

## **RELAZIONE TECNICA**

**Valutazione Area di impatto - Incendio Tubificio ILVA**

**Taranto**

**Data 21/03/2012**

**Gruppo Modellistica**

**Angela Morabito**

**Annalisa Tanzarella**

## Obiettivo dello studio

Scopo dello studio è fornire una valutazione modellistica dell'area di impatto relativa all'incendio sviluppatosi presso lo stabilimento ILVA S.p.A. di Taranto, alle ore 14:50 del 28/02/2012. La nube che si è sviluppata durante l'evento è stata originata dall'incendio del dielettrico presente nelle componenti del trasformatore trifase 220/66KV, facente parte della cabina di collegamento tra la rete elettrica Terna e la rete ILVA. Il dielettrico era costituito da olio minerale composto da una miscela di idrocarburi naftenici e paraffinici come riportato nella scheda di sicurezza<sup>1</sup>. L'incendio è durato per circa un'ora. Le simulazioni del trasporto e della diffusione degli inquinanti in atmosfera sono state condotte con il modello lagrangiano SPRAY, integrato nel sistema modellistico Skynet. Il modello è stato utilizzato in modalità analisi, ovvero ricostruendo la meteorologia nell'area di studio a partire dalle misure al suolo e in quota.

### 1. Localizzazione dell'incendio

L'incendio si è sviluppato nell'area industriale di Taranto, all'interno dello stabilimento ILVA. Al fine di valutare la collocazione dei recettori sensibili posti nelle vicinanze dell'impianto, di seguito si riporta una mappa elaborata con Google Earth.

Rispetto alla localizzazione dell'incendio, il quartiere Tamburi di Taranto è collocato a circa 3km a est, mentre il centro di Taranto è posto a circa 6km in direzione sud-est. Nelle mappe, oltre alla localizzazione dell'incendio, sono indicate le postazioni meteo-chimiche di via Machiavelli, via Alto Adige e del Dipartimento di Taranto, presso l'ex Ospedale Testa.

In tabella sono riassunte le caratteristiche di tali centraline.

Postazione	Coordinate geografiche	Parametri misurati
Via Machiavelli	40°29'19.76"N- 17°13'32.58"E	Vel. e dir. vento, temp., UR, rad. glob., pioggia, press. atm., SO2, CO, NO, NO2, PM10, PM2.5, IPA, CH4, NMHC
Via Alto Adige	40°27'38.54"N- 17°15'49.17"E	C6H6, PM10, NO2, SO2, PM2.5, IPA
Dap Taranto, contrada Rondinella	40°29'08.41"N – 17°12'02.60"E	Vel e dir. vento, temp., UR, rad. glob., pioggia, press. atm.

<sup>1</sup>Relazione tecnica prodotta da ARPA Puglia in data \*/\*/2012, Allegato 2) Scheda di sicurezza del dielettrico.



## 2. Caratterizzazione della sorgente emissiva

La sorgente, di cui modellizzare la dispersione in atmosfera, è rappresentata dai fumi emessi durante la combustione dell'olio presente nel dielettrico. Le coordinate geografiche del sito in cui è avvenuto l'incendio sono: LAT 40° 30' 54.25" N - LONG 17° 12' 56.89" E.

Come da nota N. Prot 0014329 del 13/03/2012, inviata da Ilva ad ARPA, nel trasformatore erano complessivamente presenti 38ton di olio minerale. Da rilevazioni effettuate con termocamera la quantità bruciata è stata stimata pari a circa 1/3 del totale presente, ovvero 12ton.

Considerando il potere calorifico associato al generico olio minerale, si è valutata la potenza totale sviluppata durante l'evento. Essa è risulta pari a 130000 KW.

