



Lo stato della qualità dell'aria nelle città di Aosta, Terni e Vicenza

*Breve confronto tra le tre città
preliminare alla presentazione dei risultati dello studio sull'impatto delle acciaierie*

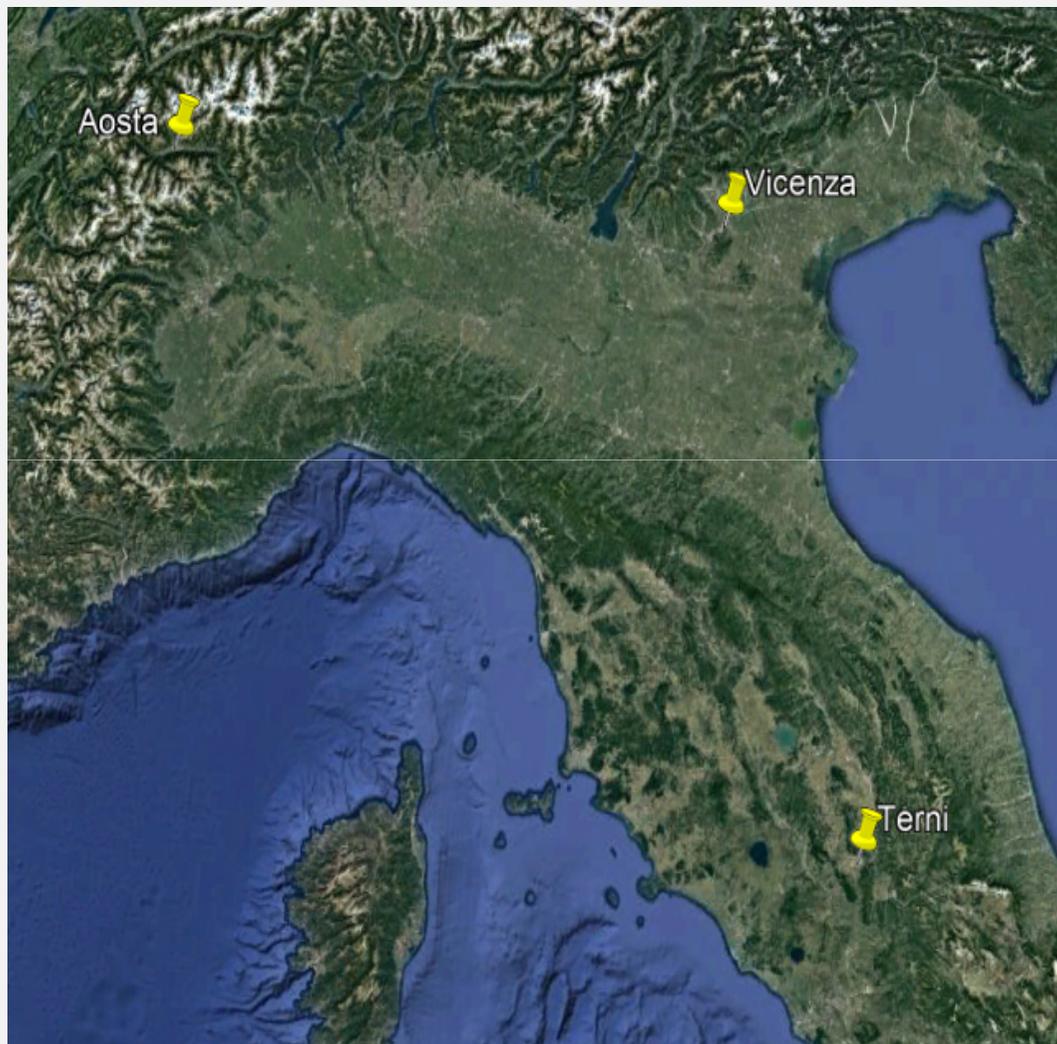
Luca Zagolin e Francesca Liguori (ARPA Veneto) per conto del Gruppo di Lavoro

ARPA Valle D'Aosta: Tiziana Magri, Devis Panont, Claudia Tarricone

ARPA Veneto: Francesca Mello, Piero Barazza, Gianmaria Formenton, Ugo Pretto, Salvatore Patti,

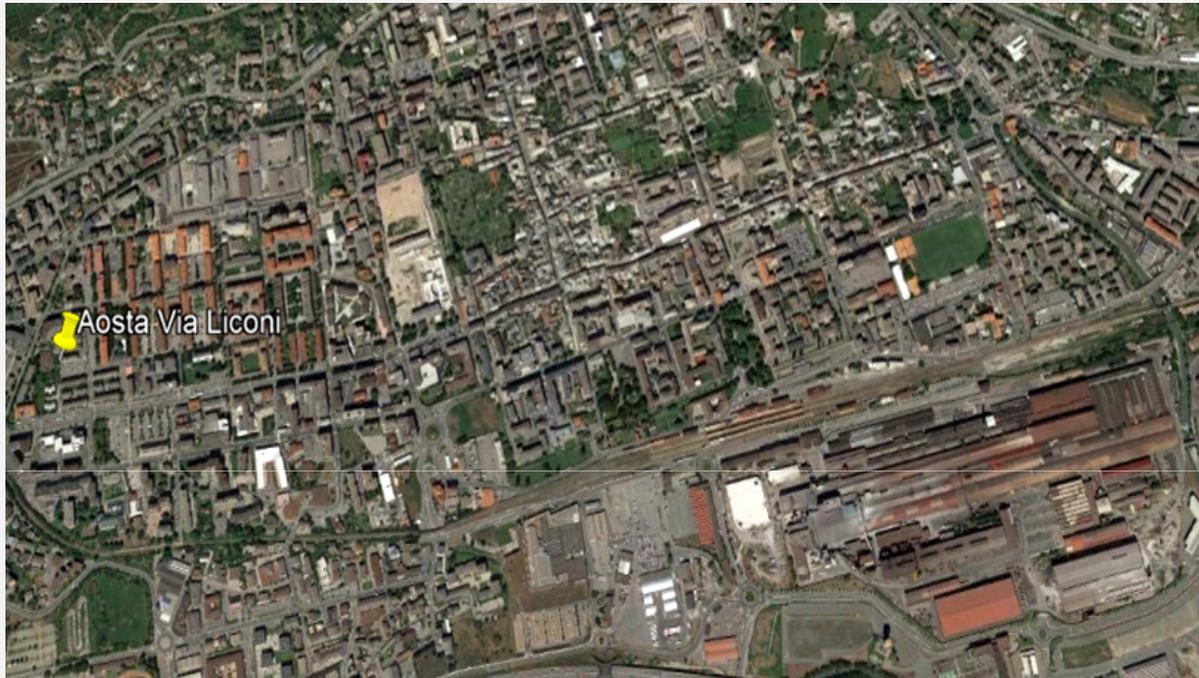
ARPA Umbria: Marco Pompei, Caterina Austeri, Mara Galletti

