



# Climate change, air pollution and health atlas: a tool for sharing knowledge and inform decisions

Paolo Giorgi Rossi – AUSL-IRCCS di Reggio Emilia

Paola Angelini – Servizio prevenzione collettiva e sanità pubblica,  
Regione Emilia-Romagna

ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca

# IL PIANO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI COMPLEMENTARI (PNC)



## PNC- PNRR

- Il Piano nazionale per gli investimenti complementari (PNC) integra con risorse nazionali gli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

## “Salute, Ambiente, Biodiversità e Clima”

- Specifico investimento collegato all’azione di riforma PNRR: «Definizione di un nuovo assetto istituzionale sistemico per la prevenzione in ambito sanitario, ambientale e climatico, in linea con un approccio integrato (One Health)».



# Investimento E.1 “Salute-ambiente-biodiversità-clima” del Piano complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNC-E.1)

## AREA A - programmi prioritari per il sistema sanitario (8 progetti):

1. Prevenzione e riduzione dei rischi per la salute legati all'inquinamento **dell'aria interna**
2. Prevenzione e riduzione dei rischi per la salute legati all'inquinamento **dell'aria esterna**
3. Prevenzione e mitigazione dei rischi per le popolazioni all'interno di **aree critiche** dal punto di vista ambientale, gestione sicura e sostenibile del **suolo** e del ciclo dei **rifiuti**; comunicazione del rischio e approccio di prossimità al cittadino
4. Accesso universale **all'acqua**: approvvigionamento idrico e servizi igienico-sanitari gestiti in sicurezza, uso umano sano e riutilizzo dell'acqua, coste, ambienti marini
5. Prevenzione e riduzione dei **rischi fisici** (compresi il rumore, le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti) e dei rischi associati a prodotti **chimici** e processi
6. Riduzione dei rischi diretti e indiretti per la salute umana associati ai **cambiamenti climatici**
7. Igiene, resilienza e sostenibilità delle produzioni primarie e delle filiere **agroalimentari** nel loro complesso rispetto ai rischi ambientali-climatici
8. Promozione salute-ambiente, clima nelle prime fasi (**primi 1000 giorni**, infantile e materno-infantile) di vita.

# Progetto Atlante «Aria e Salute»: perché un Atlante



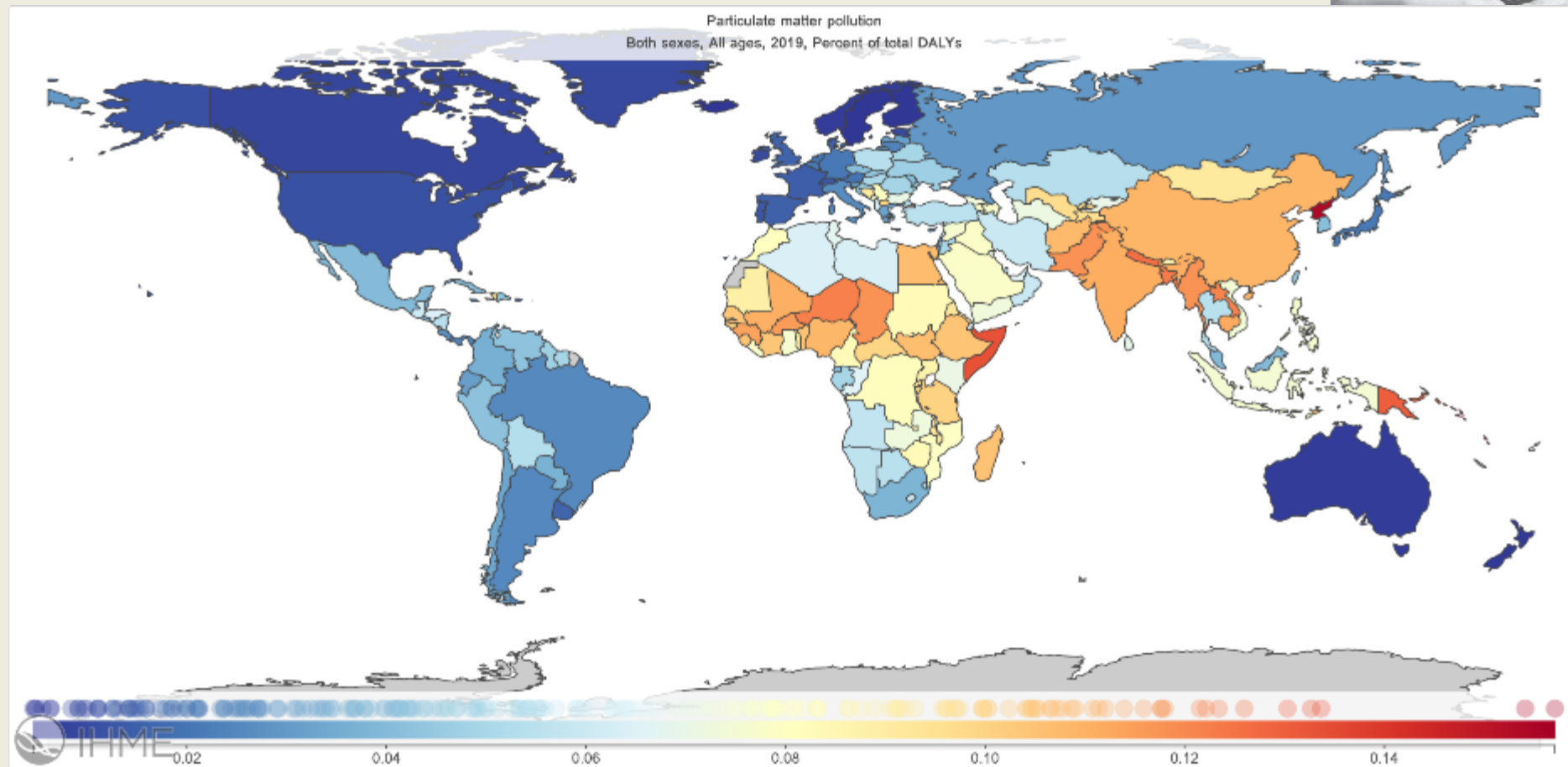
ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca

# Il progetto Global Burden of Disease

Descrive il peso della **mortalità e della disabilità tra paesi, nel tempo, per età e sesso**

Quantifica la perdita di salute per patologia e fattore di rischio, per il miglioramento dei servizi, e combattere le disuguaglianze.

