a Fabio Lucchesi.

Il riconoscimento “condiviso” del patrimonio si pone dunque come il primo atto di un processo lungo, aperto, e faticoso, in cui la comunità “costruisce” lo scenario del proprio futuro. In tutto ciò ha un ruolo preciso l'uso di protocolli strutturati all'interno del SIT, che costantemente “pubblica” in rete gli avanzamenti e gli esiti anche parziali di alcune operazioni conoscitive. Perciò la ricerca è applicata alla realizzazione di restituzioni cartografiche di sintesi, in cui la sovrapposizione degli strati informativi produce indicazioni essenziali per il riconoscimento delle fondamentali “figure territoriali” che caratterizzano il contesto. Ovvero, specifici modi di relazione che vedono interagire: da un lato caratteri morfologici del suolo, fattori climatici e ambientali; dall'altro organizzazione colturale, trame viarie e insediative, morfologie urbane, tipologie edilizie.

2.2 Lo spazio tecnico dell'Atlante e le operazioni ricognitive avviate

C'è allora uno spazio propriamente *tecnico* in cui attraverso l'AdPF si costruisce questo confronto, che è quello dei Sistemi Informativi Territoriali istituzionali,¹⁴⁰ sul quale ci concentriamo qui in modo particolare, per cercare di indagarne le diverse funzioni di potenziamento delle possibilità di sintesi multidisciplinare. Una struttura tecnica, cioè, in cui gli enti locali raccolgano e organizzino le informazioni sul proprio territorio, che sia potenzialmente sensibile agli esiti e alle riflessioni della ricerca universitaria. L'Atlante si appoggia dunque sul SIT¹⁴¹ e sulle tecniche di gestione integrata della conoscenza territoriale: luogo dove, faticosamente, i diversi saperi si incontrano, si misurano reciprocamente, e cercano di dialogare (II-4). Alla riflessione metodologica e all'implementazione dei livelli del SIT, come vedremo, contribuiscono ulteriormente le varie attività svolte nell'ambito della didattica.

All'interno di questo “spazio tecnico” sono state avviate alcune operazioni ricognitive, delle quali si rende nota puntualmente anche per illustrare i protocolli in via di sperimentazione. Molte delle operazioni sono simili a quelle effettuate nel contesto del PTC di Prato: qui le riportiamo per la loro caratteristica potenziale di “costruzione lunga” e calibrabile. Benché si sia ancora abbastanza lontani dall'aver completato una prima versione delle serie di livelli conoscitivi proposta per tutto il territorio del circondario, in questa sede l'attenzione prevalente è rivolta al metodo, alle problematiche incontrate e alle prospettive di affinamento progressivo dei protocolli di redazione e trattamento dei dati, il che consente di stilare un primo bilancio e tentare di ipotizzare alcuni fertili sviluppi.

140 Su questo è stata avviata la riflessione su di un indice di pubblicazione, del tipo “Articolazione di un manuale metodologico/tecnico relativo alla rappresentazione identitaria “digitale” dei luoghi, ovvero all'uso delle tecniche informatiche connesse alla creazione di Sistemi informativi Territoriali innovativi e orientati, alla loro gestione, e alla derivazione di specifici output grafici, con fondamentali riferimenti ai principali problemi teorici connessi”, in preparazione a cura di Magnaghi, A., Lucchesi, F.

141 Il SIT è costituito da *hardware* connessi in rete LAN e alla rete internet. Presso due delle sedi del corso di laurea sono presenti una serie di calcolatori, a disposizione degli studenti e dei ricercatori. L'attività di ricerca sui temi dell'atlante si appoggia prevalentemente agli hardware e software in dotazione alle aule ospitate nei locali della Biblioteca Comunale di Empoli, che comprendono: un server che funge anche da archivio, e dove si strutturano i dati acquisiti o prodotti; diversi terminali fissi e alcuni *notebook*; dispositivi di stampa in piccolo e grande formato; dispositivi di scansione in grande formato; apparecchi GPS; tavoletta grafica in grande formato; masterizzatori DVD; videoproiettori.

2.2.1 Dinamiche trasformative e permanenze strutturanti

L'uso del suolo agronomico attuale

Descriviamo le operazioni che hanno portato alla costruzione del tematismo digitale sull'uso del suolo,¹⁴² interessanti da un punto di vista metodologico per introdurre anche altre operazioni di digitalizzazione e creazione di *database*. Le operazioni sono state: acquisizione e ortorettificazione delle fotografie aeree; realizzazione della “legenda” della carta o meglio livello informativo, organizzato su livelli crescenti di approfondimento sulla base della legenda del *Corine Land Cover*.¹⁴³ Un passaggio basilare è la redazione di una “chiave di fotointerpretazione”: implica il riconoscimento di oggetti e/o fenomeni sulle fotografie aeree, che non può basarsi di norma sull'indicazione fornita da un unico parametro fotografico, ma deve risultare dalle concordi indicazioni di tutti i parametri della fotointerpretazione. Tali parametri sono: forma, tono, tessitura, allineamenti.

Oltre che a queste informazioni tratte direttamente dalla fotointerpretazione, ci sono una serie di informazioni “ancillari”, cioè tutte le informazioni esterne alla foto che è possibile ritrovare relativamente alla zona o agli oggetti interpretati. Quota, carte topografiche o stradali, altri documenti cartografici, ecc. Oltre ai parametri di tessitura e tono di colore è in questo caso importante riferirsi ad informazioni ancillari relative agli habitat e al paesaggio agrario presente nella zona in esame. Dopo avere redatto la “chiave di fotointerpretazione”, il passaggio successivo è la “validazione” di tale chiave. Ciò serve per controllare, collaudare e correggere la chiave di fotointerpretazione. Per fare ciò, vengono individuate sulle ortofoto una serie di unità territoriali, omogenee per caratteristiche fisionomiche e morfostrutturali, rappresentative di ciascuna categoria culturale individuabile all'interno dell'area di studio. Per ciascuna di esse viene redatta una descrizione sommaria che costituisce la legenda (provvisoria) della carta dell'uso del suolo. L'insieme di queste aree (individuate a video dall'operatore esperto), e delle corrispondenti descrizioni, costituisce la chiave di fotointerpretazione provvisoria. È necessario, successivamente, eseguire una verifica sul campo con l'impiego del ricevitore GPS delle aree campionate a video, al fine di accertare l'attendibilità delle attribuzioni e di implementare, o eventualmente correggere, le descrizioni di ciascuna categoria culturale.

Una volta definita la “chiave di fotointerpretazione”, si procede alla fotointerpretazione vera e propria, effettuata sempre a video, attraverso un procedimento di digitalizzazione grafica. È necessario definire preventivamente, in base alle caratteristiche del lavoro, la scala di acquisizione e l'unità di superficie e di

¹⁴² Realizzato dalla dott.sa Patrizia Rossi.

¹⁴³ Il *Corine Land Cover*, un progetto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) che ha come obiettivo di creare un inventario computerizzato delle coperture del suolo, indispensabili per le politiche ambientali, così come per altre politiche quali lo sviluppo regionale e le politiche agricole. Esso provvede ad uno degli input base per la redazione di temi quali erosione del suolo, emissioni nell'aria della vegetazione. Gli obiettivi del progetto “land cover” sono: (i) fornire ai responsabili e agli interessati nelle politiche europee per l'ambiente dati quantitativi sull'uso del suolo, consistenti e comparabili a scala europea; (ii) preparare un *database* comprensivo dell'uso del suolo per i quindici membri dell'EC, e degli altri stati europei e dell'Africa del nord, alla scala originale 1:100.000, divisi in 44 classi su tre livelli di nomenclatura *Corine*. Cfr.: <http://www.eea.eu.int/>

dimensioni lineari minime.

Dopo avere effettuato la fotointerpretazione, si ricorre al collaudo a terra, scopo del quale è fugare dubbi sulle attribuzioni delle diverse classi, verificando sia se vi è una corretta attribuzione delle categorie, sia se vi è una idonea perimetrazione delle superfici omogenee individuate in fase di redazione della carta dell'uso del suolo provvisoria. Sono fornite ai collaudatori indicazioni dettagliate sulle aree da controllare con maggiore accuratezza, ricorrendo al GPS, in modo che, avendo ben presente la descrizione delle categorie colturali, possano verificare l'esattezza di aree facilmente confondibili tramite la sola fotointerpretazione (si segnala loro cioè un “grado di attenzione” particolare).

La costruzione di un tematismo basilare come l'uso del suolo agronomico comporta come abbiamo visto una serie di delicati passaggi tecnici e competenze specifiche, oltre alla attenta calibrazione di fattori quali scala e accuratezza. Nell'economia generale del lavoro compiuto all'interno della struttura del SIT questo tematismo ha senz'altro un valore di “base comune” a molte delle elaborazioni e visualizzazioni dei paesaggi e degli assetti territoriali, per l'obiettivo di accrescere sia le potenzialità comunicative degli elaborati, sia la possibilità di ipotizzare ricostruzioni diacroniche del paesaggio e del territorio.

Una nota sull'uso delle fonti fotografiche. Dopo aver visto le modalità di costruzione di un livello informativo così importante con l'uso delle fotografie aeree, vediamo molto velocemente alcune diffuse “operazioni” tecniche di visualizzazione (ed eventualmente, costruzione del dato) a partire da informazioni “fotografiche”:

- Analisi e costruzione di coperture di uso di suolo con l'utilizzo di ortofoto ad alta risoluzione (Akbari, Rose e Taha 2003);
- Un altro uso delle immagini fotografiche è quello delle immagini panoramiche georeferenziate per la costruzione di ambienti virtuali (Dykes 2000);
- Uso di immagini per la creazione di “texture” o retini da usare in ambienti statici o dinamici per visualizzare informazioni territoriali (vedi sotto, l'esempio della costruzione di texture per visualizzare le qualità della vegetazione, ad esempio).

Il catasto preunitario

La trascrizione vettoriale di informazioni cartografiche disponibili in forma *raster*¹⁴⁴ è una operazione pressoché obbligata, poiché permette di acquisire nei livelli del SIT fonti informative storiche, e di poterle confrontare scientificamente con altri livelli informatizzati: in questo caso per analizzare alcune dinamiche evolutive.

Vediamo molto brevemente il processo metodologico di costruzione del dato informativo riguardante la trascrizione (o informatizzazione) del catasto preunitario, che può essere sintetizzato in quattro passaggi fondamentali: l'acquisizione dei dati storici catastali, la loro georeferenziazione, la vettorializzazione, e la costruzione del *database*.

La prima fase del lavoro comporta indagini archivistiche negli istituti di conservazione (in questo caso, la Regione Toscana e in particolare le sedi dell'Archivio di Stato), al fine di reperire i documenti storici per il territorio in esame. L'acquisizione dei dati avviene

144 Ovvero, descritte da una scacchiera caratterizzata dalla dimensione e colore delle singole “caselle” digitali.

tramite ripresa fotografica ad alta definizione e successiva trasformazione in formato digitale, solitamente con apparecchiature collocate nei luoghi di conservazione dei documenti originali.

La seconda fase comporta la “georeferenziazione” delle mappe catastali. Questa operazione, fondamentale per il rigore scientifico del lavoro, consiste nel ricampionare l'immagine originale digitalizzata, che viene quindi scalata, ruotata e deformata al fine di rimodellarla in base ad un sistema di coordinate geografiche. Questa procedura (comunemente nota come “*rubbersheeting*” traducibile come: “stirare un foglio di gomma”) consiste nell'individuare nella mappa catastale una serie di elementi territoriali che hanno mantenuto inalterata nel tempo la loro posizione e conformazione, e farli corrispondere alla cartografia di riferimento geografico ufficiale, la CTR in formato digitale. Così facendo, si consente un confronto per sovrapposizione dei dati che rende possibile una verifica a schermo dei differenti “livelli”.

La terza fase consiste nella vettorializzazione a video delle immagini precedentemente georeferenziate, in forme *GIS oriented*, “lucidando”, in pratica, tutti gli elementi che compongono le geometrie delle mappe catastali. Dopo un confronto delle esperienze interne al gruppo di lavoro, a Empoli si è optato per la costruzione di una trascrizione “filologica” del documento, che cioè non tenti di forzare la corrispondenza dei segni presenti nelle mappe catastali antiche con i segni attuali della CTR. La necessaria “correzione” delle mancate corrispondenze geometriche tra cartografia contemporanea e cartografia catastale ottocentesca viene effettuata in un secondo tempo, attraverso la costruzione di specifici campi di *database* connessi ai segni topografici attuali, in cui l'operatore codifica la “resistenza” (permanenza, metamorfosi) di ogni elemento singolo (che sia edificio, percorso, limite di coltura, ecc.). In tal modo, le due operazioni di trascrizione e di interpretazione del documento restano svincolate; ciò comporta il vantaggio di avere un tipo di trascrizione “meccanica”, fedele al documento originale, che può essere utilizzata a scopi diversi senza essere condizionata da forzature interpretative.

Infine, si costruisce il *database* che permette di collegare gli elementi della mappa con tutte le informazioni contenute nelle “tavole indicative”: ogni elemento cartografico risulta quindi dotato dei dati relativi alla proprietà, al tipo di coltura in atto e alla relativa classificazione toponomastica, oltre naturalmente ad una serie di dati in grado di collocare ciascun elemento nello spazio geografico.

Ciò consente di avere gli elementi per la costruzione di specifici *database*, relativi a informazioni riferite temporalmente, attraverso i quali sia possibile individuare uno specifico carattere di permanenza (o, semmai, la metamorfosi o la completa sparizione) dei principali segni territoriali (ossia: edifici, rete dei percorsi, trame agrarie, principali forme di uso del suolo), a partire, appunto, dalla documentazione storica disponibile e attraverso il confronto con la documentazione aerofotografica attuale.

Il *database* dei percorsi

Una delle operazioni progettate (e in parte già realizzata) è stata di costruire un *database* relativo ai “percorsi” nel circondario empolesse, integrando la documentazione cartografica digitale più recente (cioè la CTR Toscana alla scala 1:10.000) con la

trascrizione di percorsi documentati in fonti cartografiche storiche (cioè l'IGM alle varie scale) e oggi scomparsi. Per “percorso” intendiamo qualsiasi forma di collegamento tra punti del territorio del circondario, dalle strade principali, ai viottoli interpoderali, sino ai sentieri una volta utilizzati per la coltura del bosco e ora in parte riutilizzati a fini escursionistici. L'obiettivo è rendere disponibile una copertura GIS lineare, in cui tutti i percorsi siano cioè codificati attraverso il loro tracciato e i nodi delle reciproche connessioni, cui vengono associati dati tabellari che attribuiscono a ciascun “arco viario” lo specifico ruolo insediativo esercitato (limite di coltura, sentiero, strada poderale, percorso di attraversamento, ecc.); questo nei diversi intervalli temporali dei quali è possibile ricostruire il dato. Le informazioni, così, si intendono temporalmente riferite, in modo da ricostruire le variazioni intervenute dal punto di vista delle trame insediative nell'evoluzione degli assetti territoriali.

La datazione degli edifici

Seguendo un percorso operativo analogo a quello utilizzato per il *database* dei percorsi, è stato impostato un *database* sulla “datazione degli edifici”. Ciò rende possibile disporre di una fonte informativa ragionevolmente affidabile sulla evoluzione storica dell'edificato, da mettere in relazione alla morfologia del suolo e alla datazione dei percorsi, per le prime considerazioni sulle “figure territoriali”. La datazione dell'edificato è una informazione chiaramente rilevante per il valore che riveste, ad esempio, nei tentativi di ricostruzione degli assetti passati del territorio; nella ricostruzione in qualche modo “filologica” dei paesaggi nelle diverse fasi succedutesi nel tempo. La struttura urbana, i suoi rapporti con la rete viaria, l'estensione rispetto alle aree coltivate sono fattori che hanno un peso determinante nell'affidabilità delle ricostruzioni storiche e nella verosimiglianza degli scenari futuri.

Un'altra operazione avviata rispetto al patrimonio “costruito” è la redazione di coperture GIS relative ai principali “siti culturali”, ossia alla dotazione di segni rilevanti da un punto di vista archeologico e storico, quali siti archeologici, pievi, castelli, ville, fattorie, poderi, case coloniche. Questo tipo di dato è stato redatto a partire dalla documentazione esistente negli atti di pianificazione ufficiali relativi al contesto, nello specifico gli elaborati del PTCP della provincia di Firenze.

