

Nuovi paradigmi per la pianificazione urbanistica: i servizi ecosistemici per il buon uso del suolo

Stefano Salata

Politecnico di Torino

Dist - Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio

Email: stefano.salata@polito.it

Carolina Giaimo

Politecnico di Torino

Dist - Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio

Email: carolina.giaimo@polito.it

Abstract

I Servizi Ecosistemici (SE) sono diventati un tema centrale per lo sviluppo di buone pratiche di pianificazione. Ciò nonostante, sono ancora deboli le connessioni tra la conoscenza teorica dei SE e il loro reale utilizzo nella pianificazione urbanistica. In particolare, gli aspetti che riguardano i) la condivisione delle metodologie per la quantificazione e mappatura dei SE propedeutiche alla valutazione delle previsioni di trasformazione d'uso del suolo e ii) la strutturazione di un sistema di conoscenze che possa essere condiviso nei processi di VAS con gli Enti sovralocali del governo del territorio, costituiscono gli ambiti e il terreno di maggiore interesse per la ricerca.

Il progetto europeo LIFE SAM4CP (www.lifesam4cp.eu) sta traguardando alcuni importanti risultati rispetto all'aggiornamento del profilo scientifico e disciplinare della pianificazione urbanistica, e delle sue ricadute nel rapporto tra i soggetti deliberatori delle scelte di piano e del coinvolgimento con i cittadini.

Nell'ambito di una parziale valutazione dei risultati delle azioni di progetto, il paper argomenta sulla capacità dell'analisi quali-quantitativa biofisica ed economica dei SE di sostenere una migliore pianificazione urbanistica attenta ai valori del suolo ed alla necessità di un forte risparmio del suo consumo. Contemporaneamente, si evidenzia la necessità di accrescere, fra i diversi portatori di interessi ai differenti livelli, la consapevolezza sui temi del suolo e sull'importanza dei SE e di costruire consenso attorno a scelte urbanistiche basate sulla loro analisi, utilizzando meglio e potenziando il ruolo della VAS.

Parole chiave: planning, sustainability, tools and techniques.

Introduzione

Il tema dei Servizi Ecosistemici (SE) a supporto delle pratiche di pianificazione urbanistica diventa fondamentale per la valutazione preliminare degli effetti ambientali e le conseguenti ricadute economiche e sociali derivate dall'urbanizzazione (Li et al., 2011). Gli approcci alla valutazione dei SE stimano, sulla base delle trasformazioni d'uso del suolo, i differenziali di valore ecosistemico sia in termini quantitativi (valori biofisici ed economici) che qualitativi (*trade-off* tra funzioni ottimali e propensione agli usi del suolo) (Costanza et al., 1997; Foley et al., 2005; Chan et al., 2006), riuscendo a valutare "la qualità anziché la sola quantità" di suolo trasformato, segnando una distinzione che risponde alla necessità di adottare politiche e progetti di regolazione dei suoi usi. Le azioni di governo devono dipendere infatti dalla conoscenza di merito delle variabili in campo, pena il rischio di ricadere in approcci di limitazione degli usi esclusivamente quantitativi e legati alla difesa delle sole *performances* produttive.

La quantificazione dei fenomeni urbanizzativi ha certamente facilitato l'introduzione di proposte legislative volte alla limitazione del consumo di suolo (agricolo) portando il tema all'ordine del giorno dell'agenda politica nazionale e regionale e dell'opinione pubblica. Spesso, però, si trascura che il buon governo degli usi del suolo si possa affrontare con maggiore efficacia i) alla scala locale, o dell'aggregazione comunale e ii) mediante la strutturazione di un sistema di conoscenze che restituisca un bilancio tra i potenziali *trade-offs* che gli usi alternativi possono generare. In questo senso, vanno evitate banalizzazioni o eccessive semplificazioni aprendo la strada a nuovi percorsi di valutazione in grado di catturare i differenti valori tra più SE esprimibili (Vrscaj et al., 2008). Tali metodologie analitiche si caratterizzano per l'impiego di mappature spendibili nell'ambito della costruzione degli scenari di piano che prevedono l'*overlay* tematico in ambiente GIS di differenti indicatori biofisici legati al suolo e la successiva produzione di indicatori

