

La valutazione dei servizi ecosistemici forniti dal suolo per la pianificazione del territorio

di Costanza Calzolari^{*1}, Fabrizio Ungaro*, Anna Maria Campeol**, Nicola Filippi***, Marina Guermandi***, Francesco Malucelli***, Nazaria Marchi***, Francesca Staffilani***, Paola Tarocco***

Riassunto

In Emilia-Romagna la riduzione del consumo di suolo è diventato recentemente un obiettivo sempre più dichiarato negli atti di pianificazione territoriale più attenti alla protezione del suolo e alla conservazione del paesaggio. In questo lavoro si presenta un'analisi della variazione dei servizi ecosistemici del suolo della pianura reggiana nel periodo 1976-2008, e vengono proposti spunti per una normativa, in materia di governo del territorio, con al centro la tematica del consumo netto di suolo zero. L'analisi si basa su uno schema che può essere applicato a diverse scale cartografiche e di dettaglio informativo, quantificando ed evidenziando gli impatti del consumo di suolo sui diversi servizi ecosistemici forniti dai diversi tipi di suolo.

Parole chiave: servizi ecosistemici del suolo; consumo di suolo; Emilia-Romagna

Soil based ecosystem services assessment for land planning - Summary

In Emilia-Romagna region, the reduction of land take and soil consumption has recently become a target in land planning policies. In this paper, an analysis of the dynamics of soil based ecosystem services as affected by urbanisation is presented for the period between 1997-2008. Some suggestions on land planning policies towards the goal of no net land take are also presented. The analysis, based on a methodological framework which can be applied at different information and cartographic detail level, evidences the land take impact

* Consiglio Nazionale delle Ricerche- Ibimet, Firenze, mariacostanza.calzolari@cnr.it; fabrizio.ungaro@cnr.it

** Provincia di Reggio Emilia, Servizio Pianificazione territoriale, ambiente e politiche culturali, Reggio Emilia, a.campeol@provincia.re.it

*** Regione Emilia Romagna, Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, nicolafilippi@alice.it; mguermandi@regione.emilia-romagna.it; fmalucelli@regione.emilia-romagna.it; nmarchi@regione.emilia-romagna.it; fstaffilani@regione.emilia-romagna.it; ptarocco@regione.emilia-romagna.it

on the multiple soil based ecosystem services provided by different soils.

Keywords: Soil ecosystem services; soil consumption; Emilia-Romagna

1. Il valore del suolo, consumo di suolo e governo del territorio

Il suolo svolge funzioni diverse quali: la produzione di biomassa e di cibo; fornisce materie prime; è sede delle attività umane ed archivio storico e archeologico; è riserva di biodiversità, serbatoio di carbonio e regolatore del ciclo dell'acqua e degli elementi bio-chimici. Attraverso le sue funzioni il suolo contribuisce ai servizi ecosistemici definiti come “i benefici che le persone ricevono dagli ecosistemi” (Millennium Ecosystem Assessment, 2005): 1) supporto alla vita, ospitando piante, animali e attività umane (e con il ciclo degli elementi della fertilità); 2) approvvigionamento, producendo biomassa e materie prime; 3) regolazione dei cicli idrologico e bio-geochimico, e con la sua capacità depurativa; 4) valori culturali, in quanto archivio storico-archeologico e parte fondamentale del paesaggio.

Le funzioni che il suolo svolge, e i servizi ecosistemici a queste collegati, variano nello spazio, in relazione alle caratteristiche dei suoli, e nel tempo, in relazione alle condizioni (climatiche, gestionali, ecc) al contorno: suoli diversi forniscono servizi diversi e/o di qualità diversa.

La molteplicità delle funzioni svolte dal suolo fa sì che vi sia una corrispondente molteplicità di percezioni del suo valore, in relazione agli interessi di volta in volta prevalenti. Anche se c'è un crescente interesse nel quantificare anche economicamente i servizi resi dal suolo (Malucelli et al., 2014), alcuni di questi sono “intangibili”, come la salute dei cittadini, i valori spirituali ad esso legati, la funzione didattica ambientale, l'identità storico-paesaggistica. Indipendentemente dal loro valore commerciale, questi vanno altrettanto evidenziati e protetti in quanto il suolo, bene comune, non è riducibile a merce.

Il prezzo di mercato dei suoli a destinazione urbanistica - servizio fornito dai suoli come supporto alle infrastrutture - è di regola molto elevato. Tale prezzo tiene conto però solo del profitto a breve termine di pochi. Utilizzando questo metro sfuggono una serie di costi indiretti, dovuti sia alla perdita degli altri servizi ecosistemici, sia a costi ambientali sostenuti anche al di fuori delle aree edificabili.