Analisi delle permanenze nel paesaggio rurale

Successivamente (o contemporaneamente) alla trascrizione del Catasto Lorenese illustrata sopra, il programma di ricerca prevede la trascrizione vettoriale della copertura aerofotografica GAI, datata al 1954, in modo da poter ottenere le classiche operazioni di intersezione GIS tra la copertura ottocentesca, ricavata dalla vettorializzazione del catasto lorenese, quella 1954 e quella attuale in modo da evidenziare le dinamiche di trasformazione (e di permanenza) negli usi del suolo e nelle dinamiche edilizie.

La messa a confronto degli “usi del suolo” così ricavati,¹⁴⁵ ha permesso di evidenziare le dinamiche di trasformazione del paesaggio rurale negli ultimi cinquanta anni. L'incrocio di questi due livelli informativi, con una tecnica chiamata *cross-tabulation*, ha messo in evidenza le classi di uso del suolo permanenti, cioè che sono rimaste invariate nell'arco di tempo considerato. Nelle voci evidenziate, risalta ad esempio la sostanziale permanenza

145 L'esempio già effettuato riguarda il versante sudorientale del Montalbano, oggetto delle prime applicazioni del metodo sul territorio del circondario.

delle aree boscate di crinale e, soprattutto, la stabilità delle sistemazioni a oliveto. Con una operazione “in negativo” rispetto a quella precedente, si possono evidenziare le variazioni delle classi di uso del suolo intervenute nel medesimo arco temporale. Si possono evidenziare con estrema chiarezza diversi fenomeni,¹⁴⁶ quantificati grazie gli strumenti GIS, secondo alcuni raggruppamenti che indicano i valori di aggregazione nel paesaggio rurale (*intensivizzazione*, passaggio cioè da una cultura meno specializzata ad una più specializzata; *estensivizzazione*, vale a dire il fenomeno inverso; *deforestazione*, cioè la riduzione delle aree boscate; *forestazione*, la loro espansione; *urbanizzazione*, cioè l'insediamento di nuove strade, edifici, aree di pertinenza dell'edificato ecc.).

2.2.2 La morfologia del suolo

Utile agli obiettivi della ricerca è la realizzazione di un Modello Digitale del Terreno (MDT) quanto più accurato possibile in relazione alle fonti informative disponibili, finalizzato alla costruzione di alcuni tematismi morfologici derivati utili per restituire le fondamentali “vocazioni” del suolo dal punto di vista della propria natura morfologica. Tali tematismi rivestono un ruolo importante nel tentativo di redazione di visualizzazioni tridimensionali dinamiche.

Il Modello Digitale del Terreno

Questo tematismo è derivato dalla elaborazione dei punti altimetrici compresi nei dati regionali, segnatamente le fonti CTR, alle varie scale, complete di quote altimetriche.¹⁴⁷ Con l'uso dei diversi software in possesso del SIT e dell'UPTA, è stato possibile, passando attraverso il MDT, costruire coperture tematiche essenziali per la messa in evidenza delle relazioni tra morfologia del suolo e assetti insediativi (altimetria, clivometria, assolazione), nonché per migliorare la restituzione delle coperture cartografiche attraverso la visualizzazione dell'andamento altimetrico del suolo (*hillshade*).

Il lavoro è stato sviluppato secondo le fasi seguenti:

- costruzione di un *database* di punti quotati attraverso la collazione delle fonti informative disponibili (fonti topografiche digitali alla varie scale) e l'emendamento degli errori presenti nei dati originali;
- costruzione di un Modello Digitale del Terreno in forma vettoriale (TIN - *Triangulated Irregular Network*), utile per la costruzione di “viste” prospettiche dei diversi tematismi cartografici con correzione per i segni noti di “frattura” (quali valli solcate da fiumi, ad esempio), in modo da aumentare l'efficacia “realistica” della restituzione visuale;
- interpolazione delle rilevazioni disponibili per la costruzione di modelli a griglia

¹⁴⁶ Rimanendo sull'esempio del campione dell'area studio: il diradarsi dei boschi di crinale, a favore di cespuglieti, a causa del passaggio del fuoco; l'aumento delle aree boscate nei versanti più ripidi delle vallecicole secondarie che vanno ad insediare ex-coltivi dotati di sistemazioni di versante a terrazzamento, abbandonate a causa delle difficili condizioni di accessibilità; nei settori pedecollinari si riscontra un evidente tendenza alla specializzazione delle colture, attraverso la sostituzione di molti seminativi semplici esistenti al 1954 con vigneti specializzati dotati di sistemazioni *arrittochino*. Si è rilevata, anche, la vistosa crescita urbana, leggibile soprattutto a valle in prossimità dell'Arno.

¹⁴⁷ Le “z”, ovvero la terza cifra della tripletta x,y,z che colloca un punto nello spazio geografico secondo i diversi sistemi di proiezione.

- regolare¹⁴⁸ di diverso passo (50m, 25m, 10m, 5m) in funzione delle esigenze analitiche e di rappresentazione;
- costruzione di tematismi *raster* relativi alla morfologia del suolo: altimetria, *hillshade*, clivometria, esposizione, assolazione;
 - trascrizione vettoriale di tali tematismi per la realizzazione di operazioni di *cross-tabulation* con le coperture di uso del suolo disponibili.

Altimetria. Derivata dal MDT, costituisce un tematismo di semplice interpretazione, che rappresenta le altezze del terreno rispetto al livello del mare, simboleggiate da fasce di colori coincidenti con alcune delle isoipse, o “curve di livello”. Tali colori costituiscono le quote altimetriche, la cui suddivisione in classi può essere riconfigurata agevolmente secondo le esigenze dell'analisi e della rappresentazione.

Clivometria. La misurazione dell'andamento delle pendenze del terreno costituisce la clivometria, rappresentata da colori raffiguranti i diversi gradi di inclinazione. Tale tematismo assume una particolare importanza nell'analisi delle dinamiche insediative, sia dei nuclei abitati che degli impianti produttivi agricoli, sia delle opere di regimazione del terreno che della comprensione delle possibili dinamiche erosive. Rappresenta un dato utile alle diverse componenti disciplinari coinvolte nella redazione dell'AdPF. In una ottica di studio e rappresentazione del patrimonio territoriale, l'analisi delle espansioni o contrazioni nel tempo lungo delle fasi di territorializzazione delle attività umane in aree più o meno pendenti offre dei dati preziosi alla comprensione, ad esempio, della disponibilità di terreni fertili, dell'aumento o della contrazione demografica, della disponibilità dell'uomo a strutturare e trasformare aree apparentemente poco adatte ad alcune delle sue attività. Segnala, ad esempio, il diverso modo di infrastrutturare il territorio per la mobilità nelle varie epoche caratterizzate dall'introduzione di innovazioni (il motore a scoppio e l'affermarsi della mobilità su gomma comportano una inedita possibilità di rettifica dei percorsi, di innalzamento del grado delle pendenze e delle distanze percorribili rispetto alla trazione animale).

Assolazione. Il grado di assolazione del terreno, anch'esso derivato dal MDT, costituisce un'altra preziosa fonte di informazioni per l'interpretazione delle logiche dell'insediamento. Intuitivamente, tale dato ne segnala ad esempio alcuni elementi di salubrità abitativa e di risparmio energetico; segnala il grado di illuminazione delle colture durante l'anno, offrendo quindi dati utili all'interpretazione della collocazione delle aree di produzione agricola rispetto all'edificato ad uso abitativo.

Hillshade. L'utilità di questa modalità di rappresentazione dell'andamento del terreno risiede, rispetto agli obiettivi dell'Atlante, nell'aumento delle possibilità di comprensione “intuitiva” della morfologia del suolo. È in sostanza la versione digitale e automatizzata dell'artificio dello “sfumo”, applicato alle cartografie tradizionali per indicare appunto con l'ombra propria dei rilievi l'andamento orografico. È generalmente la “base” di alcune rappresentazioni bidimensionali zenitali, “vestite” con altri livelli informativi tra loro

148 Cioè il passaggio da un modello di restituzione altimetrica “vettoriale”, descritto da una rete di triangoli irregolari, quali appunto la TIN, e uno costituito da una “scacchiera” più o meno densa, equivalente quindi al formato *raster*, al quale ad ogni quadrato - o pixel - è associato anche un “dato” informativo.

sovrapposti e incrociati in modo che si intraveda comunque l'elemento morfologico del terreno; ciò consente di arricchire le qualità della rappresentazione e di aumentarne le doti di chiarezza, anche nella lettura dei tematismi sovrapposti, come l'andamento del bosco, ad esempio, o interpretazione dell'andamento di un percorso.

2.2.3 La densificazione degli elementi topografici

Uno degli elementi apparentemente più elementari, ma sicuramente tra i più utili all'azione intrapresa nell'ambito del circondario empolesse valdelsa, è il tentativo di densificare progressivamente la topografia dei segni del territorio aperto. *Integrare*, cioè, le fonti digitali regionali, che pur essendo sufficientemente definite alle varie scale negli ambiti urbani, non possiedono una eguale ricchezza informativa sul territorio aperto. Questo non solo per ovviare alla povertà del rilievo topografico della regione toscana: l'esigenza è quella di avere una serie di entità geometriche alle quali sia possibile collegare un *database* strutturato di informazioni diacroniche; ciò rende possibile arricchire notevolmente le possibilità di rappresentazioni "dense", e di avere dei dati strutturati in maniera coerente con le esigenze di rappresentazioni patrimoniali e di scenario.

Un esempio del tentativo di "densificazione topografica" è il rilievo delle sistemazioni dei vigneti nel territorio del circondario. Questa operazione è stata sperimentata nell'area coperta dall'avanzamento della redazione dell'uso del suolo agronomico.¹⁴⁹ Avere una accurata informazione della posizione dei filari, della loro sistemazione ed estensione in relazione all'accessibilità e alla clivometria, consente di compiere una serie di considerazioni che la schematica rappresentazione della fonte regionale non permette. Parliamo di una serie di operazioni propriamente GIS, quali il calcolo delle pendenze e dell'orientamento dei filari, così da compiere, ad esempio, attendibili analisi dell'erosione del terreno tramite l'applicazione di "modelli"; la "densificazione" permette inoltre di tentare una maggiore precisione ed efficacia nella rappresentazione del paesaggio, nell'analisi dei punti di vista o panoramici, di simulazioni di impatto visuale: un esempio potrebbe essere la simulazione di viste panoramiche da "punti perspicui", e quindi di simulazione degli effetti dovuti a interventi antropici, in relazione alla localizzazione di strutture ricettive agrituristiche.

2.2.4 Multidisciplinarietà, didattica, comunicazione pubblica

La costruzione dell'Atlante come azione riflessiva di confronto multidisciplinare

Si sono descritte sopra operazioni caratterizzate da una notevole componente di analisi orientata alla evidenziazione di alcuni fenomeni territoriali, afferenti genericamente alla sfera "esperta" dell'urbanista. Il contesto empolesse però appare promettente dal punto di vista di una integrazione crescente di vari aspetti disciplinari, e questa integrazione sembra possibile grazie al concorso dei diversi saperi alla costruzione del SIT. Per ora, il contributo maggiore è arrivato dai componenti il gruppo di ricerca, diversi da quelli "urbanistici", che si occupano di aspetti agronomici e forestali, ma l'avanzamento

¹⁴⁹ Questo è anche un esempio di come due o più tematismi debbano essere redatti in maniera parallela, coordinando diverse competenze, poiché la precisione e quindi l'utilità dell'informazione ne sia accresciuta.

prevede un coinvolgimento crescente di altri saperi (da quelli informatici a quelli geologici). Un elemento di interesse sembra la possibilità di ragionare attorno alla particolarità di ciascun approccio disciplinare rispetto alla redazione dell'atlante, e sulle dinamiche innescate da questa interazione. Dall'analisi della letteratura e dalle esperienze dirette ipotizziamo che molte delle difficoltà stiano nei tre “campi” analizzati in precedenza (tempo, sintesi, comunicazione). Temi particolarmente interessanti, sui quali in futuro si dovrà focalizzare l'attenzione, sono i “protocolli operativi” di ciascuna competenza e le rispettive traduzioni nel SIT.

Didattica. A corredo dell'illustrazione delle attività di ricerca e di redazione comprendenti le attività presso il Corso di Laurea in UPTA di Empoli, sembra opportuno compiere un breve ragionamento attorno all'uso degli strumenti informatici secondo le loro potenzialità rispetto:

(a) alla possibilità che i materiali elaborati in attività didattiche (quindi in parte carenti da un punto di vista di redazione informatica stretta e di coerenza con un certo standard di “qualità” e accuratezza delle informazioni) possano contribuire all'arricchimento informativo delle basi di dati e all'affinamento dei protocolli e delle procedure ancora troppo macchinosi e “lenti” per la redazione delle basi stesse;

(b) allo stimolo a ragionare da una parte attorno alla didattica come simulazione dei processi partecipativi in un contesto come quello empolesse, dove una parte degli studenti possiede già un qualche “sapere esperto” (ad esempio proprio dei tecnici comunali iscritti ai corsi). Dall'altra, col crescere nella didattica del peso della componente “identitaria”, e del relativo bagaglio “tecnico” necessario alla sua rappresentazione (Magnaghi 2001; Baldeschi 2002), l'attività formativa si spinge fino ad ipotizzare figure di “esperti” con competenze e capacità peculiari rispetto all'ambito regionale toscano, benché ovviamente adattabili anche ad altri contesti: la stessa formazione si svolge, confermando la complessificazione dell'azione disciplinare, con estrema attenzione ai contesti.

Le dinamiche innescate dalle attività didattiche appaiono così un ottimo campo di sperimentazione e di verifica di alcuni problemi relativi alla rappresentazione condivisa di patrimonio o di scenario, e in particolare quelle svolte nei laboratori del Terzo Anno, dal punto di vista che qui si analizza, sono interessanti per gli esiti prodotti. Lo segnaliamo per quanto riguarda l'integrazione con le attività di ricerca, dove gli studenti “partecipano” alla costruzione “condivisa” degli archivi, costituendo un primo “gradino” dell'azione di costruzione del QC. Alcune considerazioni andrebbero svolte, infine, sulla possibilità che si considerino le attività didattiche e di formazione come interessante campo di simulazione di azioni partecipative.¹⁵⁰

150 Le domande degli studenti infatti sono spesso rivelatrici di trabocchetti nei quali si cade inavvertitamente durante le comunicazioni didattiche: incomprensioni, approssimazioni, sono i più frequenti; forzature, ellissi, cali di attenzione. L'aula universitaria somiglia spesso alle assemblee partecipate di iniziativa istituzionale, dove ad un uditorio chiamato a raccolta si contrappongono una o più figure che cercano di spiegare le ragioni del piano, spesso assumendo una posizione selettiva rispetto alle istanze emergenti dal “pubblico”. Questa non è ovviamente la sede per approfondire questo parallelo, se non per gli aspetti che paiono utili ad un “collaudo” di alcune modalità di rappresentazione. Cfr. III-3, come “ibrido” tra esperienza didattica e occasione effettiva di pianificazione.



