

OSSERVATORIO NAZIONALE SUI CONSUMI DI SUOLO

URBANIZZATO

AGRICOLO

NATURALE

ZONE UMIDE

CORPI IDRICI

EMILIA ROMAGNA
FRIULI VENEZIA GIULIA
LOMBARDIA
PIEMONTE



PRIMO RAPPORTO

2009



Dipartimento di Architettura e Pianificazione



INU Istituto Nazionale di Urbanistica

Indice

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. L'Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo | 5 |
| 1.1 L'urgenza di (ri)mettere in agenda la questione suolo <i>Vittorio Cogliati Dezza, Federico Oliva</i> | 5 |
| 1.2 Perché un osservatorio sui consumi dei suoli oggi in Italia <i>Paolo Pileri</i> | 7 |
| 2. La questione "consumo di suolo" | 10 |
| 2.1 Una definizione di partenza per il consumo di suolo, il metodo dei flussi e alcune questioni aperte <i>Paolo Pileri</i> | 10 |
| 2.2 Le buone ragioni ambientali, economiche e sociali per contenere il consumo di suolo <i>Stefano Pareglio</i> | 15 |
| 2.3 Consumo di suolo e governo del territorio <i>Andrea Arcidiacono</i> | 24 |
| 2.4 Le dimensioni del suolo, risorsa naturale e bene comune <i>Damiano Di Simine</i> | 31 |
| 2.5 Un nuovo e assai più problematico consumo di suolo <i>Arturo Lanzani</i> | 34 |
| 3. Raccolta ed elaborazione dati su usi e coperture del suolo | 43 |
| <i>Giancarlo Graci, Carmelo Di Rosa, Paolo Pileri</i> | |
| 4. I risultati: un primo gruppo dell'indagine nazionale | 48 |
| <i>Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo</i> | |
| 4.1 Guida alla lettura della matrice di transizione e delle tabelle con gli indicatori | 48 |
| 4.2 I consumi di suolo in Lombardia | 50 |
| 4.3 I consumi di suolo in Emilia Romagna | 76 |
| 4.4 I consumi di suolo in Friuli Venezia Giulia | 98 |
| 4.5 Note alla lettura: Lombardia, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia | 110 |
| 4.6 Tre regioni a confronto: Lombardia, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia | 114 |
| 4.7 I consumi di suolo in Piemonte | 116 |
| 5. In conclusione: il futuro dei consumi di suolo (e dell'Osservatorio) | 126 |
| <i>Damiano Di Simine, Stefano Pareglio, Paolo Pileri</i> | |

2

La questione “consumo di suolo”

2.1 Una definizione di partenza per il consumo di suolo, il metodo dei flussi e alcune questioni aperte

Paolo Pileri

Una definizione possibile

Cos'è il consumo di suolo? Sicuramente molte parole sono state spese per definirlo, eppure non siamo oggi nella situazione di avere una buona e ampiamente condivisa definizione da proporre. Non vi è qui lo spazio per sintetizzare un dibattito lungo 50 anni e il 'rapporto' ha di per sé la funzione di portare prove (cifre e statistiche in questo caso) a supporto di una determinata questione¹. È innegabile però che l'uso del suolo rimanga il centro del centro della pianificazione urbanistica che, utile ricordarlo, è una disciplina tecnica e politica al tempo stesso dove equità e disinteresse (intesa come tensione opposta all'interesse privato) dovrebbero essere due principi guida fondamentali.

Poiché il termine consumo ha in sé un'accezione non sempre positiva e anche, secondo qualcuno, ideologica, potremmo farne a meno o, meglio, cercare di spiegare cosa potremmo intendere per consumo. Nel tentare di definire il consumo di suolo è bene quindi posizionarsi lontano dalle ambiguità di qualsiasi ideologia e optare per una definizione quanto più tecnica possibile. Buona appare quella utilizzata nei rapporti messi a punto da EEA e JRC ('Urban Sprawl – The ignored challenge'² e 'Land accounts for Europe 1990-2000'³) dove, attraverso la figura interpretativa del triangolo delle transizioni, si concettualizzano le possibili *trasformazioni* delle coperture del suolo (fig.1). Nei vertici del triangolo possiamo immaginare di collocare le coperture del suolo chiave (urbano, agricolo, naturale), mentre i lati rappresentano i caratteri delle possibili trasformazioni: tipologia (omologa/non omologa), durata (transitoria/permanente), esito (artificiale/naturale/seminaturale). Lo schema consente di classificare una trasformazione del suolo da copertura agricola a copertura urbana come permanente, non omologa e artificiale. Mentre una trasformazione da copertura naturale a copertura agricola può essere considerata transitoria, non omologa e seminaturale. In questo modo le trasformazioni assumono caratteri diversi a seconda del tipo di transizione di cui sono soggetti ovvero dell'origine e della destinazione delle coperture. In particolare le transizioni verso la copertura del suolo urbana sono considerabili trasformazioni che alterano tutte le funzioni dello spazio iniziale e soprattutto in modo permanente. Queste trasformazioni possiamo appellarle come *consumi di suolo*. Il triangolo delle transizioni aiuta a ricomporre il concetto di consumo all'interno di un quadro tecnico e problematico piuttosto che ideologico.

Chiaramente se fosse possibile abbandonare il triangolo per poligoni a n vertici, con n elevato, avremmo la possibilità di distinguere sempre meglio quali sottoclassi delle coperture del suolo ricomprendere nella classe 'urbano' per

¹ Per una più approfondita trattazione dell'argomento si rimanda al n. 138/2009 di URBANISTICA che contiene un intero servizio intitolato 'Consumo di suolo, consumo di futuro', curato da P. Pileri

² Cfr. EEA, 2006 – Urban sprawl in Europe. The ignored challenge. EEA Report no. 10/2006

³ Cfr. EEA, 2006 – Land accounts for Europe 1990-2000. Towards integrated land and ecosystem accounting. EEA Report n. 11/2006

meglio calcolare e interpretare le transizioni. La copertura urbana, artificiale, comprende edifici come infrastrutture come gli spazi pubblici tra cui le aree verdi. Esse sono computate come urbane, sebbene abbiano caratteri molto diversi. Ma per questi approfondimenti potremmo ricorrere ad altre 'misure' quali-quantitative per meglio caratterizzare il tipo di spazio urbano. Possiamo ad esempio fare approfondimenti sulla quantità di aree verdi pubbliche, sulla loro qualità, sulla loro disposizione, etc. Potremmo avere, quindi, consumi di suolo uguali in quantità, ma contraddistinti per un diverso rapporto di verde. Nel medesimo modo potremmo distinguere i consumi di suolo per la densità edilizia, per il rapporto tra spazi pubblici e privati, etc. evidentemente stiamo scendendo in profondità, ma questo non è possibile farlo ora in questo rapporto. Qui ci si 'limita' a dare una dimensione delle transizioni tra macroclassi di uso e copertura del suolo facendo uso esclusivo di database geografici.

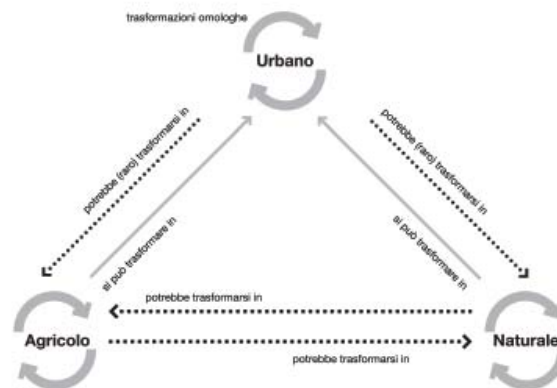


Figura 1
Triangolo delle transizioni

Matrice di transizione

La 'naturale' conseguenza dell'approccio scientifico del triangolo delle transizioni è la matrice delle transizioni, il cui uso è stato adottato come metodo di riferimento per questo rapporto. Cosa è la matrice delle transizioni e quale vantaggi comporta il suo utilizzo? I vantaggi possiamo comprenderli ricordando che per calcolare i consumi di suolo si può ricorrere, di fatto, a due metodi di base:

- Il metodo delle differenze con il quale, nota la copertura del suolo in due soglie temporali diverse, si calcola la variazione numerica assoluta di copertura del suolo nell'intervallo di tempo considerato. Il metodo richiede delle basi dati numeriche non georeferite (le superfici per ogni uso/copertura del suolo) ed è semplicissimo da applicare in quanto occorre fare delle differenze tra ciò che si legge al tempo 1 e al tempo 2. Ma ha uno svantaggio che consiste nel fatto che auto bilancia perdite e guadagni tra loro. Ad esempio se in un decennio registriamo una variazione in perdita di -100 ettari di copertura agricola, in realtà essa può essere il prodotto di una perdita più consistente, -300 ettari, che si bilancia parzialmente con una crescita di +200 ettari per via di altre trasformazioni. Questo tipo di passaggi non sono visti dal metodo delle differenze.

- b. Il metodo dei flussi con il quale invece si ovvia alla carenza del metodo delle differenze, isola tutte le transizioni. Il metodo richiede delle basi dati geografiche (la carta delle coperture dei suoli). Per utilizzare questo metodo occorre ricorrere alla matrice delle transizioni con cui sono conteggiabili i singoli flussi da una copertura i ad una j distintamente da quelli da j ad i o da k a j . Così facendo si ha modo di contabilizzare le effettive perdite prima di ogni forma di bilanciamento del sistema che, tra le altre cose, comporta anche una delocalizzazione delle coperture originali. Ad esempio, i boschi che crescono in una regione possono essere il risultato di una perdita di superficie boscata in pianura e un incremento in montagna. In questo caso, apparentemente noi registriamo un aumento della massa boschiva che però si compone di una perdita di bosco in un'area di pianura e di un aumento di bosco in un'area montana (con tutte le implicazioni ecologiche e sociali diverse nei due casi).

La matrice di transizione consente allora di rilevare ogni diminuzione in modo separato e distinto dagli incrementi. Nel rapporto sono riportate le matrici di transizione e il lettore potrà calcolare tutti gli incrementi e le diminuzioni cui è interessato.

Lasciate le definizioni e i metodi alle spalle, proviamo ora a segnalare alcune questioni, tra le molte, per le quali si ritiene strategico assumere lo studio delle trasformazioni del suolo come strategico per le politiche pubbliche di governo del territorio. Si tratta di alcuni cenni che non esauriscono la profondità e la complessità del tema.

Suolo bene comune

Il suolo è una risorsa fortemente esauribile. La superficie delle terre emerse è spazialmente limitata. Ancor più limitata la superficie di quelle aree fruibili per impedimenti climatici, morfologici o ambientali. Il suolo si configura quindi come una risorsa limitata. Se si amplia tale punto di vista incorporandone anche altri come il fatto che con il suolo si producono beni e servizi (cibo, controllo idrologico, sequestro di CO₂, etc.) oppure che il suolo concorre a produrre beni sociali (es. casa, fruizione ambientale, aggregazione sociale, etc.) o beni ambientali in quanto è il vitale sostentamento della vegetazione e del mondo animale e quindi degli equilibri ecologici, della biodiversità, etc., allora potremmo davvero pensare che il suolo sia una bene comune in quanto attende a produrre interessi e beni per la collettività e in quanto diviene strategico per il benessere e il futuro della stessa società.

La considerazione del suolo come bene comune rimanda alla necessità di delegare ad una istituzione rappresentativa la facoltà di governarne l'uso, considerando con cura ed equità tutti gli interessi e antepoendo quelli collettivi a quelli privati. Nei primi dovrebbero essere inclusi quelli ambientali e, in particolare, quelli forniti dalla natura che non può che farsi rappresentare dall'uomo. L'atteggiamento giusto, sostenibile si potrebbe dire, da tenere nel governo dell'uso del suolo è stigmatizzato dalla celebre frase del naturalista Brower⁴: *Non ereditiamo la terra dai nostri padri: la prendiamo in prestito dai nostri figli.*

⁴ Dawid R. Brower, fondatore della Federazione internazionale Amici della Terra e dell'Earth Island Institute

La questione degli spazi aperti

Lo spazio aperto, ineditato, è vitale per il paesaggio e l'ambiente come gli spazi tra le parole lo sono per dare senso a un discorso. Senza gli spazi, le parole tutte appiccicate sono un non-senso. Gli spazi non edificati, in parte agricoli, in parte naturali, in parte verde regolato (parchi) sono allo stesso modo essenziali per la vita. La loro trasformazione in spazi costruiti e recintati ne preclude molte delle funzioni e quindi va ad incidere negativamente sulla bilancia del benessere sociale ed ambientale. Il piano urbanistico si deve occupare con convinzione di mantenere e regolare gli spazi aperti e deve avere un progetto su questi. Lo spazio aperto è un contenuto del piano che ha un interesse collettivo.

La questione delle terre agricole e naturali

Tra le tante tensioni ve ne è una particolarmente emblematica per i consumi di suolo: l'urbanizzazione delle aree agricole. Se la città costruita cresce, lo spazio agricolo, nelle sue diverse forme, decresce per forza di cose. Dalla lettura delle matrici di transizione di Lombardia, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia ce ne si rende conto bene. Con la perdita di aree agricole si perde paesaggio, naturalità, ambiente, cibo e posti di lavoro. Ad esempio in Lombardia tra 1999 e 2005-2007 sono stati urbanizzati circa 10 ettari di suoli agricoli ogni giorno. Un'azienda agricola del sud Milano ha una dimensione media di 50 di ettari. Se i consumi di aree agricole fossero tutti concentrati là, si conterebbe la chiusura di più di una azienda agricola alla settimana. Quale danno per la società? Queste esternalità sono conteggiate nell'atto del rilascio di un permesso di costruire? O nell'atto di mettere a punto una politica per la valorizzazione del paesaggio? Evidentemente no o non sufficientemente. La medesima cosa potrebbe essere detta per le aree naturali, aggravandone le conseguenze ambientali.

La questione ambientale dei consumi di suolo

Esiste una connessione tra urbanizzazione di suolo agricolo/naturale ed effetti ambientali. Le conseguenze sono varie, intrecciate, addizionabili tra loro e dipendono da quanto, dove e come si consuma suolo. Accennerò solo ad un caso. Se aumenta la città diffusa delle case uni-bifamiliari che consumano molto suolo per unità di volume, aumenta anche la domanda di spostamento privato. Sappiamo che gli insediamenti a bassa densità innalzano la domanda di spostamenti privati in auto. Se solo aumentasse la percorrenza in auto di un solo chilometro per un insediamento di 1000 abitanti, ciò potrebbe significare, in un'area come la provincia di Milano, che circa 700 chilometri in più al giorno vengono percorsi, ovvero circa 80-100 kg di CO2 in più al giorno viene emessa che, in un anno, significa circa 29 - 36 tonnellate di CO2. Occorre avere consapevolezza che ogni ettaro trasformato produce una catena di effetti ambientali che corre l'obbligo di conoscere. Una società deve avere queste informazioni con cui decidere cosa fare del proprio presente e futuro.

Dalla UE è in arrivo una *direttiva suoli* che, finalmente, stabilirà che il suolo è una risorsa strategica per l'ambiente e cardine per la biosfera. Occorrerà allora cambiare atteggiamento. Amministratori e utilizzatori dovranno porre

non solo più attenzione alla richiesta d'uso, ma anche garantire equilibri ecologici oggi ampiamente disattesi in quanto il processo edilizio è, di fatto, incoraggiato e disaccoppiato da qualsiasi responsabilità ambientale, ecologica e paesaggistica (non riferendoci qui ai beni paesaggistici tutelati). Dovranno iniziare a considerare l'ipotesi di 'ettaroZero', ovvero di avviarsi ad un futuro a zero consumi di suolo.

