

presenza di granuli di toner colorato e di microplastiche in aria ambiente in 5 città italiane

da uno studio condotto su
preparati per la lettura dei pollini al microscopio



Pierluigi Verardo¹, Francesca Tassan-Mazzocco²,
Cristina Flori³, Valentina Della Bella³, Olga Moretti³

¹ ARPA FVG, Pordenone

² ARPA FVG, Trieste

³ ARPA Umbria, Terni

Stazioni di monitoraggio



Monitoraggio dei pollini in aria ambiente

- Stazioni poste in cima ad edifici a 15 – 20 metri di altezza
- Campionatori volumetrici che aspirano aria
- Preparazione di vetrini per microscopia ottica
- Riconoscimento al microscopio



Analisi delle polveri: chimica e biologica

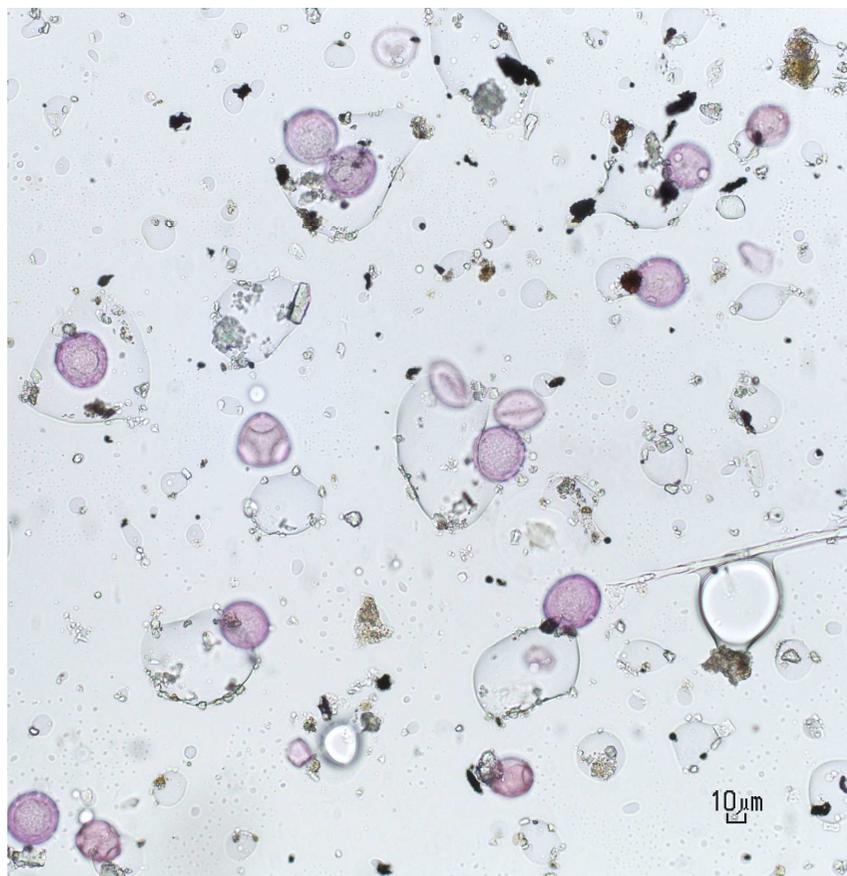
- Campionamento vicino al suolo
- Dati per pesata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



