

Stefano Pareglio

DMF, Università Cattolica del Sacro
Cuore

E-mail: stefano.pareglio@unicatt.it

Keywords: *sprawl, soil sealing, land
use policy*

Misure e politiche per contenere il consumo di suolo

The consumption of natural, agricultural and forest soils that follows urban growth and infrastructural development is responsible for the fragmentation of the open spaces and the ecological connections, and for the functional disorganisation of the territory, bringing relevant environmental, economic and social impacts. The quality and quantity of this consumption relates to the ability to manage, at the different scales, a global phenomenon. Hence, it is necessary to conform the definitions, measures, and representations of the soil consumption, to have reliable information to build policies and intervention programmes. At the same time it is important to identify some shared principles to contrast this phenomenon: the awareness of the public relevance of the soil functions; the inefficiency due to the externalities connected with its use; the need for differentiated solutions; the necessity to adopt an incremental long-term perspective; the opportunities provided by a set of normative, fiscal, and planning instruments; the urgency to act in the places most subject to land transformation pressures, such as the peri-urban areas, in which experience a new alliance between the city and the countryside.

1 Le trasformazioni del territorio italiano

1.1 Dinamiche ed effetti del consumo di suolo

Il disaccoppiamento tra la crescita della popolazione e l'incremento delle superfici urbanizzate è un fenomeno che interessa l'intera Unione europea, messo a fuoco fin dal 1998 dai progetti comunitari MURBANDY (*Monitoring Urban Dynamics*) e MOLAND (*Monitoring Land Use Dynamics*) (<http://moland.jrc.it>) che, per primi, evidenziarono sia la generale riduzione della densità urbana, sia l'incidenza crescente delle attività produttive e commerciali e dello sviluppo dei trasporti nel determinare la perdita di suoli liberi (più di recente: EEA, 2002; Kasanko et al., 2006).

«Europe is [...] one of the most urbanised [continent, ndr] on earth. Today, approximately 75% of the European population lives in urban areas. [...] More than a quarter of the European Union's territory has now been directly affected by urban land use; by 2020, approximately 80% of Europeans will be living in urban areas, while in seven countries the proportion will be 90% or more. [...] Cities are spreading, minimising the time and distances between and in-and-out of the cities. This expansion is occurring in a scattered way throughout Europe's countryside [...]. Urban sprawl is synonymous with unplanned incremental urban development, characterised by a low density mix of land uses on the urban fringe. [...] Historically, the growth of cities has been driven by increasing urban population. However, in Europe today, even where there is little or no population pressure, a variety of factors are still driving sprawl. [...] All available evidence demonstrates con-

clusively that urban sprawl has accompanied the growth of urban areas across Europe over the past 50 years. Historical trends, since the mid-1950s, show that European cities have expanded on average by 78%, whereas the population has grown by only 33%. A major consequence of this trend is that European cities have become much less compact. The dense enclosed quarters of the compact city have been replaced by free standing apartment blocks, semi-detached and detached houses. [...] Trends towards new low density environments are also evident in the space consumed per person in the cities of Europe during the past 50 years which has more than doubled. In particular, over the past 20 years the extent of built-up areas in many western and eastern European countries has increased by 20% while the population has increased by only 6% [...].» (EEA, 2006: 5-11).

Un numero crescente di cittadini europei vive oggi in uno spazio geografico che potrebbe essere definito (*polycentric*) *mega-city region* (Hall, 2004; Hall, Pain, 2006): «*a series of anything between twenty and fifty towns, physically separate but functionally networked, clustered around one or more larger central cities, and drawing enormous economic strength from a new functional division of labour. These places exist both as separate entities, in which most residents work locally and most workers are local residents, and as parts of a wider functional urban region connected by dense flows of people and information along motorways, high-speed rail lines and telecommunications cables. It is no exaggeration to say that this was the emerging urban form at the end of the twentieth century, and that it will prove pervasive in the twenty-first*» (Hall, Pain, 2006: 3).

Una modalità di organizzazione territoriale, inizialmente osservata e descritta in Asia (Delta dello Yangtze e del Pearl River, area di Jakarta, corridoio Tokyo-Osaka), che pare riprodursi in forme confrontabili sul suolo europeo per effetto di un perdurante e diffuso processo di decentralizzazione dalle grandi verso le piccole e talora nuove città, più o meno vicine tra di loro.

Anche in Italia assistiamo da qualche decennio a una profonda trasformazione degli assetti territoriali, in cui l'ampliamento di scala delle relazioni (il *commuting* sistematico per ragioni di studio, di lavoro o per accedere ai servizi, e quello assistematico connesso al tempo libero) si accompagna alla dispersione fisica della città contemporanea. Non abbiamo più le tradizionali, ordinate e compatte espansioni urbane realizzate fino alla metà del '900, ma una diffusa, sconnessa, anarchica e talora persino casuale dispersione urbana, che erode spazi naturali e agricoli, è sostenuta dai differenziali di rendita fondiaria ed è resa possibile dall'incremento della motorizzazione privata, oltre che da un'evidente incapacità di governo.

La città contemporanea è parte di un nuovo modello insediativo, morfologicamente più esteso e gerarchicamente più complesso e interconnesso, che esercita forti pressioni sulle risorse ambientali, per il quale i consolidati paradigmi del rapporto tra centro e periferia e tra aree urbane e aree rurali appaiono largamente superati, e nel quale la dimensione funzionale sovralocale rileva ben più di quella amministrativa comunale alla quale, tuttavia, sono ancora attribuiti i principali poteri nel governo del territorio.

Si rompe cioè «quella gerarchia di dipendenze e di subalternità, che comunque rappresentava un ordinamento» (Campos Venuti, 2008: 56) e si consolida un modello insediativo «generato, o soltanto favorito, dalla mancanza di trasporti collettivi che – quando esistono – rappresentano un potente fattore di gerarchia e di

ordinamento territoriale» (ibid.: 56) e al cui interno, per uno straordinario contrappasso, «il trasporto individuale su gomma rappresenta l'unico modo di sopravvivenza» (ibid.: 56). Del resto «for the past 20 years, there have been four times more new cars than new babies, and vehicle-kilometres traveled in urban areas by road are predicted to rise by 40% between 1995 and 2030» (EEA, 2006: 40).

In questo *milieu* si è imposto all'attenzione pubblica il tema del c.d. consumo di suolo.

Un'espressione ormai entrata nel lessico comune per la quale è necessario uno sforzo di definizione, essendo talora intesa come sinonimo di *sprawl*, di urbanizzazione o di *soil sealing*.

