



DI EP / Lazio

Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale
Regione Lazio

Effetti sulla salute dell'esposizione a polveri desertiche nel Sud Europa

Ester Alessandrini, Massimo Stafoggia

XXXVIII CONGRESSO DELL'ASSOCIAZIONE ITALIANA DI
EPIDEMIOLOGIA

Napoli, 6 Novembre 2014



Particles size and composition in Mediterranean countries:
geographical variability and short-term health effects





BACKGROUND

- **Evidenze contrastanti** dell'effetto sulla salute del PM da polvere desertica nel Sud Europa
- **Metodologia consolidata** per stimare la componente desertica del PM
- **Assenza di studi multi-centrici** che adottano protocolli standardizzati per l'identificazione delle polveri e per le analisi statistiche



OBIETTIVI

- ✓ **Identificare episodi** di avvezione di polvere desertica in diverse aree del Sud Europa
- ✓ Stimare le concentrazioni di PM_{10} da fonti **antropogeniche o desertiche**
- ✓ Studiare l'**effetto del PM_{10} da fonte desertica ed antropogenica sulla mortalità e sui ricoveri**

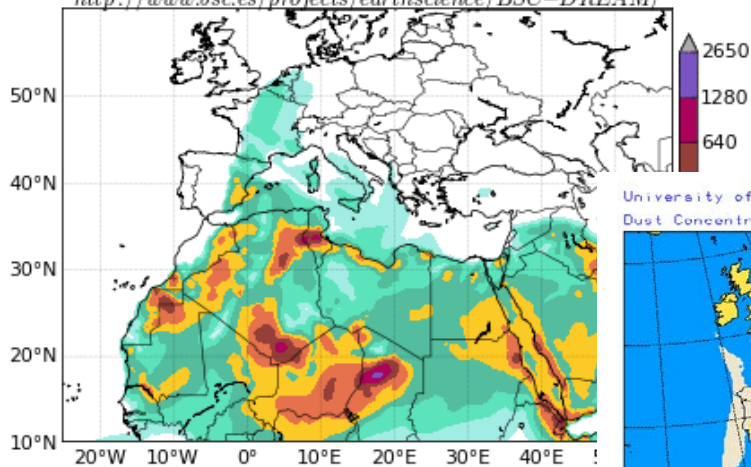




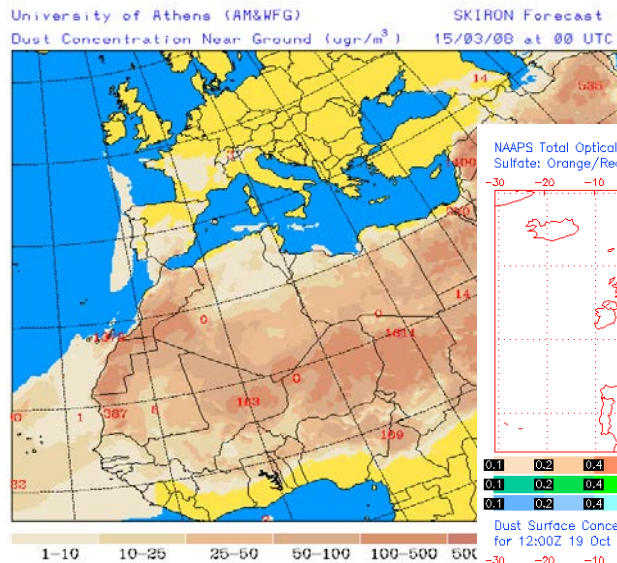
Polveri desertiche: strumenti per l'identificazione degli eventi

BSC-DREAM8b v2.0 Dust Low Level Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
00h forecast for 12UTC 19 Oct 2012

