

**INAIL**



**Kick-off meeting  
29 Ottobre 2020**

**OS 4: Indagini epidemiologiche analitiche dei centri GEIRD  
(VR, PV, TO, SS, SA, PA, TR, AN)**

**Alessandro Marcon, Pierpaolo Marchetti, Giuseppe Verlato  
Università di Verona**

# Lo studio GEIRD

(Gene-Environment Interactions in Respiratory Diseases)

Studio multicaso/controllo in due fasi

## Stage 1 – questionario di screening

- camp. casuali + coorti precedenti: **20-64 anni (adulti)**
- camp. casuali: **65-84 anni (anziani)**



## Stage 2 – intervista e test in clinica

- «probabili» casi di **rinite, asma, bronchite cronica/BPCO**
- «probabili» **controlli**

# Periodi di raccolta dati di screening e clinici

Centro	Anni													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Verona	screening													
	clinica													
Torino	screening													
	clinica													
Pavia	screening													
	clinica													
Terni	screening													
	clinica													
Ancona	screening													
	clinica													
Sassari	screening													
	clinica													
Salerno	screening													
	clinica													
Palermo	screening													
	clinica													

## Coorti incluse nello studio GEIRD

<b>Verona</b>	ECRHS III (follow-up)
	GEIRD 20-64
	ISAYA (follow-up)
	ECRHS screening (follow-up)
<b>Torino</b>	GEIRD 65-84
	ECRHS III (follow-up)
<b>Pavia</b>	GEIRD 20-64
	ECRHS III (follow-up)
<b>Terni</b>	GEIRD 20-44
<b>Ancona</b>	GEIRD 20-44
<b>Sassari</b>	GEIRD 65-84
	ISAYA (follow-up)
<b>Salerno</b>	GEIRD 20-44
<b>Palermo</b>	GEIRD 65-84

## Partecipanti a GEIRD – stage 1 (Fase di screening)

Centri	Eleggibili	Rispondenti	Rispondenti %
Verona	8566	<b>5832</b>	68.1
Torino	3394	<b>1888</b>	55.6
Pavia	3751	<b>1616</b>	43.1
Terni	2809	<b>1660</b>	59.1
Ancona	3015	<b>1866</b>	61.9
Salerno	2791	<b>1806</b>	64.7
Sassari	6023	<b>3311</b>	55.0
Palermo	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>30349</b>	<b>17979</b>	<b>59.2</b>

## Partecipanti a GEIRD – stage 2 (Fase clinica)

Centri	Eleggibili (n)	Soggetti reclutati		Femmine %	Range età
		n	%		
<b>Verona</b>	3737	<b>1551</b>	41.5	50.0	21-79
<b>Torino</b>	767	<b>430</b>	56.1	50.2	23-68
<b>Pavia</b>	675	<b>336</b>	49.8	57.1	22-70
<b>Terni</b>	714	<b>92</b>	12.9	45.7	27-51
<b>Ancona</b>	575	<b>99</b>	17.2	53.5	32-53
<b>Sassari</b>	832	<b>418</b>	50.2	41.4	31-87
<b>Palermo</b>	439	<b>63</b>	14.4	36.5	67-87
<b>Totale</b>	<b>7739</b>	<b>2989</b>	<b>38.6</b>	<b>49.4</b>	<b>21-87</b>

# Numero di casi e controlli per centro

	CENTRI							<b>Totale</b>
	Pavia	Torino	Verona	Ancona	Terni	Palermo	Sassari	
	n=336	N=430	n=1551	n=99	n=92	n=63	n=418	<b>2989</b>
<b>Controlli</b>	133	83	503	14	4	4	95	<b>836</b>
<b>Rinite</b>	152	237	834	77	56	38	220	<b>1614</b>
<b>Bronchite cronica</b>	17	63	123	1	12	7	54	<b>277</b>
<b>BPCO</b>	6	1	38	2	3	0	20	<b>43</b>
<b>Asma corrente</b>	47	118	273	23	38	7	107	<b>613</b>
<b>Asma in remissione</b>	25	39	152	26	6	1	24	<b>273</b>

