
in futuro informare sia le politiche nazionali che i programmi di sviluppo territoriale, al fine di orientare le risorse disponibili verso le cause e le maggiori criticità.

30. Dallo sprawl allo sprinkling

B. Romano, F. Zullo, L. Fiorini, S. Ciabò, A. Marucci

La dispersione degli agglomerati urbani italiani su ampie distese di campagna e di collina ha dato luogo ad un neologismo definitorio, lo *sprinkling*, per differenziare questo modello distributivo nazionale dallo standard internazionale dello *sprawl*. Già sono piuttosto numerose le pubblicazioni mediante le quali questa tipologia insediativa è stata classificata e parametricamente restituita, anche per mezzo di indicatori elaborati ad hoc (Romano e Zullo, 2015; Romano *et al.*, 2015).

Sebbene si tratti di una configurazione delle parti urbane emblematicamente rappresentata nelle maggiori pianure del Paese, pressoché tutto il territorio nazionale ne è interessato senza grandi differenze meridiane. Lo *sprinkling* interessa infatti diffusamente i settori collinari costieri, così come le più piccole pianure litoranee o interne centro-meridionali (Paolinelli, 2005; Diamantini e Cribari, 2014). Ma la fisionomia minutamente dispersiva non esenta neanche le aree montane, dove si attesta nei fondovalle con linearizzazioni segmentate lunghe anche decine di chilometri e con densità variabili. I problemi creati a carico della ordinaria gestione urbana sono enormi: l'insediamento presenta costi energetici altissimi sia nel pubblico che nel privato, impegni tecnico-economici-organizzativi estremamente gravosi nella erogazione dei servizi di qualsiasi tipo (a causa delle distanze tra i nuclei e della bassissima densità demografica degli stessi), conseguenze drastiche verso la qualità dei paesaggi e degli ecosistemi, alterati, disturbati, frammentati ed erosi in ogni loro sezione anche remota. La riqualificazione funzionale di quello che ormai può ritenersi uno pseudo-tessuto urbano di marca nazionale (seppur rappresentato anche in altre aree geografiche del bacino mediterraneo), rappresenta una vera sfida per le scienze del territorio. Si deve parlare di riqualificazione in quanto lo *sprinkling* procura alla matrice ambientale e alle comunità residenti patologie molto più gravi e irreversibili di quanto non faccia, notoriamente, lo *sprawl* (Frenkel e Ashkenazi, 2008; Jaeger *et al.*, 2010; Ding e Zhao, 2011; Barrington-Leigh e Millard-Ball, 2015; Henning *et al.*, 2015). Inoltre l'inversione anche parziale di molti effetti negativi può ritenersi oggi sostanzialmente impossibile, a meno di non intervenire con programmi articolati e politicamente coordinati su step cronologici di orizzonte medio e lungo.

Le differenze tra i due modelli sono urbanisticamente molto nette: la configurazione di dispersione estrema dello *sprinkling*, che si è stabilizzata in tutto il Paese, presenta 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 si distacca dallo *sprawl* in primo luogo per origine e poi per parametri caratteristici. Sebbene lo *sprawl*/residenziale si presenti sotto diverse configurazioni mantiene, anche in un confronto internazionale, alcuni elementi standard. Infatti si tratta, in generale, di un impianto urbano marginato e compatto, con tessuto omogeneo per uso, progettato mediante dispositivi di lottizzazione, con unità prevalentemente mono-bifamiliari, ma non necessariamente. In particolare la declinazione asiatica propone spesso tipologie molto più intensive, con edifici multipiani e ravvicinati. Sono poi presenti interventi coordinati nella realizzazione degli spazi e dei servizi collettivi, spesso anche nelle architetture degli edifici stessi.

Lo *sprawl* contraddistingue tipicamente una crescita aggregata a parti preesistenti di città, conservando quindi una continuità del tessuto via via che questo incrementa il suo sviluppo spaziale. In altre parole l'area urbana mantiene sempre un perimetro netto rispetto alla matrice circostante, agricola o forestale, pur quando il fenomeno di crescita è molto intenso. Si tratta indubbiamente di un modello associato a una forte pressione trasformativa e ad un consumo di suolo notevole, tanto che negli ultimi anni è lievitata la letteratura scientifica che se ne occupa (Ewing, 2008): il motore di ricerca Google estrae quasi 7 milioni di link per il termine *sprawl* e lo considera nella quasi totalità dei casi legato al fenomeno urbano, con poche eccezioni di diverso significato del sostantivo. Naturalmente un elemento distintivo è la bassa densità abitativa che ha uno dei suoi esempi mondiali più eclatanti nella città di Atlanta in Georgia (Bullard, 2000) che si estende su più di 5.000 km² (poco meno della regione Liguria) con una popolazione inferiore ai 3,5 milioni di abitanti. Si tratta di meno di 700 persone/km² cioè una densità

(urbana) di poco superiore a tre volte quella nazionale italiana (territoriale) e appena 1,5 volte quelle regionali della Campania o della Lombardia.

