

## **Aggiornamento risultati delle attività di monitoraggio svolte a seguito dell'incendio la ditta Terra Verde nel Comune di Città S. Angelo (PE)**

Nelle precedenti relazioni (a cui si rimanda) sono state riportate le risultanze delle attività di monitoraggio svolte sulle matrici aria e acque superficiali e sotterranee, potenzialmente impattate dall'incendio verificatosi il 30 ottobre c.a..

Nel periodo 17 novembre - 07 dicembre sono stati effettuati ulteriori prelievi ed analisi di acque superficiali e sotterranee e sono stati eseguiti campionamenti di terreni e vegetali nelle zone di massima ricaduta dei fumi, individuate sulla base dei risultati della modellazione matematica della dispersione dei fumi in atmosfera.

### **❖ Acque superficiali e sotterranee**

Nei giorni 29 novembre, 01 e 07 dicembre sono stati effettuati i campionamenti di acque superficiali e sotterranee.

Per quanto riguarda le acque superficiali, ai precedenti punti di prelievo sono stati aggiunti:

- punto denominato Fino\_2bis, nel tratto del fiume Fino tra Fino\_2 e Fino\_3
- stagno lungo il corso del fosso Basile, in precedenza asciutto.

Si riporta di seguito una planimetria con i punti di campionamento delle acque superficiali (figura 1).

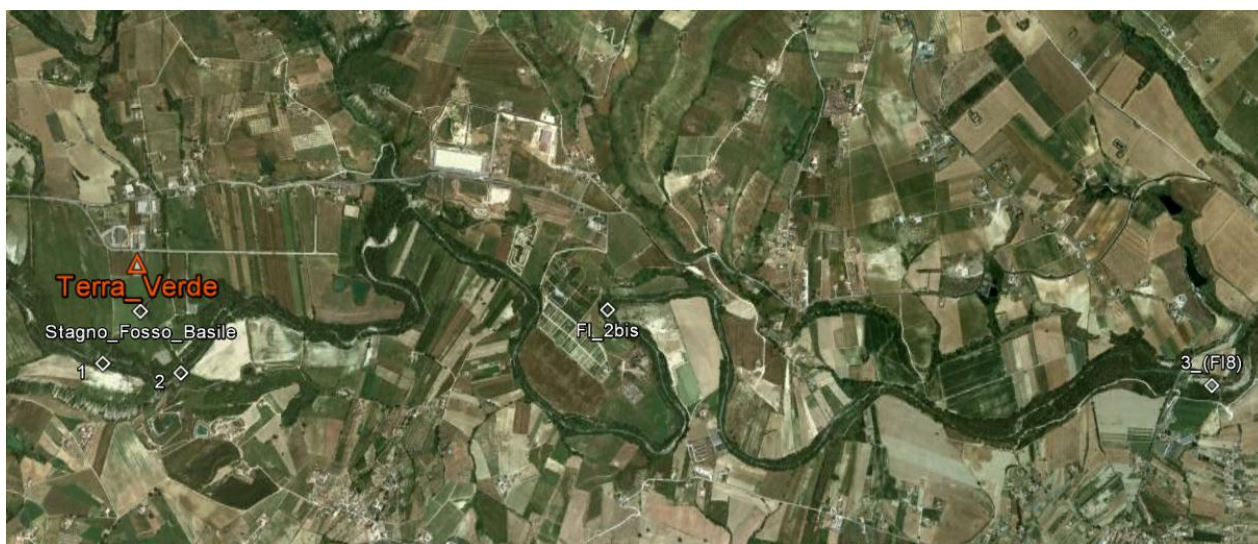


Figura 1: punti di campionamento delle acque superficiali.

