

AREA TEMATICA – URBANIZZAZIONE

Scheda Indicatore 3:

Indice di dispersione insediativa (SPX)

1 INQUADRAMENTO CONCETTUALE E METODO DI CALCOLO DELL'INDICATORE	1
2 APPLICAZIONE DELL'INDICATORE AL TERRITORIO PUGLIESE	2

1 INQUADRAMENTO CONCETTUALE E METODO DI CALCOLO DELL'INDICATORE

Il terzo indice proposto per analizzare e valutare la pressione dei processi di urbanizzazione sugli agroecosistemi e sulle acque cattura un fenomeno che appare intrecciato alla frammentazione dei tessuti urbani e quindi parzialmente connesso all'irregolarità della forma trattata dal Landscape Shape Index (**Scheda Indicatore 2**): la dispersione insediativa, intesa come la tendenza dei processi di espansione urbana a creare delle discontinuità più o meno marcate nella distribuzione della nuova edificazione.

In particolare, la risoluzione notevolmente aumentata nella Carta nazionale del consumo di suolo rispetto alla cartografia Corine Land Cover e anche alle carte tematiche di uso del suolo regionali, consente di misurarsi con fenomeni di *sprinkling* (polverizzazione o sgocciolamento di minime porzioni di suolo consumato, anche corrispondenti a singoli edifici, disomogenei per forma e funzione, in una matrice rurale) piuttosto che di *sprawling* – termine utilizzato per descrivere come la città si sfalda e si spalma, in condizioni in cui, tuttavia, i tessuti urbani tendono a conservare omogeneità funzionale e densità relativamente più elevate¹.

¹ Romano, B. *et al.*, 2015. Geografie e modelli di 50 anni di consumo di suolo in Italia. *Scienze&Ricerche*, 6, pp.17–28.

Lo strumento di valutazione scelto è attinto da una letteratura scientifica sviluppatasi con specifico riferimento al contesto territoriale italiano: l'**Indice di Sprinkling (SPX)²**, illustrato nell'equazione (1).

$$SPX = \frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{(x_i - x^*)^2 + (y_i - y^*)^2}}{R} \quad (1)$$

dove, con riferimento a ogni cella di 1 km² della griglia di passo regolare già richiamata in precedenza,

x_i e y_i sono le coordinate dei centroidi di ciascuno degli n poligoni di suolo consumato,

x^* e y^* sono le coordinate del centroide calcolato per l'insieme dei suddetti poligoni,

R è la lunghezza del raggio di un cerchio avente area uguale alla somma delle superfici dei poligoni di suolo urbanizzato.

Sia l'unità minima di analisi sia i dati di input coincidono con quelli utilizzati per il precedente indice di forma U-LSI, cui si rimanda (**Scheda Indicatore 2**).

2 APPLICAZIONE DELL'INDICATORE AL TERRITORIO PUGLIESE

È importante sottolineare che l'indice non misura la percentuale di suolo consumato, e valori simili possono corrispondere a contesti con un grado di urbanizzazione molto diverso. Una caratteristica comune, tuttavia, è che i valori più bassi saranno associati ai centri cittadini e ai tessuti urbani compatti, mentre i valori più alti saranno visualizzati per le aree marginali e suburbane.

Il modello di calcolo e la letteratura scientifica di riferimento³ sono illustrati nel report scientifico: le elaborazioni presentate in questo atlante si riferiscono a due anni separati da un periodo di otto anni (2012-2020 e a valori più alti dell'indice corrispondono aree con una dispersione insediativa più marcata. Rimandando ad altre pubblicazioni per la discussione sui limiti interpretativi insiti in queste analisi⁴ si osserva che, ad eccezione delle aree libere da edificazione – che nella regione si concentrano nel Gargano e nell'Alta Murgia – la maggior parte del territorio è interessata da forme di dispersione di intensità variabile (**Fig. 1**).

² Romano, B. et al., 2016. Dallo sprawl allo sprinkling. In ISPRA, ed. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici Rapporto 248/2016. Roma: ISPRA, pp. 70–73; Romano, B. et al., 2017. Sprinkling: An Approach to Describe Urbanization Dynamics in Italy. *Sustainability*, 9(97).