Illustrazione 10 Prime elaborazioni dell'AdPF, circondario empoiese valdelsa

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”



Illustrazione 11 Prime visualizzazione 3D delle elaborazioni di AdPF del circondario empolese valdelsa



Illustrazione 12 Simulazioni 3D delle trasformazioni del paesaggio rurale: 1954



Illustrazione 13 Visualizzazione 3D del paesaggio: 2004

Le ricadute comunicazionali.¹⁵¹ Si sono sottolineate più volte nel corso della trattazione le volontà di “comunicazione” rispetto al contesto d'azione. Nel caso empolese di stanno calibrando alcune modalità di comunicazione pubblica che hanno prodotto come primo esito l'allestimento di una mostra e il “varo” di un sito web “dedicato”. La mostra è stata occasione di presentazione pubblica e divulgazione dei materiali che costituiscono alcuni esempi delle elaborazioni svolte e documentano il primo anno di attività della ricerca. Come si è visto, si tratta di materiali sviluppati con un prevalente scopo di sperimentazione metodologica, destinati a trovare una fisionomia più strutturata nel corso del secondo anno di attività. Contemporaneamente all'inaugurazione della mostra, si è varato il sito *web* della ricerca. Se pure i materiali relativi all'AdP non possono considerarsi completi, né le pagine *web* riportano ancora l'intero complesso dei lavori in corso, si è ritenuto utile “aprire” questo spazio di comunicazione che ha lo scopo di condividere il lavoro e di aprire un mezzo di informazione che permetta a tutti gli attori della società locale, portatori di interessi differenziati, di interagire e comunicare le proprie osservazioni, perplessità eventuali e consigli al gruppo di lavoro ed al comitato scientifico. L'Atlante *on-line* è uno strumento dinamico che si inserisce nell'azione di costruzione di un'immagine condivisa del patrimonio territoriale; un strumento informativo, un *luogo* di discussione e uno spazio in cui si concretizzano in immagini le proposte, i progetti e le “volizioni” degli abitanti. Si tratta perciò del prodotto condiviso e aperto al contributo dei vari soggetti attivi sul territorio: soggetti istituzionali, soggetti economici, terzo settore, associazioni, ecc. L'utilità e la necessità di una diffusione via internet si colloca dunque dentro questa prospettiva di comunicazione, di scambio e costruzione di opinioni, che rende necessario uno sforzo per coniugare la comunicabilità con il mantenimento del grado di complessità del lavoro svolto e delle elaborazioni effettuate. Il sito vuole informare in maniera semplice e con un vocabolario non specialistico, illustrare passo dopo passo i risultati dell'articolazione del lavoro di ricerca; comunicare e rendere visibile la struttura complessa e incredibilmente ricca del territorio del circondario, le sue problematiche e, soprattutto, le sue potenzialità. Un elemento importante di valorizzazione del sito è costituito dal contributo alla sua realizzazione offerto dal Corso di Laurea. In esso infatti sono presenti numerosi materiali elaborati dagli studenti dei laboratori di analisi e progettazione, che evidenziano la stretta relazione tra le attività didattiche e la costruzione di un sapere diffuso. La struttura del sito rappresenta, in termini volutamente semplificati, la struttura della ricerca e dell'atlante. Il capitolo del sito dedicato all'atlante socio-economico rappresenta il primo contributo per l'attivazione del processo partecipativo (Costituente Empoese Valdelsa) che coinvolge il Circondario Empoese Valdelsa per la costruzione di uno scenario locale di sviluppo. Costituisce una banca dati relativa ai progetti attivati sul territorio dagli attori economici e sociali; rappresenta un primo luogo di riflessione e interpretazione della progettualità sociale, suggerisce una prima rappresentazione cartografica del patrimonio socio-economico del circondario. I materiali sono sintetizzati in un rapporto di ricerca disponibile *on-line* e in alcuni estratti delle cartografie elaborate dai ricercatori del corso di laurea. Il capitolo dedicato

151 La mostra pubblica di presentazione dell'avvio dei lavori si è inaugurata il 12 marzo 2004; in contemporanea si è “varato” il sito web della ricerca sull'Atlante del Patrimonio: <http://www.empolese-valdelsa.it/UPTA/homeupta.html>;

all'AdPF invece costituisce un tentativo di sintesi e verifica delle letture conoscitive e interpretative dei valori identitari del luogo, un possibile punto di riferimento per la costruzione di progetti condivisi di sviluppo, fortemente relazionati alla valorizzazione delle risorse locali e dell'eredità di lunga durata. Le pagine di questa sezione hanno una articolazione complessa.

Esse infatti ripercorrono i vari temi di elaborazione delle ricerca ed in particolare: (i) dati e analisi, (ii) informazioni storiche; (iii) elaborazioni di sintesi. All'interno di ogni capitolo è possibile la consultazione di materiali cartografici originali prodotti dal gruppo di ricerca e dagli studenti del corso di laurea che concorrono alla formazione dell'atlante. Brevi descrizioni chiariscono il senso di tali elaborazioni e il loro tipo di uso nella costruzione delle rappresentazioni di sintesi del patrimonio. Sempre all'interno del capitolo sull'atlante del patrimonio territoriale sono consultabili i materiali della mostra, una versione ridotta di tutte le tavole, collegate ad una pianta dei locali in cui era allestita l'esposizione, che ne permette una sorta di visita virtuale. L'occasione della mostra ha avviato una fase di studio sulla necessità di implementazione delle pagine *web* che parta da una riconsiderazione critica sui materiali prodotti, e che tenda a spiegare, in termini divulgativi, le procedure utilizzate per la loro realizzazione ed il loro senso all'interno del corpo complessivo della ricerca. In questa fase si valutano anche le tecniche più adeguate per una efficace comunicazione mirata a chiarire i processi di costruzione dell'atlante, con l'uso di immagini dinamiche e di elementi multimediali.

Il modulo professionalizzante e altre iniziative di formazione

“Specializzati nel locale”, potrebbe essere uno slogan che illustri come le attività inerenti il Corso di Laurea hanno l'importante potenzialità di avviare una interazione con il territorio in termini di formazione di saperi esperti-contestuali, in questo caso in grado di portare in ambiti professionali e istituzionali le istanze di rappresentazione delle peculiarità dei contesti locali. Coinvolgere e “formare” gli studenti di un corso di laurea in Urbanistica e Pianificazione Territoriale e Ambientale comporta la messa a punto di una serie di modalità di comunicazione, in qualche modo legate alla capacità/opportunità che questi particolari operatori sappiano rendere le peculiarità dei territori sui quali operano, e non sono così distanti dagli argomenti e dalle tecniche che si usano in contesti professionali o istituzionali di piano, quando ci si trovi a dover portare avanti il discorso rispetto alla utilità di elaborati di rappresentazione identitaria. Rispetto a questi temi, anche ai fini dell'insegnamento il tentativo è di calibrare specifiche tecniche di redazione cartografica, all'interno di sistemi informativi territoriali connotati “localmente”.

Nelle attività didattiche portate avanti nell'ambito del Corso di laurea in Urbanistica e pianificazione territoriale e ambientale, più precisamente nel contesto del Modulo Professionalizzante in “Tecnico in Cartografia Tematica per i SIT” si sono svolti una serie di seminari ciclici dal tema “Cartografia digitale e Sistemi Informativi Territoriali: strumenti e tecniche”, che hanno costituito occasione di riflessione sui seguenti punti:¹⁵²

152 Ciclo dei seminari così strutturati: una sessione introduttiva di carattere generale (“La descrizione del territorio: cartografia e Sistemi Informativi Territoriali”, Fabio Lucchesi e Michele De Silva); una seconda sessione (“I dati cartografici”, Massimo Carta), sui modelli di dati, *raster* e vettoriali, le fonti di dati topografici e tematici, la CTR Toscana, i tematismi del SIT delle regione Toscana, i metodi di interrogazioni dei dati; una sessione (“Il trattamento dell'informazione altimetrica”, Giovanni Ruffini) sulle fonti dei dati: DTM, curve di livello, punti quotati, costruzione del Modello Digitale del Terreno, i

- riflettere, nel confronto didattico, sulle possibili innovazioni da introdurre nella struttura dei SIT in chiave “identitaria”;
- costituire una sorta di “punto” sulle fasi di avanzamento della ricerca inerenti la rappresentazione del circondario, tramite i vari contributi dei componenti del gruppo di ricerca;
- orientare la formazione alla diffusione sul territorio del circondario di alcuni saperi quali la capacità di redazione, formalizzazione, gestione, rappresentazione e condivisione delle informazioni territoriali, così diffondere la spinta all'innovazione e all'aggiornamento;

È interessante trattare anche brevemente del “Corso per esperto di valorizzazione delle risorse culturali ed ambientali del territorio” (ECAT),¹⁵³ che ha lo scopo di formare dei giovani a sviluppare iniziative innovative di valorizzazione del patrimonio. Il contributo del Corso di laurea, in questo caso, è stato quello di dare una connotazione più ampia del concetto di *patrimonio*, che non sia cioè esclusivamente legato agli elementi puntuali, a manufatti con carattere di monumentalità, ad aree di riconosciuto pregio ambientale, ma che venga esteso alla totalità del territorio, ricomponendo una visione e una azione conoscitiva volta all'accrescimento della sostenibilità di modelli di sviluppo alternativi. Citiamo anche questo come un esempio del ruolo essenziale della costruzione “strutturata” della conoscenza tramite SIT, finalizzandola ad iniziative di tipo imprenditoriale e di servizio alle imprese. Si ritiene che tali iniziative possano avviare un circolo virtuoso tra Circondario, la varietà dei soggetti potenzialmente interessati ad investire sul territorio e il Polo Universitario empolese, all'interno del quale il corso di laurea in Urbanistica appare particolarmente votato ad assistere le imprese e i soggetti innovatori nella serie di attività conoscitive e progettuali: appare vitale, in questo senso, che la strutturazione del SIT, la disponibilità e la “natura” dei dati che si trovano lì organizzati rispondano ai principi che sottendono queste azioni.

2.3 Alcuni esiti dell'esperienza empolese

Sopra abbiamo brevemente illustrato dei passaggi “tecnici” tendenti alla strutturazione di alcune informazioni ritenute importanti per l'introduzione di fattori “identitari” all'interno del SIT del Circondario, nel senso dell'individuazione e rappresentazione degli elementi di patrimonio “fisico”. Ci concentriamo ora in particolare sulla funzione “euristica” e progettuale degli elaborati di AdPF e sulle potenzialità di una esperienza di ricerca inserita in un contesto didattico.

La costruzione cartografica nei SIT come azione euristica. Abbiamo sottolineato in

tematismi derivati: *hillshade*, clivometria, esposizioni; una panoramica sulle fonti cartografiche principali (“Il trattamento di fonti cartografiche cartacee”, Francesco Ventani); IGM, cartografia catastale, aerofotografie, tecniche di georeferenziazione, introduzione ai problemi di vettorializzazione. In conclusione dei cicli di seminari, si sono tirate le fila dei vari argomenti, riportando l'attenzione sul valore “comunicativo” delle rappresentazioni (“Il trattamento editoriale della cartografia”, Iacopo Zetti), sui segni convenzionali e sulle vestizioni dei dati digitali; sugli “sfondi” utilizzabili, cioè *hillshade*, modelli di pendenze, isoplete; per concludere con la selezione e generalizzazione dei dati GIS.

153 Fa riferimento alle attività organizzate dall'Istituto tecnico commerciale Enrico Fermi di Empoli e ha come *partners*: l'Agenzia dello sviluppo dell'empolese valdelsa; l'Ente cassa di risparmio di Firenze; l'associazione Terre della valdelsa fiorentina e del valdarno inferiore.

precedenza le possibilità euristiche dell'azione di costruzione cartografica, attraverso l'esempio di costruzione “autorale” di una carta (I-1.0.2) e anche il carattere essenzialmente “collettivo” dell'azione esplicitata nei SIT su basi di dati strutturate. Per “costruzione cartografica” si intende qui il processo multidisciplinare di strutturazione e messa a sistema di livelli informativi redatti per essere elaborati con i GIS e che possono dare esito, se si ritiene utile, alla costruzione di rappresentazioni di mappe tematiche o cartografie di sintesi, sino ad arrivare alle formalizzazioni di veri e propri “atlanti territoriali”. Tentiamo ora un elenco degli elementi di “utilità”:

- possibilità di rappresentazione *multidimensionale* del territorio e di analisi tramite strumenti *software* con enormi possibilità di calcolo e di gestione di informazioni: tali caratteristiche connotano le attività conoscitive sulle quali sono basati i GIS come di natura esclusivamente “deduttiva”,¹⁵⁴ ovvero l'utilità del “pensiero” GIS, se “il pensiero è intelligenza applicata all'esperienza” (Lazzara 2003) dipende esclusivamente dalla possibilità di disporre di una tale mole di dati che non sia possibile realisticamente nessun altro sistema di analisi per evidenziarne le caratteristiche relazionali; le capacità di “costruzione di conoscenza” applicate alla cartografia sono dunque esaltate dalla capacità di memoria e di elaborazione dei calcolatori, da una parte, ma dall'altra dalla capacità di mettere “in rete” i saperi diversi dei contesti territoriali, dopo averli formalizzati in un linguaggio comune. La presenza di tale capacità sembra connotare in modo particolare il contesto empoiese.
- densificazione degli elementi topografici come “creazione” di una base aggiornata sulla quale applicare i modelli di analisi: ci ricollegiamo al punto precedente per sottolineare come questa operazione conoscitiva presupponga una conoscenza formalizzata, una base “densa” di elementi che sia possibile aggiornare, migliorare, ed eventualmente cambiare.
- ciò è vero anche per le “soglie” temporali diverse da quella presente, con la possibilità di incrociare dati strutturati sull'evoluzione temporale e diacronica con lo “stato attuale” del territorio, ovvero possibilità di confronto di “immagini territoriali” afferenti alle diverse “epoche”. Ciò porta alla creazione di basi di dati esplicitamente dedicate al tentativo di ricostruzione “visuale” dei paesaggi passati, presenti e futuri, come elemento di “interfaccia” di discussione con le società insediate.

154 Nella deduzione, cioè, occorre avere informazione organizzata: occorre dunque fornirla ai GIS, che non hanno nessuna capacità di “induzione”, di creare cioè della “nuova” informazione; la loro caratteristica è potenziare la capacità deduttiva di chi li adopera.

3 Esperienze di costruzione di scenari alternativi durante la “International Summer School on the Environmental Project and Territorial Planning” della Facoltà di Architettura di Alghero

In un periodo di tempo limitato, legato al calendario didattico e di ricerca della Scuola Estiva Internazionale (SEI2003),¹⁵⁵ si è tentato di simulare un processo di costruzione di scenari progettuali alternativi interessante rispetto ai temi di questa ricerca, e in particolare all'uso di tecnologie di strutturazione del confronto tra attori e di valutazione e calibrazione delle scelte condivise.

La SEI2003, dal tema “I problemi della partecipazione nella pianificazione. Argomenti tecniche e strumenti”, è stata organizzata dalla Facoltà di Architettura di Alghero, in collaborazione con il comune di Porto Torres (SS). Le attività della Scuola si sono svolte dal 21 luglio al 3 agosto 2003, e hanno coinvolto circa novanta tra studenti, *tutor*, docenti, e ospiti.

La scuola¹⁵⁶ è stata organizzata con una divisione tematica dei gruppi in sette differenti laboratori: (1) Le modalità di rapporto tra la città e il mare; (2) l'organizzazione degli spazi di relazione tra la città e il porto; (3) le relazioni tra la città, il suo corridoio fluviale e l'organizzazione dei servizi del porto civico; (4) i processi di dismissione dell'area industriale e le modalità del rapporto con la città; (5) i flussi e l'accessibilità territoriale e di microambito; (6) i processi di stratificazione e di integrazione urbana della città archeologica; (7) forme e modalità di gestione ambientale e di integrazione territoriale del Parco dell'Asinara.

Chi scrive ha frequentato il laboratorio dal titolo “I processi di dismissione dell'area industriale e le modalità del rapporto con la città”,¹⁵⁷ che si è diviso essenzialmente in

155 La scuola, diretta dal prof. Arnaldo Cecchini, era aperta a laureandi, laureati e dottorandi, provenienti da scuole di Architettura, Pianificazione e Ingegneria (...); «Le attività della Scuola Estiva si sono svolte nel centro urbano di Porto Torres nella Sardegna Nord-Occidentale, un ambito territoriale che comprende oltre Porto Torres i centri di Sassari e Alghero. Nel territorio compreso tra il Golfo dell'Asinara e il Golfo di Alghero, Porto Torres rappresenta la porta di accesso alla città ambientale della Nurra e ai parchi dell'Asinara e di Capo Caccia (...); Porto Torres rappresenta, per le infrastrutture del porto civico e industriale, uno dei principali scali e uno dei poli industriali della Regione (popolazione residente di 20.000 abitanti)», dai documenti ufficiali della SEI2003.

156 Gli obiettivi e i temi trattati: «Riflettere sul rapporto fra progetto e strumenti di rappresentazione della conoscenza, nell'ambito del progetto architettonico, urbano, del territorio e del paesaggio e più in generale del processo di pianificazione territoriale ed ambientale. Il tema centrale della Scuola si inquadra nelle attività promosse dalla Facoltà di Architettura e in particolare le ricerche: (i) sul progetto ambientale e cioè il progetto dello spazio per favorire la costruzione di processi di appartenenza tra società locale e luoghi; (ii) sulla costruzione e lo sviluppo di modelli per la pianificazione finalizzati alla previsione delle dinamiche territoriali ed ambientali, all'orientamento dei processi decisionali, all'attivazione di processi di partecipazione», *ibidem*.

