

## **Gli stati e le dinamiche dei processi insediativi e infrastrutturali di trasformazione dei suoli in Italia**

*Bernardino Romano, Francesco Zullo, Manuele Cargini, Dariana Febo, Cristina Iezzi, Mauro Mazzola, Paolo Rollo\**

### **abstract**

L'accelerazione della conversione urbana dei suoli negli ultimi cinquanta anni è un fenomeno innegabile e intuitivamente percepibile, al quale non si riesce però ancora a dare una dimensione attendibile a causa di un cronico deficit di conoscenza ad ogni livello territoriale, dal nazionale al comunale. Una delle maggiori evidenze riguarda lo sfrangiamento dei margini tra città e campagna, tra metropoli e countryside, che è una sfida culturale del tutto persa dall'Italia che ha in realtà rifiutato di giocarla al contrario di quanto è accaduto nei Paesi dell'Europa centro-settentrionale.

Il presente lavoro riporta i risultati di un confronto tra la sembianza quali-quantitativa delle aree urbanizzate degli anni '50 con la geografia attuale degli insediamenti ormai disponibile per tutte le regioni nei formati numerici. Una serie di elaborazioni statistiche mostra alcuni effetti sulle componenti paesaggistiche da interpretare come segnali di precise tendenze in atto oggi poco attenzionate dagli strumenti di gestione territoriale.

### **parole chiave**

Consumo di suolo, evoluzione urbana, politiche urbanistiche.

*\* Università degli Studi dell'Aquila - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale Campo di Pile, 67100 L'Aquila*

## **The states and the dynamics of settlement processes and infrastructure transformation of soils in Italy**

### **abstract**

In the last 50 years urban land conversion had an evident and undeniable acceleration. Nowadays it's not possible giving the reliable measurement of the state due to a chronic lack of knowledge at every territorial level, from the national to the municipal.

The major problem is the absence of a clean border between urbanized areas and countryside, unlike other northern European Countries.

This paper present the results in progress of the research about urban increasing in Italian regions in the last mid century. Several statistical elaboration show some effect and trends on landscape structure.

### **key-words**

Land uptake, urban sprawl, urban policies

## Introduzione

Il 500 % è un tasso molto probabile di incremento della copertura urbanizzata italiana negli ultimi 50 anni, valore che diventa sempre più credibile man mano che procedono le ricerche sulle diverse regioni tese ad accertare questo dato fino ad ora sfuggente e solamente ipotizzato senza robuste basi di misurazione. Non è naturalmente possibile pronunciarsi con approccio emotivo emettendo giudizi di apprezzamento: E' troppo? E' poco? E' preoccupante? E' normale e fisiologico?

Quel che è vero è che il fenomeno, che comporta contrastanti ed inedite conseguenze, è ancora marginalmente considerato sia nelle sedi scientifiche, sia in quelle della comunicazione e del governo del territorio (Emiliani, 2007; Pileri, 2007; Mercalli, 2009). Solamente da pochissimo tempo è emersa la necessità di costituire dispositivi di monitoraggio della dinamica di trasformazione urbana, ma si è ancora molto lontani da una raccolta di dati sistematica e coerente che permetta di effettuare confronti e valutazioni credibili (Batty, 2008; Lowry, 1990).

Gli aspetti che vengono coinvolti direttamente ed indirettamente dalla conversione urbana dei suoli sono complessivamente i seguenti:

Sfera economico-energetica:

- diseconomie dei trasporti.
- sperperi energetici;
- riduzione delle produzioni agricole.

Sfera idro-geo-pedologica:

- destabilizzazione geologica;
- irreversibilità d'uso dei suoli;
- alterazione degli assetti idraulici ipo ed epigei.

Sfera fisico-climatica;

- accentuazione della riflessione termica e dei cambiamenti climatici;
- riduzione della capacità di assorbimento delle emissioni;
- effetti sul sequestro del carbonio;
- propagazione spaziale dei disturbi fisico-chimici.

Sfera eco-biologica

- erosione fisica e la distruzione degli habitat;
- frammentazione ecosistemica;
- distrofia dei processi eco-biologici;
- penalizzazione dei servizi ecosistemici dell'ambiente;
- riduzione della «resilienza» ecologica complessiva.

Dall'elenco riportato è facile dedurre la difficoltà di formulazione di giudizi di gravità fondato sui valori evolutivi statistici della trasformazione artificiale dei suoli e, allo stesso modo, di determinazione di livelli-soglia per i quali è in atto qualche tentativo per ora infruttuoso.

Considerando l'assortimento tipologico delle categorie che vengono impattate dal consumo di suolo appare fin troppo chiaro che la ricerca di "limiti" oltre i quali gli effetti del fenomeno risultino non più sostenibili, nel senso che attivano processi irreversibili, è di complessità estrema e, in ogni caso, andrebbe riferita alle singole categorie di effetti elencate con valutazioni diverse per metodo e risultati.

## Le carenze informative

Proiettarsi però verso una fase di stima delle conseguenze della artificializzazione dei suolo è comunque del tutto prematuro, almeno in Italia in

questo momento storico, in quanto ancora sono molto incerti e geograficamente frammentari i dati sulla sua consistenza effettiva e meno ancora quelli diluiti lungo serie storiche statisticamente significative.

Una delle iniziative più recenti in tal senso è quella dell'Osservatorio Nazionale sul Consumo di Suolo ([http://www.inu.it/attivita\\_inu/ONCS\\_2.html](http://www.inu.it/attivita_inu/ONCS_2.html)) con un programma di attivazione di basi informative ancora ad uno stadio iniziale e con pochi dati a disposizione. Alcuni aspetti-chiave iniziano ad evidenziarsi grazie a diverse indagini e ricerche condotte negli ultimi anni, come ad esempio la tendenza attuale di dilagamento urbano nelle pianure aperte e interstiziali e la bassa collina, con consistenze sempre maggiori e ritmi apparentemente irrefrenabili (Romano & Paolinelli, 2007; Ferroni & Romano, 2009; Romano & Zullo, 2010; Falucci e Maiorano, 2008; Berdini, 2009). Altri dati sono messi a disposizione da organismi internazionali come l'European Environmental Agency (EEA, 2006) che ha stimato per l'Italia circa 8000 ettari all'anno di territorio artificializzato tra il 1990 e il 2000. Altre fonti, come ad esempio l'Istat, forniscono una stima differente, ma discrepante nell'ordine di grandezza a causa delle diverse modalità del monitoraggio e della attendibilità complessiva dei dati correlati.