Secondo la nomenclatura adottata dal più accreditato repertorio europeo sulle caratteristiche di copertura e uso del suolo, il Corine Land Cover (CLC), per *artificial surfaces* si intendono «continuous and discontinuous urban fabric (housing areas), industrial, commercial and transport units, road and rail networks, dump sites and extraction sites, but also green urban areas» (EC, 2011: 24). Di conseguenza, il *land take* è «the increase of artificial surfaces (housing areas; green urban areas; industrial, commercial and transport units; road and rail networks; etc) over time» (EC, 2011: 25), mentre il *soil sealing* «can be defined as the destruction or covering of soils by buildings, constructions and layers of completely or partly impermeable artificial material (asphalt, concrete, etc.). It is the most intense form of land take and is essentially an irreversible process» (EC, 2011: 25).

In altri termini, lo *sprawl* è la diffusione non o mal governata della città – sotto forma di insediamenti residenziali, produttivi e terziari e nuove infrastrutture – negli spazi agricoli, forestali e naturali. Esso è generalmente rappresentato dalla variazione di densità urbana, anche se questo non è l'unico indicatore reperibile in letteratura (tra i molti: Sudhira et al., 2004; Angel et al., 2007; Torrens, 2008; Bhatta et al., 2010; Jaeger et al., 2010a, 2010b;) e in taluni casi non è neppure il più adeguato (Jaret et al., 2009), dovendosi tenere conto, da un lato, delle morfologie territoriali originate dalla trasformazione degli spazi aperti (sulle quali si tornerà), dall'altro, della tipologia di funzioni insediate (essendo lo *sprawl* in genere monofunzionale).

La variazione nel tempo – in genere: l'incremento – dell'estensione dei suoli modellati artificialmente, incluse le aree verdi urbane, è il c.d. consumo di suolo. A sua volta, l'impermeabilizzazione dei suoli è una delle componenti di tale consumo, in genere la più consistente e di certo la più negativa, anche in ragione della sua sostanziale irreversibilità.

Ciò detto, si apre una serie di riflessioni.

In radice, ci si può interrogare se l'atto più rilevante, sul quale concentrare le politiche, sia quello della destinazione urbanistica dei suoli o quello della loro effettiva trasformazione fisica, tenuto conto che nel contesto normativo italiano i diritti di edificazione assegnati ai proprietari dei suoli non hanno nei fatti alcun termine di decadenza.

Si può poi discutere se la perdita di suoli liberi per l'edificazione debba considerarsi alla stessa stregua dell'impermeabilizzazione connessa, ad esempio, alla realizzazione di infrastrutture per la mobilità collettiva su ferro. O se le aree libere permeabili intercluse debbano davvero essere conteggiate come consumate, posto

che una consapevole scelta di bassa densità urbana può consentire di disporre, oltre che di spazi per servizi pubblici, anche di aree verdi adatte a ridurre gli effetti delle isole di calore, a contenere i consumi energetici per il raffrescamento estivo, a migliorare il clima acustico e il paesaggio urbano, a generare benefici ricreativi, culturali, sociali e persino psicologici (Chiesura e Mirabile, 2008).

Se alle differenti ancorché commensurabili espressioni del consumo di suolo (*land take* e *soil sealing*), si sommano metodologie di misura e rappresentazione degli usi del suolo che differiscono in modo talora sostanziale – per copertura territoriale, sistema di classificazione, unità minima rilevata, scala di restituzione, periodo di riferimento, sistematicità di aggiornamento, dati di base, metodo di misurazione, ricorso al campionamento, rispondenza alle raccomandazioni e alle normative internazionali, persino qualità e certificazione dei dati prodotti (per tutti: Munafò, Ferrara, 2012) – è facile comprendere la variabilità delle stime portate all'attenzione dei ricercatori e del pubblico. Tanto per fare qualche esempio, si va dai 43 mq/abitante*anno (1990-2005) di Emiliani (2007), in cui la sovrastima è insita nel riferimento alla perdita di superficie agraria, agli 11,6 (1995-2006) di Berdini (2009), ai 10 (dal dopoguerra ad oggi) della Società Geografica Italiana (SGI, 2009), ai 3,7 (1956-2010) di ISPRA (2013, www.ispra.it), fino agli 1,5 (1990-2000) di APAT (2005), in cui la sottostima è dovuta alla risoluzione geometrica delle variazioni prese in esame, ossia quelle rilevate da CLC. Una stima parziale, che parrebbe però più attendibile in ragione della metodologia adottata, indica livelli di consumo su base nazionale di circa 6,5 mq/abitante*anno (Arcidiacono et al., 2011, 2012), pari a circa 40 mila ettari di suolo libero ogni anno negli ultimi 10 anni.

Il fenomeno, al di là delle incertezze nelle definizioni e delle difformità nelle stime, manifesta dunque un'evidente gravità, sia per l'intensità ora evidenziata, sia perchè si concentra nelle aree più fertili e accessibili del Paese, che rappresentano solo una parte limitata del territorio nazionale e che perciò dovrebbero essere assunte a denominatore per esprimere in modo più adeguato lo *stock* di suoli artificiali.

Il consumo di suolo non si ferma neppure in presenza di livelli di impermeabilizzazione già elevati - 11,7 Ha/giorno giorno in Lombardia (1999-2007), 8,4 in Emilia Romagna (2003-2008), 0,8 in Friuli Venezia Giulia (1980-2000), 0,63 (2003-2008) in Sardegna (Arcidiacono et al., 2012) - e, come atteso, non appare correlato all'andamento demografico locale - 509 mq/abitante in Lombardia (1999-2007), 548 in Emilia Romagna (2003-2008), 4.148 in Sardegna (2003-2008), mentre in Friuli Venezia Giulia la perdita di suoli liberi (1980-2000) è avvenuta in presenza di una riduzione della popolazione (Arcidiacono et al., 2012).

Consumo di suolo che si "sposta" dalle grandi città verso i comuni di seconda e terza fascia, verso le città medie e piccole, verso le aree agricole e rurali, alla ricerca di differenziali di rendita fondiaria più elevati; con il risultato, facilmente prevedibile in base alla nota correlazione positiva tra il costo di un bene e l'efficienza nell'uso, che il basso livello di impermeabilizzazione si accompagna a un elevato impiego pro-capite di aree libere (Gallozzi e Guerrieri, 2005; Barberis et al., 2006).