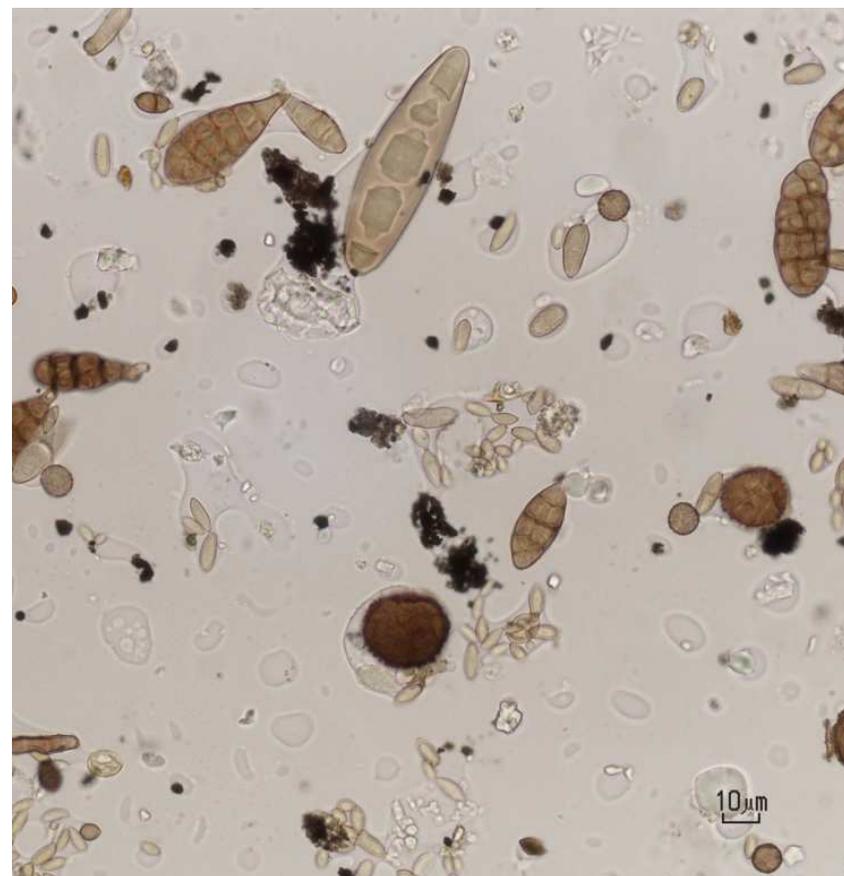
- Campionamento a 15 – 20 metri
- Dati per conta (particelle/ m^3)



