



Com'è cambiato l'ambiente in Piemonte, i dati di ieri e di oggi

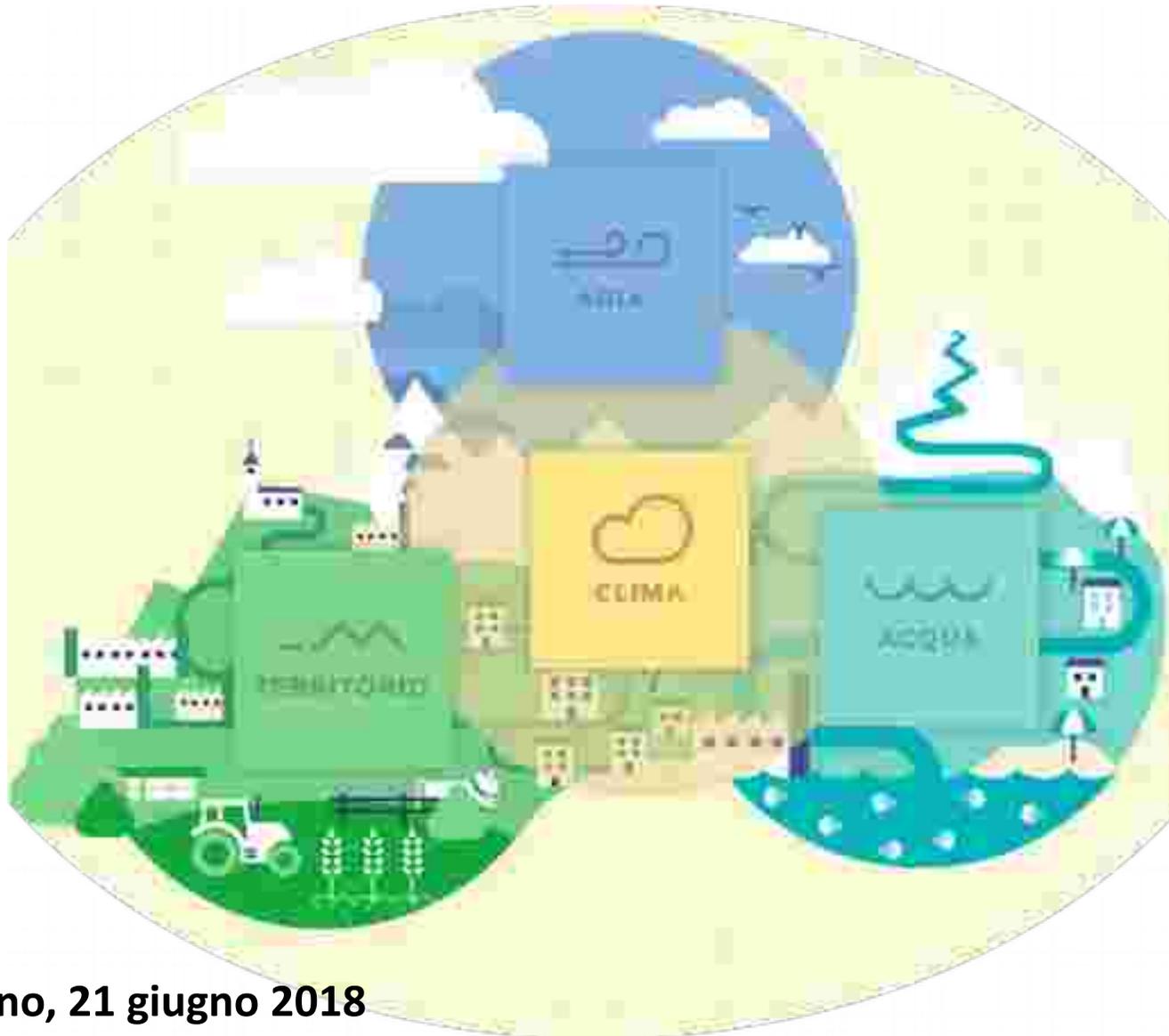
Angelo Robotto - Direttore Generale Arpa Piemonte

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE



Per raggiungere uno sviluppo sostenibile è importante armonizzare tre elementi fondamentali: la crescita economica, l'inclusione sociale e la **tutela dell'ambiente.**

Cultura della sostenibilità

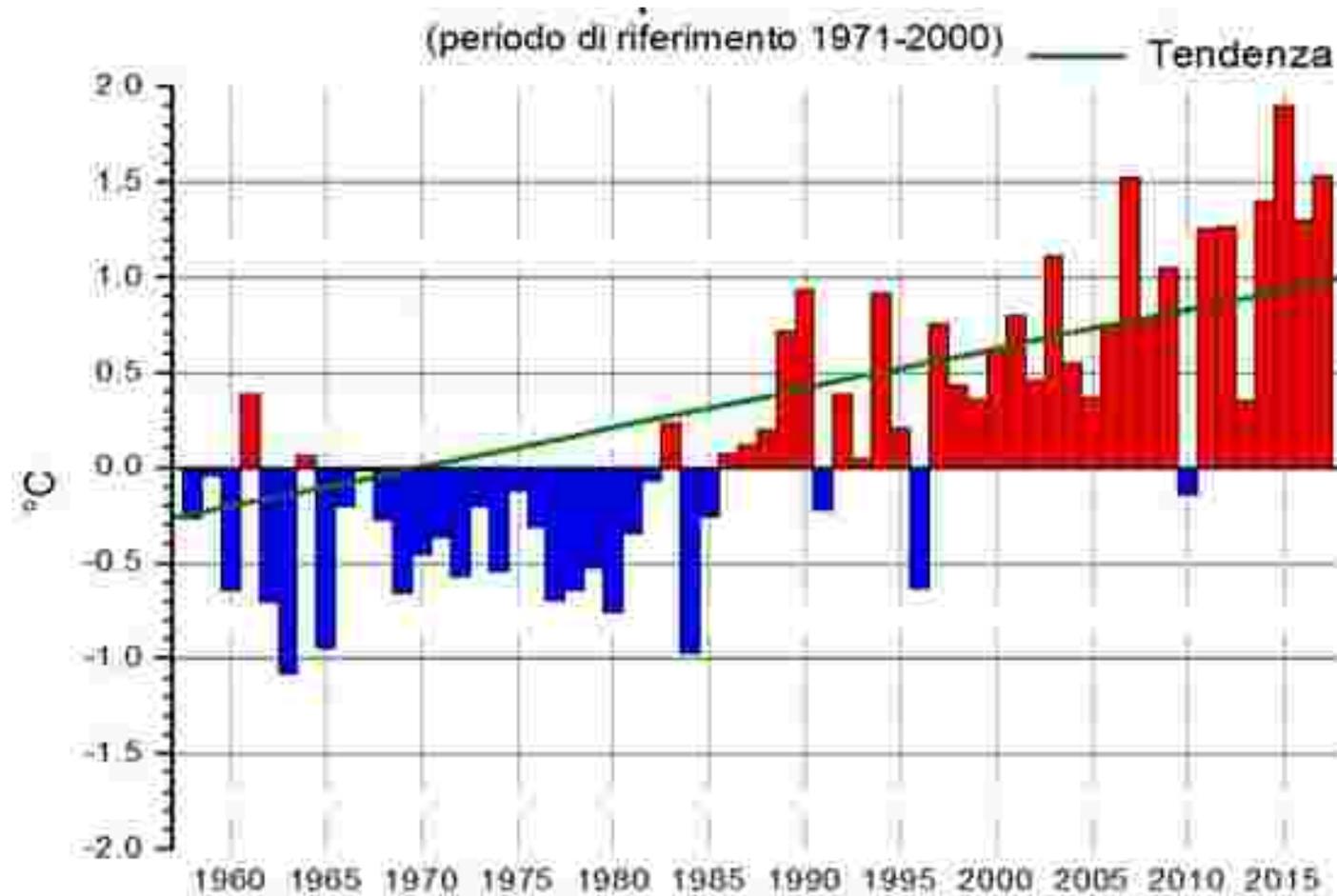


Il portale per
l'ambiente in
Piemonte

relazione.ambiente.piemonte.it

COME STA CAMBIANDO IL CLIMA?