Consumo di suolo che dà luogo a differenti esiti morfologici, cui si associano specifici impatti e politiche di contenimento differenziate. Si va infatti dalla destrutturazione dei margini urbani alla conurbazione di nuclei autonomi; dall'ad-

densamento lineare a ridosso delle infrastrutture ai *cluster* monofunzionali in prossimità di attrattori sovracomunali (stadi, centri fieristici e congressuali, iperspazi commerciali, poli logistici, stazioni, parchi tematici, ecc.); dall'erosione di ambiti turistici di pregio all'innesto di funzioni di servizio territoriale (impianti di generazione di energia, calore, smaltimento rifiuti, trattamento acque, e altro); fino all'abbandono e al sottoutilizzo di impianti e di edifici, così come di aree agricole e forestali. Una varietà di forme territoriali che, a loro volta, tendono a connettersi e a confondersi con crescente frequenza, secondo un processo indotto da un radicale cambiamento nei modi di produrre, muoversi e relazionarsi, governato da un complesso di fattori macro e microeconomici, demografici, sociali istituzionali e regolamentari (EEA, 2006: 17), sui quali si avrà modo di tornare più avanti.

Con tali premesse, è chiaro che la disponibilità di informazioni aggiornate, affidabili e condivise sul *land use change* è l'irrinunciabile presupposto per analizzare le determinanti e misurare gli impatti (diretti e indiretti) del fenomeno, per definire adeguate politiche, per valutare l'efficacia delle azioni intraprese e per "render conto" ai cittadini della capacità di governo messa in atto alle diverse scale. In sintesi: per sviluppare un approccio meno ideologico e più razionale.

Si deve cioè giungere a un unico inventario nazionale degli usi del suolo, che metta a frutto le molte e rilevanti esperienze in atto nel nostro Paese, condotte in prevalenza a scala regionale, il cui limite è nelle diverse finalità e quindi dalla variabilità di metodologie adottate (tra gli altri: Arcidiacono et al 2011, 2012). Insomma, va definito un comune alfabeto e quindi progettato e realizzato un inventario che renda comprensibile la portata del fenomeno, attivi una diffusa responsabilizzazione e permetta ad analisi e politiche di fondarsi su informazioni affidabili e condivise.

Sul tema si è espressa chiaramente la XIII Commissione permanente del Senato della Repubblica (Territorio, ambiente, beni ambientali), che l'11 luglio 2012 ha approvato all'unanimità la risoluzione 7-00274 impegnando il Governo, tra l'altro, a «promuovere la realizzazione di un sistema informativo statistico e geografico integrato per la lettura del consumo di suolo, che deve avvalersi di tutte le informazioni disponibili e i risultati metodologici e classificatori prodotti nell'ambito di studi in sede internazionale, nazionale e accademica». Una prospettiva ripresa da alcune proposte delle numerose proposte di legge contro il consumo di suolo presentate in questa legislatura, ad esempio quella AC/70 del 15 marzo 2013, recante "Norme per il contenimento dell'uso di suolo e la rigenerazione urbana", che prevede (art. 1, comma 4) l'istituzione presso l'ISTAT del Registro nazionale del consumo di suolo.

Da segnalare, in proposito, il progetto-pilota *Pilot studies on the provision of harmonized land use/land cover statistics (synergies between LUCAS and the Italian national systems)*, avviato nel 2013 grazie a un Grant Eurostat e condotto da ISTAT, ISPRA, INEA, MIPAAF e SIN, nel cui ambito il progetto ITALI (*Integration of Territorial And Land Information*) che si è assegnato lo scopo di comparare, integrare e migliorare l'informazione correntemente prodotta dall'indagine triennale europea LUCAS (*Land Use/Cover Area frame Survey*) con quella prodotta da alcune fonti nazionali, al fine di pervenire a statistiche sulla copertura del suolo ufficiali, omogenee, periodicamente aggiornabili e con dettaglio territoriale almeno regionale.

1.2 Determinanti e impatti del consumo di suolo

Con tutta evidenza, il consumo di suolo è un fenomeno connesso a profonde modificazioni del quadro economico e sociale, di portata globale: in tal senso, interessa gli Stati Uniti d'America (Bruegmann, 2005), l'Europa (Couch et al., 2007) e l'Asia (Hall, 2004), pur nell'evidente diversità di espressione dell'*urban growth* a scala mondiale (Schneider, Woodcock, 2008).

Per orientare le politiche e le azioni sulle cause e non sugli effetti, va quindi messa a fuoco l'effettiva incidenza delle principali determinanti a scala locale.

In Italia, un posto di rilievo spetta senz'altro all'incessante accaparramento della rendita fondiaria. È sufficiente ricordare che dal 1950 al 2011 la popolazione è cresciuta del 28% e la superficie impermeabilizzata del 166% (MIPAAF, 2012: 11), o che dal 1994 al 2007 sono state costruite 11 milioni di nuove stanze mentre la popolazione è aumentata di 2,7 milioni di abitanti, incremento peraltro avvenuto in larga misura dal 2002 a seguito della regolarizzazione di immigrati già presenti sul territorio nazionale (Di Simine, 2010: 73).

Questa dinamica, sostenuta dalla buona congiuntura economica e dalla disponibilità di credito a tassi contenuti fino a metà del 2007, è frutto di numerose modificazioni socio-economiche, di seguito elencate senza pretesa di esaustività e senza indicare una precisa gerarchia:

- mobilità territoriale per ragioni di studio e di lavoro,
- frammentazione e dispersione dei nuclei familiari,
- strutturale differenza nei prezzi delle abitazioni urbane rispetto a quelle extra-urbane,
- nuovi stili dell'abitare, con la ricerca di luoghi meno congestionati e/o di abitazioni più grandi,
- domanda di alloggi da parte di immigrati regolari,
- nuovi modi di produzione, che rendono meno rilevante la localizzazione dei luoghi di lavoro,
- nuove forme di logistica,
- in passato, anche domanda di seconde case per vacanze.

A tutto ciò si sommano la storica affezione degli italiani per l'investimento immobiliare (da leggere anche come scarsa propensione al rischio) e alcune gravi distorsioni introdotte di recente dal legislatore, prima con la defiscalizzazione operata dalla c.d. Tremonti bis e poi con la facoltà attribuita ai comuni di impiegare gli oneri di urbanizzazione per le spese correnti.

Venendo agli impatti determinati dall'impermeabilizzazione degli spazi agricoli e naturali, si può in breve ricordare che il suolo è una risorsa scarsa e irriproducibile, che assolve numerose funzioni: nella sicurezza idraulica e idrogeologica del territorio; nello stoccaggio del carbonio; nel ciclo dell'azoto e di altri nutrienti; nell'espressione della biodiversità; nel mantenimento delle connessioni ecologiche; nella formazione del paesaggio; nella conservazione dell'identità locale (in generale: Blum et al., 2006; EEA, 2006: 28-37; nel caso dei suoli urbani: Barberis, 2005: 718-721; Scalenghe R., Marsan F.A., 2009). Senza dimenticare che gli effetti ambientali del *soil sealing* si diffondono ben al di là dei suoli sigillati, con la perdita di

funzionalità ecologica di aree non necessariamente contermini, né del tutto impermeabilizzate (nel caso delle infrastrutture: EEA, 2001: 29).