La molteplicità delle funzioni svolte dal suolo e la corrispondente molteplicità di percezioni del suo valore e di aspettative nei confronti dei diversi servizi può generare conflitti e contraddizioni nel processo di pianificazione, specie in una regione, l'Emilia-Romagna che ha nel suo territorio di pianura una grande concentrazione di attività produttive sia agricole che industriali. Inoltre, poiché i servizi si sovrappongono e interagiscono a diverse scale spaziali e temporali, per una pianificazione attenta è necessario conoscerne la distribuzione spaziale, le sinergie e le competizioni.

Il ragionare attorno al tema del piano quale processo principe per il governo del territorio deve renderci consapevoli dell'enorme significato e responsabilità - tecnica e politica- che il fare pianificazione assume.

L'urbanistica non è una scienza, si avvale sì di metodi scientifici ma l'esito si appoggia sul portato tecnico e politico che una data società esprime in un dato momento storico, con un obiettivo rilevante: garantire un equilibrio tra necessità di sviluppo e capacità di carico di un territorio inteso come complesso articolato di dimensioni (ambientali, ecologiche, culturali, economiche, sociali). La disciplina urbanistica si è progressivamente accresciuta di competenze, maturando approcci inter ed intradisciplinari, affinando strumenti analitici, elaborazioni progettuali, ma spesso perdendo di vista l'obiettivo della tutela del territorio quale bene pubblico e primario, sistema complesso da progettarsi secondo finalità di interesse generale. Se non si possiede, da una parte una cultura adeguata ad interpretare il territorio quale palinsesto ecologico, sociale, economico, di tradizioni culturali, di vissuto, dall'altra l'etica dell'interesse generale, l'esito è il territorio-merce, il territorio-piastrella e non il territorio-ambiente alla Commoner, o quello dell'abitare secondo il pensiero Heideggeriano.

Ecco, dunque, che il tema del consumo di suolo non può che iscriversi entro una reale riappropriazione del senso profondamente etico del "governo di territorio". Altrimenti i rischi dell'ennesimo fallimento sono evidenti per almeno due motivi: a) la tecnicità, da sola, non è sufficiente, seppur fondamentale². Basti pensare che la Regione Emilia-Romagna, riconosciuta da sempre come avanzata dal punto di vista sociale, amministrativo, culturale, disciplinare, pur in presenza di numerose generazioni di piani, conta un consumo di suolo pari a quello di Regioni meno blasonate; b) la politica locale, da sola, non pare in grado di reggere le pressioni derivanti prima dalla formidabile espansione economica, poi dalla stasi -per cui i pochi richiedenti non possono venire delusi, ora per l'idea che impedire nuove urbanizzazioni mortificherebbe i timidi segnali di ripresa economica.

D'altra parte molte sono le voci nella società che si alzano verso la necessità urgente di intervenire legislativamente a bloccare un trend drammatico di consumo di suolo, sia quantitativo che qualitativo, anche a fronte delle emergenze legate al dissesto idrogeologico, alla perdita di capacità rigenerativa del suolo e del sotto-suolo, ai processi di "desertificazione" delle aree di pianura, alle inefficienze complessive del sistema.

Tuttavia, a fronte di una strutturale presenza di un patrimonio edilizio disponibile perché invenduto o non affittato, sia sul versante abitativo che industriale, il

² Si veda il PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia che ha introdotto norme sul consumo di suolo, sui profili localizzativi, sulla vulnerabilità dei suoli in funzione delle pressioni di trasformazione, sul contrasto alla diffusione, concentrando politiche e strategie verso una riorganizzazione del territorio e la tutela del paesaggio. In sede locale, si veda il PSC del Comune di Sant'Ilario, di recente approvazione, che della cultura del territorio ha fatto il proprio obiettivo, continuando una lunga tradizione di alta urbanistica.

“territorio della previsione urbanistica” avanza: con il suo portato di entrate fiscali per i Comuni, con i timbri dei prestiti bancari, con i bilanci patrimoniali basati sui cespiti immobiliari.

E' dunque evidente come il tema del consumo di suolo rappresenti interessi e questioni ben più ampie della corretta pratica disciplinare, ed i recenti anni di dibattiti parlamentari sul tema dimostrano le resistenze ancora in atto, a partire dal mettere in discussione la nozione stessa di pianificazione come atto pubblico.

Pertanto, l'approvazione di una legge nazionale che espliciti l'obiettivo del consumo netto di suolo zero entro i prossimi decenni, preservi il suolo per le sue molteplici funzioni, orienti decisamente verso il recupero e la riqualificazione urbana, individui i meccanismi di sconvenienza anche economica dell'espansione, introduca le nozioni di mitigazione e compensazione, definisca la temporaneità delle previsioni urbanistiche è tappa obbligata, nella speranza che la maturazione del problema, a tutti i livelli, sia tale da renderne efficace l'applicazione.