## Risultati delle analisi

- I risultati delle analisi hanno confermato l'assenza di contaminazione riconducibile all'incendio, nelle acque dei fiumi Fino e Saline.
- Sono invece stati rilevati gli stessi composti aromatici, già rinvenuti nei fumi e nelle acque di spegnimento dell'incendio, in un piccolo stagno che si forma lungo il corso del fosso Basile, in cui verosimilmente sono confluite, durante l'incendio, le acque di dilavamento provenienti dal sito "Terra Verde".
- Nel piezometro Pz5, il livello di contaminazione è aumentato rispetto a quello riscontrato nella precedente campagna di monitoraggio dell' 11 novembre. Una quantità di benzene pari a 1,0 µg/L, è stata inoltre ritrovata nel piezometro Pz6, situato immediatamente a valle idrogeologica del precedente.

Parametro	Unità di misura	Campioni acque superficiali Prelievi del 30 novembre 2011					Campioni acque sotterranee Prelievi del 07 dicembre 2011						
		Fino_1	Fino_2	Fino-2bis	Fino_3	Stagno fosso Basile	Pz 1	Pz 2	Pz 3	Pz 4	Pz 5	Pz 6	Pz 7
Benzene	µg/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	8.1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	23	1.0	<0,3
Toluene	µg/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	3.8	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	6.8	<0,3	<0,3
Etilbenzene	µg/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	4.2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	8.4	<0,3	<0,3
Stirene	µg/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1.2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	3.4	<0,3	<0,3

Tab 1: risultati analisi chimiche su acque superficiali e sotterranee

## ❖ Terreni e vegetali

Nei giorni 17-18 e 21 novembre, tenendo conto dei risultati del modello matematico utilizzato per la determinazione delle aree di massima ricaduta dei fumi di combustione, sono stati prelevati 24 campioni di suolo superficiale e n. 5 campioni di vegetali (rape e spinaci) nel raggio di ca. 1 Km dall'area interessata dall'incendio, privilegiando le aree coltivate.

Di seguito sono riportate le coordinate geografiche dei punti di campionamento (tabelle 2 e 3):



**AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE**  
**DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA**  
*Cod. Fisc.: 91059790682 - P.I.V.A.: 01599980685*

Sigla	Nord_Wgs_84	Est_Wgs_84	Data	Comune
TS_01_CS	42°29,745	14°00,836	18/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_02_CS *	42°29,681	14°01,092	18/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_03_CS *	42°29,599	14°01,423	18/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_04_C	42°29,460	14°00,447	17/11/2011	Collecervino
TS_05_CS *	42°29,461	14°00,780	17/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_06_CS	42°29,528	14°01,054	18/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_07_CS	42°29,353	14°01,452	21/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_08_CS *	42°29,351	14°01,623	21/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_09_CS	42°29,214	14°01,644	21/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_10_CS	42°29,314	14°01,281	21/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_11_CS	42°29,263	14°01,117	17/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_12_CS *	42°29,221	14°01,084	17/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_13_CS *	42°29,151	14°01,072	17/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_14_CS *	42°29'270	14°01,026	17/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_15_C	42°29,109	14°00,915	17/11/2011	Collecervino
TS_16_C *	42°29,119	14°00,311	18/11/2011	Collecervino
TS_17_C	42°28,955	14°00,606	17/11/2011	Collecervino
TS_18_C	42°28,936	14°00,786	17/11/2011	Collecervino
TS_19_C *	42°29,047	14°01,707	17/11/2011	Collecervino
TS_20_CS	42°29,330	14°00,837	17/11/2011	Città_Sant'Angelo
TS_21_E *	42°29,587	14°00,438	17/11/2011	Elice
TS_22_C	42°28,721	14°01,491	17/11/2011	Collecervino
TS_23_C *	42°28,560	14°01,016	17/11/2011	Collecervino
TS_24_P *	42°29,151	14°00,048	18/11/2011	Picciano

Tab. 2: Elenco dei punti di campionamento dei Top Soil con indicazione delle coordinate rilevate sul campo (WGS84)

