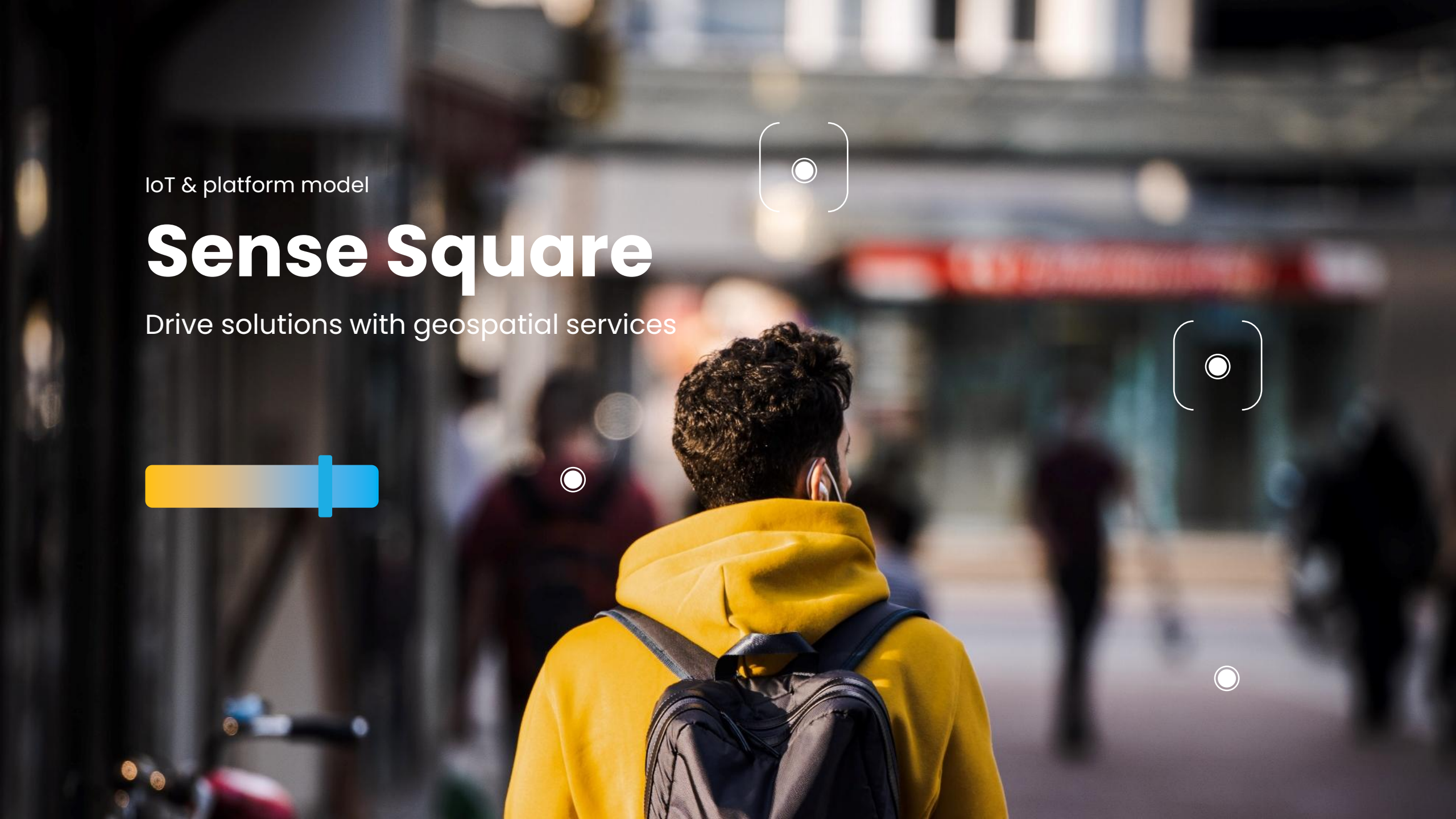

IoT & platform model
Sense Square
Drive solutions with geospatial services

Sense Square

Sense Square

I settori di innovazione

Servizi data-driven e piattaforme tecnologiche a supporto del sistema territoriale e delle imprese.

Smart City

Riqualificazione urbana e qualità di vita

Agriculture

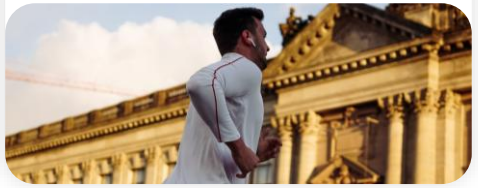
Environmental intelligence e climate change forecast

Industrie

Impianti sostenibili e impatto ambientale

Salute

Sport in città e attività all'aperto



Borghi 4.0

Turismo e valorizzazione del territorio

Finance

Climate risks e vulnerabilità dei territori - aziende

Ricerca

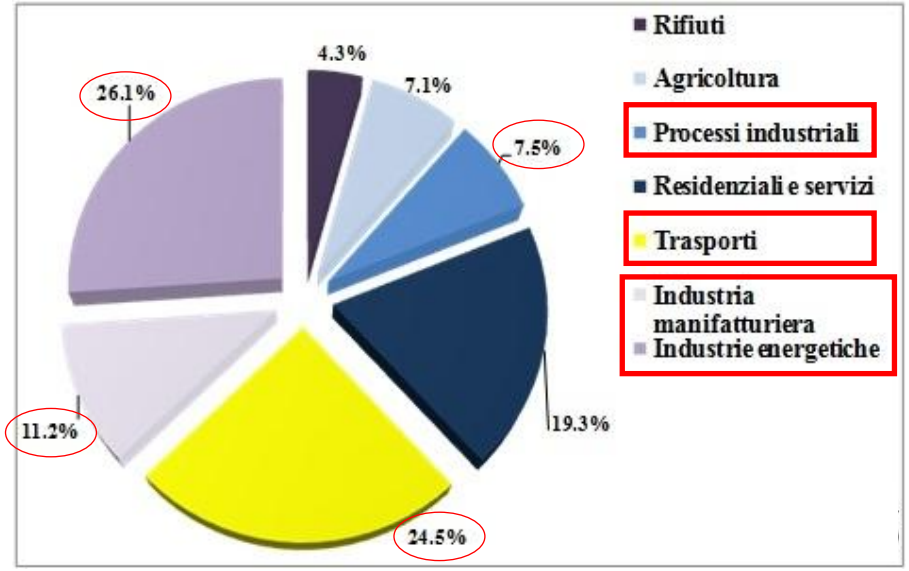
Dati geospaziali per la ricerca e sviluppo