157 Docenti: Angela Barbanente e Dino Borri; *tutor*: Mara Balestrieri e Laura Grassini; tecniche di partecipazione: Ivan Blečić, Domenico Camarda, Andrea Tronfio (nello specifico, dell'implementazione delle tecnologie si sono occupati Ivan Blečić e Andrea Tronfio). Esperti: pedologo, S. Madrau; ecologo N. Sechi; responsabile Enichem C. Floris. Studenti: Massimo Carta, Marta Albina De Lucia, Angelo Micolucci,

due fasi.

Una prima fase “seminariale”, tenuta dal prof. Dino Borri, nella quale, parallelamente agli incontri di approfondimento sul luogo e le tematiche della scuola comuni a tutti i gruppi, si sono affrontati temi quali “*Professionalità, organizzazioni e comunità riflessive. Una prospettiva basata sulle conoscenze in uso nella pratica*”, “*Pianificazione partecipativa*” e “*Futuro come orizzonte di possibilità: gli Scenari*”.

Una seconda fase di orientamento più operativo, e con temi più attinenti ad un uso delle tecnologie in funzione partecipativa.

Riguardo ai temi di questa ricerca, l’interesse delle attività svolte alla SEI2003 risiede nella possibilità di ragionare attorno all’uso di tecniche di strutturazione e confronto nei processi di partecipazione in un contesto altamente problematico e in qualche modo tipico del quadro europeo, investito da dinamiche di dismissione di attività industriali altamente impattanti da molti punti di vista (ambientale, economico, sociale, territoriale, paesistico).

Si è ipotizzato di rispondere a questa necessità anche con l’ausilio di strumenti informatici che potessero strutturare alcuni fasi preliminari della costruzione di scenari alternativi, da proporre alla società locale per discutere sulle tendenziali evoluzioni del proprio territorio.

Dal punto di vista del rapporto con la componente “istituzionale”, la collaborazione dell’amministrazione del comune di Porto Torres non è stata solamente formale, poiché si stava per avviare il nuovo Piano Urbanistico Comunale (PUC), affidato ad alcuni stessi organizzatori della SEI2003. Questo fatto ha comportato una costante presenza e una interessata attenzione degli amministratori comunali, specialmente nella persona del sindaco, rispetto alle attività e ai temi trattati, e una continua interazione tra la componente accademica e quella politica e amministrativa e tra i vari attori che di volta in volta sono stati coinvolti. Le attività, i temi, i materiali prodotti sono stati considerati, con tutte le attenzioni e riserve del caso, come un primo “prototipo” di QC e di alcune ipotesi progettuali del futuro piano. Le risposte progettuali hanno cercato di affondare le radici nei problemi della città e del suo territorio, non senza scontrarsi con contraddizioni e problemi.

3.1 Un esempio di costruzione “partecipata” di scenari alternativi mediata dalle tecnologie: obiettivi, metodi, strumenti

Ci soffermiamo su questo caso di studio soprattutto per introdurre alcuni strumenti di dialogo strutturato tra attori e mediato dalle tecnologie che afferiscono alla famiglia dei cosiddetti *groupware* (Laurini 1998; 2001). Questi strumenti si sono generalmente diffusi a partire da ambiti di impresa, e in questo senso la loro origine è comune ad alcuni degli strumenti di *visioning*, originariamente di matrice aziendale e di aiuto alla pianificazione d’impresa come supporto e stimolo al lavoro collaborativo; possiedono inoltre interessanti possibilità d’uso in ambiente Internet, per ipotesi partecipative “ampie”.

Nei *groupware* non è data particolare rilevanza alla informazione “geografica” propria (anche se attorno ai problemi trattati in contesti disciplinari particolari, come il nostro,

si orienta l'attenzione su di un genere di discorso "spaziale") ma piuttosto alla possibilità di instaurare dei dialoghi paritari a struttura fortemente "orizzontale".

I *groupware* «trovano opportuna applicazione in urbanistica per diversi motivi. Innanzi tutto, la varietà degli attori coinvolti nelle fasi dei processi di piano provoca difficoltà oggettive nel programmare incontri collegiali. In secondo luogo, i diversi interessi, pesi politici, esperienze, possono creare difficoltà nell'espressione del dialogo tra soggetti forti e meno forti tra gli attori del processo», (Campagna 2004:61).

Introduciamo qui questi strumenti per il tentativo di un loro uso nella costruzione di scenari territoriali: gli esiti dell'uso del *software* di interazione e di quello di valutazione usati e le prospettive di integrazione con quelli di gestione e rappresentazione delle informazioni territoriali, ovvero gestione dei dati in un GIS (ipotesi di uso e potenzialità), aprono ad una serie di problemi interessanti, ai quali la disciplina tenta di dare una risposta, ricorrendo a tecniche quali quelle degli "automi cellulari" (Cecchini 1999; Carlini 2002). Anche in questo caso, si è rilevata la "mancanza" di un anello nella catena "costruzione di conoscenza - formalizzazione - rappresentazione iconografica", quello che dalla strutturazione collaborativa delle informazioni spaziali conduca poi alla loro rappresentazione o visualizzazione tramite GIS. Questo passaggio è stato affidato all'operatore esperto, che "interpreta" gli esiti della discussione strutturata e dei *What'if* sperimentati (Klosterman, 1999). Questo metodo, basato sulla possibilità di ipotizzare scenari alternativi di sviluppo locale, tende ad individuare i diversi e alternativi obiettivi di crescita che individuano a loro volta la domanda di suolo. È tra i metodi più sperimentati e utili, sia avendo a disposizione saperi particolarmente esperti in questo campo, ma anche per il valore immediatamente intuibile della sua logica. Il metodo «racchiude in sé i risultati di anni di ricerche in questo campo, ed è forse uno degli esempi meglio riusciti di applicazioni sviluppate in questo settore» (Campagna 2004:83).

Gli obiettivi che il laboratorio si è dato, secondo il suo tema specifico, sono stati quelli della costruzione di scenari alternativi per l'area industriale di Porto Torres. La costruzione degli scenari, per la brevità dell'esperienza e quindi per l'impossibilità di costruire sia un QC esaustivo che un avvio reale dei processi partecipativi nel contesto, si è basata su esperienze del gruppo di lavoro compiute in ambiti diversi, e su ipotesi che avevano come obiettivo quello di calibrare un metodo che potesse avere sviluppi interessanti date le caratteristiche problematiche dell'area.

Il Metodo seguito quindi («*La produzione di scenari territoriali come guida al processo di pianificazione*»), è riassunto dai documenti finali stilati sull'attività della SEI2003: «In considerazione della complessità del tema, legata tanto all'elevato numero di variabili coinvolte quanto alla fitta rete di relazioni in cui queste sono intrecciate, il lavoro è stato impostato con lo scopo di costruire e sperimentare un approccio possibile da adottare per operare in condizioni di incertezza, quali quelle legate ai processi di dismissione dell'area industriale di Porto Torres, basando gli interventi progettuali su una strategia adattiva che esplori le possibili implicazioni di diversi futuri, ipotizzabili a partire da quello attuale, e che sia capace di facilitare una "riorganizzazione" in funzione di esse. La

ricerca si è articolata in tre diverse fasi, strettamente connesse fra loro». ¹⁵⁸

(A) Una prima fase di costruzione di una conoscenza di sfondo del territorio in esame, attraverso la raccolta, l'analisi e l'interpretazione dei documenti disponibili che ha permesso di evidenziare le potenzialità e le criticità del sistema;

(B) Una seconda fase di costruzione e rappresentazione di scenari possibili a partire dalla condizione attuale basandosi sia sulla conoscenza esperta (analisi cartografica, analisi dei dati, osservazioni sul campo, esame di piani, programmi e politiche, costruzione di un percorso concettuale modellizzabile), sia sulle aspettative della comunità, i futuri desiderabili (interviste e sedute di *Meetingworks* con rappresentanti della comunità, esame degli esiti dell'agenda 21 locale).

(C) Una terza fase di sperimentazione diretta sul campo in cui l'efficacia di eventuali azioni progettuali rispetto a eventi endogeni ed esogeni è stata testata attraverso l'utilizzo di un software (la Macchina del Tempo) che valutata la probabilità che tali eventi si realizzino e ipotizzata una matrice di interrelazioni, costruisce a seconda delle strategie attivate il conseguente scenario, facendo emergere le probabilità finali del verificarsi dei vari eventi (oppure da un valore binario “accaduto” o “non accaduto” per ogni evento), i valori finali dei fattori causali nonché l'elenco degli imprevisti accaduti, in funzione dell'elenco delle strategie attivate.

A partire dunque dalla condizione attuale basandosi sia sulla conoscenza esperta, sia sulle aspettative della comunità, formulate tramite “futuri desiderabili”, si sono affrontati una serie di problemi quali:

- il tentativo di esplorazione di *alternative futures*, e la messa a fuoco dei “*futuri desiderabili*”, con il supporto del *software Meetingsworks* (calibrazione) e tentativo di verifica dell'efficacia delle azioni (valutazione), in questo caso con il *software TimeMachine*;
- la focalizzazione delle incertezze e il “ruolo” dell'incertezza nell'attività di definizione di scenari futuri;
- il problema pressante della “formalizzazione degli *input*”, fondamentale in un contesto dove si utilizzi un *software*;
- tentativo di rappresentazione “GIS” di “futuri possibili”, collegato con gli esiti dei passaggi precedenti;

Descriviamo brevemente i passaggi relativi alla costruzione della conoscenza di sfondo, alla costruzione condivisa di scenari desiderati, alla valutazione degli scenari alternativi; chiudiamo con alcune considerazioni sulla rappresentazione e visualizzazione degli scenari alternativi.

3.1.1 La costruzione della conoscenza di sfondo

Costituita prevalentemente attraverso i materiali messi a disposizione dagli organizzatori della scuola, che hanno consentito, per ogni laboratorio e parallelamente all'avvio delle fasi seminariali, di procedere alla costruzione di una “bozza” di QC. La

158 Documenti SEI2003, cfr. <http://sei.sigis.net>.

evidenziazione delle criticità del sistema ha fatto emergere quello che da subito è apparso centro e origine dei problemi: la presenza nel territorio comunale degli impianti petrolchimici, rilevantissima sia per gli aspetti occupazionali che per le dinamiche sociali innescate, sin dal suo insediamento, e in evidente contrasto con la vocazione turistica della costa nord occidentale della Sardegna.

I materiali sui quali si è potuto lavorare comprendevano cartografie *raster* georeferenziate di diversa natura (usi del suolo, carte idrografiche e geomorfologiche, carte della vegetazione); cartografie e documenti degli strumenti di piano vigenti; studi di impatto ambientale dell'area industriale e dell'attività del suo porto, provenienti da diverse fonti; *database* statistici (quali Istat, “Censimento 2001”; presenze turistiche e dimensionamento strutture della ricettività turistica; dati sull'occupazione e sugli addetti alle imprese, ecc.). Su questi materiali si sono potute compiere le prime operazioni di preparazione di un quadro conoscitivo necessariamente frammentario. Inoltre si è iniziato a costruire un piccolo sistema informativo¹⁵⁹ più specifico riguardo alla strutturazione degli impianti industriali, alle diverse aree delle città in qualche modo interessate agli insediamenti industriali e che tentava di “mappare” in un unico livello il territorio del comune. Con sopralluoghi, interviste, indagini su materiali bibliografici si è tentato di integrare alcune informazioni che apparivano carenti.

3.1.2 La costruzione di scenari possibili

Per tentare una discussione “paritaria” attorno ai temi focalizzati, e nello specifico per tentare di definire punti condivisi attorno ad alcuni scenari è stato utilizzato un *groupware*, ossia *Meetingworks*, un “*Local Area Network Group Decision Support System*”,¹⁶⁰ cioè un software che utilizzando le connessioni di rete LAN, o altre tipologie di reti come Internet, permette di organizzare discussioni, generare del “*brainstorming*” attorno a dei problemi comuni, valutare i punti attorno ai quali ruota la discussione.

I vantaggi generalmente attribuiti a questi tipi di software sono quelli di aumentare l'interazione o la partecipazione di elementi “timidi” (*shy element*) non portati ad esporre le proprie idee in occasioni pubbliche, o di fronte a figure con un ruolo superiore al loro, e nello stesso tempo a moderare e rendere “sintetiche” persone (*talkative persons*) che tendono ad eccedere nei tempi della loro esposizione ed interazione. Sono strumenti che possono aumentare l'efficienza nell'uso del tempo nei processi di discussione, poiché “tutti parlano contemporaneamente”, senza che questo costituisca il noto problema delle assemblee. Altri vantaggi sono da una parte la proprietà “collettiva” dei risultati della discussione, dall'altra l'anonimato, che incoraggia posizioni più limpide, e scevre dai condizionamenti spesso derivati dalle forme di dialogo tradizionale, fortemente gerarchizzati e dove l'attitudine a parlare in pubblico spesso è determinante.

Illustriamo sotto alcuni degli esiti delle sessioni di lavoro con *Meetingworks*, riportando le voci e le questioni emerse, per tentare di aumentare la chiarezza dell'esposizione. Occorre però sottolineare che, dati gli scopi essenzialmente di ricerca metodologica della SEI, il limitato numero di partecipanti alla discussione mediata dal *software*,¹⁶¹ e i tempi

159 Utilizzando i *software* messi a disposizione della SEI2003, ArcView 3.2 e GeoMedia;

160 Cfr. il sito del produttore statunitense, www.meetingworks.com, dove sono disponibili documenti in formato PDF, e dov'è possibile scaricare una versione “limitata” del software.

161 I partecipanti che hanno potuto partecipare alla sperimentazione del metodo sono stati quattro, per

estremamente ridotti della scuola, se il lavoro ha qualche valore è unicamente dal punto di vista dell'indagine delle potenzialità del metodo e degli strumenti (anche nell'ambito del contesto di Porto Torres) ed eventualmente rispetto alle eventuali modifiche da apportare sia all'uno che agli altri. Il metodo funziona tramite il tentativo di focalizzare “visioni desiderabili” per grado di preferenza attribuito dai partecipanti alla discussione. L'interazione dei partecipanti è tesa ad evidenziare l'emergere di una serie di priorità condivise, così come scaturite dall'interazione alle domande impostate nel *software* (che costituiscono il tema di partenza attorno al quale si svolgono le considerazioni), alle quali si chiedeva una risposta e un commento. Il software consente ad ognuno dei partecipanti di scrivere, tramite la tastiera del suo terminale, le risposte alle domande poste, le proprie osservazioni, le critiche. Ciascuno dei partecipanti può visualizzare le risposte degli altri, e anche in base a quelle, calibrare le proprie osservazioni. Tramite questo processo ognuno sviluppa, argomentandola, la propria “visione” desiderabile, attribuendo un grado di preferenza anche a quelle degli altri partecipanti alla discussione. Riportiamo in seguito, a titolo esemplificativo, le visioni desiderabili per grado di preferenza relative ad ogni “settore” evidenziato come campo problematico di possibile azione rispetto al contesto di Porto Torres:

- Settore primario: A. Realizzazione di attività inerenti la pesca; B. Costruzione di nuove infrastrutture per nuove opportunità e restituzione di aree bonificate all'agricoltura.
- Settore secondario e terziario: C. Reindustrializzazione ecocompatibile manifatturiera rispettosa della vocazione turistico-culturale della città; D. Promozione di nuove attività produttive più adatte al luogo, come l'industria di conservazione dei prodotti alimentari tipici. E. Riqualificazione a servizi delle aree industriali dismesse, specialmente prospicienti il porto.
- Risanamento ambientale: F. Risanamento e ripermetrazione delle zone artigianali, industriali, portuali, archeologiche e fluviali collegate, anche attraverso il piano di bonifiche; G. Chiusura completa, mediante una diga sotterranea, del perimetro dell'ex-stagno Genano;
- Turismo e attività ricettive: H. Promozione di turismo di massa, anche mediante la realizzazione di strutture alberghiere e di infrastrutture; I. Riconversione della zona industriale come parco multiservizio, archeologico; J. Nuovo modello di sviluppo che utilizzi tutte le risorse disponibili sul territorio, a partire dal parco dell'Asinara.
- Porto: K. Potenziamento delle infrastrutture portuali;

problemi di disponibilità di postazioni e di tempo: un lavoratore Syndial, l'azienda che gestisce il petrolchimico; un giovane cittadino di Porto Torres, senza legami diretti con le attività del petrolchimico; un amministratore locale, ovvero un componente del consiglio comunale; un componente di una associazione ambientalista.