La riduzione della densità urbana è dunque da ritenersi negativa, non solo perchè si consuma più suolo, ma perché anche altre risorse ambientali ed energetiche sono impiegate in modo meno efficiente. In particolare, i valori pro-capite dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ sono correlati negativamente alla densità della popolazione (EEA, 2006: 30; più di recente: OECD, 2012: 49-50) per le inefficienze che si generano nella mobilità delle persone, nella logistica delle merci, nel funzionamento delle reti e nella fornitura dei servizi a base territoriale (su quest'ultimo aspetto: Hortas-Rico, Solé-Ollé, 2010).

A loro volta, le differenti morfologie insediative risultanti dal consumo di suolo comportano impatti specifici sull'ambiente naturale (in generale: Jenks, Dempsey, 2005), sulla salubrità delle condizioni di vita (tra i molti: Frumkin, 2002) e persino sulla sfera sociale, anche se il rapporto tra *urban sprawl* e capitale sociale appare tuttora controverso (Nguyen, 2010), potendo persino risultare positivo ove si considerino misure di *social interaction* o di *group involvement* (Brueckner, Largey, 2006).

C'è poi un altro aspetto, fin qui non trattato, che riguarda le attività agro-silvo-pastorali: da un lato, il suolo è un insostituibile fattore produttivo; dall'altro, le attività economiche legate al settore primario appaiono incapaci di costituire un presidio contro l'espansione urbana, di cui subiscono gli impatti, pur esercitando a loro volta una rilevante pressione sulle risorse naturali.

In Italia, tra il 1971 e il 2010, a fronte di una crescita della popolazione di circa il 10% si è avuta una riduzione della SAU di circa il 28% (più di 5 milioni di ettari) (MIPAAF, 2012: 5-6). Non tutti questi suoli sono stati interamente impermeabilizzati: è, però, il sintomo della perdurante crisi del settore, stretto tra difficoltà economiche e ricambio generazionale e, con ragionevole probabilità, destinatario di politiche agricole e di sviluppo rurale inadeguate, oltre che di inefficaci politiche settoriali a base territoriale.

Peraltro, la continua riduzione della superficie coltivata non è più compensata, come in passato, dall'incremento della produttività, ormai stabilizzata per la maggior parte delle coltivazioni agricole. Sommando a ciò l'evoluzione dei consumi, si registra nel nostro Paese un indice complessivo di auto-approvvigionamento alimentare strutturalmente in calo, attestato intorno all'80-85% (MIPAAF, 2012: 6-8).

In Italia vi è quindi un grave *deficit* strutturale di suolo agricolo: il c.d. *land import*, inteso come differenza tra la superficie agricola che sarebbe necessaria a produrre il cibo, le fibre e il carburante che la popolazione consuma e la SAU effettivamente coltivata (circa 12 milioni di ettari) è stimato in ben 49 milioni di ettari (Lugschitz et al., 2011). Senza dimenticare che i suoli ancora coltivati sono oggetto di significative pressioni che ne riducono la funzionalità ecologica: intensificazione produttiva, semplificazione colturale (monocoltura, assenza di rotazioni o quanto meno specializzazione produttiva), alterazione fisica e meccanica dovuta alle lavorazioni, massiccio impiego di prodotti chimici, continua perdita di sostanza organica e di biodiversità. A tutto ciò si somma un insorgente ma potente fattore esogeno, il *climate change* (Bradley et al., 2005), del quale non sono ancora del tutto chiari gli effetti sulla funzionalità ecologica dei suoli agrari e forestali.

2 Politiche e azioni per contenere il consumo di suolo

2.1 Sulla natura del bene, e sulla correlata necessità di un intervento pubblico

Il suolo svolge rilevanti funzioni d'interesse pubblico, pur essendo (in genere) un bene di proprietà privata. È da questa constatazione, solo in apparenza banale, che si può avviare una riflessione volta a condividere un obiettivo comune, auspicabilmente chiaro e fattibile; qui si propone: da subito, l'azzeramento degli usi inefficienti; nel medio periodo, un saldo non negativo tra effettiva rigenerazione di suoli urbanizzati e nuova impermeabilizzazione di suoli liberi.

A questo proposito, la dottrina economica è in grado di offrire una serie di contributi alla riflessione.

Il primo contributo riguarda la distinzione tra beni pubblici e privati, tradizionalmente condotta in base a due caratteristiche: la rivalità nell'uso e l'escludibilità dei non paganti. Solo i *public goods* non sono né rivali, né escludibili (Samuelson, 1954); ipotesi che, in mutate forme, vale anche per i *collective goods* (Olson, 1965) e i *social wants* (Musgrave, 1987).

Una distinzione in teoria semplice, ma difficile da mettere in pratica, essendo evidente che i beni reali non sono facilmente riconducibili a categorie così nette. Questo vale in particolare per i beni e i servizi ambientali, e dunque anche per il suolo: qualificazione giuridica, scarsità relativa, modi e intensità di godimento, persino il contesto storico, politico e culturale, condizionano in modo sensibile l'esito della classificazione. Tuttavia, è pacifico assegnare al suolo, in senso economico e almeno parzialmente, il carattere di bene pubblico.

Il secondo contributo è rappresentato dalla presenza di esternalità, positive o negative, connesse alla produzione o al consumo di alcuni beni e servizi (Baumol and Oates, 1988). Il suolo, anche in questo caso, è un buon esempio (come del resto la maggior parte dei beni e dei servizi ambientali) in ragione delle molteplici funzioni che assolve, e che possono essere limitate o compromesse dal *soil sealing* (per un adeguato dettaglio: Brueckner, 2000, 2001) senza che vi sia il pagamento di un adeguato corrispettivo economico nei confronti dei soggetti danneggiati.

In sintesi, semplificando ed esemplificando sul lato del consumo, si può affermare che l'attribuzione al suolo di un prezzo di scambio inferiore al valore economico totale, ossia all'effettiva scarsità di lungo periodo, e la mancata considerazione del costo monetario determinato dalle esternalità negative connesse all'uso, fanno sì che il segnale offerto dal sistema dei prezzi non sia in grado di orientare il comportamento degli agenti economici verso una razionale allocazione della risorsa.