In questo lavoro viene presentata un'applicazione a livello provinciale e comunale di uno schema per la valutazione della molteplicità dei servizi ecosistemici forniti dal suolo già messa a punto a scala regionale (Calzolari *et al*, in stampa).

2. Metodi

La metodologia utilizzata consiste nella: 1) definizione dei servizi ecosistemici resi dal suolo basata sui dati pedologici disponibili e di opportuni indicatori per descriverli; e 2) valutazione e cartografia dei diversi servizi ecosistemici.

2.1. Area di studio

Lo studio propone l'analisi a due diverse scale: una a livello provinciale, pianura reggiana (ca 1147 km²), l'altra di maggior dettaglio a livello di Unione di comuni, in particolare è stata selezionata l'area dell'Unione Pianura Reggiana (Correggio, Campagnola Emilia, Rio Saliceto, Fabbrico, Rolo, San Martino in Rio per un totale di ca. 185 km²), situata nella part nord-orientale della provincia.

Le colture agricole sono parte integrante della filiera produttiva del Parmigiano Reggiano; prevalgono i seminativi e di questi la maggior parte è costituita da foraggiere che affiancano cereali (frumento, mais, orzo). Una superficie ragguardevole è a vigneto per la produzione di vini DOC e vini da tavola. Tali coltivazioni storicamente presenti nell'area sono favorite dalla fertilità dei suoli e da una solida struttura socio-economica a valle delle stesse produzioni agricole (stalle, caseifici, cantine). L'area dell'Unione dei comuni della Pianura Reggiana è caratterizzata da una maggiore superficie investita a vigneto e una minore superficie a prati permanenti, che rappresentano una peculiarità della pianura reggiana e parmense e determinano un'elevata qualità chimico-fisica e biologica dei suoli.

I dati sui suoli, derivano dalla banca dati del Servizio Geologico e Sismico della Regione Emilia-Romagna. L'analisi a scala provinciale, pianura di Reggio Emi-

lia, si avvale di cartografie delle proprietà dei suoli - misurate o stimate con pedofunzioni calibrate localmente (Ungaro *et al.*, 2014) - realizzate via simulazione geostatistica condizionale sulla carta pedologica di pianura in scala 1:50.000 su una griglia di 1 km di lato (Ungaro *et al.*, 2010). Analogamente, le carte di Uso del suolo (Regione Emilia Romagna, 2011) e di Capacità d'Uso (Regione Emilia Romagna, 2015) sono state riferite alla griglia di 1km. Per l'analisi di dettaglio dell'Unione Pianura Reggiana, è stata utilizzata direttamente la carta dei suoli in scala 1:50.000 (Regione Emilia Romagna, 2014) usando i dati puntuali localizzati nell'area oggetto di studio, profili caposaldo (Guermandi *et al.*, 2014).

Necessità umane	Servizi ecosistemici del suolo ^a	Funzioni del suolo ^b
Supporto		
Abitazioni e infrastrutture	Supporto per le piante (e fornitura di elementi della nutrizione)	Ambiente fisico e culturale dell'umanità
	Supporto alle attività umane e alle infrastrutture	
	habitat per gli organismi del suolo	Habitat e pool genico
Approvvigionamento		
Sicurezza alimentare (energetica)	Approvvigionamento di cibo, legna, fibre	Produzione alimentare e di altre biomasse
Abitazioni	Approvvigionamento di materie prime	
Regolazione		
Sicurezza e sanità dell'acqua	Regolazione del ciclo dell'acqua: controllo dei deflussi e delle alluvioni	Magazzinaggio, filtraggio e trasformazione
	Regolazione del ciclo dell'acqua: riserva idrica	
Salute	Ritenzione e rilascio di elementi nutritive e inquinanti	
Benessere	Capacità depurativa degli inquinanti	Riserva di carbonio
	Riserva di carbonio e regolazione dei gas serra	
Culturale		
Benessere	Valore spirituale, estetico, di conoscenza	Archivio del patrimonio geologico e culturale (parte del paesaggio)

. Tab. 1: Legami tra necessità umane, servizi ecosistemici forniti dal suolo e funzioni del suolo (modificato da Dominati *et al.*, 2010). ^aMillennium Ecosystem Assessment, 2005; ^bCEC, 2006)

2.2. Proprietà dei suoli, funzioni e servizi ecosistemici

In questo studio sono stati considerati nove servizi ecosistemici forniti dal suolo: biodiversità degli organismi del suolo (BIO); capacità depurativa (BUF); effetto sul microclima (CLI); stock di carbonio potenziale (CSP); stock di carbonio attuale (CST); produttività agricola (PRO); supporto infrastrutture (SUP); riserva di acqua (WAS); infiltrazione profonda di acqua (WAR). Ogni servizio del suolo è stato descritto tramite indicatori basati sulle proprietà misurate (o stimate quantitativamente, Tab. 1).

