



GLI INDICATORI DELLE PERFORMANCE AMBIENTALI DELLE CITTÀ

26° RAPPORTO ECOSISTEMA URBANO dati e note su capoluoghi di provincia Regione FVG

Udine, 28 Ottobre 2019



Sommario

QUALITA' DELL'ARIA.....	3
RUMORE.....	5
ACQUA: SERVIZIO IDRICO INTEGRATO.....	5
RIFIUTI.....	6
TRASPORTO PUBBLICO.....	6
ENERGIA.....	9
VERDE URBANO (dati 2017).....	9
EFFICIENZA DI USO DEL SUOLO.....	9
MEDIA DEI CAPOLUOGHI REGIONALI RISPETTO ALLE MEDIE NAZIONALI.....	10
RAFFRONTO CITTA' CAPOLUOGO.....	11
COMPARAZIONE DATI 2018 - 2017.....	12
CLASSIFICA FINALE.....	13

Legambiente con *l'istituto di ricerca Ambiente Italia* e con la collaborazione de *Il Sole 24 Ore* ha redatto la 26° edizione del rapporto "Ecosistema Urbano" che traccia la fotografia delle prestazioni ambientali del Paese attraverso una analisi dei numeri dei capoluoghi di provincia (sono in totale 104). L'insieme degli indicatori selezionati per la graduatoria copre come sempre cinque principali componenti ambientali presenti in una città: **aria, acque, rifiuti, mobilità, energia**.

Gli indicatori

Gli indicatori di Ecosistema Urbano sono normalizzati impiegando funzioni di utilità costruite sulla base di alcuni obiettivi di sostenibilità. In questo modo i punteggi assegnati su ciascun indicatore identificano, in parole semplici, il **tasso di sostenibilità della città reale rispetto ad una città ideale** (non troppo utopica dato che, in tutti gli indici, esiste almeno una città che raggiunge il massimo dei punti assegnabili). Per ciascuno dei 16 indicatori, ogni città ottiene un punteggio normalizzato variabile da 0 a 100.

La mobilità rappresenta il 30% complessivo dell'indice, seguita da aria e rifiuti (20%), acqua (15%), ambiente urbano (10%) ed energia (5%).

Come sempre, è stata confermata la scelta di privilegiare gli **indicatori di risposta** (che misurano le politiche intraprese dagli enti locali) che infatti pesano per oltre la metà del totale (**59%**), mentre gli **indicatori di stato** valgono il 20% e gli **indicatori di pressione** il 21%.

Anche l'edizione di quest'anno prevede l'assegnazione di un punteggio aggiuntivo (in termini di punti percentuali aggiuntivi) per quelle città che si contraddistinguono in termini di politiche innovative, gestione efficiente delle risorse e risultati raggiunti in quattro ambiti: recupero e gestione acque, gestione rifiuti, efficienza di gestione del trasporto pubblico, modal share. Nessun capoluogo friulano l'ha avuto.



I dati derivano tutti da dati originali raccolti da Legambiente eccezion fatta per l'uso efficiente del suolo (elaborazione Legambiente su dati ISPRA e ISTAT), capacità di depurazione e verde (ISTAT), tasso di motorizzazione e incidenti stradali (ACI e ACI - ISTAT)

QUALITA' DELL'ARIA

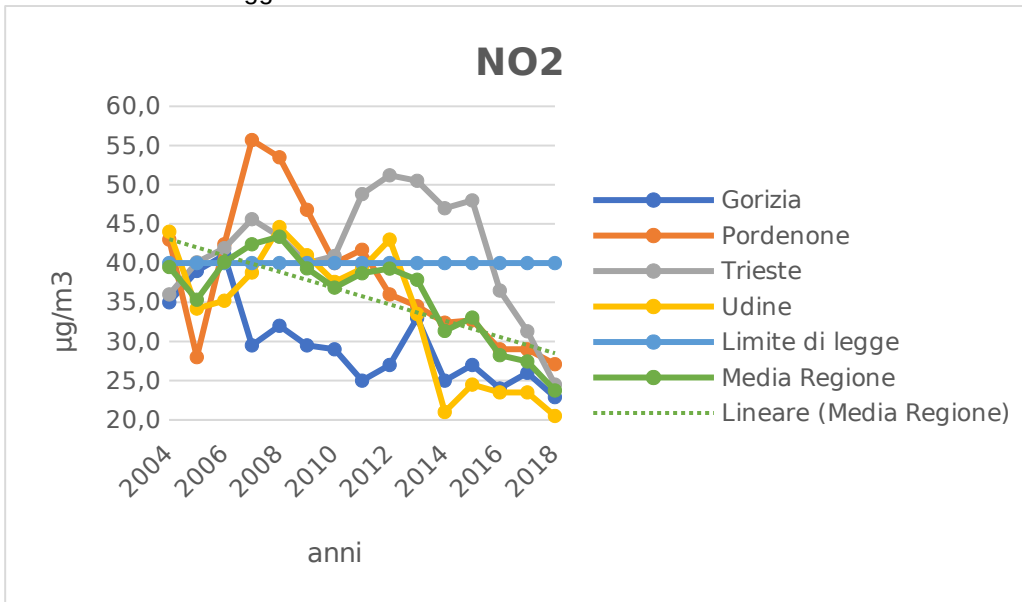
Riportiamo per facilitare la lettura degli indicatori la tabella con i limiti di legge

