

Speed date con il biossido di azoto

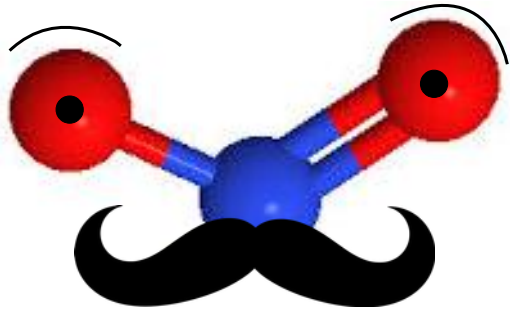
Alessandro Bigi

Presidente del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile e Ambientale

Dipartimento di Ingegneria 'Enzo Ferrari'

Università di Modena e Reggio Emilia

Un aperitivo con il NO₂



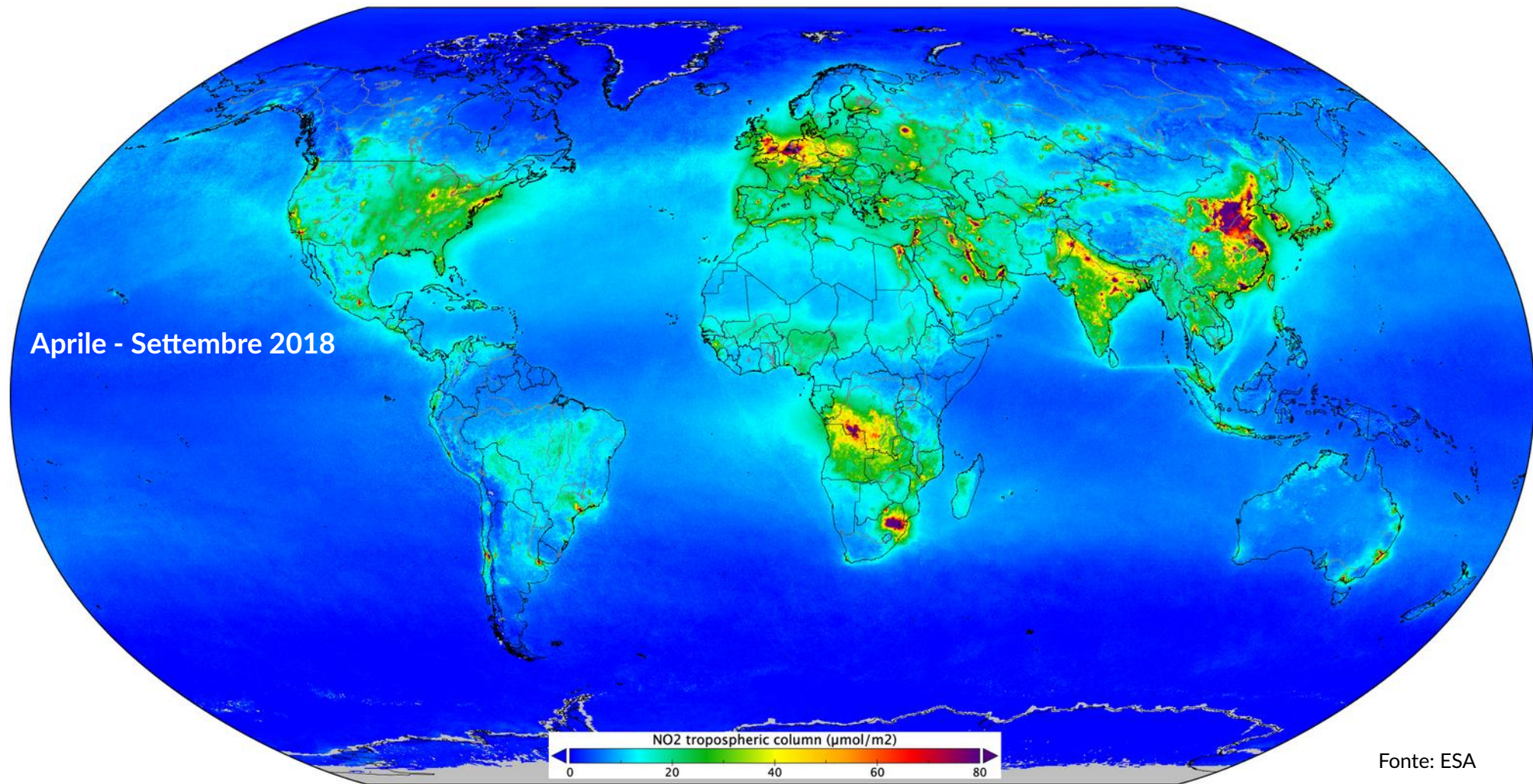
“Ti parlo un po’ di me e della mia famiglia:”

