

PRIMO RAPPORTO 2009



Dipartimento
di Architettura e
Pianificazione



INU
Istituto Nazionale
di Urbanistica

L'Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo (ONCS) è promosso da:
DIAP, Dipartimento di Architettura e Pianificazione – Politecnico di Milano
INU, Istituto Nazionale di Urbanistica
Legambiente

Hanno collaborato alla stesura del primo Rapporto 2009:

Andrea Arcidiacono, INU, DIAP – Politecnico di Milano
Vittorio Cogliati Dezza, Presidente Legambiente
Carmelo Di Rosa, DIAP – Politecnico di Milano
Damiano Di Simine, Legambiente Lombardia
Giancarlo Graci, DIAP – Politecnico di Milano e DIPROVE – Università degli Studi di Milano
Marta Maggi, DIAP – Politecnico di Milano
Federico Oliva, Presidente INU, DIAP – Politecnico di Milano
Stefano Pareglio, INU, DMF – Università Cattolica del Sacro Cuore
Paolo Pileri, Responsabile scientifico ONCS, DIAP – Politecnico di Milano

Coordinamento redazionale

Andrea Arcidiacono

Progetto grafico ed editing

Viviana di Martino, DIAP – Politecnico di Milano

La Provincia di Lodi ha espresso formale manifestazione di interesse all'Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo.

Ringraziamenti

DIAP, INU e Legambiente desiderano esprimere il loro ringraziamento a quanti hanno collaborato alla realizzazione del presente rapporto, a partire da tutte le amministrazioni regionali e provinciali che hanno risposto alle richieste dell'Osservatorio nella fase di reperimento dei dati.

In particolare si desidera ringraziare: dott. Stefano Corticelli della direzione generale centrale "Organizzazione personale, sistemi informativi e telematica" dell'Emilia Romagna per i preziosi contributi forniti; dott. Andrea Ballocca - CSI Piemonte e arch. Paolo Foietta - Provincia di Torino; arch. Lucia Nucci e prof. Simone Ombuen - INU; dott. Dante Fasolini - ERSAF; proff. Alessandro Balducci e Arturo Lanzani - DIAP, Politecnico di Milano.

Sono state contattate tutte le province e le regioni italiane richiedendo l'invio dei dati sugli usi e coperture dei suoli su almeno due soglie temporali distinte. Si ringraziano in particolare le seguenti amministrazioni che hanno risposto, con i relativi referenti, e che hanno inviato dati e informazioni sugli usi del suolo anche se non sempre è stato possibile utilizzarli (per motivi tecnici: copertura parziale del territorio; dato su una sola soglia temporale; dati riguardanti solo alcune classi d'uso del suolo, etc.): arch. Daniele Iacovone e arch. Pietro Pannone, Regione Lazio; dott. Fabrizio Cimino e arch. Silvia Casuccio, Regione Sicilia; arch. Giuliano Di Flavio e geom. Roberto Brenda, Provincia Teramo; arch. Rudi Fallaci, arch. Gianluca Bortolini, arch. Elettra Malossi e arch. Alessandro del Piano, Provincia di Bologna; arch. Nevio Senni, Provincia di Ravenna; arch. Daniel Jarc, Provincia di Gorizia; Dott. Chiara Agnoletti I.R.P.E.T., Regione Toscana; arch. Stefano Barducci, Provincia di Pistoia, dott. Mazzotta, Provincia di Prato; arch. David Colmano, Provincia di Bolzano; arch. Monica Laudadio, Provincia di Trento; geom. Fabrizio Fazi, Provincia di Terni; dott. Annalisa Bethaz e dott. Loris Sartore, Regione Valle d'Aosta; dott. Anna Turo, Provincia di Bari; dott. Pietro Foti, Provincia di Reggio Calabria; arch. Pierpaolo Zanchetta, Legambiente F.V.G. Si ringraziano infine il dott. Mario Cirillo e la dott.ssa Giovanna Martellato di ISPRA.

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>	

L'Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo

1.1 L'urgenza di (ri)mettere in agenda la questione suolo

Vittorio Cogliati Dezza, Federico Oliva

Dai blog ai tam-tam della *e-jungle*, dalla carta patinata delle riviste a quella ruvida dei quotidiani: di 'consumo di suolo' si dibatte da tempo, raramente chiamandolo col suo nome, più spesso muovendo da specifiche dimensioni percettive del fenomeno, che talora si manifestano in sussulti emotivi e piccoli moti di indignazione: si parla di degrado paesaggistico, di cementificazione o di perdita di superfici agricole, di costruzioni in zone a rischio sismico o idrogeologico, di disgregazione della forma urbana, di dilagare dello *sprawl* insediativo e delle sue pesanti esternalità negative di tipo economico, energetico, ambientale e sociale.

In modo ricorrente emerge sempre più impetuoso il bisogno di confrontarsi con la disponibilità di un bene comune, il suolo, che nell'arco di un intero secolo è stato considerato come bene suscettibile di trasformazione in quanto sostanzialmente illimitato. L'ultimo scorcio di capitalismo si è sviluppato all'interno di una anomalia storica senza precedenti, caratterizzata da una riduzione dei costi della mobilità di persone e merci, supportata dall'iniezione di flussi enormi di energia (fossile) scambiata a prezzi molto inferiori al valore reale. Un 'doping' energetico che ha inciso anche sui fenomeni di diffusione insediativa, sempre meno limitati da fattori di distanza, comportando un consumo parossistico di suolo, soprattutto agricolo, che ha perso il proprio valore di substrato produttivo necessario all'approvvigionamento dei mercati locali, riducendosi a 'spazio disponibile' per le transazioni immobiliari. Il suolo ha cessato di essere un bene in sé per divenire mera disponibilità di superficie per l'urbanizzazione. Con il procedere inflattivo del consumo di suolo è però emerso l'attributo della *finitezza* di questa risorsa, nella forma di costi marginali crescenti di ogni nuova trasformazione, sia come costi diretti che, soprattutto, come costi che gravano sul complesso della società in quanto connessi al degrado ambientale e sociale.

La sottovalutazione del suolo come risorsa finita è palese nella insufficienza di dati sul suo consumo: l'osservazione e il monitoraggio del fenomeno è ancora oggi priva del basilare armamentario di analisi e ricerca, in quanto mancano, specialmente in Italia (ma in questo caso siamo in buona compagnia di altri Paesi europei), dati aggiornati, affidabili e confrontabili su quanto suolo viene 'consumato' e trasformato.

In molti si sono arrischiati a fornire stime sul consumo di suolo, e alcuni tra i dati maggiormente divulgati sono talmente distorti da risultare senza senso ad una sommaria valutazione critica: in mancanza di dati di fonte certa chiunque può sentirsi autorizzato, senza tema di smentite, a divulgare dati a sostegno delle proprie tesi.

Anche quando i dati risultano almeno plausibili in quanto raccolti ed elaborati da istituzioni di ricerca al di sopra di ogni sospetto di manipolazione ideologica,

essi pongono problemi apparentemente insormontabili per la loro scarsa confrontabilità, che deriva dalla eterogeneità delle tecniche di rilevamento, dalle diverse soglie temporali di riferimento, dalla risoluzione spaziale, dalle definizioni di legenda. Oggi in Italia non esiste una base unificata di dati aggiornati, affidabili e coerenti sull'evoluzione del consumo di suolo.

E' difficile affrontare, da qualsiasi angolazione politica, normativa o disciplinare, un problema che non si è in grado di circoscrivere in termini quantitativi. Senza dati poi non è possibile stabilire o indicare limiti, indici e obiettivi congruenti con un orizzonte di sostenibilità: dunque l'insufficienza di dati rende difficile e inefficace il lavoro del legislatore e dell'amministratore chiamati a stabilire ed applicare regole e modulazioni nel governo delle trasformazioni. Senza indicatori di consumo di suolo non è possibile parlare di urbanistica sostenibile.

A partire da questa constatazione il DIAP del Politecnico di Milano con INU e Legambiente, hanno deciso di unire le forze per affrontare il tema del suolo mettendo a punto gli strumenti necessari, raccogliendo e verificando i dati disponibili, tentando di offrire uno stato di fatto per quanto possibile aggiornato sul consumo di suolo in Italia, e l'hanno fatto con l'istituzione dell'Osservatorio Nazionale sul Consumo di Suolo (ONCS). Per quanto detto, si tratta in qualche misura di una provocazione intellettuale, uno stimolo che auspichiamo venga raccolto dalle istituzioni: non può certo essere il contributo volontario dei collaboratori di ONCS, da solo, a sostituirsi alla necessità, all'impellenza di un rilevamento assiduo e aggiornato dello stato del Suolo in Italia. Occorre una attività sistematica di raccolta dati che parta da una corretta e condivisa impostazione metodologica, che si confronti con la discussione che emerge nelle sedi europee, che sia utile strumento per la politica, che serva a misurare l'efficacia delle misure adottate e a suggerire le necessarie correzioni di rotta ove queste risultassero inefficaci, per questo il lavoro di ricerca da svolgere e da aggiornare è davvero ingente. Siamo solo all'inizio di una grande impresa.

1.2 Perché un osservatorio sui consumi dei suoli oggi in Italia

Paolo Pileri

Perché è un bisogno fondamentale. Così si potrebbe rispondere se il titolo fosse in forma interrogativa. L'atto di definire l'uso del suolo, come ci diceva Astengo, è il nocciolo della pianificazione urbanistica. Il suolo è la risorsa fondamentale per numerosissimi portatori di interesse. Nel suolo e dal suolo si liberano e si generano risorse di diversa natura alla base di quasi tutte le nostre attività, le nostre relazioni e il nostro benessere. La decisione responsabile di come utilizzare il suolo spetta, nel nostro ordinamento come in quello di tanti altri stati, allo strumento urbanistico che in Italia vede nel comune il protagonista formale e pubblico di questa decisione. Dietro di lui si affollano interessi, pressioni, preoccupazioni, progetti, aspettative, economie, salvaguardie, diritti e doveri. Gran parte di tutto ciò trova spazio e ha necessità di suolo.

Come mai allora una risorsa così importante e strategica non è monitorata? Come mai non si conosce quasi nulla dell'uso del suolo o, più precisamente, la conoscenza è lacunosa e/o riservata a pochi o non comprensibile? Come fanno i comuni ad accedere a questa informazione così strategica per i loro piani? Ma ancor prima, c'è l'informazione sull'uso dei suoli? E questa informazione, se esiste, come si compone, si legge, si interpreta?

Come studiosi o ricercatori crediamo che queste domande occorra porsele. Oggi più di ieri, diversamente da ieri ed occorre trovare velocemente delle risposte convincenti e trasferibili.

Basta avere un po' di esperienza disciplinare, un po' di memoria fotografica e la voglia di gettare lo sguardo fuori dalle nostre finestre per rendersi conto che negli ultimi anni i nostri paesaggi sono cambiati da un giorno all'altro lungo le nostre strade, nelle nostre campagne, attorno ai nostri parchi e dentro ai nostri parchi, ai margini e dentro le nostre città, lungo le coste dei mari e le rive dei fiumi, in montagna come in collina (si rimanda al saggio di Lanzani). Basta avere anche un po' di attenzione ambientale e sociale e cominciare a chiedersi se queste trasformazioni servono, fanno bene, sono fatte bene, hanno effetti sull'ambiente il paesaggio e la salute, etc. Se poi come mestiere si studiano questi fenomeni per incidere nella società civile, scientifica, tecnica e politica, come una università può e deve fare, allora alle domande di cui sopra, se ne aggiungono altre che attengono a tutta quella sfera che si preoccupa di mettere a punto gli strumenti per governare il territorio e consegnare questi strumenti ai soggetti che la legge individua come i titolari del governo del territorio: comuni, province, regioni, parchi, etc. Ma anche ai cittadini che di tutte queste amministrazioni sono l'anima, il corpo e la volontà.

Ecco allora che, studiando da qualche anno quella materia che altrove si chiama 'Land use science', ci siamo subito accorti che ogni buona teoria e ogni buona riflessione non aveva nel nostro Paese i piedi per terra, nel senso che non si appoggiava ad un minimo quadro analitico capace di dire quanti suoli sono urbanizzati, quanti agricoli e, soprattutto, quanti e dove sono stati urbanizzati e quanti e dove non sono più agricoli. Insomma non ci sono dati sugli usi del suolo o questi dati sono parziali, discontinui, non coprono tutto il

territorio nazionale, sono raccolti con metodi diversi, sono disponibili a scale non coerenti con quelle che la pianificazione urbanistica richiede e spesso non sono comprensibili e accessibili alle amministrazioni, etc.

Da qui parte l'esigenza di dare vita ad un Osservatorio sui consumi di suolo e di cercare di dargli anche un orizzonte nazionale e non locale: colmare una lacuna di conoscenza che nessuno colma al momento nonostante la sua enorme strategicità per il presente e il futuro del paese e dei suoi abitanti.

Per costruire un osservatorio occorrono regole e metodi di lavoro. Il dato sull'uso del suolo ha bisogno di omogeneità e occorre compararsi tra situazioni locali simili e non simili per riflettere e stabilire le politiche di uso del suolo.

Da qui l'esigenza di dare all'Osservatorio un'impronta scientifica con cui fare il proprio lavoro: qui soprattutto, i ricercatori dell'università danno il loro prezioso contributo di metodo e analisi che sono pertinenti al loro ruolo. Dal DIAP - Politecnico di Milano sono state fornite le conoscenze tecniche e scientifiche, sono stati scelti i metodi da utilizzare e i criteri di lavoro di analisi che abbiamo impostato e coordinato, seguendo le indicazioni che la letteratura e altri istituti di ricerca ritengono oggi i più adatti per tale tematica.

La volontà di costituire l'Osservatorio ha poi altre finalità non meno importanti, sebbene temporalmente successive alla raccolta dei dati: aumentare la pubblica consapevolezza su un tema così importante, definire il consumo e studiarne gli effetti ambientali e stimolare la formazione di politiche pubbliche per il contenimento dei consumi che superino le contraddizioni e le perimetrazioni con cui oggi tale materia è trattata a partire dall'abuso di consumo di suolo fatto dai comuni per riscuotere oneri di urbanizzazione o dalle pressioni del settore immobiliare o da una distrazione dal riuso del patrimonio esistente.

Sulla questione del consumo del suolo occorre essere franchi e chiari. I suoli agricoli, come viene detto nel rapporto e richiamato negli altri saggi presentati, sono urbanizzati con una velocità elevata (10 ettari al giorno in Lombardia, quasi 9 in Emilia Romagna) che pone degli interrogativi seri su quali potranno essere le conseguenze di una tale corsa.

Questa preoccupazione non è un chiodo fisso di chi scrive o di coloro che hanno sostenuto la nascita di ONCS (DIAP, INU e Legambiente), ma è una preoccupazione comune, poco o nulla sentita in Italia (sebbene negli ultimi tempi molto è stato fatto e il tema inizi a emergere dai fondali in cui era cascato. Il successo del convegno EttaroZero tenutosi a maggio 2009 a Milano ne è una prova evidente) ma più sentita in Germania, Paesi Bassi, Inghilterra, Svezia, Svizzera, etc. e dalla Comunità Europea che sta varando una *direttiva suoli*. Tutti i paesi citati hanno cambiato o stanno cambiando la propria legge urbanistica per introdurre limiti all'urbanizzazione e nuove regole al fine di limitare fino ad azzerare i consumi. Tutti questi paesi conoscono quanto suolo consumano molto meglio di noi e questo se non altro aiuta a far conoscere il tema e mette le amministrazioni locali nella posizione di assumersi forme di responsabilità diverse e più forti di fronte alla comunità dei cittadini.

Per concludere, non siamo certo ingenui nel pensare che un Osservatorio cambierà domani le cose. Siamo convinti, però, che possa fare la sua piccola parte. E la collaborazione di tutti i partner che sostengono l'Osservatorio assicura una miglior diffusione delle questioni che esso pone. All'inizio il suolo ruolo sarà magari soprattutto di denuncia civile per la mancanza di dati sull'uso

del suolo (ad esempio, solo 5 regioni in Italia hanno cartografie digitali sugli usi del suolo su almeno due sogli etemporalii!!!!), per il fatto che la pianificazione pianifica senza questi dati, perché la conoscenza è frammentaria e inquinata fino ad arrivare a quantificare e localizzare i consumi e a ragionare sulle politiche di contenimento dei consumi e sugli effetti ambientali e sociali dei consumi. In questo senso l'Osservatorio si propone di offrire un supporto tecnico e scientifico da mettere al servizio di amministrazioni, associazioni, enti e altri studiosi.

Per l'osservatorio inizia ora il suo futuro. In bocca al lupo!

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.

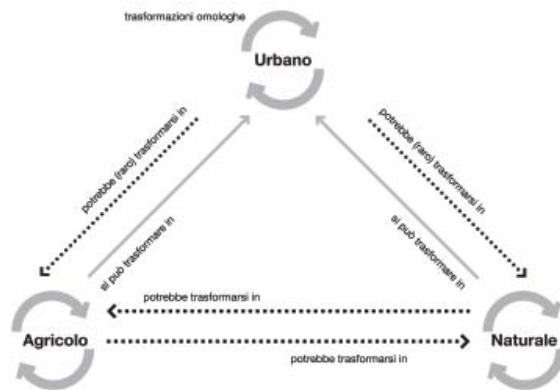


Figura 1.
Triangolo delle transizioni

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 abbattano 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. Unità 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'intuito, 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 dell'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'adequata 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 del 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 incentivanti) 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 trasformi 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

2.5 Un nuovo e assai più problematico consumo di suolo

Arturo Lanzani

Previsioni parzialmente disattese

Alla fine degli anni ottanta un grande ciclo di grandi trasformazioni territoriali sembrava chiudersi.

Nelle città compatte la crescita della popolazione e degli addetti della popolazione e degli addetti (avviata in alcuni grandi centri dall'inizio del secolo più diffusamente in tutte le città capoluogo dall'inizio degli anni cinquanta) si era arrestata già alla fine degli anni settanta. Con la sfasatura di un decennio anche la crescita urbanistica aveva ormai rallentato il ritmo: alcune aree di prevista espansione non venivano urbanizzate e numerose aree interne venivano dismesse o rimanevano sottoutilizzate. L'enorme deficit di spazi residenziali procapite (del tutto evidente nei primi anni cinquanta) e di servizi pubblici "coperti" (denunciato ancora a metà degli anni sessanta da fenomeni come i doppi turni scolastici e le carenze di palestre e di servizi di quartiere) sembrava ormai colmato. Semmai proprio la scarsa presenza di spazi aperti verdi fruibili sembrava connotare negativamente le città italiane. Ad una lunga stagione di espansione sembrava poter seguire una fase di prevalente ristrutturazione urbanistica, di ricostruzione della città su se stessa e di potenziamento degli spazi verdi alla sua cintura.

Fuori dalle tradizionali cento città del nostro paese a partire dagli anni sessanta e con un dinamismo crescente negli anni settanta ed ottanta erano d'altra parte cresciuti nuovi estesi ambienti urbanizzati. Non solo e non tanto nel raggio di una quarantina di chilometri attorno alle più grandi città, secondo una fenomenologia in qualche misura di tipo metropolitano (quindi propriamente in forma di sprawl metropolitano), ma anche linearmente e reticolarmente lungo i due archi pedemontani padani, in molti fondovalli alpini e dell'Italia centrale, in qualche conca interna dell'Italia centro-meridionale e lungo le coste liguri e in tutta l'Italia centro-meridionale.

Questa crescita dell'urbanizzato "diffuso" appariva come la maggior responsabile del consumo di suolo da almeno un ventennio. Tuttavia più ancora del consumo del suolo colpiva l'assenza di qualche tentativo di governo e di accompagnamento di queste dinamiche, l'incapacità di questi processi di reinterpretare virtuosamente ordito e carattere di storici e straordinari paesaggi agro-urbani ereditati (in una logica di modificazione fuori dalla dicotomia distruzione/conservazione). Colpiva l'incapacità di costruire un nuovo qualificato paesaggio dell'abitare e del lavoro di cui pure si coglievano alcune potenzialità e l'emergere in sua vece di una poco apprezzabile e dilatata "periferia diffusa". Questo processo in altri termini appariva ad alcuni – e tra questi chi scrive – almeno in parte "inevitabile" in quanto legato ad un epocale processo di ridistribuzione della popolazione e delle sedi del lavoro all'interno della penisola italiana (oltre che al raggiungimento di standard di consumo residenziali europei). L'interpretazione più convincente era (e rimane) la seguente: dopo (e per una certa fase in parallelo) il ciclo (in fondo breve) dell'urbanizzazione concentrata il nostro paese ha conosciuto tre spinte diffusive: quella della sub urbanizzazione – l'unica forse in parte contenibile – nelle principali realtà urbano-metropolitane, ma anche quelle

– di più lungo periodo e debolmente avviate già alla fine dell’ottocento – legate da un lato alla metamorfosi di molte campagne densamente abitate in territori di una urbanizzazione strettamente legata all’esplosione della piccola e media impresa e dei tanti distretti industriali, dall’altro alla riorganizzazione delle strutture insediative residenziali, produttive e di servizi, di intere sub-regioni lungo le principali infrastrutture stradali di valle e costiere (con la riduzione a “frazione” e talora persino l’abbandono dei centri collinari o di mezza costa di matrice medioevale). Sulla costa infine si era depositata – con un fenomeno anche in questo caso forse contenibile – una enorme quantità di manufatti legati ad un turismo di massa che nel nostro paese si intrecciava strettamente con il fenomeno della seconda casa non solo del ceto medio urbano, ma anche di popolazione emigrata e coinvolta in una più complessa e contraddittoria operazione di investimento immobiliare costiero nelle regioni di partenza (spesso in forme abusive, al fine di un uso estivo, ma talvolta nella speranza di un ritorno). Per molti al centro dell’agenda stava dunque non solo una questione di contenimento del consumo di suolo (in ragione di uno scostamento da un modello idealtipico di insediamento, di relazione tra popolazione e suolo, come in fondo ipotizzava la ricerca Iturb guidata da Giovanni Astengo nella sua prospettiva analitico-normativa), ma piuttosto l’urgenza di una interpretazione di quelle dinamiche, al fine di meglio organizzarle, rafforzando delle figure morfologiche dell’urbanizzato in formazione e reinterpretando in una prospettiva riformista i nuovi principi insediativi di questa variegata urbanizzazione diffusa (nella prospettiva interpretativa e progettuale praticata dapprima in alcune regioni dal sottoscritto nel caso lombardo e da Bernardo Secchi con riferimento alla realtà veneta e poi più sistematicamente nella ricerca Itaten diretta da Alberto Clementi, Giuseppe Dematteis e Pier Carlo Palermo).

In ogni caso all’inizio degli anni novanta anche questa ondata sembrava rallentare: il quadro demografico in molti territori della diffusione si stava infatti stabilizzando e così quello degli addetti, mentre le dinamiche del turismo sembravano dirigersi verso nuovi modelli (più attenti alla qualità che ad una offerta quantitativa e meno legati alla seconda casa al mare o ai monti).

Insomma molti – e tra questi il sottoscritto – ipotizzavano l’avvio non solo di una stagione di prevalente ristrutturazioni urbanistiche di aree dismesse nelle città compatte (come molti in Europa ipotizzavano) ma anche di sempre più contenuta crescita estensiva in questi più ampi ambienti insediativi, a favore di una crescita sempre più intensiva o meglio a favore di una fase di consolidamento, ristrutturazione e riforma (anche con processi di “densificazione del diffuso”) dei nuovi ambienti insediati. In altri termini la convinzione prevalente – e da me sostenuta in *I Paesaggi Italiani* – era la seguente: dopo uno dei più grandi cicli di profonda ricolonizzazione insediativa del nostro paese (una “Grande trasformazione” come sottolineava Eugenio Turri nella ripubblicazione vent’anni dopo della sua inaugurale esplorazione del nuovo paesaggio italiano) stesse per avviarsi, come fu a valle dei due cicli epocali precedenti (quello romano e quello medioevale-rinascimentale), una fase di “rifinitura”, di più contenuta crescita e di più radicale riorganizzazione interna (all’interno della quale gli attori delle

trasformazioni prendendo distanza e facendosi anche spettatori potessero produrre nuovo paesaggio).

Quelle previsioni sono state almeno in parte disattese (e non solo per i limiti e gli aspetti spesso deludenti di quel processo di rifinitura e di riorganizzazione). Oggi basta riosservare il paesaggio italiano dal finestrino di un'auto che si muova sulle stesse strade comunali, provinciali, statali allora esplorate, per rimanere colpiti dall'enorme quantità di oggetti che si sono depositati al suolo negli ultimi vent'anni, nel quadro di una crescita che pare ancora estensiva e trasforma ancora consistenti porzioni di suoli agricoli (e in minor misura naturali) in suolo urbanizzati. L'osservazione zenitale – praticata fino ad oggi sempre su contesti geografici limitati – consente di rendersi conto dell'entità quantitativa di questo fenomeno, sicuramente inferiore di quella immaginata muovendosi lungo le strade (poiché talvolta degli spazi aperti permangono "dietro" quelle strade sempre più urbanizzate, o ai margini delle più spesse urbanizzazioni lineari), ma comunque assai consistente e superiore ad ogni previsione. Lo sguardo al suolo congiunto a quello zenitale ci aiuta infine a cogliere le forme più frammentate e sparpagliate di questa urbanizzazione, dovute probabilmente al fatto che alla "razionalità minimale" di una precedente urbanizzazione diffusa polarizzata sull'ordito infrastrutturale ereditato dal mondo rurale o costruito con l'unità d'Italia, si affianca oggi sempre più una urbanizzazione per grandi e piccole "placche" che risponde solo a "razionalità di settore" tra loro in comunicanti (dei diversi "segmenti" del mercato immobiliare, delle attività distributive, delle nuove infrastrutture, della logistica,...).

I meriti dell'Osservatorio e i suoi compiti futuri

Il grande merito del lavoro di questo Osservatorio voluto dal Diap, dall'Inu e da Lega Ambiente e coordinato con rigore scientifico e con passione civile da Paolo Pileri è di provare a misurare entità e ritmi di questo nuovo ciclo di trasformazioni "non omologhe e permanenti" di suolo agricolo e naturale in suolo urbano (a cui si affianca, sia detto qui per inciso, un parallelo epocale fenomeno di trasformazione di suolo agricolo in suolo naturale in tutta l'alta collina e montagna e un meno evidente ma egualmente radicale processo di semplificazione vegetazionale dei territori coltivati di pianura alla base della tendenziale ricostruzione del paesaggio italiano in tre semplici e banali mosaici ecologici e paesistici in sostituzione di quelli elaborati e intrecciati di un tempo).

Il merito di questo lavoro mi pare duplice. Da un lato esso rimette il tema nella nostra agenda, ci spinge ad osservare collocazione e consistenza di un fenomeno per certi versi impreveduto, ma sempre più diffusamente colto per i suoi devastanti impatti ecologici e paesistici e per la sua non così scontata relazione "positiva" con l'esigenze della società e dell'economia italiana, non solo e non tanto dagli addetti ai lavori, ma anche da quote sempre più ampie di abitanti. Abitanti che talvolta ne vivono solo gli impatti negativi, talora più ambiguamente sembrano vivere una situazione contraddittoria: coinvolti e motori individualmente in taluni di queste dinamiche di consumo (come utilizzatori dei nuovi centri commerciali, come acquirenti di nuove abitazioni, ecc...), al tempo stesso esprimono disagio per una crescita che appare senza

fine, per gli esiti aggregati dei loro stessi comportamenti. Dall'altro lato il lavoro dell'Osservatorio ci spinge più propriamente a misurare il fenomeno, esprime una tensione ad una analisi "empirica" pertinente e implicitamente ci invita a fuoriuscire un poco dalle logiche di una pianificazione urbana e territoriale che è spesso solo gioco di roboanti o stantie immagini dello sviluppo – il più delle volte prive di valenza euristica e progettuale e paurosamente immateriali – riscoprendo l'importanza di monitorare l'andamento di alcune variabili, di misurare l'entità di alcuni fenomeni (in un paese in cui non casualmente qualcuno ipotizza di non far più censimenti e dove le dichiarazioni di chicchessia sugli andamenti dell'economia, della società e del territorio contano più che qualsiasi evidenza empirica: numerica, cartografica, fotografica, fenomenologica).

Chiedersi quanto suolo è stato urbanizzato, da quali usi e attività e in quale forme appare oggi una operazione indispensabile, così come segnalare gli impatti ecologici, paesistici, ma anche socio-economici di questo processo. All'osservazione delle quantità dei suoli che vengono quotidianamente urbanizzati e degli impatti ecologico ambientali – che qui si comincia finalmente a fare – dovremo da subito – a mio parere – affiancare l'osservazione sulla forma, sulla morfologia di questo consumo – in parte avviata in altre ricerche di Pileri – e sulle modalità interne e insediative di questo processo. Questo perché queste forme hanno spesso moltiplicato gli effetti negativi del consumo, frammentando campagne e interrompendo continuità naturalistiche. Questo perché l'osservazione in situ e in cammino delle modalità con cui si urbanizza ci aiutano a comprendere perché questo enorme consumo di suolo abbia bruciato campagna e natura senza però "fare città", senza garantire, pur in forme nuove, quel diritto alla città che l'urbanizzazione in passato garantiva, senza riuscire a integrare questo diritto, con un "nuovo" diritto alla natura e alla campagna che pur si potrebbe promuovere all'interno delle nuove ibride morfologie urbano-rurali-naturali. Infine a tutte queste osservazioni dobbiamo da subito accompagnare una osservazione e una misurazione – molto più difficile e ancora da avviare, ma che forse dovrebbe entrare nel secondo rapporto dell'ONCS – della entità e della localizzazione dei tessuti urbanizzati abbandonati o sottoutilizzati (che pare in Europa e in Italia in forte crescita e spesso convivere con le dinamiche di consumo di suolo).

Ipotesi interpretative

La tesi che intendiamo qui avanzare – e che in qualche misura potrebbe essere testata dal proseguo del lavoro dell'Osservatorio – è che questa nuova stagione di consumo di suolo non sia più legata ad un epocale ridisegno della geografia economica e della popolazione del nostro paese e neppure solo alla crescita dei consumi di spazio edificato pro-capite di abitanti e di addetti, ma si leghi anche e soprattutto a processi assai più problematici non solo dal punto di vista ecologico e paesistico, ma anche economico e sociale. A questo proposito probabilmente si tratta di sviluppare almeno tre linee di ragionamento e di cogliere quali indicatori consentano di meglio sviluppare questi ragionamenti.

La prima si focalizza sui processi (per così dire più tradizionali) che oggi

alimentano la domanda di suolo urbanizzato e che schematizzando ci sembrano due. In primo luogo la moltiplicazione dei nuclei familiari (che è stata esplosiva negli ultimi vent'anni) e la crescita dei consumi di spazio residenziale dei differenti nuclei, all'interno dello stesso alloggio (per accresciuti fabbisogni della famiglia e dei suoi membri ed anche talvolta per il più frequente sviluppo di attività lavorative al loro interno) o in più alloggi (abitati in differenti momenti della settimana, dell'anno e talvolta del ciclo di vita della famiglia), ma anche l'esplosione di nuovi stili abitativi (che talora nelle realtà con il mercato immobiliare meno effervescente hanno portato anche ad abbandonare e dismettere precedenti spazi residenziali). In secondo luogo l'incremento della superficie media per addetto nei nuovi insediamenti produttivi (le cui ragioni sono solo in parte studiate) e lo sviluppo di nuove attività fortemente consumatrici di suolo: nuove forme distributive non più intrecciate al tessuto residenziale (il nostro paese ha conosciuta una radicale rivoluzione delle forme distributive proprio negli ultimi vent'anni), nuovi funzioni logistiche (esplose nell'ultimo decennio), infine nuove domande di spazi (specialmente indoor) per il tempo libero e ricreativo. Il tutto a fronte di un consumo di suolo che appare più debolmente legato a processi di infrastrutturazione.

Gli interrogativi che a questo proposito solleviamo sono semplici e al tempo stesso radicali e di non facile risposta. Quanto porzioni significative di queste domande sono legati ai freni e alle difficoltà di promuovere offerte differenti all'interno degli ambiti già urbanizzati? Ad esempio quanta nuova offerta residenziale è legata anche alla scarsa offerta di spazi urbani-residenziali che consentano un rapporto più forte con elementi di ruralità e di naturalità anche in contesto urbano o anche solo di abitazioni tipicamente urbane a prezzi contenuti? Quanto il fenomeno della seconda e terza casa è legato anche all'invivibilità delle nostre città e dei nostri nuovi ambienti urbanizzati? Non c'è una sinergia tutta italiana tra bassa qualità urbana delle nostre città e dei nostri ambienti urbanizzati ed una enorme e atipica diffusione di seconde case? L'enorme crescita di spazio residenziale procapite – spesso di scarsissima qualità tecnico edilizia e in contesti paesistici ormai degradati – non comincia già per molte famiglie ad essere economicamente ingestibile e a generare problematiche situazioni di sottoutilizzo, con prime case troppo grandi solo in parte utilizzate e seconde case poco utilizzate e in via di degrado? Ancora, quanto il successo di questa offerta di forme distributive moderne suburbane è legata anche alle difficoltà nel promuovere nuove forme distributivi più interstiziali all'urbanizzato dentro o ai margini dei centri-città (la cui promozione è spesso resa più difficile dal fatto che in questo caso la rendita è un costo per l'operatore della distribuzione, mentre sui lotti agricoli resi edificabili è un guadagno)? Quanto certi sviluppi delle piattaforme logistiche rischiano di risultare poco congruenti non solo con la tutela e valorizzazione turistico-culturale dei propri territori come molti studiosi del paesaggio storico italiano denunciano, ma anche con l'assetto dei nostri distretti produttivi (rispondendo solo alla logica di penetrazioni di prodotti dall'estero), come qualche studioso dei distretti ha osservavano già una decina d'anni orsono?

Domande complesse, che tuttavia suggeriscono due cose tra loro concatenate:

l'offerta e i condizionamenti dell'offerta come è noto spesso generano la domanda specialmente in campo territoriale e urbanistico; le considerazioni sulla domanda e specialmente su una domanda che produce trasformazioni della superficie del suolo irreversibili e cariche di effetti indotti richiede contestualmente un ragionamento sui modelli di sviluppo, non possono essere assunte come un dato, ma richiedono un pensiero critico e al tempo stesso progettuale che l'urbanistica italiana ha un poco perso il gusto di praticare, in un acritico adattamento ad una domanda politica e di mercato assurdamente "naturalizzata" e assunta come un "dato" (quando invece è un costrutto).

La seconda linea di ragionamento è ancora più problematica e ci spinge a prendere in considerazione la presenza di alcuni elementi che svincolano per certi versi questa stessa produzione edilizia, questo stesso consumo di suolo da una qualche risposta a fabbisogni spaziali individuali e collettivi. I motori della enorme crescita del suolo urbanizzato non sono infatti solo quelli precedentemente segnalati, ma sono almeno in parte legati anche a tre altri fattori: la quantità di capitali che dal profitto si è spostata e immobilizzata nella rendita fondiaria in questi ultimi quindici anni, l'importanza che il settore edilizio ha nella pulizia della quota nient'affatto marginale del denaro italiano che viene dall'economia illegale, la centralità oramai assunta degli oneri di urbanizzazione nelle entrate comunali e il loro utilizzo, non solo per fare nuovi servizi e infrastrutture dalla popolazione, ma anche per alimentare una spesa sociale (spesso assistenzialista) e il funzionamento delle stesse burocrazie comunali.

Del primo processo ci limitiamo a segnalare che esso mentre è alimentato in alcuni contesti urbano-metropolitani e in alcune eccellenze turistiche dal grande capitale finanziario che tanto è responsabile dell'attuale crisi economica a livello globale, in molti territori urbanizzati e città medie è invece promosso da un egualmente problematico spostamento dell'investimento del ceto medio produttivo dall'impresa al mattone (ad un patrimonio immobiliare che al limite può anche rimanere in certe quote sfitto e non redditizio). Uno spostamento che risulta assai problematico per la nostra economia poiché toglie risorse dai più rischiosi (ma quanto mai necessari) processi di rinnovamento del tessuto produttivo della nostra piccola e media impresa.

Il secondo processo alimenta non solo l'offerta di spazi residenziali in tutto il paese che possono tranquillamente rimanere in parte invenduti (ma che diventano comunque capitale pulito e capace di garantire persino finanziamenti bancari per altre iniziative), ma anche di molti capannoni che ormai in non poche regioni del centro-nord rimangono a lungo "vuoti" in vendita e in affitto e di spazi non marginali della grande distribuzione specie nel Mezzogiorno d'Italia (i cui livelli di frequentazioni di fatturato non paiono del tutto soddisfacenti se non si tiene conto di questa dinamica, dell'origine dei capitali investiti, del significato vero di queste iniziative). La disponibilità di denaro contante, la possibilità di acquistare lotti edificabili a prezzi maggiori o di renderli facilmente edificabili (in amministrazioni sempre più etero dirette), la capacità di sostenere forti invenduti sono le spie a tutti note (ma da tutti ignorati) di un processo capillarmente diffuso in tutto il paese e che non è solo responsabile di un enorme degrado paesistico ed ecologico, ma anche di uno spostamento rilevante di ricchezza dalla piccola e media borghesia produttiva

che in passato ed anche in tempi recenti ha come si è detto immobilizzato parte delle sue ricchezze in un patrimonio edilizio (che invecchiando perde valore) a nuovi soggetti: i grandi operatori immobiliari-finanziari di cui si diceva al punto precedente, ma anche appunto verso nuovi imprenditori legati al ciclo delle mafie e alle distorsioni del governo locale.

Del terzo processo, ormai di comune dominio, c'è solo da osservare la sua disperante strutturalità e il fallimento dei pochi tentativi di metterlo discussione. In un paese gravato da un grande debito pubblico e da una enorme evasione fiscale offrire nuovo suolo edificabile diventa strategia che non solo avvantaggia i proprietari-elettori o finanziatori della politica, ma anche rimpolpa (nel ciclo medio-breve della politica) le casse comunali e giustifica una continua nuova offerta di suolo edificabile a prescindere dalle considerazione dell'abitabilità e della qualità paesaggistica ed ambientale che alla fine si produrrà all'interno del singolo comune, dalla valutazione del suolo già urbanizzato e dismesso e sottoutilizzato oggi presente nei vari comuni (ma il cui riuso richiede viceversa qualche strategia di riduzione degli oneri più che di incremento) e soprattutto dalla valutazione dei costi crescenti di gestione urbana che ne conseguiranno (comunque rinviabili nel medio lungo periodo fuori dal ciclo temporale della politica). Insomma il consumo del suolo negli anni novanta e nei primi anni del nuovo secolo sembra aver sostituito le pratiche di indebitamento degli anni settanta ed ottanta. In entrambi i casi gli effetti sulle generazioni future sono e saranno devastanti, ma in quest'ultimo caso a questo effetto economicamente perverso si unisce una ancor più permanente, radicale e problematico degrado urbanistico e ambientale.

