

Evento Sahariano del 23-26 aprile 2019

A partire dalla giornata del 23 fino a tutto il 26 Aprile è stato riscontrato un notevole afflusso di polveri sahariane che dopo aver sorvolato il Mar Tirreno ha raggiunto le coste campane. Grazie al recente potenziamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e degli strumenti di misura e modellistica meteoambientale l'ARPAC ha seguito tempestivamente ora per ora eventi, sia naturali che antropici, che hanno comportato una significativa alterazione delle condizioni ambientali.

L'afflusso di polveri naturali determina un incremento delle concentrazioni di PM10. Difatti gli strumenti di misura del PM10 al suolo gestiti dall'ARPAC hanno misurato nel corso del periodo che va dal 23 al 26 Aprile, concentrazioni orarie in aumento nonostante le condizioni meteorologiche inducessero un forte rimescolamento atmosferico. Dai dati complessivi misurati nel periodo in questione e pubblicati sul bollettino quotidiano qualità aria si osserva il superamento per i giorni 23 e 26 quasi ubiquitario del limite di 50 microgrammi/metro cubo

Le situazioni più critiche sono state rilevate a Benevento ed Avellino con valori orari massimi per il giorno 23.04.2019 del PM10 superiori a 150 microgrammi/metro cubo alle mentre le concentrazioni di PM2.5 legate ai fenomeni di combustione sono rimaste inferiori alla media per tutta la giornata, per il giorno 26.04.2019 sono stati raggiunti valori orari massimi superiori addirittura a 200 microgrammi/metro cubo, con valori di PM2.5 sensibilmente più bassi. La situazione sinottica dal 22 aprile è stata caratterizzata dalla presenza di un minimo barico fra Spagna e Nord Africa al suolo e in quota. Dalle curve del geopotenziale a 500 hPa si rileva un gradiente barico con flusso in quota da SW a NE che attraversa il Mar Tirreno. Il fenomeno a causa delle condizioni di alta pressione e scarso rimescolamento atmosferico con afflusso residuo di polveri sahariane è perdurato fino al 26 Aprile 2019 comportando il raggiungimento di valori superiori ai limiti di legge per l'intero periodo fino alla prevista drastica diminuzione delle concentrazioni di polveri sottili sopraggiunta domenica 28 aprile. Trattandosi di un fenomeno naturale a scala continentale, non è stato possibile prevedere interventi locali per la riduzione di tale tipologia di formazione delle polveri sottili. Di seguito sono riportate le previsioni modellistiche, i dati misurati al suolo e in quota, le immagini da satellite a testimonianza dell'evento.

Fig. 1a – 1b: Campo analisi vento e temperature CEMEC del modello COSMO LAMI .

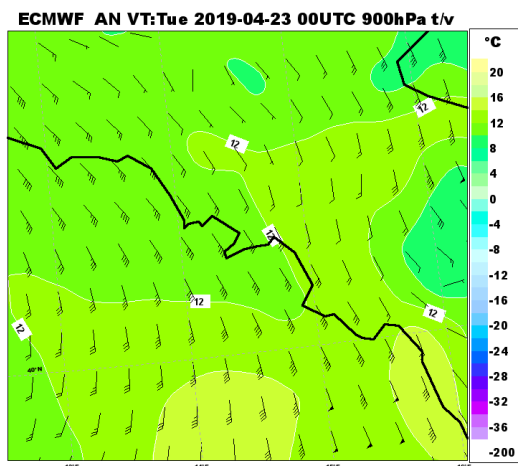


Fig. 1a-1b Elaborazioni CEMEC del modello COSMO LAMI campo di analisi temperature e vento a 900 hPa, si nota il forte vento da sud. Campo di analisi 23 e 24 Aprile 2019 ore 00.00 UTC

