



ECOSISTEMA URBANO

rapporto sulle performance ambientali delle città

2025

In collaborazione con

AMBIENTEITALIA
we know green

Il Sole
24 ORE

ECOSISTEMA URBANO

rapporto sulle performance ambientali delle città

2025

a cura di
Mirko Laurenti
Marina Trentin

INDICE

UN CLEAN INDUSTRIAL DEAL PER LE CITTÀ ITALIANE	3
ECOSISTEMA URBANO 2025. I RISULTATI DELLA RICERCA	5
Classifica 2025	8
LE BUONE PRATICHE DELLA RIGENERAZIONE URBANA	23
Ridisegnare le città per vincere la sfida climatica e sociale	24
Recuperare e aggiornare l'esistente per la resilienza urbana	26
La diffusione delle buone pratiche di adattamento nelle città europee	31
Le buone pratiche per la rigenerazione urbana	36
Città resilienti: risposte urbane all'isola di calore	48
Il progetto Life+A_GreeNET nella città del medio adriatico	55
FOGNATURE E DEPURAZIONE IN ITALIA: UNA MAPPA DELLE DISUGUAGLIANZE TERRITORIALI	61
I NUMERI DI ECOSISTEMA URBANO	67
GLI INDICATORI DELLE PERFORMANCE AMBIENTALI DELLE CITTÀ	75
LE PERFORMANCE AMBIENTALI DELLE CITTÀ	91

ECOSISTEMA URBANO
di Legambiente

Collaborazione Scientifica
Ambiente Italia

Collaborazione Editoriale
Il Sole 24 Ore

Hanno curato il rapporto
Mirko Laurenti, Marina Trentin

Hanno collaborato
Jacopo Conti, Cecilia Mandelli,
Andrea Minutolo

Contributi a cura di
Michele Manigrasso (docente
Università di Pescara),
Mariateresa Imparato
(Responsabile giustizia
climatica di Legambiente),
Gabriele Nanni (Ufficio
Scientifico Legambiente),
Paola Clerici Maestosi
e Michela Pirro (ENEA),
Francesca Giordano,
Elisabetta De Maio, Ilaria Leoni,
Monica Pantaleoni e
Stefania Viti (ISPRA)
Rosalba D'Onofrio (UNICAM)
Simona Ramberti e Stefano
Tersigni (ISTAT).

**Progetto grafico
ed impaginazione**
Luca Fazzalari

Si ringraziano
i funzionari, dirigenti
e dipendenti dei capoluoghi
di provincia italiani
esaminati dallo studio
e tutti i circoli e i comitati
regionali di Legambiente
per il fondamentale lavoro
di verifica e controllo.

Stampato da
Stamperia Romana srl
Industria Grafica
Azzero CO2 per il 2025



Publication compensated
through an international
forestation project

2025 | XNF-13-TNN

UN CLEAN INDUSTRIAL DEAL PER LE CITTÀ ITALIANE

Stefano Ciafani

Presidente nazionale di Legambiente

Le città italiane si stanno lentamente trasformando. Sono tanti e visibili i cantieri della transizione ecologica. Grazie alle risorse stanziare con il PNRR si stanno realizzando nuove linee di tram utili per liberare le strade dalle troppe auto private. Ci sono importanti interventi di recupero del patrimonio immobiliare pubblico, abbandonato da anni, per ridargli nuova vita e funzionalità. Stanno nascendo nuovi parchi urbani, anche nella logica di diffondere quei rifugi climatici sempre più importanti nelle torride e prolungate ondate di calore estive. Si stanno facendo interventi per il recupero del cronico deficit di depurazione delle acque reflue civili e di perdite nella rete di trasporto e distribuzione delle acque potabili. Si stanno mettendo in pratica iniziative per rendere realizzabile l'obiettivo delle "città spugna", per adattarsi meglio agli eventi meteo estremi, e quello delle aree urbane a 30 km orari, per rendere più sicure le strade per pedoni e per chi va sulle due ruote. Sono in attività i cantieri per la realizzazione degli impianti industriali dell'economia circolare.

È un mosaico che si sta componendo nei capoluoghi di provincia, che stiamo raccontando da più di 30 anni nel nostro Rapporto Ecosistema Urbano, ma sono ancora troppe le tessere mancanti. Occorre accelerare in questa direzione. Serve una nuova consapevolezza tra gli amministratori locali che devono avere il coraggio di rompere gli schemi, affrontando qualche contestazione fisiologica per gli inevitabili disagi dei cantieri o per i cambiamenti innescati.

Serve anche una nuova consapevolezza nella cittadinanza, perché non ha alcun senso, ad esempio, protestare per il taglio degli alberi (sostituiti in genere da un numero più numeroso di esemplari messi a dimora nella stessa città), se c'è da fare una sacrosanta nuova linea tramviaria per promuovere il trasporto pubblico a emissioni zero, importante anche per liberare l'aria da quello smog che miete ogni anno in Italia una vittima prematura su cinque per inquinamento da PM2,5 sul totale dei ventisette paesi membri dell'Unione Europea.

Ovviamente c'è un evidente problema di reperimento delle risorse economiche necessarie. E ai giustificati allarmi sulla fine del programma di finanziamento previsto dal Next Generation EU non si è ancora riusciti a dare una risposta esaustiva e rassicurante.

Più in generale le città italiane devono mitigare e adattarsi agli impatti della crisi climatica. In questo senso è fondamentale anche approvare nuovi strumenti normativi per facilitare una rigenerazione urbana adeguata alla sfida climatica. Sarebbe un potente deterrente anche per il consumo di nuovo suolo agricolo che ovviamente non si è fermato dopo aver approvato il famigerato, e per noi incomprensibile, articolo 5 del decreto agricoltura, che ha vietato solo la realizzazione degli impianti fotovoltaici a terra che, come è noto, usano il suolo e non lo consumano, come fanno invece altri interventi urbanistici o infrastrutturali ancora oggi possibili per legge.

Speriamo anche di poter contare su una stabilizzazione, una volta per tutte, dei bonus per le ristrutturazioni edilizie che, se tornassero sotto alla soglia del 50%, riaprirebbero la stagione dell'economia sommersa, del lavoro nero e dell'evasione fiscale. Abbiamo anche di fronte la strada tracciata dalla direttiva europea EPBD sulla prestazione energetica degli edifici e non dobbiamo farci trovare impreparati, come è emerso dal dibattito negativo e molto ideologico che ha accompagnato la sua approvazione in Europa.

Le città del nostro Paese possono diventare un concreto campo d'azione di quel Clean Industrial Deal lanciato dalla presidente della Commissione Europea Ursula Von Der Leyen all'inizio del suo secondo mandato. Possiamo diffondere le tecnologie e i prodotti più innovativi per concretizzare l'obiettivo della decarbonizzazione dell'ecosistema urbano, ma dobbiamo crederci di più. Ne beneficerebbero la manifattura italiana, la bolletta energetica nazionale e la nuova occupazione verde. Continuare a polemizzare sulle iniziative dell'Europa rischia di alimentare ulteriormente alcuni ritardi molto evidenti nel nostro Paese. E si compromette la nostra competitività, a tutto vantaggio dei paesi che continuano a lavorare molto sulla transizione ecologica, perché perseguono, giustamente, l'obiettivo di occupare prima degli altri il mercato globale delle tecnologie pulite.

01

**ECOSISTEMA
URBANO 2025.
I RISULTATI
DELLA RICERCA**

ECOSISTEMA URBANO 2025. I RISULTATI DELLA RICERCA

Mirko Laurenti

Ufficio Scientifico Legambiente
Responsabile Ecosistema Urbano

La trentaduesima edizione del rapporto Ecosistema Urbano di Legambiente e Ambiente Italia, realizzato con la collaborazione editoriale de Il Sole 24 Ore, fotografa l'insieme delle città capoluogo dal punto di vista delle performance ambientali e ci racconta un Paese fatto di realtà urbane sempre più affaticate dalle tante e solite criticità.

I numeri e le analisi del nuovo rapporto sottolineano più o meno sempre le stesse emergenze urbane, confermate dalla contrazione generale delle performance verso il basso della graduatoria, sebbene si notino alcuni movimenti positivi che quest'anno si focalizzano con più evidenza anche in qualche città più grande (Bologna o Firenze), ma, come accade da qualche anno, principalmente nelle realtà urbane di medie dimensioni, situate nel nord del Paese, che monopolizzano la testa della classifica. Le città del meridione restano purtroppo sempre più lontane da performance accettabili, con sempre meno eccezioni. La prima città del Sud si conferma Cosenza (sedicesima), che però peggiora leggermente rispetto allo scorso anno, ma per trovare un'altra meridionale bisogna guardare oltre la cinquantesima posizione della graduatoria.

La disamina dell'insieme delle aree urbane - disponibile grazie al sistema di valutazione di Ecosistema Urbano che analizza oltre 30mila dati raccolti attraverso questionari inviati da Legambiente ai 106 Comuni capoluogo e informazioni di altre fonti statistiche accreditate - disegna un ritratto del Paese delle città con tante difficoltà e se possibile ancora più deboli miglioramenti rispetto al recente passato.

Lo smog resta emergenza urbana. Nessuna delle città capoluogo riesce a rispettare tutti i nuovi valori guida OMS per la qualità dell'aria, sebbene crescano le città che rispettano i limiti normativi. Migliora ancora la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti che per la prima volta, tra i capoluoghi, supera la media del 65%, contestualmente, dopo qualche anno di positiva riduzione complessiva, torna però ad aumentare la produzione di spazzatura. Restano alte le perdite della rete idrica, sebbene cali leggermente la media complessiva,

i capoluoghi perdono nel loro insieme ancora più di un terzo dell'acqua immessa in rete; torna ad aumentare il monte complessivo di energia prodotta da fonti rinnovabili. Complessivamente nei comuni capoluogo cresce, purtroppo, seppur di poco, il consumo di nuovo suolo.

Per il quarto anno consecutivo continuano, seppur lentamente, a crescere i passeggeri trasportati dal servizio di tpl nelle città capoluogo, attestandosi però ancora su performance generali molto lontane dai livelli delle migliori città europee. Sale, inesorabilmente, il numero di vetture immatricolate e circolanti in ambito urbano, confermando come le nostre principali città siano enormi garage a cielo aperto con il parco auto tra i più grandi d'Europa. Dopo anni di crescita, in questa edizione di Ecosistema Urbano, torna a scendere la media della superficie urbana dedicata alla ciclabilità, così come diminuiscono anche i metri quadrati complessivamente destinati ai pedoni e alle zone a traffico limitato. Segnali preoccupanti messi insieme al continuo aumento delle auto circolanti e che fanno capire come non esista ancora la capacità di pianificare per le nostre città sistemi di mobilità davvero sostenibili e alternativi all'automobile privata.

Manca, in sintesi, una strategia nazionale in grado di programmare scelte di indirizzo capaci di cambiare davvero le nostre città, rendendole più sostenibili, al passo con i tempi e vicine alle necessità dei cittadini che le vivono. L'unica via sostenibile per rilanciare davvero il Paese è ripensarne le città, guardando alle emergenze di oggi, ben visibili dai dati, e a quelle di domani. A cominciare dai cambiamenti climatici.

La graduatoria

I parametri che determinano la classifica delle performance ambientali dei Comuni di Ecosistema Urbano 2025 di Legambiente, basate su dati comunali relativi in modo prevalente all'anno 2024, sono quest'anno 19 (erano 20 nella passata edizione) e prevedono l'assegnazione di un punteggio massimo teorico di 100 punti, costruito caso per caso sulla base di obiettivi di sostenibilità. I punteggi assegnati per ciascun indicatore identificano il tasso di sostenibilità della città reale rispetto a una città ideale (non troppo utopica visto che esiste almeno un capoluogo che raggiunge il massimo dei punti assegnabili per ognuno degli indici considerati). Come sempre nel nostro studio, gli indicatori selezionati per la graduatoria complessiva dei 106 capoluoghi esaminati nel report coprono sei componenti ambientali presenti in città: **aria, acque, rifiuti, mobilità, ambiente urbano ed energia.**

Quello scorso è stato l'anno nel quale abbiamo avviato un profondo cam-

ECOSISTEMA URBANO DI LEGAMBIENTE.

CLASSIFICA 2025

POS.	CITTÀ	PUNTEGGIO
1	Trento	79,78%
2	Mantova	78,74%
3	Bergamo	71,82%
4	Bolzano	71,54%
5	Pordenone	71,43%
6	Reggio Emilia	70,74%
7	Parma	69,97%
8	Rimini	69,69%
9	Bologna	69,59%
10	Forlì	69,32%
11	Aosta	68,08%
12	Cremona	67,22%
13	Treviso	67,07%
14	Cuneo	67,04%
15	Belluno	65,93%
16	Cosenza	65,76%
17	Ferrara	65,58%
18	Brescia	64,87%
19	Verbania	64,72%
20	Lodi	64,60%
21	Firenze	63,75%
22	Varese	63,68%
23	Cagliari	63,66%
24	Trieste	63,47%
25	Cesena	63,32%
26	Pavia	62,94%
27	Pisa	62,93%
28	Livorno	62,60%
29	Biella	62,51%
30	Siena	62,37%
31	Ancona	62,20%
32	Gorizia	61,73%
33	La Spezia	61,32%
34	Savona	60,74%
35	Ascoli Piceno	60,69%
36	Modena	60,36%

POS.	CITTÀ	PUNTEGGIO
37	Ravenna	60,10%
38	Perugia	59,32%
39	Padova	58,93%
40	Genova	58,79%
41	Prato	58,52%
42	Asti	57,85%
43	Como	57,83%
44	Lucca	57,83%
45	Piacenza	57,72%
46	Sondrio	57,43%
47	Venezia	57,10%
48	Arezzo	57,08%
49	Pesaro	56,89%
50	Udine	56,61%
51	Lecco	56,35%
52	Avellino	55,51%
53	Lecce	55,36%
54	Macerata	55,23%
55	Teramo	54,99%
56	Vercelli	54,85%
57	Milano	54,40%
58	Ragusa	54,40%
59	Chieti	54,29%
60	Terni	53,90%
61	Vicenza	53,38%
62	Torino	52,84%
63	Enna	52,07%
64	Monza	52,02%
65	Imperia	51,59%
66	Roma	51,04%
67	Trapani	50,88%
68	Grosseto	50,63%
69	Nuoro	50,29%
70	Rieti	50,12%
71	Pescara	49,76%
72	Novara	49,38%

POS.	CITTÀ	PUNTEGGIO
73	Verona	49,37%
74	Oristano	49,20%
75	Sassari	48,60%
76	Bari	48,54%
77	Rovigo	48,01%
78	L'Aquila	47,86%
79	Brindisi	47,65%
80	Benevento	47,18%
81	Massa	46,73%
82	Taranto	46,11%
83	Viterbo	45,79%
84	Potenza	45,62%
85	Messina	45,43%
86	Agrigento	45,27%
87	Salerno	44,97%
88	Siracusa	44,82%
89	Campobasso	44,00%
90	Pistoia	43,58%
91	Foggia	42,72%
92	Matera	41,99%
93	Latina	41,53%
94	Isernia	41,24%
95	Alessandria	40,03%
96	Frosinone	38,87%
97	Caltanissetta	38,47%
98	Caserta	36,20%
99	Fermo	34,79%
100	Catania	34,51%
101	Palermo	32,88%
102	Catanzaro	32,11%
103	Napoli	30,48%
104	Crotone	23,11%
105	Vibo Valentia	22,95%
106	Reggio Calabria	21,33%

Legambiente, Ecosistema Urbano (comuni, dati 2024)
Elaborazione a cura di Ambiente Italia

biamento della ricerca con l'obiettivo di mantenerla aggiornata rispetto alle evoluzioni (ed involuzioni) delle nostre realtà urbane. Quest'anno non ci sono significativi stravolgimenti, ma qualche aggiustamento necessario rispetto al peso dei bonus o alla obbligata **redistribuzione dei pesi** degli indicatori che determinano la classifica finale. Redistribuzione dovuta, ad esempio, al fatto che non esiste più nel nostro report l'indice 'vittime della strada' perché ISTAT ha significativamente cambiato le modalità di raccolta ed elaborazione di quei dati che ora sono focalizzati principalmente verso le città metropolitane e i grandi agglomerati urbani, rendendo di fatto indisponibili dati uniformi e validati per tutti i capoluoghi; oppure per la valutazione che abbiamo fatto rispetto all'aumento del peso dell'indice composto 'consumo di suolo'.

I **bonus** invece, che quest'anno abbiamo uniformato nel "peso", sono punteggi aggiuntivi che valgono ognuno il 2% del punteggio complessivo ottenuto e che si aggiunge al punteggio della città che lo raggiunge (fino allo scorso anno avevano pesi diversi a seconda dell'ambito al quale si riferivano). Sono suddivisi in cinque ambiti: recupero e gestione acque, ciclo dei rifiuti, gestione sostenibile del trasporto pubblico, adozione di politiche di adattamento al cambiamento climatico, gestione sostenibile dei consumi energetici. Per il resto rimangono confermate le modifiche introdotte nella passata edizione.

L'obiettivo rimane quello di far sì che la classifica rispecchi ancora di più lo stato ambientale delle città. L'evoluzione di **Ecosistema Urbano** prosegue: sono in discussione già da un paio di anni nuovi indicatori per monitorare fenomeni come il turismo di massa e gli impatti degli eventi climatici estremi, e per affinare ulteriormente la metodologia, ad esempio comparando le città per dimensione nei casi in cui gli indicatori si riferiscono ad ambiti di bacino. Dal prossimo anno, ad esempio, ci auguriamo di poter inserire nuovamente l'indice dedicato alla copertura di impianti di depurazione dei reflui nei comuni capoluogo, avendo già quest'anno introdotto nuovamente le domande specifiche nei nostri questionari.

La **media** del punteggio dei capoluoghi si conferma in discesa fermandosi quest'anno a 54,24% contro i 55,80% della passata edizione o i 56,41% di due anni fa.

Il 100% resta lontanissimo e nessuna città riesce quest'anno a toccare nemmeno l'80% (nella passata edizione solo Reggio Emilia ci riuscì) e la soglia dei 75 punti su 100 viene superata dalle prime due: **Trento** (prima con 79,78 %) e **Mantova** (seconda con 78,74%), nella passata edizione erano invece quattro le città al di sopra dei 75 punti su 100. I 70 punti su 100 sono invece raggiunti o superati da appena sei città (erano 14 nella passata edizione, 11 due anni fa, 8 tre anni or sono), come fu nell'edizione 2021 del rapporto. Come nelle ultime edi-

LE MIGLIORI

BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)

Enna, Potenza,
Agrigento, Imperia;

POLVERI SOTTILI (PM₁₀)

Ascoli P., Biella, Imperia,
Verbania, Savona;

POLVERI SOTTILI (PM_{2,5})

Sassari, Enna, Imperia,
Savona, Trapani;

OZONO (O₃)

Cagliari, Catania, Frosinone,
Lecce, Messina, Palermo,
Salerno, Sassari, Terni;

CONSUMI IDRICI DOMESTICI

Isernia, Agrigento,
Catania, Arezzo;

DISPERSIONE RETE IDRICA

Pavia, Monza, Milano, Livorno;

PRODUZIONE RIFIUTI URBANI

Campobasso, Reggio Calabria,
Potenza, Enna;

RACCOLTA DIFFERENZIATA, RIFIUTI URBANI

Ferrara, Treviso, Cesena,
Nuoro, Pordenone;

PASSEGGERI TRASPORTO, PUBBLICO URBANO

Venezia (grandi città) –
Trieste, Brescia (città medie) –
Pavia (città piccole);

OFFERTA TRASPORTO

Milano (grandi città) –
Trieste, Pisa (città medie) –
Siena (città piccole);

TASSO MOTORIZZAZIONE AUTO

Venezia, Genova, Milano;

CICLABILITÀ

Reggio Emilia,
Cosenza, Cremona;

ISOLE PEDONALI

Lucca, Venezia, Verbania;

VERDE URBANO

Gorizia, Monza, Sondrio;

ALBERI IN AREA URBANA

Modena, Trieste, Cremona;

ENERGIE RINNOVABILI

Pordenone, Padova, Verona;

USO EFFICIENTE DEL SUOLO

Milano, Napoli, Torino.

LE PEGGIORI

BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)

Catanzaro, Cosenza, Crotone, Fermo, Matera, Nuoro, Oristano, Reggio Calabria, Vibo Valentia;

POLVERI SOTTILI (PM10)

Catanzaro, Cosenza, Crotone, Fermo, Isernia, Matera, Nuoro, Oristano, Reggio Calabria, Vibo Valentia;

POLVERI SOTTILI (PM2,5)

Caltanissetta, Catanzaro, Cesena, Cosenza, Crotone, Fermo, Isernia, Lucca, Matera, Nuoro, Oristano, Pistoia, Potenza, Reggio Calabria, Siena, Vibo Valentia;

OZONO (O₃)

Caltanissetta, Catanzaro, Cesena, Cosenza, Crotone, Fermo, Foggia, Isernia, Livorno, Massa, Matera, Nuoro, Oristano, Pordenone, Prato, Reggio Calabria, Rieti, Siena, Teramo, Vibo Valentia, Viterbo;

CONSUMI IDRICI DOMESTICI

Catanzaro, Enna, Milano, Monza;

DISPERSIONE RETE IDRICA

Belluno, Siracusa, Latina, Massa;

PRODUZIONE RIFIUTI URBANI

Pisa, Piacenza, Massa;

RACCOLTA DIFFERENZIATA, RIFIUTI URBANI

Foggia, Taranto, Palermo, Macerata;

PASSEGGERI TRASPORTO PUBBLICO URBANO

Catania (grandi città) - Foggia e Latina (città medie) - Vibo Valentia, Crotone e Ragusa (città piccole);

OFFERTA TRASPORTO

Palermo (grandi città) - Siracusa, Pesaro, Grosseto (città medie) - Ragusa, Biella (città piccole);

TASSO MOTORIZZAZIONE AUTO

L'Aquila, Frosinone, Reggio Emilia;

CICLABILITÀ

Vibo Valentia, Salerno, Napoli;

ISOLE PEDONALI

Fermo, Vercelli, Avellino;

VERDE URBANO

Viterbo, Messina, Crotone;

ALBERI IN AREA URBANA

Siracusa, Napoli, Agrigento, Potenza;

ENERGIE RINNOVABILI

Palermo, Alessandria, Napoli, Agrigento;

USO EFFICIENTE DEL SUOLO

Brindisi, Enna, Ragusa.

zioni le prime dieci sono principalmente capoluoghi del nord del Paese, principalmente centri di medie dimensioni (**Trento, Bergamo, Bolzano, Reggio Emilia, Parma, Rimini e Forlì**), qualche piccola (**Mantova e Pordenone**), e la “grande” **Bologna**, che si conferma anche quest’anno nella top ten perdendo però una posizione (era ottava e quest’anno è nona). In fondo alla graduatoria invece troviamo tanti capoluoghi del meridione: nelle ultime dieci ci sono nove (erano 8 nella scorsa edizione) città del Sud Italia. Sono otto i capoluoghi che non arrivano a toccare nemmeno il 35% del punteggio (erano cinque lo scorso anno) e in tre casi (Reggio Calabria, Vibo Valentia e Crotone) restano lontani anche dai 25 punti su 100 (lo scorso anno una sola città non riuscì ad arrivarci).

È evidente già da questa veloce analisi l’appiattimento complessivo verso il basso delle performance ambientali e come le principali città del Paese faticino sempre di più sia a rispondere alle emergenze urbane che a programmare interventi radicali tesi al raggiungimento di livelli accettabili di sostenibilità e contrasto alla crisi climatica in ambito urbano.

La testa

Prima è **Trento**, che torna in testa dopo la seconda piazza guadagnata nella passata edizione del rapporto. Il capoluogo trentino fu primo due anni fa, ancora secondo tre edizioni or sono e sempre primo quattro e cinque anni fa. Oggettivamente è forse la città che rappresenta meglio il top ad oggi raggiungibile nella vivibilità ambientale tra i capoluoghi del nostro Paese. Anche in questo caso però, emergono abbastanza visibili alcune pecche che riescono, meglio che altrove, ad essere compensate da una serie di buone performance ormai consolidate. Tra queste è d’obbligo citare i buoni dati relativi al comparto dei rifiuti dove, sebbene peggiori leggermente nella produzione procapite, rimane tra le migliori 20 città al di sotto dei 450 (tocca i 443) kg/ab annui. Contestualmente cala leggermente anche nella percentuale di rifiuti raccolti in modo differenziato che le valgono comunque però un posto tra le prime dieci con ben oltre l’80% di Rd (82,3%, era all’ 83,6% nella passata edizione). Stabili i buoni numeri legati al servizio di trasporto pubblico dove Trento si conferma sostanzialmente sia nei passeggeri trasportati (140 viaggi procapite annui, erano 143 nella scorsa edizione), che le valgono il quinto posto tra le città di medie dimensioni, che nella disponibilità e capillarità del servizio dove Trento è quarta tra le città medie con 46 km-vettura procapite annui (erano 44 nella passata edizione). Il capoluogo trentino si conferma tra le migliori anche nell’indice dedicato alle energie rinnovabili dove è undicesimo con 15,42 kW ogni 1000 abitanti. Al di là delle conferme di buone performance però anche a Trento

si segnalano alcune prestazioni per nulla esaltanti come nella percentuale di perdite della rete idrica dove arriva a sfiorare il 30% dell'acqua immessa in rete (29,3%), era al 22,1% nella passata edizione, mentre restano stabili i consumi. Oppure nella totale stagnazione dei numeri di isole pedonali, zone a traffico limitato e alberi ogni 100 abitanti dove Trento conferma sostanzialmente i numeri della passata edizione.

Seconda si piazza **Mantova**. Anche in questo caso una delle città che nel recente passato ha più volte occupato le primissime posizioni nella classifica. Settima lo scorso anno, ma ancora seconda nell'edizione 2023 di Ecosistema Urbano, la città del Mantegna si riporta in alto confermando buoni dati in alcuni degli indici più significativi del nostro studio come, ad esempio, nel calo nei consumi idrici dove il capoluogo lombardo scende dai 223 litri procapite giornalieri, tra i peggiori lo scorso anno, agli attuali 130, confermandosi al tempo stesso una delle città con le più basse percentuali di perdite della rete idrica: 16,3% (lo scorso anno si fermava però al 15,6%). Sempre tra le migliori città per quel che riguarda la percentuale di rifiuti raccolti in modo differenziato e avviati a recupero che quest'anno si conferma all'84% di Rd, come lo scorso anno. Altra performance molto positiva Mantova la fa registrare nella superficie di suolo destinato ai pedoni che cresce dai 27,3 mq/100 abitanti della passata edizione ai 90,1 di quest'anno. Dato che messo assieme ai già ottimi numeri relativi alle zone a traffico limitato, dove la città del Mantegna è seconda assoluta, e a quelli dello spazio dedicato alle infrastrutture per la ciclabilità (sesta assoluta con 28,37 m_{eq}/100 abitanti) disegna un ottimo quadro nella programmazione dell'utilizzo dello spazio pubblico urbano. Si confermano buoni anche i numeri degli alberi piantati in area pubblica ogni 100 abitanti: 94, che le valgono il quarto posto assoluto in questo indice (erano 95 nella passata edizione). Anche a Mantova però emergono, ben visibili tra le buone performance, alcune ombre. È il caso, ad esempio, della pessima qualità dell'aria dove, pur migliorando, non riesce a uscire dall'emergenza che avvolge però una intera area geografica ben definita: la pianura padana. Oppure l'elevata produzione dei rifiuti dove peggiora il già non esaltante dato della scorsa edizione, passando da 526 kg procapite annui agli attuali 541; oppure dei numeri legati ai passeggeri trasportati dal servizio di tpl dove Mantova passa dai 65 passeggeri annualmente trasportati nella passata edizione del rapporto ai 53 di quest'anno.

Terza assoluta è un'altra lombarda: **Bergamo**. Sedicesima lo scorso anno, diciassettesima due anni fa, era addirittura al 55° posto tre edizioni fa. Una scalata fatta migliorando poco ma con costanza in alcuni dei settori chiave del report. Prende quest'anno tre bonus che valgono per la città lombarda un +6% e si giova, al pari di altre città, del fatto che non c'è più l'indice dell'incidentalità

stradale nel quale non era piazzata molto bene. Bergamo, come Mantova, non gode di un'aria ottimale seppur in leggero miglioramento rispetto al recente passato, eccezion fatta per l'Ozono che resta fermo ai non esaltanti valori della passata edizione e gli 84 giorni di superamento dei limiti valgono per Bergamo l'ultimo posto assoluto in questo indice. Si conferma invece ancora in crescita la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti che si attesta quest'anno al 77,2% (era 76,7% nella scorsa edizione). Crescono seppur di poco i numeri legati alle infrastrutture dedicate alla ciclabilità che si fermano a 18,31 metri equivalenti ogni 100 abitanti (erano 18,28 nella passata edizione), così come di poco aumentano gli alberi piantati su suolo pubblico; restano poi stabili e abbastanza buoni i numeri legati alle ztl ed energie rinnovabili, diminuiscono di poco le auto circolanti (dalle 63 ogni 100 abitanti alle attuali 62) che significano per Bergamo il 19° posto in questo indice. Migliora l'indice relativo al consumo di suolo che sale da 7 su 10 lo scorso anno a 8 su 10 in questa edizione del report. Anche in questo caso però ci sono note dolenti che, oltre alla qualità dell'aria e nel particolare ai numeri relativi all'Ozono, già citati, vedono la conferma di alti consumi idrici: 171 litri procapite al giorno (come lo scorso anno). Cresce poi ancora la produzione di rifiuti procapite che dai già alti 481 chili all'anno di spazzatura prodotta sale quest'anno a 492.

La coda

In fondo alla classifica generale di questa trentaduesima edizione del rapporto Ecosistema Urbano troviamo tre città calabresi: **Crotone**, **Vibo Valentia** e **Reggio Calabria**. Tra le ultime dieci però solo una città (erano due nella passata edizione) non appartiene al sud del Paese. Segnale questo che continua a confermare, oltre allo schiacciamento generale delle graduatorie verso il basso, anche le evidenti difficoltà delle città meridionali a rispondere in maniera efficace alle criticità urbane. Segnale questo che emerge ormai da anni dai dati di Ecosistema Urbano.

Terz'ultima è **Crotone** che, come tutti i capoluoghi calabresi, colleziona una serie di mancate risposte nei parametri legati agli inquinanti atmosferici per la mancanza dei dati dovuta al procrastinarsi dell'assenza dei dati ARPA. Aumenta ancora, poi, la produzione pro-capite complessiva di rifiuti annui: dai 513 kg/ab/anno di due anni or sono, ai 517 dello scorso anno, si attesta quest'anno ai 531 kg/ab annui. Oltre la media nazionale di 526. Crotone conferma poi numeri molto poco esaltanti negli indici legati al servizio di Tpl ripetendo il dato degli appena due viaggi pro-capite effettuati dai residenti all'anno, registrato già nella passata edizione e ancora due anni fa; non cresce nemmeno nella superficie

pedonalizzata: appena 15,4 metri quadrati ogni 100 abitanti di aree pedonali (stesso dato dello scorso anno e di due edizioni fa). Praticamente ferma nella superficie di suolo dedicata alle infrastrutture per la ciclabilità, che si fermano ad appena 5,20 metri equivalenti ogni 100 abitanti (lo scorso anno erano 5,21 ma due anni or sono si attestavano a 5,68). Crotone quest'anno poi non risponde nemmeno sul numero di alberi su suolo pubblico e conferma le già alte 66 auto ogni 100 abitanti della passata edizione.

Le note meno dolenti per Crotone sono i 2,56 kW ogni 1.000 abitanti di energia da fonti rinnovabili, la riduzione del consumo di suolo nel quale migliora da 3 a 6 nell'indice sintetico, la timida ma costante da qualche anno, crescita della percentuale di rifiuti raccolti in maniera differenziata che sono passati dal 22% di due anni fa al 28,3% della scorsa edizione del rapporto fino al 31,6% di quest'anno, che però comunque significano per Crotone il quint'ultimo posto assoluto in questo indice: fanno peggio solo Foggia, Taranto, Palermo e Macerata.