La questione della fiscalità locale legata ai consumi di suolo

Per come stanno le cose oggi in Italia, il suolo continua ad essere considerato una risorsa monofunzionale, ovvero una risorsa economica per il privato che può guadagnarci e per il pubblico che pure può guadagnarci attraverso la riscossione degli oneri di urbanizzazione e dei costi di costruzione. Fin tanto che questo circuito non verrà interrotto, il consumo di suolo non si interromperà poichè l'amministrazione locale si trova nella difficile condizione di dover rinunciare ad entrate certe nel momento in cui decide di non far edificare suolo libero. Se ad interrompere il circuito sarà il mercato, la preoccupazione è che ciò accadrà tardi, ovvero quando si sarà accumulata una quantità di immobili ben oltre le necessità e quando quindi saranno andati compromessi molti terreni utili per l'agricoltura, la natura e le diverse necessità sociali.

La questione è complessa: il primo passo da fare rimane la consapevolezza

Molte altre sarebbero le questioni da discutere legandosi al tema dei consumi di suolo (blocco delle leggi e dei provvedimenti fuori dal piano, introduzione di un registro dei suoli, compensazioni ecologiche, priorità all'uso delle aree dismesse, etc.) ma una rimane comune a tutte: la conoscenza delle trasformazioni come necessaria premessa ad ogni decisione di piano e di politica di uso dei suoli. Come detto sopra, questo rapporto e il lavoro che c'è dietro l'Osservatorio vogliono mostrare tra le altre cose che occorre colmare una lacuna inaccettabile per un paese civile come l'Italia. Non conoscere nulla o quasi di come i suoli vengono trasformati e quindi a quali conseguenze si va incontro non è sostenibile. La conoscenza e il diritto alla conoscenza sono irrinunciabili per una società. E ciò vale anche per i consumi di suolo.

2.2 Le buone ragioni ambientali, economiche e sociali per contenere il consumo di suolo

Stefano Pareglio

Leggendo sul consumo di suolo, si rimane spesso con la sensazione che qualcosa sfugga, o sia nascosto.

Le misure portate all'attenzione dei ricercatori e dell'opinione pubblica descrivono il fenomeno solo in parte, in senso geografico o temporale. Confrontare o aggregare tra loro misure riferite a indagini diverse è sempre difficile e talora impossibile. Questioni di natura tecnica, come le definizioni adottate, la qualità delle fonti impiegate, le modalità di rilevazione e di restituzione, risultano di fatto decisive, e fanno della materia un territorio per addetti ai lavori.

Quando sul consumo di suolo non cala un silenzio testimone di sostanziale disinteresse, o non si abbattono roboanti quanto vuote affermazioni di (soli) principi, il dibattito pubblico rimbalza così tra due posizioni ormai cristallizzate: da un lato, la pervicace rivendicazione del superiore interesse per la "libertà" di impresa e di scelta individuale; dall'altro, il tenace tentativo di difendere un bene irriproducibile e in via di rapido esaurimento.

In questo confronto di valori, tra individuo e comunità, tra breve e lungo periodo, è necessario schierarsi, e farlo in difesa del suolo: non solo per un doveroso principio di precauzione nell'uso di una risorsa scarsa e indispensabile alla vita dell'uomo, ma anche perché il consumo di suolo è correlato a una crescente inefficienza – ambientale, economica e sociale – nell'organizzazione territoriale.

D'altro canto, la rappresentazione e l'analisi di un fenomeno così rilevante e complesso non possono essere lasciate a informazioni capziose o supposte tali. Una misura credibile è il presupposto necessario per costruire una risposta adeguata sul piano politico e sul piano strumentale, ma è anche una solida base per informare la pubblica opinione, e far maturare una nuova e più diffusa sensibilità.

Servono quindi numeri affidabili, come quelli che si è cercato di produrre in questo rapporto e che evidenziano – verrebbe da dire: ora e subito – la rilevanza strategica del contenimento del consumo di suolo nel governo del territorio. L'auspicio è che essi consentano di superare la contrapposizione ideologica per entrare nel merito di un fenomeno assai grave, che determina largamente le inefficienze territoriali a tutti note, e che tuttavia va posto in relazione a situazioni altrettanto gravi riguardanti la mobilità, le periferie, la residenza, il paesaggio, le connessioni ecologiche e via elencando.

Serve dunque una ponderata riflessione, auspicabilmente condivisa, per individuare le cause del fenomeno e proporre possibili soluzioni che agiscano sulle determinanti, più che sugli esiti.

Qui si cercherà di compiere parte di tale riflessione, illustrando, senza ricorrere a una precisa gerarchia, le "buone ragioni" che militano in favore del contenimento e, in prospettiva, dell'azzeramento del consumo di suolo, quanto meno in termini di saldo tra impieghi e rigenerazioni. Per far questo, come si vedrà, verranno impiegati anche schemi interpretativi della dottrina

economica.

Una prima ragione è di ordine quantitativo.

Sia il dato sulla quantità totale di suolo artificiale, che il dato sull'incremento di suolo artificiale sono condizionati dai limiti analitici insiti nelle basi di dati impiegate, in particolare dalla risoluzione geometrica adottata per le rilevazioni. Il dato sull'incremento è altresì condizionato da una serie di effetti statistici, legati soprattutto all'estensione già raggiunta dalla superficie artificializzata, all'intervallo temporale assunto a riferimento, alla popolazione presente, alla congiuntura economica.

Essi, inoltre, mascherano condizioni e dinamiche locali assai più gravi di quelle rappresentate dai valori medi, che non è esagerato definire patologiche anche perché si manifestano nelle aree più accessibili, più fertili e più pregiate. Aree che, a loro volta, costituiscono una porzione più o meno ristretta del territorio indagato (nazionale, regionale o provinciale) e che dovrebbero dunque essere assunte come superficie di riferimento per determinare il vero incremento nel consumo di suolo. Su di esse, infatti, si esprimono le determinanti di un fenomeno che non registra alcuna inversione di tendenza: se mai si adegua, intensificandosi laddove è maggiore la disponibilità di suoli ancora liberi.

Una seconda ragione è di ordine qualitativo.

Il consumo netto di suolo, specie se connesso alla qualità delle transizioni, è l'indicatore sintetico più affidabile per approssimare gli effetti ambientali determinati dall'impermeabilizzazione e della modellazione antropica dei suoli, ma non è esaustivo.

Si pensi in proposito alla funzionalità ecologica delle superfici urbane non artificiali.

Essa ha come requisito necessario, ma non sufficiente, la permeabilità. Quest'ultima, oltre che dalle caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche dei suoli, è infatti determinata da altre variabili, quali i livelli di pressione antropica, le modalità di gestione o di coltivazione, il grado di accorpamento e la connessione con altre aree libere, la varietà e la complessità biologica residua.

Si pensi poi alle scelte di piano.

Alcune scelte, pur comportando un consumo di suolo, con ragionevole probabilità hanno un bilancio ambientale positivo. E' il caso della realizzazione di infrastrutture per la mobilità collettiva su ferro, nonostante sia noto che tali opere deprimono la funzionalità ecologica dei suoli – intercettando le falde acquifere, frazionando gli *habitat* naturali, interrompendo la continuità dei corridoi ecologici – ben al di là dell'area di sedime. Un'area che, a sua volta, in virtù delle opere accessorie, può essere ben più ampia dell'area direttamente occupata dall'infrastruttura.

Diversamente, vi sono scelte (o mancate scelte) di piano che non determinano un consumo di suolo, ma che comportano, sempre con ragionevole probabilità, un bilancio ambientale negativo. E' il caso delle micro-trasformazioni urbane, diffuse, attuate direttamente, che modificano i carichi insediativi senza che vi sia alcuna verifica in ordine alla capacità del tessuto urbano di sostenere tale carico incrementale.

Vi sono infine scelte di piano che deliberatamente optano per un elevato

consumo di suolo. Ri-costruire un ambiente urbano con adeguati spazi pubblici, meno stressato dalla presenza dell'uomo, con aree verdi compatte e intensamente piantumate, in cui la natura non sia ridotta a reliquia, *gadget* o arredo richiede certamente più spazio fisico che non la densificazione della città esistente. Serve suolo libero anche per connettere, alle trasformazioni urbanistiche, significative compensazioni ambientali. Si tratta però di scelte che possono accrescere le funzioni di *C-sink* a scala territoriale, incrementare la capacità di rimozione degli inquinanti atmosferici (specie gli ossidi di azoto, l'ozono e le polveri fini) e migliorare il micro-clima urbano, riducendo gli effetti delle isole di calore e i consumi energetici per il raffrescamento estivo. Possono altresì assicurare un migliore clima acustico e generare benefici paesaggistici, ricreativi, culturali, sociali, economici e persino psicologici. E' dunque assai difficile, e forse persino arbitrario, definire una densità urbana ottimale. D'altro canto, la densità dei tessuti metropolizzati del nostro Paese non è l'esito di una scelta, ma il frutto di una banale somma di casi, di cui tutti paghiamo i costi, non solo ambientali. A tal proposito, si dovrebbe perlomeno tenere conto che la città compatta è tendenzialmente più efficiente: i valori pro-capite dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ sono infatti correlati negativamente alla densità della popolazione (territoriale e urbana) per le economie che si generano nella mobilità delle persone, nella logistica delle merci e nella fornitura dei servizi. Dunque, una densità minima nelle nuove trasformazioni è, in ogni caso, auspicabile.

Una terza ragione riguarda l'efficienza nell'uso del suolo.

Il suolo è una risorsa finita, non riproducibile, che offre servizi di interesse generale: tra le risorse naturali a disposizione dell'uomo, è forse quella con il maggior numero di relazioni con i diversi cicli ecologici.

Pur questo, pur trattandosi nella maggior parte dei casi di un bene di proprietà privata, il suo impiego assume sul piano teorico una rilevanza pubblica. Tale rilevanza, peraltro, è facilmente avvertibile anche in termini pratici, soprattutto in Italia, dove non esistono apprezzabili demani pubblici e dove il paesaggio costruito dall'uomo rappresenta un elemento culturale, storico e identitario molto forte, al punto da meritare una tutela costituzionale, peraltro mai realmente praticata.

Indicazioni utili per la gestione di tali beni vengono dall'economia pubblica e in particolare dall'analisi dei cosiddetti "fallimenti del mercato", ovvero dei limiti che il mercato incontra nell'allocazione ottimale delle risorse.

Un possibile fallimento è quello dovuto alla presenza di beni o servizi non prodotti dal mercato o prodotti in quantità inferiore rispetto al fabbisogno a causa di segnali di prezzo insufficienti. Un ulteriore fallimento è quello dovuto alla mancata compensazione monetaria per le interferenze, positive o negative, determinate da un agente sul sistema delle convenienze economiche di altri agenti. In entrambi i casi (esistenza di beni almeno parzialmente pubblici e presenza di esternalità), la dottrina economica prospetta la necessità di un intervento pubblico per assicurare una produzione ottimale del bene o servizio in oggetto, e dunque per garantire un'ottimale allocazione delle risorse da parte del mercato. Ciò avviene attraverso diversi strumenti che operano correzioni "al margine" del sistema, modificando il rapporto tra i prezzi o

il quadro dei diritti d'uso e di proprietà, per avvicinare l'apprezzamento del mercato al valore totale dei beni o servizi in questione.

Sulla base di queste osservazioni, appare chiara l'impossibilità teorica di giungere a una condizione di superiore efficienza economica nell'uso del suolo ove il decisore rinunci ad agire. Al contrario, una regolazione pubblica può garantire una maggiore efficienza, superiore cioè a quella assicurata dal libero esprimersi delle forze di mercato.

Ciò può realizzarsi essenzialmente in due modi: adottando uno statuto dei suoli che, riconoscendo le funzioni di interesse generale da essi svolte, determini una diversa distribuzione dei diritti tra proprietà privata e comunità; internalizzando, attraverso la fiscalità generale o di scopo, i costi esterni connessi all'uso e al consumo di suoli, per modificare la convenienza economica delle scelte pubbliche e private su di essi incidenti.

Un'azione tesa a contenere i consumi, correggendo il funzionamento del mercato sul fronte dei diritti e/o dei prezzi, è quanto meno destinata a ridurre le attuali gravi inefficienze.

Si può certo obiettare che il dibattito sull'accettabilità, sulle ragioni, sull'estensione e sulle modalità dell'intervento pubblico, e finanche sul ruolo endogeno del decisore, è ben più vasto, ma accennare qui al solo profilo dell'efficienza dovrebbe consentire di non evocare contrasti.

Una quarta ragione riguarda la supposta razionalità delle scelte economiche. Tale razionalità nella *vulgata* è data per acquisita, anzi, è addirittura invocata quale criterio normativo. Al contrario, una parte rilevante della dottrina economica induce a maggiore cautela, e si rifiuta di accettare pacificamente tale ipotesi per sviluppare invece posizioni fortemente critiche.

Non è qui il caso di entrare nel merito delle ipotesi alla base dei teoremi fondamentali dell'economia del benessere, ramo normativo del *mainstream* neoclassico, e del dibattito che esse hanno generato. Va tuttavia ricordata l'accertata indisponibilità, sul piano teorico, di un meccanismo meramente tecnico per compiere scelte ottime sul piano sociale. La dottrina economica, nel tempo, ha infatti sconfessato non solo l'ipotesi della razionalità assoluta, ma anche quella dell'anonimato (ovvero la possibilità di passare, attraverso un ordinamento-somma, da un insieme di preferenze individuali a una preferenza collettiva) e quella della neutralità (essendo del tutto evidente la necessità di ricorrere a una teoria della giustizia distributiva).

La conseguenza è di assoluto rilievo: negata l'onniscienza tecnica, per compiere una scelta è necessario affidarsi a un giudizio di valore che, per sua natura, è intimamente soggettivo o perlomeno non universale. Ne deriva che solo il ricorso a una procedura decisionale democratica, anche nella forma, può evitare l'arbitrio.

Venendo allo specifico della razionalità, quella dell'*homo oeconomicus* è supposta assoluta, perché così risulta necessaria alla sintesi neoclassica. Unita all'individualismo metodologico, essa infatti consente di cogliere l'obiettivo assegnato: non una rappresentazione realistica del comportamento umano, ma una rappresentazione rilevante in presenza di un numero limitato di variabili e di una serie circoscritta di ipotesi.

Ponendo la complessità del comportamento umano sotto il ricatto della

semplicità, del rigore e dell'eleganza formale si compie una stilizzazione formalmente ineccepibile, potente sul piano strumentale, ma nei fatti iper-minimalista, indifferente soprattutto alle interazioni sociali, come se queste ultime non apportassero alcuna informazione rispetto alla somma dei comportamenti individuali. Una sorta di "autismo sociale", che ripropone il mai sanato distacco dell'uomo dal contesto che connota l'impostazione neoclassica.

In dottrina sono presenti robuste critiche a questa impostazione (e agli esiti che ne derivano), quasi tutte accomunate dal ritenere la razionalità assoluta più un paradigma che non un modello interpretativo.

