

STEFANIA BENETTI*, MARIA RITA SEBASTIANI**

VERDE URBANO E SVILUPPO SOSTENIBILE IN ITALIA

1. INTRODUZIONE. – Le città coprono solo il 3% della superficie terrestre ma ospitano metà della popolazione mondiale contribuendo largamente alla crisi climatica (UN, 2022a). Secondo il *World Urbanization Prospects* (UN, 2019), entro il 2050 due terzi della popolazione mondiale vivrà nelle città, facendo aumentare il tasso di urbanizzazione al 68% e favorendo il proliferare di megalopoli soprattutto nei Paesi in via di sviluppo. Nel contempo, le città sono molto vulnerabili agli impatti climatici di inondazioni, siccità e caldo estremo (Delgado, 2017). In tale contesto, le amministrazioni urbane hanno un doppio ruolo: garantire che le città restino luoghi resilienti, sani e sostenibili a lungo termine; identificare potenziali problematiche e definire strategie sostenibili nell'uso delle risorse e nella mitigazione dei cambiamenti climatici (Zinzani, 2019).

Con l'undicesimo Obiettivo di Sviluppo Sostenibile (SDG) "Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili", l'Agenda 2030 sottolinea l'importanza delle politiche per la sostenibilità urbana non solo a livello locale: infatti, esse sono un'occasione per declinare le buone pratiche locali nella prospettiva degli scenari globali legati ai cambiamenti climatici. Durante la Conferenza delle Nazioni Unite (UN) del 2016 su edilizia abitativa e sviluppo urbano sostenibile (UN, 2017), l'Agenda urbana è stata ripensata combinando prospettive sociali ed ecologiche. Le città sono considerate sistemi socio-ecologici integrati e grande enfasi è data alle zone aperte e verdi poiché parti integranti delle città ed elementi fondamentali per raggiungere la loro sostenibilità ecologica.

Gli spazi verdi urbani forniscono i servizi ecosistemici necessari per la vivibilità delle città moderne e per il benessere degli abitanti (Wolch *et al.*, 2014), contribuiscono all'integrità ecologica e alla resilienza della città e aumentano i benefici psicologici e socio-economici delle collettività (Waitt e Knobel, 2018). La disponibilità di aree verdi differisce secondo la densità abitativa e la morfologia delle città. Inoltre, la distribuzione degli spazi verdi si diversifica per superficie e tipologia includendo, ad esempio, giardini scolastici e aree sportive all'aperto. Non tutte le amministrazioni locali si impegnano adeguatamente nel proteggere il patrimonio naturale urbano assicurandone inclusività e accessibilità.

L'obiettivo di questa ricerca è misurare l'impegno delle città italiane (inteso come insieme delle azioni promosse da istituzioni locali e associazioni di cittadini) nella gestione, sviluppo e tutela del verde urbano, nonché la dotazione di verde per alcune categorie di popolazione fragile, finalità comprese nei traguardi 11.4 e 11.7 dei SDGs. Le informazioni sulle azioni promosse da gruppi di cittadini sono strategiche: secondo l'Agenda 2030, è necessario coinvolgere un'ampia gamma di *stakeholders* nel raggiungimento dell'SDG favorendo la formazione di processi inclusivi "dal basso" (UN, 2022b). Poiché le misure proposte dall'Istat per i targets 11.4 e 11.7 non sono adeguate agli scopi della ricerca, qui sono stati introdotti degli indicatori alternativi basati sui più recenti dati Istat sul Verde Urbano. Applicando tali indicatori ai capoluoghi di Regione, si può tracciare una mappa della sostenibilità del verde urbano in Italia.

2. GLI INDICATORI SDGs DEL VERDE URBANO PER L'ITALIA. – Tra i diversi targets formulati dalle UN per l'undicesimo SDG (UN, 2021), due riguardano il patrimonio naturale urbano: l'11.4 "Rafforzare gli sforzi per proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale del mondo" e l'11.7 "Entro il 2030, fornire accesso universale a spazi verdi e pubblici sicuri, inclusivi e accessibili, in particolare per donne e bambini, anziani e persone con disabilità". Per entrambi, nell'Agenda 2030 sono stati definiti degli indicatori globali utili per monitorarne il raggiungimento. Basandosi su queste misure internazionali, l'Istat (2020) ha introdotto degli indicatori per l'Italia tenendo conto del tipo di dati disponibili per il Paese.

L'unico indicatore globale per il target 11.4 è la spesa totale (pubblica e privata) pro capite per la conservazione e la protezione di tutto il patrimonio culturale e naturale. L'Istat ha proposto una misura di portata limitata, basata sulla sola spesa pubblica, diffondendo i dati solo a livello nazionale. Perciò tale misura non è utile per le analisi a livello urbano.



