



GOAL 11

RENDERE LE CITTÀ E GLI INSEDIAMENTI UMANI INCLUSIVI, SICURI, RESILIENTI E SOSTENIBILI¹

In sintesi

- Nel 2022, diminuisce la quota di popolazione che lamenta problemi strutturali o di umidità dell'abitazione (16,6%), avvicinandosi al livello pre-pandemico (14%).
- Cresce la quota di studenti che nel 2022 utilizzano abitualmente i mezzi pubblici (25,1%), dopo la forte riduzione del biennio 2020-2021.
- Aumenta nel 2021, dopo il crollo del 2020 (-18,7% rispetto al 2019), l'offerta di trasporto pubblico locale, che raggiunge i 4.740 posti-km.
- La produzione di rifiuti urbani nel 2021 cresce nell'83,5% dei comuni capoluogo; il 51,6% di questi recuperano o superano il livello del 2019.
- Estremi meteorologici in aumento nel 2021 nei capoluoghi di regione rispetto ai valori climatici 1981-2010.
- Nel 2021 continua a ridursi l'inquinamento da PM_{2,5}, ma resta su livelli in gran parte sopra i riferimenti indicati dall'OMS per ridurre i danni alla salute.

In brief

- In 2022, the share of population complaining of structural or dampness problems in the home declined (16.6%), approaching the pre-pandemic level (14%).
- In 2022, the share of students who travel to their study place only by public transports increased (25.1%) after the sharp decrease in 2020-2021.
- After the sharp reduction in 2020 (-18.7 % compared to 2019), in 2021, the supply of local public transport increased to 4,740 seat-km.
- Municipal waste generation grew in 2021 in 83.5% of provincial capitals; 51.6 % of them recovered or exceeded the 2019 level.
- Meteorological extremes increased in 2021 in regional capitals compared with 1981-2010 climate values.
- PM_{2,5} pollution continued to decrease in 2021 but remained at levels largely above the WHO benchmarks to reduce health damage.

Le misure statistiche diffuse dall'Istat per il Goal 11 sono trentadue, riferite a nove indicatori UN-IAEG-SDGs (Tabella 11.1).

¹ Goal 11 - *Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable*. Questa sezione è stata curata da Domenico Adamo e hanno contribuito Luigi Costanzo, Silvana Garozzo, Valentina Joffre, Antonino Laganà e Donatella Vignani.

Tabella 11.1 - Elenco delle misure statistiche diffuse dall'Istat, tassonomia rispetto agli indicatori SDGs, variazioni rispetto all'anno precedente e a 10 anni prima e convergenza tra regioni

