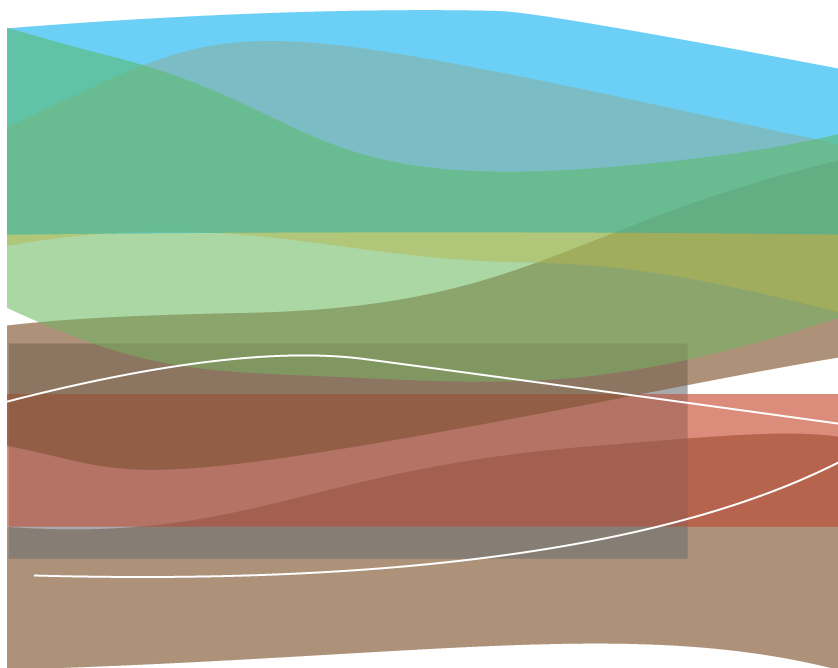


FRANCOANGELI/Metodi del Territorio

Disegnare le dinamiche del territorio

Trasferimento tecnologico e informazione territoriale

a cura di
Enrico Cicalò



Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



Metodi del Territorio

Collana fondata da Fernando Clemente e diretta da Giovanni Maciocco

Direttore di collana

Giovanni Maciocco

Comitato scientifico

Michael Batty

Dino Borri

Arnaldo Cecchini

Xavier Costa

Francesco Indovina

Carlo Olmo

Pier Carlo Palermo

Nuno Portas

Bernardo Secchi

Thomas Sieverts

Ray Wyatt

Comitato editoriale

Paola Pittaluga

Gianfranco Sanna

Silvia Serreli

Francesco Spanedda

Progetto Grafico

Samanta Bartocci

Enrico Cicalò

Michele Valentino

Managing assistants

Laura Lutzoni

Monica Johanson

Metodi del Territorio è un'espressione che segnala quasi un'appartenenza dei metodi al territorio, metodi per il progetto della città, che assumono il territorio come centro del ragionamento, metodi che esplorano il territorio come campo di potenzialità per il rinnovo della vita urbana. La dimensione ambientale ci ricorda anche che la città è del territorio per l'interdipendenza ambientale che ne caratterizza le relazioni e che sono alla base della qualità ambientale della vita urbana. Il territorio non è più l'insieme delle condizioni esterne della città perché il contesto è diventato un orizzonte interiore della città. Possiamo dire perciò che la città coincide con il territorio, suo universo contestuale.

Proprio per questo, non si tratta di creare separatezze tra le morfologie urbane, ma di cercare di vedere la città in tutte le differenti forme spaziali in cui si esprime la condizione urbana contemporanea, esplorando le condizioni di territorialità che necessariamente si incorporeranno nella città.

Inteso in questo senso, il territorio segnala una disponibilità al progetto, dell'insediamento. Territorio inteso come luogo di riconoscimento delle differenze spaziali dell'urbano, luogo del recupero dell'*ethos*, di tutto ciò che non è stato al centro, che non era nella *polis*; matrice profonda degli elementi primari dell'abitare.

In questa prospettiva, il progetto dello spazio può essere immaginato come un processo complesso verso la comprensione dello spazio pubblico contemporaneo, un processo che assumendo una concezione conoscitiva del progetto favorisca uno sfondo condiviso in cui tutti gli abitanti di un territorio abbiano voce per la costruzione di una città giusta. In questo senso, il progetto del territorio è il progetto della città.

Tutti i testi pubblicati nella collana sono sottoposti a un processo di *blind peer review*.