Per il target 11.7, vi sono due indicatori globali. Il primo è la quota media dell'area edificata delle città che è spazio aperto a uso pubblico, per genere, età e persone con disabilità. L'Istat ne ha derivato una versione che riguarda specificamente le aree verdi al posto della più ampia categoria degli spazi aperti; sono disponibili i dati per singola città ma non sono disaggregati per classi di popolazione fragile come invece richiesto dalle UN. Il secondo indicatore globale è la percentuale di persone vittime di molestie fisiche o sessuali negli ultimi 12 mesi, per genere, età, stato di disabilità e luogo del reato. In questo caso, l'Istat ha ristretto l'ambito di osservazione alla popolazione in età 14-65 anni, considerando solo le molestie sessuali e omettendo il luogo del crimine, trascurando così informazioni utili sulla sicurezza delle aree verdi. Inoltre, per questo indicatore non sono diffusi i dati comunali. Come le altre due misure Istat, anche questa non è utile allo scopo della ricerca.

3. LA METODOLOGIA PROPOSTA. – Per poter procedere è necessario ricorrere a indicatori alternativi a quelli ufficiali. Sono state costruite nuove misure basate sui dati statistici raccolti con l'Indagine "Dati Ambientali nelle Città" per l'anno 2019 (Istat, 2021a), che rileva informazioni sulla qualità dell'ambiente e dei servizi ambientali in città e sulle politiche ambientali delle amministrazioni locali.

I dati sul Verde Urbano riguardano sia indicatori elementari quantitativi che qualitativi ordinati o dicotomici (ad esempio, presenza/assenza di orti botanici). Ai fini della ricerca, ogni indicatore elementare è stato attribuito a uno dei targets 11.4 e 11.7. Per semplicità, l'11.4 è stato scomposto in: 11.4.a "Pianificare e gestire il verde urbano" e 11.4.b "Rafforzare, proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale".

Tutti gli indicatori del sub-target 11.4.a sono qualitativi o dicotomici; per riassumere l'informazione statistica contenuta nell'insieme di dati, è stato applicato il seguente procedimento di sintesi quantitativa. Sono state individuate sei diverse azioni rilevate dagli indicatori di questo sub-target (Tab. 1); ogni indicatore si riferisce a una sola azione. Ci sono due azioni a cui corrisponde un solo indicatore elementare dicotomico che ne rileva l'effettiva o mancata attuazione; la quantificazione è avvenuta assegnando punteggio uguale a 1 se la città ha attuato l'azione e 0 altrimenti. Per ognuna delle altre quattro azioni, oltre all'indicatore di eventuale realizzazione, ci sono uno o più indicatori elementari che rappresentano le modalità di attuazione. Per ognuna di queste quattro azioni, la sintesi quantitativa è avvenuta definendo un indice composito: il numero di risposte positive date ai diversi indicatori elementari (attuazione e modalità) è stato diviso per il numero totale di indicatori associati all'azione. In pratica, alle città con mancata attuazione è assegnato punteggio nullo; alle altre corrisponde un punteggio compreso tra 0 e 1 di entità crescente all'aumentare della completezza delle modalità di attuazione.

Tab. 1 - Sub-target 11.4.a. azioni, indicatori elementari e di sintesi

AZIONI	1) Approvazione di strumenti di pianificazione e governo del verde	2) Censimento del verde urbano (georeferenziazione e Sistema Informativo del verde)	3) Catasto delle alberature (georeferenziazione e classificazione)	4) Messa a dimora di alberi per bambini nati e adottati: georeferenziazione e trattamento informatico dei dati	5) Bilancio arboreo	6) Promozione di iniziative locali di sviluppo o gestione degli spazi verdi urbani
INDICATORI ELEMENTARI	Adozione Piano del verde Approvazione Piano del verde Approvazione Regolamento del verde Regolamento del verde pubblico e/o privato Aggiornamento Regolamento del verde negli ultimi 5 anni Rete ecologica	Realizzazione Realizzazione per tutto il territorio comunale Realizzazione negli ultimi 5 anni Georeferenziazione dati Georeferenziazione dati per tutto il territorio comunale Sistema Informativo del verde	Realizzazione Realizzazione per tutto il territorio comunale Realizzazione negli ultimi 5 anni Classificazione degli alberi Classificazione alberi per tutto il territorio comunale Georeferenziazione dati Georeferenziazione dati per tutto il territorio comunale	Georeferenziazione dati Integrazione delle informazioni del Censimento Individuazione tipologia albero Individuazione luogo piantumazione	Publicazione	Realizzazione
INDICI DI SINTESI	INDICE COMPOSITO 1	INDICE COMPOSITO 2	INDICE COMPOSITO 3	INDICE COMPOSITO 4		

Fonte: elaborazioni proprie su metadati Istat.

Due indicatori elementari del sub-target 11.4.b sono quantitativi: “numero di nuovi alberi piantumati per nato”¹ e “densità delle aree naturali protette”, dove la densità è l’incidenza percentuale rispetto alla superficie totale comunale. Per tutti gli altri indicatori, di natura qualitativa o dicotomica, si è proceduto alla sintesi quantitativa dei dati secondo quanto già descritto per il sub-target 11.4.a. In questo caso, sono state individuate sette diverse azioni alle quali sono stati associati i corrispondenti indici compositi (Tab. 2).