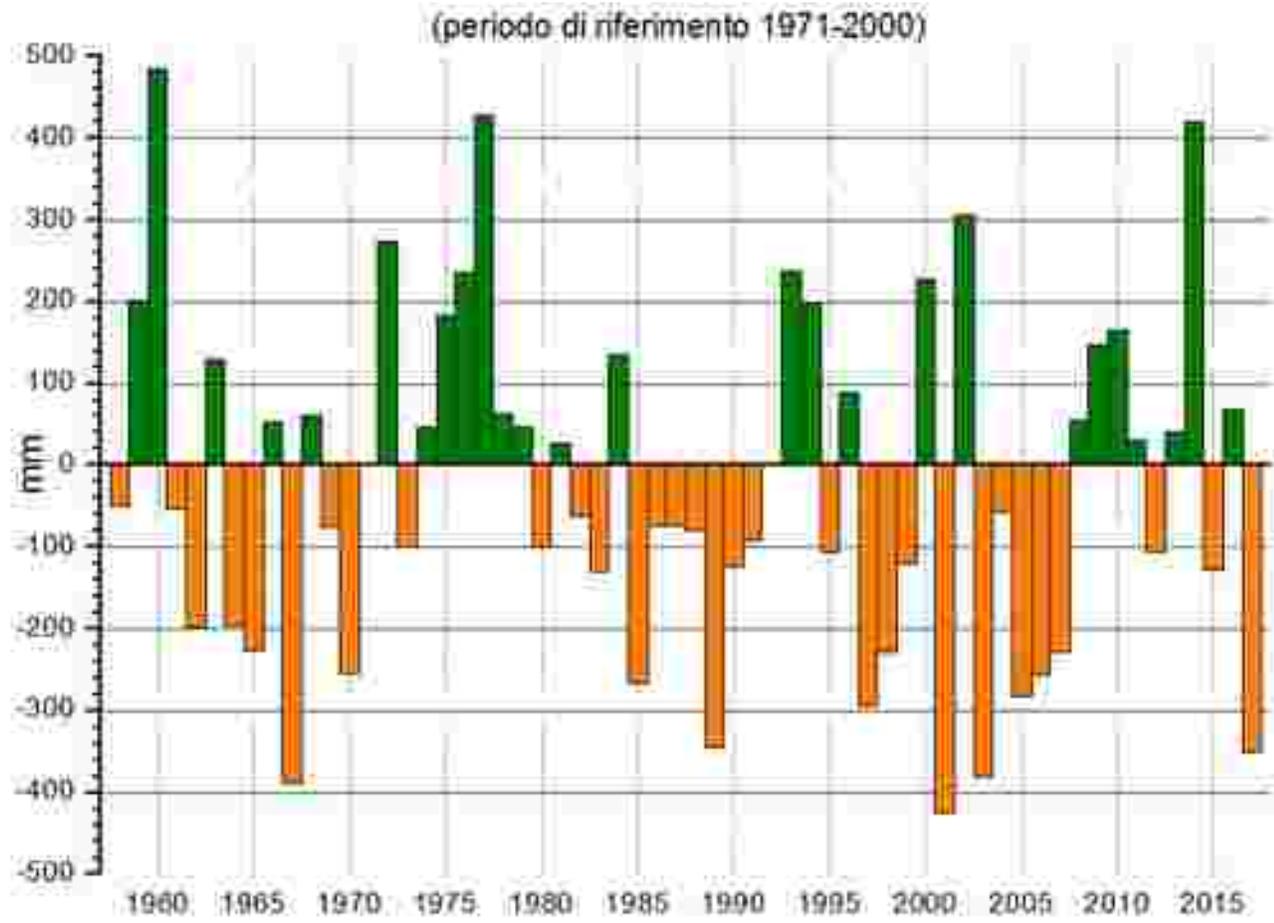
Anomalia di temperatura media in Piemonte



Aumento di 2°C circa

Anomalia della temperatura media annuale dal 1958 al 2017 rispetto al periodo di riferimento 1971-2000. In blu le anomalie negative in rosso le anomalie positive

Anomalie delle precipitazioni

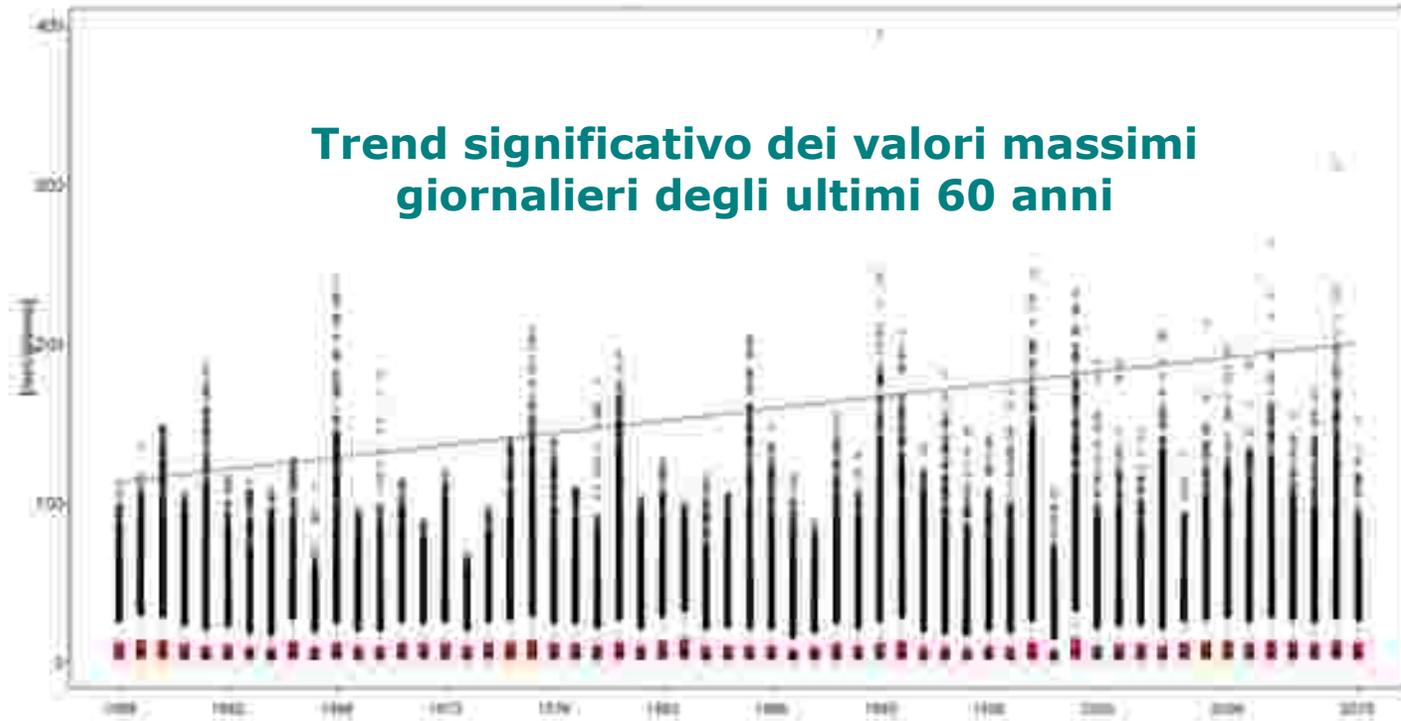


trend statisticamente non significativi

Anomalia della precipitazione media annuale dal 1958 al 2017 rispetto al periodo di riferimento 1971-2000. In arancione gli anni con anomalie negative in verde le anomalie positive

