

Attività di ARPAT: qualità dell'aria-emissioni-modelli

Bianca Patrizia Andreini, Antongiulio Barbaro, Claudio Bondi

ARPAT

- *Centro regionale tutela qualità dell'aria*
- *Settore modellistica previsionale*
- *Settore Indirizzo tecnico delle attività*

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

Qualità dell'aria

- Gestione della rete regionale, gestione reti fisse locali
- Gestione Mezzi Mobili per campagne indicative
- CRRQA- Centro regionale di riferimento per la qualità dell'aria
- Pubblicazioni quotidiana degli indicatori giornalieri e diffusione della conoscenza tramite sito web- rapporti/relazioni-presentazioni
- Comunicazione dati orari/giornalieri su piattaforma ISPRA e CE
- Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria in Toscana
- ▣ Supporto tecnico con contributi istruttori sul tema della qualità dell'aria in procedimenti di VIA/VAS, Osservatori
- ▣ Supporto e/o collaborazione con RT e con altri enti (Comuni/ LaMMA/ Autorità Portuale/....
- ▣ Attività per i gruppi tematici nazionali di ISPRA, SNPA, MATTM

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

La qualità dell'aria in Toscana

Rete di monitoraggio regionale- processo certificato ISO 9001

1 agglomerato + 5 zone omogenee

**37 stazioni gestite da ARPAT-
CRTQA**

Inquinanti

34 PM10 / 15 PM2,5

Speciazione PM 2,5
(anioni/cationi/CO/CE)

