

Sentieri Urbani

LA RIVISTA DELLA SEZIONE TRENINO
DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI URBANISTICA

19

In questo numero:

Pianificazione
territoriale
e processi
ecologici



Sentieri Urbani

LA RIVISTA DELLA SEZIONE TRENINO
DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI URBANISTICA

19

Sentieri Urbani

rivista quadrimestrale della Sezione Trentino
dell'Istituto Nazionale di Urbanistica

rivista scientifica riconosciuta dall'Anvur, l'Agenzia per la
Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca

anno VIII - numero 19 - aprile 2016

registrazione presso il Tribunale di Trento
n. 1376 del 10.12.2008 - Issn 2036-3109

numero monografico

"Pianificazione territoriale e processi ecologici"
a cura di Vincenzo Cribari e Davide Geneletti

comitato scientifico

Andrea Brighenti, Federica Corrado, Giuseppe de Luca, Corrado
Diamantini, Viviana Ferrario, Carlo Gasparrini, Raffaele Mauro,
Ezio Micelli, Pierluigi Morello,
Camilla Perrone, Paolo Pileri, Michelangelo Savino,
Francesco Sbeti, Maurizio Tira, Andrea Torricelli,
Silvia Viviani, Angioletta Voghera
comitato@sentieri-urbani.eu

direttore

Alessandro Franceschini
direttore@sentieri-urbani.eu

redazione

Elisa Coletti, Vincenzo Cribari, Pietro Degiampietro,
Mario Gasperi, Davide Geneletti, Margherita Meneghetti,
Francesco Palazzo, Daria Pizzini, Maurizio Tomazzoni,
Giovanna Ulrici, Bruno Zanon
redazione@sentieri-urbani.eu

fotografia e sito web

Luca Chisté - web@sentieri-urbani.eu

hanno collaborato a questo numero

Lucina Caravaggi, Chiara Cortinovis, Serena Ciabò,
Micaela Delriu, Marcella Del Signore, Almo Farina,
Lorena Fiorini, Maria Rita Gisotti, Federica Gobattoni,
Cordula Roser Gray, Cristina Imbroglini, Daniele La Rosa,
Anna Lei, Antonio Leone, Nicola Lopez, Alessandro Marucci,
Raffaele Pelorosso, Bernardino Romano, Uta Schirpke,
Rocco Scolozzi, Gaia Sgaramella, Maurizio Siligardi,
Linda Zardo, Francesco Zullo

progetto grafico

Progetto & Immagine s.r.l. - Trento

concessionaria di pubblicità

Publimedia snc
via Filippo Serafini, 10 - 38122 Trento - Tel. 0461.238913

© Tutti i Diritti sono riservati

prezzo di copertina e abbonamenti

Una copia € 10 - Abbonamento a 3 numeri € 25
Per abbonarsi a Sentieri Urbani:
diffusione@sentieri-urbani.eu

I testi e le proposte di pubblicazione che pervengono alla redazione sono
presi in considerazione se coerenti con la struttura dei numeri e sono
sottoposti al giudizio di lettori indipendenti.

contatti

www.sentieri-urbani.eu - Tel. 328.0198754

editore

Bi Quattro Editrice - via Filippo Serafini, 10 - 38122 Trento

Istituto Nazionale di Urbanistica

Sezione Trentino - Via Oss Mazzurana, 54 - 38122 Trento

06 Editoriale

di Alessandro Franceschini

08 PRIMA PARTE: TRA CITTÀ E NATURA, NUOVI STRUMENTI PER L'URBANISTICA ECOLOGICA

10 **L'ecoacustica: nuovo strumento di indagine
e di interpretazione delle trasformazioni ambientali
dell'Antropocene**
di Almo Farina

15 **Il modello italiano di dispersione urbana:
la sfida dello "sprinkling"**
di Bernardino Romano, Francesco Zullo, Serena Ciabò,
Lorena Fiorini, Alessandro Marucci

23 **Servizi ecosistemici: nuovi strumenti per
la pianificazione urbana**
di Chiara Cortinovis, Linda Zardo, Davide Geneletti

28 **Paesaggi della rigenerazione**
di Lucina Caravaggi

34 **Reti ecologiche e pianificazione paesaggistica:
verso la costruzione di un progetto di territorio**
di Maria Rita Gisotti

40 SECONDA PARTE: I TEMI, LE ESPERIENZE, I CASI STUDIO

42 **Ecologie per il progetto contemporaneo:
tra aspettative e metodo**
di Vincenzo Cribari

46 **Le Reti di Riserve in azione.
Il caso del Parco Fluviale della Sarca**
di Micaela Delriu

52 **Ecologia fluviale e urbanistica con possibilità di dialogo**
di Maurizio Siligardi

56 **La rigenerazione ambientale attraverso l'agricoltura. La ricerca
progettuale tra buone pratiche e prospettive future**
di Anna Lei

64 **Esempi di paesaggi rigenerati**
di Cristina Imbroglini

67 **I servizi ecosistemici delle Aree Non Urbanizzate
nei sistemi metropolitani**
di Daniele La Rosa

71 **Verde urbano e regolazione delle acque meteoriche:
L'approccio modellistico come base per nuovi standard urbanistici**
di Raffaele Pelorosso, Federica Gobattoni, Nicola Lopez, Antonio Leone

78 **Comprendere e gestire la complessità
dei servizi ecosistemici: modelli dinamici per il valore
ricreativo di siti Natura2000**
di Rocco Scolozzi e Uta Schirpke

86 **Imparare da New Orleans:
La costruzione di strategie resilienti per ecosistemi urbani**
di Marcella Del Signore, Cordula Roser Gray

90 **La recensione**
di Gaia Sgaramella

92 **La biblioteca dell'urbanista**
a cura di Daria Pizzini

Il modello italiano di dispersione urbana: la sfida dello "sprinkling"

di Bernardino Romano, Francesco Zullo, Serena Ciabò,
Lorena Fiorini, Alessandro Marucci*

Introduzione

Lo sviluppo urbano disperso a bassa densità su grandi estensioni di territorio (conosciuto come sprawl) è una patologia insediativa da molti anni segnalata alla scala mondiale che si presenta, con modalità poco diverse, in tutti i Paesi sia industrializzati che in crescita (Frenkel e Ashkenazi, 2008; Jaeger et al., 2010; Ding e Zhao, 2011; Barrington-Leigh e Millard-Ballb, 2015). Il fenomeno riguarda anche tutto il continente europeo, pur se gli schieramenti distributivi dell'Europa meridionale, e in particolare quelli dei Paesi dell'area iberica, mediterranea e balcanica, si distaccano generalmente da quelli settentrionali. A modelli diversi corrispondono problemi variamente declinati e la ricerca esposta nel presente lavoro ha indagato e diagnosticato queste forme della trasformazione insediativa del suolo, concentrandosi sul caso italiano, uno dei più significativi dell'Europa Occidentale. La fisionomia attuale del paesaggio urbano nazionale inizia a svilupparsi dal secondo dopoguerra. Inoltre, dagli anni '80 in poi, i momenti di pianificazione regionale, provinciale e comunale si sono sempre più divaricati ed indeboliti (Cabiddu, 2014) e l'urbanizzazione è dilagata pressoché liberamente in forma estremamente dispersa, soprattutto nelle pianure agricole (Paolinelli, 2005; Diamantini e Cribari, 2014), nelle valli fluviali, ma anche nelle fasce collinari e pedemontane.