Vibo Valentia è penultima, era 101° lo scorso anno e 95° due edizioni fa. Un calo evidente e costante di certo dovuto anche alla mancanza, da parte dell'ARPA calabrese, dei dati relativi agli inquinanti atmosferici, tra i più incisivi nella determinazione della graduatoria finale del nostro rapporto. Questo messo insieme ad alcune mancate risposte abbastanza pesanti, come nel caso delle zone a traffico limitato, e alla conferma di pessime performance ormai croniche, come nei numeri dei due indici del trasporto pubblico, dove Vibo è tra le ultimissime (ultima nei passeggeri trasportati e 100° nell'offerta del servizio), evidenzia una situazione difficilmente migliorabile. A tutto questo va poi aggiunto che Vibo Valentia si conferma anche tra le città con il più alto tasso di motorizzazione privata (è quart'ultima al pari di Catania, Isernia e Potenza), con 80 auto ogni 100 abitanti e peggiora sia nei consumi idrici, che salgono dai 119 litri procapite giornalieri della scorsa edizione agli attuali 147, sia nella percentuale di perdite della rete idrica, che crescono dal già alto 45% della scorsa edizione all'attuale 66,3%, tra le peggiori in assoluto. Anche in questo caso però c'è qualche dato meno pessimo come, ad esempio, la produzione di rifiuti procapite che da 466 kg all'anno scende a 461 o la raccolta differenziata che dal già buono 70% della scorsa edizione si ferma al 72,1% quest'anno. Oppure il risultato di Vibo Valentia nell'indice sintetico dedicato al consumo di suolo che migliora dal poco esaltante 3 su 10 della passata edizione, all'attuale 6 su 10. Nel complesso però il calo è ampiamente giustificato.

Ultima quest'anno è **Reggio Calabria**, penultima lo scorso anno. Anche in questo caso nessuna disponibilità dei dati legati agli inquinanti atmosferici per l'assenza dei dati ARPA. Per il resto i dati che abbiamo a disposizione per Reg-

gio sono più che altro conferme di pessime performance nei settori chiave del nostro studio come nei due indici legati al trasporto pubblico dove peggiora addirittura nell'offerta e capillarità del servizio scendendo dalle 32 vetture per chilometro procapite della passata edizione alle attuali 24, e nello stesso tempo scende dai 29 viaggi procapite annui effettuati sui bus della passata edizione a 28 quest'anno.

Scende anche la percentuale di rifiuti raccolti in modo differenziato che si attesta al 36,6% (era al 42,2% nella passata edizione) che significano per Reggio Calabria il 100° posto assoluto in questo indice e questo nonostante la conferma di una produzione di rifiuti che pur crescendo di poco, resta tra le più basse in assoluto (Reggio Calabria è seconda in questo indice dietro a Campobasso). Sempre alti i consumi idrici, fermi al dato dello scorso anno di 198 litri procapite al giorno come le perdite della rete idrica ferme anch'esse al pessimo 60% evidenziato già lo scorso anno. Cresce ancora il tasso di motorizzazione che tocca in questa edizione le 70 auto ogni 100 abitanti (erano 69 lo scorso anno). A questo si aggiungono i troppo timidi miglioramenti nei numeri legati alle zone a traffico limitato, alle isole pedonali o agli alberi su suolo pubblico che non riescono a modificare una situazione urbana che, in questi indici, era già molto poco esaltante. Stessa cosa si può dire dei due indici nei quali forse si intravede un miglioramento più evidente come nella crescita dell'indice di ciclabilità che da 1,23 metri equivalenti di suolo dedicato alle due ruote ogni 100 abitanti della passata edizione sale ai 2,18 attuali (che comunque lasciano Reggio Calabria nelle ultime 20 posizioni in questo indice) o nel consumo di suolo che migliora da 4 su 10 della passata edizione all'attuale 7 su 10. Ma, appunto, è troppo poco per contrastare un andamento complessivo davvero poco esaltante.

Una delle note indubbiamente meno negative che caratterizzano le città in coda alla classifica è che continuano a diminuire le mancate risposte ai nostri questionari, resta però il problema della qualità delle risposte stesse che non sembra riuscire a migliorare. C'è davvero ancora molto da fare.

Le Grandi città

Tra le città più grandi quest'anno c'è un complessivo movimento. Guardando alla graduatoria finale si nota infatti anche qualche passo avanti, in qualche caso più evidente, come per **Firenze**, **Torino** o **Bari**, oppure c'è chi consolida posizioni già buone come nel caso di **Bologna** (ottava nella passata edizione, nona quest'anno). Indubbiamente questi movimenti più che a solidi passi avanti, sembrano dovuti allo "schiacciamento" verso il basso delle performance complessive dimostrate dall'abbassamento delle medie dei punteggi raggiunti

e molto probabilmente anche al cambiamento avvenuto in alcuni dei parametri considerati, come ad esempio l'assenza da quest'anno del parametro dedicato all'incidentalità stradale (ISTAT) nel quale molte delle città più grandi non andavano affatto bene, evento questo che ha comportato anche una redistribuzione dei pesi degli indici stessi. Entrando più nel dettaglio è infatti evidente come poi nelle metropoli permangano le ormai croniche emergenze urbane.

Dallo smog, che attanaglia città come **Bologna, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Roma, Torino** o **Venezia**, alle tante auto circolanti (**Catania, Roma, Torino**), dalla raccolta differenziata dei rifiuti che vede grandi realtà urbane in affanno da anni (**Roma**) o ancora molto indietro rispetto anche alla media nazionale (**Bari, Napoli, Catania**), se non addirittura inchiodate a percentuali imbarazzanti come **Palermo** che non arriva al 20% di Rd. C'è poi chi ancora disperde più di un terzo dell'acqua potabile immessa nelle reti idriche (**Firenze, Venezia, Bari, Catania, Palermo, Messina**), chi non riesce ad arrestare il consumo di nuovo suolo (**Venezia**) o fatica a dedicare abbastanza spazio ai pedoni (**Genova**) o alla ciclabilità (**Napoli, Genova, Messina, Roma**) oppure chi, nel Paese del Sole, ancora non riesce a spingere in maniera decisa sulle energie rinnovabili (**Palermo, Napoli, Torino, Roma**).

Bologna si conferma la migliore tra le grandi città rimanendo tra le prime dieci grazie principalmente alla conferma delle buone performance già mostrate nella passata edizione per quel che riguarda, ad esempio, il consumo di suolo, nel quale è tra le migliori in assoluto anche quest'anno (totalizzando 9 su 10 nell'indice sintetico) o negli indici legati a consumi idrici e perdite di rete, nella raccolta differenziata dei rifiuti (al 72% di Rd, era 72,9% l'anno passato), nelle zone a traffico limitato o nell'indice dedicato alla ciclabilità. Bologna rimane tra l'altro tra le città che hanno meno auto circolanti in assoluto con 54 auto ogni 100 abitanti, stesso dato della passata edizione che le valgono il quinto posto in questo indice.

Colpisce indubbiamente anche il risultato di **Firenze** che dal 63° posto della passata edizione, si piazza quest'anno 21°. Una scalata dovuta ad una serie di fattori che messi insieme alla contrazione generale delle performance dei capoluoghi porta a questo risultato. Il primo di questi fattori è il buon risultato complessivo negli indici dedicati agli inquinanti atmosferici. Migliora poi nella raccolta differenziata passando dal 55,7% dello scorso anno a oltre il 60% (60,3%) di Rd quest'anno; crescono i passeggeri trasportati dal servizio di tpl (dai 225 viaggi procapite all'anno della passata edizione agli attuali 247) e migliora anche l'offerta del servizio; conferma poi i già buoni numeri nelle ztl e nelle isole pedonali. Scendono ancora le auto circolanti (dalle 56 della passata edizione alle attuali 55 ogni 100 abitanti) e Firenze è sesta assoluta in questo

indice. Buonissima, infine, la performance nell'uso del suolo che migliora nettamente dalla passata edizione passando da 6 su 10 nell'indice sintetico all'attuale 9 su 10.

Anche nel caso di **Torino** non si può non notare un passo avanti (era 85° nella passata edizione, è 62° quest'anno), anche in questo caso dovuto però a qualche buona performance che, unita alla contrazione generale, porta a questo salto. Il capoluogo regionale piemontese quest'anno raggiunge due bonus, che vogliono dire un +4% complessivo sul punteggio finale. Non eccelle nella qualità dell'aria, sebbene faccia segnare un lieve miglioramento nell'ozono, è infatti la peggiore nell'indice dell' NO_2 (assieme a Milano, Napoli e Como), con una media di 33 microgrammi al metro cubo. Riesce a confermare basse perdite di rete e a mantenere un buon numero di passeggeri trasportati dal tpl così come negli alberi piantati su suolo pubblico. Prende il massimo (assieme a Milano e Napoli) nell'indice dedicato al consumo di suolo che quest'anno pesa un po' di più (lo scorso anno si fermava a 7,5 su 10). In negativo, oltre il biossido di azoto già citato, non sfuggono le 75 auto circolanti ogni 100 abitanti (erano 69 nella passata edizione).

Nel complesso delle città più grandi meritano di essere menzionati in negativo, oltre alla "frenata" generale, che però vale per quasi tutti capoluoghi, nell'indice dedicato alle infrastrutture per la ciclabilità, i numeri delle elevate concentrazioni di biossido di azoto di **Napoli, Milano, Torino, e Catania**, i numeri dei giorni di superamento dei limiti dell'ozono a **Milano**, il sempre più alto numero di auto circolanti di **Catania** (80 auto ogni 100 abitanti, erano 79 lo scorso anno). Colpiscono il 19,7% (era 19,5% lo scorso anno, 16,3% due anni fa e 15,4% tre edizioni fa) della raccolta differenziata a **Palermo**, ma anche il 36,4% di **Catania** (era 35,8% nella passata edizione). Così come si notano i 39 (erano però 25 nella passata edizione) viaggi pro-capite effettuati annualmente sul servizio di trasporto collettivo dai cittadini di **Catania** o i 59 (stesso dato dello scorso anno) di **Palermo** oppure, ancora, gli appena 0,38 metri equivalenti ogni 100 abitanti di suolo destinato ai ciclisti a **Napoli** o gli 1,45 a **Messina** o gli appena 8,3 metri quadrati ogni 100 abitanti di suolo dedicato ai pedoni di **Genova**. Balzano agli occhi anche i numeri del verde urbano accessibile a **Messina**: appena 5 metri quadrati procapite. O gli 8,7 mq procapite a **Bari**. Risibili anche gli 0,03 kW ogni 1000 abitanti di energia proveniente da fonti rinnovabili a **Palermo**, gli 0,22 di **Napoli**, gli 0,39 di **Torino** o gli 0,70 di **Roma** in un Paese che di sole ne ha in abbondanza tutto l'anno.

Ovviamente non tutto è negativo e forse in questa edizione più che nelle ultime tra le grandi città si vedono meglio le poche note positive: aumentano seppur più lentamente della passata edizione i passeggeri del servizio di tpl;

sale ancora seppur più lentamente che nei centri più piccoli, la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti, tranne per alcuni (**Roma**); diminuisce leggermente, in controtendenza con l'andamento complessivo dei capoluoghi, il consumo di nuovo suolo, con qualche eccezione (**Venezia**).

Come già detto in passato i grandi centri urbani - che per numerosità della popolazione potrebbero dare il contributo più pesante alla sostenibilità ambientale - faticano, come e in alcuni casi più delle altre città, a rispondere alle emergenze urbane, sebbene in questa edizione del nostro report si noti un dinamismo più accentuato, molto probabilmente dovuto ad un generale livellamento delle performance verso il basso.

Gli indicatori

Per le concentrazioni di **PM10**, delle 96 città di cui si è potuto risalire al dato (erano 98 lo scorso anno), nessuna ha superato il limite normativo previsto (40 µg/mc). Resta ferma al valore della passata edizione anche la media complessiva registrata nei capoluoghi. Tuttavia, guardando al complesso dei dati e delle città, non ci sembra che si possa confermare una riduzione consolidata dell'inquinamento.

Per l'**NO₂** nel 2024 le situazioni peggiori, pur avendo rispettato tutte le città il valore normativo di riferimento di 40 µg/mc, si sono avute a Napoli, Milano, Torino e Como (33 µg/mc), Catania (32 µg/mc), Bergamo, Brescia, Palermo e Trento (29 µg/mc). Rispetto agli ultimi anni, il biossido di azoto è l'unico parametro che segna una tendenza in calo, con qualche eccezione (Como e Brescia).

Tra le 85 città (erano 80 nella passata edizione) che dispongono di centraline per la rilevazione di **Ozono** 11 città (lo scorso anno erano 19), tutte situate nel Centro-Nord Italia, hanno almeno una centralina che supera i livelli per oltre 50 giorni in un anno. Cinque di queste (Bergamo, Milano, Modena, Monza, Piacenza) con un valore uguale o superiore a 60 giorni. Dieci (erano 7 nella scorsa edizione) quelle che non hanno mai superato il livello di 120 µg/mc durante l'anno.

La percentuale di **raccolta differenziata** sul totale dei rifiuti urbani continua a confermare la crescita registrata nelle ultime edizioni e si attesta su un valore medio di 65,13%, circa un punto percentuale in più rispetto allo scorso anno (64,2%) e quasi quattro rispetto al 2021. L'obiettivo di legge del 65% fissato per il 2012 è stato raggiunto da 63 città, una in più rispetto allo scorso anno (ma 13 in più rispetto a due edizioni fa), mentre la soglia del 35%, prevista per il 2006, non è stata ancora raggiunta da 4 città, stesso numero della passata edizione (erano 5 nell'edizione 2022 del report, 7 l'anno precedente e 10 nel

report 2020). Quindici comuni, uno in meno rispetto allo scorso anno, superano la soglia dell'80%.

Rifiuti: raccolta differenziata oltre il 65% **Quindici capoluoghi oltre l'80%**

Cresce il valore medio della **produzione di rifiuti** che si ferma a 526 kg per abitante (513 lo scorso anno), tornando sui livelli medi di due anni fa. Scendono infatti anche le città che non superano i 450 kg/abitante: sono 17 (erano 21 nella passata edizione e 23 nel 2022). In controtendenza rispetto alle ultime edizioni anche il numero di città con una produzione di rifiuti pari o superiore ai 650 kg procapite, corrispondente a oltre 2 kg di rifiuti al giorno ad abitante: sono 11. Erano 7 lo scorso anno, nove due anni fa e 8 tre anni fa.

Rete idrica colabrodo **Il 36,1% dell'acqua potabile non arriva ai rubinetti**

Diminuiscono troppo lentamente le città con **perdite** superiori o uguali al 50%: 20 quest'anno (erano 24 nel 2023 e 27 nel 2022). Il valore medio dell'acqua che viene dispersa è il 36,1%, in leggera diminuzione rispetto al dato del 2023. Rimangono 7 le città virtuose che riescono a contenere le perdite entro il 15%.

Solo a Venezia, Trieste, Pavia e Siena **prendere il bus è una vera alternativa**

Il servizio di **trasporto pubblico** anche in questa edizione conferma la lenta ripresa già evidenziata negli ultimi anni. Tra le grandi città turistiche, Milano continua a mostrare un notevole aumento nel numero di viaggi per abitante, con 424 passeggeri nel 2024 rispetto ai 415 dello scorso anno, i 357 del 2022 e ai 303 del 2021. Anche Roma mostra lievi segnali incoraggianti salendo dai 259 viaggi procapite all'anno della passata edizione ai 277 di quest'anno. Venezia resta la migliore sebbene in calo, interrompendo una crescita costante, mentre Firenze prosegue a migliorare (sale dai 225 dello scorso anno ai 247 passeggeri/ab/anno). Anche Napoli conferma una tendenza positiva già segnalata lo scorso anno, attestandosi a 86 passeggeri per abitante nel 2024 (erano 79 lo scorso anno, 64 nel 2022 e 45 nel 2021).

Il **tasso di motorizzazione** dei comuni capoluogo italiani nel 2024 sale ancora confermandosi tra i più alti d'Europa: da 67,7 auto ogni 100 abitanti della passata edizione alle 68,1 di quest'anno (66,6 due anni fa e 65,5 tre edizioni fa). Le città che superano la soglia delle 60 auto/100 abitanti salgono a 96, in aumento rispetto alle 94 della scorsa edizione (erano 92 due anni fa). Trentasette (erano 33 lo scorso anno) le città che registrano un tasso superiore a 70 auto/100 abitanti.

A Lucca e Venezia più aree pedonali **Reggio Emilia resta la regina delle bici** **A Rimini e Mantova tante zone limitate al traffico**

Nel complesso dei capoluoghi esaminati, la media della superficie urbana dedicata alle infrastrutture per la **ciclabilità**, dopo anni di crescita, fa segnare un calo abbastanza evidente fermandosi a 10,39 metri equivalenti ogni 100 abitanti (11,02 m eq/100 ab nella passata edizione e 10,69 due anni fa). La rete ciclabile di Reggio Emilia resta la più ampia in assoluto, sebbene in lieve calo rispetto allo scorso anno: 44,33 m eq/100 abitanti di infrastrutture per la ciclabilità (48,14 lo scorso anno). Le città che superano i 10 metri eq/100 ab per la prima volta dopo qualche anno diminuiscono, sono infatti 40 (erano 44 nella passata edizione e 41 due anni fa). Scendono ancora però quelle con una disponibilità di rete ciclabile inferiore a 1 metro eq/100 ab: sono sei (erano dodici due anni fa).

Cala anche l'estensione media delle **isole pedonali** nei comuni capoluogo, passando dai 50,7 mq ogni 100 abitanti della scorsa edizione, agli attuali 48,6. Salgono a 20 (15 nella scorsa edizione e 16 due anni fa) le città con meno di 10 mq /100 ab. Segnale niente affatto positivo.

Scende anche l'estensione media delle **zone a traffico limitato** nei capoluoghi italiani: 368,3 m² ogni 100 abitanti rispetto ai 406,9 della scorsa edizione. Continua però a crescere il numero di città che forniscono dati. Sono 73 i comuni che hanno risposto rispetto ai 68 dell'edizione scorsa e ai soli 43 dell'edizione 2023. Due le città che superano i 1700 mq ogni 100 abitanti di zone a traffico limitato: Rimini e Mantova.

Per le **energie rinnovabili** quest'anno si è scelto di considerare, oltre la diffusione del solare termico e fotovoltaico su strutture pubbliche, anche altre tipologie di impianti pubblici alimentati da fonti rinnovabili come il geotermico e l'idroelettrico. Sono 22 le città che vantano almeno 10 kW ogni 1.000 abitanti, mentre undici città non raggiungono ancora 1 kW ogni 1.000 abitanti. Il valore

medio dell'indicatore è di 6,88 kW per 1.000 abitanti, in crescita rispetto ai 5,83 kW della scorsa edizione, anche grazie all'inclusione di una categoria più ampia di impianti da fonti rinnovabili.

Per quel che concerne poi l'**uso efficiente del suolo**, l'indice in questa edizione mostra una tendenza negativa, con una crescita di consumo di suolo nel totale dei capoluoghi pari a circa 4500 Ha nel quinquennio (sostanzialmente invariato rispetto alla scorsa edizione), a fronte di un calo del numero degli abitanti: nello stesso periodo il complesso delle città ha perso 346.000 abitanti. Ne deriva una crescita del suolo impermeabilizzato per ogni abitante delle città, sempre su base quinquennale, pari a +6,3 mq/ab dal 2018 al 2023 (+3,5%), con forti variazioni da città a città.

02

**LE BUONE
PRATICHE DELLA
RIGENERAZIONE
URBANA**

RIDISEGNARE LE CITTÀ PER VINCERE LA SFIDA CLIMATICA E SOCIALE

Andrea Minutolo

Responsabile scientifico di Legambiente

Mariateresa Imparato

Responsabile giustizia climatica di Legambiente

Gli studi scientifici ci mostrano in maniera sempre più evidente l'allarmante accelerazione dei cambiamenti climatici in tutte le aree del Pianeta, con regioni particolarmente colpite come il Mediterraneo, un hot-spot climatico dove le temperature stanno aumentando più velocemente: un contesto che vede l'Italia tra le regioni più sensibili e vulnerabili. Ma è nelle aree urbane che gli impatti si stanno rivelando già evidenti, con aumento della frequenza delle ondate di calore e delle piogge intense, degli impatti del vento e della grandine. In particolare, le città italiane stanno diventando sempre più calde. Le temperature estive raggiungono livelli insostenibili, talvolta letali, soprattutto per le fasce più vulnerabili della popolazione, con livelli critici raggiunti in diverse città italiane soprattutto negli ultimi 10 anni, con valori superiori ai 40°C per più giorni consecutivi e impatti significativi sulla salute. Questo fenomeno è aggravato dall'effetto isola di calore urbana, che rende le città più calde rispetto alle aree circostanti anche di 4°C, a causa della cementificazione, della scarsa presenza di aree verdi, della presenza di impianti di condizionamento, della densità abitativa e di veicoli a combustione. Di conseguenza, è importante analizzare le soluzioni di adattamento a questo scenario di incrementi di temperature. Le azioni per contrastare gli effetti delle ondate di calore devono avere lo scopo di modificare le città in modo da garantirne la vivibilità per tutti gli abitanti, partendo sempre dal presupposto che le risposte di adattamento debbano essere pensate rispetto al luogo specifico, valutando i rischi climatici e le vulnerabilità presenti e future a livello locale. Di particolare importanza sono tutti quegli interventi di raffrescamento degli spazi pubblici incentrati sulle infrastrutture verdi e le Nature-based Solutions, come l'aumento delle aree verdi e il miglioramento di quelle esistenti, l'uso di specie arboree resilienti al clima, la realizzazione di infrastrutture blu, di tetti verdi, di vasche e fontane, che contribuiscono a contenere l'aumento delle temperature.

Ma c'è un'altra considerazione che va messa a sistema nell'ottica di avere un quadro di insieme il più possibile reale di ciò che accade nelle nostre città.

Il caldo estremo non colpisce in modo uniforme la popolazione. Esistono forti disuguaglianze termiche tra quartieri con diverse caratteristiche economiche e infrastrutturali. Nei quartieri a basso reddito, la mancanza di spazi verdi e di soluzioni di raffrescamento aumenta l'esposizione al caldo e il rischio di morsi, mentre nei quartieri più benestanti spesso si trovano condizioni che mitigano il calore: parchi e aree verdi, ventilazione naturale, accesso a impianti di climatizzazione. Questa disuguaglianza si definisce *cooling poverty* (povertà di raffrescamento), la povertà legata all'incapacità di mantenere una temperatura confortevole in casa (accedere a fonti di raffrescamento come aria condizionata, climatizzatori, deumidificatori o comuni ventilatori) durante i periodi di caldo estremo sempre più crescenti, ma anche negli spazi pubblici delle città, dei quartieri e dei loro servizi che non sono progettati adeguatamente per offrire il diritto al raffrescamento.

La nuova campagna di *citizen science* "Che Caldo Che Fa!" realizzata da Legambiente in collaborazione con la Fondazione Banco dell'Energia, ha affrontato questo problema attraverso azioni di monitoraggio e analisi delle condizioni di alcuni quartieri in cinque città (Roma, Napoli, Bologna, Milano e Palermo), per arrivare a formulare proposte concrete per stimolare le amministrazioni comunali a intervenire, adattando le città alle ondate di calore e proteggendo la salute di tutta la cittadinanza, in particolare delle fasce sociali in povertà energetica. Sono state mappate le disuguaglianze termiche esistenti tra i quartieri selezionati ed è stata monitorata la presenza di infrastrutture verdi e blu (spazi acquatici naturali o artificiali). L'obiettivo della campagna Che Caldo Che Fa! è stato duplice: da un lato, evidenziare le criticità urbanistiche presenti in molte città italiane, soprattutto nei quartieri più svantaggiati; dall'altro, sottolineare le disuguaglianze che le alte temperature hanno sulla popolazione, in particolare su bambini e anziani.

RECUPERARE E AGGIORNARE L'ESISTENTE PER LA RESILIENZA URBANA

Michele Manigrasso

Docente del Corso di Laurea in Scienze dell'Habitat Sostenibile di Pescara. Membro del Direttivo di Legambiente Abruzzo. Responsabile dell'Osservatorio Paesaggi Costieri Italiani di Legambiente

Rispondere al cambiamento climatico vuol dire aggiornare il costruito esistente e sedimentato, impreparato a resistere agli stress ambientali del lungo presente che stiamo attraversando e che ci proietta verso scenari ancor più preoccupanti. E lavorare sull'esistente vuol dire indirizzare gli interventi urbanistici ed edilizi sulla riqualificazione e sul riuso, evitando il più possibile la costruzione del nuovo e quindi l'occupazione di suoli vergini.

Le città italiane contemporanee si configurano come sistemi complessi e contraddittori, in cui densità elevata, saturazione edilizia e consumo di suolo si intrecciano con la progressiva obsolescenza di vaste porzioni urbane, molto spesso aree artigianali o industriali: capannoni dismessi, ex fabbriche, aree abbandonate che, pur essendo spesso interne o adiacenti ai centri abitati, hanno smarrito ogni ruolo produttivo e sociale. In molti casi, si trovano incastonate tra quartieri residenziali, scuole, infrastrutture pubbliche, creando cesure urbane, barriere fisiche e degrado ambientale. Spesso diventano luoghi di insicurezza, abbandono, occupazioni abusive o microcriminalità.

Questa compresenza di vitalità e degrado rappresenta una delle cifre del paesaggio urbano post-industriale italiano. Aree che un tempo fungevano da motori economici, oggi si presentano come residui urbani, vulnerabili di fronte alla crisi del modello industriale tradizionale, alla delocalizzazione e alla trasformazione del tessuto economico verso i servizi e l'innovazione digitale.

Le aree industriali e artigianali dismesse rappresentano oggi non solo una sfida, ma anche una risorsa strategica nella transizione ecologica e nella lotta al cambiamento climatico. Spesso caratterizzati da degrado, marginalità e da un'eredità di suolo impermeabilizzato, inquinamento e spreco di risorse, questi spazi custodiscono però un potenziale trasformativo rilevante. In un'ottica di rigenerazione sostenibile, possono infatti divenire nodi cruciali per la mitigazione degli impatti ambientali e la reinvenzione della città contemporanea: il riuso dell'esistente, in alternativa alla nuova edificazione, consente di ridurre drasticamente le emissioni climalteranti, contenere il consumo di suolo e limi-

tare gli sprechi di materiali ed energia. La riconversione di questi ambiti può inoltre generare nuove funzioni ecosistemiche: dalla creazione di parchi urbani alla gestione sostenibile delle acque meteoriche, dalla produzione di energia rinnovabile all'offerta di servizi collettivi a beneficio della comunità.

In altre parole, ogni frammento urbano abbandonato si configura come un'occasione concreta per avviare processi di trasformazione ecologica, resiliente e inclusiva. Il recupero degli insediamenti produttivi dismessi può così farsi motore di nuove centralità urbane, attraverso interventi capaci di coniugare sostenibilità, innovazione e coesione sociale. Progetti mirati alla costruzione di "isole ambientali" e spazi di raffrescamento, in grado di assorbire le acque piovane e attenuare le temperature, si pongono oggi come strumenti fondamentali per rigenerare il tessuto edilizio e costruire città più vivibili, giuste e preparate alle sfide del futuro.

Numerosi casi studio a livello internazionale testimoniano il potenziale trasformativo della rigenerazione di aree industriali dismesse in chiave sostenibile e resiliente. In Europa, si registrano esperienze significative che coniugano interventi di adattamento climatico, mitigazione ambientale e innovazione urbana. Tra questi, il progetto Nouvelle Arche a **Montpellier** (Francia) rappresenta un esempio di riqualificazione integrata orientata alla neutralità climatica: l'area dismessa è stata riconvertita mediante l'inserimento di tetti verdi, aree umide, infrastrutture per la promozione della biodiversità e vigneti urbani, integrati con impianti fotovoltaici distribuiti.

A **Rotterdam** (Paesi Bassi), l'iniziativa M4H – Merwe-Vierhavens ha trasformato un ex porto industriale in un distretto dell'innovazione sostenibile, caratterizzato dalla presenza di parchi tematici, una fattoria galleggiante (Floating Farm), coperture vegetali, infrastrutture a basso impatto per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Oppure, si veda il caso di Seestadt Aspern, a **Vienna** (Austria), dove un ex aeroporto è stato riqualificato secondo i principi della "sponge city": il quartiere dispone di estese aree verdi, superfici permeabili e sistemi di gestione sostenibile delle acque meteoriche, con l'obiettivo di ridurre il rischio di allagamenti e mitigare le isole di calore urbane.

Ad **Amsterdam**, il progetto De Ceuvvel ha riconvertito un ex cantiere navale in un campus sperimentale di edilizia circolare, con uffici ricavati da houseboat dismessi posizionati a terra. L'area è soggetta a fitodepurazione del suolo mediante vegetazione autoctona, in un'ottica di bonifica passiva e innovazione ambientale.

Infine, a **Edegem**, nei pressi di Anversa (Belgio), il sito produttivo dismesso dell'ex fabbrica AGFA Minerve è stato trasformato in un quartiere a uso mi-

sto (residenziale, commerciale e turistico), integrato con infrastrutture verdi e spazi pubblici. Nel 2024, il progetto ha ricevuto il Global Award for Excellence dell'Urban Land Institute (ULI), attestando la sua qualità sotto il profilo ambientale e urbanistico.

E in Italia? Qual è la situazione?

I dati a disposizione risalgono al 2021, anno in cui l'ISTAT ha denunciato che le aree industriali dismesse (contaminate e non) occupano circa il 3 % del territorio nazionale, pari a circa 900 000 ettari (9 000 km²), ovvero poco meno dell'equivalente della superficie della regione Marche.

Le regioni del Nord, storicamente più industrializzate, sono le più colpite: Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto mostrano numerose “città nella città”, luoghi dove il tempo sembra essersi fermato. Negli ultimi anni, alcune di queste realtà hanno avviato percorsi virtuosi: **Milano**, ad esempio, ha trasformato l'ex area Ansaldo in un polo culturale e creativo (BASE Milano), mentre **Torino** ha riconvertito molte ex fabbriche in spazi per startup, musei e centri polifunzionali; **Bologna** ha avviato una riflessione urbanistica profonda sulle aree produttive in dismissione, con l'obiettivo di costruire nuovi quartieri “misti” che uniscano residenze, servizi e attività produttive leggere.

Tuttavia, questi esempi restano ancora limitati; siamo ancora lontani dal poter registrare la realizzazione in maniera diffusa dei “rammendi” di cui parlava qualche anno fa Renzo Piano. Molte città medio-piccole e aree metropolitane secondarie faticano a mettere in campo progetti concreti, bloccate da vincoli normativi, carenza di investimenti o visioni urbanistiche non aggiornate¹. Le principali barriere al recupero di queste aree sono di natura tecnica, economica e normativa. I costi di bonifica spesso superano le possibilità delle amministrazioni locali, soprattutto nei comuni più piccoli. Le normative urbanistiche non sempre favoriscono il cambio di destinazione d'uso o la trasformazione flessibile degli spazi. Mancano strumenti efficaci di partenariato pubblico-privato e, soprattutto, una regia nazionale o regionale in grado di coordinare interventi di sistema. Il risultato è che il patrimonio industriale continua a deteriorarsi, perdendo sempre più valore economico e culturale, pesando sul metabolismo delle città e sulle condizioni climatiche sempre più difficili.