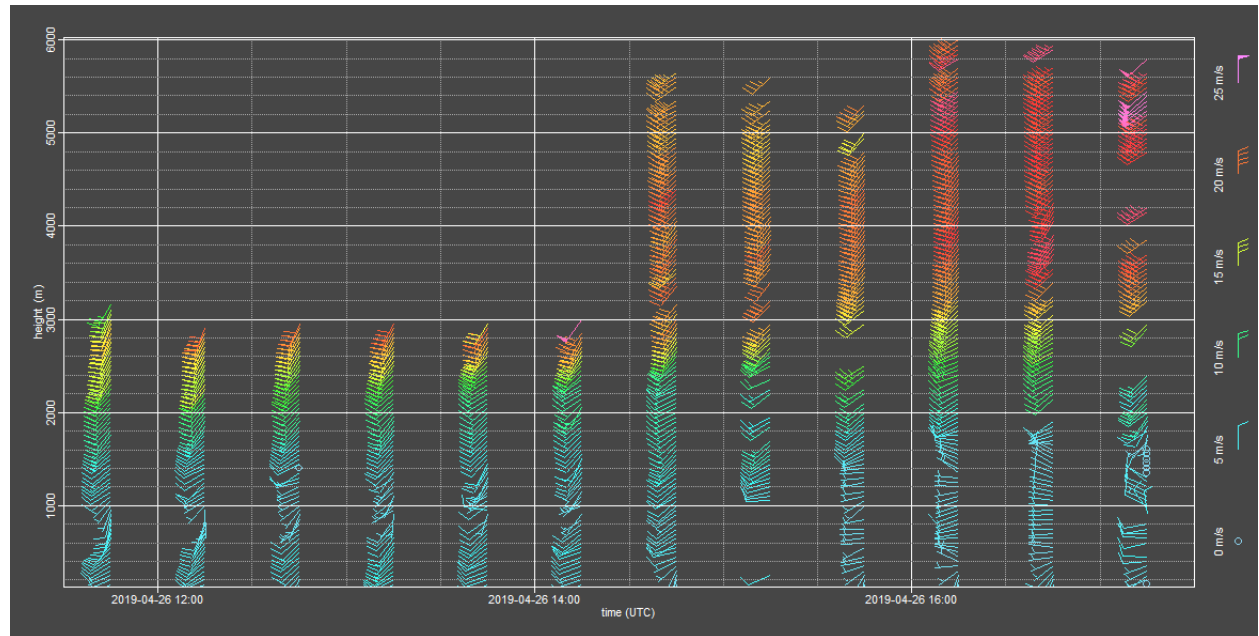
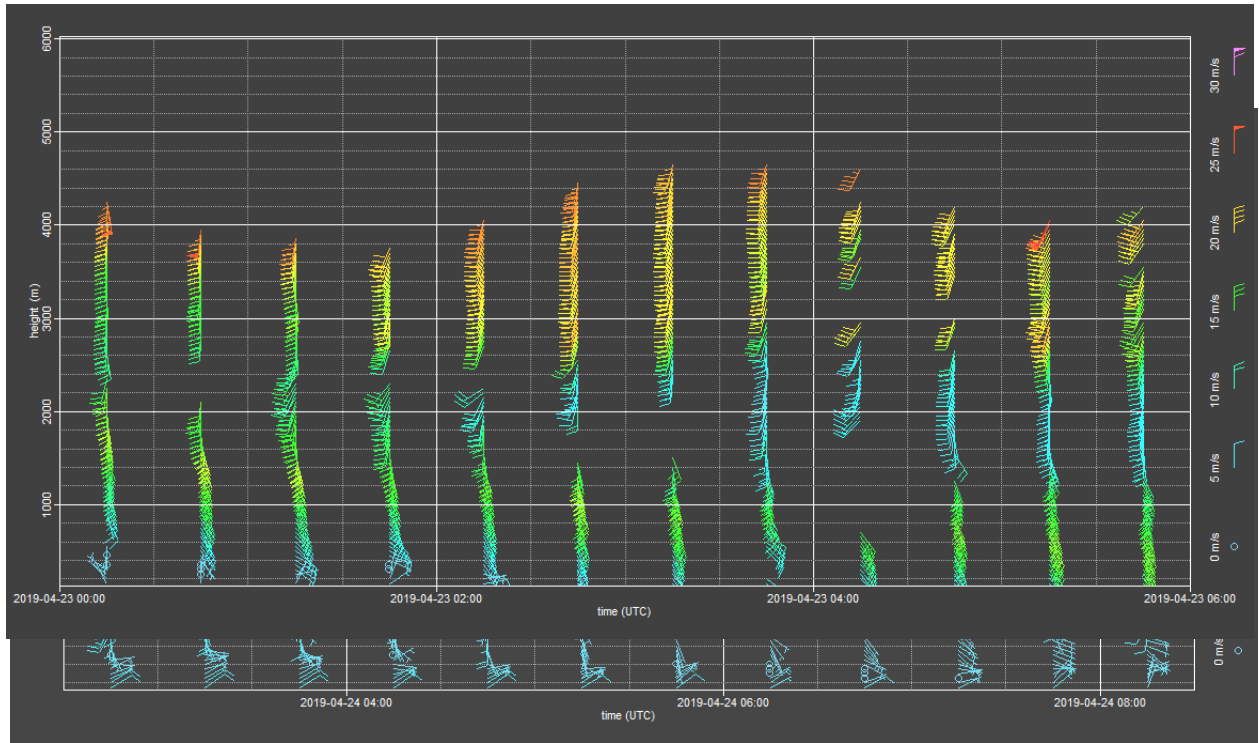
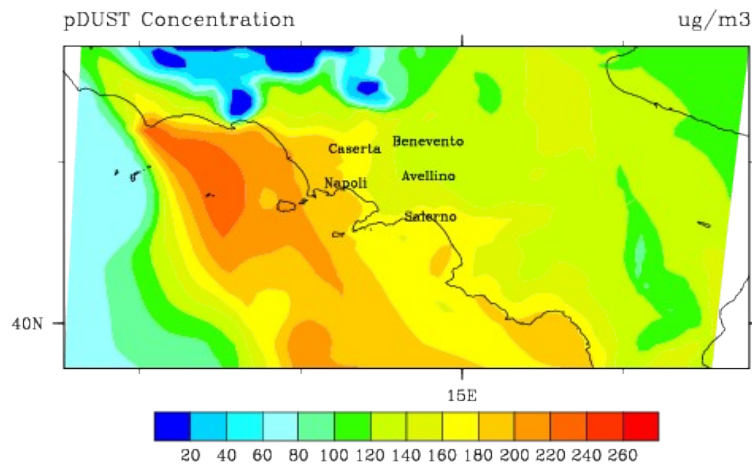