Nella realtà, infatti, le decisioni si compiono in condizioni di razionalità limitata e l'evidenza empirica dimostra che gli agenti economici, dovendo affrontare il costo per acquisire nuove informazioni nel presente, oltre che subire l'incertezza che residua rispetto al futuro, sono impossibilitati a tenere un comportamento razionale in senso assoluto. Le decisioni assunte, di conseguenza, sono inevitabilmente sub-ottime, pur potendo risultare comunque soddisfacenti.

Un esempio di razionalità limitata è la razionalità procedurale, che è quella del giocatore di scacchi, ma è anche quella alla quale ricorriamo tutti noi per molte situazioni che affrontiamo nella vita di ogni giorno. Essa non impiega un modello matematico raffinato per compiere una scelta, ma si rivolge all'euristica, si affida cioè all'istinto, alle conoscenze del momento e al trattamento delle (poche) informazioni disponibili per generare nuova conoscenza.

Un altro esempio di razionalità limitata è la razionalità imperfetta. Che poi è quella di Ulisse che chiede ai compagni d'Odissea di legarlo all'albero della nave per resistere al richiamo delle sirene. Un accorgimento che Ulisse non avrebbe adottato, se fosse stato assolutamente razionale. La debolezza umana viene cioè superata da un'altra capacità esclusivamente umana: il *pre-commitment*, ossia la deliberata assunzione di un impegno vincolante per raggiungere risultati razionali.

Neppure va dimenticato che nel comportamento umano, oltre alla razionalità limitata, c'è posto pure per l'irrazionalità, da intendersi come deviazione casuale o sistematica (e quindi diversamente prevedibile) dalla logica o dalla probabilità.

Rilevato dunque che i prezzi si formano in condizioni di razionalità limitata, che esistono comportamenti più o meno casualmente irrazionali e che non appare adeguatamente considerato il ruolo dell'interazione sociale nel determinare i comportamenti individuali, il riferimento al mercato non può essere serenamente inteso come sinonimo di razionalità assoluta e, quindi, di decisione ottimale.

Delegare l'uso del suolo al solo criterio ordinatore del prezzo di mercato porta così a decisioni non solo parzialmente inefficienti, come detto poco sopra, ma anche parzialmente irrazionali. Meglio allora una sana iniezione di democrazia, di trasparenza e di partecipazione nel processo con il quale le decisioni stesse vengono assunte. Senza contare che sostituire il criterio normativo della razionalità economica con quello della conservazione del suolo significa certo compiere una scelta di valore, ma non per questo meno razionale.

Una quinta ragione, connessa alle due precedenti, riguarda il contenuto relazionale dello scambio di beni e, più in particolare, il rapporto tra bene e contesto.

Si pensi, in proposito, al valore sociale dei beni ambientali. Ove siano oggetto di scambio, ciò avviene a un prezzo che non riconosce, o non riconosce pienamente, né le relazioni sociali ad essi attinenti, né il rapporto che li lega al contesto. Come peraltro succede anche per altre tipologie di beni o servizi, i beni ambientali vengono così riduttivamente trattati come una merce indifferenziata (*commodity*), rappresentata unicamente (in forma metafisica, direbbe Marx) dal prezzo.

Al di là dei rilievi già mossi circa l'incapacità del mercato di apprezzare la scarsità di lungo periodo dei beni ambientali, e quindi anche dei suoli, vi è dunque una questione ben più radicale, e cioè se sussista o meno per tali beni un'adeguata teoria del valore.

Sul tema, un'utile chiave di lettura è quella offerta dalla teoria smithiana del valore che introduce, tra l'altro, una distinzione tra il valore connesso all'uso di un bene e il prezzo di scambio che si forma sul mercato: l'esempio, arcinoto, è quello dell'acqua e dei diamanti.

Persino più utile è il rilievo marxiano sul valore sociale dello scambio, inteso come valore d'uso che ogni merce possiede nella sua esistenza sociale. Trattando la questione delle *enclosure* nell'Inghilterra del XVIII secolo, Marx ammonisce – tra l'altro – sulla separazione della comunità dal contesto: una critica alla divaricazione tra il prezzo e il valore sociale dei beni che purtroppo non verrà ascoltata dalla scuola neoclassica. Oggi siamo perciò chiamati a riflettere sulla parziale inadeguatezza di una teoria del valore, come quella adottata dal *mainstream* economico, nella quale i contenuti sociali, affettivi, culturali e antropologici dello scambio sono ridotti a gusti o preferenze, alla ricerca di una stilizzazione sufficientemente rilevante del comportamento economico.

Il valore sociale di un bene è una questione che riguarda da vicino il governo del territorio, poiché i piani, nel conformare i diritti d'uso del suolo, regolano non solo l'articolazione dei valori fondiari e delle rendite, e con essi l'assetto fisico di uno spazio geografico indifferenziato, ma anche l'uso privato e insieme collettivo di un luogo, ovvero di un ambito specifico e caratteristico, non sostituibile.

Nello specifico delle relazioni tra bene e contesto, va accennata l'analisi delle risorse comuni e, in particolare, il contributo di Garrett Hardin che esplicita il dilemma (*tragedy*) nel quale cadono gli utilizzatori di una risorsa comune (*common*), divisi tra il proprio interesse e quello collettivo. Da questo dilemma, secondo la posizione radicale del controverso biologo americano, è possibile uscire solo con l'intervento di un'autorità esterna, *in primis* lo Stato.

Diversamente, il politologo americano Elinor Ostrom – rifiutando sia l'ipotesi autoritaria e statalista di Hardin, che l'ipotesi efficientistica e privatistica suggerita dall'economia ambientale neoclassica – giunge a ritenere, attraverso l'analisi empirica, che il superamento dei conflitti nella gestione di una risorsa di proprietà comune (*common pool resource*) risieda nell'elaborazione di autonome soluzioni da parte delle singole comunità locali.

In questa direzione di analisi si collocano anche i cosiddetti "beni di club",

per i quali si può registrare, oltre certi livelli, una rivalità nell'uso, ma per i quali può essere prevista in modo relativamente facile un'esclusione dal godimento per mezzo di un insieme di regole stabilito dagli stessi membri del *club*. Si può così generare un regime d'uso ispirato alla condivisione e non alla competizione, eventualmente basato su una tariffazione del bene condiviso (*toll good*).

In sintesi: la mercificazione dei beni ambientali determina una divaricazione tra i prezzi e i valori ad essi riferiti, per l'incapacità del mercato di trattare in modo adeguato il contenuto sociale dello scambio e le relazioni specifiche che legano ogni bene al proprio contesto.

Per questa ragione, che si somma a quelle precedenti, contenere i consumi di suolo vuol dire, con ogni probabilità e tra le altre cose, determinare le condizioni per una maggiore attuazione del seppur parziale rimedio suggerito dall'analisi delle risorse comuni e dei beni di *club*, che consiste nell'attivo coinvolgimento delle comunità nel governo delle risorse locali, prima tra tutte il suolo.

Ciò per evitare conflitti, per costruire, ove possibile, un regime d'uso ispirato alla condivisione, ma soprattutto per maturare una nuova attenzione verso i beni che, come il suolo, abbiano il rilievo di beni comuni, nonostante siano di proprietà pubblica o privata.

Una sesta ragione è di ordine strumentale.

Tra i fenomeni ambientali, il consumo di suolo è senza dubbio quello più connesso alle scelte operate dagli strumenti di governo del territorio, in particolare il piano, che peraltro non pare ancora avere maturato una convincente risposta metodologica.

Vi sono infatti molte esperienze, che tuttavia risultano alquanto diversificate tra di loro a partire dal rilievo strategico assegnato al tema, intendendo con ciò il modo con il quale il piano affronta questioni come la densificazione urbana, la forma e i margini della città, il policentrismo (o epicentrismo) e le nuove centralità, la mobilità collettiva, la localizzazione di funzioni più o meno pregiate, e così via.

Significative differenze si riscontrano anche in ordine alle regole adottate: definizioni di permeabilità, indici di permeabilità (o impermeabilità), considerazione (o meno) del rapporto tra permeabilità naturale e permeabilità modellata dall'uomo, articolazione e rigidità (o flessibilità) degli indici, riferimento spaziale per la valutazione degli indici adottati, previsione (o meno) di specifiche misure di mitigazione e di compensazione e per il controllo tipologico delle aree trasformate.

Qui la riflessione è persino banale: assumere in modo convinto l'obiettivo del contenimento dei consumi di suoli significa sottoporre gli strumenti di governo del territorio a un'ulteriore, robusta innovazione, presupposto necessario per ottenere risultati di rilievo a scala nazionale.

Tutte le buone ragioni fin qui elencate per contrastare il consumo di suolo si confrontano, nella realtà, con alcuni limiti che il piano urbanistico non è in grado di superare da solo.

Serve innanzi tutto una norma statale di principio che legittimi l'azione di

contenimento svolta dal piano.

E' sufficiente, in proposito, trarre spunto da quanto avviene in altri Paesi europei: dalla sempre citata Germania, che si è data l'obiettivo quantitativo di ridurre del 75% gli attuali consumi di suolo entro il 2020, al Regno Unito, che ha messo in campo una serie di azioni che vanno dalla costituzione di *green belt*, al cosiddetto approccio sequenziale (prima devono essere recuperati i *brownfield*), all'adozione di limiti minimi di densità per le aree di nuova espansione urbana.

Significative esperienze si trovano anche nelle regioni italiane: dall'Emilia Romagna, all'Umbria, alla Toscana, così come nelle proposte di legge destinate al parlamento nazionale e ai consigli regionali.

Il bagaglio tecnico dunque non manca: compensazione ecologica preventiva, riuso e rigenerazione ecologica dei suoli, approccio precauzionale, puntuale definizione dei margini urbani, prestazioni territoriali obbligatorie (specie in termini di densità minima e di rapporto con la mobilità collettiva), integrazione e connessione ("messa in rete") delle aree libere, e così via.

Serve poi il sostegno della fiscalità generale.

In prospettiva, si registrerà certo una maggiore attenzione alle scelte ambientali ed energetiche del piano, nell'ambito consolidato della valutazione ambientale strategica o grazie a nuovi strumenti, come il *budget* o il rendiconto energetico e ambientale applicati a parti di città, a reti o a sistemi urbani. Si potrà anche giungere a introdurre opportuni incentivi, riconoscendo un valore economico e un'adeguata negoziabilità ai benefici esterni generati dalle scelte di piano, sul modello dei titoli di efficienza energetica o dei crediti di emissione.

Prima di giungere a ciò, tuttavia, è indispensabile riprendere il controllo degli esiti determinati dalla fiscalità ordinaria sull'assetto del territorio. Non ha infatti alcun senso sostenere l'obiettivo programmatico del contenimento del consumo di suolo quando, per ridurre i trasferimenti ai comuni, si consente loro di allargare le maglie della trasformazione nella prospettiva di un maggior gettito ICI e di maggiori oneri di urbanizzazione, utilizzabili (almeno in parte) per finanziare la spesa corrente e non per realizzare interventi al servizio della città. Con la certezza di consumare l'unico capitale disponibile in cambio di un reddito temporaneo, peraltro gravato dalle spese future necessarie per assicurare i necessari servizi.

Oltre alla distrazione di risorse, in sé già grave, il vantaggio per le casse dello Stato è comunque contenuto (stimato per il 2008 in 800 milioni di euro per anno: *cfr.* Il Sole 24 Ore, 11 dicembre 2007), di certo inferiore ai costi esterni (privati e sociali) determinati dal consumo di suolo e dalla diffusione insediativa. A deprimere ulteriormente tale "vantaggio" per le casse comunali interviene poi una sorta di competizione tra enti locali, con un gioco al ribasso che andrebbe almeno in parte frenato istituendo oneri sovracomunali per funzioni di interesse territoriale.

Ugualmente non pare avere alcun senso continuare a rivolgere un'attenzione pressoché esclusiva al prelievo fiscale sul patrimonio edilizio esistente, senza attaccare invece il plusvalore connesso alla trasformazione edilizia. Quest'ultima ipotesi è certo più complessa e delicata della prima, ma andrebbe quanto meno verificata in connessione alla formazione del piano operativo,

come viene ormai suggerito da più parti.

La proposta che si può avanzare in proposito è quella di ricorrere a una valutazione economica *latu senso*, che consideri cioè anche i costi e i benefici esterni dovuti al consumo di risorse conseguente alle trasformazioni ipotizzate dal piano, e promuovere, su questa base, una trasparente competizione tra operatori che abbia come obiettivo quello di conseguire il maggior beneficio sociale netto. Ciò potrebbe consentire di superare i problemi connessi a una fiscalità di scopo eterodeterminata, nonché il difficoltoso inseguimento del plusvalore immobiliare.

Serve infine una reale coerenza tra la scala del piano strutturale e la dimensione del problema affrontato.

Come si è già avuto modo di sostenere in altre occasioni, il piano è parte rilevante, ma non esaustiva, del governo del territorio: impegnare tale strumento nel restituire efficienza energetica e ambientale alle città è indispensabile, pensare però che possa risolvere da solo il problema è un'ipotesi distante dalla realtà.

In Italia, e in particolare negli ambiti metropolitani, i piani sono infatti riferiti a porzioni geografiche limitate, vincolati a confini amministrativi inadeguati, senza il sostegno di politiche attive, di norme e di risorse coerenti con i mutamenti in atto e in un quadro di competenze straordinariamente frammentato.

Bisogna perciò riflettere sull'istituzione più adeguata per governare una questione di tale portata strategica. Il dibattito sulla riforma dell'organizzazione amministrativa non è particolarmente appassionante, e neppure semplice data la resistenza al cambiamento che blocca il nostro Paese, ma non si può pensare di contenere efficacemente il consumo di suolo delegando questa responsabilità a migliaia di comuni.

2.3 Consumo di suolo e governo del territorio

Andrea Arcidiacono

Il contenimento del consumo di suolo costituisce un obiettivo ampiamente condiviso in pressoché tutte le nuove legislazioni regionali di governo del territorio. Un principio che prende le mosse da una finalità più generale di sostenibilità ambientale dei processi di modificazione territoriale e che si fonda sulla consapevolezza della necessità di garantire la tutela del suolo quale risorsa finita minacciata e preziosa per l'ambiente¹.

La dichiarazione, più o meno convinta di tale principio all'interno dei testi legislativi urbanistici regionali non sempre ha corrisposto ad effettive ed efficaci politiche di limitazione espansiva nella definizione delle strategie di sviluppo e nella caratterizzazione degli strumenti di governo del territorio.