“Mio papà si chiama N₂, stava in aria, e mia mamma era una piccola goccia di diesel. Hanno avuto un incontro *caliente* in un motore 1.6 litri da 130 CV di un Alfa Romeo Tonale. Fu un amore **fulminante**”

“Ho una famiglia molto grande: sono molto legato ad una mia cugina che abita qua vicino, è nata in una caldaia Immergas Victrix da mio zio N₂ e una molecola di metano immigrata (regolare) dall’Algeria”

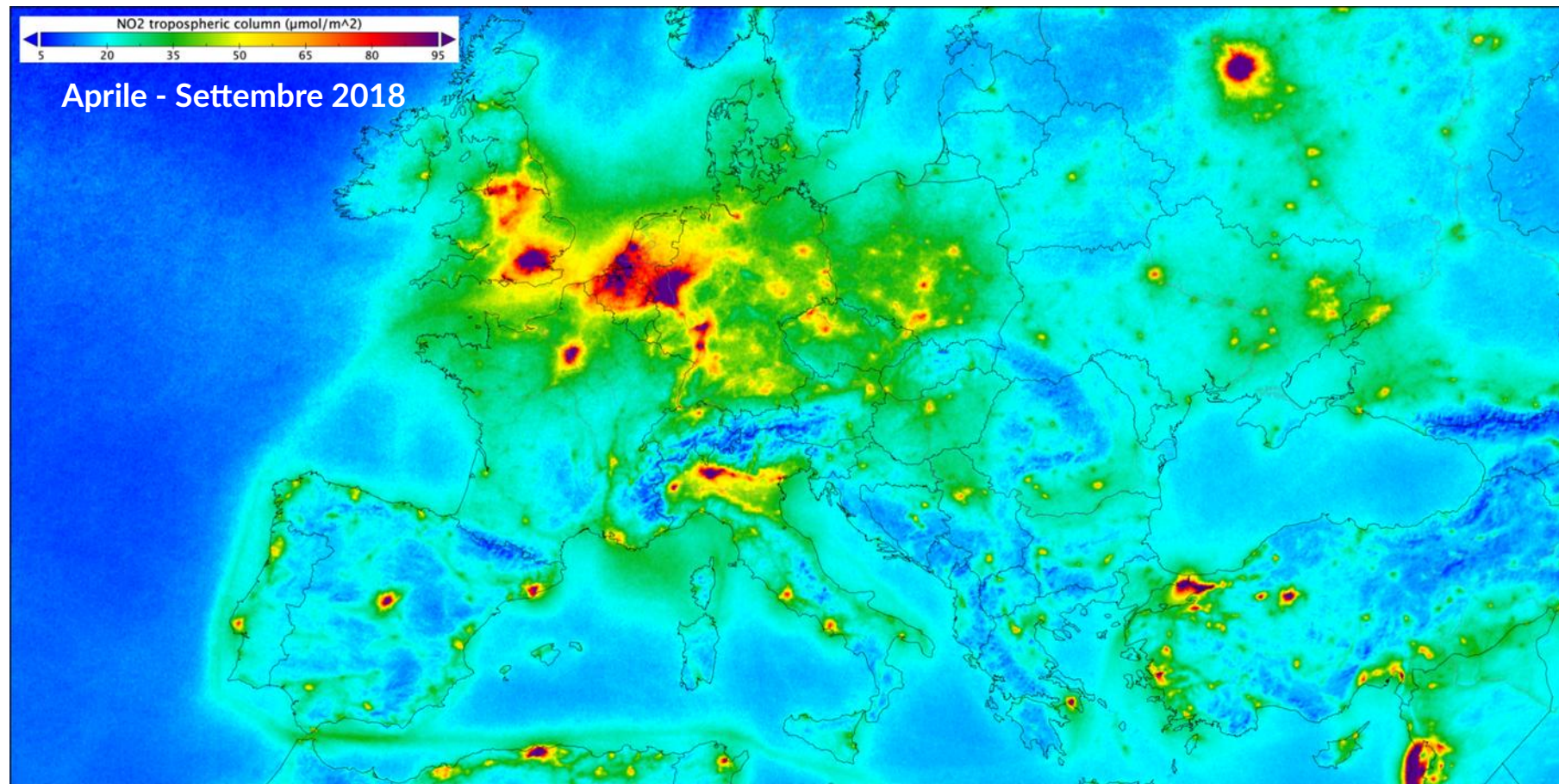
“Ho un parente molto lontano un po’ strambo che dice di essere nato da un batterio in campagna, bah, c’è sempre un parente pazzo in ogni famiglia”