Obiettivi



- Evidenziare le **criticità dell'inquinamento atmosferico** nelle tre città, attraverso l'analisi dei dati di qualità dell'aria del 2017;
- Confrontare, attraverso le informazioni contenute nel Rapporto Aree Urbane, quale sia la **situazione di queste tre città rispetto agli altri capoluoghi di provincia italiani**;
- Fornire **quadro sintetico** sullo stato di qualità dell'aria dei tre comuni investigati, attraverso l'utilizzo di un **Indice di Qualità dell'Aria**

Aosta



Città situata nel solco vallivo della Dora Baltea e circondata da vette di altezza media superiore ai 2000 metri, tra cui le vette più alte d'Europa.



-Barriera rispetto ai flussi atmosferici a grande scala;

- Instaurazione di frequenti regimi di brezza;

- Possibilità di fenomeni di avvezione dalla Pianura Padana.

Centralina considerata:

Aosta Via Liconi, sopravento rispetto al polo industriale, risente delle emissioni domestiche e da traffico.

Terni



Situata nella cosiddetta **conca ternana**, è la zona dell'Umbria con maggiori criticità rispetto alla qualità dell'aria.

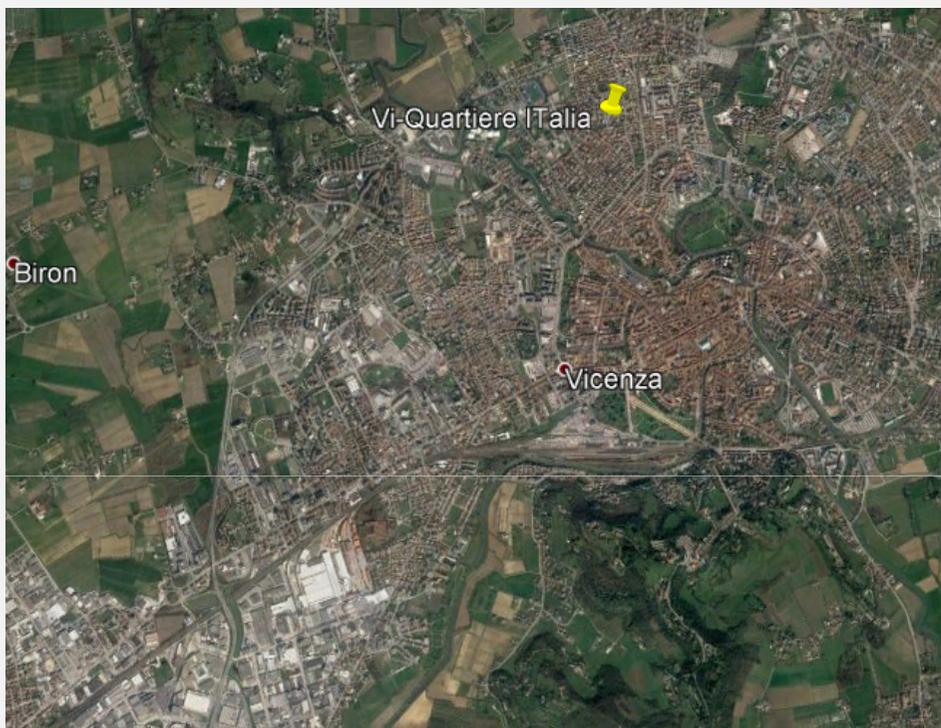
2 cause principali:

- La **particolare conformazione a catino** della conca ternana che limita la **dispersività atmosferica**;
- La **pressione antropica**, legata sia alla densità abitativa della città, sia alle attività industriali ivi locate.

Centralina considerata:

Terni Borgo Rivo, Ubicata nel cortile della Scuola Media "Giovanni XXIII" nel quartiere di Borgo Rivo, stazione di fondo.

Vicenza



Situata nel corridoio centrale del Bacino Padano, è caratterizzata, come altri capoluoghi veneti, da **diffuse e persistenti criticità legate all'inquinamento atmosferico**, dovute a due cause principali:

-L'elevata **pressione antropica**, da ricollegarsi alla elevata densità abitativa, anche in ambito suburbano (fenomeno della **città diffusa**), e alla presenza di una fitta rete di piccole e medie attività produttive;

Centralina considerata:

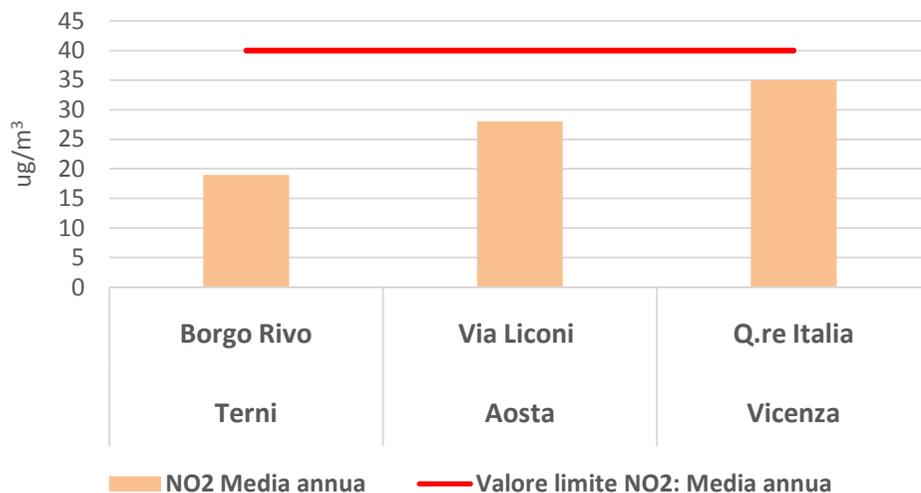
Vicenza Quartiere Italia : contributo integrato di Traffico, emissioni domestiche e attività produttive.

- Le condizioni di limitata dispersività atmosferica, specialmente in inverno, con **frequenti e prolungati episodi di accumulo al suolo** degli inquinanti.



I dati del 2017: Biossido di azoto

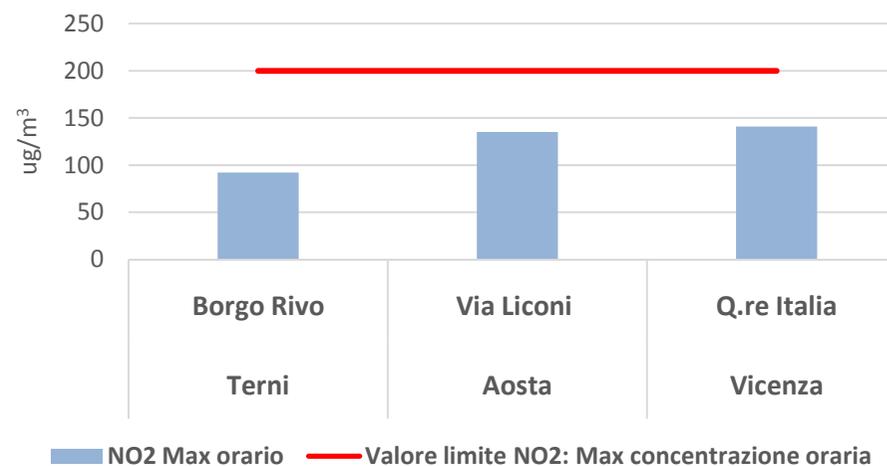
Biossido di azoto (NO₂)
Concentrazione media anno 2017



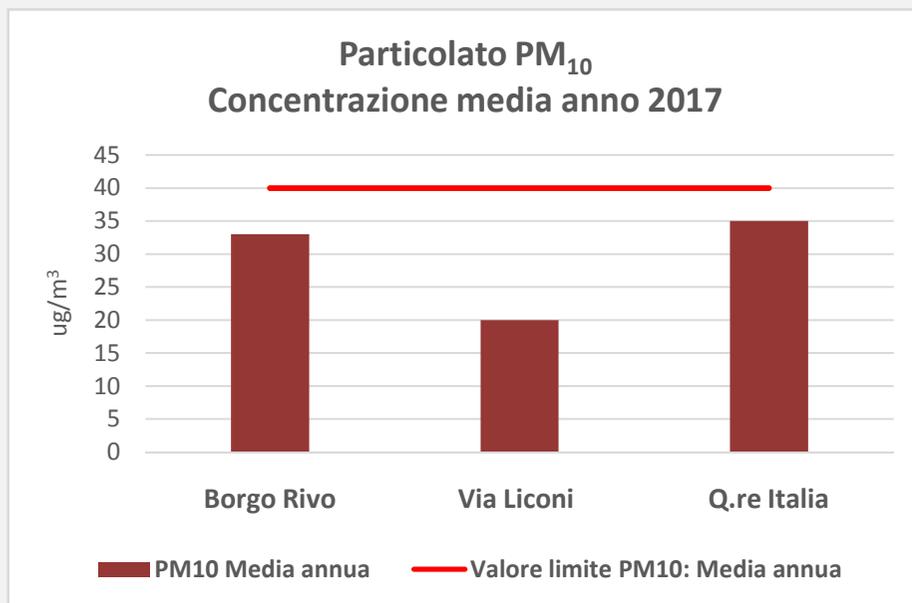
Sono state rilevate **limitate criticità** rispetto al valore limite di biossido di azoto, specialmente negli anni passati a **Vicenza**, con valori che negli anni si sono più volte avvicinati ai 40µg/m³. Resta il fatto che, specialmente in Veneto, il biossido di azoto permane un inquinante critico in diverse stazioni da traffico dei grossi centri urbani.

Non si evidenziano invece problemi per quanto riguarda il **valore limite giornaliero**