# Informazioni disponibili

(fase clinica)

## Intervista clinica

- sintomi respiratori, tosse/catarro cronici, MRC, ...
- consumo di farmaci respiratori
- diagnosi rinite, asma, BPCO
- stili di vita (fumo, alcol, attività fisica)
- caratteristiche abitazione
- questionario dietetico EPIC
- St. George Q, Rhinasthma, ACT
- SF-36

## Test funzionalità polmonare

- spirometria forzata (FEV<sub>1</sub>, FVC)
- FeNO
- broncodilatazione /  
broncoprovocazione (\*)

## Test allergologici cutanei

- 14 allergeni inalatori + lattice

## Altre misurazioni

- peso, altezza, misura vita/fianchi
- pressione arteriosa, saturimetria
- 6-Minute Walk Test

## Biomarcatori

- 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine
- 8-isoprostane

## Esposizioni occupazionali

- Questionari per 7 occupazioni a rischio/esposizioni occupazionali
  - addetti pulizie
  - saldatori
  - infermieri
  - ...



# Dati esposizione ai pollini

## Tipo di dati

- dati giornalieri
- indicatori di esposizione media annua
  - n. superamenti soglie AIA
  - Intensità pollinica

## 7 specie polliniche

- Graminacee
- Urticacee
- Oleacee
- Cupressacee
- Coryloideae
- Betula
- Ambrosia



## Pollen concentrations and prevalence of asthma and allergic rhinitis in Italy: Evidence from the GEIRD study



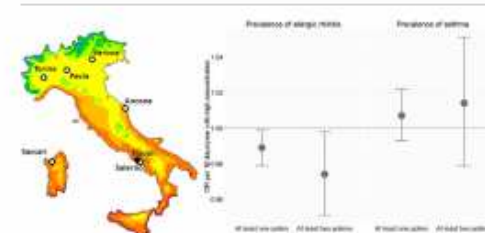
Pierpaolo Marchetti<sup>a,\*</sup>, Giancarlo Pesce<sup>a</sup>, Simona Villani<sup>b</sup>, Leonardo Antonicelli<sup>c</sup>, Renato Ariano<sup>d</sup>, Francesco Attena<sup>e</sup>, Roberto Bono<sup>f</sup>, Valeria Bellisario<sup>f</sup>, Alessandro Fois<sup>g</sup>, Nadia Gibelli<sup>h</sup>, Morena Nicolis<sup>i</sup>, Mario Olivieri<sup>j</sup>, Pietro Pirina<sup>k</sup>, Eugenio Scopano<sup>l</sup>, Consolata Siniscalco<sup>l</sup>, Giuseppe Verlati<sup>a</sup>, Alessandro Marcon<sup>a</sup>

- <sup>a</sup> Unit of Epidemiology and Medical Statistics, Department of Diagnostic and Public Health, University of Verona, Verona, Italy
- <sup>b</sup> Unit of Biostatistics and Clinical Epidemiology, Department of Public Health, Experimental and Forensic Medicine, University of Pavia, Italy
- <sup>c</sup> Allergy Unit, Department of Internal Medicine, Azienda Ospedaliero-Universitaria Ospedale Civile, Ancona, Italy
- <sup>d</sup> Allergologia, Azienda Sanitaria Locale 1, Imperiese, (IM), Italy
- <sup>e</sup> Department of Experimental Medicine, University of Naples, Naples, Italy
- <sup>f</sup> Department of Public Health and Pediatrics, University of Turin, Turin, Italy
- <sup>g</sup> Unit of Lung Disease, Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Sassari, Sassari, Italy
- <sup>h</sup> U.O.C. di Medicina del Lavoro, Sezione di Allergologia, Fondazione Salvatore Maugeri, Pavia, Italy
- <sup>i</sup> Unit of Hygiene and Preventive, Environmental and Occupational Medicine, Department of Diagnostic and Public Health, University of Verona, Verona, Italy
- <sup>j</sup> Unit of Occupational Medicine, University Hospital of Verona, Verona, Italy
- <sup>k</sup> Air pollution Unit, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale Campania (ARPA-C), Caserta, Italy
- <sup>l</sup> Department of Life Sciences and Systems Biology, University of Turin, Turin, Italy