Le due linee di ragionamento fin qui percorse introducono alla terza poc'anzi anticipata. Il consumo del suolo oggi a differenza che in passato convive sempre più spesso con la dismissione e soprattutto di sottoutilizzo di quote consistenti di patrimonio, non più localizzato in un altrove lontano (il vecchio borgo o l'edificio rurale), ma all'interno degli stessi mercati del lavoro e residenziali locali. Non si tratta più solo dei vecchi edifici industriali o delle infrastrutture oramai superate della grandi città e dei core metropolitani. L'impressione di molti (oggi legata più a rilievi puntuali ed occasionali che sistematici) è infatti che questo continuo e consistente consumo di suolo conviva oggi – a differenza che in passato – con la creazione in "adiacenza" e non solo nelle regioni "dell'abbandono" di consistenti quantità di suoli urbanizzati "dismessi" o fortemente sottoutilizzati. Si pensi ad esempio ai tessuti urbani con i piani terra commerciali quasi sempre vuoti nelle periferie meno recenti dei centri urbani, alla presenza di grandi case "di famiglia" ormai semi-utilizzate nella Terza Italia e nel Sud (perché è saltato il modello di famiglia allargata che esse pre-supponevano) e di case e appartamenti semi-abbandonate nei territori del turismo popolare (nelle coste del sud o in alcune meno qualificate località alpine). Si pensi alle aree industriali dismesse inserite nelle più problematiche periferie urbane delle grandi città ma anche ai margini di piccole e medie città dell'Italia dei molti distretti ed anche ai più recenti capannoni delle vecchie case-laboratorio della prima industrializzazione diffusa che rimangono ormai vuoti dopo che l'impresa si è rilocalizzata nella vicina area industriale (se non addirittura in altri nazioni). Si pensi agli appartamenti nell'edilizia intensiva degli anni sessanta e settanta

(con standard prestazionali ormai inadeguati) spesso collocate a ridosso di strade rumorose inquinate e ormai di difficile affitto e a lungo non occupati e più in generale ad una molteplicità di oggetti edilizi lasciati "deperire" perché ritenuti obsoleti a fianco di oggetti di nuova realizzazione. Si pensi infine a non pochi nuovi capannoni che rimangono vuoti e a nuovi alloggi che se non invenduti, rimangono soventemente vuoti.

La questione del consumo del suolo assume in relazione a ciò un aspetto ancora più problematico convivendo infatti con l'abbandono e il sottoutilizzo e distogliendo l'investimento immobiliare dalle più difficili operazioni di riqualificazione urbana a favore di quelle di più facile e redditizia nuova urbanizzazione. Non vogliamo negare che una certa quota di edilizia sottoutilizzata può generare una maggiore porosità urbana, può favorire dinamiche innovative al loro interno di riutilizzo da parte di soggetti più deboli economicamente e talvolta culturalmente e socialmente più innovativi siano essi giovani o immigrati (come è avvenuto ad esempio nella ex Berlino est). Pur tuttavia in una nazione con una straordinaria densità di popolazione e di urbanizzato nei territori di pianura e di bassa collina, in un paese in cui la distruzione di uno straordinario paesaggio agrario ereditato anziché di una sua più guidata trasformazione sembra alla lunga generare un enorme impoverimento economico e culturale, in un paese dall'assetto idrogeologico così delicato e della trama ecologica e paesistica così minuta i costi di questi processi sembrano veramente eccessivi a fronte di qualche contenuto vantaggio legato alla presenza di tessuti edificati più economicamente riutilizzabili. Più in generale queste dinamiche di consumo sembrano generare un degrado ambientale e una inabitabilità diffusa, come quote rilevanti di popolazione (ancorché forse ancora minoritarie) cominciano a cogliere. Di fronte a queste dinamiche e a questa sensibilità è necessario chiedersi se l'urbanistica negli ultimi anni troppo spesso abbia finito per sostenere più che contrastare queste dinamiche, sia dal punto di vista culturale (attraverso le prospettive di un tutto teorico liberismo urbanistico che ha ridotto ancora una volta il suolo a tabula rasa, a puro indifferente supporto di beni economici, togliendo quello spessore storico e di senso assegnato al "suolo" proprio da un grande "liberale" come Cattaneo), sia attraverso una assai più incisiva e concreta pratica di pessimi strumenti di governo del territorio (che hanno e continuano a favorire i più banali processi di crescita).

Linee d'azione e impegno civile

Non può allora sorprendere l'ipotesi operativa che intendiamo formulare. Oggi molto più che in passato, la questione non è più quella di indirizzare ed organizzare un "inevitabile" processo di crescita, creando urbanizzazione di qualità (dal punto di vista della sua valenza urbana ed ecologica, paesistica e sociale), ma piuttosto è ormai quella ben più radicale di rallentare e fermare questa crescita, di immaginare un processo di urbanizzazione aperto e dinamico (dove l'industria edilizia è chiamata a giocare un ruolo attivo e importante nella manutenzione e nella riconversione del patrimonio esistente) ma non più in crescita, un processo che si avvicini nella sua logica di funzionamento sempre più alle dinamiche di un lago (un sistema appunto dinamico ed aperto a differenza di uno stagno, ma non in crescita), piuttosto che a quello di una

macchina in continua e insensata accelerazione.

La prospettiva è quella di indirizzare le dinamiche trasformative verso il riuso di ampie porzioni di territorio già urbanizzato (recuperando il patrimonio qualificato, sostituendo l'obsoleto) e solo eccezionalmente e in situazioni specifiche verso trasformazioni di suoli agricoli e naturali in suoli urbanizzati, secondo una logica che appare non solo ecologicamente e paesisticamente devastante, ma anche economicamente e socialmente problematica, per l'incremento dei costi di gestione urbana che genera nel medio e lungo periodo per le amministrazioni locali, nonché per i negativi spostamenti di risorse che essa genera (dall'investimento produttivo alla rendita, dal valore del risparmio del ceto medio diffuso depositato nel settore immobiliare al valore degli immobili di pochi nuovi operatori).

Una ipotesi di lavoro da perseguire con una pluralità di azioni e strumenti: la più tradizionale individuazione di limiti dell'urbanizzazione (quantitativi e cartografici) attraverso i piani urbanistici; modifiche degli oneri fiscali tra operazioni di ristrutturazione urbanistica e di nuova costruzione su suoli agricoli e naturali (al fine di favorire le prime e sfavorire le seconde); legislazioni specifiche per favorire il riciclo dei materiali prodotti dalle demolizioni e in taluni casi consentano ricollocazioni spaziali di volumetrie demolite; pratiche di compensazione ecologica che "pesino" sulle poche operazioni che comportino ancora consumo di suolo e al tempo stesso rendano disponibili risorse per riqualificare quei paesaggi agrari e naturali soggetti a preoccupanti processi di semplificazione paesistica ed ecologica; politiche di sviluppo che scoprano finalmente come la qualità degli spazi aperti urbani, rurali e naturali sia il principale fattore di sviluppo delle regioni (urbane e turistiche) del nostro paese; infine riforme fiscali generali che più che porsi un improponibile (stante la struttura socio-politica del paese) penalizzazione della rendita a favore del profitto e del lavoro (anche se per molti versi necessario per la rivitalizzazione della nostra economia e la dinamicizzazione della nostra società), penalizzino la rendita nelle aree di nuova urbanizzazione, tutelando – con realismo politico e sociale – in parte quella di buona parte del ceto medio italiano ormai storicamente diffusa nell'edificato esistente.

Accanto ad un approfondimento empirico ed interpretativo urge dunque anche un grande lavoro progettuale e normativo. In tempi brevi se vogliamo che questo lavoro abbia ancora senso e riscoprendo, fuori da ogni banale legame con la vita dei governi locali e nazionali e dalle relazioni con le forze politiche, la politicità e il valore civile del proprio mestiere, come in fondo Giovanni Astengo assieme a non pochi "cattaneiani" scienziati & politici di quella stagione – pensiamo a Manlio Rossi Doria, a Emilio Sereni, a Giovanni Haussmann e a Lucio Gambi che coltivarono tanta attenzione verso il suolo e il paesaggio italiano – continuano a riproporci.

Raccolta ed elaborazione dati su usi e coperture del suolo

Giancarlo Graci, Carmelo Di Rosa, Paolo Pileri

Come già ricordato nel capitolo precedente, il metodo adottato da ONCS per l'analisi delle trasformazioni dei suoli fa riferimento al metodo dei flussi e quindi ha necessità non solo di avere almeno due dati sulle coperture dei suoli su due soglie temporali differenti, ma anche di avere dei dati provenienti da basi geografiche e non statistiche in quanto occorre registrare come e dove sono cambiate le geometrie di ogni copertura del suolo e non solo le quantità.

Per ottenere questo obiettivo è stato indispensabile impostare innanzitutto un lavoro sistematico di acquisizione dei dati che permettesse di:

- raccogliere dati di uso e copertura del suolo in periodi diversi e in formati numerici gestibili in GIS;
- verificare la rispondenza delle basi dati ai requisiti necessari per l'analisi multitemporale;
- ridurre al minimo gli errori dovuti all'armonizzazione delle legende tra le diverse regioni e per le diverse soglie temporali dei dati.

La scelta di ONCS è stata quella di rivolgere le richieste dei dati alle amministrazioni regionali e provinciali italiane, deputate alla redazione della cartografia digitale del territorio.

Qui è emersa subito una prima carenza di sistema con cui ONCS ha dovuto confrontarsi: nel passato la produzione dei dati raramente è avvenuta in un'ottica di continuità con le cartografie esistenti e spesso si è trattato di una produzione non "pianificata", non coordinata tra enti territoriali (sia per quanto riguarda le soglie temporali e sia per quanto riguarda le caratteristiche dei prodotti cartografici e sia per quanto riguarda aggiornamenti e classificazione delle coperture dei suoli) e/o con obiettivi poco definiti o molto diversi tra amministrazione e amministrazione. Soprattutto, però, la carenza più grande sta nella diversità tra i sistemi di classificazione delle coperture dei suoli. Ciò che è urbanizzato per una regione non è detto lo sia per l'altra. È come se ci fossero veri e propri linguaggi diversi.

Oggi la situazione sta cambiando, complice anche la maggior sensibilità verso la questione nodale del consumo di suolo che sta orientando le scelte di produzione e aggiornamento delle basi cartografiche; naturalmente l'esito di questi processi, anche dei più virtuosi, sarà fruibile tra alcuni anni, quando dati e criteri per la loro produzione inizieranno ad allinearsi. Fondamentale è e sarà il lavoro del CISIS (Centro Interregionale per i Sistemi informatici, geografici e statistici), come verrà spiegato oltre.

Nel lavoro svolto da ONCS la richiesta del dato, il suo ottenimento, lo studio delle sue caratteristiche, la progettazione delle chiavi per far colloquiare tra loro sistemi diversi di legenda ha comportato uno sforzo di lavoro più elevato delle attese iniziali. La filosofia con la quale si è lavorato è stata quella di ridurre la complessità e gli errori connessi a materiali così eterogenei, cercare schemi più generali a cui ricondursi, fare buon uso delle indicazioni CISIS. Tutto ciò non ha completamente eliminato le imprecisioni che spesso

sono state rilevate addirittura nel dato all'interno di una stessa regione, ma ha consentito di produrre una linea di lavoro tecnicamente soddisfacente e possibile.

Nei paragrafi che seguono è illustrata la struttura del progetto e le principali fasi operative affrontate dall'Osservatorio.

Le fasi del progetto

In fig. 1 è riportato lo schema delle diverse fasi in cui è stato strutturato il lavoro. Le fasi preliminari sono state quelle di invio delle richieste dati alle amministrazioni, del trattamento di tali richieste e successivamente quelle di acquisizione dei dati cartografici contestualmente alla loro verifica, ivi inclusa l'armonizzazione delle legende. A ciò è seguita la fase di processing dei dati (overlay e calcolo delle trasformazioni) e di produzione delle relative tabelle e delle matrici di transizione. L'ultima fase è stata quella delle analisi statistiche e del calcolo degli indicatori. Nel seguito vengono descritte le diverse fasi.

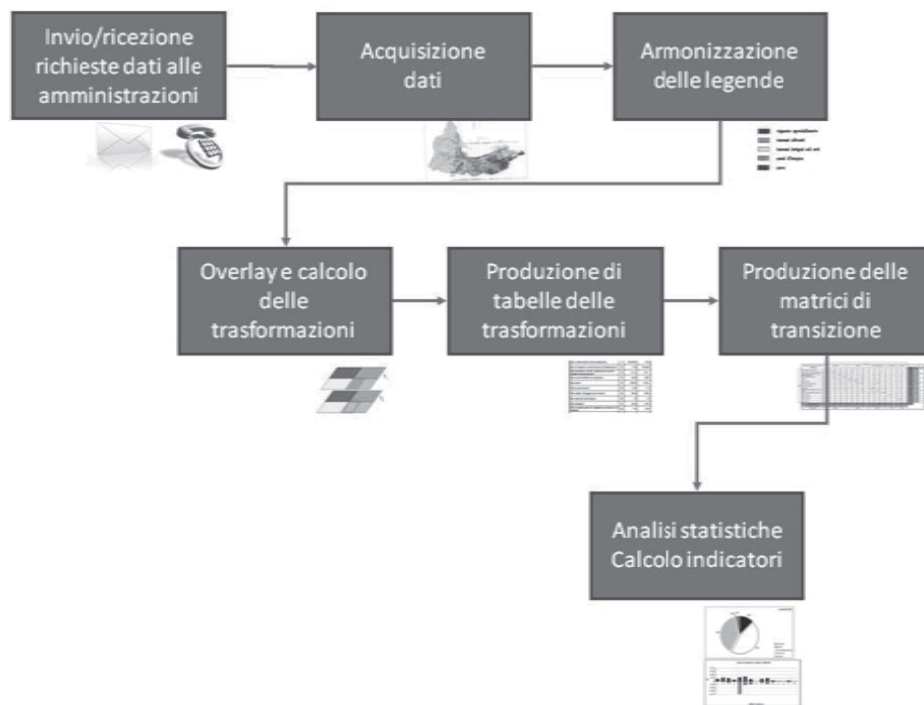


Figura 1.
Schema delle fasi di progetto

Contatti istituzionali con gli enti detentori di cartografia sull'uso suolo

Dopo la presentazione ufficiale tenutasi in occasione del 26° Convegno Nazionale INU 2008 ad Ancona, ONCS ha inviato a tutti i presidenti di regioni e province una lettera di presentazione con la richiesta di un referente tecnico a cui rivolgersi per chiedere i dati geografici e statistici sulle coperture dei suoli. A corredo dei dati cartografici è stata richiesta anche tutta la documentazione tecnica relativa alle legende e le definizioni dei termini usati, elementi indispensabili per un'ipotesi di legenda unificata, vista l'eterogeneità dei materiali e la molteplicità dei soggetti coinvolti.

Raccolta dati

La richiesta di ottenere database di coperture del suolo su almeno due soglie temporali si è resa indispensabile per poter svolgere lo stesso calcolo delle trasformazioni dei suoli: diversamente non si può parlare di consumi di suolo. Dopo la campagna di raccolta dati svolta in modo capillare, ONCS ha raccolto i database da tre regioni: Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna. Da CSI - Piemonte è stato inviato un report per quanto riguarda alcuni dati della provincia di Torino e del Piemonte. Altri dati sono stati messi a disposizione da singole province (es. Prato).

Analisi e valutazione delle legende

Ogni amministrazione ha adottato una propria legenda per le classi di uso e copertura del suolo nei propri database geografici. Questo ha posto seri problemi di lettura e di confrontabilità dei dati. La realizzazione di una legenda unica per comprendere le diverse definizioni adottate dalle 3 regioni prese in esame è stato un passaggio obbligatorio e non semplice. ONCS in linea con le tendenze europee e nazionali ha scelto di riferirsi alla legenda Corine Land Cover (CLC – vedi sotto), utilizzando per le analisi il 2° livello, che comprende 15 voci generali, secondo lo schema riportato in fig.2.

Il processo metodologico seguito per raggiungere tale risultato ha comportato lo sviluppo di un database ausiliario costituito da un numero di tabelle pari alle legende regionali relazionate alla tabella della legenda CLC. In questo modo per ogni voce del modello CLC è stato possibile associare le differenti codifiche regionali alla classificazione CLC e valutarne la rispondenza e le criticità.

Armonizzazione delle legende

La fase di traduzione dei dati dalle classificazioni originarie alla classificazione adottata è stata condotta attraverso un'apposita interfaccia al database che ha permesso la visualizzazione contestuale e dinamica dell'intera opera di mappatura tra le classi.

L'operazione è stata condotta sul massimo livello di dettaglio - il 3° livello della copertura CLC - per garantire quanta più precisione possibile nella scelta delle corrispondenze tra le classi. Successivamente si è ricondotta la classificazione di dettaglio al 2° e infine al 1° livello tematico CLC, ottenendo rispettivamente le 15 e le 5 classi riportate in fig.2. Le analisi statistiche inserite nel rapporto si basano sulle 5 classi di uso e copertura del suolo.

1.1 Zone urbanizzate						
	FVC1980	FVC2000	FVC1984	FVC2003	Lco2000	Lco2007
Zone urbanizzate residenziali non contestuali	1113				11231	11231
Zone urbanizzate residenziali contestuali	1113	1120			1120	
Zone urbanizzate commerciali e terziarie	1113	1120			1121	
Zone urbanizzate artigianali e industriali	1113	1120			1122	
Zone urbanizzate agricole e forestali	1113	1120			1123	
Zone urbanizzate a verde	1113	1120			1124	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1125	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1126	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1127	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1128	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1129	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1130	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1131	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1132	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1133	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1134	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1135	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1136	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1137	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1138	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1139	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1140	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1141	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1142	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1143	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1144	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1145	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1146	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1147	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1148	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1149	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1150	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1151	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1152	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1153	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1154	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1155	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1156	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1157	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1158	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1159	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1160	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1161	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1162	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1163	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1164	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1165	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1166	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1167	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1168	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1169	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1170	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1171	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1172	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1173	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1174	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1175	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1176	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1177	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1178	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1179	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1180	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1181	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1182	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1183	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1184	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1185	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1186	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1187	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1188	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1189	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1190	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1191	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1192	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1193	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1194	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1195	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1196	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1197	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1198	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1199	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1200	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1201	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1202	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1203	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1204	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1205	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1206	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1207	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1208	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1209	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1210	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1211	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1212	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1213	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1214	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1215	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1216	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1217	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1218	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1219	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1220	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1221	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1222	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1223	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1224	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1225	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1226	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1227	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1228	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1229	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1230	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1231	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1232	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1233	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1234	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1235	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1236	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1237	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1238	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1239	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1240	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1241	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1242	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1243	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1244	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1245	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1246	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1247	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1248	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1249	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1250	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1251	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1252	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1253	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1254	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1255	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1256	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1257	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1258	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1259	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1260	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1261	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1262	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1263	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1264	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1265	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1266	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1267	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1268	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1269	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1270	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1271	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1272	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1273	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1274	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1275	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1276	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1277	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1278	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1279	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1280	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1281	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1282	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1283	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1284	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1285	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1286	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1287	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1288	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1289	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1290	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1291	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1292	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1293	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1294	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1295	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1296	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1297	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1298	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1299	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1300	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1301	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1302	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1303	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1304	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1305	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1306	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1307	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1308	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1309	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1310	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1311	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1312	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1313	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1314	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1315	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1316	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1317	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1318	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1319	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1320	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1321	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1322	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1323	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1324	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1325	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1326	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1327	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1328	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1329	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1330	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1331	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1332	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1333	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1334	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1335	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1336	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120			1337	
Zone urbanizzate a verde e a verde	1113	1120				

Overlay

La sovrapposizione di due strati informativi sull'uso del suolo in due date diverse permette di determinare sistematicamente le differenze di coperture nei due periodi. La sovrapposizione tra database geografici di epoche diverse attraverso metodologie GIS consente di ottenere come risultato i poligoni (o loro parti) che non hanno cambiato uso del suolo tra le due epoche e i poligoni che hanno cambiato uso. Per questi ultimi vi è la possibilità di registrare la copertura del suolo di provenienza. In questo modo è possibile non solo calcolare le variazioni, ma anche i flussi e quindi ricostruire le transizioni registrando da quali a quali coperture del suolo sono passate.

Sebbene le differenze siano da ricondurre unicamente alle trasformazioni avvenute, in realtà vi sono alcuni elementi che concorrono a determinare alcune minime differenze non riconducibili a vere e proprie trasformazioni, tra le principali:

- adozione di differente classificazione nei due periodi;
- diversi criteri di foto interpretazione;
- imperfetta registrazione dei materiali (immagini) di partenza;
- incorretta classificazione di alcune aree;
- incorretta interpretazione di alcune aree;
- introduzione artificiale di alterazioni (es. oblitterazione di aree militari)

In generale queste differenze sono trascurabili; solo in pochi casi, quando determinano differenze modeste vengono espressamente messe in evidenza, come nel caso dell'Emilia Romagna e generano variazioni numeriche anche significative di cui tenere conto nelle interpretazioni (v. *Note sull'interpretazione del dato per l'Emilia Romagna*).

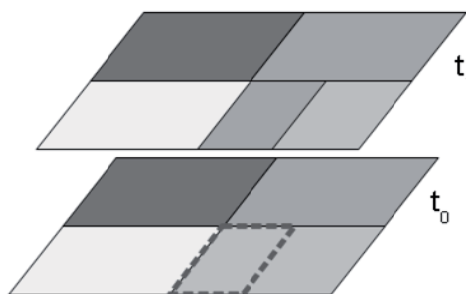


Figura 3.
Schema del processo
di overlay tra strati
informativi relativi a due
periodi; in evidenza la
superficie trasformata.

Estrazione delle trasformazioni, produzione dei dati per le matrici e delle statistiche

Come risultato della fase precedente si ottiene l'elenco puntuale di tutte le trasformazioni avvenute. Secondo il modello dati adottato, ciascuna delle trasformazioni rilevate è riconducibile a una determinata tipologia di transizione (es. *Agricolo* di tipo *seminativo* che diventa *Urbanizzato* di tipo *zona industriale/commerciale/infrastrutturale*), con la relativa superficie in ettari. Gli stessi dati sono ottenibili ricomponendoli o scomponendoli secondo altre perimetrazioni geografiche (es. comune, provincia, etc.) o altre categorie (es. tipologia di transizione, etc.). Qui si è scelto di fornire le informazioni alla scala regionale e alle scale delle diverse province componenti. Il dato estratto è stato poi ricomposto nelle rispettive matrici di transizione.

I dati con i quali interpretare le trasformazioni sono quelli delle superfici estraibili dalle matrici di transizione e alcuni indicatori tematici (vd. capitoli relativi al commento dei dati).

I progetti di riferimento esistenti

Anche solo per cenni, ma occorre ricordare due esperienze che in questo momento stanno affrontando il tema degli usi e coperture dei suoli superando i perimetri amministrativi e tentando di fornire soluzioni di maggior respiro e interesse anche per gli interlocutori locali. Questi due progetti sono stati considerati nel lavoro di ONCS.

a- Il programma Corine Land Cover (COoRdination de l'INformation sur l'Environnement - CLC) è stato varato dal Consiglio delle Comunità Europee nel 1985, e destinato al rilevamento e al monitoraggio del territorio, per la sua tutela. L'obiettivo principale del progetto è produrre una cartografia della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, facendo riferimento, per la realizzazione della legenda, ad unità spaziali omogenee di facile individuazione e sufficientemente stabili per essere destinate al rilevamento di informazioni più dettagliate.

La carta è realizzata per fotointerpretazione di immagini satellitari Landsat D-TM Spot-HRV e la superficie minima cartografabile è pari a 25 ha; la legenda è articolata in 44 classi strutturate gerarchicamente su 3 livelli: il primo livello comprende 5 classi che rappresentano le principali categorie di copertura (territori modellati artificialmente, territori agricoli, territori boscati e ambienti semi-naturali, zone umide, corpi idrici), il secondo livello comprende 15 classi mentre il terzo livello ne conta 44 (la legenda completa del progetto CLC è consultabile in [www](http://www.coris.eu)).

b- Il CISIS - Centro Interregionale per i Sistemi informatici, geografici e statistici - è una aggregazione tra le Regioni e le Province autonome costituita al fine di garantire un efficace coordinamento di strumenti informativi e geografici e di informazione statistica, nonché per assicurare il miglior raccordo tra le regioni, lo stato e gli enti locali. In particolare svolge attività di istruttoria tecnica per le questioni sottoposte all'approvazione della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome in materia di sistemi informatici, geografici e statistici e promuove la definizione di criteri e regole comuni per assicurare uno sviluppo omogeneo e integrato dei sistemi informativi e dell'e-government, in raccordo con i gruppi di lavoro interregionali di settore costituiti con riferimento alle diverse materie. Da tempo ha avviato studi, attraverso diversi gruppi di lavoro composti da esperti che rappresentano gli enti regionali, sui requisiti dei sistemi informativi nazionali e sulla qualità dei dati e della cartografia. Il CISIS è un organismo strategico che occorre senza dubbio rafforzare. Uno dei compiti del CISIS è di giungere ad una legenda unificata per le diverse regioni, colmando così una lacuna tecnica che rende complesso e talvolta impossibile comparare i territori delle diverse regioni. A breve il CISIS dovrebbe uscire con un documento per tale obiettivo; ciò renderà più affidabile il lavoro di ONCS.

4

I risultati: un primo gruppo dell'indagine nazionale*Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo***4.1 Guida alla lettura della matrice di transizione e delle tabelle con gli indicatori***Struttura delle matrici di transizione*

Le coperture dei suoli considerate sono 15 raggruppabili in 5 macro-classi: urbanizzato; agricolo; naturale e seminaturale; zone umide; corpi idrici.

Come leggere i valori nelle celle della matrice di transizione

Sulla diagonale, dove le cifre sono riportate in neretto, si trovano i valori in ettari delle persistenze ovvero delle superfici che non sono variate nell'intervallo di tempo considerato. Le celle al di fuori della diagonale vanno lette nel modo seguente. Per esemplificare, riferiamoci alla matrice della Provincia di Brescia. La cella determinata dall'incrocio tra il codice 31 (riportato nella colonna a destra delle descrizioni testuali delle coperture dei suoli) e il codice 11 (riportato nella riga sotto le macroclassi di coperture del suolo) riporta il valore 17,5. Tale valore va interpretato come gli ettari che dal 1999 al 2006 sono stati trasformati da zone boscate (cod. 31) a zone urbanizzate di tipo residenziale (cod. 11).

Come leggere i valori totali nella matrice di transizione

Prendiamo ad esempio la matrice della Provincia di Brescia. Il valore contenuto in una delle celle appartenenti alla riga 'Totale coperture 2006' è dato dalla sommatoria dei valori delle singole celle della colonna soprastante e rappresenta la superficie totale di una determinata copertura all'anno più recente. Ad esempio il valore 27.225 sono gli ettari di zone urbanizzate di tipo residenziale (cod. 11) nell'anno 2006. Analogamente il valore contenuto in una delle celle appartenenti alla colonna 'Totale coperture 1999' è dato dalla sommatoria dei valori delle singole celle della riga a sinistra e rappresenta la superficie totale di una determinata copertura all'anno meno recente.

Il valore contenuto in una delle celle appartenenti alla riga 'Incrementi 1999-2006' è dato dalla sommatoria dei valori di tutte le celle della colonna soprastante tranne quella posta nella diagonale (ovvero la superficie che non è stata trasformata) e rappresenta l'incremento di superficie di una determinata copertura nel periodo considerato. Ad esempio il valore 1.485,6 rappresenta l'incremento, in ettari, di zone urbanizzate di tipo residenziale (cod. 11) tra il 1999 e il 2006. Analogamente il valore contenuto in una delle celle appartenenti alla colonna 'Perdite 1999-2006' rappresenta la perdita, in ettari, di zone urbanizzate di tipo residenziale (cod. 11) tra il 1999 e il 2006 ed è segnato con il segno '-'. Infine l'ultima riga in fondo riporta la sommatoria di coperture per macroclassi nei rispettivi anni.

I grafici

I grafici a torta riportano i coefficienti di copertura (%) per le macroclassi

nei due anni considerati. Il grafico a istogramma confronta tra loro i valori di perdite e incrementi, in ettari.

Tabella: Superfici per classe di copertura del suolo

Qui sono riportati i valori totali provinciali delle superfici, in ettari, delle rispettive macroclassi di copertura del suolo e le variazioni registrate nel periodo considerato.

Tabella: Indice di composizione o di copertura

Qui sono riportati i valori, in percentuale, delle singole coperture del suolo rispetto alla superficie totale provinciale considerata.

Tabella: Tassi di variazione

Sono qui riportati i rapporti percentuali tra la variazione di superficie per ogni macroclasse di copertura e la superficie della medesima copertura del suolo nell'anno meno recente dell'intervallo considerato.

Tabella: Velocità di variazione

Sono qui riportati tre indicatori di velocità delle trasformazioni. Gli ettari/anno calcolato come il rapporto tra le variazioni di superficie e il numero di anni dell'intervallo considerato; gli ettari/giorno calcolato come il rapporto tra gli ettari/anno e 365; i m²/ab*anno calcolato come rapporto tra ettari/anno (trasformato in m²) e il numero di abitanti residenti nel periodo più recente considerato.

Tabella: Trasformazioni e consumi di suolo

Qui sono riportate alcune transizioni significative tra singole classi di coperture del suolo, estratte dalla matrice di transizione.

Tabella: Indici di incidenza

Qui sono riportate alcune transizioni significative tra singole classi di coperture del suolo, estratte dalla matrice di transizione, divise per la superficie iniziale



SUI CONSUMI DI SUOLO



Regione Lombardia

Provincia di Bergamo

Provincia di Brescia

Provincia di Como

Provincia di Cremona

Provincia di Lecco

Provincia di Lodi

Provincia di Mantova

Provincia di Milano

Provincia di Pavia

Provincia di Sondrio

Provincia di Varese

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**)

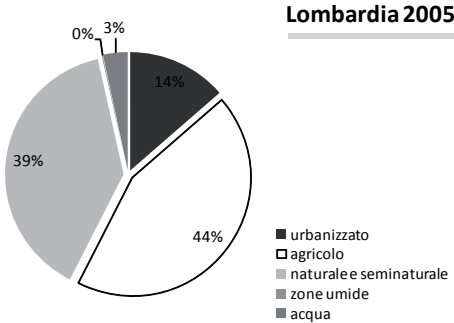
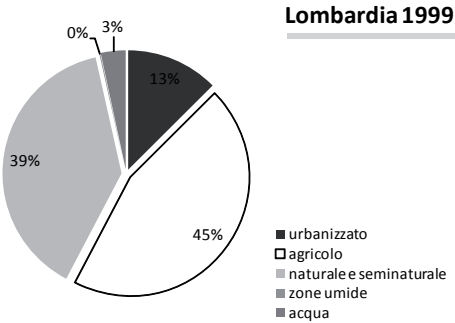
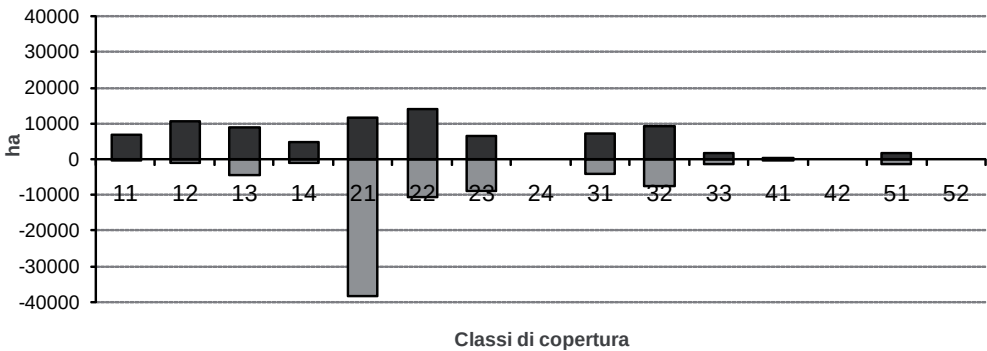
Suolo AGRICOLO PERSO
in 6-8 anni
- 26.728 Ettari
(pari a **-5,4** città come **Brescia**)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
10,3 ettari/giorno
(pari a **6** piazze del **Duomo** ogni giorno)

Categoria di copertura e uso del suolo - LOMBARDIA		2005															Totali 1999			
		urbanizzato				agricolo				natura e seminaturale				zone umide					corpi idrici	
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52			Totale coperture 1999	Perdite 1999-2007
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	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	12	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 artefatti ed abbandonati	13	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	14	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	21	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		
Culture permanenti	22	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	-10.847,9		
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	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	24	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	31	328,3	487,9	726,4	349,0	462,1	157,7	684,9	0,0	521.785,8	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	32	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	133.908,4	-7.686,9		
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,2	0,6	13,7	9,3	10,0	2,2	16,2	0,0	230,2	841,7	160.109,5	1,2	0,0	473,4	0,0	161.708,1	-1.598,5		
Zone umide interne	41	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	2.909,1	-94,8		
Zone umide marittime	42	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	51	0,0	5,2	50,7	6,8	32,8	2,8	10,6	0,0	48,3	331,2	1.087,9	21,3	0,0	69.864,8	0,0	71.472,4	-1.607,6		
Acque marittime	52	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	119.637,7	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	10.306,1	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				930.089,3			825.591,1			2.962,4		71.294,3					

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2005



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
acqua	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%
acqua	3,4%	3,4%

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

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	2.869,3	7,9	28,1
agricolo	-3.341,0	-9,2	-32,7
naturale e seminaturale	487,3	1,3	4,8
zone umide	6,7	0,0	0,1
corpi idrici	-22,3	-0,1	-0,2
bosco (*)	439,4	1,2	4,3

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)

L'urbanizzazione in provincia di Bergamo è cresciuta di circa 2.800 ettari tra il 1999 e il 2005, pari a 465 ettari/anno o 1,3 ettari/giorno. La variazione di suoli agricoli nei 6 anni considerati è stata di oltre -3.400 ettari (pari a -570 ettari/anno o -1,6 ettari/giorno). Oltre 2.700 ettari agricoli e 235 ettari di aree naturali (di cui 133 ettari erano boschi) sono state urbanizzate. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti. A questo dato si aggiungono altri 144 ettari di aree naturali che sono diventate coperture agricole. Nei 6 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è positivo: +574 ha. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Bergamo è stato pari a 8,2%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1999 e 2005
+ 2.793 Ettari
(pari a **+1,3** città come Bergamo)

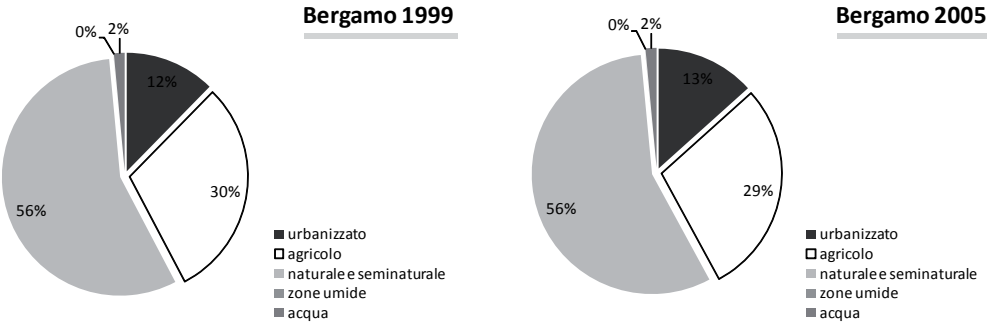
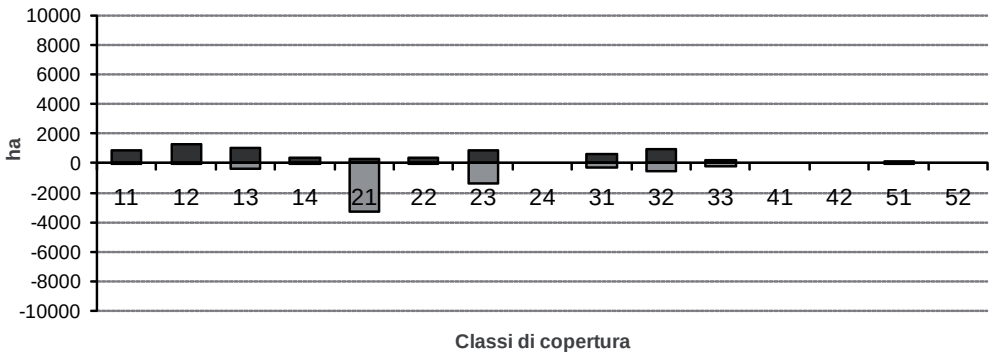
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1999 e 2005
- 3.421 Ettari
(pari a **-1,5** città come Bergamo)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1999 e 2005
1,3 ettari/giorno
(pari a **0,8** piazze del Duomo ogni giorno)

2005																		
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di BERGAMO	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale			zone umide		corpi d'ici		Totale 1999-2005	Totale 1999	
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52			
	20.353,3	17,6	6,2	7,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
Zone urbanizzate di tipo residenziale	16,8	10.159,4	46,7	7,3	2,4	0,6	2,1	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>20.385,9</td><td>-32,5</td></td></td></td></td></td></td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>20.385,9</td><td>-32,5</td></td></td></td></td></td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>20.385,9</td><td>-32,5</td></td></td></td></td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>20.385,9</td><td>-32,5</td></td></td></td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>20.385,9</td><td>-32,5</td></td></td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>20.385,9</td><td>-32,5</td></td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>20.385,9</td><td>-32,5</td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>20.385,9</td><td>-32,5</td></td>	0,0 <td>20.385,9</td> <td>-32,5</td>	20.385,9	-32,5
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	73,1	107,8	1.025,1	69,7	66,0	3,3	59,0	0,0	12,9	22,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10.236,0	-76,5
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	19,2	11,1	18,2	1.736,1	12,9	0,2	3,1	0,0	0,0 <td>3,3</td> <td>0,0</td> <td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0</td><td>1.460,6</td><td>-435,5</td></td></td></td></td>	3,3	0,0	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>0,0<td>0,0</td><td>1.460,6</td><td>-435,5</td></td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>0,0<td>0,0</td><td>1.460,6</td><td>-435,5</td></td></td>	0,0 <td>0,0<td>0,0</td><td>1.460,6</td><td>-435,5</td></td>	0,0 <td>0,0</td> <td>1.460,6</td> <td>-435,5</td>	0,0	1.460,6	-435,5
Zone verdi artificiali non agricole	475,5	913,7	692,3	158,2	48.203,3	213,8	658,4	0,0	56,8	137,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.804,2	-68,1
Seminativi	3,9	2,9	3,3	2,3	53,9	1.529,3	8,5	0,0	3,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51.529,6	-3.326,3
Culture permanenti	218,2	120,5	110,4	62,4	64,8	94,4	27.884,3	0,0	134,3	577,4	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.615,5	-86,2
Prati stabili (foraggiere permanenti)	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	29.283,7	-1.399,4
Zone agricole eterogenee	13,5	28,3	84,3	6,9	24,8	11,9	67,7	0,0	107.879,8	32,3	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108.191,5	-311,7
Zone boscate	8,2	31,9	38,7	14,2	16,0	3,1	20,2	0,0	359,6	24.891,6	58,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25.470,3	-578,7
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	0,0	0,0	5,6	3,2	0,0	0,0	0,5	0,0	57,7	141,9	20.648,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20.900,9	-252,2
Zone aperte con vegetazione rada o assente	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	46,8	0,0
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	0,0
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	0,0
Acque continentali	0,0	0,0	6,8	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	14,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.038,4	-74,3
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	0,0
Totale coperture al 2005	21.181,7	11.393,1	2.037,7	2.067,3	48.446,1	1.856,5	28.704,6	0,0	108.504,2	25.830,0	20.802,2	46,8	0,0	4.093,0	0,0	0,0	274.963,3	
Incrementi coperture 1999-2005	828,4	1.233,7	1.012,6	331,2	242,8	327,3	820,3	0,0	624,4	938,4	153,5	0,0	0,0	128,9	0,0	0,0	4.038,4	
Totale classi 2005	36.679,8				79.007,2				155.136,5				46,8		4.093,0			

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2005



I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1999 e il 2005 passando dal **30 %** al **28,7 %**.