Fig. 2a 2b e 2c : Rappresentazione vento in quota misurato dal windprofiler gestito dall'ARPAC e ubicato presso il CIRA a Capua. Si nota il flusso che supera i 20 m/s da S in quota fra 2000 m e 4000 m dalle ore 0.00 UTC del 23 aprile, raggiunge i 30 m/s intorno ai 3000m alle ore 4.00 UTC del 24 Aprile per poi mantenersi sui 25 m/s intorno ai 5000m alle ore 16.00 UTC del 26 Aprile.

I modelli di previsione delle polveri sahariane hanno stimato l'entità dell'afflusso di polveri naturali sia a scala regionale che a scala continentale a risoluzione temporale oraria

pDUST 2019-04-23_11:00:00 UTC-Elaborazione del 20190423



pDUST 2019-04-25_22:00:00 UTC-Elaborazione del 20190423

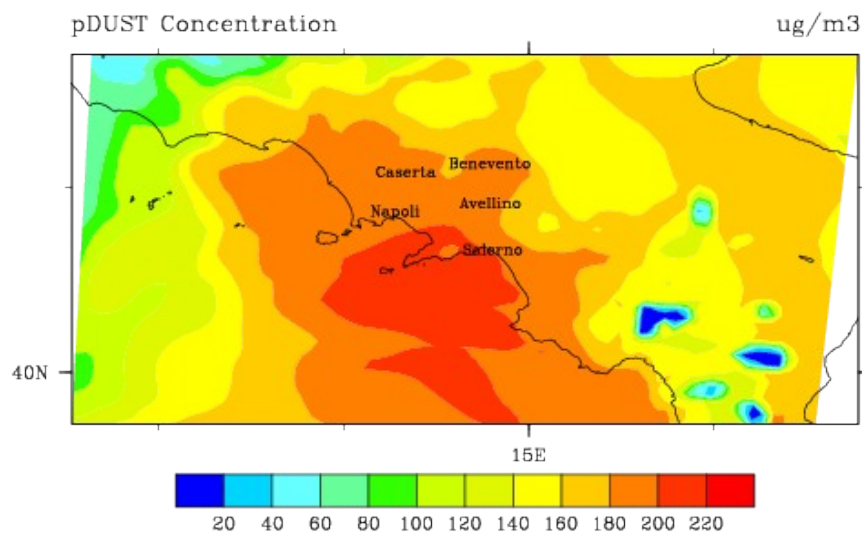


Fig. 3a 3b Elaborazioni tramite il modello CHIMERE della previsione di dust per le ore 11.00 UTC del 23 aprile 2019 e per le 22.00 UTC del 25 Aprile 2019 fonte CEMEC-ARPAC.

