



Geodesign: dai contenuti metodologici all'innovazione nelle pratiche

Michele Campagna

Università di Cagliari

Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura

Email: campagna@unica.it

Abstract

Questo contributo¹ introduce il concetto di Geodesign e propone alcuni spunti di riflessione di carattere metodologico sulle implicazioni della sua applicazione in riferimento alla ricerca, alla formazione e alla professione nel dominio dei processi di progetto e pianificazione urbanistica e territoriale.

Parole chiave: geodesign, pianificazione urbanistica e territoriale, valutazione ambientale strategica.

Introduzione

Sviluppi recenti nel dibattito disciplinare sulla pianificazione urbana e territoriale - negli Stati Uniti d'America, ma anche in Europa e in Asia - propongono il concetto del Geodesign come possibile quadro di riferimento metodologico per il progetto (Steinitz, 2012). Il Geodesign può essere definito come il processo d'integrazione di metodi, tecniche e strumenti delle scienze dell'informazione territoriale ("geo") a supporto del progetto e della pianificazione dello sviluppo fisico ("design"). Il Geodesign propone un approccio collaborativo e partecipativo integrato che parte dalla concettualizzazione del progetto e prosegue con l'analisi, la simulazione, lo sviluppo di alternative, la valutazione degli impatti e la scelta (tra le varie fasi). Centrale nel Geodesign è il ruolo dei metodi e strumenti delle scienze dell'informazione geografica (Goodchild, 2010) che oggi, grazie ad una grande disponibilità di dati e servizi di elaborazione, consentono la costruzione di quadri conoscitivi dinamici in costante aggiornamento. L'obiettivo consiste dunque nell'esplicitare e rafforzare le relazioni tra conoscenza, decisione e azione nel progetto (Agenda 21, capitoli 31 e 40).

Il concetto del Geodesign fonda le sue radici in oltre un secolo di evoluzione disciplinare - grazie ai contributi di pionieri tra i quali Lloyd Wright, Neutra, Manning, o McHarg- ma riscuote oggi rinnovato interesse a livello internazionale grazie all'innovazione che le tecnologie dell'informazione e comunicazione potenzialmente offrono nei processi di costruzione della conoscenza e nel supporto decisionale. Non sorprende che negli Stati Uniti negli ultimi anni sono stati sviluppati sette nuovi programmi di studio sul Geodesign in università quali Penn State, University of Southern California, e Northern Arizona University tra le altre, dimostrando il grande interesse e l'attualità di un approccio al progetto basato sulla conoscenza territoriale (Foster, 2013). È questo un punto di estrema attualità. Un

¹ Le riflessioni proposte in questo contributo derivano dal lavoro dell'autore nell'ambito del progetto di ricerca 'Efficacia ed efficienza della governance paesaggistica e territoriale in Sardegna: il ruolo della VAS e delle IDT' CUP: J81J11001420007 finanziato dalla Regione Autonoma della Sardegna nell'ambito della Legge n° 7/2007 "Promozione della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica in Sardegna", e del progetto 'Parametric Modeling of Territorial Occupation: proposal of new resources of geo-technologies to represent and plan the urban territory', con il supporto del National Council for the Scientific and Technological Development CNPq, Brazil, Call MCTI/CNPq/MEC/CAPES N° 43/2013, Process: 405664/2013-3

recente studio negli Stati Uniti d'America (Göçmen and Ventura, 2010) ha, infatti, messo in evidenza come nonostante l'ampia diffusione dei Geographic Information Systems (GIS) nelle amministrazioni locali il potenziale di utilizzo dello strumento nella pratica della pianificazione è sostanzialmente marginale rispetto all'effettivo potenziale in termini di supporto alle decisioni, e maggiori risorse dovrebbero essere dedicate alla formazione specialistica in questo campo. Un precedente studio (LeGates, 2006) aveva già messo in evidenza la carenza diffusa di moduli formativi su metodi e strumenti delle scienze dell'informazione territoriale nei curricula accademici delle scuole di urbanistica e pianificazione nord-americane, tranne poche rare eccezioni tra cui i corsi offerti dall'University of California San Diego e dall'University of Illinois Urbana-Champaign. È dunque molto recente il trend che vede numerose università iniziare a proporre curricula in Geodesign per supplire carenze tali da rallentare l'evoluzione digitale dei professionisti della pianificazione.