Il metodo è descritto dettagliatamente in Calzolari et al (in stampa). Gli indicatori sono stati poi standardizzati come numero da 0 a 1 per ogni cella di 1km per la pianura reggiana e per ogni profilo caposaldo della area di dettaglio. Il valore 0 non indica che il servizio è assente ma che è il minimo relativo nell'area di studio.

2.3. Urbanizzazione e consumo di suolo

Il livello di consumo di suolo dell'area di studio è stato stimato utilizzando due diversi approcci a seconda della scala di dettaglio. Per l'intera pianura reggiana, abbiamo utilizzato la classe "Urbano" della carta dell'uso del suolo (URB) negli aggiornamenti del 1976 e del 2008 (Regione Emilia-Romagna, 2011). Rispetto al dato medio regionale (14.7%), le superfici sigillate nella pianura reggiana coprono il 18.8% del territorio, con un aumento tra il 1976 ed 2008 pari al 4.6%.

Assumendo quindi che il suolo sigillato dall'urbanizzazione perda gran parte delle sue funzionalità, ogni indicatore in ogni cella di 1 km² è stato pesato per la frazione [0-1] occupata dall'area costruita nella stessa cella (Ungaro *et al*, 2014; Scalenghe *et al.*, 2011). Nell'area di dettaglio costituita dall'Unione Pianura Reggiana, è stato invece utilizzato il database DBTopo (Regione Emilia-Romagna, 2011) che consente di definire con maggiore accuratezza le aree urbanizzate ed il loro grado di sigillamento. Utilizzando questo data base, la superficie sottratta all'uso agricolo in quest'area risulta essere pari al 22.8% del territorio (42 km²). Di questa l'edificato rappresenta il 69.0%, la viabilità il 21.0%, il verde pubblico il 3.6%, le cave il 4.2%, le arginature artificiali il 2.1%. Lo stato del consumo di suolo al 2008 è riassunto nella Tab. 2. In questo caso le classi di edificato sono state diversamente pesate in relazione agli indicatori. Ad esempio, nelle aree a verde pubblico (parchi, giardini, campi da golf, ecc.) molte funzioni del suolo sono preservate e così i servizi ecosistemici relativi: la biodiversità degli organismi del suolo, l'effetto sul microclima, lo stock di carbonio attuale, la regolazione dell'acqua. Altri servizi, in particolare la produttività agricola, sono invece persi. Considerando gradi differenziati di sigillamento del suolo per le diverse tipologie di copertura del suolo, la superficie che non fornisce più alcun servizio ecosistemico oltre al supporto di edifici e infrastrutture è pari al 19% del territorio, per un totale di 39 km².

	Area (ha)	Sigillamento	Area (ha)
Area totale	18481.8		
Edificato	2907.8 (15.73%)	Sigillamento 100%	1138.7
		Sigillamento 75%	1546.5
		Sigillamento 50%	72.1
		Sigillamento 30%	22.2
		Non sigillato	128.2
Viabilità	887.9 (4.80%)	Sigillamento 100%	504.4
		Sigillamento 75%	371.6
		Sigillamento 50%	11.8
Aree verdi	149.5 (0.81%)	Sigillamento 100%	11.4
		Sigillamento 75%	3.5
		Sigillamento 50%	134.6
Acque, argini, canali	511.7 (2.77%)	Corpi d'acqua	424.1
		Sigillamento 75%	86.8
		Sigillamento 100%	0.8
Cave	177.2 (0.96%)	Sigillamento 75%	0.1
		Sigillamento 50%	177.1

Tab 2. Unione Pianura Reggiana: stato del consumo di suolo al 2008.