+

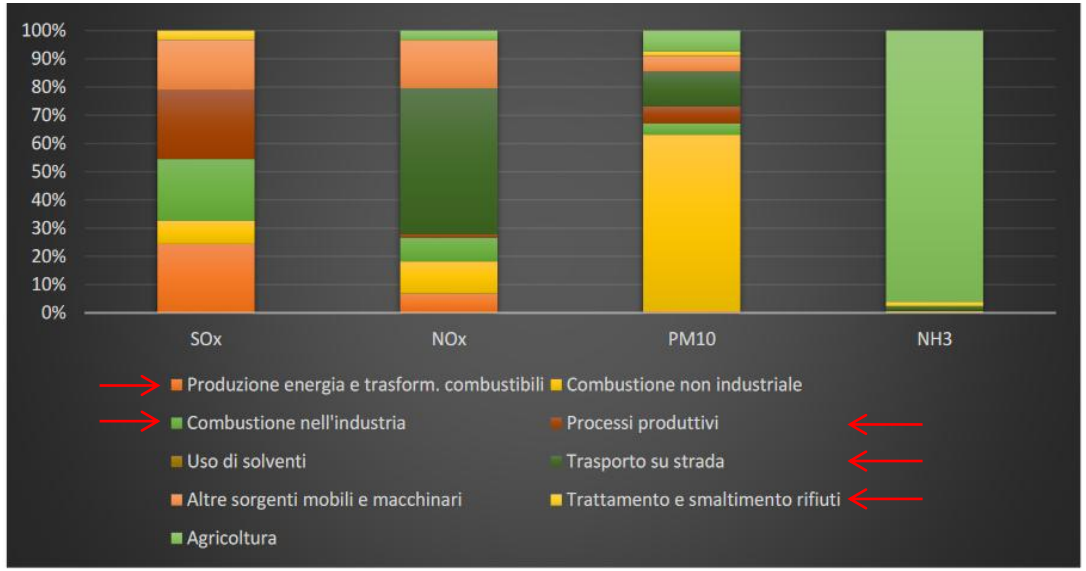
Sense Square | **Brevetti**

Numero Brevetto	Titolo	Anno di deposito (anno di scadenza)	Diritti di sfruttamento	Estensione geografica	Descrizione
WIPO - 2028/225030 A1	Atmospheric pollution source mapping tracking of pollutant by using air quality monitoring networks having high spacetime resolution - WIPO	2018 - 2038	100% Sense Square Srl	Mondo	È un metodo, e relativo apparato, per effettuare il monitoraggio della qualità dell'aria ad elevata risoluzione spaziale e temporale consentendo il tracciamento reale sia degli inquinanti gassosi che di quelli pulviscolari, e l'identificazione delle sorgenti di inquinamento
102020000017986	Mappatura dinamica e metodo di tracciamento degli inquinanti	2020 - 2040	100% Sense Square Srl	Italia («mondo» in caso di approvazione)	È un sistema di monitoraggio ambientale in dinamico, costituto da sensori mobili capace di realizzare una mappatura dinamica degli inquinanti atmosferici.
102020000027308	Sistema Raman di monitoraggio della qualità dell'aria (SMR)	2020 – 2040 (in caso di approvazione)	100% Sense Square Srl	Italia	È un sistema di monitoraggio della qualità dell'aria quali/quantitativo, basato sulla spettrometria Raman che consente l'analisi degli inquinanti presenti nell'aria, consentendo di rivelare anche inquinanti a basse concentrazioni.
102020000027311	Sistema di abbattimento dell'inquinamento atmosferico Magnetofotocatalitico (100Trees)"	2020 – 2040 (in caso di approvazione)	100% Sense Square Srl	Italia	È un sistema di abbattimento dell'inquinamento atmosferico basato sui principio di filtrazione magnetica progettato per la depurazione dell'aria da agenti contaminanti in ambiente urbano ed extraurbano, ed il principio di reazione fotocatalitica progettato per la decomposizione delle molecole gassose di inquinanti.

PRINCIPALI FONTI DI EMISSIONE A LIVELLO NAZIONALE



Fonte: dati Ispra (anno 2016)



Fonte: Malaria 2018, Legambiente

Le principali fonti di inquinamento sono:

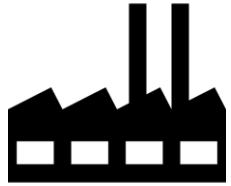
- Zona industriale
- Traffico veicolare
- Porti

Sense Square

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Le principali fonti di inquinamento sono:

- **Zona industriale**



- Traffico veicolare

- Porti

NIMBY: Not In My Back Yard

Atteggiamento di protesta da parte delle comunità locali, soprattutto nell'Europa Occidentale, nell'installazione di **attività industriali, discariche, inceneritori** ecc nel proprio territorio.

MOTIVAZIONI

- ✓ Aumento dell'inquinamento acustico
- ✓ Incremento del traffico veicolare
- ✓ Aumento dell'inquinamento atmosferico e dei rischi per la salute

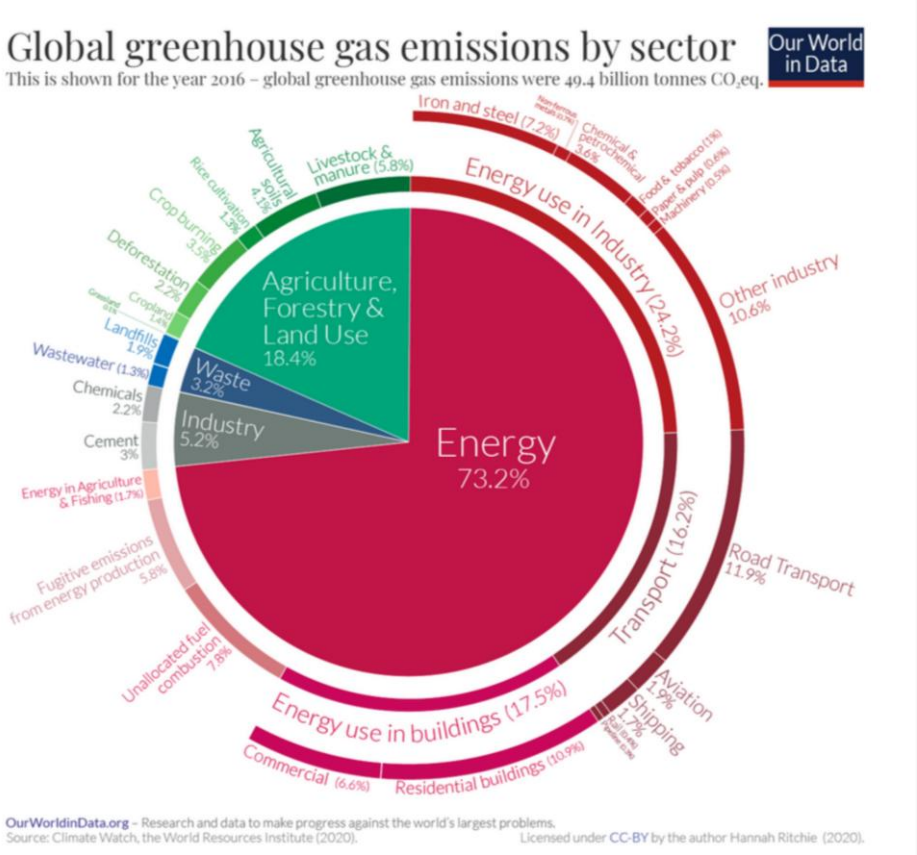
DISINFORMAZIONE

PAURA

NIMBY

INFORMAZIONE

CONSAPEVOLEZZA



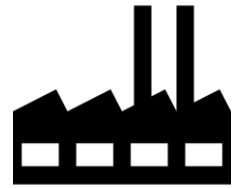
Dal grafico, rielaborato partendo dai dati di Climate Watch e del World Resources Institute, si vede che le **emissioni correlate all'energia** sono il **73% del totale**, che includono anche gli usi energetici negli edifici (17,5% sul totale), nelle industrie (24,2%) e nei trasporti (16,2%).