36 NO2

10 Ozono

7 CO

3 SO2

2 H2S

7 IPA- B(a)P + 7

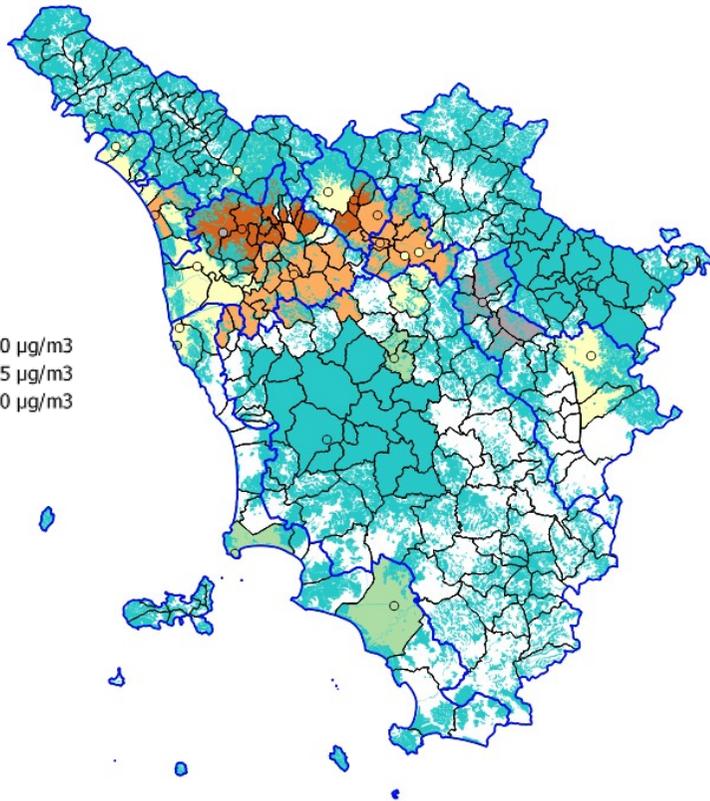
IPA

7 Benzene (BTEX)

4 Metalli

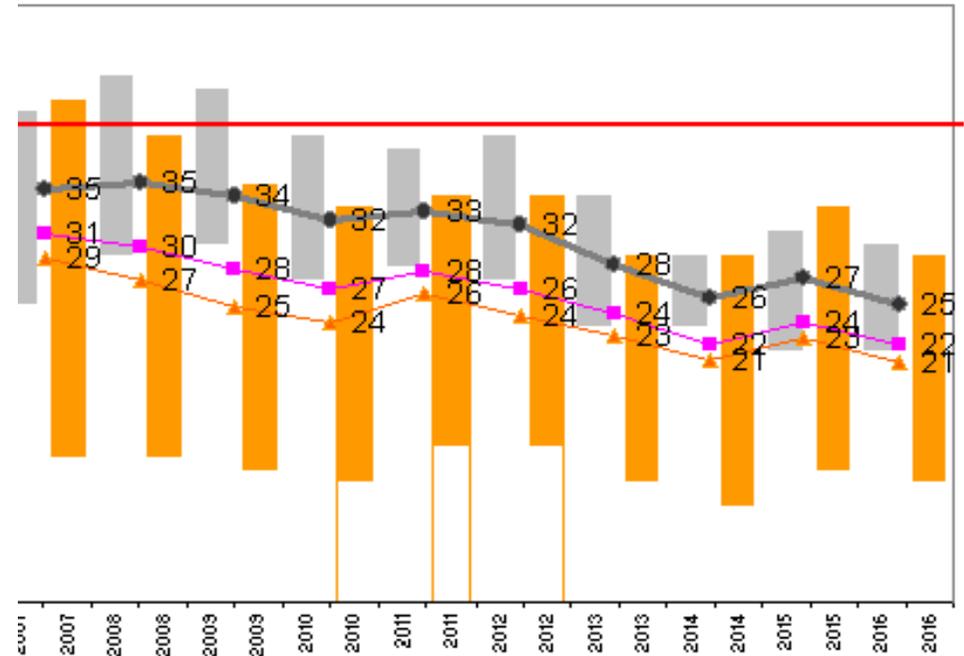


Quadro complessivo 2016



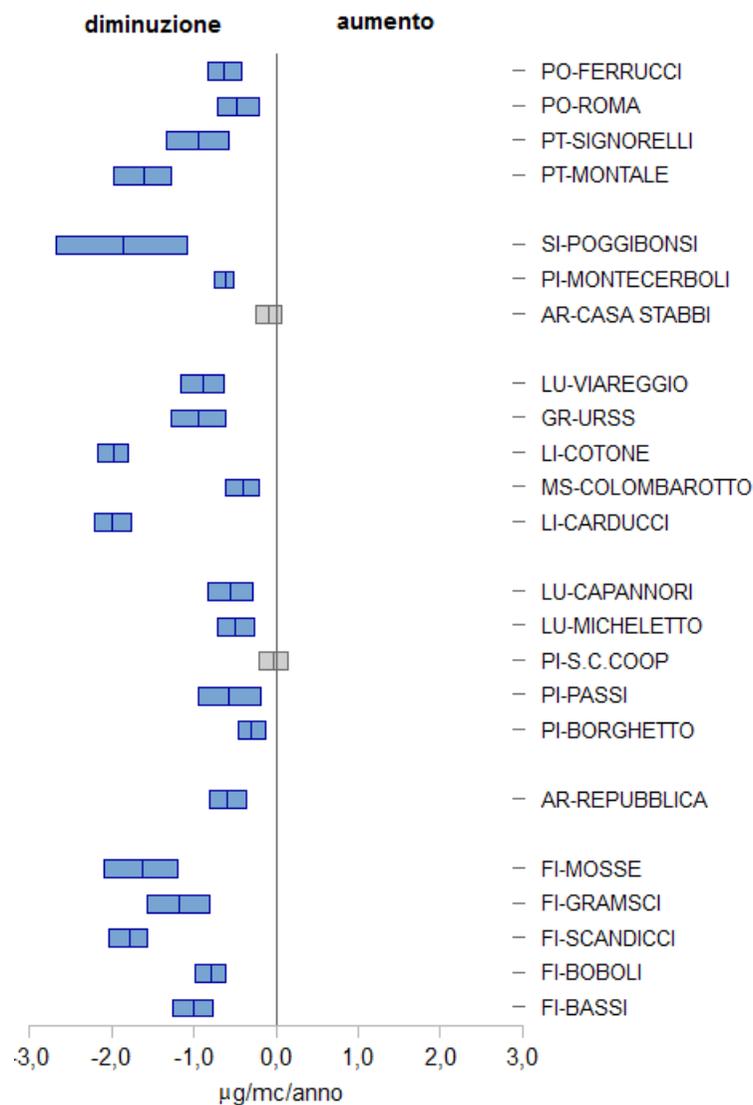
- Legenda**
- PM10 Medie annuali 2015
- Serie non valida
 - Media <= 15 µg/m3
 - 15 µg/m3 < Media <= 20 µg/m3
 - 20 µg/m3 < Media <= 25 µg/m3
 - 25 µg/m3 < Media <= 30 µg/m3
 - Media >30 µg/m3
 - NO DATA