Ne è derivata l'alterazione sistematica di importanti paesaggi agrari e culturali e l'invasione di vaste aree a rischio idrogeologico, con drammatiche conseguenze sulla sicurezza delle aree abitate e produttive che ogni anno mostrano la loro altissima vulnerabilità, anche a causa delle variazioni climatiche in atto (Filpa, 2014; Musco e Fregolent, 2014). Le conseguenze che ne sono derivate hanno riguardato seri decrementi della qualità della vita antropica: gli insediamenti molto diffusi presentano alti costi di gestione energetica, bassa resilienza complessiva (Galderisi e Ferrara, 2012; Geneletti e Zardo, 2016), difficoltà di dotazione dei servizi e dei trasporti pubblici e quindi una generalizzata dipendenza dalla mobilità privata (Camagni e Travisi, 2006). Inoltre è stata causata una profonda alterazione di paesaggi agricoli, montani e costieri alcuni dei quali sono oggi decisamente lontani dall'immagine storicamente apprezzata dalla cultura turistica internazionale. Un ulteriore effetto, già evidenziato da molti anni, riguarda la riduzione di qualità degli ecosistemi e dei relativi servizi a causa della grave erosione e frammentazione ecologica dovuta alle linearizzazioni urbane e alla proliferazione delle strade di ogni categoria che la dispersione urbana richiede (Romano, 1999; Battisti, 2003; Scolozzi et al., 2012).

Alcuni dei dati che vengono di seguito utilizzati

* Bernardino Romano, Francesco Zullo, Serena Ciabò, Lorena Fiorini, Alessandro Marucci, dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale dell'Università degli Studi dell'Aquila

derivano da una ricerca durata quasi dieci anni (2006-2015) che ha consentito di valutare la dinamica evolutiva delle aree urbanizzate italiane a partire dal secondo dopoguerra, in modo misurato e non campionato, con un livello di dettaglio dell'1:20.000 per la sezione anni '50 (fonte: cartografia IGM) e dell'1:10.000 -5.000 per quella successiva al 2000 (fonte: Carte regionali di uso del suolo). Sono stati utilizzati diversi indicatori per comprendere i fenomeni quali-quantitativi legati alla crescita urbana e poi per delineare i modelli prevalenti nelle varie aree del Paese (Romano et al. 2015a; Romano e Zullo, 2012, 2014, 2015).

Sono stati evidenziati alcuni valori di soglia e traiettorie inedite di convergenza regionale verso questi valori in un arco temporale di notevole validità statistica. Gli indicatori utilizzati hanno permesso di classificare i "comportamenti insediativi" attraverso la penisola che, come è ben noto, presenta da sempre profonde differenze economiche, sociali e culturali tra nord e sud che le politiche governative non sono mai riuscite ad equilibrare. Un risultato significativo ha riguardato la configurazione di un nuovo schema dispersivo, alternativo allo "sprawl", denominato "sprinkling", e che meglio esprime le caratteristiche e la struttura funzionale del sistema urbano italiano attuale (Romano et al., 2015b). Si tratta peraltro di un modello molto meno controllato e ben più difficilmente gestibile e rimediabile in prospettiva che non quello standard internazionale noto appunto come "sprawl". Uno degli aspetti più importanti riguarda la correlazione tra crescita urbana e variazione demografica: la ricerca ha dimostrato che questa corrispondenza è inapprezzabile a livello locale, mentre è significativa ai livelli regionali e nazionale. Nel Paese viene oggi riconosciuta una assoluta necessità di riorganizzare la distribuzione dell'edificato e delle sue aree funzionali accessorie, per contenere la loro espansione e renderle più sostenibili sia in termini ambientali che sociali ed economici, e le conclusioni a cui la ricerca è pervenuta sono sostanziali per poter ricalibrare le regole future in base ai comportamenti insediativi delle varie comunità regionali.

L'evoluzione del modello insediativo nazionale

La relazione con la demografia

La superficie urbanizzata italiana, estratta dalle carte di uso del suolo regionali aggiornate mediamente dopo il 2000, è oggi attendibilmente stimabile in 2 milioni di ettari (7% del Paese), ad esclusione delle strade esterne agli agglomerati densi. I dati a disposizione alla scala nazionale non consentono di misurare con elevata precisione l'area coperta dalle strade, ma il database disponibile su <https://openstreetmap.it/> denuncia uno sviluppo complessivo di oltre 1 milione di chilometri delle categorie infrastrutturali veicolari, che cor-

rispondono ad una superficie dell'ordine degli 800.000 ettari, cioè poco meno del 3% della estensione nazionale. Questo calcolo porterebbe ad una credibile valutazione complessiva del tasso medio di artificializzazione dei suoli italiani intorno al 10%, ma con un errore di stima troppo elevato per cui i dati esposti in seguito non tengono conto del contributo della viabilità. Si è trattato di una accelerazione rapidissima negli ultimi 50 anni, considerando che nell'immediato dopoguerra la densità di urbanizzazione non raggiungeva il 2%. La velocità media di trasformazione è stata superiore agli 80 ha/giorno (Figg. 1 e 2).

Figure 1 - Le variazioni regionali delle densità di urbanizzazione dal dopoguerra agli anni successivi al 2000

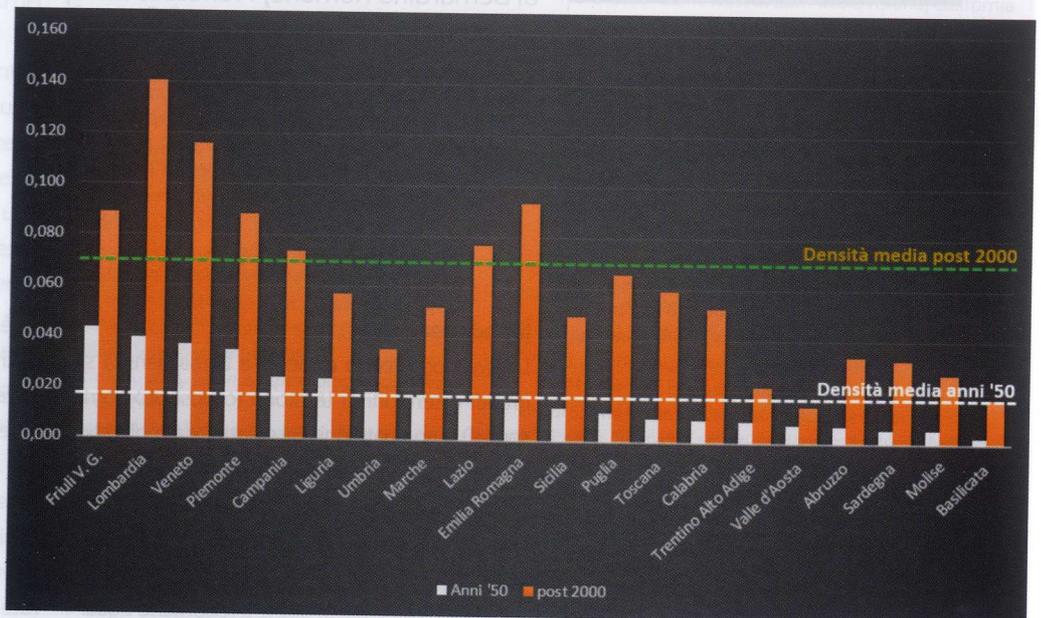
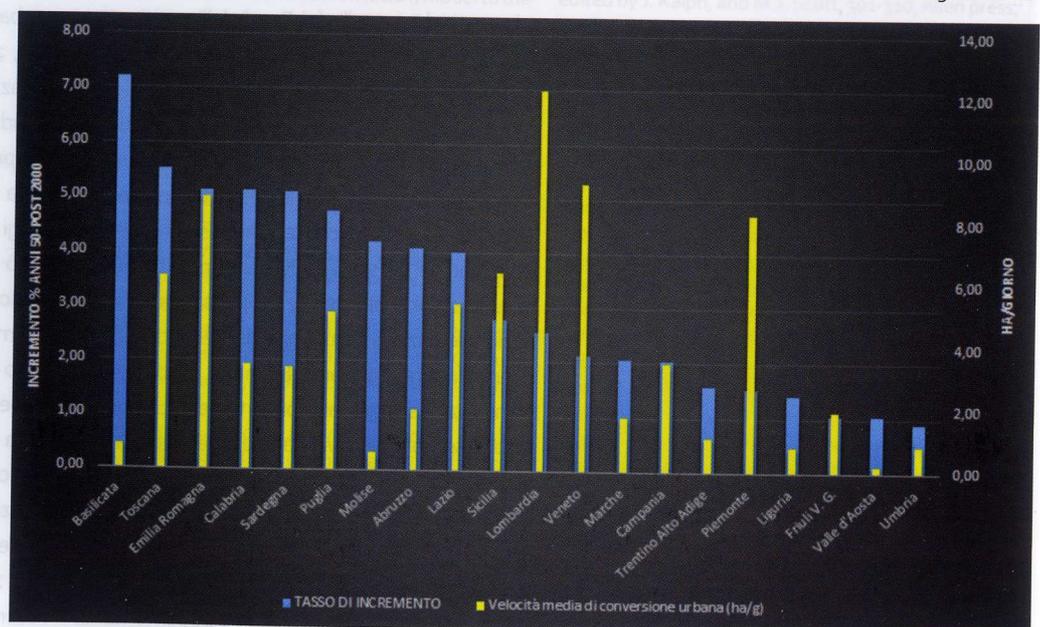