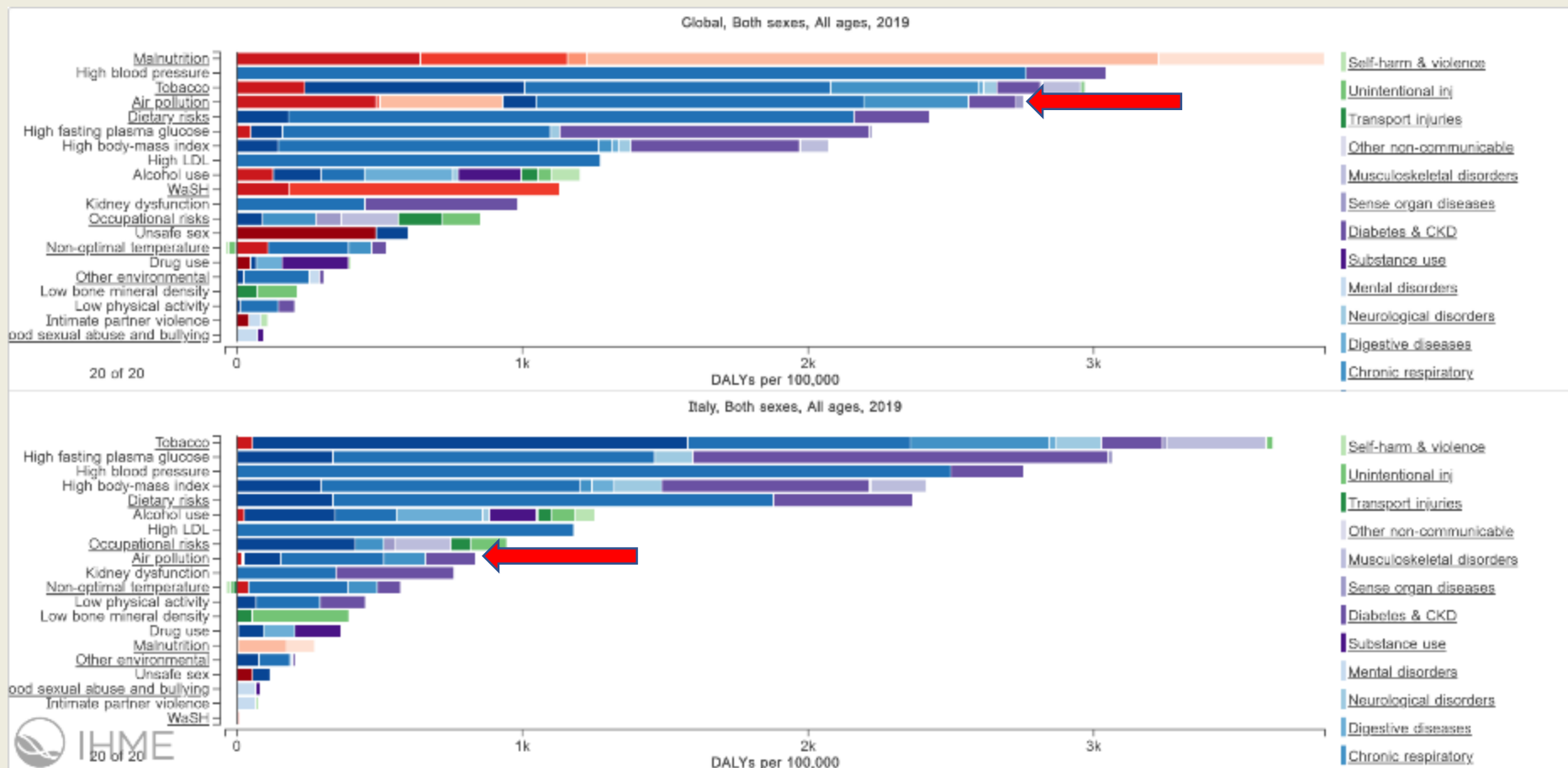


ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca



# Il progetto Global Burden of Disease



ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca

# THE ENVIRONMENT AND HEALTH ATLAS FOR ENGLAND AND WALES



## Obiettivi:

- Fornire mappe interattive e della distribuzione geografica di esiti di salute e agenti ambientali
- Stabilire una base per la formulazione di ipotesi e stimolare la ricerca