Disegnare le dinamiche del territorio

Trasferimento tecnologico e informazione territoriale

a cura di
Enrico Cicalò

FrancoAngeli

La Sardegna cresce con l'Europa



Progetto cofinanziato
dall'Unione Europea

FESR Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Questo volume è stato pubblicato nell'ambito dell'azione pilota
“LanDy. LANdscape Dynamics. Strategie di rappresentazione, monitoraggio e
comunicazione dei processi urbani e ambientali e dei rischi ad essi connessi”. LanDy
è uno dei 10 Progetti Pilota di Trasferimento Tecnologico della Università di Sassari,
finanziati con i fondi del Progetto INNOVA.RE (P.O.R. Sardegna 2007-2013), che
mirano, attraverso la collaborazione tra imprese e ricerca, a valorizzare la ricerca
regionale e favorire la competitività del sistema produttivo, in particolare innalzando
il contenuto tecnico-scientifico di prodotti, processi e/o servizi.

Copyright © 2015 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui
effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comu-
cate sul sito www.francoangeli.it.*

Indice

Disegnare le dinamiche del territorio. Trasferimento tecnologico e informazione territoriale <i>di Enrico Cicalò</i>	pag.	9
Prima parte		
Informazione, rappresentazione, comunicazione		
Le basi culturali, teoriche e tecniche del progetto LanDy		
L'informazione territoriale come prodotto. Rappresentare il territorio per comunicare il rischio <i>di Enrico Cicalò</i>	»	23
Metodi e tecniche per l'analisi e la rappresentazione delle dinamiche del paesaggio <i>di Maurizio Minchilli, Serafino Scanu, Loredana Francesca Tedeschi</i>	»	31
Seconda parte		
Trasformazioni, adattamenti, rischi		
Il profilo interdisciplinare del progetto LanDy		
Tutela ambientale e progetto del territorio: integrare, incrementare, interagire, interpretare <i>di Paola Pittaluga</i>	»	41

I piani di adattamento ai cambiamenti climatici. Modelli e strumenti per la gestione del territorio <i>di Gianluca Melis, Giuseppe Onni</i>	pag.	57
La tutela del paesaggio e il rischio idrogeologico <i>di Mara Balestrieri, Clara Pusceddu</i>	»	67
Territori dell'acqua e spazi urbani sicuri <i>di Valeria Monno, Gianfranco Sanna, Silvia Serreli</i>	»	83
Il problema della valutazione del consumo di suolo. Proposte per un modello di stima del consumo di suolo nel territorio del Comune di Alghero <i>di Antonio Ganga, Carla Gaviano, Sergio Vacca, Gian Franco Capra</i>	»	103
Rischio eutrofico, relazioni con il paesaggio, ripercussioni sanitarie: il caso di studio della Laguna del Calich (Sardegna, Italia) <i>di Antonella Lugliè, Bachisio Mario Padedda, Silvia Pulina, Nicola Sechi</i>	»	127
Rischio incendi nelle Wildland-Urban Interfaces (WUI) <i>di Raffaella Lovreglio, Gianmario Mou, Simona Tidu</i>	»	141
Paesaggi energetici. Energia da fonti rinnovabili e trasformazioni del paesaggio <i>di Silvia Farris</i>	»	161
Valutazione e gestione sostenibile della biodiversità nei paesaggi dell'agricoltura in Sardegna: alcune questioni metodologiche <i>di Mara Balestrieri, Clara Pusceddu</i>	»	175
Terza parte		
Visualizzazione, comunicazione, sensibilizzazione		
La scelta del caso di studio del progetto LanDy		
Disegni di pubblica utilità. Linguaggi grafici e comunicazione per la costruzione dell'opinione pubblica <i>di Enrico Cicalò</i>	»	191

Spazi duali, spazi resilienti: essere consapevoli e responsabili nel rischio <i>di Paola Rizzi, Alessia Marcia</i>	pag.	205
Verso una società del rischio più resiliente e antifragile? <i>di Alessandra Casu, Miriam Mastinu</i>	»	215
Quarta parte		
Trasferimento tecnologico e informazione territoriale I prodotti del progetto LanDy		
Una piattaforma GIS per la rappresentazione del rischio <i>di Maurizio Minchilli, Serafino Scanu, Loredana Francesca Tedeschi</i>	»	227
I prodotti della filiera della rappresentazione e della comunicazione territoriale. Il progetto e i prototipi LanDy <i>di Enrico Cicalò</i>	»	245