Rif. SDG	INDICATORE	Rispetto all'indicatore SDG	Valore	VARIAZIONI		CONVERGENZA TRA REGIONI rispetto a 10 anni prima
				Rispetto all'anno precedente	Rispetto a 10 anni prima	
11.1.1	Percentuale di popolazione che vive in baraccopoli urbane, insediamenti informali o alloggio inadeguato					
	Percentuale di persone in abitazioni con problemi strutturali o problemi di umidità (Istat, 2022, valori percentuali)	Proxy	16,6			
	Percentuale di persone in abitazioni sovraffollate (Istat, 2022, valori percentuali)	Proxy	25,1			
	Percentuale di persone in abitazioni con problemi di rumore dai vicini o dalla strada (Istat, 2022, valori percentuali)	Proxy	13,4			
11.2.1	Percentuale di popolazione che ha un accesso comodo al trasporto pubblico, per sesso, età e persone con disabilità					
	Famiglie che dichiarano difficoltà di collegamento con mezzi pubblici nella zona in cui risiedono (Istat, 2022, valori percentuali)	Proxy	30,7			
	Studenti che si spostano abitualmente per raggiungere il luogo di studio solo con i mezzi pubblici (Istat, 2022, valori percentuali)	Di contesto nazionale	25,1			
	Occupati che si recano abitualmente sul luogo di lavoro solo con mezzi privati (Istat, 2022, valori percentuali)	Di contesto nazionale	76,0			
	Posti-km offerti dal Tpl (Istat, 2021, valori per abitante)	Di contesto nazionale	4.748			
	Utenti assidui dei mezzi pubblici (Istat, 2022, valori percentuali)	Di contesto nazionale	11,8			
11.3.1	Rapporto tra tasso di consumo di suolo e tasso di crescita della popolazione					
	Impermeabilizzazione e consumo di suolo pro capite (ISPRA, 2021, m2 per abitante)	Proxy	363			
	Abusivismo edilizio (Cresme, 2021, per 100 costruzioni autorizzate)	Di contesto nazionale	15,0			
11.4.1	Spesa pubblica pro capite a protezione delle biodiversità e dei beni paesaggistici					
	Spesa pubblica pro capite a protezione delle biodiversità e dei beni paesaggistici (Istat, 2021, Euro - prezzi correnti)	Proxy	38,2			--
11.5.1	Numero di morti, dispersi e delle persone direttamente colpite, attribuito a disastri per 100.000 abitanti					
	Popolazione esposta al rischio alluvioni (ISPRA, 2020, valori percentuali)	Di contesto nazionale	11,5			
	Popolazione esposta al rischio frane (ISPRA, 2020, valori percentuali)	Di contesto nazionale	2,2			
	Numero di morti e persone disperse per alluvioni /allagamenti (ISPRA, 2020, N.)	Parziale	11	--	--	--
	Numero di morti e persone disperse per frane (ISPRA, 2020, N.)	Parziale	6	--	--	--
	Numero di feriti per alluvioni /allagamenti (ISPRA, 2020, N.)	Parziale	-	--	--	--
	Numero di feriti per frane (ISPRA, 2020, N.)	Parziale	22	--	--	--
11.6.1	Percentuale di rifiuti solidi urbani regolarmente raccolti con un adeguato conferimento finale sul totale dei rifiuti prodotti in città					
	Conferimento dei rifiuti urbani in discarica (ISPRA, 2021, valori percentuali)	Proxy	19,0			
	Rifiuti urbani prodotti (Elaborazione Istat su dati ISPRA, 2021, Kg per abitante)	Di contesto nazionale	501			
11.6.2	Livelli annuali medi di particolato sottile (PM _{2,5} e PM ₁₀) nelle città (ponderato sulla popolazione)					
	Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato <2.5µm (Eurostat, 2020, microgrammi per m ³)	Identico	15			--
	Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato <10µm (Eurostat, 2019, microgrammi per m ³)	Identico	25,5			--
	Qualità dell'aria - PM _{2,5} (Elaborazione Istat su dati ISPRA, 2021, valori percentuali)	Proxy	71,7			
	Superamenti del valore limite giornaliero previsto per il PM10 nei comuni capoluogo di provincia (Elaborazione Istat su dati ISPRA, 2021, numero di giorni)	Proxy	30			--
	PM10 Concentrazione media annuale nei comuni capoluogo (Elaborazione Istat su dati ISPRA, 2021, microgrammi per m ³ ; il valore Italia indica il numero di comuni con valore superiore al limite)	Proxy	80			--
	PM2,5 Concentrazione media annuale nei comuni capoluogo (Elaborazione Istat su dati ISPRA, 2021, microgrammi per m ³ ; il valore Italia indica il numero di comuni con valore superiore al limite)	Proxy	83			--
	NO2. Concentrazione media annuale nei comuni capoluogo (Elaborazione Istat su dati ISPRA, 2021, microgrammi per m ³ ; il valore Italia indica il numero di comuni con valore superiore al limite)	Di contesto nazionale	10			--
	O3. Numero di giorni di superamento dell'obiettivo nei comuni capoluogo (Istat-ISPRA, 2021, numero di giorni)	Di contesto nazionale	85			--
	Numero di Giorni estivi (anomalie rispetto ai valori climatologici 1981-2010 nei capoluoghi di Regione e città metropolitane) (Istat, 2021, numero di giorni)	Di contesto nazionale	(*)	--	--	--
	Numero di Notti tropicali (anomalie rispetto ai valori climatologici 1981-2010 nei capoluoghi di Regione e città metropolitane) (Istat, 2021, numero di giorni)	Di contesto nazionale	(*)	--	--	--
	Numero di giorni senza pioggia (anomalie rispetto ai valori climatologici 1981-2010 nei capoluoghi di Regione e città metropolitane) (Istat, 2021, numero di giorni)	Di contesto nazionale	(*)	--	--	--
11.7.1	Percentuale media dell'area urbanizzata delle città che viene utilizzata come spazio pubblico, per sesso, età e persone con disabilità					
	Incidenza delle aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata delle città (Istat, 2020, m ² per 100 m ² di superficie urbanizzata)	Proxy	8,6			
11.7.2	Percentuale di persone vittime di molestie a sfondo sessuale per età, genere, disabilità e luogo negli ultimi 12 mesi					
	Persone di 14-65 anni che hanno subito almeno una molestia a sfondo sessuale negli ultimi 12 mesi (Istat, 2015/16, valori percentuali)	Identico	0,0	--	--	--