3. Risultati e discussione

3.1. Pianura Reggio Emilia

La perdita di servizi ecosistemici del suolo nel territorio della pianura reggiana, espressa come calo % rispetto al suolo "non urbanizzato" è riassunta nella Tab. 3, mentre la Fig. 1 ne illustra la distribuzione spaziale e confronta lo stato dei diversi servizi nel 1976 e nel 2008 a livello provinciale e regionale, evidenziando le peculiarità dei suoli del reggiano rispetto alla media regionale. La perdita in seguito a consumo di suolo interessa in maniera differenziata i diversi servizi, in funzione delle caratteristiche dei suoli interessati e della loro incidenza nell'area in relazione al consumo di suolo. Nel caso, ad esempio, della riserva di acqua, la perdita è più contenuta rispetto a quella osservata per l'infiltrazione di acqua, poiché il servizio è fornito in maniera più efficace dai suoli delle valli, a tessitura fine, che sono significativamente meno urbanizzati di quelli a tessitura più grossolana dei dossi, in corrispondenza dei quali è invece più efficace l'infiltrazione profonda di acqua. La distribuzione spaziale della perdita di servizi tra 1976 ed il 2008 mostra chiaramente

le aree più impattate dal consumo di suolo, principalmente a ridosso dei maggiori centri abitati (Reggio E., Correggio, Rubiera, Guastalla, Sassuolo) riguardando principalmente i suoli dei dossi e del margine appenninico e secondariamente la piana a meandri del Po.

Servizio	Suolo "non urbanizzato"	1976	2008	Perdita
Biodiversità	0.716	n.d.	0.633	-11.6%
Capacità depurativa	0.469	0.441	0.387	-17.5%
Infiltrazione di acqua	0.460	0.426	0.367	-20.3%
Microclima	0.432	0.407	0.357	-17.3%
Produttività	0.772	0.718	0.620	-19.6%
Riserva di acqua	0.658	0.616	0.537	-18.4%
Stock di C attuale	0.482	0.453	0.395	-18.2%
Stock di C potenziale	0.888	0.747	0.650	-26.8%
Supporto infrastrutture	0.455	0.422	0.363	-20.2%

Tab 3. Pianura reggiana: valori medi degli indicatori di servizi ecosistemici del suolo nel 1976 e nel 2008 e loro perdita % al 2008 (con riferimento al suolo "non urbanizzato").

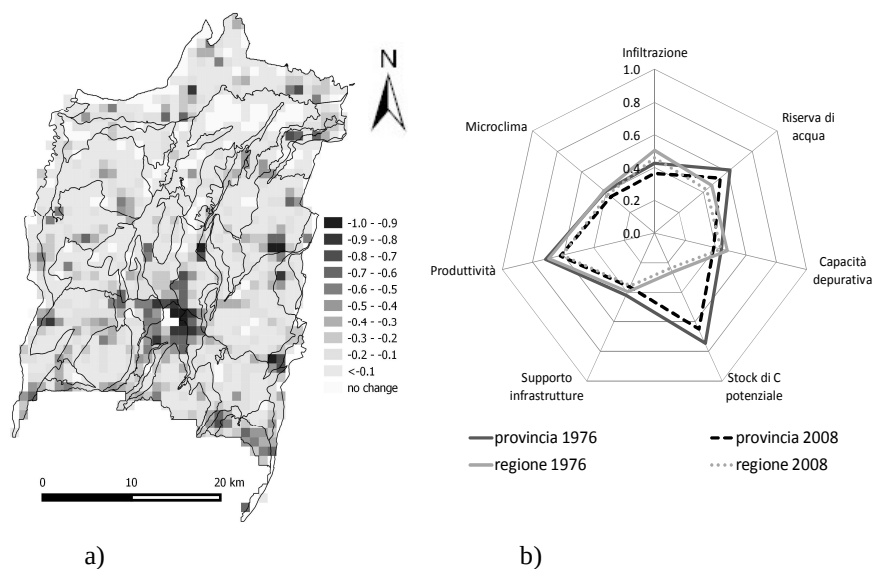


Fig. 1. Pianura reggiana: a) variazione relativa nella fornitura di servizi ecosistemici del suolo tra il 1976 ed il 2008 in seguito a consumo di suolo; b) confronto nello stato dei servizi ecosistemi del suolo nel 1976 e nel 2008 nella pianura reggiana e nella pianura emiliano-romagnola.

3.2. Unione dei comuni Pianura Reggiana

In termini di servizi ecosistemici, i suoli presenti nel territorio dell'Unione Pianura Reggiana sono caratterizzati da un alto livello di produttività, biodiversità, e regolazione del microclima (Fig. 2).

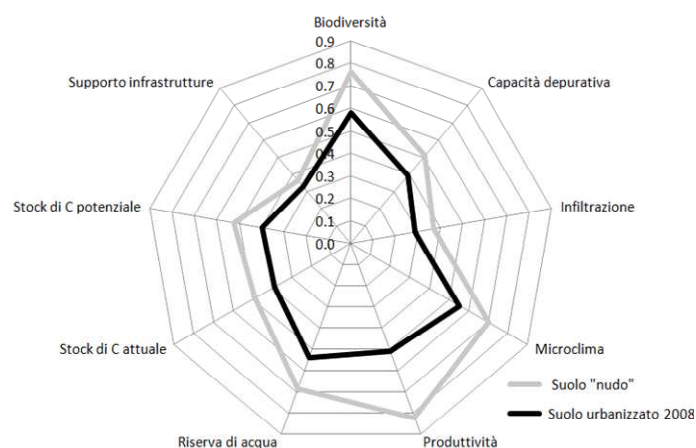


Fig. 2. Stato dei servizi ecosistemi del suolo nel 2008 nel territorio dell'Unione Pianura Reggiana.