Biossido di azoto (NO₂)
Concentrazioni massime orarie anno 2017

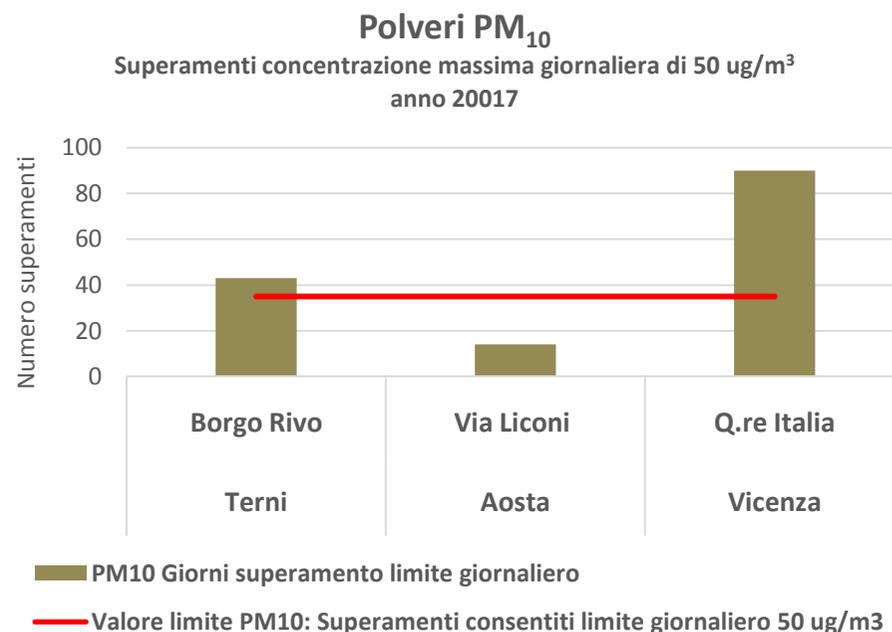


I dati del 2017: Particolato atmosferico PM10



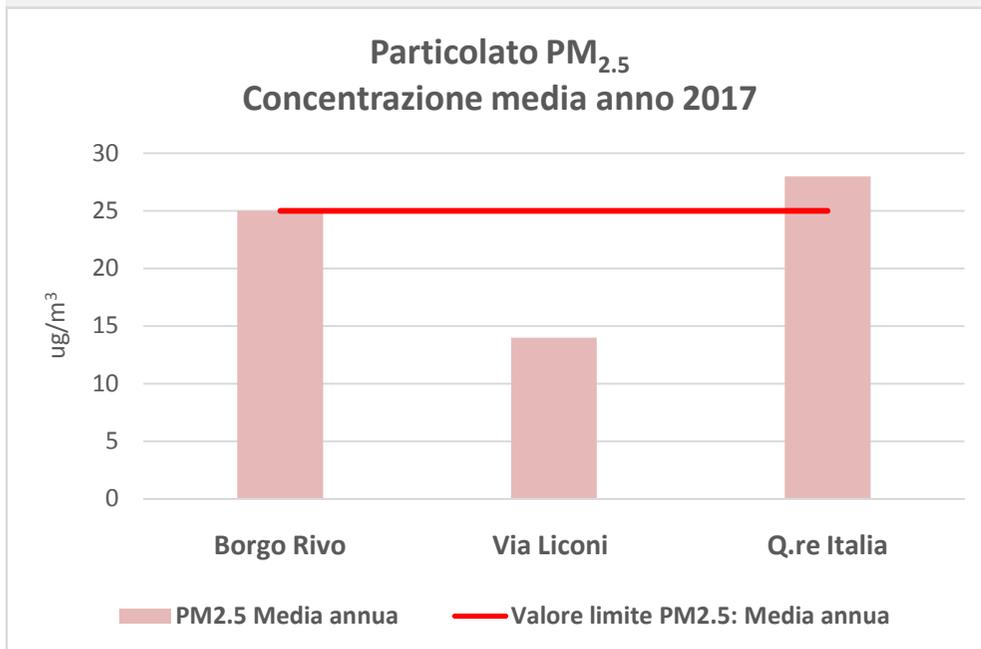
Il valore limite annuale risulta rispettato in tutte le città, anche negli scorsi anni. Si evidenzia la differenza di concentrazione tra Aosta e gli altri due capoluoghi

Si evidenziano criticità per il valore limite giornaliero del particolato atmosferico PM10 a Vicenza e Terni, mentre il limite risulta abbondantemente rispettato ad Aosta.