## Diretto a:

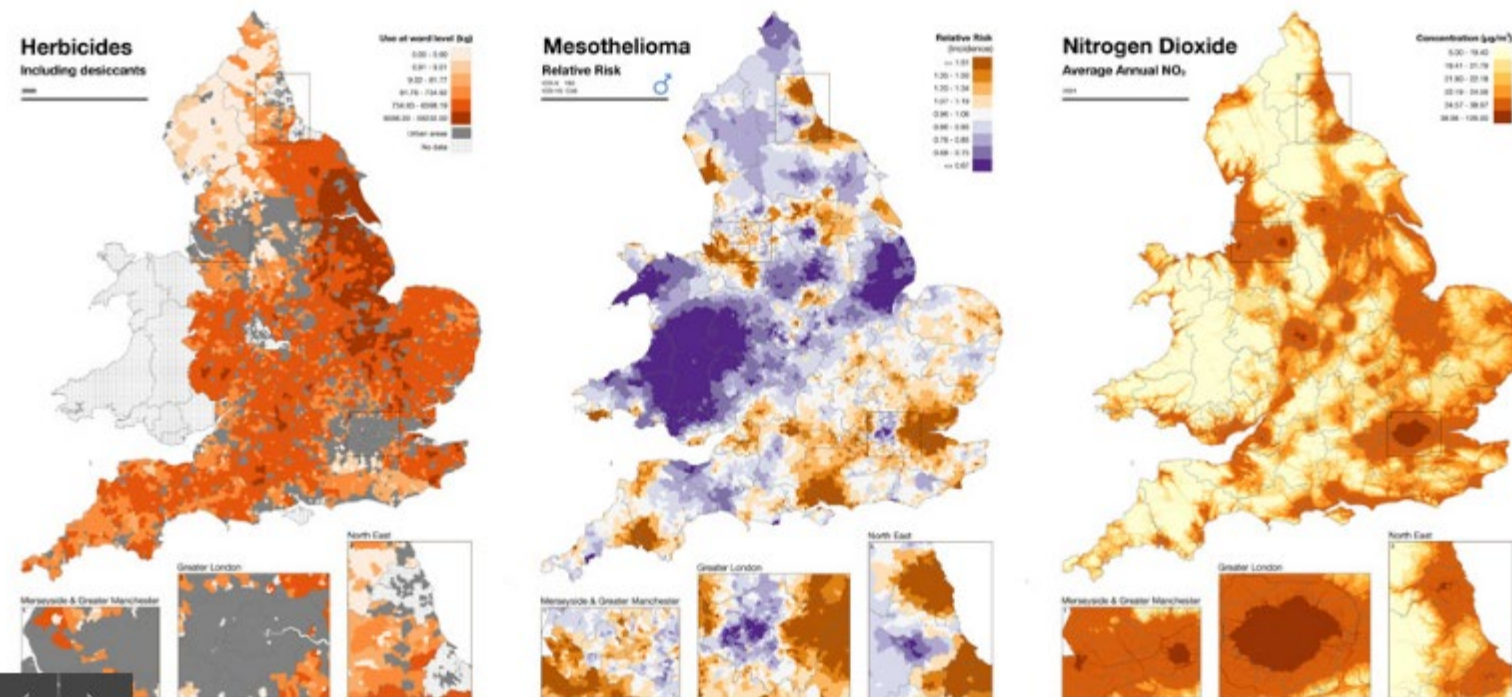
- Ricercatori
- Policy makers
- Popolazione

## THE ENVIRONMENT AND HEALTH ATLAS FOR ENGLAND AND WALES

A collection of maps illustrating geographical distributions of disease risk and environmental agents

The atlas provides interactive maps of geographical variations for a range of health conditions and environmental agents at a neighbourhood (small-area) scale in England and Wales.

These maps have been developed as a resource for the public, researchers and anyone working in public health and policy to better understand the geographic distribution of environmental agents and health conditions in England and Wales. The health condition maps show the relative risk so there must always be some wards above average and some wards below average. It is important to note that we are not making direct causal links between the mapped environmental agents and health conditions. The maps provide information about risks and concentrations for areas, but risks and exposures for individuals living in those areas may differ.



Dr Daniela Fecht  
[d.fecht@imperial.ac.uk](mailto:d.fecht@imperial.ac.uk)

MRC  
Centre for Environment & Health



Un atlante integr



# Le mappe

## Esposizioni

- Aria
  - NO<sub>2</sub>
  - PM<sub>10</sub>
- Pesticidi
- UV solari
- Derivati della clorazione dell'acqua

## Outcomes:

- Tumori:
  - Polmone
  - Mammella
  - Prostata, melanoma
  - Vescica
  - Encefalo
  - Fegato
  - Mesotelioma
  - Leucemia
- Malattie cardiache
- BPCO
- Malattie renali
- Nati-mortalità
- Basso peso alla nascita

Dr Daniela Fecht  
[d.fecht@imperial.ac.uk](mailto:d.fecht@imperial.ac.uk)

MRC  
Centre for Environment & Health



Imperial College  
London



ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca



HOME > HEALTH > HEALTH NEWS

## Search for disease and pollution levels in your area with new health atlas

Health atlas reveals disease hotspots by allowing public to search for illness rates and pollution levels

THE INDEPENDENT MONDAY 12 MAY 2014

Apps eBooks Jobs Dating Shop Login Register

Lending Stream Borrow up to £1500 Apply Now

NEWS IMAGES VOICES SPORT TECH LIFE PROPERTY ARTS + ENTS TRAVEL MONEY

Fashion / Food & Drink / Health & Families / History / Gadgets and Tech / Motoring / Dating / Crosswords

Life > Health & Families > Health News

## Health atlas shows greatest lung cancer risk is in big cities



CHARLIE COOPER | HEALTH REPORTER | Friday 25 April 2014

Watch Sky News LIVE

sky NEWS HD

12 May 2014

HOME UK WORLD US BUSINESS POLITICS TECHNOLOGY ENTERTAINMENT STRANGE NEWS WEATHER

## Health Atlas Reveals Patterns Of Illness

An online tool allows you to search your postcode to check on levels of pollution and disease in your area of England and Wales.