La **superficie urbanizzata** ha raggiunto quasi la **metà** di quella **agricola**.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **-5,6 m² / ab*anno**.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+4,6 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2005	1999÷2005
	ha	ha	ha
urbanizzato	33.886,7	36.679,8	2.793,2
agricolo	82.428,8	79.007,2	-3.421,6
naturale e seminaturale	154.562,7	155.136,5	573,8
zone umide	46,8	46,8	0,0
acqua	4.038,4	4.093,0	54,6
Totale	274.963,3	274.963,3	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2005
	%	%
urbanizzato	12,3%	13,3%
agricolo	30,0%	28,7%
naturale e seminaturale	56,2%	56,4%
zone umide	0,0%	0,0%
acqua	1,5%	1,5%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2005
	%
urbanizzato	8,2%
agricolo	-4,2%
naturale e seminaturale	0,4%
zone umide	0,0%
acqua	1,4%
bosco (*)	0,3%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m²/ab*anno (***)
urbanizzato	465,5	1,3	4,6
agricolo	-570,3	-1,6	-5,6
naturale e seminaturale	95,6	0,3	0,9
zone umide	0,0	0,0	0,0
corpi idrici	9,1	0,0	0,1
bosco (*)	52,1	0,1	0,5

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2005
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	2.763,6
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	234,7
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	6,8
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	144,2
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	151,1
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	40,0
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	132,9

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2005
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	3,4%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,2%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
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)	0,2%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,4%
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 1999: 1.033.848 - abitanti al 2005: 1.022.428 (fonte: ISTAT)

L’urbanizzazione in provincia di Brescia è cresciuta di circa 5.125 ettari tra il 1999 e il 2006, pari a 732 ettari/anno o 2 ettari/giorno.

La variazione di suoli agricoli è stata di oltre -6.550 ettari (pari a -940 ettari/anno o -2,6 ettari/giorno). Circa 5.200 ettari agricoli e 250 ettari di aree naturali (di cui 184 ettari erano boschi) sono state urbanizzate. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti. A questo dato si aggiungono altri 226 ettari di aree naturali che sono diventate coperture agricole.

Nei 7 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è positivo: +1.311 ha. Il tasso di crescita periodico dell’urbanizzato in provincia di Brescia è stato pari a 10,8%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1999 e 2006
+ 5.125 Ettari
(pari a oltre 1 città come Brescia)

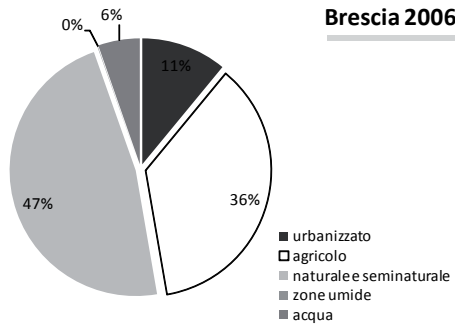
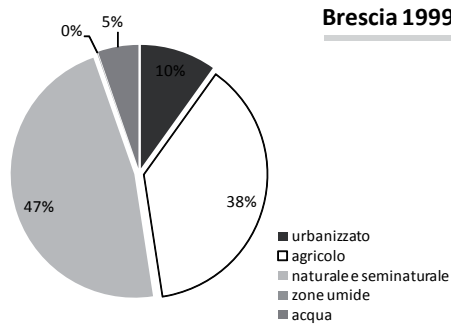
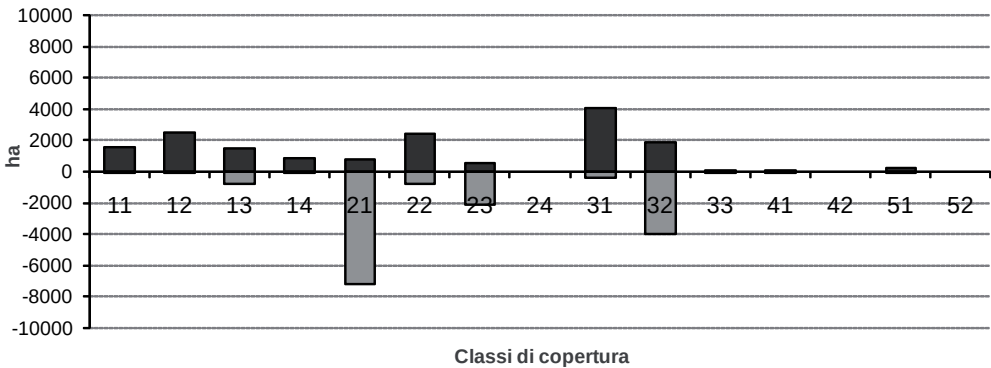
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1999 e 2006
- 6.558 Ettari
(pari a -1,3 città come Brescia)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1999 e 2006
2 ettari/giorno
(pari a circa 1,2 piazze del
Duomo ogni giorno)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di BRESCIA		2006															Totali 1999				
		urbanizzato					agricolo				naturaie e seminaturale			zone umide				corpi idrici		Totale coperture al 1999	Perdite 1999-2006
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52					
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	25.739,5	19,8	9,9	0,0	1,7	0,2	0,5	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	-33,9	47.272,5			
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	27,9	15.982,3	48,0	5,2	26,9	0,4	0,9	0,0	2,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	15.096,0				
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	239,7	232,8	1.580,5	92,3	73,4	17,3	50,9	0,0	3,2	88,4	1,6	0,0	0,0	54,1	0,0	2.434,2				
Zone verdi artificiali non agricole	14	50,5	43,8	18,1	2.844,1	5,9	3,5	1,3	0,0	0,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.968,9				
Seminativi	21	823,7	1.888,9	1.072,0	607,9	131.794,2	2.195,1	274,9	0,0	7,1	271,1	0,0	1,4	0,0	98,9	0,0	139.045,2	180.205,9			
Culture permanenti	22	73,8	22,1	33,8	27,7	536,2	6.691,4	60,1	0,0	14,3	35,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	7.494,8				
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	241,6	175,7	136,3	80,2	46,9	147,3	31.479,8	0,0	124,2	1.224,9	1,9	0,0	0,0	6,9	0,0	33.665,9				
Zone agricole eterogenee	24	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	-2.186,1				
Zone boscate	31	17,5	51,8	86,6	28,6	25,5	22,7	97,4	0,0	148.441,4	92,7	14,8	0,0	0,0	3,8	0,0	148.882,8	-441,4	224.910,1		
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	10,9	18,8	31,0	4,2	23,3	22,2	31,5	0,0	3.856,5	37.917,4	16,5	1,0	0,0	2,8	0,0	41.936,2				
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	5,1	79,5	33.992,5	0,0	0,0	10,2	0,0	34.091,2				
Zone umide interne	41	0,0	0,0	1,5	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	303,2				
Zone umide marittime	42	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	-8,7	303,2		
Acque continentali	51	0,0	0,0	17,1	1,4	4,1	0,0	4,1	0,0	0,0	2,6	21,4	0,0	0,0	25.363,1	0,0	25.413,8	-50,7			
Acque marittime	52	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	25.413,8	25.413,8	
Totale coperture al 2006		27.225,0	18.446,0	3.035,2	3.691,7	132.542,5	9.100,1	32.005,0	0,0	152.454,7	39.718,3	34.048,6	296,9	0,0	25.541,3	0,0	478.105,4				
Incrementi coperture 1999-2006		1.485,6	2.463,7	1.454,8	847,6	748,3	2.408,7	525,2	0,0	4.013,3	1.800,9	56,2	2,5	0,0	178,3	0,0					
Totale classi 2006			52.397,9				173.647,6			226.221,6			296,9		25.541,3						

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2006



I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1999 e il 2006 passando dal **37,7 %** al **36,3 %**.

La **superficie urbanizzata** ammonta al 2006 a quasi **52.400 ettari** pari a 1/3 di quella agricola.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata molto elevata:
- 8 m²/ab*anno.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite:
+6,3 m²/ab*anno.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2006	1999÷2006
	ha	ha	ha
urbanizzato	47.272,5	52.397,9	5.125,4
agricolo	180.205,9	173.647,6	-6.558,3
naturale e seminaturale	224.910,1	226.221,6	1.311,5
zone umide	303,2	296,9	-6,3
acqua	25.413,8	25.541,3	127,6
Totale	478.105,4	478.105,4	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2006
	%	%
urbanizzato	9,9%	11,0%
agricolo	37,7%	36,3%
naturale e seminaturale	47,0%	47,3%
zone umide	0,1%	0,1%
acqua	5,3%	5,3%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2006
	%
urbanizzato	10,8%
agricolo	-3,6%
naturale e seminaturale	0,6%
zone umide	-2,1%
acqua	0,5%
bosco (*)	0,3%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	732,2	2,0	6,3
agricolo	-936,9	-2,6	-8,0
naturale e seminaturale	187,4	0,5	1,6
zone umide	-0,9	0,0	0,0
corpi idrici	18,2	0,0	0,2
bosco (*)	510,3	1,4	4,4

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2006
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	5.193,7
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	249,8
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	1,5
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	18,5
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	226,2
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	183,0
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	99,9
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	184,5

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2006
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	2,9%
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)	0,5%
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)	0,1%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,4%
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 1999: 1.195.777 - abitanti al 2006: 1.169.259 (fonte: ISTAT)

L'urbanizzazione in provincia di Como è cresciuta di circa 970 ettari tra il 1999 e il 2005, pari a 162 ettari/anno o 0,4 ettari/giorno.

La variazione di suoli agricoli è stata di circa -697 ettari (pari a -116 ettari/anno o -0,3 ettari/giorno).

Circa 640 ettari agricoli e 346 ettari di aree naturali (di cui 283 ettari erano boschi) sono state urbanizzate. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti.

A questo dato si aggiungono altri 300 ettari di aree naturali che sono diventate coperture agricole.

Nei 6 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è negativo: -277 ha. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Como è stato pari a 5%.

Suolo URBANIZZATO tra 1999 e 2005

+ 971 Ettari

(pari a oltre **mezza città di Como**)

Suolo AGRICOLO PERSO tra 1999 e 2005

- 697 Ettari

(pari a una superficie come il **parco di Monza**)

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO tra 1999 e 2005

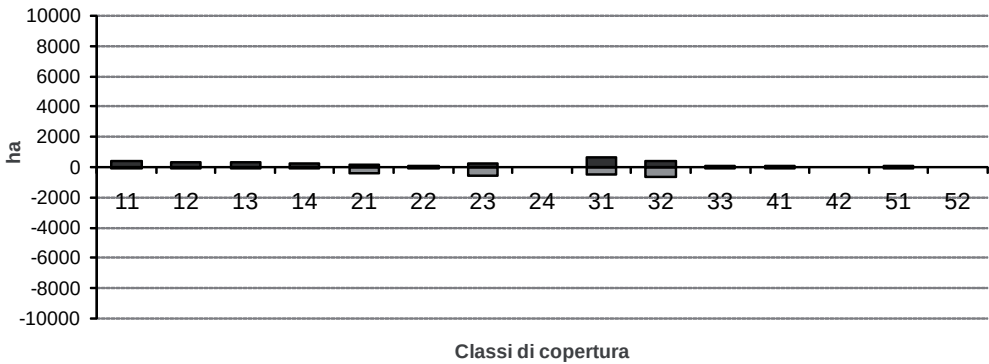
4.000 m²/giorno

(pari a circa **mezzo campo di calcio** ogni giorno)

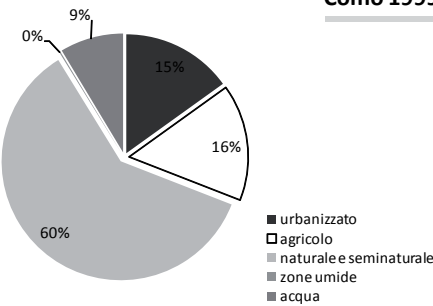
2005																			
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di COMO	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide		corpi idrici		Totale coperture 1999-2005	Perdite 1999-2005	
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52				
11	13.274,3	2,4	3,4	0,6	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13.281,9	-7,6	
12	7,0	4.060,5	5,3	0,9	0,8	0,0	1,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.076,0	-15,5	
13	22,7	21,3	178,6	20,9	4,6	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	253,8	-75,2	
14	37,3	28,1	23,2	1.590,4	1,2	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.681,2	-90,8	
21	165,5	137,8	81,5	30,9	8.202,0	15,4	0,8	0,0	0,5	23,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8.658,3	-456,3	
22	0,4	0,5	0,0	0,1	5,0	203,1	8,2	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	218,4	-15,3	
23	81,4	35,8	64,9	42,1	11,8	14,9	10.805,3	0,0	24,8	319,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11.400,1	-594,8	
24	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	0,0	
31	67,6	43,0	85,3	86,7	68,2	0,3	152,8	0,0	61.002,5	38,4	3,3	1,8	0,0	1,3	0,0	0,0	61.551,2	-548,7	
32	19,8	13,5	13,3	16,7	24,9	0,9	49,8	0,0	545,8	12.499,9	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13.185,8	-685,9	
33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	2.430,6	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	2.435,4	-4,7	
41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	210,4	0,0	0,0	0,0	0,0	211,3	-1,0	
42	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	0,0	
51	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11.030,3	0,0	0,0	11.030,4	-0,1	
52	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	0,0	
Totale coperture al 2005		13.676,1	4.343,0	455,4	1.789,5	8.319,1	234,6	11.026,1	0,0	61.574,9	12.885,6	2.435,0	212,2	0,0	11.032,3	0,0	127.983,9		
Incrementi coperture 1999-2005		401,8	282,5	276,8	199,1	117,1	31,5	220,7	0,0	572,3	385,7	4,4	1,8	0,0	2,0	0,0			
Totali Classi 2005		20.264,1				19.579,8				76.895,5				212,2		11.032,3			

Nota: dati in ettari

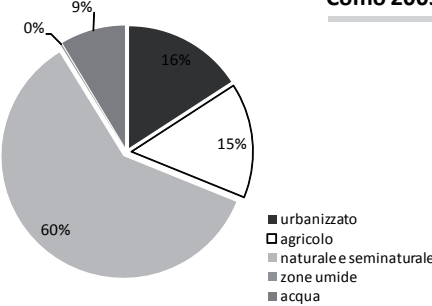
Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2005



Como 1999



Como 2005



I suoli agricoli e i suoli urbanizzati hanno quasi pari consistenza. Tra il 1999 e il 2005, però, l'urbanizzazione ha prodotto il sorpasso ovvero ora vi sono più **aree urbanizzate (15,8%)** di quelle **agricole (15,3%)**.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata significativa: **-2,1 m²/ab*anno**.

Significativa anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+2,9 m²/ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2005	1999÷2005
	ha	ha	ha
urbanizzato	19.292,9	20.264,1	971,2
agricolo	20.276,8	19.579,8	-697,0
naturale e seminaturale	77.172,4	76.895,5	-276,9
zone umide	211,3	212,2	0,9
acqua	11.030,4	11.032,3	1,9
Totale	127.983,9	127.983,9	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2005
	%	%
urbanizzato	15,1%	15,8%
agricolo	15,8%	15,3%
naturale e seminaturale	60,3%	60,1%
zone umide	0,2%	0,2%
acqua	8,6%	8,6%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2005
	%
urbanizzato	5,0%
agricolo	-3,4%
naturale e seminaturale	-0,4%
zone umide	0,4%
acqua	0,0%
bosco (*)	0,9%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	161,9	0,4	2,9
agricolo	-116,2	-0,3	-2,1
naturale e seminaturale	-46,1	-0,1	-0,8
zone umide	0,1	0,0	0,0
corpi idrici	0,3	0,0	0,0
bosco (*)	3,9	0,0	0,1

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2005
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	641,1
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	345,9
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
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)	297,0
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	15,2
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,7
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	282,6

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

(*) 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: 566.853 - abitanti al 2005: 560.941 (fonte: ISTAT)

Cremona è una provincia agricola: oltre 86% sono suoli agricoli. L'urbanizzazione in provincia di Cremona è cresciuta di circa 1.263 ettari tra il 1999 e il 2005, pari a 210 ettari/anno o 0,6 ettari/giorno.

La variazione di suoli agricoli ammonta a circa -1.330 ettari (pari a -222 ettari/anno o -0,6 ettari/giorno).

Circa 1.350 ettari agricoli e 108 ettari di aree naturali (di cui 4 ettari erano boschi) sono state urbanizzate. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti.

A questo dato si aggiungono altri 226 ettari di aree naturali che sono diventate coperture agricole.

Nei 6 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è positivo: +108 ha. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Cremona è stato pari a 7,6%.

Suolo URBANIZZATO tra 1999 e 2005

+ 1.263 ettari

(pari a oltre mezza città di Cremona)

Suolo AGRICOLO PERSO tra 1999 e 2005

- 1.330 ettari

(pari a -1,2 volte la superficie di Malpensa)

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO tra 1999 e 2005

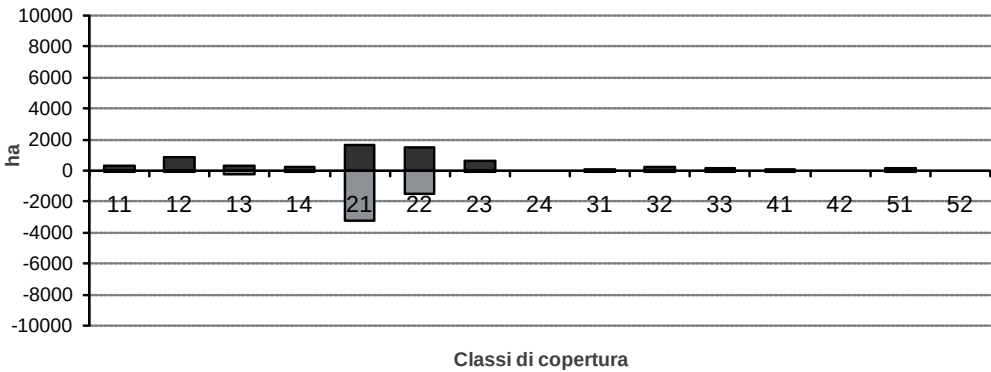
6.000 m²/giorno

(pari a circa 2,5 piazze del Duomo ogni settimana)

2005																			
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di CREMONA	urbanizzato				agricolo				natura e seminaturale				zone umide		corpi d'ici		Totale copertura 1999	Perdite 1999-2005	Totali 1999
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52				
	8.856,3	0,5	1,6	1,0	1,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	8.856,3	0,5	1,6	1,0	1,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8.861,0	-4,6	
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	0,6	6.058,7	11,5	2,6	3,4	0,2	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6.079,1	-20,3	
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	37,9	56,2	184,4	39,9	60,0	1,4	0,5	0,0	0,0	22,5	0,0	8,1	0,0	10,4	0,0	421,4	-237,0	16.523,8
Zone verdi artificiali non agricole	14	9,4	6,8	3,3	1.131,4	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.162,4	-30,9	
Seminativi	21	208,3	692,0	252,5	89,9	129.701,6	1.346,3	538,3	0,0	26,7	63,8	0,9	0,0	0,0	34,4	0,0	132.954,8	-3.253,2	
Culture permanenti	22	2,2	13,6	13,0	33,2	1.440,5	4.743,7	17,0	0,0	3,8	17,0	7,7	0,0	0,0	2,2	0,0	6.293,9	-1.550,1	153.767,8
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	13,3	16,6	13,3	6,9	30,7	40,9	14.377,5	0,0	1,0	15,8	0,0	2,0	0,0	1,2	0,0	14.519,1	-141,7	
Zone agricole eterogenee	24	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	31	0,8	1,5	0,9	1,0	25,7	4,9	0,4	0,0	2.712,7	18,7	11,0	0,0	0,0	4,8	0,0	2.782,3	-69,6	
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	1,2	14,3	6,6	1,1	33,3	49,7	1,8	0,0	12,7	1.077,4	13,2	0,0	0,0	5,9	0,0	1.217,2	-139,8	4.328,2
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	23,6	266,3	0,0	0,0	35,1	0,0	328,7	-62,4	
Zone umide interne	41	0,0	0,0	0,6	1,2	1,7	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	227,0	-9,8	227,0
Zone umide marittime	42	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	51	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,3	22,6	114,6	3,3	0,0	2.105,8	0,0	2.248,0	-142,2	2.248,0
Acque marittime	52	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																	177.094,8		
Incrementi coperture 1999-2005																	0,0		
Totale classi 2005																	2.203,3		

Nota: dati in ettari

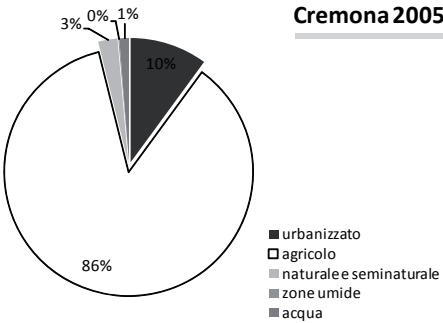
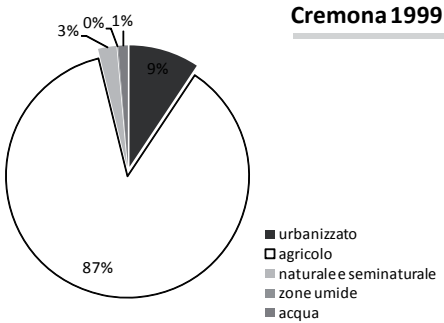
Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2005



La **superficie urbanizzata** ammonta al 2005 a quasi **17.800 ettari** pari a 8,5 volte meno di quella agricola.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata comunque elevata: **-6,4 m²/ab*anno**.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+6,1 m²/ab*anno**.



SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2005	1999÷2005
	ha	ha	ha
urbanizzato	16.523,8	17.787,1	1.263,4
agricolo	153.767,8	152.437,4	-1.330,3
naturale e seminaturale	4.328,2	4.436,4	108,1
zone umide	227,0	230,6	3,6
acqua	2.248,0	2.203,3	-44,8
Totale	177.094,8	177.094,8	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2005
	%	%
urbanizzato	9,3%	10,0%
agricolo	86,8%	86,1%
naturale e seminaturale	2,4%	2,5%
zone umide	0,1%	0,1%
acqua	1,3%	1,2%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2005
	%
urbanizzato	7,6%
agricolo	-0,9%
naturale e seminaturale	2,5%
zone umide	1,6%
acqua	-2,0%
bosco (*)	2,5%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	210,6	0,6	6,1
agricolo	-221,7	-0,6	-6,4
naturale e seminaturale	18,0	0,0	0,5
zone umide	0,6	0,0	0,0
corpi idrici	-7,5	0,0	-0,2
bosco (*)	-3,5	0,0	-0,1

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2005
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	1.354,8
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	28,1
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	1,8
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)	115,8
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	80,4
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	22,5
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	4,2

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2005
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	0,9%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,6%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,8%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	0,0%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	0,1%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,5%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,5%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	0,0%

(*) 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: 348.370 - abitanti al 2005: 346.168 (fonte: ISTAT)

Lecco è una provincia che comprende l'alta Brianza e tutte le zone prealpine a nord. Si tratta di una provincia molto boscata. Il 16,4% sono suoli agricoli (2006) sebbene tale percentuale fosse il 17,7% nel 1999.

L'urbanizzazione in provincia di Lecco è cresciuta di circa 732 ettari tra il 1999 e il 2006, pari a 104 ettari/anno o 0,3 ettari/giorno.

La variazione di suoli agricoli ammonterà a circa -1.081 ettari (pari a -154,4 ettari/anno o -0,4 ettari/giorno). Circa 601 ettari di aree agricole e 171 ettari di aree naturali (di cui 134 ettari erano boschi) sono state urbanizzate. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti.

A questo dato si aggiungono altri 172 ettari di aree naturali trasformate in coperture agricole. Nei 7 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è positivo: +349 ha.

Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Lecco è stato pari a 6,5%.

Suolo URBANIZZATO tra 1999 e 2006

+ 732 ettari

(pari a **0,7** volte la città di **Lecco**)

Suolo AGRICOLO PERSO tra 1999 e 2006

- 154 ettari

(pari a **-1/6** della città di **Lecco**)

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO tra 1999 e 2006

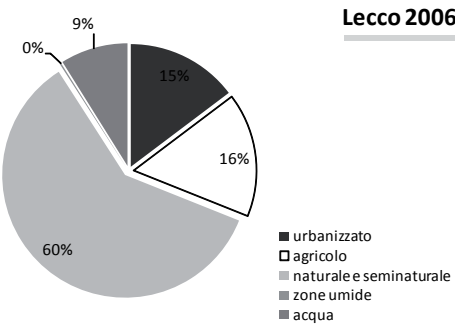
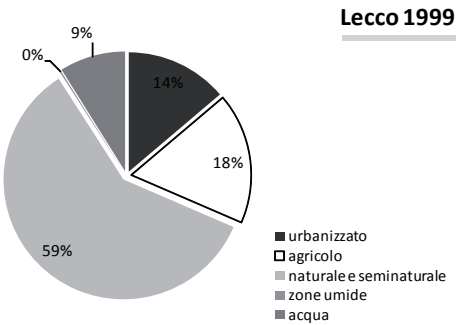
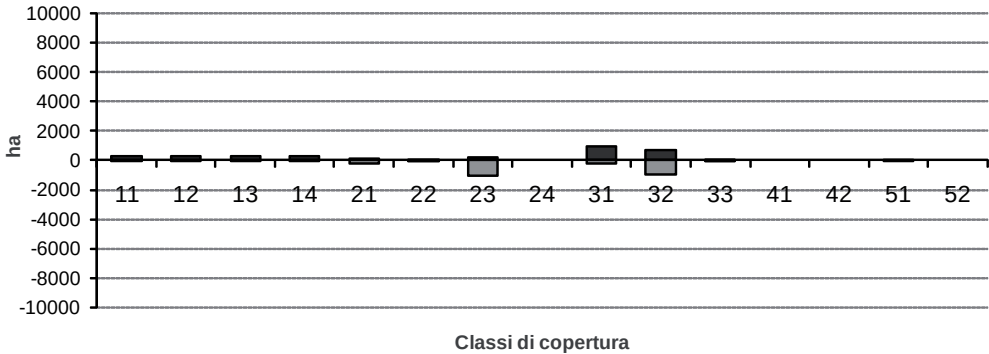
3.000 m²/giorno

(circa **una piazza del Duomo** ogni settimana)

2006																		
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di LECCO	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide		corpi idrici		Perdite 1999-2006	Totale coperture 1999
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52			
	11	7.110,9	0,7	0,1	1,5	1,4	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0		
Zone urbanizzate di tipo residenziale	12	8,9	2.661,4	5,1	1,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2.679,2	-17,8
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	13	23,7	23,5	208,7	34,6	5,2	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	315,0	-106,3
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	14	24,1	13,1	15,9	1.092,0	1,2	0,0	5,2	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.093,6	-61,6
Zone verdi artificiali non agricole	21	66,0	80,7	71,2	32,2	4.167,6	3,9	4,0	0,0	0,1	17,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.443,1	-275,5
Seminativi	22	0,0	0,0	0,2	0,9	2,5	112,5	3,8	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125,1	-12,6
Culture permanenti	23	113,2	68,6	96,2	71,8	42,6	23,3	8.712,6	0,0	38,2	623,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9.791,5	-1.078,9
Prati stabili (foraggiere permanenti)	24	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 agricole eterogenee	31	25,1	25,9	22,8	60,1	27,2	2,5	71,5	0,0	39.081,3	4,9	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39.332,3	-250,9
Zone boscate	32	5,5	10,3	11,2	10,4	16,5	3,7	51,3	0,0	865,0	6.591,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7.565,4	-974,0
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	33	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,3	1.309,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1.348,1	-38,6
Zone aperte con vegetazione rada o assente	41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	161,7	0,0	0,0	0,0	0,0	161,7	0,0
Zone umide interne	42	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	51	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.213,3	0,0	7.213,4	-0,2
Acque continentali	52	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 marittime		7.377,4	2.884,2	431,7	1.244,5	4.265,0	145,8	8.867,8	0,0	39.984,6	7.283,2	1.326,7	161,7	0,0	7.213,3	0,0	81.185,8	
Totale coperture al 2006		266,5	222,8	223,1	212,5	97,4	33,3	155,2	0,0	903,3	691,8	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0		
Incrementi coperture 1999-2006																		
Totali classi 2006			11.937,7				13.278,5			48.594,6		161,7			7.213,3			

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2006



La **superficie urbanizzata** ammonta al 2006 a poco più di **11.900 ettari** pari a quasi quella agricola.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è elevata: **-4,8 m² / ab*anno**.

Alta anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+3,2 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2006	1999÷2006
	ha	ha	ha
urbanizzato	11.205,3	11.937,7	732,5
agricolo	14.359,7	13.278,5	-1.081,1
naturale e seminaturale	48.245,7	48.594,6	348,9
zone umide	161,7	161,7	0,0
acqua	7.213,4	7.213,3	-0,2
Totale	81.185,8	81.185,8	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2006
	%	%
urbanizzato	13,8%	14,7%
agricolo	17,7%	16,4%
naturale e seminaturale	59,4%	59,9%
zone umide	0,2%	0,2%
acqua	8,9%	8,9%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2006
	%
urbanizzato	6,5%
agricolo	-7,5%
naturale e seminaturale	0,7%
zone umide	0,0%
acqua	0,0%
bosco (*)	0,6%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	104,6	0,3	3,2
agricolo	-154,4	-0,4	-4,8
naturale e seminaturale	49,8	0,1	1,5
zone umide	0,0	0,0	0,0
corpi idrici	0,0	0,0	0,0
bosco (*)	93,2	0,3	2,9

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2006
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	601,0
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	171,5
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
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)	172,7
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	33,1
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	7,2
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	133,9

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2006
	% su tot iniziale (**)
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	4,2%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,4%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	0,0%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	1,2%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,3%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,0%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	1,2%

(*) 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: 327.510 - abitanti al 2006: 322.150 (fonte: ISTAT)

Lodi è una provincia agricola: oltre 80% sono suoli agricoli (2007) sebbene al 1999 tale percentuale fosse oltre 82%. L'urbanizzazione in provincia di Lodi è cresciuta di circa 1.330 ettari tra il 1999 e il 2007, pari a 166 ettari/anno o 0,5 ettari/giorno. La variazione di suoli agricoli ammonta a circa -1.693 ettari (pari a -212 ettari/anno o -0,6 ettari/giorno). Oltre 1.432 ettari agricoli e 33,7 ettari di coperture naturali (di cui quasi 17 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati, producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente. Negli 8 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è positivo: +398 ha. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Lodi è stato elevato e pari a 15,7%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1999 e 2007
+ 1.330 ettari
(pari a oltre **+1,3** città come Lodi)

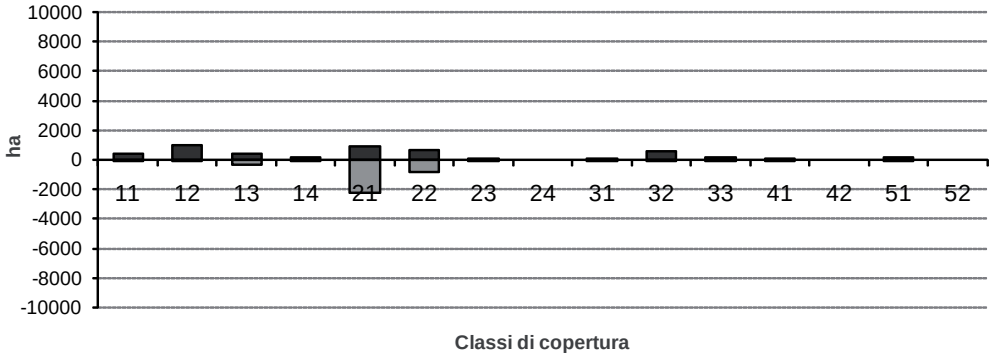
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1999 e 2007
- 1.692 ettari
(pari a **-1,6** città come Lodi)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1999 e 2007
5.000 m²/giorno
(pari a circa **2** piazze del
Duomo ogni settimana)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di Lodi		2007														Totali 1999				
		urbanizzato				agricolo				natura 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	11	4.254,1	9,1	2,7	0,5	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.282,4	-28,3	8.495,8	
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	1,8	3.107,0	23,2	2,3	2,9	0,3	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.141,0	-34,0		
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	80,1	127,3	212,9	35,7	54,1	14,1	9,6	0,0	0,0	21,3	0,6	0,0	0,0	9,7	0,0	565,3	-352,4		
Zone verdi artificiali non agricole	14	23,9	13,5	10,0	454,2	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	507,2	-53,0		
Seminativi	21	227,1	729,3	317,6	73,9	58.468,3	550,3	1,8	0,0	1,1	296,2	0,0	2,4	0,0	58,7	0,0	60.726,9	-2.258,6	64.475,9	
Culture permanenti	22	0,0	11,2	19,3	2,7	779,6	2.362,1	20,2	0,0	0,0	21,3	0,0	1,2	0,0	9,9	0,0	3.227,4	-865,4		
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	10,7	21,6	12,1	7,2	0,2	13,0	420,1	0,0	0,0	36,1	0,8	0,0	0,0	2,6	0,0	524,5	-104,3		
Zone agricole eterogenee	24	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	31	0,5	9,2	5,3	1,8	32,2	10,7	1,8	0,0	2.499,6	11,7	1,8	0,0	0,0	13,0	0,0	2.587,7	-88,1	3.524,7	
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	1,3	10,0	3,9	1,2	4,1	13,8	0,0	0,0	22,9	632,4	3,9	0,4	0,0	3,8	0,0	697,8	-65,4		
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,5	87,5	140,6	0,0	0,0	8,8	0,0	239,2	-98,6		
Zone umide interne	41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,4		0,0	150,0	0,0	0,0	0,0	153,3	-3,3		
Zone umide marittime	42	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	153,3	
Acque continentali	51	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	1,4	0,1	0,0	0,3	60,7	78,4	0,0	0,0	1.516,3	0,0	1.658,6	-142,3		
Acque marittime	52	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 2007		4.599,4	4.039,6	607,5	579,5	59.362,4	2.969,6	455,1	0,0	2.524,8	1.171,5	226,1	153,9	0,0	1.622,9	0,0	78.311,3			
Incrementi coperture 1999-2007		345,3	932,6	394,5	125,4	894,0	606,5	34,9	0,0	25,2	539,1	85,4	4,0	0,0	106,6	0,0				
Totale classi 2007			9.826,0			62.786,1				3.922,4			153,9		1.622,9					

Nota: dati in ettari

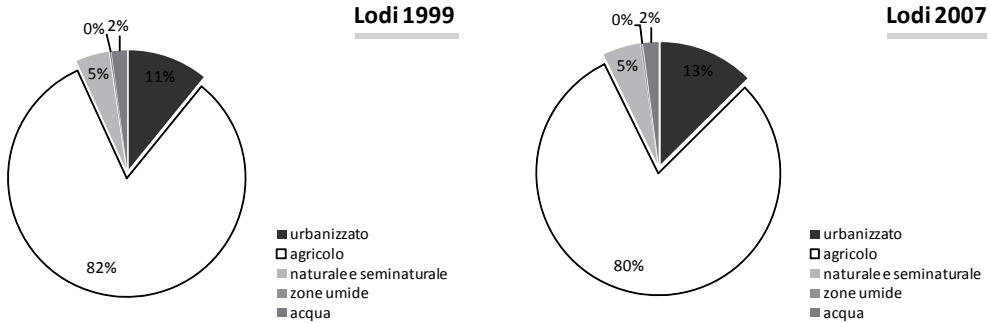
Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2007



La **superficie urbanizzata** ammonta al 2007 a poco più di **9.800 ettari** pari a 6,4 volte meno di quella agricola.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata comunque tra le più elevate in Lombardia: **-10,1 m²/ab*anno**.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+8 m²/ab*anno**.



SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2007	1999÷2007
	ha	ha	ha
urbanizzato	8.495,8	9.826,0	1.330,1
agricolo	64.478,9	62.786,1	-1.692,8
naturale e seminaturale	3.524,7	3.922,4	397,7
zone umide	153,3	153,9	0,6
acqua	1.658,6	1.622,9	-35,7
Totale	78.311,3	78.311,3	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2007
	%	%
urbanizzato	10,8%	12,5%
agricolo	82,3%	80,2%
naturale e seminaturale	4,5%	5,0%
zone umide	0,2%	0,2%
acqua	2,1%	2,1%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2007
	%
urbanizzato	15,7%
agricolo	-2,6%
naturale e seminaturale	11,3%
zone umide	0,4%
acqua	-2,2%
bosco (*)	3,4%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	166,3	0,5	8,0
agricolo	-211,6	-0,6	-10,1
naturale e seminaturale	49,7	0,1	2,4
zone umide	0,1	0,0	0,0
corpi idrici	-4,5	0,0	-0,2
bosco (*)	-7,9	0,0	-0,4

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2007
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	1.432,7
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	33,7
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	1,3
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	63,9
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	101,9
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	26,0
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	16,8

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2007
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	2,2%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	1,0%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
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)	0,1%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	1,2%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,7%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	0,2%

(*) 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: 219.670 - abitanti al 2007: 209.129 (fonte: ISTAT)

Mantova è una provincia agricola: oltre 83% sono suoli agricoli (2005) sebbene al 1999 tale percentuale fosse oltre 84,4%.

L'urbanizzazione in provincia di Mantova è cresciuta di circa 2.660 ettari tra il 1999 e il 2005, pari a quasi 444 ettari/anno o 1,2 ettari/giorno. La variazione di suoli agricoli ammonta a circa -3.063 ettari (pari a -510 ettari/anno o -1,4 ettari/giorno).

Oltre 2.980 ettari agricoli sono stati urbanizzati rappresentando quindi un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente. Le coperture naturali in provincia di Mantova sono poco consistenti (2,5%) e l'urbanizzazione delle superfici naturali si è mantenuta bassa: 35,4 ettari (di cui quasi 17 ettari erano boschi).

Nei 6 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è positivo: +429 ha. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Mantova è stato elevato e pari a 11,1%.

Suolo URBANIZZATO tra 1999 e 2005

+ 2.661 ettari

(pari a oltre **+ 1,3** città come Mantova)

Suolo AGRICOLO PERSO tra 1999 e 2005

- 3.063 ettari

(pari a **-1,5** città come Mantova)

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO tra 1999 e 2005

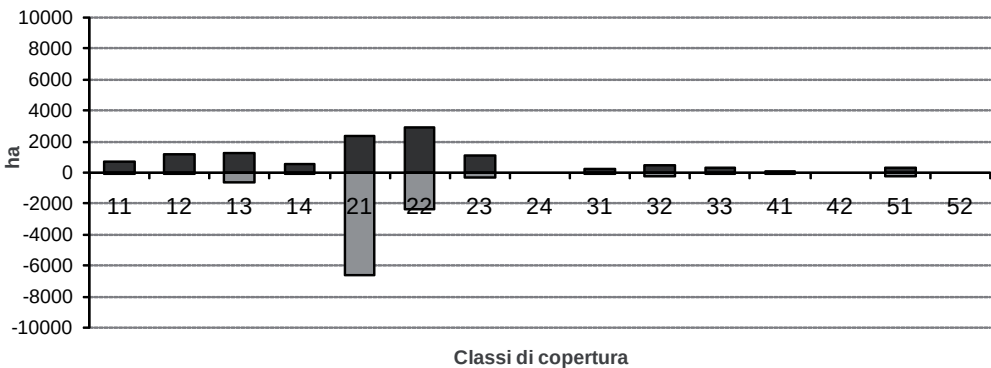
1,2 ettari/giorno

(pari al **5** piazze del Duomo ogni settimana)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di MANTOVA		2005															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	52			
11	14.216,8	3,5	10,1	10,6	10,6	3,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14.256,0	-39,1	
12	5,8	7.388,9	17,9	2,8	15,0	3,8	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	7.437,7	-48,8	
13	155,8	170,3	438,0	97,9	149,0	15,3	44,5	0,0	8,5	31,4	3,3	0,0	0,0	0,0	10,4	0,0	1.124,7	-686,7	
14	33,9	34,7	14,7	1.056,6	46,8	2,3	8,6	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.200,7	-144,1	
21	464,5	903,2	988,1	352,7	176.113,4	2.769,3	925,4	0,0	33,3	147,5	4,6	16,3	0,0	0,0	57,5	0,0	182.775,7	-6.662,4	
22	10,8	19,0	131,3	22,6	1.960,7	10.777,8	89,9	0,0	36,2	98,2	10,9	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0	13.174,6	-2.396,8	
23	12,8	19,8	27,8	30,6	71,0	48,6	1.443,2	0,0	9,2	78,2	0,0	21,9	0,0	0,0	4,5	0,0	1.767,5	-324,4	
24	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	0,0	
31	1,7	2,2	2,9	10,2	19,7	11,7	14,3	0,0	2.255,1	35,6	5,0	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0	2.373,0	-117,9	
32	1,4	6,0	4,9	5,6	36,4	36,0	14,3	0,0	89,5	2.398,8	11,4	0,0	0,0	0,0	39,3	0,0	2.643,6	-244,8	
33	0,0	0,0	0,5	0,0	1,0	1,3	0,0	0,0	6,2	22,9	382,9	1,2	0,0	0,0	94,3	0,0	510,3	-127,4	
41	0,0	0,0	0,2	0,0	3,2	0,7	0,6	0,0	1,0	6,9	0,0	853,8	0,0	0,0	8,7	0,0	875,0	-21,3	
42	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	0,0	
51	0,0	0,1	3,1	0,4	11,0	0,9	0,2	0,0	8,7	33,7	234,5	11,6	0,0	0,0	5.818,5	0,0	6.122,6	-304,1	
52	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	0,0	
Totale coperture al 2005		14.903,6	8.547,6	1.639,3	1.590,0	178.437,9	13.671,3	2.544,8	0,0	2.447,7	2.856,2	652,7	904,7	0,0	6.065,5	0,0	234.261,3		
Incrementi coperture 1999-2005		686,7	1.158,7	1.201,3	533,4	2.324,6	2.893,5	1.101,6	0,0	192,6	457,4	269,8	51,0	0,0	247,0	0,0			
Totali Classi 2005		26.680,4				194.654,0				5.956,6				904,7		6.065,5			

Nota: dati in ettari

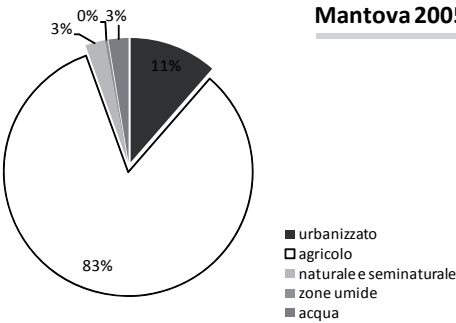
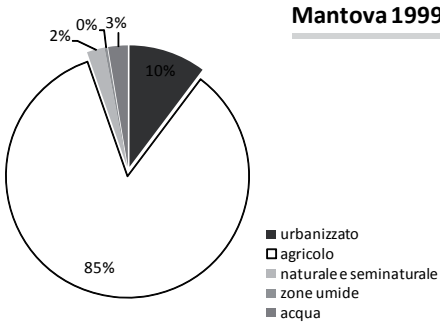
Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2005



La **superficie urbanizzata** ammonta al 2005 a poco circa **26.700 ettari** pari a 7,3 volte meno di quella agricola.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata tra le più elevate in Lombardia: **-13,1 m²/ab*anno**.

Molto elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+11,3 m²/ab*anno**.



SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2005	1999÷2005
	ha	ha	ha
urbanizzato	24.019,0	26.680,4	2.661,4
agricolo	197.717,8	194.654,0	-3.063,8
naturale e seminaturale	5.526,9	5.956,6	429,7
zone umide	875,0	904,7	29,7
acqua	6.122,6	6.065,5	-57,0
Totale	234.261,3	234.261,3	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2005
	%	%
urbanizzato	10,3%	11,4%
agricolo	84,4%	83,1%
naturale e seminaturale	2,4%	2,5%
zone umide	0,4%	0,4%
acqua	2,6%	2,6%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2005
	%
urbanizzato	11,1%
agricolo	-1,5%
naturale e seminaturale	7,8%
zone umide	3,4%
acqua	-0,9%
bosco (*)	5,0%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	443,6	1,2	11,3
agricolo	-510,6	-1,4	-13,1
naturale e seminaturale	71,6	0,2	1,8
zone umide	5,0	0,0	0,1
corpi idrici	-9,5	0,0	-0,2
bosco (*)	12,4	0,0	0,3

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2005
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	2.983,1
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	35,4
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,2
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	3,5
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	134,8
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	303,5
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	46,5
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	16,9

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2005
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	1,5%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,6%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
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)	0,1%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	1,3%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,8%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	0,1%

(*) 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: 393.723 - abitanti al 2005: 390.957 (fonte: ISTAT)

La provincia di Milano è la più urbanizzata della Lombardia con una percentuale di oltre il 42%. L'urbanizzazione è cresciuta di 7.242 ettari tra il 1999 e il 2007, pari a 905 ettari/anno o 2,5 ettari/giorno.

La variazione di suoli agricoli ammonta a oltre -6.840 ettari (pari a -855 ettari/anno o -2,3 ettari/giorno). Circa 6.800 ettari di aree agricole e 824 ettari di aree naturali (di cui 586 ettari erano boschi) sono state urbanizzate. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti.

L'urbanizzazione rimane il fattore di pressione più forte verso l'agricoltura ma anche verso la natura. A questo dato si aggiungono altri 377 ettari di aree naturali trasformate in coperture agricole.

Negli 8 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è negativo: -371 ha. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Milano è stato pari a 9,4%.

Suolo URBANIZZATO tra 1999 e 2007

+ 7.242 ettari

(pari a mezza Milano)

Suolo AGRICOLO PERSO tra 1999 e 2007

- 6.840 ettari

(pari a -3 città come Bergamo)

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO

tra 1999 e 2007

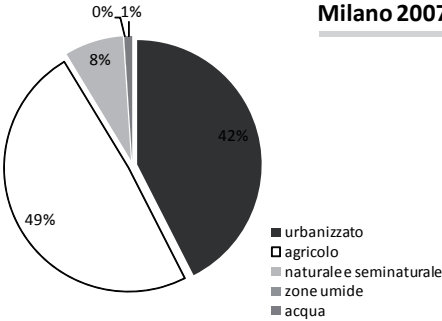
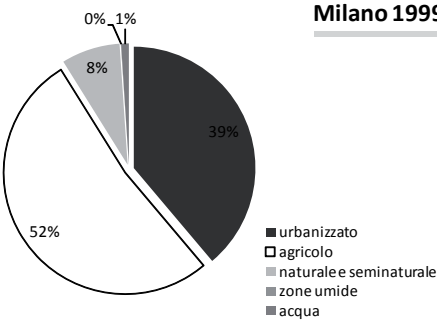
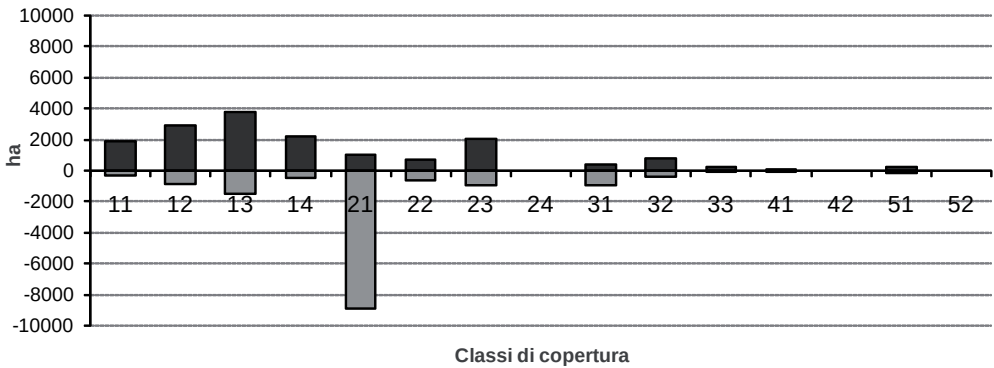
2,5 ettari/giorno

(pari a 1,5 piazze del
Duomo ogni giorno)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di MILANO		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	52			
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	37.047,1	66,7	155,0	62,4	23,3	1,5	3,7	0,0	2,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	37.367,0	-319,9	76.928,3
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	125,6	27.020,0	637,0	116,6	20,8	2,9	15,2	0,0	2,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27.945,5	-925,5	
13	Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	465,8	405,0	1.167,3	387,2	89,3	3,5	81,0	0,0	25,7	67,5	3,0	0,0	0,0	32,7	0,0	2.728,0	-1.560,8	
14	Zone verdi artificiali non agricole	109,8	182,2	195,1	8.362,5	17,3	2,9	10,3	0,0	3,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	8.887,8	-525,3	103.512,3
21	Seminativi	964,9	1.809,9	2.190,8	1.174,9	89.701,1	653,0	1.638,4	0,0	90,4	323,0	0,8	12,2	0,0	53,5	0,0	98.612,9	-8.911,8	
22	Culture permanenti	4,5	7,3	16,1	3,6	497,7	1.989,4	97,1	0,0	5,3	5,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2.627,9	-638,5	
23	Prati stabili (foraggiere permanenti)	96,5	167,6	138,4	228,7	89,8	11,6	1.318,0	0,0	62,5	157,7	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	2.271,5	-953,5	15.454,9
24	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	
31	Zone boscate	53,4	149,7	256,3	126,7	157,3	12,7	81,7	0,0	13.120,3	86,3	30,9	3,0	0,0	63,9	0,0	14.142,2	-1.021,9	
32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	17,1	59,5	93,3	67,9	53,8	9,1	50,2	0,0	104,4	582,6	7,1	0,0	0,0	5,2	0,0	1.050,1	-467,5	77,1
33	Zone aperte con vegetazione rada o assente	0,0	0,0	0,2	0,0	11,9	0,3	0,5	0,0	33,3	45,5	130,0	0,0	0,0	40,8	0,0	262,6	-132,6	
41	Zone umide interne	0,0	0,0	4,2	1,9	3,6	7,1	1,3	0,0	6,0	2,8	0,0	48,4	0,0	1,8	0,0	77,1	-28,7	
42	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	2.035,3
51	Acque continentali	0,1	0,6	26,4	5,0	12,5	0,1	1,3	0,0	12,1	26,5	131,6	1,0	0,0	1.818,2	0,0	2.035,3	-217,1	
52	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 2007		38.884,8	29.868,6	4.880,0	10.537,4	90.678,6	2.694,1	3.298,8	0,0	13.469,4	1.309,7	304,5	64,6	0,0	2.017,4	0,0	198.007,8		
Incrementi coperture 1999-2007		1.837,7	2.848,7	3.712,7	2.174,9	977,4	704,7	1.980,8	0,0	349,1	727,1	174,5	16,2	0,0	199,1	0,0			
Totali classi 2007			84.170,8			96.671,4				15.083,6			64,6		2.017,4				

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2007



I suoli agricoli hanno perso molta consistenza tra il 1999 e il 2007 passando dal **52,3 %** al **48,8 %**.

La **superficie agricola** è scesa **sotto il 50 %** rispetto al 1999. Le coperture urbane eguagliano quasi quelle agricole.

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

Così anche per la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+2,4 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2007	1999÷2007
	ha	ha	ha
urbanizzato	76.928,3	84.170,8	7.242,6
agricolo	103.512,3	96.671,4	-6.840,8
naturale e seminaturale	15.454,9	15.083,6	-371,3
zone umide	77,1	64,6	-12,5
acqua	2.035,3	2.017,4	-17,9
Totale	198.007,8	198.007,8	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2007
	%	%
urbanizzato	38,9%	42,5%
agricolo	52,3%	48,8%
naturale e seminaturale	7,8%	7,6%
zone umide	0,0%	0,0%
acqua	1,0%	1,0%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2007
	%
urbanizzato	9,4%
agricolo	-6,6%
naturale e seminaturale	-2,4%
zone umide	-16,3%
acqua	-0,9%
bosco (*)	7,2%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	905,3	2,5	2,4
agricolo	-855,1	-2,3	-2,2
naturale e seminaturale	-46,4	-0,1	-0,1
zone umide	-1,6	0,0	0,0
corpi idrici	-2,2	0,0	0,0
bosco (*)	-84,1	-0,2	-0,2

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2007
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	6.803,4
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	824,1
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	6,1
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	32,0
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	377,6
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	271,9
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	118,1
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	586,1

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2007
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	6,6%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	5,3%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	7,9%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	1,6%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	0,4%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,4%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,8%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	0,8%

(*) 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: 3.906.726 - abitanti al 2007: 3.839.216 (fonte: ISTAT)

Pavia è una provincia agricola situata tra pianura e collina: oltre 74% sono suoli agricoli (2007) sebbene al 1999 tale percentuale fosse quasi il 76%. L'urbanizzazione in provincia di Pavia è cresciuta di circa 2.370 ettari tra il 1999 e il 2007, pari a 296 ettari/anno o 0,8 ettari/giorno.

La variazione di suoli agricoli ammonta a circa -5.454 ettari (pari a -681 ettari/anno o -1,9 ettari/giorno). Circa 2.522 ettari di aree agricole e 163 ettari di aree naturali (di cui 74 ettari erano boschi) sono state urbanizzate. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti.

A questo dato si aggiungono altri 377 ettari di aree naturali trasformate in coperture agricole. In provincia di Pavia sono invece rilevanti (c.a. 3.500 ettari) le trasformazioni da agricolo a naturale, probabilmente dovute a imboschimenti collinari.

Negli 8 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è molto positivo: +3.344 ha. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Pavia è stato pari a 9,7%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1999 e 2007
+ 2.369 ettari
(pari a 1,4 città come Pavia)

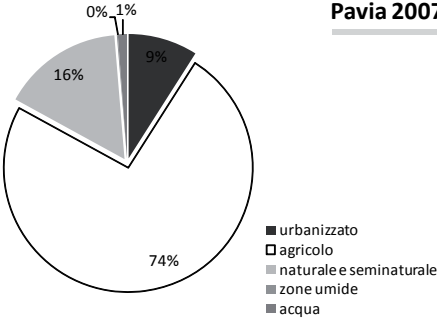
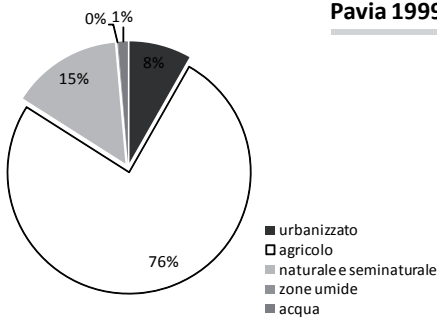
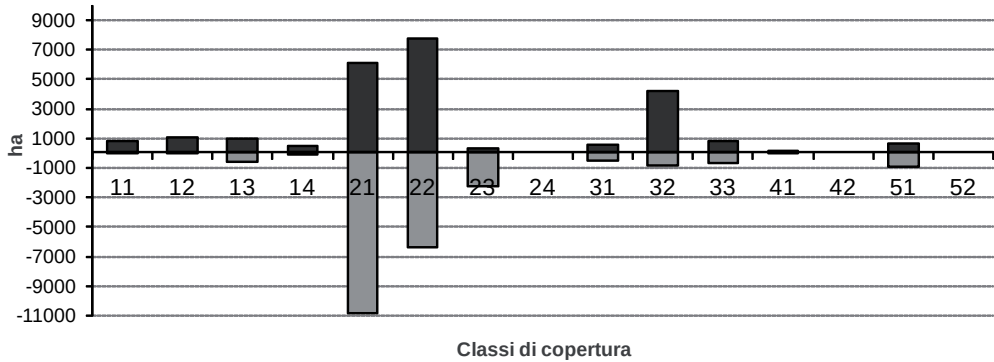
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1999 e 2007
- 5.454 ettari
(pari a oltre -3 città come Pavia)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1999 e 2007
8.000 m²/giorno
(pari a quasi mezza piazza
del Duomo ogni giorno)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di PAVIA		2007															Totali 1999			
		urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale			zone umide		corpi idrici			Totale coperture 1999	Perdite 1999-2007	
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52				
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	15.057,4	20,1	14,2	0,9	3,6	0,4	0,5	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	15.099,4	-42,0	24.411,5
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	14,1	6.493,1	17,9	9,5	4,6	0,9	3,0	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	6.553,5	-60,4	
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	160,8	137,4	398,0	51,6	107,0	33,0	42,3	0,0	11,8	47,6	4,9	8,6	0,0	20,2	0,0	1.023,2	-625,2		
Zone verdi artificiali non agricole	14	52,9	50,2	35,1	1.567,7	16,8	4,8	2,9	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	1.735,4	-167,7		
Seminativi	21	503,3	696,3	727,5	311,1	176.084,1	7.125,2	130,7	0,0	15,2	1.217,2	1,5	36,0	0,0	95,6	0,0	186.943,6	-10.859,5	225.233,7	
Culture permanenti	22	37,6	58,5	78,0	30,6	5.395,8	26.045,7	89,4	0,0	8,0	648,8	21,1	9,2	0,0	39,7	0,0	32.462,4	-6.416,6		
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	16,7	33,9	15,3	13,7	262,8	335,0	3.560,5	0,0	11,6	1.571,6	1,8	0,0	0,0	5,0	0,0	5.827,7	-2.267,3		
Zone agricole eterogenee	24	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	31	13,7	18,0	26,4	16,3	90,4	92,9	16,5	0,0	35.252,0	131,0	65,1	0,6	0,0	108,3	0,0	35.831,3	-579,2	43.316,8	
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	7,5	39,8	25,3	14,7	152,1	131,0	19,3	0,0	372,7	4.417,0	36,0	24,3	0,0	63,1	0,0	5.302,9	-885,8		
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,0	0,0	0,9	0,5	0,0	0,8	3,5	0,0	79,1	317,9	1.490,9	0,0	0,0	289,1	0,0	2.182,7	-691,8		
Zone umide interne	41	0,0	0,0	3,2	0,4	6,9	1,1	0,0	0,0	0,9	7,2	0,0	315,6	0,0	1,9	0,0	337,2	-21,6		
Zone umide marittime	42	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	337,2	
Acque continentali	51	0,0	4,2	5,1	0,9	10,7	0,6	4,2	0,0	31,8	236,3	646,7	7,5	0,0	2.871,8	0,0	3.819,8	-948,0		
Acque marittime	52	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 2007		15.864,1	7.551,6	1.346,7	2.018,0	182.134,8	33.771,4	3.872,7	0,0	35.783,1	8.609,8	2.288,0	401,9	0,0	3.496,9	0,0	297.119,0			
Incrementi coperture 1999-2007		806,7	1.058,5	948,7	450,3	6.050,7	7.725,7	312,2	0,0	531,0	4.192,8	777,1	86,2	0,0	625,0	0,0				
Totali classi 2007			26.780,5				219.778,9			46.660,9		401,9			3.496,9					

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2007



La **superficie urbanizzata** ammonta al 2007 a poco più di **26.780 ettari** pari a 8 volte meno di quella agricola.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata comunque tra le più elevate in Lombardia: **-13,4 m² / ab*anno**.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+5,8 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2007	1999÷2007
	ha	ha	ha
urbanizzato	24.411,5	26.780,5	2.369,0
agricolo	225.233,7	219.778,9	-5.454,8
naturale e seminaturale	43.316,8	46.660,9	3.344,1
zone umide	337,2	401,9	64,7
acqua	3.819,8	3.496,9	-323,0
Totale	297.119,0	297.119,0	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2007
	%	%
urbanizzato	8,2%	9,0%
agricolo	75,8%	74,0%
naturale e seminaturale	14,6%	15,7%
zone umide	0,1%	0,1%
acqua	1,3%	1,2%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2007
	%
urbanizzato	9,7%
agricolo	-2,4%
naturale e seminaturale	7,7%
zone umide	19,2%
acqua	-8,5%
bosco (*)	1,6%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	296,1	0,8	5,8
agricolo	-681,8	-1,9	-13,4
naturale e seminaturale	418,0	1,1	8,2
zone umide	8,1	0,0	0,2
corpi idrici	-40,4	-0,1	-0,8
bosco (*)	-6,0	0,0	-0,1

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2007
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	2.522,6
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	163,1
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	3,6
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	10,2
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	506,5
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	219,9
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	79,5
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	74,4

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2007
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	1,1%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,4%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	1,1%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	0,3%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	0,2%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,9%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,2%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	0,3%

(*) 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: 530.969 - abitanti al 2007: 510.505 (fonte: ISTAT)

Sondrio è la provincia montana della Lombardia. Il suo fondovalle è la regione che raccoglie le maggiori pressioni trasformative. Si tratta ovviamente di una provincia molto boscata. Solo il 7,8% dei suoli sono agricoli (2006). Nel 1999 tale percentuale era pari a 7,9%. L'urbanizzazione in provincia di Sondrio è cresciuta di circa 587 ettari tra il 1999 e il 2006, pari a 73 ettari/anno o 0,2 ettari/giorno. La variazione di suoli agricoli ammonta a circa -506 ettari (pari a -63,2 ettari/anno o -0,2 ettari/giorno). Oltre 536 ettari di suoli agricoli e quasi 170 ettari di coperture naturali (di questi quasi 125 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti. Nei 7 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è leggermente negativo: -75 ha. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Sondrio è stato pari a 8,5%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1999 e 2006
+ 587 Ettari
(pari a 1,4 volte la città di Sondrio)

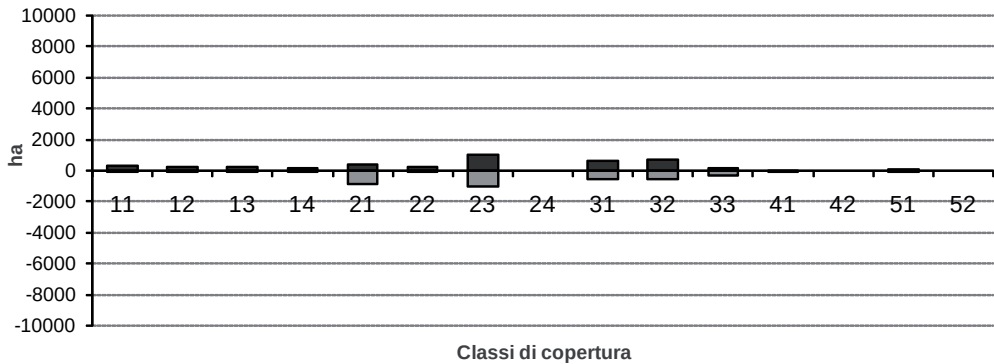
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1999 e 2006
- 506 Ettari
(pari a -1,2 volte la città di Sondrio)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1999 e 2006
2.000 m²/giorno
(circa 3,5 piazze del Duomo ogni mese)

2006																			
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di SONDRIO	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide			corpi idrici		Perdite 1999-2006	Totali 1999
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52				
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	4.205,8	14,1	3,2	0,6	0,2	0,0	0,8	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,7	6.934,3	
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	0,3	1.188,4	8,7	2,4	0,2	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,2		
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	8,1	25,5	283,4	4,0	1,6	0,3	6,3	0,0	3,3	22,1	4,3	0,0	0,0	1,5	0,0	-76,9		
Zone verdi artificiali non agricole	14	2,8	1,4	3,2	1.061,5	0,5	0,0	76,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	-85,3		
Seminativi	21	34,6	45,0	23,8	4,5	1.383,0	79,3	685,6	0,0	1,7	1,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-875,8	25.387,2	
Culture permanenti	22	22,7	5,7	6,3	0,2	14,2	3.126,3	68,2	0,0	7,9	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-143,6		
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	177,7	91,4	97,0	27,3	335,1	73,3	18.825,0	0,0	49,6	175,3	5,4	0,0	0,0	1,5	0,0	-1.033,5		
Zone agricole eterogenee	24	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	31	26,7	23,5	45,6	29,1	13,3	22,2	101,8	0,0	110.767,5	230,9	69,6	0,0	0,0	10,7	0,0	-573,4	283.263,3	
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	2,6	12,5	10,6	5,5	7,2	16,5	35,5	0,0	418,4	48.869,3	44,9	0,0	0,0	5,1	0,0	-558,9		
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,2	0,0	7,0	6,3	0,0	0,0	7,1	0,0	85,7	229,3	122.136,4	0,0	0,0	22,3	0,0	-357,8		
Zone umide interne	41	0,0	0,0	0,0	0,6	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1		
Zone umide marittime	42	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	3.975,3	
Acque continentali	51	0,0	0,6	0,6	0,8	0,0	0,4	0,0	0,0	6,0	16,8	21,1	0,0	0,0	3.929,0	0,0	-46,3		
Acque marittime	52	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 2006		4.481,4	1.408,0	489,4	1.142,8	1.755,5	3.318,2	19.807,6	0,0	111.342,7	49.563,2	122.282,0	151,7	0,0	3.970,4	0,0	318.712,8		
Incrementi coperture 1999-2006		275,6	219,7	205,9	81,3	372,5	191,9	982,6	0,0	575,2	693,9	145,6	0,0	0,0	41,4	0,0			
Totali classi 2006		7.521,6				24.881,3				283.187,8				151,7	3.970,4				

Nota: dati in ettari

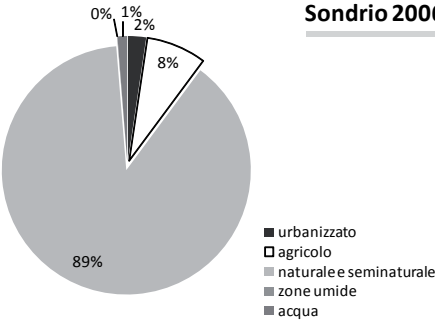
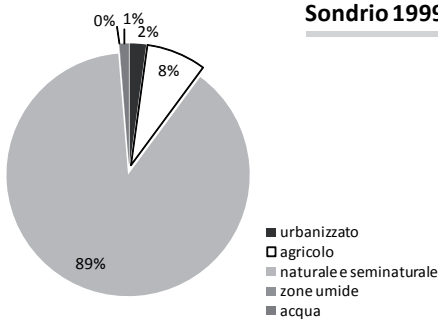
Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2006



La **superficie urbanizzata** ammonta al 2006 a poco più di **7.521 ettari** pari a poco meno di 1/3 di quella agricola.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **-3,5 m² / ab*anno**.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+4,1 m² / ab*anno**.



SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2006	1999÷2006
	ha	ha	ha
urbanizzato	6.934,3	7.521,6	587,4
agricolo	25.387,2	24.881,3	-505,9
naturale e seminaturale	283.263,3	283.187,8	-75,4
zone umide	152,8	151,7	-1,1
acqua	3.975,3	3.970,4	-4,9
Totale	319.712,8	319.712,8	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2006
	%	%
urbanizzato	2,2%	2,4%
agricolo	7,9%	7,8%
naturale e seminaturale	88,6%	88,6%
zone umide	0,0%	0,0%
acqua	1,2%	1,2%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2006
	%
urbanizzato	8,5%
agricolo	-2,0%
naturale e seminaturale	0,0%
zone umide	-0,7%
acqua	-0,1%
bosco (*)	0,5%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	73,4	0,2	1,4
agricolo	-63,2	-0,2	-1,2
naturale e seminaturale	-9,4	0,0	-0,2
zone umide	-0,1	0,0	0,0
corpi idrici	-0,6	0,0	0,0
bosco (*)	0,2	0,0	0,0

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2006
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	536,2
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	169,6
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,6
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	1,9
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	203,6
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	86,9
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	32,2
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	124,8

INDICI DI INCIDENZA	1999÷2006
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	2,1%
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)	0,4%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	0,0%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	0,8%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	1,3%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,0%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	1,8%

(*) 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: 180.429 - abitanti al 2006: 179.089 (fonte: ISTAT)

Varese è anch'essa una provincia con ampie coperture naturali in Lombardia, sebbene anche l'urbanizzato sia molto esteso (quasi 1/3).

Il 15,3% dei suoli sono agricoli (2005), mentre nel 1999 tale percentuale era pari a 16%.

L'urbanizzazione in provincia di Varese è cresciuta di circa 1.534 ettari tra il 1999 e il 2005, pari a circa 192 ettari/anno o 0,5 ettari/giorno.

La variazione di suoli agricoli ammonta a circa -742 ettari (pari a -93 ettari/anno o -0,3 ettari/giorno). Più forte la perdita di aree naturali: - 823 ettari. Oltre 900 ettari di suoli agricoli e circa 690 ettari di coperture naturali (di queste quasi 567 ettari erano boschi) sono state urbanizzate. Si tratta di trasformazioni irreversibili del paesaggio e di perdite agroecologiche permanenti. Nei 6 anni considerati, il saldo delle coperture naturali è negativo: -822 ha.

Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Varese è stato pari a 4,7%.

Suolo URBANIZZATO tra 1999 e 2005

+ 1.534 Ettari

(pari a più della metà di Varese)

Suolo AGRICOLO PERSO tra 1999 e 2005

- 742 Ettari

(pari a poco meno di 1 / 3 di Varese)

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO

tra 1999 e 2005

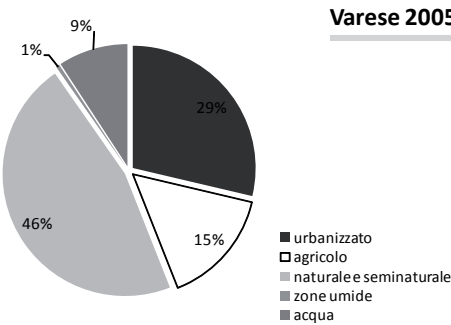
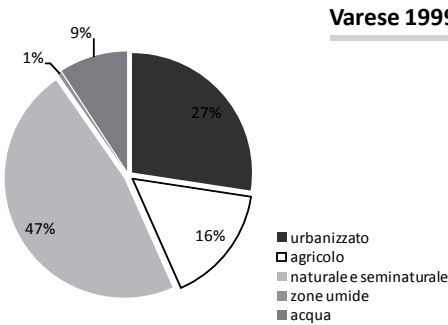
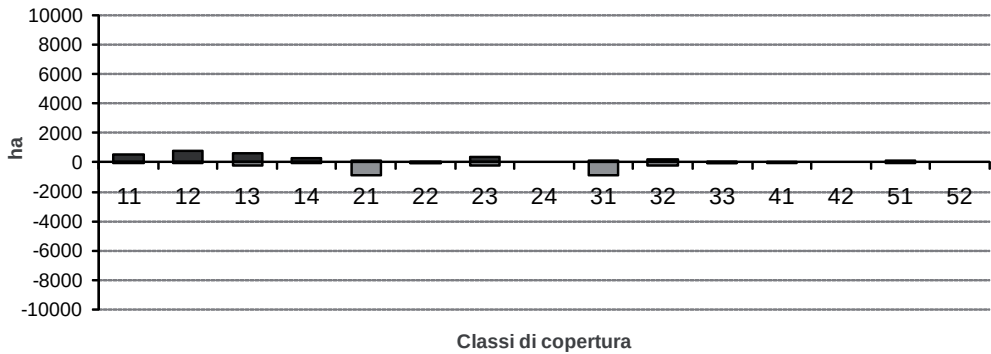
5.000 m²/giorno

(circa 1 / 3 di piazza del
Duomo ogni giorno)

2005																		
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di VARESE	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale			zone umide		corpi idrici		Totale coperture 1999	Perdite 1999-2005	Totali 1999
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52			
	11	21.633,5	40,8	22,4	6,8	0,1	0,0	2,2	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
12	5,4	7.715,1	13,8	4,9	0,2	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.742,3	-27,3
13	21,8	151,7	743,6	10,6	11,5	0,0	11,1	0,0	10,8	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	975,4	-231,8
14	29,2	44,6	20,3	2.403,3	0,7		3,4	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.504,6	-101,3
21	215,3	226,3	188,1	75,5	13.371,4	18,9	102,0	0,0	20,1	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	14.266,5	-895,1
22	2,1	0,0	10,9		17,9	228,2	3,5	0,0	0,4	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	264,8	-36,6
23	75,8	40,4	60,5	6,4	9,3	7,5	4.389,6	0,0	36,9	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	4.645,6	-256,0
24	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	0,0
31	134,6	193,5	204,3	34,7	57,2	1,1	142,5	0,0	54.104,4	95,6	9,4	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0	54.994,9	-890,5
32	10,9	9,5	20,5	83,0	11,0	0,7	29,1	0,0	30,0	1.091,3	5,0	0,0	0,0	0,0	15,4	0,0	1.306,5	-215,1
33	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	2,5	0,0	0,7	13,7	112,6	0,0	0,0	0,0	18,2	0,0	148,0	-35,3
41	0,0	1,3	0,2	0,0	1,0	5,1	1,7	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	579,6	0,0	0,0	0,0	593,7	-14,1
42	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	0,0
51	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,9	18,4	0,0	0,0	11.001,0	0,0	11.024,1	-23,0
52	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	0,0
Totale coperture al 2005		22.128,5	8.423,2	1.286,4	2.625,5	13.480,4	261,5	4.692,5	0,0	54.206,8	1.274,7	145,4	579,6	0,0	11.068,8	0,0	120.173,2	
Incrementi coperture 1999-2005		494,9	708,1	542,8	222,2	108,9	33,3	302,9	0,0	102,4	183,3	32,7	0,0	0,0	67,8	0,0		
Totali classi 2005			34.463,6				18.434,4			55.626,8		579,6		11.068,8				

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1999÷2005



La **superficie urbanizzata** ammonta al 2005 a poco più di **34.463 ettari** pari a quasi il doppio di quella agricola.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **-1,1 m²/ab*anno**.