Monitoraggio dei pollini in aria ambiente



pollini in primavera



spore in autunno

Particolato biologico dai vetrini dei pollini

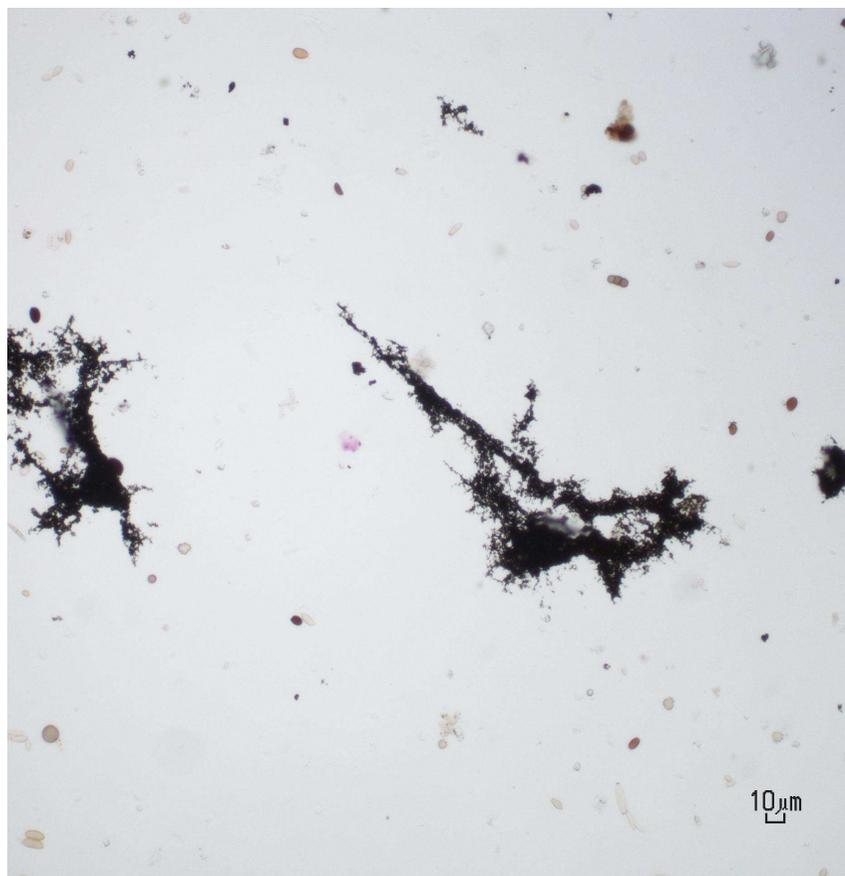


acari



polvere di legno

Particolato non biologico dai vetrini dei pollini



idrocarburi



fibre vetrose

Microplastiche

- Dimensioni e forme varie
- Più sono piccole più è difficile il riconoscimento
- Le più abbondanti sono le fibre
- Ubiquitarie

Riconoscimento per confronto con:

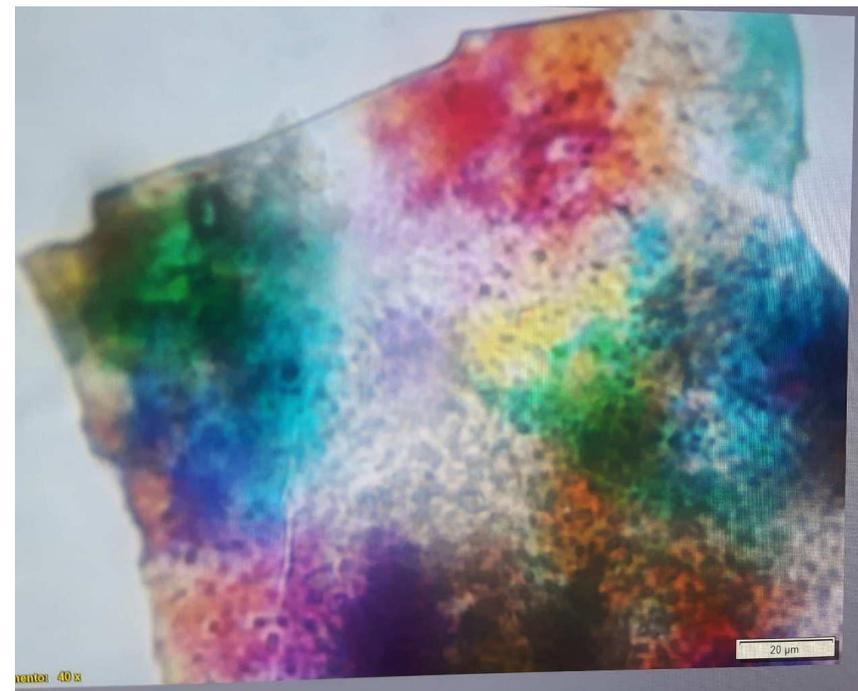
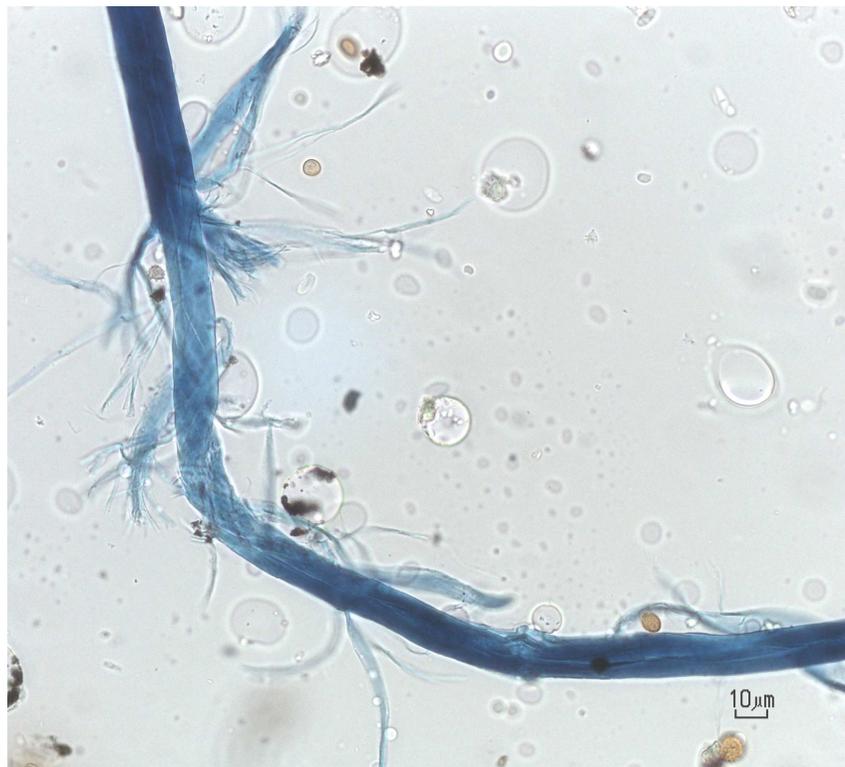
- Foto da pubblicazioni
- Materiale recuperato in mare