Figure 2 - Tassi di variazione e velocità medie di consumo di suolo dal dopoguerra agli anni successivi al 2000 nelle regioni italiane.



Le modificazioni degli assetti urbani hanno riguardato in maniera diversa i comuni italiani, con una forte dipendenza dalla quantità di popolazione e dalle relazioni geografiche con le principali aree metropolitane del Paese. La Figura 3, sulla base delle classi di ampiezza demografica dei comuni utilizzate dall'ISTAT, mostra una distribuzione polinomiale pressoché analoga per

entrambi i fenomeni di variazione demografica (ΔDem) e urbana (ΔUrb) (R^2 superiore a 0,85 fino a 0,92). I piccoli centri (fino a 3000 abitanti) hanno perso popolazione anche in modo consistente, pur avendo incrementato le aree urbanizzate fino al raddoppio. I centri che hanno manifestato le dinamiche più importanti sono quelli collocati tra i 5000 e i 60.000 abitanti (città medie per le dimen-

sioni italiane), nei quali ad incrementi di popolazione contenuti intorno al 50% hanno corrisposto aumenti di urbanizzato superiori al 300% (6 volte di più). Una dinamica demografica quasi stabile e urbanizzazioni incrementate solo di una volta e mezza le troviamo poi nuovamente nei grandi comuni con oltre 250.000 abitanti.

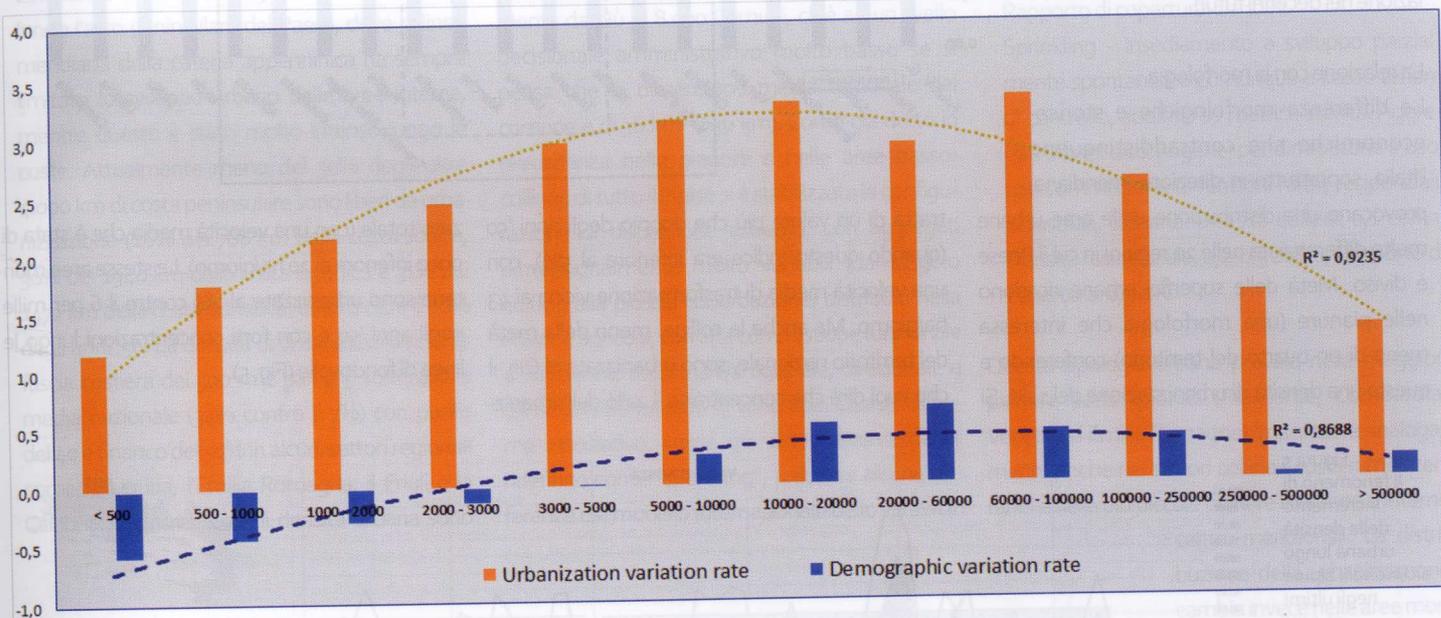


Figura 3 – Le variazioni nella popolazione e nella urbanizzazione nelle diverse categorie demografiche selezionate dall'ISTAT.

Ma in queste grandi unità amministrative le maggiori variazioni in mezzo secolo non sono state registrate al loro interno, bensì nelle corone di comuni circostanti entro un raggio di 10 km. Se i grandi comuni hanno infatti avuto mediamente un $\Delta Urb = 136\%$ e un $\Delta Dem = 14\%$, gli analoghi valori nei loro hinterland sono stati del 200% e del 38% a certificare la ben nota tendenza alla periferizzazione insediativa indubbiamente comune a molti Paesi, ma che in Italia assume connotati problematici molto più gravi, come si è anticipato e si vedrà anche in seguito.