Molto più alta la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+2,3 m²/ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1999	2005	1999÷2005
	ha	ha	ha
urbanizzato	32.929,0	34.463,6	1.534,5
agricolo	19.177,0	18.434,4	-742,6
naturale e seminaturale	56.449,4	55.626,8	-822,6
zone umide	593,7	579,6	-14,1
acqua	11.024,1	11.068,8	44,7
Totale	120.173,2	120.173,2	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1999	2005
	%	%
urbanizzato	27,4%	28,7%
agricolo	16,0%	15,3%
naturale e seminaturale	47,0%	46,3%
zone umide	0,5%	0,5%
acqua	9,2%	9,2%

TASSI DI VARIAZIONE	1999÷2005
	%
urbanizzato	4,7%
agricolo	-3,9%
naturale e seminaturale	-1,5%
zone umide	-2,4%
acqua	0,4%
bosco (*)	1,6%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	191,8	0,5	3,8
agricolo	-92,8	-0,3	-1,8
naturale e seminaturale	-102,8	-0,3	-2,0
zone umide	-1,8	0,0	0,0
corpi idrici	5,6	0,0	0,1
bosco (*)	-98,5	-0,3	-1,9

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1999÷2005
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	901,3
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	691,2
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	1,5
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	1,9
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	244,1
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	32,1
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	23,4
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	567,0

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

(*) 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: 848.606 - abitanti al 2005: 843.250 (fonte: ISTAT)



SUI CONSUMI DI SUOLO



Regione Emilia Romagna

Provincia di Bologna

Provincia di Ferrara

Provincia di Forlì - Cesena

Provincia di Modena

Provincia di Piacenza

Provincia di Parma

Provincia di Ravenna

Provincia di Reggio Emilia

Provincia di Rimini

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

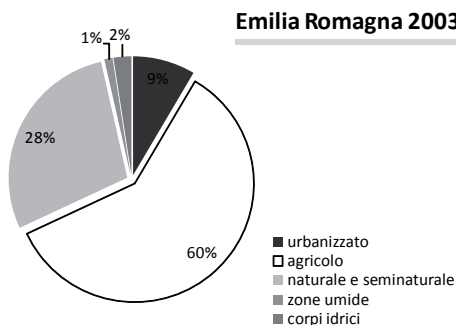
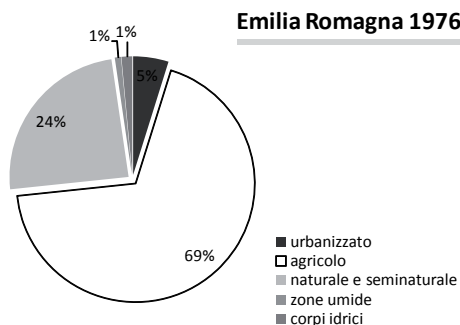
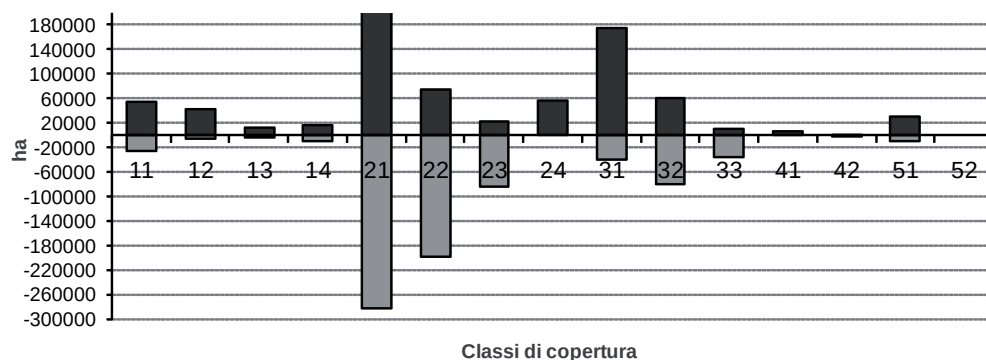
tra 1976 e 2003

8,2 ettari/giorno

(quasi **12** piazze Maggiore ogni giorno)

2003																		
Categoria di copertura e uso del suolo - EMILIA ROMAGNA	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale			zone umide		corpi idrici		Totale 1976-2003	Perdite 1976-2003	Totale copertura 1976
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52			
11	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	-25.528,2	
12	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	
13	93,7	300,9	1.422,6	209,9	627,7	115,8	99,4	46,9	295,7	601,6	65,2	118,6	0,0	877,9	0,0	4.876,1	-3.453,4	106.389,3
14	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	
21	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	22.590,9	1.550,2	4.128,9	422,5	12.877,1	0,0	1.133.963,5	-282.832,7	
22	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	359,8	11,8	3.003,5	0,0	290.094,4	-199.588,1	1.514.832,0
23	1.576,4	885,8	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	
24	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	
31	1.241,3	279,8	435,7	815,3	15.720,4	1.577,9	2.370,6	6.316,9	348.799,1	7.227,3	1.250,7	28,4	260,0	2.570,0	0,0	388.853,6	-40.094,5	
32	668,8	598,5	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	102.381,1	-79.210,6	538.271,2
33	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	
41	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	18.648,7
42	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	
51	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	32.510,1
52	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																	2.210.651,2	
Incrementi 1976-2003																	2.210.651,2	
Total 2003																	53.655,5	

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003

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**.

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	7,5
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 1 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)

L’urbanizzazione in provincia di Bologna è cresciuta di 15.619 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a quasi 578 ettari/anno o 1,6 ettari/giorno.

La contrazione di suoli agricoli nei 27 anni considerati è stata di oltre -34.539 ettari (pari a -1.279 ettari/anno o -3,5 ettari/giorno). Oltre 18.300 ettari agricoli e 1.520 ettari di aree naturali (di cui 670 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente. Da registrare anche la trasformazione di 9.100 ettari di aree naturali in aree agricole.

Per contro le coperture naturali sono cresciute di circa 14.500 ettari a scapito prevalentemente di aree agricole. Il tasso periodico di crescita dell’urbanizzato in provincia di Bologna è stato pari a 78,9%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1976 e 2003
+ 15.619 ettari
(pari a +2,6 città come Bologna)

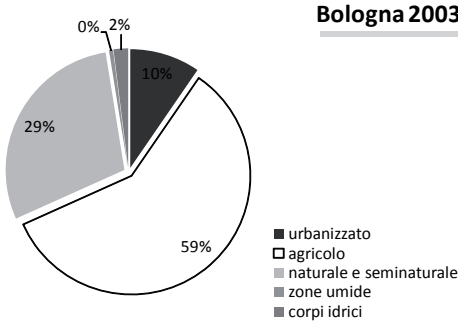
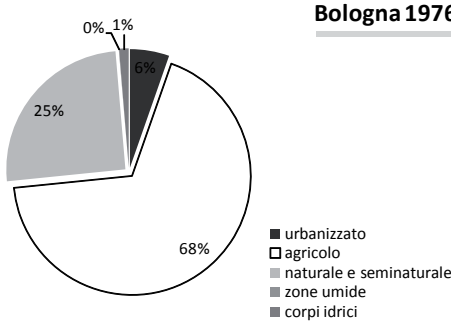
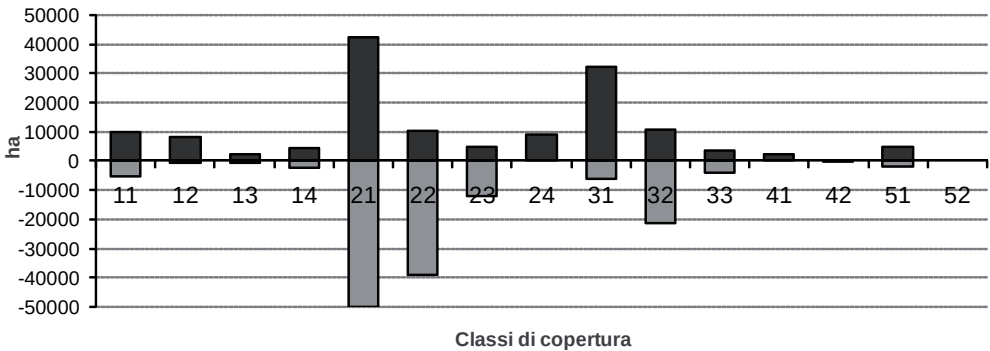
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1976 e 2003
- 34.539 ettari
(pari a quasi -6 città come Bologna)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1976 e 2003
1,6 ettari/giorno
(pari a 2,3 piazze
Maggiore ogni giorno)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di BOLOGNA		2003															Totale coperture 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976
		urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale			zone umide		corpi idrici				
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52			
	11	7.034,5	1.962,2	102,2	520,8	1.908,6	171,1	44,6	171,1	373,3	57,7	0,3	4,1	0,0	66,9	0,0	12.417,4	-5.382,9	
Zone urbanizzate di tipo residenziale	12	218,0	2.432,8	88,7	110,1	164,1	17,3	3,9	8,8	20,9	16,4	0,0	22,9	0,0	14,8	0,0	3.118,6	-685,8	19.802,1
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	13	31,4	125,2	192,1	92,6	132,1	22,2	4,5	10,2	77,1	109,7	1,1	27,9	0,0	60,6	0,0	886,7	-694,6	
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	14	1.197,6	227,5	15,3	887,6	533,9	97,1	27,3	86,1	237,8	51,3	1,3	0,1	0,0	16,6	0,0	3.379,4	-2.491,8	
Zone verdi artificiali non agricole	21	5.666,0	4.291,4	1.358,6	2.144,6	139.073,0	8.898,1	3.206,0	4.985,8	10.373,8	4.961,9	433,1	1.445,8	0,0	2.185,9	0,0	189.023,9	-49.950,9	
Seminativi	22	1.782,5	1.348,4	381,7	632,3	30.730,2	11.377,8	380,1	1.365,1	1.058,9	536,6	17,8	143,5	0,0	530,7	0,0	50.295,5	-36.907,7	251.857,7
Culture permanenti	23	309,7	100,3	64,5	229,4	2.488,8	226,0	654,9	511,6	4.399,0	2.327,1	270,3	12,9	0,0	963,8	0,0	12.548,2	-11.893,3	
Prati stabili (foraggiere permanenti)	24	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 agricole eterogenee	31	364,0	64,8	102,8	140,2	2.663,9	259,7	428,1	982,2	51.858,1	995,7	188,3	8,5	0,0	142,8	0,0	58.199,1	-6.341,0	
Zone boscate	32	237,0	136,1	131,4	116,9	2.621,4	327,0	703,5	644,3	13.393,9	6.714,3	2.453,7	9,6	0,0	620,5	0,0	28.109,7	-21.395,3	93.519,5
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	33	37,7	33,1	64,6	91,7	325,1	33,8	85,4	44,4	1.926,7	1.429,1	3.074,8	0,0	0,0	64,1	0,0	7.210,7	-4.135,9	
Zone aperte con vegetazione rada o assente	41	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 interne	42	0,0	0,0	2,1	0,0	7,3	0,2	1,5	0,0	2,9	4,4	0,0	123,9	0,0	2,2	0,0	144,7	-144,7	144,7
Zone umide marittime	51	114,0	62,4	90,2	84,5	701,5	116,7	21,3	50,6	496,2	152,9	12,2	259,5	0,0	2.653,5	0,0	4.815,7	-2.162,1	4.815,7
Acque continentali	52	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 marittime																			
Totale coperture 2003		16.992,4	10.784,3	2.594,2	5.050,7	181.349,9	21.547,0	5.561,1	8.860,2	84.208,6	17.357,2	6.452,8	2.058,7	0,0	7.322,6	0,0	370.139,6		
Incrementi 1976-2003		9.957,9	8.351,5	2.402,1	4.163,0	42.276,9	10.169,2	4.906,2	8.860,2	32.350,5	10.642,9	3.378,0	2.058,7	0,0	4.669,0	0,0			
Totali 2003			35.421,6				217.318,2			108.018,6			2.058,7		7.322,6				

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando dal **68 %** al **58,7 %**.

La **superficie urbanizzata** è passata dal **5,3** al **9,6 %**.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevatissima: **-13,8m² / ab*anno**.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+6,2 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976÷2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	19.802,1	35.421,6	15.619,5
agricolo	251.857,7	217.318,2	-34.539,5
naturale e seminaturale	93.519,5	108.018,6	14.499,1
zone umide	144,7	2.058,7	1.914,0
corpi idrici	4.815,7	7.322,6	2.506,9
Totale	370.139,6	370.139,6	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	5,3%	9,6%
agricolo	68,0%	58,7%
naturale e seminaturale	25,3%	29,2%
zone umide	0,0%	0,6%
corpi idrici	1,3%	2,0%

TASSI DI VARIAZIONE	1976÷2003
	%
urbanizzato	78,9%
agricolo	-13,7%
naturale e seminaturale	15,5%
zone umide	1323,2%
zone umide	52,1%
bosco (*)	10,9%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	578,5	1,6	6,2
agricolo	-1.279,2	-3,5	-13,8
naturale e seminaturale	537,0	1,5	5,8
zone umide	70,9	0,2	0,8
corpi idrici	92,8	0,3	1,0
bosco (*)	963,3	2,6	10,4

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976÷2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	18.309,4
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	1.520,4
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	2,1
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	351,2
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	9.118,9
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	3.402,8
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	946,9
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	671,8

INDICI DI INCIDENZA	1976÷2003
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	7,3%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	1,6%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	1,5%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	7,3%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	3,6%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	17,2%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	1,0%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	3,4%

(*) 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 1976: 939.514 - abitanti al 2003: 926.637 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Ferrara è cresciuta di circa 6.544 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a 242 ettari/anno o 0,7 ettari/giorno.

La contrazione di suoli agricoli è stata di oltre -11.995 ettari (pari a oltre -444 ettari/anno o -1,2 ettari/giorno). Oltre 9.000 ettari agricoli e 392 ettari naturali (di cui 89 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati in 27 anni, producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente.

Da registrare anche la trasformazione di 525 ettari di aree naturali in aree agricole e un generale decremento delle coperture naturali 816 ettari. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Ferrara è stato pari a 55,7%.

Suolo URBANIZZATO tra 1976 e 2003

+ 6.544 ettari

(pari a **+1** città come **Ferrara**)

Suolo AGRICOLO PERSO tra 1976 e 2003

- 11.995 ettari

(pari a quasi **-2** città come **Ferrara**)

Suolo URBANIZZATO OGNI GIORNO

tra 1976 e 2003

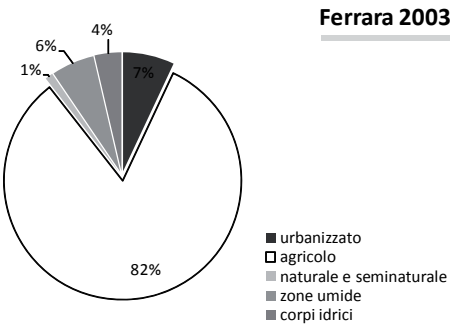
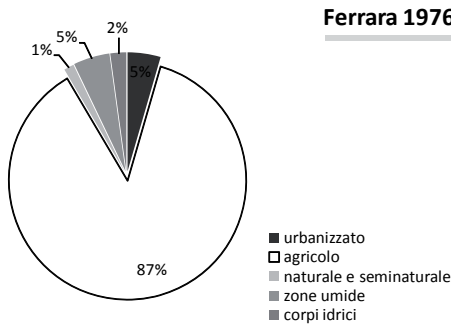
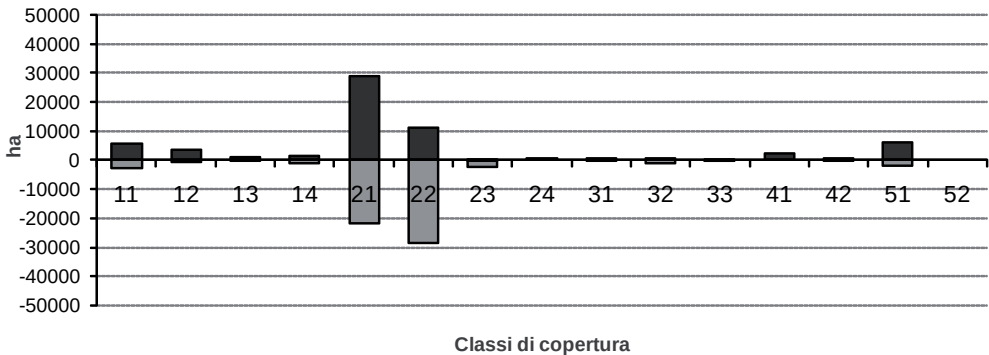
7.000 m²/giorno

(pari a quasi **1 piazza Maggiore** ogni giorno)

2003																			
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di FERRARA	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide		corpi idrici		Totale coperture 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52				
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	5.031,8	633,1	10,1	174,8	1.801,9	283,8	5,0	21,2	7,6	5,1	0,0	0,8	5,4	97,5	0,0	8.078,0	-3.046,2	
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	209,3	1.240,5	76,6	83,5	371,0	22,3	0,1	0,5	4,2	14,5	0,0	1,2	1,8	57,2	0,0	2.082,5	-842,1	
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	8,7	8,4	6,4	5,1	46,8	17,4	5,1	0,0	2,2	6,3	0,0	31,0	0,0	45,7	0,0	183,2	-176,8	11.749,6
Zone verdi artificiali non agricole	14	713,1	61,5	1,3	378,7	198,5	22,5	0,2	1,1	11,3	2,6	1,8	0,0	0,0	13,3	0,0	1.405,9	-1.027,2	
Seminativi	21	2.913,5	1.837,3	646,6	691,3	165.141,1	10.504,0	138,8	219,7	132,8	423,3	0,0	1.115,1	55,9	3.167,2	0,0	186.986,5	-21.845,4	
Culture permanenti	22	1.594,3	621,1	223,6	215,6	24.849,2	10.460,6	91,7	204,0	102,1	77,6	0,0	85,2	4,5	580,0	0,0	39.109,6	-28.649,1	
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	91,3	131,2	18,4	107,1	605,8	76,9	34,5	6,3	98,5	56,9	3,6	21,9	44,9	1.113,9	0,0	2.411,3	-2.376,8	228.507,4
Zone agricole eterogenee	24	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	31	27,9	9,8	0,1	51,0	82,4	12,7	3,6	1,4	1.429,0	2,4	2,0	2,3	196,5	101,4	0,0	1.922,6	-493,6	
Zone caratterizzate da vegetazione arboresciva d'io erbacea	32	56,4	32,4	9,2	84,7	247,2	111,4	1,7	12,8	223,9	35,3	1,3	54,8	95,8	387,2	0,0	1.354,0	-1.318,7	3.608,3
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	12,0	2,9	2,9	102,6	43,9	6,1	0,8	1,8	9,1	15,9	35,0		42,1	56,7	0,0	331,7	-296,7	
Zone umide interne	41	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	12.961,1
Zone umide marittime	42	6,1	22,8	2,2	9,3	62,1	24,0	12,1	3,3	14,1	10,0	4,3	38,2	12.466,6	286,0	0,0	12.961,1	-494,5	
Acque continentali	51	67,7	47,3	8,7	3,6	562,5	169,2	17,6	5,5	33,4	25,7	0,0	1.053,3	49,5	3.643,1	0,0	5.687,1	-2.044,0	5.687,1
Acque marittime	52	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		10.732,1	4.648,2	1.006,1	1.907,4	194.012,4	21.710,9	311,3	477,4	2.068,1	675,6	48,0	2.403,7	12.963,1	9.549,3	0,0	262.513,5		
Incrementi 1976-2003		5.700,3	3.407,8	999,7	1.528,7	28.871,3	11.250,3	276,8	477,4	639,1	640,4	12,9	2.403,7	496,4	5.906,1	0,0			
Totali 2003			18.293,8				216.512,0			2.791,7			15.366,8		9.549,3				

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando dal **87 %** al **82,5 %**.

La **superficie urbanizzata** ammonta al 2003 a quasi **18.300 ettari** contro gli oltre **11.750 ettari** del 1976.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevatissima: **- 12,9 m² / ab*anno**.

Elevata anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+ 7 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976÷2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	11.749,6	18.293,8	6.544,2
agricolo	228.507,4	216.512,0	-11.995,4
naturale e seminaturale	3.608,3	2.791,7	-816,5
zone umide	12.961,1	15.366,8	2.405,7
corpi idrici	5.687,1	9.549,3	3.862,1
Totale	262.513,5	262.513,5	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	4,5%	7,0%
agricolo	87,0%	82,5%
naturale e seminaturale	1,4%	1,1%
zone umide	4,9%	5,9%
corpi idrici	2,2%	3,6%

TASSI DI VARIAZIONE	1976÷2003
	%
urbanizzato	55,7%
agricolo	-5,2%
naturale e seminaturale	-22,6%
zone umide	18,6%
zone umide	67,9%
bosco (*)	25,7%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	242,4	0,7	7,0
agricolo	-444,3	-1,2	-12,9
naturale e seminaturale	-30,2	-0,1	-0,9
zone umide	89,1	0,2	2,6
corpi idrici	143,0	0,4	4,2
bosco (*)	5,4	0,0	0,2

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976÷2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	9.091,4
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	392,0
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	40,4
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	127,3
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	525,7
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	2.797,4
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	55,6
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	88,9

INDICI DI INCIDENZA	1976÷2003
	% su tot iniziale (**)
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	4,0%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	10,9%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,3%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	2,2%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	0,2%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	23,8%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	1,5%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	0,8%

(*) 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: 386.883 - abitanti al 2003: 344.025 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Forlì-Cesena è cresciuta di 5.281 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a oltre 195 ettari/anno o 0,5 ettari/giorno. La contrazione di suoli agricoli è stata di -28.487 ettari (pari a -1.055 ettari/anno o -2,9 ettari/giorno).

Oltre 7.300 ettari agricoli e oltre 536 ettari di aree naturali (di cui 233 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati, producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente.

Inoltre, altri 8.200 ettari di aree naturali sono stati trasformati in aree agricole, sebbene il saldo di coperture naturali sia positivo (+ 22.000 ettari circa che hanno prevalentemente preso il posto di aree agricole).

Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Forlì-Cesena è stato pari a 54,7%.

Suolo URBANIZZATO

tra 1976 e 2003

+ 5.281 ettari

(pari a **+1** città come Bologna)

Suolo AGRICOLO PERSO

tra 1976 e 2003

- 28.487 ettari

(pari a **-4,8** città come Bologna)

Suolo URBANIZZATO

OGNI GIORNO

tra 1976 e 2003

5.000 m²/giorno

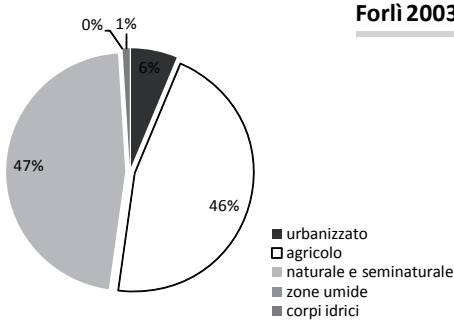
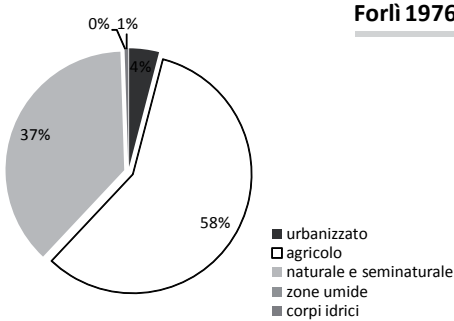
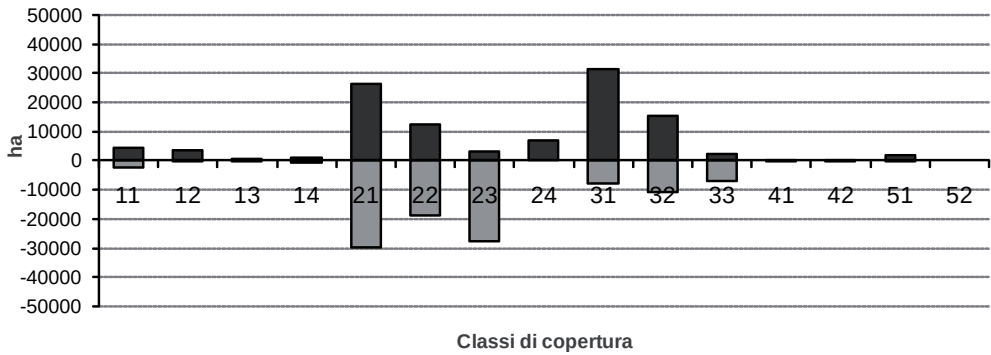
(pari a circa **10 piazze**

Maggiore ogni settimana)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di FORLÌ - CESENA		2003															Totale coperture 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976		
		urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide						corpi idrici	
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52					
11	4.060,4	577,0	15,6	137,2	893,3	468,5	12,7	112,2	120,2	60,5	0,6	0,0	0,0	32,3	0,0	6.490,4	-2.430,0	9.651,5			
12	184,4	1.167,2	40,7	36,0	119,8	56,3	2,0	8,1	4,6	2,6	0,1	0,0	0,0	3,4	0,0	1.625,1	-458,0				
13	11,7	29,2	82,9	29,0	93,0	21,3	6,2	5,4	30,0	25,0	0,7	0,0	0,0	55,1	0,0	389,5	-306,6				
14	309,3	97,2	3,8	289,7	173,5	79,6	12,1	31,9	119,6	17,5	1,9	0,0	0,0	10,3	0,0	1.146,4	-856,7				
21	2.124,6	1.619,3	254,9	472,4	45.503,5	9.990,7	2.040,4	3.004,2	5.974,7	3.704,7	207,0	3,1	0,0	432,6	0,0	75.332,0	-29.829,5	137.735,7			
22	1.292,0	796,6	135,4	191,1	13.429,5	13.888,0	152,0	1.322,0	789,3	460,4	5,5	0,0	0,0	280,0	0,0	32.741,9	-18.853,8				
23	169,3	115,8	45,8	15,4	5.989,7	772,5	1.613,7	983,8	12.745,5	6.681,4	470,2	0,0	0,0	58,7	0,0	29.661,9	-28.048,1				
24	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				
31	113,7	48,0	38,1	33,4	2.802,3	520,0	559,8	855,8	57.365,4	2.327,6	394,5	0,0	0,0	379,4	0,0	65.438,0	-8.072,6	89.159,1			
32	51,2	35,1	46,6	22,8	2.004,1	344,9	222,4	309,5	6.531,9	3.700,5	955,0	0,0	0,0	322,6	0,0	14.546,4	-10.845,9				
33	54,6	35,4	20,5	36,9	442,8	25,7	102,0	64,9	4.732,9	1.674,9	1.956,3	0,0	0,0	27,8	0,0	9.174,6	-7.218,4				
41	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				
42	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	3,3	15,1	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	25,1	-25,1	25,1			
51	29,8	45,2	7,8	10,1	120,4	58,4	13,7	13,5	150,1	26,8	5,0	3,1	0,0	717,5	0,0	1.201,4	-484,0	1.201,4			
52	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	237.772,8			
Totale coperture 2003																					
Incrementi 1976-2003																					
Totale 2003																					

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando dal **57,9 %** al **45,9 %**.

La **superficie urbanizzata** ammonta al 2003 a **14.932 ettari** contro gli oltre **9.651 ettari** del 1976.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevatissima: **- 29,1 m² / ab*anno**.

Alta anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+5,4 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976÷2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	9.651,5	14.932,9	5.281,4
agricolo	137.735,7	109.248,3	-28.487,5
naturale e seminaturale	89.159,1	111.261,2	22.102,1
zone umide	25,1	6,2	-18,8
corpi idrici	1.201,4	2.324,2	1.122,7
Totale	237.772,8	237.772,8	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	4,1%	6,3%
agricolo	57,9%	45,9%
naturale e seminaturale	37,5%	46,8%
zone umide	0,0%	0,0%
corpi idrici	0,5%	1,0%

TASSI DI VARIAZIONE	1976÷2003
	%
urbanizzato	54,7%
agricolo	-20,7%
naturale e seminaturale	24,8%
zone umide	-75,2%
zone umide	93,4%
bosco (*)	12,3%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	195,6	0,5	5,4
agricolo	-1.055,1	-2,9	-29,1
naturale e seminaturale	818,6	2,2	22,6
zone umide	-0,7	0,0	0,0
corpi idrici	41,6	0,1	1,1
bosco (*)	856,6	2,3	23,6

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976÷2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	7.232,6
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	536,1
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	93,0
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	8.254,2
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	2.095,9
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	383,3
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	233,2

INDICI DI INCIDENZA	1976÷2003
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	5,3%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,6%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,1%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	7,7%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	6,0%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	21,7%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,4%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	2,4%

(*) 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 1976: 345.674 - abitanti al 2003: 362.245 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Modena è cresciuta di 14.370 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a 532 ettari/anno o 1,50 ettari/giorno. La contrazione di suoli agricoli è stata di -27.630 ettari (pari a -1.023 ettari/anno o -2,8 ettari/giorno).

Quasi 15.550 ettari agricoli e 895 ettari di suoli naturali (di cui 513 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati in 27 anni, producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente.

Circa 5.350 ettari sono stati trasformati da aree naturali ad aree agricole, sebbene il saldo di coperture naturali sia positivo (+ 10.300 ettari circa che hanno prevalentemente preso il posto di aree agricole).

Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Modena è stato pari a 103,8%.

Suolo URBANIZZATO

tra 1976 e 2003

+ 14.370 ettari

(pari a **+3,5** città come Modena)

Suolo AGRICOLO PERSO

tra 1976 e 2003

- 27.630 ettari

(pari a **6,8** città come Modena)

Suolo URBANIZZATO

OGNI GIORNO

tra 1976 e 2003

1.5 ettari/giorno

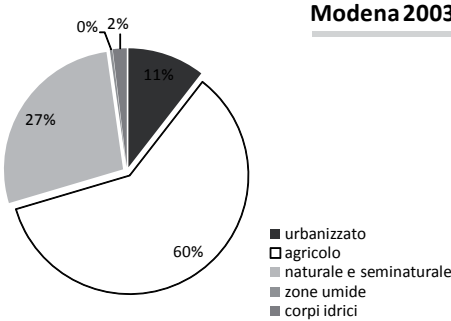
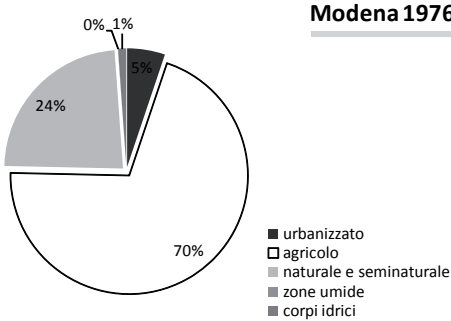
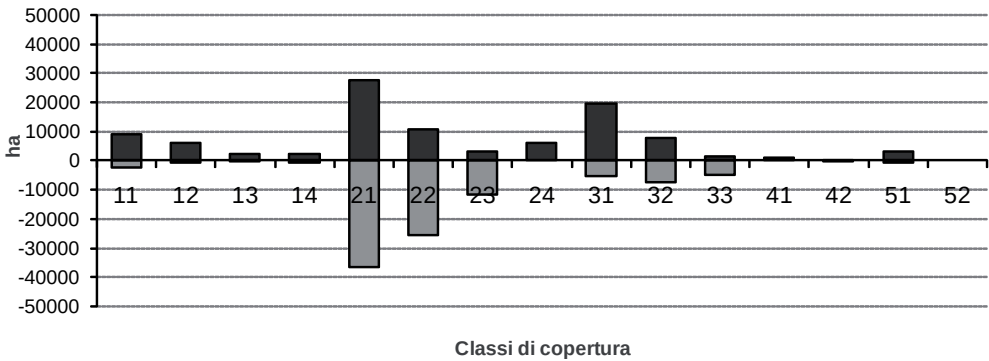
(pari a quasi **mezza piazza**

S. Pietro ogni giorno)

2003																			
urbanzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide		corpi idrici		Totale coperture 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976	
11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52					
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di MODENA	11	6.590,8	936,6	238,1	761,1	161,0	19,8	48,9	105,8	14,0	0,4	1,9	0,0	24,5	0,0	8.931,8	-2.341,0	13.848,6	
	12	262,4	2.161,4	53,3	311,9	27,9	6,1	3,4	10,3	10,1	0,0	5,2	0,0	40,3	0,0	2.989,9	-828,5		
	13	9,9	24,4	211,5	18,9	77,2	20,8	53,5	4,2	36,9	103,1	26,2	13,1	0,0	66,0	0,0	665,7		-454,2
	14	442,0	143,1	9,1	427,7	104,8	25,7	3,0	9,9	62,7	28,1	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	1.261,2		-833,5
	21	5.305,2	3.714,3	1.168,2	957,8	100.314,8	10.053,3	1.919,9	2.745,9	5.432,2	2.542,3	338,0	736,1	0,0	1.732,6	0,0	136.960,7	-36.645,9	188.702,3
	22	1.876,8	1.029,1	438,7	387,2	20.066,3	10.763,9	146,9	821,5	535,3	214,4	5,4	30,0	0,0	375,1	0,0	36.690,7	-25.928,8	
	23	437,5	105,4	28,6	100,7	2.023,0	30,2	3.296,8	1.391,8	5.799,6	1.578,0	149,9	2,8	0,0	106,6	0,0	15.050,9	-11.754,1	
	24	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	
	31	239,6	32,8	51,8	188,7	2.403,4	34,4	468,0	662,3	40.764,8	859,4	165,1	0,5	0,0	195,4	0,0	46.066,2	-5.301,4	63.192,1
	32	60,5	33,1	91,7	111,5	960,0	51,5	115,8	137,8	4.907,5	2.722,6	526,7	8,5	0,0	452,8	0,0	10.179,9	-7.457,3	
33	5,0	7,2	23,0	50,1	408,4	7,1	70,0	32,5	2.204,2	2.250,1	1.848,3	0,0	0,0	40,1	0,0	6.946,0	-5.097,6	89,7	
41	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		
42	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,5	0,0	0,0	0,0	89,7	-89,7	2.985,3	
51	30,4	26,9	47,5	14,3	360,6	92,7	9,5	16,0	182,5	74,4	10,8	60,8	0,0	2.058,8	0,0	2.985,3	-926,4		
52	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	268.817,9	
Totale coperture 2003																			
Incrementi 1976-2003																			
Totali 2003																			

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando dal **70,2 %** al **59,9 %**.

La **superficie urbanizzata** ammontava al 2003 a oltre **28.219 ettari** contro gli oltre **13.848 ettari** del 1994.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **- 15,9 m² / ab*anno**.

Alta anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+8,3 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976÷2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	13.848,6	28.219,3	14.370,7
agricolo	188.702,3	161.071,8	-27.630,5
naturale e seminaturale	63.192,1	73.509,2	10.317,1
zone umide	89,7	920,4	830,8
corpi idrici	2.985,3	5.097,1	2.111,8
Totale	268.817,9	268.817,9	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	5,2%	10,5%
agricolo	70,2%	59,9%
naturale e seminaturale	23,5%	27,3%
zone umide	0,0%	0,3%
corpi idrici	1,1%	1,9%

TASSI DI VARIAZIONE	1976÷2003
	%
urbanizzato	103,8%
agricolo	-14,6%
naturale e seminaturale	16,3%
zone umide	926,7%
zone umide	70,7%
bosco (*)	11,5%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	532,2	1,5	8,3
agricolo	-1.023,4	-2,8	-15,9
naturale e seminaturale	382,1	1,0	5,9
zone umide	30,8	0,1	0,5
corpi idrici	78,2	0,2	1,2
bosco (*)	517,6	1,4	8,0

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976÷2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	15.549,5
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	894,9
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	119,1
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	5.351,2
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	1.639,2
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	397,5
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	512,9

INDICI DI INCIDENZA	1976÷2003
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	8,2%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	1,4%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	4,0%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	2,8%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	11,8%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,6%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	3,7%

(*) 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 1976: 580.237 - abitanti al 2003: 643.043 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Parma è cresciuta di 9.970 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a 369 ettari/anno o 1 ettaro/giorno. La contrazione di suoli agricoli è stata di -32.376 ettari (pari a quasi -1.200 ettari/anno o -3,3 ettari/giorno).

Oltre 11.400 ettari agricoli e 1.133 ettari di suoli naturali sono stati urbanizzati (di cui oltre 507 ettari erano boschi), producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente.

Inoltre 7.300 ettari sono stati trasformati da aree naturali ad aree agricole, sebbene il saldo di coperture naturali sia positivo (+ 18.700 ettari circa) che hanno prevalentemente preso il posto di aree agricole.

In provincia di Parma, il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato è stato pari a 80,7%.

