

Metaplanning, Geodesign e Sistemi di Supporto alla Pianificazione di seconda generazione

Xeni Kechagioglou ^(a), Elisabetta Anna Di Cesare ^(b), Pierangelo Massa ^(c), Michele Campagna ^(d)

^(a) UrbanGIS Lab, DICAAR, Università di Cagliari, Via Marengo 2, 09123 Cagliari (CA), 070-6755210, xeni@unica.it

^(b) UrbanGIS Lab, DICAAR, Università di Cagliari, Via Marengo 2, 09123 Cagliari (CA), 070-6755210, elisabetta.dicesare@unica.it

^(c) UrbanGIS Lab, DICAAR, Università di Cagliari, Via Marengo 2, 09123 Cagliari (CA), 070-6755210, pmassa@unica.it

^(d) UrbanGIS Lab, DICAAR, Università di Cagliari, Via Marengo 2, 09123 Cagliari (CA), 070-6755203, campagna@unica.it

Abstract

(Versione Italiana)

Il processo di pianificazione ha subito un'evoluzione significativa negli ultimi decenni, passando gradualmente da un paradigma tecnocratico ad uno partecipativo. Tuttavia la complessità del processo aumenta con il coinvolgimento di numerosi attori e occorrono nuovi strumenti per governare tale complessità, capaci di facilitare la gestione del processo. La modellazione del processo di pianificazione dovrebbe essere alla base di un Sistema di Supporto alla Pianificazione (PSS), contribuendo così all'ottimizzazione, all'automazione, alla documentazione dei contenuti, ed al monitoraggio del progetto. Al fine di sperimentare questa ipotesi, il *geodesign* è stato individuato come un approccio metodologico adatto al paradigma partecipativo della pianificazione, per sperimentare la modellazione del processo secondo un approccio di "*metaplanning*", attraverso tecniche e strumenti di *Business Process Management*. L'obiettivo finale è di aprire la strada verso lo sviluppo di PSS di 2a generazione.

(English Version)

Urban and landscape planning have undergone a significant evolution over the past few decades, passing gradually from a technocratic paradigm towards a participative one. As the complexity of the process increases with the involvement of many stakeholders, there emerges a need for new tools, capable of handling the process through its complexity. The modelling of the planning process should become an integral part of such Planning Support Systems (PSS), thus contributing to the optimization, automation, documentation and monitoring of each project. To test this assumption, *geodesign* has been identified as an approach well-suited to the participative paradigm of planning. One of its proposed methodologies, together with techniques and tools developed within the discipline of *Business Process Management*, has been used experimentally as a framework for the design of the planning process through *metaplanning*, with the aim to lead the way towards 2nd generation, process-based Planning Support Systems.

Geodesign e Metaplanning

Riconoscendo il rischio di danno ambientale che alcuni interventi potrebbero causare nella geografia di un luogo se eseguiti senza tenere in considerazione gli elementi e i processi propri dell'ambiente naturale (e.g., Meadows et al., 1972), il Parlamento ed il Consiglio Europei hanno adottato la Direttiva 2001/42/CE, allo scopo di contribuire alla salvaguardia, la tutela ed il miglioramento ambientale. La direttiva, che introduce la Valutazione Ambientale Strategica, ha la finalità di garantire che gli effetti dell'attuazione di piani e programmi siano presi in considerazione prima delle loro adozione, nella prospettiva di uno sviluppo sostenibile che tenga conto delle esigenze delle generazioni future (CE, 2001), partendo del presupposto che né l'ambiente né le nostre esigenze cambino in modo imprevedibile nel prossimo futuro.

A tale scopo, e nel tentativo di promuovere in parallelo la trasparenza e l'affidabilità del processo decisionale di pianificazione, la direttiva richiede che le autorità responsabili per l'ambiente ed il pubblico siano consultati durante la fase di elaborazione di piani e programmi. Per ogni piano o programma a qualsiasi scala la direttiva prescrive pertanto non solo la tutela delle risorse ambientali, ma anche l'informazione e la partecipazione delle parti interessate, che siano queste locali, nazionali o transfrontaliere.