Tutti gli indicatori elementari del traguardo 11.7 sono quantitativi (Tab. 3); due riguardano l’insieme delle aree verdi, che comprende le aree naturali protette e le aree del verde urbano. Partendo dai dati sulla superficie di verde urbano totale e per tipo di verde e dalla distribuzione della popolazione per genere ed età, sono stati costruiti gli indicatori di disponibilità di verde urbano (cioè di superficie pro capite) totale e per

Tab. 2 - Sub-target 11.4.b. azioni, indicatori elementari e di sintesi

11.4.B. RAFFORZARE, PROTEGGERE E SALVAGUARDARE IL PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE							
AZIONI	1) Iniziative sviluppo o gestione degli spazi verdi urbani	2) Iniziative manutenzione e gestione spazi verdi urbani	3) Iniziative giornata nazionale degli alberi	4) Forestazione urbana, orti urbani e orti botanici (presenza)	5) Messa a dimora alberi per bambini nati e adottati	6) Bilancio arboreo	7) Parchi agricoli
INDICATORI ELEMENTARI	Rinverdimento aree edificate con azione comunale e/o con intervento dei privati Incremento, conservazione e tutela patrimonio arboreo con azione comunale e/o con intervento dei privati Trasformazione lastici solati in giardini pensili con azione comunale e/o con intervento dei privati Rinverdimento pareti edifici con azione comunale e/o con intervento dei privati	Manutenzione spazi verdi con attribuzione cittadini o associazioni in forma gratuita e/o con baratto amministrativo	Messa a dimora alberi Attivazione percorsi formativi per addetti alla manutenzione del verde Attivazione campagne di sensibilizzazione	Aree di forestazione urbana Orti urbani Orti botanici	Realizzazione	Monitoraggio del rischio di cedimento delle alberature stradali	Presenza
INDICI DI SINTESI	INDICE COMPOSITO 1	INDICE COMPOSITO 2	INDICE COMPOSITO 3	INDICE COMPOSITO 4			

Fonte: elaborazioni proprie su metadati Istat.

Tab. 3 - Target 11.7. indicatori elementari per tipo di area verde

11.7. ACCESSO UNIVERSALE A SPAZI VERDI PUBBLICI INCLUSIVI E ACCESSIBILI IN PARTICOLARE PER LE CATEGORIE FRAGILI				
TIPO DI AREA	VERDE URBANO		AREE VERDI	
TIPO DI INDICATORE	Densità	Disponibilità	Densità	Disponibilità
INDICATORI ELEMENTARI	Densità di verde urbano (incidenza percentuale)	Disponibilità di verde urbano pro capite (m ² per abitante) Disponibilità di verde urbano pro capite per specifiche categorie di popolazione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ donne ▪ giovani ▪ anziani Disponibilità di verde urbano pro capite per tipologia di verde: <ul style="list-style-type: none"> ▪ verde storico vincolato ▪ verde attrezzato ▪ aree arredo urbano ▪ giardini scolastici ▪ aree sportive all'aperto 	Densità di aree verdi (incidenza percentuale)	Disponibilità di aree verdi pro capite (m ² per abitante) Disponibilità di aree verdi pro capite per specifiche categorie di popolazione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ donne ▪ giovani ▪ anziani

Fonte: elaborazioni proprie su metadati Istat.

¹ Questo indicatore dovrebbe misurare l’attuazione della Legge 113/1992 che prevede la messa a dimora di nuovi alberi per ogni nato vivo e per ogni minore adottato registrato all’anagrafe comunale. Qui l’indicatore è stato ristretto alle nascite data la difficoltà di reperire dati sul numero di adozioni.

tipo di verde urbano per l'intera popolazione e per classi di popolazione fragile (donne, bambini e anziani). Analoghi indicatori sono stati ricavati per le aree verdi. Per la difficoltà di trovare dati sulla popolazione dei disabili, non sono stati costruiti i corrispondenti indicatori di disponibilità come richiesto dalle UN.