<http://www.bsc.es/projects/earthscience/BSC-DREAM/>



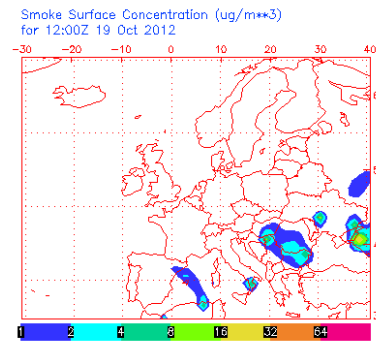
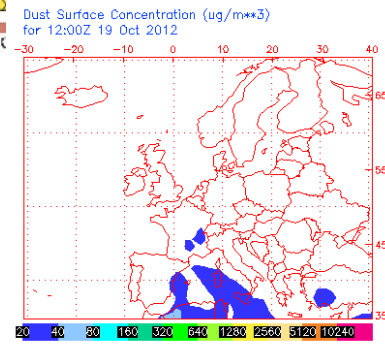
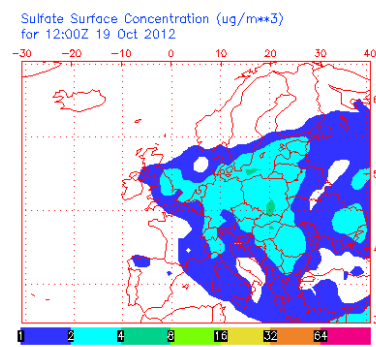
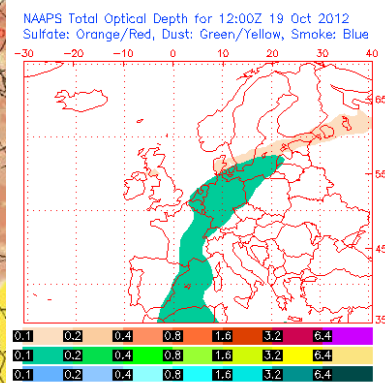
Surface dust concentration maps
DREAM-BSC



Integrated dust load maps
SKIRON simulations

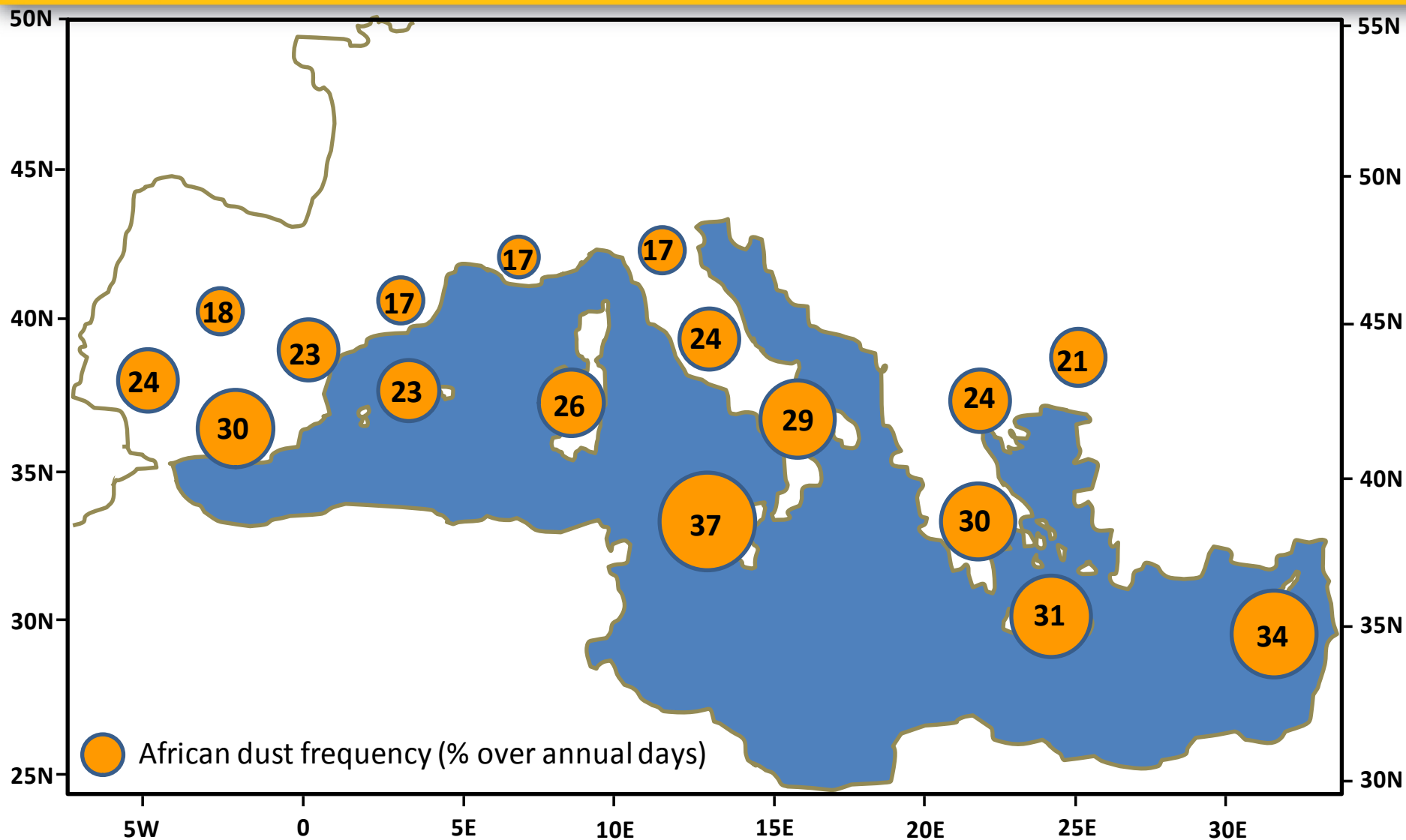
Surface dust, sulfate and smoke concentration maps