sintetici riferiti alla *land suitability* (o *fitness for use*). È pertanto la valutazione della multifunzionalità del suolo che può garantire un adeguato supporto alla costruzione dei quadri analitici per il buon governo dei suoi usi, attraverso l'impiego di nuove tecniche e strumenti di valutazione i cui *output* sono costituiti da indicatori multisistemici finalizzati alla valutazione delle trasformazioni del suolo (Baró et al., 2016).

Il contesto della ricerca

La ricerca LIFE+SAM4CP¹ costituisce l'avamposto della sperimentazione pratica di metodologie per l'analisi e la valutazione dei SE finalizzate all'attivazione di politiche e azioni di piano per il risparmio e buon uso della risorsa suolo. In questo senso, SAM4CP ha un'anima marcatamente operativa e volta a garantire il buon esito dei processi di pianificazione dello spazio che producono effetti diretti sul regime giuridico dei suoli. È alla scala locale, infatti, che il diritto alla trasformabilità dei suoli viene acquisito mediante il rilascio di un titolo abilitativo, conformemente a ciò che è stato disciplinato e progettato dal piano urbanistico, e pertanto è nella discrezionalità dell'esercizio di un potere comunale che si genera il *trade-off* tra usi reali, spesso senza valutare le alternative potenziali, o ottimali, di una risorsa scarsa e non rinnovabile qual'è il suolo.

L'esercizio di tale potere locale non declassa l'azione regolativa o di indirizzo degli Enti sovralocali competenti del governo del territorio, i quali evidentemente esercitano importanti funzioni di ricognizione, monitoraggio, deliberazione e vincolo all'utilizzo della risorsa, ma riconduce comunque all'azione comunale l'elemento centrale nella valutazione delle problematiche legate ai differenti usi del suolo e del suo consumo.

La sfida del progetto è duplice: da un lato, la valutazione multisistemica dei valori biofisici ed economici dei SE richiede l'acquisizione di un repertorio conoscitivo molto più ampio e raffinato di quello tradizionale; dall'altro tale repertorio informativo deve contribuire a rafforzare la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per la predisposizione delle valutazioni riferite ai differenti scenari di piano.

La valutazione economica, associata alla mappatura del relativo valore biofisico, consente di supportare il processo decisionale e pianificatorio anche mediante il confronto della redditività derivata dalle differenti opzioni nell'utilizzo del suolo, identificando con maggiore evidenza i *trade-off* esistenti e potenziali tra funzioni alternative, nonché i soggetti avvantaggiati e quelli svantaggiati dai differenti scenari. Inoltre, fornisce informazioni sul bilancio ecosistemico che i differenti assetti di uso del suolo generano, e fornendo elementi di supporto all'analisi delle opportunità di procedere alle trasformazioni d'uso.

I SE a supporto della pianificazione urbanistica: l'esperienza pilota di Bruino

Il progetto SAM4CP sta avviandosi a superare la fase analitico-conoscitiva dei SE, entrando a pieno titolo nella sfera dei processi decisionali legati alle scelte di piano.

Il caso pilota è costituito dal Comune di Bruino (circa 8.500 abitanti e 5,5 kmq di superficie) sito nel quadrante Sud-Ovest della Città Metropolitana di Torino che, insieme ai Comuni limitrofi, rappresenta un territorio di buona qualità ambientale, seppur interessato dall'espansione urbana che nel tempo si è sviluppata nei pressi delle principali infrastrutture viarie e seguendo la struttura fisica del territorio, dotandosi in particolar modo di ambiti destinati a funzioni produttive e terziarie. Il Comune ha vissuto una fase importante di espansione urbana a partire dagli anni '70 il cui lascito sul territorio corrisponde ad un attuale sovradimensionamento delle superfici esistenti e destinate a funzioni artigianali e produttive.

