

XII CONFERENZA DEL SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Vent'anni di controlli ambientali. Esperienze e nuove sfide.

20anni
DI CONTROLLI
AMBIENTALI
XII CONFERENZA

Convegno

Aria: quale qualità?

Sistema conoscitivo, problemi, sfide



Bologna, 20 - 21 marzo 2014 - CNR Area della Ricerca



in collaborazione con



La dispersione di contaminanti a seguito dell'incendio della discarica di Bellolampo a Palermo

Anna Maria Abita, Vincenzo Ruvolo - ARPA Sicilia e Rosario Grammauta - UNINETLAB UNIPA

Dirigente Chimico – Responsabile Struttura Monitoraggi ARPA Sicilia



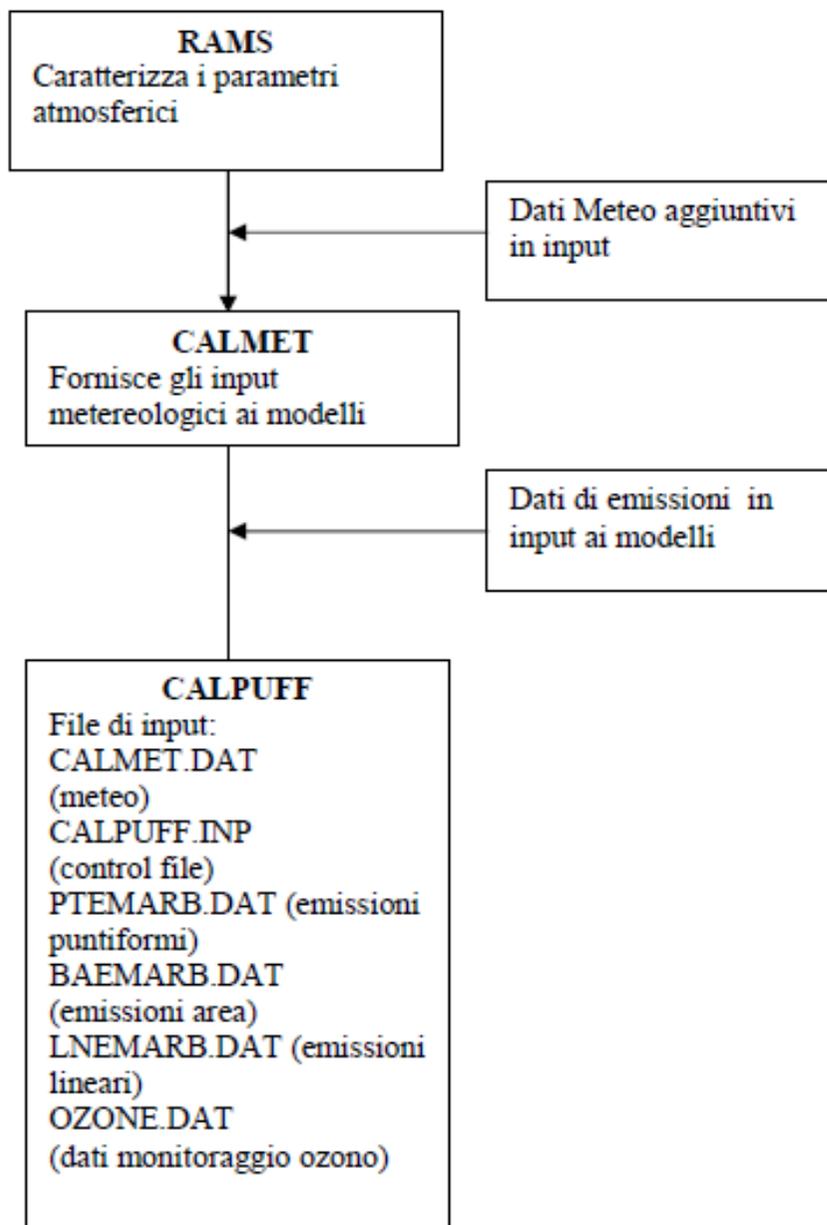
in collaborazione con



Il presente lavoro mostra i risultati di un'attività di studio, svolta in collaborazione con l'Università di Palermo, sulla ricaduta delle polveri emesse in atmosfera a causa dell'incendio della discarica controllata di Bellolampo, avvenuto nel periodo compreso tra il 29 luglio 2012 ed il 17 agosto 2012.

Aria: quale qualità?
Sistema conoscitivo, problemi, sfide

Lo studio della dinamica delle concentrazioni degli inquinanti emessi dalla sorgente nel periodo in esame è stato effettuato tramite l'utilizzo dei modelli di dispersione della qualità dell'aria.



RAMS (Regional Atmospheric Modeling System) tiene conto della morfologia e topografia della regione considerata e permette di valutare l'evoluzione temporale e spaziale dei campi meteorologici.

CALMET (California Meteorological Model) permette di ricostruire in un determinato dominio campi tridimensionali di vento e temperatura e campi bidimensionali di parametri descrittivi della turbolenza

CALPUFF simula emissioni di sorgenti puntuali (industriali), lineari (archi stradali), areali (riscaldamento domestico, emissioni diffuse COV) e volumetriche. Al variare della direzione del vento, il modello segue la traiettoria effettiva dell'emissione dove è l'intero plume a cambiare direzione insieme al vento. E' stato proposto come modello regolatorio dell'Appendice A –EPA.