I livelli d'impiego sono perciò superiori a quelli corrispondenti a un uso efficiente, e si ha evidenza di un fallimento del mercato (Bator, 1958; Stiglitz, 1989). Di fronte ad esso si può certo discutere sull'effettiva distanza tra valore economico e prezzo di mercato o sulla portata delle esternalità (tra i molti: Siebert, 1987; Freeman, 1993), sugli strumenti più adeguati a "correggere" i prezzi (in generale: Pearce, Turner, 1990; nello specifico del consumo di suolo, per il caso della Germania: Nuisl H., Schroeter-Schlaack C., 2009), sulle distorsioni generate dall'intervento pubblico *in sé* (Reviglio, 1982), sull'equità nell'uso o sugli aspetti etici connessi alla

riduzione a *commodity* di beni e servizi ambientali rappresentati dal prezzo (Pareglio, 2011), ma non sulla necessità di un intervento pubblico.

La radicalità di tale intervento, come ovvio, è funzione del giudizio di valore che una comunità attribuisce alla contemperazione tra interesse pubblico e interessi privati. Su questo punto, con riferimento alla materia qui trattata, il dibattito è aperto in tutta Europa (tra i molti: Cheshire, Sheppard, 2005; Gennaio et al., 2009; Koomen et al., 2008; Korthals Altes, 2009), anche in ordine al possibile incremento del prezzo delle case che potrebbe conseguire alla restrizione dell'offerta di suoli (tra i molti: Friedl et al., 2011; Phillips, Goodstein, 2000).

Dalla dottrina economica può essere derivata un'ulteriore indicazione metodologica generale.

Il riferimento è al dibattito, invero un po' datato, sui *commons* (fin da Hardin, 1968), beni con rivalità diversificata ma in genere piuttosto elevata, per i quali l'escludibilità è assai limitata e talora addirittura impossibile: una condizione non infrequente, nel caso dei beni ambientali. Per i *commons*, sia le ipotesi d'intervento di stampo efficientistico e privatistico, sia quelle di matrice stalinista, incontrano limiti attuativi: l'evidenza empirica mostra, infatti, come esperienze di gestione collettiva, auto-determinate, prive di supporto formale possano consentire elevate *performance* nell'azione di tutela (per tutti: Ostrom, 1990).

In altri termini, nel governo dell'ambiente locale, e quindi anche nell'effettiva regolazione degli usi del suolo, non esistono ricette universalmente applicabili che assicurino, *a priori*, un risultato ottimo in termini di efficacia e di efficienza, anche in ragione dell'insopprimibile dimensione relazionale e soggettiva insita in una così particolare categoria di beni.

Riprendendo Simon (1972, 1979, 1982), verrebbe da dire che le soluzioni adottate non possono nascondersi dietro a una supposta razionalità sostantiva, basata sulla massimizzazione di una qualche funzione-obiettivo. La complessità delle situazioni, il numero delle possibili alternative, la scarsa qualità – e comunque l'incompletezza – dell'informazione disponibile, attribuiscono rilevanza all'approccio euristico, che mira a risolvere i problemi senza un percorso predefinito, affidandosi anche all'intuito, basandosi sulla conoscenza del momento e in ogni caso costruendo nuova conoscenza.

Ammettere la nostra razionalità limitata, significa attribuire assoluto rilievo a ciò che l'esperienza ci consente di apprendere: nel caso del consumo di suolo questo sarebbe già un significativo passo in avanti (Bengston et al., 2004). Non si può dunque rinunciare a operare con più strumenti, insieme a più interlocutori, su più scale, adottando un opportuno orizzonte temporale, diversificando gli interventi in ragione del particolare contesto sociale e istituzionale, sperimentando anche soluzioni informali e creative, e rafforzando in ogni caso il grado di inclusività delle procedure democratiche volte all'assunzione delle decisioni.

2.2 Politiche e azioni secondo un profilo generale di governo del territorio

Date queste premesse generali, è possibile elencare singole politiche e azioni utili a contenere il consumo di suolo nel nostro Paese (per una rassegna più generale: Knapp et al., 2007).

Un primo irrinunciabile intervento consiste nel rimuovere l'accennata distorsione innescata dalla l. 244/2007 (in seguito variamente modificata) che ha attribuito ai comuni la facoltà di impiegare, in tutto o in parte, gli oneri di urbanizzazione a copertura della spesa corrente. Una sorta di compensazione per i minori trasferimenti statali e poi per il mancato introito dell'ICI che ha portato gli enti locali, pressati dall'esigenza di erogare i servizi alla comunità, a consumare il proprio territorio, talora in competizione con i comuni contermini.

Un secondo intervento deve riguardare la fiscalità generale, con l'obiettivo di rendere meno conveniente l'occupazione di suoli liberi rispetto al recupero di suoli già urbanizzati. Solo un efficace disincentivo economico a carico delle nuove urbanizzazioni, specie se unito a una semplificazione delle procedure per il recupero, può consentire una diffusa riqualificazione del patrimonio esistente, in molti casi gravato da pesanti costi di bonifica (Swickard, 2008). Favorire la rigenerazione di edifici e ambiti dismessi, degradati o sottoutilizzati, non più funzionali sul piano della sicurezza, dell'efficienza energetica e dell'integrazione sociale, è peraltro un modo per assecondare il mercato, sempre più orientato al recupero, che non alla nuova produzione edilizia.

In quest'ambito va ripensato anche il rapporto tra il prelievo fiscale sul patrimonio edilizio esistente e quello sul plusvalore generato dall'edificazione. Ugualmente vanno considerati con la dovuta attenzione gli effetti della già citata l. 383/2001 (c.d. Tremonti bis) che, escludendo dalla tassazione del reddito d'impresa e di lavoro autonomo il 50% degli investimenti in beni strumentali, immobili compresi, ha determinato una sovrapproduzione di edifici produttivi (in particolare capannoni nel Nord Italia), oggi abbandonati, in disuso o comunque sottoutilizzati.

Un terzo intervento va rivolto ad assicurare un supporto normativo alla fiscalità di scopo, già introdotta in forma sperimentale da alcuni strumenti urbanistici. Questa è una riforma assai difficile, perché deve affrontare il tabù che impedisce di chiamare l'attività di trasformazione urbanistica a compensare integralmente i costi esterni (ambientali e sociali) che essa determina, in ragione degli impatti indotti sulla difesa del suolo, sulla densità abitativa, sulle connessioni con la mobilità collettiva, sulla qualità dei suoli consumati, e così via. La piena inclusione di tali costi nel bilancio privato delle trasformazioni, mediante l'assolvimento di obblighi monetari o non monetari, può contribuire a riequilibrare il *trade off* tra convenienza privata e interesse pubblico, orientando le scelte verso condizioni di maggiore sostenibilità sociale.

Un quarto intervento va diretto a risolvere il c.d. "residuo di piano", ossia le previsioni di trasformazione rimaste inattuato, che rappresentano, di fatto, un consumo di suolo differito nel tempo. L'unica strada percorribile, a questo proposito, consiste nell'introdurre un termine di decadenza per i diritti che gli strumenti urbanistici assegnano ai proprietari delle aree, in analogia a quanto già avviene per i diritti che il piano assegna all'amministrazione pubblica.