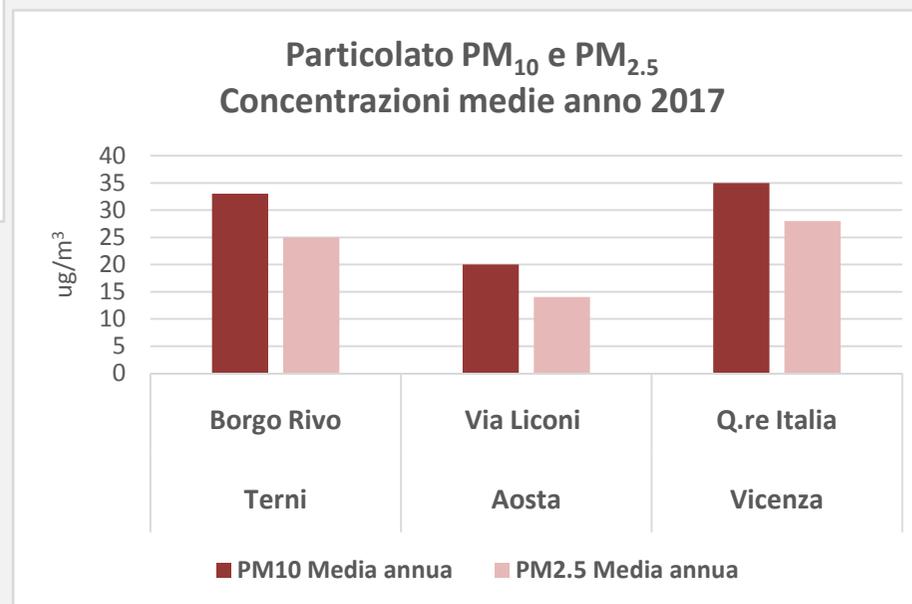


I dati del 2017: Particolato atmosferico PM_{2.5} e rapporto tra PM₁₀ e PM_{2.5}

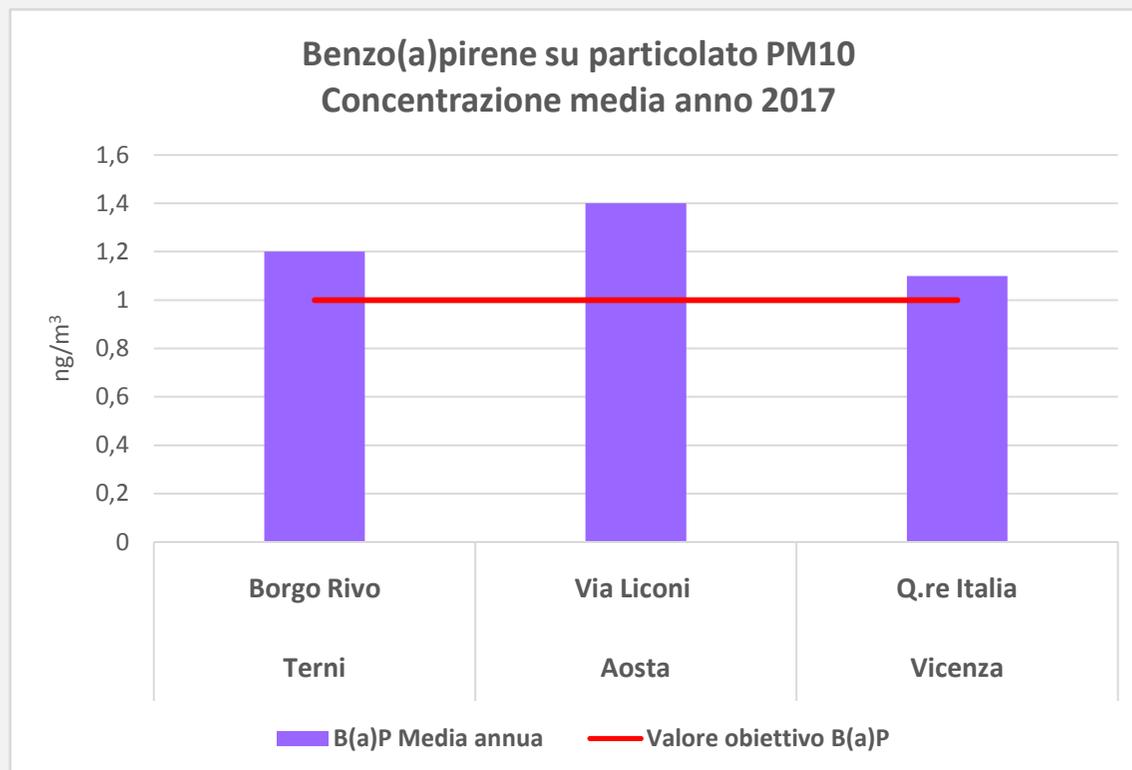


Il valore medio annuale del PM_{2.5} viene superato a Vicenza ed eguagliato a Terni, mentre viene rispettato abbondantemente ad Aosta.

I rapporti tra PM_{2.5} e PM₁₀ sono piuttosto simili tra i tre capoluoghi, evidenziando **un'alta percentuale di particolato fine e ultrafine** sul totale del PM₁₀.