il NO₂ si vede dallo spazio (1)



Fonte: ESA

il NO₂ si vede dallo spazio (2)



Fonte: ESA

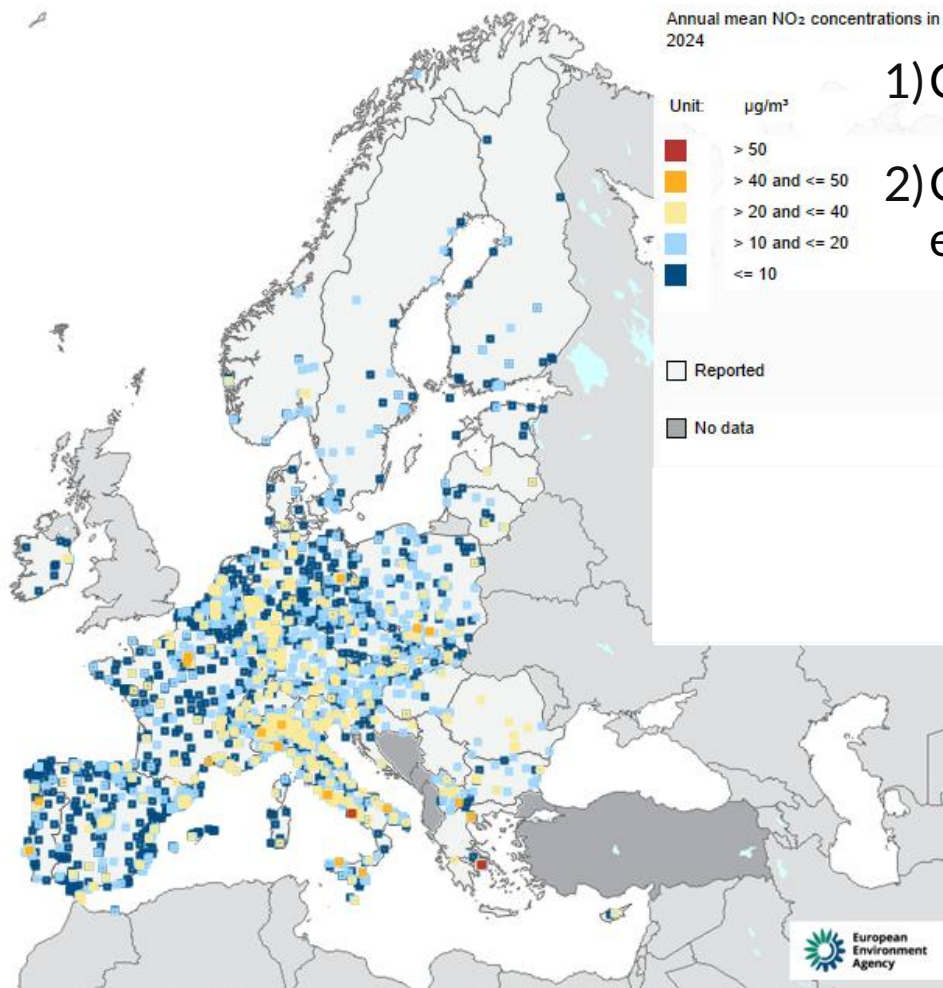
il NO₂ si anche ad occhio nudo

← AZZURRO

← MARRONE

Il **marrone** è dato
proprio da NO₂
(e da qualche componente del
particolato)