Geodesign: principi e metodi

Il concetto di sostenibilità dello sviluppo è caratterizzato da una complessità che deriva dalle numerose dimensioni espresse nei principi della Dichiarazione di Rio (UNGA, 1992) dove sono espressi obiettivi di tutela delle risorse ambientali, di miglioramento della qualità della vita e di democrazia e partecipazione. Agenda 21 (UN, 1992) dedica due dei suoi quaranta capitoli al ruolo della comunità scientifica e tecnologica nel campo della sostenibilità dello sviluppo e al ruolo dell'informazione nel processo decisionale. Tali obiettivi trovano attuazione nelle politiche europee in materia di valutazione d'impatto ambientale. Nell'ultimo decennio a livello europeo, la Direttiva 2001/42/CE sulla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è stata recepita nei quadri nazionali e regionali introducendo nuovi approcci metodologici alla pianificazione volti a disciplinare uno sviluppo territoriale fondato su processi decisionali informati dai principi della sostenibilità. Tuttavia, molte difficoltà sono state riscontrate nell'applicazione della VAS negli Stati membri (Sheate, Byron & Smith, 2004; Parker, 2007; COWI, 2009). Molte di queste difficoltà si riscontrano anche nel dominio della pianificazione territoriale e urbanistica (De Montis et Al, 2014): tra queste si riscontrano con frequenza carenze nella dimostrazione di come i temi di sostenibilità ambientale informino il progetto delle alternative del piano, nella valutazione degli impatti, nella spiegazione chiara delle incertezze e delle difficoltà di analisi, e, ultimo ma non meno importante, nell'impatto della partecipazione del pubblico al processo decisionale (Fisher, 2010). Queste difficoltà ricorrenti e problematiche possono essere legate alla mancanza di una chiara visione condivisa su come implementare la VAS nella pianificazione territoriale e urbanistica sia in termini di principi, sia di metodi e strumenti. È interessante notare come la VAS non nasca in un contesto di pianificazione urbanistico territoriale ma piuttosto in un ambito più ampio di programmazione e pianificazione dello sviluppo. Tuttavia l'arricchimento metodologico al processo di pianificazione urbanistica e territoriale portato dalla VAS risulta essere molto vicino al concetto di Geodesign, il quale a sua volta può fornire un'utile guida a una proficua innovazione nelle pratiche.

Geodesign è un nuovo termine emergente nella comunità disciplinare della pianificazione urbanistica e territoriale che indica un approccio al progetto di sviluppo di ambienti naturali e antropizzati informato a criteri di compatibilità ambientale e, più in generale, a principi di sostenibilità dello sviluppo. Come tale include obiettivi sostantivi (es. la tutela dell'ambiente e del paesaggio, il miglioramento della qualità della vita delle comunità insediate) e processuali (es. la democraticità del processo, la precauzione, la robustezza e trasparenza di scelte informate). Tale approccio non è nuovo, e può essere considerato vicino a quello della pianificazione orientata in senso ambientale, ma il nuovo termine Geodesign rappresenta il rinnovato interesse della comunità disciplinare per la pianificazione e il progetto di processi sostenibili di sviluppo. Non sorprende, che tra gli studiosi che lavorano alla formalizzazione del concetto, dei metodi e degli strumenti del Geodesign, la lezione McHargiana sia considerata come riferimento fondativo (Roche and Goodchild, 2012). L'attuale rinnovato interesse a un tale approccio nello specifico risiede però nel fatto che gli sviluppi recenti nella disciplina delle scienze dell'informazione geografica (Goodchild, 1992; 2010) stimolano a ripensare le metodologie per il progetto orientato in senso ambientale grazie alla disponibilità di tecniche e strumenti informatici che permettono di elaborare le grandi moli di dati (territoriali) di cui oggi disponiamo innovando i processi decisionali. Sviziati metodi, come -per citarne uno rappresentativo- la *land suitability analysis o LSA* (Hopkins, 1977; Malczewski, 2004), superati i vincoli dei supporti analogici, possono essere applicati oggi in modalità digitale, offrendo la possibilità di codificare sapere tecnico e conoscenze esperienziali in modelli analitici dinamici per il supporto al progetto e la valutazione dei suoi effetti in maniera collaborativa. Come tale il Geodesign, termine coniato nel 2008 nell'ambito dei lavori