Problemi alla salute:

- Contatto epitelio respiratorio e coloranti
- ingestione



Microplastiche



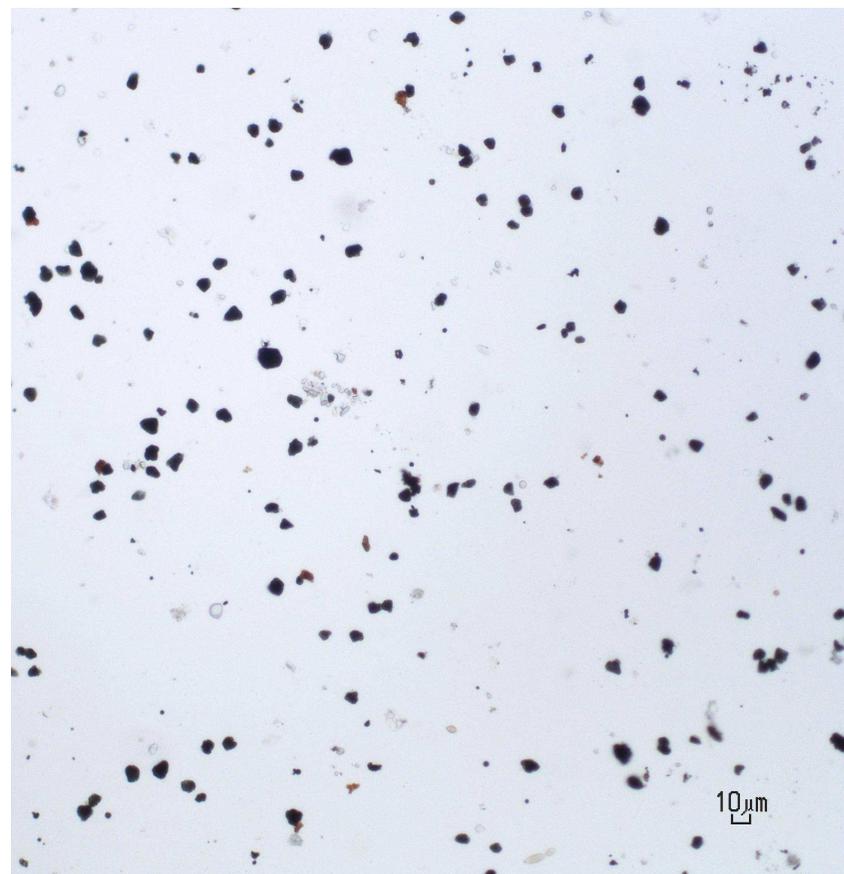
Microplastiche in mare allo stereo microscopio