### HIGHLIGHTS

- The chronic effects of pollens on allergic disease prevalence are poorly known.
- We calculated center-specific indicators of long-term pollen exposure.
- We studied if pollen levels are related to allergic rhinitis and asthma in Italy.
- Allergic rhinitis was less frequent in centers with higher pollen loads.
- There was no ecologic association of pollen exposure with asthma prevalence.

### GRAPHICAL ABSTRACT



### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 1 September 2016  
Received in revised form 13 January 2017  
Accepted 25 January 2017  
Available online 4 February 2017

Editor: D. Barcelo

### ABSTRACT

**Background:** Pollen exposure has acute adverse effects on sensitized individuals. Information on the prevalence of respiratory diseases in areas with different pollen concentrations is scanty.  
**Aim:** We performed an ecologic analysis to assess whether the prevalence of allergic rhinitis and asthma in young adults varied across areas with different pollen concentrations in Italy.  
**Method:** A questionnaire on respiratory diseases was delivered to random samples of 20–44 year-old subjects from six centers in 2005–2010. Data on the daily air concentrations of 7 major allergenic pollens (Poaceae, Urticaceae, Oleaceae, Cupressaceae, Coryloideae, Betula and Ambrosia) were collected for 2007–2008. Center-

\* Corresponding author at: Università degli Studi di Verona, Istituto biologico IL strada le Grazie 8, Verona, Italy.  
E-mail address: pierpaolo.marchetti@univr.it (P. Marchetti).

# Periodi di raccolta dati clinici e pollini

Centro		Anni													
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Verona	screening														
	clinica														
	pollini														
Torino	screening														
	clinica														
	pollini														
Pavia	screening														
	clinica														
	pollini														
Terni	screening														
	clinica														
	pollini														
Ancona	screening														
	clinica														
	pollini														
Sassari	screening														
	clinica														
	pollini														
Salerno	screening														
	clinica														
	pollini														
Palermo	screening														
	clinica														
	pollini														

# Linkage dati degli archivi sanitari

## Fonte dei dati:

- Sistema Epidemiologico Regionale del Veneto
- (Azienda Ulss 9 Scaligera)

## Flussi da reperire (attivi/passivi)

- Ricoveri ospedalieri
- Consumo di farmaci
- Visite specialistiche
  - Prestazioni ambulatoriali? Pronto soccorso?

**Periodo:** 2006-2019

**Soggetti:** partecipanti allo studio GEIRD Verona  
(screening+clinica?)

## **Ricoveri ospedalieri**

- Tutte le SDO
- Data ricovero/dimissione, diagnosi ICD9/10 alla dimissione (principale/secondarie), DRG, stato in vita alla dimissione, ospedale, reparto, ...

## **Farmaci**

- Tutte le confezioni
- Data acquisto, n. pezzi, dose/pezzo, categoria ATC, principio attivo, medicinale...

## **Visite specialistiche**

- Tutte le visite
- Data visita, disciplina/reparto, codice/descrizione (prima visita/controllo), ...

# Geocodifica degli indirizzi

Partecipanti allo studio GEIRD dei centri:

- Verona
- (Pavia)
- Torino
- Sassari
- Palermo
- Terni
- (Ancona)

Quali indirizzi geocodificare:

- Indirizzo al reclutamento (questionario screening)
- Raccolta storia residenziale fonti amministrative 2006-2015?

Metodo di geocodifica

- ArcGIS Pro (World Geocoding Service)

# Analisi esplorativa dell'interazione tra marker genetici ed esposizioni ambientali

Dati disponibili

- 995 soggetti genotipizzati (382 SNPs) - Verona
- 450 soggetti genotipizzati (500,000 SNPs) - Verona + Pavia + Torino

(100 soggetti in comune)

Prevista un'ulteriore genotipizzazione (50.000€)