Lo *sprinkling* è diverso sia per regia urbanistica, sia per l'impegno di suolo e di dispendio energetico che comporta. Si tratta di un insediamento a sviluppo parzialmente spontaneo o comunque a basso tenore di controllo, additivo su matrice storica. Gli aggregati urbani sono disomogenei per dimensione e uso, con fisionomie lineari o distribuite, con commistione di funzioni rurali, residenziali, industriali, terziarie. I parametri fondiari risultano sostanzialmente indefinibili in quanto sono estremamente diverse le Superfici fondiari e non sono riconoscibili spazi pubblici riferiti a specifici livelli di fruizione. Possono ritenersi parametri territoriali medi orientativi i seguenti, ma nell'ambito di una enorme variabilità: Densità edilizia: 0,1 ed/ha, Densità residenziale: 0,2-0,5 ab/ha, Rapporto di copertura: 0,5-1% (Figura 30.1; Figura 30.2)



Figura 30.1 - Esempi di *sprinkling* nelle aree pianeggianti e collinari italiane. Fonte: Google Earth.

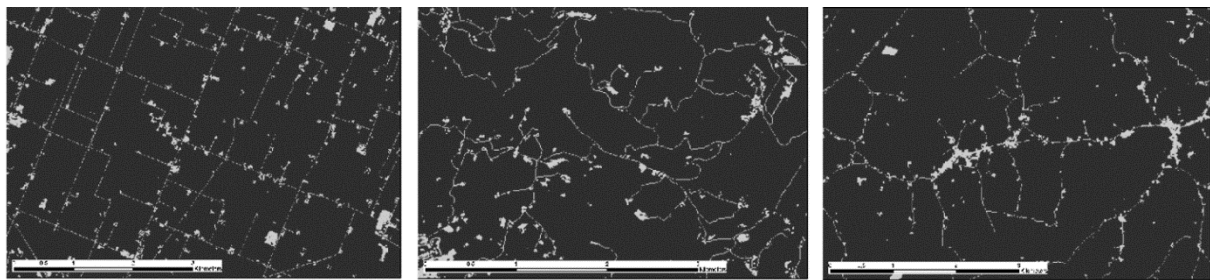


Figura 30.2 - Modelli di microdiffusione urbana e infrastrutturale in diverse situazioni morfologiche italiane. Fonte: ISPRA, 2015.

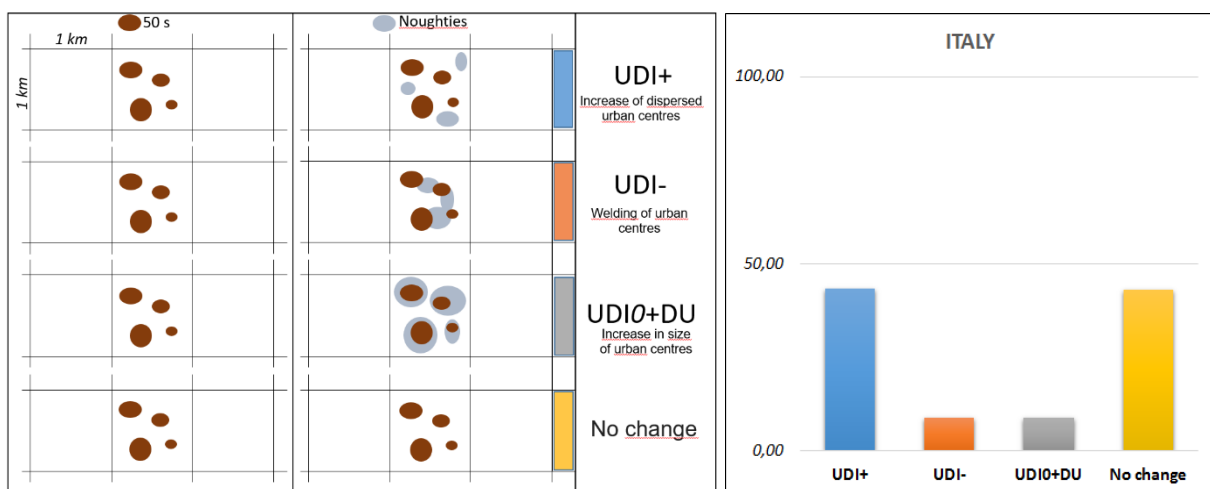


Figura 30.3 - Modelli di accrescimento urbano in Italia tra gli anni '50 e il 2000. Fonte: Romano *et al.*, 2016.