Sigla	WGS_84_N	WGS_84_E	Data	Comune	TS_più_vicino
01_rape_CS	42°29,679	14°01,073	21/11/2011	Città_Sant'Angelo	TS_02_CS
02_rape_CS	42°29,516	14°00,455	21/11/2011	Città_Sant'Angelo	TS_21_E
03_spinaci_CS	42°29,565	14°00,592	21/11/2011	Città_Sant'Angelo	TS_21_E
04_spinaci_C	42°28,727	14°01,491	21/11/2011	Collecervino	TS_22_C
05_spinaci_C	42°28,564	14°01,027	21/11/2011	Collecervino	TS_23_C

Tab3: Elenco dei punti di campionamento degli ortaggi con indicazione delle coordinate rilevate sul campo, della loro tipologia e del punto di campionamento di Top Soil più vicino.





AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
**DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA**  
Cod. Fisc.: 91059790682 - P.I.V.A.: 01599980685

Tutti i campioni sono stati analizzati, ricercando, in primo luogo, i composti già individuati nei fumi di combustione e nelle acque di spegnimento dell'incendio. Inoltre aliquote di n.12 campioni di terreno (indicati con asterisco nella tabella) e i cinque campioni di verdure sono stati consegnati al Dipartimento ARPAT (ARPA Toscana) di Massa Carrara accreditato per la determinazione di microinquinanti organici.

### Risultati delle analisi

Le analisi chimiche effettuate presso questo Distretto hanno rilevato la presenza di sostanze riconducibili all'incendio (in particolare composti aromatici volatili e idrocarburi), esclusivamente in due campioni di terreno prelevati nel sito immediatamente a valle dell'insediamento Terra Verde nel Comune di Città S. Angelo. Per questi campioni, indicati con le sigle **TS\_12\_CS** e **TS\_13\_CS**, sono stati evidenziati superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate nella Tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs 152/06 e smi, per siti ad uso commerciale e industriale, relativamente ai seguenti parametri:

- per il campione **TS\_12\_CS**: benzene, stirene, sommatoria organici aromatici e idrocarburi leggeri C<12;
- per il campione **TS\_13\_CS**: benzene.

In tutti gli altri campioni analizzati non sono stati rilevati superamenti delle CSC previste sia per siti ad uso commerciale e industriale, sia per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale. Le stesse sostanze sono risultate inferiori ai limiti di rivelabilità del metodo analitico impiegato.

Nella tabella seguente (tab.4) sono indicati i valori di concentrazione rilevati per i sopracitati composti.





**AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE**  
**DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA**  
*Cod. Fisc.: 91059790682 - P.I.V.A.: 01599980685*

Sigla	Benzene	Toluene	Etilbenzene	Stirene	Composti aromatici volatili	Idrocarburi leggeri C<12
TS_01_CS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_02_CS *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_03_CS *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_04_C	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_05_CS *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_06_CS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_07_CS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_08_CS *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_09_CS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_10_CS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_11_CS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_12_CS *	<b>7.0</b>	28	47	<b>93</b>	<b>177</b>	<b>260</b>
TS_13_CS *	<b>4.5</b>	4.5	9.0	18	36	60
TS_14_CS *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_15_C	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_16_C *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_17_C	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_18_C	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_19_C *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_20_CS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_21_E *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_22_C	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_23_C *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
TS_24_P *	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5
CSC siti ad uso verde pubblico privato e residenziale	0.1	0.5	0.5	0.5	1	10
CSC siti ad uso commerciale e industriale	2	50	50	50	100	250

Tutti i valori sono espressi in mg/Kg sul secco.

Tabella 4: risultati analitici degli accertamenti effettuati sui campioni di suolo superficiale.



Nella figura che segue (figura 2) sono indicati i punti di campionamento di suolo e verdure. I terreni in cui sono stati riscontrati superamenti delle CSC sono evidenziati in rosso.