Per quanto riguarda le **industrie**, bisogna poi considerare che alcune emissioni di CO2 (5% circa delle emissioni complessive nel mondo nel 2016), sono imputabili alla **formazione di anidride carbonica** come **sotto-prodotto** di alcuni processi chimici, ad esempio nei **cementifici**.

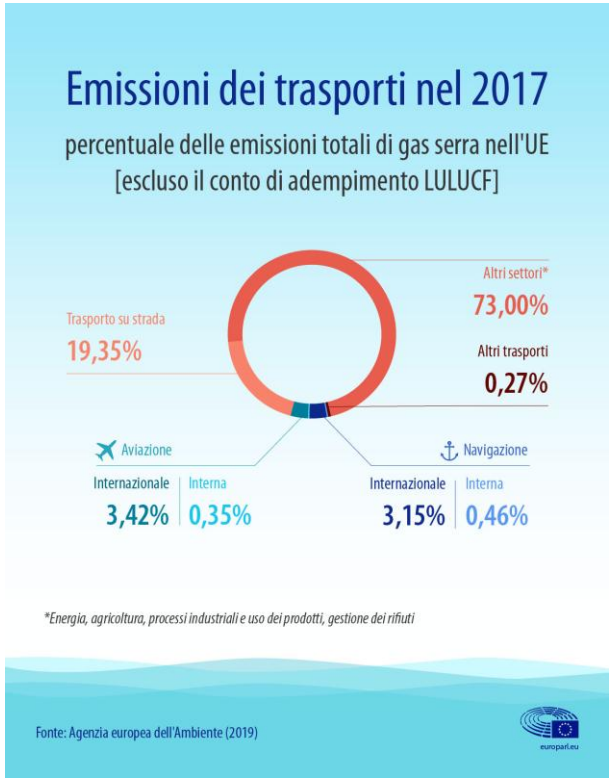
La CO2 non è considerata inquinante in ambito urbano, ma sono come GHG (Gas serra).

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Le principali fonti di inquinamento sono:

- Zona industriale 
- **Traffico veicolare**
- Porti

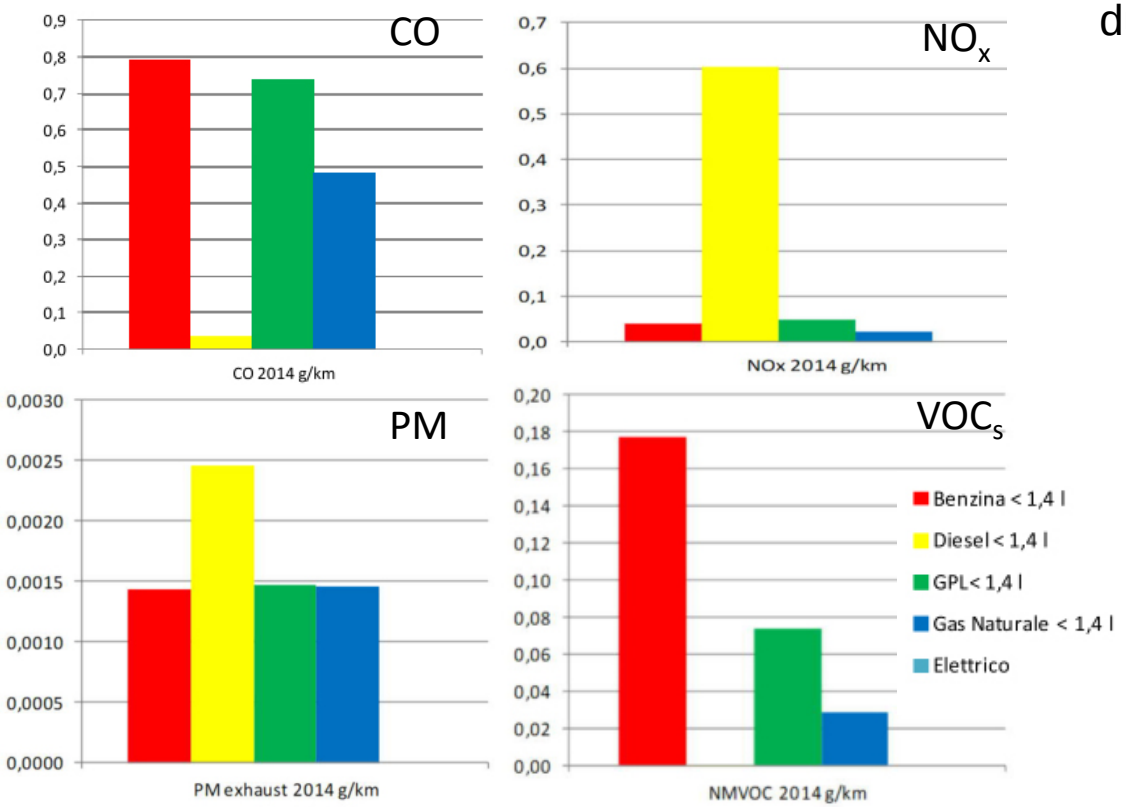
Secondo il **Report 2019 dell'ISPRA**, i trasporti su strada incidono per il 46 per cento sulle emissioni di NOx e, nel bacino padano il contributo salirebbe fino al 50%, con punte addirittura del 70% in città come Milano.