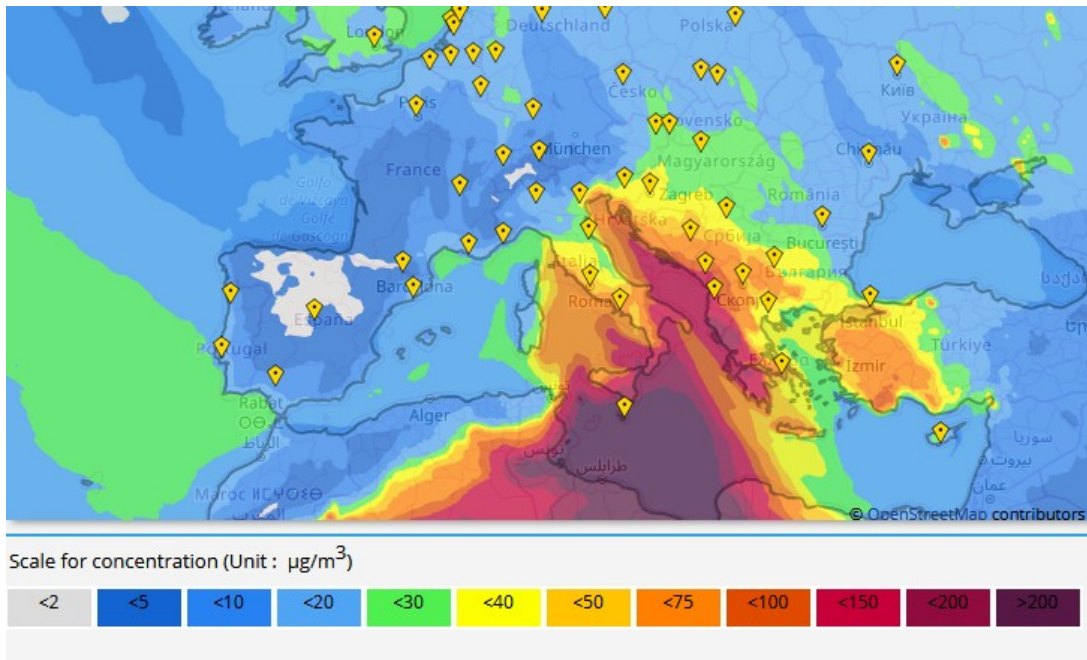
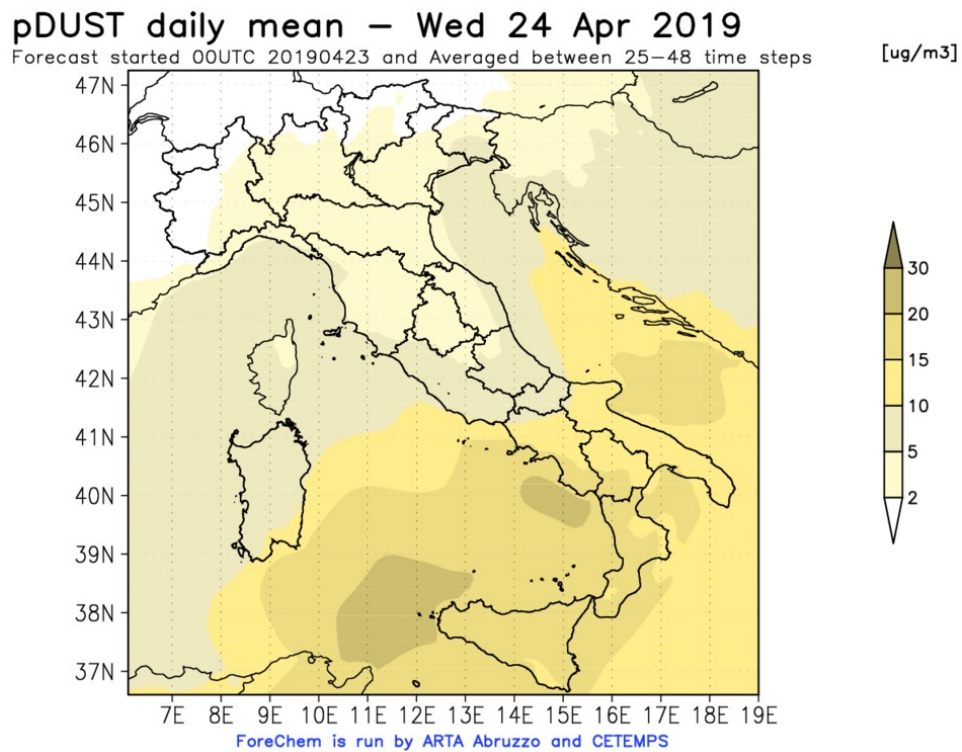
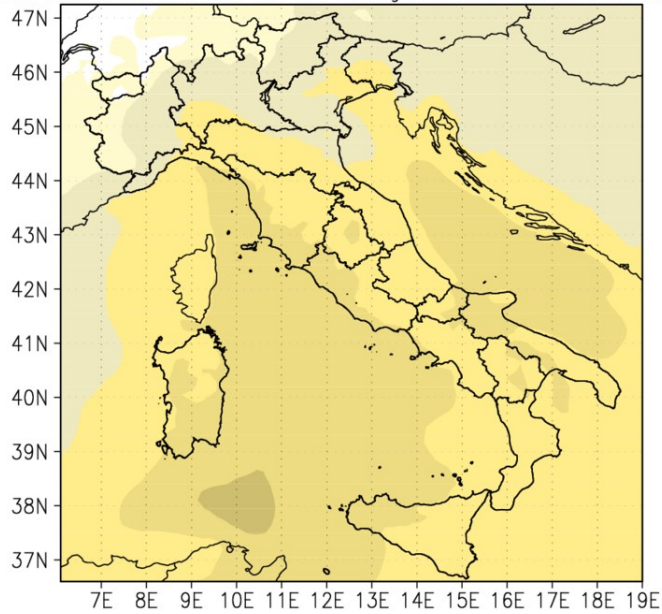


Fig. 4 Elaborazione del centro europeo COPERNICUS relativa al PM10 per il 24 aprile 2019, modello ensemble fonte COPERNICUS