Precipitazioni intense

Boxplot annuali precipitazioni > 1 mm con trend valori massimi



Trend significativo dei valori massimi giornalieri degli ultimi 60 anni

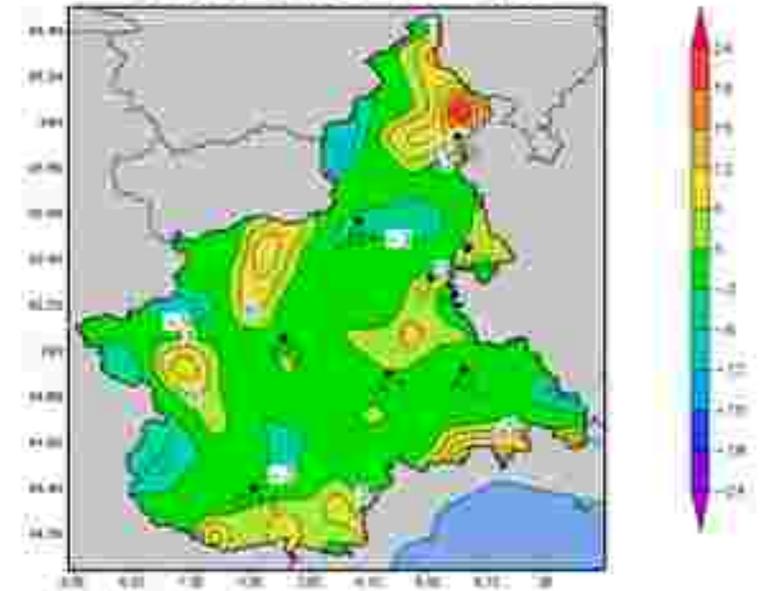


- aumento della frequenza e dell'intensità dei fenomeni convettivi intensi
- intensità tipiche dei temporali 20-30mm/h 40mm/h

Aumento delle piogge intense

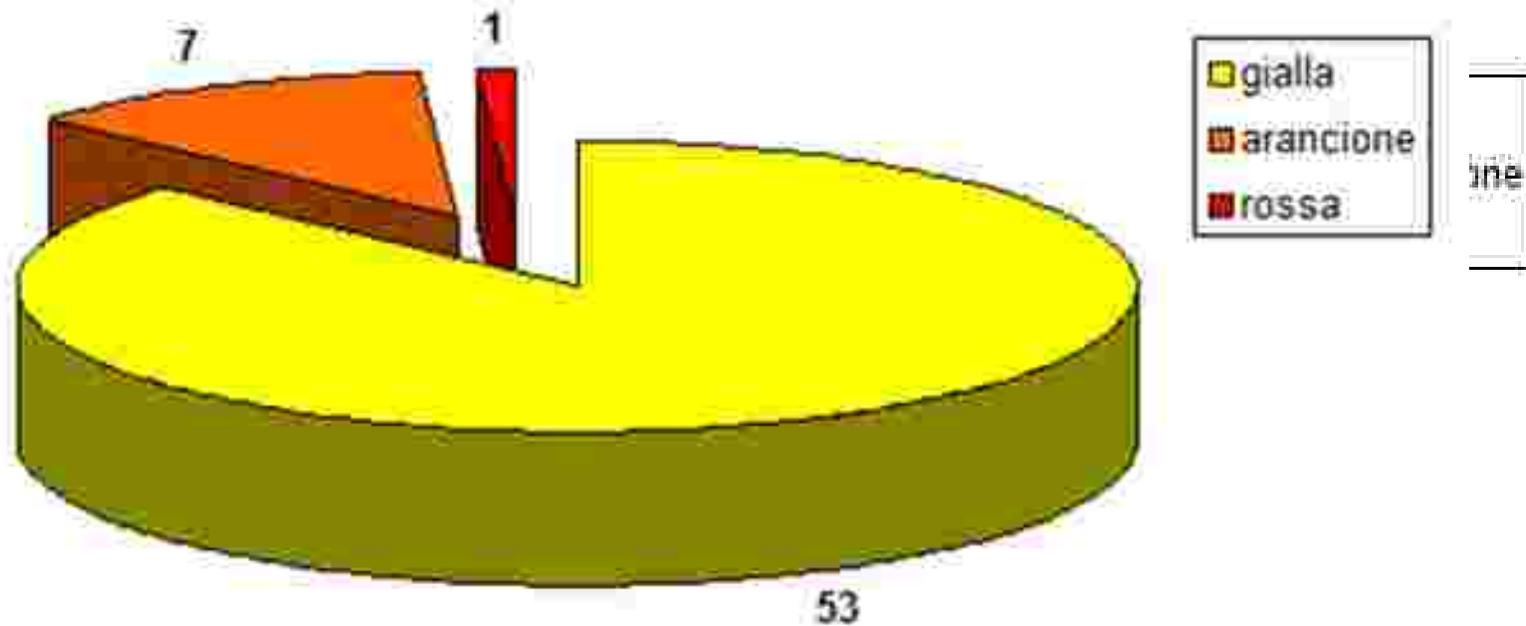
Distribuzione delle aree con maggiore aumento delle precipitazioni intense

Anomalie di precipitazione: differenza del 99° percentile tra 2001-2015 e 1971-2000



Le allerte meteoidrologiche

Numero giorni in allerta media annua (periodo 2008-2017)