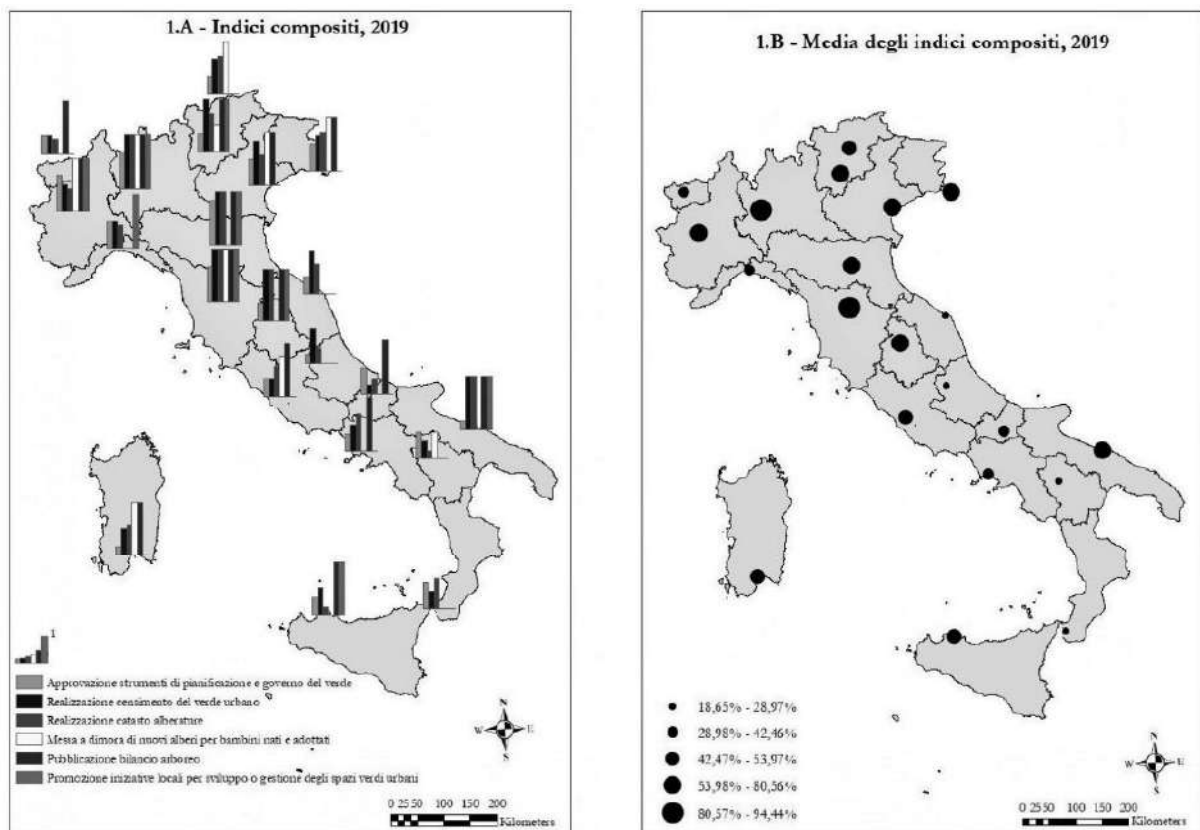
4. RISULTATI. – L'esposizione procede secondo i vari (sub-)targets.

4.1 *Pianificare e gestire il verde urbano (11.4.a).* – Ogni città si è dedicata in modo diverso alle sei azioni (Fig. 1A). Bologna è tra le più impegnate: considerando la media degli indici compositi (Fig. 1B), la città è al terzo posto della graduatoria decrescente (81%) dopo Milano e Firenze (entrambe 94%). Secondo i dati Istat, il Comune non ha adempiuto alla legge sulla piantumazione di nuovi alberi per nascite/adozioni; l'indice composito per questa azione è nullo.

Tutte le città (eccetto Campobasso) hanno realizzato il censimento del verde urbano almeno per una parte del territorio comunale, anche georeferenziando i dati (tranne Aosta, Roma e Reggio di Calabria).

In media, Roma ha espletato a metà le sei azioni: non ha adottato il piano del verde urbano, né approvato il regolamento, né promosso iniziative per lo sviluppo o la gestione degli spazi verdi urbani. Riguardo a tali iniziative, solo nove città ne sono risultate promotrici e spesso le azioni dirette delle amministrazioni comunali sono state affiancate dalla verifica di attuazione da parte dei privati.

In generale, il capoluogo meno impegnato è L'Aquila (in media, 19%), forse anche perché più coinvolta nella ricostruzione immobiliare post terremoti; seguono Reggio di Calabria (23%), Potenza (25%) e Ancona (29%). Tra le inadempienze, queste città (insieme a Genova e Bolzano) non hanno pubblicato il Bilancio arboreo (Legge 10/2013). Inaspettatamente, Bolzano non è tra le città più virtuose (in media, 45%): oltre alla limitata approvazione degli strumenti di pianificazione e governo del verde, c'è un ritardo importante nell'aggiornamento del censimento del verde urbano e del catasto delle alberature (gli ultimi dati sono del 2014).