Legenda

	MIGLIORAMENTO
	STABILITÀ
	PEGGIORAMENTO
--	NON DISPONIBILE / NON SIGNIFICATIVO

	CONVERGENZA
	STABILITÀ
	DIVERGENZA

Note

- (a) Variazione calcolata sul 2012
(b) Variazione calcolata sul 2015
(c) Variazione calcolata sul 2013
(*) Si rimanda alla tabella dati diffusa su www.istat.it

Diminuisce la popolazione che lamenta problemi strutturali o di umidità delle abitazioni

Nel 2022, dopo il significativo incremento del 2020 (+5,6 punti percentuali rispetto al 2019), la quota di persone che dichiara di vivere in abitazioni con problemi strutturali o problemi di umidità continua a diminuire, portandosi al 16,6% e avvicinandosi a quella del periodo pre-pandemico (era il 14% nel 2019). L'andamento può essere messo in relazione ad un ritorno verso una percezione più nella norma di quella parte di popolazione che nel periodo pandemico, con i prolungati confinamenti a casa, ha lamentato maggiori difficoltà.

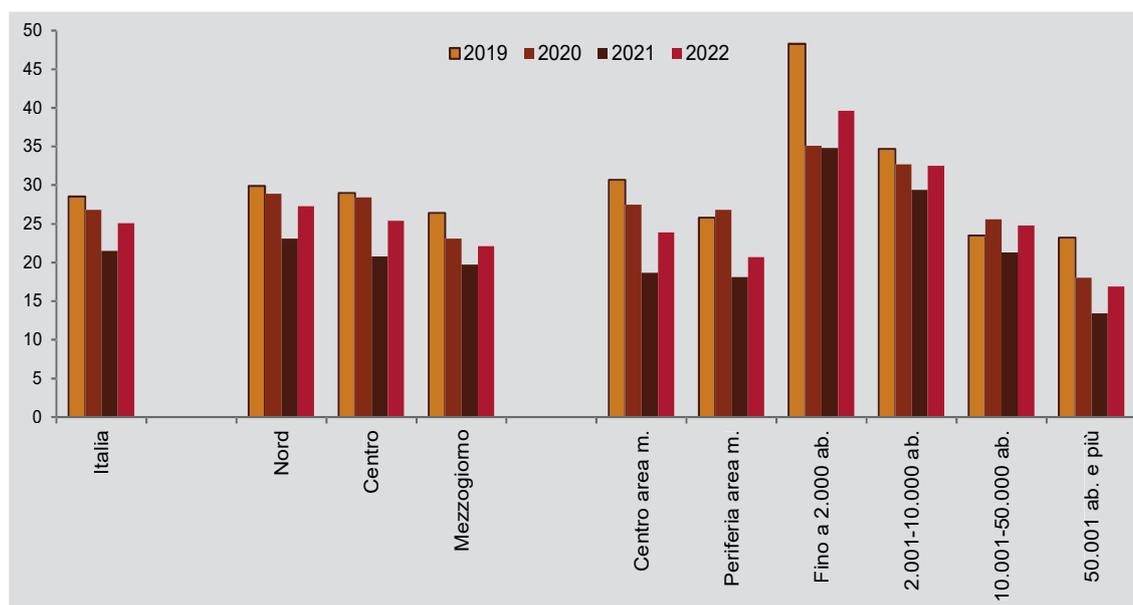
Tali problemi sono indicati maggiormente dai residenti del Mezzogiorno (18,8% nel 2022.), senza differenze significative tra zone urbane ed extra-urbane.