A titolo di esempio il dato dichiarato dalla EEA è estratto dalle basi Corine Land Cover (CLC), il ben noto standard europeo di Land Use (APAT, 2005; Sambucini, 2009) derivato da rilevamento satellitare alla scala nominale al 100.000 (<http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>, <http://www.centrointerregionale-gis.it/script/corine.asp>), mentre l'ISTAT deriva le informazioni dal censimento che l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT, 2009) conduce a livello

nazionale e, in particolare, riferendosi alle aziende operanti nel settore dell'agricoltura. Altri dati, su basi amministrative variegate indicano stime più veritiere del fenomeno in quanto provenienti da fonti cartografiche più accurate dalle precedenti come la cartografia IGM, le carte tecniche regionali, o da carte di uso del suolo redatte con un livello di dettaglio dell'ordine del 1:10.000.

REGIONI	Urbanizzato CLC 2000 (ha)	Urbanizzato (ha)	Differenza %
Abruzzo	23250,19	96744	0,58
Campania	72145,38	101162,92	0,42
Emilia-romagna	67985,70	205869,06	1,1
Friuli-venezia giulia	49529,31	69715,61	0,4
Lazio	68415,77	132076,31	0,49
Liguria	18900,41	31027,42	0,64
Lombardia	215942,37	314765,2	0,4
Marche	38684,30	50580,87	0,3
Molise	4286,21	12026,08	1,8
Puglia	71797,99	129197,02	0,79
Sardegna	34130,55	79061,62	0,44
Prov di Trento	15185,28	13080,62	0,19
Trentino	23889,48	30124,74	0,26
Valle d'aosta	3237,34	4719,3391	0,45
Veneto	132041,36	243296,56	0,87

Tabella 1- Test differenziali tra i rilevamenti delle aree urbanizzate estratti dal Corine Land Cover (CLC) e quelli derivati dalle carte Tecniche Regionali (CTR) nel 2000.

La Tab. 1 mostra un test differenziale sulle aree urbanizzate effettuato su alcune regioni italiane tra il rilevamento satellitare Corine Land Cover (CLC) e quello estratto dalle Carte Tecniche Regionali (CTR) con dettagli di scala dell'ordine dell'1:10.000 (molto più attendibile in quanto cattura anche l'edificato sparso e minuto). Come può notarsi sono presenti alti gradi di variabilità e differenze enormi,

anche molto superiori all'80%, che costringono gli operatori tecnico-scientifici ad essere estremamente cauti nell'elaborare diagnosi e quadri problematici.

Si pongono molteplici problemi nella lettura e quantificazione delle dimensioni e geografie del suolo urbanizzato su basi e sezioni cronologiche standard per l'intero territorio nazionale, cosa peraltro indispensabile per consentire analisi comparative fondate e la deduzione delle cause multiple poste alla radice. Un esempio è fornito dalla differenza tra superfici "edificate" e "urbanizzate". Le prime, presenti tradizionalmente in alcune cartografie storiche, testimoniano unicamente un aspetto del fenomeno, non restituendo appieno i caratteri di occupazione e di impermeabilizzazione dei suoli (soil sailing) dovuti agli interventi di artificializzazione degli strati edafici (parcheggi, viabilità interna ai quartieri, aree di stoccaggio e movimentazione merci, sistemazioni varie) anche quando non sono presenti volumi edificati. Al contrario molte basi cartografiche recenti, elaborate tramite telerilevamenti aerei o satellitari, tendono invece ad evidenziare le superfici occupate sia da edifici che da funzioni accessorie e pertinenziali non confrontabili pertanto direttamente con le aree "edificate". Va aggiunto che solo raramente sono disponibili strati cartografici di epoche anteriori agli anni '70 manipolabili facilmente con gli strumenti informatici.

La ricerca che viene presentata è attualmente ancora in corso di sviluppo e si prefigge di elaborare il quadro nazionale della conversione urbana dei suoli considerando come riferimento temporale omologato il periodo di stesura della copertura cartografica italiana in scala 1:25.000

predisposta dall'IGMI (Istituto Geografico Militare Italiano) tra il 1949 e il 1962. Si tratta, come noto, della Serie 25V organizzata in 3.545 elementi (tavole) con dimensioni di 7'30" di longitudine e 5' di latitudine, nella rappresentazione conforme di Gauss ed inquadrata nel sistema geodetico nazionale (ellissoide internazionale con orientamento a Roma M. Mario - ED40) con reticolato chilometrico nella proiezione conforme Universale Trasversa di Mercatore (dati europei ED50).



Figura 1 - Un dettaglio di rappresentazione di area urbana della cartografia IGM 1:25.000 degli anni '50.

Nell'ambito della ricerca è stato messo a punto prima uno strumento tecnico GIS in grado di semi-automatizzare la procedura di estrazione delle superfici urbanizzate dalle cartografie raster (Romano e Zullo, 2010), e poi sono state prodotte e collaudate, con ulteriori dispositivi topologici, le parti corrispondenti alle funzioni urbane (superfici edificate e accessorie) nel loro complesso. Le regioni fino ad oggi studiate sono l'Umbria, l'Abruzzo, il Molise, la Puglia, la Valle d'Aosta, il Lazio, la Liguria e le Marche. In alcune elaborazioni vengono mostrati anche i dati del Friuli Venezia Giulia, dell'Emilia Romagna e della Sardegna derivati però dai SIT regionali disponibili sui geoportali istituzionali ([www.sardegnageoportale.it](http://www.sardegnageoportale.it), [www.irdat.regione.fvg.it/Consultatore/GISViewer.jsp](http://www.irdat.regione.fvg.it/Consultatore/GISViewer.jsp) <http://geo.regione.emilia-romagna.it/geocatalogo/>). Il dato proveniente dalla ricerca effettuata sulla cartografia 1:25.000 è stato poi confrontato con quello sulle superfici urbanizzate estratte dalle Cartografie Tecniche Regionali generalmente derivate da fotointerpretazioni alla scala nominale 1:10.000 o 1:5.000. In tal senso va ricordato che il rilevamento a base delle mappe IGM è stato effettuato ad un dettaglio dell'1:20.000 pur se poi disegnato alla scala 1:25.000.

### I risultati di confronto

Le regioni studiate mostrano una ampiezza notevole delle differenze di copertura urbana tra gli anni '50 e dopo il 2000 e, allo stato attuale della ricerca, non sono ancora del tutto indagati i motivi responsabili di queste variazioni, motivi indubbiamente legati sia alle politiche territoriali storiche dominanti, sia alle caratteristiche climatiche, geografiche, morfologiche e produttive.

Ulteriori approfondimenti di questo tipo saranno possibili quando il campione disponibile avrà assunto dimensioni maggiori e soprattutto di maggiore estensione latitudinale.