Per quanto ormai da tempo siano prevalenti, in contesti urbani maturi, interventi di riqualificazione e riuso di aree dismesse di tipo industriale e demaniale (scali ferroviari, dogane, etc) collocate in ambiti urbani interstiziali², perdura con ritmo costante e massiccio, un processo di consumo e di trasformazione del suolo agricolo e naturale verso usi urbani e artificiali. Un processo ininterrotto di erosione della risorsa suolo, per molto tempo sottovalutato e mal governato nelle prassi di pianificazione, che ha determinato, con peculiarità differenti nei diversi contesti del Paese, assetti territoriali e insediativi sempre meno sostenibili, dal punto di vista ambientale, infrastrutturale ed economico. Sono innanzitutto le forme insediative della città diffusa o "ad arcipelago", rintracciabili in molte delle regioni urbane metropolizzate del nord e del centro Italia, che hanno portato alla formazione di un paesaggio urbano senza soluzione di continuità, in cui si alternano le tipologie abitative a bassa densità delle villette uni e bifamiliari, i capannoni delle piccole e medie imprese e i grandi contenitori del commercio e del loisir; una città energivora e fortemente inquinante³, generatrice di flussi pendolari casa lavoro sempre più intensi, quasi totalmente supportati dalla sola mobilità privata. Sono le espansioni periferiche delle aree urbane centrali, raramente integrate con la rete pubblica del trasporto su ferro e fornite di adeguate dotazioni di servizi, esito della continua immissione sul mercato di nuove aree edificabili, anche in fasi demografiche di crescita modesta o di tendenza negativa, che quando non rispondono ad una logica prettamente immobilieristica di massimizzazione della rendita assoluta, sono dettate dalla necessità di molte amministrazioni di rimpinguare le casse comunali, in gran parte alimentate dagli introiti degli oneri di urbanizzazione. Sono gli insediamenti turistici, seconde case, alberghi, residence, che continuano a crescere lungo le coste, sulle colline e sulle montagne, andando ad impoverire la risorsa primaria di uno dei settori principali dell'economia italiana, producendo erosioni irreversibili di territori ambientalmente e paesisticamente pregiati. Sono infine i nuovi insediamenti residenziali che oggi si vanno sempre più localizzando in comuni di piccole dimensioni, ancora caratterizzati dalla presenza di un paesaggio agricolo e naturale integro, verso i quali si sta indirizzando, con sempre più intensità, una domanda abitativa di qualità che, spinta dal desiderio di un ritorno ai valori della "vita rurale", spesso produce urbanizzazioni, limitate nella quantità, ma che intaccano suoli particolarmente preziosi dal punto di vista ambientale.

¹ Eea, 2006, *Urban sprawl in Europe. The ignored challenge*, Copenhagen

² A partire dagli anni ottanta, a seguito di una profonda modificazione del sistema economico produttivo italiano, si sono cominciati a manifestare con rilevanza crescente processi di dismissione di comparti industriali e demaniali collocati in ambito urbano. Questa nuova fase di trasformazione urbanistica (Campos Venuti G., 1990, *La terza generazione urbanistica*, Angeli, Milano) ha portato alla costruzione di nuove parti di città con il riuso delle aree per nuove funzioni di tipo residenziale, terziario direzionale e commerciale, a seconda delle differenti opportunità del mercato immobiliare.

³ Camagni R. Gibelli M.C., Rigamonti P., 2002, *I costi collettivi della città dispersa*, Alinea, Firenze

L'intensità e la continuità dei processi di consumo di suolo in Italia pone dunque oggi con urgenza la necessità di un intervento articolato ed efficace, sia di livello legislativo, statale e regionale, che nella ridefinizione mirata di contenuti e strategie degli strumenti di governo del territorio a scala locale e territoriale.

La rilevanza del lavoro che l'Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo ha avviato in questi mesi⁴ e di cui presenta alcuni esiti parziali in questo primo rapporto, appare dunque evidente in relazione alla ricaduta territoriale, ambientale e sociale del tema trattato.

L'obiettivo prioritario è stato quello di comporre un quadro organico dell'intensità della trasformazione degli usi del suolo in Italia; una rappresentazione quantitativa del fenomeno che fosse oggettiva, affidabile, confrontabile e aggiornabile, basata su modalità accurate di calcolo, opportunamente garantite dall'utilizzo delle matrici di transizione. Molte sono state le difficoltà, già sottolineate in altri contributi, emerse nel reperimento e nella catalogazione dei dati necessari alla misurazione delle coperture dei suoli, sia relativamente al grado di precisione e di dettaglio consentito dalle basi dati cartografiche, sia in riferimento alla disomogeneità delle soglie temporali disponibili fornite da province e regioni.

Questo è il segno, che per poter raggiungere risultati efficaci nella descrizione analitica e nel governo urbanistico del "consumo di suolo", esiste una priorità da porre; che riguarda la necessità di avviare e realizzare una diffusione di basi dati georeferenziate, omogenee e compatibili nel supporto digitale (la vestizione vettoriale è quella di certo preferibile), che consentano una adeguata accuratezza di scala nella misurazione delle coperture dei suoli e nella valutazione dei cambiamenti d'uso. In tal senso il miglioramento del livello di precisione del rilievo cartografico degli usi del suolo richiede di intraprendere un lavoro di acquisizione e di classificazione dei dati effettuato e aggiornato alla scala comunale, che costituisca un riferimento conoscitivo condiviso e preliminare per la definizione di politiche efficaci di governo del territorio. Il ruolo delle province e delle regioni potrà essere più orientato alla sistematizzazione e al monitoraggio dei dati più che alla diretta misurazione del fenomeno.

Chi se ne è occupato e con quali strumenti di governo. Rapide riflessioni e qualche precauzione per il futuro

Fino ad oggi il tentativo più organico di controllare e governare il consumo di suolo è stato compiuto, con modalità ed effetti eterogenei, dalle Province che, attraverso i Piani Territoriali di Coordinamento, hanno provato a porre delle limitazioni o quanto meno delle soglie regolamentate all'espansione urbana, supportati dai più o meno vaghi principi di sostenibilità e di limitazione al consumo di suolo, fissati nei testi regionali legislativi di governo del territorio. Approcci metodologici e contenuti operativi, anche piuttosto differenti tra le varie province (con il risultato di una difficile confrontabilità dei dati), sono risultati tuttavia comunemente orientati a definire modalità quantitative di misurazione e contenimento dei consumi di suolo, sovente basati sulla definizione di una quota massima percentuale di crescita in relazione alla quantità di suolo già urbanizzato dal comune. Una soglia limite, talvolta incrementabile⁵, che ha consentito di controllare la compatibilità e la

⁴ L'attività dell'Osservatorio è stata presentata formalmente in occasione del Congresso nazionale dell'Istituto ad Ancona, di cui questo contributo prova a riprendere alcune delle questioni trattate e restituite più organicamente nel Dossier di Urbanistica Informazioni, n. 111/2009 in corso di pubblicazione.

⁵ Nel Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Milano ad esempio la quota massima di suolo urbanizzabile, parametricamente determinata, può essere ulteriormente incrementata a seguito dell'attivazione contestuale di un certo numero di politiche "virtuose" di tipo ambientale ed ecologico (se fai piste ciclabili, parchi o riusi aree dismesse in certe quantità puoi acquisire risorse oppure urbanizzare una quota aggiuntiva di suolo)

sostenibilità delle scelte urbanistiche dei comuni in merito al suolo trasformato in termini quantitativi, ma che richiede alcune precauzioni nella valutazione "qualitativa" dei risultati almeno rispetto a tre livelli di questioni.

La prima riguarda la misurazione del suolo urbanizzato in relazione alle condizioni pregresse delle scelte di pianificazione, cioè alle diverse condizioni urbanistiche che i nuovi piani comunali si trovano ad affrontare rispetto al peso "insostenibile" del residuo edificatorio previgente. Se infatti il controllo operato dalle province non può che riguardare la verifica della quantità di suolo di cui viene prevista la trasformazione da un uso agricolo o naturale verso un uso urbano, a partire dalla condizione di fatto del territorio comunale, è altresì necessario tenere in conto della diversità dei comportamenti urbanistici di comuni che si trovano a dover considerare potenzialità volumetriche vigenti difficili da cancellare (in molti casi su quelle previsioni è stata pagata anche l'ICI) ma che risultano al tempo stesso insostenibili. Questa condizione pone di fatto un problema operativo alla pianificazione urbanistica che non può essere risolto efficacemente se non attraverso un intervento legislativo. Molto è già stato fatto in tal senso con l'articolazione del piano, introdotta in quasi tutte le leggi regionali di governo del territorio, in due differenti dimensioni: una strutturale strategica non conformativa e una operativa di breve termine, che fissa giuridicamente la disciplina d'uso dei suoli. Ciò determina nei fatti un diverso peso della previsione urbanistica (che si conforma solo nel piano operativo) sulle scelte successive della pianificazione. E' pur vero che la sospirata riforma legislativa nazionale potrebbe sancire definitivamente anche la decadenza giuridica dei diritti edificatori privati, se non attuati nel periodo di validità del piano operativo, sciogliendo in tal modo definitivamente il problema della loro reiterazione (ben più problematica di quella dei vincoli pubblici).

La seconda questione riguarda la definizione di adeguate coerenze tra le modalità sintetiche (quantitative) di misurazione del consumo di suolo e la valutazione dell'efficacia delle politiche urbanistiche ambientali di riqualificazione urbana e di arricchimento delle dotazioni territoriali, e in senso più generale rispetto ad una più completa verifica della "qualità" e sostenibilità delle scelte di pianificazione.

Le innovazioni introdotte in questi ultimi anni nella strumentazione urbanistica, in particolare laddove attribuiscono all'intervento privato un ruolo centrale nella realizzazione delle strategie pubbliche (co-partecipazione e processi negoziali, meccanismi perequativi, compensativi e incentivi) chiedono di verificare le politiche urbanistiche locali proprio in merito alla sostenibilità degli interventi di trasformazione programmati dal piano e alla loro capacità di migliorare la qualità urbana complessiva rispetto ai sistemi ambientali, insediativi e alle dotazioni collettive (infrastrutture e servizi). Una specifica riflessione mi sembra opportuna riguardo all'applicazione di modalità attuative di tipo perequativo. Proprio la necessità di dare efficacia e fattività al progetto di costruzione della città pubblica (reso impraticabile, per ragioni di tipo etico, giuridico e finanziario, con l'uso di prassi espropriative tradizionali) ha reso sempre più imprescindibile e diffusa l'adozione di modalità attuative di tipo perequativo compensativo. Negli ultimi dieci anni, a partire dalla proposta

di riforma formulata dall'Istituto Nazionale di Urbanistica nel congresso di Bologna del 1995⁶, molte esperienze sono state compiute in questa direzione; e ormai quasi tutte le leggi regionali di nuova generazione prevedono l'impiego di procedure perequative per l'attuazione delle politiche fondiarie del piano. L'applicazione della perequazione urbanistica per l'acquisizione delle aree da destinare alla realizzazione di parchi e di servizi di interesse pubblico si fonda sull'attribuzione di una edificabilità territoriale diffusa a tutte le aree comprese negli ambiti di trasformazione (di riqualificazione o di nuova previsione); l'edificabilità viene concentrata all'interno di superfici fondiarie di dimensioni contenute (da localizzare sulla base di un disegno urbanistico ottimale) in cambio della cessione gratuita alla collettività del resto delle aree interessate.

L'adozione di strumenti perequativi rende necessaria una valutazione degli impatti sul consumo di suolo di tipo qualitativo e circostanziato. Una definizione condivisa del "consumo di suolo" intesa come trasformazione d'uso da agricolo o naturale verso funzioni urbane "artificiali" ha portato a considerare in maniera omogenea come suoli urbanizzati sia quelli destinati dal piano a verde (parchi urbani, parchi attrezzati, giardini di quartiere) che quelli riservati alla localizzazione di nuovi insediamenti (residenziali, produttivi, terziari, etc). Se questo approccio è corretto (e opportuno) dal punto di vista metodologico nel restituire una valutazione netta complessiva del fenomeno, in molte delle esperienze di pianificazione provinciale si è scelto opportunamente di non considerare come effettivi "consumi" di suolo le trasformazioni d'uso che comportano una destinazione a verde. Non allo stesso modo sono invece state considerate le attuazioni perequative, valutando uniformemente come suolo consumato l'intero comparto d'intervento (che spesso ha dimensioni rilevanti), anche laddove contribuisce in maniera significativa alla realizzazione di verde e di parchi urbani (molti parchi di cintura possono essere credibilmente attuabili solo con modalità di compensazione perequativa), cioè di usi che per quanto artificiali hanno una evidente capacità ambientale ed ecologica di miglioramento del sistema urbano. Ciò pone evidentemente un problema rilevante più generale nella valutazione delle diverse accezioni di consumo di suolo, che richiede di non penalizzare pratiche di pianificazione che si impegnano nella costruzione di una città più vivibile attraverso approcci sostenibili, che presentano un bilancio positivo, non solo dal punto di vista ambientale ma anche da quello giuridico e finanziario. In tal senso sarebbe auspicabile, per un prossimo affinamento nella trattazione della questione sulle coperture dei suoli, introdurre valutazioni specifiche in merito alla qualità delle trasformazioni e del progetto urbanistico, che tengano conto dell'efficacia e della incidenza delle politiche di controllo ecologico e di riqualificazione e rigenerazione delle risorse ambientali (parametri di permeabilità dei suoli e di densificazione arborea, indici di efficienza energetica, etc).

E' infine opportuno segnalare una terza questione più specifica che, per quanto forse marginale data la portata del processo di consumo di suolo che emerge dai numeri del rapporto, riguarda la qualità e le forme di trasformazione d'uso rispetto alla natura di categorie di suoli che non possiedono più una effettiva capacità produttiva e che presentano una residua e limitata valenza ambientale.

⁶ INU Commissione nazionale Regime immobiliare, 1995, "Le prospettive perequative per un nuovo regime immobiliare e per la riforma urbanistica", *Urbanistica Quaderni*, n.7

Il riferimento va prevalentemente alle aree, agricole e non, intercluse nella città metropolizzata che configurano spazi irrisolti ed indistinti del continuum insediativo e che nei fatti sono già "suolo consumato", perché incapace di assumere valenze ecologiche. La trasformazione di questi suoli per nuovi usi antropici ad alto contributo ambientale (ad esempio per la costruzione di paesaggi verdi connettivi) segnerebbe un nuovo consumo formale di suolo, ma porterebbe ad un miglioramento complessivo della qualità ecologica del sistema urbano. Proprio nella progettazione di questa tipologie di spazi sta uno dei temi più delicati del progetto e della pianificazione urbanistica della città diffusa.

Cosa fare. Quattro possibili mosse per governare il contenimento urbano

La dimensione e la complessità del fenomeno di consumo di suolo pongono come questione fondamentale quella di riuscire ad integrare un'azione sempre più organica, completa e oggettiva di monitoraggio, conoscenza e sensibilizzazione del fenomeno con l'attivazione di politiche urbanistiche e territoriali di governo realmente efficaci nel limitarne la crescita.

Un'operazione preliminare riguarda l'opportunità di rendere omogenee le modalità di misurazione del consumo di suolo (che siano le stesse per comuni, province e regioni), affinché siano non solo confrontabili, ma anche sufficientemente articolate per esprimere e sostenere puntuali valutazioni sulla qualità ambientale delle scelte della pianificazione locale; ciò ad esempio organizzando la misura delle trasformazioni d'uso del suolo almeno in tre diverse classi di "urbanizzato": una che riguarda i suoli destinati ad insediamenti; una seconda che include infrastrutture di trasporto e servizi costruiti; una terza che raccoglie tutti i suoli urbani destinati a verde con evidenti valenze ambientali (parchi attrezzati o naturali), sia puntualmente identificati dal piano, sia ottenuti quale cessione in processi di trasformazione perequativi.