I modelli distributivi delle aree urbanizzate discussi nelle affermazioni precedenti 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 1km x 1km (Figura 30.3).

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

dove:

Nuc = numero di nuclei urbanizzati

A = area di riferimento (km²)

Dal diagramma si può notare come alla scala nazionale il modello prevalente di accrescimento urbano sia proprio quello a dispersione accentuata (UDI+) che interessa quasi la metà del Paese. I modelli che presuppongono saldatura (UDI-) o crescita in aggregato (UDI+DU) interessano una frazione di territorio inferiore al 10%, costituito in prevalenza dalle linearizzazioni lungo la viabilità delle pianure o lungo le valli montane (Romano *et al.*, 2016). È dimensionalmente importante, allo stesso livello dello *sprinkling*, il modello di invariabilità (*no change*), soprattutto nelle regioni ad economie deboli o a morfologia difficile (fino ad oltre l'80% della Basilicata). Il messaggio più importante di questo indicatore è legato alla irrilevante applicazione, in un Paese a pianificazione debole, della crescita urbana in aggregato (UDI+DU) che rappresenta invece uno standard generalizzato per i Paesi dell'Europa settentrionale (appunto lo *sprawl*).

Infatti lo *sprawl* non è dovuto ad una debilitazione della pianificazione, anzi è generalmente governato da regole e parametri piuttosto robusti e quindi è collegabile a precise valutazioni di fabbisogno residenziale. Queste ultime potrebbero naturalmente essere soddisfatte con tipologie di varia natura, ma in molti Paesi la domanda abitativa prevalente è indirizzata verso la bassa densità. Molto spesso, tra l'altro, la realizzazione dei comparti residenziali è svolta da imprese immobiliari, che gestiscono l'intera filiera fino alla vendita delle proprietà. In ogni caso, una volta optato per questo tessuto insediativo, le configurazioni aggregative con telaio fondiario basato su superfici comprese tra i 500 e gli 800 m² sono quelle che minimizzano alcuni effetti negativi del dilagamento urbano, come il maggior dispendio energetico, la carenza di concentrazioni di utenza per i servizi collettivi e l'allungamento delle linee di trasporto pubblico e privato. Evidentemente la risposta più efficace a questi problemi è la densificazione/verticalizzazione residenziale, ma si tratta di un discorso diverso che va spostato sul versante dei costumi abitativi delle società (Duany *et al.*, 2000).

Nello *sprinkling* le componenti di spontaneismo e di deroga, anche legale, alle regole di pianificazione, sono molto comuni ed è più difficile gestirlo in un'ottica, seppur minimamente rigorosa, di fabbisogni calcolati. Il suo sviluppo negli anni è spesso frutto di processi comportamentali stocastici delle comunità residenti che hanno nell'azione del singolo il motore degli eventi e dei risultati. Gli interventi sfuggono ad ogni forma di controllo, sono basati spesso sull'autocostruzione degli immobili e su una autovalutazione di esigenze volumetriche e distributive, il tutto nell'ambito di una ormai patologica carenza di riferimenti centralizzati architettonico-formali che producono gli esiti caotici che contraddistinguono oggi il paesaggio insediato italiano.

Queste ultime riflessioni risultano solo accennate nel dibattito nazionale che si sta da qualche tempo attestando sulla effettiva possibilità di contenere-mitigare-riconformare-invertire le dinamiche di sviluppo dell'insediamento così come si sono manifestate in Italia. L'argomento, posto in questi termini, è inoltre sostanzialmente trascurato nel testo approvato dalla camera il 12 maggio 2016 sul "Contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato", nel quale testo non appaiono differenziazioni tra diversi modelli di tessuto e di densità, che, invece, avrebbero richiesto una mappatura e delle azioni personalizzate.

Barrington-Leigh C., Millard-Ball A., 2015. A century of sprawl in the United States. PNAS.

Bullard R.D., Johnson G.S., Torres A.O. (Eds), 2000. *Sprawl City: Race, Politics, and Planning in Atlanta*. Island Press, Washington, D.C.

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.