Inquinante	Limite	Periodo di mediazione	Limite
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite sulle <u>24 ore</u> per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ max 35 superamenti / anno
	Valore limite <u>annuale</u> per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<u>Valore Limite annuale</u> per la protezione della salute umana	anno civile	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<u>Valore limite orario</u> per la protezione della salute umana	Media massima oraria	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ max 18 superamenti anno
	<u>Valore limite annuale</u> per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Soglia d'informazione	Media massima oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia d'allarme	Media massima oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Valore obiettivo	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Superamenti annui: <= 25 volte/anno come media su 3 anni

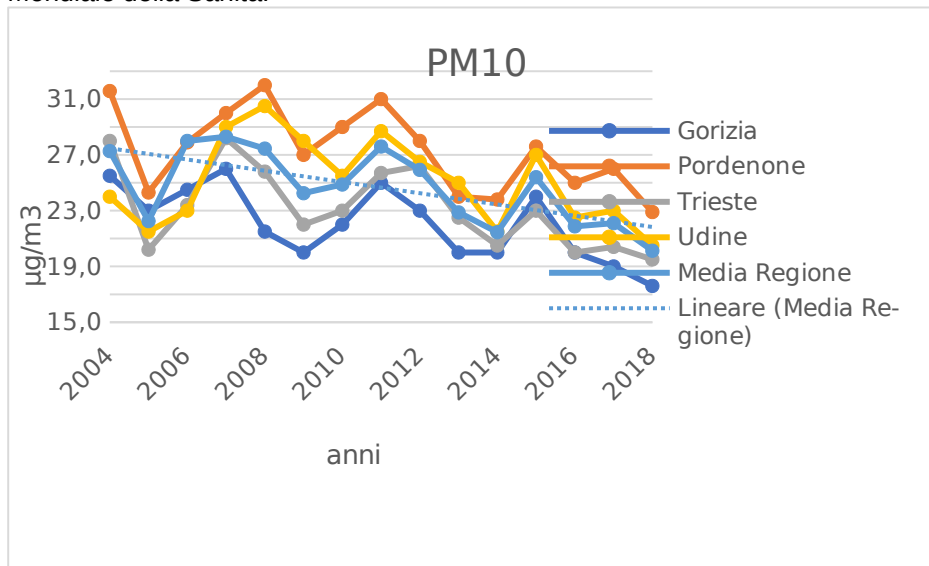


La qualità dell'aria nei 4 capoluoghi migliora leggermente quanto meno per i seguenti indicatori:

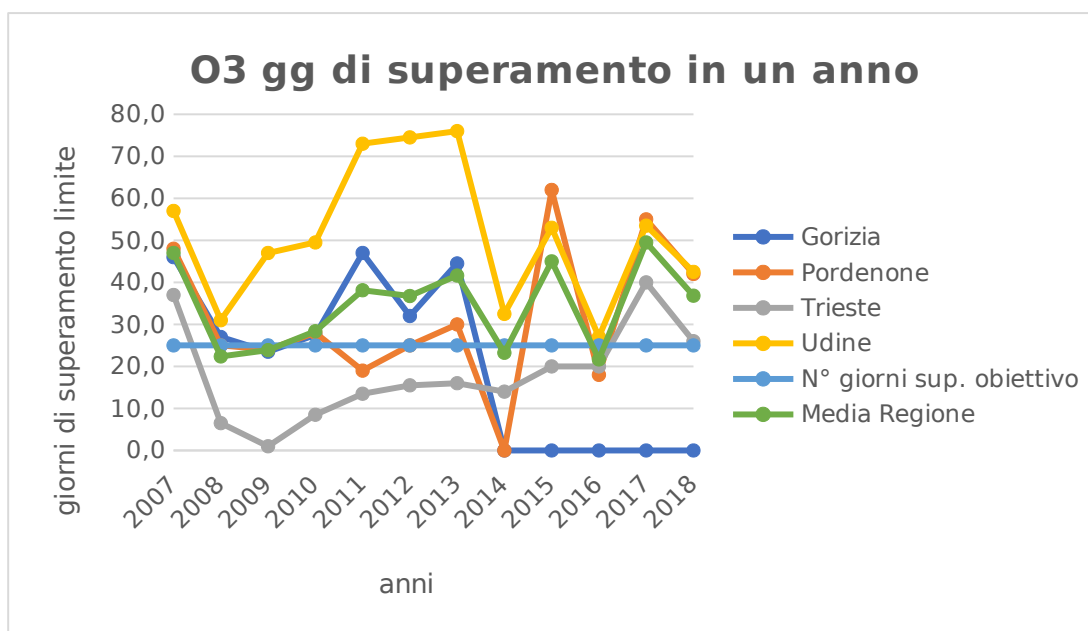
- **Il biossido di azoto**, trend discendente; nessuna città supera il limite di legge ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Trieste ha subito la maggiore decrescita.