Andamenti delle media annuali max e min registrate in stazioni di tipo traffico e di tipo fondo



- Fondo range max-min
- Traffico range max-min
- Limite annuale 40
- Media annuale di tutte le stazioni
- Media annuale traffico
- Media annuale fondo

Trend delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 (2003-2016)



-0.9 µg/m³ all'anno (-0.2 µg/m³ e massimo -2.8 µg/m³)

Attività di monitoraggio ulteriore rispetto alla rete regionale

- 4 Stazioni fisse (Pontassieve, Pontedera, Porcari, LI-Poggio san Rocco)

6 Mezzi mobili (PM 10 e Pm 2,5 con campionatori, CO, SO₂, H₂S, BTEX, O₃) +

2 campionatori per PM 10 o PM 2,5 riferibili a ISPRA-JRC

CRRQA

- Audit per PM 10, PM 2,5, Ozono, Benzene, NO e NO₂, CO e SO₂
- Audit nazionali per gas e Particolato

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

<http://www.arp.at.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/>

ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

INSIEME PER UN FUTURO SOSTENIBILE

MAPPA DEL SITO | ACCESSIBILITÀ | PEC | CONTATTI

Regione Toscana

Agenda | Temi Ambientali | Attività | Documentazione | Notizie | Dati e Mappe | URP

Sei in: Home → Temi ambientali → Aria → Qualità dell'aria → Bollettini della qualità dell'aria in Toscana

Qualità dell'aria | Mappe | **Bollettino -** | Dati e grafici | Rete | Monitoraggio | Report

Bollettini giornalieri della qualità dell'aria

Il bollettino esce nei giorni feriali, alle 13 dal lunedì al venerdì, i dati di PM10 sono invece pubblicati tutti i giorni. I dati pubblicati sono oggetto di vari livelli di **validazione**, pertanto sono suscettibili di variazioni in seguito a ulteriori step della procedura di validazione. Per ogni comune della Toscana è possibile filtrare le stazioni della zona omogenea corrispondente.

13/03/2017 | Mappa

Dati disponibili dal 30/06/2016 al 13/03/2017

Feed RSS

+ Bollettino Regionale | Superamenti

Bollettino rete Regionale | **Bollettino Ozono** | Bollettino stazioni provinciali

Tutta la rete Regionale

Due lettere per ricerca Comune...

Cerca

STAZIONE	COMUNE	ZONA -	PM10 µg/m³ media giornaliera	Numero Sup. da InI... anno	PM2.5 µg/m³ media giornaliera	NO2 µg/m³ max orario	SO2 µg/... max orario	CO mg/m³ max me... mobile 8h	Benzene µg/m³ media giornaliera	H2S µg/... max orario
FI-SETTIGNANO	FIRENZE	Agglomerato di Firenze	-	-	-	15	-	-	-	-
FI-BOBOLI	FIRENZE	Agglomerato di Firenze	16	1	-	-	-	-	-	-
FI-SIGNA	SIGNA	Agglomerato di Firenze	20	10	-	61	-	-	-	-

Studi post D.Lgs 155/10

- Rappresentatività stazioni per PM 10 (collaborazione con LaMMA)
- Qualità dell'aria nel Valdarno aretino
- Rappresentatività della stazione di Montale per la piana Prato-Pistoia
- Progetto Aeroporto Galilei Pisa
- Accordi Protocollo Cuoio
- Monitoraggi H₂S e Hg nelle aree geotermiche (Settore Geotermia)

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

Altre attività in corso

- Studi con :Comuni, RT o altri Enti:
- Distribuzione dimensionale particolato a Porcari – piana lucchese
- Monitoraggio presso il Porto di Livorno nell'ambito di un accordo di programma
- Valutazione della rappresentatività delle stazioni del valdarno aretino e valdichiana
- Monitoraggio di H₂S e PM 10 nei comuni del Protocollo del Cuoio e valutazione della rappresentatività per PM 10
- Monitoraggio di PM 10, PM 2,5, H₂S, BTEX nei territori geotermici
- Altri monitoraggi in corso: Rosignano Solvay, Pisa

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

EMISSIONI

LEGGE REGIONALE 22 GIUGNO 2009, N. 30 : NUOVA DISCIPLINA DELL' ARPAT :