La Direttiva, tuttavia, non ha introdotto novità teoriche in ambito di pianificazione territoriale, ma l'evoluzione più significativa si è avuta a partire dagli anni '60, quando si è passato gradualmente da un paradigma lineare e tecnocratico ad uno multidisciplinare e partecipativo (Davidoff, 1965; Innes, Booher, 2010, p.5; Boelens, de Roo, 2016). Infatti, anche nelle attuali pratiche di pianificazione, qualsiasi sia il modello teorico implementato, almeno in Europa e in Nord America, è evidente un tentativo di interazione tra pianificatori e parti interessate.

Il coinvolgimento di attori provenienti da settori diversi, con diversi obiettivi e geograficamente distribuiti aumenta tuttavia la complessità del processo di pianificazione. Nonostante il contributo teorico della pianificazione comunicativa (Innes, Booher, 2010), nella pratica i pianificatori spesso non riescono ad ottenere un consenso tra i diversi attori coinvolti nel processo (Innes, Booher, 2015), nè un esito entro tempi e costi ragionevoli (Huys, van Gils, 2010). Per affrontare questa complessità, molto spesso si assiste alla semplificazione delle interrelazioni tra gli elementi che costituiscono il processo di piano (Huys, van Gils, 2010), che pertanto non viene gestito come un processo unico, ma come una serie di funzioni distinte, definite secondo le diverse competenze tecniche o scientifiche degli attori. In questo modo si ottiene una procedura di lavoro rigida e predeterminata, con un ridotto fattore di imprevedibilità e, presumibilmente, più facile da gestire. Un simile approccio però, non è particolarmente adatto al paradigma partecipativo, perché, a causa della sua eccessiva semplificazione, non rispecchia il processo reale (Wagenaar, 2007).

Un approccio più promettente è quello che cerca di incorporare la complessità della realtà nel processo di pianificazione, garantendone una maggiore flessibilità. I sostenitori di questo approccio individuano una potenzialità significativa nella diversità degli attori, nelle varietà delle informazioni che si scambiano e nella natura dinamica del processo partecipativo. La prospettiva della pianificazione così diventa più realistica, più resiliente all'imprevedibilità e non necessariamente meno gestibile (Wagenaar, 2007).

Un modo di approfondire in questo filone di indagine potrebbe essere quello di considerare il processo di piano come un processo di *business*, attraverso i principi e gli strumenti di *Business Process Management*. Un processo di *business* può essere definito come un insieme di attività svolte in maniera coordinata all'interno di un ambiente tecnico che le organizza, allo scopo di raggiungere un obiettivo. Il *Business Process Management* è la disciplina che fornisce concetti,

metodi e tecniche di supporto per la creazione/modellazione, l'amministrazione, la configurazione, l'implementazione e l'analisi dei processi di *business* (Weske, 2012, p.5).

La gestione basata sui processi permette di allineare funzioni distinte sotto una strategia comune (Dowdle, Stevens, 2014). A questo scopo, è necessario che i processi siano trasfunzionali, il che significa che le loro attività non appartengano tutte ad una singola classe di competenza. Per rendere il concetto più esplicito, nel caso della pianificazione un processo può integrare, tra le altre, funzioni decisionali, amministrative, di progettazione, dell'amministrazione di basi di dati e di geoinformatica (GIS), come nel semplice esempio di Fig.1. I vantaggi dell'applicazione di un simile approccio possono essere tanti: una visione più chiara delle interrelazioni nel sistema, una maggiore flessibilità, l'individuazione di un obiettivo comune, l'ottimizzazione della gestione del processo di pianificazione, la soddisfazione degli utenti finali, e la semplificazione della valutazione della sua qualità e l'identificazione di *bottlenecks* (Moliner, Col, 2015). Di conseguenza, problemi che persistono nelle pratiche di pianificazione (Campagna, Craglia, 2009; Campagna, Di Cesare, 2016) potrebbero essere ridotti tramite la gestione del processo di pianificazione.