Toner in aria



Lignano Sabbiadoro, 2 ottobre 2012



Riconoscimento del toner: prova in laboratorio



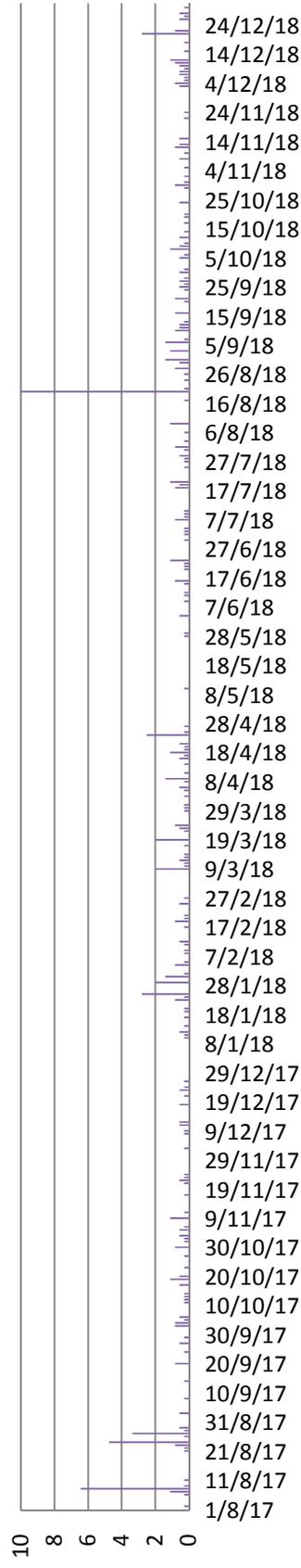
Riconoscimento del toner: dati in letteratura

- diametro delle particelle di toner è di 2-10 μm . Koller (2015)
- Il diametro delle particelle del toner è pari a 2 - 10 μm . (SUVA)
- Le stampanti «a caldo» usano il toner in polvere e producono una serie di gas tra cui COV e ozono.
- Molti studi sul pericolo in ambienti confinati.