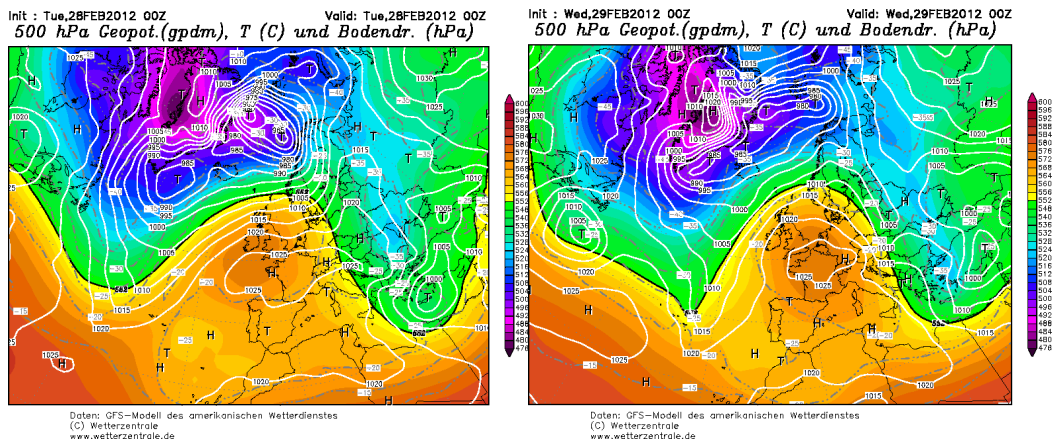
Non avendo informazioni né sulla tipologia di inquinanti emessi durante l'incendio né sui relativi flussi di massa, al fine di valutare comunque l'area di impatto del suddetto evento, la simulazione

è stata condotta ipotizzando l'emissione di una sostanza inquinante generica con un quantitativo pari a 100 kg .

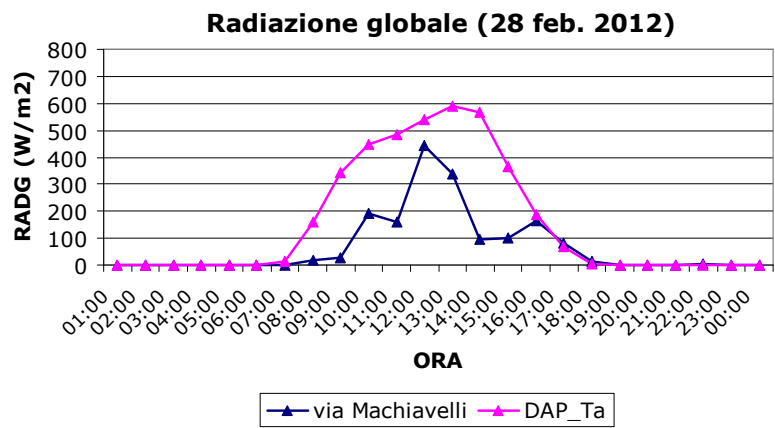
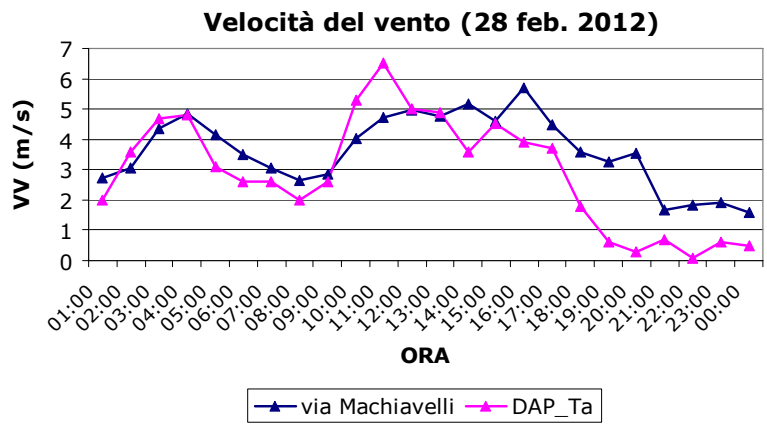
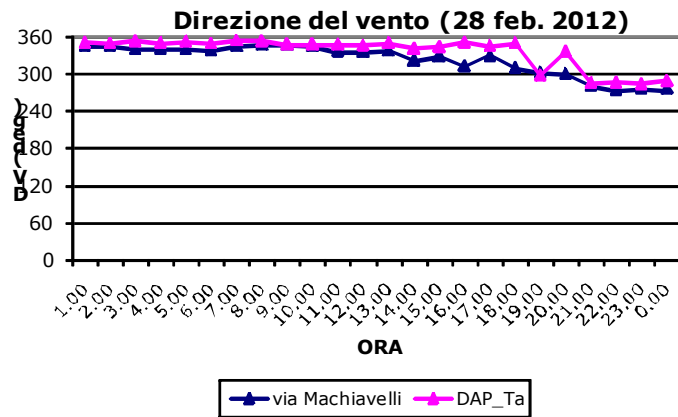
### 3. Caratteristiche meteorologiche del periodo di simulazione

L'evento ha avuto inizio alle 14:50 del 28 febbraio 2012 e si è concluso alle 16:00 dello stesso giorno, per una durata complessiva di 70 minuti.