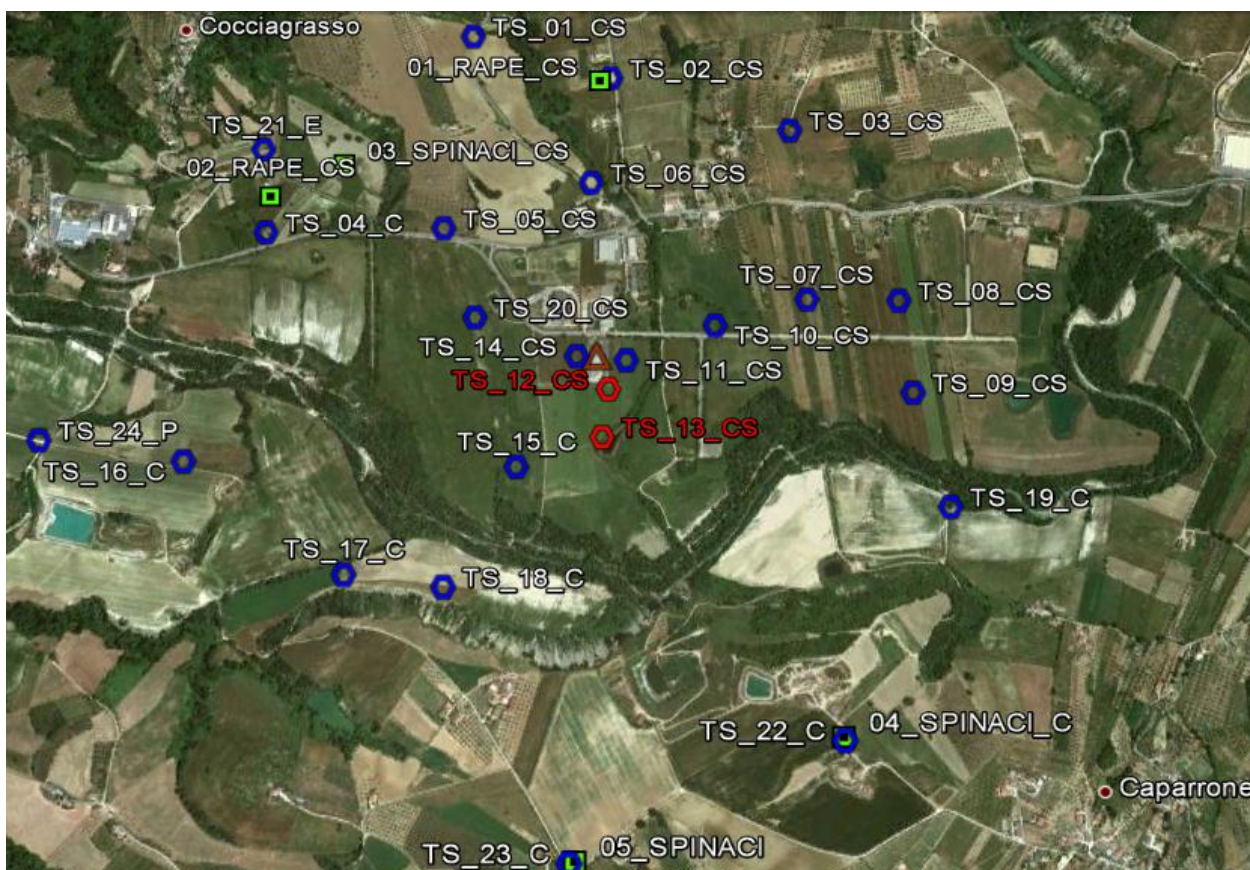


Figura 2: Ubicazione dei punti di campionamento del suolo superficiale e delle verdure

- ▲ Sito Terra verde
- Punti di campionamento dei vegetali
- Punti di campionamento del suolo superficiale
- ⬡ superamenti delle CSC per siti ad uso commerciale e industriale

Si precisa che il punto TS\_12\_CS è ubicato in prossimità dell'area interessata dall'incendio mentre TS\_13\_CS dista ca. 160 mt dai confini del sito "Terra Verde" e si trova pochi metri dal piezometro Pz 5 e dallo stagno sul fosso Basile, le cui acque sono risultate contaminate dalle stesse sostanze.