- **PM₁₀** leggero decremento, rispetto al 2017, tendenza a riduzione negli ultimi 15 anni.. Gorizia e Trieste registrano livelli pari al valore obiettivo per la salute ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) indicato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.



- **PM_{2,5}**, in tutti i capoluoghi di provincia siamo sotto la soglia di legge con medie annue che si attestano a GO $12,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, PN $16,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, TS $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e UD $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- **Ozono**: diversamente dal 2017, la concentrazione di ozono è diminuita pur non raggiungendo i valori registrati nel 2016. A GO il parametro non viene misurato. Come riportato lo scorso anno gli andamenti altalenanti risultano per lo più influenzati dalle condizioni meteo (favorevole o sfavorevole) e dalla concentrazione degli inquinanti primari (ossidi di azoto, COV)

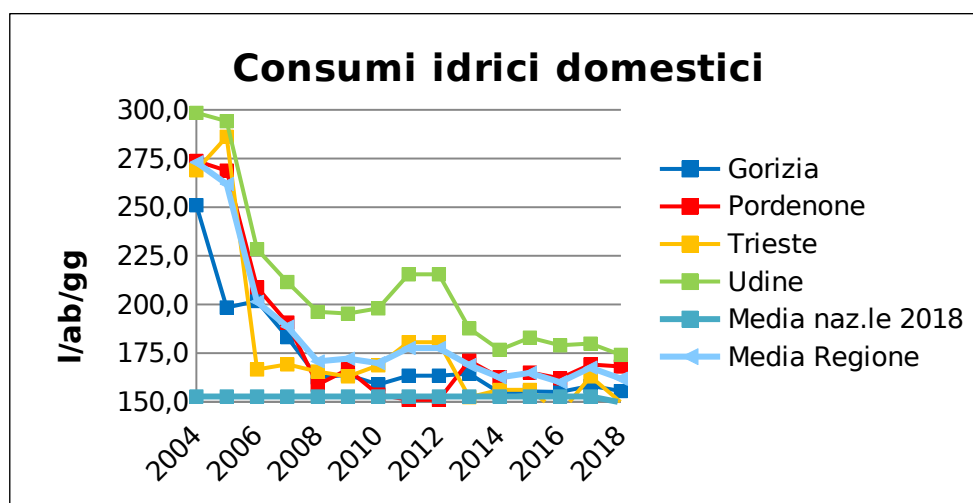


RUMORE

Si riportano il numero di esposti/100mila abitanti presentati dai cittadini per inquinamento acustico: GO 26, PN 16,6, TS 1,5 e Udine 20,1. Tale valore non sono coinvolti nella formulazione della classifica

ACQUA: SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

I **consumi idrici** nei 4 capoluoghi di provincia dopo aver subito una riduzione importante nel periodo 2004 – 2008, si sono pressoché stabilizzati negli ultimi 5 anni; si registra una leggera flessione dei consumi del 2018 rispetto al 2017; la media regionale pur abbassandosi resta **superiore del 8%** circa al valore medio italiano pari a 149 l/giorno pro capite; Trieste è il capoluogo con minor consumo con 140 lt/ab/gg, Udine è al primo posto in Regione con 174 lt/ab/gg.