Per caratterizzare le condizioni meteorologiche del giorno 28 di seguito sono mostrate le mappe GFS di pressione al suolo e di geopotenziale a 500hPa per i giorni 28 e 29 febbraio 2012, alle ore 00:00 UTC. Mentre a ridosso dell'Italia settentrionale comincia ad estendersi l'anticiclone delle Azzorre, il sud resta ancora sotto l'influenza della bassa pressione presente sui Balcani che determina sia per il 28 che per il 29 febbraio una circolazione sinottica dai quadranti settentrionali.



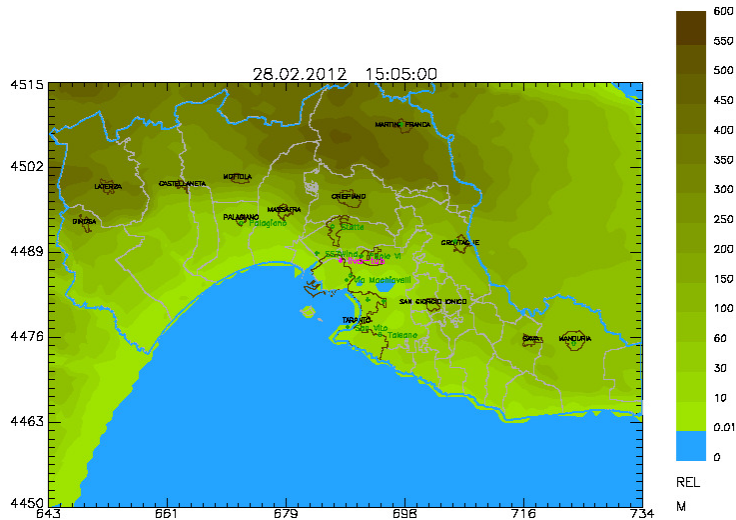
Nelle figure successive si riportano gli andamenti della direzione e della intensità del vento al suolo e della radiazione globale registrati ogni ora presso la centralina di monitoraggio della qualità dell'aria, sita a Taranto in Via Machiavelli e presso il DAP di Taranto, in contrada Rondinella, nel giorno 28 febbraio. Le postazioni mostrano profili di vento molto simili, con intensità che raggiungono i 6m/s, e direzione che nelle ore successive all'evento si porta da N a NO.



#### 4. Dominio di simulazione e caratteristiche del run modellistico

Le simulazioni del trasporto e della diffusione in atmosfera dei fumi prodotti dall'incendio sono state condotte con il modello lagrangiano SPRAY, integrato nel sistema modellistico Skynet. Le

ricadute sono state valutate considerando un dominio di simulazione come riprodotto nella figura successiva: data l'intensità del vento si è considerato un dominio esteso a tutta la provincia ionica per tener conto della diffusione dei fumi su un ampio raggio.



Di seguito vengono riportate le specifiche del dominio utilizzato:

<b>Progetto Taranto</b> <b>(Catena generica)</b>	
coordinate angolo SW (UTM)	UTMX= 643Km; UTM Y=4450Km
altezza top dominio	5000 m
Risoluzione spaziale singola cella	1 km
Numero celle nella direzione X	92
Numero celle nella direzione Y	66