Un indicatore molto significativo del comportamento insediativo è poi l'urbanizzazione procapite. I valori del dopoguerra si differenziavano nettamente tra le regioni ad economia più agricola (inferiore ai 100 m²/ab) e quelle già industrializzate e terziarizzate (oltre 200 m²/ab). Attualmente la gran parte delle regioni si è allineata su una media di 360 m²/ab (con una deviazione standard che si è dimezzata, passando dal 60 al 30%) che è anche la media dell'Europa occidentale. Gli studi locali a scale comunali hanno mostrato

più volte che non c'è proporzionalità tra dinamiche demografiche e di urbanizzazione, dipendendo queste ultime da forzanti spesso sganciate dagli interessi residenziali permanenti. Già alla scala regionale invece questa proporzionalità è ben verificata. L'indice di disproporzionalità demo-urbana riferito all'*i*-esimo ambito (regione) di un sistema territoriale dato (Paese) formato da *n* ambiti (regioni) è definito come segue:

$$I_{ds} = \frac{S_{urb\ i}}{\sum_1^n S_{urb}} \cdot \frac{N_{inhab\ i}}{\sum_1^n N_{inhab}}$$

Dove

- $S_{urb\ i}$ = Superficie urbanizzata dell'*i*-esimo ambito del sistema territoriale considerato
- $\sum_1^n S_{urb}$ = Superficie urbanizzata totale del sistema territoriale considerato
- $N_{inhab\ i}$ = Numero di abitanti residenti nell'*i*-esimo ambito del sistema territoriale considerato
- $\sum_1^n N_{inhab}$ = Numero totale di abitanti del sistema territoriale considerato

Quando $I_{ds} = 1$ si verifica la perfetta proporzionalità tra popolazione e superfici urbanizzate. La Figura 4 mostra come, nel caso del sistema territoriale nazionale, su 20 ambiti regionali ben 5 sono allineati quasi rigorosamente sul valore 1 di perfetta proporzionalità e comunque 11 nel complesso ricadono nel range di leggera disproporzionalità compreso tra 0,80 e 1,20. Tra queste compaiono regioni molto turistiche o molto industrializzate quali la Lombardia, il Trentino e la Toscana. Altre regioni con le stesse caratteristiche socio-economiche (Piemonte, Sardegna, Emilia Romagna e Veneto) presentano aree urbane sovradimensionate rispetto alla loro entità demografica. La maggior parte delle regioni meridionali si collocano invece nella posizione opposta, con un livello di urbanizzazione più limitato rispetto alla demografia. In questa fascia compare solo una regione del nord, la Liguria, molto industrializzata, ma con forti limitazioni orografiche a causa di un territorio costretto tra il mare e l'arco alpino. Per le altre regioni il motivo principale è la più contenuta presenza di insediamenti industriali che, nel caso di

Lazio e Campania, si coniuga anche con una forte terziarizzazione e con le più elevate densità demografiche del Paese (doppie della media nazionale). In un contesto di proporzionalità demo-urbana verificata il valore medio di urbanizzazione procapite detto (circa 360 m²/ab) assume una sua importanza nel merito previsionale degli scenari di eventuale incremento della popolazione nei decenni futuri.

La relazione con la morfologia

Le differenze morfologiche e storico-economiche che contraddistinguono l'Italia, soprattutto in direzione meridiana, provocano una distribuzione delle aree urbane molto differenziata nelle 20 regioni in cui il Paese è diviso. Metà delle superfici urbane ricadono nelle pianure (una morfologia che interessa meno di un quarto del territorio) conferendo a queste una densità di urbanizzazione del 12%. Si

tratta di un valore più che doppio degli anni '50 (quando questo indice era inferiore al 5%), con una velocità media di trasformazione vicina ai 43 ha/giorno. Ma anche le colline, meno della metà del territorio nazionale, sono urbanizzate al 6%, il che vuol dire che concentrano il 22% dell'urbaniz-

zato totale (con una velocità media che è stata di poco inferiore ai 20 ha/giorno). Le stesse aree montane sono urbanizzate al 2% contro il 6 per mille negli anni '50 e con forti concentrazioni lungo le linee di fondovalle (Fig. 5).

Figura 4 - Indice di disproporzionalità demo-urbana.

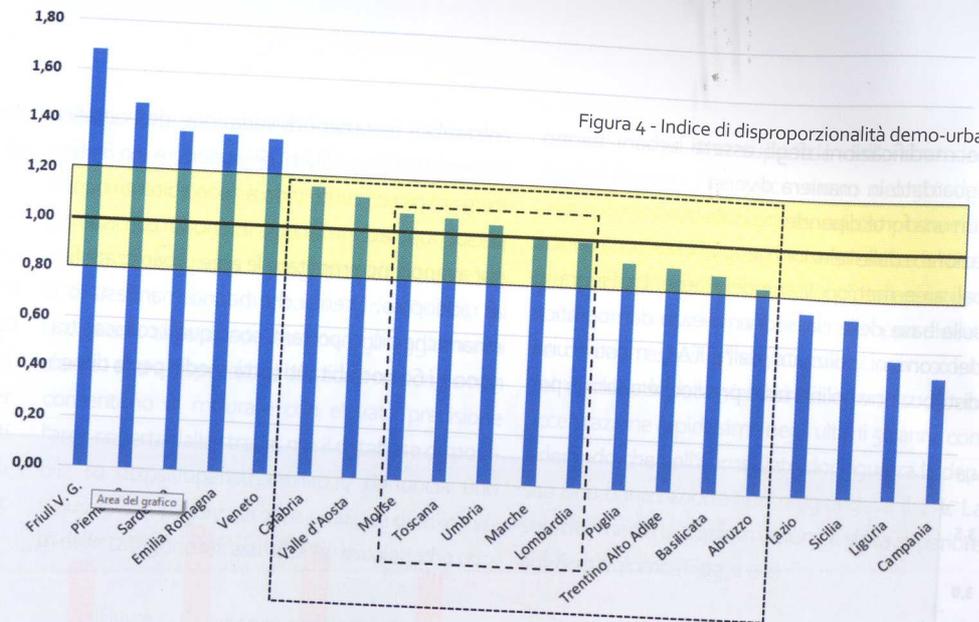
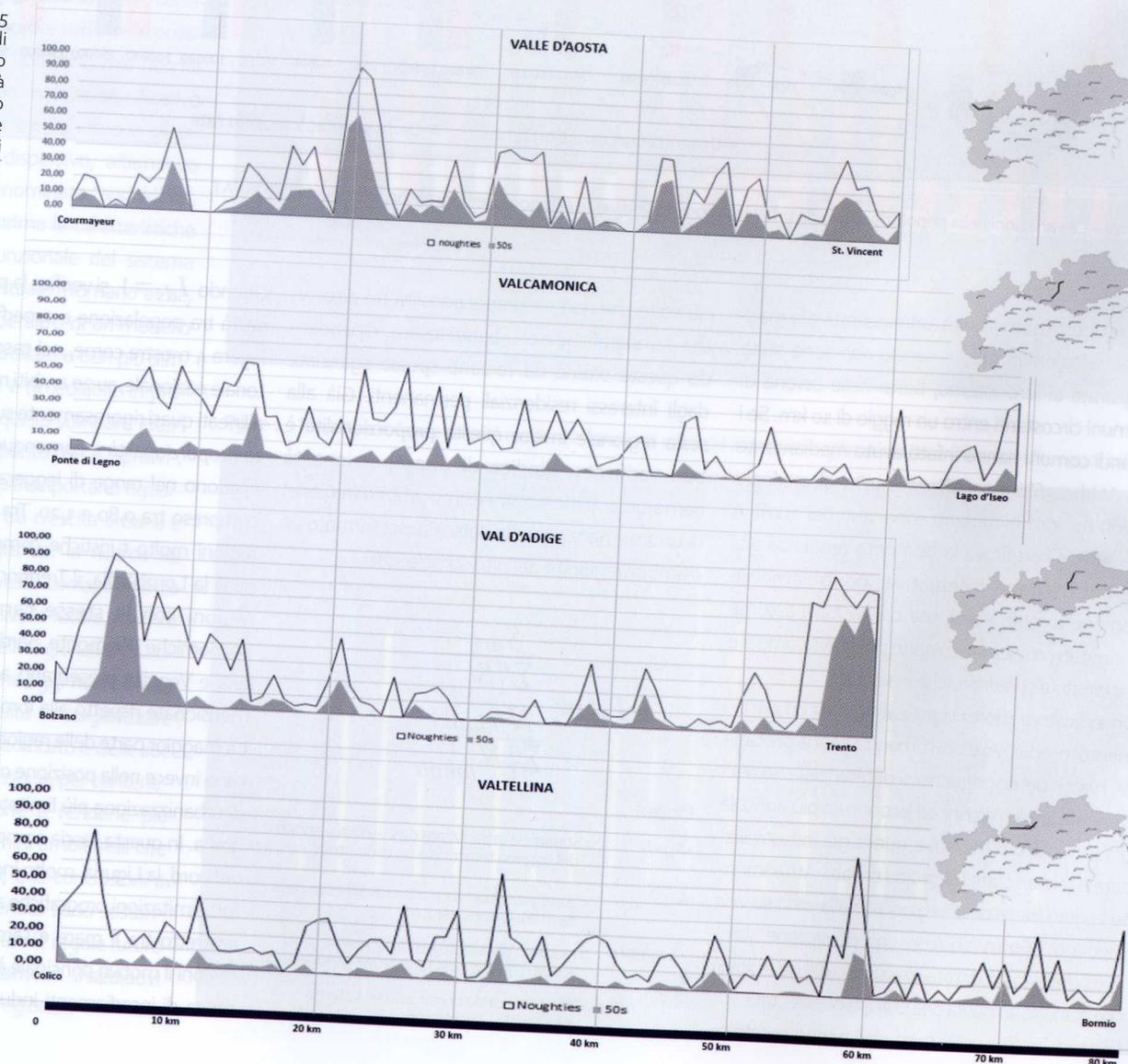