Disegnare le dinamiche del territorio Trasferimento tecnologico e informazione territoriale

di Enrico Cicalò*

Il dibattito scientifico sul disegno del paesaggio tende oggi a concentrarsi prevalentemente sulla produzione di cartografie e atlanti focalizzandosi sulla definizione dei possibili criteri per la catalogazione delle varie tipologie di paesaggi, dedicando invece sempre meno attenzione all'esplorazione di diverse metodologie e nuovi strumenti di rappresentazione che possano muovere verso una maggiore consapevolezza delle relazioni tra le rappresentazioni e l'effettiva trasformazione del paesaggio. A causa di questo approccio catalogatore, il progetto del paesaggio finisce così sempre più con il coincidere con la sua rappresentazione. Anche per questo, la rappresentazione del paesaggio si configura oggi come uno dei temi più rilevanti per la ricerca nelle discipline che si occupano dell'analisi, del progetto e della gestione del territorio. La dimensione tangibile del paesaggio rende visibile la sfera dell'intangibile la cui rappresentazione richiede la sperimentazione di mezzi, strumenti e tecniche differenti. La rappresentazione del paesaggio deve oggi essere in grado, dunque, di riprodurre non solo un dispositivo spaziale ma anche gli aspetti sociali, culturali e soprattutto temporali.

Le rappresentazioni sono la base per il disegno delle politiche e dei progetti che hanno ricadute importanti sulla quotidianità delle popolazioni insediate nei territori. Allo stesso tempo, le immagini mentali, le pratiche sociali, i comportamenti individuali e collettivi devono essere visti come azioni fondamentali per il progetto del paesaggio. Se si considera il paesaggio come prodotto sociale è necessario che tali rappresentazioni possano

* Dipartimento di Architettura, Design e Urbanistica, Università di Sassari, sede di Alghero.

essere lette e comprese da un pubblico eterogeneo, non solo esperto. Emerge la necessità di uno sguardo capace di allargare il campo visivo verso altre dimensioni e interlocutori attraverso la contaminazione tra i saperi e il confronto tra i diversi attori coinvolti nella produzione, nella gestione e nella fruizione dell'informazione territoriale: università, enti di ricerca, istituzioni, enti locali, imprese, il pubblico, i pubblici.

Sebbene negli ultimi decenni la ricerca nel campo disciplinare della rappresentazione abbia portato a riconoscere i settori della cartografia tematica e della grafica meritevoli di maggiore attenzione, quest'area di ricerca appare ancora poco indagata, nonostante le grandi possibilità che i nuovi strumenti e le nuove tecnologie consentono e gli innumerevoli settori di applicazione e di uso delle rappresentazioni territoriali. Mentre all'ambito disciplinare del rilievo e della rappresentazione alla scala architettonica viene riconosciuto il raggiungimento di una certa maturità, sia da un punto di vista metodologico che tecnico, così come anche nella modellizzazione degli oggetti nell'ambito del design, alla scala urbana e territoriale sembra mancare una riflessione critica sulle azioni conoscitive che facciano uso di strumenti e metodi innovativi.

Le ricerche condotte in questi anni sulla rappresentazione e l'analisi dei territori hanno rafforzato l'idea che il territorio vada indagato come un organismo vivente ed in costante evoluzione, del quale vanno comprese le modificazioni da cui dipendono gli scenari futuri. L'approccio conoscitivo non può che porsi come un'esplorazione della molteplicità e della complessità di un mondo che coinvolge svariati settori disciplinari, ciascuno dei quali contribuisce all'acquisizione della conoscenza che gli è proprio. Un approccio multidimensionale, questo, che attribuisce alla rappresentazione il difficile compito di gestire l'integrazione di diversi saperi piuttosto che restituire semplicemente la sommatoria di conoscenze monotematiche rappresentate in maniera semiautomatica attraverso tecnologie sempre più avanzate ma spesso insufficienti. Sono, queste, rappresentazioni omologate, fuoriuscite da sistemi informativi che si limitano spesso alla trasformazione automatizzata di dati in immagini senza rispondere ai bisogni reali che quelle rappresentazioni hanno richiesto. Se è vero che le rappresentazioni del territorio tendono sempre più a divenire esse stesse progetto, possono essere prodotte dalla semplice traduzione grafica automatica dei dati?

La rappresentazione si configura sempre più come campo di condivisione tra tutti i saperi ma allo stesso tempo viene sempre maggiormente ridotta a mero strumento da utilizzare in maniera semplicistica, lineare, meccanica come ultimo passaggio necessario e talvolta forzato per rendere visibili studi, ricerche e progetti.

La rappresentazione dell'informazione territoriale non può consistere

nella sola implementazione di dati all'interno di sistemi informativi e database. Questa concezione che si è affermata negli ultimi decenni e che viene ormai condivisa dagli esperti delle discipline che hanno come oggetto il territorio porta sempre più all'elaborazione di rappresentazioni territoriali frutto della processazione automatica operata dagli strumenti tecnologici che operano in maniera indifferente non solo rispetto ai propri utenti e fruitori ma anche, e soprattutto, in relazione al loro potere trasformativo che possono esercitare sul soggetto rappresentato. La filiera di produzione dell'informazione territoriale tende oggi ad utilizzare la componente tecnologica in maniera asettica, semplificata e autosufficiente ignorando il fatto che le rappresentazioni nascono per comunicare, per essere lette, capite e per poter realmente contribuire alla trasmissione del sapere e dunque alla costruzione della sfera pubblica.