Suolo URBANIZZATO

tra 1976 e 2003

+ 9.970 ettari

(pari a **+1,8** città come **Parma**)

Suolo AGRICOLO PERSO

tra 1976 e 2003

- 32.376 ettari

(pari a **-5,8** città come **Parma**)

Suolo URBANIZZATO

OGNI GIORNO

tra 1976 e 2003

1 ettaro/giorno

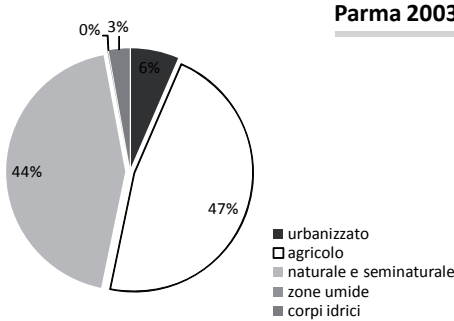
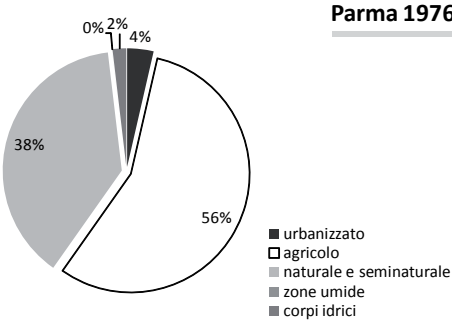
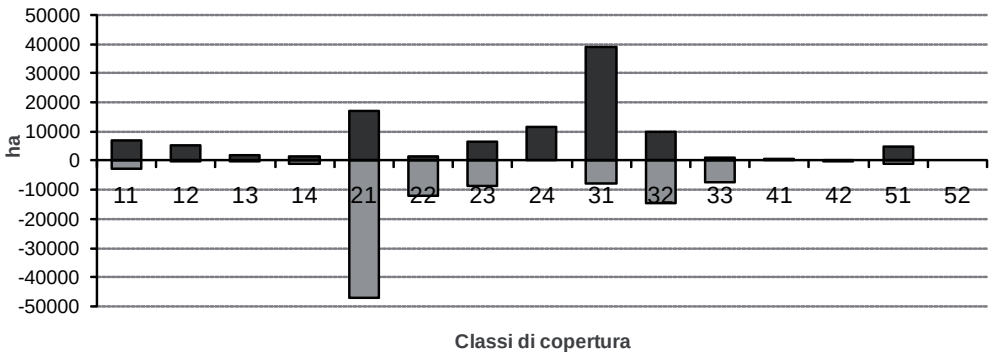
(pari a quasi **5** piazze

Maggiore ogni settimana)

2003																			
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di PARMA	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide		corpi idrici		Totale copertura 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52				
11	4.730,3	968,8	35,5	121,2	1.379,2	8,1	56,4	128,2	140,6	24,3	0,4	0,4	0,0	41,1	0,0	7.634,5	-2.904,2		
12	236,9	1.697,6	45,3	23,5	195,6	0,2	0,6	4,5	15,5	1,3	0,0	0,0	0,0	16,8	0,0	2.237,8	-540,3		
13	1,8	36,1	200,7	6,4	51,1	4,2	6,5	2,4	31,9	33,1	0,1	19,1	0,0	182,9	0,0	576,4	-375,7	12.354,4	
14	761,3	217,8	6,1	490,5	277,9	2,9	5,5	16,8	102,3	16,3	0,1	0,0	0,0	8,0	0,0	1.905,7	-1.415,1		
21	5.026,8	3.288,7	1.042,4	837,9	123.536,4	848,3	5.148,7	8.688,7	16.564,9	4.392,4	158,7	200,2	0,0	1.230,6	0,0	170.964,7	-47.428,3		
22	481,9	254,8	163,3	88,9	9.506,3	1.451,6	137,3	448,7	717,6	205,3	0,1	7,1	0,0	172,5	0,0	13.635,4	-12.183,8		
23	85,9	66,1	14,3	84,3	954,2	8,9	355,6	265,5	5.155,6	1.765,4	53,8	0,4	0,0	223,0	0,0	9.033,0	-8.677,4	193.633,1	
24	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		
31	203,6	66,5	122,5	114,8	3.089,4	25,7	567,1	1.635,3	96.544,1	1.225,4	221,3	4,5	0,0	831,0	0,0	104.651,2	-8.107,1		
32	69,8	139,7	208,2	71,1	1.182,3	81,1	165,5	243,8	10.650,4	3.407,4	308,4	16,5	0,0	1.721,5	0,0	18.265,8	-14.858,4	132.186,2	
33	16,0	19,6	92,1	9,5	208,6	26,5	35,6	46,3	5.195,6	1.907,3	1.510,3	0,0	0,0	203,9	0,0	9.271,2	-7.760,9		
41	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		
42	0,0	0,0	3,9	0,0	2,4	0,0	1,5	0,0	0,9	1,5	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,1	-12,1	12,1	
51	27,2	51,9	85,6	7,7	197,3	221,0	16,5	20,1	420,3	159,2	7,9	10,7	0,0	5.214,8	0,0	6.440,3	-1.225,4	6.440,3	
52	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		11.641,6	6.807,4	2.019,9	1.856,1	140.580,9	2.678,4	6.497,0	11.500,3	135.539,7	13.138,8	2.261,1	258,9	0,0	9.848,0	0,0	344.628,1		
Incrementi 1976-2003		6.911,3	5.109,9	1.819,2	1.365,5	17.044,5	1.226,9	6.141,3	11.500,3	38.995,6	9.731,4	750,8	258,9	0,0	4.633,2	0,0			
Totali 2003		22.325,0			161.256,6			150.939,6			258,9			9.848,0					

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



I suoli agricoli hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando dal **56,2 %** al **46,8 %**.

La **superficie urbanizzata** ammontava al 2003 a **22.325 ettari** contro i **12.354 ettari** del 1976.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **- 30,2 m² / ab*anno**.

Alta anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+9,3 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976÷2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	12.354,4	22.325,0	9.970,6
agricolo	193.633,1	161.256,6	-32.376,5
naturale e seminaturale	132.188,2	150.939,6	18.751,4
zone umide	12,1	258,9	246,8
corpi idrici	6.440,3	9.848,0	3.407,7
Totale	344.628,1	344.628,1	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	3,6%	6,5%
agricolo	56,2%	46,8%
naturale e seminaturale	38,4%	43,8%
zone umide	0,0%	0,1%
corpi idrici	1,9%	2,9%

TASSI DI VARIAZIONE	1976÷2003
	%
urbanizzato	80,7%
agricolo	-16,7%
naturale e seminaturale	14,2%
zone umide	2044,9%
zone umide	52,9%
bosco (*)	7,7%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	369,3	1,0	9,3
agricolo	-1.199,1	-3,3	-30,2
naturale e seminaturale	694,5	1,9	17,5
zone umide	9,1	0,0	0,2
corpi idrici	126,2	0,3	3,2
bosco (*)	1.144,0	3,1	28,8

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976÷2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	11.435,3
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	1.133,4
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	3,9
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	172,4
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	7.307,2
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	2.140,3
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	365,9
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	507,4

INDICI DI INCIDENZA	1976÷2003
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	5,9%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,9%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	32,6%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	2,7%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	3,8%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	17,3%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,3%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	4,1%

(*) 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: 399.859 - abitanti al 2003: 396.782 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Piacenza è cresciuta di 4.695 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a quasi 174 ettari/anno o 0,5 ettari/giorno. La contrazione di suoli agricoli è stata di -19.324 ettari (pari a -715,7 ettari/anno o -2 ettari/giorno).

Quasi 6.800 ettari agricoli e 453 ettari di suoli naturali (di cui 143 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati, producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente.

Inoltre 5.170 sono stati trasformati da aree naturali ad aree agricole, sebbene il saldo di coperture naturali sia positivo (+ 12.000 ettari circa che hanno prevalentemente preso il posto di aree agricole).

Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Piacenza è stato pari a 45,1%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1976 e 2003

+ 4.695 ettari

(pari a circa **+2,3** città come Piacenza)

Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1976 e 2003

- 19.324 ettari

(pari a circa **-9,5** città come Piacenza)

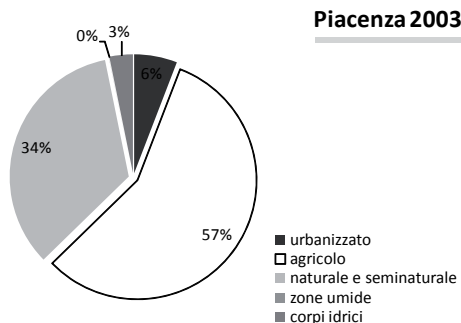
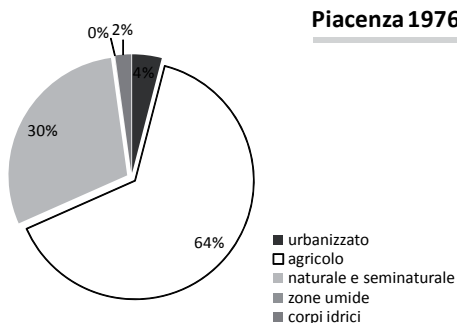
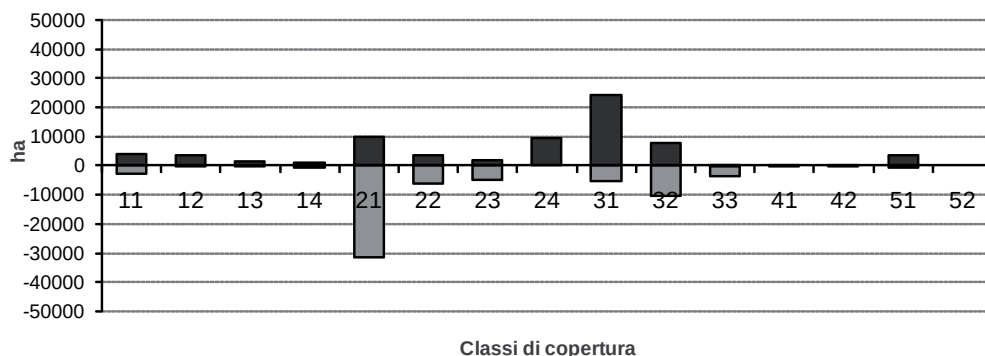
Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1976 e 2003

5.000 m²/giorno

(pari a circa **10** piazze Maggiore ogni settimana)

2003																			
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di PIACENZA	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide		corpi idrici		Totale coperture 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52				
11	3.854,6	895,0	29,6	179,4	1.537,3	66,9	18,6	150,2	112,5	33,2	0,1	0,0	0,0	17,0	0,0	6.894,5	-3.039,8	10.403,8	
12	136,2	1.732,6	59,4	42,3	183,1	2,0	0,0	8,8	23,2	6,6	0,0	0,1	0,0	24,5	0,0	2.219,0	-486,3		
13	2,8	17,3	174,5	1,5	25,0	0,9	9,9	10,2	19,9	26,1	0,0	0,0	0,0	147,0	0,0	435,1	-260,6		
14	369,8	36,1	2,0	215,9	114,4	7,6	3,8	25,3	59,2	16,2	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	855,3	-639,4		
21	2.692,1	2.113,3	827,6	486,0	118.232,9	2.967,1	1.266,1	6.967,4	10.067,2	3.443,7	28,0	0,3	0,0	956,7	0,0	150.048,4	-31.815,6		
22	227,5	40,9	221,3	7,7	4.161,6	4.792,4	33,3	421,9	627,8	163,2	1,0	35,4	0,0	251,2	0,0	10.985,1	-6.192,7	166.421,6	
23	47,9	66,6	17,6	50,3	283,0	23,7	129,3	117,9	2.837,1	1.772,3	7,9	3,9	0,0	30,6	0,0	5.388,1	-5.258,8		
24	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		
31	62,9	8,3	51,8	20,5	2.210,4	190,6	110,6	1.220,5	53.493,1	1.026,6	54,6	0,4	0,0	508,9	0,0	58.959,1	-5.466,0	76.170,1	
32	49,3	69,6	133,0	40,7	922,0	99,2	66,1	209,1	7.335,6	2.296,8	60,8	0,0	0,0	1.462,3	0,0	12.744,5	-10.447,6		
33	1,7	4,8	9,8	0,4	90,9	2,3	14,1	38,1	2.608,8	1.087,4	531,3	1,0	0,0	75,7	0,0	4.466,5	-3.935,2		
41	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	39,1	
42	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	15,8	9,0	0,0	5,5	0,0	4,3	0,0	39,1	-39,1		
51	21,0	12,9	50,5	14,3	272,4	51,9	9,7	23,5	294,6	116,5	0,8	0,0	0,0	4.771,1	0,0	5.639,2	-868,1	5.639,2	
52	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																	258.673,8		
Incrementi 1976-2003																	0,0		
Totali 2003																	8.254,4		

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003

I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando dal **64,3 %** al **56,9 %**.

La **superficie urbanizzata** ammontava al 2003 a quasi **15.100 ettari** contro gli oltre **10.403 ettari** del 1976.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **- 26,8 m² / ab*anno**.

Alta anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+6,5 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976÷2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	10.403,8	15.099,5	4.695,7
agricolo	166.421,6	147.096,7	-19.324,9
naturale e seminaturale	76.170,1	88.176,6	12.006,5
zone umide	39,1	46,6	7,6
corpi idrici	5.639,2	8.254,4	2.615,2
Totale	258.673,8	258.673,8	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	4,0%	5,8%
agricolo	64,3%	56,9%
naturale e seminaturale	29,4%	34,1%
zone umide	0,0%	0,0%
corpi idrici	2,2%	3,2%

TASSI DI VARIAZIONE	1976÷2003
	%
urbanizzato	45,1%
agricolo	-11,6%
naturale e seminaturale	15,8%
zone umide	19,4%
zone umide	46,4%
bosco (*)	9,3%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	173,9	0,5	6,5
agricolo	-715,7	-2,0	-26,8
naturale e seminaturale	444,7	1,2	16,6
zone umide	0,3	0,0	0,0
corpi idrici	96,9	0,3	3,6
bosco (*)	686,5	1,9	25,7

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976÷2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	6.798,8
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	452,8
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	98,7
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	5.174,0
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	2.164,2
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	296,9
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	143,5

INDICI DI INCIDENZA	1976÷2003
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	4,1%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,6%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	1,8%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	3,1%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	20,8%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,4%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	1,4%

(*) 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 1976: 283.936 - abitanti al 2003: 267.274 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Ravenna è cresciuta di 6.092 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a 225,7 ettari/anno o 0,6 ettari/giorno. La contrazione di suoli agricoli è stata di -12.348 ettari (pari a -457 ettari/anno o -1,3 ettari/giorno).

Oltre 8.366 ettari agricoli e 540 ettari di suoli naturali (di cui oltre 155 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati, producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente.

Inoltre 2.432 ettari di aree naturali sono stati trasformati in aree agricole, sebbene il saldo di coperture naturali sia positivo (+2.370 ettari circa che hanno prevalentemente preso il posto di aree agricole).

Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Ravenna è stato pari a 51%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1976 e 2003

+ 6.092 ettari

(pari a oltre +1 città come Bologna)

Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1976 e 2003

- 12.349 ettari

(pari a -2,1 città come Bologna)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1976 e 2003

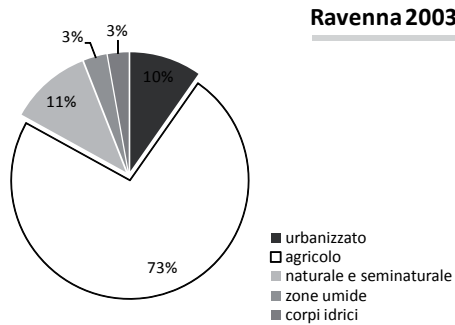
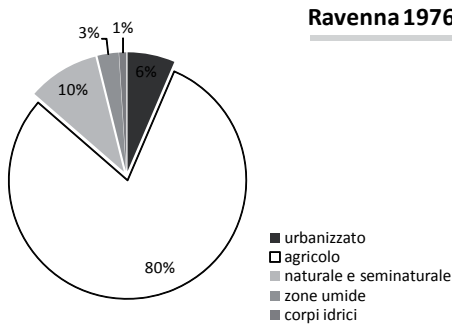
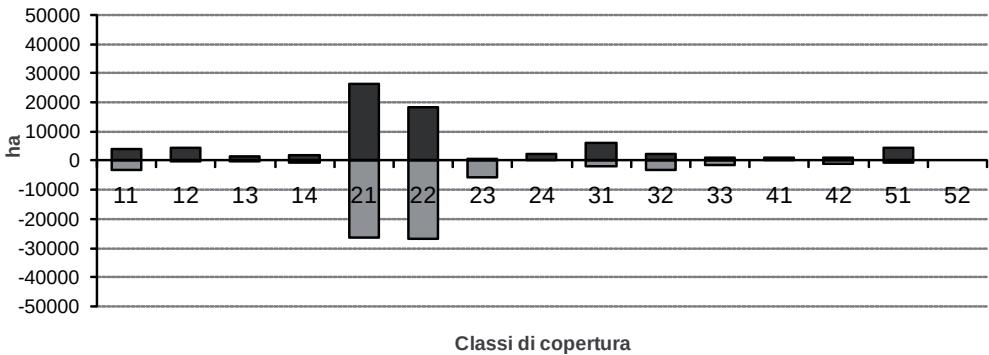
6000 m²/giorno

(pari a circa 8 piazze
Maggiore ogni settimana)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di RAVENNA		2003															Totale coperture 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976
		urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale			zone umide		corpi idrici				
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52			
11	4.910,1	628,1	30,8	163,8	1.191,7	995,8	3,7	68,3	68,4	14,4	2,2	0,1	1,9	64,9	0,0	8.144,1	-3.234,1	11.940,4	
12	178,5	1.710,4	35,5	36,8	159,5	71,5	2,2	5,7	9,1	5,5	0,0	26,1	0,2	26,6	0,0	2.267,4	-557,0		
13	6,6	16,6	74,1	13,7	46,6	7,7	4,4	0,1	19,5	12,3	0,0	0,2	0,0	121,8	0,0	323,6	-249,5		
14	337,8	73,0	9,5	274,3	131,9	305,4	0,0	13,3	45,0	5,8	1,1	0,0	0,0	8,2	0,0	1.205,2	-930,9		
21	1.908,6	1.794,8	877,8	802,4	60.104,4	15.131,4	400,8	869,0	1.394,3	1.008,1	130,3	388,1	366,6	1.560,8	0,0	86.737,4	-26.633,0		
22	1.248,2	852,8	218,6	293,7	22.465,5	28.914,8	41,4	735,3	322,6	120,1	19,4	28,7	7,3	470,8	0,0	55.739,1	-26.824,3	148.529,4	
23	92,7	195,2	24,4	57,3	1.030,4	438,5	116,5	169,6	1.768,1	596,2	339,0	20,1	59,0	1.145,8	0,0	6.052,9	-5.936,3		
24	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		
31	62,9	17,2	6,2	68,8	517,1	471,4	36,6	211,7	10.315,1	251,1	34,6	7,9	63,5	205,0	0,0	12.269,1	-1.954,0		
32	30,2	41,3	21,0	34,9	497,0	428,6	58,3	67,0	1.147,1	502,4	499,7	0,7	44,7	363,8	0,0	3.736,7	-3.234,3	18.089,3	
33	46,8	7,6	19,8	183,8	86,2	39,7	10,4	8,6	1.083,4	130,0	440,2	3,4	8,8	14,8	0,0	2.083,5	-1.643,3		
41	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	5.361,6	
42	1,0	206,7	90,1	61,7	65,7	3,1	23,2	0,1	109,8	6,2	4,0	380,7	4.268,1	141,2	0,0	5.361,6	-1.093,5		
51	28,7	193,8	28,6	16,2	163,3	60,7	2,1	4,2	39,7	8,3	6,8	34,1	94,1	1.127,7	0,0	1.808,4	-680,6	1.808,4	
52	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		8.852,0	5.737,4	1.436,2	2.007,5	86.459,3	46.868,7	699,6	2.152,9	16.322,1	2.660,3	1.477,2	890,2	4.914,3	5.251,3	0,0	185.729,1		
Incrementi 1976-2003		3.941,9	4.027,0	1.362,1	1.733,2	26.354,9	17.953,9	583,1	2.152,9	6.007,0	2.158,0	1.037,0	890,2	646,2	4.123,5	0,0			
Totale 2003		18.033,1				136.180,6				20.459,7			5.804,5		5.251,3				

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando da **80 %** al **73,3 %**.

La **superficie urbanizzata** era nel 2003 pari a **18.033 ettari** contro i **11.940 ettari** del 1976.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata elevata: **- 13 m² / ab*anno**.

Alta anche la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+6,4 m² / ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976÷2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	11.940,4	18.033,1	6.092,8
agricolo	148.529,4	136.180,6	-12.348,9
naturale e seminaturale	18.089,3	20.459,7	2.370,3
zone umide	5.361,6	5.804,5	442,9
corpi idrici	1.808,4	5.251,3	3.442,9
Totale	185.729,1	185.729,1	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	6,4%	9,7%
agricolo	80,0%	73,3%
naturale e seminaturale	9,7%	11,0%
zone umide	2,9%	3,1%
corpi idrici	1,0%	2,8%

TASSI DI VARIAZIONE	1976÷2003
	%
urbanizzato	51,0%
agricolo	-8,3%
naturale e seminaturale	13,1%
zone umide	8,3%
zone umide	190,4%
bosco (*)	15,9%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	225,7	0,6	6,4
agricolo	-457,4	-1,3	-13,0
naturale e seminaturale	87,8	0,2	2,5
zone umide	16,4	0,0	0,5
corpi idrici	127,5	0,3	3,6
bosco (*)	150,1	0,4	4,3

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976÷2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	8.366,6
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	540,5
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	359,4
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	267,3
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	2.432,6
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	3.007,8
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	183,2
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	155,0

INDICI DI INCIDENZA	1976÷2003
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	5,6%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	3,0%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	6,7%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	14,8%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	1,6%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	25,2%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	1,0%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	1,3%

(*) 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: 360.821 - abitanti al 2003: 351.193 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Reggio Emilia è cresciuta di 14.392 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a circa 533 ettari/anno o 1,5 ettari/giorno. La contrazione di suoli agricoli è stata di -25.959 ettari (pari a -961 ettari/anno o -2,6 ettari/giorno).

Oltre 15.080 ettari agricoli e 837 ettari di suoli naturali (di cui oltre 419 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati, producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente.

Inoltre 4.404 ettari di aree naturali sono state trasformate in aree agricole, sebbene il saldo di coperture naturali sia positivo (+9.650 ettari circa) che hanno prevalentemente preso il posto di aree agricole.

Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzata in provincia di Reggio Emilia è stato pari a circa il 140%%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1976 e 2003

+ 14.392 ettari

(pari a quasi **+2,5** città come Bologna)

Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1976 e 2003

- 25.959 ettari

(pari a **-4,4** città come Bologna)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1976 e 2003

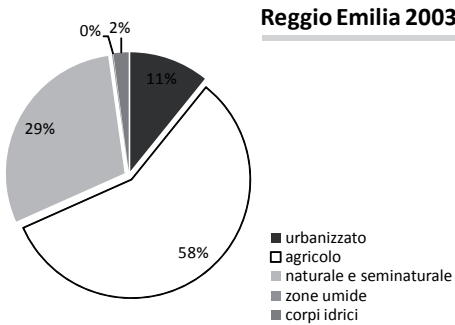
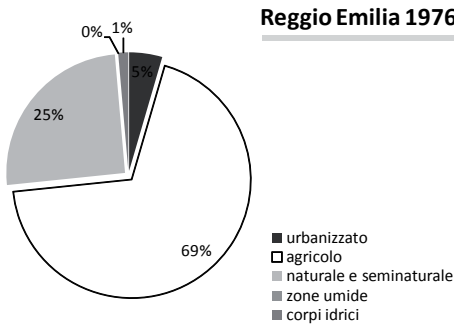
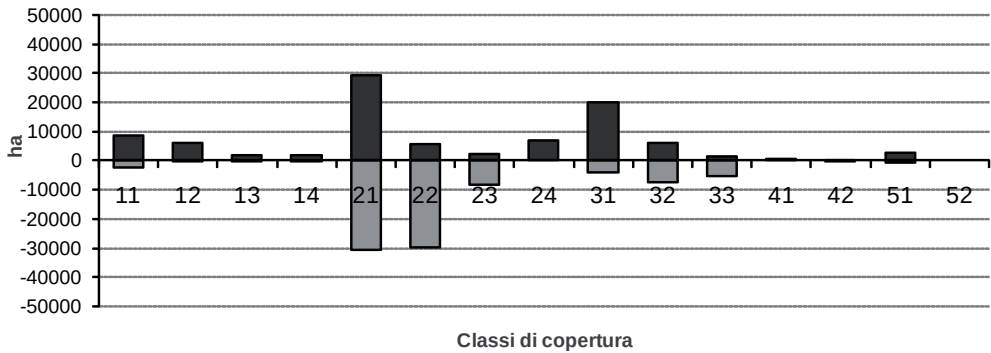
1,5 ettari/giorno

(pari a circa **2** piazze
Maggiore ogni giorno)

2003																			
Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di REGGIO EMILIA	urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide		corpi idrici		Totale copertura 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52				
11	5.537,4	1.167,4	45,5	169,4	794,6	38,6	14,3	71,5	69,7	9,9	0,5	0,0	0,0	44,8	0,0	7.963,7	-2.426,3		
12	94,9	804,1	21,9	6,9	85,1	3,3	0,8	1,2	2,3	0,5	0,3	0,0	0,0	7,5	0,0	1.028,9	-224,8		
13	11,7	25,4	373,2	3,6	61,4	6,4	2,8	3,7	41,0	111,6	37,2	9,0	0,0	51,4	0,0	738,3	-365,2	10.308,2	
14	237,8	22,2	0,4	124,8	113,7	11,0	9,5	6,3	37,6	10,2	0,6	0,1	0,0	3,1	0,0	577,3	-452,5		
21	4.929,0	3.385,3	849,8	818,2	81.766,1	5.004,1	1.455,3	3.895,5	6.677,7	1.633,9	243,1	238,1	0,0	1.469,5	0,0	112.365,5	-30.599,4		
22	2.722,2	1.313,5	375,7	347,7	23.752,2	6.253,5	92,2	603,3	418,4	199,4	3,9	29,4	0,0	291,9	0,0	36.403,3	-30.149,8		
23	226,4	38,9	29,1	45,0	947,0	13,5	545,8	1.451,1	4.134,1	1.355,8	40,1	27,3	0,0	79,4	0,0	8.933,5	-8.387,7	157.702,2	
24	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		
31	148,7	26,3	59,5	184,7	1.826,1	42,6	193,6	686,2	36.320,2	497,6	189,3	4,3	0,0	177,9	0,0	40.356,9	-4.036,6		
32	54,4	56,8	154,3	43,2	933,9	39,0	121,3	158,1	4.903,3	2.940,5	601,5	18,6	0,0	353,5	0,0	10.378,5	-7.438,0	57.846,2	
33	15,7	3,4	73,8	16,8	284,7	37,6	34,0	47,4	3.008,3	1.854,2	1.711,1	0,0	0,0	23,9	0,0	7.110,9	-5.399,8		
41	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	15,4	
42	0,0	0,0	0,3	0,0	0,4	6,3	0,0	0,0	5,2	1,1	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	15,4	-15,4		
51	20,8	38,4	63,9	12,3	214,1	83,9	6,5	23,7	379,6	48,3	6,0	4,4	0,0	2.225,6	0,0	3.127,6	-901,9	3.127,6	
52	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																			
Incrementi 1976-2003																			
Totali 2003																			

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando dal **68,9 %** al **57,5 %**.

La **superficie urbanizzata** era nel 2003 pari a **24.700 ettari** contro i **10.308 ettari** del 1976.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata molto elevata:
- 22,5 m² / ab*anno.

Alta anche la **velocità di urbanizzazione** procapite:
+12,5 m² / ab*anno.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976+2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	10.308,2	24.700,7	14.392,5
agricolo	157.702,2	131.743,1	-25.959,2
naturale e seminaturale	57.846,2	67.494,1	9.647,9
zone umide	15,4	333,2	317,8
corpi idrici	3.127,6	4.728,6	1.601,0
Totale	228.999,7	228.999,7	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	4,5%	10,8%
agricolo	68,9%	57,5%
naturale e seminaturale	25,3%	29,5%
zone umide	0,0%	0,1%
corpi idrici	1,4%	2,1%

TASSI DI VARIAZIONE	1976+2003
	%
urbanizzato	139,6%
agricolo	-16,5%
naturale e seminaturale	16,7%
zone umide	2058,5%
zone umide	51,2%
bosco (*)	10,0%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m²/ab*anno (***)
urbanizzato	533,1	1,5	12,5
agricolo	-961,5	-2,6	-22,5
naturale e seminaturale	357,3	1,0	8,4
zone umide	11,8	0,0	0,3
corpi idrici	59,3	0,2	1,4
bosco (*)	579,3	1,6	13,6

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976+2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	15.080,8
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	837,6
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,3
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	135,4
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	4.404,4
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	1.224,4
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	321,3
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	419,2

INDICI DI INCIDENZA	1976+2003
	% su tot iniziale (**)
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	9,6%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	1,4%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	1,9%
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)	2,8%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	11,9%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,6%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	4,1%

(*) 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: 405.546 - abitanti al 2003: 426.637 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Rimini è cresciuta di 3.996 ettari tra il 1976 e il 2003, pari a circa 148 ettari/anno o 0,4 ettari/giorno. La perdita di suoli agricoli è stata di -4.914 ettari (pari a -182 ettari/anno o -0,5 ettari/giorno). Oltre 4.500 ettari agricoli e 492 ettari di suoli naturali (di cui quasi 40 ettari erano boschi) sono stati urbanizzati, producendo un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente. Inoltre 993 ettari di aree naturali sono stati trasformati in aree agricole, sebbene il saldo di coperture naturali sia positivo (+414 ettari circa che hanno prevalentemente preso il posto di aree agricole. Il tasso periodico di crescita dell'urbanizzato in provincia di Rimini è stato pari a 63,1%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1976 e 2003
+ 3.996 Ettari
(pari a quasi **+1** città come **Modena**)

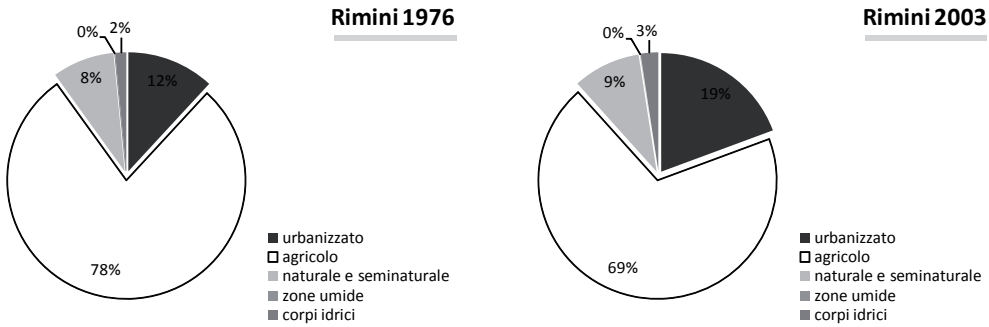
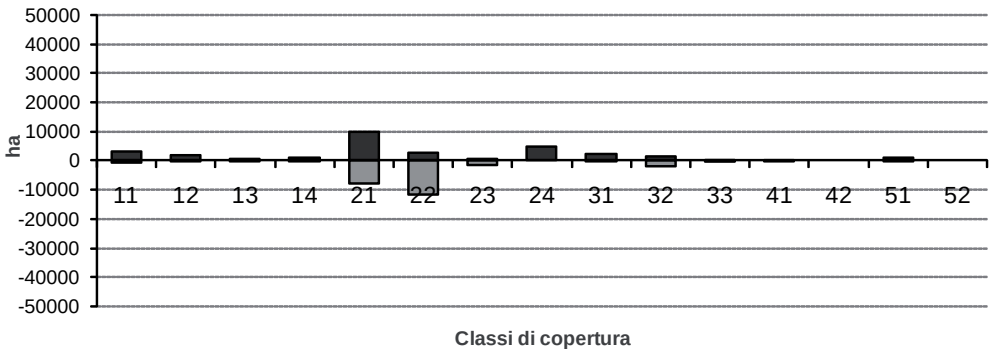
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1976 e 2003
- 4.914 Ettari
(pari a circa **-1,2** città come **Modena**)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1976 e 2003
4.000 m²/giorno
(pari a circa **12 piazze**
Maggiore ogni settimana)

Categoria di copertura e uso del suolo - provincia di Rimini		2003															Totale coperture 1976	Perdite 1976-2003	Totali 1976		
		urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide						corpi idrici	
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52					
	11	3.062,9	287,7	8,8	106,9	164,5	40,0	2,6	83,8	8,7	9,0	2,6	0,0	9,1	0,0		3.786,5	-723,7			
Zone urbanizzate di tipo residenziale	12	94,0	802,9	30,3	28,0	59,8	5,0	0,7	15,8	3,6	11,6	0,0	0,0	5,8	0,0		1.057,5	-254,6	6.330,7		
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	13	9,2	18,3	107,2	39,1	94,4	14,7	6,5	10,6	37,2	174,4	0,0	18,3	147,4	0,0		677,5	-570,3			
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	14	326,5	54,4	6,6	299,9	59,5	21,0	0,0	22,7	9,8	4,6	0,0	0,0	4,1	0,0		809,1	-509,2			
Zone verdi artificiali non agricole																					
Seminativi	21	1.471,4	742,2	102,3	285,2	17.458,7	2.196,7	126,8	2.048,9	485,9	470,7	12,0	2,1	141,3	0,0		25.544,3	-8.085,6			
Culture permanenti	22	935,7	509,8	66,3	156,1	7.818,2	2.603,7	38,4	2.053,5	157,2	112,0	1,3	0,4	51,2	0,0		14.503,8	-11.900,1	41.742,5		
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	115,7	66,3	12,2	42,0	637,5	44,3	64,6	67,5	274,9	339,8	10,3	0,9	18,6	0,0		1.694,5	-1.629,9			
Zone agricole eterogenee	24	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	31	17,9	6,2	2,9	13,2	125,6	20,9	3,2	61,3	669,2	41,5	1,2	0,0	28,3	0,0		991,4	-322,2			
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	60,1	54,4	11,1	63,4	530,2	78,3	63,7	88,9	919,5	850,8	115,3	2,2	227,9	0,0		3.085,7	-2.214,9	4.498,3		
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	25,2	10,8	0,0	227,6	13,5	2,2	3,9	1,3	23,4	74,6	57,3	0,0	1,4	0,0		441,2	-383,9			
Zone umide interne	41	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	42	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	51	8,1	20,2	9,2	9,3	49,8	11,5	1,9	11,7	11,9	22,0	0,0	4,6	645,0	0,0		805,1	-160,1	805,1		
Acque marittime	52	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		6.126,8	2.573,1	356,9	1.270,6	27.011,9	5.038,2	312,1	4.466,1	2.601,4	2.111,0	200,0	28,4	0,0	1.280,1	0,0	53.376,6				
Incrementi 1976-2003		3.063,9	1.770,2	249,7	970,7	9.553,2	2.434,5	247,5	4.466,1	1.932,2	1.260,2	142,7	28,4	0,0	635,1	0,0					
Totali 2003			10.327,4				36.828,3			4.912,4			28,4		1.280,1						

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1976÷2003



I suoli agricoli hanno perso consistenza tra il 1976 e il 2003 passando da **78,2 %** al **69 %**.

La **superficie urbanizzata** era pari a **10.327 ettari** nel 2003 contro i **6.330 ettari** del 1976.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata di **- 6,6 m²/ab*anno**.

La **velocità di urbanizzazione** procapite è stata di **+5,4 m²/ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1976	2003	1976÷2003
	ha	ha	ha
urbanizzato	6.330,7	10.327,4	3.996,7
agricolo	41.742,5	36.828,3	-4.914,2
naturale e seminaturale	4.498,3	4.912,4	414,1
zone umide	0,0	28,4	28,4
corpi idrici	805,1	1.280,1	475,0
Totale	53.376,6	53.376,6	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1976	2003
	%	%
urbanizzato	11,9%	19,3%
agricolo	78,2%	69,0%
naturale e seminaturale	8,4%	9,2%
zone umide	0,0%	0,1%
corpi idrici	1,5%	2,4%

TASSI DI VARIAZIONE	1976÷2003
	%
urbanizzato	63,1%
agricolo	-11,8%
naturale e seminaturale	9,2%
zone umide	0,0%
zone umide	59,0%
bosco (*)	32,5%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	148,0	0,4	5,4
agricolo	-182,0	-0,5	-6,6
naturale e seminaturale	15,3	0,0	0,6
zone umide	1,1	0,0	0,0
corpi idrici	17,6	0,0	0,6
bosco (*)	59,6	0,2	2,2

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1976÷2003
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	4.505,3
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	492,7
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	46,8
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	993,0
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	601,7
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	261,6
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	40,2

INDICI DI INCIDENZA	1976÷2003
	% su tot iniziale (**)
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	10,8%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	11,0%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	5,8%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	2,4%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	9,5%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	5,8%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	0,6%

(*) 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: 244.366 - abitanti al 2003: 276.384 (fonte: ISTAT)



SUI CONSUMI DI SUOLO



Regione Friuli Venezia Giulia

Provincia di Gorizia

Provincia di Pordenone

Provincia di Trieste

Provincia di Udine

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 1,2 città come Brescia)

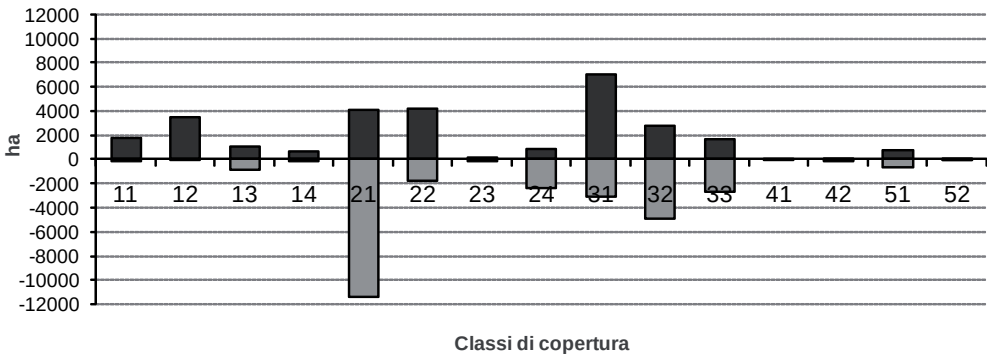
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1980 e 2000
- 6.482 ettari
(pari a -1,3 città come Brescia)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1980 e 2000
8.000 m²/giorno
(circa 3 piazze Unità ogni settimana)

Categorie di copertura e uso del suolo - FRIULI VENEZIA GIULIA		2000															Totali 1980							
		urbanizzato				agricolo				natura e seminaturale			zone umide		corpi idrici									
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52			Totale coperture al 1980	Perdite 1980-2000				
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	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	39.299,1	-167,6	63.940,4					
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	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	0,0	0,0	17.680,6	-16,2						
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	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	14	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	21	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	277.711,0					
Culture permanenti	22	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)	23	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	24	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	31	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	422.527,9					
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	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	33	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	41	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	283,8	0,0						
Zone umide marittime	42	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	2.814,5					
Acque continentali	51	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	52	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	18.548,4					
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	108,0	814,7	7.018,8	2.817,0	1.688,0	7,9	15,2	795,6	44,5								
Totali 2000		69.717,3															271.228,9		423.309,1		2.672,3		18.614,5	

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1980÷2000

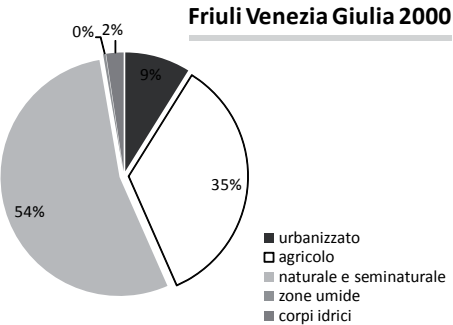
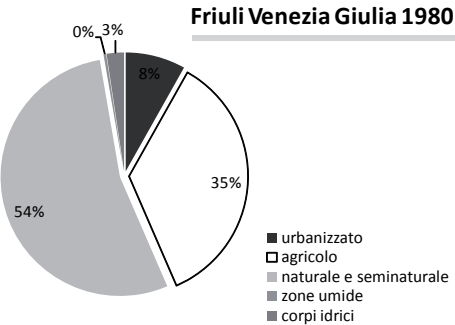


I **suoli agricoli** hanno perso consistenza tra il 1980 e il 2000 passando dal **35,4 %** al **34,5 %**.