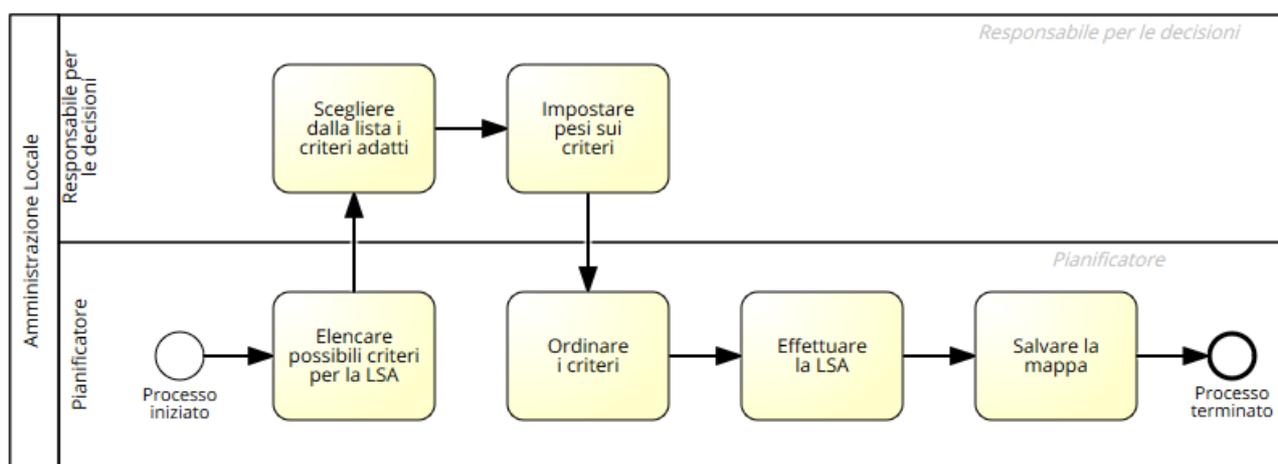


Figura 1 – Il modello del processo trasfunzionale per la Land Suitability Analysis (LSA) che si estende tra le competenze dei pianificatori e dei responsabili per le decisioni. Costruito con Signavio (2016). Adattato da Campagna et al., 2014.

Fondamentale nel tentativo di applicare una gestione basata sui processi, è la modellazione dei processi stessi, attraverso una procedura che può essere definita come "*metaplanning*". Il termine è stato coniato da deBettencourt et al. (1982) per indicare una strategia in grado di adattarsi a *stakeholders* diversi secondo le esigenze che richiede ogni caso specifico. Il *metaplanning* deve dunque costituire la parte iniziale del processo e la sua compatibilità con il contesto deve essere valutata durante l'intero corso dell'opera, per consentire maggiore flessibilità e resilienza al processo. Flessibilità e resilienza del processo contribuiscono dunque al suo costante miglioramento, concetto centrale al approccio di gestione basata sui processi (Tregear, 2016).

Per portare avanti una sperimentazione sul metaplanning, oltre all'analisi e descrizione dei processi allo stato attuale (*as-is*), occorre un quadro di riferimento per la pianificazione su cui basare l'ottimizzazione dei processi. A questo riguardo, la metodologia del "*geodesign*" proposta da Steinitz (2012) (Fig. 2), è stata individuata come un quadro di riferimento adatto al paradigma partecipativo. La parola *geodesign*, sebbene in uso dal 1993, è stata utilizzata in maniera più diffusa a partire dal 2005 (Miller, 2012), per identificare un settore a cavallo tra la pianificazione ed i *Geographical Information Systems - GIS* (Goodchild, 2010). Secondo Flaxman (2010), un simile approccio metodologico integra la formazione di proposte progettuali e la simulazione dei loro impatti all'interno del contesto territoriale. Il *geodesign* prevede dunque l'integrazione del sapere

multidisciplinare anche attraverso l'utilizzo delle tecnologie delle Scienze dell'Informazione Geografica (Goodchild, 2010).