Serve quindi una strategia articolata che comprenda: mappatura aggiornata delle aree dismesse o sottoutilizzate; incentivi economici per la bonifica e il recupero; norme più flessibili per il riuso degli spazi produttivi; strumenti

¹ Basti pensare, per esempio, alla scarsa applicazione delle APEA e APPEA (Regione Puglia) che invece avrebbero potuto rappresentare strumenti utili all'adattamento delle aree produttive in senso ecologico e climatico.

urbanistici capaci di immaginare nuovi modelli insediativi, meno specializzati e più ibridi.

All'Università di Pescara, un Laboratorio di Adattamento Climatico

Le accademie italiane impegnate nella formazione in discipline attinenti alle scienze della terra e del mare stanno aggiornando, ormai da qualche tempo, corsi e programmi didattici, orientando gli obiettivi di ricerca e progettuali alle “questioni ambientali”. È un dovere etico che il mondo scientifico – non solo accademico – deve assumere per cercare di formare professionisti e attori sul territorio consapevoli delle urgenze del presente, del bisogno di fare progetto in maniera diversa, adeguata allo spirito del tempo e alla contingenza delle crisi che stiamo attraversando a livello planetario e nel nostro Paese.

Nell'anno accademico 2023-2024, presso il Dipartimento di Architettura dell'Università G. d'Annunzio di Chieti – Pescara è stato avviato il Laboratorio di Adattamento Climatico, all'interno del programma del Corso di Laurea in Scienze dell'Habitat Sostenibile, esperienza didattica che chiude il ciclo triennale di studio con la sperimentazione di strategie di adattamento in contesti urbani vulnerabili. I docenti² hanno dedicato le prime due edizioni, 2023-24/2024-25, alla rigenerazione di aree artigianali/industriali con obiettivi di mitigazione e adattamento.

In particolare, il caso di Pescara è risultato particolarmente emblematico da diversi punti di vista. L'area artigianale, compressa tra i tessuti periferici residenziali, l'asta fluviale che attraversa la città, l'Aeroporto d'Abruzzo e vaste aree agricole limitrofe, è in gran parte sottoutilizzata, per la presenza di numerosi capannoni dismessi e dell'ex cementificio ormai non più attivo da diversi anni. L'occupazione di suolo e la presenza di superfici per lo più asfaltate e impermeabili la rendono particolarmente vulnerabile alle piogge intense e alle temperature sempre più alte che essa stessa causa attraverso l'isola di calore... è, dunque, un hot spot meritevole di una riflessione in senso progettuale.

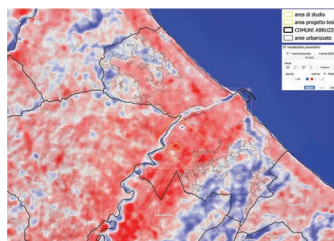
Il progetto di rigenerazione in chiave adattiva ha rappresentato un'occasione unica per sperimentare un approccio integrato tra Urbanistica e Fisica Tecnica, aprendo nuove prospettive sulla pianificazione sostenibile e sul ruolo

2 Il Laboratorio è tenuto dai Proff. Michele Manigrasso (Urbanistica) e Mariano Pierantozzi con l'Ing. Camilla Lops (Fisica Tecnica).

delle infrastrutture verdi e tecnologiche nello spazio pubblico. Questo ambito, storicamente dedicato alla piccola produzione manifatturiera, è stato reinterpretato come luogo di sperimentazione per comprendere a fondo la relazione tra tessuto urbano periferico e sistemi ambientali (corridoi ecologici e aree agricole): vulnerabilità climatica e comfort outdoor hanno indirizzato la costruzione di una strategia di rigenerazione che ha messo al centro dei suoi obiettivi la produzione sostenibile integrata ai tessuti residenziali monofunzionali, con requisiti di adattamento.

Uno dei risultati più interessanti registrati è l'introduzione dell'agrivoltaico nello spazio semi-privato pertinenziale delle vecchie fabbriche, una sperimentazione pionieristica che ha integrato azioni di bonifica, produzione energetica e coltivazione agricola in ambiente urbano. Questo dispositivo ha reso possibile non solo una riflessione sui nuovi modelli di sostenibilità, ma anche l'attivazione di dinamiche partecipative con la cittadinanza, trasformando un'area marginale in un laboratorio a cielo aperto in cui pubblico e privato assumono la mission comune di produrre energia e cultura.

L'integrazione con il sistema ambientale locale – in particolare con il fiume e le aree agricole residue – è stata affrontata non come vincolo, ma come opportunità per ridisegnare le relazioni ecologiche e funzionali del territorio. Così, il progetto ha mostrato come un'azione di rigenerazione possa diventare catalizzatore di innovazione tecnica e culturale, contribuendo alla costruzione di paesaggi capaci di educare le comunità e i più giovani o un nuovo modo di abitare.



ISOLA DI CALORE A PESCARA. IMMAGINE PRODOTTA SUL SITO GOOGLE EARTH ENGINE E RIELABORATA SU QGIS.



PROSPETTIVA DEL COMPLESSO DELLA CONCIERIA DI PELLAMI EX-COGOLO DAL LATO SUD E OVEST NELLE CONDIZIONI ATTUALI; IMMAGINE REALIZZATA SU GOOGLE EARTH.



COMPLESSO EX-COGOLO, VASCA PER LA CONCIA ALLO STATO ATTUALE.

LA DIFFUSIONE DELLE BUONE PRATICHE DI ADATTAMENTO NELLE CITTÀ EUROPEE

Gabriele Nanni

Ufficio Scientifico Legambiente

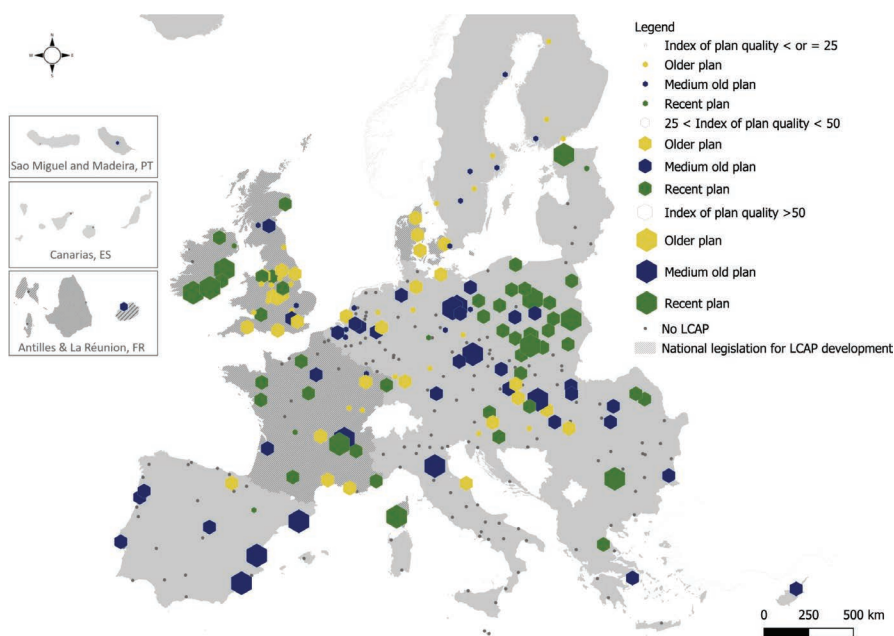
Le città europee, come nel resto del mondo, stanno mostrando la loro vulnerabilità al riscaldamento globale e ai suoi effetti. Le ondate di calore che colpiscono il nostro continente sono sempre più intense, lunghe e frequenti, con impatti che non si possono più ignorare dal punto di vista sanitario soprattutto nei confronti delle fasce di popolazioni più a rischio, come anziani e bambini. Sono altrettanto evidenti le conseguenze delle alluvioni lampo e delle tempeste che, anche in questo caso, si verificano con crescente intensità e in territori sempre più fragili perché urbanizzati: suoli diventati impermeabili e con una crescente presenza di infrastrutture e attività che subiscono danni economici e in termini di vite umane.

In parallelo, crescono anche le attenzioni nei confronti dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Il 10 giugno 2021 il Consiglio Europeo ha approvato un aggiornamento della Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici che mira a migliorare le conoscenze in materia di adattamento e a favorire lo scambio di informazioni ed esperienze in merito, con un ruolo fondamentale per la trasformazione digitale e il progresso scientifico per conseguire gli obiettivi posti.

L'importanza degli strumenti di **governance**, a partire dal **Piano di Adattamento**, è evidente per la necessità di rivedere le priorità di intervento alla luce di fenomeni che interessano le singole città, con impatti e conseguenze diverse dal passato e fra loro, ed è nel Piano che risiedono le analisi e le soluzioni che devono essere implementate. Solo con un livello di governance adeguato, basato sulla conoscenza del territorio e sviluppato con un approccio intersezionale possono essere attuate le azioni in grado di diminuire sensibilmente gli effetti dei cambiamenti climatici in città e migliorare la qualità della vita delle persone.

Un altro aspetto importante da considerare è quello delle norme edilizie e di pianificazione urbana. I **Regolamenti Edilizi** adottati dai Comuni possono indirizzare (obbligando, incentivando o solo promuovendo) verso il risparmio

MAPPA DELLE CITTÀ CAMPIONE IN EUROPA E RISPETTIVI PIANI DI ADATTAMENTO CLIMATICO URBANO



Reckien, D., Buzasi, A., Olazabal, M. *et al.* Quality of urban climate adaptation plans over time. *npj Urban Sustain* 3, 13 (2023). <https://doi.org/10.1038/s42949-023-00085-1>

idrico, il recupero delle acque meteoriche e/o di quelle grigie, spingere verso un maggior livello di permeabilità dei suoli.

La città di **Vienna** si sta impegnando da ormai molti anni nell'integrare **azioni e strategie di adattamento climatico nella pianificazione urbana**, con particolare riferimento alla mitigazione delle ondate di calore e dell'effetto isola di calore urbana. La capitale austriaca ha pubblicato la sua strategia di adattamento contro le isole di calore urbane nel 2015 e da allora ha implementato una **guida climatica**, una **legge sul clima e modifiche sostanziali al regolamento edilizio**. Quest'ultimo impone la progettazione di **tetti verdi**, norme sull'**inverdimento delle facciate degli edifici**, la quantità minima di **aree non impermeabilizzate** e regola la **gestione, raccolta e riutilizzo del-**

le acque piovane. Strumenti di pianificazione sensibili al clima, tra cui simulazioni microclimatiche basate su quattro modelli, supportano le decisioni di rigenerazione e sviluppo urbano. Le nuove modifiche al regolamento edilizio apportate nel 2024 obbligano la realizzazione di tetti verdi sugli edifici nei casi di superficie superiore a 12 m² e devono essere progettati come tetti piani e con verde intensivo. Le facciate devono essere progettate come facciate verdi nella misura di almeno il 20%. I giardini devono rimanere non impermeabilizzati per almeno due terzi della loro estensione e avere vegetazione a terra. Infine, l'acqua piovana deve essere drenata o immessa nel ciclo naturale dell'acqua o utilizzata in altro modo.

Sono sempre più diffuse le buone pratiche in Europa incentrate sulle **Nature-based Solutions**, come la forestazione urbana, fondamentale per l'ombreggiamento e la ritenzione idrica contro il rischio allagamenti ma anche per il miglioramento della qualità dell'aria e dei livelli di biodiversità. Al tempo stesso, si stanno diffondendo anche azioni che si basano sulle tradizioni storiche e locali. Questo insieme di soluzioni sono a basso costo e permettono di adattare le città contribuendo anche alla mitigazione delle emissioni climalteranti.

Molte esperienze si stanno concentrando sull'adattamento alle temperature elevate a partire dalla sensibilizzazione degli abitanti, come nel caso di **Atene**, che ha delineato il suo approccio alla **mitigazione dell'effetto isola di calore urbano**, con una forte attenzione al coinvolgimento dei giovani e alle strategie di comunicazione in una serie di progetti in cui è coinvolta attivamente. Una serie di iniziative sono incluse all'interno della campagna **#CoolAthens**, come **Seminari di formazione** della Croce Rossa Ellenica per i dipendenti del Dipartimento Sanitario del Comune di Atene, un numero di assistenza gestito dagli ambulatori del Comune di Atene con **informazioni e supporto per i residenti** durante le ondate di calore, un nuovo **sito web** del Comune dedicato alla protezione e al supporto dei residenti durante le alte temperature, con l'**invio tempestivo di messaggi tramite il sistema di allerta precoce** e informazioni sulla protezione dei residenti durante le ondate di calore, l'applicazione per cellulari "**EXTREMA Global**", con **informazioni personalizzate in tempo reale sui rischi** durante le calde giornate estive. L'app include **mappe dei centri di raffreddamento più vicini, i percorsi più freschi per ogni destinazione e informazioni sui livelli di inquinamento atmosferico**.

Un altro esempio importante viene da **Anversa** dove è stata commissionata una **ricerca con l'obiettivo di mappare le condizioni di temperatura attuale e futura nei diversi quartieri** e combattere meglio le ondate di calore in ambito urbano. I risultati della ricerca indicano che l'isola di calore urbana

di Anversa sta pesantemente condizionando la popolazione poiché il numero di giorni di ondate di caldo in città aumenta due volte più velocemente che nei dintorni rurali. Per affrontare il problema dello stress da caldo in città, sono state proposte **misure di adattamento a scala urbana**, come l'installazione di tetti verdi obbligatoria per edifici nuovi o ristrutturati, così come i parcheggi permeabili e verdi. La normativa mira anche ad aumentare l'albedo degli edifici pubblici, mantenendo colori chiari. La città belga ha poi stabilito **misure a scala locale**, con l'installazione di fontane e laghetti, la piantumazione di alberi e la creazione di parchi negli spazi pubblici che vengono rinnovati. Infine, è stato messo in atto un sistema dedicato di **previsione e allerta del calore** per ridurre al minimo gli impatti sulla salute dei singoli cittadini.

Una città che storicamente rientra tra le più calde d'Europa è **Siviglia**, dove è diffusa l'**ombreggiatura** delle vie cittadine realizzate con drappi che attutiscono l'irraggiamento solare. A questa tradizione si affianca il **Metropol Parasol**, progetto vincitore di un concorso indetto dall'amministrazione pubblica locale per la riqualificazione di Plaza de la Encarnacion, nel centro storico cittadino. Si tratta di un'enorme struttura fungiforme in grado di assicurare ombreggiamento all'intera piazza, altrimenti poco sfruttabile nei periodi estivi.

Infine, a **Parigi** alcune scuole sono state oggetto di notevoli trasformazioni per renderle piccole **"oasi di fresco"**. Si tratta di un ampio progetto che ha coinvolto 3 istituti nel 2018 ed altri 40 nel 2019 e che intende combattere gli effetti del riscaldamento globale per gli studenti. Sono state scelte tre scuole pilota che hanno visto, in particolare, il loro campo di gioco trasformato, per renderlo meno ostile in caso di **ondate di calore**. Il bitume è stato rimosso e sono stati aggiunti spazi verdi e una fontana.

Una misura di forte contrasto alle conseguenze spesso drammatiche di allagamenti e alluvioni in città è quella delle **infrastrutture verdi e blu**, progettate per raccogliere l'acqua piovana in caso di eventi estremi e che, oltre a diminuire l'effetto isola di calore sfruttando il raffreddamento dovuto all'evaporazione dell'umidità del suolo, sono pensate per favorire il riequilibrio ecologico e la ricostituzione di un miglior habitat naturale.

Un esempio viene da **Copenaghen**, dove lo storico Enghavepark è stato totalmente trasformato. Con un bacino idrico di 22.600 metri cubi, il parco risponde alla necessità di affrontare le future sfide climatiche, garantendo al tempo stesso una varietà di nuove opportunità ricreative, di relax e sensoriali. Nel perimetro del parco è stato ricavato un piccolissimo argine in grado di trattenere l'acqua piovana, che serve contro gli eventi di precipitazioni estremi ma anche nei periodi di siccità per essere utilizzato anche come gioco e come

panca per sedersi. L'acqua piovana raccolta dai tetti del quartiere Carlsberg Byen viene condotta verso il parco e raccolta in un serbatoio sotterraneo di 2.000 metri cubi e, successivamente, **utilizzata per l'irrigazione degli alberi**. La restante acqua piovana viene filtrata e riutilizzata per attività ricreative. Al fine di migliorare le funzioni ricreative e immagazzinare grandi quantità d'acqua, le aree del parco quali il giardino delle rose ed il giardino d'acqua sono state ribassate proprio per raccogliere l'acqua. Quando il serbatoio sotterraneo è riempito (14.500 metri cubi), l'acqua viene condotta alla piscina riflettente, al centro del parco, e successivamente al serbatoio nel giardino delle rose. In casi estremi di nubifragi, con il parco chiuso al pubblico, l'argine viene riempito fino alla capacità totale di 22.600 metri cubi; dopo 24 ore e quando il sistema fognario è pronto, l'acqua viene svuotata da Enghaveparken.

Il **detombamento** di fiumi e torrenti è un altro passo fondamentale per riportare a condizioni di naturalità corsi d'acqua in precedenza occlusi e ridurre il rischio di danni in città da eventuali esondazioni grazie all'allargamento della sezione di deflusso e alla riconnessione del corso idrico con le piane alluvionali, oltre ad una minore probabilità che l'alveo sia ostruito da materiali trasportati dalla corrente.

Su questo tema una buona pratica viene da **Cardiff**, in Galles. Qui un canale di oltre 180 anni, il Dock Feeder Canal, è stato detombato dopo essere stato **lastricato per più di sette decenni**. Il progetto è iniziato nel 2022 e vedrà il canale trasformato in uno **spazio pubblico verde con posti a sedere all'aperto e un'area per spettacoli** in stile anfiteatro. Si prevede che il riemergere del canale creerà un nuovo habitat acquatico. Saranno costruiti una serie di giardini pluviali, con terriccio specifico e piantumazioni per trattare le acque superficiali per rimuovere gli inquinanti prima che l'acqua defluisca nel canale. Ciò garantirà che 3.700 m² di acqua saranno deviati ogni anno dalla rete fognaria, riducendo i costi e l'energia del trattamento di quest'acqua attraverso la stazione di pompaggio delle acque reflue nella baia di Cardiff.

LE BUONE PRATICHE PER LA RIGENERAZIONE URBANA

Paola Clerici Maestosi e Michela Pirro

ENEA, Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili, Divisione Strumenti e Servizi per le Infrastrutture Critiche e le Comunità Energetiche Rinnovabili (TERIN-ICER)

Le aree urbane europee sono - da qualche anno - oggetto, se pure nominale, di processi di trasformazione volti a raggiungere gli obiettivi indicati dal Green Deal europeo e ad adempiere agli impegni presi nell'ambito delle molte iniziative in corso, tra cui l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile³, la Nuova Agenda Urbana dell'UN-Habitat⁴, la Nuova Agenda Urbana Europea⁵, l'Accordo di Parigi⁶ e il Nuovo Bauhaus Europeo⁷.

Lo *Special Report on Climate Change and Cities* (IPCC Seventh Assessment Report-AR7, 2023)⁸ indica che sono proprio le città, grazie al loro stretto legame con le comunità locali e a un collegamento più diretto tra cambiamento politico e azione, più del singolo stato nazionale, ad offrire un terreno fertile per azioni innovative ed ambiziose.

La testimonianza di quanto le città abbiano assunto un ruolo centrale nel dibattito politico e scientifico è dimostrata anche da come molte di esse siano oggi intese come “laboratorio vivente” in cui sperimentare nuovi modelli di sviluppo e di rigenerazione per il raggiungimento degli SDGs. Ed infatti il programma quadro di ricerca e innovazione Horizon Europe della Commissione Europea per il periodo 2021–2027 ha lanciato una Missione⁹ (di seguito indicata come “Cities Mission”) con l'obiettivo di realizzare “100 città intelligenti e a

3 <https://unric.org/it/agenda-2030/> [ultima consultazione 14/07/2025]

4 <http://www.inu.it/evidenza/habitat-iii/> [ultima consultazione 14/07/2025]

5 <https://ec.europa.eu/futurium/en/urban-agenda/> [ultima consultazione 14/07/2025]

6 <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/paris-agreement-climate/> [ultima consultazione 14/07/2025]

7 https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en [ultima consultazione 14/07/2025]

8 <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar7/> [ultima consultazione 14/07/2025]

9 https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en [ultima consultazione 14/07/2025]

impatto climatico zero entro il 2030” affinché queste agiscano “come centri di sperimentazione e innovazione per mettere tutte le città europee nella condizione di diventare climaticamente neutre entro il 2050”. Dunque, città come laboratori viventi attraverso un nuovo strumento: il *Climate City Contract* (CCC).

I CCCs: nuovi strumenti per città inclusive, sicure, resilienti e sostenibili

I CCCs più che semplici piani d'azione sono strumenti operativi che sanciscono un patto formale e politico tra le città, gli stakeholder locali e le istituzioni europee per accelerare la transizione ecologica su scala urbana. Non sono semplici piani climatici urbani, ma strumenti sistemici di trasformazione che combinano ambizione, responsabilità e collaborazione per affrontare una delle sfide più urgenti del nostro tempo: rendere le città europee climaticamente neutre, più eque e più vivibili.

I CCCs si configurano come documenti volontari - redatti congiuntamente dal Comune, enti pubblici, imprese, università, organizzazioni civiche e cittadini - che delineano un percorso condiviso verso la neutralità climatica. Non si tratta quindi solo di definire obiettivi e misure, ma di costruire un ecosistema di governance multilivello e multi-attore che favorisca la collaborazione, l'innovazione e l'investimento.

Uno degli elementi più rilevanti di questi contratti è il loro carattere trasformativo.

Oltre a contenere un portafoglio di azioni concrete e misurabili per la decarbonizzazione, essi promuovono l'integrazione tra le politiche climatiche e le strategie di sviluppo urbano, superando le tradizionali compartimentazioni tra settori e competenze.

Il coinvolgimento attivo della cittadinanza è un'altra colonna portante dei CCCs poiché attraverso queste pratiche non solo si rafforza la legittimità democratica delle scelte climatiche, ma si contribuisce anche a rafforzare il capitale sociale e la consapevolezza ambientale nei territori.

Dunque, i CCCs si configurano anche come leve strategiche per l'attrazione di investimenti, poiché creano le condizioni di trasparenza, coerenza e responsabilità richieste da soggetti pubblici e privati per sostenere finanziariamente la transizione.

Come sono fatti i Climate City Contracts?

Il Piano d'Azione dei CCCs è costituito da tre parti:

- La Parte A delinea il punto di partenza della città verso la neutralità climatica, includendo gli impegni delle imprese locali e definendo le basi per i successivi moduli e percorsi di azione accelerata. Il primo modulo fornisce un inventario aggiornato delle emissioni di gas serra, stabilendo la baseline e quantificando il divario da colmare per raggiungere l'obiettivo climatico al 2030; il secondo valuta le politiche e le strategie esistenti a vari livelli territoriali, evidenziando il gap tra le riduzioni già previste e il target climatico, così da indirizzare nuove azioni necessarie; infine, il terzo integra un'analisi sistemica e la mappatura degli stakeholder per identificare le barriere e le opportunità che influenzano la transizione climatica, fornendo una visione complessiva dei sistemi urbani e delle dinamiche attoriali fondamentali per progettare interventi strategici e trasformativi.
- La Parte B costituisce il cuore operativo, coinvolgendo autorità locali, imprese e stakeholder nel definire obiettivi, azioni e strumenti di monitoraggio. Il Modulo B-1 presenta gli scenari di neutralità climatica e i percorsi di impatto, descrivendo i risultati attesi a breve e lungo termine, compresi i co-benefici, e orientando la strategia su ambiti di intervento specifici. Il Modulo B-2 dettaglia il portafoglio di azioni concrete e innovative, e include interventi per gestire le emissioni residue. Infine, il Modulo B-3 definisce gli indicatori per il monitoraggio, la valutazione e l'apprendimento, garantendo un sistema trasparente e adattivo per seguire i progressi e adeguare le azioni nel tempo. Insieme, questi moduli traducono la visione e le analisi iniziali in un percorso operativo e misurabile verso la neutralità climatica entro il 2030.
- La Parte C si concentra sugli interventi abilitanti necessari per sostenere e potenziare le azioni climatiche delineate nella Parte B, andando oltre la mera riduzione delle emissioni per creare un ambiente favorevole alla trasformazione climatica della città. Il Modulo C-1 approfondisce le innovazioni di governance adottate, illustrando come la riorganizzazione istituzionale, la leadership condivisa e i processi collaborativi — sia all'interno delle istituzioni locali, sia tra livelli diversi di governo — contribuiscano a superare ostacoli sistemici e valorizzare opportunità emerse nelle analisi preliminari. Questo include modelli partecipativi strutturati, definizione chiara di ruoli e responsabilità, meccanismi di coinvolgimento dei cittadini e la creazione di nuove reti e alleanze per il clima. Il Modulo C-2 mette

in luce invece il ruolo delle innovazioni sociali e non tecnologiche, come iniziative di imprenditorialità sociale, coesione e mobilitazione, fondamentali per affrontare barriere sistemiche e sfruttare opportunità strategiche. Qui si descrivono le innovazioni introdotte, gli stakeholder coinvolti, le leve abilitanti di natura tecnica, normativa, finanziaria o culturale, e l'impatto atteso in termini di neutralità climatica e co-benefici. Complessivamente, la Parte C definisce il quadro di supporto istituzionale, sociale e organizzativo essenziale per assicurare l'efficacia e la sostenibilità delle azioni climatiche della città entro il 2030.

Il 2030 è alle porte: a che punto sono le 9 città italiane che hanno sottoscritto i CCCs?

Tra le 112 città europee selezionate nell'ambito della Missione UE per la neutralità climatica, nove sono italiane: *Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato, Roma, Torino*¹⁰. Pur adottando strategie differenziate, modellate sulle rispettive specificità territoriali, amministrative e socioeconomiche, queste città si sono trovate, ed ancora si trovano, ad affrontare sfide complesse e interconnesse. Insieme convergono tuttavia verso obiettivi comuni, attraverso un approccio integrato che include interventi per la decarbonizzazione della mobilità, l'efficientamento energetico del patrimonio edilizio, la rigenerazione del suolo urbano, l'inclusione sociale e l'impiego di tecnologie digitali a supporto della governance urbana. In questo contesto, il rafforzamento della governance locale e interistituzionale si configura come una condizione abilitante fondamentale per guidare e sostenere con efficacia il processo di transizione climatica (Figura 1 e 2). Proprio con questo obiettivo, le nove città italiane hanno aderito al progetto pilota *Let'sGOv - Governare la transizione energetica attraverso azioni pilota*¹¹, in collaborazione con una rete di partner tecnico-scientifici. Il progetto, da poco conclusosi, ha rappresentato uno spazio di sperimentazione condivisa, volto a esplorare modelli innovativi di governance multilivello capaci di accelerare i processi di decarbonizzazione urbana e di potenziare la capacità trasformativa delle amministrazioni locali.

10 https://asvis.it/public/asvis2/files/Pubblicazioni/Quaderno_ASviS_neutralita_climatica_240729.pdf [ultima consultazione 18/06/2025]

11 https://www.linkedin.com/company/letsgov/posts/?feedView=all;%20https://www.instagram.com/lets_gov/ [ultima consultazione 18/06/2025]; https://www.comune.bologna.it/myportal/C_A944/api/content/download?id=65eac19301e00400990e4c2d [ultima consultazione 18/06/2025].

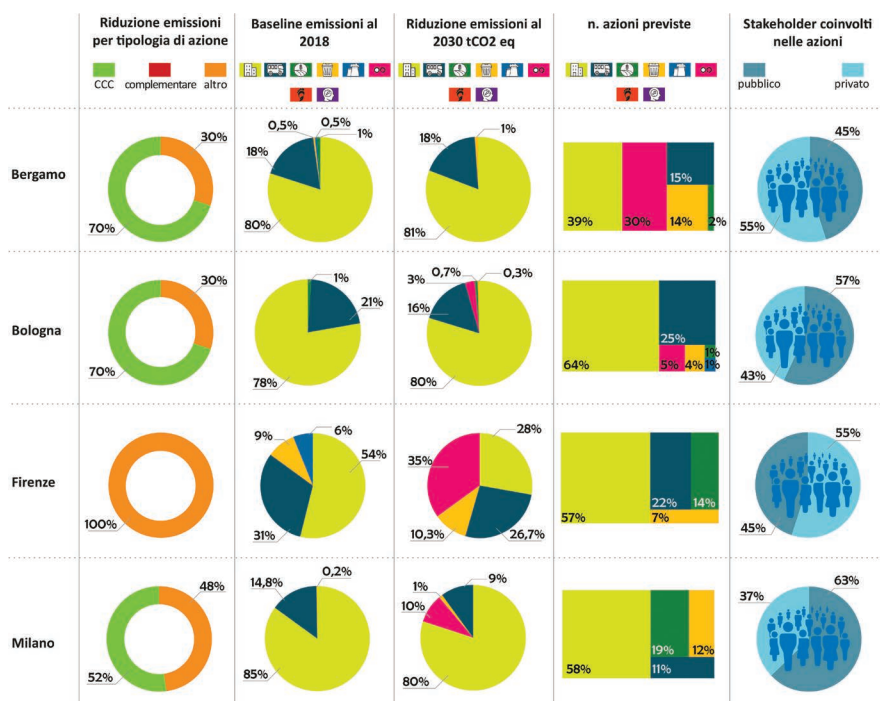


Figura 1: rielaborazione dei dati emersi dall'analisi dei CCCs comparati con i risultati illustrati in "I Climate City Contract delle Nove Città Italiane della Missione UE sulla Neutralità Climatica entro Il 2030", Quaderni ASVIS - immagine elaborata da Michela Pirro

Climate City Contracts: quali sono le azioni di adattamento previste?

Nel quadro dei nove CCCs analizzati, accanto alle azioni orientate alla mitigazione, è soprattutto il settore AFOLU (*Agriculture, Forestry and Other Land Use*) che vede una concentrazione delle misure di adattamento ai cambiamenti climatici. Queste azioni sono spesso già delineate all'interno degli strumenti di pianificazione esistenti – come il PAESC, il PUMS, il PUG, il Regolamento Edilizio e i piani per la gestione delle acque – che prevedono misure specifiche per la sostenibilità urbana e periurbana, essenziali per rafforzare la resilienza dei territori.

L'analisi delle strategie messe in atto dalle città italiane coinvolte nei CCCs rivela alcune direttrici comuni, che delineano un vocabolario condiviso dell'adattamento climatico a scala locale. Le azioni più ricorrenti riguardano, in primo luogo, la forestazione urbana e l'espansione del verde pubblico: piantumazioni diffuse, creazione di corridoi ecologici e rigenerazione di spazi degradati rappresentano interventi chiave per mitigare le isole di calore urbane e migliorare il comfort termico.

Parallelamente, numerose città promuovono l'adozione di soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions) per il raffrescamento urbano, la gestione sostenibile delle acque meteoriche e la de-impermeabilizzazione dei suoli, in un'ottica integrata di adattamento e riqualificazione ecologica.

Un'ulteriore linea d'azione è costituita dall'integrazione dell'adattamento nei processi di pianificazione urbana e settoriale, attraverso strumenti come i Piani del Verde, le strategie per la gestione del rischio climatico e l'adozione di sistemi informativi digitali a supporto delle decisioni.

Nel loro complesso, queste strategie dimostrano come le città stiano affrontando l'adattamento non più soltanto come una risposta reattiva alle emergenze climatiche, ma come un processo strutturale, trasversale e territoriale, capace di attraversare politiche, spazi e comunità, contribuendo alla costruzione di una città più resiliente e inclusiva.

In dettaglio le azioni di adattamento previste in ciascuna città sono:

Bergamo: accanto alle misure di mitigazione, emergono azioni adattive, come l'incremento della dotazione arborea urbana per contrastare le isole di calore.

Bologna: il piano include misure adattive, focalizzate sulla gestione del verde urbano, con azioni per la tutela del suolo, la creazione di corridoi ecologici e l'implementazione di soluzioni basate sulla natura per aumentare la resilienza urbana agli eventi climatici estremi.