³ Romano, B. et al., 2016. Dallo sprawl allo sprinkling., Op. cit.; Romano, B., Zullo, F., Fiorini, L., Ciabò, S., & Marucci, A. (2017). Sprinkling: An Approach to Describe Urbanization Dynamics in Italy, Op. cit.

⁴ Bonifazi, Alessandro, Pasquale Balena e Carmelo M. Torre. 2017. Forme della dispersione urbana in Puglia: land of sprinkling? In Arcidiacono, Andrea, Damiano Di Simine, Federico Oliva, Silvia Ronchi e Stefano Salata (a cura di), La dimensione europea del consumo di suolo e le politiche nazionali – Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo, Rapporto 2017. Roma: INU Edizioni, pp. 128-134. ISBN: 978-88-7603-159-5.

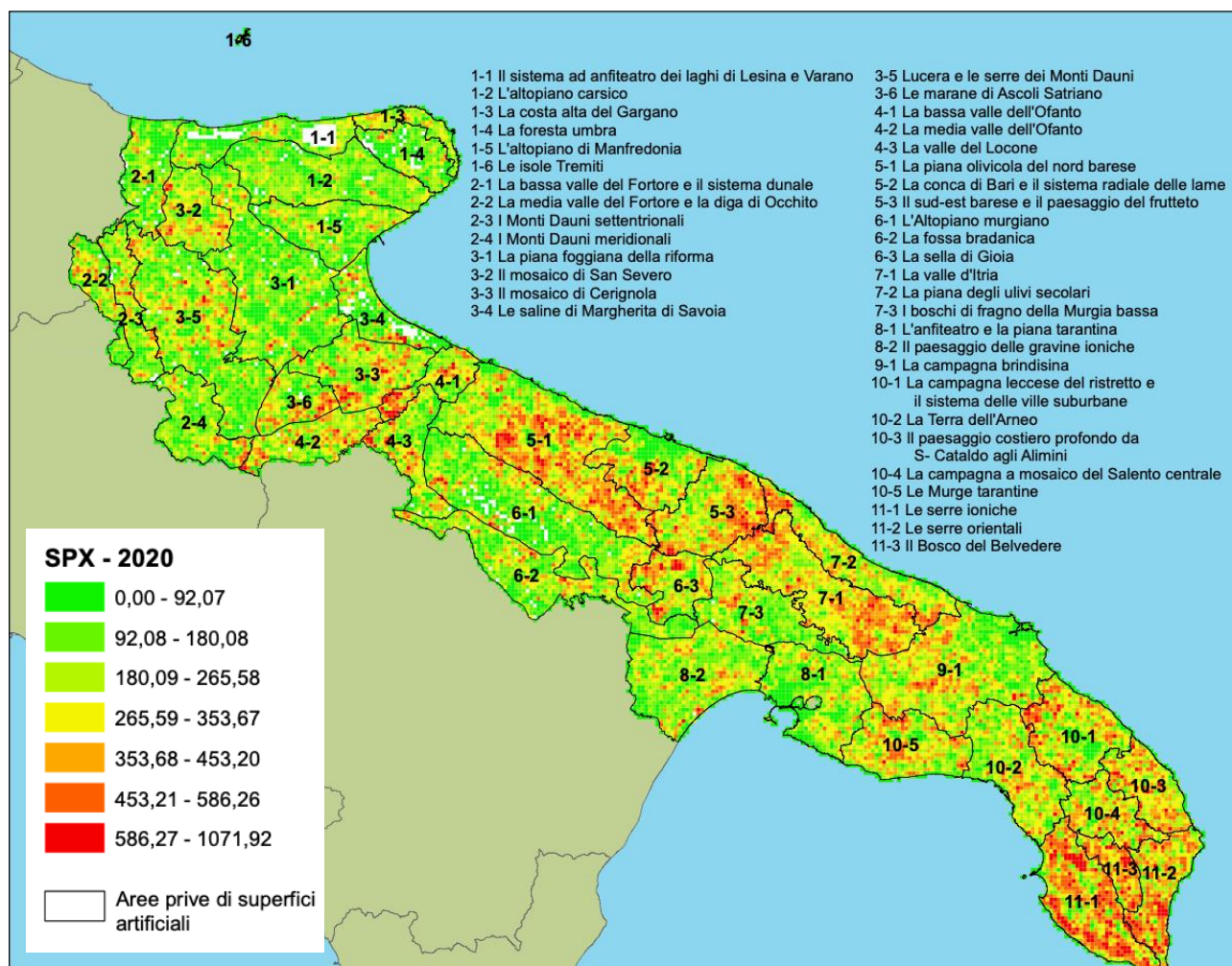


Figura 1: Spazializzazione dell'indicatore di dispersione insediativa "Sprinkling" (SPX), calcolato sulla base dei dati della Carta nazionale del consumo di suolo del 2020 (ISPRA, 2021), assumendo come unità di analisi di una griglia con passo regolare di 1 km².