Le innovazioni tecnologiche e l'evoluzione delle modalità di fruire e percepire il territorio ad esse legate richiama la ricerca a studiare nuovi modelli per un modo altro di conoscere, necessariamente multimediale e multidisciplinare, che offra anche agli addetti ai lavori molteplici canali di osservazione e rappresentazione per la conoscenza del reale, avvicinandoli, in questo, al fruitore inteso in senso generale.

L'informazione territoriale deve essere vista come un prodotto elaborato attraverso filiere di produzione complesse il cui risultato ultimo non può essere solo la produzione di un'immagine, qualunque essa sia, che dia per risolto il problema della rappresentazione, o meglio che dia per soddisfatta la domanda di rappresentazione connaturata al processo esplorativo o progettuale che l'ha generata. L'immagine non ha solo una valenza estetica ma assume una valenza etica in relazione alla sua capacità di informare, di sensibilizzare, di comunicare, di favorire la costruzione della coscienza collettiva e dell'opinione pubblica; in relazione al suo saper essere un disegno di pubblica utilità capace di contribuire alla trasformazione dello spazio così come alla costruzione della sfera pubblica.

Informazione, rappresentazione, comunicazione

Uno dei campi di ricerca più fertili nell'ambito della rappresentazione del territorio è quello delle trasformazioni delle dinamiche del territorio da cui emergono situazioni di rischio per le popolazioni che abitano il territorio. Con l'aumentare della frequenza e della risonanza mediatica dei fenomeni catastrofici legati alle variazioni climatiche si è rafforzata la necessità di conoscere in maniera più approfondita la complessità delle dinamiche urbane e ambientali e l'individuazione delle situazioni in cui esse entrano in

conflitto tra loro. Le situazioni di rischio sono strettamente connesse con le dinamiche del territorio e con la loro trasformazione. La realizzazione di sistemi di rappresentazione e di reti di monitoraggio capaci di osservare il territorio superando i suoi confini, siano essi di tipo amministrativo, disciplinare o ideologico, costituisce una premessa indispensabile per l'analisi, il progetto e la gestione delle dinamiche territoriali da cui emergono le situazioni di rischio.

Il ruolo della rappresentazione, negli ultimi anni, si è profondamente modificato arricchendosi di nuovi significati in direzione di una più complessa conoscenza dell'ambiente, del territorio e del paesaggio. I rapidi sviluppi degli strumenti tecnologici si collocano in un generale clima di consapevolezza riguardo all'importanza della pianificazione e gestione del patrimonio naturale e costruito, che se adeguatamente preservato può portare sviluppo e benessere alla comunità. In questo ambito la rappresentazione dei fenomeni e delle dinamiche del paesaggio non può scindersi dalla comunicazione alla popolazione dei rischi connessi a tali processi. La rappresentazione del rischio consente dunque di sperimentare nuove filiere di produzione dell'informazione territoriale e della rappresentazione del paesaggio mettendo a sistema tradizioni, discipline, attori territoriali, strumenti e tecniche¹.

Questo volume presenta i risultati, sia in termini scientifici che tecnologici, di un progetto finalizzato al trasferimento tecnologico nel campo della ricerca e produzione dell'informazione territoriale. Il progetto LanDy. LANdscape DYnamics², ha sperimentato un sistema di rappresentazione e monitoraggio dei processi urbani e ambientali le cui evoluzioni e interazioni possono essere alla base di situazioni di rischio. Il progetto LanDy è finalizzato alla sperimentazione di nuove metodologie di rilievo, di rappresentazione e di monitoraggio di quei processi e fenomeni che, sia in ambito antropico che ambientale – per la loro complessità, le loro peculiarità e il loro essere ancora in gran parte inesplorate nel panorama degli studi e dell'analisi urbana e territoriale – richiedono metodi, tecniche e strumenti innovativi nonché il coinvolgimento di diversi saperi disciplinari.

Come argomentano Maurizio Minchilli, Serafino Scanu e Loredana Tedeschi, le classiche tecniche di rappresentazione cartografica, indispensabili nelle analisi storiche, sono state del tutto superate sia dalla necessità di ottenere in tempi molto rapidi una base di conoscenza territoriale, che dalle esigenze di avere a disposizione un prodotto più economico e compatibile

¹ Si veda il capitolo di questo volume "L'informazione territoriale come prodotto. Rappresentare il territorio per comunicare il rischio", di Enrico Cicalò.