dell'NCGLA *Specialists Meeting on "Spatial concepts in GIS and Design"*, si può riferire ad un quadro di riferimento metodologico per la pianificazione ed il progetto urbanistico e territoriale fondato sull'utilizzo di tecniche e strumenti delle scienze dell'informazione territoriale che consentano lo sviluppo di un processo integrato che include la concettualizzazione del progetto, l'analisi, il disegno di alternative, la collaborazione e la partecipazione degli attori (Flaxman, in Roche and Goodchild, 2012), ma anche la valutazione degli impatti e la comunicazione.

Steinitz (2012) ha recentemente proposto uno specifico quadro di riferimento metodologico, o *GeoDesign Framework* (GDF) applicabile nella pianificazione e progettazione urbana e territoriale. Il GDF consiste in un processo fondato su sei tipi di modelli la cui implementazione segue un flusso iterativo. I modelli di rappresentazione (*representation model*) rispondono a domande relative alla descrizione del sistema ambientale. I modelli processuali (*process model*) e quelli di valutazione (*evaluation model*) descrivono come il sistema stia evolvendo e quali siano le opportunità e i rischi in assenza d'intervento. Quando sia completo il percorso di costruzione della conoscenza che porta a identificare gli obiettivi strategici e di compatibilità ambientale del piano, i modelli progettuali (*change model*) supportano la costruzione delle alternative di piano attraverso l'applicazione di metodi esplorativi incrementali o prescrittivi. La valutazione d'impatto assume un aspetto fondamentale in uno studio di Geodesign con gli *impact model* attraverso cui sono analizzati e valutati gli effetti di possibili scenari alternativi di sviluppo. Infine i *decision model* consentono di definire chi siano i principali attori del processo, i loro ruoli, i loro valori, e i fattori che possono influenzare le decisioni e come queste debbano essere prese. A ben vedere i modelli del GDF rappresentano il processo di analisi, progetto e scelta che da sempre costituisce la base del progetto di piano, ma che oggi deve essere arricchito dai contenuti che compongono il rapporto ambientale. In questo senso l'applicazione di metodi e strumenti di Geodesign consente di ottenere l'auspicata sintesi tra progetto urbanistico e territoriale e valutazione ambientale strategica, come mostrato nella Tabella I che esplicita le relazioni tra contenuti della VAS e modelli del GDF.

Tabella I | Relazioni tra i contenuti del rapporto ambientale (ex Direttiva 42/2001/EC) e modelli del Geodesign *framework*.