Molto dipende, però, dal tipo di veicolo. "*Le emissioni dirette dai tubi di scappamento sono in progressiva riduzione: i veicoli a benzina e i veicoli diesel con filtro antiparticolato emettono ormai pochi milligrammi al chilometro. Contribuiscono ancora alle emissioni da traffico gli scarichi dei veicoli diesel non dotati di filtro antiparticolato e – in misura ormai paragonabile, grazie alla riduzione progressiva di quelle dal tubo di scappamento – le emissioni da usura di freni, pneumatici e asfalto".*

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente – SNPA

Emissioni di inquinanti per tipologia di auto



(Fonte RSE)

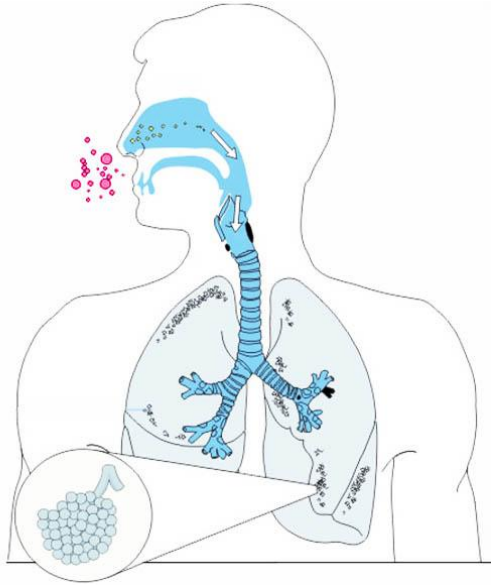
Maggiore concentrazione degli inquinanti durante le ore più trafficate della giornata

Inquinamento dell'aria per 24 h

L'usura degli pneumatici e l'interazione tra asfalto e pneumatici genera polveri sottili.

EMISSIONI DA TRAFFICO VEICOLARE

- ✓ Monossido di carbonio (CO)
- ✓ Ossidi di azoto (NO_x)
- ✓ Particolato fine (PM)
- ✓ Ossidi di zolfo (SO_x)
- ✓ Composti volatili organici (VOC_s)

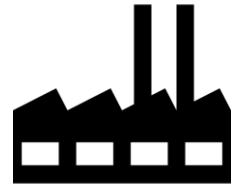


- ✓ Piano per lo sviluppo urbano
- ✓ Gestione del traffico
- ✓ Aumento trasporto pubblico
- ✓ Aumento degli spazi verdi
- ✓ **Monitoraggio delle concentrazioni di inquinanti nelle zone più trafficate della città**

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Le principali fonti di inquinamento sono:

- Zona industriale



- Traffico veicolare

- **Porti**

La componente principale dei combustibili per uso navale è a base di zolfo

TIPOLOGIA DI INQUINANTE	Tonn/anno
Particolato fine	6.032
Benzene	16.414
Ossidi di zolfo	21.070
Ossidi di azoto	74.796
Composti organici volatili	17.355

Fonte ISPRA

CONSEGUENZE

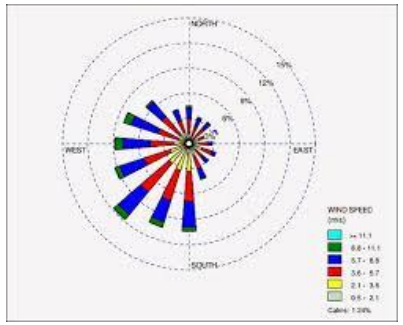
Area portuale

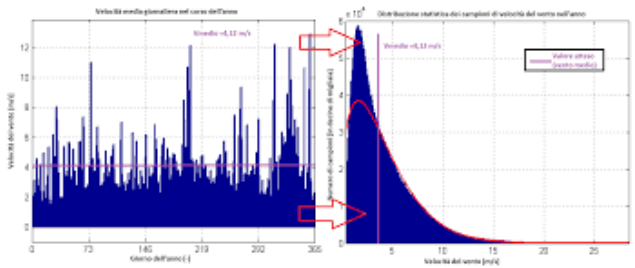
Causa	Uomini				Donne				Totale			
	osservati	attesi	SMR	oss - att	osservati	attesi	SMR	oss - att	osservati	attesi	SMR	oss - att
malattie dell'apparato respiratorio	5 050	4 966	101.7	84	3 823	3 757	101.7	66	8 873	8 723	101.7	150
asma	89	123	72.3	- 34	116	140	82.7	- 24	205	263	77.9	- 58
tumore della pleura	514	291	176.4	223	103	85	121.7	18	617	376	164.1	241

- Utilizzo di combustibile a basso tenore di zolfo
- Elettrificazione delle banchine (ormeggio)
- Adozione di tecnologie di retrofitting per i fumi delle navi in fase di manovra e ormeggio
- Monitoraggio e controllo dell’inquinamento atmosferico delle concentrazioni di inquinanti

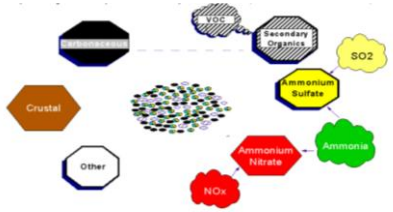
Emissioni

Meteorologia





Reazioni chimiche



Un vento più o meno forte favorisce o scoraggia l’accumulo degli inquinanti in atmosfera.

Elevata
intensità del vento

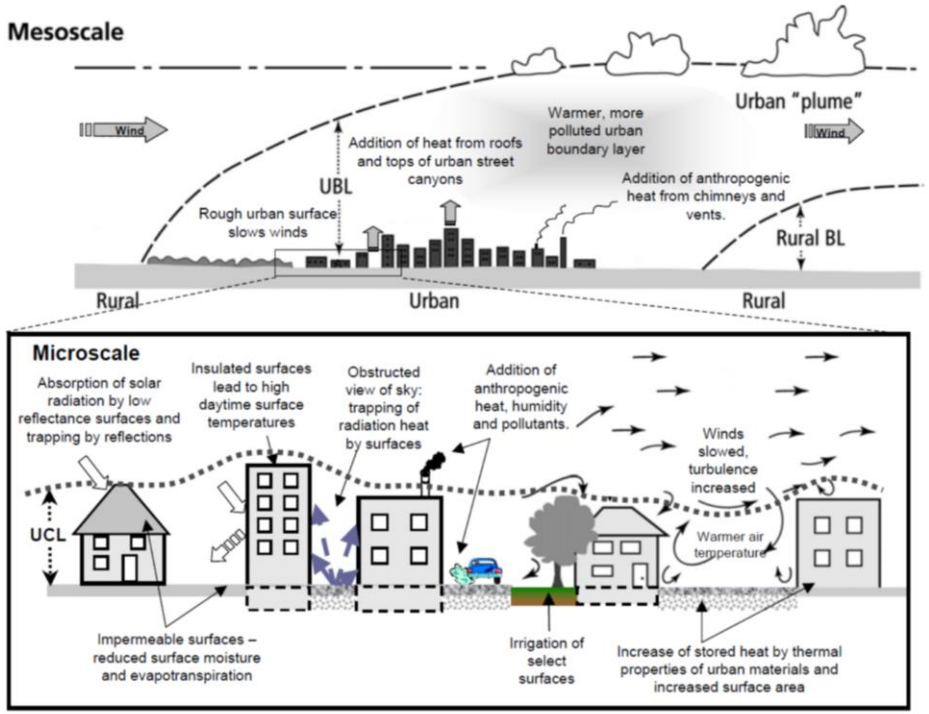
Favorisce la dispersione degli inquinanti allontanandoli