Il lavoro fatto fino ad oggi dalle province al fine di porre un limite alla quantità di suolo consumato, attraverso la definizione di una soglia massima di crescita, è certamente un buon punto di partenza per il contenimento fisico del fenomeno. L'azione, tuttavia può essere resa ancora più incisiva, anche nel perseguire una maggior attenzione alla qualità ambientale nella definizione delle politiche urbanistiche, se al controllo regolativo dell'espansione urbana si accompagna una valutazione più generale delle scelte di pianificazione che perseguono obiettivi di tipo ecologico ed ambientale, introducendo (come già si è cominciato a sperimentare in alcuni piani provinciali) forme di premialità (finanziaria) destinate ai comuni più "meritevoli". Nei casi in cui non solo il contenimento del consumo di suolo costituisca effettivamente un obiettivo strategico primario (misurabile), ma sia accompagnato da specifiche azioni di miglioramento delle condizioni di vivibilità dell'ambiente urbano (diffusione del verde, piste ciclabili, creazione di parchi di cintura, politiche di risparmio energetico, etc), è opportuno prevedere la possibilità per i comuni di accedere a risorse economiche aggiuntive "di scopo" che siano specificamente finalizzate all'attuazione delle politiche di riqualificazione ambientale e alla realizzazione di progetti di interesse pubblico a livello locale.

Ancora una puntualizzazione. Ognuna delle possibili mosse di seguito indicate

richiede evidentemente una significativa modificazione del corpo legislativo attualmente in vigore; in altri termini: per affrontare con efficacia la questione del contenimento espansivo risulta necessario introdurre un apposito testo di legge, analogo a quelli già in vigore in altri paesi europei, capace di indirizzare, a livello statale, le modalità di trattazione del tema (qualcosa di più che semplici principi) e di fornire nella legislazione di governo del territorio un portato normativo specifico e organico in materia⁷.

Date queste premesse e delineate alcune operazioni preliminari, quattro sono le mosse rilevanti da provare a mettere in azione per dare forza e sostanza alle politiche urbanistiche nel governare e contenere il consumo di suolo.

La prima mossa, di cui qui si fa solo un breve richiamo, è rappresentata dall'introduzione di forme di "compensazione preventiva"⁸ nel sistema pianificatorio locale, per cui ogni nuovo intervento di trasformazione del suolo deve garantire, ad onere dell'operatore e in quantità commisurate rispetto al carico ambientale generato sul territorio, la contestuale naturalizzazione di adeguate superfici di suolo, contribuendo direttamente alla costruzione di natura e al mantenimento/miglioramento della qualità ambientale complessiva.

La seconda questione riguarda l'urgenza di indirizzare le politiche urbanistiche in forma prioritaria verso il *riuso dei suoli urbani dismessi e sottoutilizzati*. Nella definizione delle previsioni di sviluppo il piano deve escludere nuove espansioni (e nuovi consumi di suolo agricolo o naturale) qualora prima non siano state totalmente esaurite le possibilità di riqualificazione e riuso del suolo urbano (come in altri paesi europei prima devono essere recuperati i *brownfield*). La perentorietà di questa opzione può essere sostenuta solo da un solido supporto legislativo. Qualche rischio è evidente: nel momento in cui si privilegiano gli interventi di trasformazione interstiziale, che riguardano inevitabilmente solo un numero predefinito di aree, si introduce un sistema immobiliare oligopolistico, che può produrre pericolose distorsioni nel massimizzare le rendite degli operatori, soprattutto nel momento in cui comporta un rafforzamento del potere contrattuale dei privati nei processi di negoziazione. In questo caso potrebbero essere opportune forme di incentivazione/disincentivazione (anche volumetriche) in modo da condizionare l'ammissibilità dell'intervento privato alla realizzazione di significativi obiettivi di interesse generale, ancora finalizzati alla realizzazione di un progetto pubblico e ambientale condiviso. Si deve tenere conto infatti che, all'interno dei processi di natura negoziale che oggi caratterizzano tutte le principali trasformazioni urbane, risulta sempre più necessario garantire, quale contropartita all'edificabilità privata un rilevante beneficio collettivo per la città, da ottenere non solo in termini di aree destinate ad usi pubblici (verde e servizi in prevalenza) ma anche attraverso un coinvolgimento dei privati nel finanziamento di specifiche politiche di miglioramento dell'accessibilità urbana (trasporto pubblico) e di riqualificazione ambientale (garantire la naturalizzazione e la creazione di aree urbane di cintura).

La terza mossa. Nella logica del riuso urbano può essere opportuna una scelta di *compattazione* e *densificazione* dei carichi insediativi, che consenta

⁷ Si veda ad esempio la proposta di legge contro il consumo di suolo presentata da Legambiente

⁸ Pileri P., 2007 *Compensazione ecologica preventiva*, Carocci, Roma

di rispondere alle (effettive) necessità di sviluppo senza un'ulteriore compromissione di suoli. La densificazione in sé può essere una soluzione solo se accompagnata da specifiche valutazioni di sostenibilità (morfologica, ambientale e infrastrutturale) e bilanciata da opportune misure di mitigazione. Non sempre infatti la densificazione di aree urbane, che determina carichi urbanistici di grande peso sui sistemi urbani già spesso in sofferenza, può essere sostenibile da un punto di vista urbanistico e ambientale. In primo luogo è necessario che ogni intervento di trasformazione ad alta densificazione sia subordinato alla presenza (non solo alla previsione ma alla effettiva disponibilità di risorse attuative) di un adeguato sistema di trasporto pubblico di forza (linee metropolitane e del ferro) che ne garantiscano l'accessibilità di massa, senza determinare un ulteriore peggioramento delle condizioni di congestione e inquinamento ambientale indotte dal traffico privato; in secondo luogo deve essere richiesta una verifica della adeguatezza delle dotazioni di servizio esistenti, da verificare sulla base dei nuovi carichi insediativi e sulle dinamiche socio demografiche e abitative; infine una specifica, e più sdruciolevole valutazione è necessaria nella verifica della compatibilità morfologica del progetto urbano, laddove la densificazione può essere ammessa solo se capace di interpretare la specificità e l'autenticità fisica e morfologica del contesto⁹.

Altrimenti la scelta di densificare può essere giustificata solo da motivazioni di tipo finanziario e immobiliare, che forse possono essere sostenute opportunisticamente da una retorica di contenimento del consumi di suolo, ma di fatto peggiora la qualità urbana e ambientale complessiva, con esiti irreversibili talvolta ben più insostenibili.

La quarta proposta richiede di sostenere le politiche urbanistiche di contenimento attraverso l'applicazione di una incisiva e differenziata *fiscalità locale*. Le nuove espansioni, vale a dire i processi di crescita insediativa che determinano un effettivo aumento del suolo urbanizzato, dovrebbero essere soggette ad una tassazione immobiliare specifica e incrementale (ad oggi il sistema di fiscalità per gli immobili è esclusivamente costituito dagli oneri di urbanizzazione parametrizzati e dall'ICI, dove ancora applicata); si introdurrebbero cioè "oneri di scopo" (da destinare a politiche di tipo ambientale) a definizione variabile: più suolo trasformato ad usi urbani più elevati risultano i costi che devi corrispondere alla collettività per realizzare progetti di compensazione ambientale. Un sistema di tassazione locale mirato a disincentivare e rendere economicamente meno attrattivi gli interventi di espansione rispetto agli interventi di recupero e riqualificazione dei suoli già urbanizzati. Un obiettivo che rende necessario agire sul doppio versante. Da una parte limitando l'urbanizzazione di nuove aree (non solo con politiche di tutela del territorio agricolo e naturale ma soprattutto imponendo possibilità edificatorie contenute ed oneri più pesanti) dall'altra introducendo modalità di incentivazione per gli interventi di riuso delle aree urbane dismesse o sottoutilizzate (con le necessarie precauzioni alle troppo pesanti densificazioni) che consentano di dare fattibilità economica agli interventi privati, in situazioni dove spesso incidono in maniera significativa anche costi specifici di bonifica e di messa in sicurezza dei suoli.

⁹ Bosselmann P., "Authenticity, Simulation and Entitlement", *Urbanistica*, n.126, 2005.

2.4 Le dimensioni del suolo, risorsa naturale e bene comune

Damiano Di Simine

Suolo, un bene comune

Dai terrazzamenti di Pantelleria a quelli della Valtellina, esito di un plurisecolare processo di dissodamento, spietramento e consolidamento, fino agli esiti del lavoro di generazioni di agricoltori, coloni e monaci della Pianura Padana, terra conquistata metro per metro alla antica foresta e mantenuta produttiva grazie ad una straordinaria rete irrigua, sempre in funzione, non mancano in Italia le testimonianze del fatto che la terra non è 'dono', ma il frutto precario di secoli di fatica e di ingegno. Quanta parte delle loro fatiche gli umani da sempre dedicano al mantenimento della terra, e quanto poco basta a perdere per sempre un prodotto così straordinario della nostra cultura? La terra su cui vengono coltivate le specie vegetali che 'nutrono il pianeta' è (anche) un prodotto della nostra cultura, che ha incorporato lavoro e tecnica agricola nell'arco di interi millenni, e che perciò è un bene che non può essere lasciato alla disponibilità di una singola generazione di speculatori immobiliari e finanziari, di costruttori d'autostrade e di spalmatori di centri commerciali. Ogni campo cancellato, abbandonato, coperto di cemento o asfalto, è umanità persa, perchè forse sarebbe stato meglio lasciarla così com'era la Pianura Padana, coperta di foreste vergini e paludi e popolata di fiere e rettili: se così fosse stato, oggi vi si potrebbe istituire la più grande riserva naturale d'Europa. E invece no, la pianura coltivata è un esito storico grandioso, un monumento vivente, una Venezia estesa per milioni di ettari, che ha prodotto cibo, benessere e civiltà, e potrà continuare a farlo. E il cibo di queste terre è a sua volta un monumento, non riproducibile in alcun altrove, di quella stessa cultura: si chiami riso Carnaroli, Parmigiano Reggiano o culatello di Zibello.

Eppure questo grande spazio monumentale è il bianco delle tavole degli strumenti di governo del territorio, i vecchi PRG e i nuovi PGT. Bianco, il colore delle terre da conquistare, la frontiera da profanare per la corsa all'oro. E invece quel vuoto apparente è un grande pieno, un pieno di suolo. Il suolo fertile è l'oro d'Europa.

Cos'altro è un bene comune se non una risorsa essenziale per il benessere di una comunità, al cui mantenimento e cura concorrono forze che trascendono, in ampia misura, alla sovranità di chi ne è proprietario o amministratore in una contingenza storica? Che cosa è più 'bene comune' del suolo? Non si tolga il terreno da sotto i piedi dei propri figli, i genitori non sottraggano loro i mezzi di sussistenza. Il contratto con le future generazioni è il pilastro sociale della definizione di sostenibilità, che costituisce caposaldo dell'ambientalismo moderno, e deve estendersi alla risorsa fondamentale, al suolo, spazio di libertà e di benessere.

Risorsa naturale

L'agricoltura non è senza colpe nella svalutazione del bene suolo, in quanto essa ha subito ed in parte continua a subire la fascinazione di una macchina malata di ipertrofia energetica, che ha prodotto quella 'rivoluzione verde' che ha avuto un impatto pesantissimo sullo stato di salute dei suoli e sulla loro fertilità, non più governata da una sapiente gestione delle risorse, ma

resa dipendente dall'apporto di nutrienti minerali prodotti attraverso processi estranei all'attività agricola. C'è stato un lungo periodo, a cavallo della seconda guerra mondiale, in cui agronomi e politici hanno accarezzato l'idea di una agricoltura senza suolo, o meglio di un suolo ridotto a substrato fisico entro il quale regolare a piacimento, come in una coltura idroponica, le somministrazioni di acqua e nutrienti minerali, liberando la produzione vegetale dai limiti imposti dai cicli naturali degli elementi. La rivoluzione verde è avvenuta, ha determinato straordinari aumenti di rese produttive e ha permesso di riempire molti granai, ha anzi prodotto eccedenze alimentari i cui effetti sui prezzi hanno colpito le produzioni di paesi poveri: c'è abbastanza cibo per nutrire il pianeta, ma a farne le spese è stata la sovranità alimentare di molti popoli. Ma chi si illudeva di fare a meno del complesso ruolo del suolo ha dovuto rifare i suoi conti. Certo, l'industria dei fertilizzanti chimici pesa, e non poco, nel condizionare le politiche di settore. Ma la produzione di concimi azotati ha un costo energetico altissimo, che si traduce in turbative di mercato ad ogni oscillazione di prezzo dei prodotti petroliferi, mentre per i fosfati le disponibilità dei giacimenti sono limitate al punto che il prossimo mezzo secolo ne vedrà il completo esaurimento e, molto prima di allora, un progressivo aumento dei costi. E come se non bastasse, la supplementazione minerale si traduce in inquinamenti delle falde e dei corsi d'acqua che, nel caso degli agricoltori padani, significano l'incubo dei requisiti imposti in sede europea dalla 'direttiva nitrati'. Senza pagare un pesante conto ambientale, non ci si libera facilmente dalla funzione di regolazione che il suolo svolge sui cicli naturali degli elementi, i cicli biogeochimici, che a loro volta dipendono fortemente dal buono stato di salute del suolo che li ospita. Quello dei nutrienti, mediato dagli organismi del suolo, è solo uno dei cicli per i quali il suolo svolge una funzione insostituibile. Il ciclo del carbonio, divenuto di così grande attualità con le evidenze del cambiamento climatico, è un altro meccanismo in cui il suolo gioca un ruolo straordinario quanto sottovalutato. Il carbonio della sostanza organica è un componente dei suoli, concorre a determinarne struttura e fisiologia, un buon suolo delle nostre latitudini dovrebbe contenere carbonio fino al 3% del proprio peso, frutto di un equilibrio delicato tra il metabolismo degli organismi autotrofi che trasformano il carbonio in sostanza organica, e quello dei decompositori che riportano all'atmosfera il carbonio organico. Questo significa che il suolo della pianura padano-veneta, se gestito con pratiche agricole conservative del contenuto di carbonio, potrebbe accumulare l'equivalente di tre miliardi di tonnellate di CO₂, sottraendo questo gas dall'atmosfera. Qual è il valore di un simile 'serbatoio' di carbonio? E qual è il valore della sicurezza idrogeologica, che il suolo assicura attraverso la regolazione del ciclo dell'acqua, o quello di salvaguardia delle acque di falda dagli inquinamenti, o quello connesso alla conservazione della diversità biologica, contenuta nello stesso suolo oltre che nel paesaggio vegetale che lo ricopre? Il suolo non ha la sola dimensione bidimensionale. Il suolo definisce un comparto ambientale, la 'pedosfera'. E dalla sottigliezza di questo spazio, poche decine di centimetri di profondità, si può ricavare un ulteriore indice di quanto il bene suolo sia tremendamente limitato, fragile, e perciò prezioso.