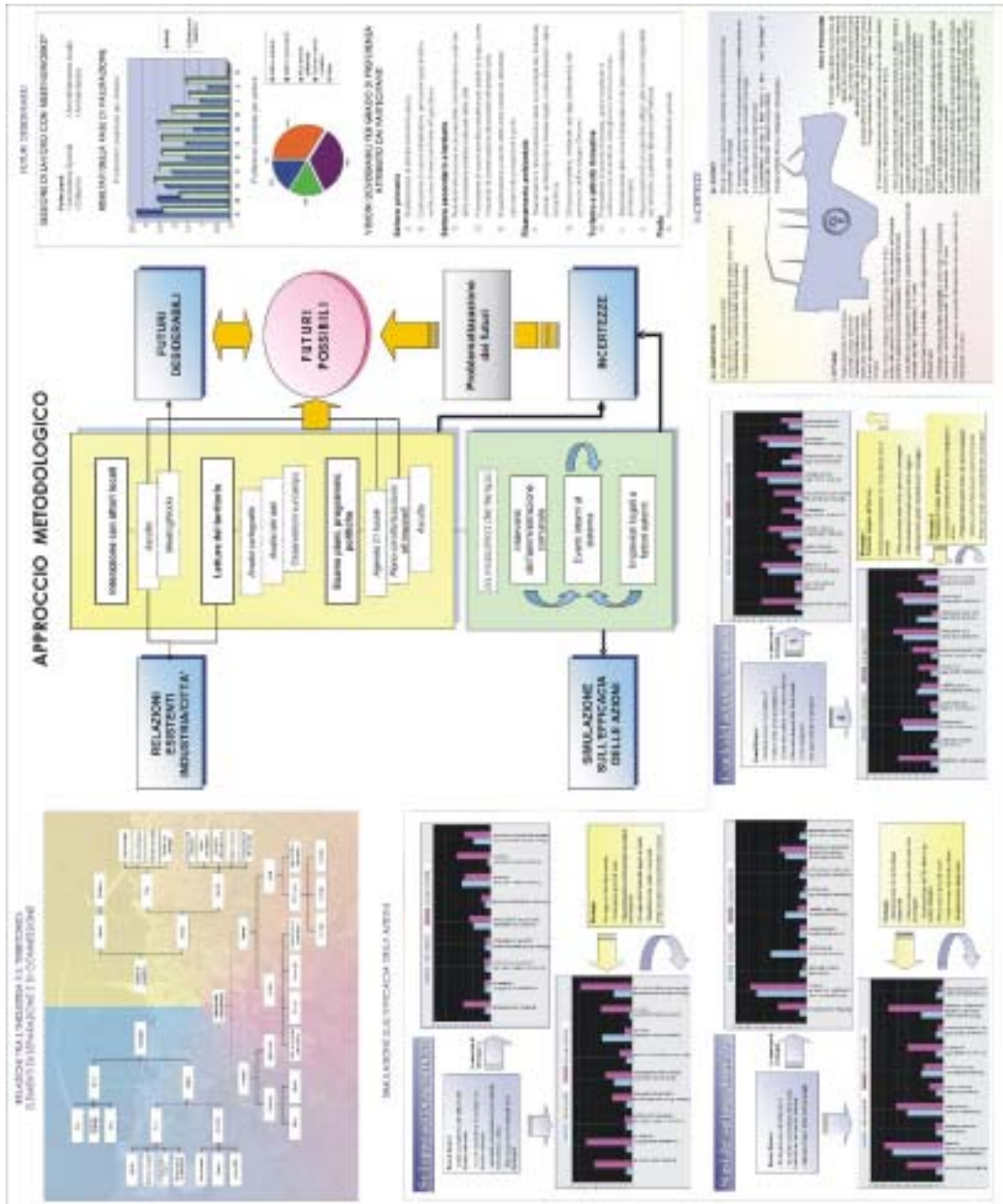


Illustrazione 14 SEI2003: Tavola sinottica dell'approccio metodologico

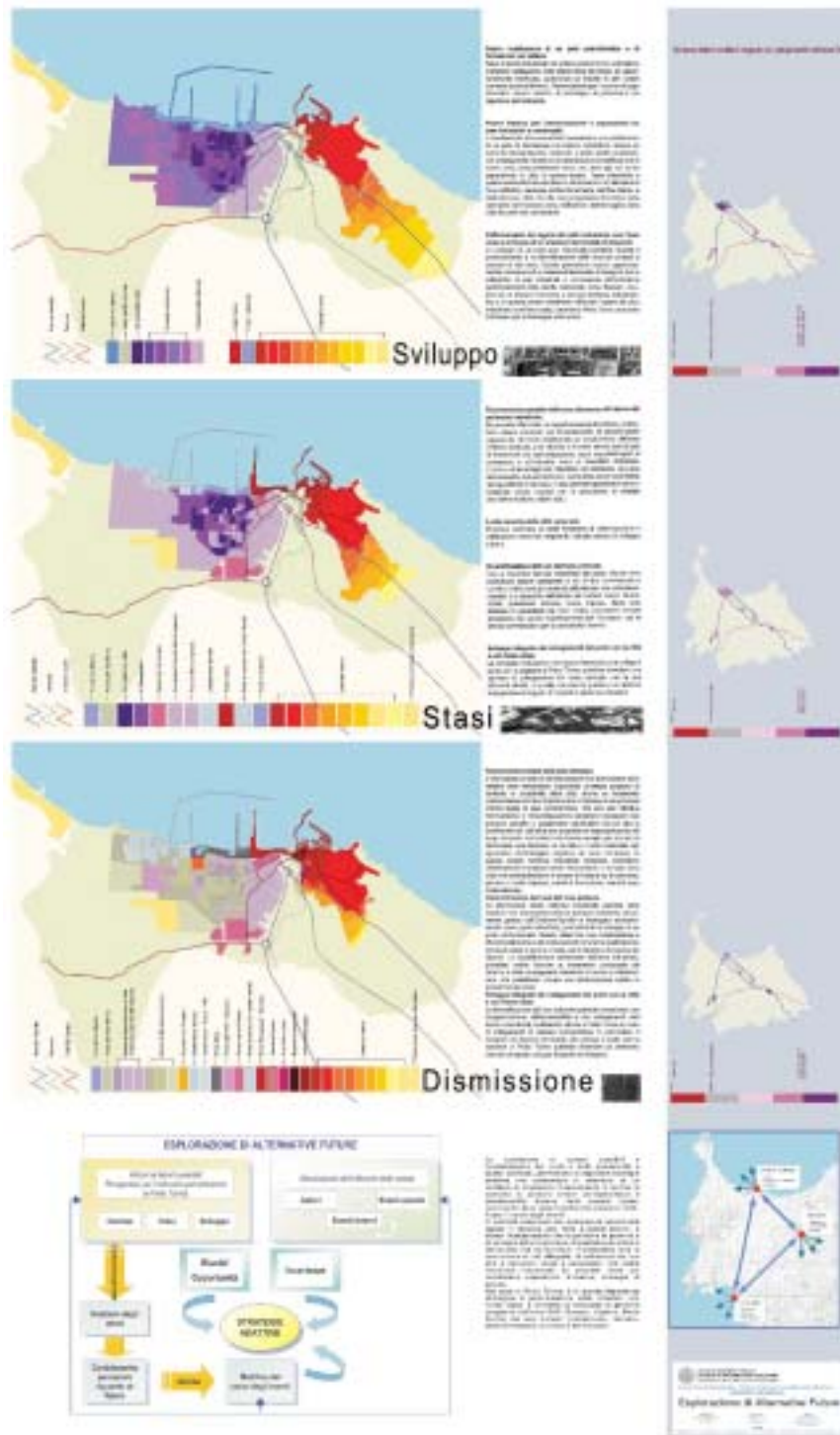


Illustrazione 15 SEI2003: Tavola degli scenari alternativi

L'uso del *software* sembra aver evidenziato effettivamente come la discussione si possa strutturare in maniera differente e apparentemente più efficace. Pur con tutti i limiti relativi alla durata e all'importanza del caso di studio, la discussione ha offerto come esiti degli spunti riguardo ai problemi innescati dalla presenza del petrolchimico, che potevano ritenersi ragionevolmente vicini ad una mediazione delle posizioni di ognuno. Delle difficoltà marginali sono derivate dal fatto che l'uso delle macchine non è sempre agevole da parte dei soggetti chiamati a partecipare alle discussioni, e che quindi, di contro, può costituire un elemento di rigidità.

3.1.3 Simulazione dell'efficacia delle azioni e calibrazione degli scenari

La preferenza a ciascuna delle alternative emerse in *MeetingsWork*, è stata successivamente sottoposta ad una "simulazione", rispetto alla diverse e complesse azioni tese a realizzarla, e alla possibilità o meno che esse si verificassero: a supporto è stato utilizzato un *software*, *TimeMachine*,¹⁶² che illustriamo brevemente.

L'ispirazione iniziale che ha portato alla sua realizzazione viene fatta risalire dagli autori al gioco *Future*, alla tecnica degli "scenari" proposta da Godet (Godet 1984), alle tecniche *Delphy* e alla formalizzazione delle attività di *brainstorming* (Kaufman 1968; Ayres 1969). La Macchina del Tempo «prevede l'accorpamento dei vari strumenti per l'aiuto alle decisioni, l'avvio delle discussioni e la costruzione del consenso. Il vantaggio fondamentale di questa unificazione è la maggiore integrazione e interazione di questi strumenti, in modo da permettere un loro utilizzo in maniera complementare e coordinata». Gli autori indicano come «in linea teorica sia possibile "modellizzare" un sistema ed i suoi possibili sviluppi/scenari attraverso una serie di eventi che lo rappresentano. In altre parole, il sistema viene definito come un ventaglio di scenari "in potenziale" attraverso una serie di eventi possibili. Dunque, il punto di partenza di ogni modello è un insieme di eventi ognuno contraddistinto da una probabilità iniziale» (Blecic, Cecchini et al. 2003), p. 140. Attraverso una matrice di interrelazione eventi/eventi vengono definite le relazioni tra eventi, che mirano a rispondere alla domanda: *all'accadere di un evento, quanto varia la probabilità di ogni altro evento di accadere?* La parte fondamentale per il funzionamento del modello è quindi la relazione tra gli eventi. Oltre a questi, però, gli autori del *software* hanno implementato altre tre tipologie di entità: gli imprevisti, i fattori causali, le strategie, formalizzati anche questi in matrici mutuamente in relazione.

Gli imprevisti. Sono entità analoghe, per modo di funzionamento, agli eventi. Vogliono rappresentare accadimenti *esogeni* al sistema, cioè essi possono influenzare, accadendo, gli eventi, ma non possono esserne a loro volta influenzati.

I fattori causali. Sono un tipo particolare di entità che non hanno, come eventi e imprevisti, una data probabilità di realizzazione. Sono variabili quantitative, espresse in unità di misura appropriate (gli autori fanno l'esempio della concentrazione di Co2

162 Un software (*La macchina del tempo*), ideato da Ivan Blecic, Arnaldo Cecchini, Paola Rizzi; (programmatore Ivan Blecic) nell'ambito del Daest, Istituto Universitario di Architettura di Venezia, laboratorio sulla simulazione Stratema. Cfr. Blecic, Ivan, Cecchini, Arnaldo, et al. (2003), "La macchina del tempo", in: *Immagini Spaziali e progetto del territorio*, Giovanni Maciocco, Paola Pittaluga. Milano, Franco Angeli: 139-149.

nell'aria, del tasso di crescita del PIL, ecc.): ad ogni unità di variazione (ad esempio, nel caso di Porto Torres, le variazioni demografiche dovute all'immigrazione o all'emigrazione) corrisponde una variazione nella probabilità che un evento accada o meno.

Strategie. Sono un tipo particolare di eventi che non accadono a seconda delle loro probabilità, ma vengono attivati direttamente dall'utente. «Possono essere interpretate come le azioni/politiche messe in atto dall'utente allo scopo di sperimentare il loro effetto sull'andamento generale del sistema».

Le modalità di esecuzione della simulazione si distinguono in fasi, che sono: (i) attivazione delle strategie scelte dall'utente;¹⁶³ (ii) attivazione degli imprevisti; (iii) attivazione dei fattori causali; (iv) attivazione degli eventi (vedi illustrazione n° 14).

Questa complessa formalizzazione in matrici rende possibile effettuare delle simulazioni in maniera molto veloce ed accurata. Il risultato di tali simulazione è dato da:

- (i) le probabilità finali degli eventi (o da un fattore binario accaduto/non accaduto per ogni evento);
- (ii) i valori finali dei fattori casuali;
- (iii) l'elenco degli imprevisti accaduti;
- (iv) l'elenco delle strategie attivate dall'utente.

Per tutti i dati relativi alla struttura del modello e per i risultati delle simulazioni, possono essere generati *report* in formati eventualmente elaborabili in altri ambienti *software*. Il programma si presta naturalmente alla personalizzazione dell'esecuzione, anche riguardo gli strumenti analitici e di rappresentazione grafica dei risultati (grafici, tabelle).

La rappresentazione degli scenari alternativi.

I tre scenari emersi come “possibili” sono caratterizzati da tre “parole chiave” che ne definiscono la natura in relazione alla situazione dell'industria petrolchimica, ruotando tutti attorno alle varie ipotesi di evoluzione e alle ricadute di questa evoluzione sugli assetti territoriali: *sviluppo*, *stasi*, *dismissione* (vedi illustrazione 15).

Interessa qui in particolar modo focalizzare l'attenzione sulle modalità di rappresentazione e visualizzazione degli scenari emersi dal confronto strutturato tramite *Meetingworks*, e dalla simulazione degli “eventi” in *TimeMachine*. Questo appare un anello estremamente debole del processo di costruzione di scenari: ovvero il passaggio dalla formalizzazione in matrici e in grafici degli elementi emersi dal dibattito e dalla verifica, al tentativo di rappresentazione e visualizzazione degli scenari, basato su passaggi complessi di redazione da parte dell'operatore che *interpreta* i materiali esito della discussione. Ci sono prospettive a questo riguardo, che appaiono coinvolgere però più il campo degli automi cellulari (AC) e la loro capacità di costruire modelli semplificati

163 Cioè, in questo caso i “saperi esperti” che hanno calibrato le strategie in base agli elementi di QC raccolti e ai risultati della discussione strutturata in *Meetingworks*.

di “funzionamento” della realtà, estremamente utili nel caso in cui ci si debba confrontare, ad esempio, con le variazioni dell'uso del suolo. L'integrazione tra dati GIS, e l'uso di AC appare promettente soprattutto da questo punto di vista (White, Engelen, Uljee et al. 2000), mentre sembra che ci siano ancora notevoli difficoltà all'ipotesi di integrare con protocolli “condivisi” gli esiti della discussione “formalizzata” in *software* e le possibilità della *geovisualizzazione* (Batty, 1994).

3.2 Alcuni problemi aperti

Questo caso studio è utilizzato per introdurre una serie di problemi, piuttosto che al tentativo di fornire risposte compiute. Tuttavia, appare interessante segnalare alcuni “punti problematici” relativamente alla rappresentazione:

- Il modo in cui si possa ipotizzare il collegamento degli scenari esito delle elaborazioni di *software* della famiglia di *TimeMachine* a programmi di restituzione grafica delle informazioni spaziali;
- L'ipotesi di funzionamento di un “prototipo” di SIT che si basasse su questi strumenti, oltre che sui livelli GIS *classici*;
- L'utilità infine della presenza, nel gruppo di lavoro, di tecnici programmatori altamente qualificati che possano “variare” ed arricchire la potenzialità del *software* in funzione degli elementi emersi dall'azione;¹⁶⁴ questo fattore elimina, o mitiga fortemente, uno tra gli elementi di maggiore rigidità dell'uso di questi strumenti;

Questa serie di problemi segnala l'esigenza che, nell'ottica di uso dei dati GIS in funzione comunicativa, anche i passaggi dalla formalizzazione “tabellare” delle informazioni spaziali al tentativo di loro rappresentazione iconografica sia in qualche modo formalizzato. Questo avviene già laddove si disponga di una serie di informazioni spazialmente definite, ovvero si disponga di una loro “topografia” e se ne conosca la relativa “topologia”. Nel caso invece di informazioni attinenti alla sfera spaziale e oggetto di discussioni, che non siano però preventivamente formalizzate in livelli SIT, si devono prevedere una serie di protocolli speditivi di implementazione, “in diretta”, se possibile, con le discussioni pubbliche. Ma questo per quanto riguarda le azioni *durante* la discussione mediata dai *software* e *successiva*, nella formalizzazione degli esiti.