Si è comunque sempre in presenza di variazioni quantitativamente ragguardevoli (Tab. 2), con tassi di incremento minimi di circa il 100% nei casi di Umbria, Liguria, Valle d'Aosta e Friuli, ma di oltre il 400% per Molise, Puglia e Abruzzo, con più del 500% per l'Emilia Romagna. Per la Puglia in particolare la copertura urbanizzata attuale è quasi sei volte quella misurata negli anni del dopoguerra. Caso esasperato è certamente quello della Sardegna che ha fatto registrare un incremento di suolo urbanizzato in poco meno di 60 anni pari a più di 11 volte (1154%) quello degli anni '50. L'indice ragguagliato di consumo giornaliero di suolo nei periodi considerati rende un'idea ancor più fisicizzabile di quel fenomeno tipicamente "quasi statico" che è la artificializzazione delle superfici naturali: se il Molise ha trasformato i propri suoli al ritmo costante di oltre mezzo ettaro al giorno, il Friuli e l'Abruzzo sfiorano i due ettari, mentre supera i tre ettari giornalieri la Sardegna. I valori più elevati si raggiungono però in Puglia, con una conversione giornaliera superiore ai 5 ettari tra il 1949 e il 2002 con un massimo in Emilia Romagna di quasi 9 ettari giornalieri tra il 1954 e il 2008. Nel complesso delle regioni studiate l'area urbana si è mediamente moltiplicata di quasi 3 volte e mezza con un aumento di quasi 600.000 ettari in circa 50 anni, cioè una superficie artificializzata quasi confrontabile con quella dell'intera regione Friuli Venezia Giulia, ben superiore a quella dell'intera Liguria e quasi il doppio del territorio regionale della Valle d'Aosta. Il consumo giornaliero di suolo è riferito a periodi variabili di rilevamento, ma un valore medio si

attesta intorno ad un totale di oltre 33 ha/giorno per il quale si deve considerare che i territori delle regioni analizzate costituiscono il 44% dell'intera estensione nazionale.

Ipotizzando una estensione di questi valori al 100% del territorio nazionale si otterrebbe una superficie media di conversione giornaliera pari ad oltre 75 ha/g che porta a valutare uno scenario di circa 600.000 ha di superfici impermeabilizzate nell'arco dei prossimi 20 anni, schematicamente rappresentabile con un quadrato di quasi 80 km di lato.

La Tab. 3 restituisce una immagine dinamica molto efficace sulla gigantesca dimensione del processo analizzato. Le regioni studiate si attestavano negli anni del secondo dopoguerra su tassi molto contenuti della densità di urbanizzazione: Sardegna, Molise, Abruzzo, Marche e Valle d'Aosta erano al di sotto del 7‰, le altre regioni erano posizionate su tassi compresi tra l'1 e il 2% e solamente il Friuli presentava un massimo del 4%. Tutti i valori cambiano sostanzialmente ordine di grandezza nei 50 anni osservati: il Friuli e l'Emilia Romagna sfiorano il 10%, Umbria, Abruzzo, Molise e Sardegna si collocano intorno al 3%, mentre Puglia, Liguria e Lazio si attestano intorno al 6-7%. La variazione del dato pro capite vede primeggiare la Sardegna: da meno di 49 m<sup>2</sup>/ab passa dopo il 2000 a 10 volte di più, contro le due volte circa del Friuli, le circa cinque volte di Molise, Puglia, Emilia Romagna e Abruzzo, mentre i livelli più bassi si riscontrano in Umbria e Valle d'Aosta con fattori di incremento inferiori a 2 (anche se queste due regioni, insieme al Friuli, detenevano negli anni '50 i più alti valori pro capite).

Sul totale del territorio indagato, che, come già precisato, costituisce un campione esteso oltre il 44% della intera superficie nazionale, la densità di

urbanizzazione si è mediamente quasi sestuplicata tra la metà del secolo scorso e i primi anni del

2000, mentre sono circa quadruplicati i valori pro capite delle aree convertite a funzioni urbane.

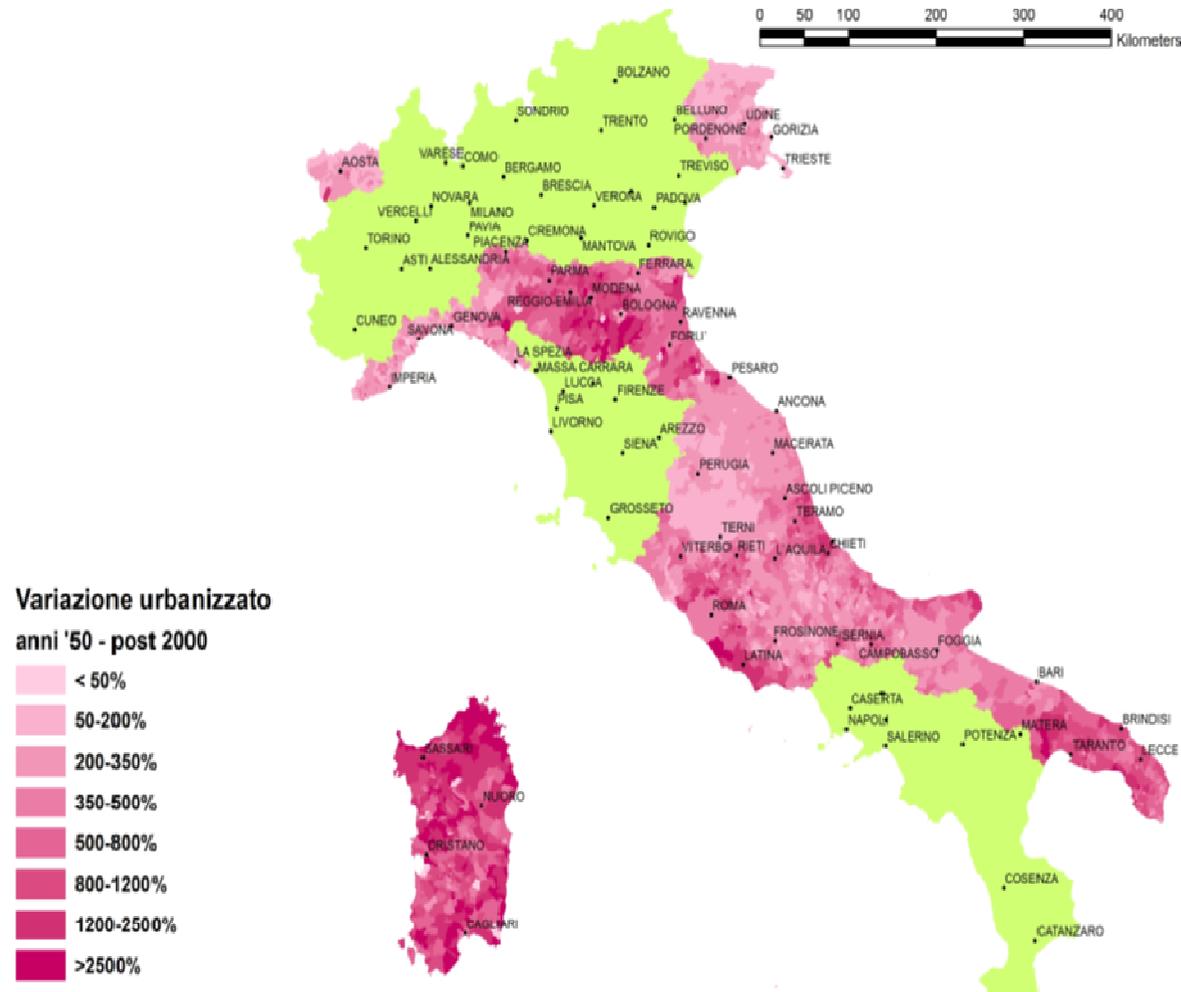


Figura 2 – Variazioni incrementali delle superfici urbanizzate su base comunale tra gli anni '50 e il primo decennio del 2000