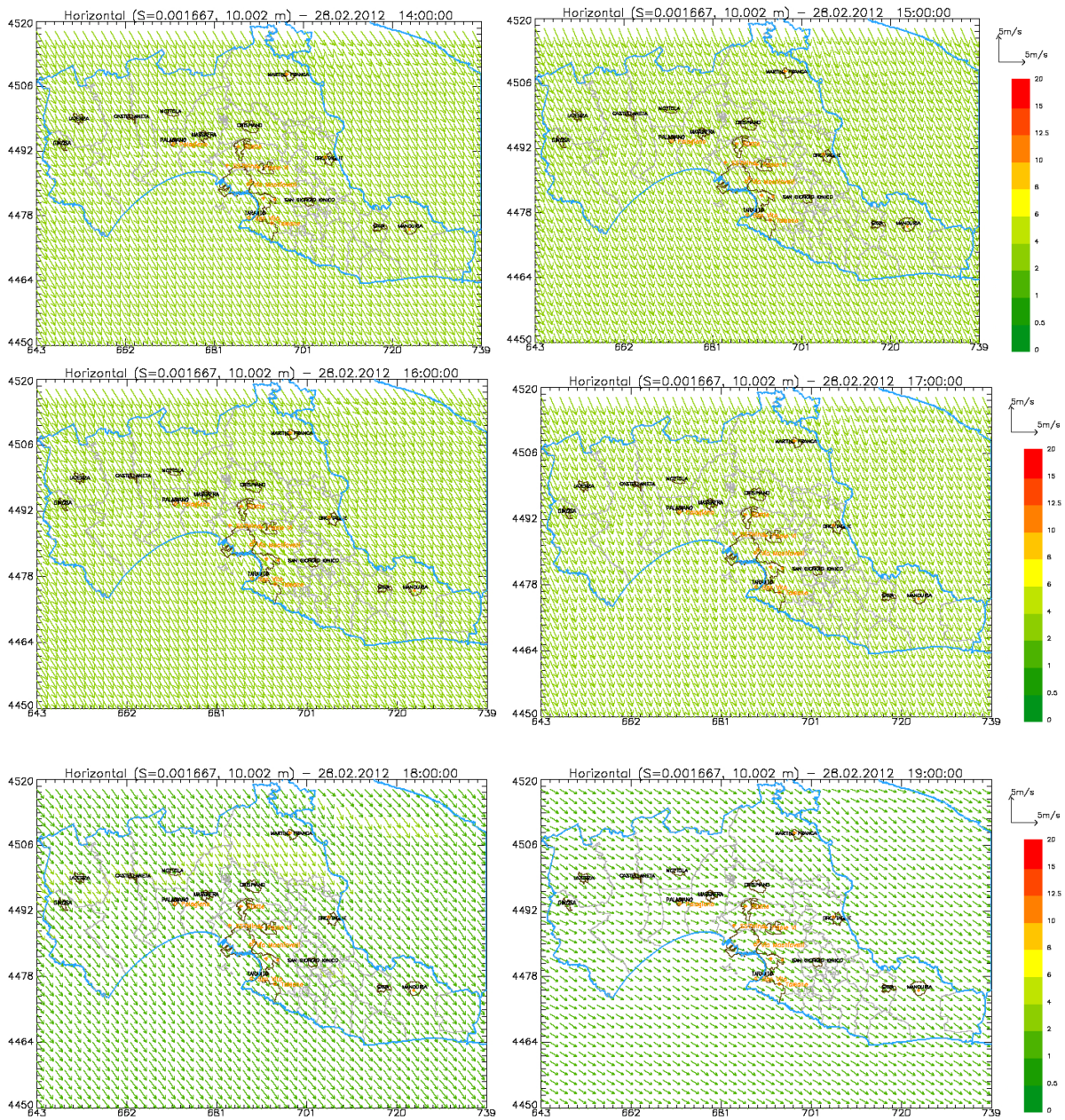
La simulazione è stata effettuata su un intervallo temporale di 6 ore, a partire dalle ore 14:00 del 28 febbraio fino alle ore 20:00. La scelta di tale durata è stata effettuata per rappresentare in modo esaustivo gli effetti del plume al suolo fintantoché questo permaneva all'interno del dominio di simulazione. Nella modalità *Analisi* l'input meteorologico viene ricostruito con il modello meteorologico diagnostico Minerve a partire dalle misure meteorologiche al suolo e in quota disponibili: a tal fine si sono utilizzati i dati della centralina localizzata presso il DAP Taranto di Arpa Puglia e, per la ricostruzione dei campi meteorologici in quota, è stato utilizzato il radiosondaggio di Brindisi, disponibile ogni 12 ore.