53 giorni in media in Piemonte c'è stata **allerta gialla**

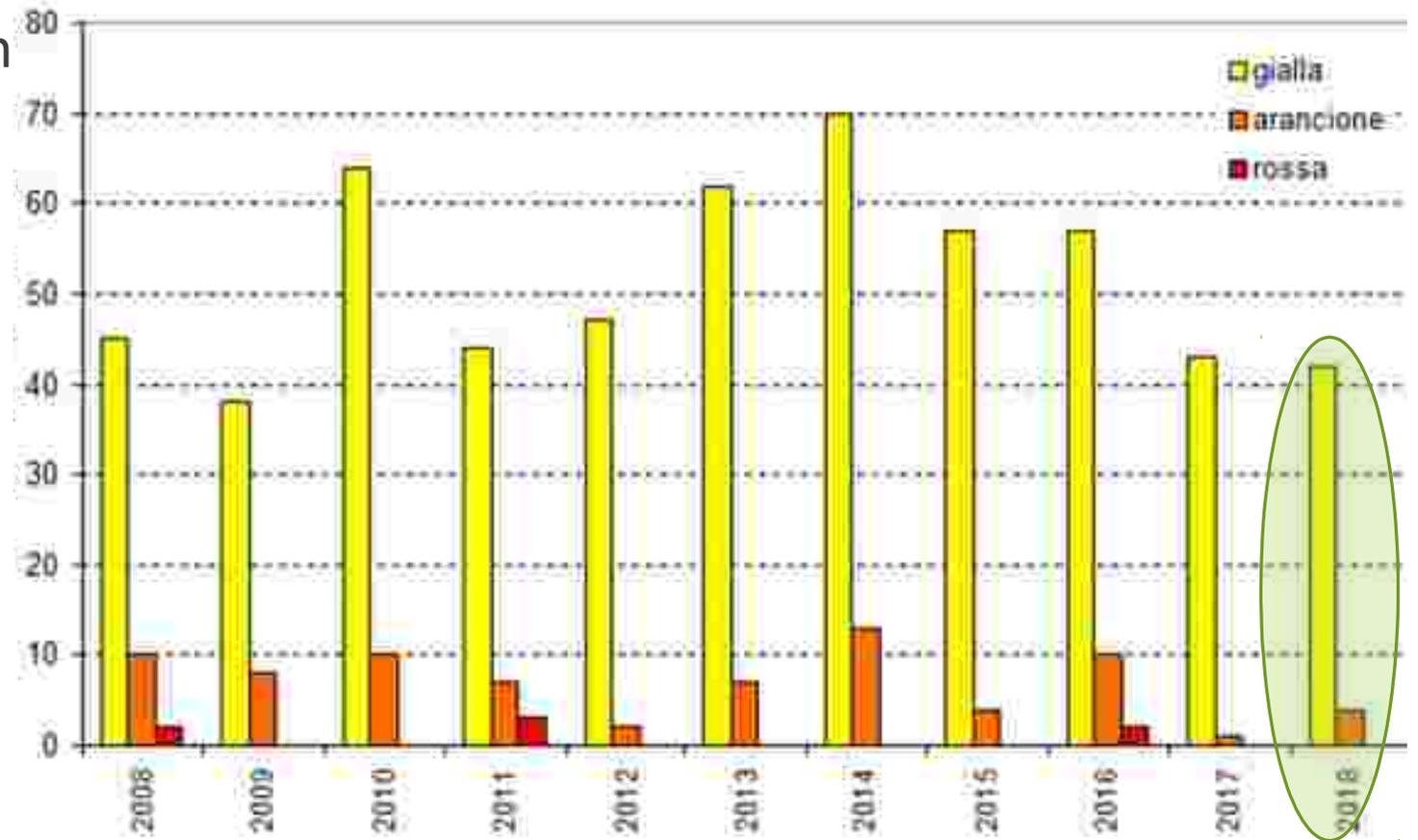
Le allerte meteoidrologiche

Ultimi 10 anni : 3 eventi alluvionali con **allerta rossa**:

- maggio 2008
- novembre 2011
- novembre 2016

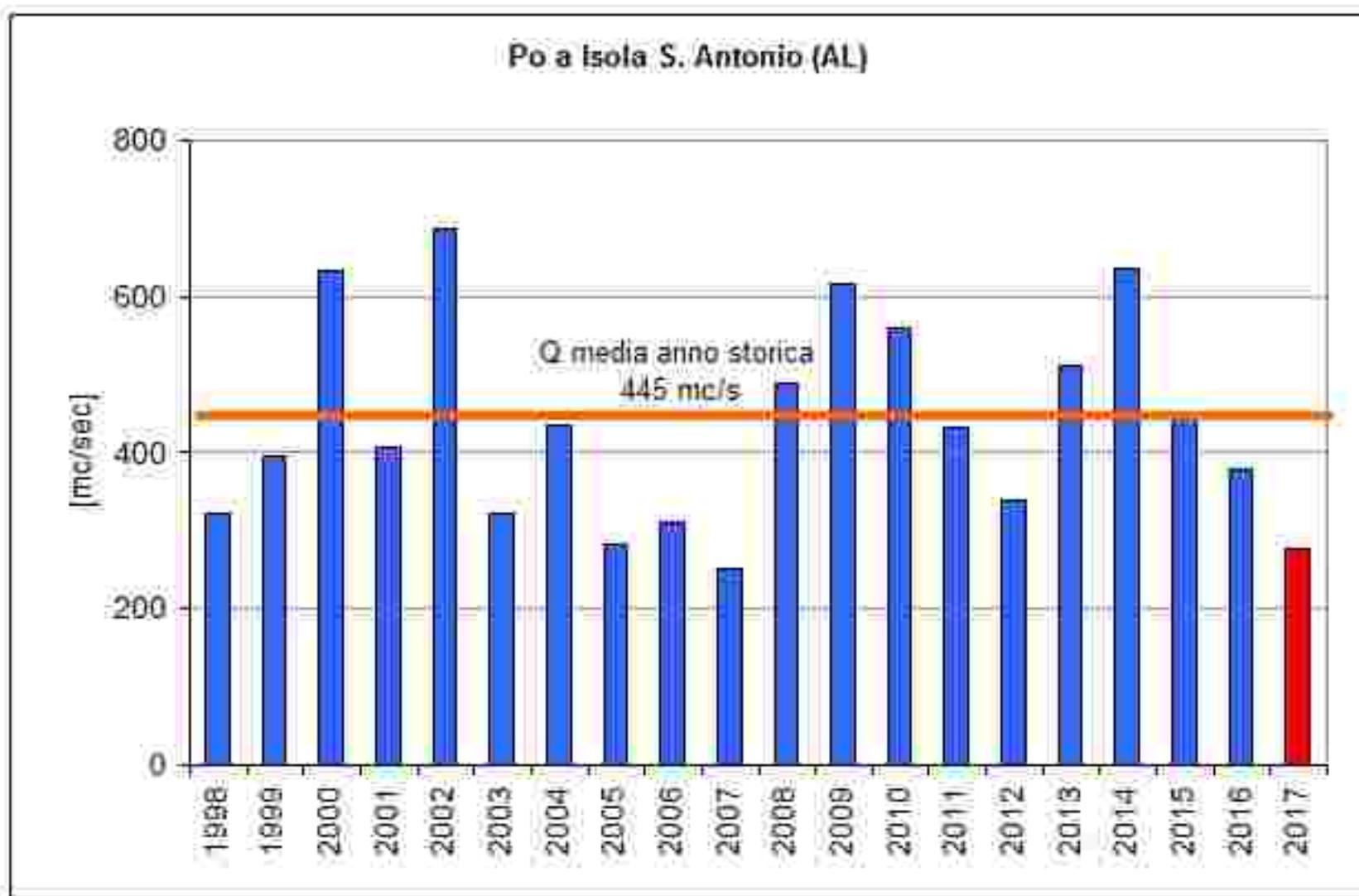
Dal 1° gennaio al 20 giugno 2018 per 42 giorni in Piemonte è stata emanata una allerta “gialla”

Numero giorni in allerta (2008-2018*)