REGIONI	URBANIZZATO STORICO (ha)	URBANIZZATO RECENTE (ha)	VARIAZIONE (ha)	TASSO DI INCREMENTO	CONSUMO GIORNALIERO DI SUOLO NEI PERIODI INDICATI (mq/g)	Popolazione residente (n. ab.) Densità di urbanizzazione (%) Urbanizzazione pro-capite							
						REGIONI	Superficie regionale (kmq)	anni '50	2001	Anni '50 post 2000	Anni '50 post 2000	Anni '50 post 2000	
Umbria (1956-2002)	15750,51	30124,74	14374,23	0,91	8561	Umbria (1956-2002)	8461,07	803918	853676	0,019	0,036	195,92	352,88
Molise (1956-2002)	2316,00	12028,05	9712,05	4,19	5784	Molise (1956-2002)	4461,03	406823	347628	0,005	0,027	56,93	346,00
Puglia (1949-2002)	22298,60	128190,03	105891,43	4,75	54738	Puglia (1949-2002)	19533,85	3220639	3856870	0,011	0,066	69,24	332,37
Abruzzo (1956-2002)	7242,98	36740,00	29497,02	4,07	17568	Abruzzo (1956-2002)	10826,99	1277207	1328832	0,007	0,034	56,71	276,48
Sardegna (1950 - 2008)	6225,36	78061,88	71836,52	11,54	33933	Sardegna (1950 - 2008)	24083,61	1275334	1589541	0,003	0,032	48,81	491,10
Marche (1954 - 2007)	16454,41	50580,37	34125,96	2,07	17641	Marche (1954 - 2007)	9727,7	1362863	1469826	0,017	0,052	120,73	344,12
Valle d'Aosta (1956 - 2000)	2308,71	4709,36	2400,6491	1,04	1315	Valle d'Aosta (1956 - 2000)	3260,92	94140	135001	0,007	0,014	245,24	348,84
Lazio (1956 - 2004)	26356,00	132078,31	105722,31	4,01	53639	Lazio (1956 - 2004)	17206,403	3340798	5089737	0,015	0,077	78,89	259,50
Liguria (1956 - 2000)	13234,48	31047,42	17812,94	1,35	11091	Liguria (1956 - 2000)	5405,9	1566961	1571783	0,024	0,057	84,46	197,53
Emilia Romagna (1954 - 2008)	33696,55	206369,06	172672,51	5,12	87607	Emilia Romagna (1954 - 2008)	22123,24	3513945	3809294	0,015	0,093	95,89	541,75
Friuli V. G. (1950 - 2000)	33974,43	69719,61	35745,18	1,05	19586	Friuli V. G. (1950 - 2000)	7859,92	1226121	1209804	0,043	0,089	277,09	576,29
<b>Totali e medie</b>	<b>179858,03</b>	<b>779648,83</b>	<b>599790,7991</b>	<b>3,33</b>		<b>Totali e medie</b>	<b>132950,63</b>	<b>18088749</b>	<b>21263993</b>	<b>0,014</b>	<b>0,059</b>	<b>99,43</b>	<b>366,65</b>

Tabella 2 - Il risultato analitico della ricerca per il campione di regioni italiane indagato

Tabella 3 - Valori di densità di urbanizzazione regionale e pro capite nell'arco di tempo considerato

Soffermando l'attenzione sulle regioni peninsulari esaminate il dato di incremento urbano disegnato su base comunale fa emergere alcune accentuazioni geografiche del fenomeno, che consentono delle prime considerazioni sulle conseguenze paesaggistiche dello stesso.

Nelle regioni centro-meridionali la crescita urbana ha inciso prevalentemente sui suoli delle fasce costiere, ma anche in quelli basso-collinari e nelle conche interne dove insistono città capoluogo di provincia da sempre all'inseguimento di status economici confrontabili con quelli rivieraschi. Gli indirizzi politici generalmente applicati da decenni a questo fine sono sempre stati fondati sulla sovradotazione fisica di servizi pubblici e privati e sull'incentivo delle attività edilizie residenziali e produttive, a prescindere spesso dalle reali

vocazioni dei luoghi interessati e dai carichi demografici.

Una differenza consistente dalle altre regioni analizzate è verificabile in Emilia Romagna e in Sardegna. Nel primo caso la vivacità del tessuto economico maggiore che non nel centro-meridione ha provocato una omogeneità territoriale più marcata della crescita insediativa, mentre è probabile che nel caso sardo la diffusione geografica dell'incremento urbano sia legata più alle attività turistiche. E' piuttosto evidente il distacco quantitativo dell'Umbria e in parte delle Marche rispetto alle regioni più meridionali per ragioni in parte storiche, collegate alle forme di conduzione agraria, ai modelli e agli stimoli culturali, alla qualità delle politiche territoriali sul paesaggio, al senso identitario delle popolazioni. Il Lazio mostra nettamente il ruolo ricoperto dalla

gravitazione sull'area metropolitana romana di un ampio hinterland regionale che vede trasferito su di sé un notevole carico residenziale e di servizi che erode in rapida progressione il paesaggio storico della campagna romana e lambisce ormai i contrafforti dell'Appennino.

In relazione ai trend demografici la Fig. 3 mostra la distribuzione, sempre su base comunale, dei valori dell'indice di Incremento Demo-Urbano (DUI). Questo parametro è stato ottenuto come segue:

$$DUI = \frac{\Delta urb_{(01-51)}}{\Delta pop_{(01-51)}} (m^2/abit) (m^2/abit)$$

Dove:

$\Delta urb_{(01-51)}$  = Differenza tra le superfici urbanizzate nei comuni tra gli anni 50 e gli anni 2000

$\Delta pop_{(01-51)}$  = Variazione di popolazione residente nei comuni tra gli anni 50 e gli anni 2000