I dati del 2017: Benzo(a)pirene nel PM10

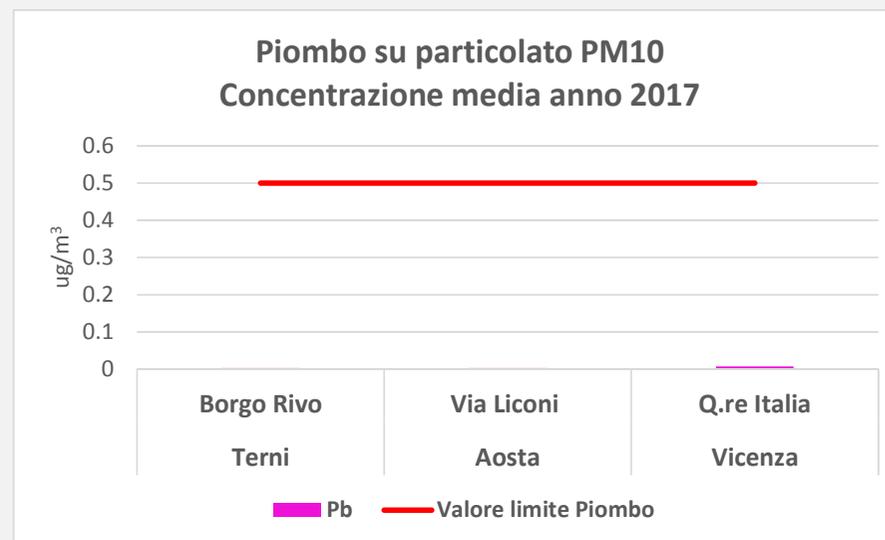
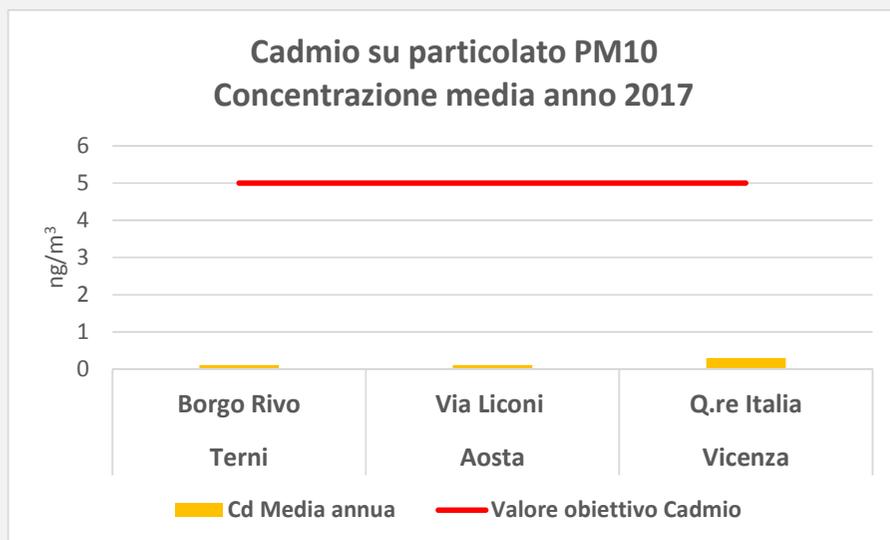
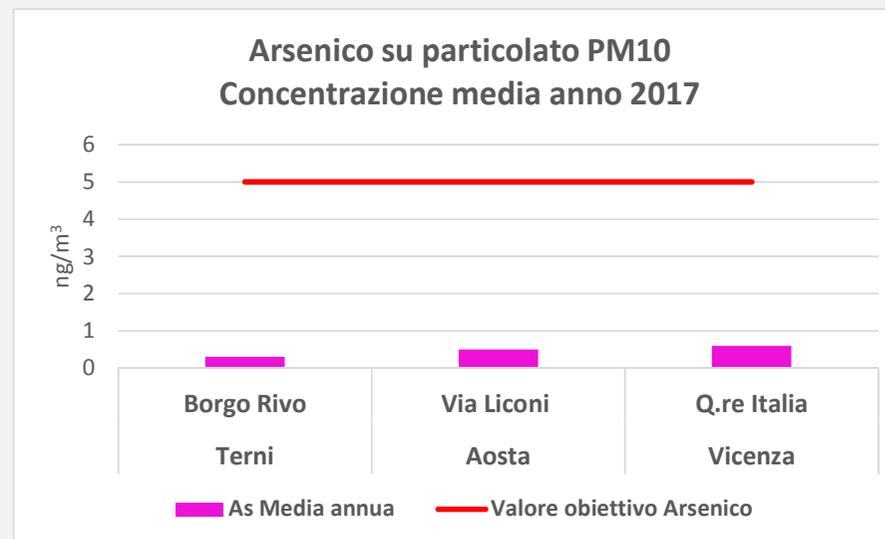
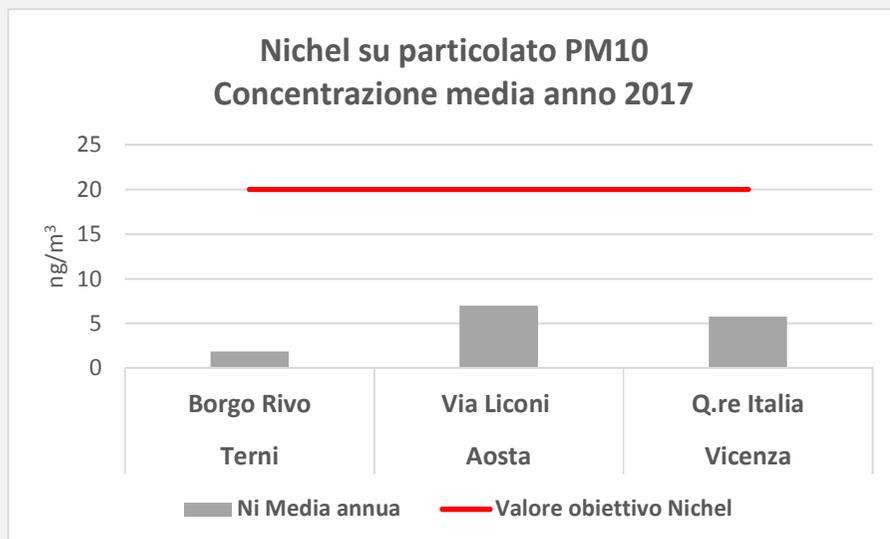


Risulta a tutti gli effetti tra gli inquinanti critici emergenti per la qualità dell'aria, da tenere in particolare considerazione dato il suo impatto sulla salute (**classe I – IARC**)