LE ATTIVITÀ ISTITUZIONALI DELL'ARPAT



ATTIVITÀ DI CONTROLLO AMBIENTALE: campionamento, analisi e misura, monitoraggio e ispezione, aventi ad oggetto lo stato delle componenti ambientali, delle pressioni e degli impatti, nonché la verifica degli autocontrolli previste dalle norme;



ATTIVITÀ DI SUPPORTO TECNICO- SCIENTIFICO: assistenza tecnico-scientifica fornita agli enti nell'esercizio delle loro funzioni amministrative in materia ambientale con particolare riferimento alla formulazione di pareri e valutazioni tecniche ;



ATTIVITÀ DI ELABORAZIONE DATI acquisiti nell'esercizio delle attività istituzionali, finalizzate a fornire agli enti un quadro conoscitivo che descriva le pressioni, le loro cause, gli impatti sull'ambiente ed il suo stato, ed a garantire un'informazione ambientale oggettiva al pubblico.

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

CONTROLLO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

	2014	2015	2016
Emissioni in Atmosfera (Ispezioni)	667	416	382
Analisi ai camini	164	170	149
Laboratorio: campioni analizzati	1085	1086	995



- **CAMPIONAMENTI E ANALISI** in base alle norme tecniche ufficiali definite dal DLGS 152/06
 - per la verifica del rispetto dei valori limiti di emissione

Polveri, SOV, COT, Metalli, Hg, SOx, NOx, HF, HCL, Aldeidi, NH3, CO, CO2, H2S, PCDD, PCDF, IPA ecc

ACCREDITAMENTO ACCREDIA MULTISITO dei laboratori e attività in campo secondo la norma UNI EN ISO/IEC 17025:2005

Sesto Fiorentino, 28.03.2017



ATTIVITA' DI SUPPORTO TECNICO nell'ambito di procedimenti autorizzativi per le emissioni in atmosfera

	2014	2015	2016
Emissioni	526	583	496



VERIFICHE DEGLI AUTOCONTROLLI: IL CASO DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO

La norma tecnica di riferimento è la norma **UNI EN14181**, costituisce il riferimento per la

“GUIDA TECNICA PER LA GESTIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI (SME)”-Linee Guida ISPRA-ARPA 2011

Attività ARPAT di verifica e controllo SME (accertamento dell'attendibilità e validità dei dati)

	Ditte	Totale SME	SME attivi	Tot in AIA	Tot in AIA NAZ
	69	113	87	50	12

- misure in parallelo con analizzatori esterni per verifiche dei dati, seguendo metodiche ufficiali per il confronto tra letture puntuali SME e rilievi di ARPAT. Ciò consente: la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR) degli analizzatori di gas;
 - supervisione tarature periodiche (QAL2)
 - verifica di calcoli e dei criteri di elaborazione
 - verifiche delle logiche di validazione con dati di processo

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

Inquinamento atmosferico e modelli matematici: attività di ARPAT

Anche in Italia si sta progressivamente affermando l'impiego delle tecniche per la stima dell'inquinamento atmosferico prodotto da impianti e infrastrutture. Il loro uso è uscito da almeno tre decenni dall'ambito della ricerca scientifica ed è ormai parte integrante degli strumenti prognostici e diagnostici a disposizione dei tecnici ambientali, privati e pubblici.

ARPAT è impegnata nel settore dei modelli per la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera fin dalla sua costituzione (1995), anche mediante l'istituzione di un proprio Settore specialistico; attualmente articola la propria attività secondo due filoni principali:

- supporto agli Enti (in particolare la Regione Toscana) preposti nell'ambito dei procedimenti amministrativi di carattere ambientale (VIA, AIA, ecc.), mediante l'analisi delle applicazioni effettuate da terzi e l'emissione di pareri tecnici (mediamente, 60 pareri/anno);
- sviluppo di autonome applicazioni con modelli matematici, nell'ambito di una pluralità di esigenze tecniche (diagnostiche e prognostiche) finalizzate al controllo o all'analisi degli impatti sull'ambiente atmosferico (mediamente, 7 relazioni tecniche/anno).

L'attività di ARPAT in tale ambito si sviluppa nel contesto delle norme di legge nel settore ambientale e della normativa tecnica nel settore della modellistica e della qualità dell'aria. I modelli impiegati sono scelti tra quelli di cui sono note le prestazioni, valutate e validate da Agenzie pubbliche quali US-EPA o EEA.