Contenuti del rapporto ambientale (ex Direttiva 42/2001/EC)	Modello GDF
a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Decision</i> • <i>Evaluation</i> • <i>Representation</i>
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Representation</i> • <i>Process</i>
c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Representation</i>
d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Representation</i> • <i>Change</i>
f) possibili effetti significativi(1) sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluation</i> • <i>Impact</i>
g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Change</i> • <i>Decision</i>
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Decision</i>
i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10;	//
j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.	Sintesi dei risultati precedenti

Un tale quadro metodologico può essere realizzato in molti modi nella pratica, facendo riferimento a svariati metodi e strumenti che possono essere scelti in funzione delle condizioni contestuali. Tale scelta avviene secondo Steinitz (2012) attraverso tre iterazioni successive, ma caratterizzate da possibili collegamenti o cicli, retrospettivi o prospettivi. Nella prima iterazione i modelli sono considerati dal primo al sesto in maniera speditiva al fine di comprendere le caratteristiche principali del processo, in una sorta di *scoping* del processo di piano: sono definiti i perché dello studio progettuale (es. qual è l'area di studio? Quali sono le dimensioni ambientali più rilevanti da analizzare? Quali sono i maggiori problemi? Quali i possibili principali impatti? Qual è lo scopo dello studio? Chi sono gli attori e le regole principali?). Nella seconda iterazione, al contrario i modelli sono considerati dal sesto al primo in forma inversa in maniera

da definire in dettaglio come il processo sarà sviluppato in termini di ruoli, metodi e strumenti in una forma di *meta-pianificazione* (Campagna, 2014; Campagna & Di Cesare, 2014). Nella terza iterazione si procede con l'implementazione dello studio. Un tale approccio richiede dunque di dominare metodi e strumenti delle scienze dell'informazione territoriale per la progettazione e l'implementazione dei sei modelli che costituiscono la componente progettuale del processo di pianificazione. Questi aspetti sono stati il tema centrale dell'Erasmus IP International Summer School on Information and Communication Technology in Spatial Planning "INFOPLAN" (<http://people.unica.it/infoplan/>) tenutasi nel 2011 presso l'Università di Cagliari.

Geodesign: dal metodo alle pratiche

Se l'attualità e l'interesse per la ricerca sul Geodesign stanno già producendo promettenti risultati e casi di studio di successo (McElvaney, 2012), ancora non si riscontra un'ampia diffusione della sua applicazione nelle pratiche. Tuttavia appare urgente la promozione della sua diffusione non solo come scelta di metodo ma anche per motivazioni più contingenti. Recenti sviluppi normativi in materia di governo del territorio a livello regionale in Italia, infatti, considerano le infrastrutture per l'informazione territoriale regionali come strumenti di base per la costruzione e gestione della conoscenza a supporto del progetto e delle decisioni nella pianificazione urbanistica e territoriale. Tale processo può favorire la diffusione di approcci al progetto basati sul Geodesign tali da consentire di superare alcuni dei limiti ricorrenti nelle attuali pratiche di pianificazione e valutazione ambientale strategica. Alcune delle più recenti norme regionali in materia di governo del territorio considerano ormai il ruolo delle infrastrutture per l'informazione territoriale come piattaforma strumentale per la costruzione della conoscenza nei processi di pianificazione. Insieme al processo d'implementazione della Direttiva INSPIRE questa tendenza inizia a influenzare la costruzione dei modelli di rappresentazione della realtà territoriale e urbana nella pianificazione urbanistica e regionale, e può facilitare lo sviluppo di innovazione nei processi. Per quanto riguarda gli altri modelli del framework del Geodesign, si riscontrano invece relazioni più labili tra approccio metodologico e norma (Campagna & Di Cesare, 2014). Un ulteriore aspetto inoltre riguarda la seconda iterazione del GDF che è strettamente correlata al *meta-planning* (Campagna, 2014), cioè l'attività di modellare il processo di pianificazione in un progetto del flusso operativo delle attività, dei ruoli, dei metodi e degli strumenti. Questo è un aspetto carente nella normativa urbanistica, anche se può avere rilevanza per la valutazione dei processi di piano richiesta dalle norme e dalle buone pratiche in materia di VAS (Campagna & Di Cesare, *ibidem*).