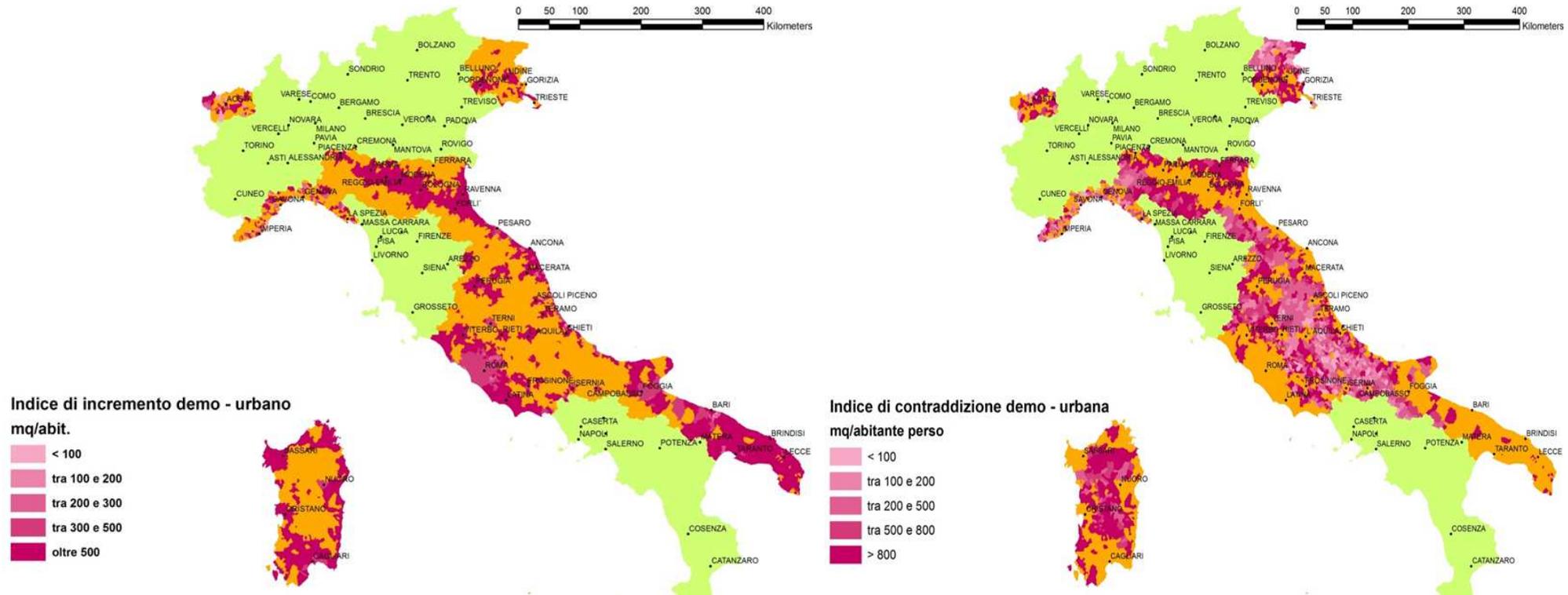


Figura 3 – Selezione dei valori positivi dell'indice di incremento demo-urbano  
 Figura 4 – Selezione dell'Indice di contraddizione demo-urbana

Nel caso della Fig. 3 sono stati rappresentati esclusivamente i valori positivi del DUI, ovvero corrispondenti a quei territori comunali nei quali ad una condizione stabile o incrementale delle superfici urbanizzate fa riscontro anche un aumento di popolazione, riportando una classificazione che tiene conto delle superfici

incrementate pro capite (in altre parole la quantità di suolo consumato per abitante acquisito dal comune). Dalla mappa scaturisce una informazione che vede in questa condizione prevalentemente le città medie e grandi (capoluoghi di provincia o regione) e i loro hinterland più prossimi, ma anche le solite fasce costiere e una larga parte della Puglia (dalla Capitanata, alla Terra di Bari e al

Salento) e della fascia centrale dell'Emilia, da Piacenza a Ravenna, per gli effetti trainanti delle economie agricole e industriali, ma anche turistiche. E' interessante notare forti variazioni dell'indice lungo i 1440 km di costa della Sardegna. Quasi tutte le aree emerse dalla selezione indicata denunciano un valore del DUI al massimo livello

(oltre 500 m<sup>2</sup>/abitante di incremento di superficie urbanizzata).

Un indice complementare al DUI che è stato esaminato è il DUC (Indice di contraddizione demografica) ricavato come segue:

$$DUC = \frac{\Delta urb_{(01-51)}}{-\Delta pop_{(01-51)}} \quad (m^2/abit. perso) \quad (m^2/abit. perso)$$

Dove:

$\Delta urb_{(01-51)}$  = Differenza tra le superfici urbanizzate nei comuni tra gli anni 50 e gli anni 2000

$-\Delta pop_{(01-51)}$  = Decremento demografico intervenuto nei comuni tra gli anni 50 e gli anni 2000

Sono stati selezionati i comuni con saldo demografico negativo tra il 1951 e il 2001 ed è stato calcolato l'incremento di suolo artificializzato tra gli anni '50 e il 2000 verificando poi la quantità di quest'ultimo corrispondente ad ogni abitante perso (Romano, 2001). Il risultato geografico è estremamente articolato (Fig. 4), ma mostra nel complesso una significativa tendenza alla crescita urbana anche in luoghi soggetti a depauperamento demografico importante, con concentrazioni dei valori più alti (oltre 800 m<sup>2</sup> di superfici urbanizzate in più per ogni abitante perso) nelle fasce medio-collinari, ma più in particolare nelle aree interne appenniniche e sub-appenniniche, oltre che nella zona interna della Sardegna. I modelli turistici applicati sulla media montagna basati sulle seconde case di certo sono una causa determinante di questo fatto, ma indubbiamente contano anche le politiche pluridecennali di assistenza economica alle cosiddette "aree marginali". Non trascurabile è la propensione dei comuni ad incassare tasse ed oneri provenienti dai permessi di costruire e dagli edifici per sostenere i servizi pubblici, ma una

spinta importante è data anche dalla tendenza, ormai pluridecennale, degli operatori privati a capitalizzare in beni immobili per compensare la ridotta convenienza economica o alti rischi di altre forme di investimento finanziario (Settis, 2010).

Gli indicatori elaborati tenendo conto del dato regionale nel suo insieme (Fig. 5) confermano ampiamente una evoluzione enormemente accentuata degli spazi artificiali corrispondenti a densità utilizzative sempre più basse che, al di là della considerazione che vede la società contemporanea molto più esigente di quella storica in termini di disponibilità di superfici fruibili, dà anche conto di un processo che forse continua ad autosostenersi per inerzia economica anche in mancanza di pressioni reali per il suo verificarsi.