Non si hanno dati di letteratura relativi ai parametri utili a stimare i valori di emissione degli inquinanti dovuti all'incendio

Considerando che un inceneritore di nuova generazione per ogni **10³ Kg di RSU produce 6000 m³ di fumi**, visto che la legge per un inceneritore prevede un limite massimo giornaliero di **10mg/Nm³** di polveri totali (Direttiva 2000/76, D.L. 133/2005), si ottiene che **in combustione controllata**, nel rispetto delle norme di legge, un **inceneritore produce 60 g di polveri totali per 10³ Kg di RSU.**

In una discarica che brucia a cielo aperto ipotizziamo un valore di emissione di polveri totali di **10-100 volte superiore** a quello previsto per un inceneritore

Ipotizzando che la quantità di polveri totali possano essere assimilabili solo al **PM10**.

si evince che ogni 10³ Kg di RSU bruciati producono in discarica da 600 a 6000 g di PM10

Quantità di RSU bruciata in 24 ore

La stima di quantità di RSU che si è incendiata è stata ottenuta considerando una superficie bruciata di **120.000 m²** ed una profondità di **0,2 m**; quindi il totale di RSU bruciata è stato pari a **24·10³ m³**. Considerando che 1 m³ di RSU pretrattato pesa 10³ kg

nelle prime 24 ore sono bruciate 24·10⁶ kg di RSU.

Dalle ipotesi fatte **10^3 Kg di RSU producono in discarica da 600 a 6000 gr di PM10**, pertanto **$24 \cdot 10^6$ kg di RSU bruciati in discarica nelle 24 ore hanno prodotto da $14.4 \cdot 10^6$ g a $144 \cdot 10^6$ g di PM10.**

Nelle prime 24 ore, la quantità di PM10 emessa nell'unità di tempo è compresa tra 181 g/s e 1810 g/s.

Nel modello diffusivo si è ipotizzata una emissione areale di PM10 della sorgente pari al valore di 1000 g/s per le prime 24 ore.



Isola delle Femmine

Terrasini

Carini

Discarica di Bellolampo

Palermo

Partinico

Misilme



localizzazione delle cabine monitoraggio di qualità dell'aria e centraline meteo nelle aree limitrofe alla sorgente