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

Normativa italiana

Valutazione di impatto ambientale - DPCM 27.12.1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale ...” stabilisce che le analisi concernenti l’atmosfera sono effettuate attraverso:

- “previsione degli effetti del trasporto (orizzontale e verticale) degli effluenti mediante modelli di diffusione di atmosfera”;
- “previsioni degli effetti delle trasformazioni fisico chimiche degli effluenti attraverso modelli atmosferici dei processi di trasformazione (fotochimica od in fase liquida) e di rimozione (umida e secca), applicati alle particolari caratteristiche del territorio”.

Qualità dell’aria - DLgs n° 155/2010: l’uso della modellizzazione può avvenire a completamento dei dati di qualità dell’aria rilevati con strumenti di misura, ovvero anche in via esclusiva, “al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell’aria ambiente” (art. 5).

L’Appendice III individua le caratteristiche ed i criteri di accettabilità delle simulazione modellistiche.

L’Allegato I fissa gli obiettivi di qualità delle stime effettuate con le tecniche di modellizzazione, espressi come valore massimo dell’incertezza di stima delle relative concentrazioni in aria ambiente.

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

Finalità dell'uso dei modelli (DLgs n° 155/2010, Appendice III)

I modelli sono un utile strumento per:

- ottenere campi di concentrazione anche nelle aree all'interno delle zone ove non esistano stazioni di misurazione o estendere la rappresentatività spaziale delle misure stesse;
- comprendere le relazioni tra emissioni e immissioni, discriminare i contributi delle diverse sorgenti alle concentrazioni in una determinata area (*source apportionment*), e determinare i contributi transfrontalieri e quelli derivanti da fenomeni di trasporto su larga scala (per esempio, le polveri sahariane);
- integrare e combinare le misurazioni effettuate tramite le stazioni di misurazione in siti fissi, in modo tale da ridurre il numero;
- valutare la qualità dell'aria nelle zone in cui non sono presenti stazioni di misurazione;
- prevedere la qualità dell'aria sulla base di scenari ipotetici di emissione o in funzione di variazioni delle condizioni meteorologiche;
- valutare l'efficacia delle misure di contenimento delle emissioni in atmosfera.

Sesto Fiorentino, 28.03.2017

Linee guida tecniche

In **Italia**, dal 1995, ANPA, poi APAT, attualmente ISPRA-Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, sono state redatte una serie di documenti tecnici di indirizzo:

- “I modelli per la valutazione della qualità dell’aria”, 2000
- “Osservatorio dei modelli su smog fotochimico e ozono troposferico”, 2001
- “Linee guida per la selezione e l’applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell’aria”, 2001
- “La micrometeorologia e la dispersione degli inquinanti in aria”, 2003
- “I modelli per la valutazione e gestione della qualità dell’aria: normativa, strumenti, applicazioni”, 2004
- “Dati e informazioni per la caratterizzazione della componente “atmosfera” e prassi corrente di utilizzo dei modelli di qualità dell’aria nell’ambito della procedura di V.I.A.”, 2007