Torna a crescere l'utilizzo dei mezzi pubblici da parte degli studenti

La mobilità sostenibile è un tema centrale per la riqualificazione urbana; l'intensificazione dell'uso dei mezzi pubblici, in particolare nei grandi centri urbani, è essenziale per promuoverla.

Nel 2022, dopo la diminuzione registrata nel triennio 2019-2021, ritorna a crescere l'utilizzo dei mezzi pubblici da parte degli studenti, che passa dal 21,5% del 2021 al 25,1% del 2022. La ripresa maggiore si registra nei comuni centro delle aree metropolitane (23,9%), nei comuni fino a 2.000 abitanti (39,6%) e nelle ripartizioni Centro e Nord (rispettivamente 25,4% e 27,3%; Figura 11.1). Più stabile, invece, l'uso di auto e scooter per recarsi al lavoro che diminuisce significativamente soltanto nei comuni fino a 2.000 abitanti, passando dal 82,2% del 2021 al 77,9% del 2022.

Figura 11.1 - Studenti che si spostano abitualmente per raggiungere il luogo di studio solo con mezzi pubblici, per ripartizione e per tipologia comunale di residenza. Anni 2019-2022 (valori percentuali)



Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana

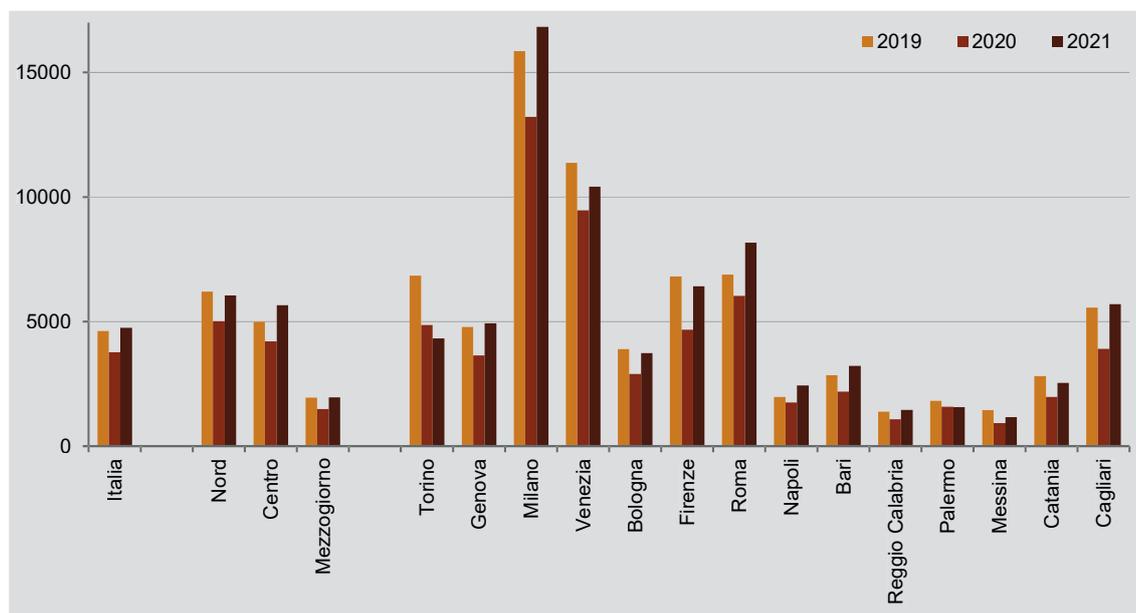
Cresce l'offerta di Tpl nei comuni capoluogo, superando i livelli pre-pandemici

Nel 2021, dopo la netta riduzione del 2020 (che ha portato l'offerta a 3.763 posti-km per abitante), si registra una ripresa significativa dei servizi di trasporto pubblico locale (Tpl), che arrivano a 4.740 posti-km per abitante, superando, sia pur di poco, il livello pre-pandemico (4.626). Questo fenomeno non si accompagna tuttavia ad un incremento di pari intensità dell'utenza assidua dei mezzi pubblici. In particolare, nel 2022, nei comuni centro delle aree metropolitane, gli utenti assidui si attestano al 26,3%, in crescita di 3,9 punti percentuali rispetto al 2021, ma ancora nettamente al di sotto dei livelli precedenti alla pandemia (34% nel 2019).