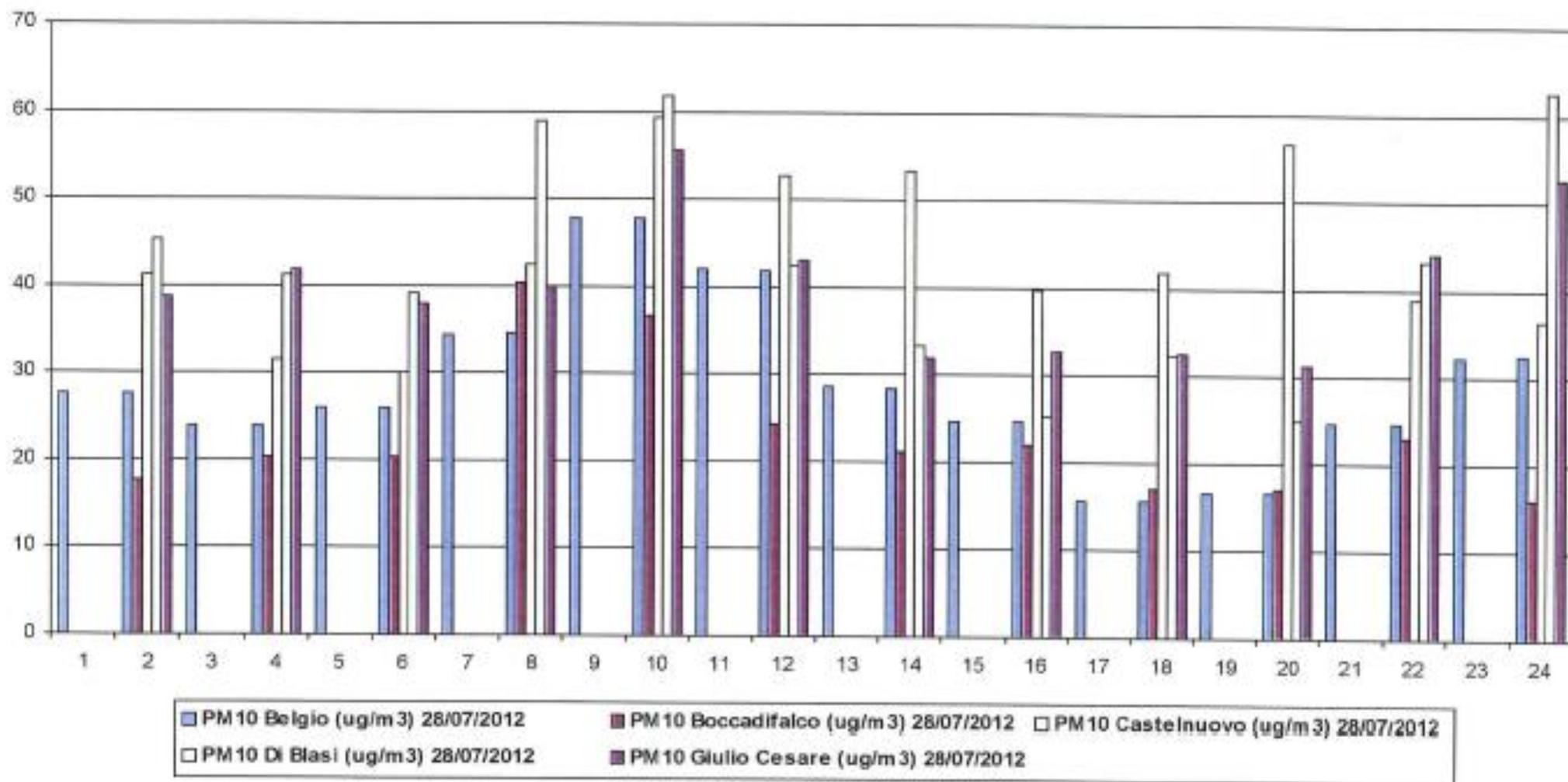
Valori orari

28/07/2012

Rete Comune di Palermo

Valori

- Assoluti
- Percentuali



Valori orari

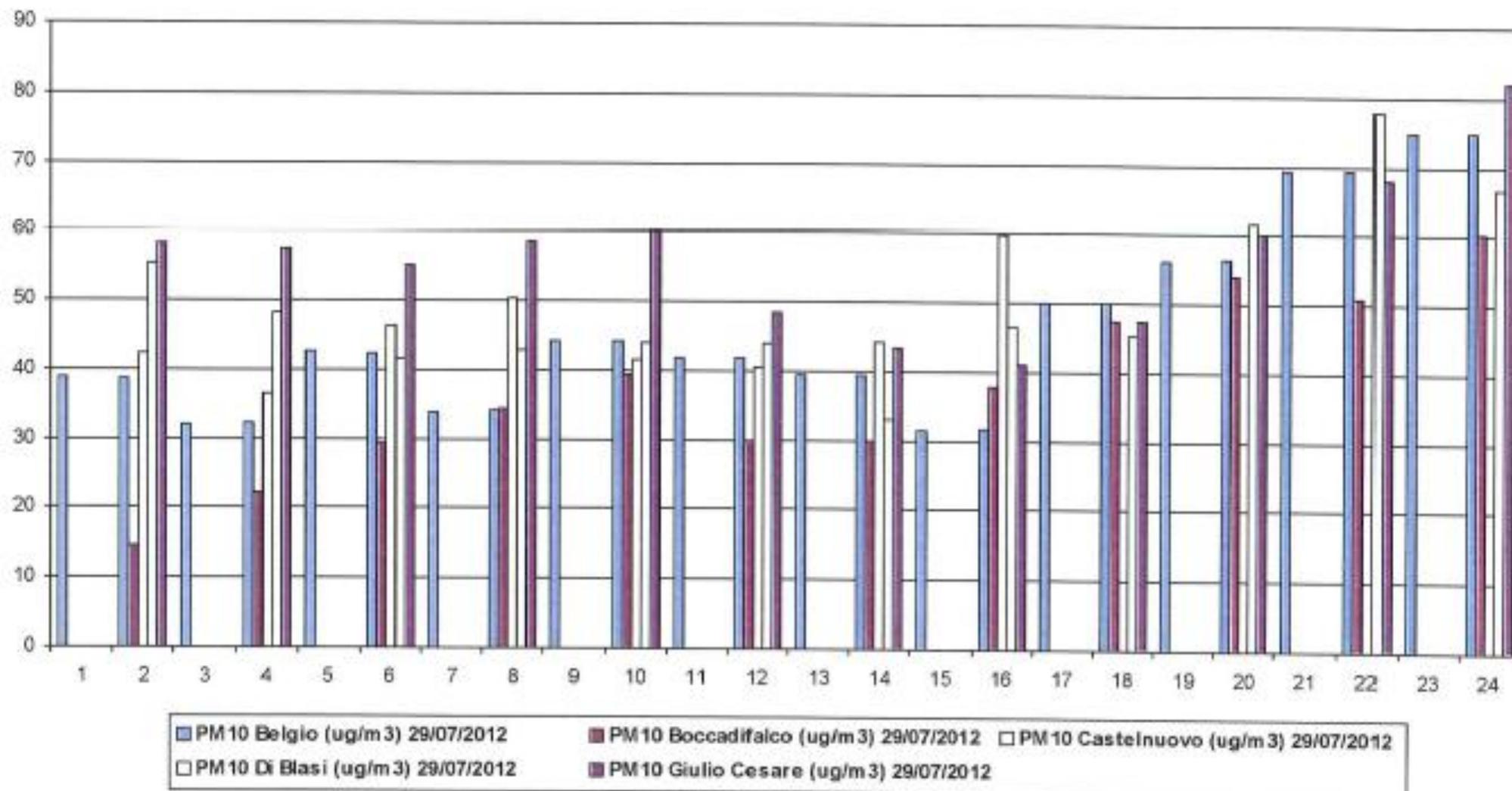
29/07/2012

Rete

Comune di Palermo

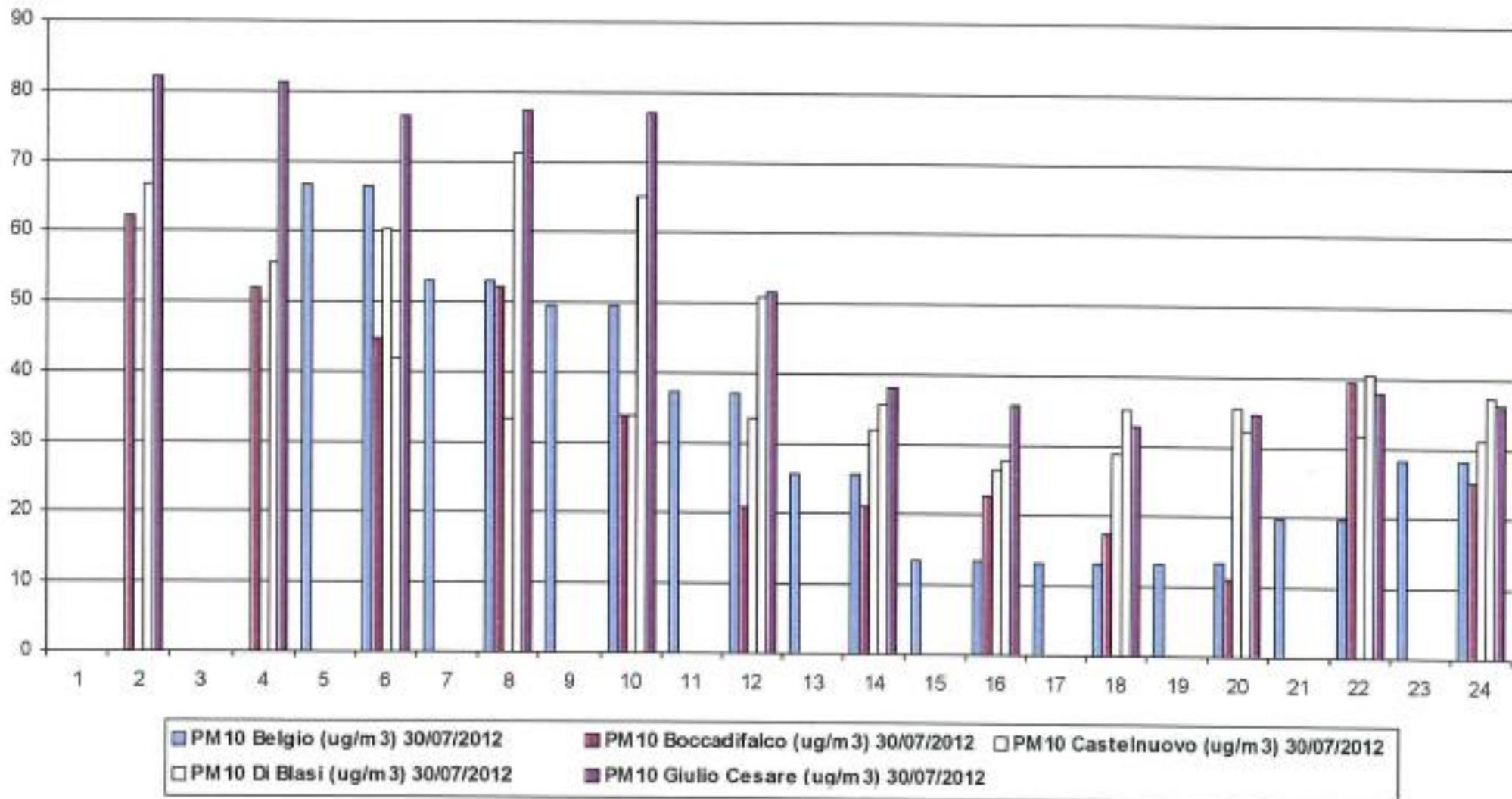
Valori

- Assoluti
- Percentuali



- Assoluti
- Percentuali

Rete Comune di Palermo



La centralina di Boccadifalco è stata presa come riferimento per tarare il modello, essendo quella meno influenzata da fattori non dipendenti dall'evento.

In concomitanza con l'incendio si rileva un picco di PM10 di **60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
In assenza di incendio si ha una concentrazione media di di PM10 di circa **20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Si vuole verificare se la ricaduta su Boccadifalco dovuta all'incendio sia pari alla differenza tra il valore medio ottenuto durante le prime 24 ore dell'incendio (29/07/2012 ore 14:00 – 30/07/2012 ore 14:00) e il valore medio ottenuto dalla centralina le 24 ore antecedenti l'incendio (28/07/2012 ore 14:00 – 29/07/2012 ore 14:00). Tale valore è dell'ordine dei **30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

la sorgente emissiva

primo periodo (dal 29 luglio ore 14:00 al 30 luglio ore 14:00)



la sorgente emissiva

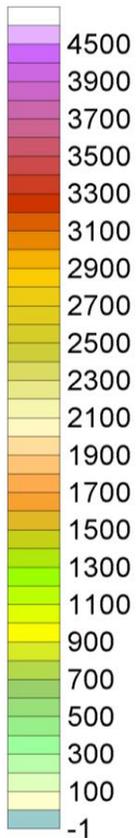
secondo periodo (dal 30 luglio ore 14:00 al 5 agosto ore 14:00)