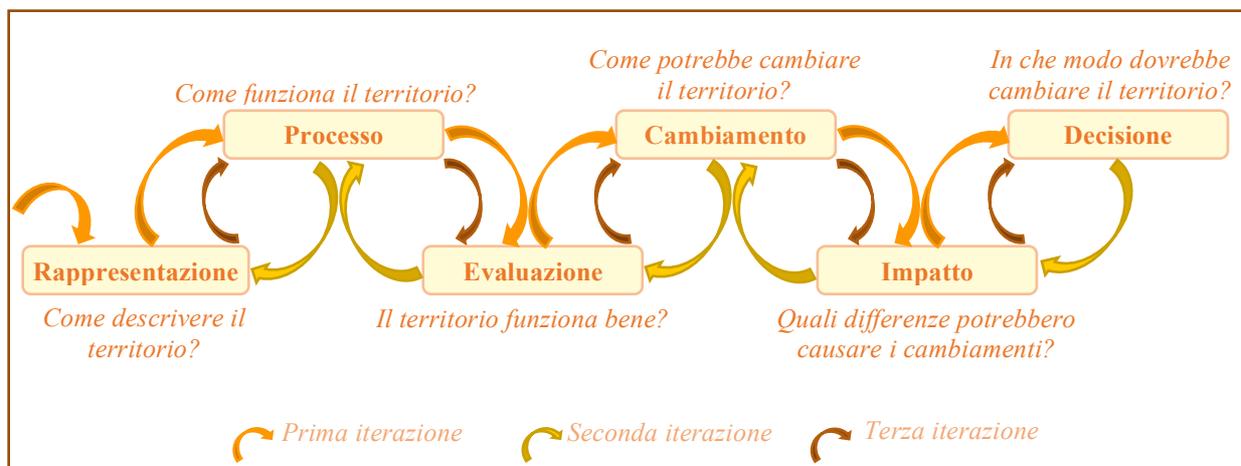


Figura 2 – Il quadro di riferimento del geodesign proposto da Steinitz. Comprende tre iterazione tra i sei modelli suggeriti. Adattato da Steinitz, 2012.

La coerenza del quadro di riferimento di Steinitz per la creazione di piani basati sulla consapevolezza ambientale, secondo quanto prescritto dalla Direttiva 2001/42/CE è stata dimostrata nel lavoro di Campagna e Di Cesare (2016). La progettazione di un numero di scenari alternativi, così come la descrizione informata del processo e degli attori in esse coinvolti, costituiscono requisiti fondamentali della direttiva. Campagna e Di Cesare hanno collegato ogni informazione che la direttiva richiede al pianificatore con almeno uno dei modelli nella metodologia di Steinitz.

Sulla base di questa analogia, la modellazione del processo di pianificazione potrebbe contribuire significativamente a migliorare le pratiche di pianificazione e la gestione dell'ambiente urbano o territoriale. Sebbene il *metaplanning* e la pianificazione partecipativa non siano concetti nuovi, la nuova sfida è quella di sfruttare le loro versioni più attuali e le attuali tecnologie disponibili all'interno di un Sistema di Supporto alla Pianificazione.

Metaplanning e Sistemi di Supporto alla Pianificazione di 2^a generazione

I Sistemi di Supporto alla Pianificazione (*PSS*) sono sistemi informatici finalizzati a guidare la pianificazione, che integrano una varietà di tecnologie con un'interfaccia comune (Geertman, Stillwell, 2004). Simili sistemi sono stati sviluppati per essere utilizzati in contesti specifici, ad esempio per una singola parte dell'intero processo (e.g. un *PSS* dedicato a *LSA*) (Fig.1), oppure sono stati sviluppati per essere applicati esclusivamente ad una località ben definita, con le sue norme e la sua conoscenza locale. La metodologia di Steinitz, è già stata sperimentata in diversi casi studio, tra cui nell'area metropolitana di Cagliari in Sardegna¹, con il supporto di *Geodesign Hub* (2016). Al contrario della maggior parte degli altri *PSS*, il *Geodesign Hub* affronta l'intero processo, a partire dal modello di Rappresentazione a quello delle Decisioni, e il suo successo ha dimostrato l'idoneità della metodologia all'applicazione in un'ampia gamma di scale e, specialmente, in processi di pianificazione collaborativi.

Nonostante l'elevato numero di *PSS* proposti negli ultimi 20 anni, finora non è emerso un esempio di sistema progettato sui principi della gestione basata sul processo. La maggior parte di questi sono

¹ Cagliari, Sardinia Geodesign Workshop, Maggio 2016. Ulteriori informazioni su <http://www.geodesignsupport.com/2016/05/30/cagliari-sardinia-geodesign-workshop/>