Appare interessante l'ipotesi di ragionare attorno all'uso di questi *software* per la valutazione stessa delle rappresentazioni, ovvero come metodi di strutturazione della valutazione delle rappresentazioni di territorio. In questo modo si potrebbe ipotizzare un uso “parallelo” delle procedure: da una parte raccolta di dati sulla “desiderabilità” degli scenari; dall'altra, influenza sul grado stesso di desiderabilità di alcuni scenari delle loro rappresentazioni alla scala territoriale, che ne evidenzino la componente statutaria e identitaria.

164 Come nel contesto del caso studio, dove i programmatori (Ivan Blečić e Andrea Tronfio) affiancati al laboratorio hanno compiuto delle “calibrazioni” e correzioni del *software* suggerite dai problemi emersi durante la loro utilizzazione.

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”

CONCLUSIONI

Gli argomenti che abbiamo trattato durante lo svolgimento di questa ricerca si possono dividere essenzialmente in due gruppi, che si intrecciano continuamente nell'analisi dei casi di studio.

Il primo gruppo di argomenti affronta problemi relativi all'uso delle rappresentazioni iconografiche in relazione alle possibilità di aumentare l'efficacia dei processi di comunicazione/dialogo all'interno di azioni di progetto e pianificazione. Si riferisce ad un filone di studi mirato sulle rappresentazioni, trattato nella sua complessità in particolare da alcuni autori (Lucchesi 2001; Magnaghi, 2001); cerca di specificare alcuni aspetti che nell'economia generale del lavoro tentano di legarsi alla accezione comunicativa in funzione del loro uso in un contesto dove le NTIC assumono una grande pervasività. Tuttavia, malgrado la pervasività e la potenzialità di tali tecnologie, emerge un loro sottoutilizzo rispetto a questi temi specifici. I punti attorno ai quali abbiamo tentato di condensare le problematiche del mutato quadro disciplinare sono: la volontà di condivisione del progetto con il tramite della rappresentazione iconografica; la crescita dell'importanza nei *curricula* disciplinari degli *expertise* tecnici e visuali legati alle NTIC; la “mutazione” che sembra investire la disciplina geografica e le ripercussioni su quella urbanistica.

Il secondo gruppo di argomenti specifica alcuni aspetti riguardanti le NTIC che coinvolgono le tematiche “territoriali”, in ambito istituzionale, intese come strumenti utili alla formalizzazione, confronto, esplicitazione, comunicazione e condivisione dei diversi saperi. Abbiamo cercato di focalizzare l'attenzione sulla necessità di introdurre alcune innovazioni nei SIT, in aspetti quali la formalizzazione del tempo, la ricerca di una sintesi efficace tra i livelli e tra i diversi saperi che li redigono, e l'aumento delle capacità comunicazionali e dialogiche dei SIT.

Abbiamo cercato di sostanziare il discorso basandoci sull'esperienza diretta nei casi di studio. In estrema sintesi, le conclusioni e i minimi contributi che possiamo trarre da questo lavoro di ricerca sono i seguenti.

Sull'uso delle rappresentazioni. L'uso delle rappresentazioni iconografiche di paesaggio e territorio emerge come uno dei tratti distintivi e delle specifiche competenze che sembrano connotare in maniera crescente le figure e l'attività dei progettisti del territorio; sono anche una delle occasioni privilegiate per ragionare attorno all'efficacia dell'azione progettuale dialogica e comunicativa. Attorno alle rappresentazioni, cioè, si può ancora lavorare molto per migliorare il funzionamento di quei processi che si sono qui sintetizzati con lo schema del “cerchio comunicativo”, processi che coinvolgono pienamente anche la definizione della figura stessa dell'urbanista.

Sulla redazione e funzione dei Sistemi Informativi Territoriali. L'analisi dei SIT e delle tendenze nel campo NTIC, sempre dal punto di vista della redazione e dell'uscita di

rappresentazioni in contesti istituzionali, ha permesso di formulare delle ipotesi attorno ad alcune debolezze e alle possibili “innovazioni” che appaiono auspicabili, secondo noi, per aumentare l’efficacia degli strumenti stessi. L’esigenza di tentate degli avanzamenti è raggruppata nei tre campi seguenti.

Il tempo. Ovvero la necessità di maggiore formalizzazione degli aspetti “diacronici” e l’opportunità di considerare a fondo il modo nel quale il “tempo” viene gestito con i GIS e trattato all’interno dei SIT. Questo per rispondere ad una esigenza crescente di radicamento “locale” delle informazioni territoriali, e per aumentare le capacità di rappresentazioni di scenari progettuali, in contesti come quello toscano, nei quali anche la legislazione urbanistica presta una attenzione crescente agli aspetti di rappresentazione di uno *statuto dei luoghi* condiviso.

La sintesi. Nella doppia accezione: di necessità che i SIT siano il luogo del confronto esplicito tra saperi disciplinari diversi, e che le rappresentazioni scaturite da questo confronto siano sintesi efficaci e tuttavia scomponibili nei loro livelli scientifici costitutivi.

Con questo, tentando di avanzare nella direzione di un rafforzamento degli statuti disciplinari, per la possibilità di esplicitare il concorso dei diversi saperi e della loro interazione reciproca. Ciò presuppone la necessità di lavorare con forza nella direzione dell’accrescimento della comparabilità delle esperienze in contesti e a scale diverse. La ricerca ha evidenziato nei casi di studio notevoli problemi di calibrazione di protocolli comuni ai diversi saperi disciplinari. Ad esempio l’azione dell’architetto è soggetta ad una continua rifondazione disciplinare, legata prevalentemente alla dimensione progettuale e “creativa”, mentre in altri campi (come quello delle scienze forestali) si applicano modelli cognitivi più legati all’azione incrementale; l’opportunità offerta dall’uso dei GIS è quella di ragionare attorno a delle strutture, seppure flessibili, in qualche modo vincolanti rispetto alla sistematizzazione degli *input* e alla comunicabilità degli *output*.

La comunicazione. Emerge l’esigenza di lavorare sul problema del potere comunicativo delle rappresentazioni scaturite dai livelli SIT, che appare decisivo in contesti partecipativi. A questo proposito il lavoro di ricerca ha evidenziato: (i) le potenzialità insite nell’uso delle risorse tecnologiche contemporanee, che promettono rapidi avanzamenti; (ii) la domanda crescente di flessibilità delle rappresentazioni per rispondere alle esigenze di aggiornamento e riconfigurazione durante i processi partecipativi. L’esito del ragionamento su questi temi è che i SIT siano comparabili ai tradizionali *atlanti*, riconsiderati in base alle implicazioni delle tecnologie adottate per la loro redazione e consultazione, con l’aggiunta di nuovi protocolli di aggiornamento. Queste spostano il valore dalla costituzione degli elaborati finali intesa come “prodotto” (le *tavole* dell’atlante) alle possibilità di “processo” nella formalizzazione e rappresentazione delle conoscenze in livelli separati e comparabili, con l’incrocio e l’elaborazione dei quali si possono redigere “tavole” sempre nuove, sempre aggiornate, sensibili e reattive alle domande di maggiore chiarimento e specificazione nei diversi contesti.

L’analisi seppure parziale del quadro istituzionale, infine, ha evidenziato un grande

investimento nelle tecnologie di gestione delle informazioni territoriali e una generale traduzione della mole di dati secondo protocolli digitali. In questa fase agire sulla strutturazione degli archivi in maniera “mirata”, secondo un ottica territorialista attenta alla dimensione “locale” appare una necessità che potrebbe condizionare in futuro l'efficacia delle rappresentazioni “identitarie”. Appare inoltre una azione promettente quella di orientare i *curricula* formativi disciplinari anche verso una maggiore consapevolezza dell'importanza dell'azione di strutturazione degli archivi: il sapere tecnico si lega (come evidenziato nel contesto empoese) ad una competenza “locale” delle nuove professionalità.

Alcune risposte “tentative”

Riproponiamo infine le domande con le quali abbiamo aperto questo lavoro, tentando di dare alcune risposte, senz'altro parziali, alla luce delle riflessioni fin qui svolte.

È un fatto verificabile che il corpo delle pratiche della rappresentazione, o expertise visuale, sia così importante ed incisivo nel processo di piano “dialogico”, oppure viene utilizzato per sostantivare (ex post) concezioni radicate, posizioni predefinite? In che modo il sapere tecnico/esperto dell'urbanista è attrezzato per ambire a rappresentare il progetto del territorio, le “figure del progetto territoriale”, le caratteristiche del “progetto locale”? È allora anche questa funzione, questo sapere tecnico del saper rappresentare, che definisce lo status dei progettisti del territorio “fisico”?

L'accrescimento del bagaglio tecnico rispetto alle esigenze della rappresentazione visuale del progetto di architettura e di urbanistica (Söderström 2000; Söderström, Cogato Lanza, Lawrence et al. 2000) è un obiettivo costante dell'azione disciplinare. Questa esigenza è accresciuta dal complessificarsi dei passaggi tecnici necessari alla redazione di rappresentazioni utili e in qualche modo cogenti rispetto all'azione progettuale (ad esempio, comporta la conoscenza profonda delle implicazioni insite in un “orientamento” delle basi di dati). La dimensione comunicativa dell'agire disciplinare presuppone una crescente attenzione verso le istanze di “comprensione” per la decisione, necessarie in un contesto di generale crescita di attenzione pubblica rispetto alle scelte pianificatorie. È risultato evidente, tuttavia, dalla ricognizione certo parziale compiuta durante la ricerca, che è consigliabile, da parte dell'urbanista possedere alcune precise competenze riguardo alla gestione delle informazioni territoriali e alla loro rappresentazione; che è irrinunciabile possedere le conoscenze tecniche necessarie al dialogo con i saperi dedicati alla redazione dei SIT e all'uso dei GIS, poiché il rischio che comporta prescindere da ciò potrebbe condurre all'irrigidimento dei processi di rappresentazione, controproducenti in contesti partecipativi e comunicativi. Nei contesti di piano analizzati nei casi studio (e ci riferiamo qui in particolare al caso del PTCP di Prato) si è rilevato come la *spinta* progettuale dell'azione dell'urbanista rischi di venire assorbita da una serie di fattori che si dispiegano in vari momenti e “luoghi” del processo. Alcuni di questi sono appunto i luoghi “tecnici” dove si preparano le formalizzazioni del QC, e che non devono essere sottovalutati, pena la crescente difficoltà ad opporsi alla “deriva gestionale” dei processi di piano. Uno dei fattori emersi con maggiore chiarezza sembra d'altronde la capacità delle rappresentazioni identitarie di costituire un freno a questa deriva.

Su che basi si può affermare che una rappresentazione sia “più efficace” di un’altra rispetto al problema della sua condivisione a supporto di processi di progettazione locale? Che strumenti di valutazione abbiamo come “professionisti” della qualità delle nostre rappresentazioni?

La valutazione di efficacia delle rappresentazioni è condizionata dalla complessità degli obiettivi definiti all’inizio dell’azione disciplinare. Tentiamo alcune considerazioni che possiamo derivare dagli argomenti trattati dalla presente ricerca.

Si è fatto uno sforzo per tentare di formalizzare alcuni aspetti legati all’azione dell’urbanista inteso questa volta come *depositario* di un sapere tecnico espressamente teso alla “rappresentazione” visuale. L’*efficacia interna* rappresenta in estrema sintesi la capacità delle strumentazioni e sperimentazioni disciplinari di dialogare “dall’interno” con il sapere tecnico e codificato ed in particolare di potenziare ed esaltare alcune caratteristiche innovative di alcuni recenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale. Adattiamo le definizioni di efficacia “interna” a questo campo particolare, cosa che appare utile per illustrare il “senso” del SIT come luogo di incontro multidisciplinare. La valutazione dell’efficacia interna passa allora dalla reciproca soddisfazione dei saperi esperti rispetto alle capacità “sintetiche” delle rappresentazioni.

Rispetto alla “efficacia esterna”, si sottolinea la capacità delle rappresentazioni “identitarie” di costruire immagini riconoscibili in grado rafforzare il senso di appartenenza degli abitanti, arricchire il “capitale relazionale” e la coesione sociale, anche attraverso lo stesso processo di produzione delle immagini. Questa dimensione di efficacia potrebbe essere interpretata come la capacità delle rappresentazioni - e qui ci si è occupati del tipo “iconico” - di «restituire o costruire quello spazio del *milieu* ove avviene l’interazione e la “presa” fra società locale e patrimonio territoriale di lunga durata» (MIUR, 2002-2003). Rispetto a questi aspetti, un “protocollo” potenzialmente utile appare l’interazione di rete, cioè la possibilità di usare anche i siti *web* “mirati” e redatti in un ambito di sperimentazione disciplinare. E’ attorno a questi problemi che abbiamo analizzato, specialmente nei casi studio, l’utilità di lavorare sui nuovi strumenti. Per sintetizzare tramite uno slogan il senso di un SIT rispetto alla sua utilità “interna”, lo definiamo “**informatore dell’informazione**” ovvero SIT sede della “traduzione” dell’informazione, luogo dove i saperi coinvolti (e parliamo di SIT, o PSS, “dedicati” al progetto del territorio “aperto”) si devono necessariamente “confrontare”. È una delle dirette e forse la più importante implicazione delle NTIC nel campo del progetto di territorio rispetto alle considerazioni di efficacia.

Gli strumenti informatici sono un ulteriore elemento di rigidità, o piuttosto potrebbero essere potenzialmente risolutivi rispetto all’ambizione “riflessiva” del sapere disciplinare, anche ad una scala così vasta e complessa come quella territoriale?

L’analisi ha evidenziato, a nostro parere, un ruolo potenzialmente rilevante delle NTIC nelle probabili evoluzioni dei processi di calibrazione delle rappresentazioni, nelle dinamiche di formazione della percezione territoriale, e negli stessi strumenti di interazione e comunicazione tra saperi. È certo che gli strumenti digitali possono costituire un elemento di estrema rigidità nei processi, dove non se ne considerino in

anticipo gli elementi da attivare; dove la progettazione della loro architettura non tenga conto delle necessità di veloce ricalibrazione proprie dei contesti partecipativi; dove protocolli troppo orientati alla *precisione topologica* sopravvalutino le energie sia umane che economiche a disposizione per ottenere detta precisione, a discapito di elementi più utili all'azione di piano; dove, infine, il sistema informativo sia un obiettivo autoreferenziale, e posseda in se delle vere e proprie barriere concettuali rispetto a differenti formalizzazioni delle informazioni. Al di là di questi limiti, da considerare con attenzione, si è rilevato che è in potenza nella famiglia di strumenti un accrescimento notevole delle possibilità sia divulgative rispetto alla dimensione pubblica (tramite web, ad esempio) sia comunicative (ad esempio, compilazione di *form* in rete), sia di rappresentazione. Le potenzialità “riflessive” si esercitano, in questo caso, attorno alla calibrazione dei protocolli; sulla redazione di rappresentazioni adatte alla pubblicazione in rete, e sulle “risposte” eventualmente ricevute da questo tipo di diffusione.

Non è rischioso cercare di legare i SIT all'azione “locale”, mentre alcuni indizi farebbero pensare che l'agire locale subisca un tentativo di omologazione anche per mezzo della sua rappresentazione con mezzi e strumenti standardizzati? Quali sono i punti più promettenti sui quali focalizzare l'attenzione per un accrescimento dell'efficacia dei SIT nei contesti locali?