Firenze: sul fronte della gestione ambientale, il piano include l'attuazione del Green Plan e l'estensione delle aree verdi. Queste azioni si affiancano a un impegno per l'adattamento. In particolare, la strategia affronta il fenomeno dell'isola di calore urbana, attraverso interventi di forestazione urbana e rigenerazione del verde. Sono previste Nature-Based Solutions per la gestione del microclima, interventi sul sistema di drenaggio urbano e una progressiva de-impermeabilizzazione del suolo.

Milano: sviluppa interventi ambientali (forestazione urbana, depavimentazione) cruciali per l'adattamento climatico, e promuove un'economia circolare avanzata: dalla Food Policy e il recupero delle eccedenze alimentari, alla gestione dei rifiuti e dei fanghi di depurazione, e nuovi centri di riuso.

Padova: la città riconosce la necessità di azioni adattive come: il progetto “10.000 alberi per Padova” con interventi di depavimentazione e deimpermeabilizzazione per migliorare l'assorbimento del suolo e il microclima urbano; l'attuazione del Piano del Verde; l'implementazione di NBS per il raffrescamento urbano, la gestione sostenibile delle acque piovane e il contrasto alle isole di calore.

Parma: il contratto include anche azioni nel settore AFOLU tra cui progetti di riforestazione urbana, tutela del suolo agricolo, incremento delle superfici permeabili e rigenerazione degli spazi pubblici in chiave ecologica co-progettati con attori privati.

Prato: le misure per l'adattamento comprendono: forestazione urbana e periurbana, attraverso il Piano del Verde e l'iniziativa Prato Urban Jungle; rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, con il progetto Riversibility; monitoraggio digitale per l'adattamento, mediante il Gemello Digitale Ambientale, che raccoglie e analizza dati ambientali in tempo reale a supporto delle decisioni operative e della pianificazione, con particolare attenzione a qualità dell'aria, comfort termico e gestione delle risorse idriche.

Roma: il piano di forestazione urbana prevede entro il 2026 la piantumazione di quasi mezzo milione di alberi e arbusti, a supporto degli obiettivi di mitigazione e adattamento climatico della città.

Torino: il potenziamento dell'infrastruttura verde urbana rappresenta uno degli assi portanti: il piano prevede l'espansione di parchi, corridoi ecologici, boschi urbani e tetti verdi, anche con soluzioni innovative come i boschi verticali. Altrettanto rilevante è la strategia di depavimentazione e incremento delle

Città	Azioni di adattamento principali
Bergamo	Incremento della dotazione arborea urbana attraverso iniziative di riforestazione urbana.
Bologna	Forestazione urbana e periurbana; bioparco; Nature-Based Solutions (NBS) per la resilienza agli eventi estremi.
Firenze	Attuazione del Green Plan; sviluppo di aree verdi, valorizzando il patrimonio esistente e pianificando nuovi impianti; efficienza della gestione delle acque.
Milano	Riqualificazione ed espansione parchi urbani; depavimentazione e gestione delle acque; incremento del verde urbano; educazione ambientale; NBS; economia circolare (Food Policy, riuso, rifiuti).
Padova	Progetto “10.000 alberi”; attuazione del Piano del Verde; riqualificazione di parchi esistenti.
Parma	Riforestazione urbana attraverso la collaborazione pubblico privata; tutela del suolo agricolo.
Prato	Attuazione di forestazione urbana e periurbana tramite Piano del Verde e Prato Urban Jungle.
Roma	Piano di forestazione urbana con piantumazione di 490.000 alberi e arbusti entro il 2026, con il coinvolgimento di aree verdi e agricole.
Torino	Espansione infrastruttura verde (parchi, corridoi, boschi, tetti verdi); depavimentazione; aumento superfici permeabili.

superfici permeabili, finalizzata a ridurre il rischio di allagamenti e migliorare la gestione delle acque meteoriche.

Riduzione delle emissioni: quali azioni di mitigazione?

Nel percorso verso la neutralità climatica delineato dai nove CCCs analizzati, la mitigazione delle emissioni rappresenta uno degli assi strategici fondamentali. Le città coinvolte non si limitano a intervenire su singoli settori, ma adottano un approccio integrato, capace di connettere la transizione energetica con quella urbana, digitale e sociale. Le azioni descritte nei contratti locali mostrano come la decarbonizzazione venga affrontata su più livelli, con particolare attenzione alla riqualificazione del patrimonio edilizio, alla mobilità sostenibile e all'espansione delle fonti rinnovabili, ma anche attraverso l'attivazione di strumenti digitali avanzati e modelli di governance inclusiva (Figura 2).

In molti casi, l'efficienza energetica degli edifici – pubblici e privati – diventa il punto di partenza per ridurre i consumi e le emissioni climalteranti. Gli interventi si estendono dalle scuole all'edilizia residenziale pubblica, fino alle strutture sanitarie e universitarie, spesso in connessione con sistemi intelligenti di monitoraggio e gestione. La produzione di energia da fonti rinnovabili si afferma come componente irrinunciabile della strategia urbana, attraverso impianti fotovoltaici, reti di teleriscaldamento, soluzioni agrivoltaiche e l'attivazione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) che rafforzano il ruolo attivo dei cittadini.

Il tema della mobilità sostenibile è altrettanto centrale: numerosi piani urbani prevedono investimenti nel trasporto pubblico, nello sviluppo della ciclabilità, nell'elettrificazione della flotta urbana e in soluzioni digitali che favoriscono l'intermodalità e la condivisione. Non meno rilevante è la crescente attenzione verso il ruolo della digitalizzazione, che consente di ottimizzare i flussi energetici, anticipare i fabbisogni e misurare in tempo reale gli impatti delle politiche ambientali. Piattaforme come i Gemelli Digitali o le Control Room urbane diventano veri e propri strumenti di regia per la transizione.

In alcuni contesti, infine, si affacciano con decisione anche ambiti più specifici, come la decarbonizzazione industriale – ad esempio nei distretti produttivi strategici – e la gestione sostenibile del ciclo dei rifiuti. Tutto ciò avviene all'interno di un quadro di governance che valorizza la partecipazione, attiva sportelli e tavoli di co-progettazione, e coinvolge imprese, istituzioni, mondo della ricerca e società civile.

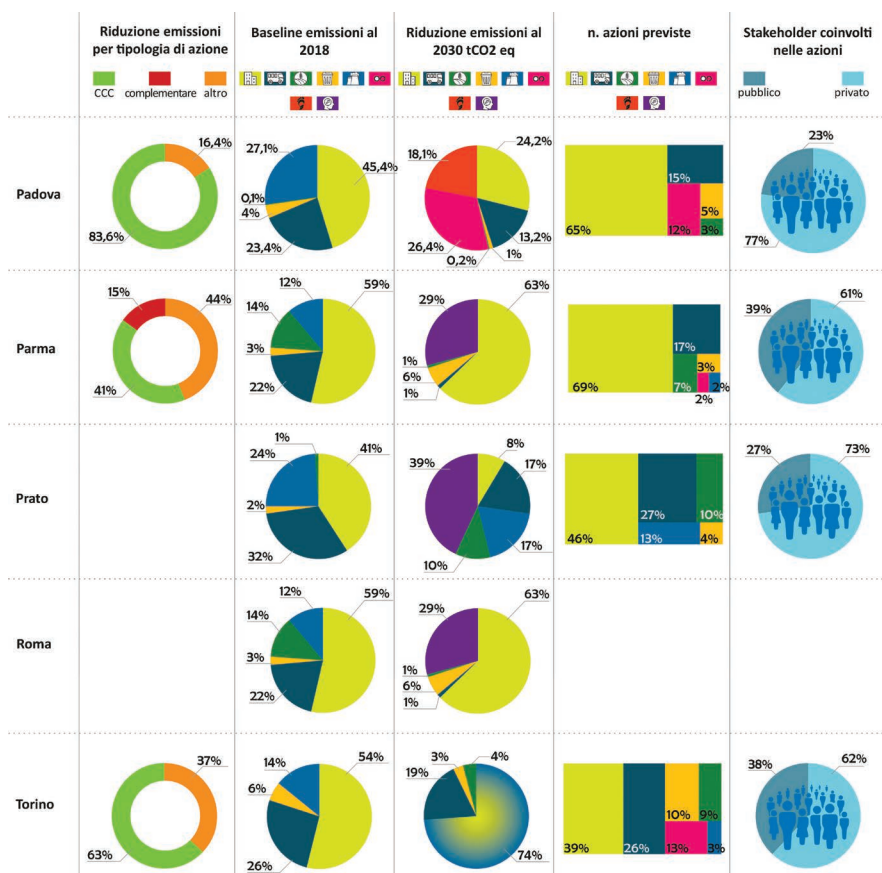


Figura 2: rielaborazione dei dati emersi dall'analisi dei CCCs comparati con i risultati illustrati in *"I Climate City Contract delle Nove Città Italiane della Missione UE sulla Neutralità Climatica entro Il 2030"*, Quaderni ASVIS - immagine elaborata da Michela Pirro

In dettaglio le azioni di mitigazione previste in ciascuna città sono:

Bergamo: adotta un approccio che integra investimenti infrastrutturali e governance inclusiva, trasformando il CCC in una piattaforma di rigenerazione urbana sostenibile. Il piano ridefinisce il modello energetico e ambientale della città. Uno degli assi prioritari è la mobilità sostenibile, con interventi che

puntano a ridurre l'impatto ambientale del traffico e a incentivare forme di spostamento collettivo; parallelamente, efficienza energetica ed energie rinnovabili, attraverso un programma di riqualificazione degli edifici pubblici e privati, l'estensione del teleriscaldamento e il fotovoltaico diffuso. La dimensione della governance territoriale si manifesta in un modello di co-progettazione che attraversa tutta la filiera decisionale, dal Transition Team ai protocolli multilaterali con imprese, istituzioni e terzo settore.

Bologna: propone una strategia integrata che combina la produzione di energia da fonti rinnovabili — con un incremento di impianti fotovoltaici, agri-voltaici, a biogas e idroelettrici — alla rigenerazione del patrimonio edilizio pubblico e allo sviluppo di infrastrutture digitali. La città adotta un approccio sistemico, armonizzando politiche energetiche, urbane e tecnologiche. La trasformazione degli edifici pubblici — scuole, ERP, strutture sanitarie e universitarie — avviene attraverso progetti di efficientamento energetico integrati con sistemi di monitoraggio e gestione intelligente, supportati da tecnologie IoT e sensoristica avanzata. In questo ambito si sviluppa il Gemello Digitale, uno strumento che permette di simulare, monitorare e ottimizzare i flussi energetici, i consumi e le performance ambientali degli edifici, collegando concretamente la transizione verde a quella digitale.

Firenze: nel settore dell'energia e dell'edilizia, la città interviene su edifici pubblici, scuole, ERP e infrastrutture universitarie con progetti di efficientamento energetico, domotica e installazione di impianti fotovoltaici, anche in aree vincolate. La transizione è supportata dalla digitalizzazione, con la Smart City Control Room, una piattaforma fisica e virtuale per il monitoraggio in tempo reale dei consumi, delle emissioni e delle emergenze urbane. Sistemi IoT e smart metering sono adottati nella gestione dell'acqua, dei rifiuti e delle reti energetiche, anche in funzione predittiva rispetto a eventi estremi.

Milano: le azioni si concentrano sulla rigenerazione di spazi dismessi in ottica verde e residenziale; sullo sviluppo di Comunità Energetiche Solidali e recupero di calore dai data center. I progetti puntuali riguardano l'efficientamento energetico degli edifici; le infrastrutture sono potenziate per migliorare l'efficienza e la mobilità sostenibile; le azioni abilitanti promuovono la partecipazione, l'innovazione e la sensibilizzazione. Il CCC prevede un ampio pacchetto di misure su edifici pubblici (scuole, residenze, strutture culturali) e progetti innovativi come il raffrescamento geotermico e il fotovoltaico nei mercati ortofrutticoli.

Padova: il settore dei trasporti — responsabile del 24% dei consumi energetici — è al centro della strategia di decarbonizzazione delineata nel CCC, con attuazione del Sistema Metropolitano a Rete Tranviaria, elettrificazione della

flotta di trasporto pubblico locale, realizzazione della Bicipolitana con nuove rastrelliere e bike box, introduzione della Low Emission Zone e Ultra LEZ, promozione della mobilità condivisa e del Mobility as a Service, e azioni di mobility management rivolte a scuole e imprese. In parallelo, l'efficientamento del patrimonio edilizio e industriale è affrontato attraverso interventi su generatori termici, impianti fotovoltaici, reti di teleriscaldamento e attivazione di Comunità Energetiche Rinnovabili. Lo sportello energia attivo in città potrebbe diventare un modello replicabile a livello nazionale. Il contratto, inoltre, integra strumenti di pianificazione urbana e strategie condivise con il territorio.

Parma: il settore edilizio, responsabile di circa 670.000 tonnellate di CO₂eq, è al centro di un piano di efficientamento che integra risparmio energetico, fonti rinnovabili, gestione intelligente dei consumi e promozione delle comunità energetiche, grazie anche alla mappatura del potenziale solare urbano. Sul fronte della mobilità il CCC promuove ciclabilità, trasporto pubblico efficiente, car sharing elettrico e logistica urbana sostenibile.

Prato: ha adottato un piano integrato per la riduzione delle emissioni nei settori residenziale e industriale, con un focus specifico sul distretto tessile, cuore dell'economia locale. Nel settore residenziale, il Comune promuove interventi di efficientamento energetico attraverso il Tavolo Condomini Sostenibili, incentivando l'adozione di fonti rinnovabili e supportando la creazione di CER. Per il comparto industriale, è stata avviata una strategia innovativa di

Città	Azioni di mitigazione principali
Bergamo	Mobilità sostenibile; efficienza energetica edifici pubblici/privati; fotovoltaico; teleriscaldamento; governance collaborativa.
Bologna	Energie rinnovabili (fotovoltaico, agrivoltaico, biogas); efficientamento edifici pubblici; infrastrutture digitali; Gemello Digitale.
Firenze	Efficientamento di edifici pubblici e scuole; fotovoltaico anche in aree vincolate; Smart City Control Room; IoT per reti e consumi.
Milano	Rigenerazione urbana; Comunità Energetiche Solidali; recupero calore da data center; raffrescamento geotermico; partecipazione e innovazione.
Padova	Decarbonizzazione trasporti (tram, bike sharing, LEZ); efficienza edilizia/industriale; fotovoltaico; Comunità Energetiche; sportello energia.
Parma	Efficientamento del patrimonio edilizio; fonti rinnovabili; mappatura potenziale solare; mobilità sostenibile e logistica urbana green.
Prato	Efficientamento settore residenziale e industriale; transizione ecologica distretto tessile; CER; fotovoltaico; cattura CO ₂ .
Roma	Riqualificazione energetica edilizia; mobilità elettrica e tramviaria; CER; gestione sostenibile dei rifiuti; innovazione industriale.
Torino	Efficientamento edifici pubblici e residenziali; elettrificazione riscaldamento; CER; ciclabilità; trasporto pubblico sostenibile.

transizione ecologica del distretto tessile, sostenuta da finanziamenti dedicati e da un Tavolo di Coordinamento che guida azioni prioritarie come l'efficiamento energetico, la digitalizzazione dei processi produttivi, il recupero delle acque industriali e lo sviluppo di impianti fotovoltaici e tecnologie per la cattura e lo stoccaggio della CO₂.

Roma: il patrimonio edilizio rappresenta il settore principale di intervento, con programmi di riqualificazione energetica di scuole, periferie e spazi pubblici volti a ridurre la spesa energetica e la povertà energetica, puntando su elettrificazione, decarbonizzazione e comunità energetiche. Nel settore della mobilità sostenibile, il PUMS 2022 definisce priorità di potenziamento del trasporto pubblico, mobilità ciclabile, pedonale e sharing elettrico, con investimenti senza precedenti in nuove linee tramviarie, metropolitana, piste ciclabili e mezzi elettrici. Per i rifiuti, il Piano approvato nel 2022 mira a raggiungere il 65% di raccolta differenziata e una riduzione della produzione di rifiuti dell'8,3% entro il 2030, con un sistema integrato di trattamento e riciclo quasi totalmente locale. Sul fronte industriale, il Comune punta a partnership con i distretti produttivi per favorire innovazione energetica e gestione sostenibile delle risorse idriche.

Torino: la strategia prevede interventi prioritari quali la riqualificazione energetica degli edifici pubblici e residenziali, l'elettrificazione degli impianti di riscaldamento, lo sviluppo delle comunità energetiche rinnovabili, e il potenziamento della mobilità sostenibile con ampliamento delle piste ciclabili e rinnovamento del trasporto pubblico.

Conclusioni

Il CCC viene proposto quale strumento innovativo di cui le città della Mission 100 devono dotarsi. È uno strumento che è stato ampiamente sperimentato, testato e da tempo utilizzato nei paesi nordici che pone, come prioritario per il raggiungimento degli obiettivi climatici stabiliti dal piano stesso, la costituzione all'interno di ogni Comune di un *Transition Team* inteso come gruppo che collabora con la tradizionale governance urbana per perseguire gli obiettivi climatici. È probabilmente questa l'innovazione più significativa, a parere di chi scrive, del CCC. Infatti, dall'analisi delle azioni di adattamento e/o mitigazione sembra, che ogni CCC abbia rappresentato l'occasione per mettere a sistema azioni già previste dai Comuni in orizzonti temporali di breve e medio termine, per le quali - grazie ai fondi del PNRR - è stata consentita, almeno nella maggioranza dei casi, la messa a terra delle soluzioni individuate dal piano stesso.

CITTÀ RESILIENTI: RISPOSTE URBANE ALL'ISOLA DI CALORE

F. Giordano, E. De Maio, I. Leoni, M. Pantaleoni, S. Viti

ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

A causa dell'elevata estensione di superfici artificiali, come asfalto e cemento, che immagazzinano più calore rispetto ai terreni naturali, rilasciandolo lentamente durante le ore notturne, i centri urbani risultano significativamente più caldi rispetto alle aree rurali circostanti dando origine al cosiddetto “effetto isola di calore urbana”. Tale effetto è, inoltre, aggravato dalla scarsità di vegetazione, dalla presenza di edifici alti e ravvicinati e dalle azioni umane che rilasciano calore come l'uso intenso delle automobili, l'impiego degli impianti di climatizzazione, l'attività industriale. Con l'incremento dovuto ai cambiamenti climatici di durata, intensità e frequenza delle ondate di calore, ovvero di periodi prolungati di temperature eccezionalmente elevate, spesso accompagnate da elevata umidità, questo effetto potrà amplificarsi ulteriormente, rendendo tali eventi estremi particolarmente pericolosi per la popolazione che vive in città. Le conseguenze sulla salute, che riguardano in particolare le fasce più vulnerabili come anziani, bambini, persone con malattie croniche, possono essere di crescente gravità: colpi di calore, disidratazione, aggravamento di patologie cardiovascolari e respiratorie, fino all'incremento della mortalità. Oltre ai rischi sanitari, si evidenziano anche i rischi di sovraccarico della rete elettrica a causa dell'uso massiccio di condizionatori e possibili blackout, una riduzione della produttività lavorativa, un aumento del rischio di incendi, un maggiore stress idrico e, in generale, un incremento della disuguaglianza sociale.

Nell'ambito del Programma sperimentale di interventi per l'adattamento urbano¹², lanciato nel 2021 dal Ministero della Transizione Ecologica¹³, con il supporto di ISPRA e ANCI, molte città italiane, soggette alla problematica dell'isola di calore urbana, sono all'opera con l'obiettivo di testare, tra le altre, soluzioni per ridurre l'aggravarsi degli effetti a causa delle ondate di calore. Il presente

12 Decreto Direttoriale n. 117 del 15 aprile 2021

13 Oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

contributo si propone, quindi, di offrire una panoramica degli interventi dei comuni di Ferrara, Lucca, Pisa, Ragusa e Rimini che ad oggi hanno terminato i lavori nell'ambito di questa iniziativa, corredata da ulteriori progetti e buone pratiche¹⁴ sul tema realizzati o in corso sui medesimi territori.

Ferrara

Il Comune di **Ferrara** ha realizzato una significativa riqualificazione della piazza Cortevvecchia situata in pieno centro storico, patrimonio UNESCO dal 1995, con interventi *green*¹⁵ e *grey*¹⁶ interconnessi tra loro e finalizzati, da una parte, a contenere gli effetti negativi dell'isola di calore urbana e, dall'altra, a ridurre gli allagamenti causati dagli eventi di precipitazione intensa. Tali azioni hanno favorito, al tempo stesso, il miglioramento del decoro di uno spazio pubblico precedentemente vissuto dalla cittadinanza come vuoto urbano e luogo inospitale per la maggior parte delle ore diurne. Sul fronte *green* è stata realiz-

14 Le buone pratiche sono estratte dalla banca dati GELSO - GEStione Locale per la SOstenibilità di ISPRA, strumento di informazione ambientale che si propone di diffondere le buone pratiche di sostenibilità attuate a livello locale in Italia <https://gelso.sinanet.isprambiente.it/>

15 Soluzioni finalizzate all'utilizzo o alla gestione sostenibile di servizi naturali, inclusi quelli ecosistemici, al fine di ridurre gli impatti dei cambiamenti climatici

16 Interventi di tipo infrastrutturale e tecnologico, cioè interventi fisici e/o misure costruttive utili a rendere gli edifici, le infrastrutture, le reti, ecc., più capaci di resistere al cambiamento climatico ed ai suoi effetti



Figura 1: Piazza Cortevvecchia (Ferrara). © Federica Fiesoletti, 2025

zata la messa a dimora di 16 platani a pronto effetto in 8 aiuole rialzate dotate di sistema Permavoid¹⁷ per garantire alle piante la necessaria disponibilità idrica. In ambito di interventi *grey*, una superficie di circa 1.400 m² di pavimentazione in asfalto è stata sostituita con nuova pavimentazione carrabile e pedonale in porfido con fughe drenanti. La presenza di tali fughe permette all'acqua piovana di filtrare nel terreno, riducendo il deflusso superficiale, evitando il ristagno idrico e contribuendo alla ricarica delle falde acquifere, mentre l'albedo elevato del porfido è in grado di riflettere una maggiore quantità di radiazione solare, contribuendo a diminuire la temperatura superficiale e quindi il fenomeno dell'isola di calore (Figura 1).

Come misure *soft*¹⁸, **Ferrara** ha sviluppato un approccio basato sui dati e la modellazione predittiva. Attraverso rilievi aerei LIDAR¹⁹ ha mappato dettagliatamente il verde urbano e l'edificato, creando modelli digitali del territorio e algoritmi per la stima predittiva delle ondate di calore e delle isole di calore. Questi strumenti hanno guidato interventi concreti come la riqualificazione di Piazza Cortevecchia. I dati sono accessibili sul portale Open Data²⁰ comunale. Parallelamente, il progetto "*Greenship*" ha promosso la sensibilizzazione cittadina attraverso educazione ambientale e un hackathon²¹ dedicato alla problematica delle isole di calore e dei suoi effetti durante la Festa dell'Aria 2023.

Oltre agli interventi previsti all'interno del Programma sperimentale, il Comune di Ferrara ha partecipato a diversi progetti europei per rafforzare la resilienza del patrimonio culturale nei confronti di eventi correlati ai cambiamenti climatici. Nel progetto *ProteCHt2save*²², ha sviluppato un sistema di allerta e gestione del rischio per eventi climatici estremi. Nel progetto *CAMPUS*²³, ha elaborato un piano di adattamento per l'area UNESCO, integrando analisi climatiche e strategie di resilienza.

17 <https://www.permavoid.com/>

18 Azioni che non richiedono interventi strutturali e materiali diretti ma che sono comunque propedeutiche alla realizzazione di questi ultimi, contribuendo alla creazione di capacità di adattamento attraverso una maggiore

19 *Light Detection and Ranging*, tecnologia di telerilevamento che utilizza impulsi laser per misurare la distanza tra il sensore e gli oggetti, creando mappe tridimensionali dettagliate.

20 <https://dati.comune.fe.it/>

21 <https://laboratorioaperto Ferrara.it/attivita/hackaton-greenship/>

22 https://gelso.sinanet.isprambiente.it/scheda_progetto.html?id=protecht2save-risk-assessment-and-sustainable-protection-of-cultural-heritage-in-changing-environment

23 https://gelso.sinanet.isprambiente.it/scheda_progetto.html?id=campus-2013-climate-adaptation-plans-for-unesco-sites

Rimini

Gli interventi *green* realizzati dal Comune di **Rimini** interessano diverse zone della città, e prevedono: la realizzazione di aree prative, aiuole e alberature, con specie vegetali selezionate per la resistenza alla salsedine e ai venti freddi; la rimozione di vecchie aree asfaltate non più utilizzate per la realizzazione di una superficie prativa adatta allo svago e al tempo libero (per un totale di circa 1000 m²) e la realizzazione di una parete verde con specie rampicanti rustiche e resistenti alla siccità.

In particolare, il primo di questi interventi si inserisce nell'area del Lungomare di **Rimini** già oggetto degli interventi di rigenerazione urbana relativi al **Parco del Mare**²⁴, che hanno dato un nuovo waterfront alla città. Il progetto ha trasformato il lungomare in una vera infrastruttura verde e blu, con ampie aree pedonali, percorsi ciclabili ombreggiati, nuove alberature, pavimentazioni drenanti e spazi pubblici fruibili tutto l'anno. Tali interventi non solo migliorano la qualità paesaggistica e l'accessibilità, ma contribuiscono in modo significativo alla mitigazione dell'isola di calore urbana, grazie all'incremento della vegetazione, alla riduzione del traffico veicolare e all'uso di materiali riflettenti e permeabili (Figura 2).

24 https://www.theplan.it/whats_on/il-parco-del-mare-di-rimini



Figura 2: Parco del Mare (Rimini). © Francesca Giordano, 2025

Gli interventi sono stati realizzati in sinergia con le sperimentazioni condotte dal comune nell'ambito dei progetti europei **Re-Value**²⁵, che punta a testare e condividere modelli sostenibili di trasformazione urbana per la resilienza climatica, e **Safer Places**²⁶, che ha valutato l'influenza del Parco come misura di prevenzione e mitigazione dei danni da inondazione. Nel loro complesso, gli interventi *green* contribuiranno ad incrementare la fruibilità e la vivibilità dei luoghi e a contrastare i cambiamenti climatici sia in zone residenziali che popolari della città.

Come misura *soft*, è stata realizzata un'iniziativa di formazione del personale comunale di **Rimini** attraverso il programma SBAM²⁷, che ha consentito di acquisire competenze specifiche su soluzioni basate sulla natura (NBS) e drenaggio urbano sostenibile (SUDS). Sebbene non esplicitamente focalizzato sulle ondate di calore, questo approccio ha fornito strumenti fondamentali per l'adattamento climatico. L'iniziativa ha rafforzato le attività di sensibilizzazione, con particolare attenzione alla giustizia climatica e al supporto delle categorie più vulnerabili agli impatti del cambiamento climatico.

Pisa

L'intervento del Comune di **Pisa** ha previsto la riqualificazione ambientale dei giardini e dei cortili di 28 scuole comunali di diverso ordine e grado, attraverso la messa a dimora di diverse specie arboree, per un totale di 512 nuove piante. Tale intervento in queste aree contribuirà alla riduzione dell'effetto "isola di calore" e a contrastarne gli effetti con benefici diretti non solo per gli alunni o i fruitori delle scuole oggetto di intervento, ma anche per i cittadini residenti nelle aree circostanti. Parallelamente, il progetto prefigura un nuovo modello dei luoghi di apprendimento, sostenibile, inclusivo ed accessibile, con risvolti sulla didattica.

A **Pisa** sono in corso altre importanti attività di rigenerazione urbana, tra cui spicca la realizzazione del **Parco Urbano di Cisanello**²⁸, nato grazie a un ampio processo partecipativo che ha coinvolto cittadini e associazioni ambientaliste, protagoniste nella definizione degli obiettivi ecologici e sociali del progetto. Accanto a questo intervento, si segnalano la riqualificazione del **Parco Urbano**

25 https://gelso.sinanet.isprambiente.it/scheda_progetto.html?id=re-value

26 https://gelso.sinanet.isprambiente.it/scheda_progetto.html?id=saferplaces

27 <https://aessenergy.it/progetti/sbam/>

28 https://gelso.sinanet.isprambiente.it/scheda_progetto.html?id=parco-urbano-di-cisanello-pisa

e Archeologico della Cittadella²⁹, il restauro delle aree e delle mura urbane vicine alla **Cittadella Galileiana**³⁰, gli interventi al Parco degli Arsenalari Repubblicani e la creazione di **boschi per i nuovi nati**.

Lucca

Con il progetto “Le scuole verdi di Lucca”, il Comune di Lucca ha inteso rispondere al fenomeno delle ondate di calore prevedendo la piantagione di nuovi 433 alberi ad alto fusto caducifoglie in 18 plessi scolastici (infanzia e primaria, Figura 3) e in un parco dove hanno sede attività per persone fragili come bambini, anziani e disabili.

L'obiettivo atteso è un abbassamento diffuso della temperatura esterna e interna agli edifici scolastici, luoghi particolarmente sensibili per la presenza quotidiana di un numero rilevante di persone tra studenti ed insegnanti. L'intervento consentirà di dotarli non solo di nuovi e diffusi polmoni verdi, ma anche di spazi aperti in grado di incrementare l'offerta didattico-educativa in materia climatico-ambientale per le giovani generazioni.

29 <https://www.comune.pisa.it/Novita/Comunicati/PNRR-prosegue-l-intervento-per-la-riqualificazione-del-Parco-Urbano-e-Archeologico-della-Cittadella>

30 <https://www.comune.pisa.it/Amministrazione/Documenti-e-dati/Documenti-tecnici-di-supperto/RIGENERAZIONE-URBANA-PNRR-MISURA-M5C2I2.1-CUP-J55F21000980001>



Figura 3: Scuola materna Pontetetto (Lucca). © Comune di Lucca, 2025

Questo approccio si integra con quanto realizzato nel quartiere Sant'Anna con il progetto **PIU Quartieri Social**³¹, parte di un più ampio piano di innovazione urbana, che ha attivato un percorso di rigenerazione partecipata degli spazi pubblici, integrando aree gioco, spazi per anziani, impianti sportivi e percorsi ciclopedonali, con nuove piantagioni e interventi di depavimentazione che migliorano il profilo ambientale e sociale del quartiere. Significativo anche lo **Start Park Valgimigli**³², esempio di co-design urbano, con aiuole multifunzionali e specchi d'acqua utili a gestire piogge intense, siccità e temperature elevate. L'intervento dimostra la possibilità di replicare il modello, già testato nel contesto urbano di Prato.

Ragusa

L'intervento realizzato dal Comune di **Ragusa** interessa l'area dell'ex scalo merci, di circa 0,5 ha, fortemente asfaltata e degradata e ad elevato rischio isola di calore e allagamenti. Il progetto ha previsto la rimozione della superficie asfaltata, la realizzazione di spazi destinati a verde, di un pozzo e una cisterna idrica per irrigazione, di camminamenti pedonali e la messa a dimora di alberi e arbusti di varie dimensioni. Si prevede che la sostituzione di una superficie "calda" (asfalto) con una superficie fredda (prato e alberi) possa ridurre di alcuni gradi la temperatura estiva.

Un altro intervento rilevante è il progetto di riqualificazione del **Parco degli Iblei**, in particolare della **Vallata Santa Domenica**³³, finanziato con fondi PNRR. L'obiettivo è creare un corridoio verde tra le due parti della città, attraverso nuove alberature, il recupero dei muri a secco e l'implementazione di un sistema sostenibile di gestione delle acque, puntando a favorire il raffrescamento urbano e ad incrementare la biodiversità locale. Infine, con il progetto europeo **Plan4COLD**³⁴ la città si propone di ridurre la domanda di raffrescamento tramite efficienza energetica e fonti rinnovabili, contribuendo in modo concreto, seppur indiretto, alla mitigazione dell'isola di calore urbana.