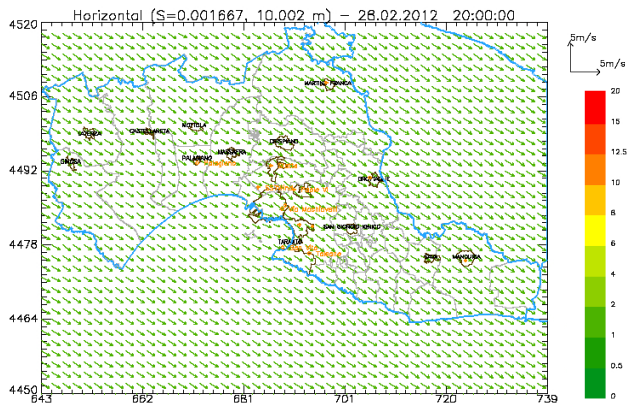
Non sono state trattate le deposizioni secche e umide.

## 5. Simulazioni modellistiche

### a) Meteorologia

Di seguito si mostrano i campi di vento al suolo dalle ore 14:00 fino alle ore 20:00 del 28/02 ricostruiti dal modello meteorologico diagnostico Minerve .

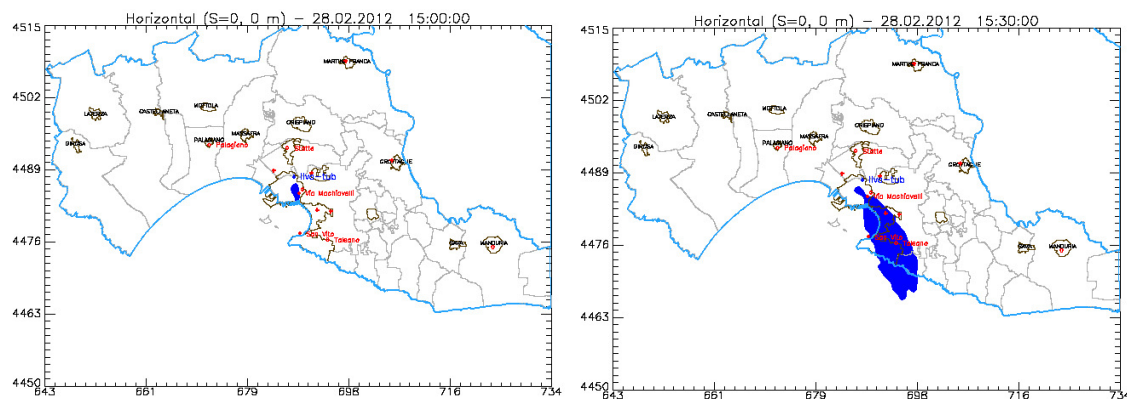




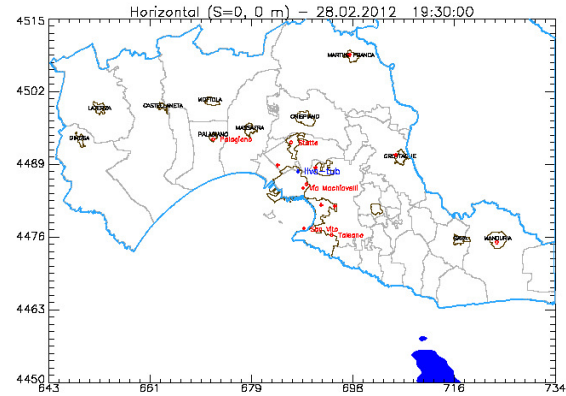
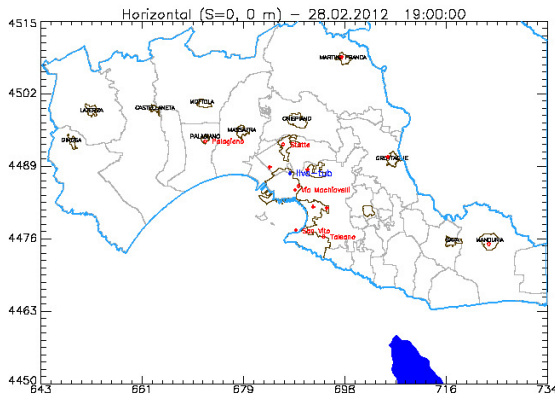