² LanDy è una delle Azioni Pilota recentemente finanziata dall'Università di Sassari nell'ambito del progetto INNOVA.RE – POR FESR 2007-2013"; CUP J85G09000350002.

con i minori investimenti possibili nella Pubblica Amministrazione. Lo stesso termine “rappresentazione del paesaggio” ha oggi, alla luce delle tecniche in continua evoluzione, un significato assai ampio e può interessare metodologie piuttosto varie, sviluppate per temi diversi e spesso di difficile integrazione in un processo comune³. Il progetto Landy si è focalizzato proprio sull’esplorazione dei diversi significati dell’espressione “rappresentazione del paesaggio” ipotizzando rappresentazioni *user friendly* finalizzate ad una comunicazione alle popolazioni insediate dei rischi potenziali che gravano sui territori non solo in occasione di eventi eccezionali. Queste rappresentazioni hanno il compito di raggiungere e di essere comprensibili dalla fascia più ampia di popolazione, che potrà così beneficiare degli studi e delle ricerche scientifiche per poter orientare le proprie scelte e i propri comportamenti.

Trasformazioni, adattamenti, rischi

La rappresentazione del paesaggio è inafferrabile, sfuggente, sempre parziale e incompleta, sempre soggettiva. La rappresentazione del paesaggio restituisce un’immagine non assoluta del territorio, che spesso non tiene conto dei processi in corso e che da semplice rappresentazione di uno status quo del paesaggio ne diventa spesso progetto. Il paesaggio che oggi possiamo percepire costituisce solo uno stadio di un paesaggio che prima si presentava attraverso una differente percezione e che nel futuro si presenterà ancora ulteriormente modificato. Le azioni di monitoraggio dei processi e dei conflitti che tra essi si possono generare sono spesso rappresentate come confinate all’interno di limiti amministrativi, disciplinari, tematici che mostrano la loro fragilità proprio in occasione di eventi eccezionali che minacciano la sicurezza delle popolazioni insediate. Risulta necessario un approccio ecosistemico capace di evidenziare la complessità delle peculiarità ambientali, ecologiche, antropiche e sociali. Le procedure di analisi e conoscenza consolidate, diffuse e attualmente adottate a livello globale, basate sulla classificazione, sulla zonizzazione dei paesaggi e sulla loro rappresentazione per atlanti – intesi come collezione e schedature di icone paesaggistiche – divengono spesso il fine ultimo dei percorsi esplorativi anziché il mezzo con cui iniziare a ragionare sul progetto dei paesaggi.

Come scrive Paola Pittaluga in questo volume, emerge la necessità di un

³ Si veda il capitolo di questo volume “Metodi e tecniche per l’analisi e la rappresentazione delle dinamiche del paesaggio”, di Maurizio Minchilli, Serafino Scanu e Loredana Francesca Tedeschi.

approccio capace di superare il concetto di tutela basata su forme statiche che per tradizione concepiscono la protezione dell'ambiente come conservazione spinta, per esplorare invece forme di intervento che favoriscano soprattutto azioni quali: integrare, incrementare, interagire, interpretare. Questa sfida invita a continuare nell'opera di sensibilizzazione e informazione anche attraverso una rappresentazione adeguata dei processi di crisi del territorio, degli scenari evolutivi che tali processi possono favorire sia a livello urbano, sia livello territoriale e paesaggistico. La gestione collettiva, scrive Paola Pittaluga, richiede modelli di costruzione e rappresentazione della conoscenza ambientale che non limitino i ragionamenti al semplice approfondimento del sapere scientifico, ma la capacità di trasmettere un nuovo significato degli effetti dei cambiamenti climatici in funzione di come sono percepiti dalle popolazioni locali⁴.

Per ogni società insediata in un territorio esistono mappe condivise nelle quali sono rappresentati i luoghi del proprio spazio vitale, le relazioni tra essi, la loro organizzazione, la loro fruizione, mappe variabili esperenzialmente. Senza un'integrazione tra queste mappe, costrutti mentali, immagini spaziali degli abitanti di un territorio e le forme tecniche di rappresentazione dei processi di crisi di territorio, dei rischi ambientali e della vulnerabilità territoriale, le stesse rappresentazioni del sapere tecnico risultano inefficaci. Qualunque azione di tutela che non scaturisca da un confronto con questa integrazione, da un coinvolgimento della società locale, risulta vana, in quanto non legittimata dal contesto. In questa ottica la rappresentazione non è solo un'immagine o una prefigurazione dello spazio, ma è un'azione, un processo comunicativo per la definizione di un progetto di cura dei nostri spazi di vita⁵.