Primi 5 mesi

Andamento delle risorse idriche

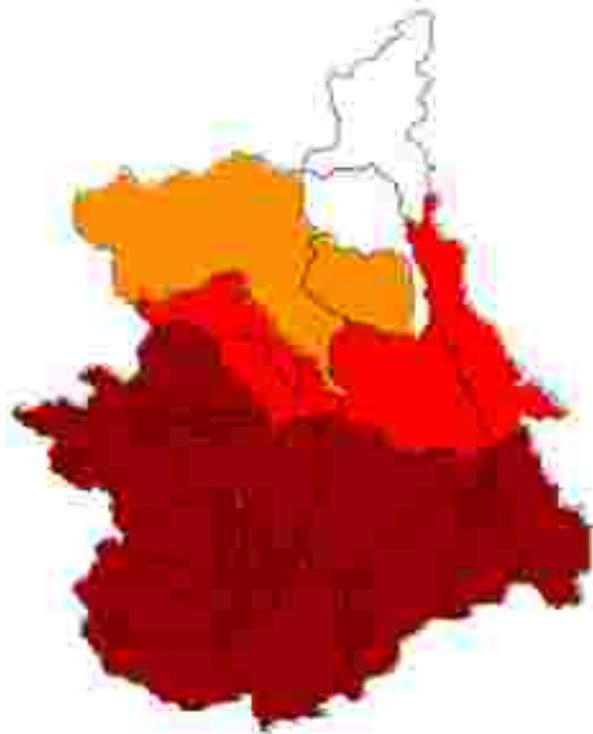


Portate annuali del Po
Nel 2017 deficit del 60%
rispetto alla portata media

Confronto risorse idriche 2017-2018



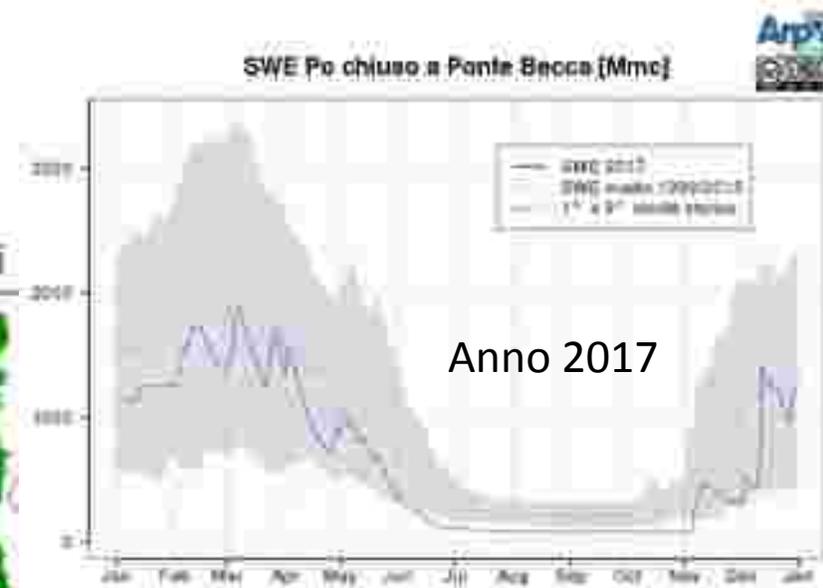
Indice di siccità
Standar precipitation index