L'Amministrazione sta lavorando alla stesura del Progetto preliminare della Variante strutturale al PRG vigente (da discutere nell'ambito della prima Conferenza di co-pianificazione) assumendo i principi condivisi dal progetto LIFE di cui fa parte, ovvero che il suolo libero costituisca una risorsa limitata e non rinnovabile, e pertanto essenziale.

La Variante stabilirà nuove regole, indici e parametri sia per i tessuti densi che per quelli più porosi e rurali utilizzando l'approccio della limitazione, mitigazione e compensazione dei consumi di suolo, ovvero pianificando e disciplinando quali azioni potranno essere adottate al fine di ottenere un bilancio ecologico complessivo "inalterato" e comunque non peggiorativo rispetto ai livelli di qualità misurati durante l'attività di monitoraggio dei processi di trasformazione in corso.

L'adozione di una metodologia di valutazione qualitativa multi criterio, che associa valori biofisici ed economici per la costruzione del quadro conoscitivo del nuovo Piano, permette di giungere anche a valutazioni integrate quanti/qualitative, in grado di considerare valori multifunzionali dei suoli.

¹ Un primo sintetico bilancio è contenuto in: LIFE+ SAM4CP, *MIDTERM Report. Covering the project activities from 03/06/2014 to 30/06/2016*, Torino, 30/09/2016.

Per giungere a tale valutazione complessiva della qualità dei SE in Bruino sono state avviate delle sessioni di lavoro in ambiente GIS per la definizione di *output* cartografici generati dal *software* InVEST² utilizzando i seguenti modelli legati a diversi SE: *Habitat Quality*, *Carbon Sequestration*, *Water Yield*, *Nutrient Retention*, *Sediment Retention*, *Crop Production* e *Crop Pollination*.

Tali *output* hanno generato una “contabilità di servizio” alla pianificazione locale finalizzata a definire un dimensionamento ambientale che la Variante strutturale e la relativa VAS considerano uno “standard di qualità” legato ai valori del suolo e degli effetti che il suo uso determina per l'uomo ed il suo benessere.

Il valore dei SE alla scala locale: la metodologia per il caso pilota

La mappatura dei SE è stata considerata il requisito necessario alla successiva definizione delle politiche di sostenibilità legate all'azione di piano. L'assegnazione di un valore economico a specifici SE infatti rafforza la possibilità di sviluppare pratiche di pianificazione del territorio fondate sulla consapevolezza della centralità delle risorse naturali poiché esplicita valori che normalmente rimangono “nascosti” ma che invece possono influire non solo direttamente sull'ambiente ma, più in generale, sulle dinamiche economiche a scala urbana e territoriale.

L'approccio di valutazione adottato fa riferimento alle teorie valutative marginaliste (neoclassiche) dell'economia ambientale (Häyhä & Franzese, 2014), secondo le quali è possibile assegnare un valore marginale, e non complessivo, ad un bene ambientale mediante la definizione di un prezzo. In questo quadro, si tende a tradurre in termini monetari i rispettivi “valori d'uso” e “valori di non uso” dei SE, attraverso una analisi *multicriteria* che assume la necessità di dover ridurre i processi reali che generano i SE valutati e ricorrendo all'utilizzo di valori strumentali.

Tabella I | Analisi, valori e modelli utilizzati nel progetto SAM4CP.