NAAPS-NRL





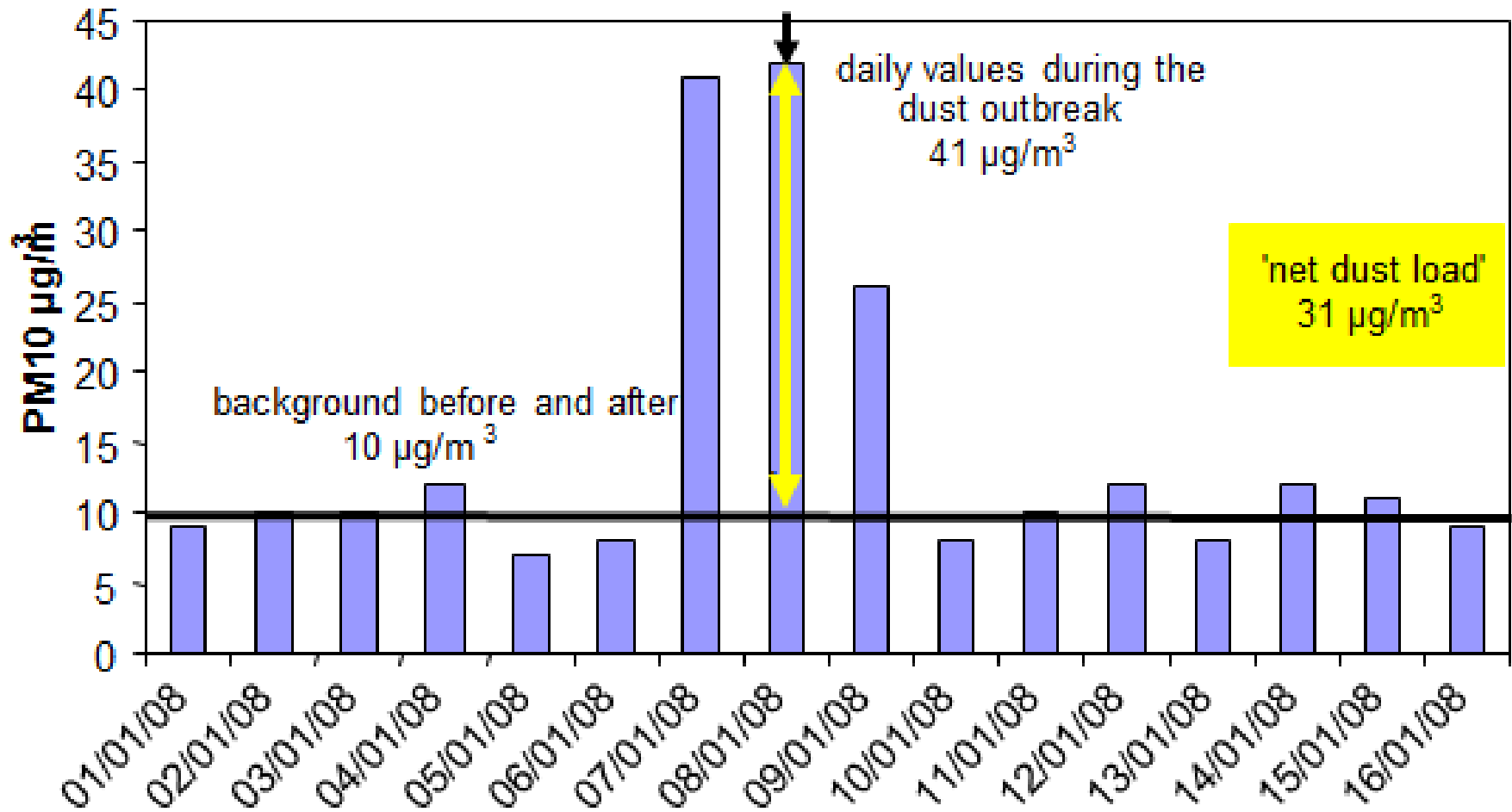
Polveri desertiche: frequenza degli eventi