Un vuoto di norme da colmare

Tanto 'terrena' appare la consistenza del suolo, quanto evanescente è invece il corpo di regole che dovrebbe assicurarne la preservazione come bene comune, al di là e ben oltre la regolamentazione del diritto di proprietà sulla terra. Non esiste una direttiva europea che tuteli il suolo, benchè sia stata più volte auspicata ed annunciata. Non esiste una norma nel compendioso dispositivo legislativo del nostro Paese che stabilisca regole per la conservazione e l'uso sostenibile della risorsa suolo. Altri Paesi, specialmente dell'Europa Centro-Settentrionale, si sono dotati recentemente di leggi che fissano obiettivi di riduzione dei consumi di suolo e strumenti per perseguirli, ma il loro esempio, almeno per ora, non fa scuola. Al contrario, in Italia la disciplina sulle trasformazioni del suolo sembra non aver mai superato la fase post-bellica, in cui l'obiettivo era la ricostruzione delle strutture e degli edifici di un paese in ginocchio, ed anzi si siano sclerotizzati anche i meccanismi virtuosi a suo tempo messi a punto per impedire che prevalesse la legge della giungla: è il caso degli oneri di urbanizzazione, che da strumento necessario a dotare le città di servizi e di standard di qualità insediativa, si sono trasformati in un surrettizio veicolo di fiscalità locale: una assurdità, che lega la capacità di spesa degli enti territoriali, la loro capacità di offrire servizi di interesse generale, all'andamento del mercato immobiliare e quindi alla velocità con cui avviene l'assalto ai suoli. E' di chiara evidenza che non è possibile introdurre strumenti efficaci di governo del suolo senza una riforma della fiscalità locale, che separi l'interesse di chi fa impresa immobiliare dalla necessaria autonomia di programmazione in capo all'ente territoriale. Ed è altrettanto chiaro che, in coerenza con i principi che ispirano il diritto comunitario, occorre prevedere meccanismi che incoraggino evoluzioni virtuose nel settore edilizio, premiando recuperi urbani ed edilizi ai fini del miglioramento della qualità degli involucri abitativi, e scoraggino invece le trasformazioni che determinano un consumo di risorsa territoriale. In questa direzione ci siamo mossi in Lombardia, promuovendo una proposta di legge di iniziativa popolare che introduce un onere aggiuntivo per le edificazioni che occupano nuovo suolo, usando lo strumento della compensazione ecologica preventiva della legislazione tedesca, ma ponendo anche l'obbligo di misurare e di rendere pubblici i dati sul consumo di suolo a livello comunale, come elemento di trasparenza nel rapporto tra amministrazione pubblica e cittadini elettori. Una proposta sicuramente parziale, che si muove all'interno delle competenze regionali e che come tale non può da sola affrontare nodi quali le regole della fiscalità e la disciplina della proprietà privata, ma che intende anche sollecitare una profonda revisione dei caposaldi legislativi del nostro Paese: riteniamo che la sensibilità è sufficientemente matura per sancire il valore del suolo come bene comune. E per affermare che "L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro e sul buon uso della terra".



Figura 2
Logo della campagna di Legambiente per una proposta di legge di iniziativa popolare sul consumo di suolo - www.legambiente.org

Il territorio Lombardo è pari a circa 2,1 milioni di ettari. Di questi, al 2005-2007, le aree agricole coprono oltre 930mila ettari, quelle naturali (boschi, vegetazione arbustiva ed erbacea, vegetazione rada) circa 825mila ettari e le superfici urbanizzate oltre 288 mila ettari. Questi sono i dati emergenti dalla base geografica DUSAF 2.0 della Regione Lombardia.

Tra il 1999 e il 2005/07 le coperture agricole del suolo sono state quelle più urbanizzate: oltre 22.000 ettari di campi sono diventate superfici urbane pari ad una riduzione del 2,3% dello stock di aree agricole del 1999. Si tratta di trasformazioni irreversibili e artificiali. Anche 2.600 ettari di superfici naturali sono diventate urbane, sebbene il saldo delle coperture naturali sia positivo: +3.900 ha circa.

L'urbanizzazione rimane il fattore di pressione più forte verso l'agricoltura e la natura. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in Lombardia è stato pari a 8,7%.

Suolo URBANIZZATO in 6-8 anni

+ 22.954 ettari
(pari a **+4,7** città come **Brescia**)

Suolo AGRICOLO PERSO in 6-8 anni

- 26.728 ettari
(pari a **-5,4** città come **Brescia**)

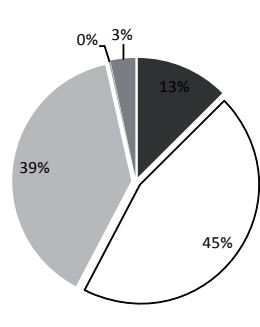
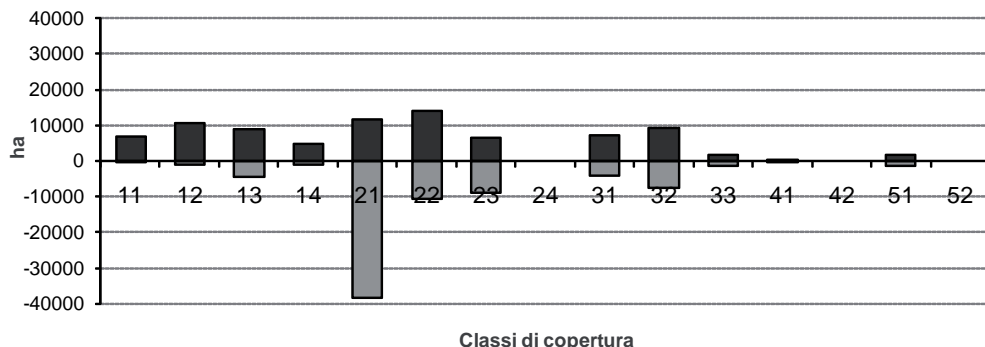
Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO 103.000 m²

(pari a circa **6** volte **piazza del Duomo di Milano**, ogni giorno)

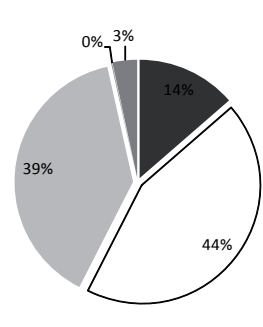
| Categoria di copertura e uso del suolo - LOMBARDA | 2005 | | | | | | | | | | | | Totale coperture 1999 | Perdite 1999-2007 | Totali 1999 | | |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|----------|------------------|-----------|----------|-------------------------|-----|-----------|-----------------|-----------|---------|-----------------------|-------------------|-------------|--------------|-----------|
| | urbanizzato | | | agricolo | | | naturale e seminaturale | | | zone umide | | | | | | corpi idrici | |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 21 | 22 | 23 | 24 | 31 | 32 | 33 | 41 | | | | 42 | 51 |
| Zone urbanizzate di tipo residenziale | 152.365,7 | 166,5 | 184,0 | 75,8 | 48,5 | 5,2 | 9,6 | 0,0 | 3,9 | 6,1 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 152.867,9 | -502,2 |
| Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali | 173,5 | 79.846,5 | 656,9 | 122,3 | 66,9 | 8,1 | 26,1 | 0,0 | 4,4 | 14,5 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 2,3 | 0,0 | 80.923,1 | -1.076,6 |
| Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni anfratti ed abbandonati | 1.074,0 | 1.251,1 | 5.679,8 | 706,9 | 547,7 | 73,0 | 285,4 | 0,0 | 66,0 | 281,8 | 16,8 | 14,6 | 0,0 | 141,5 | 0,0 | 10.138,6 | -4.458,8 |
| Zone verdi artificiali non agricole | 335,2 | 359,7 | 291,7 | 19.938,4 | 108,8 | 11,2 | 96,8 | 0,0 | 7,6 | 15,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 21.166,0 | -1.227,6 |
| Seminativi | 3.593,0 | 7.035,1 | 5.629,8 | 2.429,7 | 736.505,9 | 12.562,8 | 4.379,8 | 0,0 | 225,1 | 2.037,6 | 8,4 | 55,4 | 0,0 | 361,0 | 0,0 | 774.823,6 | -38.317,7 |
| Colture permanenti | 133,7 | 117,5 | 278,0 | 110,6 | 8.956,7 | 48.791,5 | 395,4 | 0,0 | 72,9 | 683,3 | 35,4 | 7,8 | 0,0 | 56,6 | 0,0 | 59.639,4 | -10.947,9 |
| Prati stabili (foraggiere permanenti) | 950,9 | 688,2 | 683,6 | 489,3 | 816,2 | 684,9 | 113.460,1 | 0,0 | 443,5 | 4.067,4 | 19,1 | 23,8 | 0,0 | 27,7 | 0,0 | 122.354,6 | -8.894,5 |
| Zone agricole eterogenee | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Zone boscate | 328,3 | 487,9 | 726,4 | 349,0 | 462,1 | 157,7 | 684,9 | 0,0 | 521.765,8 | 673,8 | 215,8 | 4,6 | 0,0 | 199,8 | 0,0 | 526.076,1 | -4.290,2 |
| Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea | 77,2 | 193,0 | 221,1 | 200,8 | 319,4 | 242,2 | 268,9 | 0,0 | 5.818,1 | 126.221,4 | 176,8 | 19,4 | 0,0 | 150,1 | 0,0 | 133.909,4 | -7.686,9 |
| Zone aperte con vegetazione rada o assente | 0,2 | 0,6 | 13,7 | 9,3 | 10,0 | 2,2 | 16,2 | 0,0 | 230,2 | 841,7 | 160.099,5 | 1,2 | 0,0 | 473,4 | 0,0 | 161.708,1 | -1.998,5 |
| Zone umide interne | 0,0 | 1,3 | 7,8 | 3,5 | 18,0 | 16,9 | 4,1 | 0,0 | 6,5 | 21,3 | 0,0 | 2.814,3 | 0,0 | 15,3 | 0,0 | 2.905,1 | -94,8 |
| Zone umide marittime | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Acque continentali | 0,0 | 5,2 | 50,7 | 6,8 | 32,8 | 2,8 | 10,6 | 0,0 | 48,3 | 331,2 | 1.097,9 | 21,3 | 0,0 | 69.864,8 | 0,0 | 71.472,4 | -1.607,6 |
| Acque marittime | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Totale coperture al 2005/2007 | 159.031,6 | 90.152,7 | 14.423,3 | 24.442,3 | 747.893,1 | 62.556,6 | 119.837,7 | 0,0 | 528.712,2 | 135.196,0 | 161.682,9 | 2.962,4 | 0,0 | 71.294,3 | 0,0 | 2.117.987,1 | |
| Incrementi coperture 1999-2005/2007 | 6.666,0 | 10.506,1 | 8.743,6 | 4.503,9 | 11.387,1 | 13.767,1 | 6.177,6 | 0,0 | 6.926,4 | 8.974,6 | 1.573,4 | 148,1 | 0,0 | 1.429,6 | 0,0 | | |
| Totale classi 2005 | 288.049,9 | | | 825.591,1 | | | 2.962,4 | | | 71.294,3 | | | 956.817,6 | | | | |

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2005



Lombardia 1999



Lombardia 2005

■ urbanizzato
□ agricolo
■ naturale e seminaturale
■ zone umide
■ acqua

■ urbanizzato
□ agricolo
■ naturale e seminaturale
■ zone umide
■ acqua

L'immagine del paesaggio si è modificata e, anche, frammentata soprattutto in pianura per far spazio alle nuove urbanizzazioni.

L'agricoltura occupa ora il **43,9%** del territorio contro il **45,2%** del 1999.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **-4,7 m²/ab*anno**.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+4 m²/ab*anno**.

| SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO | 1999 | 2005 | 1999÷2005 |
|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------|
| | ha | ha | ha |
| urbanizzato | 265.095,5 | 288.049,9 | 22.954,4 |
| agricolo | 956.817,6 | 930.089,3 | -26.728,3 |
| naturale e seminaturale | 821.692,5 | 825.591,1 | 3.898,6 |
| zone umide | 2.909,1 | 2.962,4 | 53,3 |
| corpi idrici | 71.472,4 | 71.294,3 | -178,1 |
| Totale | 2.117.987,1 | 2.117.987,1 | 0,0 |

| INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA | 1999 | 2005 |
|---------------------------------------|-------|-------|
| | % | % |
| urbanizzato | 12,5% | 13,6% |
| agricolo | 45,2% | 43,9% |
| naturale e seminaturale | 38,8% | 39,0% |
| zone umide | 0,1% | 0,1% |
| corpi idrici | 3,4% | 3,4% |

| TASSI DI VARIAZIONE | 1999÷2005 |
|-------------------------|-----------|
| | % |
| urbanizzato | 8,7% |
| agricolo | -2,8% |
| naturale e seminaturale | 0,5% |
| zone umide | 1,8% |
| corpi idrici | -0,2% |
| bosco (*) | 0,8% |

| VELOCITÀ DI VARIAZIONE | | | |
|-------------------------|----------|-----------|-------------------------------|
| | ha/anno | ha/giorno | m ² /ab*anno (***) |
| urbanizzato | 3.751,3 | 10,3 | 4,0 |
| agricolo | -4.414,7 | -12,1 | -4,7 |
| naturale e seminaturale | 685,4 | 1,9 | 0,7 |
| zone umide | 9,5 | 0,0 | 0,0 |
| corpi idrici | -31,5 | -0,1 | 0,0 |
| bosco (*) | 472,2 | 1,3 | 0,5 |

| TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO | 1999÷2005 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| | ha |
| da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1) | 22.139,3 |
| da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1) | 2.607,4 |
| da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1) | 12,6 |
| da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1) | 62,7 |
| da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2) | 2.163,5 |
| da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2) | 1.287,4 |
| da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3) | 420,1 |
| da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1) | 1.891,6 |

| INDICI DI INCIDENZA | 1999÷2005 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| % su tot iniziale (**) | |
| da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1) | 2,3% |
| da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1) | 0,3% |
| da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1) | 0,4% |
| da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1) | 0,1% |
| da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2) | 0,2% |
| da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2) | 0,5% |
| da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3) | 0,1% |
| da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1) | 0,7% |

(*) il bosco è una sottoclasse della classe naturale e seminaturale (classe 3)
 (**) Per totale iniziale ci si riferisce alla prima delle 2 coperture citate
 (***) Abitanti al 1999: 9.552.481 - abitanti al 2005: 9.393.092 (fonte: ISTAT)

Il territorio dell'Emilia-Romagna è pari a circa 2,2 milioni di ettari. Di questi, al 2003, le agricole ammontavano ad oltre 1,3 milioni di ettari, quelle naturali (boschi, vegetazione arbustiva ed erba- cea, vegetazione rada) a circa 627mila ettari e quindi le superfici urbanizzate a oltre 187 mila ettari. Le Fonti dati uti- lizzate per lo studio sono:

- Carta dell'uso del suolo 2003 (edizione novembre 2006)
- Carta dell'uso del suolo 1976 (edizione maggio 2007).

Tra il 1976 e il 2003 le aree agricole sono state quelle maggiormente ur- banizzate: oltre 96 mila ettari di cam- pi sono diventati superfici urbane pari ad una riduzione del 6,4% dello stock di aree agricole del 1976. Si tratta di trasformazioni irreversibili e artificiali. Inoltre 6.800 ettari naturali sono sta- ti urbanizzati (di cui oltre 2772 erano boschi) e 43.561 ettari sono passati da naturale ad agricolo. Per contro le co- perture naturali sono cresciute di circa 89.300 ettari a scapito prevalentemen- te di aree agricole. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in Emilia Ro- magna è stato pari a 76%.