31 https://www.comune.lucca.it/progetti/piu-lucca-quartieri-social-santanna-area-verde-e-sportiva-viale-einaudi_via-matteotti/

32 https://gelso.sinanet.isprambiente.it/scheda_progetto.html?id=start-park-valgimigli

33 <https://www.comune.ragusa.it/it/attuazione-misure-pnrr/1628>

34 https://gelso.sinanet.isprambiente.it/scheda_progetto.html?id=plan4cold

IL PROGETTO LIFE+A_GREENET NELLA CITTÀ DEL MEDIO ADRIATICO

Rosalba D'Onofrio

Scuola di Architettura e Design, UNICAM

Le città costiere del medio adriatico marchigiano e abruzzese sono i luoghi in cui si registra la maggiore densità abitativa delle due regioni e il più alto consumo di suolo e dove sono presenti le maggiori attività culturali, sociali, ricreative, turistiche ed economiche. Questa dimensione dell'urbanizzazione assume connotati particolarmente estesi a **Pescara, dove il 51,3% dell'intera superficie comunale è suolo consumato**, e a **San Benedetto del Tronto con il 37,60%** (il più alto valore delle Marche). Questi territori dovranno prepararsi per effetto dei cambiamenti climatici a inondazioni costiere e fluviali sempre più impattanti, all'erosione della linea di costa e alla subsidenza, all'innalzamento delle temperature, con una periodicità crescente nei prossimi anni. A questa emergenza climatica cerca di dare risposte il Progetto **Life+ A_GreeNet** che interessa il territorio costiero delle città di **Ancona, Pescara e San Benedetto del Tronto, tra i comuni più grandi, e i sette comuni della costa teramana, di medie e piccole dimensioni**. In questi territori vive più del 35% della popolazione di entrambe le regioni, con una estensione territoriale nel caso delle Marche pari all'11% del territorio regionale e appena del 6,5% nel caso dell'Abruzzo, e con una densità di popolazione pari a 753 abitanti per Km² in Abruzzo (media regionale 121 ab/Km²) e 696 ab/Km² nelle Marche (media regionale 162 ab/Km²). **In particolare, in queste città nei prossimi decenni si prevede un innalzamento considerevole delle temperature percepite** che metterà a dura prova la popolazione e l'economia locale. **Per le città di San Benedetto del Tronto, Martinsicuro e Alba Adriatica, ad esempio, al 2050 è prevista nelle aree centrali una temperatura percepita che supererà i 48°C**, come evidenziato nella Figura 1; non da meno sono le altre città della rete. Mitigare l'innalzamento delle temperature soprattutto nella città esistente è molto complesso e richiede conoscenze specialistiche che spesso le amministrazioni locali non possiedono o che hanno difficoltà ad attivare. **Spesso, inoltre, sfugge una visione di sistema per interpretare le vulnerabilità e i rischi climatici presenti e futuri, anche perché risulta difficile il**

confronto tra i diversi settori della macchina amministrativa e con gli stessi stakeholders locali.

Ciò genera una scarsa attenzione per le necessarie azioni da mettere in campo nei confronti dei cambiamenti climatici e anche laddove si sia in presenza di un piano di adattamento, quest'ultimo stenta ad integrarsi nelle politiche e nei piani comunali, anche nella stessa pianificazione urbanistica che sulla carta dovrebbe essere in grado di raccogliere le indicazioni di carattere volontario dei piani di adattamento, per generare interventi *climate proof* sul territorio.

Il Progetto Life+A_GreeNet costituisce il tentativo di superare questi divari e di innovare il modo di progettare la città del medio adriatico, per renderla più adattabile ai cambiamenti climatici, attraverso **la costruzione dell'infrastruttura verde costiera, quale asse portante di un progetto di rigenerazione urbanistica** che, mettendo a sistema le aree verdi esistenti e di previsione, riesca ad assicurare la qualità della vita e la salute degli abitanti presenti e futuri. Con questa finalità il progetto **Life A_GreeNet, promosso dalla Regione Abruzzo con una rete di enti territoriali (Comune di Ancona, San Benedetto del Tronto, Martinsicuro, Alba Adriatica, Tortoreto, Giulianova, Roseto, Pineto, Silvi, Pescara), di centri di Ricerca (Università di Camerino e Res Agraria) e di Legambiente, ha costruito il profilo climatico e di salute³⁵** della città del Medio Adriatico,

35 Santamouris, M.; Osmond, P. Increasing Green Infrastructure in Cities: Impact on Ambient Temperature, Air Quality and Heat-Related Mortality and Morbidity. *Buildings* 2020, 10, 233. <https://doi.org/10.3390/buildings10120233>; Choi, H.M. et al. (2022), Effect modification of greenness on the association between heat and mortality: A multi-city multi-country study, *eBioMedicine*, Volume 84, 104251

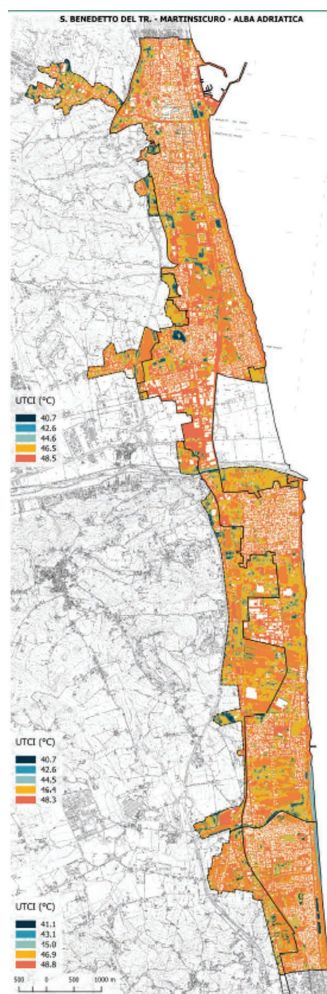


Figura 1: UTCI (Indice Universale Clima Termico) San Benedetto del Tronto, Martinsicuro, Alba Adriatica al 2050. La zona comfort è tra i 9 e i 26° Celsius. Previsioni Progetto Life+A_GreeNet

con il supporto di consulenze specialistiche che hanno permesso di individuare all'interno delle città costiere le aree più a rischio per l'impatto delle isole di calore urbano e della fragilità della popolazione. La concomitanza di aree urbane in cui si prevedono indici di UTCI (Indice Universale Clima Termico: previsioni al 2030 e al 2050) molto elevati, con la fragilità della popolazione (minori di 14 anni e maggiori di 65, secondo i dati ISTAT al 2021), e a volte con il rischio esondazione e di allagamenti, determina una situazione di grande incertezza a cui opportune azioni di adattamento devono provare a dare risposta.

Con riferimento al topic dell'innalzamento delle temperature e della formazione delle isole di calore, **il progetto prevede di intervenire sulle aree verdi, che, come sostengono gli esperti, rappresentano la soluzione più efficace per il raffrescamento delle città³⁶**. Si prevedono interventi di forestazione e di microforestazione urbana in alcune aree pilota, la definizione di linee di indirizzo progettuale per la pianificazione e progettazione urbanistica e il ricorso a soluzioni ispirate ai cicli della natura: le **"Nature-based Solutions (NBS)"³⁷** (<https://www.nbsitalyhub.it/en/>), sulla base di un repertorio di misure selezionate appositamente per i territori del progetto. La ricognizione delle previsioni dei piani urbanistici, dei programmi e dei progetti in corso, ha permesso di individuare le maggiori criticità, che essenzialmente riguardano la mancanza di attenzione per la qualità delle aree verdi, piuttosto che per la quantità, che nella maggior parte dei casi non mostra delle carenze troppo preoccupanti. **Quello che manca è una visione sistemica delle aree verdi che spesso risultano frammentate e di scarsa qualità. Le indagini si sono avvalse di tecnologie di remote sensing, ma anche di ricognizioni in situ.** Negli ambiti e sub ambiti di articolazione della città del medio adriatico, che interpretano la diversa dislocazione e natura delle aree verdi, le direttive progettuali messe in campo dal Progetto, si avvalgono di **due piattaforme di consultazione e di progetto: una dedicata agli esperti e una ispirata ad un approccio friendly che seleziona possibili tipologie di soluzioni per i diversi ambiti e subambiti progettuali.** Le esemplificazioni progettuali possono, inoltre, contare su alcune operazioni di dettaglio che con l'uso di moderne tecnologie di indagine e di progetto, **quali ENVI-met e I tree**, sono in grado di valutare le soluzioni miglio-

36 Zhang,Q. Zhou, D., Xu, D. Rogora,A. (2022), Correlation between cooling effect of green space and surrounding urban spatial form: Evidence from 36 urban green spaces, Building and Environment, Volume 222, 2022, 109375, ISSN 0360-1323, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109375>

37 Naumann,S., Burgos Cuevas, N., Davies, V., et al. (2023), Harnessing the power of collaboration for nature-based solutions: New ideas and insights for local decision makers. Publication Office of the European Union, 2020.

Comune di San Benedetto del Tronto
SBT02 – post operam

Planimetria



Focus piazzale Portini



Comune di San Benedetto del Tronto
SBT02 – post operam

Planimetria



SPECIE ARBOREE

Piazzale e bacini rossi

- Cella Australi
- Mirox Albi
- Area inondabile
- Geronius Robus

SPECIE ARBUSTIVE

Rampanti a struttura schermata

- Rosa Chirasia
- Rosa Barilata arborea
- Solanum Jambrovia

SPECIE ARBUSTIVE ED ERBACEE PERENNI

- Lonicera Argentea
- Eryngium Yuccifolium
- Salvia Officinalis
- Rosmarinus Officinalis
- Stipa Tenacillida
- Verbena peruviana

SPECIE ARBUSTIVE ED ERBACEE AREE INONDABILI

- Juncea effusa
- Phlox paniculata
- Cornus rugosa
- Ilex viridis
- Rubus idaeus
- Echinacea purpurea
- Ilex verticillata

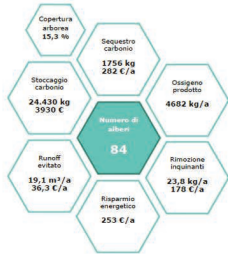


Figura 2: Progettazione di Dettaglio. San Benedetto del Tronto Situazione Post Operam

ri in termini di servizi ecosistemici forniti (Figura 2).

La fase di sperimentazione, attualmente in corso, riguarda la realizzazione di interventi dimostrativi di restauro, rigenerazione e microforestazione, con alcuni obiettivi ben precisi, quali: abbassamento delle temperature dai 4°C ai 10°C durante le ondate di calore; sequestro medio di CO₂ di 17.915 ton/anno e di 78,9 ton/anno di PM10; interventi di rigenerazione di suolo (8,33 ha), ecc. Gli altri interventi dimostrativi consistono nella realizzazione di nuove aree verdi e in operazioni di **“depaving”** che, sottraendo superficie impermeabile alla città urbana, accresceranno sia gli spazi verdi sia la qualità dell'aria, mediante specie vegetali particolarmente efficaci nel contrasto ai cambiamenti climatici sia per la sottrazione di inquinanti che per la mitigazione delle isole di calore. Il tema della gestione delle aree verdi è uno dei temi più importanti affrontati dal progetto, che ha previsto la sottoscrizione di un **“Contratto di Forestazione”** da parte di stakeholders pubblici (**2 Regioni; 4 Province; 15 Comuni**) e di **numerosi soggetti privati (ordini professionali ingegneri/architetti/agronomi/medici, associazioni di categoria (settori commercio, industria, agricoltura, turismo e sport)**. La costruzione dello scenario integrato, di medio-lungo periodo, che rappresenta la visione del territorio che il Contratto intende perseguire, costituisce la base per le scelte operative che saranno concretizzate nel breve termine e in futuro attraverso il primo ed i successivi programmi di azione. Il progetto promuove, inoltre, **numerose azioni di capacity building** che contemplano un'ampia gamma di attività quali: campagne di informazione/formazione; attività di focalizzazione/orientamento; supporto alle imprese e sostegno nella redazione delle analisi di prefattibilità. La fase di facilitazione prevede attività formative per i tecnici e gli amministratori locali per far comprendere l'importanza dell'adattamento climatico e del verde nelle città, attraverso l'attivazione di workshop tematici sulle migliori esperienze italiane. La fase di focalizzazione ha riguardato l'attivazione di focus group per definire e aggregare idee e progetti d'innovazione tramite l'intervento di facilitatori e formatori. La fase di affiancamento ha previsto, invece, l'attivazione di **“Bandi a sportello”** attraverso i quali si vuole promuovere **progetti con agevolazioni ai privati del 50% e con budget aggiuntivo reperito fuori dal progetto**. Gli interventi dimostrativi messi in campo saranno accompagnati dai **“Piani di Gestione delle Pinete”**, sulla base di un “Piano di gestione tipo. Un'importante iniziativa di collaborazione sinergica tra i diversi comuni della rete è la realizzazione di una rete di monitoraggio del *tomicus* (RMT), un patogeno che causa il disseccamento completo dei pini. Questa rete permetterà di segnalare un focolaio di infestazione in una zona comunicando ciò agli altri comuni o integrando il tutto su un sistema Gis condiviso in modo tale che

ognuno possa aggiornare in tempo reale. Oltre alla costruzione di “Piani di gestione tipo” delle pinete e del verde pubblico si prevede nel periodo “After Life” l’attivazione di patti di collaborazione con i cittadini e le associazioni. Intensa è infine **l’attività di replicazione** prevista dal progetto. La diffusione della metodologia A_GreeNet è un’importante opportunità per tutte le città costiere per adattarsi ai cambiamenti climatici. I territori individuati per la trasferibilità della metodologia sono alcuni comprensori costieri italiani lungo la costa adriatica e tirrenica e la città croata di Poreč. L’attività di partenariato si propone di disseminare i risultati del progetto e in particolare il **“Modello di Contratto di Forestazione urbana”**, il **“Modello di adeguamento dei Piani del verde”** ai fini dell’adattamento ai cambiamenti climatici, ma soprattutto il **“Manuale per la progettazione e realizzazione dell’Infrastruttura Verde”**.

03

**FOGNATURE E
DEPURAZIONE
IN ITALIA: UNA
MAPPA DELLE
DISUGUAGLIANZE
TERRITORIALI**

FOGNATURE E DEPURAZIONE IN ITALIA: UNA MAPPA DELLE DISUGUAGLIANZE TERRITORIALI

Simona Ramberti

Istat, Dipartimento per le statistiche economiche, ambientali e conti nazionali, Primo Tecnologo

Stefano Tersigni

Istat, Dipartimento per le statistiche sociali e demografiche, Dirigente di ricerca

Il panorama della raccolta e del trattamento delle acque reflue urbane continua a essere, in Italia, segnato da forti contrasti e disuguaglianze territoriali. Accanto a territori dotati di infrastrutture avanzate e buone performance, persistono ampie aree con coperture insufficienti o del tutto assenti. Questo squilibrio incide non solo sulla vivibilità dei luoghi, ma anche sull'immagine del Paese, che continua a subire sanzioni da parte dell'Unione Europea.

Secondo il **Censimento delle acque per uso civile dell'Istat³⁸**, nel 2022 l'88,8%³⁹ della popolazione residente in Italia è allacciato alla **rete fognaria pubblica**, indipendentemente dalla presenza di impianti di trattamento successivi. Restano quindi **esclusi dal servizio ancora 6,6 milioni di residenti**, un dato pressoché stabile rispetto al 2020. Nel confronto europeo, l'Italia si colloca al nono posto tra i Paesi UE27 per la copertura fognaria. Al primo posto si trova il Lussemburgo, con il 100% della popolazione servita, seguito da Paesi Bassi, Malta, Spagna e Germania (oltre il 97%). Romania e Croazia chiudono la classifica con coperture inferiori al 60%.

Nel nostro Paese, il servizio è attivo nel 99,5% dei comuni, con **copertura** completa o parziale del territorio. Il servizio pubblico è invece completamente assente in 41 comuni, dove vivono circa 397mila persone; 26 di questi si trovano in Sicilia (6,7% della popolazione regionale), una delle regioni che più sconta il ritardo infrastrutturale. La morfologia del territorio italiano, con numerosi centri abitati dispersi, zone montane, aree rurali o difficilmente accessibili, rende la realizzazione delle reti fognarie più complessa e onerosa, in alcune aree del Paese. Anche dove il servizio è presente, spesso non copre l'intero territorio comunale. In alcuni casi, la rete esiste ma non è ancora in esercizio, per man-

38 <https://www.istat.it/comunicato-stampa/le-statistiche-sullacqua-anni-2020-2024/>

39 I dati relativi alla copertura del servizio pubblico di fognatura sono riferiti all'intero territorio nazionale e da considerarsi indipendenti dal reporting biennale della Direttiva Acque Reflue (91/271/CEE e normative correlate).

canza di collegamento a un depuratore. Dove la rete pubblica è assente, si ricorre generalmente a sistemi individuali di smaltimento, come le vasche Imhoff, che non sempre garantiscono efficienza e sicurezza ambientale.

Nel dettaglio (Figura 1), l'82,2% dei comuni italiani ha una copertura del servizio pubblico di fognatura superiore al 75% dei residenti, il 14,2% tra il 50% e il 75%, il 2,4% tra il 25% e il 50%, e solo una quota residuale (lo 0,6%) ha una copertura inferiore al 25% o non ha una rete in esercizio (lo 0,5%).

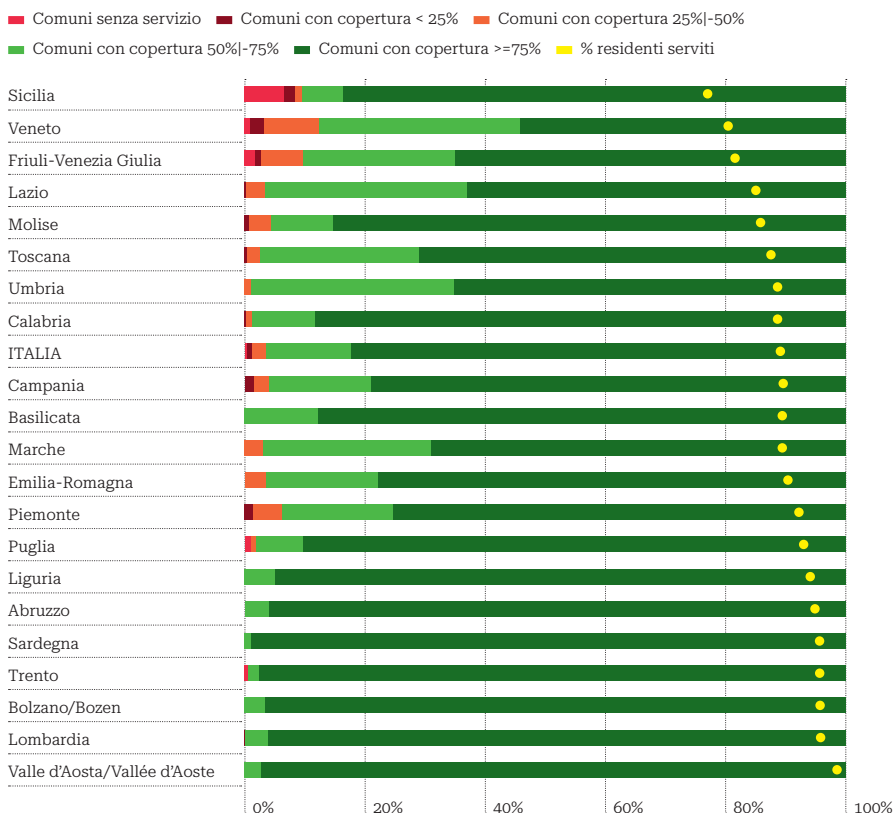


Figura 1: Comuni per classe di copertura del servizio pubblico di fognatura e popolazione residente servita per regioni e province autonome. Anno 2022, valori percentuali. Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile.

Restrizzando l'analisi ai **capoluoghi di regione**, i dati censuari del 2022 mostrano che la maggior parte ha una copertura fognaria quasi totale, in termini di popolazione residente. Città come Milano, Torino, Bologna, Genova, Venezia, Firenze, Napoli, Bari e Palermo registrano livelli di servizio superiori al 95% della popolazione residente. Anche realtà più piccole come Aosta, Bolzano, Trento e Cagliari si collocano in questa fascia virtuosa.

Altri capoluoghi, come Trieste, Ancona, Perugia, Roma, L'Aquila e Potenza, si attestano su valori compresi tra il 90% e il 95%. Le difficoltà emergono con maggiore evidenza in alcune aree del Mezzogiorno. Campobasso, con una copertura tra l'80% e il 90%, mostra un servizio parziale, mentre Catanzaro, con una copertura tra il 70% e l'80%, rappresenta il caso più critico tra i capoluoghi analizzati. In queste città, una parte significativa della popolazione non è ancora servita da una rete fognaria pubblica, con possibili conseguenze ambientali e sanitarie.

Passando alla fase di **depurazione delle acque reflue urbane**, rispetto alla capacità di trattamento dei carichi inquinanti potenzialmente prodotti sul territorio, tutti i capoluoghi di regione dispongono di impianti in grado di gestire oltre l'80% del fabbisogno stimato. Tuttavia, fanno eccezione quattro città: Catanzaro, Firenze, Trieste e Venezia, dove la capacità di trattamento risulta inferiore alla soglia dell'80%.

Negli impianti di depurazione a servizio dei capoluoghi, la **tipologia prevalente di trattamento**, come capacità di progetto, è quella di **tipo avanzato**, che garantisce una rimozione più efficace degli inquinanti e una maggiore protezione dei corpi idrici riceventi. In particolare, 15 capoluoghi trattano la quasi totalità dei reflui urbani con impianti di tipo avanzato. Negli altri capoluoghi, la tipologia prevalente è il trattamento secondario, comunque efficace ma meno performante rispetto agli impianti di tipo avanzato. A Napoli, invece, si registra una quota significativa di reflui, più del 60%, trattati con impianti di tipo primario (Prospetto 1).

Tipologia prevalente di trattamento primario	Tipologia prevalente di trattamento secondario	Tipologia prevalente di trattamento avanzato
Napoli	Campobasso, Catanzaro, Genova, Palermo, Potenza	Ancona, Aosta, Bari, Bologna, Bolzano, Cagliari, Firenze, L'Aquila, Milano, Perugia, Roma, Torino, Trento, Trieste, Venezia

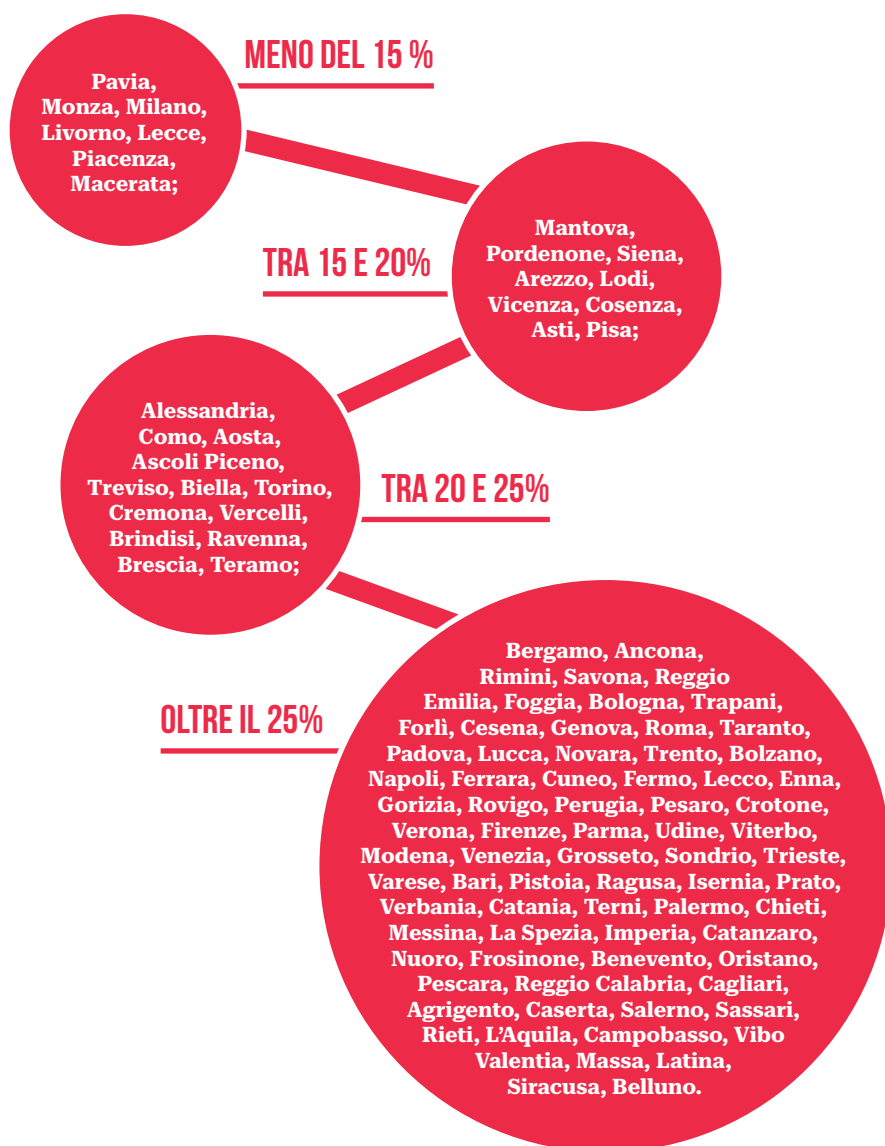
Prospetto 1: Comuni capoluogo di regione per tipologia prevalente di capacità di trattamento degli impianti di depurazione pubblici delle acque reflue urbane. Anno 2022. Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile.

03

I NUMERI DI ECOSISTEMA URBANO

DALLA FONTE AL RUBINETTO. QUANTA ACQUA SPRECATA

% dispersione rete idrica nei Comuni capoluogo, 2024

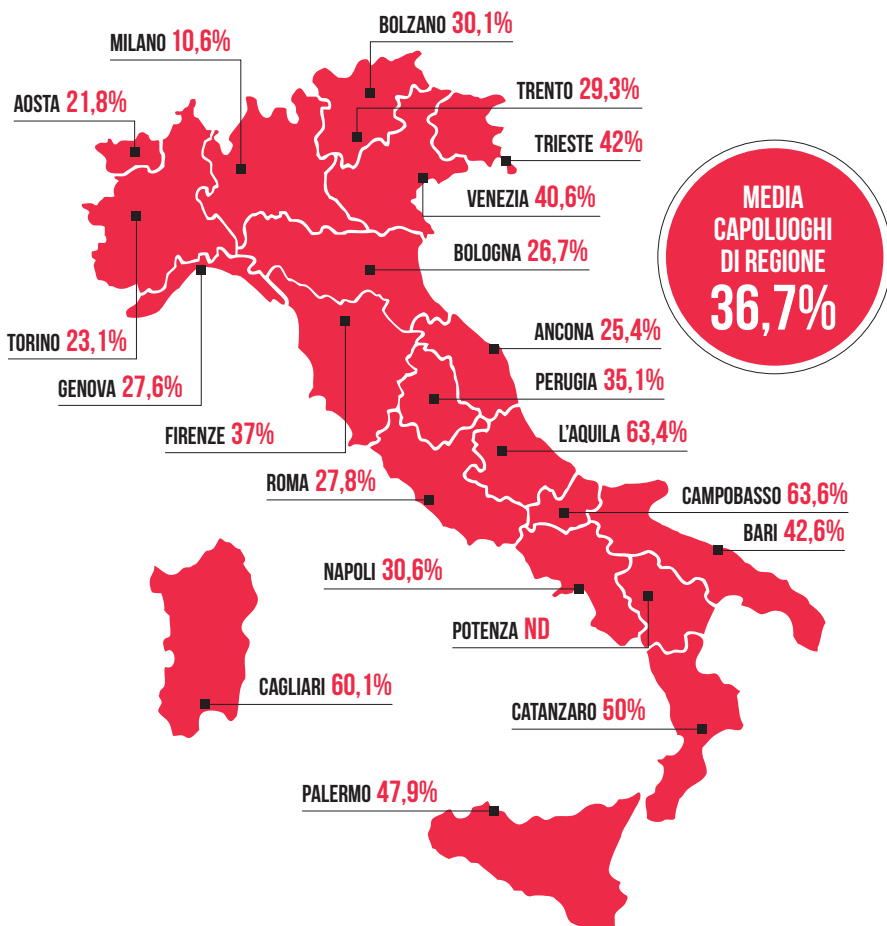


Si tende a considerare fisiologica una dispersione idrica inferiore al 10-15% dell'acqua immessa in rete. Negli insiemi di questa tabella abbiamo accorpato le città capoluogo in base alla percentuale di acqua potabile sprecata. Avellino, Caltanissetta, Matera e Potenza non hanno fornito i dati 2024.

Fonte: Legambiente, Ecosistema Urbano, 2025

LE PERDITE DI RETE LUNGO LA PENISOLA

% dispersione rete idrica nelle città capoluogo di Regione, 2024

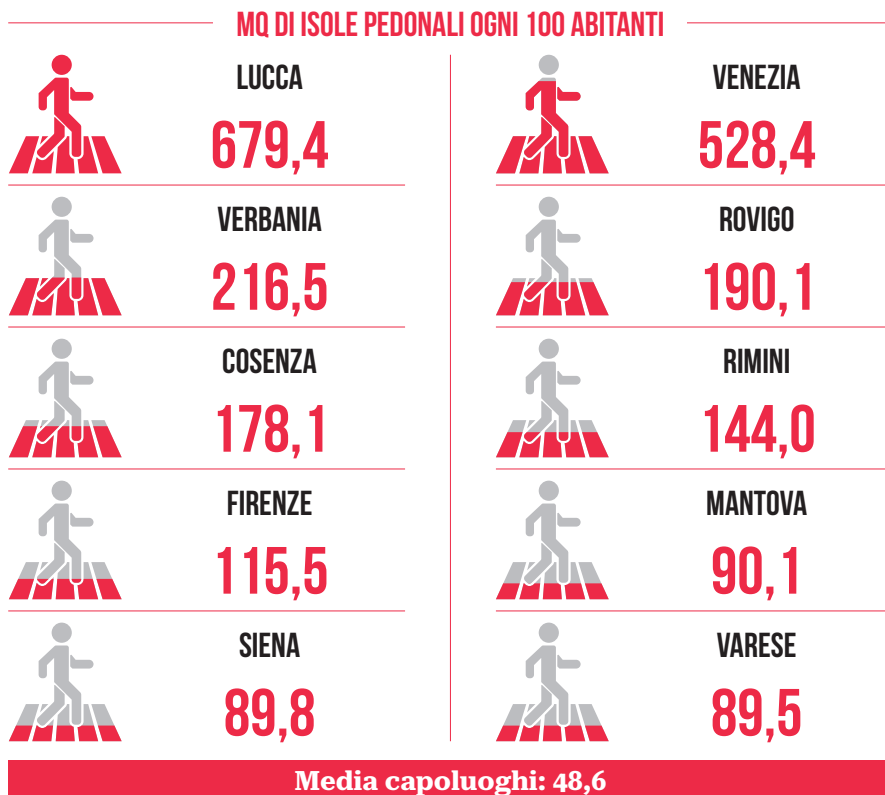


Il nostro Paese è tra quelli che consumano più acqua potabile in Europa (in media i consumi in Italia oscillano tra i 220 e i 240 litri procapite), i soli capoluoghi considerati in Ecosistema Urbano “consumano” 147 litri per abitante al giorno. Le perdite nelle reti di distribuzione idrica, nelle nostre principali città, arrivano in alcuni casi a sfiorare addirittura il 70% dell’acqua immessa in rete. Basti pensare che un foro di 3 millimetri di larghezza in una condotta può portare a una perdita fino a 340 litri d’acqua al giorno, ovvero al consumo medio di una famiglia. Situazione assai frequente, dal momento che le reti idriche italiane sono generalmente vecchie e scarsamente mantenute: il 60% delle infrastrutture è stato messo in posa oltre 30 anni fa (la percentuale sale al 70% nei grandi centri urbani) e il 25% di queste ha più di mezzo secolo di vita.