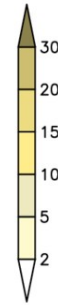


pDUST daily mean – Thu 25 Apr 2019

Forecast started 00UTC 20190423 and Averaged between 49–72 time steps



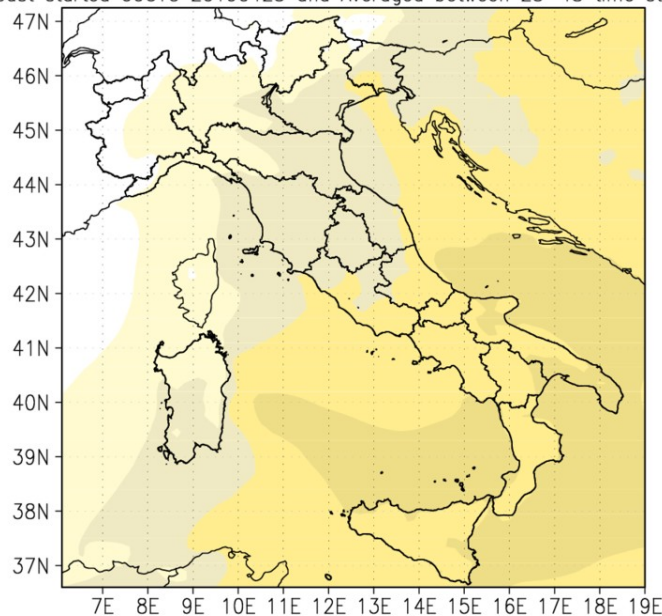
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



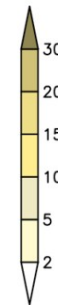
ForeChem is run by ARTA Abruzzo and CETEMPS

pDUST daily mean – Fri 26 Apr 2019

Forecast started 00UTC 20190425 and Averaged between 25–48 time steps



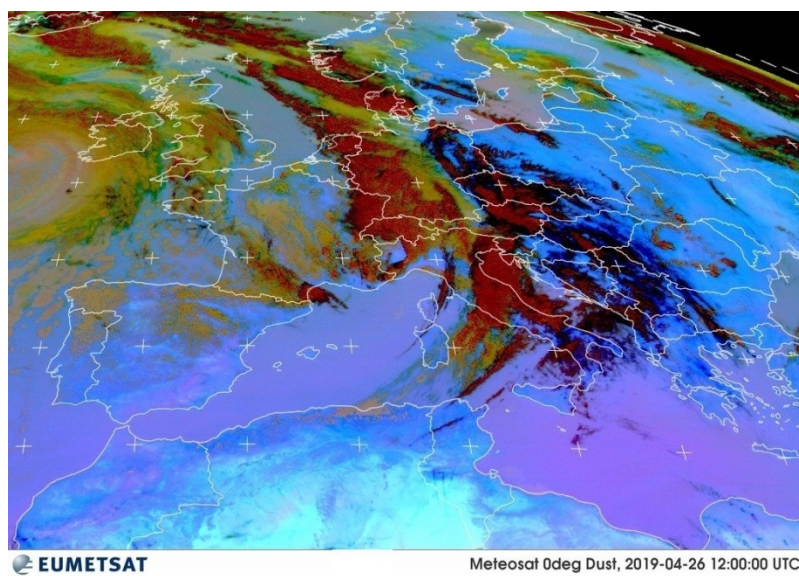
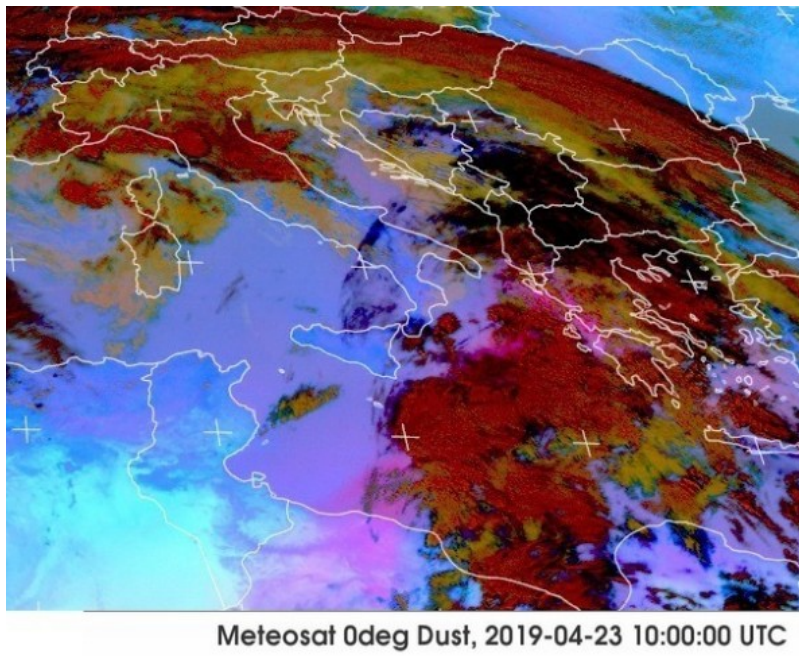
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



ForeChem is run by ARTA Abruzzo and CETEMPS

Fig. 5 a, 5b e 5c Elaborazioni del sistema dell'Università dell'Aquila tramite il modello forechem per il 24 25 e 26 Aprile, sulla Campania sono previste concentrazioni superiori a 10 microgrammi/metro cubo di polveri naturali.