Dall'analisi della letteratura e soprattutto dall'esperienza nei casi di studio è emersa una notevole “flessibilità” degli strumenti di gestione dell'informazione territoriale, seppure la loro gestione comporti una serie non banale di operazioni di calibrazione ai contesti; ma l'operazione senza dubbio più lunga, costosa, impegnativa, si presenta quella della redazione di basi di dati *ad hoc*, che da sole possono orientare verso l'efficacia o meno delle rappresentazioni territoriali. Non si devono confondere le operazioni di traduzione degli archivi informativi tradizionali nel linguaggio binario digitale, obbligatorie per consentire le elaborazioni con gli strumenti, con la carente strutturazione e attenzione dei dati riguardanti i contesti locali o comunque svantaggiati.

I punti in assoluto più promettenti appaiono quelli legati all'integrazione dell'informazione territoriale con gli strumenti dialogici in modo esponenziale messi a disposizione dalle infrastrutture di rete e dalla lenta ma inarrestabile trasformazione della rete stessa come luogo nel quale esercitare una *azione sociale*.

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”

Acronimi

- AC: Automi Cellulari
 AdP: Atlante del Patrimonio
 AdPF: Atlante del Patrimonio Fisico
 AdPT: Atlante del Patrimonio Territoriale
 AIMA: Azienda di Stato per gli Interventi nel Mercato Agricolo
 BUGIS: Bottom-Up GIS
 CAD: Computer Aided Design (Disegno tecnico - solitamente industriale ed edile - assistito dal calcolatore)
 CAM: Computer Aided Mapping (disegno di mappe assistito dal calcolatore, i primi tentativi risalgono agli anni '60 dello scorso secolo)
 CAM: Computer Aided Manufacturing
 CTR: Carta Tecnica Regionale
 GAI: Gruppo Aerofotografico Italiano
 GIS: Geographic Information System
 GIT: Geographic Information Technology
 GPS: Global Position System, dispositivi di rilevamento satellitare
 ICT: Information and Communication Technology (acronimo anglosassone che non segnala la “novità” di queste tecnologie rispetto alle precedenti)
 ITU: International Telecommunication Union, agenzia dell'ONU che si occupa di telecomunicazioni
 LAN: Local Area Network
 MDT: Modello Digitale del Terreno
 NTIC: Nuove Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione
 NURB: Non-Uniform Rational B-splines (delle “curve” particolari, costruite in ambiente CAD per descrivere forme complesse)
 PIT: Piano di indirizzo territoriale, Regione Toscana
 PPGIS: Public Participation GIS
 PS: Piano Strutturale, Regione Toscana
 PSS: Planning Support System
 PTCP: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
 QC: Quadro Conoscitivo
 RU: Regolamento Urbanistico, Regione Toscana
 SIT: Sistema Informativo Territoriale
 SVG: Scalable Vector Graphics
 TIN: Triangulated irregular network (Rete di triangolazioni irregolari usate per descrivere una superficie non perfettamente piatta, nello specifico l'andamento del terreno)
 VRML: Virtual Reality Modeling Language
 UPTA: Università di Firenze, Corso di Laurea in Urbanistica e Pianificazione Territoriale e Ambientale, Empoli
 Wi-Fi: Wireless Fidelity, protocolli di trasmissione dei dati senza cavo

“Progetti di territorio. La costruzione di nuove tecniche di rappresentazione nei Sistemi Informativi Territoriali”

Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (1976), "Atlante", in: *Storia d'Italia. Atlante*, R. Romano, C. Vivanti. Torino, Giulio Einaudi, VI:XI-XIV.
- AA.VV. (2001), *Input 2001. Informatica e pianificazione urbana e territoriale, Democrazia e Tecnologie*, Bari, Atti.
- AA.VV. (2003), *Esperienze di progettazione partecipata negli USA*, Mandragola, Bologna.
- Akbari Hashem, Rose L. Shea, et al. (2003), "Analyzing the land cover of an urban environment using high-resolution orthophotos", *Landscape and Urban Planning* 63:1-14.
- Al-Kodmany, Kheir (1999), "Using visualisation techniques for enhancing public participation in planning and design: process, implementation, and evaluation." *Landscape and Urban Planning* 45: 37-45.
- Ames, Steven C. (1993), *Guide to Community Visioning: Hands-On Information for Local Communities*, Oregon Vision Project, Oregon, Portland.
- Andrienko Gennady L., Andrienko Natalia V. (1999), "Interactive maps for visual data exploration", *International Journal of Geographical Information Science* 13(4): 355-374.
- Appleton Katy, Lovett Andrew (2003), "GIS-based visualisation of rural landscapes: defining 'sufficient' realism for environmental decision-making", *Landscape and Urban Planning* 65: 117-131.
- Appleton Katy, Lovett Andrew, et al. (2002), "Rural landscape visualisation from GIS databases: a comparison of approaches, options and problems", *Computers, Environment and Urban Systems* 26: 141-162.
- Appleyard Donald, Linch Kevin, et al. (1964), *The view from the road*, Mit Press.
- Arler, Finn (2000), "Aspects of landscape or nature quality", *Landscape Ecology* 15:291-302.
- Ayres, Robert U. (1969), *Technological Forecasting and Long Range Planning*, Prentice Hall, Henglewood Cliffs.
- Bailly Antoine, Glatron Sandrine, et al. (2001), *Les images dans le travaux de prospective de la Datar*, La documentation Francaise, Paris.
- Baldeschi, Paolo (2002), *Dalla razionalità all'identità. La pianificazione territoriale in Italia*, Alinea, Firenze.
- Ball, Jonathan (2002), "Toward a methodology for mapping 'regions for sustainability' using PPGIS", *Progress in Planning* n° 58:81-140.
- Ballestra, Giovanni (a cura di), (1996), *Applicazione dei sistemi informativi geografici nella valutazione delle modificazioni ambientali e territoriali*. Franco Angeli, Milano.
- Barak Phillip, Grunwald Sabine (2003), "3D Geographic Reconstruction and Visualization Techniques Applid to Land Resource Management", *Transactions in Gis* 7:231-241.
- Barbanente, Angela (2003), "La pianificazione territoriale in contesti di mutamento", *Urbanistica* n° 119.
- Barndt M., Craig William (1994), "Data providers empower community Gis effort", *Gis*

- World* (7): 46-51.
- Barra Mariella, Meo Angelo Raffale (2001), *Informatica solidale: storia e prospettive del software libero*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Barredo José I, Kasanko Marjo, et al. (2003), "Modelling dynamic spatial processes: simulation of urban future scenarios through cellular automata", *Landscape and Urban Planning* 64: 145-160.
- Batty, Michael (1994), "Using GIS for Visual Simulation Modeling", *GIS World* 7(10): 46-48.
- BattyMichael, Chapman David, et al. (2000), "Visualizing the City: Communicating Urban design to Planners and Decision-Makers", Centre for Advanced Spatial Analysis, University College, London, 2003, <http://www.casa.ucl.ac.uk>.
- Beauchard, Jaques (2003), *La mosaïque territoriale. Enjeux identitaires de la décentralisation*, Edition de l'Aube/Datar, La Tour D'Aigues.
- Bertin, Jacques (1967), *Sémiologie graphique. Les diagrammes - Les réseaux - Les cartes*, Mouton et Gauthier-Villars, Paris.
- Bettini, Virgilio, Guerzoni, Marco, et al. (2002), *Il ponte insostenibile. L'impatto ambientale del manufatto di attraversamento stabile dello Stretto di Messina*, Alinea, Firenze.
- Bishop, Ian D, Hulse, D W (1994), "Prediction of scenic beauty using mapped data and geographic information system", *Landscape and Urban Planning* 30: 59-70.
- Bishop, Ian D., Rohrmann, B. (2003), "Subjective responses to simulated and real environments: a comparison", *Landscape and Urban Planning* 65(65): 261-277.
- Blecic Ivan, Cecchini Arnaldo (2003), "Integrazione tra strumenti di comunicazione e partecipazione: diversi tipi di modelli e simulazione giocata", in: *Immagini Spaziali e progetto del territorio*, Maciocco G. Pittaluga P. Milano, Franco Angeli.
- Blecic Ivan, Cecchini Arnaldo, et al. (2003), "La macchina del tempo", in: *Immagini Spaziali e progetto del territorio*, G. Maciocco, P. Pittaluga. Milano, Franco Angeli: 139-149.
- Booth, Charles (1969), *Life and Labour in London*, Kelley, New York (1889).
- Briggs Asa, Burke Peter (2002), *La storia sociale dei media. Da Gutenberg a Internet*, Mulino, Bologna.
- Calvaresi Claudio, Longo Antonio (2004), "Rappresentare il cambiamento: immagini del territorio e raffigurazione. Alcune note a partire dall'esperienza del Piano Strategico del Nord di Milano", in: *Il progetto di territorio e di paesaggio*, V. Fedeli, A. Lanzani. Milano, Franco Angeli.
- Campagna, Michele (2004), *Le tecnologie dell'informazione spaziale per il governo dei processi insediativi*, Franco Angeli, Milano.
- Campbell, Heather (1997), "Institutional Consequences of the Use of GIS", in: *Geographical Information Systems*, P. e. a. Longley. New York, John Wiley. 2: 621-631.
- Carboni, Massimo (2002), *L'occhio e la pagina*, Jaka Book, Milano.
- Carlini, Franco (1999), "File not found, la memoria fa floppy", Il manifesto, 15 Giugno 1999.
- Carlini, Franco (1999), *Lo stile del Web. Parole e immagini nella comunicazione di rete*, Einaudi, Torino.
- Carlini, Franco (2000), "Il gioco della 4 caselle", *Il manifesto*, 28 Maggio 2000.
- Carlini, Franco (2002), *Divergenze digitali. Conflitti, soggetti e tecnologie della terza*

- internet*, manifestolibri, Roma.
- Carlini, Franco (2002), "Nuovi stormi di intelligenze", *Il manifesto*, 10 Novembre 2002.
- Carlini, Franco (2002), "Se anche gli automi cooperano", *il manifesto*, 3 Marzo 2002.
- Carlini, Franco (2004), "Questione di memoria", *Information technology, supplemento a il manifesto*, maggio 2004.
- Carta, Massimo (2004), "Avvio del cerchio comunicativo: strumenti per la costruzione di rappresentazioni identitarie condivise", in: *Il progetto di territorio e paesaggio*, V. Fedeli, A. Lanzani, Milano, Franco Angeli.
- Carta Massimo, Lucchesi Fabio (2004), "Dal Sit al Siter. Verso un sistema informativo territoriale orientato alla comunicazione pubblica", In: E. S. Malinverni, E-ArCom 04. Tecnologie per comunicare l'architettura, Ancona.
- Carta, Maurizio (2000), "La città comunicativa. Patrimonio culturale, conoscenza e comunicazione per i futuri della città", in: *I futuri della città. Mutamenti, nuovi soggetti e progetti*, Dematteis G. Indovina F. Magnaghi A. et al. Milano, Franco Angeli.
- Cartier, Michel (2002), *Les groupes d'intérêts et les collectivités locales. Une interface entre le citoyen et l'Etat*, L'Harmattan, Quebec, Canada.
- Castells, Manuel (1996), *The Rise of the Network Society*, Blakwell, Malden, USA.
- Castells, Manuel (1997), *The Power of Identity*, Blakwell, Malden, USA.
- Castelnuovi, Paolo (2002), "Società locali e senso del paesaggio", in: *Interpretazioni di paesaggio*, Clementi A. Roma, Meltemi.
- CE (2000), Convenzione europea del paesaggio. Congresso dei poteri locali e regionali d'Europa, Firenze.
- Ceccato Vania A., Snickars F. (2000), "Adapting GIS technology to the needs of local planning", *Environmental and Planning B: Planning And Design 2000*, n° 27:923-937.
- Cecchini, Arnaldo (1999), *Meno meno, ma meglio. Automi cellulari e analisi territoriale*, Franco Angeli, Milano.
- Chatterton, Paul (2000), "The cultural role of universities in the community: revisiting the university-community debates", *Environmente & Planning A* 32: 165-181.
- Chevalier, Denis (a cura di), (2000), *Vives campagnes, le patrimoine rural, projet de Société*. Autrement.
- Chiappero, Michel (2003), "Le dessin d'urbanisme et d'aménagement: de l'outil à la méthode", in: *Le figures du projet territorial*, Debardieux B. Lardon S. La Tour D'Aigues, Edition de l'Aube/Datar.
- Chiappero, Michel (2003), *Le Dessin d'urbanisme. De la carte au schéma-concept, construire le projets de villes e de territoires. Manuel all'usage des urbanistes*, Certu, Lyon.
- Choay, Françoise (1992), *L'allégorie du patrimoine*, Le Seuil, Paris.
- Cinà, Giuseppe (2000), *Descrizione fondativa e statuto dei luoghi. Nuovi fondamenti per il piano comunale*, Alinea, Firenze.
- Ciotti Fabio, Roncaglia Gino (a cura di), (2000), *Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media*. Laterza, Roma-Bari.
- Clemente, Fernando (1984), *Pianificazione del territorio e sistema informativo*, Franco Angeli, Milano.
- Colarossi Paolo, Lange Judith (1996), *Tutte le isole di pietra. Ritratti di città nella*

- letteratura*, Gangemi, Roma.
- Cusmano, Mario Guido (1997), *Misura misurabile. Argomenti intorno alla dimensione urbana*, Franco Angeli, Milano.
- D'Angelo, Paolo (2001), *Estetica della natura. Bellezza naturale, paesaggio, arte ambientale*, Laterza, Roma-Bari.
- Daniel Terry C, Meitner Michael M (2001), "Representational validity of landscape visualizations: the effects of graphical realism on perceived scenic beauty of forest vistas", *Journal Environmental Psychology* 21:61-72.
- De Rubertis, Roberto (2003), "Il disegno digitale: libertà o coartazione espressiva?" in: *Architettura e cultura digitale*, U. M. Sacchi L. Milano, Skira.
- Debarbieux, Bernard (2003), "Neuf enjeux de l'iconographie de projet et de prospective de territoire", in: *Le figures du projet territorial*, Debarbieux B. Lardon S. La Tour D'Aigues, Edition de l'Aube/Datar:13-36.
- Debarbieux Bernard, Lardon Silvie (a cura di), (2003), *Le figures du projet territorial*. Edition de l'Aube/Datar, La Tour D'Aigues.
- Decandia, Lidia (2000), *Dell'identità. Saggio sui luoghi: per una critica della razionalità urbanistica*, Rubettino, Catanzaro.
- Di Fraia, Guido (a cura di), (2004), *e-Research. Internet per la ricerca sociale e di mercato*. Laterza, Roma-Bari.
- Doyle, Simon, Dodge, Martin, et al. (1998), "The Potential of Web-Based Mapping and Virtual Reality Technologies for Modelling Urban Environments", *Computers, Environment and Urban Systems* 22(2):137-155.
- Dykes, Jason A (2000), "An approach to virtual environments for visualization using geo-referenced panoramic imagery", *Computers, Environment and Urban Systems* 24: 127-152.
- Ervin, Stephen M (2001), "Digital landscape modeling and visualization: a research agenda", *Landscape and Urban Planning* 54:49-62.
- Fanfano, David (2001), *L'università del territorio. Reti regionali per lo sviluppo locale. Il caso toscano*, Alinea, Firenze.
- Farinelli, Franco (1991), "L'arguzia del paesaggio", *Casabella* (575-576):10-12.
- Farinelli, Franco (2003), *Geografia. Introduzione ai modelli del mondo*, Einaudi PBE, Torino.
- Ferreira, Joseph (2002), "Planning Support Systems Group", MIT, Department of Urban Studies and Planning, Boston, <http://gis.mit.edu/pss>.
- Forester, John (1989), *Planning in the Face of Power*, California U.P., Berkeley.
- Frank, Andrew U. (1998), "Different Types of "Times" in GIS", in: *Spatial And Temporal Reasoning in Geographic Information System*, G. R. G. Egenhofer M.J. New York, Oxford University Press.
- Fratini, Franca (1997), *Pianificazione, comunicazione e forma della città. Analisi di una tecnica: il visioning*, Cuen (PhD), Napoli.
- Gabellini, Patrizia (2001), *Tecniche Urbanistiche*, Carocci, Roma.
- Gabellini, Patrizia (2002), "Lavorare sul senso e sulle tecniche della rappresentazione", *Urbanistica Informazioni* (183).
- Galbiati Marisa, Pozzi Piero, et al. (1996), *Fotografia e paesaggio*, Guerini Studio, Milano.
- Gambino, Roberto (2002), "Maniere di intendere il paesaggio", in: *Interpretazioni di paesaggi*, Clementi A. Roma, Meltemi.