Fonte: Legambiente, Ecosistema Urbano, 2025

LO SPAZIO PER CAMMINARE

Città con la maggior estensione di aree pedonali
in mq ogni 100 abitanti, 2024

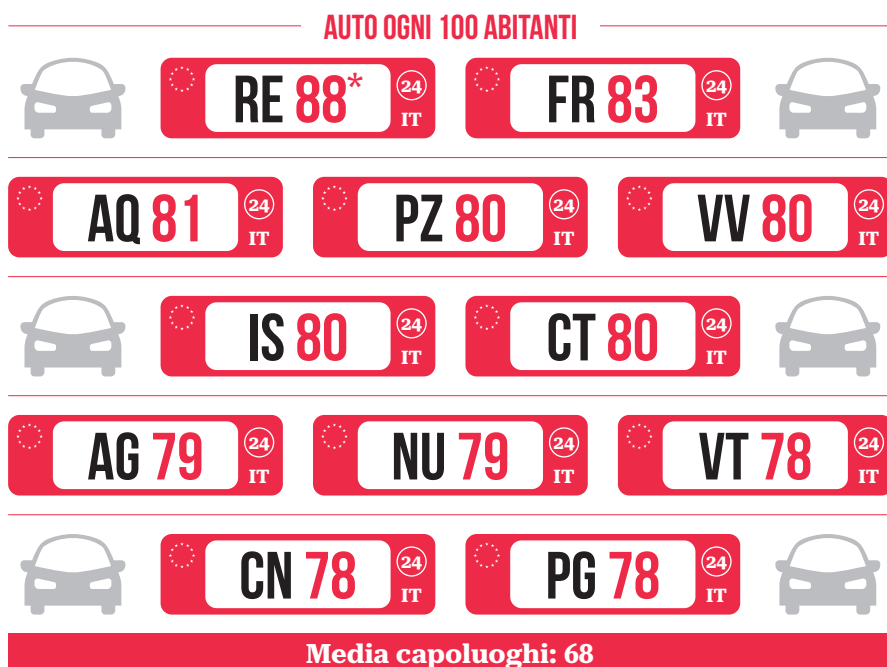


L'estensione media delle isole pedonali nei comuni capoluogo si attesta a 48,6 m² ogni 100 abitanti rispetto ai 50,7 della passata edizione e ai 48 di due anni fa. I comuni che superano la soglia di 1 m² per abitante si confermano sette come lo scorso anno e due anni fa: oltre ai casi particolari di **Lucca** (6,8 m²/ab) e **Venezia** (5,28 m²/ab), troviamo **Verbania**, **Rovigo**, **Cosenza**, **Rimini** e **Firenze**. Per quanto riguarda la parte bassa della classifica, sette comuni non hanno dato risposta, mentre salgono a venti (erano 15 lo scorso anno e 16 due anni fa) le città con meno di 10 m²/100 ab. Anche in riferimento ai confronti temporali, occorre precisare che il dato relativo alla superficie stradale pedonalizzata in maniera permanente, per quanto teoricamente non equivoco, può venire interpretato in maniera non sempre univoca dalle singole città, con metodi di calcolo che possono risultare non omogenei.

Fonte: Legambiente, Ecosistema Urbano, 2025

I CENTRI URBANI SONO GRANDI GARAGE

Città col maggior numero di auto/100 abitanti, 2024



* dato ACI 2023

La conoscenza della consistenza del parco auto è un indicatore di grande aiuto per descrivere la qualità della vita negli ambienti urbani. Il tasso di motorizzazione, infatti, costituisce uno degli elementi maggiormente problematici per le città e distingue sfavorevolmente l'Italia nel panorama mondiale: rispetto ad alcune grandi capitali europee (Londra, Parigi e Berlino), il tasso medio di motorizzazione dei comuni capoluogo italiani nel 2024 continua lentamente a crescere e si conferma tra i più alti d'Europa. Da 67,7 della passata edizione sale infatti a 68,1 auto ogni 100 abitanti. Oltre al caso particolare di **Venezia** (che conta 44 auto ogni 100 abitanti), solo **Genova** registra un tasso inferiore a 50 auto/100 abitanti. Le città che superano la soglia delle 60 auto/100 abitanti salgono a 96, in aumento rispetto alle 94 dello scorso anno (erano 93 due edizioni or sono). Tra i comuni con il maggior numero di auto circolanti pro-capite salgono a 37, dalle 33 dello scorso anno e di due anni fa, le città che registrano un tasso superiore a 70 auto/100 abitanti. Ai comuni di **Aosta, Bolzano e Trento**, il cui numero di immatricolazioni è influenzato dalla minore tassazione sull'iscrizione delle nuove autovetture, anche quest'anno è stato assegnato un valore pari alla media degli altri capoluoghi.

Fonte: Legambiente, Ecosistema Urbano, 2025

CHE ARIA SI RESPIRA IN CITTÀ

Livello della qualità dell'aria in relazione ai limiti di legge UE e ai valori guida OMS per la tutela della salute umana, 2024



Per una visione d'insieme della qualità dell'aria, come sempre negli ultimi anni, le città sono state divise in cinque classi: nella prima, la migliore, compaiono quelle che rispettano tutti i nuovi valori guida OMS - più restrittivi rispetto alle norme UE - per PM₁₀, PM_{2,5} e NO₂. Nell'ultima invece ci sono i centri urbani che superano per almeno due parametri i limiti della normativa comunitaria sia per PM₁₀ e PM_{2,5} che per NO₂ e O₃. Quest'anno la prima classe (aria Ottima) resta vuota, nella scorsa edizione c'erano due città, ad evidenziare lo stagnamento complessivo della qualità dell'aria nel Paese. I dati di Catanzaro, Cosenza, Crotone, Isernia, Matera, Nuoro, Oristano, Reggio Calabria, Vibo Valentia sono assenti, incompleti o non valutabili per tutto l'insieme dei parametri considerati. Per Fermo non sono presenti centraline di monitoraggio sul territorio comunale.

Fonte: Legambiente, Ecosistema Urbano, 2025

PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

Capoluoghi di provincia, 2024



La percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani nei capoluoghi supera, seppur di poco, il muro del 65% (65,1%) confermando la crescita costante degli ultimi anni. Quasi un punto percentuale in più della passata edizione, ma quasi quattro rispetto al 2021. L'obiettivo di legge del 65% fissato per il 2012 è stato raggiunto da 63 città, una in più rispetto allo scorso anno ma 13 in più rispetto a due edizioni fa. La soglia del 35%, prevista per il 2006, non è stata ancora raggiunta da 4 città (come fu lo scorso anno, ma erano 5 due anni fa, 7 nell'edizione 2022 del report, 10 per il 2021 e nel report 2020). Macerata è l'unico comune che non fornisce dati aggiornati (nd).

Fonte: Legambiente, Ecosistema Urbano, 2025

04

**GLI INDICATORI
DELLE
PERFORMANCE
AMBIENTALI
DELLE CITTÀ**

GLI INDICATORI DELLE PERFORMANCE AMBIENTALI DELLE CITTÀ

Gli indicatori di Ecosistema Urbano sono 19. Derivano tutti da dati originali raccolti da Legambiente, ad eccezione della disponibilità di verde urbano (dato ISTAT), tasso di motorizzazione (ACI), uso efficiente del suolo (elaborato da Legambiente su dati ISPRA). Dall'edizione 2024 i dati sulla qualità dell'aria provengono dal Rapporto Mal'Aria che Legambiente realizza a partire dai dati ARPA regionali. L'insieme degli indicatori selezionati per la graduatoria complessiva dei 106 capoluoghi esaminati nel report copre sei componenti ambientali presenti in città: **aria, acque, rifiuti, mobilità, ambiente urbano ed energia**. Vengono al contempo valutati tanto i fattori di pressione e la qualità delle componenti ambientali, quanto la capacità di risposta e di gestione ambientale.

Gli indicatori dell'Ecosistema Urbano sono normalizzati mediante l'utilizzo di funzioni di utilità, sviluppate sulla base di specifici obiettivi di sostenibilità. In questo modo, i punteggi attribuiti a ciascun indicatore riflettono il grado di sostenibilità della città reale rispetto a una città ideale, facendo riferimento a obiettivi normativi o a quanto raggiunto dalle migliori città italiane in quel particolare ambito. Per ciascun indicatore è costruita un'apposita scala di riferimento che va da una soglia minima, al di sotto della quale alla città non viene assegnato alcun punto, fino a un valore che rappresenta la soglia da raggiungere per ottenere il punteggio massimo. Esclusivamente per i due indicatori relativi al trasporto pubblico, le città vengono suddivise in tre gruppi omogenei per dimensione demografica: piccole (al di sotto degli 80.000 abitanti), medie (tra 80.000 e 200.000 abitanti) e grandi (sopra i 200.000 abitanti).

In caso di mancata risposta, vengono utilizzati i dati dichiarati nelle precedenti rilevazioni, fino al massimo al 2021. Fanno eccezione i dati relativi all'Aria tutti aggiornati al 2024. Qualora il dato disponibile sia antecedente o assente, viene assegnato un punteggio negativo (malus) proporzionale ai punti teoricamente attribuibili per le informazioni mancanti, con conseguente riduzione del punteggio finale.

L'**obiettivo di sostenibilità** è basato in alcuni casi su target nazionali o internazionali, in altri è frutto di scelte discrezionali basate su auspicabili obiettivi di miglioramento rispetto alla situazione attuale, in altre ancora sui migliori valori ottenuti dalle stesse città (in genere il 95° o 90° percentile, per eliminare valori anomali o estremi). Nel sistema di calcolo impiegato da Ecosistema Urbano, i valori migliori rispetto all'obiettivo di sostenibilità non vengono ulteriormente premiati. Come per il valore obiettivo, anche la soglia minima è stabilita in base a indicazioni normative, confronti internazionali, dati storici italiani e peggiori valori registrati (in genere il 5° o il 10° percentile, per eliminare valori estremi e anomali). Anche i valori peggiori rispetto alla soglia minima non vengono ulteriormente penalizzati.

L'imposizione di soglie di riferimento nella normalizzazione dei valori (in parte variabili in funzione della distribuzione dei dati) ha ridotto anche la distorsione, altrimenti importante per alcuni parametri, dovuta a situazioni anomale, dati erranei o che non riflettono il senso dell'indicatore: bassissimi consumi idrici registrati, per esempio, sono talvolta un segnale di carenza idrica e non di risparmio. La decisione di valutare separatamente i tre tipi di città per i due indicatori sul trasporto pubblico ha portato alla definizione di tre soglie differenti per ciascun gruppo, in base ai migliori valori ottenuti.

A seguito della normalizzazione, per ciascuno dei 19 indicatori ogni città ottiene un punteggio normalizzato variabile da 0 a 100.

In sintesi, gli obiettivi di sostenibilità per i 19 singoli indicatori sono i seguenti. L'obiettivo per la concentrazione di **NO₂** è pari alla soglia di valutazione inferiore per la protezione della salute umana prevista dal Dlgs 155 del 2010, che corrisponde all'80% del valore limite annuale, mentre per la soglia superiore si sceglie il 90° percentile. L'obiettivo per il **PM10** e il **PM2,5** è pari al valore della soglia di valutazione inferiore prevista per la media annuale del PM10 dal Dlgs 155 del 2010, mentre per la soglia superiore si sceglie il 90° percentile. L'obiettivo per l'ozono è posto pari ad un massimo di 25 superamenti, mentre il valore soglia corrisponde al 90° percentile. Come obiettivo e come soglia minima di **consumo idrico domestico**, in assenza di una legislazione di riferimento, sono stati considerati rispettivamente il 5° e il 95° percentile. Per la **dispersione della rete idrica**, come obiettivo e come soglia minima sono stati considerati rispettivamente il 5° e il 95° percentile. Per i **rifiuti solidi urbani** l'obiettivo proposto corrisponde al valore minimo simbolico di un chilogrammo al giorno per abitante, mentre il valore soglia è il 90° percentile. Per la **raccolta differenziata** l'obiettivo è stato posto al 98° percentile, valore che supera l'obiettivo di legge del 65% previsto dal D.lgs. 152/2006 per il 2012; la soglia minima è posta al 2° percentile. I parametri obiettivo stabiliti per il **trasporto pubblico** (pas-

seggeri e offerta) considerano il 90° percentile mentre il valore soglia minimo è stato calcolato come 10° percentile. Per il **tasso di motorizzazione** delle auto-vetture è stato scelto il valore minimo e il 95° percentile. Per le **isole pedonali**, le **ZTL** e le **piste ciclabili** è stato scelto come obiettivo il 90° percentile e come soglia il 10° percentile. Per il numero di **alberi** e il **verde urbano fruibile** la soglia è stata posta al 10° percentile e l'obiettivo al 90° percentile. Per l'**uso efficiente del suolo** sono stati scelti come obiettivo e soglia minima rispettivamente il 90° e il 10° percentile. Il valore obiettivo per la **variazione nell'uso efficiente del suolo** è pari al 10° percentile, mentre la soglia limite è al 90° percentile. Il valore obiettivo per l'**energia rinnovabile** è pari al 90° percentile, mentre la soglia minima è al 10° percentile.

Distribuzione dei pesi tra gli indicatori, 2025

Indicatori	Aria	Acqua	Mobilità	Ambiente urbano	Rifiuti	Energia
Qualità dell'aria: NO ₂	7					
Qualità dell'aria: PM10	5					
Qualità dell'aria: Ozono	4					
Qualità dell'aria: PM 2,5	3					
Consumi idrici domestici		6				
Dispersione della rete		12				
Rifiuti: produzione di rifiuti urbani					6	
Rifiuti: raccolta differenziata					12	
Passeggeri trasporto pubblico			8			
Offerta trasporto pubblico			4			
Tasso di motorizzazione auto			4			
Infrastrutture per la ciclabilità (m equivalenti)			5			
Isole pedonali				4		
Estensione ZTL				3		
Alberi in area urbana				3		
Uso efficiente del suolo				1		
Variazione uso efficiente del suolo				3		
Verde urbano				4		
Acquisto energia verde e comunità energetiche						6

A seguito della normalizzazione, per ciascuno dei 19 indicatori ogni città ottiene un punteggio normalizzato variabile da 0 a 100.

Il punteggio finale viene assegnato attribuendo un peso a ciascun indica-

tore, che varia tra 1 e 12 punti, per un totale complessivo di 100. Questi valori possono essere modificati annualmente in base all'evoluzione dei temi ambientali e delle politiche urbane, adattando il peso di ogni indicatore a seconda dell'edizione. In alcuni casi, come per l'edizione 2025, una modifica può derivare dall'impossibilità di reperire informazioni aggiornate su base comunale nelle banche dati nazionali, come nel caso dell'**incidentalità stradale**, che era presente fino all'anno scorso. Questa variabilità rende difficile comparare direttamente le percentuali delle classifiche finali da un anno all'altro, ma la coerenza metodologica nel tempo consente comunque di valutare tendenze di miglioramento o peggioramento.

Quest'anno la mobilità rappresenta il 21% complessivo dell'indice, seguita da aria (19%), rifiuti (18%) e acqua (18%), ambiente urbano (18%) ed energia (6%). È stata confermata la scelta di privilegiare gli indicatori di risposta che misurano le politiche intraprese dagli enti locali (infatti pesano per circa la metà del totale, il 56%), mentre gli indicatori di stato valgono il 19% e gli indicatori di pressione il 25%⁴⁰.

Nel computo complessivo va considerata infine l'assegnazione di un **punteggio bonus addizionale** (in termini di punti percentuali aggiuntivi) per quelle città che si contraddistinguono in termini di politiche innovative, gestione efficiente delle risorse e risultati raggiunti. Per ogni edizione vengono selezionati i criteri per l'assegnazione dei bonus, cercando di garantirne al tempo stesso la continuità con gli anni precedenti e la rilevanza e attualità in tema di sostenibilità urbana.

I bonus sono suddivisi in cinque ambiti: recupero e gestione acque, ciclo dei rifiuti, gestione sostenibile del trasporto pubblico, adozione di politiche di adattamento al cambiamento climatico, gestione sostenibile dei consumi energetici.

I criteri applicati per l'assegnazione del bonus **"recupero e gestione acque"** riguardano l'adozione di politiche e misure riguardanti il recupero delle acque meteoriche, la presenza di un impianto fitodepurazione e un'efficienza della depurazione (calcolata come rapporto tra valori medi di COD, mg/lit, in entrata e in uscita) superiore o uguale al 90%. Rispettando questi tre criteri era possibile accedere a un bonus del valore di 2 punti percentuali, assegnato alle città di **Gorizia, Latina, Prato, Torino e Udine**.

40 Indicatori di risposta descrivono le azioni umane intraprese per risolvere un problema ambientale, come ad esempio la depurazione degli inquinanti o la riduzione dei consumi; indicatori di stato descrivono le condizioni di qualità delle varie componenti ambientali; indicatori di "pressione" descrivono le azioni dell'uomo che direttamente causano modifiche sullo stato dell'ambiente.

I criteri applicati per l'assegnazione del bonus **“ciclo dei rifiuti”** riguardano l'adozione della tariffa puntuale⁴¹ e la presenza di centri per il riuso. Il bonus ha un valore di 2 punti percentuali ed è stato assegnato alle città di **Bolzano, Cagliari, Cremona, Ferrara, Forlì, Lucca, Nuoro, Oristano, Parma, Reggio Emilia e Treviso**.

I criteri applicati per l'assegnazione del bonus **“gestione sostenibile del trasporto pubblico”** riguardano il raggiungimento di ricavi da traffico del servizio gomma/ferro che coprono almeno il 40% dei costi operativi e che abbiano in servizio almeno un autobus elettrico/ibrido. Il bonus ha un valore di 2 punti percentuali ed è stato assegnato alle città di **Bergamo, Bologna, Brescia, Lucca, Monza, Padova, Reggio Calabria, Salerno, Venezia, Vercelli e Verona**.

I criteri applicati per l'assegnazione del bonus **“politiche di adattamento”** riguardano l'adozione di un Piano del Verde e un Piano di Adattamento e la realizzazione di almeno uno tra i seguenti interventi: opere realizzate o progetti di desigillatura/depavimentazione del suolo pubblico e utilizzo di materiali da costruzione per evitare l'effetto isola di calore. Il bonus ha un valore di 2 punti percentuali ed è stato assegnato alle città di **Bergamo, Bologna, Firenze, Forlì, Lecco, Padova, Prato, Reggio Emilia, Roma, Trento e Varese**.

Infine, il Bonus energia, che corrisponde a un valore di 2%, viene assegnato alle città che hanno attivato Comunità Energetiche, che dichiarano di acquistare energia 100% da fonti energetiche rinnovabili certificate e dove è presente una rete di teleriscaldamento. Quest'anno è stato attribuito a **Aosta, Bergamo, Bolzano, Cesena, Cuneo, Forlì, Genova, Milano, Modena, Monza, Padova, Ravenna, Reggio Emilia, Torino, Trento, Udine, Verona e Vicenza**.

Biossido di azoto (NO₂)

La concentrazione nell'aria di Biossido di Azoto (NO₂) costituisce, insieme al particolato sottile (PM₁₀ e PM_{2,5}) e all'Ozono (O₃), uno dei maggiori problemi con cui le amministrazioni devono confrontarsi.

Nel 2024 le situazioni peggiori, pur avendo rispettato tutte le città il valore normativo di riferimento di 40 µg/mc, si sono avute a **Napoli, Milano, Torino e Como** (33 µg/mc), **Catania** (32 µg/mc), **Bergamo, Brescia, Palermo e Trento** (29 µg/mc). Rispetto agli ultimi tre anni, il biossido di azoto è l'unico parametro

41 Tariffa puntuale: sistema di calcolo della tariffa rifiuti (TA.RI) legato alla produzione reale. Non si basa più solo sulla stima legata alla superficie in metri quadrati dell'immobile, ma anche su quanti rifiuti vengono prodotti e differenziati. In questo modo, l'utente paga per quanto rifiuto indifferenziato produce.

che segna una tendenza in calo o in linea con i dati dello scorso anno. Le città di **Trento** e **Catania** mantengono gli stessi livelli di biossido di azoto riportati nell'Edizione 2024. Le città che registrano una tendenza di calo lineare sono **Bergamo** (36 µg/mc nell'Edizione 2023 e 32 µg/mc nell'Edizione 2024), **Torino** (37 µg/mc nell'Edizione 2023 e 34 µg/mc nell'Edizione 2024), **Palermo** e **Milano**. I livelli di NO₂ delle città di **Como** e **Brescia**, invece, sono in aumento rispetto al dato riportato nell'Edizione 2024, anche se nel caso di **Brescia** il dato di quest'anno è in linea con il dato dell'Edizione 2023. **Napoli**, infine, presenta un valore medio di biossido di azoto minore rispetto al dato dell'Edizione 2024 (38 µg/mc) ma in peggioramento rispetto al dato dell'Edizione 2023 (32 µg/mc).

Polveri sottili (PM10)

Relativamente alle concentrazioni di PM10, delle 96 città capoluogo di provincia di cui si è potuto risalire al dato per il PM10, nessuna ha superato il limite normativo previsto (40 µg/mc), fenomeno che ormai si verifica da diversi anni a questa parte. Le città con i valori medi più elevati sono **Palermo** (34 µg/mc), **Verona** (33 µg/mc), **Caserta** e **Padova** (32 µg/mc), **Catania** e **Cremona** (31 µg/mc), **Vicenza**, **Lodi**, **Venezia**, **Rovigo** e **Milano** (30 µg/mc). Considerando i dati contenuti nell'Edizione 2023 e 2024 e confrontandoli con i dati attuali, le città di **Caserta** e **Catania** registrano un aumento lineare delle concentrazioni di PM10. **Palermo** presenta un notevole aumento di PM10 rispetto ai dati raccolti nell'Edizione 2024 (25 µg/mc). **Padova**, **Verona**, **Vicenza**, **Cremona** e **Venezia** presentano valori medi che sono sostanzialmente in linea con quelli degli scorsi anni. La città di **Vicenza**, invece, evidenzia un lieve calo lineare negli ultimi tre anni.

Polveri sottili (PM2,5)

Per il PM2.5 le situazioni più critiche ed al limite con la normativa vigente si sono registrate a **Monza** (24 µg/mc), **Rovigo** (23 µg/mc), **Vicenza**, **Padova** e **Cremona** (22 µg/mc), **Verona** (20 µg/mc).

Non è possibile osservare un trend di miglioramento negli ultimi tre anni. Alcune città sopracitate registrano dati medi decrescenti linearmente negli anni (**Padova**, **Vicenza**). Al contrario, **Verona** cresce linearmente nei valori medi di PM2,5. **Cremona** e **Monza** hanno un andamento altalenante con valori dell'Edizione 2024 più bassi di quelli attuali e di quelli relativi all'Edizione 2023.

Ozono (O₃)

Negli ultimi cento anni la concentrazione di Ozono negli strati più bassi dell'atmosfera è raddoppiata e sempre più ricorrenti e pericolosi sono i picchi estivi.

Anche in questo caso la fonte dei dati è frutto dell'elaborazione di Mal'Aria 2025, che però non pubblica nel proprio rapporto le informazioni relative ai giorni di superamento della media mobile sulle 8 ore di 120 ug/mc nella centralina peggiore di ogni città capoluogo.

Tra le 85 città che dispongono di centraline per la rilevazione di O₃, 11 città (lo scorso anno erano 19), tutte situate nel Centro-Nord Italia, hanno almeno una centralina che supera i livelli per oltre 50 giorni in un anno, tra cui 5 (**Bergamo, Milano, Modena, Monza, Piacenza**) con un valore uguale o superiore a 60 giorni. Al contrario, 10 sono le città capoluogo che non hanno mai superato il livello di 120 ug/mc durante l'anno (**Agrigento, Cagliari, Catania, Frosinone, Lecce, Messina, Palermo, Salerno, Sassari, Terni**).

Consumi idrici domestici

Scendono a 6 i comuni con consumi domestici di acqua potabile superiori a 200 litri per abitante al giorno (erano 7 lo scorso anno). Consumi giornalieri uguali o inferiori a 95 litri/abitante si registrano, invece, ad **Agrigento** e **Isernia**, valori apparentemente virtuosi che, però, potrebbero essere in parte determinati da situazioni di elevate perdite, carenza idrica durante alcuni mesi dell'anno o da mancata contabilizzazione. Il valore medio dei consumi idrici domestici di tutti i capoluoghi è pari a 147 al giorno pro capite, come nella passata edizione (era infatti 147 litri al giorno pro capite).

Dispersione della rete idrica

Per stimare le probabili dispersioni si calcola la quota di acqua potabile immessa in rete e dispersa dal sistema di distribuzione comunale. Sono quindi implicitamente considerate, insieme alle vere e proprie perdite fisiche, tutte le altre dispersioni dovute al cattivo funzionamento della rete, agli eventuali sversamenti e sfori nei serbatoi, alla mancata fatturazione e non contabilizzazione come gratuita, ai furti e ai prelievi abusivi. Il dato medio sulla dispersione dell'acqua nei capoluoghi conferma una generale situazione critica e l'assenza di forti segnali di discontinuità con il passato. Nel 2024 scendono a 20 i capoluoghi con perdite superiori o uguali al 50%, (erano 24 nel 2023, nel 2022 erano

27). Il valore medio dell'acqua che viene dispersa si attesta al 36,1%, in leggera diminuzione rispetto al dato del 2023 che era pari a 36,3%. Rimangono 7 le città virtuose che riescono a contenere le perdite entro il 15% (**Lecce, Livorno, Macerata, Milano, Monza, Pavia, Piacenza**).

Produzione di rifiuti urbani

La produzione di rifiuti rappresenta una delle pressioni ambientali maggiori per le nostre città, non solo laddove si sono verificate delle vere e proprie emergenze legate a raccolta e smaltimento. Per questo motivo, la riduzione della produzione dei rifiuti è un obiettivo cruciale, individuato dalle politiche europee e nazionali. Quest'anno la produzione annua pro capite di rifiuti urbani nei comuni capoluogo ha mostrato un'elevata variabilità, con valori compresi tra 378 kg e 806 kg (rispetto ai 381 kg e 786 kg del 2022). Il valore medio si attesta a 526 per abitante, in aumento rispetto all'edizione passata del report (513 kg) e all'anno precedente (516 kg).

Restano pressoché stabili le città che non superano i 450 kg/abitante, pari a 18 (erano 17 lo scorso anno, 21 nel 2023, 23 nel 2022). Le città con una produzione di rifiuti pari o superiore a 650 kg per abitante, corrispondente a oltre 2 kg di rifiuti al giorno per persona, sono 11 (lo scorso anno erano 7). Questo dato mostra una lieve controtendenza rispetto ai dati degli scorsi anni: nel 2023 erano 7, nel 2022 erano 8 e nel 2021 erano 9. Di queste 11 città, 7 si trovano in Emilia-Romagna (**Cesena, Ferrara, Modena, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia e Rimini**), a cui si aggiungono **Massa, Pisa, Venezia e Vicenza**. Si sottolinea che spesso le maggiori produzioni di rifiuti caratterizzano città a elevata affluenza turistica e di popolazione pendolare o studentesca (non residente) oppure quelle dove è maggiore la commistione con rifiuti assimilabili a piccole attività industriali e artigianali ed esistono particolari regolamenti e normative di assimilazione di queste tipologie di rifiuti a quelli urbani.

Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

La percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani conferma la crescita registrata nelle ultime edizioni e si attesta su un valore medio di 65,13%, circa un punto percentuale in più rispetto allo scorso anno (64,2%). L'obiettivo di legge del 65% fissato per il 2012 è stato raggiunto da 63 città, una in più rispetto allo scorso anno, mentre la soglia del 35%, prevista per il 2006, non è stata ancora raggiunta da 4 città (erano 4 anche lo scorso anno, 5 nell'edizione 2022 del report, 7 l'anno precedente e 10 nel report 2020). Quindici comuni,

uno in meno rispetto allo scorso anno, superano la soglia dell'80% (**Belluno, Cesena, Cremona, Ferrara, Forlì, Lucca, Mantova, Nuoro, Oristano, Parma, Pordenone, Reggio Emilia, Rovigo, Trento e Treviso**). **Agrigento, Cagliari, Catanzaro, Enna, Lecce, Matera, Nuoro, Oristano, Ragusa, Salerno, Trapani** e **Vibo Valentia** sono le migliori città di Sud e Isole. Anche quest'anno nessuna città riporta valori inferiori al 15% (era 1 nel 2021 e 3 nel 2020), ma la città di **Palermo** si conferma l'unica a rimanere al di sotto del 20% (19,7%).

Passeggeri del trasporto pubblico urbano

Come già anticipato, gli indicatori relativi al trasporto pubblico sono costruiti suddividendo le città in base al numero di abitanti, poiché il bacino di utenza, determinato dal numero di residenti e dall'estensione geografica del capoluogo, influisce significativamente sui risultati. Tra le grandi città turistiche, **Milano** continua a mostrare un notevole aumento nel numero di passeggeri per abitante, con 424 passeggeri nel 2024, rispetto ai 415 nel 2023 e ai 357 del 2022 e ai 303 del 2021; così come **Firenze**, che registra 247 passeggeri per abitante, rispetto ai 225 nel 2023 e ai 193 del 2022. **Venezia**, che resta la migliore tra le grandi città, registra un lievissimo calo di passeggeri (598) rispetto all'anno precedente (602) e rispetto alla crescita (578) nel 2022 e nel 2021 (472). **Roma**, invece, mostra un leggero aumento rispetto allo scorso anno (277 passeggeri per abitante per l'anno corrente, 259 passeggeri per abitanti nell'Edizione 2024 e 343 nell'Edizione 2023). **Genova** segna un calo, da 393 passeggeri per abitante nel 2023 a 300 nel 2024, mentre **Napoli** evidenzia un aumento con 86 passeggeri per abitante nel 2024, rispetto ai 79 del 2023.

Per quanto riguarda i comuni di medie dimensioni, sono 12, come nella passata edizione, quelli che superano i 100 passeggeri per abitante: **Bergamo, Brescia, Cagliari, La Spezia, Modena, Parma, Piacenza, Reggio Emilia, Rimini, Sassari, Trento e Trieste**. Sono 10 in tutto (11 lo scorso anno) le città che non raggiungono la soglia dei 10 passeggeri per abitante: **Caserta, Crotone, Foggia, Frosinone, Latina, Oristano, Ragusa, Sondrio, Vercelli** e **Vibo Valentia**. Tra i piccoli comuni, solo **Pavia** (174 passeggeri per abitante) e **Siena** (144 passeggeri per abitante) superano la soglia dei 100 passeggeri per abitante.

Come per i dati sui rifiuti solidi urbani, anche per quelli sul trasporto pubblico è opportuno precisare che il valore del numero dei viaggi per abitante è comunque influenzato da due fattori importanti che determinano notevoli variazioni: la presenza turistica e l'incidenza del pendolarismo. Inoltre, laddove il dato fornito a scala comunale, è stata considerata la popolazione residente, mentre in presenza di un dato comprensivo anche dell'extraurbano, si è fatto

ricorso a un bacino degli utenti potenziali, pari alla somma della popolazione residente nel Comune e di metà di quella non residente, ma inclusa nel bacino. Così facendo si è ovviato alla difficoltà che, a un bacino di utenza allargato, non corrisponda mai un maggiore numero di passeggeri della stessa proporzione, pur con la consapevolezza che la scelta effettuata possa non rappresentare efficacemente le varie situazioni presenti.