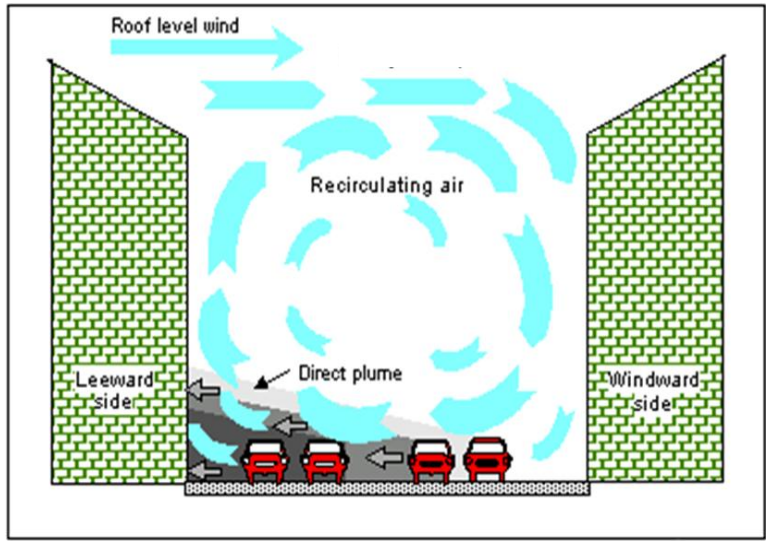
Bassa
intensità del vento

Sfavorisce la dispersione degli inquinanti

La direzione del vento indica la provenienza dell’inquinamento. Dalla sua conoscenza è possibile risalire alle fonti di inquinamento.

L’orografia di un territorio, la presenza di una conca o un territorio che non permette il corretto ricircolo di aria, favorisce la stagnazione degli inquinanti.





Il canyon urbano impedisce la libera circolazione dell’aria favorendo l’accumulo e la stagnazione degli inquinanti.

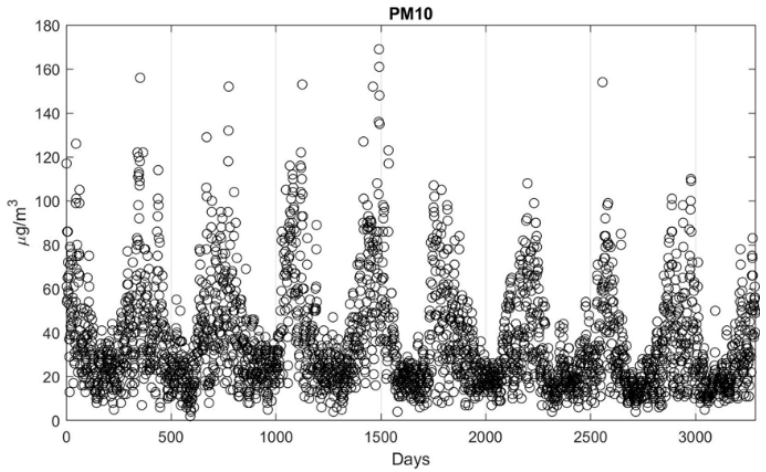
https://square.sensesquare.eu/tools

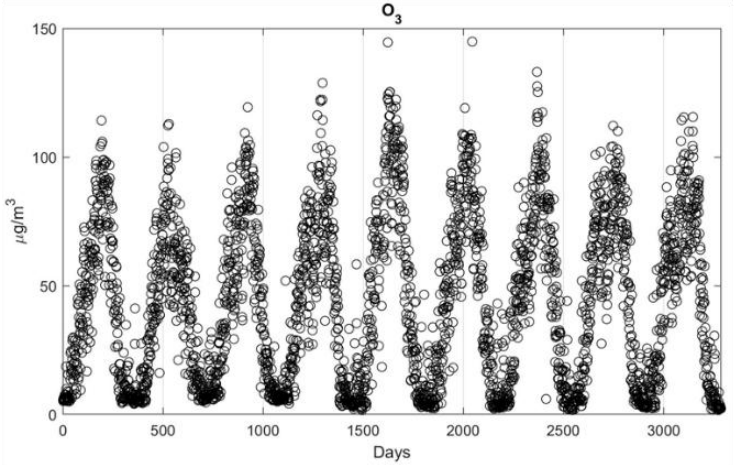
Per effettuare il login bisogna utilizzare le seguenti credenziali:

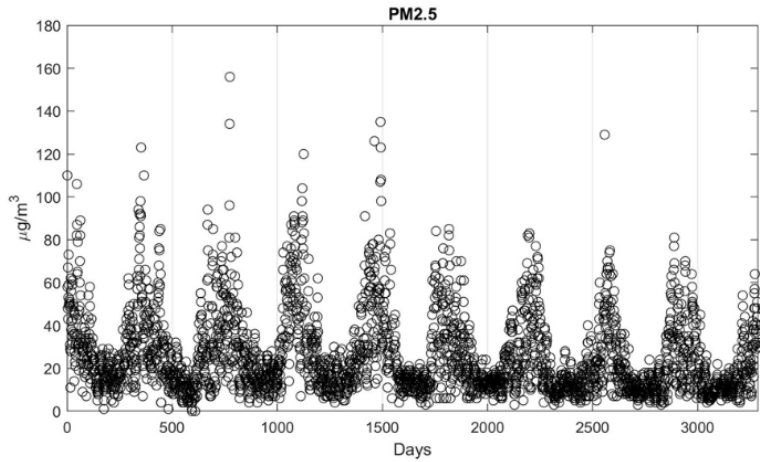
email: iisdellacorte@sensesquare.eu

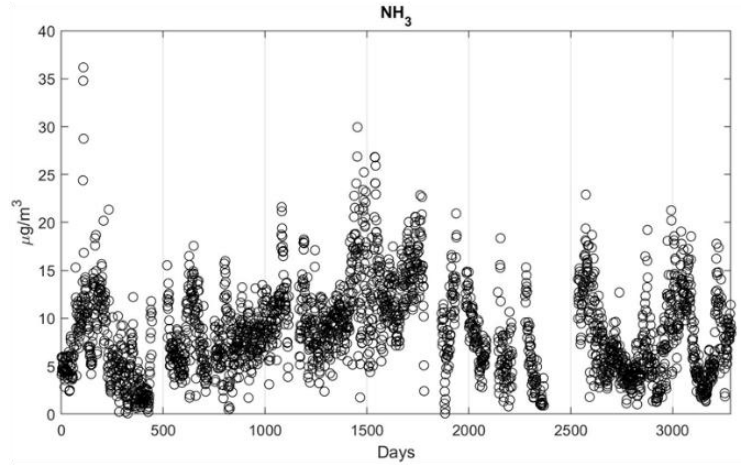
Password: DellaCorte2025.