@ossgeolab

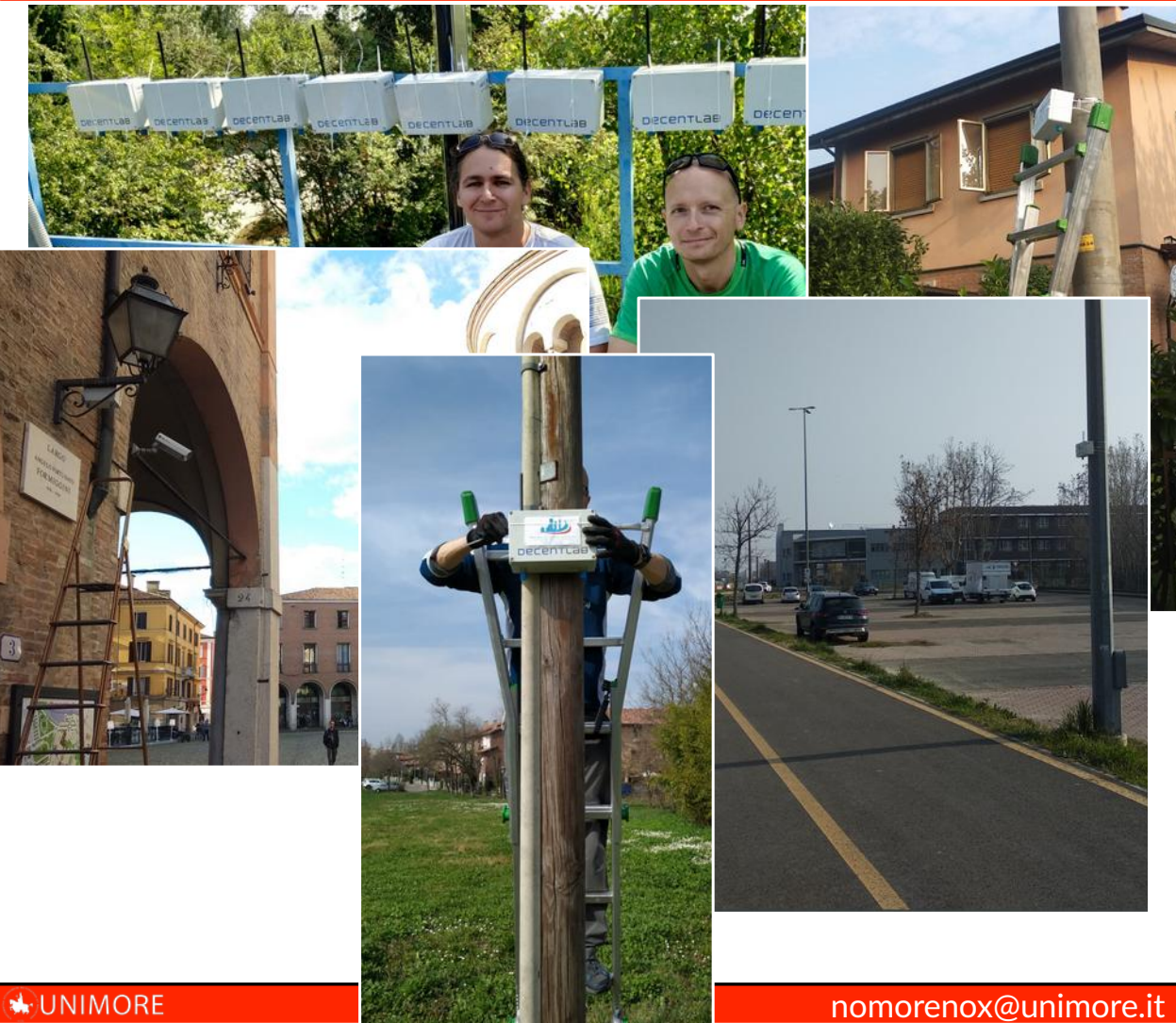


1) Ci sono alti livelli di NO₂ in molte aree urbane

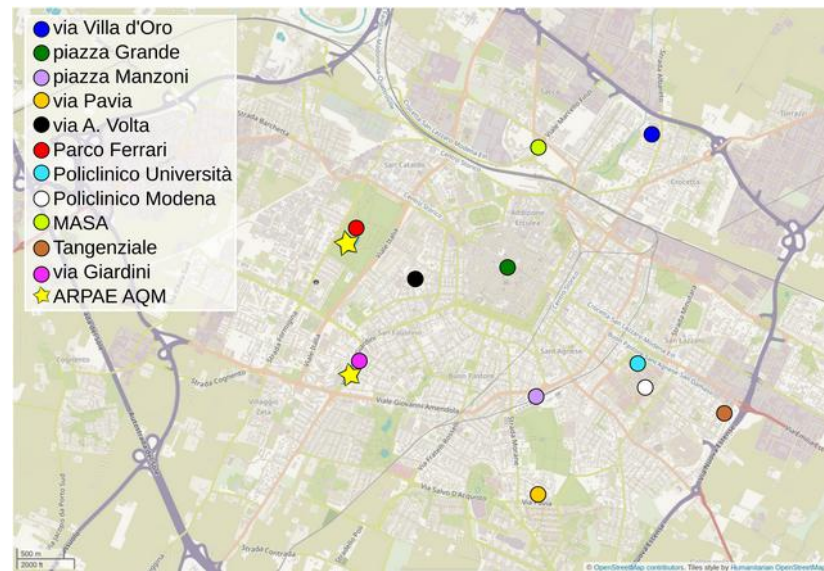
2) Questi dati sono forniti da sistemi di misura certificati ed armonizzati a livello UE (ARPAE a seguire)



il NO₂ misurato a livello del suolo - 2/3



- Ex-progetto di Ingegneria in collaborazione con ARPAE e con il Comune di Modena
- Sensori a batteria per misure indicative in continuo di NO₂, NO ed O₃