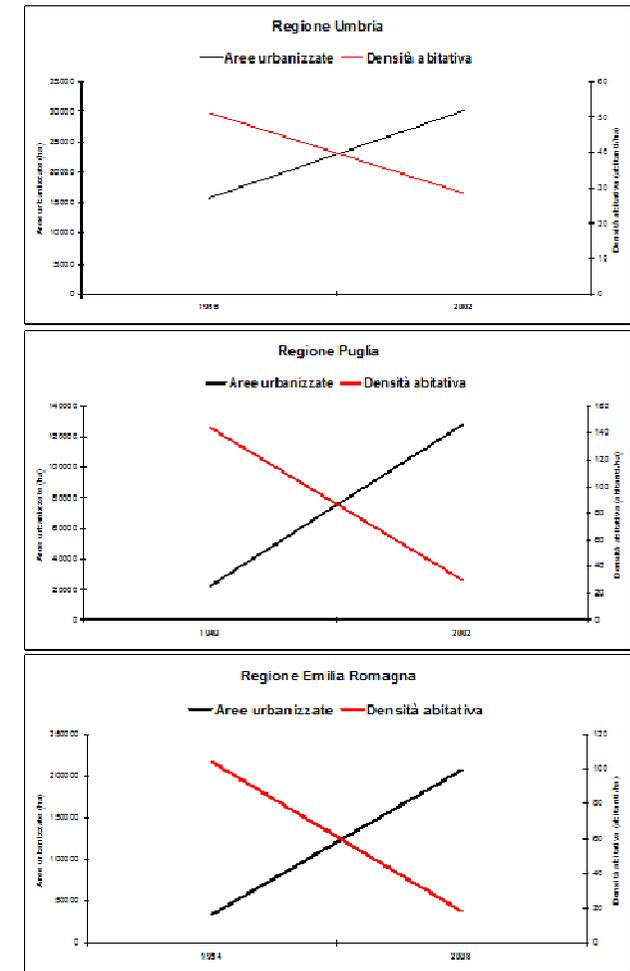


Figura 5 - Analisi comparativa tra l'incremento delle superfici urbanizzate tra gli anni '50 e gli anni 2000 e il corrispondente indice di densità abitativa su base regionale (abitanti per ettaro di superficie urbanizzata).

Un'ulteriore lettura particolarmente efficace per la comprensione degli effetti paesaggistici della proliferazione urbana degli ultimi cinquanta anni è quella effettuata sulla base della geografia dei 37 tipi di Unità Fisiografiche di Paesaggio censiti dall'ISPRA (ISPRA, 2004). Negli anni del secondo dopoguerra gli "altipiani intramontani" detenevano un netto primato del tasso di urbanizzazione, essendo interessati tipologicamente per quasi il 5% da suoli artificializzati, mentre con netto distacco (ben sotto il 2%) comparivano le pianure costiere, aperte e di fondovalle. L'indagine sviluppata con le coperture urbane successive al 2000 mostra decisi ribaltamenti di valore di questo indice: le pianure costiere diventano teste di serie con parti urbanizzate molto oltre il 7%, mentre tutti gli altri tipi di pianure vanno ben oltre il 4 e anche il 5%. Ma, mentre il ruolo degli spazi pianeggianti quali sedi preferenziali di funzioni urbane viene in qualche modo confermato a partire da tendenze già visibili negli anni '50, è particolarmente interessante verificare l'avanzamento in classifica delle categorie collinari, all'epoca poco o per nulla invase dal costruito. Le unità collinari di ogni tipo manifestano un serio aumento del tasso di urbanizzazione che, dall'originario livello compreso tra zero e 5%, diviene attualmente molto superiore al 2% e in qualche caso superiore al 4%, cioè concorrenziale con i valori delle pianure.

Fermo restando che queste ultime ancora mantengono la loro leadership di spazi preferenziali per la localizzazione edilizia di ogni categoria, non si può trascurare un segnale preciso che, in un paese come l'Italia decisamente povero di pianure facilmente saturabili (circa il 23% del territorio nazionale), indica una tendenza di massiccio "attacco" insediativo alle morfologie collinari, con rilevanti rischi di alterazione di paesaggi agricoli tra i più pregiati d'Europa.

Se nell'arco del mezzo secolo considerato le pianure sono state divorate dall'insediamento al ritmo medio di oltre 18 ha al giorno, i paesaggi collinari possono "vantare" una erosione fisica di quasi 6 ha al giorno, ma potrebbe trattarsi solamente del segnale di innesco di un successivo più energico sviluppo.

La Fig. 9 mostra una simulazione effettuata su tutto il territorio nazionale attribuendo alle Unità di Paesaggio il tasso di incremento dell'urbanizzazione registrato negli ultimi cinquanta anni nelle regioni studiate (Fig. 6). Emerge una sensibilità nazionale fortemente concentrata in alcune aree che, oltre ad aver subito gli eventi urbani dell'ultimo mezzo secolo, continuano a tutt'oggi a manifestare una elevata predisposizione ad ulteriori incrementi.

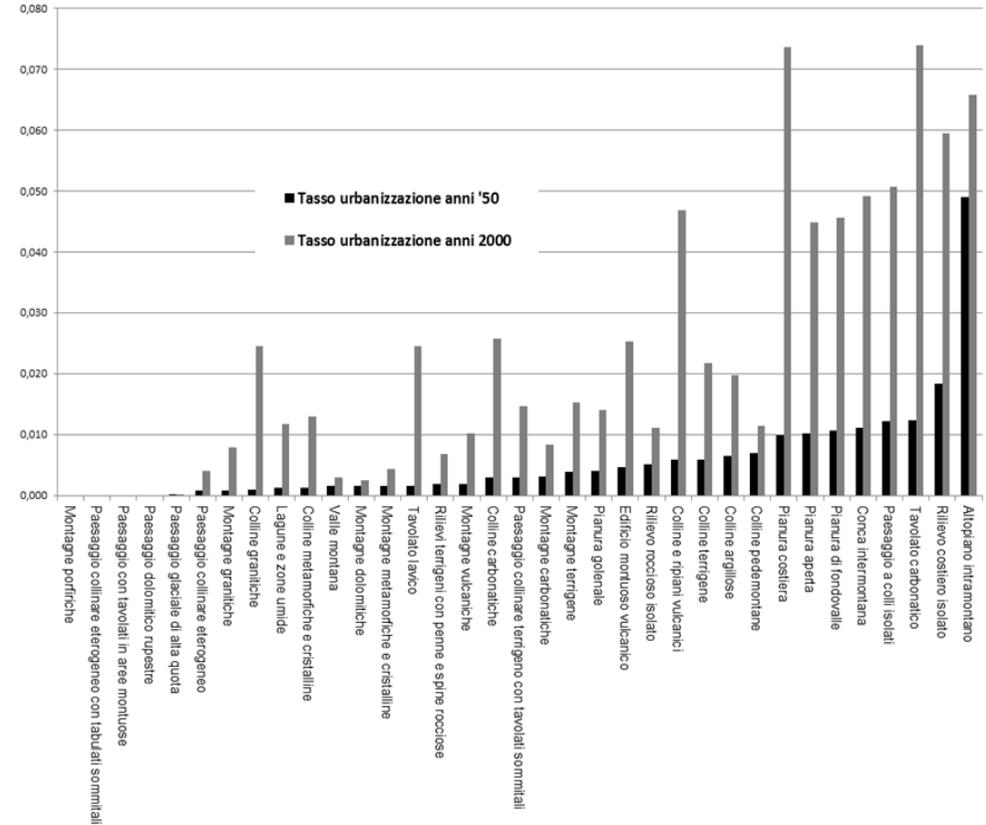


Figura 6 - Differenza del tasso di urbanizzazione delle unità di paesaggio italiane tra gli anni '50 e dopo il 2000 (dati riferiti al campione di regioni studiato).