Integrazione, interdisciplinarietà, interscalarità, interdipendenza sono anche i principi guida – approfonditi nel loro contributo a questo volume da Valeria Monno, Silvia Serreli e Gianfranco Sanna – che possono portare al superamento della dicotomia tra analisi e progetto e che possono favorire una costante e necessaria tensione verso l'avvicinamento tra le discipline⁶.

Vi è una certa mancanza sia di consapevolezza e di conoscenza su come affrontare il problema delle trasformazioni ed è ancora ampio il divario tra informazioni di base e competenze tecniche. Giuseppe Onni e Gianluca Melis mettono in evidenza, nel loro contributo a questo volume, come la comprensione delle dinamiche del paesaggio possa essere favorita dalle

⁴ Si veda il capitolo di questo volume “Tutela ambientale e progetto del territorio: integrare, incrementare, interagire, interpretare”, di Paola Pittaluga.

⁵ *Ibidem*.

⁶ Si veda il capitolo di questo volume “Territori dell'acqua e spazi urbani sicuri”, di Valeria Monno, Gianfranco Sanna, Silvia Serreli.

proiezioni e dai modelli. Partendo dalla consapevolezza del nesso causale tra eventi catastrofici e cambiamenti climatici, Onni e Melis descrivono gli strumenti di valutazione e comunicazione del rischio mettendo in risalto come in tali modelli entrino in gioco oltre alla definizione dei processi ambientali presenti e futuri, la sensibilizzazione delle comunità, la individuazione di obiettivi condivisi e la definizione e implementazione delle misure di adattamento nonché il monitoraggio e la valutazione⁷.

Trasferire sul piano delle pratiche urbanistiche correnti le conoscenze costruite sui rischi naturali non può esaurirsi, dunque, nella semplice delimitazione delle situazioni esistenti. Come evidenziano Mara Balestrieri e Clara Pusceddu, la realizzazione di reti di monitoraggio efficienti e coordinate, la predisposizione di azioni protettive finalizzate alla prevenzione, costituiscono una premessa indispensabile a un piano strategico di intervento rispetto alle situazioni di rischio già conclamate fondato sulla definizione di azioni di mitigazione che possano essere gestite attraverso gli strumenti ordinari di governo delle trasformazioni urbane⁸.

Il tema delle reti di monitoraggio viene di seguito approfondito in questo volume da Antonio Ganga, Carla Gaviano, Sergio Vacca e Gian Franco Capra che evidenziano come strumenti di governo del territorio spesso non riescono a regolare efficacemente i processi urbani e le loro relazioni con i processi ambientali. Discutendo i rischi legati al consumo di suolo e ai processi di impermeabilizzazione viene da loro evidenziato il ruolo della rappresentazione nella gestione dei rischi attraverso la descrizione del quadro delle mappe elaborate per il monitoraggio di tali rischi e descrivendone i processi di elaborazione⁹.

La comprensione dei fenomeni naturali è oggi una sfida per l'uomo, spesso vincolata dalla limitatezza delle conoscenze derivanti da osservazioni svolte su scale spazio-temporali non adeguate al fenomeno esaminato, dalla semplificazione della realtà in un ridotto numero di descrittori, frequentemente quelli meno problematici da misurare ed osservare, dal carattere statico delle informazioni, riguardanti le strutture piuttosto che i processi, oltre che dalla difficoltà nel disporre le "tessere" delle singole informazioni in un contesto di continuo cambiamento e di totale interconnessione tra le parti. A partire da queste premesse Antonella Lugliè, Bachisio Ma-

⁷ Si veda il capitolo di questo volume "I piani di adattamento ai cambiamenti climatici. Modelli e strumenti per la gestione del territorio", di Gianluca Melis e Giuseppe Onni.

⁸ Si veda il contributo in questo volume "La tutela del paesaggio e il rischio idrogeologico", di Mara Balestrieri e Clara Pusceddu.

⁹ Si veda il contributo in questo volume "Il problema della valutazione del consumo di suolo. Proposte per un modello di stima del consumo di suolo nel territorio del Comune di Alghero", di Antonio Ganga, Carla Gaviano, Sergio Vacca e Gian Franco Capra.

rio Padedda, Silvia Pulina, Nicola Sechi argomentano invece in riferimento al tema del rischio eutrofico come la conoscenza debba rappresentare la base del processo che, passando attraverso la comprensione e la modellizzazione dei sistemi, porti all'assunzione di decisioni gestionali e di intervento sul sistema stesso, a promuovere e incentivare le attività di previsione e di prevenzione, anziché privilegiare la fase emergenziale¹⁰. È questo l'approccio più adeguato anche alla lotta agli incendi boschivi che descrivono nel loro contributo Raffaella Lovreglio, Gianmario Mou e Simona Tidu. Anche nella gestione del fuoco vanno armonizzate ed equilibrate varie componenti tra cui la rappresentazione, il monitoraggio, la gestione e non ultima, l'educazione¹¹.