La ripresa dell'offerta di Tpl risulta omogenea in tutto il territorio e la distribuzione mantiene le profonde differenze del Mezzogiorno con il resto del Paese: 6.048 posti-km per abitante nelle città del Nord, 5.653 nel Centro e 1.932 nel Mezzogiorno (Figura 11.3).

In tutti i capoluoghi metropolitani, ad eccezione di Torino e Palermo, si rileva una ripresa dell'offerta di Tpl. Tale incremento risulta superiore a quello medio dei capoluoghi (circa +26% rispetto al 2021), in tutte le maggiori città, ad eccezione di Venezia.

Figura 11.2 - Posti-km offerti dal Tpl nei comuni capoluogo, per ripartizione e posti-km offerti dal Tpl nei capoluoghi di città metropolitana. Anni 2019-2021* (posti-km per abitante)



Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città
(* I dati 2021 sono provvisori.)

Conferimento dei rifiuti urbani in discarica in diminuzione

Nel 2021 diminuisce, attestandosi al 19,0%, la percentuale di rifiuti urbani smaltiti in discarica, che hanno un alto impatto sull'ambiente e sulla salute umana. Dal 2004, primo anno di disponibilità dell'indicatore, questo fattore di pressione si è ridotto di due terzi (dal 59,8% al 19,0%). Nonostante negli ultimi cinque anni si sia registrato un rallentamento di questo decremento (-5,7 punti percentuali), per l'Italia l'obiettivo Ue appare alla portata².

² La Direttiva 2018/851/UE stabilisce che l'obiettivo Ue è smaltire in discarica al massimo il 10% dei rifiuti urbani entro il 2035.

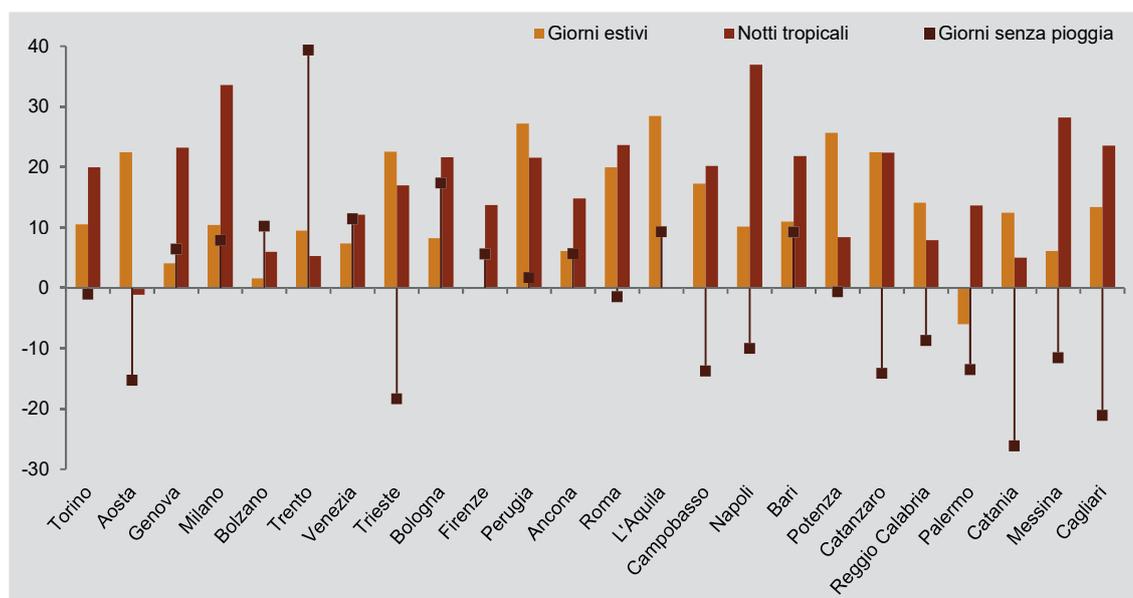
Crescono i rifiuti urbani prodotti nei comuni capoluogo

Nel 2021, rispetto all'anno precedente, la produzione di rifiuti urbani in Italia è tornata a crescere, attestandosi a 501 kg per abitante (Cfr. Goal 12). L'incremento si rileva in 91 comuni capoluogo su 109, 47 dei quali recuperano o superano il livello di produzione del 2019. La crescita della produzione dei rifiuti urbani si registra in tutti capoluoghi di città metropolitana, ad eccezione di Bologna e Bari. Reggio di Calabria (+15,7% rispetto al 2020), Napoli (+5,2%), Genova (+4,5%) e Messina (+4,1%) si attestano tutti su valori superiori a quelli registrati prima della pandemia.