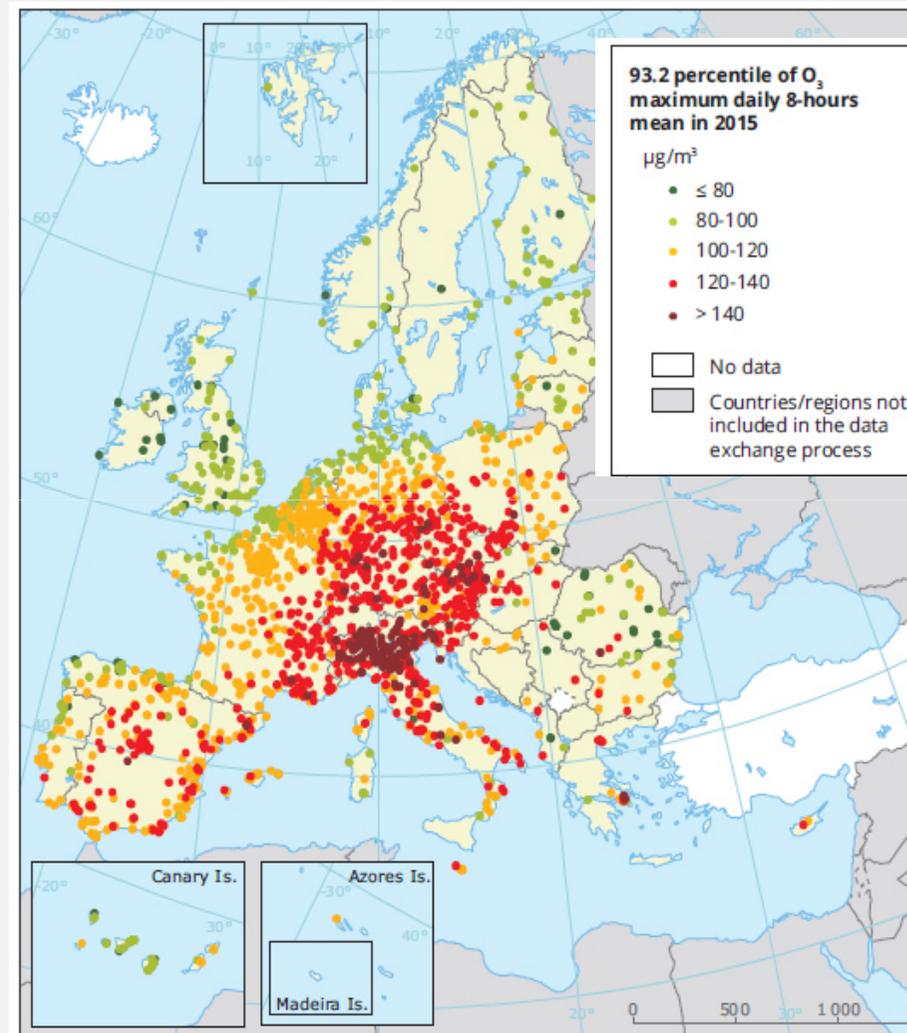
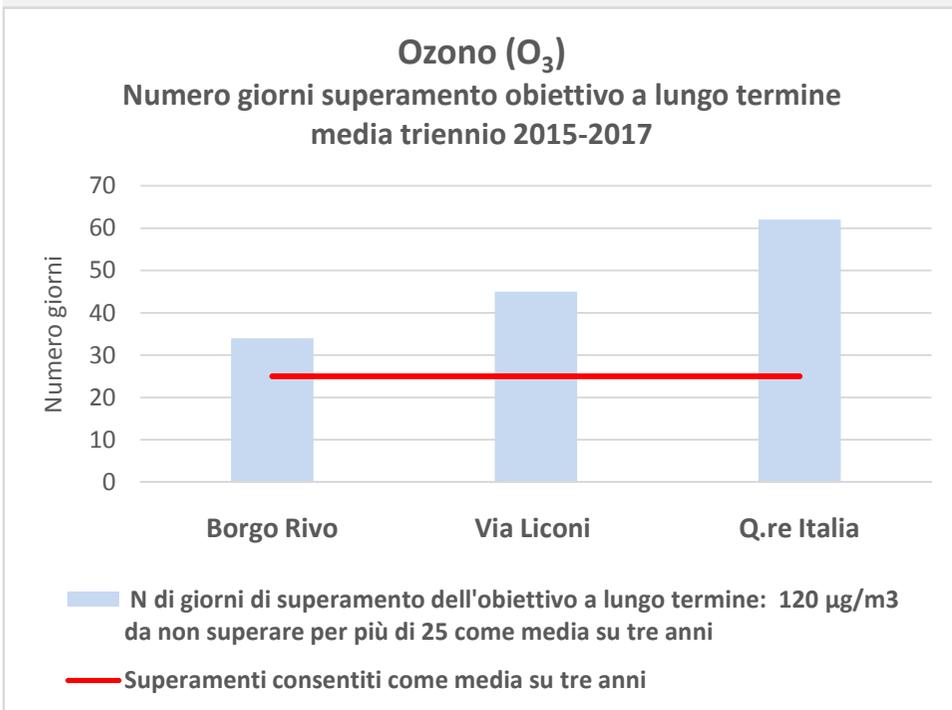
Le concentrazioni medie annue di benzo(a)pirene in aria superano il valore obiettivo in tutte e tre i capoluoghi di provincia

Problema della combustione di biomasse legnose

I dati del 2017: Elementi in tracce nel PM10



I dati del 2017: Ozono





Confronto dei dati di qualità dell'aria con gli altri capoluoghi italiani

Rapporto Aree Urbane **2016**

NO ₂ media annuale	Media	Posizione su 102 capoluoghi	Tipo di stazione
Vicenza	36	36°	TU
Terni	28	57°	TU
Aosta	27	61°	FU

PM10 Limite Annuale	Media	Posizione su 102 capoluoghi	Tipo di stazione
Vicenza	36	10°	Traffico
Terni	35	15°	Fondo
Aosta	20	85°	Industriale

PM10 Limite Giornaliero	Superamenti	Posizione su 102 capoluoghi	Tipo di stazione
Vicenza	71	7°	Traffico
Terni	59	14°	Fondo
Aosta	12	65°	Industriale

PM2.5 Limite Annuale	Media	Posizione su 80 capoluoghi	Tipo di stazione
Terni	27	7°	Fondo
Vicenza	24	10°	Fondo
Aosta	13	64°	Fondo

Benzo(a)pirene	Media	Posizione su 49 capoluoghi	Tipo di stazione
Terni	1.3	6°	Fondo
Aosta	1.3	7°	Industriale
Vicenza	1.1	13°	Fondo

Nichel	Media	Posizione su 60 capoluoghi	Tipo di stazione	intervallo
Terni	22.7	1°	Fondo	(5.6-22.7)
Aosta	21	2°	Industriale	(12-21)
Vicenza	6.1	6°	Fondo	6.1



Comparazione complessiva delle stazioni con indice di qualità dell'aria

Indice di qualità dell'aria adottato da Arpa Veneto ed Arpa Emilia Romagna

Basato su misure PM₁₀, NO₂, O₃

Con sottoindici adimensionali scalati sul limite di legge:

- PM₁₀: media giornaliera. Valore di riferimento: **50 µg/m³**.
- O₃, valore massimo delle medie di 8 ore calcolate ogni ora sulle 8 ore precedenti. Valore di riferimento: **120 µg/m³**.
- NO₂: valore massimo orario sulle 24 h. Valore di riferimento: **200 µg/m³**.