Servizi Ecosistemici	Valori Biofisici	Modelli di Valutazione Economica
Qualità degli habitat <i>Habitat Quality</i>	[Indici 0-1]	Preferenza dichiarata dalla valutazione di contingenza tramite questionario finalizzata ad individuare le disponibilità a pagare per la conservazione/valorizzazione delle aree agricole, naturali e seminaturali riconoscibili nei contesti di studio: $VET = DAP \text{ pro capite} * \text{Bacino di Utensza}$ [€/mq]
Sequestro del carbonio <i>Carbon Sequestration</i>	[t/px]	Prezzo di mercato per ogni tonnellata di carbonio stoccata. [100 €/t]
Trattenimento dell'acqua <i>Water Yield</i>	[mm/px]	Costo di sostituzione per la rimozione «artificiale» dell'acqua, dato dalla sommatoria dei costi per la costruzione di bacini idrografici di laminazione, scolmatori e fasce di espansione. [12,6 €/mc]
Purificazione dell'acqua <i>Nutrient Retention</i>	[kg/px]	Costo di sostituzione per la costruzione di fasce tampone boscate funzionali al trattenimento di nitrati. [64 €/kg]
Protezione dall'erosione <i>Sediment Retention</i>	[t/px]	Costo evitato per il ripristino delle fertilità dei suoli funzionale alla protezione dall'erosione. [22,8€/t]
Impollinazione <i>Crop Pollination</i>	[Indice 0-1]	Prezzo di mercato derivato dal grado di dipendenza delle coltivazioni dall'impollinazione: $\text{Valore Produzione Standard} * \text{Fattore di Vulnerabilità} * \text{Presenza di api per px}$ [€/mq]
Produzione agricola <i>Crop Production</i>	[€/ha]	Prezzo di mercato delle differenti colture agricole. [€/mq]

I primi risultati della sperimentazione compiuta esprimono la relazione tra i valori biofisici ed economici allo stato di fatto del territorio comunale (t0) e stimano gli impatti complessivi derivati dai processi di trasformazione di uso del suolo conseguenti alla potenziale attuazione complessiva dello stato di diritto del piano (t1).

² Integrated Evaluation of Ecosystem Services and Tradeoffs.

Le prime prefigurazioni rendono evidenti le ricadute ambientali dei processi di pianificazione in corso e, di conseguenza, possono suggerire eventuali azioni correttive. In particolare, l'indicatore aggregato dei 7 SE scelti ed utilizzati nella ricerca (derivato dalla sommatoria in *overlay* dei 7 singoli SE mappati e del loro relativo valore economico cumulativo) esprime, di fatto, una sostanziale stabilità nei potenziali flussi di variazione dei SE, indicando che il PRG vigente consentirebbe, ad oggi, di ottenere un sostanziale bilancio ecosistemico complessivo a saldo zero, qualora alle trasformazioni d'uso del suolo previste si associassero anche i meccanismi di compensazione ambientale da esso previsti.

Il Piano vigente prevede infatti la trasformazione di alcune aree prevalentemente agricole, a fronte però di meccanismi attuativi perequativi che garantiscono un'equa ed indistinta cessione di aree per verde urbano. A rendere però il bilancio ecosistemico equilibrato è l'individuazione di due ambiti di compensazione ambientale dove, a fronte della maturazione di diritti edificatori in comparti rurali da trasferire in aree di frangia urbana, si richiedono ampi equipaggiamenti naturalistico-fruttivi in territori di ripristino ambientale: le aree golenali del fiume Sangone e la fascia ambientale del torrente Sangonetto.

Anche se in termini assoluti il vigente PRG opera, di fatto, una riduzione percentuale dello *stock* delle aree agricole, gli effetti ambientali dell'aumento delle aree a verde urbano ed in particolare di quelle compensativo/fruttive derivate dall'attuazione delle trasformazioni residuali del PRG, appaiono già sufficienti a mantenere in equilibrio l'assetto ecosistemico complessivo alla scala comunale.

Le motivazioni sono molteplici: fra tutte, la qualità ecosistemica media delle aree agricole è sensibilmente inferiore alla qualità eco sistemica delle aree a verde urbano le quali sono meno affette da fenomeni di erosione o inquinamento da fertilizzanti, ed in compenso erogano ottimi servizi sotto il profilo del trattenimento del carbonio o dell'evapotraspirazione. Da ciò, ne deriva che la comparazione differenziale tra valori economici legati ai 7 SE mappati a Bruino indichi un aumento del valore ecosistemico complessivo di oltre 1 milione di euro, in larga parte derivato dai valori di flusso del SE *Habitat Quality* il cui saldo tra il valore di *stock* al tempo t0 (2.572.395 euro) e il valore al tempo t1 (3.637.234 euro) è pari a 1.064.838 euro.