In crescita le anomalie degli indici di estremi meteorologici nelle maggiori città

Gli indici di estremi di temperatura e precipitazione³ per le città capoluogo di provincia - descrittivi di fenomeni a forte intensità con impatti rilevanti sulle città - appaiono in aumento. Nel periodo 2006-2021, i capoluoghi di regione registrano in media 112 giorni estivi (con temperatura massima superiore ai 25°C) e 46 notti tropicali (con temperatura non inferiore ai 20°C), in crescita, rispettivamente, di 11 e 10 unità rispetto al trentennio climatico 1981-2010 (CLINO), con scostamenti più significativi negli ultimi anni. Allo stesso tempo, si riduce il numero di giorni senza pioggia: gli scostamenti rispetto dalle medie annuali del CLINO 1981-2010 (anomalie) presentano infatti oscillazioni prevalentemente di segno negativo.

Figura 11.3 - Anomalie di giorni estivi, notti tropicali e giorni senza pioggia rispetto al valore climatico (CLINO) 1981-2010, per capoluogo di regione/città metropolitana (a). Anno 2021 (numero di giorni)



Fonte: Istat, Rilevazione Dati meteorologici ed idrologici

(a) Per Reggio di Calabria, Catania e Messina i valori 2021 sono confrontati con quelli medi del periodo 2006-2015, poiché non disponibile il valore climatico 1981-2010

3 Cfr. metodologia degli ETCCDI Indices della WMO-UN (World Meteorological Organization - United Nations), <https://community.wmo.int/en/climate-change-detection-and-indices>.

La temperatura media annua dei capoluoghi di regione mostra, nel corso del tempo, una tendenza di crescita rispetto ai valori climatici medi 1981-2010, segnando nel 2021 (15,5°C) un'anomalia di +0,6°C. Nell'ultimo anno, gli estremi di caldo sono in aumento, rispetto al CLINO 1981-2010, di 13 giorni estivi e 17 notti tropicali (Figura 11.3). Le città con le anomalie più alte sono, per i giorni estivi, L'Aquila (+29 giorni), Perugia (+27) e Potenza (+26) e, per notti tropicali, Napoli (+37 notti), Milano (+34), Roma e Cagliari (+24). L'aumento di giorni senza pioggia (in media 285 nel 2021) interessa oltre la metà dei capoluoghi di regione, risultando più elevato per Trento (+39 giorni) e, a seguire, Bologna (+17) e Venezia (+11). Per i capoluoghi di città metropolitana di Reggio di Calabria, Catania e Messina, confrontando il 2021 con il valore medio del decennio 2006-2015 (in base alla disponibilità dei dati), insieme ad un aumento di giorni estivi e notti tropicali, si registra un calo di giorni senza pioggia.

Prosegue la graduale diminuzione dell'inquinamento da polveri sottili PM_{2,5}

In tutta Italia, continua la graduale tendenza al miglioramento della concentrazione in atmosfera di PM_{2,5}. La percentuale di superamenti del valore di 10 microgrammi per metro cubo sul totale delle misurazioni valide - indicato dall'OMS come interim target (IT4) per il PM_{2,5} (Cfr. il paragrafo *Esposizione al PM_{2,5} ponderata con la popolazione: nuovi metodi di stima comunale basati sul machine learning*) - si attesta nel 2021 al 71,7% (77,4% nel 2020), mentre fino al 2019 risultava stabilmente al di sopra dell'80%. Considerando l'insieme dei 96 comuni capoluogo per i quali si dispone di un monitoraggio valido, l'86,5% ha superato l'interim target. Nei capoluoghi di città metropolitana si segnala un lieve miglioramento, ma i livelli di inquinamento permangono ancora elevati.