La **dispersione della rete** (ovvero la differenza tra l'acqua immessa e quella consumata) presenta, nella media, una situazione migliore rispetto alla media nazionale dei capoluoghi di provincia (10 punti % in meno); in Regione il capoluogo più virtuoso si conferma Pordenone anche se con valori di perdite di rete leggermente superiori rispetto al 2017: Leggeri miglioramenti si registrano a Udine e Gorizia. Trieste

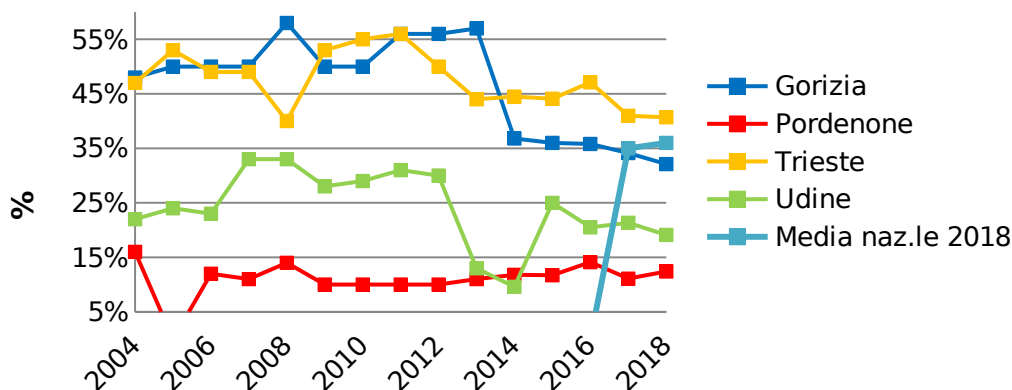


mantiene il primato delle perdite di rete in Regione con un valore del 40,7%. Riduzione più significativa rispetto al 2017 si registra a Udine con -2,2%.



Inquinamento delle falde, vetustà delle tubazioni acquedottistiche e cambiamenti climatici rappresentano i maggiori rischi rispetto all'approvvigionamento dell'acqua in Regione.

Dispersione della rete



La **capacità di depurazione** vede Gorizia, Udine e Trieste sopra il 90%, mentre Pordenone fa un bel balzo dal 62% (2016) al 76% di questo anno.

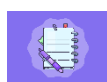


In Regione ci sono 739 impianti totali (fonte PRTA). Molti sono solamente primari (tipo Imhoff), presenti alcuni scarichi in condotte senza depurazione (bassa friulana). Fognature per lo più miste, presenza di acque parassite. Infrazioni comunitarie (6 totali 3 aperte 1 condanna definitiva con multa 1 rinviata alla corte). Un miglioramento della situazione si è avuto a seguito della sottoscrizione a seguito dell'Accordo di programma quadro (APQ) siglato nel 2014 tra Ministero e Regione.

RIFIUTI

La **produzione pro capite di rifiuti urbani** torna a crescere in tutti i capoluoghi, in particolare a Trieste portando la media regionale oltre i 507 kg/ab./anno a fronte di una media nazionale del 537 kg/ab./anno; aumenta ancora di più la forbice tra i dati regionali e il valore obiettivo simbolico stabilito nel rapporto di 1 kg al giorno per abitante (pari a 365 kg/ab./anno). In leggera crescita invece la **raccolta differenziata**; Pordenone si conferma un'eccellenza (è tra i tre Comuni del nord che superano la soglia dell'80%), Gorizia e Udine superano l'obiettivo del 65%. Trieste fa ancora un passo in avanti ma traccheggia attorno al 41%.

	Produzione pro capite		% Raccolta differenziata	
	2017	2018	2017	2018
Gorizia	463	470	64,98	64,7
Pordenone	507	514	82,32	84,8
Trieste	464	472	40,22	41,05
Udine	564	572	66,16	65,72