In sintesi, focalizzando l'attenzione sugli aspetti più operativi il Geodesign può contribuire a risolvere due problematiche fondamentali nei processi di pianificazione: i) informare il progetto dello sviluppo fisico in conformità a considerazioni di carattere ambientale nella mediazione con le strategie di sviluppo; ii) fornire strumenti per una corretta gestione del processo di pianificazione.

In tal senso recenti ricerche dell'autore hanno proposto lo sviluppo di sistemi di supporto alla pianificazione di I e di II generazione, orientati a contribuire all'applicazione di approcci di Geodesign rispettivamente nel breve-medio, e nel medio lungo periodo.

Nel primo caso, sistemi di supporto alla pianificazione (Harris, 1989) costituiscono la piattaforma informatica per l'utilizzo dei dati territoriali disponibili nei processi di governo del territorio. Tale approccio è stato implementato di recente in un sistema sperimentale di supporto alla VAS dei piani urbanistici comunali in Sardegna (Campagna and Matta, 2014). Il sistema, che utilizza i dati territoriali dell'infrastruttura di dati territoriali della Sardegna, supporta il processo di piano attraverso una progettazione basata su LSA e *sketch-planning* (Harris, *ibidem*) e la valutazione interattiva in tempo reale degli impatti secondo un modello di indicatori DPSIR (Smeets & Weterings, 1999) geografico (Apitz, 2007).

Nel secondo caso, una ricerca di base orientata allo sviluppo di sistemi di supporto alla pianificazione di II generazione (Campagna, 2014) ha consentito di dimostrare l'applicazione operativa del *meta-planning* tramite piattaforme informatiche di Business Process Management (Weske, 2012). In tal senso, sono stati realizzati una serie di prototipi come *proof-of-concept* che consentono la modellazione del processo di piano attraverso una notazione grafica standard (Campagna et Al., 2014); i modelli creati sono implementati attraverso un motore di automazione di flussi di lavoro che fornisce gli strumenti informatici necessari per eseguire le attività agli attori del processo secondo definite sequenze di lavoro. I modelli sono poi conservati in archivi condivisi per poter essere riutilizzati in altri processi di pianificazione e governo del territorio. In definitiva i sistemi di supporto alla pianificazione di II generazione contribuiscono a colmare la discontinuità tra processi e metodi del piano e tecnologie per la gestione della conoscenza.

Considerazioni conclusive

Il Geodesign ha assunto negli ultimi anni rinnovato e vivo interesse in ambito internazionale come approccio al progetto fondato sulla conoscenza territoriale. L'applicazione del Geodesign appare quanto mai appropriata in un momento come quello attuale in cui gli sviluppi nelle tecnologie per l'informazione e la comunicazione mettono a disposizione basi conoscitive e strumenti di elaborazione senza precedenti. L'evoluzione digitale inizia, oggi anche per norma, a interessare anche i processi di governo del territorio: l'innovazione dei *media* della pianificazione non si limita alla prospettiva strumentale, ma genera profonde implicazioni di carattere metodologico e processuale. Il Geodesign affronta questi temi mettendo in evidenza la necessità di introdurre sia nella didattica sia nelle pratiche professionali appropriati modelli di rappresentazione, di analisi, di progetto, di valutazione e di scelta, che siano capaci di mettere in valore le conoscenze disponibili a supporto dei processi decisionali nel progetto della città e del territorio. Conoscenza, razionalità tecnica, trasparenza, tracciabilità, responsabilità sono gli obiettivi di fondo cui tendere, specialmente in un momento storico in cui decisioni spesso basate su mere opportunità contingenti hanno causato danni non accettabili.