Offerta di trasporto pubblico urbano

L'offerta di trasporto pubblico viene misurata in chilometri percorsi annualmente dalle vetture per abitante, suddividendo le città in base alla popolazione, in maniera analoga all'indicatore di utilizzo del trasporto pubblico. Tra le grandi città (>200mila abitanti), **Milano** si conferma al primo posto con 110 vetture-km per abitante, seguita da **Roma** con 58 vetture-km per abitante e **Venezia** con 54 vetture-km per abitante, mostrando una situazione sostanzialmente stabile rispetto alla scorsa edizione. Tra i capoluoghi di medie dimensioni, **Trieste** si distingue con 67 vetture-km per abitante (61 lo scorso anno), seguita da **Pisa** con 61, **Cagliari** con 50 e **Trento** con 46 vetture-km per abitante, tutte stabili o in crescita se confrontate con i dati relativi al 2023. Nei piccoli capoluoghi (<80mila abitanti), **Siena** e **L'Aquila** si confermano ai primi posti anche quest'anno, con rispettivamente 60 e 54 vetture-km per abitante.

La media complessiva dell'offerta di trasporto pubblico resta grossomodo ferma: 27 vetture-km per abitante (26 nella passata edizione). Inoltre, il numero di città con un'offerta inferiore a 20 vetture-km per abitante è diminuito, passando da 39 a 35. Sei città, due in meno rispetto all'anno passato, non raggiungono le 10 vetture-km per abitante. Complessivamente, l'offerta di trasporto pubblico è stabile in tutte le città: nelle piccole città la media si mantiene – come per la scorsa edizione, a 21 vetture-km per abitante, nelle città di medie dimensioni a 27 e nelle grandi città, a 41 vetture-km per abitante.

Tasso di motorizzazione auto

La conoscenza della consistenza del parco auto è un indicatore di grande aiuto per descrivere la qualità della vita negli ambienti urbani. Il tasso di motorizzazione, infatti, costituisce uno degli elementi maggiormente problematici per le città e distingue sfavorevolmente l'Italia nel panorama mondiale: rispetto ad alcune grandi capitali europee (Londra, Parigi e Berlino), il tasso medio di motorizzazione dei comuni capoluogo italiani nel 2024 si conferma a livelli ancora tra i più alti d'Europa, aumentando rispetto ai valori dell'anno precedente:

da 67,7 dello scorso anno a 68,1 auto ogni 100 abitanti. Oltre al caso particolare di **Venezia** (che conta 44 auto ogni 100 abitanti), solo **Genova** registra un tasso inferiore a 50 auto/100 abitanti. Le città che superano la soglia delle 60 auto/100 abitanti si confermano 94, come lo scorso anno. Tra i comuni con il maggior numero di auto circolanti pro capite, salgono da 33 a 37 e città che registrano un tasso superiore a 70 auto/100 abitanti. Ai comuni di **Aosta, Bolzano e Trento**, il cui numero di immatricolazioni è influenzato dalla minore tassazione sull'iscrizione delle nuove autovetture, anche quest'anno è stato assegnato un valore pari alla media degli altri capoluoghi.

Piste ciclabili in ambito urbano

Per costruire un indicatore in grado di valutare le infrastrutture che promuovono la ciclabilità di una città, sono stati considerati i km di piste ciclabili in sede propria, i km di piste ciclabili in corsia riservata, i km di piste su marciapiede, i km di piste promiscue bici/pedoni e le corsie ciclabili previste da 12-bis dell'art. 3 comma 1 del Codice della Strada, aggiunto dal DL n. 34 del 19 maggio 2020. Oltre a questo, sono state considerate anche le zone con moderazione di velocità a 20 e 30 km/h. Sono infine state richieste le piste nel verde (ovvero quei percorsi che non corrono lungo la carreggiata stradale, ad esempio nei parchi o lungo i fiumi) al fine di poter meglio distinguere le piste destinate a un uso urbano e quotidiano da quelle ricreative.

Queste informazioni, opportunamente ponderate, concorrono a formare l'indice di infrastrutture per la ciclabilità, espresso in metri equivalenti ogni 100 abitanti. L'estensione dei percorsi ciclabili - e più in generale di tutte le misure infrastrutturali a supporto della ciclabilità - fornisce solo una prima indicazione di tipo quantitativo che non ha pertanto la pretesa di valutare il livello qualitativo della rete, ma cerca di mettere insieme le informazioni, oggettive e misurabili, che tutte le pubbliche amministrazioni sono in grado di fornire.

Reggio Emilia registra il valore più alto con 44,33 m eq/100 abitanti di piste ciclabili. Seguono **Cosenza** (37,35 m eq./100 abitanti), e **Cremona** (35,54 m eq./100 abitanti).

Quest'anno le città che superano i 10 metri eq/100 ab sono complessivamente 40. Dall'altro capo della graduatoria, scende il numero di città con una disponibilità di rete ciclabile inferiore a 1 metro eq/100 ab, che passa da 12 della passata edizione a 6. Nel complesso dei capoluoghi esaminati, la media risulta 10,39 m eq./100 ab rispetto ai 11,02 m eq. della scorsa edizione.

Analizzando i metri lineari di piste ciclabili, che considerano i chilometri complessivi senza distinzione per categoria (escluse le piste nel verde), la clas-

sifica è guidata da **Reggio Emilia** con 139,8 m/100 abitanti, seguita da **Modena** con 134,4 m/100 abitanti e **Cosenza** con 130,3 m/100 abitanti. In totale, 86 città superano i 10 m/100 abitanti, di queste, 35 città superano i 50 m/100 abitanti.

Isole pedonali

L'estensione media delle isole pedonali nei comuni capoluogo si attesta a 48,6 m² ogni 100 abitanti rispetto ai 50,7 della scorsa edizione. I comuni che superano la soglia di 1 m² per abitante si confermano sette: oltre ai casi particolari di **Lucca** (6,79 m²/ab) e **Venezia** (5,28 m²/ab), troviamo **Verbania**, **Rovigo**, **Cosenza**, **Firenze** e **Rimini**.

Per quanto riguarda la parte bassa della classifica, mentre sono 20 le città con meno di 10 m²/100 ab, rispetto alle 15 della scorsa edizione, sette comuni non hanno fornito una risposta. Anche in riferimento ai confronti con gli anni passati, occorre precisare che il dato relativo alla superficie stradale pedonalizzata in maniera permanente, per quanto teoricamente non equivoco, può venire interpretato in maniera non sempre univoca dalle singole città, con metodi di calcolo che possono risultare non omogenei.

ZTL

L'estensione media delle aree a traffico limitato (ZTL) nei capoluoghi italiani si attesta a 368,3 m² ogni 100 abitanti (da considerare che quest'anno hanno fornito la risposta 73 comuni, rispetto ai 68 comuni dell'edizione 2024 e ai soli 43 dell'edizione 2023). A guidare la classifica è il comune di **Rimini**, con un'estensione di 1.750,5 m² per 100 abitanti, seguito da **Mantova** (1.715,7 m²/100 ab), **Pisa** (1.604,6 m²/100 ab) e **Firenze** (1423,6 m²/100 ab).

Il numero di città con almeno 1 m² di ZTL per abitante mostra segni di crescita, passando dalle 39 dell'edizione 2023 alle 50 di questa edizione, evidenziando un impegno crescente in diversi comuni nella gestione del traffico e nella riduzione dell'inquinamento urbano.

Verde urbano

I dati ISTAT sulla disponibilità di verde urbano accessibile si riferiscono al patrimonio di aree verdi presenti sul territorio comunale e gestite, direttamente o indirettamente, da enti pubblici, destinate prevalentemente alla fruizione diretta da parte dei cittadini.

Sono considerate "aree verdi accessibili" quelle gestite da enti pubblici e

disponibili per l'uso della collettività, comprese: verde storico (ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.), parchi urbani, verde attrezzato, arredo urbano, giardini scolastici, orti urbani, orti botanici, aree sportive all'aperto, giardini zoologici e cimiteri. Sono invece escluse dal conteggio le aree boschive, le zone di forestazione urbana, le aree incolte e altre tipologie di verde non attrezzato.

Secondo l'ultima rilevazione ISTAT disponibile, riferita al 2023, la media tra le 106 città analizzate è di 21,33 m² di verde accessibile per abitante, sebbene con una forte variabilità tra i territori.

Nel 2023, sono 16 le città italiane con una disponibilità superiore ai 30 m² per abitante, guidate da **Gorizia** (138,2 m²/abitante) e **Monza** (71 m²/abitante). All'estremo opposto, 17 comuni presentano dotazioni inferiori ai 10 m² per abitante, con il valore più basso registrato a **Crotone**, con soli 3,5 m²/abitante.

Alberi in area urbana

La legge nazionale 10/2013 “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani” riconosce l'importante ruolo che il verde, e gli alberi in particolar modo, rivestono nel controllo delle emissioni, nella protezione del suolo, nel miglioramento della qualità dell'aria, del microclima e della vivibilità delle città. La legge considera strategica per qualsiasi amministrazione comunale la conoscenza dettagliata del proprio patrimonio arboreo e prevede che tutti i comuni sopra i 15mila abitanti si dotino di un catasto degli alberi, piantino un nuovo albero per ogni bambino nato o adottato e che gli amministratori producano un bilancio del verde a fine mandato, che dimostri l'impatto dell'amministrazione sul verde pubblico (numero di alberi piantumati e abbattuti, consistenza e stato delle aree verdi, ecc.).

Vista la difficoltà nel confrontare il totale degli alberi stimati con quelli effettivamente conteggiati dalle amministrazioni locali, dalla scorsa edizione è stato deciso di premiare i dati conteggiati, ponderandoli diversamente ai fini della classifica finale. In questo modo, si è cercato di rendere i valori finali il più omogenei possibile, riducendo il vantaggio delle città che hanno segnalato dati stimati.

Negli anni abbiamo lavorato con le amministrazioni locali affinché i dati dichiarati siano il più possibile vicini a quelli effettivamente presenti nelle aree urbane, piuttosto che riflettere i numeri complessivi sull'intero territorio comunale, che spesso include aree boschive esterne ai centri abitati. Un esempio virtuoso è quello di **Belluno**, che quest'anno è riuscita a fornire dati precisi sul numero di alberi effettivamente piantati nelle aree urbane.

Quest'anno sono 48 le città con una dotazione superiore o uguale a 20 albe-

ri/100 abitanti, di queste solo 10 hanno una dotazione di almeno 40 alberi ogni 100 abitanti. Sono invece 14 le città che dispongono di meno di 10 alberi/100 abitanti, stabili rispetto allo scorso anno ma in diminuzione se confrontate con le 22 città dell'edizione 2023. Sono infine 4 le città che contano 5 o meno alberi/100 abitanti, tutte localizzate al Sud e nelle Isole (**Siracusa, Napoli, Agrigento e Potenza**).

Energie rinnovabili

L'indicatore sulle energie rinnovabili quest'anno prende in considerazione anche altre tipologie di impianti pubblici alimentati da fonti rinnovabili, come il geotermico e l'idroelettrico.

L'indicatore valuta l'incidenza della potenza installata (espressa in kW), rapportata al numero di abitanti, e viene quindi espressa come kW per ogni mille abitanti.

Quest'anno, i comuni con le maggiori capacità installate sono **Pordenone, Padova e Verona**, con valori che vanno da 26 a 32 kW ogni 1.000 abitanti. Sono in totale 22 le città che vantano almeno 10 kW ogni 1.000 abitanti, mentre 11 città non raggiungono ancora 1 kW ogni 1.000 abitanti, come nella scorsa edizione. Inoltre, sei città non forniscono dati aggiornati almeno fino al 2022 sui loro impianti (**Caltanissetta, Caserta, Isernia, Macerata, Matera, Trapani**).

Il valore medio dell'indicatore è di 6,88 kW per 1.000 abitanti, in crescita rispetto ai 5,83 kW della scorsa edizione, anche grazie all'inclusione di una categoria più ampia di impianti da fonti rinnovabili.

Uso efficiente del suolo e variazione dell'uso di suolo

In tutto il mondo la popolazione si urbanizza, abbandonando le campagne e i centri minori per addensarsi in grandi città e aree metropolitane. Visto con le lenti dei capoluoghi di provincia italiani, da noi questo fenomeno sembra avere raggiunto una sua fase di maturità: la quota di popolazione che vive nei comuni capoluogo è complessivamente stabile, anche se i movimenti demografici continuano. A differenza del passato, la crescita delle superfici edificate non pare assecondare questi movimenti di popolazione, le piccole e medie città soprattutto al sud crescono di più, quanto a dimensione fisica dell'edificato, ma si svuotano di abitanti, mentre le superfici impermeabilizzate nelle città che mostrano una maggiore attrattività con saldi demografici positivi crescono meno, in termini relativi. La fotografia entro i confini amministrativi dei capoluoghi è

ovviamente una immagine parziale e falsata, perché non include le dinamiche di area vasta: laddove l'attrattività e i valori immobiliari sono maggiori, la minore pressione sui suoli liberi si spiega in parte con uno spostamento della crescita del consumo di suolo verso i comuni di cintura, in cui atterrano le funzioni urbane meno pregiate, inclusa la residenza per i ceti medi e bassi.

Il punteggio dell'indicatore sull'uso efficiente del suolo (0-10) è composto da due indici a cui viene attribuito pari peso: quello riferito al consumo di suolo pro capite, fotografia dello stato di fatto alla soglia più recente, e quello di 'land use efficiency', indicatore SDG 11.3.1, che valuta i cambiamenti di consumo di suolo in relazione alla variazione di residenti. Fonti dei dati sono le rilevazioni demografiche annuali ISTAT, e i rapporti ISPRA per il consumo di suolo, disponibili con regolarità di aggiornamento annuale. I punteggi combinano quindi l'assetto consolidato nell'uso del suolo, in relazione alla funzione residenziale, con la sua variazione riferita ad un periodo pregresso quinquennale. Gli archi quinquennali sono utilizzati in quanto durata temporale minima per individuare segnali significativi di tendenze, in relazione alla velocità delle trasformazioni urbane. L'indicatore in questa edizione mostra una tendenza negativa, con una crescita di consumo di suolo nel totale dei capoluoghi pari a circa 4500 Ha nel quinquennio (sostanzialmente invariato rispetto alla scorsa edizione), a fronte di un calo del numero degli abitanti: nello stesso periodo il complesso delle città ha perso 346.000 abitanti. Ne deriva una crescita del suolo impermeabilizzato per ogni abitante delle città, sempre su base quinquennale, pari a +6,3 mq/ab dal 2018 al 2023 (+3,5%), con forti variazioni da città a città. Da valori intorno a zero, anche negativi per le città che hanno avuto crescita demografica e hanno contenuto il consumo di suolo, fino a valori superiori a +20 mq/ab per le città che hanno subito al contempo un calo demografico e un sensibile aumento di consumo di suolo (tra queste **Ravenna, Ascoli Piceno, Benevento, Enna, Caltanissetta, Brindisi, Agrigento, Sassari, Crotone**).

Il miglioramento delle prestazioni ecologiche complessive della città richiede strategie che contemplino l'arresto, e se possibile l'inversione (depavimentazione) dei processi di consumo a carico degli spazi aperti, ripristinando la salute del suolo urbano e le funzioni connesse con la sua attitudine a fornire servizi ecosistemici anche all'interno del tessuto insediativo, come parte sostanziale degli interventi di rigenerazione urbana, oltre che di adattamento climatico.

05

**LE
PERFORMANCE
AMBIENTALI
DELLE CITTÀ**

QUALITÀ DELL'ARIA: BLOSSIDO DI AZOTO (NO₂)

Media dei valori medi annui in µg/mc

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025, su dati Arpa 2024

Agrigento	7	Frosinone	23	Pordenone	27
Alessandria	21	Genova	27	Potenza	6
Ancona	20	Gorizia	17	Prato	20
Aosta	19	Grosseto	16	Ragusa	8
Arezzo	19	Imperia	7	Ravenna	19
Ascoli Piceno	22	Isernia	23	Reggio Calabria	nd
Asti	22	La Spezia	17	Reggio Emilia	21
Avellino	19	L'Aquila	8	Rieti	16
Bari	24	Latina	26	Rimini	23
Belluno	18	Lecce	13	Roma	27
Benevento	14	Lecco	24	Rovigo	20
Bergamo	29	Livorno	19	Salerno	27
Biella	16	Lodi	22	Sassari	15
Bologna	20	Lucca	14	Savona	11
Bolzano	27	Macerata	14	Siena	26
Brescia	29	Mantova	21	Siracusa	13
Brindisi	15	Massa	13	Sondrio	19
Cagliari	24	Matera	nd	Taranto	15
Caltanissetta	14	Messina	23	Teramo	14
Campobasso	21	Milano	33	Terni	17
Caserta	20	Modena	23	Torino	33
Catania	32	Monza	24	Trapani	9
Catanzaro	nd	Napoli	33	Trento	29
Cesena	19	Novara	27	Treviso	25
Chieti	15	Nuoro	nd	Trieste	22
Como	33	Oristano	nd	Udine	20
Cosenza	nd	Padova	26	Varese	25
Cremona	24	Palermo	29	Venezia	27
Crotone	nd	Parma	21	Verbania	14
Cuneo	19	Pavia	23	Vercelli	19
Enna	4	Perugia	17	Verona	24
Fermo	nd	Pesaro	18	Vibo Valentia	nd
Ferrara	16	Pescara	20	Vicenza	24
Firenze	22	Piacenza	19	Viterbo	19
Foggia	17	Pisa	18		
Forlì	21	Pistoia	16		

QUALITÀ DELL'ARIA: OZONO (O₃)

N° di giorni di superamento della media mobile sulle 8 ore di 120 µg/mc nella centralina peggiore

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025, su dati Arpa 2024

Agrigento	0	Frosinone	0	Pordenone	nd
Alessandria	27	Genova	41	Potenza	37
Ancona	26	Gorizia	38	Prato	nd
Aosta	13	Grosseto	18	Ragusa	4
Arezzo	7	Imperia	19	Ravenna	29
Ascoli Piceno	20	Isernia	nd	Reggio Calabria	nd
Asti	35	La Spezia	19	Reggio Emilia	55
Avellino	4	L'Aquila	23	Rieti	nd
Bari	2	Latina	1	Rimini	18
Belluno	11	Lecce	0	Roma	29
Benevento	16	Lecco	49	Rovigo	38
Bergamo	84	Livorno	nd	Salerno	0
Biella	22	Lodi	54	Sassari	0
Bologna	41	Lucca	23	Savona	15
Bolzano	17	Macerata	36	Siena	nd
Brescia	41	Mantova	39	Siracusa	9
Brindisi	10	Massa	nd	Sondrio	3
Cagliari	0	Matera	nd	Taranto	14
Caltanissetta	nd	Messina	0	Teramo	nd
Campobasso	23	Milano	60	Terni	0
Caserta	15	Modena	67	Torino	38
Catania	0	Monza	61	Trapani	1
Catanzaro	nd	Napoli	42	Trento	34
Cesena	nd	Novara	54	Treviso	48
Chieti	29	Nuoro	nd	Trieste	32
Como	26	Oristano	nd	Udine	49
Cosenza	nd	Padova	49	Varese	52
Cremona	51	Palermo	0	Venezia	41
Crotone	nd	Parma	48	Verbania	28
Cuneo	5	Pavia	37	Vercelli	44
Enna	31	Perugia	4	Verona	37
Fermo	nd	Pesaro	30	Vibo Valentia	nd
Ferrara	45	Pescara	20	Vicenza	57
Firenze	22	Piacenza	63	Viterbo	nd
Foggia	nd	Pisa	7		
Forlì	41	Pistoia	29		

QUALITÀ DELL'ARIA: POLVERI SOTTILI (PM10)

Media dei valori medi annui in µg/mc

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025, su dati Arpa 2024

Agrigento	21	Frosinone	27	Pordenone	22
Alessandria	28	Genova	17	Potenza	16
Ancona	26	Gorizia	18	Prato	23
Aosta	17	Grosseto	21	Ragusa	25
Arezzo	22	Imperia	15	Ravenna	26
Ascoli Piceno	15	Isernia	nd	Reggio Calabria	nd
Asti	26	La Spezia	18	Reggio Emilia	27
Avellino	18	L'Aquila	17	Rieti	18
Bari	23	Latina	22	Rimini	27
Belluno	20	Lecce	21	Roma	25
Benevento	24	Lecco	16	Rovigo	30
Bergamo	25	Livorno	19	Salerno	25
Biella	15	Lodi	30	Sassari	19
Bologna	22	Lucca	26	Savona	14
Bolzano	16	Macerata	17	Siena	19
Brescia	28	Mantova	28	Siracusa	23
Brindisi	20	Massa	22	Sondrio	19
Cagliari	28	Matera	nd	Taranto	22
Caltanissetta	22	Messina	22	Teramo	21
Campobasso	18	Milano	30	Terni	29
Caserta	32	Modena	29	Torino	26
Catania	31	Monza	28	Trapani	20
Catanzaro	nd	Napoli	28	Trento	20
Cesena	23	Novara	24	Treviso	29
Chieti	22	Nuoro	nd	Trieste	17
Como	22	Oristano	nd	Udine	19
Cosenza	nd	Padova	32	Varese	18
Cremona	31	Palermo	34	Venezia	30
Crotone	nd	Parma	28	Verbania	14
Cuneo	20	Pavia	29	Vercelli	23
Enna	16	Perugia	21	Verona	33
Fermo	nd	Pesaro	27	Vibo Valentia	nd
Ferrara	25	Pescara	23	Vicenza	30
Firenze	24	Piacenza	28	Viterbo	19
Foggia	22	Pisa	22		
Forlì	23	Pistoia	21		

QUALITÀ DELL'ARIA: POLVERI SOTTILI (PM_{2,5})

Media dei valori medi annui in µg/mc

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025, su dati Arpa 2024

Agrigento	9	Frosinone	12	Pordenone	14
Alessandria	18	Genova	10	Potenza	nd
Ancona	14	Gorizia	12	Prato	14
Aosta	10	Grosseto	10	Ragusa	12
Arezzo	13	Imperia	8	Ravenna	14
Ascoli Piceno	10	Isernia	nd	Reggio Calabria	nd
Asti	19	La Spezia	10	Reggio Emilia	16
Avellino	10	L'Aquila	9	Rieti	9
Bari	11	Latina	11	Rimini	16
Belluno	12	Lecce	11	Roma	12
Benevento	17	Lecco	11	Rovigo	23
Bergamo	18	Livorno	9	Salerno	12
Biella	10	Lodi	17	Sassari	5
Bologna	14	Lucca	nd	Savona	8
Bolzano	11	Macerata	9	Siena	nd
Brescia	19	Mantova	16	Siracusa	9
Brindisi	11	Massa	12	Sondrio	16
Cagliari	13	Matera	nd	Taranto	10
Caltanissetta	nd	Messina	10	Teramo	10
Campobasso	10	Milano	19	Terni	16
Caserta	10	Modena	19	Torino	18
Catania	12	Monza	24	Trapani	7
Catanzaro	nd	Napoli	13	Trento	13
Cesena	nd	Novara	15	Treviso	19
Chieti	13	Nuoro	nd	Trieste	11
Como	15	Oristano	nd	Udine	13
Cosenza	nd	Padova	22	Varese	13
Cremona	22	Palermo	13	Venezia	19
Crotone	nd	Parma	17	Verbania	10
Cuneo	11	Pavia	19	Vercelli	16
Enna	8	Perugia	12	Verona	20
Fermo	nd	Pesaro	13	Vibo Valentia	nd
Ferrara	17	Pescara	13	Vicenza	22
Firenze	13	Piacenza	17	Viterbo	9
Foggia	11	Pisa	13		
Forlì	15	Pistoia	nd		

ACQUA: CONSUMI IDRICI DOMESTICI

Consumi di acqua potabile per uso domestico (litri/abitante/giorno)

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	88	Frosinone	174	Pordenone	158
Alessandria	142	Genova	122	Potenza	nd
Ancona	141	Gorizia	150	Prato	117
Aosta	151	Grosseto	129	Ragusa	108
Arezzo	107	Imperia	141	Ravenna	144
Ascoli Piceno	124	Isernia	69	Reggio Calabria	198
Asti	142	La Spezia	123	Reggio Emilia	125
Avellino	nd	L'Aquila	131	Rieti	144
Bari	134	Latina	120	Rimini	136
Belluno	145	Lecce	151	Roma	178
Benevento	138	Lecco	155	Rovigo	137
Bergamo	171	Livorno	110	Salerno	151
Biella	138	Lodi	174	Sassari	113
Bologna	140	Lucca	142	Savona	147
Bolzano	133	Macerata	128	Siena	156
Brescia	158	Mantova	130	Siracusa	127
Brindisi	119	Massa	141	Sondrio	160
Cagliari	156	Matera	nd	Taranto	133
Caltanissetta	nd	Messina	176	Teramo	nd
Campobasso	149	Milano	273	Terni	125
Caserta	162	Modena	119	Torino	175
Catania	105	Monza	211	Trapani	199
Catanzaro	298	Napoli	160	Trento	138
Cesena	133	Novara	180	Treviso	136
Chieti	204	Nuoro	123	Trieste	138
Como	184	Oristano	128	Udine	156
Cosenza	119	Padova	139	Varese	165
Cremona	138	Palermo	132	Venezia	156
Crotone	138	Parma	121	Verbania	161
Cuneo	142	Pavia	209	Vercelli	133
Enna	291	Perugia	133	Verona	162
Fermo	126	Pesaro	139	Vibo Valentia	147
Ferrara	141	Pescara	130	Vicenza	135
Firenze	142	Piacenza	169	Viterbo	122
Foggia	120	Pisa	155		
Forlì	127	Pistoia	130		

ACQUA: DISPERSIONE DELLA RETE

Differenza % tra acqua immessa e consumata

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	60,2%	Frosinone	54,8%	Pordenone	16,8%
Alessandria	20,6%	Genova	27,6%	Potenza	nd
Ancona	25,4%	Gorizia	34,5%	Prato	46,0%
Aosta	21,8%	Grosseto	41,5%	Ragusa	45,4%
Arezzo	17,3%	Imperia	49,9%	Ravenna	24,7%
Ascoli Piceno	22,3%	Isernia	45,9%	Reggio Calabria	60,0%
Asti	18,9%	La Spezia	48,8%	Reggio Emilia	25,7%
Avellino	nd	L'Aquila	63,4%	Rieti	62,0%
Bari	42,6%	Latina	68,1%	Rimini	25,5%
Belluno	69,7%	Lecce	11,8%	Roma	27,8%
Benevento	57,4%	Lecco	32,8%	Rovigo	34,5%
Bergamo	25,2%	Livorno	11,0%	Salerno	61,4%
Biella	23,0%	Lodi	17,3%	Sassari	61,8%
Bologna	26,7%	Lucca	29,1%	Savona	25,5%
Bolzano	30,1%	Macerata	14,8%	Siena	17,1%
Brescia	24,8%	Mantova	16,3%	Siracusa	68,2%
Brindisi	24,3%	Massa	67,7%	Sondrio	41,6%
Cagliari	60,1%	Matera	nd	Taranto	27,9%
Caltanissetta	nd	Messina	48,6%	Teramo	25,0%
Campobasso	63,6%	Milano	10,6%	Terni	47,2%
Caserta	60,9%	Modena	40,5%	Torino	23,1%
Catania	46,6%	Monza	10,3%	Trapani	27,3%
Catanzaro	50,0%	Napoli	30,6%	Trento	29,3%
Cesena	27,3%	Novara	29,2%	Treviso	22,4%
Chieti	48,0%	Nuoro	53,1%	Trieste	42,0%
Como	21,5%	Oristano	59,7%	Udine	39,1%
Cosenza	18,0%	Padova	29,0%	Varese	42,6%
Cremona	23,3%	Palermo	47,9%	Venezia	40,6%
Crotone	36,0%	Parma	37,8%	Verbania	46,4%
Cuneo	32,2%	Pavia	10,2%	Vercelli	24,3%
Enna	33,3%	Perugia	35,1%	Verona	36,2%
Fermo	32,4%	Pesaro	35,3%	Vibo Valentia	66,3%
Ferrara	31,7%	Pescara	60,0%	Vicenza	17,4%
Firenze	37,0%	Piacenza	14,6%	Viterbo	40,0%
Foggia	25,7%	Pisa	19,9%		
Forlì	27,3%	Pistoia	45,0%		

RIFIUTI: PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

Produzione annua di rifiuti urbani pro capite (chilogrammi/abitante/anno)

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	460	Frosinone	491	Pordenone	461
Alessandria	645	Genova	517	Potenza	402
Ancona	509	Gorizia	500	Prato	549
Aosta	504	Grosseto	564	Ragusa	470
Arezzo	593	Imperia	482	Ravenna	722
Ascoli Piceno	520	Isernia	463	Reggio Calabria	394
Asti	471	La Spezia	520	Reggio Emilia	671
Avellino	422	L'Aquila	485	Rieti	486
Bari	524	Latina	501	Rimini	740
Belluno	417	Lecce	573	Roma	581
Benevento	463	Lecco	519	Rovigo	625
Bergamo	492	Livorno	527	Salerno	462
Biella	477	Lodi	428	Sassari	493
Bologna	529	Lucca	622	Savona	524
Bolzano	502	Macerata	nd	Siena	602
Brescia	536	Mantova	541	Siracusa	517
Brindisi	542	Massa	758	Sondrio	503
Cagliari	472	Matera	409	Taranto	522
Caltanissetta	465	Messina	450	Teramo	445
Campobasso	378	Milano	465	Terni	435
Caserta	493	Modena	657	Torino	509
Catania	611	Monza	411	Trapani	505
Catanzaro	433	Napoli	537	Trento	443
Cesena	694	Novara	428	Treviso	442
Chieti	523	Nuoro	418	Trieste	479
Como	483	Oristano	514	Udine	545
Cosenza	459	Padova	633	Varese	461
Cremona	509	Palermo	580	Venezia	672
Crotone	531	Parma	577	Verbania	617
Cuneo	510	Pavia	497	Vercelli	634
Enna	407	Perugia	560	Verona	566
Fermo	568	Pesaro	601	Vibo Valentia	461
Ferrara	664	Pescara	502	Vicenza	655
Firenze	608	Piacenza	767	Viterbo	416
Foggia	452	Pisa	806		
Forlì	491	Pistoia	514		

RIFIUTI: RACCOLTA DIFFERENZIATA

% rifiuti differenziati sul totale dei rifiuti urbani prodotti

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	67,3%	Frosinone	69,3%	Pordenone	85,6%
Alessandria	49,8%	Genova	50,6%	Potenza	60,0%
Ancona	65,3%	Gorizia	67,0%	Prato	69,1%
Aosta	78,8%	Grosseto	67,8%	Ragusa	69,0%
Arezzo	60,3%	Imperia	68,2%	Ravenna	79,5%
Ascoli Piceno	68,7%	Isernia	47,0%	Reggio Calabria	36,6%
Asti	65,5%	La Spezia	79,0%	Reggio Emilia	84,0%
Avellino	62,8%	L'Aquila	55,9%	Rieti	53,9%
Bari	46,5%	Latina	52,2%	Rimini	66,8%
Belluno	84,0%	Lecce	70,5%	Roma	46,5%
Benevento	63,0%	Lecco	77,0%	Rovigo	85,0%
Bergamo	77,2%	Livorno	62,4%	Salerno	74,1%
Biella	72,0%	Lodi	72,0%	Sassari	61,2%
Bologna	72,0%	Lucca	80,4%	Savona	45,4%
Bolzano	65,2%	Macerata	nd	Siena	58,2%
Brescia	69,4%	Mantova	84,0%	Siracusa	51,2%
Brindisi	42,8%	Massa	70,0%	Sondrio	55,2%
Cagliari	75,4%	Matera	71,1%	Taranto	23,1%
Caltanissetta	61,9%	Messina	58,6%	Teramo	74,8%
Campobasso	55,3%	Milano	62,3%	Terni	77,8%
Caserta	55,0%	Modena	78,9%	Torino	57,2%
Catania	36,4%	Monza	73,4%	Trapani	66,5%
Catanzaro	68,9%	Napoli	44,0%	Trento	82,3%
Cesena	85,8%	Novara	73,0%	Treviso	86,8%
Chieti	70,6%	Nuoro	85,7%	Trieste	46,0%
Como	73,2%	Oristano	80,9%	Udine	70,2%
Cosenza	63,0%	Padova	65,2%	Varese	72,1%
Cremona	80,3%	Palermo	19,7%	Venezia	62,4%
Crotone	31,6%	Parma	81,1%	Verbania	75,5%
Cuneo	69,0%	Pavia	61,4%	Vercelli	72,3%
Enna	67,5%	Perugia	71,6%	Verona	57,4%
Fermo	65,4%	Pesaro	67,2%	Vibo Valentia	72,1%
Ferrara	88,3%	Pescara	51,9%	Vicenza	74,0%
Firenze	60,3%	Piacenza	72,0%	Viterbo	55,2%
Foggia	24,4%	Pisa	63,9%		
Forlì	82,0%	Pistoia	52,3%		