In particolare i due campioni sono stati prelevati in corrispondenza di un'area che si



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
**DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA**  
Cod. Fisc.: 91059790682 - P.I.V.A.: 01599980685

distingueva per una colorazione grigiastra, diversa da quella del terreno circostante. Tenuto conto della ubicazione di tale area, confinante con il luogo dell'incendio e debolmente degradante verso il fosso Basile, si ritiene che la contaminazione riscontrata sia da attribuire, non tanto alla ricaduta dei fumi di combustione, quanto piuttosto allo scorrimento e alla infiltrazione di acque di dilavamento che, dal sito "Terra Verde", si sono propagate lungo la pendenza in direzione del fosso Basile.

In relazione alla destinazione d'uso del sito interessato dalla contaminazione, questo Distretto ha provveduto ad inoltrare la comunicazione ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs. 152/06 e smi.

Per quanto riguarda i campioni di verdure, i risultati analitici, che non hanno evidenziato contaminazione, sono comparabili con quelli di verdure delle stesse varietà, assunte come riferimento, prelevate in aree distanti dall'incendio e non interessate da altre fonti inquinanti.

### **Diossine, PCB e IPA**

Dai primi risultati trasmessi da ARPAT in data 22/12 c.a., è emerso che, in tutti i campioni analizzati, non sono stati riscontrati superamenti delle CSC previste per i parametri IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e PCB.

Per quanto riguarda le **diossine**, è stata rinvenuta una concentrazione superiore alla CSC per siti ad uso commerciale e industriale nel campione TS\_12\_CS, mentre è stata superata la CSC per siti ad uso verde pubblico privato e residenziale oltre che in TS\_12\_CS, anche nel punto TS\_13\_CS.

In Tabella 5 sono riportati i valori di concentrazione di diossine rinvenuti nei campioni di terreno analizzati. Nella figura 3 sono rappresentati i punti di campionamento, evidenziati con diversi colori, corrispondenti agli intervalli di concentrazione in cui ricadono i valori di diossine rilevati.



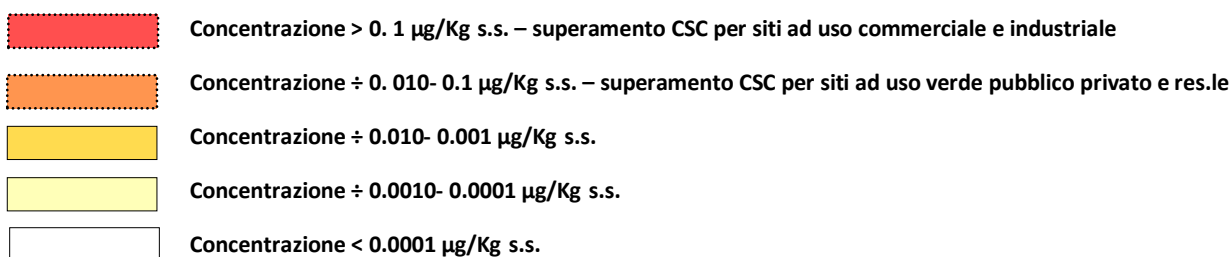
Tabella 5: risultati analitici degli accertamenti effettuati sui campioni di suolo superficiale per PCDD+PCDF

Campione Sigla	PCDD+PCDF (I-TEQ µg/Kg s.s.)
<a href="#">TS_13_CS</a>	0,0240
<a href="#">TS_12_CS</a>	0,7710
<a href="#">TS_14_CS</a>	0,0095
<a href="#">TS_21_E</a>	0,0007
TS_05_CS	< 0,0001
<a href="#">TS_19_C</a>	0,0033
TS_23_C	< 0,0001
TS_24_P	< 0,0001
TS_16_C	< 0,0001
TS_02_CS	< 0,0001
<a href="#">TS_03_CS</a>	0,0027
<a href="#">TS_08_CS</a>	0,0002
CSC siti ad uso verde pubblico privato e residenziale	0.01
CSC siti ad uso commerciale e industriale	0.1