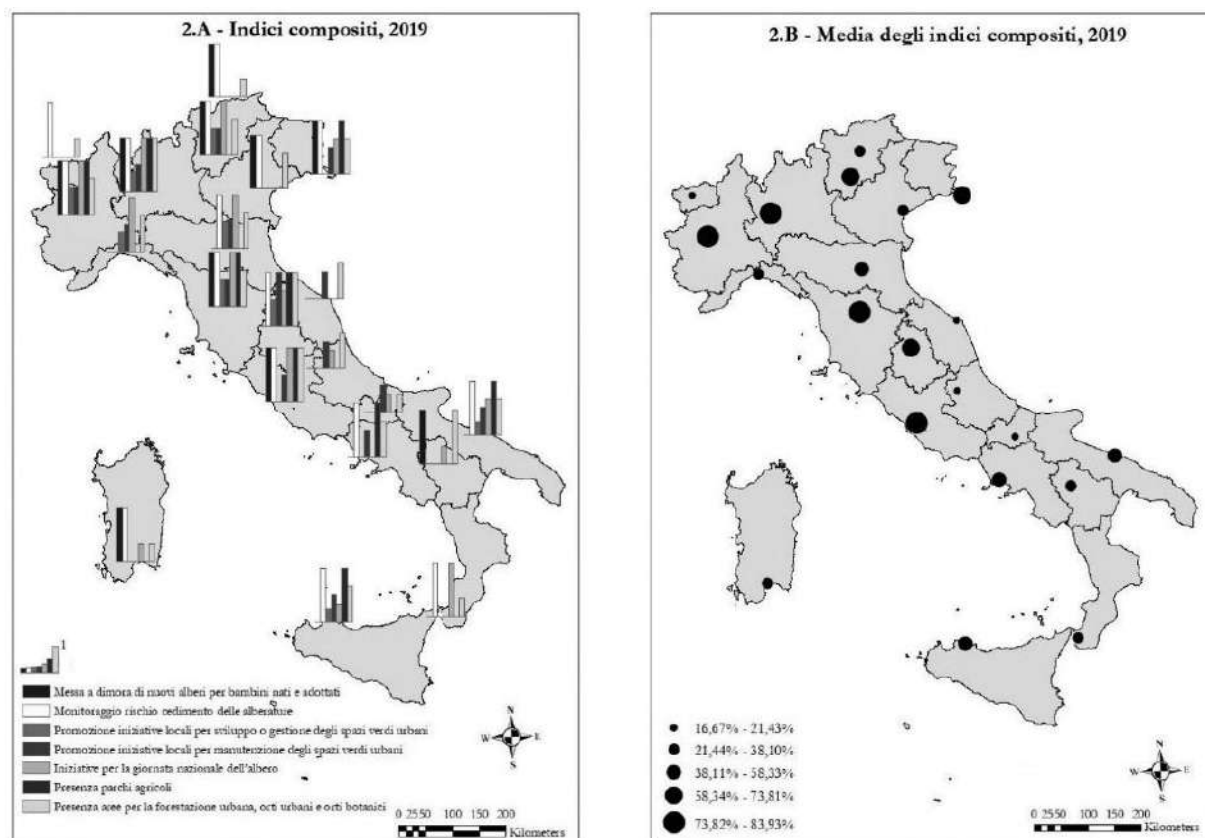
Fonte: elaborazioni proprie su dati Istat.

Fig. 1 - Sub-target 11.4.a "Pianificare e gestire il verde urbano"

4.2 *Rafforzare, proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale (11.4.b).* – Le città non hanno mostrato uguale impegno nelle varie iniziative (Fig. 2A). Come per l'11.4.a, in media i capoluoghi migliori (Fig. 2B)

sono Milano e Firenze (84% e 81%), insieme a Torino (81%), Roma (79%) e Perugia (74%). Quest'ultima è l'unica città ad aver promosso iniziative davvero inclusive per la manutenzione degli spazi verdi attraverso il baratto amministrativo, che consente ai cittadini di pagare i debiti eseguendo lavori socialmente utili.

Tutti i capoluoghi (eccetto Genova, Ancona, L'Aquila, Campobasso e Potenza) hanno monitorato il rischio di cedimento delle alberature stradali.

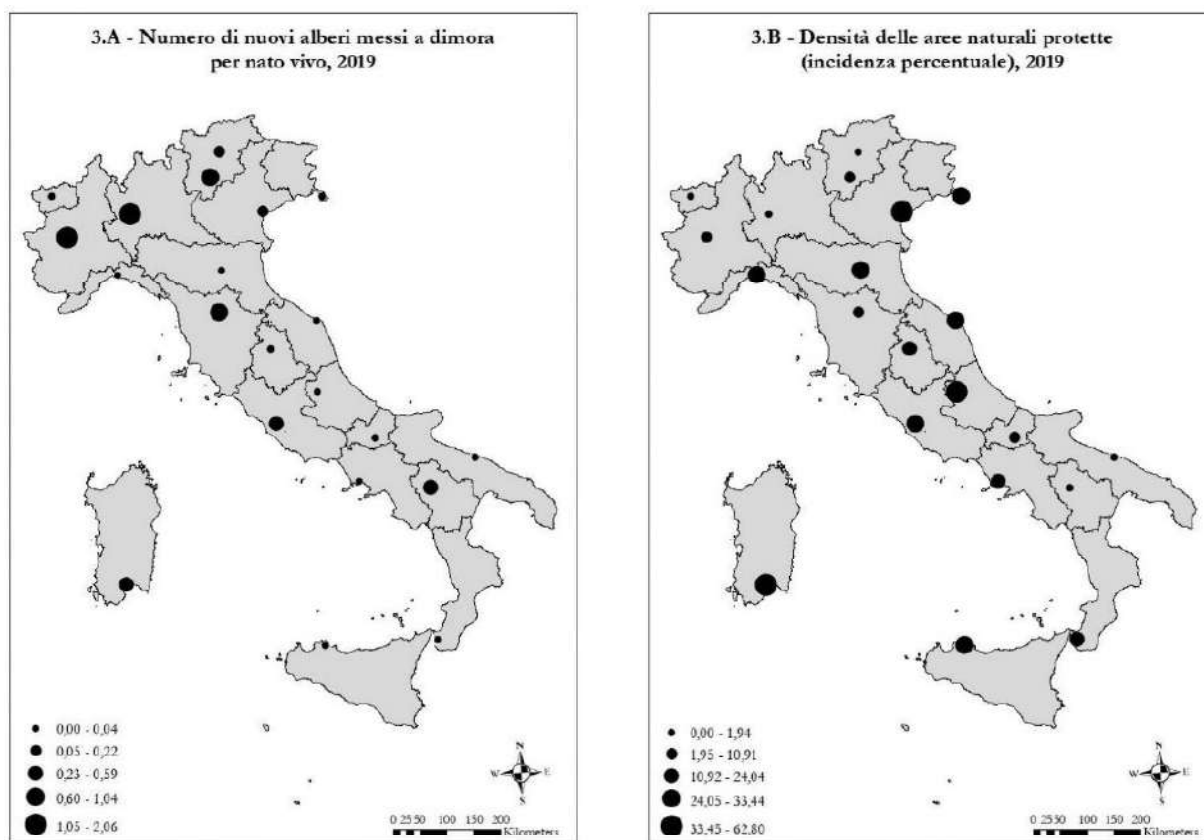


Fonte: elaborazioni proprie su dati Istat.