Tuttavia in seguito al consumo di suolo, la produttività ha subito un calo di circa il 38%, il più elevato tra i servizi considerati, e al 2008 lo stato dei servizi ecosistemici dei suoli si caratterizza principalmente per biodiversità, regolazione del microclima, e riserva idrica (Tab. 3).

Servizio	Suolo "non sigillato"	Suolo sigillato 2008	Perdita
Biodiversità	0.762	0.579	-24.0%
Capacità depurativa	0.511	0.393	-23.0%
Infiltrazione di acqua	0.373	0.289	-22.4%
Microclima	0.702	0.555	-20.9%
Produttività	0.822	0.511	-37.8%
Riserva di acqua	0.686	0.539	-21.4%
Stock di C attuale	0.490	0.386	-21.2%
Stock di C potenziale	0.525	0.398	-24.2%
Supporto infrastrutture	0.363	0.329	-9.3%

Tab. 4. Unione Pianura Reggiana: valori medi degli indicatori di servizi ecosistemici del suolo e loro perdita % al 2008 in seguito a consumo di suolo.

La Fig. 3 mostra infine, a titolo di esempio, il confronto tra la valutazione a livello provinciale e la scala comunale per un servizio, in questo caso la capacità depurativa dei suoli al 2008. Dalla figura si osserva la buona coincidenza in termini di pattern spaziali dei valori, le cui medie a livello di delineazioni non risultano significativamente diverse dai valori medi calcolati sulle celle ricadenti al loro interno, con un sostanziale accordo tra i valori medi ottenuti per l'indicatore con i due approcci (R^2 0.75). In termini di consumo di suolo, le due scale di indagine ed il diverso dettaglio delle informazioni utilizzate per il calcolo dell'incidenza delle superfici sigillate risultano in una differenza media del 6.8%, con una stima per difetto per la scala più piccola.

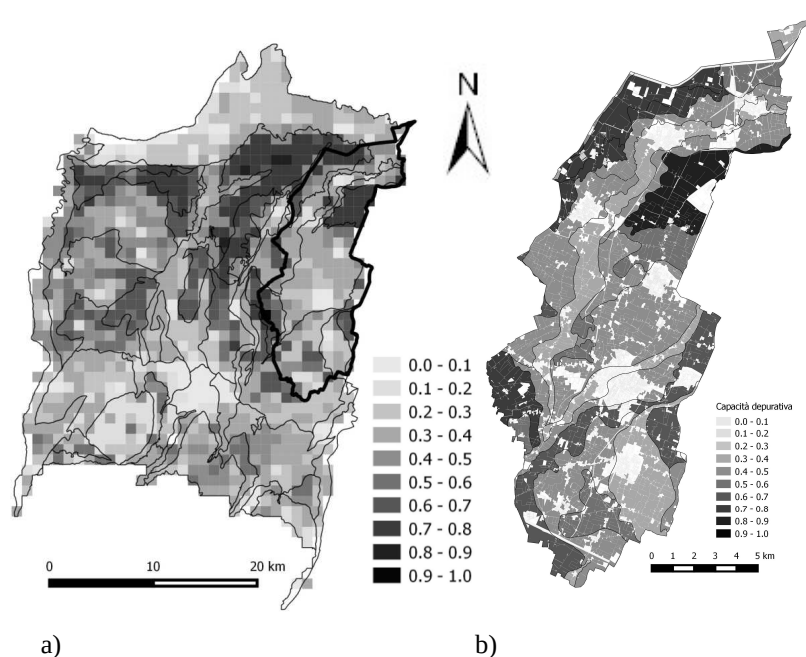


Fig. 3 Capacità depurativa dei suoli: stato della fornitura del servizio ecosistemico al 2008 a diversa scala: a) Pianura reggiana; b) Unione dei comuni Pianura Reggiana.