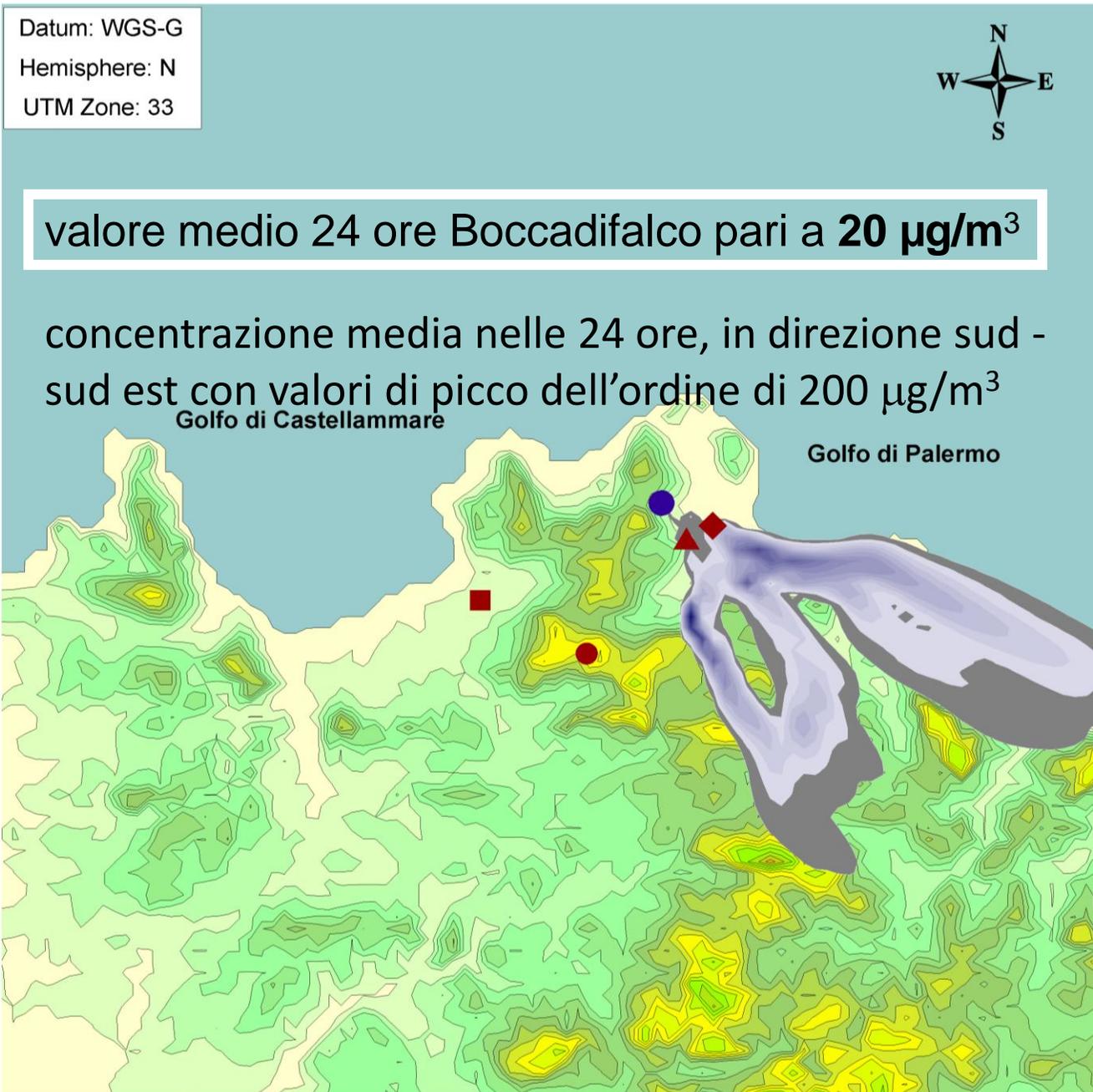
la sorgente emissiva

terzo periodo (dal 5 agosto ore 14:00 al 17 agosto ore 00:00)



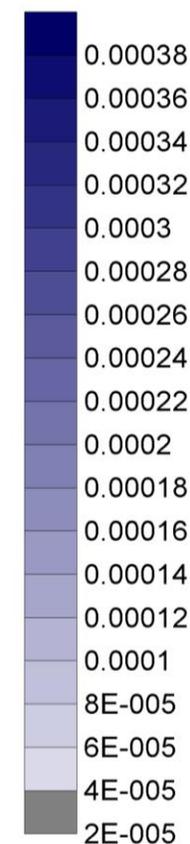


Terrain (m)