Fig. 2 - Sub-target 11.4.b “Rafforzare, proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale”

Come per l'11.4.a, tra le città più critiche vi sono Ancona e L'Aquila (in media, 17% e 21%) ma anche Campobasso (17%) e Aosta (19%). Di nuovo, Bolzano non si è impegnata a sufficienza (in media, 33%), distinguendosi solo per aver messo a dimora nuovi alberi per ogni nascita/adozione. Solo altri dieci capoluoghi hanno attuato questa azione. Considerando il numero di alberi piantati per nato vivo (Fig. 3A), Torino e Milano sono state le più attive (rispettivamente 2.06 e 1.89); il fatto che il numero di piantumazioni sia circa il doppio del numero di nati vivi rispecchia la presenza di un elevato numero di adozioni, omesse nel calcolare l'indicatore per indisponibilità di dati. Anche Trento (1.04), Firenze (0.80) e Potenza (0.59) sono tra le più virtuose; la maggioranza degli altri capoluoghi ha piantato un numero insufficiente di alberi. La messa a dimora di alberi per ogni nuovo nato o minore adottato è un obbligo di legge non sempre rispettato dai Comuni, forse anche per mancanza di sanzioni in merito (Izzo, 2019). Un sistema di controlli potrebbe incoraggiare le amministrazioni locali ad attuare l'iniziativa.

Analizzando i dati sulla densità delle aree naturali protette (Fig. 3B), è interessante un confronto con il valore degli indici compositi per i sub-targets 11.4.a e 11.4.b. Milano e Torino hanno densità nulla o molto bassa (0% e 7.5%, rispetto a un valore di 28.2% per l'insieme dei capoluoghi), ma hanno perseguito in modo ottimale sia l'11.4.a (rispettivamente 94% e 77%) che l'11.4.b (84% e 81%). Al contrario, L'Aquila è la terza città per incidenza di aree naturali protette (50.1%), dopo Venezia e Cagliari (62.8% e 51.6%), ma è stata poco attiva sia nel pianificare e gestire il verde urbano che nel rafforzare e proteggere il suo patrimonio naturale. Forse Aosta è il caso più critico: una bassa densità di aree protette (0.4%) associata a scarso impegno nei sub-targets 11.4.a e 11.4.b (in media, 33% e 19%) e alla mancanza di messa a dimora di nuovi alberi per nati vivi.



Fonte: elaborazioni proprie su dati Istat.

Fig. 3 - Sub-target 11.4.b “Rafforzare, proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale”

4.3 Accesso universale a spazi verdi pubblici inclusivi e accessibili, in particolare per le categorie fragili (11.7).

– Tra le città vi sono rilevanti differenze nella dotazione di verde urbano (Fig. 4). Torino e Milano hanno un’elevata densità (15.3% e 13.8%, di fronte a 5.7% per l’insieme delle città in esame). Però, essendo molto popolate, hanno una disponibilità di verde urbano relativamente bassa (23.1 e 17.8m², rispetto a 28m² sull’insieme dei capoluoghi). Analogamente, Napoli ha una densità del 9.6% ma una disponibilità di soli 12m². I capoluoghi con più dotazione pro-capite sono Trento, Potenza e Reggio di Calabria (397.8, 158.5 e 108.7m²).

Si consideri la disponibilità per i diversi tipi di verde urbano² (Fig. 5A). Le città più dotate di verde storico vincolato sono Venezia e Perugia (19.4 e 18.9m², rispetto a un valore di 3.8m² sull’insieme dei capoluoghi). Bolzano ne è particolarmente carente (0.1m²) ma è seconda dopo L’Aquila per disponibilità di verde attrezzato (8.9 e 21.7m² rispettivamente, a fronte di 3.3m² su tutti i capoluoghi).

Ora si mettano in relazione i dati sulla dotazione di verde urbano con l’impegno delle città nei sub-targets 11.4.a e 11.4.b. Alcuni capoluoghi molto dotati sono stati poco operosi nel prendersi cura delle proprie risorse verdi. Ad esempio, Ancona ha una bassa densità (4.2%) ma un’elevata disponibilità (52.3m²) data la relativa esiguità numerica della sua popolazione; l’amministrazione ha mostrato poco impegno nel pianificare, gestire, rafforzare e tutelare il patrimonio naturale, a discapito dei cittadini e dell’ambiente. Potenza ha la maggiore disponibilità di aree di arredo urbano (9.1m² rispetto a 2.3 su tutti i capoluoghi) ma è tra le città poco attive nel pianificare e gestire il verde urbano. Lo stesso vale per Campobasso, scarsamente impegnata nella protezione e salvaguardia del patrimonio naturale; la città spicca per disponibilità di giardini scolastici³ insieme a Torino (20.0 e 19.5m² contro 9m² sull’insieme dei capoluoghi). Sorprende la quasi indisponibilità di aree sportive all’aperto in città come Roma e Bologna; il dato per l’insieme dei capoluoghi è comunque quasi nullo (0.6m²).