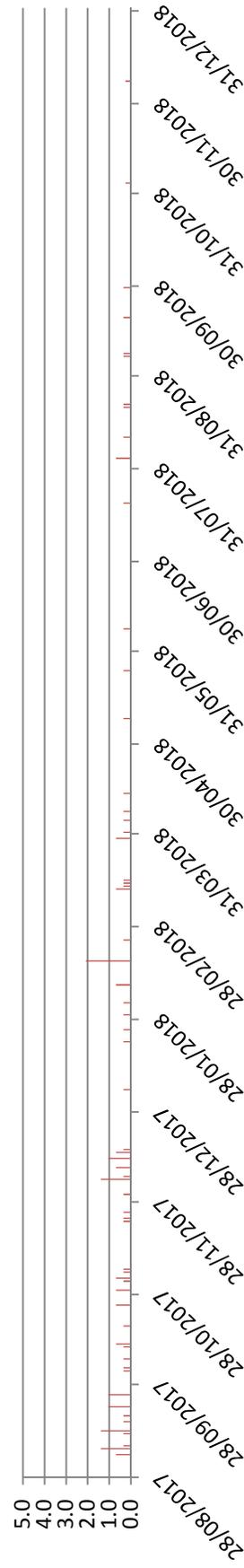


risultati

PRESENZA DI TONER COLORATO IN ARIA A PORDENONE



PRESENZA DI TONER COLORATO IN ARIA A TRIESTE

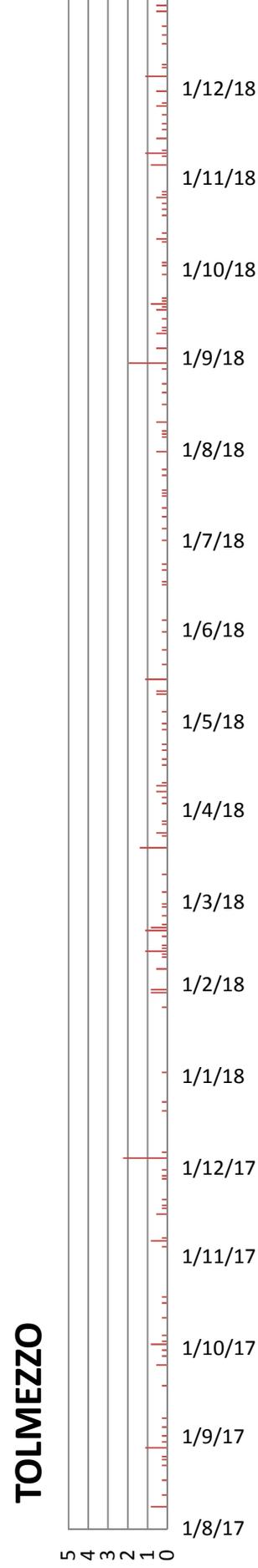
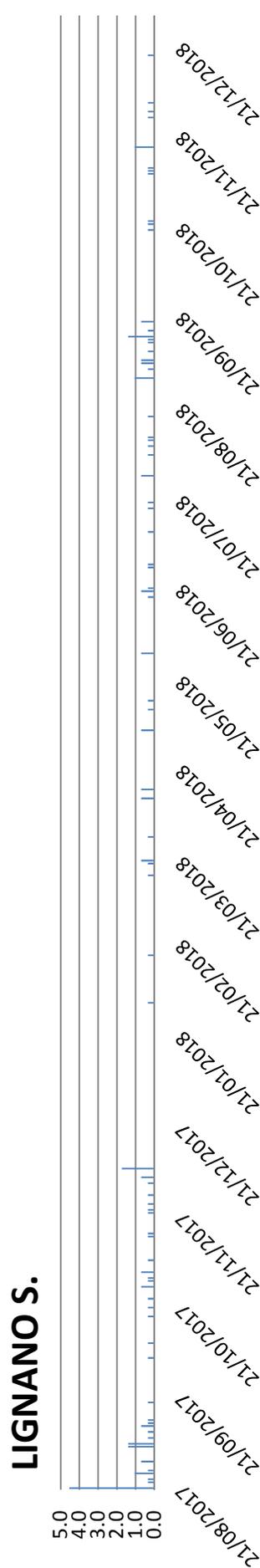
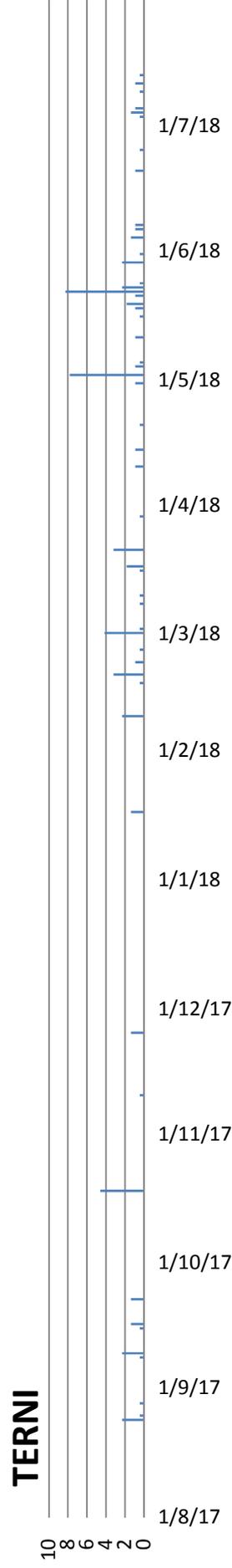


LA QUALITÀ DELL'ARIA IN ITALIA - Edizione 2020

1 dicembre 2020



risultati



risultati

	Trieste	Pordenone	Tolmezzo	Lignano S.	Terni
media giornaliera (granuli di toner/m ³)	0.07	0,27	0,12	0.09	0,21
valore massimo giornaliero (granuli di toner/m ³)	2.09	16,52	2,24	4.53	8,28
giorni di presenza	62	211	142	80	53
Giorni di studio	491	518	518	498	365

LA QUALITÀ DELL'ARIA IN ITALIA - I Edizione 2020

1 dicembre 2020



Ad un certo punto è
finito il toner

20/04/2018

10µm