Un quinto intervento, che si ritrova nelle numerose proposte di legge depositate alla Camera e al Senato in questo primo scorcio della XXVII legislatura, consiste nello stabilire limiti quantitativi al consumo di suolo (o di aree agricole), come del resto avviene in altri Paesi d'Europa.

Tutte le azioni fin qui elencate si gioverebbero, sul piano culturale e certamente su quello normativo, di una ridefinizione dello *status* giuridico del suolo, che innovi i modi di attuazione del principio costituzionale della «funzione sociale della proprietà» (art. 42). Solo una norma statale di principio che riconosca in modo esplicito l'interesse pubblico alla conservazione del suolo e delle funzioni che esso assolve – meglio se ispirata alla strategia tematica sul suolo dell'Unione europea (COM(2006)231) e alla relativa proposta di direttiva-quadro (COM(2006)232) – può legittimare il ricorso a strumenti che promuovono una diversa distribuzione dei costi e dei benefici determinati dalla trasformazione (o dalla conservazione) degli assetti territoriali.

Serve inoltre un'effettiva coerenza di scala tra gli enti di governo e l'espressione geografica del consumo di suolo. Vanno cioè riviste, attraverso la riscrittura del titolo V della Costituzione, le competenze attribuite agli enti locali in materia di governo del territorio (Oliva, 2008): è impossibile immaginare un approccio strategico ed efficace lasciando le decisioni in mano a quasi novemila enti comunali, o rinunciando a differenziare le politiche e le azioni in ragione delle condizioni peculiari di ciascun sistema territoriale (urbano, periurbano, agricolo, naturale e così via).

Neppure va dimenticato che alcune *driving forces* del consumo di suolo rispondono meno a strumenti regolatori e più a politiche attive: si pensi, tra l'altro, alla capacità di ordinamento gerarchico degli assetti territoriali assicurata dai trasporti e dai servizi a rete, o al rafforzamento delle funzioni di presidio assolute dall'agricoltura e, in generale, dalle attività economiche legate alle aree naturali protette, al paesaggio e all'identità locale.

In ogni caso, frenare il consumo di suolo è necessario ma non sufficiente. Chi può dirsi soddisfatto di conservare una situazione come quella attuale, con le inefficienze di cui si è detto? Perseguire un adeguato cambiamento significa, da un lato, accettare il principio del bilancio (non negativo) tra effettive rigenerazioni e nuovi consumi, dall'altro, definire un disegno organico di medio periodo che renda espliciti gli esiti attesi e guidi la rigenerazione dei contesti destrutturati, introducendo requisiti inderogabili per i nuovi o rinnovati insediamenti, in termini di densità minima, *mixité* funzionale, standard energetici, integrazione con la mobilità collettiva, prestazioni ambientali, misure di compensazione e così via.

In proposito, una riflessione scevra da pregiudizi va riservata alla distribuzione spaziale dell'urbanizzazione, dato che il policentrismo, comunemente inteso come modello ottimale perché consente di mantenere i vantaggi dell'agglomerazione riducendo i costi della congestione, all'evidenza empirica apparirebbe invece meno adeguato nel contenere il consumo di suolo rispetto al tradizionale modello insediativo monocentrico (Guastella e Pareglio, 2013).

Infine, è indispensabile un deciso rafforzamento della capacità negoziale delle amministrazioni locali. La flessibilità degli strumenti, prospettata come razionale risposta all'evoluzione del quadro economico e sociale, è stata finora impiegata dai comuni per intercettare una quota della ricchezza generata dagli interventi di trasformazione urbana. Questa diffusa attività di "socializzazione" della rendita privata, che si compie in assenza di un'adeguata legislazione fiscale sul plusvalore immobiliare, che si muove nelle maglie larghe degli strumenti vigenti, che ha l'esi-

genza di far quadrare e che non vede nel medio periodo una realistica prospettiva di miglioramento della situazione finanziaria del Paese, è una pratica che non può certo definirsi rassicurante, e non solo per ciò che riguarda gli effetti sul consumo di suolo.

3. Brevi conclusioni

L'analisi delle tendenze in atto nel nostro Paese, e dei possibili scenari futuri, dimostra come il consumo di suolo coltivato, naturale e forestale da parte di insediamenti e infrastrutture avvenga essenzialmente a carico dei sistemi agricoli periurbani.

È su questi spazi (ancora) liberi che va rivolta l'attenzione culturale, disciplinare e politica, per giungere a un patto tra "città e campagna" che riconosca alle aree periurbane il ruolo di ambiti strategici, soggetti a limitazioni specifiche nell'esercizio delle attività agricole ma potenzialmente idonei a sperimentare un'agricoltura dinamica e realmente multifunzionale.

Si tratta cioè di impostare un progetto condiviso di scala territoriale, aperto alla partecipazione dei cittadini, nel quale la garanzia di conservazione e fruizione del paesaggio agricolo sia assicurata, da un lato, dall'attivo coinvolgimento degli operatori agricoli ed extra-agricoli nella cura degli spazi aperti, dall'altro, dall'impegno degli enti locali a ridurre la pressione urbanistica e ambientale e a riconoscere le azioni di *stewardship* finalizzate a produrre beni e servizi non di mercato.

Riferimenti bibliografici

- Angel S., Parent J., Civco D., 2007, Urban Sprawl Metrics: An Analysis of Global Urban Expansion Using GIS, Proceedings of ASPRS Annual Conference, may 7-11, Tampa
- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), 2005, La realizzazione in Italia del progetto europeo CORINE Land Cover 2000, Rapporti, 36, Roma: APAT (www.apat.gov.it)
- Arcidiacono A., Di Simine D., Oliva F., Pareglio S., Pileri P., Salata S. (a cura di), 2011, Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo - Rapporto 2010, Roma: INU Edizioni
- Arcidiacono A., Di Simine D., Oliva F., Pareglio S., Pileri P., Salata S. (a cura di), 2012, Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo - Rapporto 2012, Roma: INU Edizioni
- Barberis R., 2005, Consumo di suolo e qualità dei suoli urbani, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), Qualità dell'ambiente urbano – II Rapporto APAT, Roma: APAT, 703-729 (www.apat.gov.it)
- Barberis R., Di Fabbio A., Di Legnino M., Giordano F., Guerrieri L., Leoni I., Munafò M., Viti S., 2006, Impermeabilizzazione e consumo dei suoli nelle aree urbane, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), Qualità dell'ambiente urbano – III Rapporto APAT, Roma: APAT, 631-649 (www.apat.gov.it)
- Bator F.M., 1958, The Anatomy of Market Failure, Quarterly Journal of Economics, 72: 351-379
- Baumol W.J., Oates W.E., 1988, The Theory of Environmental Policy. Externality, Public Outlays and the Quality of Life, Cambridge: Cambridge UP
- Bengston D.N., Fletcher J.O., Nelson K.C., 2004, Public policies for managing urban growth and protecting open space: policy instruments and lessons learned in the United States, Landscape and Urban Planning, 69: 271-286