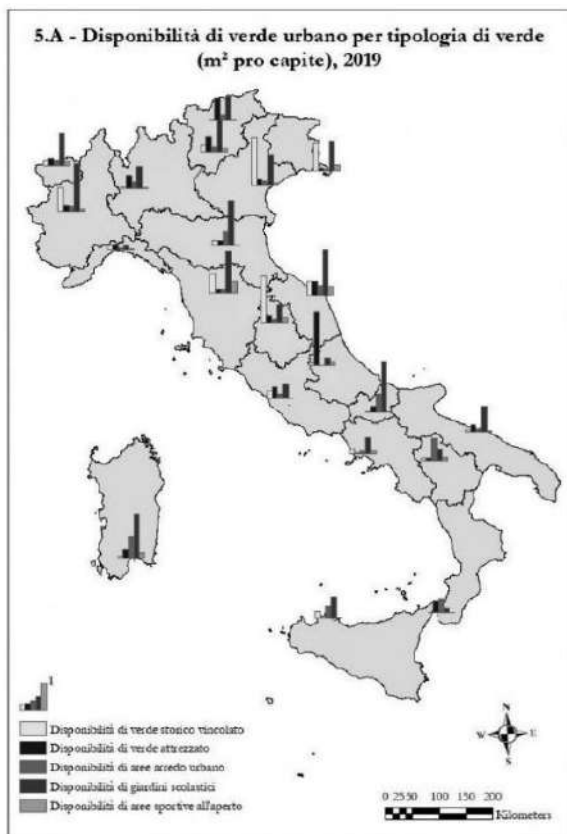
² Per conoscere in dettaglio le diverse tipologie di verde urbano, si veda Istat (2021).

³ Per i giardini scolastici, la disponibilità è calcolata rispetto alla popolazione scolare (6-18 anni).



Fonte: elaborazioni proprie su dati Istat.

Fig. 4 - Target 11.7 "Accesso universale a spazi verdi pubblici in particolare per le categorie fragili"



Fonte: elaborazioni proprie su dati Istat.

Fig. 5 - Target 11.7 "Accesso universale a spazi verdi pubblici in particolare per le categorie fragili"

Tra i vari indicatori di dotazione di verde calcolati per le categorie di popolazione fragile, si consideri la disponibilità di aree verdi per la popolazione femminile (Fig. 5B). Risaltano L'Aquila, Venezia e Perugia (6721.7, 2011.1 e 1193m² per donna, di fronte a 317.7m² per l'insieme dei capoluoghi). Tra le città più carenti, Bari, Milano, Aosta, Bolzano e Torino (31.7, 34.3, 40.6, 43.4 e 62.4m²).

5. OSSERVAZIONI FINALI. – Rendere sostenibili e resilienti le città è un imperativo della politica urbana contemporanea (Rossi e Vanolo, 2012).

In questa ricerca è stato studiato il ruolo dei capoluoghi di Regione italiani nei processi di urbanizzazione sostenibile, considerando gli spazi verdi come parte integrante delle città per raggiungere la sostenibilità ecologica. Rispetto a precedenti studi basati solo sulla dotazione di verde (ad esempio, ISPRA, 2012 e/o sul consumo di risorse naturali (ad esempio, Legambiente, 2020, qui sono proposti degli indicatori che misurano l'impegno effettivo delle amministrazioni locali verso gli obiettivi di sostenibilità urbana. In un'ottica di inclusività e accessibilità, si è considerato anche il ruolo dei cittadini nel proteggere il patrimonio naturale. In generale, indipendentemente dalla dotazione di verde urbano, è fondamentale garantire la partecipazione delle comunità locali ai processi decisionali che affrontano le questioni relative alla trasformazione dell'ambiente e alla sua conservazione (Benetti e Langemeyer, 2021). È importante sottolineare che una città che disponga di aree verdi non è necessariamente sostenibile. I risultati ottenuti hanno evidenziato diversi capoluoghi con grande disponibilità di verde urbano ma particolarmente carenti rispetto al target 11.4. Nel report di Legambiente (2020), Trento e Bolzano erano tra i capoluoghi più verdi del 2020. I risultati di questa ricerca confermano la vocazione di Trento nel perseguire la sostenibilità verde urbana ma mostrano la debolezza di Bolzano nel governare e tutelare il suo patrimonio naturale. Al contrario, sono state individuate delle città meno dotate di verde ma molto impegnate nella sua gestione e salvaguardia.

È necessario fare delle considerazioni sul piano metodologico.

In generale, la valutazione del grado di operosità di una città nel perseguire un obiettivo dipende dai dati utilizzati e dall'eventuale metodo usato per aggregarli. Il dataset dell'Istat è ricco ma potrebbe mancare di informazioni importanti circa specifiche azioni locali a tutela del verde. È il caso, ad esempio, dello strumento "Giardini condivisi" (Comune di Roma, 2022), con cui aree verdi sono affidate ad associazioni/gruppi di privati per realizzare giardini urbani, preservando dal degrado e dall'abbandono il territorio e consentendo ai cittadini di riappropriarsene.