Esposizione al PM_{2,5} ponderata con la popolazione: nuovi metodi di stima comunale basati sul *machine learning*¹

Il target 11.6 mira a ridurre, entro il 2030, l'impatto ambientale negativo pro capite delle città, in particolare riguardo alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti. Le stime sanitarie più accreditate attribuiscono all'esposizione agli inquinanti atmosferici una porzione significativa di morti premature e riduzione della speranza di vita². La valutazione dell'esposizione *outdoor* della popolazione e della relativa variabilità spaziale e temporale rappresenta un passaggio fondamentale per questo tipo di studi³. A tal fine è stato sviluppato e validato⁴ un modello di stima basato su un algoritmo di *machine learning*⁵. L'approccio metodologico adottato consente il calcolo di un indicatore innovativo per monitorare i progressi relativi al target 11.6⁶. L'esposizione media annuale della popolazione su base comunale (*Population Weighted Exposure* - PWE) è stata calcolata pesando le concentrazioni, stimate a livello di singola cella di 1 km², per la popolazione residente⁷ all'interno della cella stessa.

Nelle sue valutazioni, l'OMS (aggiornamento 2021 delle linee guida) non stabilisce un valore al di sotto del quale non vi sia rischio, ma individua come limite inferiore di esposizione media annuale il valore di 5 microgrammi per metro cubo (µg/m³) per PM_{2,5}, denominato "*Air quality guideline level*" che può essere tradotto come "livello di riferimento". Si tratta del livello più basso per il quale è stato osservato un incremento della mortalità totale, di quella per cause cardiopolmonari, e di quella per cancro del polmone, con un livello di confidenza del 95%. L'OMS ha anche definito alcuni "interim target", cioè livelli di riferimento più alti, da considerare come obiettivi futuri (IT4, IT3, IT2 e IT1), attraverso l'implementazione di politiche di risanamento della qualità dell'aria. Nel periodo osservato, dal 2016 al 2020, emerge che l'esposizione media al PM_{2,5} è praticamente ovunque superiore al di riferimento dell'OMS, aggiornato nel 2021. Il 90% della popolazione risulta esposto a livelli superiori all'interim target IT4 (10 µg/m³); il 46% è stato esposto a livelli superiori all'IT3 (15 µg/m³). In nessun comune si sono registrati livelli di PWE superiori all'IT1 (35 µg/m³). La media nazionale della PWE è stata pari a 14,4 µg/m³ (4,9 – 31,3 µg/m³). Considerando il valore medio sui cinque anni dell'esposizione pesata per la popolazione per le 14 città metropolitane (Figura 1) e la situazione nel 2020 per tutti i comuni (Figura 2) si evince che il problema dell'esposizione al PM_{2,5} non è caratteristico solo delle grandi aree urbane, ma rappresenta un problema largamente diffuso.

- 1 A cura di Massimo Stafoggia, Federica Nobile (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale-Regione Lazio Asl Roma 1), Massimiliano Bultrini, Simona Buscemi, Giorgio Cattani, Alessandra Gaeta, Maria Antonietta Reatini (ISPRA), con il contributo di Domenico Adamo.
- 2 Cfr. European Environment Agency. 2021. "Health risk assessments of air pollution". *Eionet Report – ETC/ATNI 2021/10*. Kjeller, Norway: Norwegian Institute for Air Research.
- 3 World Health Organization - WHO. 2021. *Global Air Quality Guidelines. Particulate matter (PM₁₀, PM_{2,5}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. Geneva, Switzerland: WHO.
- 4 Istituto Superiore di Sanità – ISS. 2021. "Mitigation of climate change and health prevention in Italy: the co-benefits policy". *Rapporti ISTISAN 21/20*. Roma, Italia: Istituto Superiore di Sanità.
- 5 Stafoggia, M., G. Cattani, C. Ancona, e A. Ranzi. 2020. "La valutazione dell'esposizione della popolazione italiana all'inquinamento atmosferico nel periodo 2016-2019 per lo studio della relazione tra inquinamento atmosferico e COVID-19". *Epidemiologia & Prevenzione*, N. 5-6 Anno 44 settembre-dicembre Suppl. 2: 161-168.
- 6 Tale algoritmo, denominato *random forest*, mette in relazione le concentrazioni giornaliere misurate nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, con predittori spaziali (densità di popolazione, rete stradale, copertura del suolo, altitudine, superfici artificiali, ecc.) e spazio-temporali (modelli di dispersione, variabili meteorologiche) al fine di stimare livelli medi giornalieri di PM_{2,5} ed altri inquinanti per ogni km² del territorio italiano.
- 7 La stima dell'esposizione così ottenuta rappresenta anche la base per elaborare uno degli indicatori utili a monitorare i progressi relativi al target 3.9 (Entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da inquinamento e contaminazione di aria, acqua e suolo).
- 7 Fonte: Istat, Censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2011.