Figura 3: Ubicazione dei punti di campionamento di suolo superficiale, su cui sono state effettuate la ricerca di diossine



Si evidenzia che tenori di diossine eccedenti i limiti di legge sono stati rinvenuti negli stessi campioni TS\_12\_CS e TS\_13\_CS risultati contaminati anche per i composti organici aromatici volatili (benzene e stirene) e gli idrocarburi leggeri C<12. Anche in questo caso, è lecito

ipotizzare che la contaminazione sia legata solo in minima parte alla ricaduta al suolo dei fumi di combustione.

Quantità progressivamente minori di diossine (in concentrazioni inferiori alle CSC del D.Lgs 152/06 per l'uso verde pubblico/residenziale) sono state rinvenute nel suolo allontanandosi a poco a poco dal sito della ditta Terra Verde (area sorgente).

I dati analitici appaiono in buon accordo con le risultanze del modello matematico che ha simulato la distribuzione della probabile contaminazione da ricaduta. I campioni con eccedenze di diossine rispetto alle CSC ricadono in prossimità dell'incendio: TS\_13\_CS in particolare è al passaggio con una zona indicata con colorazione rossastra nel modello matematico, ovvero con elevata percentuale di ricaduta al suolo di materiali. I campioni con quantitativi minimi di diossine ricadono nelle zone circostanti l'area sorgente, allontanandosi dalla quale non sono state rilevate più tracce significative di tali composti.

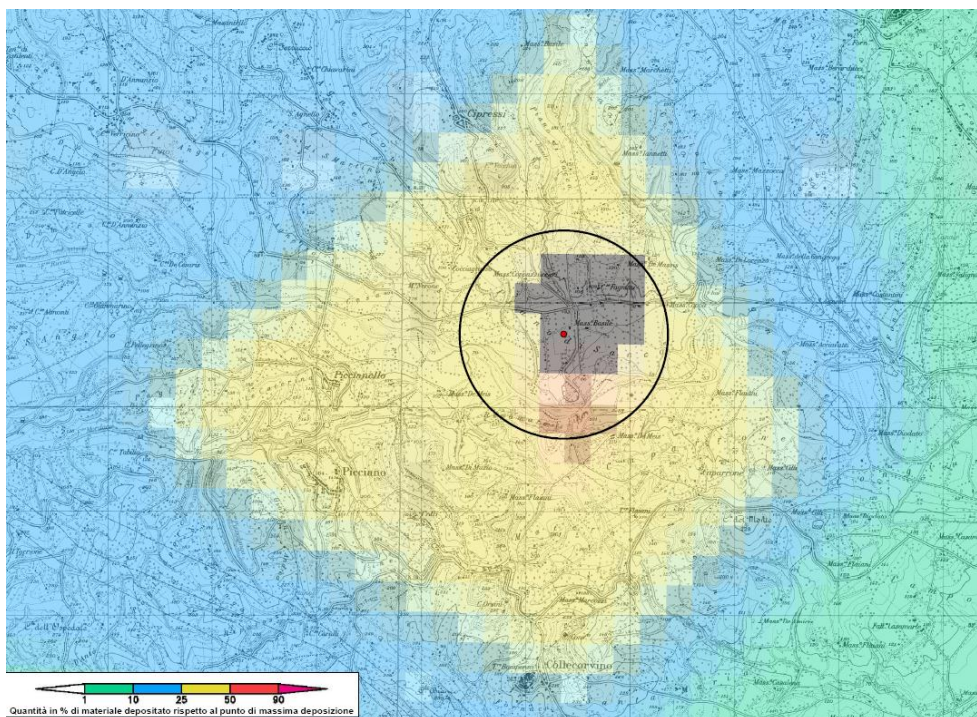


Figura 4: Modellazione della distribuzione % di ricaduta di materiale rispetto alla zona sorgente.