Suolo URBANIZZATO

tra 1976 e 2003

+ 80.964 ettari

(circa **+ 14** città come **Bologna**)

Suolo AGRICOLO PERSO

tra 1976 e 2003

- 197.576 ettari

(oltre **-33** città come **Bologna**)

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO

tra 1976 e 2003

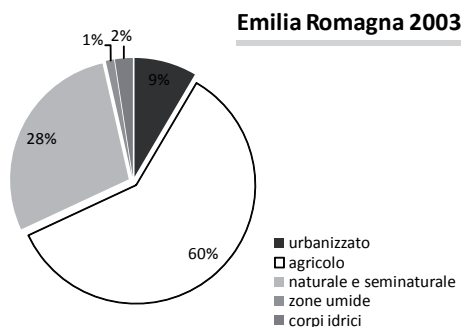
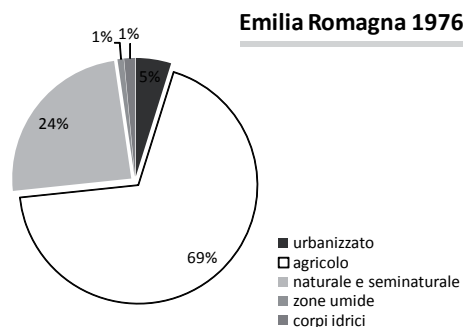
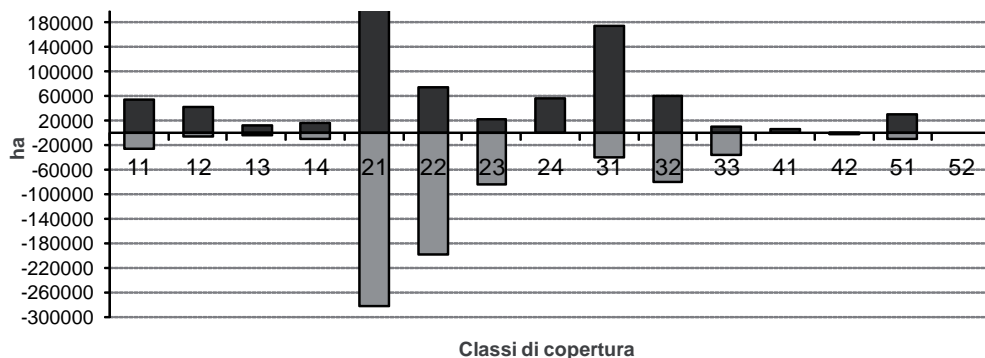
82.000 m²

(pari a circa **12** volte **piazza Maggiore di Bologna**, ogni giorno)

| Categoria di copertura e uso del suolo - EMILIA ROMAGNA | 2003 | | | | | | | | | | | | Totali 1976 | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|--------------------|------------|-------------------|
| | urbanizzato | | | | agricolo | | | | naturale e seminaturale | | | | | zone umide | | corpi idrici | | Perdite 1976-2003 |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 21 | 22 | 23 | 24 | 31 | 32 | 33 | 41 | | 42 | 51 | 52 | | |
| Zone urbanizzate di tipo residenziale | 44.812,7 | 8.055,8 | 307,1 | 1.811,5 | 10.432,4 | 2.233,7 | 177,9 | 855,4 | 1.006,8 | 228,0 | 7,1 | 7,3 | 7,3 | 398,1 | 0,0 | 70.340,9 | -25.526,2 | |
| Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali | 1.614,6 | 13.749,4 | 496,1 | 420,3 | 1.649,8 | 205,8 | 16,4 | 56,8 | 93,6 | 69,1 | 0,4 | 55,5 | 2,0 | 197,0 | 0,0 | 18.626,8 | -4.877,4 | |
| Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni anfratti ed abbandonati | 93,7 | 300,9 | 1.422,6 | 209,9 | 627,7 | 115,8 | 98,4 | 46,9 | 295,7 | 601,6 | 65,2 | 118,6 | 0,0 | 877,9 | 0,0 | 4.876,1 | -3.453,4 | |
| Zone verdi artificiali non agricole | 4.695,2 | 932,8 | 54,2 | 3.389,2 | 1.708,1 | 572,9 | 61,4 | 213,4 | 685,2 | 152,7 | 6,8 | 0,2 | 0,0 | 73,5 | 0,0 | 12.545,5 | -9.156,4 | |
| Seminativi | 32.037,2 | 22.786,7 | 7.128,2 | 7.495,8 | 851.130,8 | 65.593,6 | 15.702,9 | 33.425,0 | 57.103,6 | 22.580,9 | 1.550,2 | 4.128,9 | 422,5 | 12.877,1 | 0,0 | 1.133.963,5 | -282.832,7 | |
| Colture permanenti | 12.161,1 | 6.767,0 | 2.224,6 | 2.320,3 | 156.779,0 | 90.506,2 | 1.113,3 | 7.975,2 | 4.729,2 | 2.088,9 | 54,5 | 35,9 | 11,8 | 3.003,5 | 0,0 | 290.094,4 | -199.586,1 | |
| Prati stabili (foraggiere permanenti) | 1.576,4 | 895,8 | 254,8 | 731,6 | 14.959,5 | 1.634,6 | 6.811,7 | 4.965,0 | 37.202,4 | 16.472,8 | 1.345,1 | 90,1 | 103,9 | 3.740,3 | 0,0 | 90.774,1 | -83.962,4 | |
| Zone agricole eterogenee | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Zone boscate | 1.241,3 | 279,8 | 435,7 | 815,3 | 15.720,4 | 1.577,9 | 2.370,6 | 6.316,9 | 348.759,1 | 7.227,3 | 1.250,7 | 28,4 | 260,0 | 2.570,0 | 0,0 | 388.653,6 | -40.094,5 | |
| Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea | 668,8 | 596,5 | 806,5 | 589,1 | 9.898,2 | 1.561,1 | 1.518,4 | 1.871,3 | 50.012,9 | 23.170,6 | 5.522,2 | 110,8 | 140,6 | 5.912,2 | 0,0 | 102.361,1 | -79.210,6 | |
| Zone aperte con vegetazione rada o assente | 214,6 | 124,7 | 306,5 | 719,5 | 1.904,4 | 180,9 | 356,2 | 285,2 | 20.792,4 | 10.423,5 | 11.164,8 | 4,4 | 50,9 | 508,5 | 0,0 | 47.036,5 | -35.871,7 | |
| Zone umide interne | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Zone umide marittime | 7,0 | 229,5 | 98,6 | 71,0 | 172,6 | 33,6 | 38,4 | 3,4 | 152,0 | 47,3 | 8,3 | 612,1 | 16.734,8 | 440,1 | 0,0 | 18.648,7 | -1.913,9 | |
| Acque continentali | 347,7 | 499,0 | 392,0 | 172,4 | 2.642,1 | 865,9 | 98,7 | 168,8 | 2.008,3 | 634,2 | 49,6 | 1.430,4 | 143,6 | 23.057,3 | 0,0 | 32.510,1 | -9.452,7 | |
| Acque marittime | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Totale coperture 2003 | 99.470,6 | 55.209,9 | 13.926,9 | 18.746,0 | 1.067.625,0 | 165.081,8 | 28.365,3 | 56.183,4 | 522.841,2 | 83.697,0 | 21.025,0 | 6.946,4 | 17.877,4 | 53.655,5 | 0,0 | 2.210.851,2 | | |
| Incrementi 1976-2003 | 54.657,9 | 41.460,6 | 12.504,2 | 15.356,8 | 216.494,1 | 74.575,6 | 21.553,5 | 56.183,4 | 174.082,2 | 60.526,4 | 9.860,2 | 6.946,4 | 1.142,6 | 30.598,1 | 0,0 | | | |
| Totali 2003 | | 187.353,4 | | | 1.317.255,4 | | | | 627.963,2 | | | 24.823,7 | | 53.655,5 | | | | |

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



| SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO | 1976 | 2003 | 1976÷2003 |
|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------|
| | ha | ha | ha |
| urbanizzato | 106.389,3 | 187.353,4 | 80.964,1 |
| agricolo | 1.514.832,0 | 1.317.255,4 | -197.576,6 |
| naturale e seminaturale | 538.271,2 | 627.563,2 | 89.292,0 |
| zone umide | 18.648,7 | 24.823,7 | 6.175,1 |
| corpi idrici | 32.510,1 | 53.655,5 | 21.145,4 |
| Totale | 2.210.651,2 | 2.210.651,2 | 0,0 |

| INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA | 1976 | 2003 |
|---------------------------------------|-------|-------|
| | % | % |
| urbanizzato | 4,8% | 8,5% |
| agricolo | 68,5% | 59,6% |
| naturale e seminaturale | 24,3% | 28,4% |
| zone umide | 0,8% | 1,1% |
| corpi idrici | 1,5% | 2,4% |

| TASSI DI VARIAZIONE | 1976÷2003 |
|-------------------------|-----------|
| | % |
| urbanizzato | 76,1% |
| agricolo | -13,0% |
| naturale e seminaturale | 16,6% |
| zone umide | 33,1% |
| zone umide | 65,0% |
| bosco (*) | 10,3% |

| VELOCITÀ DI VARIAZIONE | ha/anno | ha/giorno | m ² /ab*anno (***) |
|-------------------------|-------------|-----------|-------------------------------|
| | urbanizzato | 2.998,7 | 8,2 |
| agricolo | -7.317,7 | -20,0 | -18,3 |
| naturale e seminaturale | 3.307,1 | 9,1 | 8,3 |
| zone umide | 228,7 | 0,6 | 0,6 |
| corpi idrici | 783,2 | 2,1 | 2,0 |
| bosco (*) | 4.962,5 | 13,6 | 12,4 |

| TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO | 1976÷2003 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| | ha |
| da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1) | 96.369,6 |
| da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1) | 6.800,4 |
| da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1) | 406,2 |
| da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1) | 1.411,1 |
| da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2) | 43.561,4 |
| da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2) | 19.073,6 |
| da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3) | 3.212,2 |
| da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1) | 2.772,2 |

| INDICI DI INCIDENZA | 1976÷2003 |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| | % su tot iniziale (**) |
| da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1) | 6,4% |
| da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1) | 1,3% |
| da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1) | 2,2% |
| da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1) | 4,3% |
| da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2) | 2,9% |
| da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2) | 17,9% |
| da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3) | 0,6% |
| da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1) | 2,6% |

(*) il bosco è una sottoclasse della classe naturale e seminaturale (classe 3)
 (**) Per totale iniziale ci si riferisce alla prima delle 2 coperture citate
 (***) Abitanti al 1976: 3.946.836 - abitanti al 2003: 3.994.220 (fonte: ISTAT)

I suoli agricoli hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando dal **68,5%** al **59,6%**.

La **superficie urbanizzata** è passata dal **4,8%** al **8,5%**.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **-18,3m²/ab*anno**.

Sostenuta anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+7,5m²/ab*anno**.

Il territorio del Friuli Venezia Giulia è pari a circa 785mila ettari. Di questi, al 2000, le aree agricole ammontavano ad oltre 271mila di ettari, quelle naturali (boschi, vegetazione arbustiva ed erbacea, vegetazione rada) a oltre 423mila ettari e quindi le superfici urbanizzate a quasi 70mila ettari. Fonte dati per le analisi su Friuli V.G.: catalogo dei dati ambientali – progetto Moland (www.irdat.regione.fvg.it)

Passando alle trasformazioni dell'uso del suolo nei venti anni tra il 1980 e il 2000, le aree agricole sono state quelle maggiormente urbanizzate: oltre 5.400 ettari di campi sono diventate superfici urbane pari ad una riduzione del 1,9% dello stock di aree agricole del 1980. Si tratta di trasformazioni irreversibili e artificiali. Anche 474 ettari di superfici naturali sono diventate urbane, di cui oltre 247 erano boschi, e oltre 2.200 ettari naturali sono divenuti agricoli. L'urbanizzazione rimane il fattore di pressione più forte verso l'agricoltura. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in Friuli V.G. è stato pari a quasi il 9%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1980 e 2000
+ 5.776 ettari
(circa **2** città come **Udine**)

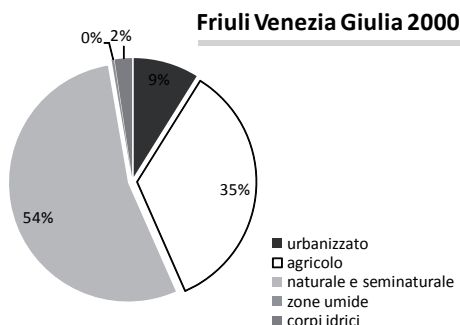
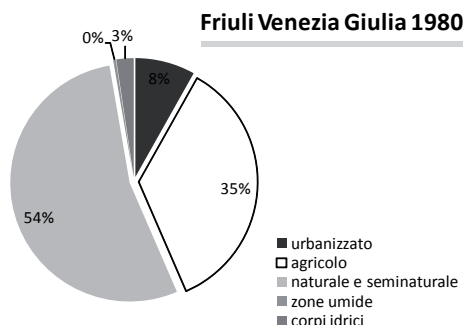
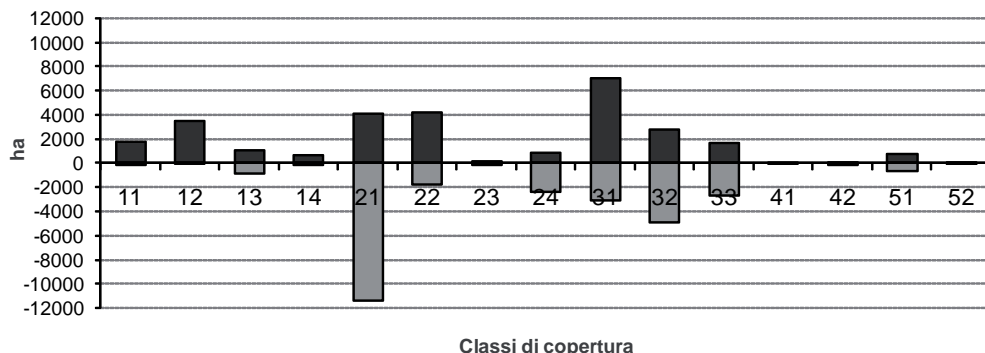
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1980 e 2000
- 6.482 ettari
(pari a **-2,2** città come **Udine**)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1980 e 2000
8.000 m²
(pari a circa **3** volte **piazza**
Unità d'Italia a Trieste,
ogni settimana)