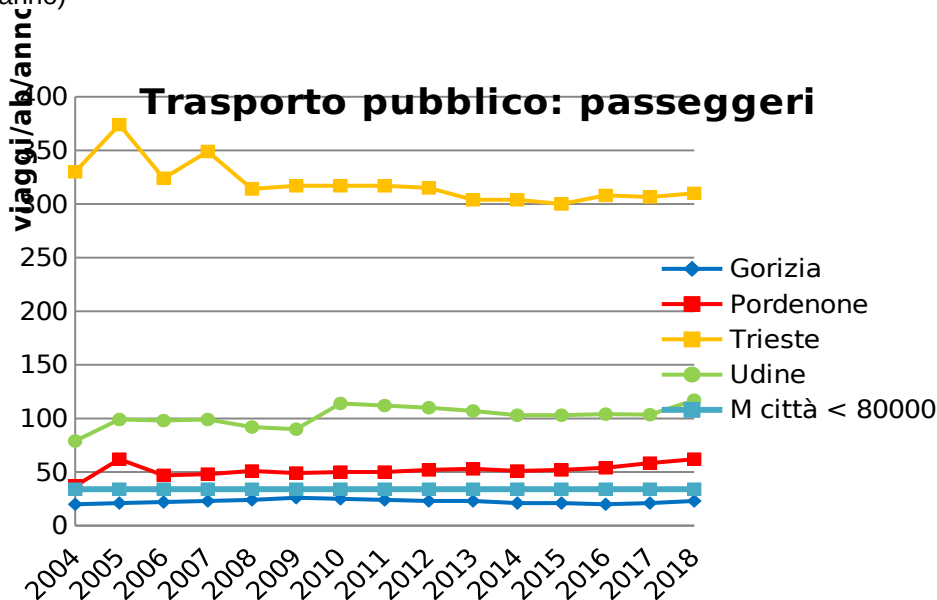


Per ridurre la produzione dei rifiuti a Udine (100 kg in più per abitante / anno rispetto a Trieste), migliorare la qualità della raccolta differenziata è necessario promuovere azioni volte a prevenire la produzione del rifiuto, migliorandone la qualità nei conferimenti. Il sistema porta a porta con tariffa puntuale risponde pienamente (se ben organizzato) allo scopo.

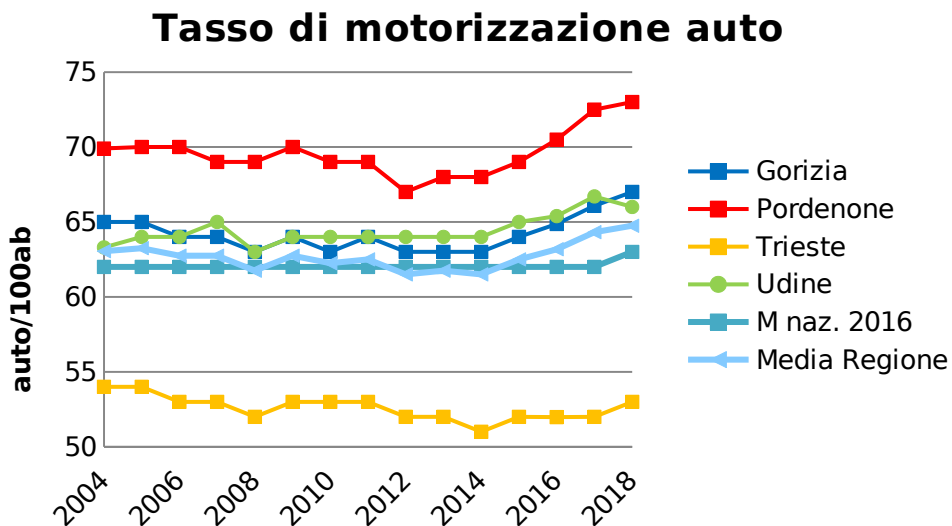


TRASPORTO PUBBLICO

(indica il numero di viaggi annuali effettuati dal trasporto pubblico per abitante e viene suddiviso per categorie di città in base al numero di abitanti). Gli indicatori del **trasporto pubblico** presentano negli ultimi 7 anni valori sostanzialmente stazionari; sia in termini di numero di viaggi/abitante/anno che di offerta (km-vettura/abitante/anno)



Contestualmente il **tasso di motorizzazione** (auto circolanti/100 abitanti) è cresciuto a Gorizia, Udine e Pordenone, mentre resta stabile a Trieste. Per quanto riguarda i **motocicli**, TS si colloca al primo posto con 20 motocicli ogni 100/ab; a seguire GO, UD e PN rispettivamente con 11, 9 e 8.



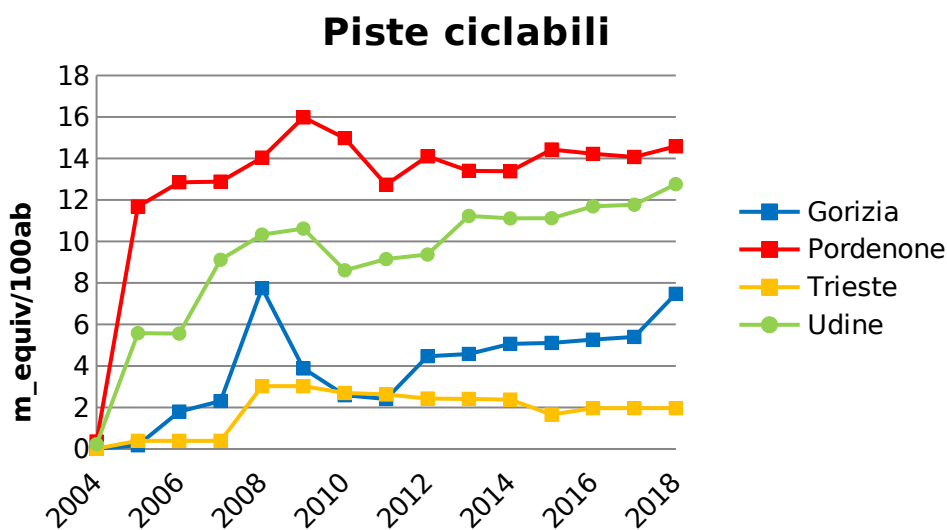
TS ha un parco macchine più ridotto rispetto agli altri capoluoghi, utilizza abbastanza il trasporto pubblico e i motocicli per spostarsi in città. Questo a seguito di un efficace sistema di gestione dei trasporti e alla complessa e compatta conformazione urbana.