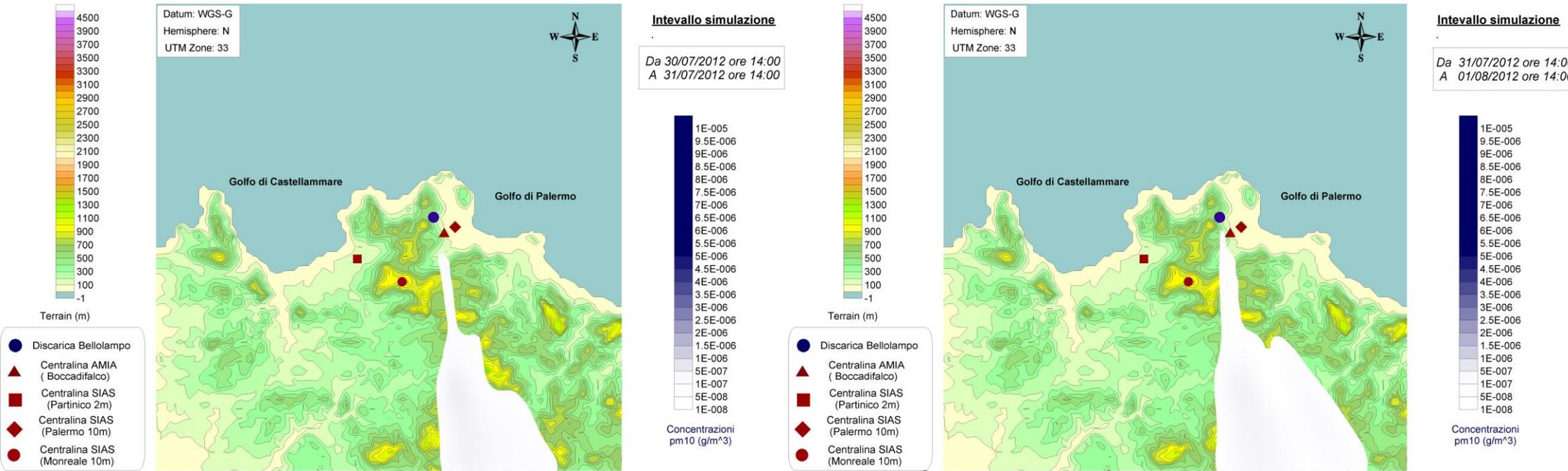
Intervallo simulazione

Da 29/07/2012 ore 14:00
A 30/07/2012 ore 14:00

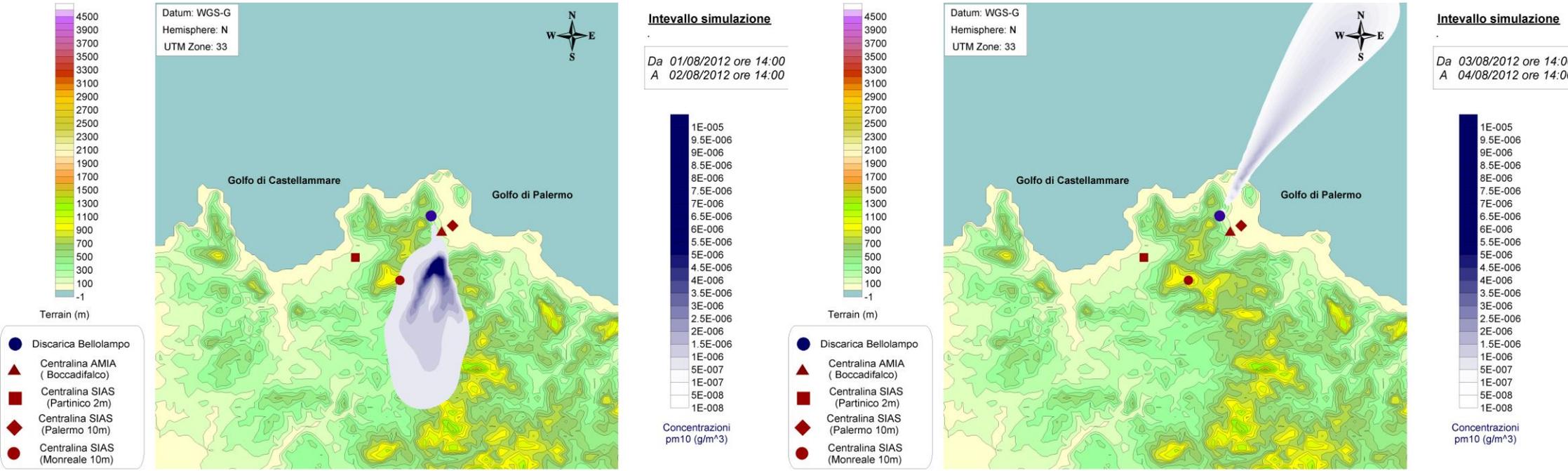


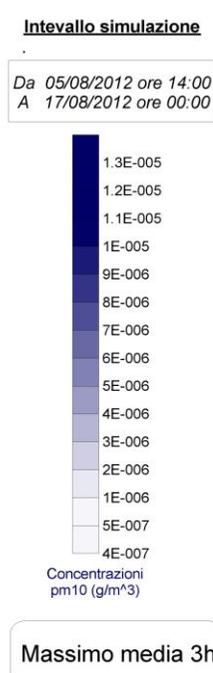
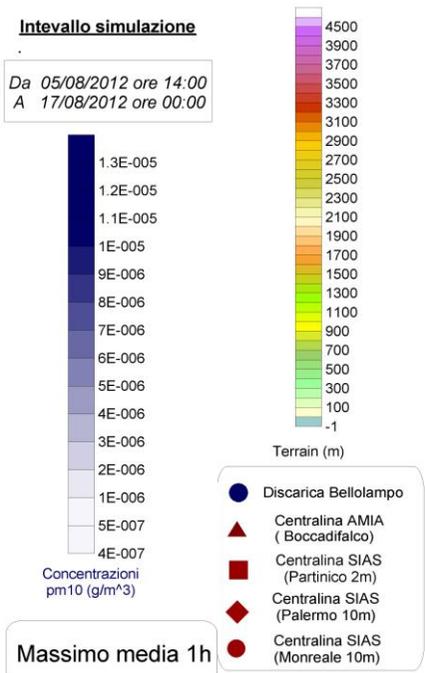
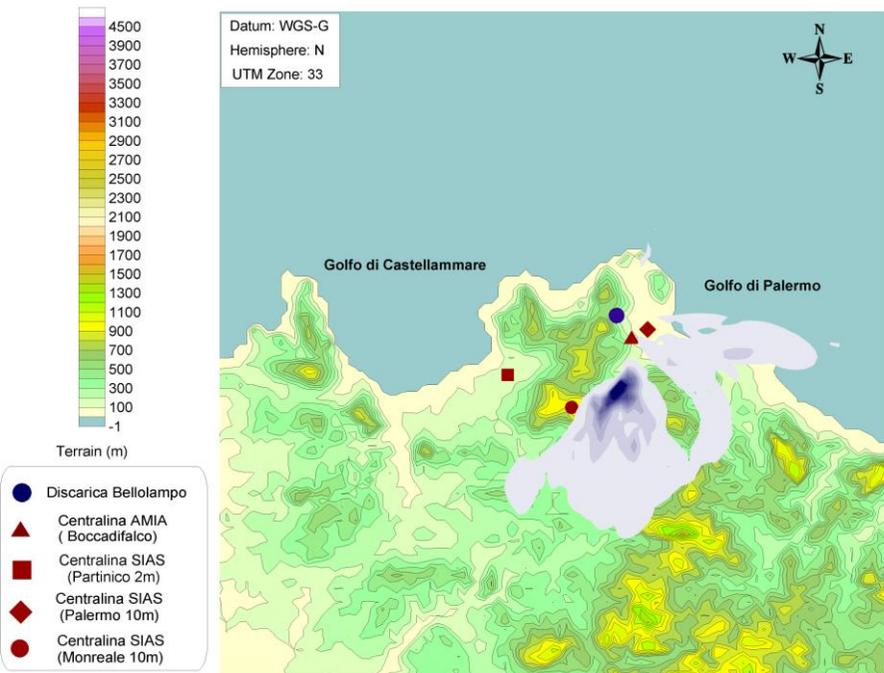
Concentrazioni
pm10 (g/m^3)

- Discarica Bellolampo
- Centralina AMIA (Boccadifalco)
- Centralina SIAS (Partinico 2m)
- Centralina SIAS (Palermo 10m)
- Centralina SIAS (Monreale 10m)