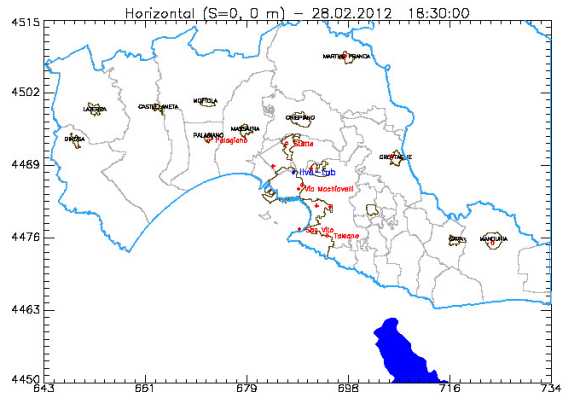
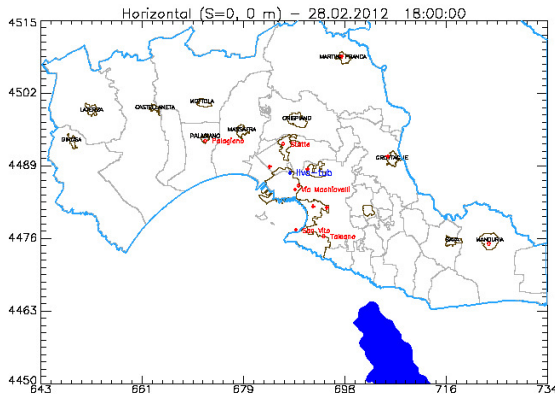
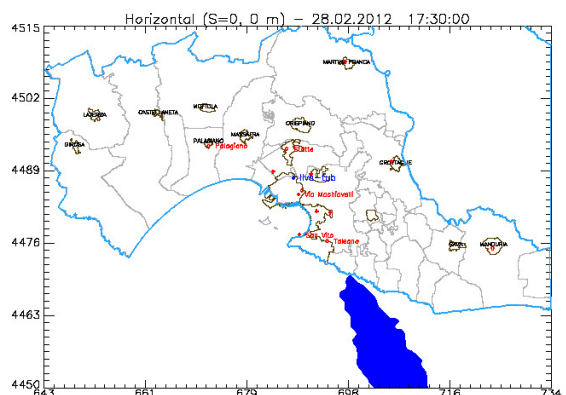
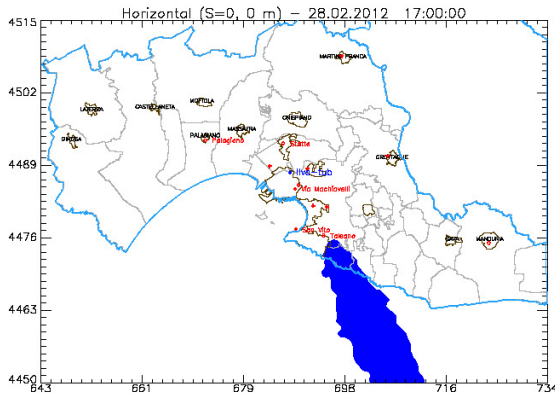
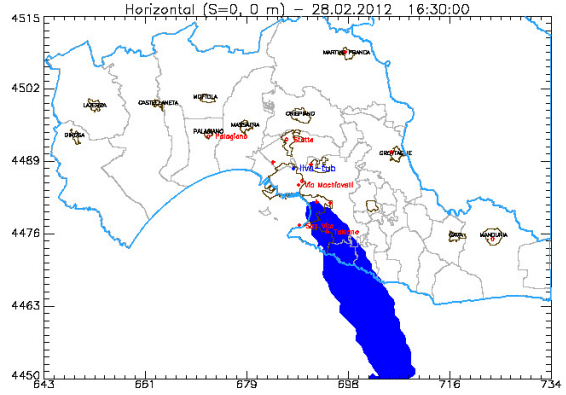
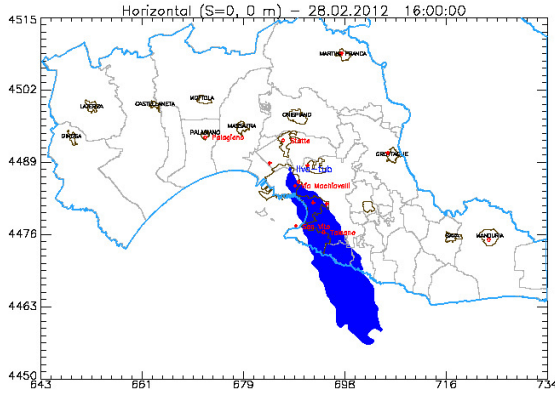
Dalle mappe è possibile evidenziare come il vento si mantenga dai quadranti nordoccidentali per tutto il periodo della simulazione con una intensità che va indebolendosi durante le ultime ore.