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	m²/ab*anno (***)
urbanizzato	288,8	0,8	21,2
agricolo	-324,1	-0,9	-23,8
naturale e seminaturale	39,1	0,1	2,9
zone umide	-7,1	0,0	-0,5
corpi idrici	3,3	0,0	0,2
bosco (*)	196,7	0,5	14,4

(*) 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)

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%

La superficie urbanizzata in provincia di Gorizia è cresciuta di 692 ettari tra il 1980 e il 2000, pari a 34,6 ettari/anno o meno di 0,1 ettari/giorno. La contrazione di suoli agricoli ammonta a -567,6 ettari (pari a -28,4 ettari/anno o -0,07 ettari/giorno). Oltre 534 ettari agricoli sono stati urbanizzati e oltre 173,7 sono stati trasformati da aree naturali ad aree agricole. La prima trasformazione è associabile ad un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente. Meno consistente, ma ugualmente seria, l'urbanizzazione delle aree naturali: quasi 46 ettari (di cui 6,6 ettari erano boschi). Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Gorizia è stato pari a 11,4%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1980 e 2000
+ 692 ettari
(poco meno della metà della città di **Gorizia**)

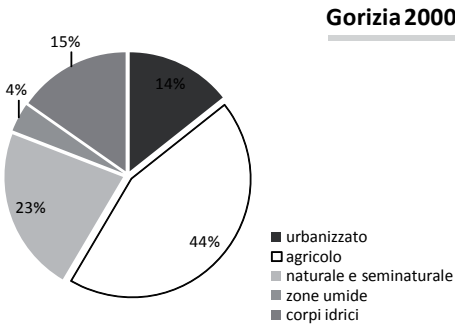
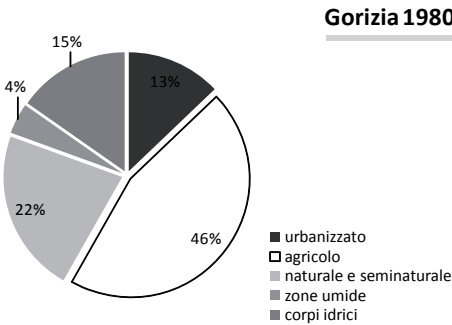
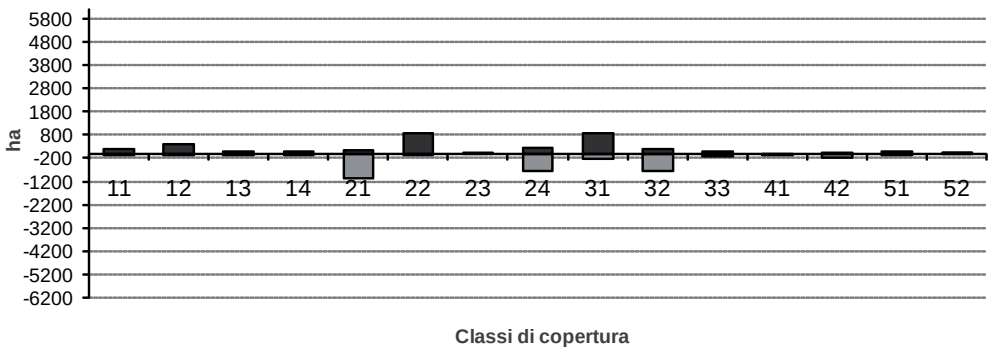
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1980 e 2000
- 567 Ettari
(quasi **1 / 3** di una città come **Gorizia**)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1980 e 2000
1.000 m²/giorno
(circa **1,5** piazze Unità al mese)

Categorie di copertura e uso del suolo - provincia di GORIZIA		2000															Totali 1980				
		urbanizzato				agricolo				naturaie e seminaturale			zone umide		corpi idrici					Totale coperture al 1980	perdite 1980-2000
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52					
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	3.417,0	0,5	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.421,7	-4,7	6.065,3		
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	0,6	1.822,2	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	1.822,7	-0,6			
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	19,6	24,7	134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,3	-44,3			
Zone verdi artificiali non agricole	14	18,8	0,0	2,1	616,8	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	642,5	-25,6			
Seminativi	21	70,5	169,3	28,4	78,4	12.017,3	367,2	0,0	182,9	122,3	25,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	13.065,3	-1.048,0		21.411,6	
Culture permanenti	22	4,2	0,2	0,0	2,2	27,0	1.934,8	0,0	24,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.993,4	-58,6			
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	107,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	107,9	0,0			
Zone agricole eterogenee	24	89,6	47,2	33,1	11,4	0,5	487,9	0,0	5.509,0	61,7	2,7	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	6.245,0	-736,0			
Zone boscate	31	1,2	3,4	1,1	0,9	56,7	14,9	9,7	60,6	6.735,5	49,1	4,1	0,0	0,0	29,6	0,0	6.966,6	-231,1	10.541,1		
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	2,9	22,0	13,9	0,0	21,4	5,2	2,7	0,8	644,0	2.422,5	9,8	0,0	0,0	17,0	0,0	3.162,1	-739,6			
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,0	0,5	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	17,7	82,3	275,2	0,0	0,0	34,7	0,0	412,3	-137,1			
Zone umide interne	41	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	73,0	0,0	1.974,9		
Zone umide marittime	42	0,0	114,6	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.736,6	0,0	44,5	1.901,9	-165,3			
Acque continentali	51	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	25,8	38,5	0,0	0,0	721,9	0,0	797,3	-75,3	7.205,6		
Acque marittime	52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,3	0,0	15,2	0,0	0,0	6.408,4	59,5			
Totale coperture 2000		3.624,5	2.204,5	212,8	715,5	12.135,7	2.809,9	120,3	5.778,1	7.590,9	2.607,8	375,5	73,0	1.751,8	804,8	6.393,3	47.198,5				
Incrementi 1980-2000		207,4	382,3	78,8	98,7	118,4	875,1	12,4	269,0	855,4	185,3	100,3	0,0	15,2	82,9	44,5					
Totali 2000		6.757,3				20.844,0				10.574,2			1.824,8		7.198,2						

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 **45,4 %** al **44,2 %**.

La **superficie urbanizzata** ammontava al 2000 a quasi **6.757 ettari** contro gli oltre 6.060 ettari del 1980.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata: **- 2,1 m²/ab*anno**, mentre la **velocità di urbanizzazione** procapite è stata: **+2,5 m²/ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1980	2000	1980÷2000
	ha	ha	ha
urbanizzato	6.065,3	6.757,3	692,0
agricolo	21.411,6	20.844,0	-567,6
naturale e seminaturale	10.541,1	10.574,2	33,1
zone umide	1.974,9	1.824,8	-150,1
corpi idrici	7.205,6	7.198,2	-7,4
Totale	47.198,5	47.198,5	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1980	2000
	%	%
urbanizzato	12,9%	14,3%
agricolo	45,4%	44,2%
naturale e seminaturale	22,3%	22,4%
zone umide	4,2%	3,9%
corpi idrici	15,3%	15,3%

TASSI DI VARIAZIONE	1980÷2000
	%
urbanizzato	11,4%
agricolo	-2,7%
naturale e seminaturale	0,3%
zone umide	-7,6%
corpi idrici	-0,1%
bosco (*)	3,3%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	34,6	0,1	2,5
agricolo	-28,4	-0,1	-2,1
naturale e seminaturale	1,7	0,0	0,1
zone umide	-7,5	0,0	-0,6
corpi idrici	-0,4	0,0	0,0
bosco (*)	31,2	0,1	2,3

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1980÷2000
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	534,6
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	45,9
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	114,6
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	1,6
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	173,7
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	4,7
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,0
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	6,6

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

(*) 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: 144.553 - abitanti al 2000: 136.218 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Pordenone è cresciuta di 2.162 ettari tra il 1980 e il 2000, pari a 108,1 ettari/anno o 0,3 ettari/giorno. La contrazione di suoli agricoli ammonta a -2.545,7 ettari (pari a -127,3 ettari/anno o -0,35 ettari/giorno). Oltre 2.097 ettari agricoli sono stati urbanizzati e quasi 334 sono stati trasformati da aree naturali ad aree agricole. La prima trasformazione è associabile ad un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente. Meno consistente, ma ugualmente seria, l'urbanizzazione delle aree naturali: quasi 107 ettari (di cui 47,3 ettari erano boschi). Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Pordenone è stato pari a 10,6%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1980 e 2000
+ 2.162 ettari
(pari a poco più della città di Pordenone)

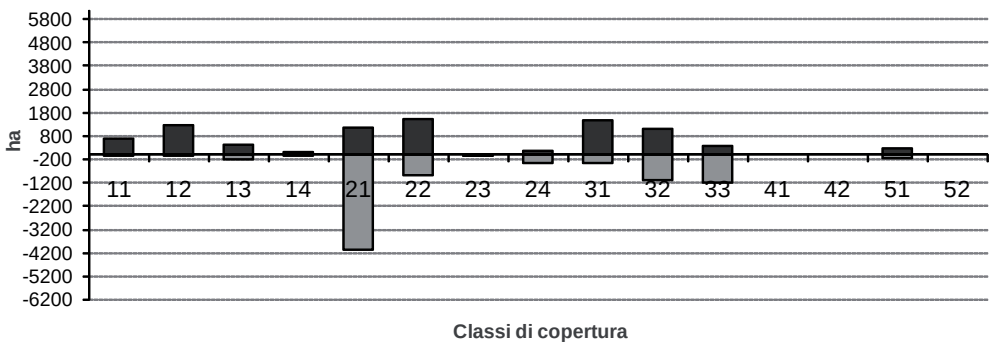
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1980 e 2000
- 2.545 Ettari
(pari a 1,4 città come Pordenone)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1980 e 2000
3.000 m²/giorno
(circa 1,1 piazze Unità ogni settimana)

Categorie di copertura e uso del suolo - provincia di PORDENONE		2000																corpi idrici			Totali 1980		
		urbanizzato				agricolo				naturale e seminaturale				zone umide									
		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	41	42	51	52							
	11	12.713,8	5,1	0,7	0,9	4,8	0,0	0,0	1,5	1,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12.728,8	-15,0					
Zone urbanizzate di tipo residenziale	12	1,6	6.074,0	0,0	0,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6.077,1	-3,0	20.320,0				
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	13	73,7	90,3	497,1	3,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	694,5	-197,4					
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	14	21,3	5,9	5,2	782,5	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	819,6	-37,2					
Zone verdi artificiali non agricole																							
Seminativi	21	528,2	1.056,0	279,5	90,9	74.808,3	1.255,3	12,5	108,5	682,0	54,4	8,6	0,0	0,0	8,7	0,0	78.892,9	-4.084,6					
Culture permanenti	22	7,3	15,2	29,7	1,0	786,9	4.072,0	0,0	30,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.945,1	-873,1	90.896,1				
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	2,9	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1.040,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.054,8	-14,8					
Zone agricole eterogenee	24	18,1	44,7	19,6	2,6	42,9	222,6	0,0	5.620,9	15,3	15,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6.003,4	-382,5					
Zone boscate	31	0,8	4,0	40,7	1,9	247,8	3,5	0,0	0,0	68.342,1	56,5	23,0	0,0	0,0	1,6	0,0	68.722,0	-379,8					
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	4,2	10,1	25,6	7,4	26,3	16,0	0,0	8,9	722,1	25.620,8	219,5	0,0	0,0	71,9	0,0	26.732,7	-1.111,9	114.924,0				
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,0	6,4	5,8	0,0	33,2	0,0	0,0	3,3	38,6	929,3	18.291,5	0,0	0,0	161,3	0,0	19.469,4	-1.177,9					
Zone umide interne	41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	9,1				
Zone umide marittime	42	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	51	0,0	0,7	0,0	0,7	1,3	0,0	0,0	0,0	3,8	23,9	128,7	0,0	0,0	926,5	0,0	1.085,6	-159,1	1.085,6				
Acque marittime	52	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 2000		13.371,9	7.314,2	903,9	892,3	75.955,4	5.569,5	1.052,5	5.773,1	69.815,8	26.734,5	18.672,7	9,1	0,0	1.169,9	0,0	227.234,9						
Incrementi 1980-2000		658,2	1.240,1	406,8	109,8	1.147,0	1.497,5	12,5	152,3	1.473,7	1.113,8	381,2	0,0	0,0	243,5	0,0							
Totale 2000			22.482,3				88.350,4			115.223,0		9,1			1.169,9								

Nota: dati in ettari

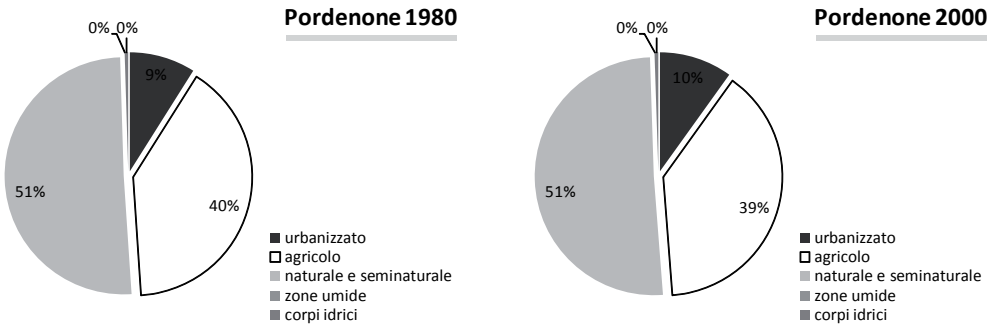
Bilancio tra perdite e incrementi 1980÷2000



I suoli agricoli hanno perso consistenza tra il 1980 e il 2000 passando dal **40 %** al **38,9 %**.

Al 2000 la **superficie urbanizzata** ammontava a quasi **22.482 ettari** contro i 20.320 ettari del 1980.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata: **- 4,5 m² / ab*anno**, mentre la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+3,8 m² / ab*anno**.



SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1980	2000	1980÷2000
	ha	ha	ha
urbanizzato	20.320,0	22.482,3	2.162,3
agricolo	90.896,1	88.350,4	-2.545,7
naturale e seminaturale	114.924,0	115.223,0	299,0
zone umide	9,1	9,1	0,0
corpi idrici	1.085,6	1.169,9	84,4
Totale	227.234,9	227.234,9	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1980	2000
	%	%
urbanizzato	8,9%	9,9%
agricolo	40,0%	38,9%
naturale e seminaturale	50,6%	50,7%
zone umide	0,0%	0,0%
corpi idrici	0,5%	0,5%

TASSI DI VARIAZIONE	1980÷2000
	%
urbanizzato	10,6%
agricolo	-2,8%
naturale e seminaturale	0,3%
zone umide	0,0%
corpi idrici	7,8%
bosco (*)	0,6%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE			
	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	108,1	0,3	3,8
agricolo	-127,3	-0,3	-4,5
naturale e seminaturale	14,9	0,0	0,5
zone umide	0,0	0,0	0,0
corpi idrici	4,2	0,0	0,2
bosco (*)	54,7	0,1	1,9

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1980÷2000
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	2.097,6
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	106,8
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	1,4
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	338,9
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	10,2
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	33,2
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	47,3

INDICI DI INCIDENZA	1980÷2000
	% 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)	0,1%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
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)	0,4%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,1%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,0%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	0,2%

(*) 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: 275.787 - abitanti al 2000: 281.012 (fonte: ISTAT)

Le trasformazioni in provincia di Trieste sono state molto contenute. La superficie urbanizzata in provincia di Trieste è cresciuta di 189,4 ettari tra il 1980 e il 2000, pari a 9,5 ettari/anno o 260 m2/giorno. La contrazione di suoli agricoli ammonta a -50 ettari (pari a -2,5 ettari/anno o - 68,5 m2/giorno). Circa 70 ettari agricoli sono stati urbanizzati. Più consistenti le urbanizzazioni di aree naturali, oltre 101 ettari di cui oltre 70 ettari erano boschi. Mentre meno di 18 ettari sono stati trasformati da aree naturali ad aree agricole. La prima trasformazione è associabile ad un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente. Il tasso di crescita periodico dell'urbanizzato in provincia di Trieste è stato pari a 2,8%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1980 e 2000
+ 189,4 ettari
(circa **7 piazze S. Pietro** a Roma)

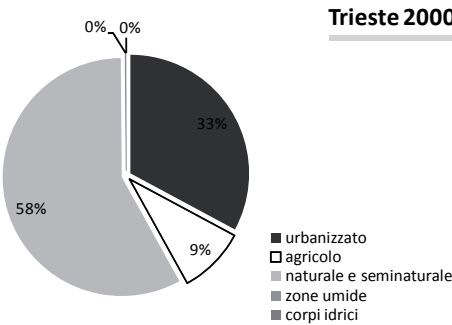
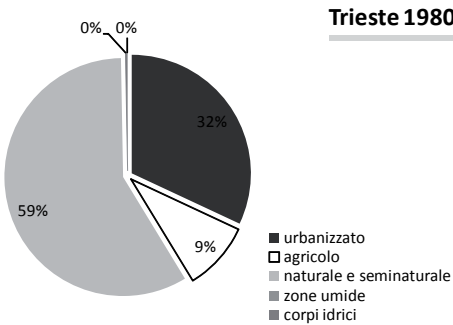
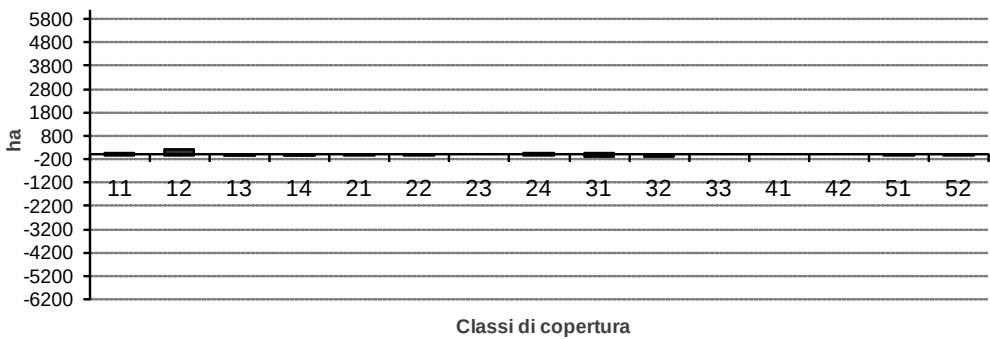
Suolo AGRICOLO PERSO
tra 1980 e 2000
- 50,5 ettari
(circa **-70 campi di calcio**)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1980 e 2000
260 m²/giorno
(meno di **mezza piazza**
Unità ogni mese)

Categorie di copertura e uso del suolo - provincia di TRIESTE		2000															Totali 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			Totale coperture al 1980
Zone urbanizzate di tipo residenziale	11	3.134,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.141,6	-6,9	6.768,4
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	0,0	1.652,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.656,7	-3,9	
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	4,2	67,0	183,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	255,9	-72,6	
Zone verdi artificiali non agricole	14	3,4	6,4	0,0	1.704,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.714,2	-9,8	
Seminativi	21	1,7	33,9	0,0	0,0	108,8	10,8	0,0	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	177,0	-68,1	1.978,8
Culture permanenti	22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	0,0	
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	-38,7
Zone agricole eterogenee	24	11,3	21,4	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	1.749,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.788,1	-38,7	
Zone boscate	31	19,8	46,7	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	7,5	10.923,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11.001,9	-78,8	12.371,0
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	1,1	26,7	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	10,1	40,1	1.247,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.328,4	-80,9	
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	0,0	0,0
Zone umide interne	41	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	42	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	61,6
Acque continentali	51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	0,0	0,0	0,0	27,7	0,0	36,9	-9,3	
Acque marittime	52	0,0	24,7	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	24,7	24,7	21.179,9
Totale coperture 2000		3.176,1	1.883,1	183,8	1.714,8	108,8	20,8	3,8	1.794,9	10.967,0	1.258,3	40,7	0,0	27,7	0,0	21.179,9			
Incrementi 1980-2000		41,4	230,2	0,6	10,4	0,0	10,8	0,0	45,5	43,9	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			27,7
Totali 2000			6.957,8				1.928,3			12.266,0		0,0							

Nota: dati in ettari

Bilancio tra perdite e incrementi 1980÷2000



I **suoli agricoli** hanno leggermente perso consistenza tra il 1980 e il 2000 passando dal **9,3 %** al **9,1 %**.

Al 2000 la **superficie urbanizzata** ammontava a quasi **6.958 ettari** contro i 6.768 ettari del 1980.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata bassa: **- 0,1 m²/ab*anno**, mentre la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+0,4 m²/ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1980	2000	1980÷2000
	ha	ha	ha
urbanizzato	6.768,4	6.957,8	189,4
agricolo	1.978,8	1.928,3	-50,5
naturale e seminaturale	12.371,0	12.266,0	-105,0
zone umide	0,0	0,0	0,0
corpi idrici	61,6	27,7	-34,0
Totale	21.179,9	21.179,9	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1980	2000
	%	%
urbanizzato	32,0%	32,9%
agricolo	9,3%	9,1%
naturale e seminaturale	58,4%	57,9%
zone umide	0,0%	0,0%
corpi idrici	0,3%	0,1%

TASSI DI VARIAZIONE	1980÷2000
	%
urbanizzato	2,8%
agricolo	-2,6%
naturale e seminaturale	-0,8%
zone umide	0,0%
corpi idrici	-55,1%
bosco (*)	0,7%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	9,5	0,0	0,4
agricolo	-2,5	0,0	-0,1
naturale e seminaturale	-5,2	0,0	-0,2
zone umide	0,0	0,0	0,0
corpi idrici	-1,7	0,0	-0,1
bosco (*)	-1,7	0,0	-0,1

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1980÷2000
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	70,6
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	101,4
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	24,7
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	17,7
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	6,1
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	1,1
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	70,7

INDICI DI INCIDENZA	1980÷2000
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	3,6%
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	0,8%
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0%
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	40,1%
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	0,9%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,1%
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	0,0%
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	1,0%

(*) 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: 283.061 - abitanti al 2000: 244.495 (fonte: ISTAT)

La superficie urbanizzata in provincia di Udine è cresciuta di 2.733 ettari tra il 1980 e il 2000, pari a 136,7 ettari/anno o 0,4 ettari/giorno.

La contrazione di suoli agricoli ammon-ta a -3.318,3 ettari (pari a quasi -166 ettari/anno o -0,5 ettari/giorno). Oltre 2.702 ettari agricoli sono stati urbaniz-zati e oltre 1693 ettari sono stati tra-sformati da aree naturali ad aree agri-cole.

La prima trasformazione è associabile ad un cambiamento irreversibile nel paesaggio e una perdita agroecologica permanente. Meno consistente l’urba-nizzazione delle aree naturali: oltre 220 ettari di cui 122,7 ettari erano boschi. Il tasso di crescita periodico dell’urba-nizzato in provincia di Udine è stato pari a 8,9%.

Suolo URBANIZZATO
tra 1980 e 2000
+ 2.733 ettari
(pari a quasi una città come Udine)

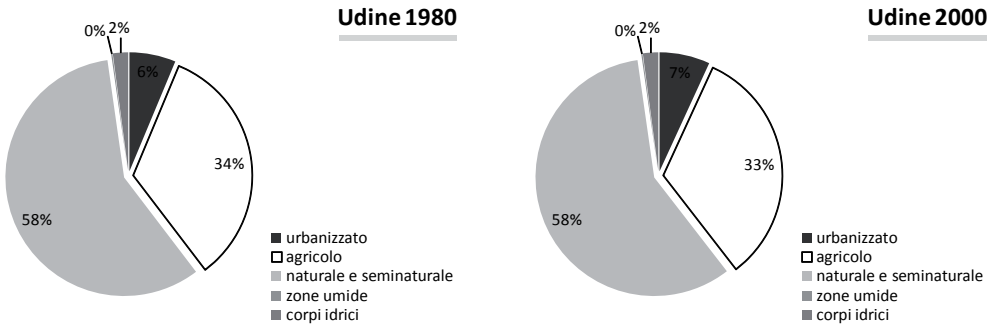
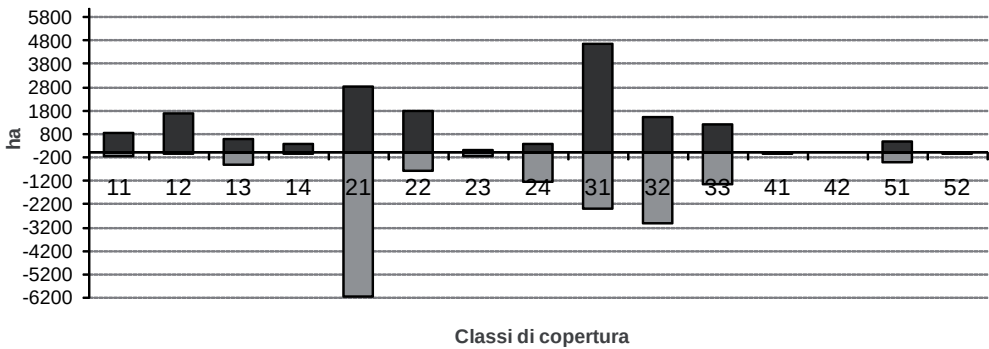
Suolo AGRICOLO PERSO
1980 e 2000
- 3.318 Ettari
(circa -1,3 città come Pordenone)

Suolo URBANIZZATO
OGNI GIORNO
tra 1980 e 2000
4.000 m²/giorno
(pari a circa 1,2 campi da calcio ogni settimana)

Categorie di copertura e uso del suolo - provincia di UDINE		2000															Totali 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	11	19.866,0	11,5	8,7	1,1	59,2	0,0	7,3	27,3	4,7	21,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20.007,0	-141,0
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	12	3,6	8.115,3	0,8	0,0	0,6	0,3	3,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8.124,0	-8,7
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti ed abbandonati	13	149,4	279,6	627,6	22,6	16,3	8,9	0,0	4,2	5,4	26,4	3,2	0,0	0,0	1,5	0,0	1.145,1	-517,5
Zone verdi artificiali non agricole	14	33,8	4,2	17,0	1.448,0	1,3	0,0	1,0	0,3	2,3	2,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1.510,6	-62,7
Seminativi	21	528,4	1.133,2	426,7	340,1	136.020,6	1.580,2	2,3	133,9	1.908,8	71,2	10,0	3,2	0,0	21,3	0,0	144.180,1	-6.159,5
Culture permanenti	22	11,7	29,1	1,9	0,0	722,9	5.254,0	0,0	29,1	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6.058,3	-804,3
Prati stabili (foraggiere permanenti)	23	28,9	71,1	6,5	5,8	0,0	0,0	3.255,2	0,0	54,4	3,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3.429,9	-174,7
Zone agricole eterogenee	24	56,2	50,2	5,3	6,8	593,9	152,7	12,9	8.524,9	343,4	7,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9.756,3	-1.231,4
Zone boscate	31	19,7	57,3	41,8	3,8	1.299,6	51,4	39,1	134,3	199.277,6	582,0	140,8	4,7	0,0	20,0	0,0	201.672,1	-2.394,5
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32	5,7	31,7	26,0	8,3	106,3	9,8	13,5	12,4	2.125,8	49.328,5	643,7	0,0	0,0	34,0	0,0	52.345,8	-3.017,2
Zone aperte con vegetazione rada o assente	33	0,0	3,3	20,0	2,7	16,7		3,8	6,6	169,1	759,1	29.300,3	0,0	0,0	392,4	0,0	30.673,9	-1.373,6
Zone umide interne	41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	201,7	0,0	0,0	0,0	201,7	0,0
Zone umide marittime	42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	628,9	0,0	0,0	628,9	0,0
Acque continentali	51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	21,9	33,5	381,8	0,0	0,0	2.031,3	0,0	2.469,0	-437,8
Acque marittime	52	0,0	8,2	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	7.726,5	8,2
Totale coperture 2000		20.703,5	9.794,9	1.182,3	1.839,2	140.838,0	7.057,1	3.338,3	8.872,8	203.923,4	50.835,6	30.486,8	209,5	628,9	2.500,5	7.718,3	489.929,0	
Incrementi 1980+2000		837,5	1.679,6	554,7	391,3	2.817,3	1.803,2	83,1	347,9	4.645,8	1.507,0	1.186,5	7,9	0,0	469,2	0,0		
Totali 2000			33.519,9				160.106,2			285.245,8		838,4			10.218,7			

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 **33,4 %** al **32,7 %**.

Al 2000 la **superficie urbanizzata** ammontava a quasi **33.520 ettari** contro i 30.786 ettari del 1980.

La **velocità di trasformazione** procapite delle aree agricole è stata: **- 3,2 m²/ab*anno**, mentre la **velocità di urbanizzazione** procapite: **+2,6 m²/ab*anno**.

SUPERFICI PER CLASSE DI COPERTURA DEL SUOLO	1980	2000	1980÷2000
	ha	ha	ha
urbanizzato	30.786,7	33.519,9	2.733,2
agricolo	163.424,5	160.106,2	-3.318,3
naturale e seminaturale	284.691,7	285.245,8	554,1
zone umide	830,5	838,4	7,9
corpi idrici	10.195,5	10.218,7	23,2
Totale	489.929,0	489.929,0	0,0

INDICE DI COMPOSIZIONE O DI COPERTURA	1980	2000
	%	%
urbanizzato	6,3%	6,8%
agricolo	33,4%	32,7%
naturale e seminaturale	58,1%	58,2%
zone umide	0,2%	0,2%
corpi idrici	2,1%	2,1%

TASSI DI VARIAZIONE	1980÷2000
	%
urbanizzato	8,9%
agricolo	-2,0%
naturale e seminaturale	0,2%
zone umide	0,9%
corpi idrici	0,2%
bosco (*)	1,2%

VELOCITÀ DI VARIAZIONE	ha/anno	ha/giorno	m ² /ab*anno (***)
urbanizzato	136,7	0,4	2,6
agricolo	-165,9	-0,5	-3,2
naturale e seminaturale	27,7	0,1	0,5
zone umide	0,4	0,0	0,0
corpi idrici	1,2	0,0	0,0
bosco (*)	112,6	0,3	2,2

TRASFORMAZIONI E CONSUMI DI SUOLO	1980÷2000
	ha
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	2.702,1
da naturale e seminaturale a urbanizzato (da classe 3 a classe 1)	220,4
da zone umide a urbanizzato (da classe 4 a classe 1)	0,0
da corpi idrici a urbanizzato (da classe 5 a classe 1)	8,2
da naturale e seminaturale ad agricolo (da classe 3 a classe 2)	1.693,4
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	129,7
da urbanizzato a naturale e seminaturale (da classe 1 a classe 3)	66,3
da bosco (*) a urbanizzato (da classe 31 a classe 1)	122,7

INDICI DI INCIDENZA	1980÷2000
% su tot iniziale (**)	
da agricolo a urbanizzato (da classe 2 a classe 1)	1,7%
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)	0,0%
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)	1,0%
da urbanizzato ad agricolo (da classe 1 a classe 2)	0,4%
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: 529.291 - abitanti al 2000: 516.556 (fonte: ISTAT)

4.5 Note alla lettura: Lombardia, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia

Lombardia

Qui di seguito sono elencate alcune note metodologiche adottate per il trattamento dei dati, la formazione delle matrici di transizione e il calcolo degli indicatori.

1. Fonti di riferimento per i dati utilizzati: DUSAF 1.1 per i dati del 1999 e DUSAF 2.0 per i dati del 2005/2007. Per approfondimenti e per le specifiche del dato ci si può riferire a www.ersaf.it
2. Per ogni tematismo avente sviluppo areale la soglia dimensionale minima rappresentata corrisponde a 1600 mq, pari ad una superficie cartografica alla scala 1:10.000 di 16 mm²
3. Il dato di partenza proveniente dalla base dati DUSAF 2.0 è riferito ad anni diversi a seconda della provincia:
 - a. 2005: Bergamo; Como; Cremona; Mantova; Varese
 - b. 2006: Brescia; Lecco; Sondrio;
 - c. 2007: Lodi; Mantova; Pavia.
4. Lo sfasamento temporale in Dusaf 2.0 ha richiesto delle approssimazioni nel calcolo dei valori riferiti all'intera regione ed inoltre non ha consentito, nel solo caso della matrice regionale, di inserire tal quali i valori nelle celle in quanto non si possono sommare tra loro valori di anni diversi. La matrice di transizione della regione Lombardia (non quindi quelle delle singole province) a differenza delle matrici calcolate per le altre regioni non è quindi data dalla sommatoria dei valori delle singole province. Si è deciso quindi di considerare un periodo 'artificiale' di soli 6 anni (periodo 1999-2005) a cui ricondurre omogeneamente tutti i valori provinciali, componendo così il valore regionale. Tutti i dati di copertura dei suoli delle province sono stati ricalcolati applicando una proporzione lineare e quindi estraendo un fittizio dato riferibile al 2005 (tale operazione non è stata compiuta per quelle province i cui valori erano già riferiti al 2005). La sommatoria di questi dati ha composto il valore regionale riportato nella matrice di transizione della Lombardia. Questa operazione fa sì che la somma delle variazioni provinciali intercorse sia inferiore a quella riportata nelle tabelle di corredo alla matrice di transizione della Lombardia.
5. Tutti i dati e gli indicatori delle tabelle relative alla regione Lombardia sono calcolate tenendo conto di tale approssimazione e quindi si riferiscono al 2005. Unica differenza è data dall'indicatore della velocità di variazione che, al contrario, è dato dalla sommatoria delle velocità di variazione delle singole province.

Emilia Romagna

Qui di seguito sono elencate alcune note metodologiche adottate per il trattamento dei dati, la formazione delle matrici di transizione e il calcolo degli indicatori.

1. Fonti di riferimento per i dati utilizzati: Carta dell'Uso del Suolo 1976 (edizione maggio 2007; 1:25000) per i dati del 1976 e Carta dell'Uso del Suolo 2003 (edizione novembre 2006; 1:25000) per i dati del 2003. Per approfondimenti e per le specifiche del dato ci si può riferire a www.regione.emilia-romagna.it
2. I valori calcolati attraverso la matrice di transizione sono l'esito della sovrapposizione di due cartografie vettoriali. Dalla sovrapposizione sono stati estratti i dati. I dati pertanto non sono estratti disgiuntamente dalla base dati del 1976 e da quella del 2003. Il passaggio attraverso la sovrapposizione produce delle inevitabili inesattezze dovute a diverse motivazioni. Ne ricordiamo qui due. La prima risiede nella diversa metodologia di lavoro adottata dalla regione Emilia Romagna per la costruzione dei database vettoriali nei tre periodi 1976, 1994 e 2003 (Figura 1 e 2) unitamente alla scala diversa delle foto utilizzate per realizzare le carte. Nel 1976 sono state utilizzate foto a colori alla scala 1:13.000 con un'unità minima cartografabile pari a 0,4 ha. Nel 1994 sono state utilizzate foto b/n del volo It1994 in bianco e nero su pellicola ad alta definizione, alla scala 1:70.000 circa. Le interpretazioni sono state eseguite con ingrandimenti alla scala 1:25.000. Nella fase di restituzione è stata utilizzata un'unità minima cartografabile di 2,25 ha. Nel 2003 la Regione Emilia-Romagna ha acquisito le immagini satellitari ad alta risoluzione Quickbird sull'intero territorio regionale e il lavoro di interpretazione è stato condotto ad una scala media corrispondente pari a 1:5.000 con ingrandimenti fino al 1:1.000. L'unità minima di superficie in questo caso è stata di circa 1,56 ha consentendo di ottenere migliori risultati. Tutto ciò porta a concludere che, per i diversi valori delle unità minime, per le diverse scale e per il diverso dettaglio delle immagini tra le diverse riprese, le approssimazioni influenzano il dato. Stando alle indicazioni suggerite dalla Regione Emilia Romagna si può *"concludere che, per il valore dell'unità minima e per il dettaglio delle foto, il confronto tra 1976 e 2003 è il più attendibile"*¹.
3. Nel caso dei dati sull'Emilia Romagna, sono stati rilevate delle importanti trasformazioni da coperture urbane a coperture agricole. Le transizioni ammontano, nel periodo 1976÷2003, a circa 18.000 ettari di cui 7.000 ettari nel periodo 1994÷2003 (Figura 1). Solitamente tale transizione è rara, pertanto si è convenuto di fare alcuni approfondimenti dai quali sono emerse alcune spiegazioni di tali 'anomalie'. Per ricordarne qualcuna, il fatto che le immagini originali potessero avere dei difetti di precisione di digitalizzazione tali da generare sfridi tra gli strati nell'atto di sovrapposizione tra le carte, oppure che alcune aree urbane del tempo t1 sono considerate agricole nel tempo t2 a causa del modo in cui sono state trattate alcune aree militari tra le due soglie temporali, etc. Nelle figure 4 e 5 l'esempio dell'aeroporto militare di San Giorgio Piacentino, obliterato nel 1994 e svelato nel 2003. Le aree militari e sensibili nel

¹ S. Corticelli, E. Campiani, M. L. Garberi, B. Guandalini (1995), " Tendenze dinamiche dell'uso del suolo nell'area di Modena nel periodo dal 1976 al 2003 ", 10° conferenza nazionale di ASITA - 14-17 Novembre 2006, Bolzano

1976 erano obliterate e ascritte alla classe dell'urbanizzato; nel 2004, essendo venuto meno l'obbligo dell'obliterazione, le stesse aree sono state riclassificate e la più parte di esse sono state ripериметrate con diversa precisione e quindi una grande parte sono state considerate agricole da urbane quali erano.