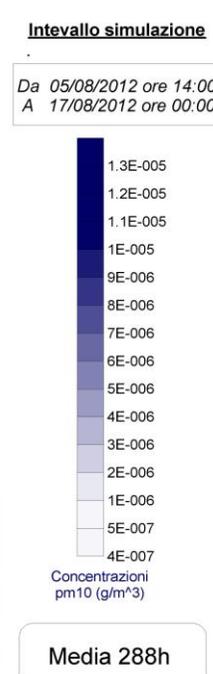
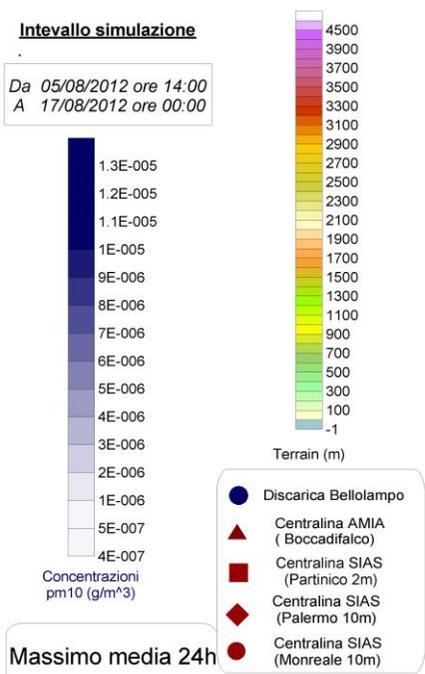
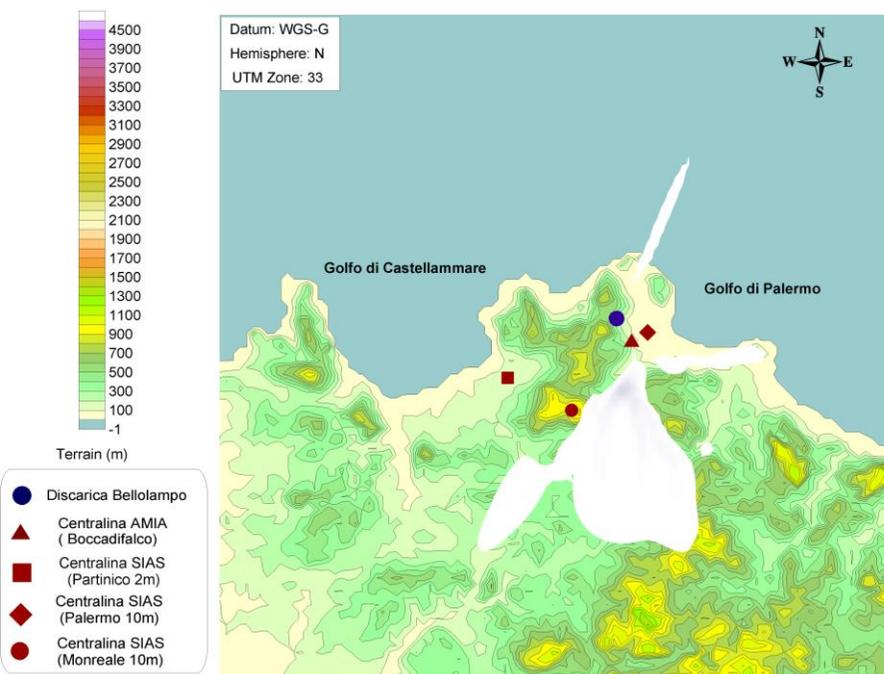


concentrazioni medie nelle 24 ore, comprese tra $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in direzione sud, tra il 30 luglio e il 2 agosto, ed in direzione nord – nord est nei giorni successivi.

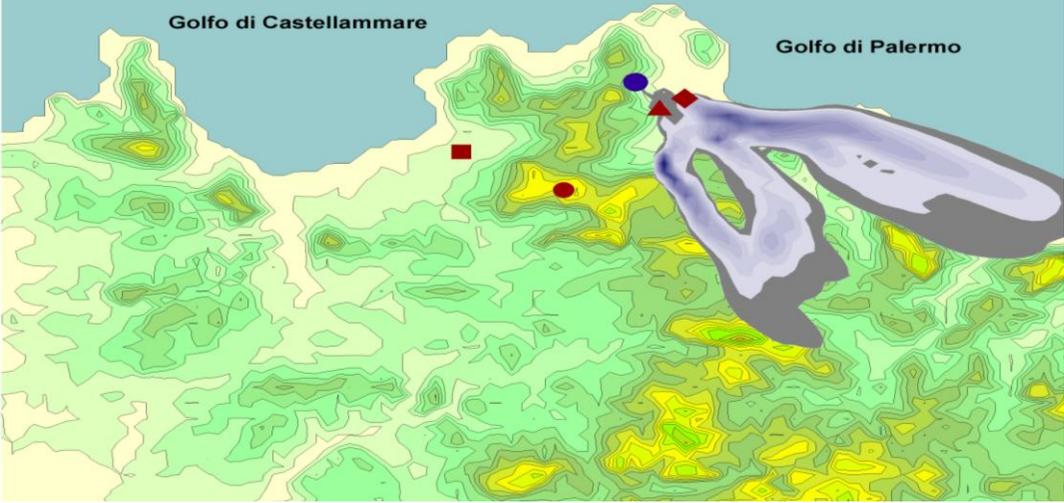




concentrazione media nelle 24 ore è sempre inferiore a 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