La percezione pubblica delle questioni ambientali è al centro anche del contributo di Silvia Farris che analizza le relazioni tra il cambiamento climatico e il progressivo aumento del fabbisogno energetico primario. L'impatto sul paesaggio è quello che colpisce maggiormente l'opinione pubblica evidenziando il ruolo della dimensione percettiva e visuale nelle trasformazioni del paesaggio. Questo tipo di fruizione, esclusivamente viva, del paesaggio, ha origine dalla pittura paesaggistica olandese del sedicesimo secolo, e poi inglese nel diciottesimo secolo, quando la parola *landscape* indicava una porzione di territorio dipinta su tela, dunque una idealizzazione del paesaggio come "pezzo" consapevolmente scelto di territorio, quanto più vicino possibile alla natura, in cui il suo carattere artificiale e produttivo era messo sullo sfondo¹².

La stessa dimensione percettiva è quella che gioca un ruolo fondamentale anche nei processi di valutazione, intesa come strumento orientato a fornire una misura del rischio ambientale. Come evidenziato da Mara Balestrieri e Clara Pusceddu, anche l'applicazione di modelli di valutazione sia diretti alla valutazione del rischio ambientale sia diretti a valutare gli effetti dei *policy*, piani e programmi attribuiscono al tema della rappresentazione dell'informazione un'importanza strategica non solo come costruzione di conoscenze adeguate relativamente al rischio ma anche come opportune modalità di trasferimento delle stesse al fine di aumentarne l'efficacia¹³.

¹⁰ Si veda il contributo in questo volume "Rischio eutrofico, relazioni con il paesaggio, ripercussioni sanitarie: il caso di studio della Laguna del Calich (Sardegna, Italia)", di Antonella Lugliè, Bachisio Mario Padedda, Silvia Pulina, Nicola Sechi.

¹¹ Si veda il contributo in questo volume "Rischio incendi nelle Wildland-Urban Interfaces (WUI)", di Raffaella Lovreglio, Gianmario Mou, Simona Tidu.

¹² Si veda il contributo in questo volume "Paesaggi energetici. Energia da fonti rinnovabili e trasformazioni del paesaggio", di Silvia Farris.

¹³ Si veda il contributo in questo volume "Valutazione e gestione sostenibile della biodiversità nei paesaggi dell'agricoltura in Sardegna: alcune questioni metodologiche", di Mara Balestrieri, Clara Pusceddu.

Visualizzazione, comunicazione, sensibilizzazione

La comunicazione dei rischi territoriali e ambientali è spesso demandata a strumenti che richiedono conoscenze e competenze specialistiche o, quando affidata ai media dell'informazione, relegata alle situazioni e ai momenti di emergenza. La connessione tra sapere tecnico e sapere comune può favorire l'informazione e la consapevolezza dell'opinione pubblica sui fattori di rischio del proprio territorio muovendo verso un concetto di rischio come evento eccezionale ad un concetto di rischio come consapevolezza sociale e culturale. È necessario muovere invece verso la costruzione di una vera cultura dell'informazione del rischio in cui gli studi scientifici oltre che monitorare in maniera continua i fenomeni territoriali siano capaci di arrivare alla popolazione, sia sotto la forma di indicazioni per gli enti preposti alla gestione del territorio sia come messaggi informativi efficaci e capillari capaci di arrivare all'utente attraverso una varietà di differenti media – da quelli più tradizionali a quelli più tecnologicamente avanzati.

Il sapere esperto non può rinunciare a confrontarsi con le opinioni e gli immaginari dei pubblici. Deve riuscire a parlare lo stesso linguaggio, saperne comprendere le ambizioni e le aspettative, interpretarne le rappresentazioni, guidarne l'assunzione di consapevolezza. Il linguaggio della visione, attraverso le immagini, può essere in questo senso utile in quanto in grado di diffondere un messaggio più efficacemente di qualsiasi altro mezzo di comunicazione¹⁴. Semplicità, immediatezza insieme ad intuitività ed efficacia sono le caratteristiche che hanno permesso ai linguaggi grafici di essere utilizzati per dare una risposta alla domanda di comunicazione della complessità in maniera semplice ma non semplificata, sintetizzando contenuti complessi all'interno di piani della rappresentazione limitati, trasmettendo messaggi elaborati dal sapere esperto al pubblico generico a prescindere dalla loro appartenenza linguistica e culturale o dal livello di alfabetizzazione.