L'**estensione dei percorsi ciclabili** e, più in generale, di tutte le misure infrastrutturali a supporto della ciclobilità cresce leggermente nel 2018, soprattutto a GO. A seguire UD e PN. Nel computo sono stati considerati i km di piste ciclabili in sede propria, in corsia riservata, su marciapiede, su piste promiscue bici/pedoni e nelle zone con moderazione di velocità a 20 e 30 km/h.



Le **piste ciclabili** hanno avuto, partendo da un dato praticamente nullo nel 2004, una reale crescita nel corso degli anni.

L'andamento non regolare è probabilmente dovuto anche a ripensamenti o a fasi di sperimentazione di alcuni tratti. In Italia crescono le piste ciclabili, cresce in modo più modesto la ciclabilità. Nel periodo 2008-2015 le infrastrutture dedicate alla ciclabilità sono aumentate del 50% (dai 2.823 km del 2008 ai 4.169 km del 2015), mentre nello stesso periodo la percentuale di cittadini che utilizzano la bici per gli spostamenti è rimasta invariata attestandosi al 3,6% (Rapporto Legambiente 2017)



Stabile anche l'estensione delle **isole pedonali** (mq/ab) dal 2015 che si attesta a:

	mq/ab
Gorizia	0,27
Pordenone	0,16
Trieste	0,49
Udine	0,13

Con un valore medio di 0,26 mq/ab a fronte di una media nazionale di 0,47 m² per abitante

Il Bike sharing (n. di Biciclette/10.000 abitanti 2017) registra questi numeri:

	n./ 10.000 ab
Gorizia	10,4
Pordenone	32,7
Trieste	-
Udine	38,6



Sui temi della mobilità urbana molto lavoro è ancora da fare. E' in corso da tempo la transizione dai tradizionali Piani Urbani del Traffico ai più complessi Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS), all'interno dei quali si organizzano interventi sia nella



gestione della mobilità che nella creazione di nuove infrastrutture per favorire la mobilità dolce e il trasporto pubblico. L'introduzione della telematica applicata alla gestione e controllo del traffico ed estesa alla informazione e gestione della mobilità integrata (trasporto pubblico, sosta, bike sharing, car sharing e altri sistemi di condivisione) permette ai cittadini di scegliere le modalità meno impattanti e più convenienti in termini di costi e tempi. La moderazione del traffico urbano (aree 30 con la sola eccezione degli assi di scorrimento), l'estensione delle aree pedonali e condivise, le politiche per la promozione della bici e della mobilità pedonale, la riduzione del parco auto possono produrre grandi risultati per la sicurezza, la riduzione dell'inquinamento e il miglioramento della salute tramite la mobilità attiva.

Inoltre solo con la transizione alla mobilità elettrica e a idrogeno, il passaggio alla mobilità condivisa e intelligente, l'aumento della quota di mobilità pedonale e ciclabile e il miglioramento del trasporto pubblico integrato potremo pensare a ridurre – cosa che adesso sembra impossibile – la quota delle emissioni di CO2 ed altri gas climalteranti dovuta ai trasporti.

ENERGIA

Il tema delle **energie rinnovabili** è rappresentato dall'indicatore che valuta la diffusione del solare termico e fotovoltaico installato su strutture pubbliche in termini di potenza complessivamente installata su impianti solari (termici e fotovoltaici) realizzati su edifici di proprietà comunale ogni 1.000 abitanti residenti.

Pordenone si stacca nettamente da tutti gli altri capoluoghi regionali potendo contare su quasi 15 kW (15,72).

Udine (4,08 kW) e Gorizia (3,60 kW) pur facendo -registrare una sostanziale crescita nelle due annualità scontano un forte gap rispetto ai capoluoghi che mostrano le disponibilità maggiori (valori tra 25 e 30 kW a Padova o Macerata). Trieste, con 0,49 kW costanti nei due anni rientra tra le 12 città capoluogo in cui ancora non si raggiunge 1 kW/1000 abitanti.