Se e fino a che punto un approccio metodologico come il Geodesign possa riuscire a garantire un supporto efficace all'attuazione dei principi di sostenibilità dello sviluppo, oltre che di una corretta implementazione della valutazione ambientale strategica dei piani urbanistici e territoriali, resta un'ipotesi da verificare con ulteriori esperienze sul campo, ma senz'altro può costituire un tema di massima attualità per la ricerca e la formazione. L'obiettivo è quello di contribuire a un sostanziale rinnovamento dell'apparato delle tecniche del pianificatore che appare oggi spesso incapace di affrontare le sfide e i problemi dell'urbanistica contemporanea. Gli esiti attesi da un'agenda di ricerca sul Geodesign, potranno di conseguenza anche fornire indirizzi utili al rinnovamento dei curricula accademici per la formazione dei pianificatori di ultima generazione.

Riferimenti bibliografici

- Apitz S. (2007), "Conceptual frameworks to balance ecosystem and security goals", in Linkov I., Wenning R., Kiker G. (a cura di) *Managing Critical Infrastructure Risks*, Springer, Netherlands, pp. 147-173.
- Campagna M. (forthcoming) "Geodesign from theory to practice: from metaplanning to 2nd generation Planning Support Systems", in *Journal of Land Use, Mobility and Environment*, Special Issue Eighth International Conference INPUT Smart City - Planning for Energy, Transportation and Sustainability of the Urban System, Naples, 4-6 June 2014.
- Campagna M., Di Cesare E. (forthcoming), "Geodesign: from theory to practice: in the search for Geodesign principles in Italian planning regulations", in *Journal of Land Use, Mobility and Environment*, Special Issue Eighth International Conference INPUT Smart City - Planning for Energy, Transportation and Sustainability of the Urban System, Naples, 4-6 June 2014.
- Campagna M., Ivanov K., Massa P. (forthcoming), "Orchestrating the spatial planning process: from Business Process Management to 2nd generation Planning Support Systems", in *Proceedings of the 17th AGILE Conference on Geographic Information Science Connecting a Digital Europe through Location and Place*. June 2014, Castellon, Spain.
- Campagna M., Matta A. (2014). "Geoinformation technologies in sustainable spatial planning: a Geodesign approach to local land-use planning", in *Proceedings of the Second International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of Environment*, April 7 - 10, 2014, Paphos, Cyprus.
- De Montis A., Ledda A., Caschili S., Ganciu A., Barra M. (2014), "SEA effectiveness for landscape and master planning: An investigation in Sardinia, Environmental", in *Impact Assessment Review*, no. 47, pp. 1-13.
- Fischer T. (2007), *Theory and Practice of Strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London.
- Fischer T. (2010), "Reviewing the quality of strategic environmental assessment reports for English spatial plan core strategies", in *Environmental Impact Assessment Review*, no. 30, vol 1, pp. 62-69.
- Foster K. (2013), "Geodesign Education Takes Flight", *Arcnews* Fall 2013. ESRI Press
- Goodchild M. (2010), "Towards GeoDesign: Repurposing cartography and GIS?", in *Cartographic Perspectives* no. 66, pp.7-22.
- Hopkins L. (1977), "Methods for generating land suitability maps: a comparative evaluation", in *Journal for American Institute of Planners*, no. 34, vol. 1, pp. 9-29

- Malczewski J. (2004) “GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview”, in *Progress in Planning*, no. 62, vol. 1, pp. 3–65
- Sheate W., Byron H. & Smith, S., (2004), “Implementing the SEA Directive: sectoral challenges and opportunities for the UK and EU”, in *European Environment* no. 4, pp. 73–93.
- Smeets E., Weterings R. (1999), *Environmental indicators: Typology and overview*, European Environment Agency, Technical report no. 25, Copenhagen
- Steinitz C. (2012), *A frame work for Geodesign*, Esri press, Redlands.
- United Nations (UN), “Results of the World Conference on Environment and Development: Agenda 21”, UNCED, Rio de Janeiro, United Nations, New York, A/CONF.151/26.
- United Nations General Assembly (UNGA), (1992), “Rio Declaration on Environment And Development”, Report of the UN Conference on Environment And Development, Rio de Janeiro, A/CONF.151/26.
- Weske M. (2012), *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.