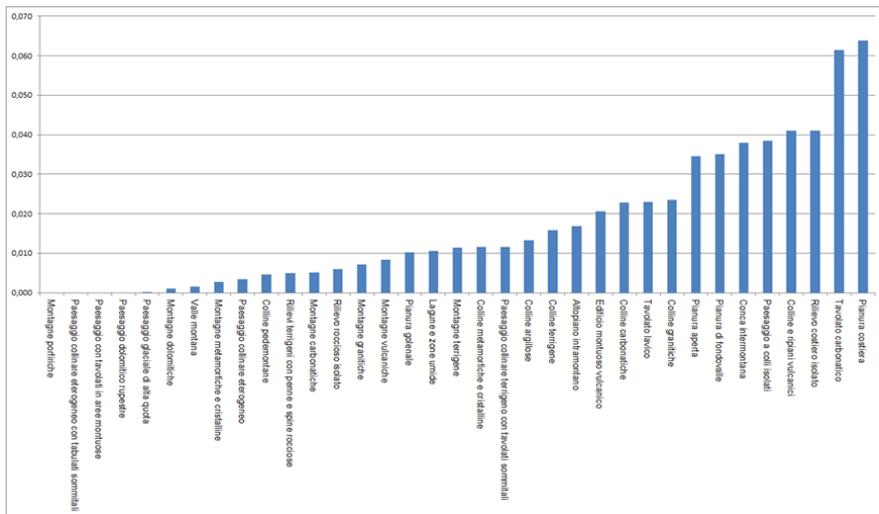


Figura 7 – Entità della variazione del tasso di urbanizzazione sulle tipologie italiane di paesaggio tra gli anni '50 e dopo il 2000 (dati riferiti al campione di regioni studiato)

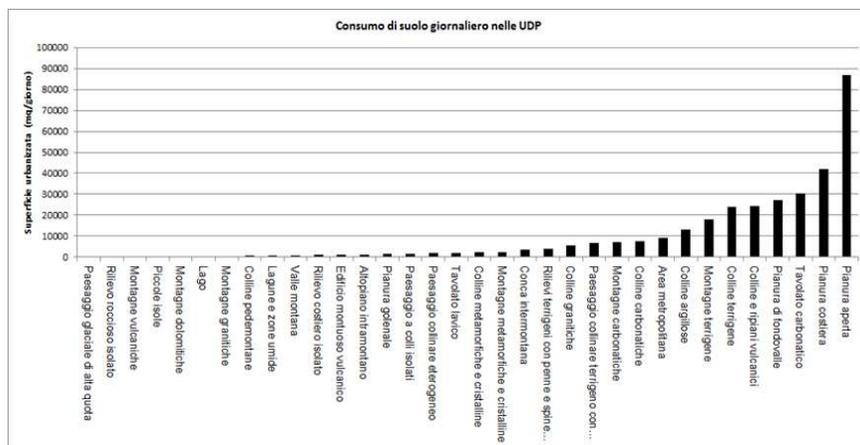


Figura 8 – Indice medio di conversione urbana giornaliera del suolo per tipo di paesaggio (mq/giorno) per il campione di regioni studiato.



Figura 9 – Simulazione estesa alle unità di paesaggio dell'intero territorio nazionale della variazione percentuale di urbanizzazione calcolata sulle regioni campione nell'arco degli ultimi 50 anni.

## Conclusioni

Come già dichiarato in altri punti del testo la ricerca in corso si sta sviluppando in due direzioni, una delle quali riguarda necessariamente il completamento della mappatura italiana delle coperture di urbanizzazione negli anni '50 proseguendo la estrazione numerica delle informazioni dalla cartografia IGM.

La seconda direzione attiene invece l'indagine delle varie forme di dipendenza tra il fenomeno della crescita urbana nel periodo e variabili di tipo diverso, di una parte delle quali si è prodotto un esempio nel presente lavoro. I settori di maggior interesse sono naturalmente quelli collegati al disegno di scenari tendenziali capaci di far emergere quadri probabilistici di evoluzione del fenomeno dispersivo dell'urbanizzazione nei prossimi decenni.

Sarà interessante verificare le correlazioni, oltre che con aspetti di tipo territoriale e morfologico, anche di carattere economico e fiscale (imposte nette e redditi pro-capite).

Le indicazioni che emergeranno dalla ricerca potranno costituire un orizzonte di riferimento comune alla scala nazionale per l'allestimento di dispositivi di impianto e monitoraggio soprattutto degli strumenti urbanistici di coordinamento per stabilizzare le quantità di superfici artificializzate per mezzo di indirizzi e politiche finalizzate a contenere una spinta trasformativa che sembra irrefrenabile e, ormai, anche poco giustificata dalle esigenze reali.

Gli indirizzi di governo del territorio auspicabili dovrebbero orientarsi in primo luogo verso l'attuazione sistematica di azioni di recupero e di riconversione funzionale di urbanizzazioni dismesse, il che consentirebbe anche di conseguire

un importante secondo obiettivo come il compattamento delle sagome urbane mediante l'assestamento dei margini.



Figura 10 – Confronti di margine urbano: da destra in alto: Londra e Berlino, da destra in basso: Milano e Napoli (fonte: Google Earth)

Lo sviluppo delle grandi città italiane è così avvenuto con una enorme dispersione nelle aree rurali di un insediamento polverizzato con destinazioni assortite, mai selezionate e sempre meno governate da regole interpretabili, moltiplicando sistematicamente da nord a sud il modello della città "senza urbanistica".

L' "ecotono" insediativo, in corrispondenza del quale la città finisce ed inizia la campagna, si configura in Italia come un transetto dai confini

mai netti, con una transizione sfumata tra tessuto consolidato, tessuto non consolidato, tessuto disperso (lineare e polverizzato), sezioni residuali, degradato, aree agricole. Il contesto periurbano è sempre caratterizzato da forme che ne indicano un precario stato di pre-urbanizzazione.

L'insediamento rurale a bassa densità, soprattutto quando però esprime socialmente un indiscutibile stile di vita urbano, è fonte di una vasta gamma di difficoltà organizzative per i servizi e i trasporti, che si aggravano quanto più le densità abitative diminuiscono e i nuclei costruiti sfuggono ad ogni organicità distributiva. Ciò comporta, ed è vero in particolare per le aree italiane centro-meridionali, l'inapplicabilità di modelli di mobilità pubblica del tipo «hub and spoke», per le diseconomie causate dal mancato soddisfacimento delle necessarie soglie di utenza e di distanza. Una organizzazione territoriale di questo tipo condanna inevitabilmente la popolazione residente alla dipendenza dal mezzo privato, con tutte le conseguenze che ne derivano sulla sostenibilità ambientale e sulla qualità della vita.