| Categorie di copertura e uso del suolo - FRIULI VENEZIA GIULIA | 2000 | | | | | | | | | | | | Totale 1980 | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------|
| | urbanizzato | | | agricolo | | | naturale e seminaturale | | | zone umide | | | | corpi idrici | | | |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 21 | 22 | 23 | 24 | 31 | 32 | 33 | 41 | | 42 | 51 | 52 | |
| Zone urbanizzate di tipo residenziale | 39.131,5 | 20,5 | 9,4 | 6,1 | 64,0 | 0,0 | 7,3 | 31,1 | 6,4 | 22,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 39.296,1 | -167,6 |
| Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali | 5,8 | 17.664,4 | 0,8 | 0,6 | 1,3 | 0,3 | 3,2 | 3,9 | 0,5 | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 17.680,6 | -16,2 |
| Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni anfratti ed abbandonati | 246,9 | 461,6 | 1.442,0 | 28,0 | 17,3 | 8,9 | 0,0 | 4,2 | 5,4 | 54,9 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 | 2.273,8 | -831,8 |
| Zone verdi artificiali non agricole | 77,3 | 16,5 | 24,4 | 4.551,7 | 8,3 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 2,3 | 4,6 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4.686,9 | -135,2 |
| Seminativi | 1.128,8 | 2.392,4 | 734,5 | 509,4 | 224.955,1 | 3.213,5 | 14,8 | 447,0 | 2.713,2 | 150,8 | 22,4 | 3,2 | 0,0 | 30,0 | 0,0 | 236.315,2 | -11.360,1 |
| Colture permanenti | 23,3 | 44,6 | 31,6 | 3,2 | 1.536,8 | 11.270,7 | 0,0 | 83,8 | 9,8 | 2,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13.006,7 | -1.736,0 |
| Prati stabili (foraggiere permanenti) | 31,8 | 72,9 | 6,5 | 5,8 | 0,0 | 0,0 | 4.407,0 | 0,0 | 64,5 | 3,8 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4.596,4 | -189,4 |
| Zone agricole eterogenee | 175,3 | 163,4 | 58,0 | 23,2 | 637,3 | 863,2 | 12,9 | 21.404,2 | 424,2 | 25,8 | 3,5 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 23.792,7 | -2.388,5 |
| Zone boscate | 41,5 | 111,4 | 84,2 | 10,3 | 1.604,1 | 69,8 | 48,8 | 202,4 | 285.278,3 | 688,2 | 167,9 | 4,7 | 0,0 | 51,2 | 0,0 | 288.362,6 | -3.084,2 |
| Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea | 13,9 | 90,4 | 65,5 | 18,6 | 154,0 | 30,9 | 16,2 | 32,2 | 3.532,1 | 78.619,2 | 873,1 | 0,0 | 0,0 | 122,8 | 0,0 | 83.569,0 | -4.949,7 |
| Zone aperte con vegetazione rada o assente | 0,0 | 10,2 | 25,8 | 2,7 | 51,7 | 0,0 | 3,8 | 9,8 | 225,4 | 1.770,7 | 47.907,7 | 0,0 | 0,0 | 588,4 | 0,0 | 50.596,3 | -2.688,6 |
| Zone umide interne | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 283,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 283,8 | 0,0 |
| Zone umide marittime | 0,0 | 114,6 | 0,0 | 0,0 | 6,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 44,5 | 0,0 | 2.530,7 | -165,3 |
| Acque continentali | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 2,3 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 35,2 | 92,5 | 549,0 | 0,0 | 0,0 | 3.707,3 | 0,0 | 4.388,8 | -681,5 |
| Acque marittime | 0,0 | 33,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 44,3 | 0,0 | 15,2 | 0,0 | 14.067,1 | 14.159,6 | 92,5 |
| Totale coperture 2000 | 40.876,0 | 21.196,6 | 2.482,8 | 5.161,8 | 229.037,8 | 15.457,3 | 4.514,9 | 22.218,9 | 292.297,1 | 81.436,2 | 49.575,8 | 291,7 | 2.380,6 | 4.502,9 | 14.111,6 | 785.542,2 | |
| Incrementi 1980-2000 | 1.744,5 | 3.532,3 | 1.040,8 | 610,2 | 4.082,8 | 4.186,6 | 1.080 | 814,7 | 7.018,8 | 2.817,0 | 1.668,0 | 7,9 | 15,2 | 795,6 | 44,5 | | |
| Totali 2000 | | 69.717,3 | | | | 271.226,9 | | | 423.309,1 | | | 2.672,3 | | 18.614,5 | | | |

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1980÷2000



I suoli agricoli hanno perso consistenza tra il 1980 e il 2000 passando dal **35,4%** al **34,5%**.

La **superficie urbanizzata** è passata da **8,1%** a **8,9%**.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata alta: **-2,8 m²/ab*anno**.

Elevatissima anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+2,5 m²/ab*anno**.

| SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO | 1980 | 2000 | 1980÷2000 |
|---------------------------------------------|------------------|------------------|------------|
| | ha | ha | ha |
| urbanizzato | 63.940,4 | 69.717,3 | 5.776,9 |
| agricolo | 277.711,0 | 271.228,9 | -6.482,1 |
| naturale e seminaturale | 422.527,9 | 423.309,1 | 781,2 |
| zone umide | 2.814,5 | 2.672,3 | -142,2 |
| corpi idrici | 18.548,4 | 18.614,5 | 66,1 |
| Totale | 785.542,2 | 785.542,2 | 0,0 |

| INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA | 1980 | 2000 |
|---------------------------------------|-------|-------|
| | % | % |
| urbanizzato | 8,1% | 8,9% |
| agricolo | 35,4% | 34,5% |
| naturale e seminaturale | 53,8% | 53,9% |
| zone umide | 0,4% | 0,3% |
| corpi idrici | 2,4% | 2,4% |

| TASSI DI VARIAZIONE | 1980÷2000 |
|-------------------------|-----------|
| | % |
| urbanizzato | 9,0% |
| agricolo | -2,3% |
| naturale e seminaturale | 0,2% |
| zone umide | -5,1% |
| corpi idrici | 0,4% |
| bosco (*) | 1,1% |

| VELOCITÀ DI VARIAZIONE | ha/anno | ha/giorno | m ² /ab*anno (***) |
|-------------------------|-------------|-----------|-------------------------------|
| | urbanizzato | 288,8 | 0,8 |
| agricolo | -324,1 | -0,9 | -2,8 |
| naturale e seminaturale | 39,1 | 0,1 | 0,3 |
| zone umide | -7,1 | 0,0 | -0,1 |
| corpi idrici | 3,3 | 0,0 | 0,0 |
| bosco (*) | 196,7 | 0,5 | 1,7 |

| TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO | 1980÷2000 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| | ha |
| da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1) | 5.404,9 |
| da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1) | 474,5 |
| da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1) | 114,6 |
| da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1) | 35,9 |
| da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2) | 2.223,7 |
| da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2) | 150,8 |
| da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3) | 100,6 |
| da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1) | 247,3 |

| INDICI DI INCIDENZA | 1980÷2000 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| % su tot iniziale (**) | |
| da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1) | 1,9% |
| da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1) | 0,1% |
| da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1) | 4,1% |
| da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1) | 0,2% |
| da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2) | 0,8% |
| da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2) | 0,2% |
| da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3) | 0,0% |
| da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1) | 0,4% |

(*) il bosco è una sottoclasse della classe naturale e seminaturale (classe 3)
 (**) Per totale iniziale ci si riferisce alla prima delle 2 coperture citate
 (***) Abitanti al 1982: 1.232.692 - abitanti al 2000: 1.178.281 (fonte: ISTAT)

Le tabelle sotto riportate, fornite dal Consorzio per il Sistema Informativo della regione Piemonte (CSI Piemonte), offrono il quadro multi temporale delle trasformazioni del territorio regionale nelle 8 provincie in cui questo è suddiviso. Si tratta di dati riferiti al periodo 1991-2001.

| SERIE STORICHE | SUPERFICIE CHE SONO STATE URBANIZZATE (kmq) | CONSUMO DI SUOLO (%) |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| 1991-1998 | 44,49 | 0,17 |
| 1999-2001 | 23,96 | 0,09 |
| 1991-2001 | 68,45 | 0,26 |
| SUPERFICIE REGIONE PIEMONTE 25.388,60 kmq | | |

Tabella 1

La tabella 1 rappresenta i valori dell'incremento delle superfici urbanizzate negli intervalli 1992-1998, 1999-2001 e 1991-2001, e i relativi indicatori di consumo di suolo.

| AREE URBANIZZATE 1992-2001 RISPETTO AL TESSUTO URBANO ESISTENTE | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| PROVINCIA | SUPERFICIE TERRITORIALE (ha) | SUP. URB. AL 1991 (ha) | SUP. URB. 1991-1998 (ha) | SUP. URB. 1999-2001 (ha) | SUP. URB. 1991-2001 (ha) | SUP. URB. AL 2001 (ha) |
| TORINO | 682.699,12 | 46.363,47 | 2.395,37 | 260,98 | 2.656,35 | 49.019,75 |
| VERCELLI | 208.161,21 | 6.995,71 | 209,09 | 167,57 | 376,65 | 7.372,36 |
| NOVARA | 134.024,16 | 11.696,65 | 172,79 | 621,75 | 794,55 | 12.491,20 |
| CUNEO | 689.610,17 | 22.279,24 | 888,42 | 343,86 | 1.232,28 | 23.511,52 |
| ASTI | 151.021,35 | 7.692,59 | 180,69 | 375,04 | 555,73 | 8.248,31 |
| ALESSANDRIA | 355.926,48 | 15.169,79 | 409,40 | 464,60 | 874,00 | 16.043,78 |
| BIELLA | 91.326,69 | 6.819,84 | 160,90 | 147,62 | 308,52 | 7.128,36 |
| VERBANIA | 226.090,24 | 6.261,35 | 100,54 | 98,47 | 199,01 | 6.460,36 |

Tabella 2

La tabella 2 riporta le superfici urbanizzate (SUP.URB.) in ettari nelle soglie temporali 1991 (t_1) e 2001 (t_2) e l'incremento di tessuto urbanizzato negli intervalli 1991-1998, 1999-2001 e 1991-2001.

| ANALISI MULTI-TEMPORALE DEL CONSUMO DI SUOLO A LIVELLO PROVINCIALE IN PIEMONTE TRA IL 1991 E IL 2001 | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| PROVINCIA | SUPERFICIE TERRITORIALE (mq) | SERIE STORICA DEI DATI RELATIVI ALLE SUPERFICIE URBANIZZATE IN PIEMONTE DAL 1991 AL 2001 | | | | | |
| | | AL 1991 | 1991- 1998 | AL 1998 | 1999- 2001 | AL 2001 | 1991- 2001 |
| | | ICS % | ICS % | ICS % | ICS % | ICS % | ICS % |
| TORINO | 6.826.991.161 | 6,79 | 0,47 | 7,26 | 0,04 | 7,30 | 0,51 |
| VERCELLI | 2.081.612.115 | 3,36 | 0,17 | 3,53 | 0,11 | 3,64 | 0,28 |
| NOVARA | 1.340.241.625 | 8,73 | 0,19 | 8,92 | 0,64 | 9,56 | 0,83 |
| CUNEO | 6.896.101.732 | 3,23 | 0,20 | 3,43 | 0,08 | 3,51 | 0,28 |
| ASTI | 1.510.213.490 | 5,10 | 0,13 | 5,23 | 0,29 | 5,52 | 0,42 |
| ALESSANDRIA | 3.559.264.770 | 4,26 | 0,12 | 4,38 | 0,14 | 4,52 | 0,27 |
| BIELLA | 913.266.899 | 7,47 | 0,19 | 7,66 | 0,22 | 7,88 | 0,41 |
| VERBANIA | 2.260.902.405 | 2,77 | 0,05 | 2,82 | 0,05 | 2,87 | 0,09 |
| MEDIA | | 5,20 | 0,19 | 5,40 | 0,20 | 5,60 | 0,39 |

Tabella 3

La tabella 3 riporta l'andamento delle superfici urbanizzate negli intervalli 1991-1998, 1999-2001 e 1991-2001 rispetto alla superficie territoriale provinciale. ICS (Indicatore di Consumo di Suolo) è l'indicatore percentuale della superficie urbanizzata rispetto alla superficie provinciale (ICS=SU/SP).

| ANALISI MULTI-TEMPORALE DEL TASSO DI INCREMENTO DELLE SUPERFICIE URBANIZZATE PROVINCIALI IN PIEMONTE TRA IL 1991 E IL 2001 | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| PROVINCIA | SUPERFICIE TERRITORIALE (mq) | SERIE STORICA DEI DATI RELATIVI ALLE SUPERFICIE URBANIZZATE IN PIEMONTE DAL 1991 AL 2001 | | |
| | | 1992-1998 | 1999-2001 | 1991-2001 |
| | | IC URB. AL 1991 (%) | IC URB. AL 1998 (%) | IC URB. AL 1991 (%) |
| TORINO | 6.826.991.161 | 6,93 | 0,51 | 7,44 |
| VERCELLI | 2.081.612.115 | 5,03 | 3,21 | 8,24 |
| NOVARA | 1.340.241.625 | 2,13 | 7,17 | 9,30 |
| CUNEO | 6.896.101.732 | 6,27 | 2,40 | 8,67 |
| ASTI | 1.510.213.490 | 2,48 | 5,59 | 8,07 |
| ALESSANDRIA | 3.559.264.770 | 2,87 | 3,26 | 6,13 |
| BIELLA | 913.266.899 | 2,51 | 2,87 | 5,38 |
| VERBANIA | 2.260.902.405 | 1,73 | 1,62 | 3,35 |
| MEDIA | | 3,74 | 3,33 | 7,07 |

Tabella 4

La tabella 4 riporta la percentuale di aree urbanizzate negli intervalli 1992-1998, 1999-2001 e 1991-2001 rispetto al tessuto urbano esistente. IC URB (Indicatore

di crescita) è, in percentuale, il tasso di crescita dell'urbanizzato nell'arco di tempo analizzato rispetto al totale dell'urbanizzato della prima soglia temporale ($IC = \Delta(Ut_2 - Ut_1) / Ut_1$).

| RELAZIONE TRA CRESCITA DELL'URBANIZZATO E MOVIMENTI DEMOGRAFICI | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| PROVINCIA | Urbano procapite al 1991 (mq/ab) | Urbano procapite al 1998 (mq/ab) | Urbano procapite al 2001 (mq/ab) | 1991-1998 | | 1999-2001 | | 1991-2001 | |
| | | | | Variaz. urbano procapite (%) | Variaz. popolaz. (%) | Variaz. urbano procapite (%) | Variaz. popolaz. (%) | Variaz. urbano procapite (%) | Variaz. popolaz. (%) |
| TORINO | 207,27 | 223,65 | 230,09 | 7,90 | -0,90 | 2,88 | -2,30 | 11,01 | -3,18 |
| VERCELLI | 380,46 | 406,38 | 428,83 | 6,81 | -1,67 | 5,22 | -2,19 | 12,71 | -3,83 |
| NOVARA | 349,51 | 348,79 | 373,18 | -0,21 | 2,34 | 6,99 | 0,17 | 6,77 | 2,52 |
| CUNEO | 407,14 | 426,28 | 435,80 | 4,70 | 1,50 | 2,23 | 0,16 | 7,04 | 1,66 |
| ASTI | 369,36 | 375,10 | 399,67 | 1,55 | 0,91 | 6,55 | -0,90 | 8,21 | 0,01 |
| ALESSANDRIA | 346,17 | 361,27 | 385,34 | 4,36 | -1,43 | 6,66 | -3,18 | 11,32 | -4,57 |
| BIELLA | 356,66 | 369,01 | 384,22 | 3,46 | -0,92 | 4,12 | -1,20 | 7,73 | -2,11 |
| VERBANIA | 386,02 | 395,62 | 407,01 | 2,49 | -0,74 | 2,88 | -1,23 | 5,44 | -1,96 |
| MEDIA | 350,31 | 363,25 | 380,50 | 3,90 | -0,11 | 4,70 | -1,33 | 8,70 | -1,44 |

Tabella 5

La tabella 5 rappresenta la disponibilità percentuale di superficie urbanizzata per abitante nelle 3 soglie temporali analizzate (1991-1998-2001) e la relazione con la variazione in percentuale dell'urbano procapite ed il movimento demografico negli intervalli 1991-1998, 1999-2001 e 1991-2001.

L'urbano procapite è calcolato come rapporto tra la variazione della superficie urbanizzata rispetto alla variazione demografica nello stesso intervallo di tempo ($UP = \Delta(SUt_2 - SUt_1) / \Delta(VDt_2 - VDt_1)$).

I dati di popolazione al 1991 e al 2001 derivano dai censimenti ISTAT; la popolazione al 1998 per provincia viene dalla BDDE (Banca Dati Demografica) della Regione Piemonte: per questo motivo la variazione di popolazione e di urbano procapite tra il 1991 e il 2001 non corrisponde esattamente alla somma degli intervalli 1992-1998 e 1999-2001.