Figura 5
Il fenomeno di incremento della densità urbana lungo alcune valli alpine negli ultimi 50 anni



I maggiori valori di densità urbana delle regioni pianeggianti sono evidentemente dovuti alla facilità di collegamento che queste zone presentano rispetto alle localizzazioni industriali, commerciali e di servizio in genere, mentre le colline attraggono molti interessi residenziali per ragioni climatiche e paesaggistiche e le montagne per motivi essenzialmente legati al turismo.

L'influenza della morfologia è molto evidente lungo l'arco peninsulare del Paese, dove la linea meridiana della catena appenninica ha sempre limitato lo sviluppo urbano delle aree interne, mentre questo è stato molto intenso lungo le coste. Attualmente meno del 30% degli oltre 4.000 km di costa peninsulare sono liberi da urbanizzazione (26% dei 788 km della costa Jonica, 30% dei 1940 km della costa tirrenica e 31% dei 1472 km della costa adriatica) contro oltre il 60% degli anni '50. La densità di urbanizzazione della fascia costiera dei 500 m è pari a 5 volte quella media nazionale (34% contro il 7%) con punte del 40 e fino del 50% in alcuni settori regionali come la Liguria, l'Emilia Romagna, il Friuli e la Calabria. Gli incrementi di densità urbana sono

piuttosto pronunciati anche nelle aree retrocostiere che hanno risentito positivamente dei vantaggi economici e di trasporto delle linee infrastrutturali veloci che percorrono l'Italia sui due versanti litoranei.

I modelli insediativi locali vengono quindi condizionati dall'orografia, ma anche dalla limitata forza regolativa della pianificazione attuativa che, è opportuno ricordare, in Italia è gestita individualmente da più di 8.000 Comuni, cioè ad un livello decisionale amministrativo molto basso se si pensa che la dimensione media nazionale del comune è di 36 km² (6x6 km). Come già detto in precedenza nelle pianure e nelle aree bassocollinari di tutto il Paese si è stabilizzata la configurazione di dispersione estrema, con aggregati dimensionalmente molto variabili (dal singolo edificio alla piccola conurbazione) distribuiti nella matrice agricola, con alta commistione funzionale di residenza, industriale/artigianale, direzionale e commerciale/terziario di vario tipo. Questo schema insediativo, come già detto recentemente ridefinito come "sprinkling", presenta alcune differenze dal modello internazionale dello sprawl in

primo luogo per origine e poi per parametri caratteristici:

Sprawl - Impianto urbano progettato mediante dispositivi di lottizzazione, con unità prevalentemente mono-bifamiliari. Interventi coordinati di realizzazione degli spazi e dei servizi collettivi, spesso anche nelle architetture degli edifici. Tessuti urbani omogenei per uso. Densità edilizia: 10-20 ed/ha. Densità residenziale: 20-25 ab/ha, Rapporto di copertura: 10-12%.

Sprinkling - Insediamento a sviluppo parzialmente spontaneo o comunque a basso tenore di controllo, additivo su matrice storica. Aggregati urbani disomogenei per dimensione e uso, con commistione di funzioni rurali, residenziali, industriali, terziarie. Densità edilizia: 0,1 ed/ha, Densità residenziale: 0,2-0,5 ab/ha, Rapporto di copertura: 0,5-1%

Questa tipologia urbana prevale nelle maggiori pianure settentrionali (Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna), ma si trova analogamente anche nei settori collinari costieri mediterranei e nelle più piccole pianure litoranee o interne

centro-meridionali. La distribuzione della urbanizzazione cambia invece nelle aree montane dove l'insediamento si concentra nei fondovalle con linearizzazioni lunghe anche decine di chilometri e densità variabili (Fig. 6)

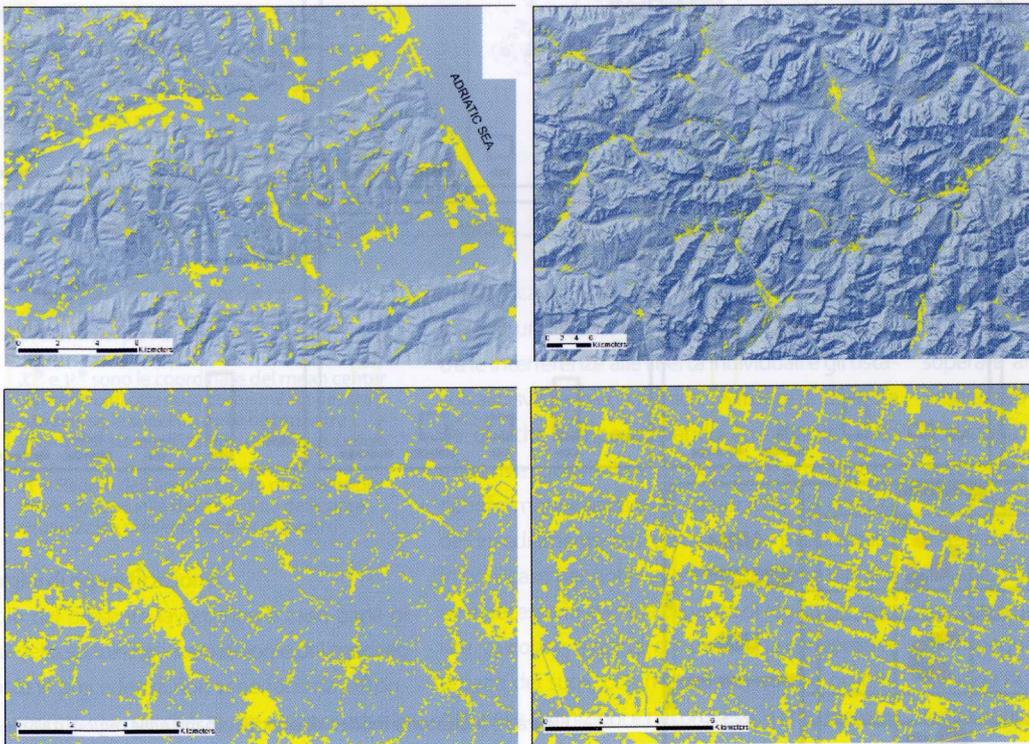


Figura 6 Modelli di linearizzazione morfologica nelle aree vallive e collinari della costa adriatica (a sin.) e delle valli alpine (a destra).