- Bardini P., 2009, Il consumo di suolo in Italia: 1995-2006 (mimeo) (<http://archivio.eddyburg.it/article/articleview/14222/1/164>)
- Bhatta B., Saraswati S., Bandyopadhyay D., 2010, Urban sprawl measurement from remote sensing data, *Landscape and Urban Planning*, 30: 731-740
- Blum W.E.H., Warkentin B.P., Frossard E., 2006, Soil, human society and the environment, in Blum W.E.H., Warkentin B.P., Frossard E. (eds), *Function of Soils for Human Societies and the Environment*, Special Publications, 266, London: Geological Society: 1-8 (sp.lyellcollection.org/content/266/1/1.full.pdf)
- Bradley R.I., Moffat A., Vanguelova E., Falloon P., Harris J., 2005, The Impact of Climate Change on Soil Functions, Defra Project SP0538 (www.defra.gov.uk)
- Bruelckner J.K., 2000, Urban sprawl: diagnosis and remedies, *International Regional Science Review*, 23, 2: 160-171
- Bruelckner J.K., 2001, Urban sprawl: lessons from urban economics, in: Gale W.G., Pack J.R. (eds), *Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs*, Washington: Brookings Institution: 65-89
- Bruelckner J.K., Largey A.G., 2006, Social interaction and urban sprawl, CESifo Working Paper, 1843 (www.cesifo-group.de)
- Bruegmann R., 2003, *Sprawl. A Compact History*, Chicago: University of Chicago Press
- Campos Venuti G., 2008, Un Piano tutto nuovo, *Urbanistica Informazioni*, XXXIII, 216: 67-70 (www.inu.it)
- Cheshire P.C., Sheppard S.C., 2005, The introduction of price signals into land use planning decision-making: a proposal, *Urban studies*, 42, 4: 647-663
- Chiesura A., Mirabile M., 2008, La multifunzionalità della natura in città, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano – IV Rapporto APAT. Focus su "La natura in città"*, APAT Roma, 19-23 (www.apat.gov.it)
- Couch C., Petschel-Held G., Leontidou L. (eds), 2007, *Urban Sprawl in Europe: Landscape, Land-use Change and Policy*, Oxford: Blackwell
- Di Simone D., 2010, Fermare il consumo di suolo in Italia: i numeri del problema, in Bianchi D., Zanchini E. (a cura di) *Ambiente Italia 2010 - Le sfide ambientali nelle regioni italiane. Rapporto annuale di Legambiente*, Milano: Edizioni Ambiente: 67-84
- EC (European Communities), 2011, Report on best practices for limiting soil sealing and mitigating its effects, DG Environment, Technical Report, 50 (<http://ec.europa.eu/environment/soil/sealing.htm>)
- EEA (European Environment Agency), 2001, Towards spatial and territorial indicators using land cover data, Technical Report, 59, EEA: Copenhagen (www.eea.europa.eu)
- EEA (European Environment Agency), 2002, Towards an urban atlas. Assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas, Environmental Issue Report, 30, EEA: Copenhagen (www.eea.europa.eu/publications/environmental_issue_report_2002_30)
- EEA (European Environment Agency), 2006, Urban sprawl in Europe: The ignored challenge, Report, 10, EEA: Copenhagen (www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_10)
- Einaudi L., 1964, *Prediche inutili*, Einaudi: Torino, 3
- Emiliani V., 2007, Enorme consumo di suolo, ma emergenza-casa, *Relazione presentata al convegno Paesaggio italiano aggredito, che fare?*, Roma 25 ottobre 2007 (mimeo) (<http://archivio.eddyburg.it/article/articleview/9974/1/99>)
- Freeman A.M.III, 1993, *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods* (II ed., 2003), RFF Press: Washington D.C.
- Friedl B., Koland O., Steininger K.N., 2011, Urban sprawl and policy responses: a general equilibrium analysis of residential choice, *Journal of Environmental Planning and Management*, 54, 1: 145-168
- Frumkin H., 2002, Urban Sprawl and Public Health, *Public Health Report*, vol. 117, pp. 201-217
- Gallozzi P.L., Guerrieri L., 2005, L'espansione delle aree urbane nel decennio 1990-2000: un'analisi dei dati europei a confronto con la situazione italiana, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano – II Rapporto APAT*, APAT Roma, 689-702 (www.apat.gov.it)