UD, PN e TS hanno aderito al PAES (Piano d'azione per l'energia sostenibile) e si sono impegnate a ridurre le loro emissioni del 20% al 2020 / 21.

VERDE URBANO (dati 2017)

Rispetto alla **disponibilità di alberi in area di proprietà pubblica ogni 100 abitanti** (alberi/100 ab.) riconoscendo, al pari della Legge 10/2013, l'importanza del ruolo del verde, in particolare degli alberi, nella protezione del suolo, nel miglioramento della qualità dell'aria e della vivibilità in generale dei nostri centri urbani. Indicatore introdotto lo scorso anno.

I primi dati raccolti evidenziano una sostanziale omogeneità a livello regionale: Pordenone registra una disponibilità di 29 alberi/100 abitanti, segue Gorizia con 26 che precede Udine con 24 mentre Trieste ha solo 10 alberi /100 abitanti (questo è il dato certificato; se si considerano gli alberi dei Parchi comunali del Boschetto e di Villa Giulia il dato sale a 49 alberi/100 abitanti).

Il valore medio relativo ai 77 comuni che hanno fornito il dato è di 19 alberi /100 abitanti. In Regione il valore sale a 22. Il **Verde fruibile in area urbana** (mq/abitante -fonte ISTAT) registra questi valori:

	2017
Gorizia	137
Pordenone	111
Trieste	67
Udine	22

EFFICIENZA DI USO DEL SUOLO



Fonte ISPRA consumo di suolo “... Rapportato alla popolazione residente, l’incremento più alto nel 2018 si riscontra in Basilicata (+2,80 m2 /ab), Abruzzo (+2,15 m2 /ab), **Friuli-Venezia Giulia** (+1,96 m2 /ab) e Veneto (+1,88 m2 /ab).”

Province	Suolo consumato 2018 [ha]	Suolo consumato 2018 [%]	Suolo consumato pro capite 2018 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2018 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2018 [m ² /ab anno]	Densità di consumo di suolo 2018 [m ² /ha]
Gorizia	6.690	14,10	480	20	1,43	4,2
Pordenone	20.625	9,08	661	72	2,32	3,2
Trieste	4.867	22,96	207	4	0,16	1,8
Udine	38.518	7,76	728	151	2,86	3,1
Regione	70.700	8,93	582	248	2,04	3,1
Italia	2.303.293	7,64	381	4'821	0,80	1,60

Figura 1 consumo di suolo in FVG, ISPRA

Con riferimento ai capoluoghi urbani la novità dell’edizione 2017 è stata l’introduzione di un nuovo indicatore che misura **l’efficienza di uso del suolo** in riferimento alle espansioni edilizie.

Il punteggio dell’indice (0-10) è attribuito componendo due indicatori: il consumo di suolo pro capite e la “land use efficiency”, indicatore SDG 11.3.1, che ne valuta i cambiamenti sempre in rapporto ai residenti (rapporto tra tasso di consumo di suolo e tasso di crescita della popolazione: punteggi più bassi conseguono al concorso tra crescita di consumo di suolo e calo dei residenti). Trieste ha ben 9,00 punti questo anche a causa della elevatissima compattezza dell’abitato (= alte densità). Seguono Udine 6,5, Pordenone 4,00 e Gorizia 3,25. In tabella vengono riportate le variazioni intervenute rispetto ai dati del 2017. Il dato peggiora se consideriamo la media regionale.

	2017	2018
Gorizia	6	3,25
Pordenone	3,8	4
Trieste	9	9
Udine	7	6,5
Media Regione	6,4	5,7

MEDIA DEI CAPOLUOGHI REGIONALI RISPETTO ALLE MEDIE NAZIONALI

Migliori performance FVG: NO₂, PM₁₀, dispersione idrica, produzione rifiuti, RD, passeggeri trasporto pubblico, infrastrutture per la ciclabilità, verde urbano, uso efficiente suolo, solare pubblico

Peggiori performance FVG: O₃, consumi idrici domestici, isole pedonali (mq/ab), auto /100/ab

Nella media: dispersione idrica, efficienza depurazione, ...