sviluppati sulla base di un approccio tecnico-metodologico, che costituisce l'analogo della gestione basata su una serie di funzioni. L'approccio tecnico-metodologico consiste nel creare procedure rigide, che hanno due aspetti problematici, secondo la loro struttura di sviluppo. Il primo aspetto ha a che fare con sistemi che non sono in grado di adattarsi alle tecnologie o metodologie nuove. Un esempio sono i *PSS* costituiti da strumenti multifunzionali, integrati in una maniera tale da non permettere nessuna flessibilità nel flusso del lavoro. L'introduzione di componenti nuovi (e.g., obiettivi diversi, dati, modelli scientifici, strumenti *GIS*) in tali sistemi, richiede la creazione di estensioni del *software*, se non addirittura la creazione di nuovi *PSS*. Il secondo aspetto problematico riguarda sistemi che possono diventare talmente caotici da non consentirne l'utilizzo agli utenti non specializzati. Un esempio sono i *PSS* che funzionano come un set di strumenti. Questi permettono maggiore flessibilità e maggiore partecipazione multidisciplinare, fino al punto che innovazioni come nel precedente caso sono introdotti ed il flusso di lavoro non è più chiaro.

Per distinguere tra i due generi di *PSS*, possiamo parlare di *PSS* di 1^a e *PSS* di 2^a generazione, termini introdotti da Campagna et al. (2014). Nella 2^a generazione i sistemi si sviluppano intorno ad un elemento del *software* che gestisce il flusso del lavoro, secondo un processo funzione delle esigenze specifiche del contesto. Lo stesso componente riesce ad implementare qualsiasi processo nel sistema prendendo in considerazione esigenze variabili, come per esempio attori, tecnologie di supporto o strategie di pianificazione diverse. Tali componenti provengono dal campo di *Business Process Management* e si chiamano *Business Process Management Systems (BPMS)*.

I *BPMS* sono in grado sia di effettuare un processo di pianificazione che coinvolga numerosi partecipanti, sia di orchestrare le tecnologie di supporto collegate ad ogni passo del processo. Il sistema raggiunge il primo obiettivo attivando le attività del processo ed inviando una notifica ai partecipanti responsabili. Il secondo obiettivo si raggiunge comunicando con componenti *desktop software*, oppure distribuiti sulla rete, tramite connettori *ad-hoc* o *API*. Per quanto riguarda funzioni *GIS*, possono essere collegati servizi distribuiti che aderiscono alle interfacce standardizzate dall'*Open Geospatial Consortium* (e.g., *Web Processing Services*, *Web Feature Services*, etc.) e la loro implementazione può essere orchestrata attraverso una *Service Oriented Architecture (SOA)*.

In questo modo, un *PSS* sviluppato intorno ad un *BPMS* può sfruttare nuove tecnologie e strumenti senza che il processo principale debba essere modificato. Inoltre, nel caso in cui il sistema affronti una metodologia di lavoro nuova, delle ontologie che la descrivono formalmente potrebbero facilitare la sua integrazione nel processo. Una tale possibilità consentirebbe addirittura la creazione di processi "on the fly" se le esigenze del contesto cambiano durante l'implementazione di un'opera, e contribuirebbe alla costante valutazione e miglioramento del processo, concetto indispensabile per la sua gestione (Tregear, 2016).

La descrizione del processo si basa su un approccio di *metaplanning* (Campagna, *in press*). Il *metaplanning* consiste in un numero di fasi, che servono a documentare il processo. L'analisi include la descrizione dei fattori associati al contesto, per esempio gli obiettivi, le norme, i prodotti finali richiesti, le attività al livello di astrazione adatto, le strategie politiche (e.g., l'aumento delle opportunità di lavoro) oppure quelle della pianificazione (e.g., gli indicatori di sostenibilità), le migliori pratiche e suggerimenti basati sulla conoscenza locale. Inoltre, un concetto centrale del *metaplanning* è la definizione chiara degli attori che, direttamente o indirettamente, fanno parte del processo specifico, così come i loro ruoli, le loro responsabilità e le loro interrelazioni (Campagna, 2015).

Per renderla leggibile e comprensibile dal *BPMS*, la descrizione del processo si formalizza con la *Business Process Model and Notation – BPMN (Object Management Group, 2011)*, una notazione formale e semanticamente ricca. I processi creati con la *BPMN* sono descritti attraverso diagrammi che rappresentano avvenimenti, attività, collegamenti tra attività o tra attori, tempi, gruppi con ruoli definiti, documenti, tecnologie di supporto e guide su come prendere alcune decisioni durante la pianificazione. La fig.1 è un esempio di un semplice diagramma che include gruppi di attori, ovvero

pianificatori e responsabili per le decisioni coinvolti nel progetto di *LSA*, avvenimenti che indicano l'inizio e la conclusione del processo, attività e collegamenti tra loro.