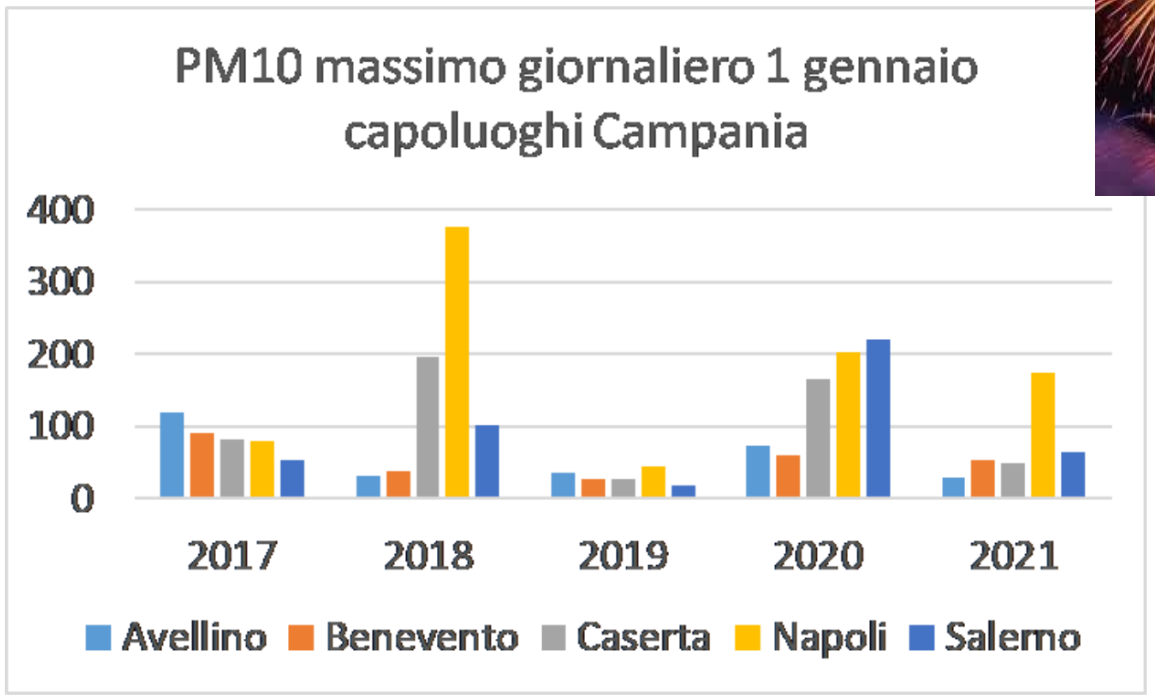
Centralina ITBULGQZGWIRJ0


PM10
µg/m3
Days


O3
µg/m3
Days


PM2.5
µg/m3
Days

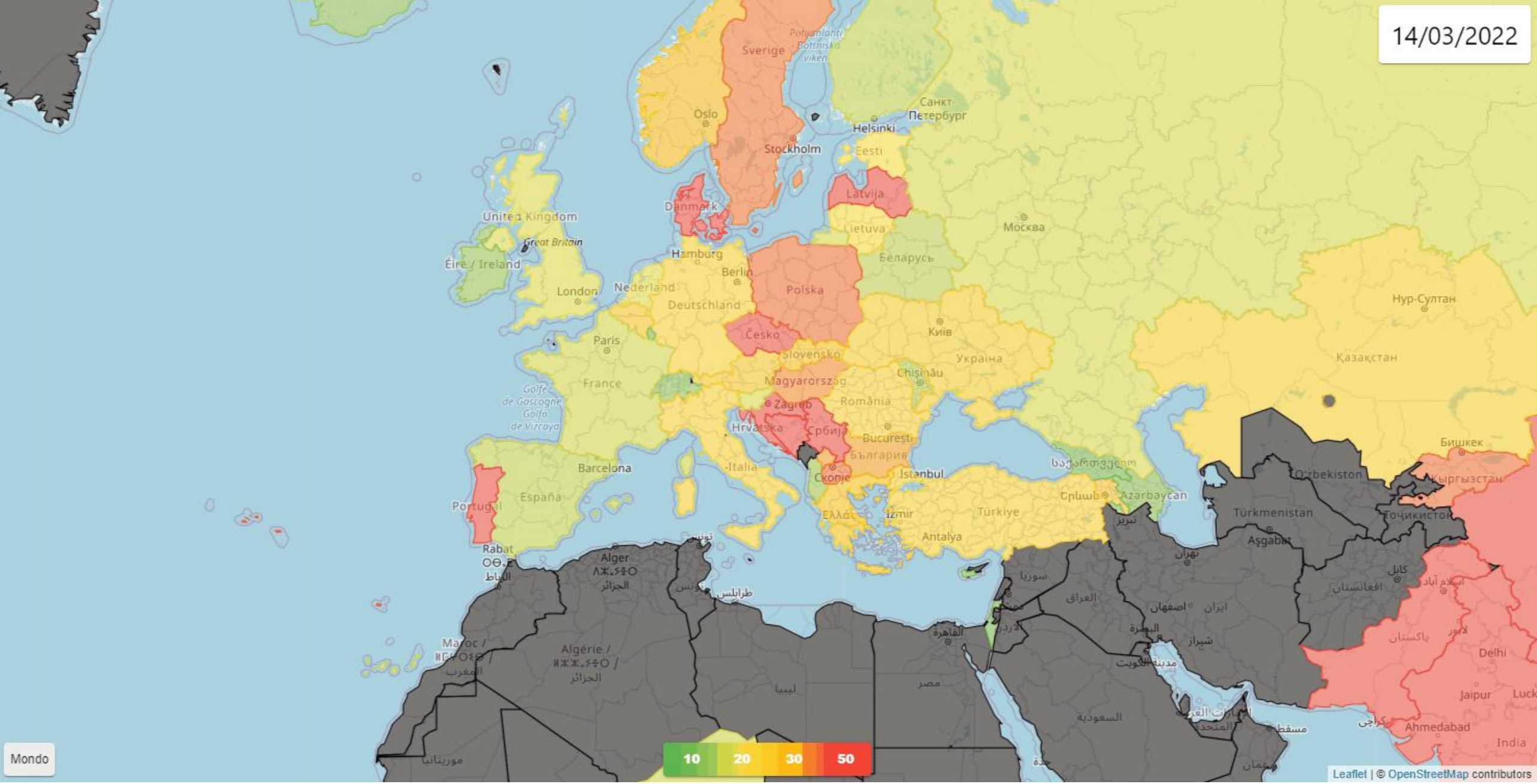

NH3
µg/m3
Days



Condizioni meteorologiche simili su scala regionale

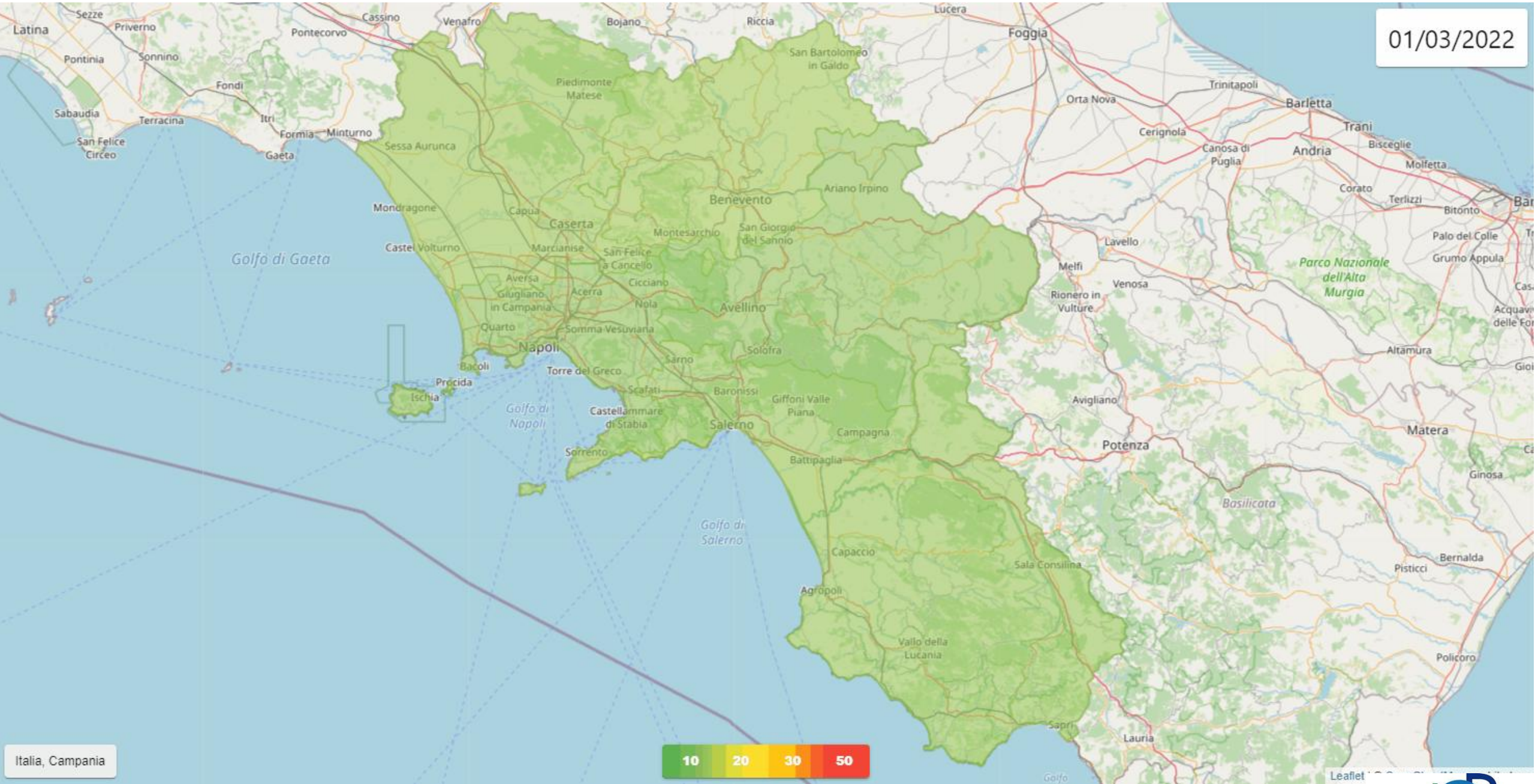
- 2019 condizioni generalmente favorevoli alla dispersione
- 2020 situazione di complessivo ristagno.

In altri anni invece le concentrazioni risentono maggiormente di fattori meteorologici locali - 2017, 2018, 2021