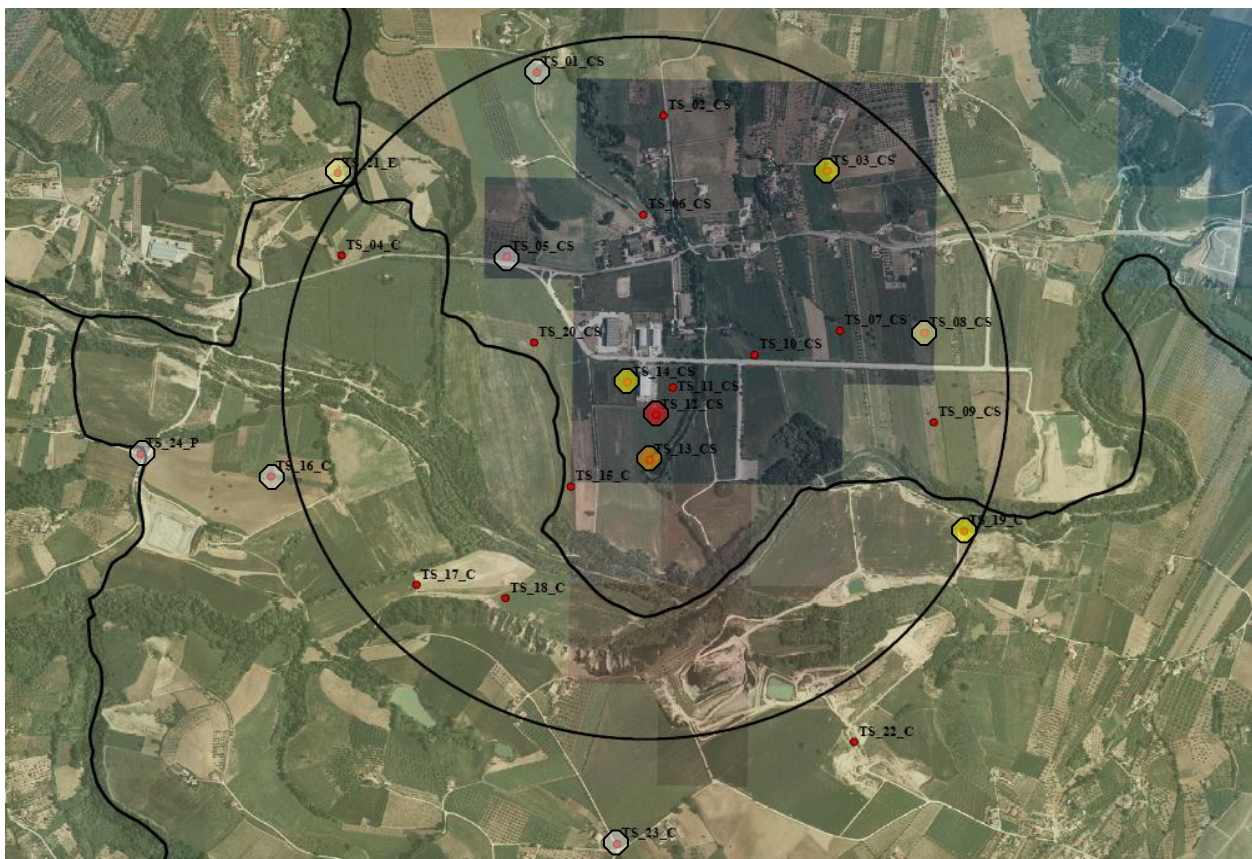


Figura 5: Sovrapposizione cartografica tra ortofoto dell'area dell'incendio ed output della modellazione numerica: in carta sono riportati i punti di prelievo del suolo superficiale (con colori corrispondenti all'intervallo di concentrazione in cui ricade la quantità di diossine ritrovata nel terreno), ed una circonferenza avente raggio di un chilometro centrata sul sito della ditta Terra Verde.