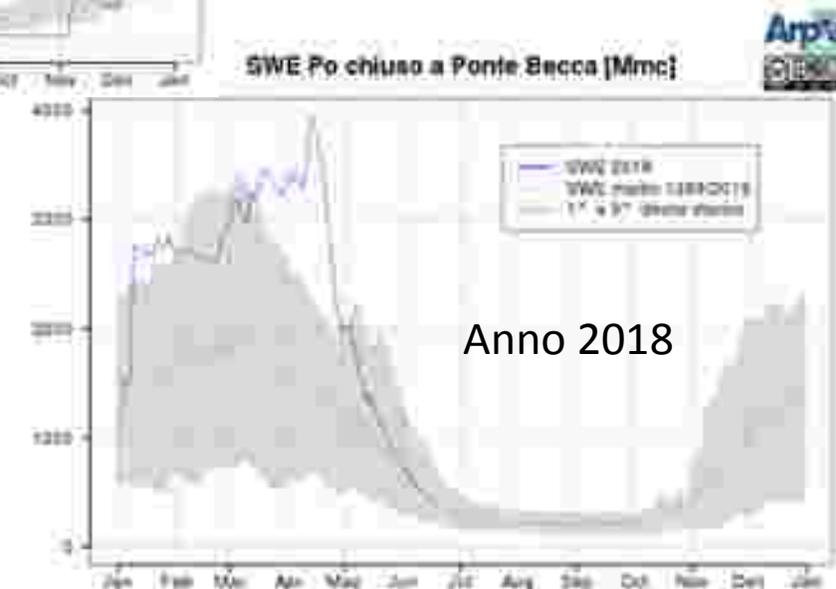
Ottobre 2017



Maggio 2018

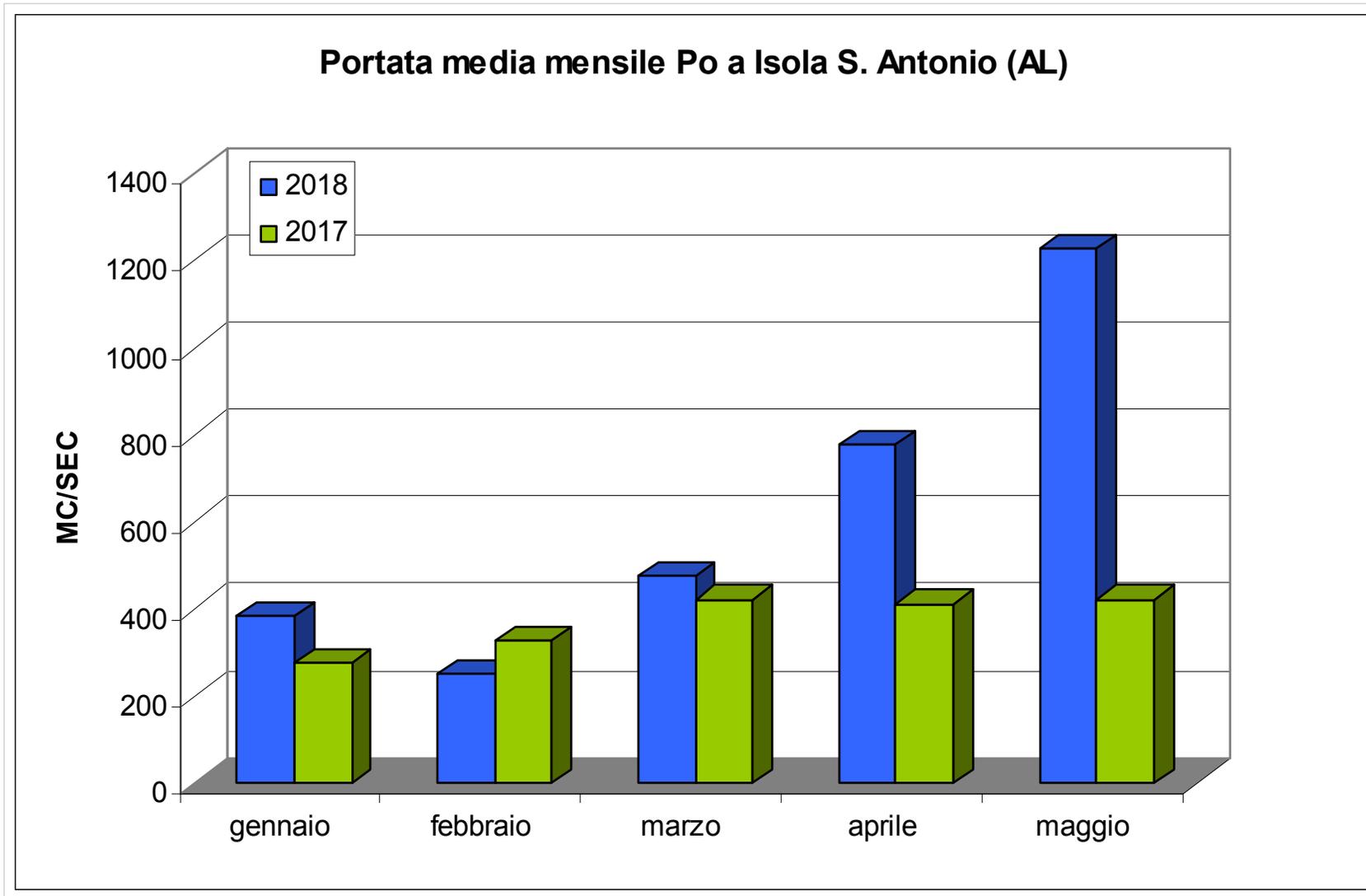


Risorsa nivale disponibile
Snow water equivalent



Anno 2018

Confronto risorse idriche 2017-2018



Portate maggio 2018 del Po:
surplus del 46%
rispetto alla portata media

Impatti del clima su boschi e foreste

I boschi e le foreste sono fortemente influenzati dal clima. Eccessi di temperature, siccità oppure precipitazioni elevate possono indebolire i boschi e renderli **più sensibili agli attacchi dei patogeni.**

Il susseguirsi di annate calde e siccitose hanno contribuito al diffondersi di specie di lepidotteri più termofili che hanno dato luogo a defogliazioni di elevata intensità.



Processionaria del pino: infestazioni elevate, con danni significativi in zone soggette a incendi in autunno in quanto le larve si sono concentrate sugli alberi sfuggiti alle fiamme, defogliandoli completamente (ad esempio in Val di Susa: area a pino silvestre nel comune di Mompantero).

I record del 2017

Il 2017 è stato il 3° anno più caldo degli ultimi 60 anni con 1,5 °C in più rispetto alla media climatica.

marzo +3,8°C
giugno +3,7°C
ottobre +2,9°C
agosto +2,4°C

Nel 2017 si sono riscontrati **84 GIORNI DI FOEHN**

valore massimo dal 2000

Il 2017 è stato il 4° anno più secco degli ultimi 60 anni

DIMINUZIONE DEL 33% delle precipitazioni rispetto alla serie storica 1971-2000

Come sta cambiando il clima aumentano le anomalie

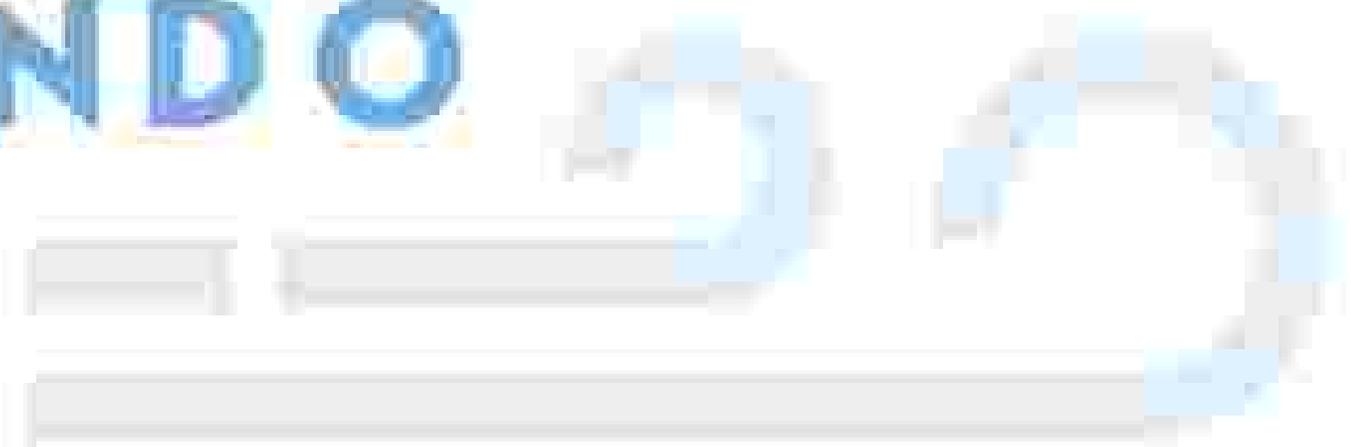
- aumento degli **eventi connessi agli estremi climatici** (ondate di caldo con associati episodi acuti di inquinamento da ozono, precipitazioni intense e grandinate)
- aumento della **variabilità meteorologica** (eventi fuori stagione....)
- aumento lunghezza e frequenza dei periodi di **siccità**
- diminuzione dello spessore e della durata della **copertura nevosa**

- modifiche nel **ciclo idrologico** (aumento dell'esposizione alle piene primaverili, alterazioni della disponibilità idrica e diminuzione della produzione idroelettrica)
- degradazione del **permafrost**
- aumento dei fenomeni di **instabilità di versante** e delle **piene improvvise**
- aumento del potenziale di **incendi boschivi**
- effetti sulla **salute** (diffusione piante allergeniche, aumento del periodo allergenico, incremento malattie da vettori climate-dependent)
- **impatti sugli ecosistemi**

COME STA

CAMBIAANDO

L'ARIA?



Gli inquinanti di ieri e di oggi

Situazioni ancora critiche



PM10: diminuzione dei valori, criticità in zone urbane e suburbane

Biossido di azoto: stabilità dei valori, criticità stazioni di traffico

Ozono: lieve miglioramento in tutte le stazioni

Benzo(a)pirene: stabilità dei valori

Situazioni risolte



Benzene

Metalli (Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel)