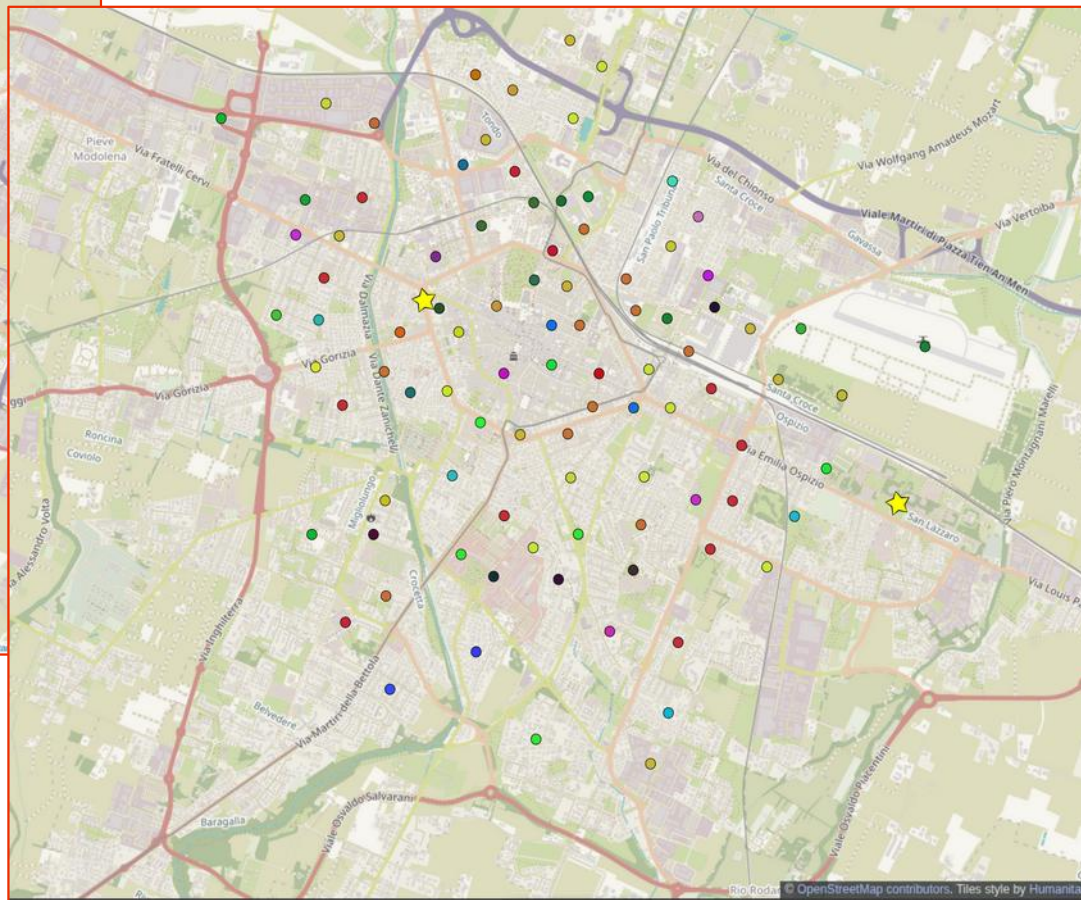
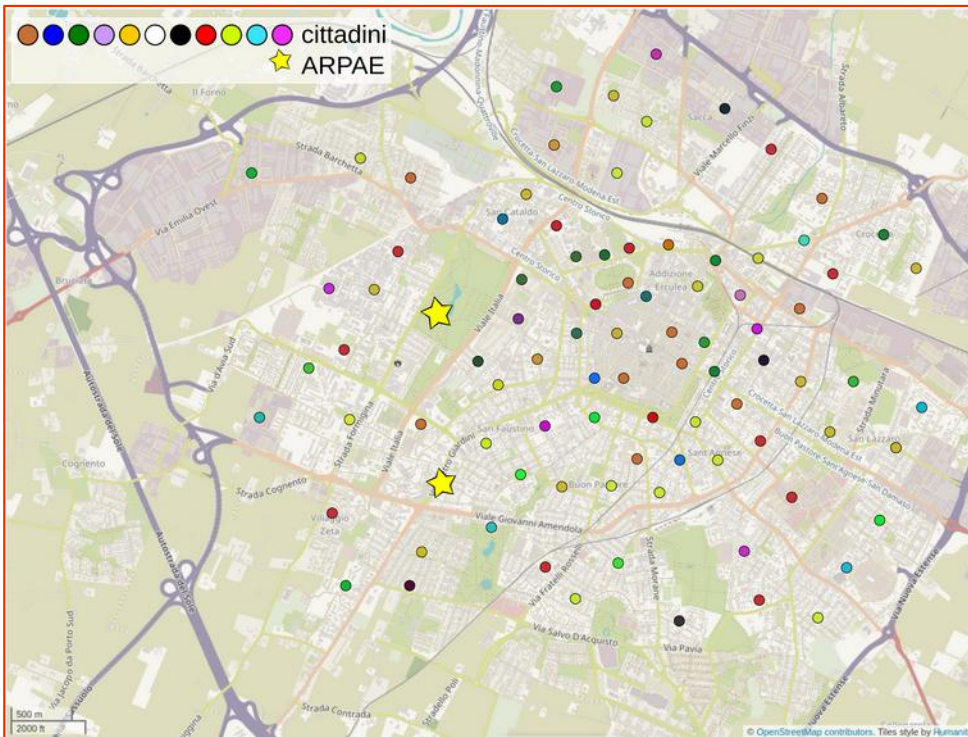


- Campionatori passivi per misure indicative di NO₂
- NO₂ viene trattenuto da un composto chimico di cui è impregnato una piccola griglia metallica inserita nel tappo superiore del campionatore
- Fornisce indicazione del livello medio di NO₂ sul periodo di esposizione (ovvero quando il tappo inferiore è aperto)
- Metodologia usata per il monitoraggio dell'aria esterna da +50 anni
- Incertezza osservata in letteratura scientifica¹:
 - riproducibilità ~ 10%
 - accuratezza ~ 20%



¹Hafkenschied et al., 2009
ISBN 978-92-79-12052-7

We have a dream



Il punto di partenza

NO₂ medio giornaliero tra gennaio e febbraio
suddiviso per feriali (■) e festivi (■) dal 2010 al 2025.

Dati ARPAE



Cosa faremo:

- confronteremo i dati con quelli delle centraline di ARPAE → *per stimare l'incertezza dei campionatori*
- valuteremo le differenze in NO₂ all'interno di Modena e Reggio Emilia → *per valutare l'esposizione*
- Useremo i dati per verificare modelli di simulazione della dispersione → *per stimare i livelli di NO₂ dove non abbiamo campionatori*
- Ci incontreremo di nuovo il pomeriggio del 20 maggio per presentare i risultati → *per consegnare i gadgets ai vincitori della sfida social!*

Grazie!

@Imcivileambientale

@ossgeolab

Tramonto su Modena courtesy of Luca Lombroso