Sono tuttavia riconoscibili almeno due sistemi territoriali in cui il fenomeno è più evidente:

- una vasta area fra la Puglia centrale il Salento, che comprende l'intera Valle d'Itria e la parte della piana costiera fra Bari e Brindisi più prossima al capoluogo regionale;
- la fascia centro-occidentale del Salento, in cui le aree a maggiore frammentazione appaiono disarticolate.

Se, in termini relativi, queste osservazioni risultano sostanzialmente confermate variando i parametri e gli anni di osservazione, è necessario sottolineare che non sono disponibili procedure standardizzate per l'interpretazione dell'indice, che risulta estremamente sensibile alla risoluzione dei dati di input, in particolare per le forme di dispersione che presentano un basso grado di copertura artificiale del suolo nell'unità spaziale di rilevamento. Ad esempio, per la Puglia è stato

osservato che questi pattern assumono proporzioni più marcate se l'Indice di Sprinkling è calcolato sulla base della Carta nazionale del consumo di suolo⁵, con una unità minima cartografabile di 100 m², piuttosto che sulla base della Carta tematica dell'uso del suolo regionale (2006 e 2011) che presenta una unità minima cartografabile di 2.500 m². Premesso che l'utilizzo di dati territoriali con maggiore accuratezza geometrica è un passo obbligato – perché consente di discriminare fra sprawling e sprinkling, perché la discontinuità dei tessuti urbani in quest'ultima forma più estrema di dispersione è accompagnata da una grana più fine dei singoli oggetti territoriali⁶ – la maggiore risoluzione dei dati di input determina almeno due differenze evidenti⁷:

- diminuiscono drasticamente le aree completamente libere da edificazione;
- aumentano i valori medi e massimi dell'Indice di Sprinkling, in un quadro costante di estrema variabilità.

Al di fuori di questi sistemi, peraltro interessati da fenomeni di consumo di suolo anche quantitativamente rilevanti⁸, altre aggregazioni di aree con sprinkling elevato gravitano intorno a centri urbani medio-grandi nell'entroterra (ad esempio, Gioia del Colle, Altamura e Foggia), si organizzano lungo la costa Garganica, o circondano le agro-towns della piana olivicola nel nord-barese⁹ – confondendo le tracce di quell'assenza di insediamenti residenziali nelle campagne che ne aveva costituito a lungo il tratto distintivo.

Passando a una scala di osservazione locale, appare quindi più interessante riflettere sulla pervasività dello sprinkling, capace sia di rafforzare la polverizzazione di assetti territoriali tradizionalmente diffusi (la campagna abitata della Valle d'Itria, **Fig. 2**), sia di interferire con processi insediativi di lunga durata (la campagna disabitata intorno alle agro-towns del nord-barese, **Fig. 3**)

⁵ Rilasciata per gli anni 2012 e 2015 e successivamente annualmente da ISPRA, e accessibile all'indirizzo <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/il-consumo-di-suolo>.

⁶ Romano, B. et al., 2016. Dallo sprawl allo sprinkling. In ISPRA, ed. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici Rapporto 248/2016. Roma: ISPRA, pp. 70–73.

⁷ Bonifazi, Alessandro, Pasquale Balena e Carmelo M. Torre. 2017. Forme della dispersione urbana in Puglia: land of sprinkling? Op. cit.

⁸ Bonifazi, A., Balena, P. & Sannicandro, V., 2015. I suoli di Puglia fra consumo e politiche per il risparmio. In Nuovo sfide per il suolo – Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo: Rapporto 2016. Roma: INU Edizioni, pp. 99–104.

⁹ Blok, A., 1969. South Italian Agro-Towns. Comparative Studies in Society and History, 11(2), pp.121–135.