## New 'health atlas' shows nation's disease hotspots

Satnav took us into the drink

Dr Daniela Fecht  
d.fecht@imperial.ac.uk

MRC  
Centre for Environment & Health

MRC Medical Research Council

Imperial College London

KING'S COLLEGE LONDON



# Semplificare un messaggio complesso: difficile equilibrio fra rigore scientifico e comunicazione

## Messaggio di salute pubblica

- Le mappe mi diranno se vivo in un posto pericoloso? **No**
- Mi diranno se vivere nella mia area mi sta facendo venire un cancro? **No**

## Discussione scientifica

- Perché non avete presentato mappe non-aggiustate?
- Bere acqua del rubinetto è un fattore di rischio per il tumore della vescica nell'uomo?
- Dovreste usare delle statistiche differenti
- Ha solo un interesse statistico.

Necessità di lavorare su coinvolgimento del pubblico e degli stakeholder

Dr Daniela Fecht  
[d.fecht@imperial.ac.uk](mailto:d.fecht@imperial.ac.uk)

MRC  
Centre for Environment & Health



Imperial College  
London



ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca

# BEEP e BIGEPI e l'Atlante: dalla ricerca all'uso delle informazioni



M. Renzi, M. Scortichini, F. Forastiere et al.

Science of the Total Environment 807 (2022) 151034

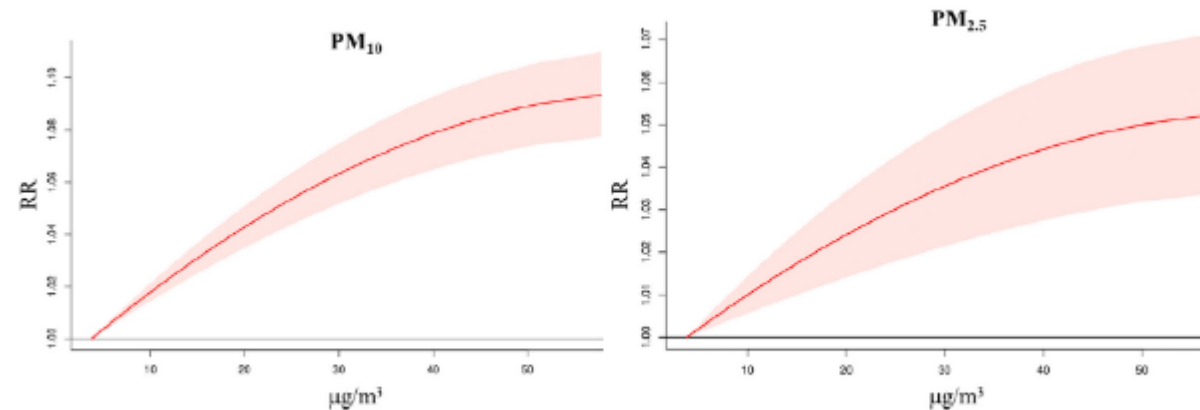
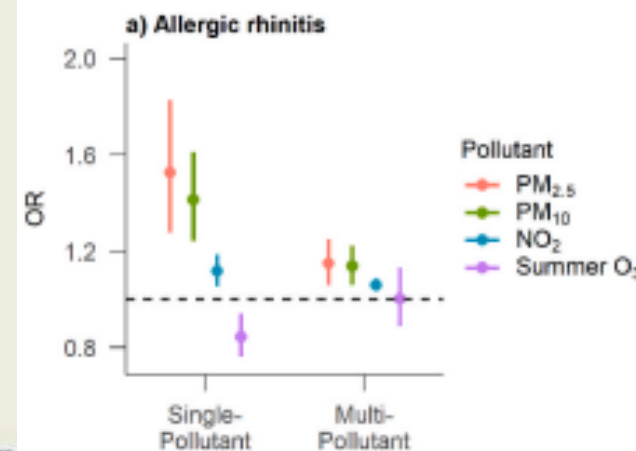
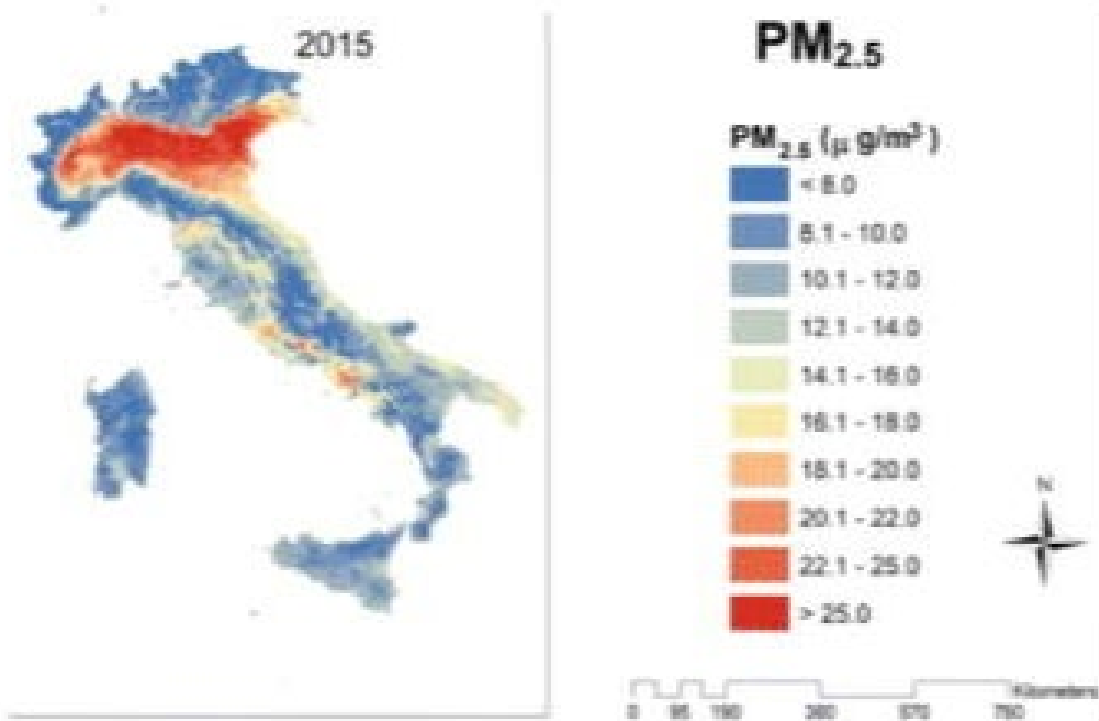