Comunicazione e partecipazione possono costituire la base di una pratica comune che, attraverso la condivisione dei saperi, metta insieme lo spazio fisico e la società. Paola Rizzi nel suo contributo analizza come la comunicazione del Piano sia un aspetto cruciale per la sua conoscenza e metabolizzazione da parte della popolazione, evidenziando in particolare l'importanza del processo di divulgazione e diffusione del medesimo presso la cittadinanza, finalizzato alla presa di coscienza dei rischi a cui è poten-

¹⁴ Si veda il contributo in questo volume “Disegni di pubblica utilità. Linguaggi grafici e comunicazione per la costruzione dell'opinione pubblica”, di Enrico Cicalò.

zialmente soggetta per le peculiarità del territorio in cui vive, e di adottare, anche in maniera proattiva, misure preventive adeguate e comportamenti corretti/responsabili al manifestarsi del rischio.

Trasferimento tecnologico e informazione territoriale

All'interno di LanDy la rappresentazione si configura come strumento privilegiato per il trasferimento della conoscenza e come indispensabile strumento di supporto alla decisione in fase di pianificazione del territorio. Il trasferimento tecnologico tra Università e impresa è stato finalizzato, all'interno del progetto, alla produzione di informazione come strumento di supporto alla decisione, sotto la forma di rappresentazione, di modelli grafici e di comunicazione. Il comparto produttivo di riferimento in cui l'Università ha agito come portatore di sapere esperto e di competenze disciplinari di alto livello scientifico è quello della produzione di strumenti software e applicativi per la gestione del territorio: applicazioni gis, webgis e mobile app. Il tipo di informazione su cui il progetto Landy si è focalizzato è l'informazione territoriale e in particolare quella relativa al rischio ambientale derivante dal conflitto tra processi urbani e processi ambientali. Questo tipo di informazione ha reso necessaria la costituzione di un gruppo di lavoro fortemente interdisciplinare costituito da esperti di urbanistica, scienze naturali, rappresentazione e comunicazione, i quali come sinora descritto hanno contribuito con il loro sapere settoriale a mettere in luce le possibili declinazioni del rischio ambientale. Come evidenziato nei paragrafi precedenti, gli ambiti in cui l'informazione territoriale gioca un ruolo fondamentale nella gestione dei rischi sono numerosi. Rischio cambiamenti climatici, rischio consumo di suolo, rischio eutrofizzazione, rischio idrogeologico, rischio incendi sono solo alcuni dei possibili rischi sui quali la strategia proposta da LanDy può essere applicata.

Per rendere il lavoro immediatamente spendibile sul mercato, il trasferimento di tecnologie, conoscenze e competenze è stato orientato, in accordo con l'impresa partner che stava già lavorando su questi temi e che ha saputo cogliere e orientare gli stimoli provenienti dall'Università, su un settore particolarmente attuale e complesso: la rappresentazione, il monitoraggio e la gestione dei rischi all'interno dei Piani Operativi Comunali di Protezione Civile. La loro natura fortemente operativa, la domanda di strumenti utili proveniente dal basso, ovvero dalla scala comunale, l'interesse e la capacità progettuale dell'impresa e dei laboratori di ricerca coinvolti nel progetto hanno consentito la proposta di strumenti concreti, a partire dalla Piat-

taforma GIS¹⁵ sino al geoportale e all'applicazione per dispositivi mobili, finalizzati alla comunicazione del rischio.

Il processo di trasferimento di tecnologie, conoscenze e competenze tra Università e imprese non è tuttavia mai lineare né predeterminato. Dall'esperienza presentata in questo volume sono emersi diversi elementi problematici sintetizzati nel capitolo di chiusura del volume in cui si riprendono gli elementi chiave del progetto e viene ripresentato l'intero percorso esplorativo, dalla sua proposta iniziale sino alla presentazione dei prodotti finiti¹⁶. Il volume si conclude discutendo gli elementi di forza della collaborazione tra Università e Imprese ma anche presentando alcuni punti problematici che possono essere tenuti in considerazione al fine di ottimizzare queste fertili esperienze di collaborazione.

¹⁵ Si veda il contributo in questo volume "Una piattaforma GIS per la rappresentazione del rischio", di Maurizio Minchilli, Serafino Scanu e Loredana Francesca Tedeschi.

¹⁶ Si veda il contributo in questo volume "I prodotti della filiera della rappresentazione territoriale. Il progetto e i prototipi LanDy", di Enrico Cicalò.