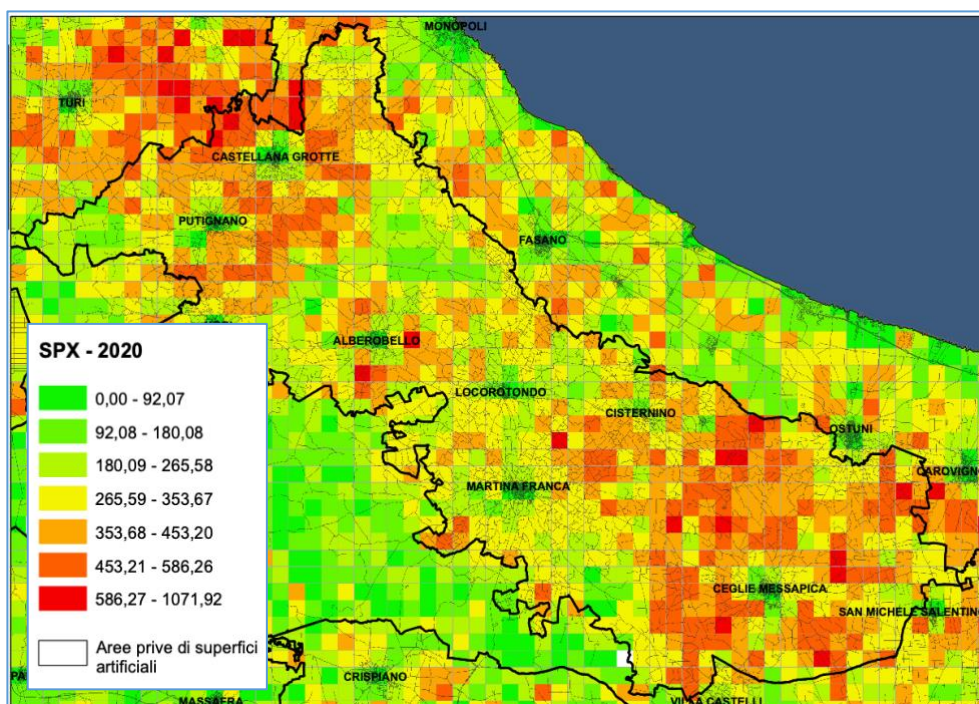


Figura 2: dettaglio della carta realizzata spazializzando l'indice di dispersione insediativa (SPX) per il 2020: nella porzione orientale della Valle d'Itria la dispersione insediativa si imposta e amplifica i tratti distintivi della campagna abitata.