Sense Square

Dipartimento di Chimica e Biologia



Sense Square

Dipartimento di Chimica e Biologia

Sense Square
Thanks
For growing with us

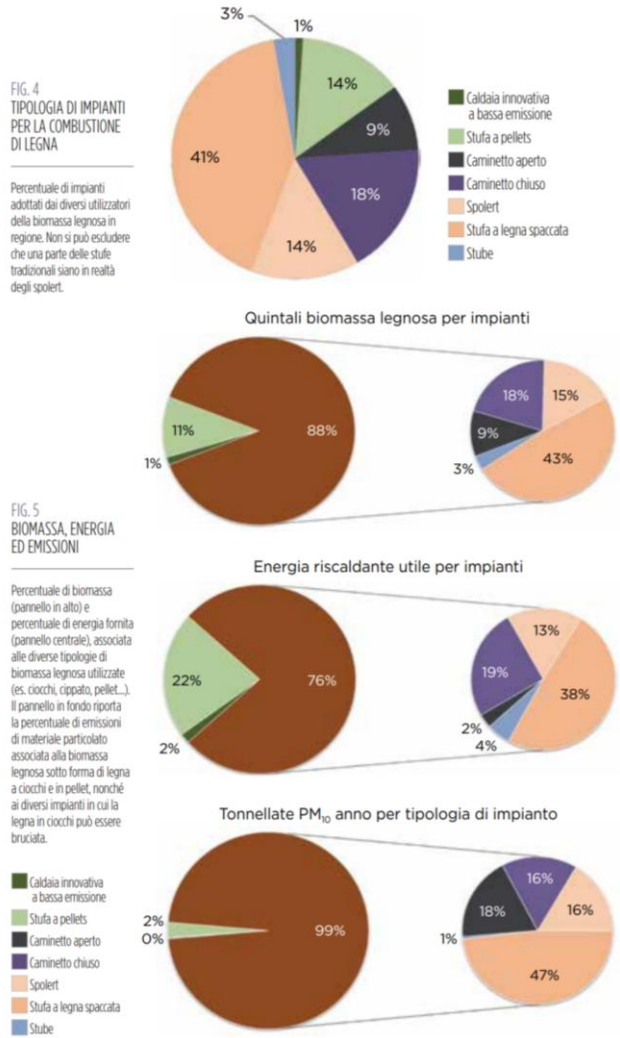


FIG. 4
TIPOLOGIA DI IMPIANTI PER LA COMBUSTIONE DI LEGNA

Percentuale di impianti adottati dai diversi utilizzatori della biomassa legnosa in regione. Non si può escludere che una parte delle stufe tradizionali siano in realtà degli spolert.