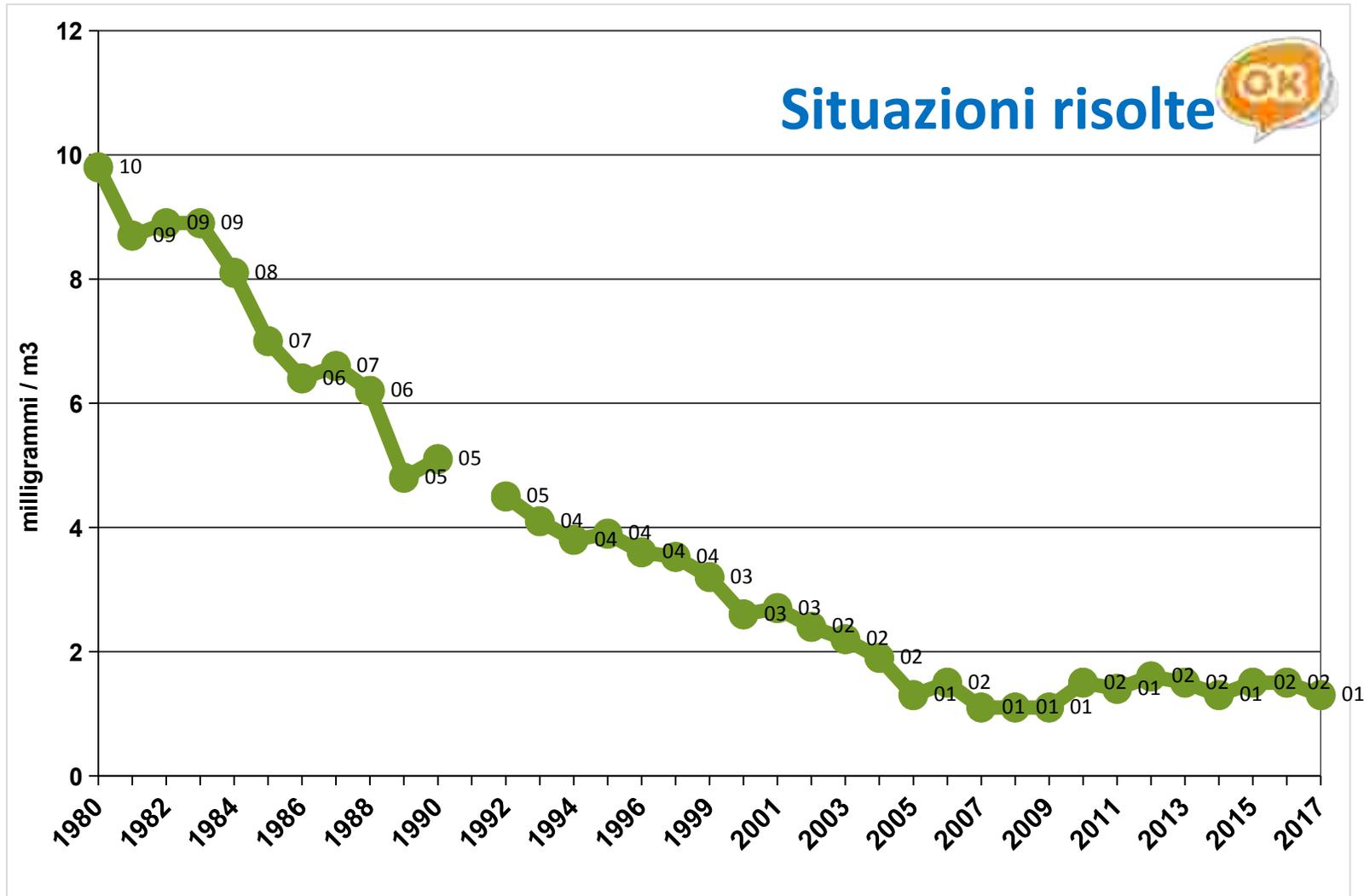
Biossido di zolfo e monossido di carbonio

Gli inquinanti di ieri



Biossido di zolfo (SO₂)
Torino - Consolata
Valore giornaliero
massimo

Gli inquinanti di ieri



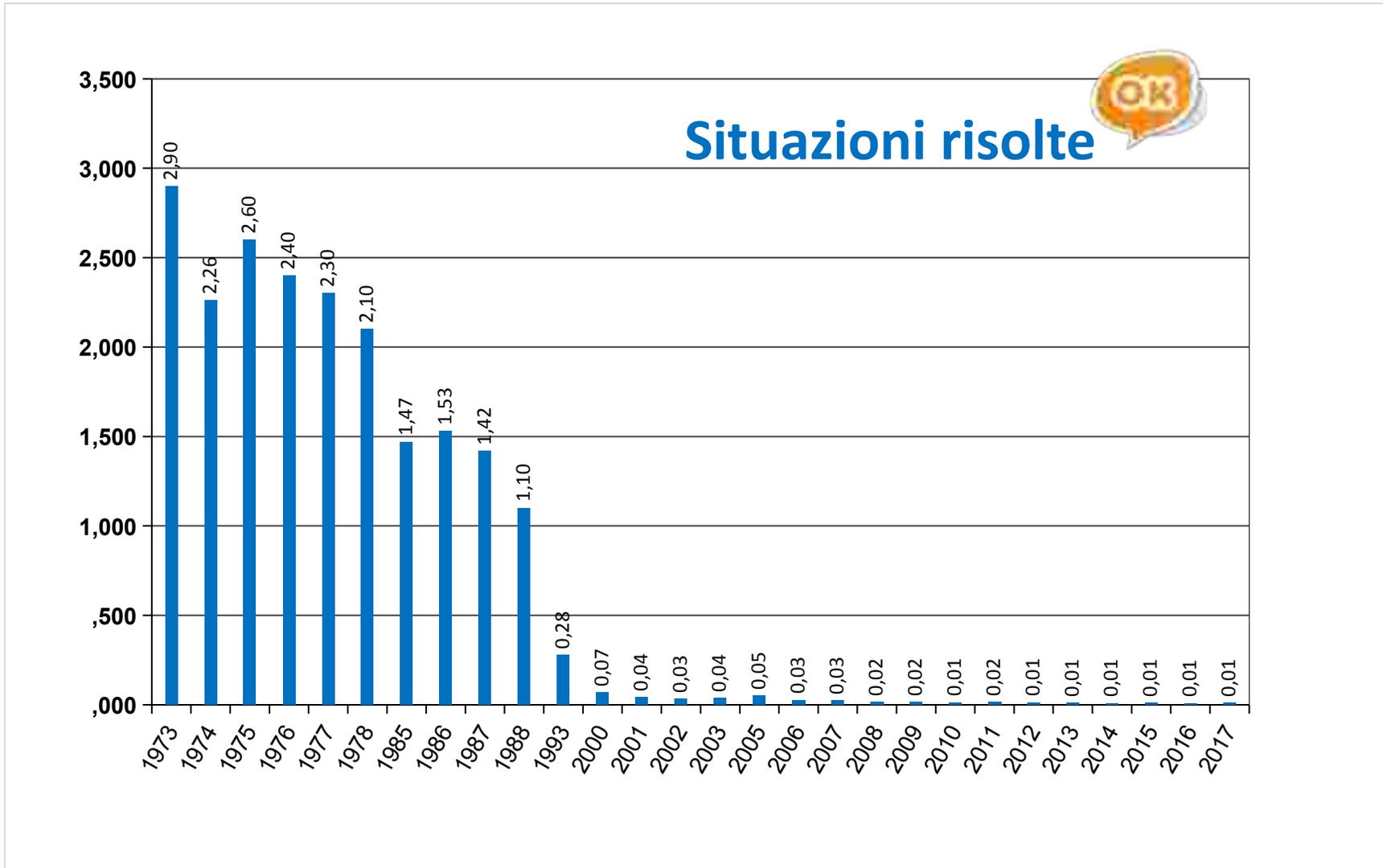
Monossido di carbonio (CO)
Torino - Rebaudengo
valore medio annuo