MOBILITÀ: PASSEGGERI TRASPORTO PUBBLICO

Numero viaggi/abitante/anno sul trasporto pubblico

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	14	Frosinone	4	Pordenone	23
Alessandria	11	Genova	300	Potenza	15
Ancona	89	Gorizia	14	Prato	43
Aosta	28	Grosseto	14	Ragusa	3
Arezzo	40	Imperia	18	Ravenna	49
Ascoli Piceno	12	Isernia	15	Reggio Calabria	28
Asti	36	La Spezia	123	Reggio Emilia	104
Avellino	33	L'Aquila	34	Rieti	42
Bari	84	Latina	8	Rimini	102
Belluno	56	Lecce	15	Roma	277
Benevento	15	Lecco	28	Rovigo	10
Bergamo	115	Livorno	53	Salerno	29
Biella	10	Lodi	10	Sassari	117
Bologna	239	Lucca	28	Savona	58
Bolzano	62	Macerata	21	Siena	144
Brescia	203	Mantova	53	Siracusa	10
Brindisi	15	Massa	46	Sondrio	4
Cagliari	193	Matera	nd	Taranto	39
Caltanissetta	nd	Messina	89	Teramo	29
Campobasso	21	Milano	424	Terni	40
Caserta	7	Modena	108	Torino	228
Catania	39	Monza	35	Trapani	nd
Catanzaro	37	Napoli	86	Trento	140
Cesena	50	Novara	75	Treviso	96
Chieti	27	Nuoro	73	Trieste	319
Como	81	Oristano	8	Udine	59
Cosenza	12	Padova	92	Varese	57
Cremona	41	Palermo	59	Venezia	598
Crotone	2	Parma	156	Verbania	49
Cuneo	35	Pavia	174	Vercelli	9
Enna	28	Perugia	56	Verona	152
Fermo	18	Pesaro	17	Vibo Valentia	1
Ferrara	71	Pescara	24	Vicenza	84
Firenze	247	Piacenza	124	Viterbo	15
Foggia	8	Pisa	66		
Forlì	61	Pistoia	30		

MOBILITÀ: OFFERTA TRASPORTO PUBBLICO

Percorrenza trasporto pubblico (vetture-km/abitante/anno)

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	15	Frosinone	22	Pordenone	21
Alessandria	17	Genova	47	Potenza	21
Ancona	38	Gorizia	16	Prato	19
Aosta	37	Grosseto	10	Ragusa	6
Arezzo	20	Imperia	20	Ravenna	18
Ascoli Piceno	26	Isernia	16	Reggio Calabria	24
Asti	14	La Spezia	40	Reggio Emilia	27
Avellino	20	L'Aquila	54	Rieti	26
Bari	31	Latina	13	Rimini	40
Belluno	20	Lecce	16	Roma	58
Benevento	17	Lecco	21	Rovigo	17
Bergamo	26	Livorno	26	Salerno	16
Biella	6	Lodi	12	Sassari	29
Bologna	38	Lucca	22	Savona	37
Bolzano	24	Macerata	20	Siena	60
Brescia	36	Mantova	30	Siracusa	9
Brindisi	28	Massa	10	Sondrio	7
Cagliari	50	Matera	nd	Taranto	40
Caltanissetta	nd	Messina	32	Teramo	18
Campobasso	20	Milano	110	Terni	25
Caserta	12	Modena	23	Torino	41
Catania	22	Monza	19	Trapani	nd
Catanzaro	30	Napoli	20	Trento	46
Cesena	20	Novara	18	Treviso	33
Chieti	25	Nuoro	30	Trieste	67
Como	31	Oristano	25	Udine	26
Cosenza	28	Padova	29	Varese	32
Cremona	34	Palermo	18	Venezia	54
Crotone	15	Parma	40	Verbania	17
Cuneo	20	Pavia	33	Vercelli	8
Enna	17	Perugia	29	Verona	24
Fermo	17	Pesaro	10	Vibo Valentia	7
Ferrara	19	Pescara	19	Vicenza	25
Firenze	46	Piacenza	28	Viterbo	11
Foggia	nd	Pisa	61		
Forlì	20	Pistoia	19		

AMBIENTE URBANO: ISOLE PEDONALI

Estensione superficie stradale pedonalizzata (mq/100 abitanti)

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	9,6	Frosinone	nd	Pordenone	16,2
Alessandria	4,9	Genova	8,3	Potenza	28,1
Ancona	22,4	Gorizia	27,5	Prato	6,3
Aosta	5,9	Grosseto	56,5	Ragusa	37,4
Arezzo	20,5	Imperia	5,7	Ravenna	71,0
Ascoli Piceno	58,3	Isernia	24,2	Reggio Calabria	18,3
Asti	nd	La Spezia	5,5	Reggio Emilia	55,8
Avellino	2,6	L'Aquila	7,6	Rieti	20,1
Bari	56,3	Latina	11,7	Rimini	144,0
Belluno	32,7	Lecce	25,5	Roma	19,0
Benevento	40,1	Lecco	13,7	Rovigo	190,1
Bergamo	24,6	Livorno	33,9	Salerno	11,3
Biella	60,1	Lodi	nd	Sassari	nd
Bologna	29,1	Lucca	679,4	Savona	57,9
Bolzano	48,9	Macerata	nd	Siena	89,8
Brescia	29,8	Mantova	90,1	Siracusa	45,7
Brindisi	37,1	Massa	15,6	Sondrio	40,4
Cagliari	24,8	Matera	nd	Taranto	4,8
Caltanissetta	8,3	Messina	29,3	Teramo	38,7
Campobasso	15,2	Milano	63,1	Terni	26,7
Caserta	6,9	Modena	25,4	Torino	66,1
Catania	31,8	Monza	8,0	Trapani	nd
Catanzaro	nd	Napoli	27,7	Trento	16,3
Cesena	5,2	Novara	10,4	Treviso	22,6
Chieti	nd	Nuoro	17,1	Trieste	51,5
Como	39,1	Oristano	35,0	Udine	20,9
Cosenza	178,1	Padova	38,6	Varese	89,5
Cremona	61,4	Palermo	62,3	Venezia	528,4
Crotone	15,4	Parma	80,4	Verbania	216,5
Cuneo	42,8	Pavia	43,9	Vercelli	0,6
Enna	35,5	Perugia	24,7	Verona	16,3
Fermo	0,6	Pesaro	55,4	Vibo Valentia	7,7
Ferrara	40,9	Pescara	25,3	Vicenza	21,9
Firenze	115,5	Piacenza	58,3	Viterbo	19,6
Foggia	nd	Pisa	50,2		
Forlì	22,9	Pistoia	29,2		

ZONE A TRAFFICO LIMITATO (ZTL)

Estensione superficie ZTL (mq/100 abitanti)

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	9,6	Frosinone	nd	Pordenone	566,7
Alessandria	23,4	Genova	97,1	Potenza	nd
Ancona	67,9	Gorizia	293,5	Prato	280,6
Aosta	1132,1	Grosseto	209,3	Ragusa	339,5
Arezzo	196,0	Imperia	81,8	Ravenna	365,3
Ascoli Piceno	1,7	Isernia	570,5	Reggio Calabria	14,0
Asti	nd	La Spezia	12,7	Reggio Emilia	442,2
Avellino	259,2	L'Aquila	nd	Rieti	nd
Bari	94,9	Latina	nd	Rimini	1750,5
Belluno	759,6	Lecce	97,6	Roma	150,8
Benevento	438,6	Lecco	nd	Rovigo	200,9
Bergamo	452,9	Livorno	256,8	Salerno	251,2
Biella	nd	Lodi	nd	Sassari	nd
Bologna	830,3	Lucca	605,0	Savona	19,1
Bolzano	330,7	Macerata	nd	Siena	nd
Brescia	573,0	Mantova	1715,7	Siracusa	401,4
Brindisi	nd	Massa	nd	Sondrio	nd
Cagliari	nd	Matera	nd	Taranto	5,3
Caltanissetta	nd	Messina	nd	Teramo	50,4
Campobasso	nd	Milano	118,8	Terni	493,5
Caserta	960,1	Modena	416,9	Torino	345,6
Catania	9,5	Monza	42,2	Trapani	nd
Catanzaro	nd	Napoli	135,8	Trento	277,7
Cesena	520,5	Novara	27,6	Treviso	211,0
Chieti	nd	Nuoro	40,2	Trieste	nd
Como	nd	Oristano	nd	Udine	178,6
Cosenza	12,2	Padova	626,5	Varese	169,6
Cremona	347,3	Palermo	0,5	Venezia	244,3
Crotone	nd	Parma	585,5	Verbania	516,3
Cuneo	274,4	Pavia	911,7	Vercelli	280,4
Enna	nd	Perugia	nd	Verona	nd
Fermo	9,8	Pesaro	529,2	Vibo Valentia	nd
Ferrara	990,0	Pescara	39,1	Vicenza	nd
Firenze	1423,6	Piacenza	nd	Viterbo	23,4
Foggia	nd	Pisa	1604,6		
Forlì	270,6	Pistoia	303,7		

MOBILITÀ: INFRASTRUTTURE PER LA CICLABILITÀ

Metri equivalenti di piste ciclabili ogni 100 abitanti (m_eq/100 abitanti)

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	0,78	Frosinone	6,54	Pordenone	18,26
Alessandria	10,68	Genova	1,11	Potenza	4,10
Ancona	2,04	Gorizia	9,02	Prato	7,32
Aosta	14,83	Grosseto	7,89	Ragusa	4,24
Arezzo	8,60	Imperia	6,18	Ravenna	22,79
Ascoli Piceno	7,37	Isernia	3,22	Reggio Calabria	2,18
Asti	7,74	La Spezia	4,91	Reggio Emilia	44,33
Avellino	1,28	L'Aquila	1,56	Rieti	14,35
Bari	4,95	Latina	4,02	Rimini	18,61
Belluno	26,40	Lecce	11,99	Roma	2,52
Benevento	7,23	Lecco	9,81	Rovigo	12,53
Bergamo	18,31	Livorno	3,40	Salerno	0,20
Biella	7,94	Lodi	32,77	Sassari	0,44
Bologna	15,64	Lucca	6,63	Savona	2,32
Bolzano	21,86	Macerata	1,09	Siena	2,81
Brescia	16,19	Mantova	28,37	Siracusa	8,67
Brindisi	5,57	Massa	21,06	Sondrio	25,01
Cagliari	8,09	Matera	nd	Taranto	3,36
Caltanissetta	0,86	Messina	1,45	Teramo	3,87
Campobasso	3,13	Milano	5,64	Terni	7,26
Caserta	1,58	Modena	23,54	Torino	8,48
Catania	1,83	Monza	5,69	Trapani	1,54
Catanzaro	6,69	Napoli	0,38	Trento	8,74
Cesena	27,85	Novara	4,39	Treviso	28,93
Chieti	nd	Nuoro	1,63	Trieste	2,73
Como	1,78	Oristano	12,89	Udine	13,48
Cosenza	37,35	Padova	18,58	Varese	5,98
Cremona	35,54	Palermo	3,00	Venezia	10,11
Crotone	5,20	Parma	15,88	Verbania	10,60
Cuneo	22,57	Pavia	10,69	Vercelli	18,69
Enna	6,51	Perugia	4,69	Verona	10,92
Fermo	1,60	Pesaro	20,84	Vibo Valentia	0,11
Ferrara	24,45	Pescara	7,74	Vicenza	16,36
Firenze	11,48	Piacenza	18,44	Viterbo	1,62
Foggia	nd	Pisa	16,88		
Forlì	18,31	Pistoia	2,86		

AMBIENTE URBANO: ALBERI IN CITTÀ

Alberi ogni 100 abitanti in aree di proprietà pubblica

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	5	Frosinone	12	Pordenone	16
Alessandria	17	Genova	7	Potenza	5
Ancona	nd	Gorizia	25	Prato	19
Aosta	11	Grosseto	22	Ragusa	8
Arezzo	nd	Imperia	9	Ravenna	36
Ascoli Piceno	13	Isernia	14	Reggio Calabria	7
Asti	17	La Spezia	12	Reggio Emilia	60
Avellino	17	L'Aquila	6	Rieti	10
Bari	11	Latina	15	Rimini	33
Belluno	28	Lecce	28	Roma	11
Benevento	18	Lecco	12	Rovigo	7
Bergamo	33	Livorno	17	Salerno	15
Biella	29	Lodi	22	Sassari	10
Bologna	22	Lucca	17	Savona	nd
Bolzano	12	Macerata	12	Siena	29
Brescia	87	Mantova	94	Siracusa	2
Brindisi	22	Massa	24	Sondrio	21
Cagliari	38	Matera	18	Taranto	13
Caltanissetta	nd	Messina	6	Teramo	15
Campobasso	11	Milano	18	Terni	22
Caserta	7	Modena	117	Torino	43
Catania	24	Monza	16	Trapani	7
Catanzaro	10	Napoli	4	Trento	16
Cesena	31	Novara	26	Treviso	27
Chieti	12	Nuoro	nd	Trieste	114
Como	11	Oristano	21	Udine	25
Cosenza	71	Padova	36	Varese	57
Cremona	108	Palermo	11	Venezia	26
Crotone	nd	Parma	20	Verbania	13
Cuneo	26	Pavia	25	Vercelli	22
Enna	nd	Perugia	30	Verona	27
Fermo	39	Pesaro	28	Vibo Valentia	10
Ferrara	31	Pescara	21	Vicenza	23
Firenze	22	Piacenza	34	Viterbo	8
Foggia	11	Pisa	24		
Forlì	45	Pistoia	16		

AMBIENTE URBANO: VERDE ACCESSIBILE

Verde accessibile in area urbana (mq/abitante)

Istat, 2023

Agrigento	27,3	Frosinone	12,8	Pordenone	37,3
Alessandria	25,1	Genova	7,9	Potenza	27,9
Ancona	29,2	Gorizia	138,2	Prato	26,0
Aosta	18,2	Grosseto	26,3	Ragusa	22,6
Arezzo	30,0	Imperia	6,6	Ravenna	39,7
Ascoli Piceno	16,2	Isernia	5,9	Reggio Calabria	16,6
Asti	21,8	La Spezia	12,5	Reggio Emilia	43,4
Avellino	17,9	L'Aquila	33,3	Rieti	18,7
Bari	8,7	Latina	10,9	Rimini	20,3
Belluno	25,0	Lecce	9,9	Roma	16,9
Benevento	23,9	Lecco	10,4	Rovigo	26,1
Bergamo	24,2	Livorno	15,1	Salerno	10,0
Biella	19,2	Lodi	25,2	Sassari	9,6
Bologna	21,4	Lucca	16,4	Savona	5,9
Bolzano	12,0	Macerata	17,1	Siena	15,1
Brescia	24,6	Mantova	23,1	Siracusa	7,1
Brindisi	12,3	Massa	17,8	Sondrio	45,2
Cagliari	20,6	Matera	12,9	Taranto	10,4
Caltanissetta	9,2	Messina	5,0	Teramo	16,0
Campobasso	11,9	Milano	17,4	Terni	25,8
Caserta	18,3	Modena	39,0	Torino	22,7
Catania	6,9	Monza	71,0	Trapani	7,2
Catanzaro	13,2	Napoli	9,9	Trento	21,1
Cesena	37,8	Novara	11,3	Treviso	22,3
Chieti	8,9	Nuoro	11,8	Trieste	18,0
Como	16,2	Oristano	25,7	Udine	19,8
Cosenza	33,4	Padova	33,9	Varese	16,5
Cremona	23,4	Palermo	11,1	Venezia	35,5
Crotone	3,5	Parma	35,0	Verbania	27,3
Cuneo	31,2	Pavia	10,0	Vercelli	14,7
Enna	18,2	Perugia	32,5	Verona	25,3
Fermo	21,8	Pesaro	24,7	Vibo Valentia	13,2
Ferrara	40,3	Pescara	23,3	Vicenza	20,2
Firenze	22,1	Piacenza	24,4	Viterbo	5,7
Foggia	6,5	Pisa	22,2		
Forlì	23,1	Pistoia	17,4		

USO EFFICIENTE DEL SUOLO

Indice sintetico (scala 0-10) del trend di consumo di suolo/residenti e del livello di urbanizzazione/residenti

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025, su dati ISPRA 2024

Agrigento	3,0	Frosinone	5,0	Pordenone	6,0
Alessandria	4,0	Genova	9,0	Potenza	6,0
Ancona	7,0	Gorizia	5,0	Prato	8,0
Aosta	8,0	Grosseto	4,0	Ragusa	1,0
Arezzo	5,0	Imperia	7,0	Ravenna	2,0
Ascoli Piceno	5,0	Isernia	6,0	Reggio Calabria	7,0
Asti	6,0	La Spezia	8,0	Reggio Emilia	6,0
Avellino	8,0	L'Aquila	4,0	Rieti	5,0
Bari	8,0	Latina	5,0	Rimini	7,0
Belluno	6,0	Lecce	4,0	Roma	9,0
Benevento	4,0	Lecco	8,0	Rovigo	4,0
Bergamo	8,0	Livorno	8,0	Salerno	8,0
Biella	7,0	Lodi	7,0	Sassari	5,0
Bologna	9,0	Lucca	5,0	Savona	9,0
Bolzano	9,0	Macerata	6,0	Siena	6,0
Brescia	7,0	Mantova	5,0	Siracusa	5,0
Brindisi	1,0	Massa	5,0	Sondrio	8,0
Cagliari	9,0	Matera	4,0	Taranto	6,0
Caltanissetta	3,0	Messina	8,0	Teramo	6,0
Campobasso	7,0	Milano	10,0	Terni	6,0
Caserta	8,0	Modena	7,0	Torino	10,0
Catania	8,0	Monza	9,0	Trapani	7,0
Catanzaro	6,0	Napoli	10,0	Trento	7,0
Cesena	4,0	Novara	7,0	Treviso	6,0
Chieti	6,0	Nuoro	6,0	Trieste	9,0
Como	9,0	Oristano	4,0	Udine	7,0
Cosenza	9,0	Padova	7,0	Varese	8,0
Cremona	6,0	Palermo	9,0	Venezia	6,0
Crotone	6,0	Parma	6,0	Verbania	7,0
Cuneo	5,0	Pavia	7,0	Vercelli	6,0
Enna	1,0	Perugia	5,0	Verona	7,0
Fermo	4,0	Pesaro	6,0	Vibo Valentia	6,0
Ferrara	4,0	Pescara	9,0	Vicenza	7,0
Firenze	9,0	Piacenza	6,0	Viterbo	4,0
Foggia	6,0	Pisa	5,0		
Forlì	5,0	Pistoia	6,0		

USO EFFICIENTE DEL SUOLO: VARIAZIONE

Variazione consumo di suolo pro capite (mq/abitante), 2018 - 2023

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati ISPRA

Agrigento	25,5	Frosinone	16,1	Pordenone	-1,6
Alessandria	17,7	Genova	1,4	Potenza	13,3
Ancona	2,6	Gorizia	3,6	Prato	-0,6
Aosta	6,8	Grosseto	5,8	Ragusa	-9,1
Arezzo	9,6	Imperia	-1,3	Ravenna	25,0
Ascoli Piceno	22,9	Isernia	14,3	Reggio Calabria	8,3
Asti	11,0	La Spezia	1,8	Reggio Emilia	8,9
Avellino	6,8	L'Aquila	9,4	Rieti	15,7
Bari	2,5	Latina	1,7	Rimini	1,2
Belluno	3,3	Lecce	4,1	Roma	4,5
Benevento	24,2	Lecco	5,3	Rovigo	3,9
Bergamo	2,9	Livorno	5,9	Salerno	8,8
Biella	8,4	Lodi	-1,2	Sassari	21,7
Bologna	2,5	Lucca	-1,2	Savona	3,8
Bolzano	2,3	Macerata	8,8	Siena	9,5
Brescia	-0,9	Mantova	11,0	Siracusa	12,8
Brindisi	23,5	Massa	10,5	Sondrio	3,7
Cagliari	6,0	Matera	15,4	Taranto	10,5
Caltanissetta	23,8	Messina	8,7	Teramo	19,9
Campobasso	8,5	Milano	1,9	Terni	12,7
Caserta	9,1	Modena	9,3	Torino	1,7
Catania	4,9	Monza	2,6	Trapani	11,6
Catanzaro	13,7	Napoli	4,0	Trento	5,0
Cesena	12,8	Novara	11,7	Treviso	2,1
Chieti	14,6	Nuoro	15,2	Trieste	2,8
Como	4,4	Oristano	13,0	Udine	8,7
Cosenza	5,8	Padova	5,5	Varese	5,6
Cremona	9,3	Palermo	4,3	Venezia	14,7
Crotone	23,4	Parma	6,2	Verbania	5,2
Cuneo	4,2	Pavia	3,4	Vercelli	7,4
Enna	32,9	Perugia	8,0	Verona	5,9
Fermo	18,4	Pesaro	5,8	Vibo Valentia	8,7
Ferrara	12,4	Pescara	3,5	Vicenza	3,0
Firenze	3,1	Piacenza	16,2	Viterbo	9,6
Foggia	16,2	Pisa	7,7		
Forlì	13,4	Pistoia	6,9		

MOBILITÀ: TASSO DI MOTORIZZAZIONE AUTO

Auto/100 abitanti

ACI 2024

Agrigento	79	Frosinone	83	Pordenone	72
Alessandria	66	Genova	47	Potenza	80
Ancona	64	Gorizia	69	Prato	62
Aosta	68	Grosseto	69	Ragusa	74
Arezzo	71	Imperia	63	Ravenna	74
Ascoli Piceno	74	Isernia	80	Reggio Calabria	70
Asti	71	La Spezia	53	Reggio Emilia	88*
Avellino	66	L'Aquila	81	Rieti	76
Bari	59	Latina	72	Rimini	64
Belluno	70	Lecce	73	Roma	68
Benevento	70	Lecco	62	Rovigo	71
Bergamo	62	Livorno	59	Salerno	63
Biella	75	Lodi	61	Sassari	71
Bologna	54	Lucca	71	Savona	58
Bolzano	68	Macerata	71	Siena	69
Brescia	63	Mantova	66	Siracusa	73
Brindisi	66	Massa	69	Sondrio	61
Cagliari	69	Matera	67	Taranto	60
Caltanissetta	73	Messina	67	Teramo	76
Campobasso	76	Milano	51	Terni	70
Caserta	65	Modena	68	Torino	75
Catania	80	Monza	67	Trapani	74
Catanzaro	73	Napoli	61	Trento	68
Cesena	68	Novara	63	Treviso	63
Chieti	70	Nuoro	79	Trieste	56
Como	64	Oristano	73	Udine	69
Cosenza	74	Padova	62	Varese	68
Cremona	65	Palermo	63	Venezia	44
Crotone	66	Parma	64	Verbania	69
Cuneo	78	Pavia	60	Vercelli	68
Enna	73	Perugia	78	Verona	66
Fermo	75	Pesaro	68	Vibo Valentia	80
Ferrara	67	Pescara	63	Vicenza	66
Firenze	55	Piacenza	64	Viterbo	78
Foggia	64	Pisa	63		
Forlì	67	Pistoia	70		

* dato ACI 2023

ENERGIE RINNOVABILI: IMPIANTI DI PRODUZIONE PUBBLICA

Potenza installata (kW) su edifici pubblici ogni 1.000 abitanti

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	0,23	Frosinone	2,68	Pordenone	32,56
Alessandria	0,21	Genova	2,17	Potenza	2,04
Ancona	7,11	Gorizia	12,62	Prato	11,70
Aosta	3,80	Grosseto	1,83	Ragusa	16,90
Arezzo	7,47	Imperia	6,96	Ravenna	3,81
Ascoli Piceno	26,00	Isernia	nd	Reggio Calabria	0,77
Asti	5,65	La Spezia	2,96	Reggio Emilia	8,69
Avellino	9,54	L'Aquila	5,68	Rieti	4,06
Bari	4,14	Latina	0,76	Rimini	9,05
Belluno	3,23	Lecce	4,63	Roma	0,70
Benevento	5,08	Lecco	2,68	Rovigo	1,99
Bergamo	10,68	Livorno	9,98	Salerno	1,51
Biella	13,90	Lodi	17,52	Sassari	2,74
Bologna	5,93	Lucca	0,99	Savona	1,61
Bolzano	7,64	Macerata	nd	Siena	2,83
Brescia	1,36	Mantova	14,14	Siracusa	19,61
Brindisi	0,27	Massa	1,24	Sondrio	10,21
Cagliari	8,81	Matera	nd	Taranto	1,75
Caltanissetta	nd	Messina	6,81	Teramo	7,95
Campobasso	1,97	Milano	3,54	Terni	1,74
Caserta	nd	Modena	5,69	Torino	0,39
Catania	3,54	Monza	0,37	Trapani	nd
Catanzaro	1,78	Napoli	0,22	Trento	15,42
Cesena	12,54	Novara	2,95	Treviso	2,91
Chieti	2,62	Nuoro	1,92	Trieste	2,17
Como	14,52	Oristano	24,70	Udine	7,37
Cosenza	23,63	Padova	30,91	Varese	3,63
Cremona	11,63	Palermo	0,03	Venezia	1,25
Crotone	2,56	Parma	3,07	Verbania	10,19
Cuneo	8,48	Pavia	3,03	Vercelli	4,14
Enna	7,07	Perugia	7,66	Verona	26,90
Fermo	2,32	Pesaro	26,63	Vibo Valentia	1,26
Ferrara	9,45	Pescara	12,84	Vicenza	2,91
Firenze	1,66	Piacenza	3,13	Viterbo	7,15
Foggia	2,06	Pisa	1,63		
Forlì	8,91	Pistoia	2,25		

MOBILITÀ: TASSO DI MOTORIZZAZIONE MOTO

Moto/100 abitanti -

Indice che NON determina la classifica generale

ACI 2024

Agrigento	22	Frosinone	11	Pordenone	9
Alessandria	11	Genova	28	Potenza	9
Ancona	17	Gorizia	13	Prato	10
Aosta	14	Grosseto	16	Ragusa	17
Arezzo	17	Imperia	32	Ravenna	16
Ascoli Piceno	15	Isernia	12	Reggio Calabria	13
Asti	13	La Spezia	22	Reggio Emilia	12
Avellino	11	L'Aquila	11	Rieti	12
Bari	12	Latina	12	Rimini	24
Belluno	10	Lecce	15	Roma	14
Benevento	10	Lecco	15	Rovigo	10
Bergamo	17	Livorno	31	Salerno	19
Biella	12	Lodi	10	Sassari	12
Bologna	16	Lucca	14	Savona	30
Bolzano	15	Macerata	12	Siena	25
Brescia	10	Mantova	14	Siracusa	23
Brindisi	11	Massa	21	Sondrio	14
Cagliari	12	Matera	12	Taranto	10
Caltanissetta	12	Messina	20	Teramo	15
Campobasso	11	Milano	14	Terni	14
Caserta	13	Modena	10	Torino	10
Catania	24	Monza	14	Trapani	15
Catanzaro	12	Napoli	17	Trento	15
Cesena	18	Novara	10	Treviso	10
Chieti	13	Nuoro	8	Trieste	24
Como	16	Oristano	10	Udine	10
Cosenza	8	Padova	14	Varese	14
Cremona	12	Palermo	21	Venezia	7
Crotone	8	Parma	13	Verbania	17
Cuneo	13	Pavia	13	Vercelli	10
Enna	13	Perugia	13	Verona	16
Fermo	15	Pesaro	28	Vibo Valentia	11
Ferrara	11	Pescara	16	Vicenza	10
Firenze	22	Piacenza	12	Viterbo	15
Foggia	7	Pisa	19		
Forlì	12	Pistoia	12		

MOBILITÀ: PISTE CICLABILI

Metri lineari di piste ciclabili comunali, escluse le piste del verde (m/100abitanti) - Indice che NON determina la classifica generale

Elaborazione Legambiente - Ecosistema Urbano 2025 su dati 2024

Agrigento	6,2	Frosinone	21,9	Pordenone	82,0
Alessandria	30,0	Genova	9,3	Potenza	21,9
Ancona	4,3	Gorizia	44,4	Prato	55,5
Aosta	63,3	Grosseto	29,0	Ragusa	15,7
Arezzo	39,7	Imperia	21,2	Ravenna	102,8
Ascoli Piceno	12,8	Isernia	9,7	Reggio Calabria	16,1
Asti	15,3	La Spezia	8,3	Reggio Emilia	139,8
Avellino	11,2	L'Aquila	22,7	Rieti	57,4
Bari	10,4	Latina	14,2	Rimini	110,3
Belluno	76,0	Lecce	36,7	Roma	8,3
Benevento	39,3	Lecco	62,1	Rovigo	39,7
Bergamo	68,7	Livorno	22,4	Salerno	2,4
Biella	21,5	Lodi	115,3	Sassari	3,3
Bologna	51,5	Lucca	33,8	Savona	18,6
Bolzano	68,4	Macerata	13,1	Siena	11,0
Brescia	55,4	Mantova	108,9	Siracusa	27,0
Brindisi	12,2	Massa	77,3	Sondrio	112,2
Cagliari	48,8	Matera	5,9	Taranto	12,3
Caltanissetta	0,0	Messina	5,4	Teramo	7,7
Campobasso	20,7	Milano	16,4	Terni	25,8
Caserta	10,8	Modena	134,4	Torino	24,8
Catania	4,7	Monza	23,8	Trapani	7,2
Catanzaro	21,4	Napoli	2,5	Trento	66,2
Cesena	102,0	Novara	33,4	Treviso	79,8
Chieti	0,0	Nuoro	4,3	Trieste	12,8
Como	11,4	Oristano	46,8	Udine	49,4
Cosenza	130,3	Padova	80,7	Varese	8,9
Cremona	122,4	Palermo	10,3	Venezia	57,7
Crotone	22,2	Parma	76,3	Verbania	54,0
Cuneo	63,0	Pavia	47,7	Vercelli	99,7
Enna	39,1	Perugia	10,6	Verona	36,9
Fermo	15,5	Pesaro	88,0	Vibo Valentia	1,3
Ferrara	124,7	Pescara	36,5	Vicenza	59,0
Firenze	27,0	Piacenza	79,2	Viterbo	6,3
Foggia	19,9	Pisa	55,0		
Forlì	94,9	Pistoia	16,4		



LEGAMBIENTE

Da oltre 40 anni attivi per l'ambiente.

Era il 1980 quando abbiamo iniziato
a muovere i primi passi in difesa dell'ambiente.

Da allora siamo diventati l'associazione ambientalista
più diffusa in Italia, quella che lotta contro l'inquinamento
e le ecomafie, nei tribunali e sul territorio, così come nelle città,
insieme alle persone che rappresentano il nostro cuore pulsante.

Lo facciamo grazie ai Circoli, ai volontari, ai soci che,
anche attraverso una semplice iscrizione, hanno scelto
di attivarsi per rendere migliore il pianeta che abitiamo.
Abbiamo bisogno di coraggio e consapevolezza perché,
se lo facciamo insieme, possiamo cambiare
in meglio il futuro delle giovani generazioni.

Attiva il cambiamento su www.legambiente.it