Fig. 1. Exposure-response functions derived by province-specific curves for PM<sub>10</sub> (2006–2015) and PM<sub>2.5</sub> (2013–2015) and respiratory hospitalizations. Overall curve is reported in red with relative 95% confidence intervals as red band.



ARIA OUTDOOR E SALUTE

# Dove ci troviamo ora: contesto e basi del progetto



KICK-OFF MEETING  
13 febbraio 2023

- Persistenti situazioni di superamento dei livelli di inquinanti atmosferici in varie aree del paese, in particolare bacino padano ma non solo
- Necessità di mettere a disposizione di tecnici, stakeholder e popolazione informazioni sui determinanti ambientali e sugli esiti salute collegati
- Rendere esigibile la valutazione d'impatto dell'inquinamento dell'aria sulla salute per informare i processi decisionali, come supporto alla governance

ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca

# Caratteristiche generali: durata e finanziamenti

- Durata del Progetto: 4 anni
- Data d'inizio ufficiale: 04 gennaio 2023
- Termine ultimo per conclusione delle attività: 31 dicembre 2026
  
- Finanziamento: € 2.100.000
- Coordinamento: Regione Emilia-Romagna
- AUSL - IRCCS di Reggio Emilia soggetto attuatore
- 11 regioni partecipanti, 21 unità operative e 5 partner associati





# Obiettivo generale

- Costruire un atlante che integri le esperienze già disponibili nel sistema SNPA con il dato sanitario, per informare i processi decisionali.
- Definire una modello partecipato di governance delle informazioni disponibili, creando un luogo di incontro tra i vari portatori di interesse.
- Definire protocolli condivisi per elaborazioni su inquinanti non convenzionali, su esiti di salute non ancora consolidati e sull'effetto della condizione socio-economica
- Impostare metodologie per stime di impatto anche attraverso casi-studio su aree circoscritte

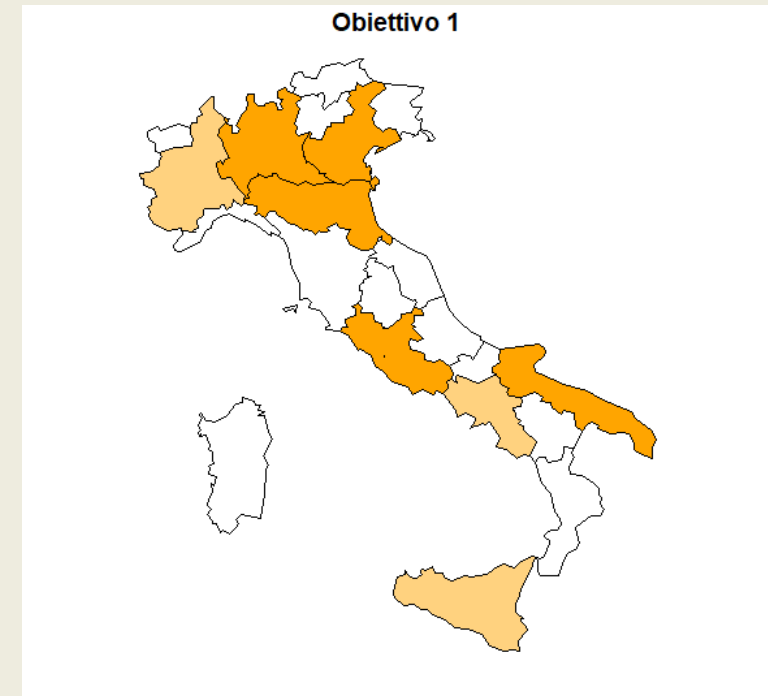
# Obiettivo specifico 1: cabine di regia e governance

Collegare la capacità di valutazione di impatto ai processi decisionali.

Creare momenti di coinvolgimento e partecipazione dei diversi stakeholder

Intercettare i loro bisogni conoscitivi per interpretare e usare i dati

Istituire delle cabine di regia regionali dell'Atlante, con la partecipazione degli utilizzatori finali.