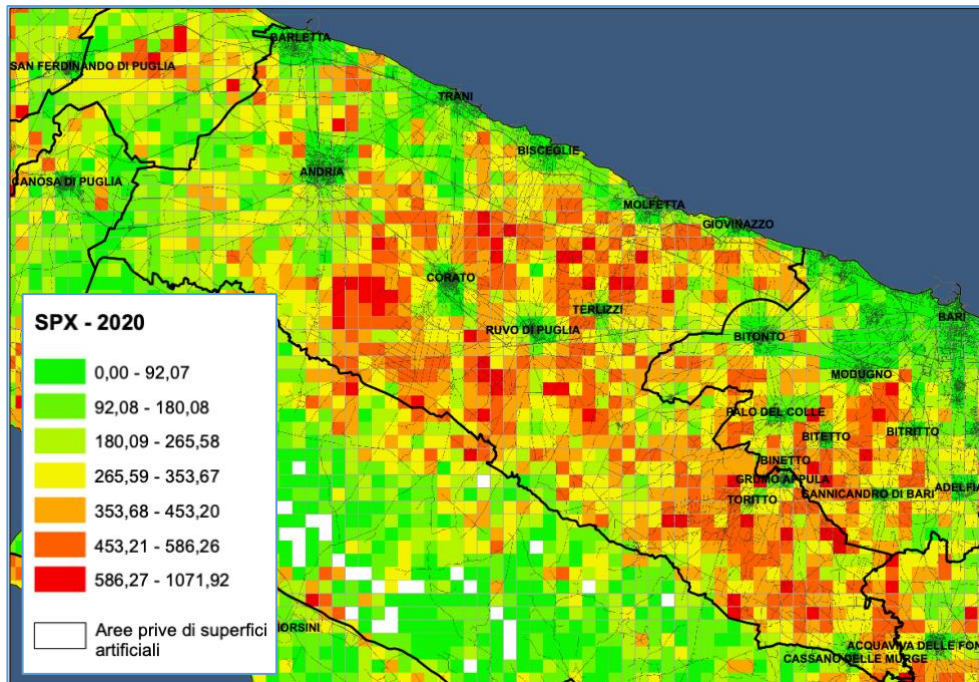


Figura 3: dettaglio della carta realizzata spazializzando l'indice di dispersione insediativa (SPX) per il 2020: nella Puglia centrale a nord-ovest di Bari un'intensa e recente dispersione interessa le ampie distese di campagna disabitata organizzatesi intorno alle cosiddette agro-towns.

In genere, i valori più alti tendono a riscontrarsi in quegli spazi periurbani meno chiaramente in relazione (in termini sia di distanza, sia di direzione) con i centri abitati. Tuttavia, le relazioni con gli altri due indicatori, pure in presenza di evidenti tracce di correlazione che devono essere ulteriormente indagate, consentono di utilizzare il set di indicatori di pressione connessi all'urbanizzazione per approfondire gli aspetti fisici delle dinamiche di trasformazione delle coperture e degli usi del suolo, superando i limiti dei singoli strumenti di analisi e valutazione. A tale proposito, il confronto fra i valori assunti nella stessa area (la piana di Lucera) dall'indice di forma dei tessuti urbani (U-LSI) e dall'indice di dispersione insediativa (SPX) consente di apprezzare come, ad esempio, il primo appaia adeguato a differenziare forme di sfrangiamento dei margini città campagna che presentano valori simili di dispersione.

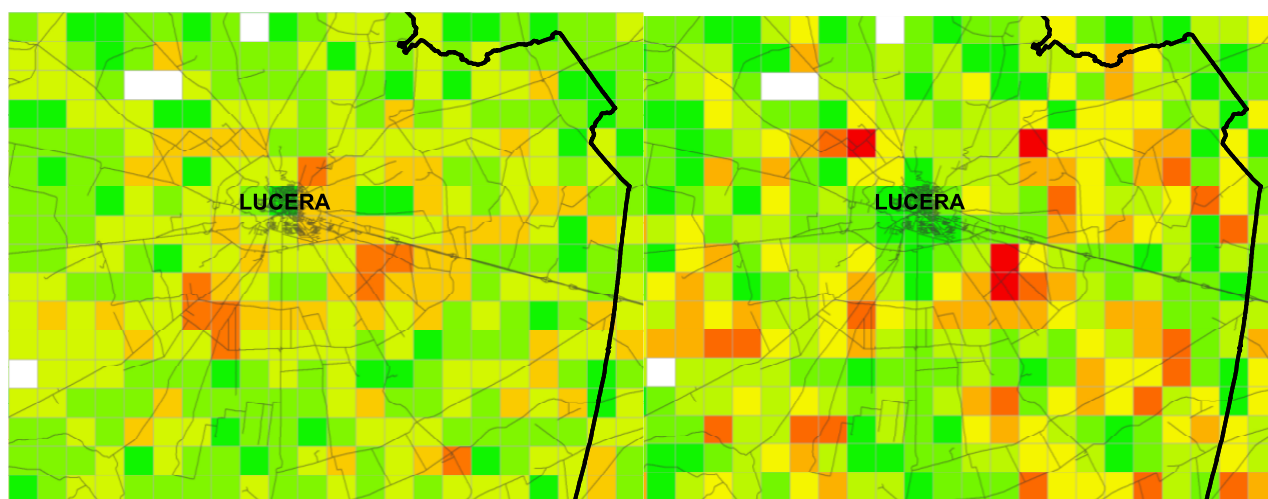


Figura 4: dettaglio relativo alla piana di Lucera delle carte realizzate spazializzando l'indice di forma dei tessuti urbani (U-LSI) a sinistra e l'indice di dispersione insediativa (SPX) a destra, entrambi calcolati per il 2020: mentre la fascia periurbana non direttamente connessa alla città consolidata presenta dei pattern simili, solo U-LSI sembra distinguere gli assetti più compatti da quelli relativamente più sfrangiati, nelle celle che ricadono nel centro urbano e sono caratterizzate da elevata saturazione di superfici artificiali.