- Gennaio, M., Hersperger A.M., Buergi M., 2009, Containing urban sprawl. Evaluating effectiveness of urban growth boundaries set by the Swiss Land Use Plan, *Land Use Policy*, 26, 2: 224-232
- Guastella G., Pareglio S., 2013, Urban Systems, Urbanization Dynamics and Land Use in Lombardy Region: Evidence from a Spatial Analysis, in *Atti del L. Convegno SIDEA, Sostenibilità del Sistema Agroalimentare: strategie e performance*, Lecce, 26-27 set. 2013
- Hall P., 2004, Is the Greater South East a Mega-City Region?, Essay commissioned by Institute for Public Policy Research (IPPR), Presented to a Seminar held by IPPR, London, 10th dec. (www.ippr.gov.uk)
- Hall P., Pain K. (eds), 2006, *The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-City Regions in Europe*, Earthscan: London
- Hardin G., 1968, The Tragedy of the Commons, *Science*, 162: 1234-1248
- Hortas-Rico M., Solé-Ollé A., 2010, Does Urban Sprawl Increase the Costs of Providing Local Public Services? Evidence from Spanish Municipalities, *Urban Studies*, 47, 7: 1513-1540
- Jaeger J.A.G., Bertiller R., Schwick C., Kienast F., 2010a, Suitability criteria for measures of urban sprawl, *Ecological Indicators*, 10, 2: 397-406.
- Jaeger J.A.G., Bertiller R., Schwick C., Cavens D., Kienast F., 2010b, Urban permeation of landscapes and sprawl per capita: New measures of urban sprawl, *Ecological Indicators*, 10, 2: 427-441
- Jaret C., Ghadge R., Reid L.W., Adelman R.M., 2009, The Measurement of Suburban Sprawl: An Evaluation, *City & Community*, 8, 1: 65-84
- Jenks M., Dempsey N. (eds), 2005, *Future Forms and Design for Sustainable Cities*, Oxford: Architectural Press
- Kasanko M., Barredo J.I., Lavallo C., McCormick N., Demicheli L., Sagris V., Brezger A., 2006, Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas, *Landscape and Urban Planning*, 77, 1-2: 111-130.
- Koomen E., Dekkers J.E.C., van Dijk T., 2008, Open space preservation in the Netherlands: Planning, practice and prospects, *Land Use Policy*, 25, 3: 361-377
- Korthals Altes W.K., 2009, Taxing land for urban containment: Reflections on a Dutch debate, *Land Use Policy*, 26, 2: 233-241
- Lugschitz B., Bruckner M., Giljum S., 2011, Europe's Global Land Demand. A study on the actual land embodied in European imports and exports of agricultural and forestry products, Sustainable Europe Research Institute (SERI): Vienna (www.foeeurope.org)
- MIPAAF (Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali), 2012, *Costruire il futuro: difendere l'agricoltura dalla cementificazione. Perdita di terreni agricoli, approvvigionamento alimentare e impermeabilizzazione del suolo* (mimeo) (www.politicheagricole.it)
- Munafò M., Ferrara A., 2012, Consumo di suolo: proposte di tassonomia e misura, *Atti della XXXIII Conferenza scientifica annuale AISRe: Istituzioni, Reti Territoriali e Sistema Paese: La governance delle relazioni locali - nazionali*, Roma, 13-15 settembre 2012
- Musgrave R.A., 1987, Merits Goods, in Eatwell J., Milgate P., Newman P. (eds), *The New Palgrave's Dictionary of Economics*, Macmillan: London
- Nguyen D., 2010, Evidence of the impacts of urban sprawl on social capital, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37, 4: 610-627
- Nuissl H., Schroeter-Schlaack C., 2009, On the economic approach to the containment of land consumption, *Environmental Science & Policy*, 12, 3: 270-280
- OECD, 2012, *Redefining "Urban": A New Way to Measure Metropolitan Areas*, OECD Publishing: Paris
- Oliva F., 2008, *Il Nuovo Piano*, Urbanistica Informazioni, 216: 63-66
- Olson M., 1965, *The Logic of Collective Action. Public Goods and the Theory of Groups*, Harvard UP: Cambridge
- Ostrom E., 1990, *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge UP: Cambridge
- Pareglio S., 2011, *L'ambiente conteso, tra prezzo e valore*, in Malavasi P.L. (a cura di), *L'ambiente*

- conteso, Milano: Vita e Pensiero, 41-51
- Pearce D.W., Turner R.K., 1990, *Economics of Natural Resources and the Environment*, Harvester & Wheatsheaf: London
- Phillips J., Goodstein E., 2000, *Growth Management and Housing Prices: The Case of Portland, Oregon*, *Contemporary Economic Policy*, 18, 3: 334-344
- Reviglio F., 2003, *Istituzioni di economia pubblica*, Giappichelli: Torino
- Rossiter D.G., Loza A., 2004, *Technical Note: Analyzing land cover change with logistic regression in R*, Enschede: ITC
- Samuelson P.A., 1954, *The Pure Theory of Public Expenditure*, *Review of economics and statistics*, 36, 4: 350-356
- Scalenghe R., Marsan F.A., 2009, *The anthropogenic sealing of soils in urban areas*, *Landscape and Urban Planning*, 90, 1-2: 1-10
- Schneider A., Woodcock C.E., 2008, *Compact, dispersed, fragmented, extensive? A comparison of urban growth in twenty-five global cities using remotely sensed data, pattern metrics and census information*, *Urban Studies*, 45, 3: 659-692
- SGI (Società Geografica Italiana), 2009, *Rapporto annuale 2009. I paesaggi italiani. Fra nostalgia e trasformazione*, Roma: SGI
- Siebert H., 1987, *Economics of the Environment. Theory and Policy*, Springer Verlag: Berlin (II ed.)
- Simon H.A., 1972, *From Substantive to Procedural Rationality*, in McGuire C.B., Radner R.R. (eds.), *Decision and Organization*, North Holland: Amsterdam (trad. it. Dalla razionalità sostanziale alla razionalità procedurale, in Egidi M., Turvani M. (a cura di), *Le ragioni delle organizzazioni economiche*, Rosenberg & Sellier: Torino, 1994: 291-317)
- Simon H.A., 1979, *Models of Thought*, Yale UP: New Haven (2 voll.)
- Simon H.A., 1982, *Models of Bounded Rationality*, MIT Press: Cambridge (2 voll.)
- Stiglitz J.E., 1989, *Economia del settore pubblico*, Hoepli: Milano, 115-126
- Sudhira H.S., Ramachandra T.V., Jagadish K.S., 2004, *Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using GIS*. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 5: 29-39
- Swickard T.J., 2008, *Regulatory incentives to promote private sector brownfield remediation and reuse*, *Soil and Sediment Contamination*, 17, 2: 121-136
- Torrens P.M., 2008, *A toolkit for measuring sprawl*, *Applied Spatial Analysis and Policy* 1: 5-36

Proposte di legge contro il consumo di suolo – XVII Legislatura

- Norme per il contenimento del consumo del suolo e la rigenerazione urbana S. 129 15 marzo 2013
- Norme per il contenimento del consumo del suolo e la rigenerazione urbana C. 150 15 marzo 2013
- Norme in materia di valorizzazione delle aree agricole e di contenimento del consumo del suolo S. 600 3 maggio 2013
- Norme in materia di valorizzazione delle aree agricole e di contenimento del consumo del suolo C. 902 8 maggio 2013
- Legge quadro in materia di valorizzazione delle aree agricole e di contenimento del consumo del suolo C. 948 15 maggio 2013
- Disposizioni per il contenimento del consumo del suolo e la tutela del paesaggio C 1050 24 maggio 2013
- Norme per il governo del territorio mediante la limitazione del consumo del suolo e il riutilizzo delle aree urbane, nonché delega al Governo per l'adozione di misure fiscali e perequative C. 1128 3 giugno 2013
- Disposizioni per il contenimento del consumo di suolo S. 769 4 giugno 2013

Modifica all'articolo 14 del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, in materia di deroga al patto di stabilità interno in favore degli enti locali per la realizzazione di piani per la messa in sicurezza del territorio contro i rischi derivanti dal dissesto idrogeologico, nonché disposizioni per la valorizzazione delle aree agricole e il contenimento del consumo di suolo C. 1176 7 giugno 2013

Disposizioni per il contenimento e la riduzione del consumo di suolo C. 812 11 giugno 2013

Norme per il contenimento e la riduzione del consumo di suolo C. 1322 8 luglio 2013

Disposizioni per il contenimento del consumo del suolo e la tutela del paesaggio S. 991 5 agosto 2013