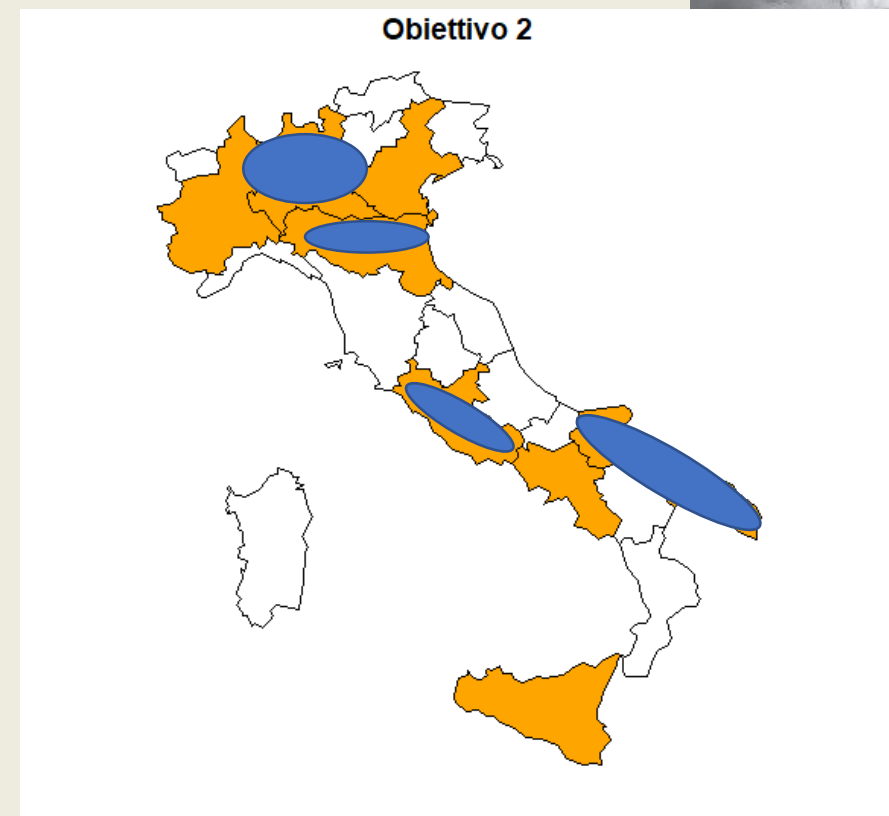
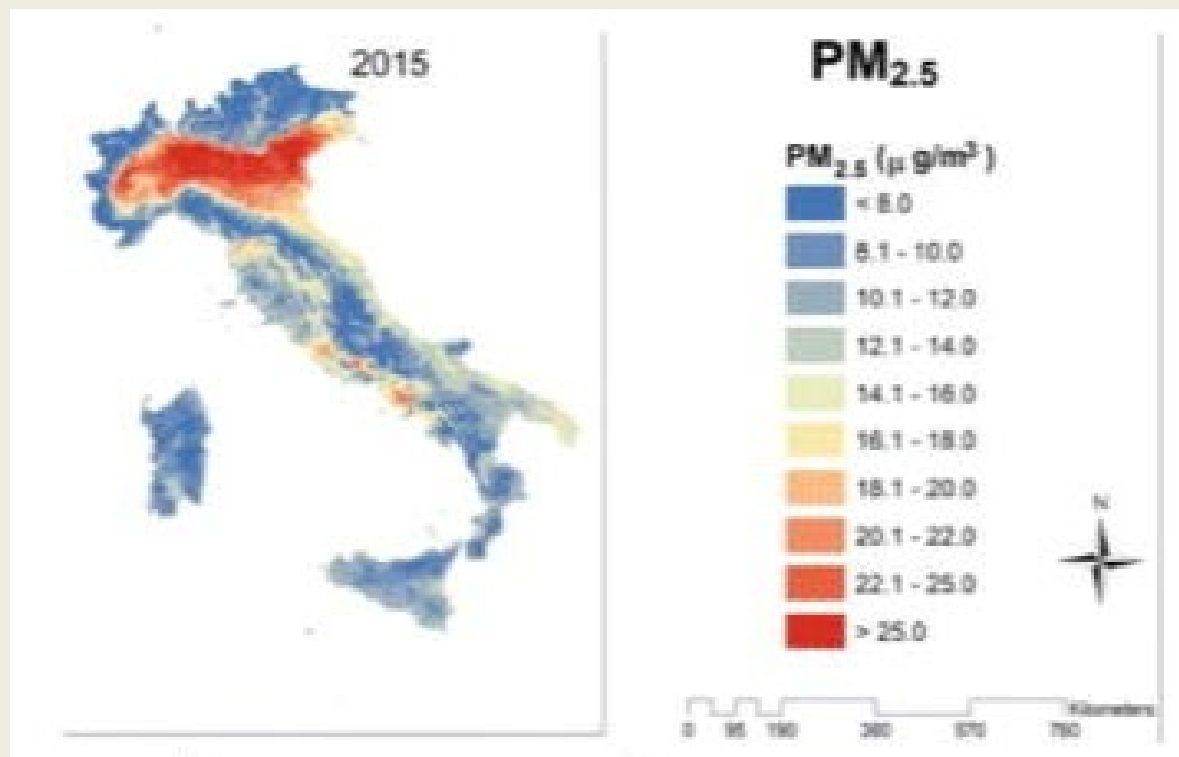


## Obiettivo specifico 2: costruire un Atlante nazionale e 4 atlanti regionali

- Armonizzazione spazio-temporale dei dati ambientali, socio-demografici e sanitari.
- Produrre un atlante interattivo che visualizzi i dati in modo comprensibile permettendo formulazione di quesiti corretti e liberi.
- Costruire scenari attuali e controfattuali.
- Atlante nazionale che permetta confronti sul territorio nazionale
- Valorizzazione delle esperienze locali e regionali non estendibili a tutto il territorio.