Le misure tramite i satelliti, METEOSAT e, ad alta risoluzione MODIS Terra e Acqua, confermano il fenomeno in corso (figg. 7 e 8)



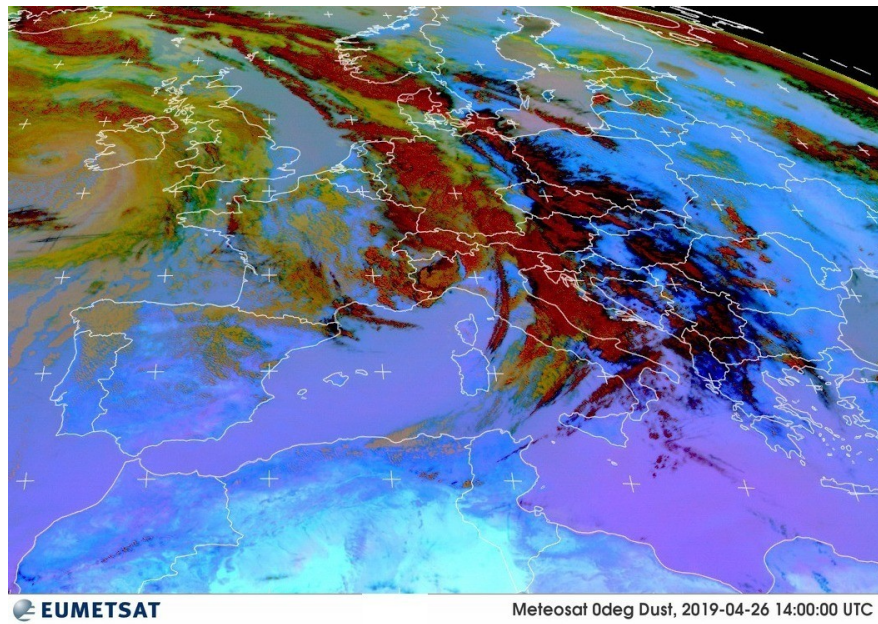


Fig. 6 a, 6b, 6c Immagini del Satellite METEOSAT elaborazione dust del 23/04/2019 ore 10.00 UTC , del 26/04/2019 ore 12.00 ed ore 14.00 UTC, fonte Eumetsat

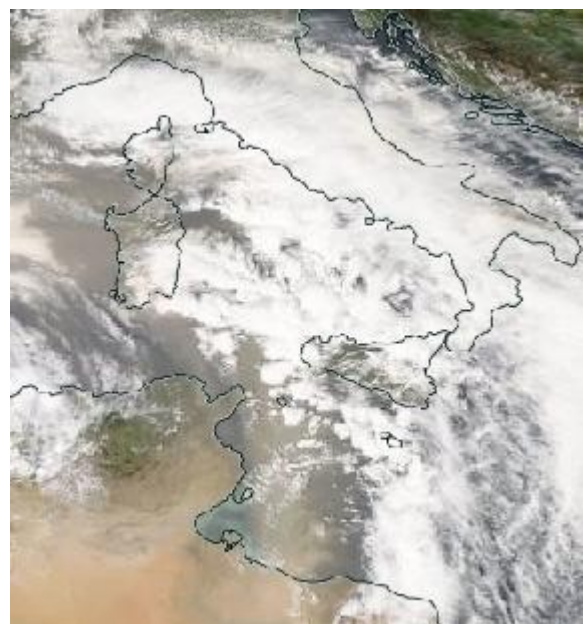




Fig. 7a, 7b, 7c e 7d Immagini del Satellite MODIS AQUA elaborazione dust 22, 23, 24 e 26 aprile ore 10.00 UTC in colore marroncino si nota la sabbia sahariana presente nel Mar Tirreno ubicata ad ovest del fronte perturbato freddo in data 22 aprile e poi lo spostamento verso SE il 24 aprile con un plume residuo sulla Campania, fonte NASA.