Pey et al. *Atmos Chemistry Physics* (2013)



Polveri desertiche: quantificazione





DATI

Concentrazioni di inquinanti:

PM10, PM2.5-10, PM2.5

Mortalità 0+: naturale, CVD, RESP

Ricoveri: CVD 15+,
RESP 15+, RESP 0-14

Dati di polveri

desertiche: eventi
(0/1), PM desertico,
PM "locale"

10 CITTA'

Athens, Thessaloniki,
Rome, Milan, Turin,
Bologna, Emilia
Romagna, Barcelona,
Madrid, Palermo,
Marseille

Periodo di studio
tra 2003 e 2010
(3 – 7 anni)

Parametri meteorologici:

temperatura, umidità, pressione barometrica,
velocità/direzione del vento



- **Analisi città-specifiche e meta-analisi**
- **Approccio di serie temporali:** Modello di Poisson città-specifico
- **Lag per PM scelti a priori** (Samoli EHP 2013 per mortalità; Stafoggia EHP 2013 per ricoveri)
- **Modelli bi-pollutant** con PM da fonte locale e desertica



RISULTATI: giorni desertici

City	Study period	Days without desert dust	Days with desert dust	Total days
Milan	2007-2010	1,277 (87.4)	171 (11.7)	1,461 (100.0)
Turin	2006-2010	1,612 (88.3)	199 (10.9)	1,826 (100.0)
Emilia-Romagna	2008-2010	988 (90.1)	96 (8.8)	1,096 (100.0)
Bologna	2006-2010	1,578 (86.4)	203 (11.1)	1,826 (100.0)
Marseille	2006-2008	882 (80.5)	195 (17.8)	1,096 (100.0)
Rome	2005-2010	1,809 (82.6)	360 (16.4)	2,191 (100.0)
Barcelona	2003-2010	2,518 (86.2)	365 (12.5)	2,922 (100.0)
Thessaloniki	2007-2009	898 (81.9)	110 (10.0)	1,096 (100.0)
Madrid	2001-2009	2,714 (82.6)	446 (13.6)	3,287 (100.0)
Athens	2007-2009	775 (70.7)	282 (25.7)	1,096 (100.0)
Palermo	2006-2009	976 (66.8)	417 (28.5)	1,462 (100.0)



RISULTATI: Variazioni predette dei giorni dust vs no dust

City	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM _{2.5-10}	O ₃	Air temperature
Milan	10.0 ± 2.0	6.1 ± 1.7	2.7 ± 0.8	-2.7 ± 1.8	1.9 ± 0.3
Turin	11.6 ± 2.4	8.7 ± 1.7	-	-0.6 ± 1.9	1.4 ± 0.2
Emilia-Romagna	11.0 ± 2.7	5.1 ± 1.3	5.8 ± 0.6	2.5 ± 2.2	2.5 ± 0.3
Bologna	12.3 ± 1.4	7.3 ± 1.2	-	-1.7 ± 1.9	2.2 ± 0.2
Marseille	9.4 ± 0.8	4.6 ± 1.0	2.7 ± 0.7	11.4 ± 1.6	2.2 ± 0.2
Rome	8.8 ± 0.8	2.8 ± 0.6	5.9 ± 0.4	-2.8 ± 1.1	2.5 ± 0.2
Barcelona	13.8 ± 0.9	9.7 ± 0.6	4.2 ± 0.6	-1.7 ± 1.1	2.1 ± 0.2
Thessaloniki	10.0 ± 1.8	6.6 ± 1.1	3.9 ± 0.9	-13.6 ± 1.9	1.2 ± 0.3
Madrid	21.2 ± 1.0	9.8 ± 0.7	11.6 ± 0.8	-2.1 ± 0.7	3.2 ± 0.2
Athens	21.7 ± 1.3	8.4 ± 0.7	13.2 ± 1.0	-2.2 ± 1.0	2.3 ± 0.2
Palermo	16.7 ± 0.9	-	-	-6.1 ± 0.8	2.1 ± 0.1
POOLED	13.4 ± 1.5	6.9 ± 0.9	6.2 ± 1.4	-1.8 ± 1.8	2.2 ± 0.2

Le stime sono ottenute da modelli di regressione lineare multivariata con indicatore di dust e dummies per le mensilità come predittori



RISULTATI: Effetti del PM₁₀

Incremento percentuale di rischio (95% IC) di mortalità e ricoveri ospedalieri associato ad aumenti di 10 µg/m³ del PM₁₀