Un'architettura di componenti su cui sviluppare un *PSS* di 2a generazione è stata suggerita da Campagna (2015) (fig. 3). L'architettura del *software* include un *editor BPMN* per diagrammare i processi, un archivio dei diagrammi e una componente che si occupa di effettuare il processo. L'architettura prevede inoltre: servizi di dati spaziali, servizi per la loro elaborazione, così come applicazioni *desktop* e *web*, collegati al componente dell'effettuazione del processo.

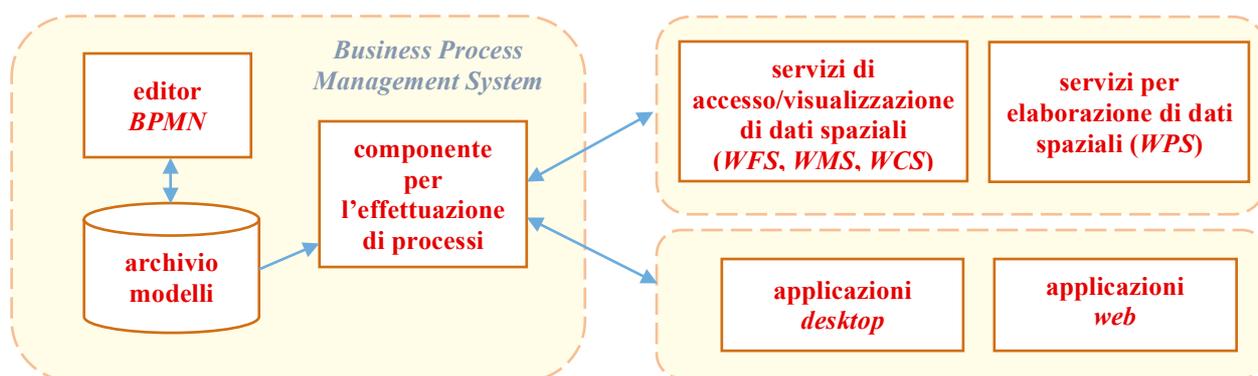


Figura 3 – L'architettura di un *PSS* di 2ª generazione. Adattato da Campagna, 2015.

Alcuni esperimenti sull'approccio sono stati eseguiti da Campagna et al. (2014), per dimostrare la fattibilità del concetto. Nel modello di *Land Suitability Analysis* (Fig.1) è stato associato un *desktop GIS workflow* alle tre ultime attività: “ordinare i criteri”, “effettuare la *LSA*” e “salvare la mappa”. Una volta che l'attività precedente (“impostare pesi sui criteri”) è stata conclusa, il *GIS workflow* su un apposito software viene avviato automaticamente per eseguire le tre attività associate. Alla conclusione del *workflow*, il *BPMS* segnala la fine del processo. In una variante dell'esperimento, la *Land Suitability Analysis* è stata implementata con un *Web Processing Service (WPS)*, invece di *desktop GIS*. I dati di *input* per la *LSA* sono inviati al *WPS* attraverso un *Web Feature Service*. Per accedere ai servizi *web*, sono stati selezionati due modalità: un connettore *Java* in un caso e il metodo *Common Gateway Interface (CGI)* scritto in *Python* nell'altro. In entrambi i casi, il *BPMS* è riuscito ad orchestrare le attività del processo ed i servizi, completando la *LSA*.

Conclusioni

La pianificazione urbana e territoriale potrebbero sfruttare gli approcci e le tecnologie innovativi già maturati in altri campi disciplinari. Una tale metodologia innovativa è quella di *geodesign*, che fonde le discipline intorno la pianificazione e dedica l'importanza necessaria alla tecnologia della Scienza dell'Informazione Geografica. La sua implementazione attraverso il quadro di riferimento di Steinitz è riuscita a dimostrare sia la sua coerenza al paradigma partecipativo sia la sua fattibilità nella pratica. Inoltre, l'introduzione di concetti, metodi e strumenti di *Business Process Management* potrebbero spingere lo sviluppo di *PSS* verso la 2ª generazione, quella di sistemi basati sulla gestione del processo e l'orchestrazione degli strumenti di supporto, che siano questi componenti *desktop* o servizi *web*. In questo modo, la possibilità di creare *PSS* flessibili e adattabili a contesti in continua evoluzione avvicinerrebbe più alla realizzazione.