La sintesi di un insieme di indicatori può essere effettuata attraverso metodi diversi, più o meno sofisticati (OECD, 2008); i risultati ottenuti al variare dei metodi potrebbero differire tra loro. In questa sede, si è scelto di applicare un procedimento semplice e intuitivo che agevola l'interpretazione dei risultati. Per la sintesi degli indici composti di uno stesso sub-target si è deciso di farne la media; per coerenza, si sarebbe dovuto applicare il procedimento di sintesi quantitativa direttamente all'insieme di tutti gli indicatori elementari senza passare per gli indici composti.

La mancanza di dati statistici analoghi a quelli qui usati che siano riferiti ad altri Paesi rende impossibile il confronto tra città a livello internazionale. In realtà, ai fini di una più completa valutazione dell'Obiettivo 11, sarebbe auspicabile la diffusione di dati sull'attuazione di azioni locali a tutela del verde urbano, almeno per i Paesi più sviluppati. Infatti, l'indicatore globale sulla spesa totale per la tutela e la conservazione del patrimonio naturale omette tutte quelle azioni locali svolte gratuitamente dai privati, sottostimando così l'impegno delle città verso la sostenibilità verde urbana.

BIBLIOGRAFIA

- Benetti S., Langemeyer J. (2021). Ecosystem services and justice of protected areas: the case of Circeo National Park, Italy. *Ecosystems and People*, 17(1): 411-431.
- Comune di Roma. (2022). *Orti urbani e Giardini condivisi*.
- Delgado G.C. (2017). Climate change-sensitive cities: Building capacities for urban resilience, sustainability, and equity. *Research Program on Climate Change*. National Autonomous University of Mexico (UNAM).
- Ispra (2012). *Natura urbana*.
- Legambiente (2020). *Ecosistema Urbano. Rapporto sulle performance ambientali delle città 2020*.
- Istat (2021). *Rapporto SDGs 2020. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030 in Italia*.
- Id. (2021). *Verde Urbano 2019*.
- Izzo L. (2019). *Un albero per ogni nato: sanzioni in arrivo per i Comuni che non adempiono*.

- OECD (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators*.
- Rossi U., Vanolo A. (2012). *Urban Political Geographies. A Global Perspective*. SAGE Publications.
- UN – United Nations (2017). *New Urban Agenda*.
- Id. (2019). *World Population Prospects 2019*.
- Id. (2021). *E-Handbook on Sustainable Development Goals Indicators*.
- Id. (2022a). *Goal 11: Make Cities Inclusive, Safe, Resilient and Sustainable*.
- Id. (2022b). *Sustainable Cities and Human Settlements*.
- Waitt G., Knobel H. (2018). Embodied geographies of liveability and urban parks. *Urban Studies*, 55(14): 3151-3167.
- Wolch J.R., Byrne J., Newell J.P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities “just green enough”. *Landscape and Urban Planning*, 125: 234-244.
- Zinzani A. (2019). Boschi urbani e complessità socio-ambientale: una riflessione sul contributo del sapere geografico. *Rivista Geografica Italiana*, 126: 159-166.

RIASSUNTO: Le politiche per la sostenibilità urbana sono fondamentali per raggiungere l’undicesimo Obiettivo di Sviluppo Sostenibile. Lo scopo di questa ricerca è misurare l’impegno delle città nel salvaguardare il loro patrimonio naturale e nel rendere inclusivi e accessibili gli spazi verdi urbani pubblici. Rispetto agli indicatori delle Nazioni Unite e dell’Istat, qui ne sono proposti altri che tengono conto delle azioni locali di istituzioni e associazioni di cittadini per la gestione, lo sviluppo e la tutela del verde urbano. Inoltre, sono introdotte misure di dotazione del verde per classi di popolazione fragile. Gli indicatori sono calcolati per i capoluoghi di Regione italiani utilizzando i più recenti dati Istat sul Verde Urbano, al fine di delineare una mappa della sostenibilità verde urbana in Italia.

SUMMARY: *Urban green and sustainable development in Italy*. Urban sustainability policies are crucial to achieve the 11th Sustainable Development Goal. The aim of this research is to measure care devoted by cities in protecting their natural heritage and in making inclusive and accessible public urban green areas. Compared to indicators by the United Nations and Istat, here we propose others that take into account local actions promoted by institutions and citizens’ associations for management, development and protection of urban green. Moreover, we introduce some green’s endowment measures for fragile population classes. Indicators were applied to the Italian Regional capitals using the most recent Istat data, in order to trace a map of the urban green sustainability for Italy.

Parole chiave: sostenibilità urbana, indici sintetici, capoluoghi di Regione

Keywords: urban sustainability, synthetic indicators, Italian Regional capitals

*Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Università degli Studi di Milano-Bicocca; stefania.benetti@unimib.it

**Dipartimento di Metodi e Modelli per l’Economia, il Territorio e la Finanza, Sapienza Università di Roma; mariarita.sebastiani@uniroma1.it