Duany A., Plater-Zyberk E. Speck J., 2000. *Suburban Nation: The Rise of sprawl and the Decline of the American Dream*. New York: North Point Press.

- Ewing R.H., 2008. Characteristics, Causes, and Effects of Sprawl: A Literature Review. In: Marzluff J.M., Shulenberger E., Endlicher W., Alberti M., Bradley G., Ryan C., Simon U., ZumBrunnen C. (Eds.), *Urban Ecology*, 519-535
- Frenkel A., Ashkenazi M., 2008. The integrated sprawl index: measuring the urban landscape in Israel. *The Annals of Regional Science* 42(1):99-121.
- ISPRA, 2015. Il consumo di suolo in Italia. ISPRA, Roma.
- Jaeger J.A.G., Bertiller R., Schwick C., Kienast F., 2010. Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10(2):397-406
- 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., 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*.
- Romano B., Zullo F., Ciabò S., Fiorini L., Marucci A., 2016. Il modello italiano di dispersione urbana: la sfida dello "sprinkling". *Sentieri Urbani VIII*(19):15-22.

31. Analisi del paesaggio: composizione e configurazione spaziale

N. Riitano, T. Luti, I. Marinosci, M. Munafò

Lo studio del mosaico ambientale, così come descritto dalla carta nazionale di copertura del suolo (si veda il rapporto 2015 per maggiori dettagli), è condotto attraverso l'elaborazione di specifiche metriche riguardanti la frammentazione, la configurazione spaziale e l'eterogeneità del paesaggio.

Le metriche sono state selezionate escludendo le elaborazioni con elevato grado di correlazione, al fine di evitare informazioni ridondanti, frequenti in questo tipo di analisi (Bogaert, 2005), e restituire un quadro sintetico informativo del paesaggio italiano a scala provinciale.

Gli indicatori utilizzati sono volti a caratterizzare il livello di omogeneità (MPA) e di complessità (MSI) del paesaggio, l'eterogeneità e la diversità delle forme presenti (PLADJ, SHDI) nonché la frammentazione delle unità di paesaggio (PD). Dalla combinazione delle informazioni si ottengono le condizioni attuali dei paesaggi italiani, con alcune limitazioni dovute al livello di dettaglio tematico della classificazione utilizzata dalla cartografia *Copernicus*, utilizzata come base per l'elaborazione della carta nazionale.

Tabella 31.1 - Selezione degli indicatori utilizzati per l'analisi del paesaggio a livello provinciale.

| Indicatore | Descrizione e significato |
|---|--|
| MPA (<i>Mean Patch Area</i>) | Area media delle singole aree con unica classe di copertura (<i>patch</i>), assume valori crescenti all'aumentare dell'omogeneità del paesaggio. |
| PD (<i>Patch Density</i>) | Valore crescente all'aumentare del numero di <i>patch</i> nell'unità di area considerata e, quindi, crescente all'aumentare della frammentazione di un paesaggio. |
| PLADJ (<i>Percentage of Like Adjacencies</i>) | Percentuale delle adiacenze tra singoli elementi unitari della carta (<i>pixel</i>) di classe differente, valori crescenti sono rappresentativi di maggiore eterogeneità di un paesaggio. |
| SHDI (<i>Shannon Diversity Index</i>) | Indicatore che combina l'abbondanza di una classe rispetto alle altre con l'omogeneità del paesaggio. Per una classe specifica misura la sua rarità nel paesaggio, calcolato su tutte le classi, come nel presente rapporto, misura il grado di diversità del paesaggio. |
| MSI (<i>Mean Shape Index</i>) | Indice medio della forma delle <i>patch</i> . È un indicatore di forma che assume valori prossimi a 1 per superfici regolari (prossime a forme circolari o quadrate), aumenta proporzionalmente in base alla complessità delle forme delle <i>patch</i> . |

Da un'analisi dei risultati per i cinque indicatori selezionati, calcolati a livello provinciale, emerge un'interessante ricostruzione numerica del paesaggio italiano, in termini di frammentazione e dispersione delle diverse componenti. La tendenza del paesaggio evidente negli ultimi decenni è quella di una progressiva omogeneizzazione che ha portato ad una semplificazione paesistica con perdita di caratterizzazione: l'espansione del bosco, l'urbanizzazione e l'intensivizzazione agricola hanno modellato il nostro paesaggio con componenti (*patch*) sempre più grandi. Valori più alti di MPA si registrano soprattutto nel nord Laziale, e nelle province appenniniche del sud Est del Paese, in questi casi si può parlare di omogeneità elevata in province quali Ancona, Cagliari, Campobasso, Perugia e