Bibliografia

- Boelens L., & de Roo G. (2016). "Planning of undefined becoming: First encounters of planners beyond the plan", *Planning Theory*, 15(1), 42-67.
- Campagna M. (in press). "Metaplanning: About designing the Geodesign process", *Landscape and Urban Planning*. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616300779>
- Campagna M. (2015). "Geodesign as a process: from modelling to enactment", In E. Buhmann, S. Ervin, & M. Pietsch (Eds.), *Peer Reviewed Proceedings of Digital Landscape Architecture* (276-283). Herbert Wichmann Verlag.
- Campagna M., & Di Cesare E.A. (2016). "Geodesign: lost in regulations (and in practice)", In R. Papa & R. Fistola (Eds.), *Smart Energy in the Smart City* (pp. 307-327). Switzerland: Springer.
- Campagna M., Ivanov K., & Massa P. (2014). "Implementing metaplanning with business process management", *Procedia Environmental Sciences*, 22, 199-209.
- Campagna M., & Craglia M. (2009). "The socioeconomic impact of the spatial data infrastructure of Lombardy", *Environment and Planning B: Planning and Design*, 39, 1069-1083.
- Davidoff P. (1965). "Advocacy and pluralism in planning", *Journal of the American Institute of Planners*, 31(4), 331-338.
- DeBettencourt J.S., Mandell M.B., Polzin S.E., Sauter V.L., & Schofer J.L. (1982). "Making planning more responsive to its users: the concept of metaplanning", *Environment and Planning A*, 14, 311-322.
- Dowdle P., & Stevens J. (2014). "Process Based Management. A four-phase approach", *Prepared for the Chartered Professional Accountants of Canada*.
- Flaxman M. (Presenter). (2010), "GeoDesign Summit 2010: Michael Flaxman: Fundamental principals of GeoDesign" [Video file]. ESRI. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=elk067YU2s8>
- Geertman S., & Stillwell J. (2004). "Planning support systems: an inventory of current practice", *Computers, Environment and Urban Systems*, 28, 291-310.
- Geodesign Hub. (2016). Geodesign Hub Pvt. Ltd. [Software]. Retrieved from <https://www.geodesignhub.com/>
- Goodchild M.F. (2010). "Towards Geodesign: Repurposing Cartography and GIS?", *Cartographic Perspectives*, 66, 7-22.
- Huys M., & van Gils M. (2010). "Spatial planning processes: Applying a dynamic complex systems perspective", In G. de Roo & E.A. Silva (Eds.), *A Planner's Encounter with Complexity* (pp. 139-154). Surrey: Ashgate.
- Innes J.E., & Booher D.E. (2015). "A turning point for planning theory? Overcoming dividing discourses", *Planning Theory*, 14(2), 195-213.
- Innes J.E., & Booher D.E. (2010). *Planning with complexity: An introduction to collaborative rationality for public policy*. London: Routledge.
- Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., & Behrens W.W.III. (1972). *The limits to growth*. New York: Universe Books.

- Miller W.R. (2012). "Introducing Geodesign: the concept", *Prepared for ESRI*. Retrieved from <https://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/introducing-geodesign.pdf>
- Moliner A., & Coll M. (2015, Marzo 4). "Benefits of Process-Based Management", Retrieved from <http://nae.es/en/benefits-of-process-based-management/>
- Object Management Group. (2011). *Business Process Model and Notation (version 2.0)*. Retrieved from <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>
- CE. (2001). "Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente", *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee*, L197(30).
- Signavio. (2016). BPM Academic Initiative. Signavio (version 10.5.0) [Software]. Retrieved from <http://academic.signavio.com>
- Steinitz C., (2012). *A framework for Geodesign*. Redlands, CA: ESRI.
- Tregear R. (2016, Marzo 17). "Putting Process at the centre of Business Management", Retrieved from <http://www.irmconnects.com/putting-process-at-the-centre-of-business-management/>
- Wagenaar H. (2007). "Governance, complexity, and democratic participation. How citizens and public officials harness the complexities of neighborhood decline", *The American Review of Public Administration*, 37(1), 17-50.
- Weske M. (2012). *Business Process Management. Concepts, languages, architectures*. Heidelberg: Springer.