FIG. 5
BIOMASSA, ENERGIA ED EMISSIONI

Percentuale di biomassa (pannello in alto) e percentuale di energia fornita (pannello centrale), associata alle diverse tipologie di biomassa legnosa utilizzate (es. ciocchi, cippato, pellet...). Il pannello in fondo riporta la percentuale di emissioni di materiale particolato associata alla biomassa legnosa sotto forma di legna a ciocchi e in pellet, nonché ai diversi impianti in cui la legna in ciocchi può essere bruciata.

I riscaldamenti domestici incidono notevolmente sulle concentrazioni di inquinante. L'effetto è visibile soprattutto nel periodo invernale.

A seconda del combustibile utilizzato, gli impianti sono più o meno inquinanti.

Tra le nuove tipologie di combustibili, le biomasse sono quelle che hanno un minor impatto sull'inquinamento.

La fonte emissiva più rappresentativa è quella relativa all'allevamento degli animali, che rappresentano circa il 57,9% del totale delle emissioni di ammoniaca di origine agricola.
Le altre fonti sono: lo spandimento delle deiezioni animali (19,8%), l'applicazione al suolo di fertilizzanti azotati sintetici (15,2%), di altri fertilizzanti organici (3,9%), il pascolo (2,3%), lo spandimento fanghi da depurazione (0,5%) e l'azoto fissato al suolo tramite il processo di azoto-fissazione prodotto dalle radici delle leguminose (0,3%).

Inoltre, la fermentazione enterica degli animali allevati, le deiezioni, i processi fisico-chimici e biologici che avvengono nei suoli agricoli, le risaie, la combustione dei residui agricoli e l'applicazione al suolo di urea e calce liberano in atmosfera gas serra come il metano (CH_4), il protossido di azoto (N_2O) e l'anidride carbonica (CO_2).

se d’inverno fa più caldo si usa meno il riscaldamento nelle abitazioni

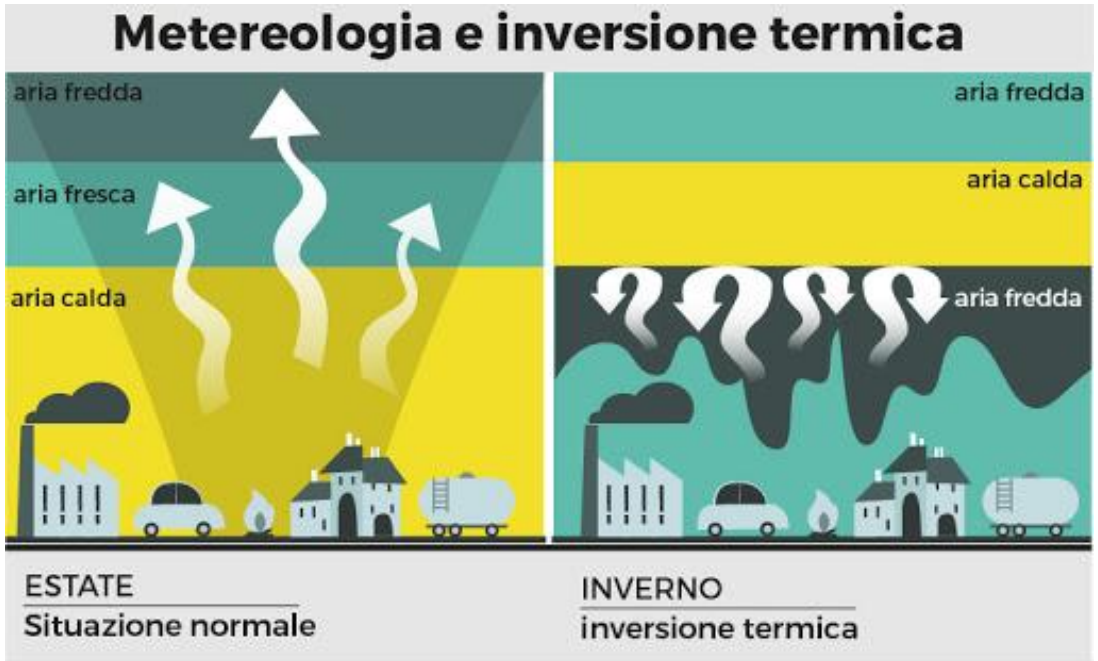
diminuiscono le emissioni in atmosfera dal riscaldamento domestico

se d’estate fa più caldo, ci sarà un maggiore consumo di elettricità

aumentano le emissioni delle centrali termoelettriche

Quanto il bilancio sarà positivo o negativo in termini di emissioni, dipende dalle temperature di partenza e da come saranno distribuite le variazioni. È probabile che alle alte latitudini, nei paesi del Nord Europa o in Canada, si risparmierà per gli inverni più miti. In altri luoghi, es. il Mediterraneo, è probabile che si spenderà di più per difendersi dal clima più torrido.

In prossimità della superficie terrestre, la temperatura dell'aria diminuisce all'aumentare della quota altimetrica e decresce in media di circa 6-7°C ogni km. I raggi solari riscaldano il suolo che a sua volta cede calore alla massa d'aria ad esso adiacente. Questa, più calda e più leggera, inizia a salire verso l'alto dove incontra pressioni atmosferiche inferiori che le permettono di espandersi e di raffreddarsi. Accade talvolta, in particolari condizioni meteorologiche, che la temperatura in quota sia più elevata di quella al suolo. Questo fenomeno, in cui il gradiente termico verticale è positivo, ovvero opposto a quanto sopra riportato, prende il nome di inversione termica.



Nuove tecnologie innovative

// a basse emissioni e ad elevata efficienza energetica

Per gli uffici

// sistemi di riscaldamento e raffreddamento a basso impatto ambientale
// sistemi di purificazione dell'aria indoor

Per le scuole

// tecnologie innovative per il riscaldamento
// attività all'aria aperta
// arieggiare gli ambienti

Per le attività commerciali

// ridurre l'esposizione di alimenti all'aria aperta durante le ore di maggiore inquinamento

// Nuovi limiti di emissioni

// Pulizia di centrali termoelettriche a vapore

Ripulire le navi

// controllo delle emissioni nelle acque
// elettrificazione delle banchine

// Utilizzo vernici mangia-inquinamento

Orari di lavoro

// Modifiche orari di lavoro con meno traffico e inquinamento

Lavoro online

// promuovere l'attività lavorativa da casa

Dipartimento di Chimica e Biologia

Protocollo di comportamento per le autorità competenti

// Strategia nazionale per la qualità dell'aria

// Riqualificazione degli edifici

// Più zone a traffico "emissioni 0"

// Aumento del verde

// Approvazione di un Nuovo Codice della Strada

// Installazione di sistemi di abbattimento mobili

// Gestione del traffico

// Crescita sharing mobility e veicoli elettrici

// Potenziamento infrastrutture e trasporti

// Interventi nel campo agricolo