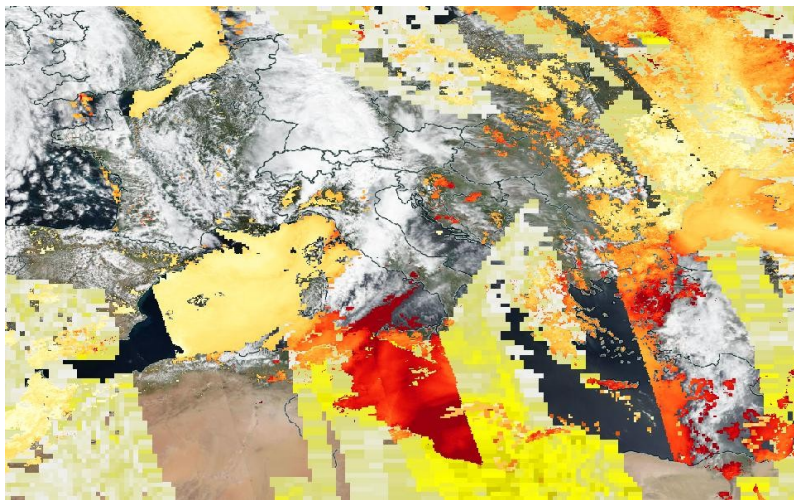
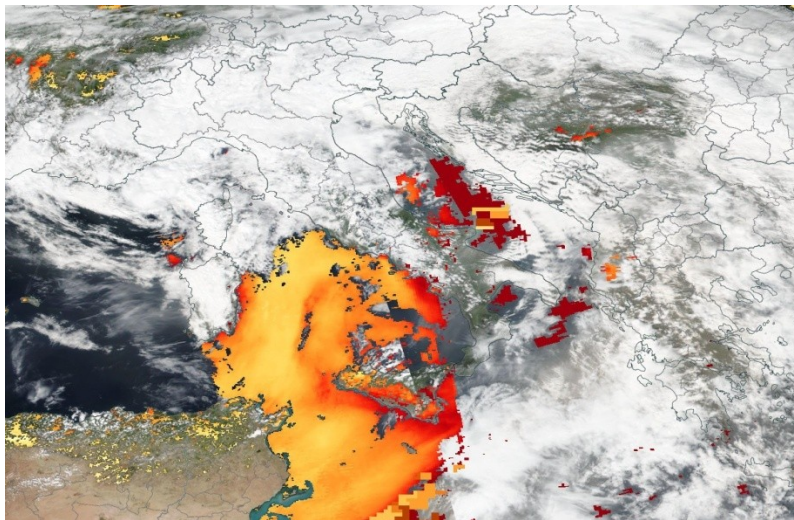
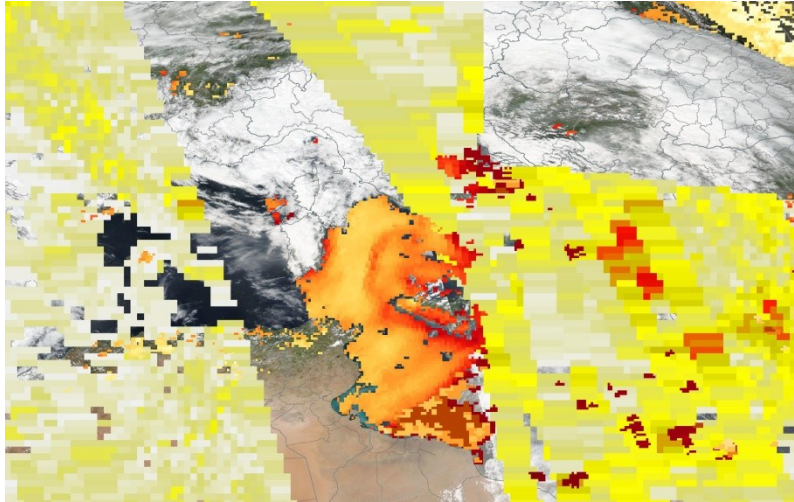
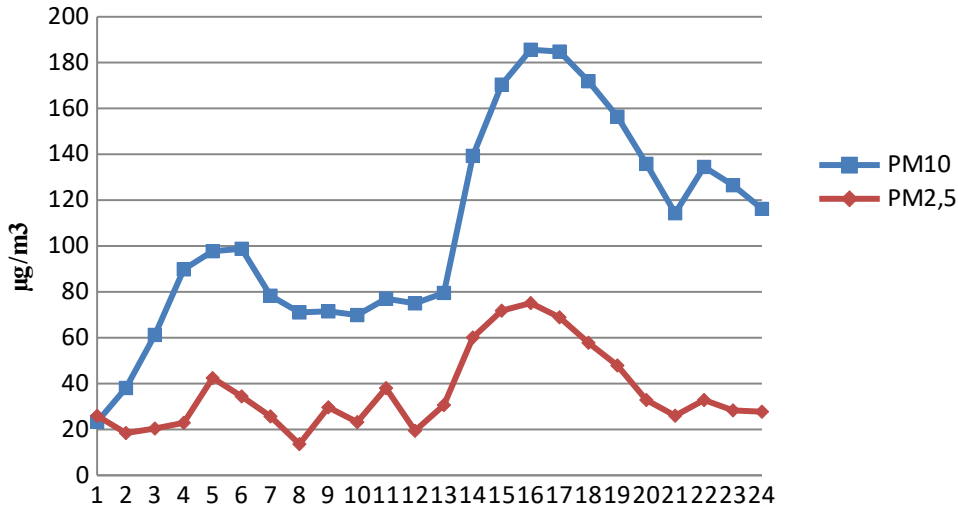