Outcome	Lag	PM ₁₀		
		% IR (95% CI)	I ²	X ² p value
Mortality				
Natural	0-1	0.51 (0.27, 0.75)	22	0.233
Cardiovascular	0-5	0.66 (-0.02, 1.34)	40	0.084
Respiratory	0-5	2.01 (0.92, 3.12)	31	0.148
Hospital admissions				
Cardiovascular, age 15+	0-1	0.29 (0.00, 0.58)	41	0.105
Respiratory, age 15+	0-5	0.69 (0.20, 1.19)	32	0.175
Respiratory, age 0-14	0-5	1.66 (0.93, 2.39)	0	0.475



RISULTATI: Effetti delle due componenti del PM₁₀

Incremento percentuale di rischio (95% CI) di mortalità e ricoveri ospedalieri associato con aumenti di 10 µg/m³ nel PM₁₀ antropogenico/desertico :

Risultati del modello bi-pollutant

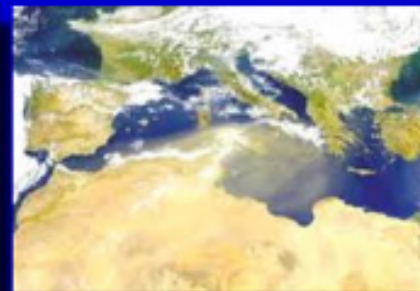
Outcome	Lag	Anthropogenic PM ₁₀			Desert PM ₁₀		
		% IR (95% CI)	I ²	X ² p value	% IR (95% CI)	I ²	X ² p value
Mortality							
Natural	0-1	0.53 (0.23, 0.83)	32	0.147	0.66 (0.27, 1.06)	0	0.748
Cardiovascular	0-5	0.47 (-0.39, 1.33)	46	0.045	1.10 (0.15, 2.05)	0	0.766
Respiratory	0-5	2.43 (0.94, 3.95)	41	0.073	1.28 (-0.42, 3.01)	0	1.000
Hospital admissions							
Cardiovascular, age 15+	0-1	0.36 (-0.02, 0.75)	59	0.016	0.23 (-0.30, 0.76)	0	0.503
Respiratory, age 15+	0-5	0.67 (0.14, 1.19)	21	0.266	0.67 (-0.48, 1.83)	10	0.352
Respiratory, age 0-14	0-5	1.76 (0.60, 2.94)	24	0.235	2.38 (0.09, 4.71)	9	0.363



KEY POINTS

- **Effetti simili delle due fonti di PM_{10}** su mortalità naturale e ricoveri per tutte le cause
- Effetti più elevati del **PM_{10} desertico sulla mortalità CVD**, effetti più elevati del **PM_{10} antropogenico sulla mortalità respiratoria**
- **Nessuna evidenza di eterogeneità tra città**, specialmente per gli effetti del PM_{10} desertico
- **Necessità di misure locali di riduzione delle emissioni antropogeniche**, specialmente nei giorni di avvezione di polvere desertica

Med-Particles



Grazie

- » Home
- » The project
- » Stakeholders
- » Publications
- » Progress
- » News
- » Links
- » Dissemination
- » Gallery

MEDPARTICLES

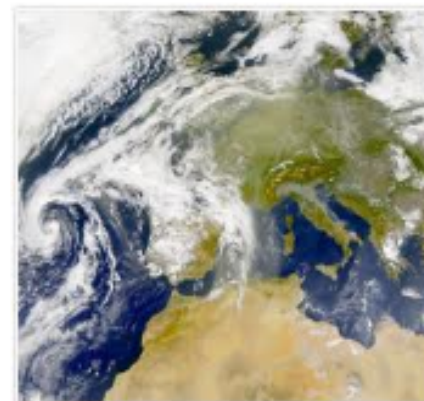


**Particles size and composition in Mediterranean countries:
geographical variability and short-term health effects**

MED-PARTICLES is an Environment Policy & Governance project selected in 2010. It is a project funded by the European Commission, within the framework of the [LIFE Environment programme](#).

MED-PARTICLES intends to address the current epidemiological issues on air pollution, with specific attention to particulate matter exposure in Mediterranean Countries and their related health effects. A better knowledge of the effects of fine and coarse particles, of the specific PM components, of natural dust and forest fires is mandatory in order to update and support EC legislation in this field, to plan mitigation actions and to implement efficient practical measures

LIFE is the EU's financial instrument supporting environmental and nature conservation projects throughout the EU and in certain non-EU countries.



Visitors Counter

002983