# Estensione territoriale



ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca



## Obiettivo specifico 3: Ricerca e sviluppo del monitoraggio.

- Identificazione di nuove metriche di qualità dell'aria (particelle ultrafini, black carbon).
- Mappatura dei dati disponibili su inquinanti non convenzionali.
- Individuazione di esiti di salute meno consolidati, testando algoritmi che sfruttino i sistemi informativi correnti.
- Valutazione dell'inserimento di mappe e valutazioni d'impatto per inquinanti non convenzionali nell'atlante



# Obiettivo specifico 4: valutazioni d'impatto

Valutazione di impatto per quantificare gli effetti sulla salute dell'inquinamento in ogni area geografica e per differenti esiti.

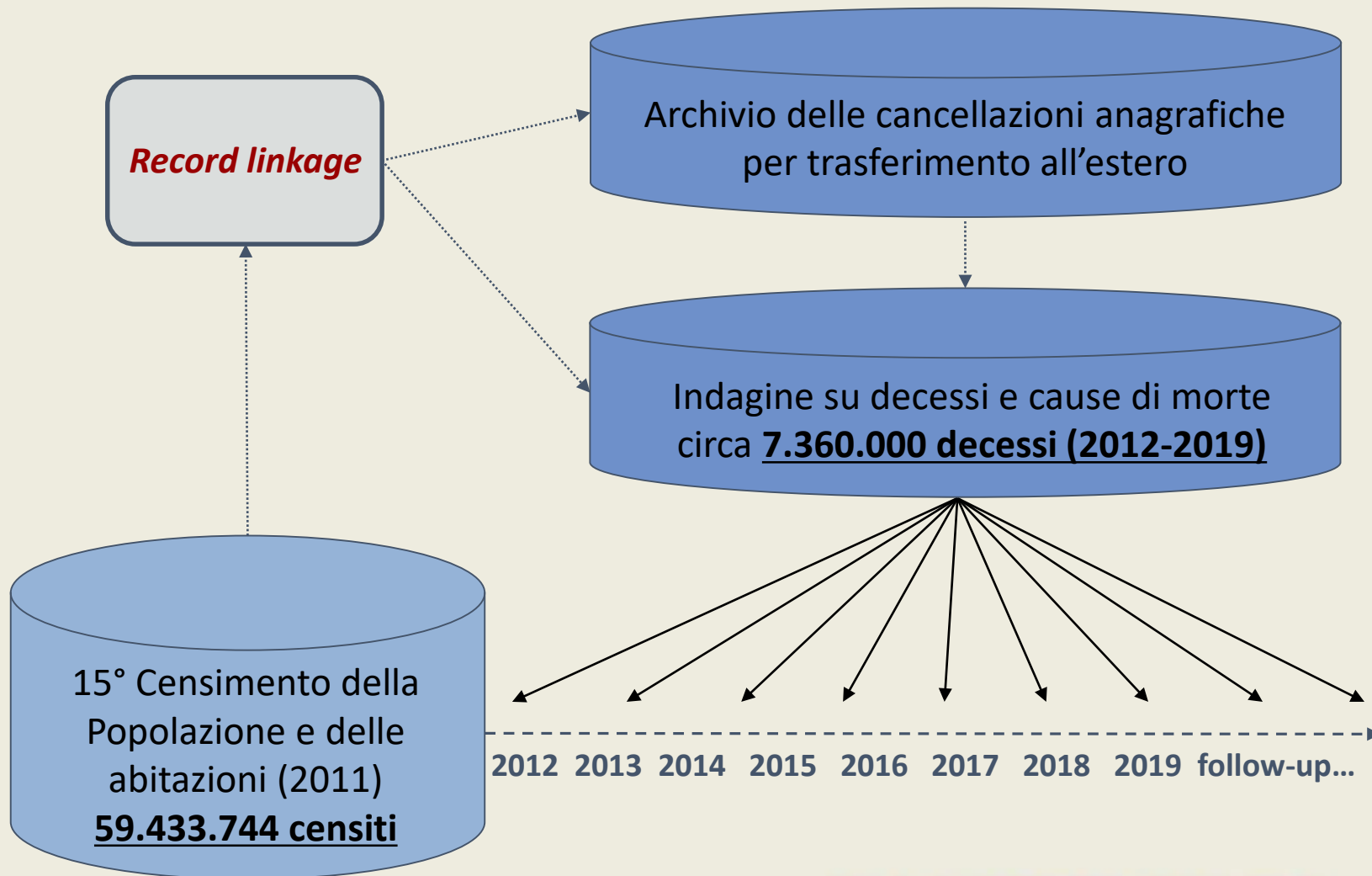
1. Definizione modello concettuale DPSEEA
2. Sviluppo di algoritmi per la stima di impatto su mortalità e morbilità a livello di piccola area
3. Valutazione di scenari controfattuali relativi a politiche
4. Pacchetto standard valutazioni di impatto per atlante
5. Modificazioni di effetto
6. Caso studio per controllare gli impatti pre/post intervento con disegno quasi sperimentale

# Obiettivo specifico 5: effetti della fragilità sociale e clinica

- Arricchimento degli Studi Longitudinali Istat (follow up di mortalità dei censiti nel 2011 e follow up di mortalità e ricoveri degli intervistati nell'indagine sulle condizioni di salute 2000, 2005, 2013) con l'attribuzione dei dati di esposizione ambientale tramite georeferenziazione della residenza
- Approfondire quesiti di causalità sull'effetto della qualità dell'aria sulla salute che richiedono un approccio longitudinale su scala nazionale.
- Valutare l'impatto sulla salute considerando le modificazioni d'effetto sulla relazione dose risposta di condizioni socioeconomiche, stili di vita, stato di salute percepita e uso dei servizi sanitari



# Coorte 1: follow-up di mortalità dei censiti nel 2011



Questo sistema ha già dato risultati sulle disuguaglianze per istruzione nella speranza di vita, nella mortalità prematura, nella mortalità per tumori suicidi.