Bruino, pertanto, dimostra come ad oggi l'associazione di variabili multisistemiche legate al suolo sia necessaria per lo sviluppo di buone politiche: non è sempre vero, infatti, che una riduzione lineare di determinate tipologie d'uso del suolo implichi una altrettanto lineare riduzione dei singoli SE erogati dal suolo o del loro valore complessivo. L'assenza di tale relazione sarebbe già sufficiente a mettere in discussione l'impianto delle più recenti norme per il contenimento dei consumi di suolo prevalentemente basate sul concetto di "linearità" dei tagli delle previsioni urbanistiche che valutano lo *stock*, e non il flusso, tra differenti valori di utilizzo della risorsa.

Servizi ecosistemi e processi integrati e partecipati di pianificazione urbanistica

Uno degli obiettivi prioritari del progetto SAM4CP è quello di sperimentare la metodologia di mappatura e analisi multisistemica dei suoli su un campione di Comuni più ampio, estendendo l'applicazione del caso pilota di Bruino ad ulteriori tre casi di studio: Settimo Torinese (47.576 abitanti e 31,4 kmq di superficie), None (7.995 abitanti e 24,7 kmq di superficie) e Chieri (36.782 abitanti e 54,3 kmq di superficie). Tali Comuni sono stati selezionati (giugno-settembre 2015) tramite bando pubblico con una chiamata a candidatura rivolta ai Comuni della Città metropolitana di Torino, tenendo conto della rappresentatività dei casi rispetto alla differente caratterizzazione del territorio metropolitano torinese: densamente urbanizzato ed infrastrutturato; pianeggiante-rurale, collinare/montano.

La ricerca prevede l'utilizzo delle mappature e delle metodologie valutative dei SE ai fini della redazione di atti urbanistici che utilizzano la procedura integrata prevista dalla legge urbanistica del Piemonte (Lur 56/1977 così come modificata dalla Lr 3/2013) di Co-pianificazione e VAS. La Co-pianificazione è un percorso amministrativo e decisionale di cooperazione istituzionale di tipo "orizzontale" e processuale, nel corso del quale gli enti preposti al governo del territorio, ai vari livelli, collaborano nel valutare i contenuti del piano urbanistico contestualmente allo sviluppo della VAS.

Poiché i contenuti della VAS si estendono oltre alla valutazione esclusivamente ecologica per includere anche aspetti di matrice ambientale ma con effetti sociali ed economici associati al benessere umano, ciò fa della procedura integrata co-pianificazione urbanistica-VAS il luogo idoneo per incorporare la metodologia valutativa dei SE nel tavolo decisionale della formazione ed approvazione del piano urbanistico e migliorare la comprensione delle conseguenze - intenzionali e non - sul benessere umano, dovute all'attuazione dei piani (Kumar et al, 2013).

Il presupposto metodologico assunto dal progetto LIFE SAM4CP, di definire un quadro conoscitivo condiviso basato sulla mappatura e valutazione dei SE, rispetto al quale valutare le opzioni di

pianificazione, è finalizzato a costruire un più consapevole consenso tra decisori a tutti i livelli istituzionali ed anche tra decisori locali e cittadini, relativamente alle misure e alle politiche di pianificazione e gestione del territorio attente alla gestione della risorsa suolo.

Il contributo fornito dalle nuove valutazioni sperimentali sui SE consente sia di integrare in maniera efficace le componenti ambientali, economiche, sociali e culturali della pianificazione, sia di valutare l'opportunità di mantenere o valorizzare specifici servizi sotto diverse opzioni politiche e di gestione (UNEP 2014). Lo scopo complessivo rimane comunque quello di fornire un adeguato supporto e contributo specialistico in grado di guidare, sostenere ed istruire con informazioni quali-quantitative sui SE il percorso di decisione tecnico-politica dei soggetti deliberatori.