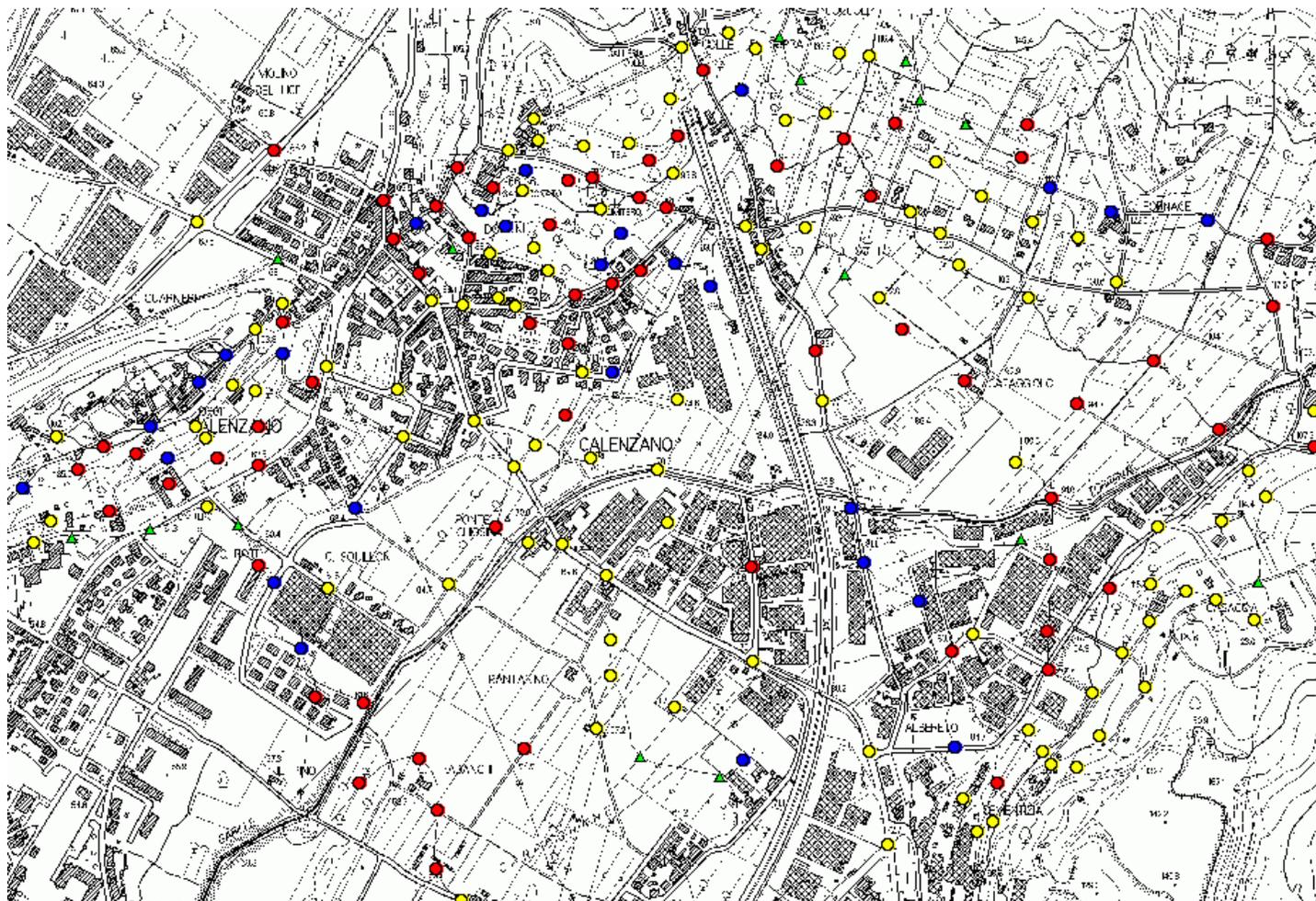
In **Europa**, l’Agenzia europea per l’ambiente ha definito i criteri di scelta e di impiego dei modelli di dispersione degli inquinanti in atmosfera:

- “Ambient air quality, pollutant dispersion and transport models”, 1996
- “The application of models under the European Union’s air quality directive: a technical reference guide”, Technical report n. 10/2011, 2011

Negli **Stati Uniti**, fin dal 1977 l’Environmental Protection Agency (US-EPA) ha il compito di definire le regole per l'accettabilità e l'impiego dei modelli:

- “Revision to the Guideline on Air Quality Models: Adoption of a Preferred General Purpose (Flat and Complex Terrain) - Dispersion Model and Other Revisions; Final Rule”, 40 CFR Part 51, Federal Register, Vol. 70, No. 216, US-EPA, 2005