RAFFRONTO CITTA' CAPOLUOGO

(meramente indicativo, considerando le diversità urbane)

Migliori performance:

GO: PM10, rifiuti pro-capite, verde pro-capite, incidenti1000/ab

PN: dispersione idrica, raccolta differenziata, ciclabilità, alberi/100 ab, solare pubblico

TS: O₃, consumi idrici, efficienza depurazione, passeggeri TP, percorrenza TP, isole pedonali, uso efficiente suolo, auto/100 ab

UD: NO₂

Peggiori performance:

GO: passeggeri TP, percorrenza TP, uso efficiente del suolo

PN: NO₂, PM10, efficienza depurazione, auto/100 ab

TS: dispersione idrica, raccolta differenziata, ciclabilità, alberi/100ab, incidenti1000/ab, solare pubblico

UD: O₃, consumi idrici, rifiuti pro-capite, isole pedonali, verde pro-capite

	NO2 concentrazione media in ug/mc	ozono n. giorni di superamento della media mobile sulle 8 ore di 120 ug/mc	PM 10 concentrazione media in ug/mc	consumi_idrici_domestici [l/ab giorno]	Dispersione (erogata/im-messa)	efficienza depurazione (%) ISTAT 2016	rifiuti pro capite (kg/ab)	RD (%)			
Gorizia	22,9	nd	17,6	155,5	32,1%	93%	470	64,7%			
Pordenone	27,1	42,0	22,9	168,1	12,4%	76%	514	84,8%			
Trieste	24,5	26,0	19,5	149,8	40,7%	100%	471	41,0%			
Udine	20,5	42,5	20,5	174,1	19,1%	94%	573	65,7%			
	passeggeri TP (pass/ab)	percorrenza TP (km-vettura/ab)	isole pedonali (mq/ab)	infrastrutturazione per ciclabilità (mq/100ab)	Alberi (alberi/100 ab)	Verde totale (mq/ab) ISTAT 2017	uso efficiente suolo LA 2018	auto (auto/100ab) ACI 2018	incidenti (morti+feteriti/1.000 ab) ACI/ISTAT 2017	solare_pubblico (kW/ab)	
Gorizia	23	16	0,27	7,48	26	136,7	3,25	67	4,3	3,60	
Pordenone	62	19	0,16	14,58	29	111,0	3,95	73	5,1	15,72	
Trieste	310	58	0,49	1,97	10	66,8	9,00	53	5,5	0,49	
Udine	117	32	0,13	12,76	24	21,6	6,65	66	5,3	4,08	

Legenda

Dato migliore
Dato peggiore

COMPARAZIONE DATI 2018 - 2017



	GO	PN	TS	UD	→ Dati peggiori
NO ₂ concentrazione media in ug/mc	+	+	++	+	
O ₃ n. giorni di superamento ...	+	+	+	=	
PM 10 concentrazione media in ug/mc	+	+	+	+	
Consumi_idrici_domestici [l/ab giorno]	+	+	+	+	
Dispersione (erogata/impressa)	+	-	+	+	
Rifiuti pro capite (kg/ab)	-	-	-	-	
RD (%)	=	+	+	-	
Passeggeri TP (pass/ab)	+	+	+	+	
Infrastrutturazione per ciclabilità (m eq/100ab)	+	+	=	+	
Uso efficiente suolo 2018	-	+	=	-	
Auto (auto/100ab) ACI 2018	-	-	-	+	
Incidenti (morti+feriti/1.000 ab) ACI/ISTAT 2017	-	-	+	=	
Solare_pubblico (kW/ab)	=	+	=	=	

Legenda

Trend positivo
Dato migliore
Trend negativo
Dato peggiore



CLASSIFICA FINALE

posiz.	E.U.2019	punti	2018	2017	Note
1	Trento	81,20%			
2	Mantova	80,59%			
3	Bolzano	76,40%			
4	*Pordenone	75,45%			
5	Parma	74,72%		PN	
6	Pesaro	70,63%	PN		
7	Treviso	70,41%			
8	Belluno	70,18%			
9	Oristano	69,01%			
10	Ferrara	68,55%			
11	Verbania	66,59%			
12	Reggio Emilia	65,72%		UD	
13	Bologna	65,63%			
14	Cosenza	65,52%			
15	Macerata	65,14%			
16	Venezia	64,92%			
17	Cremona	63,86%			
18	Udine	63,84%			
19	Biella	63,81%	UD		
20	Cuneo	63,72%			
21	La Spezia	62,76%			
22	Sondrio	62,58%			
23	Rimini	62,16%			
24	Firenze	61,95%			
25	Bergamo	61,43%		GO	
26	Perugia	61,32%			
27	Lodi	61,30%			
28	Teramo	60,26%			
29	Gorizia	60,22%	TS		
30	Trieste	59,93%	GO		
39				TS	

* **Pordenone** è quarta (era sesta lo scorso anno) principalmente per un miglioramento nei tre indici legati all'inquinamento atmosferico, ai passeggeri trasportati dal Tpl e a una sostanziale conferma dell'ottima percentuale di rifiuti raccolti in modo differenziato (sfiora l'85%) e per essere la città che - più di tutte - contiene le perdite della rete idropotabile.