Figura 1

Rappresentazione dei 4.000 poligoni di trasformazione dalla classe 1.1 alla classe 2.1 nel periodo 1994÷2003



Figura 1

Figura 2

Area urbanizzata al 1994 (perimetro nero) confrontata con le ortofoto del 1994 (fonte ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)



Figura 2

Figura 3

Area urbanizzata al 2003 (perimetro nero sottile) ed aree urbanizzate trasformate in seminative (poligoni zigrinati) confrontate con le ortofoto del 2000 (fonte ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)



Figura 3

Figura 4

Area urbanizzata al 1994 (perimetro nero) confrontata con le ortofoto del 1994 (fonte ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare). L'area rappresenta l'aeroporto militare di San Giorgio Piacentino (PC) che essendo zona sensibile viene oblitterata nelle ortofoto

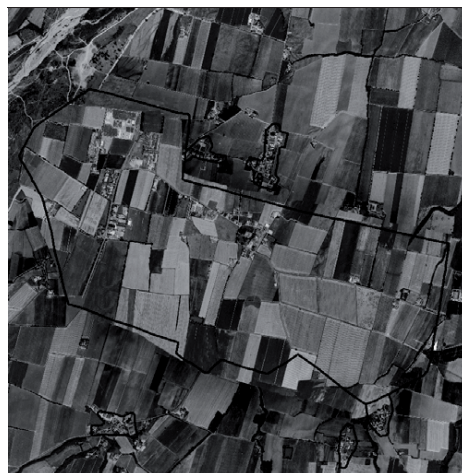


Figura 4

Figura 5

Area urbanizzata al 2003 (perimetro nero sottile) ed aree urbanizzate trasformate in seminative (Poligoni zigrinati) confrontate con le ortofoto del 2006 (fonte ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare). Aeroporto militare di San Giorgio Piacentino (PC)



Figura 5

Friuli Venezia Giulia

La fonte dati per le analisi su Friuli Venezia Giulia è tratta dal catalogo dei dati ambientali e si riferisce al progetto Moland che è consultabile su www.irdat.regione.fvg.it/Consultatore/. Le soglie temporali sono del 1980 e 2000. La legenda utilizzata è quella Corine pertanto non sono state necessarie particolari analisi di corrispondenza.

4.6 Tre regioni a confronto: Lombardia, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia

Le trasformazioni degli usi e coperture dei suoli riportate nelle tabelle seguenti in forma sinottica forniscono un quadro sintetico dei processi di trasformazione monitorati dall'Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo.

I periodi presi in esame riflettono quelli relativi alle soglie temporali dei database geografici di provenienza. La diversità dei periodi impone cautela nelle comparazioni dei valori numerici assoluti. Viceversa i valori che possono essere confrontati con maggior correttezza sono, ad esempio, le velocità di variazione in quanto normalizzate rispetto alla medesima unità temporale e la velocità di variazione procapite.

In Emilia Romagna le superfici urbanizzate sono aumentate con una velocità giornaliera che va da 0,4 ai 1,6 ettari/giorno (media provinciale: 0,9) mentre in Lombardia da 0,2 ai 2,5 (media provinciale: 0,9) e in Friuli Venezia Giulia dai 0,03 a 0,4 (media provinciale: 0,2).

In Emilia Romagna le superfici urbanizzate sono aumentate con una velocità procapite che va dai 5 ai 12 m²/ab*anno (media provinciale: 7,4) mentre in Lombardia dai 2 ai 11 (media provinciale: 5,2) e in Friuli Venezia Giulia dai 0,4 a 3,8 (media provinciale: 2,3).

La comparazione diretta dei valori è molto utile da compiere in quanto facilita la comparazione anche di eventuali policy che le diverse amministrazioni hanno elaborato a soluzione dei problemi.

Rimane evidente che la comparazione richiede regole per la composizione dei risultati e questo sollecita un generale miglior coordinamento tra le regioni che producono cartografia. La coerenza temporale oltre a quella dei contenuti informativi rimane una delle urgenze più chiare a cui dare risposta.

Lombardia 1999-2007 (*)	unità di misura	Provincia										
		BG	BS	CO	CR	LC	LO	MN	MI	PV	SO	VA
coefficiente di copertura urbanizzata al 1999	%	12,3	9,9	15,1	9,3	13,8	10,8	10,3	38,9	8,2	2,2	27,4
coefficiente di copertura urbanizzata al 2007 (*)	%	13,3	11,0	15,8	10,0	14,7	12,5	11,4	42,5	9,0	2,4	28,7
variazione delle superfici urbanizzate	ha	2.793,2	5.125,4	971,2	1.263,4	732,5	1.330,1	2.661,4	7.242,6	2.369,0	587,4	1.534,5
velocità di variazione delle superfici urbanizzate	ha/giorno	1,3	2,0	0,4	0,6	0,3	0,5	1,2	2,5	0,8	0,2	0,5
velocità di variazione delle superfici urbanizzate	m2/ab*anno	4,6	6,3	2,9	6,1	3,2	8,0	11,3	2,4	5,8	4,1	2,3
coefficiente di copertura agricola al 1999	%	30,0	37,7	15,8	86,8	17,7	82,3	84,4	52,3	75,8	7,9	16,0
coefficiente di copertura agricola al 2007 (*)	%	28,7	36,3	15,3	86,1	16,4	80,2	83,1	48,8	74,0	7,8	15,3
variazione delle superfici agricole	ha	-3.421,6	-6.558,3	-697,0	-1.330,3	-1.081,1	-1.692,8	-3.063,8	-6.840,8	-5.454,8	-505,9	-742,6
velocità di variazione delle superfici agricole	ha/giorno	-1,6	-2,6	-0,3	-0,6	-0,4	-0,6	-1,4	-2,3	-1,9	-0,2	-0,3
velocità di variazione delle superfici agricole	m2/ab*anno	-5,6	-8,0	-2,1	-6,4	-4,8	-10,1	-13,1	-2,2	-13,4	-3,5	-1,1
coefficiente di copertura naturale al 1999	%	56,2	47,0	60,3	2,4	59,4	4,5	2,4	7,8	14,6	88,6	47,0
coefficiente di copertura naturale al 2007 (*)	%	56,4	47,3	60,1	2,5	59,9	5,0	2,5	7,6	15,7	88,6	46,3
variazione delle superfici naturali	ha	573,8	1.311,5	-276,9	108,1	348,9	397,7	429,7	-371,3	3.344,1	-75,4	-822,6
velocità di variazione delle superfici naturali	ha/giorno	0,3	0,5	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,1	1,1	0,0	-0,3
velocità di variazione delle superfici naturali	m2/ab*anno	0,9	1,6	-0,8	0,5	1,5	2,4	1,8	-0,1	8,2	-0,5	-1,2

(*) I dati sono estratti dal database DUSAF 2.0. Le province aggiornate al 2007 sono Lodi, Milano e Pavia. Le province aggiornate al 2006 sono Brescia, Lecco e Sondrio. Il dato delle rimanenti province è aggiornato al 2005

Emilia Romagna 1976-2003	unità di misura	Provincia								
		BO	FE	FO-CS	MO	PC	PR	RA	RE	RN
coefficiente di copertura urbanizzata al 1994	%	5,3	4,5	4,1	5,2	4,0	3,6	6,4	4,5	11,9
coefficiente di copertura urbanizzata al 2003	%	9,6	7,0	6,3	10,5	5,8	6,5	9,7	10,8	19,3
variazione delle superfici urbanizzate	ha	15.619,5	6.544,2	5.281,4	14.370,7	4.695,7	9.970,6	6.092,8	14.392,5	3.996,7
velocità di variazione delle superfici urbanizzate	ha/giorno	1,6	0,7	0,5	1,5	0,5	1,0	0,6	1,5	0,4
velocità di variazione delle superfici urbanizzate	m2/ab*anno	6,2	7,0	5,4	8,3	6,5	9,3	6,4	12,5	5,4
coefficiente di copertura agricola al 1994	%	68,0	87,0	57,9	70,2	64,3	56,2	80,0	68,9	78,2
coefficiente di copertura agricola al 2003	%	58,7	82,5	45,9	59,9	56,9	46,8	73,3	57,5	69,0
variazione delle superfici agricole	ha	-34.539,5	-11.995,4	-28.487,5	-27.630,5	-19.324,9	-32.376,5	-12.348,9	-25.959,2	-4.914,2
velocità di variazione delle superfici agricole	ha/giorno	-3,5	-1,2	-2,9	-2,8	-2,0	-3,3	-1,3	-2,6	-0,5
velocità di variazione delle superfici agricole	m2/ab*anno	-13,8	-12,9	-29,1	-15,9	-26,8	-30,2	-13,0	-22,5	-6,6
coefficiente di copertura naturale al 1994	%	25,3	1,4	37,5	23,5	29,4	38,4	9,7	25,3	8,4
coefficiente di copertura naturale al 2003	%	29,2	1,1	46,8	27,3	34,1	43,8	11,0	29,5	9,2
variazione delle superfici naturali	ha	14.499,1	-816,5	22.102,1	10.317,1	12.006,5	18.751,4	2.370,3	9.647,9	414,1
velocità di variazione delle superfici naturali	ha/giorno	1,5	-0,1	2,2	1,0	1,2	1,9	0,2	1,0	0,0
velocità di variazione delle superfici naturali	m2/ab*anno	5,8	-0,9	22,6	5,9	16,6	17,5	2,5	8,4	0,6

Friuli Venezia Giulia 1980-2000	unità di misura	Provincia			
		GO	PN	TS	UD
coefficiente di copertura urbanizzata al 1980	%	12,9	8,9	32,0	6,3
coefficiente di copertura urbanizzata al 2000	%	14,3	9,9	32,9	6,8
variazione delle superfici urbanizzate	ha	692,0	2.162,3	189,4	2.733,2
velocità di variazione delle superfici urbanizzate	ha/giorno	0,1	0,3	0,03	0,4
velocità di variazione delle superfici urbanizzate	m2/ab*anno	2,5	3,8	0,4	2,6
coefficiente di copertura agricola al 1980	%	45,4	40,0	9,3	33,4
coefficiente di copertura agricola al 2000	%	44,2	38,9	9,1	32,7
variazione delle superfici agricole	ha	-567,6	-2.545,7	-50,5	-3.318,3
velocità di variazione delle superfici agricole	ha/giorno	-0,1	-0,3	-0,01	-0,5
velocità di variazione delle superfici agricole	m2/ab*anno	-2,1	-4,5	-0,1	-3,2
coefficiente di copertura naturale al 1980	%	22,3	50,6	58,4	58,1
coefficiente di copertura naturale al 2000	%	22,4	50,7	57,9	58,2
variazione delle superfici naturali	ha	33,1	299,0	-105,0	554,1
velocità di variazione delle superfici naturali	ha/giorno	0,0	0,0	-0,01	0,1
velocità di variazione delle superfici naturali	m2/ab*anno	0,1	0,5	-0,2	0,5





Regione Piemonte

Provincia di Torino

La situazione dell'uso del suolo, e quindi dei consumi di suolo, in Piemonte è riportata in questo rapporto facendo riferimento a due contributi che ONCS ha ricevuto:

1. Il Consorzio per il Sistema Informativo del Piemonte (CSI - www.csipiemonte.it), impegnato da tempo sul tema, ha inviato ad ONCS una serie di dati ed indicatori sul consumo di suolo. Si tratta di dati aggiornati al febbraio 2008.

2. La Provincia di Torino è impegnata nello studio del fenomeno della trasformazione dei suoli e ha prodotto rapporti e statistiche (anche in collaborazione con CSI).

Per quanto riguarda il primo contributo, vengono qui riportate le tabelle ricevute. Per quanto riguarda il secondo contributo, viene riportato un articolo a firma di Ballocca e Fioletta su quanto osservato in provincia di Torino.

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 province in cui questo è suddiviso. Si tratta di dati riferiti al periodo 1991-2001.

SERIE STORICHE	SUPERFICI 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 SUPERFICI 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 SUPERFICI URBANIZZATE PROVINCIALI IN PIEMONTE TRA IL 1991 E IL 2001				
PROVINCIA	SUPERFICIE TERRITORIALE (mq)	SERIE STORICA DEI DATI RELATIVI ALLE SUPERFICI 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.

Provincia di Torino¹

Il consumo di suolo

La Provincia di Torino ha formalizzato il proprio interesse verso l'analisi delle trasformazioni del proprio territorio a partire dal 2002, attraverso la costituzione di un Osservatorio sulle trasformazioni territoriali e demografiche, nato come strumento indispensabile per la programmazione e la pianificazione del territorio, necessario per consentirne la misura effettiva del consumo di suolo e della sostenibilità ambientale dei diversi interventi.

Gli obiettivi principali posti dall'Ente sono riconducibili alla necessità di costituire l'impianto di un sistema per il monitoraggio del consumo dei suoli e per la realizzazioni di bilanci sulle trasformazioni del territorio oltre alla realizzazione di uno strumento inteso come indicatore per la valutazione dell'eco-sostenibilità delle politiche territoriali condotte dai diversi enti.

Scopo dello strumento, costruito dalla Provincia con il supporto del CSI Piemonte, è di poter monitorare, in maniera continua ed aggiornata, la misura delle pressioni di origine antropica nei confronti delle aree naturali, con particolare attenzione a quelle agricole e valutare, in tal modo, le politiche di preservazione e di tutela di queste ultime.

Al fine di realizzare un quadro quanto più possibile esaustivo, si è fatto ricorso all'acquisizione, laddove non già presente, di cartografia storica a "coprire" un arco temporale di circa due secoli.

Il primo livello temporale analizzato, infatti, fa riferimento alla Carta degli Stati Sardi in Terraferma, supporto cartaceo a colori realizzato tra il 1816 ed il 1830 in scala 1:50.000.

Successivamente si sono utilizzate le serie storiche dell'Istituto Geografico Militare, in scala 1:25.000, relative, indicativamente agli anni 1880, 1925 e 1960. I supporti cartografici più recenti sono invece costituiti dalla Carta Tecnica Regionale (anno 1990, scala 1:10.000), dalle Ortofoto IT2000 (anno 1999, risoluzione a terra 1m, realizzate da CGR), da immagini satellitari SPOT (anno 2002-03, risoluzione a terra 2,5m) ed infine da ortofoto realizzate dalla stessa Provincia di Torino (anno 2006, risoluzione a terra 35cm).

Al fine di poter analizzare le immagini attraverso strumenti informatici per la gestione delle informazioni territoriali (GIS) tutti i livelli cartografici sono stati digitalizzati ad alta risoluzione e georiferiti, in modo tale da essere resi congruenti e sovrapponibili tra loro, all'interno di un sistema spaziale di coordinate reali.

Vista la differente scala di origine delle basi cartografiche, è stata realizzata una prima analisi (dal 1820 al 2000) ad una scala 1:50.000 utile a fornire una sintesi storica delle trasformazioni avvenute nel periodo, ed un'analisi di dettaglio (1:10.000), a partire dal 1990 fino al 2006, necessaria per la lettura puntuale dei fenomeni più recenti.

Se nel primo caso è stata utilizzata una metodologia "interpretativa", attraverso la quale i processi di antropizzazione venivano letti sulla cartografia e perimetrati secondo le conoscenze soggettive dell'operatore, nell'analisi più recente si è fatto ricorso ad un processo più standardizzato attraverso il quale, in seguito all'acquisizione dei livelli temporali dei singoli edifici, si è proceduto ad operazioni di analisi spaziale (buffer in ambiente GRID) proprie

¹ Il testo che segue è stato scritto da Andrea Ballocca (CSI Piemonte) e da Paolo Foietta (Provincia di Torino) e il titolo originale era "Consumo di suolo e sprawl - L'esperienza della Provincia di Torino"

dell'ambiente GIS che hanno portato alla valutazione delle aree consumate. I dati geografici così ottenuti sono quindi stati inseriti in un Db (MS-Access) che ne consente l'elaborazione ed il calcolo di indicatori su base comunale. Le valutazioni finora condotte hanno portato all'elaborazione degli indicatori di base (intensità del consumo, tasso medio annuo di incremento del consumo di suolo, densità abitativa, indici di dispersione - sprawl); si è inoltre focalizzata l'attenzione sull'osservazione di fenomeni puntuali relativi alle "modalità" e gli "effetti" del consumo. Infine si osservano i rapporti di crescita tra il consumo e gli elementi ad esso più strettamente correlati: il trend demografico, la struttura delle famiglie, l'andamento delle abitazioni. Particolare attenzione viene infine dedicata all'erosione di suoli con caratteristiche di elevata fertilità.

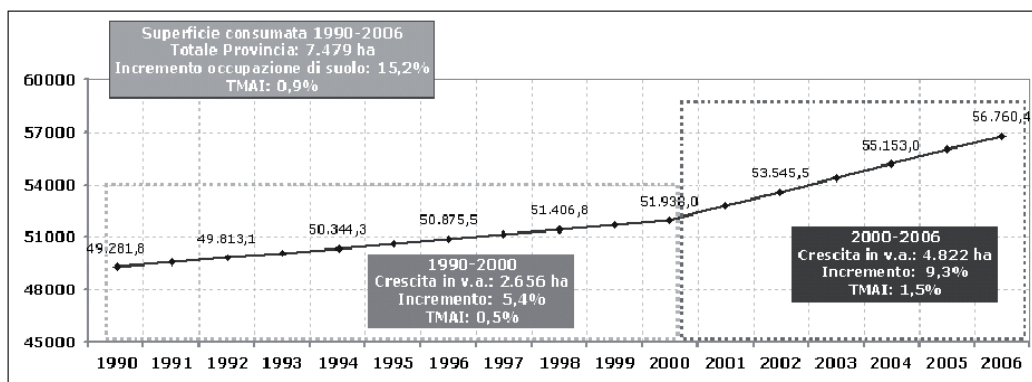
Tali analisi consentono quindi di valutare:

- la MISURA del consumo: quantificare cioè il suolo relamente consumato
- la QUALITA' del consumo: verificare le direzioni e le modalità attraverso le quali progredisce il processo di consumo e le tipologie di suolo coinvolto
- la COMPATIBILITA' del consumo: confrontare il processo di consumo del suolo con le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali e di pianificazione sovracomunale

Già nei risultati evidenziati dalla sintesi storica si evidenzia come l'incessante progredire del consumo di suolo trovi una risposta nel parallelo trend demografico soltanto fino al 1980; a partire da questo periodo infatti si osserva per la prima volta un'evidente dicotomia dovuta ad un sensibile calo della popolazione residente.

Focalizzando la stessa analisi nel periodo 1990-2006, si osserva inoltre come il processo di erosione dei suoli, in costante crescita, tenda ad aumentare ulteriormente a partire dal 2000, con un tasso medio annuo di incremento in aumento di un punto percentuale (da 0,5% tra il 1990 ed il 2000 a 1,5% tra il 2000 ed il 2006).

**Consumo di suolo in
provincia di Torino
(dati in ettari)**

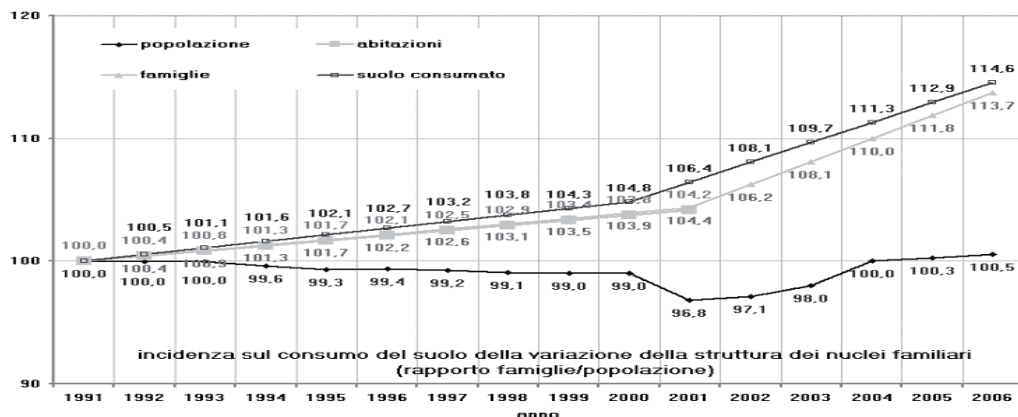


Nello stesso periodo, le dinamiche demografiche sul territorio provinciale risultano decisamente altalenanti (-70.330 unità tra il 1990 ed il 2001 e notevole ripresa, +83.500 unità, nel lustro successivo).

L'andamento discordante delle due curve, indicizzato ad un valore comune

per l'anno 1991, genera in questo modo una "forbice" finale di oltre 14 punti percentuali.

L'analisi geografica dei dati in questione mette in evidenza una prevalenza di suolo consumato nella cintura torinese e nelle aree collinari e pedemontane, cui si accosta un forte decremento abitativo dei comuni montani (eccezion fatta per pochi casi prevalentemente in aree coinvolte dall'evento olimpico Torino2006), della Città di Torino e di alcuni comuni della prima cintura.



Incidenza del consumo di suolo rapportato ad indicatori demografici

Una parziale risposta al fenomeno di aumento di suolo consumato a fronte di un generale decremento residenziale è fornita dalla curva rappresentante il trend delle famiglie. Il radicale mutamento delle strutture familiari, i cui componenti risultano inferiori rispetto al ventennio precedente, fornisce un'indicazione di crescita decisamente più allineata.

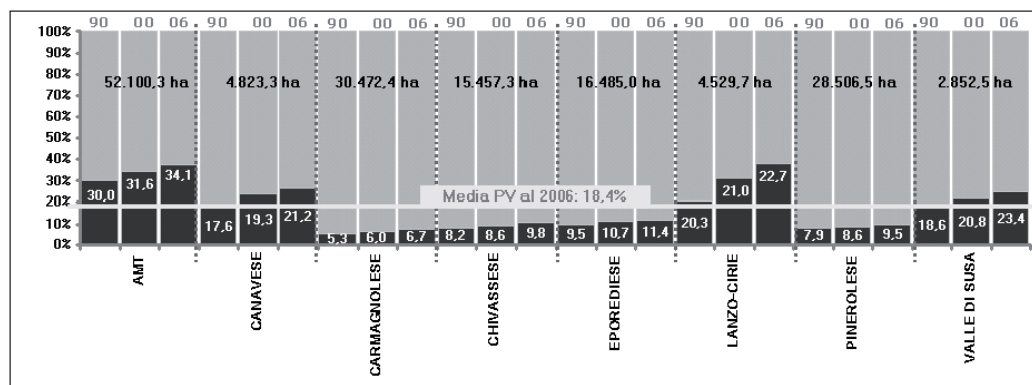
Particolare attenzione è stata poi riservata alla crescita di suolo consumato nei contesti territoriali direttamente coinvolti nell'evento delle Olimpiadi Invernali svoltesi in Provincia di Torino nel febbraio 2006. Se da una parte, in essi, si sono osservati fenomeni di urbanizzazione molto localizzati mirati alla realizzazione di residenze prevalentemente stagionali, le maggiori cause di consumo di suolo sono da ricondurre alla realizzazione di impianti sportivi (come i trampolini per il salto a Pragelato) o di grosse strutture residenziali nate come villaggi olimpici, ora strutture alberghiere (Sestriere, Pragelato,...).

Ma è comunque nell'area di pianura e pedemontana che si concentrano i più significativi fenomeni di consumo di suolo. Ed è nelle stesse aree che si concentrano le più significative attività in campo agricolo e naturale. Risulta allora fondamentale il monitoraggio e la limitazione dell'erosione delle aree fertili a discapito di processi di edificazione, per la salvaguardia del patrimonio agricolo del territorio. Dei circa 3.000 Km² di area pianeggiante della Provincia di Torino, pressappoco la metà risultano possedere un elevato grado di fertilità: esclusa l'Area Metropolitana Torinese, sono l'ambito Carmagnolese, Pinerolese ed Eporediese e Chivassese quelli a maggiore vocazionalità agricola e naturale, con superfici altamente vocate comprese tra i 15.000 ed i 30.000 ettari.

A fronte di un picco di consumo di suoli fertili particolarmente evidente nelle aree meno vocate (Lanzo-Ciriè, Canavese, Valle di Susa), indice di una tendenza alla "saturazione" delle attività agricole ad opera di processi di edificazione, si evidenzia in linea generale come l'erosione di suoli di pregio

faccia registrare un acuto nel periodo compreso tra il 2000 ed il 2006 (per un consumo medio complessivo, sull'intero territorio provinciale, pari al 18,4% del patrimonio ad elevata vocazionalità).

Consumo di suoli fertili tra 1990 e 2006 nelle diverse aree della provincia di Torino



Durante questo arco temporale, infatti, risultano essere stati consumati mediamente ogni anno tra i 30 (Eporediese) ed i 75 (Pinerolese) ettari di suoli di pregio, con una crescita particolarmente evidente nell'ambito di Carmagnola (+6,7% rispetto al 2000).

Lo sprawl

Parallelamente alle indagini citate, si è proceduto, per l'intervallo 1990-2006 alla definizione di una metodologia utile per l'individuazione dei più rappresentativi fenomeni di dispersione insediativa.

Innanzitutto si sono definite le caratteristiche essenziali che identificano lo sprawl:

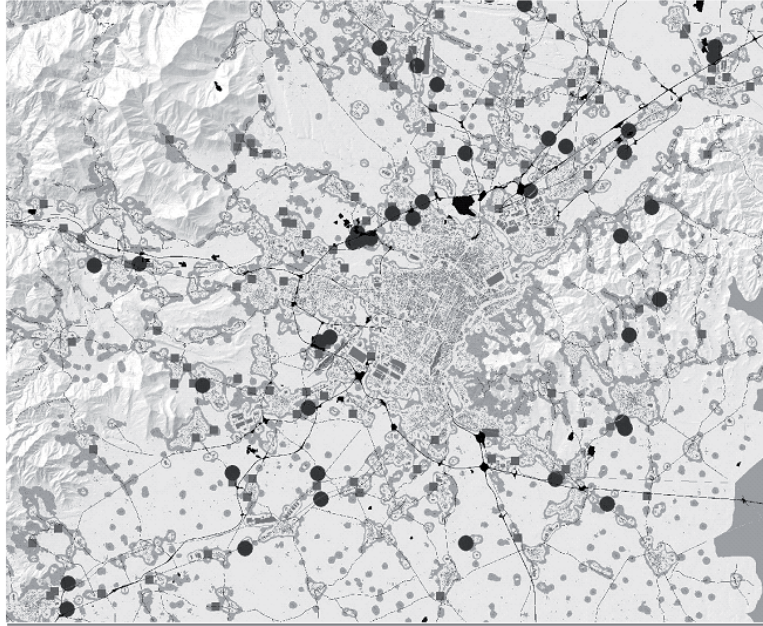
- esterne al contesto urbano: gli addensamenti, di dimensioni variabili, devono presentare soluzione di continuità rispetto al contesto urbanizzato su cui gravitano
- la destinazione d'uso deve essere prevalentemente di un unico indirizzo (residenziale o produttivo o terziario)
- bassa densità: la popolazione (in aree residenziali) è poco significativa rispetto al suolo consumato per la realizzazione di edifici meno alti più "ingombranti"
- scala dell' sviluppo: rispetto ad aree più "datate", questi nuovi agglomerati sono caratterizzati da una scala svradimensionata (case più grandi, strade più larghe, spazi commerciali più grandi...)

Per l'individuazione geografica di questa tipologia di insediamenti, si è proceduto, innanzitutto, ad una rappresentazione del territorio (attraverso analisi di densità di urbanizzazione) secondo tre principali morfologie insediative:

- aree urbane: il cui territorio di pertinenza risulta ormai compromesso dall'evoluzione del tessuto edificato
- aree di transizione: processi di completamento o di connessione del tessuto periurbano
- aree libere: esterne all'edificato, prevalentemente agricole e/o naturali

Attraverso analisi spaziali in ambiente GIS sono quindi state identificate le aree di nuova edificazione. L'incrocio delle due informazioni ha fornito come risultato la distribuzione dei nuovi insediamenti dispersi in aree libere e la localizzazione dei nuovi nuclei urbanizzati ricadenti in aree di transizione.

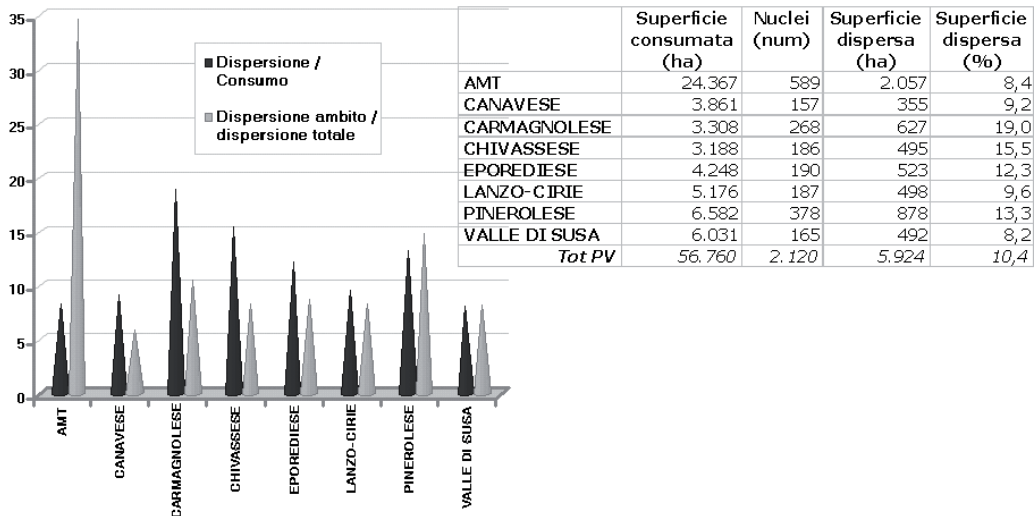
- ◆ **aree urbane consolidate** (il cui territorio di pertinenza è ormai compromesso dall'evoluzione del tessuto edificato)
- ◆ **aree di transizione** (processi di completamento o di connessione del tessuto periurbano)
- ◆ **aree libere** (prevalentemente agricole e/o naturali)
- ◆ individuazione dei **nuovi nuclei urbanizzati in aree libere**
- ◆ individuazione dei **nuovi nuclei urbanizzati in aree di transizione**



Distribuzione dei fenomeni di sprawl in contesto metropolitano

I risultati delle esplorazioni in questo contesto mettono in evidenza come, accostando i valori di dispersione con i corrispettivi dati sulle superfici consumate, in particolar modo negli ambiti Pinerolese e Carmagnolese le urbanizzazioni a carattere disperso rappresentano una porzione significativa del suolo complessivamente consumato.

I valori assoluti, invece, più significativi di aree classificabili come sprawl si registra nell'Area Metropolitana Torinese dove la superficie dispersa rappresenta quasi il 10% del suolo consumato nello stesso ambito a costituire oltre 550 nuovi nuclei.



Incidenza dei fenomeni di sprawl in contesto provinciale

5

In conclusione: il futuro dei consumi di suolo (e dell'Osservatorio)*Damiano Di Simine, Stefano Pareglio, Paolo Pileri*

L'esistenza di un Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo (ONCS) è già, in sé, una notizia.

In Italia manca (ancora?) un soggetto deputato a monitorare, in modo strutturato, le trasformazioni dei suoli e a sviluppare un'adeguata riflessione sulle cause e sugli effetti di tali trasformazioni. Nel futuro di ONCS vi è perciò il proseguimento del lavoro ora avviato, avendo cura di migliorare ed estendere le base di dati, di interpretare in modo sempre più approfondito il fenomeno indagato, specie nelle sue ricadute sociali e ambientali, e di dialogare con le istituzioni, fornendo, ove fosse richiesto, un adeguato supporto tecnico e scientifico nel campo delle *policy*.

Prima però va definitivamente conseguito un obiettivo irrinunciabile: quello di "dare dimensione" a un fenomeno di cui si parla molto, ma di cui si conosce poco e quel poco che si conosce è spesso fondato su rilevazioni discontinue, improprie o parziali, fonte di interpretazioni errate. Nonostante il cortocircuito tra consumi di suolo e ambiente sia stato più volte dimostrato, si continua infatti a discutere in assenza di un metodo di indagine riconosciuto e univoco, con risultati poco comprensibili e scarsamente trasferibili alle politiche territoriali.

Risulta però di fatto impossibile costruire una consapevolezza diffusa – che coinvolga cittadini, amministratori, associazioni, politici locali e nazionali, agenzie ambientali, ministeri, Comunità europea – impiegando le basi dati geografiche disponibili, le cui gravi lacune, evidenziate lo scorso febbraio 2009 dal Centro Interregionale per i Sistemi informatici, geografici e statistici (CISIS), sono di seguito sinteticamente indicate.

Cartografia già disponibile su almeno due soglie temporali	Cartografia che sarà disponibile su almeno due soglie temporali in quanto programmata	Cartografia non disponibile su almeno due soglie temporali e non programmata
Emilia Romagna, Lombardia, Sardegna	Umbria, Provincia autonoma di Trento, Liguria	Abruzzo, Calabria, Campania, Friuli V.G., Lazio, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Toscana, Veneto, Provincia autonoma di Bolzano

Lista dei prodotti cartografici sull'uso del suolo (CISIS, febbraio 2009)

Cfr.: www.centrointerregionale-gis.it/USO_SUOLO/generale_uds.asp

A scala nazionale, il quadro informativo appare dunque assai frammentato e arretrato.

Si consideri che tali strumenti "conoscitivi" sono comunemente impiegati

nel governo del territorio, ma mancando confronti multi-temporali, il rischio evidente è che la pianificazione si compia senza alcuna riflessione critica sui consumi di suolo.

A peggiorare il quadro, si somma la variabilità delle scale adottate.

11 regioni hanno adottato una scala 1:10000, 9 una scala 1:25000, 1 una scala 1:50000, mentre altre 4 regioni hanno cartografie su scale diverse. Varia anche, da regione a regione, l'unità minima tematica territoriale interpretata (da cui discende in buona parte l'attendibilità e la correttezza di tali database geografici): 1 ettaro per 3 regioni, 0,5 ettaro per 4 regioni, 3 ettari per 1 regione; 4 ettari per 1 regione; 0,16 per 4 regioni; 0,375 per 1 regione; 2,25 ettari per 1 regione; 1,56 ettari per 1 regione; 0,25 ettari per 2 regioni; variabile per 3 regioni; da definire per 2 regioni.

Tutta questa variabilità produce errori, duplicazioni, spreco di risorse, incomparabilità tra le diverse cartografie.

Infine le legende.

Nonostante il progetto Corine Land Cover (CLC) sia in campo fin dal 1990, portando con sé una legenda sulle classi di copertura dei suoli, e nonostante si affermi da più parti che la legenda CLC è destinata a imporsi come *standard*, ancora si assiste a una babele di voci di legenda che non servono a nulla se non a rendere incomunicabili tra loro le cartografie, a scapito della capacità di produrre buone politiche territoriali e urbanistiche.

Da segnalare che l'agenzia ambientale italiana (oggi ISPRA), impegnata da tempo nella produzione di rapporti sulla qualità dell'ambiente urbano (siamo ormai al quinto della serie), propone l'uso di CLC e mette inoltre a disposizione le matrici di transizione delle coperture dei suoli (sia per l'Italia che per le singole regioni) tra il 1990 e il 2000. Riconosciuto che tale pubblicazione rappresenta un fatto importante e significativo in un panorama di evidente povertà informativa (l'impegno di ISPRA deve perciò proseguire ed essere sostenuto dalle istituzioni competenti), va tuttavia sottolineato che il database CLC ha una unità minima territoriale rilevata di 25 ettari al 1990, mentre sono state censite le variazioni di almeno 5 ettari tra il 1990 e il 2000.

Ciò rende tale database non particolarmente idoneo per calcolare le variazioni delle coperture dei suoli alle scale urbane e con le particolarità del contesto italiano (cfr.: EEA (2006), *The Thematic accuracy of Corine Land Cover 2000. Assessment using LUCAS*, Technical Report, 7, EEA, Copenhagen). Dalla relativa matrice di transizione emerge infatti che tra il 1990 e il 2000, in Italia, sono circa 23 gli ettari che ogni giorno sono stati trasformati da agricolo o naturale a urbanizzato: un'estensione che, dai calcoli effettuati su basi dati più raffinate e indicati in questo primo rapporto dell'ONCS, si raggiunge unendo i soli consumi di suolo di Lombardia, Emilia Romagna e Piemonte.

Ne consegue che il dato derivato da CLC non riesce a catturare completamente la realtà del territorio italiano, dove lo *sprawl* urbano è molto forte, diffuso e ha spesso la forma di piccoli insediamenti sparsi e isolati nella matrice agricola.

Rimangono poi aperte molte altre questioni sul piano tecnico: dalla definizione di consumo di suolo (a cui ONCS ha cercato qui di dare una prima risposta) alla coerenza tra le epoche di rilevamento, dall'uso di diverse tipologie di dati (ortofoto o immagini satellitari) alle regole di interpretazione, e così via.

E vi sono anche questioni aperte che attengono al merito del fenomeno indagato e che fanno del consumo di suolo un tema di interesse pubblico, centrale per la pianificazione territoriale e per la tutela dell'ambiente. Questioni che si incrociano tra loro, anche in modo contraddittorio, e che talvolta sono erroneamente ritenute distanti dal consumo di suolo: dalle politiche fiscali alla sensibilità ambientale, dalla limitazione degli spazi per l'agricoltura, per lo svago e l'aggregazione sociale all'alterazione dei bilanci idrologici. Per tutto questo, ONCS cercherà di sviluppare una capacità tecnica non chiusa in sé stessa, ponendo in correlazione cause, effetti e policy, disaggregando e spazializzando le informazioni per giungere a interpretazioni sempre più raffinate e adeguate ai contesti in esame e alle iniziative di governo intraprese

Oggi, però, come si è già detto, la priorità è un'altra: raccogliere, organizzare e interpretare i dati per tentare di contabilizzare i consumi di suolo in modo sistematico e accreditato. E' questa la lacuna più grande: da essa si deve partire per dare fondamento alle interpretazioni scientifiche, al dibattito pubblico e alle proposte di governo. Per affermare nell'agenda della ricerca il tema del consumo di suolo. Per far crescere in tutti la consapevolezza del suolo come bene comune, come risorsa limitata e non riproducibile, come elemento indispensabile alla vita dell'uomo.

Il futuro di ONCS è nelle mani delle istituzioni che, ci auguriamo, vorranno affiancare i fondatori per far crescere questa opera di conoscenza. Ma è anche nelle mani di chi, leggendo questo primo rapporto, deciderà di impegnarsi attivamente nella sua comunità contro gli sprechi e i consumi ingiustificati di una risorsa sempre più preziosa, esauribile e irriproducibile.