Esempio 1 – impatto olfattivo di uno stabilimento



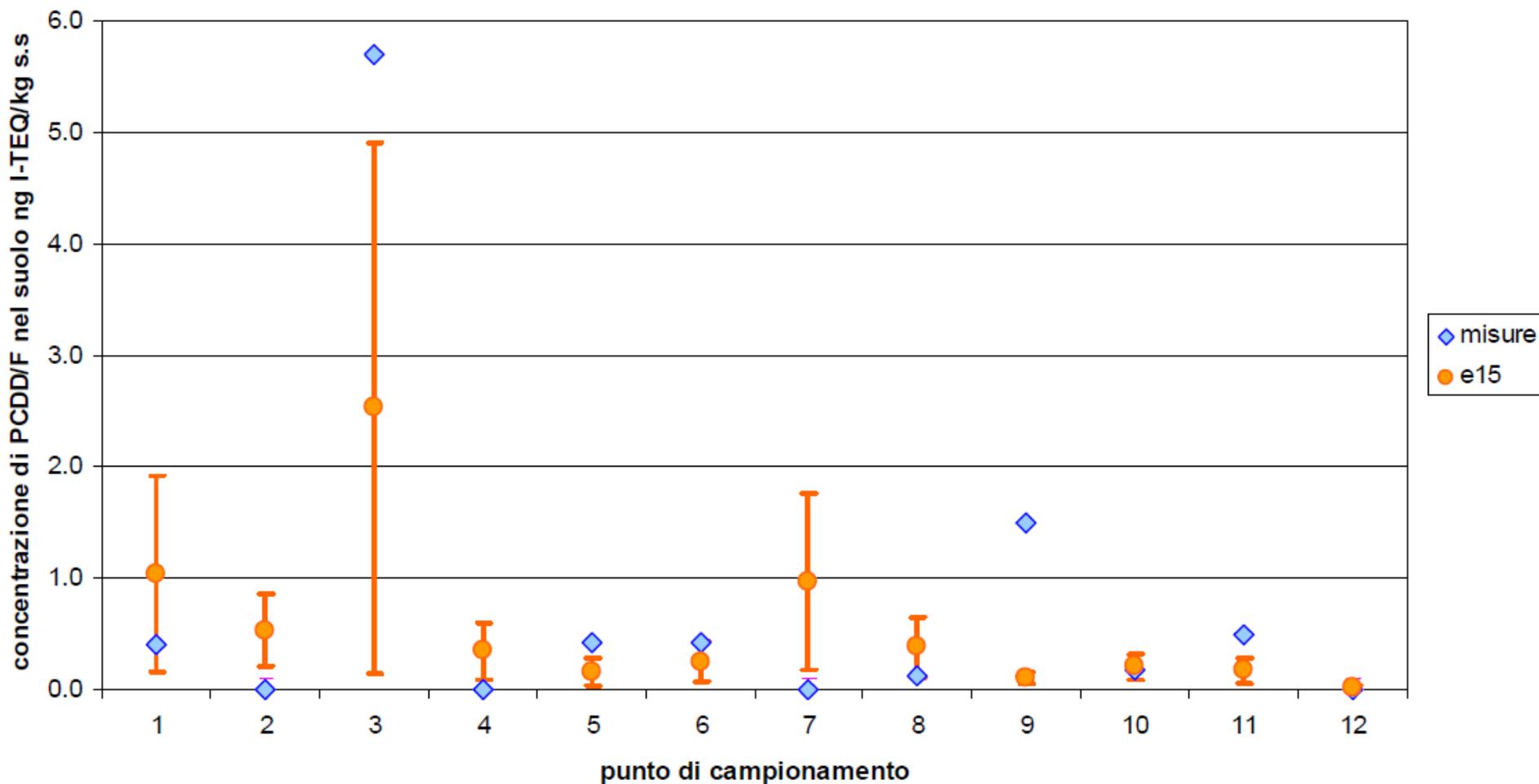
Mediante un modello è stato stimato l'impatto olfattivo (in UO/m³) di uno stabilimento nelle condizioni di esercizio, al fine di fissare l'altezza dei camini ed il rateo emissivo massimo da imporre nell'autorizzazione. Vi è stato un contenzioso con l'azienda, concluso dalle sentenze del TAR Toscana e del Consiglio di Stato (2008), favorevoli alla Provincia e ad ARPAT.

Esempio 2 – stima delle deposizioni al suolo di 3 sorgenti, per i prelievi



Mediante un modello è stata stimata, nelle condizioni di esercizio, la deposizione al suolo di diossine e furani (in ng TEQ/m²) emesse da due stabilimenti ed un impianto, al fine di orientare la scelta dei punti in cui prelevare terreni ed effettuare determinazioni analitiche (attività conclusa, in corso di pubblicazione).

Esempio 2 – stima delle deposizioni al suolo di 3 sorgenti, per i prelievi



In base ad alcune ipotesi in merito allo scenario emissivo delle sorgenti nel periodo 1980-2015, tenendo conto dell'emivita (15 anni) dei congeneri, della profondità dei prelievi (20 cm) e della densità dei terreni (1650 kg/m³), si sono potute confrontare le concentrazioni di diossine e furani (ng TEQ/kg ss) stimate con quelle ottenute sui campioni.

Grazie per l'attenzione

bp.andreini@arpat.toscana.it

antongiulio.barbaro@arpat.toscana.it

v.tricarico@arpat.toscana.it