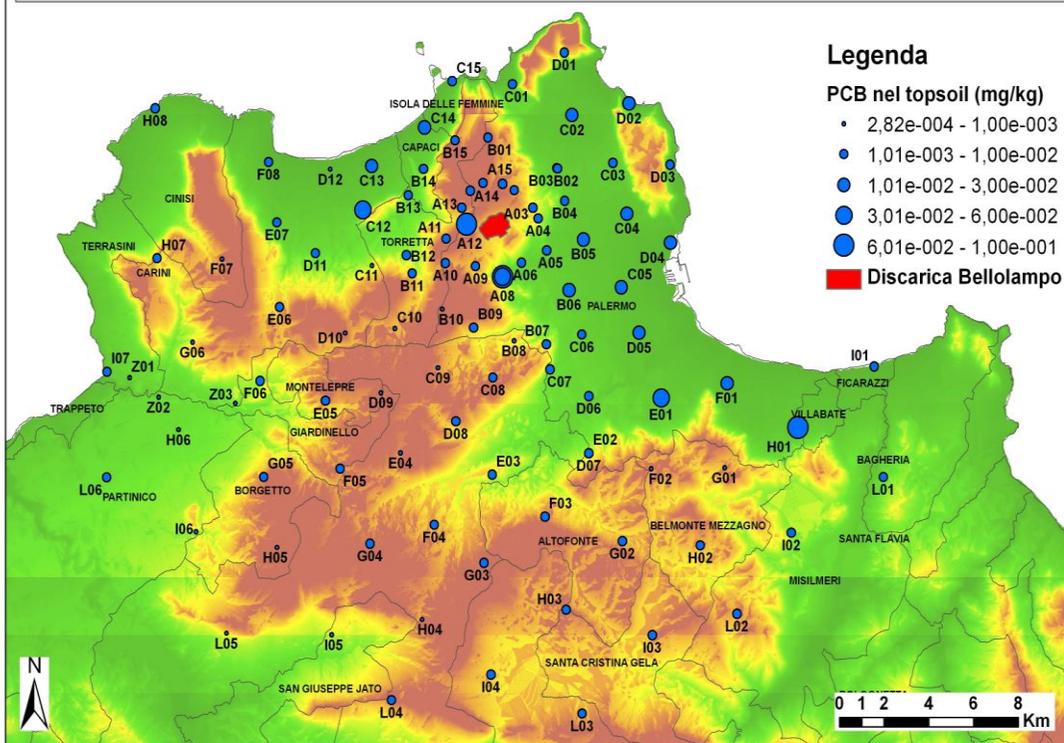


Datum: WGS-G
Hemisphere: N
UTM Zone: 33

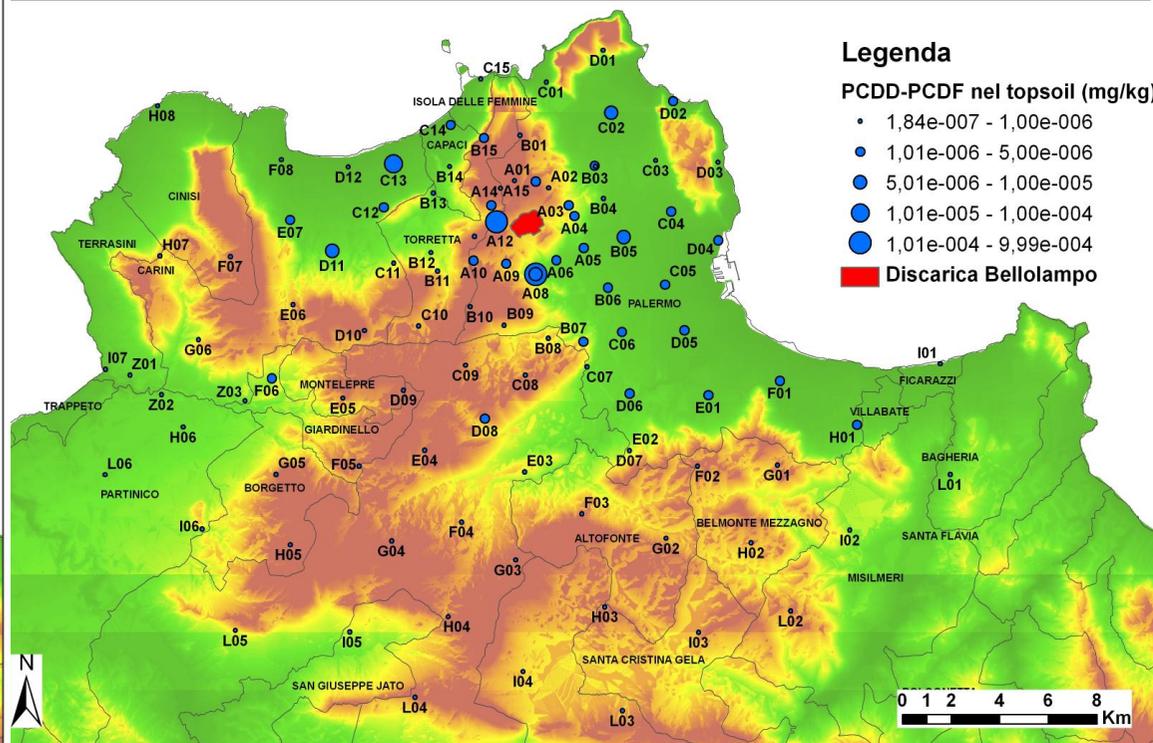


I risultati di PM10 nella media delle 24 ore nel primo periodo confrontati con la distribuzione di diossine e di PCB, rilevati nel topsoil, non sembrano evidenziare alcuna correlazione di causa effetto dovuta all'incendio.

Concentrazione di PCB nel topsoil



Concentrazione di PCDD-PCDF nel topsoil



Aria: quale qualità?
Sistema conoscitivo, problemi, sfide