In basso: Modelli di linearizzazione infrastrutturale e di dispersione estrema (sprinkling) nelle aree pianeggianti agricole (pianura Padana)

I modelli di crescita delle aree urbanizzate sono ancora stati meglio indagati mediante un indice di dispersione (Urban Dispersion Index – UDI) formulato come segue e applicato a tutte le regioni italiane su una griglia discreta di maglia 1x1km (Fig. 7).

$$UDI = \frac{Nuc}{A}$$

Dove

Nuc = numero dei nuclei urbani

A = area di riferimento (km²)

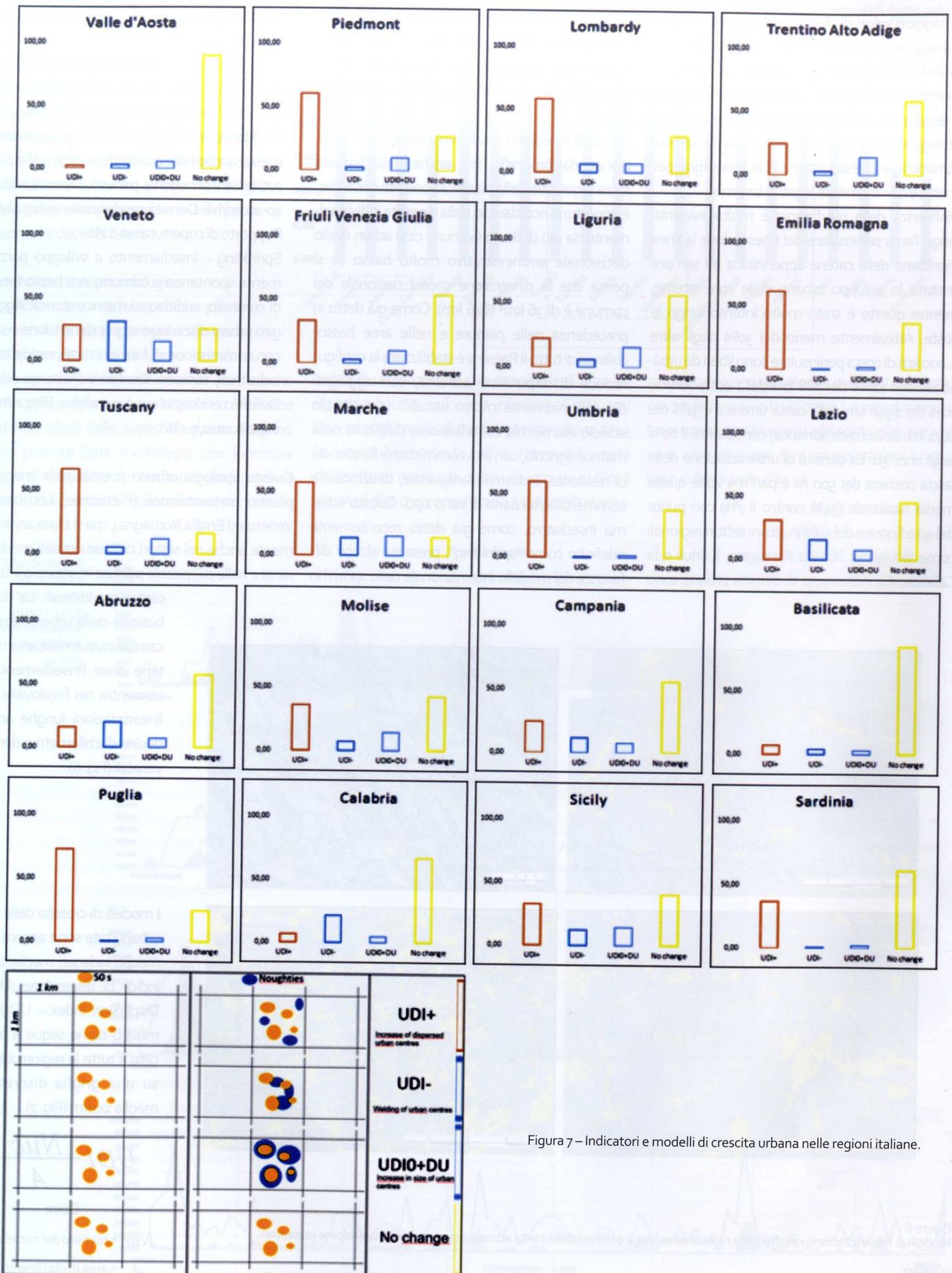
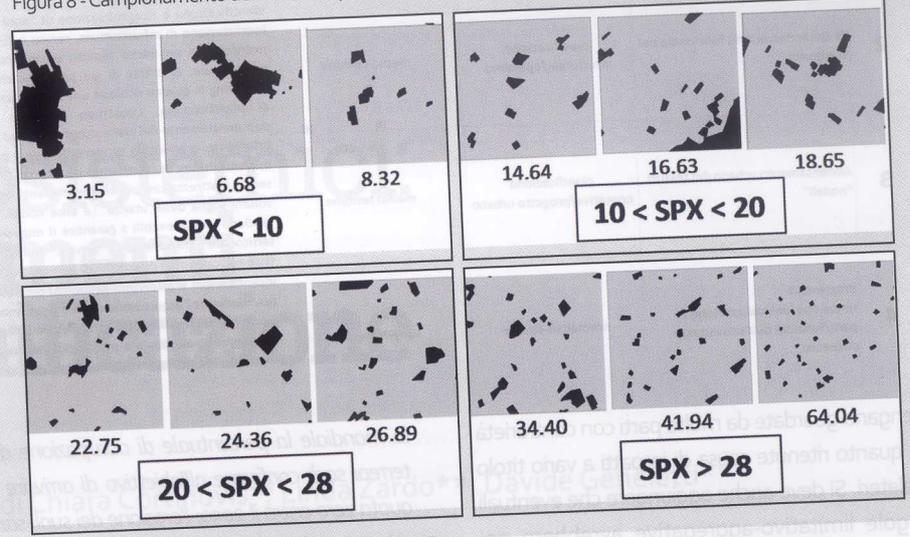


Figura 7 – Indicatori e modelli di crescita urbana nelle regioni italiane.

Dai diagrammi di Fig. 7 si può notare come in quasi tutte le regioni il modello prevalente di accrescimento urbano sia quello a dispersione accentuata (UDI+). Fa eccezione il Veneto, con un importante ruolo del modello UDI-, dovuto ai fenomeni di linearizzazione lungo la viabilità delle pianure, come anche l'Abruzzo e la Calabria in cui l'aspra morfologia ha indotto l'affermazione di linearizzazioni lungo le valli. Regioni ad economie deboli o a morfologia difficile denunciano inoltre modelli di invariabilità (no change) che interessano oltre il 50% del territorio (fino ad oltre l'80% della Basilicata): è il caso di Valle d'Aosta, Trentino A.A., Liguria, Abruzzo, Basilicata, Calabria e Sardegna. Il modello nettamente contrario è costituito da Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Toscana, Marche, Umbria e Puglia dove il fenomeno dispersivo ha interessato oltre la metà del territorio regionale. Tutte le regioni hanno mediamente saldato poco (al max sul 30% del territorio) e sostanzialmente evitato la crescita urbana in aggregato (UDI+DU) che rappresenta invece uno standard generalizzato per i Paesi dell'Europa settentrionale. Una ulteriore precisazione sui connotati del modello in esame proviene dal calcolo dell'indice di sprinkling, espresso come segue, di cui si dà un esempio di campionamento per il caso della regione Umbria (Fig. 8) sempre con riferimento ad una maglia regolare di 1 km²:

Figura 8 - Campionamento dell'Indice di sprinkling (SPX) e sua restituzione geostatistica nella regione Umbria

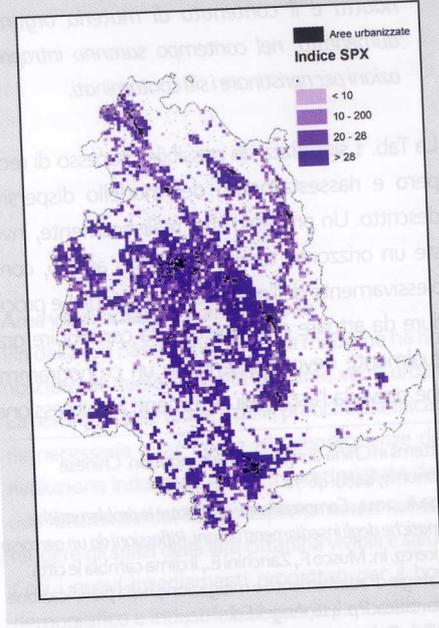


$$SPX = \frac{\sum \sqrt{(x_i - x^*)^2 + (y_i - y^*)^2}}{R}$$

Dove x_i e y_i sono le coordinate dei centroidi dei singoli poligoni di urbanizzato presenti nel plot di 1x1km
 x^* e y^* sono le coordinate del mean center dei centroidi ottenuto come media pesata attraverso le superfici delle distanze tra i centroidi stessi all'interno del plot di 1x1km
 R = Raggio dell'area circolare di dimensioni analoghe a quelle della somma delle aree urbanizzate presenti nel plot di 1x1km

I margini di riqualificazione

Il titolo del presente lavoro non a caso parla di "sfida dello sprinkling". Le patologie del modello esposte in precedenza non sono facili da affrontare, soprattutto perché la situazione attuale deriva da una sedimentazione pluridecennale di comportamenti politici, tecnici, amministrativi ed economici che hanno contribuito a formare una cultura urbanistica sociale fortemente distorta e ormai quasi incapace di accettare forme di pianificazione più incisive di quelle, blan-



de, praticate fino ad ora. Nella percezione media il piano urbanistico è da anni catalogato in Italia tra le interferenze alle libertà individuali e gli ostacoli allo sviluppo economico. A fronte di ciò si sta da qualche tempo attivando un dibattito sulla effettiva possibilità di contenere-mitigare-riconformare-invertire le dinamiche di crescita dell'insediamento così come si sono manifestate. In ogni caso per poter avanzare in questa direzione è necessario avere la capacità di registrare, censire, calcolare, e quindi controllare, la conversione urbana dei suoli, con metodi e metriche omologati nelle definizioni e nei processi, il che, tecnicamente, non è ancora attuabile all'oggi, almeno ai più alti livelli amministrativi (Murgante et al., 2014). Sono poche e ancora sconcordate le strutture nazionali o regionali di monitoraggio dei suoli urbani, non ci sono protocolli definitivi condivisi, i dati disponibili sono piuttosto approssimati e

anche questa condizione è imputabile alle descritte forme distributive dell'insediamento. Altri Paesi, con urbanizzato più compatto ed omogeneo, possono efficacemente avvalersi di prodotti di telerilevamento a gestione europea, come il CORINE Land Cover. Ciò non è però possibile per l'Italia proprio a causa delle dimensioni e della struttura dei nuclei urbani che non possono essere intercettati da una lettura satellitare con una unità minima cartografabile di 25 ettari e una larghezza minima dei poligoni rilevabili di 100 m. Da test effettuati su molte regioni è risultato che la differenza tra il rilevamento satellitare e quello fotografico a scala di dettaglio è mediamente del 60% in meno, con punte, in qualche caso, di oltre l'80%, quando i nuclei insediati sono molto piccoli, al livello del singolo edificio residenziale annesso in una matrice agricola.

Si deve comunque rilevare che alcuni sforzi per superare almeno l'ostacolo "censuario" dei suoli urbanizzati sono già in corso da parte di organismi istituzionali quali l'ISTAT e l'ISPRA (Munafò et al., 2010, 2013; ISPRA, 2014), il che porta a prevedere che entro qualche anno sia disponibile almeno un database standard delle superfici artificializzate italiane. Sul versante normativo, peraltro già piuttosto animato sia al livello nazionale che regionale, impegni concettuali e metodologici più decisi saranno richiesti verso il superamento di semplici limitazioni quantitative ed una proiezione invece verso un approccio di "bilancio" e un controllo anche localizzativo dell'edificato, tenendo conto di alcuni ostacoli ed effetti "parassiti" inevitabili. Non si può infatti trascurare come le pratiche progettuali di densificazione dell'edificato, come l'infilling (Freilich et al., 2010; Alfrevic et al., 2015)

SPRINKLING - PROCESSO DI RIDUZIONE					
INTERVENTO	STRUMENTI	ORIZZONTE CRONOLOGICO	PROCEDURE/OBIETTIVI	SCHEMA	
1	Sospensione dei processi di proliferazione diffusa	normativo-fiscale	breve termine	Rallentamento, fino all'interruzione, dei fenomeni di ulteriore dilagamento insediativo secondo le dinamiche tradizionali, per non aggravare ulteriormente le condizioni attuali. Si tratta di una azione ragionevolmente a carico delle responsabilità strategiche regionali. In tal senso le leggi attinenti il "consumo di suolo", di cui già diverse regioni si sono dotate, sembrano la sede per l'impianto dei dispositivi normativo-fiscali tesi a contenere i comportamenti di Comuni e privati verso ulteriori forme di impegno incontrollato delle superfici territoriali.	
2	Ri-Gerarchizzazione funzionale del territorio	pianificazione strutturale/operativa	medio termine	Identificazione e riorganizzazione di "aree nodali" sulle quali incentrare gli interventi di localizzazione di infrastrutture, servizi e funzioni produttive polarizzanti, con l'intento di riconformare un macro tessuto urbano con i suoi luoghi centrali e la sua rete viaria riclassificata. Si tratta di un passaggio-chiave dell'intero processo di riduzione dello sprinkling in quanto richiede una riformulazione quasi paradigmatica delle modalità attuali di pianificazione. L'obiettivo è infatti conseguibile invertendo la traiettoria di depotenziamento del piano riconferendo ad esso più incisivi caratteri di coerenza.	
3	Addensamento urbano dei tessuti "nodali"	pianificazione operativa/progetto urbano	medio termine	Intervento urbanistico di densificazione puntuale dei tessuti urbani per accogliere le esigenze future di incremento insediativo, ma soprattutto per assicurare una dotazione di servizi e attrezzature pubbliche efficienti, ottimizzando le caratteristiche di accessibilità e volumi-soglia delle utenze. Le aree nodali ospitano tutte le funzioni che nel tempo si rendono indispensabili a garantire il miglioramento qualitativo e dotazionale dell'ambito territoriale (residenziali, servizi, industriali, commerciali, direzionali) utilizzando sistematicamente i dispositivi di perequazione/compensazione fondiaria.	
4	Progressiva rimozione/delocalizzazione di parti/funzioni dell'urbanizzato dismesso	normativo-fiscale	lungo termine	Incentivazioni o interventi gestionali contrattati in sede di perequazione/compensazione (es. mediante l'acquisizione di aree a patrimonio pubblico) volte alla rimozione graduale di alcuni nuclei edificati/urbanizzati, con progetti locali di ripristino/restauro dello stato paesaggistico-ambientale-pedologico dei luoghi e delle utilizzazioni originarie del suolo, con riduzione della polverizzazione urbana.	

vengano guardate da molte parti con contrarietà in quanto ritenute causa di impatti a vario titolo deleteri. Si deve anche aggiungere che eventuali regole limitativo-aggregative avrebbero poi significativi riverberi sull'attuale insofferenza urbanistica sociale già poco fa citata, tali da richiedere una profonda azione, quasi "pedagogica", di riaffermazione dell'interesse pubblico nella pianificazione, anche per allinearsi con gli orientamenti europei, tesi verso un obiettivo di azzeramento nella conversione urbana dei suoli (2011):

4.6. *Terra e suoli, Tappa: entro il 2020 le strategie dell'UE terranno conto delle ripercussioni dirette e indirette sull'uso dei terreni nell'UE e a livel-*

lo mondiale la percentuale di occupazione dei terreni sarà conforme all'obiettivo di arrivare a quota zero entro il 2050; l'erosione dei suoli sarà ridotta e il contenuto di materia organica aumentato, nel contempo saranno intraprese azioni per ripristinare i siti contaminati.