I Comuni di Settimo Torinese, None e Chieri hanno aderito a questa impostazione che prevede di ripensare, insieme con i diversi gruppi sociali più o meno organizzati in forme di rappresentanza (comunità, cittadini, soggetti economici, associazioni, ecc.) i modelli di sviluppo del passato per costruire nuovi approcci condivisi per il governo sostenibile dei rispettivi territori.

In forza di ciò, alla Co-pianificazione istituzionale, il progetto affianca un'attività di *consensus building* finalizzata a gestire i potenziali conflitti derivanti dalle varie opzioni di pianificazione in corso di definizione, con l'intento di trasformarli portando i diversi *stakeholders* ad assumere un punto di vista condiviso e cercando di raggiungere una sintonia tra i vantaggi ambientali, economici e sociali che le differenti parti in causa tendono a perseguire (Bobbio & Pomatto, 2007).

La consultazione e coinvolgimento dei diversi portatori di interessi nel percorso di formazione delle 4 Varianti strutturali del Progetto SAM4CP, consente di:

- ottenere conoscenze legate alle specificità dei luoghi prima di prendere decisioni;
- definire in maniera più accurata le differenti alternative o le eventuali misure di mitigazione e compromessi;
- garantire che gli impatti importanti non vengano trascurati ed i benefici massimizzati;
- creare un senso di appartenenza attorno alle azioni di piano;
- migliorare la trasparenza e la responsabilità del processo decisionale;
- aumentare la fiducia del decisore pubblico nel processo di formazione del piano e della VAS.

Partendo dalla mappatura dei 7 SE, uno dei primi risultati dell'attività di *consensus building* è stata la messa in coerenza dei criteri di redazione delle Varianti di piano con gli obiettivi dichiarati dal progetto LIFE SAM4CP di valorizzazione della risorsa suolo, al fine di indirizzare immediatamente la redazione degli atti urbanistici nei singoli Comuni. Tali criteri sono stati articolati nelle seguenti proposizioni operative:

1. analisi del residuo di piano del PRG vigente per tipologie normative e loro quantificazione;
2. valutazione dei residui di piano rispetto agli scenari di stato di fatto (base cartografica: Land Cover Piemonte) e stato di diritto (PRG vigente) definiti dagli *output* di mappatura (biofisica ed economica) dei SE e delle potenzialità della loro ri-pianificazione;
3. valutazione dei residui di piano per migliorare le qualità ecologiche urbane e sostenere lo sviluppo di reticolarità ecologiche a livello locale rispetto agli scenari di stato di fatto e stato di diritto definiti dagli *output* di mappatura;
4. verifica dell'esistenza di aree dismesse e/o sottoutilizzate e confronto con gli scenari di stato di fatto, stato di diritto e di possibile progetto, definiti dagli *output* di mappatura;
5. valutazione delle potenzialità di riuso e/o trasformazione di aree edificate e/o urbanizzate e confronto con gli scenari di stato di fatto, stato di diritto e di possibile progetto, definiti dagli *output* di mappatura;
6. valutazione, rispetto all'impianto urbanistico del Prg ed agli *output* di mappatura dei SE, delle aree per le quali sono state prodotte istante di "retrocessione" al fine di migliorare le qualità ecologiche urbane e sostenere lo sviluppo di reticolarità ecologiche a livello locale.

Entro tale prospettiva operativa, il Piano locale può certamente rappresentare una chiave centrale in cui la dimensione analitico-valutativa e di progetto sperimenta l'innovazione dei suoi contenuti e li traspone direttamente nel processo di formazione del Piano. È in questo senso che gli orizzonti disciplinari del fare urbanistico possono trovare una rinnovata operatività e sostenere effettive scelte orientate alla sostenibilità delle risorse ambientali.