4. Conclusioni

4.1 Valutazione dell'impatto del consumo di suolo

La necessità di sostenere i decisori politici con informazioni sui servizi ecosistemici ha portato nell'ultimo decennio allo sviluppo di schemi analitici in grado di integrare la componenti ambientali, economiche, sociali e culturali della pianificazione territoriale (Adams et al, 2014; De Groot, 2006; Forouzangohar et al, 2014),

ma solo recentemente il ruolo del suolo è stato esplicitamente messo al centro di tali schemi (Samarasinghe et al, 2013). L'approccio presentato in questo lavoro ha il vantaggio di considerare simultaneamente la molteplicità dei servizi ecosistemici del suolo in maniera spazialmente esplicita, attraverso indicatori costruiti sulla base dei dati e cartografie esistenti, di pedofunzioni localmente calibrate e stime geostatistiche delle variabili pedologiche. Pertanto può considerarsi come una ricalibrazione dei classici schemi di valutazione delle terre (Rossiter, 1996), risultante in un significativo sviluppo degli schemi di valutazione dei suoli e in un ulteriore passo verso l'implementazione operativa del concetto di servizi ecosistemici del suolo (Dominati et al, 2010). L'approccio può essere utilizzato a diverse scale spaziali, ed è in grado di integrare nuove conoscenze quando disponibili. Il metodo permette di stabilire chiari collegamenti tra le decisioni ed i servizi ecosistemici, permettendo di valutare il rischio di perdita di servizi o la possibilità di mantenere o valorizzare specifici servizi sotto diverse opzioni politiche e di gestione. Infine il metodo proposto, articolabile alle diverse scale di pianificazione, può divenire un supporto sintetico e concreto all'applicazione di una legge che si prefigga la riduzione del consumo di suolo tenendo conto delle specificità territoriali e delle caratteristiche dei suoli e della loro funzionalità ecosistemica.

4.2. Verso una legge sul consumo di suolo

Il tema del consumo di suolo è all'ordine del giorno nell'agenda politica, come dimostra il recentissimo disegno di legge in materia³. In realtà se ne discute da anni e molte sono state le proposte avanzate; molte regioni hanno deliberato in modo più o meno efficace sul tema, con molte declinazioni sia del concetto di suolo, sia dei margini di manovra per contrastare una tendenza di così palese drammaticità da condurre appunto ad una legge di livello nazionale. Oltre al tema relativo alla necessità, da più parti colta, della multidimensionalità della nozione di suolo, fondamentale è il controllo sia qualitativo che quantitativo del suo consumo. E' evidente che non si tratti solo di scongiurare l'inefficiente e insostenibile fenomeno dello sprawl urbano, ma anche il consumo quantitativo di terreni liberi. Una legge, che non si occupi estensivamente di urbanistica (per intendersi anche di perequazione, di crediti edilizi, di compendi neorurali periurbani, che devono trovare, se ritenuti necessari, una collocazione più consona, in un disposto normativo altro) ma che

³ "Contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato" C. 2039 Governo e abb. Nuovo testo base adottato dalle Commissioni riunite VIII e XIII (20 gennaio 2015)

affronti in modo deciso il blocco di ulteriori espansioni è la strada maestra. I pilastri sono due: da una parte la riqualificazione, la rigenerazione urbana ed il riuso, da incentivarsi in tutte le forme, dall'altra la tutela di quanto oggi è spazio aperto, nelle sue diverse e complesse declinazioni. Inevitabilmente ciò comporta la costruzione di quadri conoscitivi non più orientati al "nuovo", ma alla conoscenza del patrimonio edilizio disponibile, sperando tutte le modalità che consentano il massimo "recupero di materia". Come nei cicli dei rifiuti, analogamente in edilizia ed urbanistica l'orientamento deve essere quello del massimo recupero. In tale ottica, la pratica del censimento del patrimonio immobiliare disponibile è centrale in un'ottica di risparmio di materia. Parimenti fondamentale è la creazione di un "Osservatorio del Consumo di Suolo" a cui andrebbe affiancato un "Osservatorio della Qualità dei Suoli", focalizzato sulle proprietà, funzioni e servizi ecosistemici dei suoli, in forma coerente e armonizzata in sede sia nazionale sia regionale. Così come la definizione del ruolo degli strumenti di piano (e della fiscalità conseguente) va finalmente precisata a livello nazionale: chiarendo definitivamente il ruolo delle diverse forme della pianificazione. Il ruolo strategico-strutturale del piano urbanistico non può essere "ipotecato" nel suo progetto di territorio dalla imposizione fiscale (IMU), pena la difficoltà oggettiva di svincolare le strategie conformative del territorio da quelle conformative della proprietà.