*(ISTAT 2016, 2017, 2018 – Alicandro G et al., 2017 2018, - Bertuccio P et al., 2018, Petrelli et al., 2018, Grande et al., 2020).*



# Coorte 2:

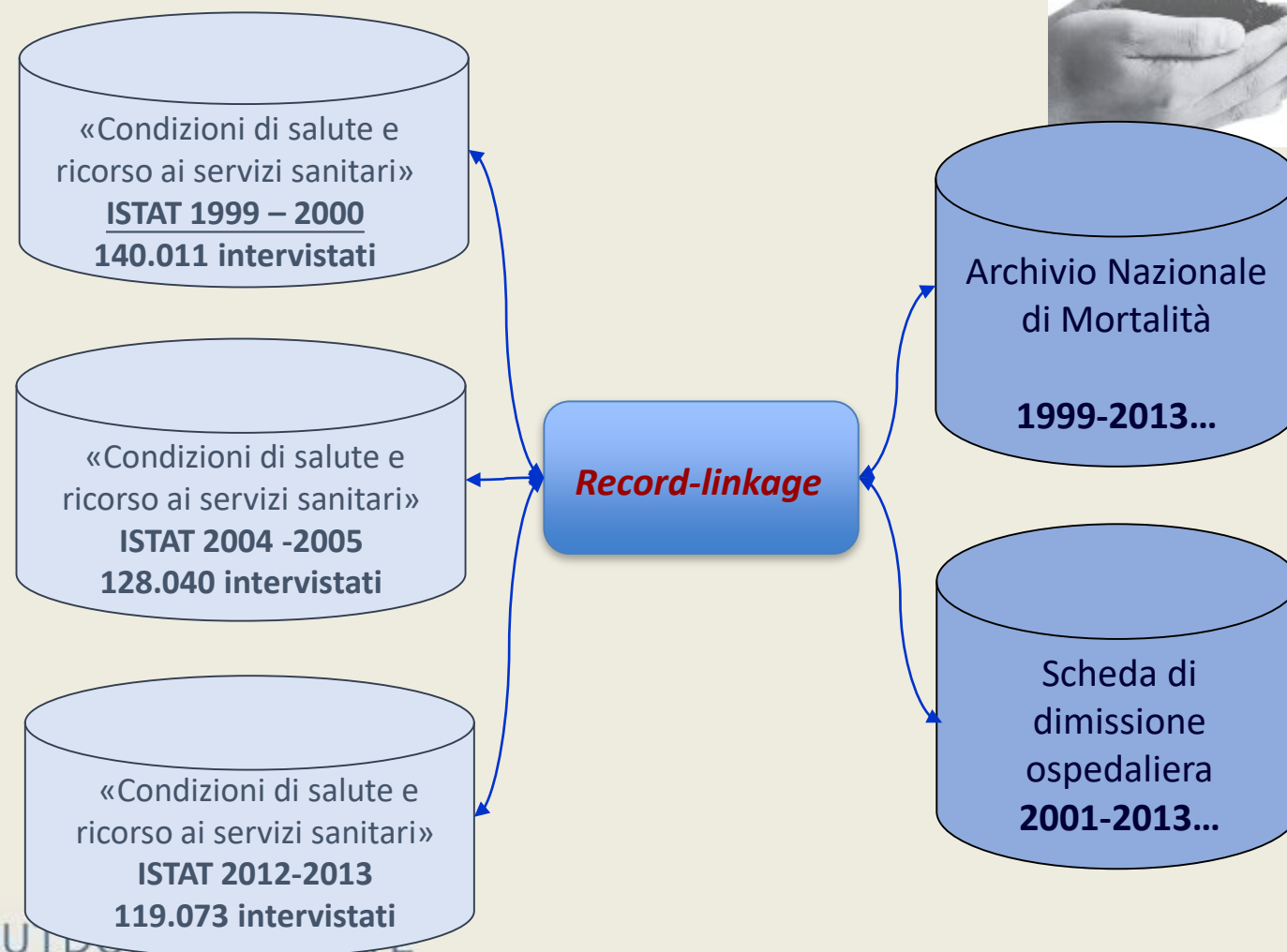
*follow-up* di mortalità e ricoveri degli intervistati nell'indagine sulle condizioni di salute 2000, 2005, 2013 – Studio longitudinale Italiano (SLI).

**Stato di salute :** Salute percepita, Malattie croniche (diabete, ipertensione, tumore, cardiopatie), altezza, peso, ecc.

**Stili di vita:** Alcool – Tabacco – Dieta - Attività fisica

**Servizi sanitari e trattamenti:** Servizi ospedalieri, day hospital, visite mediche, consumo di farmaci, accertamenti diagnostici, ecc.

**Indicatori di SES:** Situazione economica dichiarata, Titolo di studio, Condizioni occupazionale, Posizione professionale, Settore dell'attività economica





KICK-OFF MEETING  
13 febbraio 2023

# A presto sull'Atlante

- Un luogo dove ricercatori, operatori, policy-maker, divulgatori e popolazione si possono incontrare,
- costruendo un linguaggio comune, inclusivo, mantenendo il rigore,
- condividendo le migliori evidenze scientifiche
- e i migliori dati disponibili nel contesto italiano;
- con un approccio uniforme su tutta Italia, ma valorizzando le esperienze più avanzate



Per favorire decisioni basate su di un trasparente processo di valutazione

ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca

# Grazie per l'attenzione



KICK-OFF MEETING  
13 febbraio 2023



ARIA OUTDOOR E SALUTE

Un atlante integrato a supporto delle decisioni e della ricerca