È opportuno evidenziare che le indagini sono state concentrate indicativamente in un'area di circa un chilometro di raggio dal sito dell'incendio, già interessata da ordinanze precauzionali sindacali

Alla luce dei risultati ottenuti si sta provvedendo:

- all'aggiornamento della comunicazione di cui all'art.244 del D.Lgs 152/06 e smi, a seguito del rinvenimento di una situazione di contaminazione da Diossine nel punto TS\_12\_CS



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
**DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA**  
*Cod. Fisc.: 91059790682 - P.I.V.A.: 01599980685*

---

- prosecuzione del monitoraggio della falda e dei corsi d'acqua superficiali per controllare l'evoluzione della contaminazione.

Sebbene le condizioni climatiche nel corso dell'incendio abbiano spinto la diffusione dei fumi in maniera da favorirne la dispersione e la diluizione, esistono – come evidenziato - alcuni aspetti di criticità.

Nella comunicazione che questo Distretto ha inoltrato ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs. 152/06 e smi, è stata evidenziata la necessità che vengano intraprese misure di messa in sicurezza di emergenza volte ad evitare il diffondersi della contaminazione nelle aree circostanti (es. raschiatura del suolo interessato da colorazione grigiastra, rimozione/copertura dei residui dell'incendio, interventi sulla falda sotterranea). Gli ultimi dati pervenuti confermano e rafforzano i contenuti di quanto già comunicato.

Pescara 22/12/2011

Il Dirigente Chimico  
D.ssa Emanuela Scamosci

Il Direttore del Distretto  
D.ssa Angela Del Vecchio

Pag.12 di 12



**Certificato N° 205977**  
Progettazione e attività di  
determinazioni analitiche e servizi  
connessi nel campo dell'ambiente,  
degli alimenti della tutela del  
territorio e della salute pubblica

**Direzione Centrale** - Viale G. Marconi, 178 – 65100 Pescara Tel.: 085/450021 Fax: 085/4500201 E– mail: [info@artaabruzzo.it](mailto:info@artaabruzzo.it)  
**S.I.R.A.** - C.da S. Martino – 64032 Atri (TE) Tel.: 085/8798891 Fax: 085/8798886 E–mail: [sira@artaabruzzo.it](mailto:sira@artaabruzzo.it)  
**Dist. Prov.le di L'Aquila** – Caselle di Bazzano, Strada Prov.le per Monticchio – 67100 L'Aquila Tel.: 0862/57971 Fax: 0862/579729 E–mail: [dist.laquila@artaabruzzo.it](mailto:dist.laquila@artaabruzzo.it)  
**Dist. Prov.le di Chieti** - Via Spezioli, 52 – 66100 Chieti Tel.: 0871/42321 Fax: 0871/405267 E–mail: [dist.chieti@artaabruzzo.it](mailto:dist.chieti@artaabruzzo.it)  
**Dist. Prov.le di Pescara** - Viale G. Marconi, 51 – 65126 Pescara Tel. 085/4500751 Fax: 085/45007505 E–mail: [dist.pescara@artaabruzzo.it](mailto:dist.pescara@artaabruzzo.it)  
**Dist. Prov.le di Teramo** - P.zza Martiri Pennesi, 29 – 64100 Teramo Tel. 0861/2565500 Fax: 0861/2565528 E – mail: [dist.teramo@artaabruzzo.it](mailto:dist.teramo@artaabruzzo.it)  
**Dist. Sub-Prov.le di S. Salvo–Vasto** - Via Monte Grappa,1– 66050 S.Salvo (CH)–Tel. 0873/549387 Fax: 0873/545211 E–mail: [dist.sansalvo@artaabruzzo.it](mailto:dist.sansalvo@artaabruzzo.it)