Figura 1 - Esposizione media al PM_{2,5} pesata per la popolazione nelle città metropolitane (a). Media 2016-2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

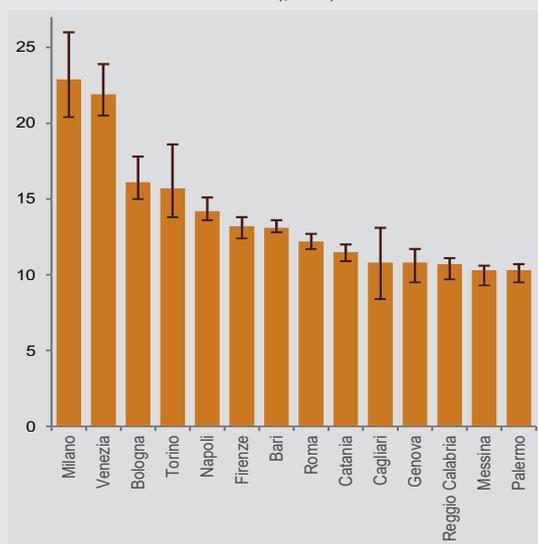
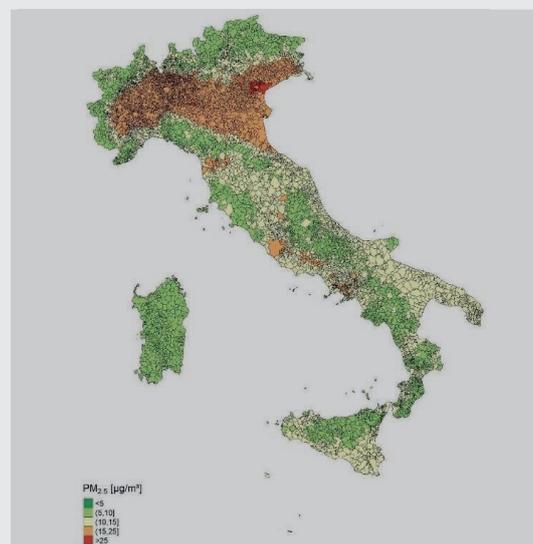


Figura 2 - Esposizione media al PM_{2,5} pesata per la popolazione su base comunale. Anno 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale Lazio Asl Roma 1 (a) Le barre di errore rappresentano il valore più basso e quello più alto registrato nei 5 anni (2016-2020).

I comuni di tutto il bacino padano, dei grandi agglomerati urbani di Roma e Napoli, della Valle del Sacco in provincia di Frosinone e della piana Lucchese sono quelli dove si osservano i livelli di esposizione più alta, superiore a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Livelli mediamente più bassi e vicini al valore guida dell'OMS (compresi tra 5 e $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) si rilevano invece nei comuni della fascia alpina e appenninica e in Sardegna. Nei cinque anni presi in considerazione, si registra nel complesso una moderata tendenza dei valori della PWE alla riduzione, con oscillazioni prevalentemente associate alla variabilità delle condizioni meteorologiche che hanno caratterizzato i vari anni⁸. Come osservato in diversi studi, durante il periodo del *lockdown* nel 2020 c'è stata una moderata riduzione dei livelli di PM_{2,5}, molto meno marcata di quanto osservato per il biossido di azoto e per gli inquinanti legati prevalentemente alle emissioni da traffico veicolare. Questo non ha comunque influenzato i valori medi estesi all'intero anno, che sono quindi risultati confrontabili con quelli degli altri anni. A breve sarà disponibile la griglia di popolazione relativa al 2021 e sarà utile proseguire l'analisi di tali dati.

⁸ Da questo punto di vista, il 2017 è stato l'anno più critico, con livelli di esposizione mediamente più elevati rispetto agli altri.