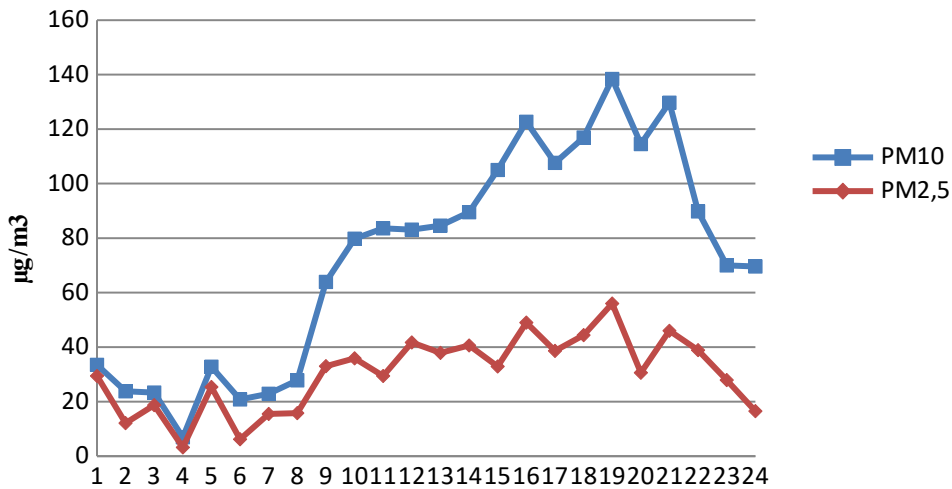
Fig. 8a, 8b e 8c Immagini del Satellite MODIS AQUA elaborazione Aerosol Optical Depth 23 e 26 aprile ore 10.00 UTC nei colori giallo a arancio si nota la sabbia sahariana presente nel Mar Tirreno ubicata ad est del fronte perturbato freddo, fonte NASA.

Di seguito si riportano gli andamenti più significativi delle polveri sottili nelle stazioni di Avellino V Circolo e Benevento Via Mustilli per le giornate del 23 e 26 Aprile nelle quali si sono osservate le medie orarie del PM10 più elevate ed il relativo confronto con le medie del PM2.5 che sono rimaste significativamente più contenute.(fig. 9a, 9b, 9c e 9d)

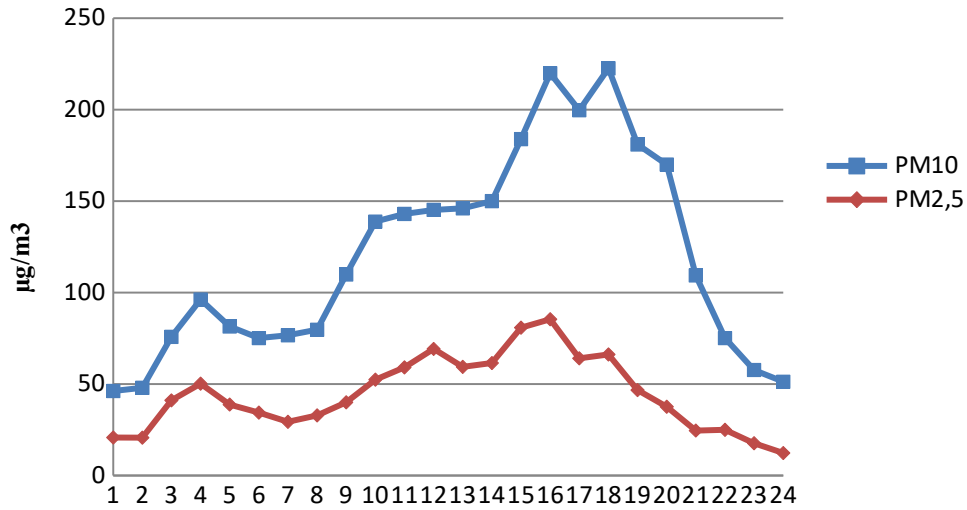
Confronto media oraria PM10 e PM2.5 Stazione Avellino V Circolo 23.04.2019



Confronto media oraria PM10 e PM2.5 Stazione Benevento Via Mustilli 23.04.2019



Confronto media oraria PM10 e PM2.5 Stazione Avellino V Circolo 26.04.2019



Confronto media oraria PM10 e PM2.5 Stazione Benevento Via Mustilli 26.04.2019