Le ragioni di ciò vanno cercate nelle caratteristiche della pianificazione degli ultimi 50 anni che ha alimentato una convinzione sociale nella quale restano sempre latenti i diritti di edificazione sui terreni di proprietà, con pressioni costanti nel tempo che prima o poi trovano modo di esprimersi appena, per un qualunque motivo, si indebolisce il presidio normativo. Si aggiungano a questo i frequenti condoni edilizi (1985, 1995, 2003) che hanno sempre reso il piano urbanistico molto blando nella percezione comune, per la quale è un esercizio teorico di debole forza

regolatrice, facilmente aggirabile e privo di effetti sanzionatori (Berdini 2010).

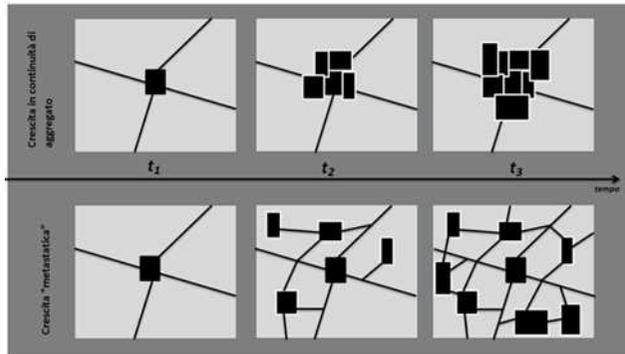


Figura 11- Schemi differenziali, tra l'evoluzione urbana in continuità di aggregato e quella, generalizzata in Italia di tipo metastatico

Questi motivi hanno provocato una anarchia configurativa dei territori italiani, nei quali l'insediamento residenziale è sempre disperso, con impianto caotico ed evolutivamente metastatico (Fig. 11), povero di spazi pubblici e dei servizi relativi e profondamente devastante soprattutto per le trame paesaggistiche agricole e rurali comportando un aumento incontrollato del reticolo viario territoriale.

E' più che evidente, anche analizzando i disegni urbani riprodotti nella Fig. 10 e relativi ad agglomerati europei e italiani, che il «margine» può essere solo frutto di una consapevolezza e una intenzionalità progettuale e gestionale, impossibile da disgiungere da una pianificazione dotata delle necessaria capacità di influenza sugli interventi imprenditoriali e individuali. Si tratta di un concetto verso cui la politica italiana è poco recettiva, ma senza applicare il quale si

producono problemi rilevanti sia nel già citato settore civico prestazionale, sia nel mosaico paesaggistico dell'hinterland urbano. Segnali evidenti in tal senso sono già stati percepiti fin dagli anni '60 e '70, ma solamente di recente se ne va cogliendo la profonda e grave patologia a carico sia della funzionalità che della qualità degli ecosistemi e della biodiversità (Battisti e Romano, 2007).

### Riferimenti bibliografici

APAT (2005) *La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000*, Rapporti 36/2005

Battisti C., Romano B. (2007), *Frammentazione e connettività: dall'analisi ecologica alla pianificazione ambientale*, Città Studi Ed., Milano

Batty M. (2008) *The size, scale and shapes of cities*. *Science*, 319:769-771

Berdini P. (2009) *Il consumo di suolo in Italia: 1995-2006*. *Democrazia e diritto*, 1: 60-73

Berdini P. (2010) *Breve storia dell'abuso edilizio in Italia: dal ventennio fascista al prossimo futuro*, Donzelli, Roma, p.168

Emiliani V.(2007) *Il consumo di suolo in Italia e in Europa*. *Atti Convegno Nazionale Comitato per la bellezza*, Roma, 18/10/2007

European Commission (2006) *Urban sprawl in Europe, The ignored challenge*. Directorate general Joint Research Center, Copenhagen

Falucci A., Maiorano L. (2008) *Uso e abuso del suolo: la trasformazione del paesaggio in Italia dal 1950 ad oggi*. In: Teofili C., Clarino S. (Eds.), *Riconquistare il paesaggio, la Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della Biodiversità in Italia*, MIUR, Roma, pp.176-187

Ferroni F., Romano B. (eds.) (2009) *Ecoregioni, biodiversità e governo del territorio. La pianificazione d'area vasta come strumento di applicazione dell'approccio ecosistemico*, Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, WWF Italia, Roma

ISTAT (2009), *La situazione del Paese nel 2008*, Rapporto Annuale

ISPRA (2004) *Carta dei tipi e delle unità fisiografiche d'Italia" scala 1:250.000*, [http://www.isprambiente.gov.it/site/it-it/Servizi\\_per\\_l'Ambiente/Sistema\\_Carta\\_della\\_Natura/Carta\\_della\\_Natura\\_alla\\_scala\\_1\\_250.000](http://www.isprambiente.gov.it/site/it-it/Servizi_per_l'Ambiente/Sistema_Carta_della_Natura/Carta_della_Natura_alla_scala_1_250.000)

Lowry I. S. (1990), *World Urbanization in Perspective*. *Population and Development Review*, 16, Supplement: Resources, Environment, and Population: Present Knowledge, Future Options:148-176

Mercalli L. (2009), *Che tempo che farà. Breve storia del clima con uno sguardo al futuro*, Rizzoli, Milano

Pileri P. (2007), *Compensazione ecologica preventiva*, Carocci, Roma

Romano B., Paolinelli G. (2007) *L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche, modelli per la rete ecologica del Veneto*, Gangemi Ed., Roma, pp. 112

Romano B., Zullo F. (2010) *Qualità e quantità di paesaggio: conversione urbana del suolo in Italia*, in Ferroni F., Romano B. (Eds.), *Biodiversità, consumo del suolo e reti ecologiche: La conservazione della natura nel governo del territorio*, Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, WWF Italia, Roma

Romano B., Zullo F. (2010) *Tecniche di rilevamento e valutazione del fenomeno di conversione urbana dei suoli*, Atti della Sesta Conferenza Nazionale INPUT 2010, Potenza, Volume I:327-337

Rotondi G. (2000) *Viva Sullo: ascesa e declino, trionfi e tonfi di un leader che la DC non capì* (prefazione di Francesco Cossiga), I quaderni de La Discussione

Sambucini V. (2009) *Il progetto CORINE Land Cover e la sua evoluzione nell'ambito GMES/INSPIRE*, in *L'uso del*

*suolo delle regioni: confronto nazionale e con esperienze europee CISIS - Roma, 10 Novembre 2009*

### **Riferimenti iconografici**

Figure 1: Cartografia IGM 1:25.000

Figura 2,3,4,5,6,7,8,9,11: Elaborate dagli autori

Figura 10: Google Earth

*Testo acquisito dalla redazione nel mese di settembre 2011.*

*© Copyright dell'autore. Ne è consentito l'uso purché sia correttamente citata la fonte.*