Un ultimo aspetto che qui si intende evidenziare è quello relativo ai temi del consumo netto di suolo zero, compensazione e mitigazione. Il primo richiama, evidentemente il tema del "bilancio zero": si può avere crescita in aree libere, a determinate condizioni/valutazioni di sostenibilità, ma solo de-sigillando aree già urbanizzate. Questo principio, praticato in paesi europei, è fondamentale sia esteso alla nostra realtà, pur evidenziando per esperienza, la difficoltà insita non tanto nella tecnica, quanto nella "logica politica". I temi della compensazione e mitigazione che qui si auspicano preventive, seppur già introdotti normativamente nelle esperienze italiane, peccano tuttavia di alcuni difetti da correggere: la compensazione spesso si interpreta come opere non attinenti alla tutela del suolo, inverandosi in interventi altri (viabilità, oneri accessori, opere fuori comparto) e la mitigazione si risolve sovente in limitate ambientazioni di carattere percettivo, ovvero nei necessari presidi ecologici, realizzati a posteriori.

Tuttavia, a fronte di una sempre più diffusa consapevolezza del ruolo primario che il suolo assume tanto nell'efficienza del sistema territorio, della qualità del paesaggio, del sistema alimentare, della qualità ecologica complessiva, la strada sembra ormai tracciata per una legge in tal senso.

Ringraziamenti

Si ringrazia Paolo Pileri, Nicola Dall'Olio e soprattutto Pietro Oleari e Renzo Pavignani, della Provincia di Reggio Emilia per avere condiviso le riflessioni sulla legge sul consumo di suolo.

Riferimenti bibliografici

- Adams, V. M., R. L. Pressey, and N. Stoeckl (2014). Navigating trade-offs in land-use planning: integrating human well-being into objective setting. *Ecology and Society* 19 (4), 53
- Calzolari, C., Ungaro, F., Filippi, N., Guermandi, M., Malucelli, F., Marchi, N., Staffilani F. and Tarocco, P. (in stampa). A methodological framework to assess the multiplicity of ecosystem services of soils at regional scale.
- CEC. Thematic strategy for soil protection. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels: Commission of the European Communities; (2006). COM 2006/231.
- De Groot, R. (2006), Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. *Landscape and Urban Planning* 75, 175-186.
- Dominati, E., Patterson, M. and Mackay, A. (2010). A framework for classifying and quantifying the natural capital and ecosystem services of soils. *Ecological Economics* 69, 1858-1868
- Forouzangohar, M., Crossman, N.D., MacEwan, R.J., Wallace, D.D. and Bennett, L.T. (2014), Ecosystem Services in Agricultural Landscapes: A Spatially Explicit Approach to Support Sustainable Soil Management. *The Scientific World Journal* 2014, Article ID 483298, 13p
- Guermandi, M., Marchi, N., Tarocco, P., Calzolari, C., Ungaro, F. e Villani, I. (2014), Siti locali rappresentativi dei suoli della pianura e della collina emiliano-romagnola. Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Regione Emilia Romagna, 48 p
- Malucelli, F., Certini, G. and Scalenghe, R. (2014), Soil is brown gold in the Emilia-Romagna region, Italy. *Land Use Policy* 39, 350-357.
- MEA (2005), Current State and Trends: Findings of the Conditions and Trends Working Group. In Hassan, R., Scholes, R., Ash, N. (eds.): *Ecosystems and Human Well-being*. Island Press, Washington DC, USA.
- Regione Emilia Romagna (2014), Carta dei suoli della pianura emiliano-romagnola, scala 1:50,000. Regione Emilia Romagna, Servizio Geologico Sismico e dei Suoli
- Regione Emilia Romagna (2011), Coperture vettoriali dell'uso del suolo 2008 - Edizione 2011
- Regione Emilia Romagna (2015), Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali della pianura emiliano-romagnola in scala 1:50,000. Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Regione Emilia Romagna:
- Samarasinghe, O., Greenhalgh, S. and Vesely, E.T. (2013), Looking at Soils through the Natural Capital and Ecosystem Services Lens. *Landcare Research Science Series No 41*, Manaaki Whenua Press, Lincoln New Zealand, 37 pp.
- Scalenghe, R., Malucelli, F., Ungaro, F., Perazzone, L., Filippi, N. and Edwards, A.C. (2011), Influence of 150 years of land use on anthropogenic and natural

- carbon stocks in Emilia-Romagna Region (Italy). *Environmental Science & Technology* 45, 5112–5117
- Ungaro, F., Calzolari, C., Pistocchi, A. and Malucelli, F. (2014), Modelling the impact of increasing soil sealing on runoff coefficients at regional scale: a hydro-pedological approach. *J. Hydrol. Hydromech.* 62, 33-42
- Ungaro, F., Staffilani F. and Tarocco, P. (2010). Assessing and mapping topsoil organic carbon stock at regional scale: a Scorpan Kriging approach conditional on soil map delineations and land use *Land Degrad. Develop.* 21, 565-581