La Tab. 1 sintetizza un possibile processo di recupero e riassetto del modello dispersivo descritto. Un processo che, realisticamente, investe un orizzonte temporale molto ampio, complessivamente dell'ordine dei trent'anni. Le procedure da attuare e gli obiettivi da conseguire gradualmente devono inserirsi in un cronogramma che preveda l'uso di più strumenti in successione,

all'interno di una linea di coerenza politicamente robusta e convinta. Le azioni di incentivazione e di fiscalità dovranno coordinarsi con quelle di pianificazione e di progetto a vari stadi e gradi, ma con la consapevolezza che si sta affrontando un tema di estrema difficoltà che necessita di dispositivi in parte da sperimentare ex novo (De Santis e Romano, 2013). Alla luce di queste osservazioni già una sistematica attuazione di progetti di assetto delle parti urbane che riducano la spontaneità tipologica e distributiva tipica degli attuali impianti espansivi, cioè il conseguimento degli esiti di medio termine fino al punto 3 della Tab. 1, costituirebbe oggi di per sé, a fronte della condizione attuale, indubbiamente un gran risultato.

References

- Alfirevic Dj., Simonovic Alfirevic S., 2015. Infill Architecture: Design Approaches for In-Between Buildings and 'Bond' as Integrative Element. *Arhitektura i urbanizam* 41: 24-31.
- Barrington-Leigha C., Millard-Ballb, A., 2015. A century of sprawl in the United States. *PNAS*, doi/10.1073/pnas.1504033112
- Battisti C., 2003. Habitat fragmentation, fauna and ecological network planning: Toward a theoretical conceptual framework. *Italian Journal of Zoology*, 70(3):241-247.
- Cabiddu M.A. (a cura), 2014. Diritto del governo del territorio. P. 494. Giappichelli Ed., Torino.
- Camagni R., Travisi C.M., 2006. L'insostenibilità dello sprawl urbano: un'analisi dell'impatto della mobilità in Italia. *Scienze Regionali* 5(3):41-63
- Commissione Europea, 2011. Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, COM(2011) 571 definitivo, Bruxelles, 20.9.2011.
- De Santis E., Romano B., 2013. LUC, Land Uptake Control: a Gis based Approach. Proceedings of ICINCO 2013, 10th International Conference on Informatic in Control, Reykjavik 29-31 July 2013, p.450-456. DOI: 10.5220/0004487004500456
- Diamantini C., Cribari V., 2014. *Dalla campagna alla campagna. L'evoluzione dell'uso del suolo agricolo nel territorio periurbano a nord di Trento*. In Atti della 18a Conferenza Nazionale ASITA, Milano: Federazione ASITA, 2014, p. 423-430.
- Ding C, Zhao X. 2011. Assessment of urban spatial-growth patterns in China during rapid urbanization. *Chinese Economy*, 44(1): 46-71.
- Filpa A., 2014. *Comprendere e affrontare le problematiche climatiche degli insediamenti urbani. Riflessioni da un percorso di ricerca*. In: Musco F., Zanchini E., Il clima cambia le città. Strategie di adattamento e mitigazione nella pianificazione urbanistica. Pp. 416, Angeli Ed.
- Freilich, Robert H.; Sitkowski, Robert J. and Mennillo, Seth D., 2010. *From Sprawl to Sustainability: Smart Growth, New Urbanism, Green Development, and Renewable Energy*. Chicago: American Bar Association. p. 269. ISBN 978-1-60442-812-4.
- Frenkel A., Ashkenazi M., 2008. The integrated sprawl index: measuring the urban landscape in Israel. *The Annals of Regional Science* 42(1):99-121.
- Galderisi A., Ferrara F.F., 2012. Enhancing urban resilience in face of climate change: a methodological approach. *TeMA*, 5(2):69-88.
- Geneletti D., Zardo L., 2016. Ecosystem-based adaptation in cities: An analysis of European urban climate adaptation plans. *Land Use Policy*, 50:38-47.
- ISPRA, 2014. Il consumo di suolo in Italia, rapporto 195/2014, p.66.
- Jaeger J.A.G., Bertiller R., Schwick C., Kienast F., 2010. Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10(2):397-406
- Munafò M., Salvucci G., Zitti M., Salvati L., 2010. Proposta per una metodologia di stima dell'impermeabilizzazione del suolo in Italia. *Rivista di Statistica Ufficiale, ISTAT*, 2-3:59-72.
- Munafò M., Salvati L., Zitti M., 2013. Estimating soil sealing rate at national level—Italy as a case study. *Ecological Indicators*, 26:137-140
- Murgante B., Amato F., Martellozzo F., 2014. *Metodi strumenti per l'analisi spaziale dei fenomeni di sprawl urbano*. In: Musco F., Fregolent L., Pianificazione urbanistica e clima urbano, Manuale per la riduzione dei fenomeni di isola di calore urbano. 104-105, Il Poligrafo.
- Musco F., Fregolent L., 2014. Pianificazione urbanistica e clima urbano, Manuale per la riduzione dei fenomeni di isola di calore urbano. Il Poligrafo.
- Paolinelli G., 2005. L.O.T.O. - Landscape Opportunities for Territorial Organization. Frammentazione paesistica: permanenze e interferenze - parte prima: le analisi. *RI-VISTA* 3:71-85.
- Romano B., 1999. La continuità ambientale nella pianificazione, *Urbanistica* 112:156-160
- Romano B., Zullo F., 2012. Land urbanization in Central Italy: 50 years of evolution. *Journal of Land Use Science*, 9(2):143-164
- Romano B., Zullo F., 2014. The urban transformation of Italy's Adriatic coastal strip: fifty years of unsustainability. *Journal of Land Use Policy* 38:26-36
- Romano B., Zullo F., 2015. Half a century of urbanisation in Southern European lowlands a study on the Po Valley (Northern Italy). *Journal of Urban Research and Practice*, DOI: 10.1080/17535069.2015.1077885.
- Romano B., Zullo F., Ciabò S., Fiorini L., Marucci A., 2015a. Geografie e modelli di 50 anni di consumo di suolo in Italia. *Scienze e Ricerche*, 6:17-28
- Romano B., Zullo F., Tamburini G., Fiorini L., Fiordigigli V., 2015b. Il riassetto del suolo urbano italiano: questione di "sprinkling"? *Territorio*, 74:146-153.
- Scolozzi R., Morri E., Santolini R., 2012. Pianificare territori sostenibili e resilienti: la prospettiva dei servizi ecosistemici. *Territorio*, 60:167-175.