#### b) Dispersione

Di seguito si mostrano le mappe della concentrazione al suolo dell'inquinante prevista dal run di analisi: poiché le ricadute al suolo si osservano solo a partire dalle ore 15:00 (istante a partire dal quale il plume tocca il suolo), si riportano i campi di concentrazione al suolo previsti dalle ore 15:00 fino alle ore 19:30 ad intervalli temporali di 30 minuti. Si precisa che tale concentrazione è calcolata come media su un intervallo temporale di 5 minuti. Poiché, come detto in precedenza, non si dispone dell'informazione relativa alla tipologia e alla quantità di sostanze emesse durante la combustione, l'inquinante simulato viene rappresentato come un plume di concentrazione uniforme che ricade al suolo: tale valutazione rappresenta solo una stima della distribuzione spazio-temporale al suolo dell'inquinante.

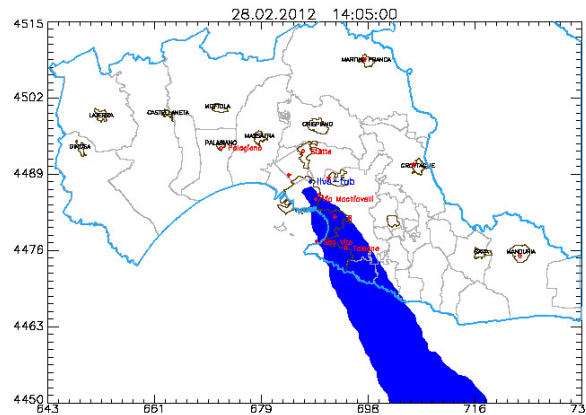






Dalle mappe è evidente come l'asse del pennacchio segua la componente da nord-ovest del vento, ricadendo dapprima nel quartiere Tamburi di Taranto e successivamente sulla città, fino a raggiungere dopo le ore 17:00 le zone costiere di Talsano e Leporano ed il mare.

Di seguito si mostra la mappa della concentrazione media dell'inquinante campione relativa al periodo di simulazione (ore 14:00 - ore 20:00) previste dal run di analisi.



## 6. Conclusioni

E' stata effettuata una valutazione modellistica dell'area di impatto relativa all'incendio del dielettrico presente nelle componenti del trasformatore trifase 220/66KV facente parte della cabina di collegamento tra la rete elettrica Terna e la rete ILVA, presso lo stabilimento ILVA di Taranto. L'evento si è verificato alle ore 14:50 del 28/02/2012 ed è durato poco più di un'ora.

La simulazione è stata eseguita con il modello lagrangiano SPRAY, utilizzando come input meteorologico i campi meteorologici ricostruiti dalle misure meteorologiche al suolo ed in quota, ed è stata condotta per un periodo di 6 ore.

Non disponendo di alcuna informazione né sui flussi di massa né sulla tipologia degli inquinanti emessi, si è ipotizzata durante l'evento un'emissione di 100kg di un inquinante generico, al fine di valutare la relativa area di impatto. Le mappe prodotte indicano un impatto al suolo visibile già a partire dalle ore 15:00 a circa 1km dalla sorgente nell'area del quartiere Tamburi di Taranto. Successivamente il pennacchio si è spostato verso sud-est attraversando la città e raggiungendo le zone costiere di Talsano e Leporano ed il mare dopo le 16:30.