Conclusioni

L'approccio adottato da SAM4CP mette in gioco una pluralità di prospettive e punti di vista ed evidenzia i) la necessità di integrare il tradizionale approccio disciplinare ai fini di una nuova definizione di standard

qualitativo legato all'attuazione del Piano, che ne prevede un suo dimensionamento ambientale mediante i SE e ii) la necessità di rivedere le forme organizzative e decisionali delle istituzioni del governo del territorio, movendosi verso forme di *governance* multilivello capaci di abbandonare i tradizionali sistemi *top-down* e di rendere partecipi i diversi attori coinvolti nelle dinamiche di governo del territorio anche rispetto a nuove geografie istituzionali.

Certamente, sarà soprattutto la VAS lo strumento tecnico che dovrà flessibilmente adattarsi ai diversi contesti di pianificazione e ai processi decisionali verificando, di volta in volta, le coerenze tra metodo e merito, ovvero tra metodologie valutative e definizione normativa delle azioni di varia misura (limitative, mitigative o compensative). Essa deve altresì adattarsi alle specificità delle azioni e dei contesti da valutare e pertanto ciò inciderà anche sulla selezione dei SE più idonei da utilizzare.

Il progetto SAM4CP sta entrando nel merito di questioni rilevanti ai fini della sperimentazione di meccanismi innovativi di governo degli usi del suolo muovendosi in una prospettiva destinata ad aggiornare le più tradizionali modalità con cui i valori legati al suolo ed al suo utilizzo sono stati trattati nei processi di pianificazione.

Attribuzioni

Il paper è l'esito di un lavoro collegiale e condiviso ed è da attribuire ai due autori in parti uguali.

Riferimenti bibliografici

- Baró F., Palomo I., Zulian G., Vizcaino P., Haase D., Gómez-Baggethun E. (2016), "Mapping ecosystem service capacity, flow and demand for landscape and urban planning: A case study in the Barcelona metropolitan region." in *Land Use Policy*, n. 57, pp 405–417.
- Bobbio L., Pomatto G. (2007), "Nuove forme di democrazia", in *Meridiana*, n. 58, pp. 45-67.
- Chan K. M. A., Shaw M. R., Cameron D. R., Underwood E. C., Daily G. C. (2006), "Conservation planning for ecosystem services." in *PLoS Biology*, n. 4, pp 2138–2152.
- Costanza R., Arge R., De Groot R., Farberk S., Grasso M., Hannon B., Suttonk P. (1997), "The value of the world's ecosystem services and natural capital." in *Nature*, n. 387, 253–260.
- Foley J., Defries R., Asner G. P., Barford C., Bonan G., Carpenter S. R., Snyder, P. K. (2005), "Global consequences of land use." in *Science*, n. 309, pp 570–4.
- Giaimo C., Regis C., Salata S. (2016) "Integrated process of Ecosystem Services evaluation and urban planning. The experience of LIFE SAM4CP project towards sustainable and smart communities." In *9th International Conference Improving Energy Efficiency in Commercial Buildings and Smart Communities (IEECB&SC'16)* proceedings, 16-18 March 2016 Frankfurt Germany, pp. 43-54
- Häyhä T., Franzese P. P. (2014), "Ecosystem services assessment: A review under an ecological-economic and systems perspective." in *Ecological Modelling*, n. 289, pp 124–132.
- Kumar P., Esen S.E., Yashiro M. (2013), "Linking ecosystem services to strategic environmental assessment in development policies", in *Environmental Impact Assessment Review*, n.40, pp. 75–81.
- Li H., Wang S., Ji G., Zhang L. (2011), "Changes in land use and ecosystem service values in Jinan, China." in *Energy Procedia*, n. 5, pp 1109–1115.
- UNEP (2014), "Integrating Ecosystem Services in Strategic Environmental Assessment: A guide for practitioners". A report of ProEcoServ. Geneletti, D.
- Vrscaj B., Poggio L., Marsan F. A. (2008), "A method for soil environmental quality evaluation for management and planning in urban areas.", in *Landscape and Urban Planning*, n. 88, pp. 81–94