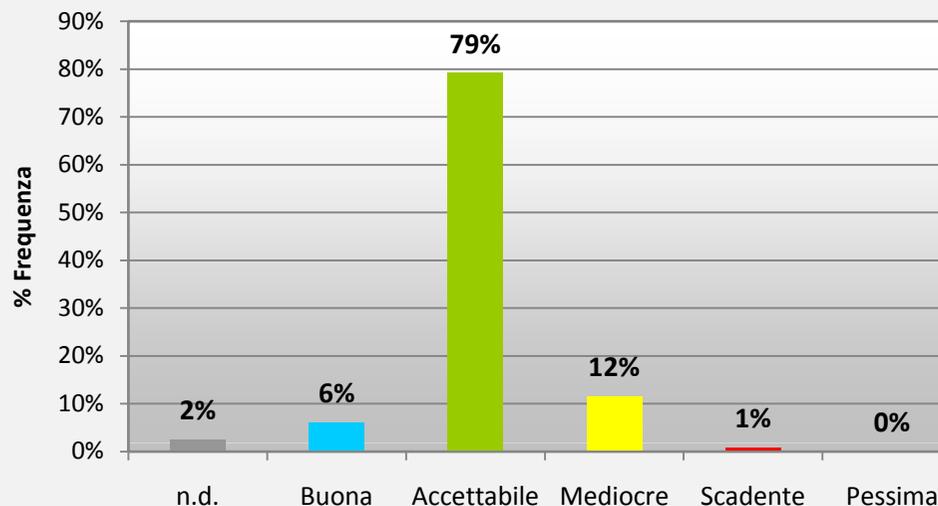
Si è adottato l'approccio basato sull'assegnazione all'indice sintetico del valore assunto dal sottoindice peggiore.

Index Value	ID Color	Air Quality class
≤ 50		Good
> 50 - ≤ 100		Acceptable
> 100 - ≤ 150		Mediocre
> 150 - ≤ 200		Poor
> 200		Bad

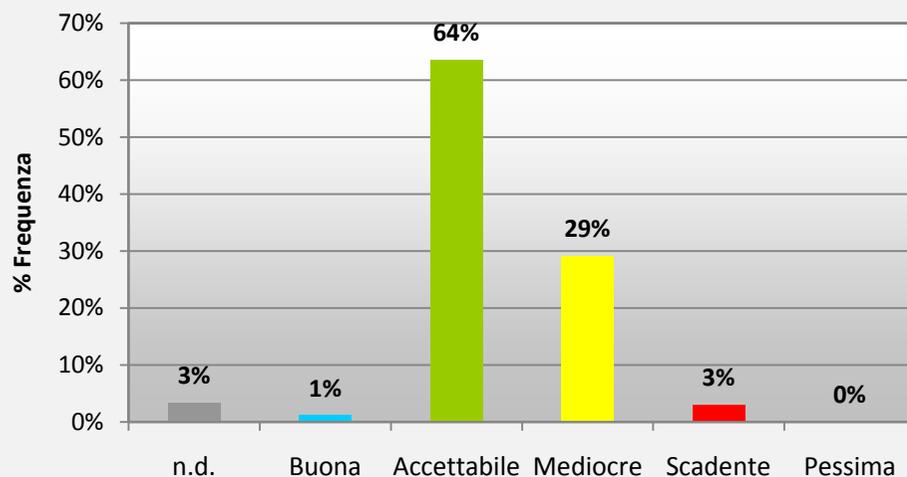


Comparazione complessiva delle stazioni con indice di qualità dell'aria

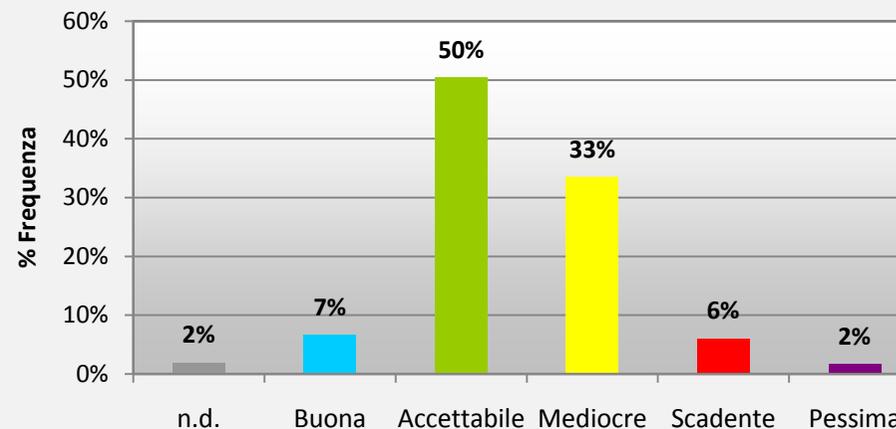
Indice di qualità dell'aria 2017 - Aosta Liconi



Indice di qualità dell'aria 2017 - Terni Borgo Rivo



Indice di qualità dell'aria - Vicenza Quartiere Italia





Conclusioni

- **Non sono emerse criticità** per la qualità dell'aria di Terni, Aosta e Vicenza relativi a monossido di carbonio, biossido di zolfo e benzene, e di alcuni elementi in tracce, come piombo, arsenico e cadmio;
- Per quanto riguarda il **particolato atmosferico**, si osserva una criticità significativamente minore delle concentrazioni di Aosta, rispetto a Terni, ma soprattutto a Vicenza, dove si registrano i livelli più alti di polveri PM10, verosimilmente legati alle frequenti condizioni di stagnazione durante il periodo invernale;
- A dispetto dei diversi livelli di PM10 e di PM2.5 tra i capoluoghi, resta molto simile il **rapporto tra PM2.5 e PM10** in tutte le città, tendenzialmente elevato, intorno al 60-70%, che rende conto dell'importanza della frazione superfine del particolato;
- Si evidenzia la **diffusa criticità dei livelli di Benzo(a)pirene**, legato in buona parte alla combustione di biomasse;
- I livelli di **nicel, tracciante specifico delle acciaierie**, possono raggiungere ad Aosta e Terni picchi oltre il valore obiettivo, ma è stata riscontrata una elevata variabilità spaziale nelle concentrazioni di questo inquinante, che decrescono velocemente allontanandosi dalla fonte di pressione.



GRAZIE DELL' ATTENZIONE