- Geertman Stan, Openshaw Stan, et al. (1999), *Geographical Information and Planning*, Springer, Berlin.
- Ghose, Rina (2001), "Use of Information Technology for Community Empowerment: Trasforming Geographic Information System into Community Information System", *Transactions in Gis* 5(2): 141-163.
- Gibelli, Maria Cristina. (1996), "Tre famiglie di piani strategici: verso un modello "reticolare" e "visionario"", in: *Pianificazione strategica e gestione dello sviluppo urbano*, F. Curti, M. C. Gibelli. Firenze, Alinea.
- Gibson, James (1986), *The Ecological Approach to Visual Perception*, Laurence Erlbaum, London.
- Ginocchini, Giovanni (2003), "Gli strumenti del Community Design", in: *Esperienze di progettazione partecipata negli USA*, AA.VV. Bologna, Mandragola.
- Giusti, Mauro (1994), "Locale, territorio, comunità, sviluppo. Appunti per un glossario", in: *Il territorio dell'abitare*, A. Magnaghi. Milano, Franco Angeli: 139-171.
- Godet, Michel (1984), *Prospective et planification stratégique*, CPE, Paris
- Goodchild Michael F., Maguire David J. , et al. (1991), *Geographical Information Systems*, Longman, London.
- Gravari-Barbas, Maria (2003), "Le patrimoine territorial. Construction patrimoniale, construction territoriale: vers une gouvernance patrimoniale?" in: *La mosaïque territoriale*, J. Beauchard. La Tour D'Aigues, Edition de l'Aube/Datar: 51-67.
- Guillaume, Marc (1980), *La politique du patrimoine*, Galilée, Paris
- Hazelton Nicolas William Joshep (1998), "Some Operarional Requirement for a Multi-Temporal 4-D GIS", in: *Spatial And Temporal Reasoning in Geographic Information System*, Egenhofer M.J Gollledge R.G. New York, Oxford University Press.
- Healey, Patsy (1997), *Collaborative planning: shaping places in fragmented societies*, Macmillan Press, London.
- Ilardi, Massimo (1999), *Negli spazi vuoti della metropoli. Distruzione, disordine, tradimento dell'ultimo uomo*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Imperiale, Alicia (2001), *Nuove bidimensionalità. Tensioni superficiali nell'architettura digitale*, Testo&Immagine, Roma.
- IRPET (2002), Piano locale di sviluppo del Circondario Empolese Valdelsa.
- Izzo, Jean-Claude (2002), *Solea*, E/O, Roma.
- Jonas, Olivier (2001), *Territoires numériques*, CERTU, Paris
- Kaufman, Arnold (1968), *The science of Decision Making: an introduction to praxeology*, Weidensfeld&Nicholson, London.
- Keller, Evelyn Fox (2001), *Il secolo del gene*, Garzanti, Milano.
- Khakee, Abdul (1999), "Scenari partecipativi per lo sviluppo sostenibile: temi metodologici", *Urbanistica n° 112*, 1999:161-169.
- Klosterman, R. (1999), "The What if? collaborative planning support system", *Environment and Planning B: Planning and Design* 26: 393-408.
- Lamacchia, Maria Raffaella (2002), "Soft GIS? Riflessioni su un'applicazione in Provincia di Bari", *Urbanistica Informazioni* (183).
- Lange, Eckart (1999), "The degree of realism of GIS-based virtual landscapes: implications for spatial planning", in: *Photogrammetric Week '99*, D. Fritsch, R. Spiller. Heidelberg, Wichmann Verlag: 367-374.

- Lange, Eckart (2001), "The limits of realism: perceptions of virtual landscapes", *Landscape and Urban Planning* 54: 163-182.
- Lanzani, Arturo (2003), *I paesaggi italiani*, Meltemi, Roma.
- Latarjet, Bernard (1992), *L'aménagement culturel du territoire*, DATAR, La documentation française.
- Laurini, Robert (1998), "Groupware for Urban Planning", *Computers, Environment and Urban Systems* 21(4): 317-333.
- Laurini, Robert (2001), *Information System for Urban Planning: a Hyper-media Co-operative Approach*, Taylor and Francis, London-New York.
- Lazzara, Salvatore (2003), *Conoscenza condivisa. Il sapere dagli individui ai gruppi*, manifestolibri, Roma.
- Lim, En-Mi, Honjo, Tsuyoshi (2003), "Three-dimensional visualization forest of landscapes by VRML", *Landscape and Urban Planning* 63: 175-186.
- Lucchesi, Fabio (2001), *Il territorio, il codice, la rappresentazione. Il disegno dello statuto dei luoghi*, Ph.D., Firenze.
- Maciocco, Giovanni (a cura di), (1994), *La città, la mente, il piano. Sistemi intelligenti e pianificazione urbana*. Franco Angeli, Milano.
- Maciocco, Giovanni (a cura di), (1996), *La città in ombra. Pianificazione urbana e interdisciplinarietà*. Franco Angeli, Milano.
- Maciocco Giovanni, Pittaluga Paola (a cura di), (2003), *Immagini spaziali e progetto del territorio*. Franco Angeli, Milano.
- Maciocco Giovanni, Pittaluga Paola (a cura di), (2003), *Territorio e progetto*. Franco Angeli, Milano.
- Magnaghi, Alberto (a cura di), (1994), *Il territorio dell'abitare. Lo sviluppo locale come alternativa strategica*. Franco Angeli, Milano.
- Magnaghi, Alberto (2000), *Il progetto locale*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Magnaghi, Alberto (a cura di), (2001), *Rappresentare i luoghi. Metodi e tecniche*. Alinea, Firenze.
- Magnaghi, Alberto (2003), *Relazione generale PTCP (approvazione 03/12/2003)*, Provincia di Prato.
- Magnaghi, Alberto (2004), Per una Toscana delle Toscare: il decentramento dell'Università come fattore di sviluppo dei sistemi territoriali locali, *In: Università e territorio: Decentramento dell'Ateneo nella Provincia di Firenze*, Firenze.
- Magnaghi Alberto, Paba Giancarlo (1995), "Descrizione e rappresentazione nell'approccio territorialista", *Bollettino del DUPT* (n°2).
- Maiocchi, Marco (2000), *Iper testi: progettare con un nuovo strumento di comunicazione*, Franco Angeli, Milano.
- Malvasi Marisa, Pagetti Flora (2003), "Le gerarchie territoriali di Internet in Italia", *Rivista Geografica Italiana* 110: 471-486.
- Marson, Anna (2000), "Rappresentanza e rappresentazione nella pianificazione territoriale", *Urbanistica* n° 114.
- Marson, Anna (2001), *Barba Zuchòn Town*, Franco Angeli, Milano.
- Masser Ian, Ottens Henk (1999), "Urban Planning and Geographic Information System", in: *Geographic Information and Planning*, S. Geertman, S. Openshaw, J. Stillwell. Berlin, Springer: 25-42.

- McHarg, Ian L. (1989), *Progettare con la natura*, Muzzio, Padova (pubbl. orig. 1969).
- Mela, Alfredo (2003), "Sapere esperto e sapere diffuso nella pianificazione territoriale", in: *Territorio e progetto*, Maciocco G. Pittaluga P. Milano, Franco Angeli.
- Menmonier, Mark (1993), *Comment faire mentir les cartes?*, Flammarion, Paris.
- Mitchell, William J. (1995), *City of Bits. Space, Place and the Infobahn*, Mit Press, Cambridge-London.
- Mitchell, William J. (1999), *E-topia*, MIT press.
- MIUR (2002-2003), *Efficacia della rappresentazione identitaria degli spazi aperti nella pianificazione del territorio*, Coord. nazionale Alberto Magnaghi, Modello A.
- Moore, Gordon (1965), "Progress in Digital Integrated Electronic", *Electronics*, 19 Aprile 1965 38(8).
- Morris, Ashley (2003), "A Framework for Modeling Uncertainty in Spatial Databases", *Transactions in Gis 7*: 83-101.
- MVRDV (1999), *Metacity Datatown*, 010 Publishers, Rotterdam.
- Nardini, Fabio (2004), *Il territorio virtuale. La rappresentazione digitale dei luoghi*, Tesi di Laurea, rel. Fabio Lucchesi, Università di Firenze, Facoltà di Architettura.
- Neumann, A. Winter, A. (2003), "Vector-based Web Cartography: Enabler SVG", www.carto.net.
- Ott Thomas, Swiaczny Frank (2001), *Time-integrative Geographic Information Systems - Management and Analysis of Spatio-Temporal Data*, Springer Verlag.
- Paba, Giancarlo (1998), *Luoghi comuni. La città come laboratorio di progetti collettivi*, Franco Angeli, Milano.
- Pavia, Rosario (2002), *Babele. La città della dispersione*, Meltemi, Roma.
- Phillips, Christine (2003), *Sustainable Place: A Place of Sustainable development*, John Wiley and Sons (UK).
- Picchi, Francesca (2004), "Welcome to the Jet Age", *Domus* (867): 76-89.
- Piccioni, Francesco (2004), "Il motore sullo scaffale", *information technology, supplemento a il manifesto, maggio 2004*.
- Pittaluga, Paola (2001), *Progettare con il territorio. Immagini spaziali delle società locali e pianificazione comunicativa*, Fanco Angeli, Milano.
- Plewe, Brandon (2002), "The Nature of Uncertainty in Hystorical Geographic Information", *Transactions in Gis, 2002, 6 (4)*: 431-456.
- Poli, Daniela (1999), *La piana fiorentina. Una biografia territoriale narrata dalle colline di Castello*, Alinea, Firenze.
- Pongratz Christian, Perbellini Maria Rita (2001), *Nati con il computer*, Testo&Immagine, Roma.
- Prato, PTCP (2003), *Schede descrittive delle Unità di paesaggio - QC14*.
- Puglisi, Marika (1999), "L'analisi di scenario e i futuri: i future studies", *Urbanistica n° 112, 1999, pp. 170-174*.
- Raffestin, Claude (1984), "Territorializzazione, deterritorializzazione, riterritorializzazione e informazione", in: *Regione e regionalizzazione*, A. Turco. Milano, Franco Angeli.
- Rallet, Alain (2001), "Le commerce électronique: vers de nouvelles formes d'organisation spatiale du commerce de détail?" in: *NTIC et territoires. Enjeux territoriaux des nouvelles technologies de l'information e de la communication*, L. Vodoz. Quebec, Canada.
- Rautenberg, Michel (2003), *La rupture patrimoniale, à la croisée*, Lyon.

- Remotti, Francesco (1996), *Contro l'identità*, Laterza, Roma-Bari.
- Rheingold, Howard (2002), *Smart Mobs: The Next Social Revolutions*.
- Roche, Stéphane (1998), "L'appropriation sociale des technologies de l'information géographique", *L'espace géographique* (4): 317-327.
- Roche, Stéphane (2000), *Les enjeux sociaux de systèmes d'information géographique: les cas de la France et du Québec*, L'Harmattan, Paris.
- Roche, Stéphane (2003), "Usages sociaux des technologies de l'information géographique et participation territoriale", in: *Le figures du projet territorial*, B. Debardieux, Lardon S. La Tour D'Aigues, Edition de l'Aube/Datar.
- Roche Stéphane, Sureau R., et al. (2003), "How to Improve the Social-utility Value of Geographic Information Technologies for the French Local Governments? A Delphi Study", *Environmental and Planning B* 3(30): 429-447.
- Romei Patrizia, Petrucci Alessandra (2003), *L'analisi del territorio. I Sistemi Informativi Geografici*, Carocci, Roma.
- Rubin, V. (1998), "The role of universities in community-building initiatives", *Journal of Planning Education and Research* (17): 302-311.
- Sacchi Livio, Unali Maurizio (a cura di), (2003), *Architettura e cultura digitale*. Skira Editore, Milano.
- Sanoff, Henry (1990), *Participatory Design: Theory and Techniques*, Bookmasters, Raleigh, NC.
- Santini Luisa, Zotta Donatella (a cura di), (2003), *Input 2003 - Informatica e pianificazione urbana e territoriale*. Alinea, Firenze.
- Schön, Donald A. (1993), *Il professionista riflessivo. Per una nuova epistemologia della pratica professionale*, Dedalo, Bari.
- Secchi, Bernardo (2003), "Progetti, visions, scenari", www.planum.net, 2003, www.planum.net.
- Sernini, Michele (1988), *La città disfatta*, Franco Angeli, Milano.
- Sheppard, Stephen R J (2000), "Visualisation software: bringing GIS applications to life", *GEOEurope* (28-30).
- Sheppard, Stephen R J (2001), "Guidance for crystal ball gazers: developing a code of ethics for landscape visualisation", *Landscape and Urban Planning* 54: 183-199.
- Smith Andy, Dodge Martin, et al. (1998), *Visual communication in urban planning and urban design. Case studies of visualization in the social sciences*. D. J. Unwin, P. F. Fisher. Loughborough, UK, Advisory Group on Computer Graphics: 141-176.
- Söderström, Ola (2000), *Des images pour agir, le visuel en urbanisme*, Payot, Lousanne.
- Söderström Ola, Cogato Lanza Elena, et al. (a cura di), (2000), *L'usage du projet*. Edition Payot, Lausanne.
- Stafford, Barbara (1996), *Good Looking. Essays on the Virtue of Images*, Mit Press, Cambridge (Mass).
- Steingut, Ilene (2003), "Ground Zero: costruzione, ricostruzione, partecipazione", *Urbanistica* 122.
- Sullo, Pierluigi (2002), *La democrazia possibile. Il cantiere del Nuovo Municipio e le nuove forme di partecipazione da Porto Alegre al Vecchio Continente*, Carta/Edizioni Intra Moenia, Napoli.
- Tress Barbel, Tress Gunther (2003), "Scenario visualization for participatory landscape planning - a study from Denmark", *Landscape And Urban Planning* 64: 161-178.

- Turco, Angelo (1988), *Verso una geografia della complessità*, Unicopli, Milano.
- Turri, Eugenio (2002), *La conoscenza del territorio. Metodologia per una analisi storico-geografica*, Marsilio, Venezia.
- Ventura, Francesco (2003), *Regolazione del territorio e "sostenibilità" dello sviluppo*, Libreria Alfani, Firenze.
- Vettoretto, Luciano (2003), "Scenari: un'introduzione, dei casi, e alcune prospettive di ricerca", in: *Territorio e progetto*, Maciocco G. Pittaluga P. (a cura di). Milano, Franco Angeli.
- Virassamy, C. (2002), *Les pôles d'économie du patrimoine. Territoires. Territoires en mouvement*. Paris, La documentation française.
- White, R., Engelen, G., et al. (2000), *Developing an Urban Land Use Simulator for European Cities*, In: K. Fullerton, 5th EC-GIS Workshop, Stresa.
- Winchester, Simon (2002), *The Map that Changed the World*, Penguin, London.
- Wollenberg Eva, Edmunds David, et al. (2000), "Using scenarios to make decisions about the future: anticipatory learning from the adaptive co-management of community forests", *Landscape and Urban Planning* 47: 65-77.
- Zeldin, Theodore (2002), *Conversazione. Di come i discorsi possono cambiarci la vita*, Sellerio, Palermo.
- Zeri, Federico (1976), "La percezione visiva dell'Italia e degli italiani nella storia della pittura", in: *Storia d'Italia. Atlante*, R. Romano, C. Vivanti. Torino, Giulio Einaudi. VI.
- Ziparo, Alberto (1999), "Un ponte (letterario) sullo stretto", *il manifesto*, 16 Settembre 1999.
- Ziparo, Alberto (2002), "Il 'locale', categoria sostantiva nell'evoluzione delle relazioni tra ambiente, territorio e paesaggio", in: *Progettare il paesaggio nella crisi della modernità. Casi, riflessioni, studi sul senso del paesaggio contemporaneo*, Poli D. Firenze, All'Insegna del Giglio.
- Zorzi, Renzo (a cura di), (1999), *Il paesaggio. Dalla percezione alla descrizione*. Marsilio, Venezia.