Gli inquinanti di ieri



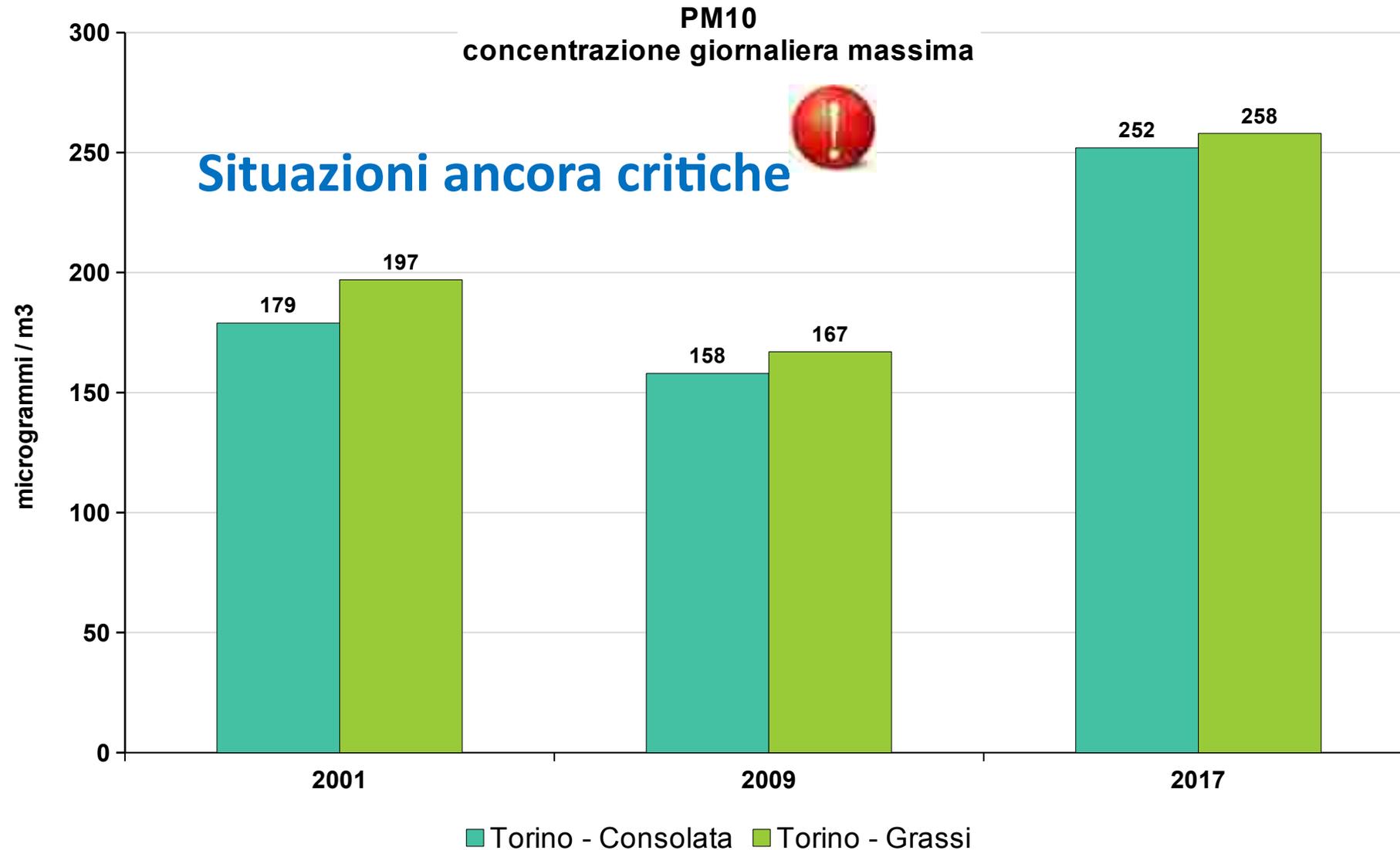
Benzene (C₆H₆)
Torino - Consolata
valore medio annuo

Gli inquinanti di ieri



Piombo (Pb)
Torino - Consolata
valore medio annuo

I dati di ieri e di oggi - Aria PM10



I dati di ieri e di oggi – Aria PM10

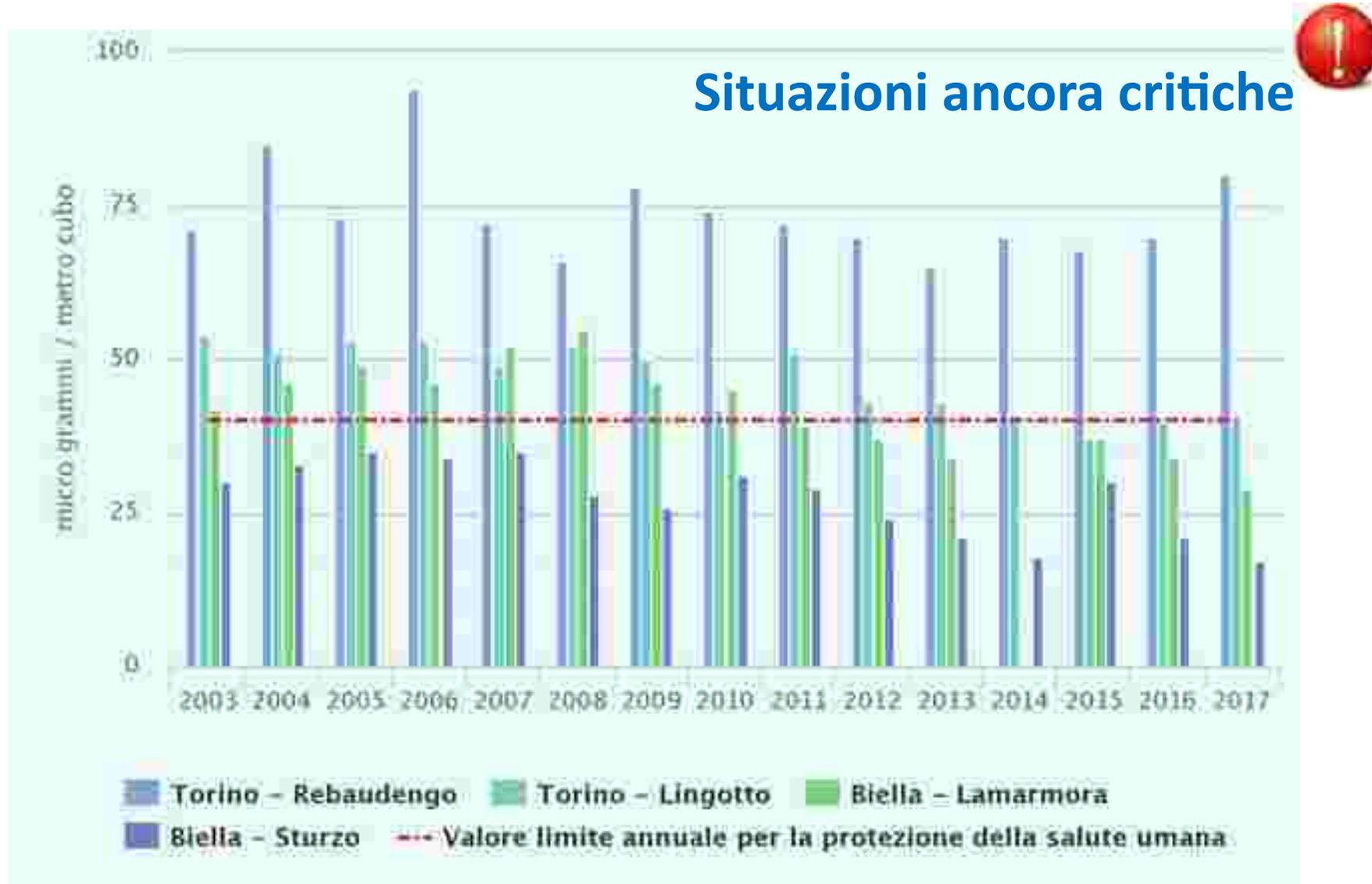
In Piemonte nel 2017 il limite giornaliero ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato in circa il 70% delle stazioni con valori generalmente superiori, in alcuni casi anche di molto, a quelli riscontrati nell'anno precedente.

L'agglomerato torinese presenta un elevato valore massimo di superamenti del limite giornaliero (118 superamenti), rispetto ai 35 consentiti per anno

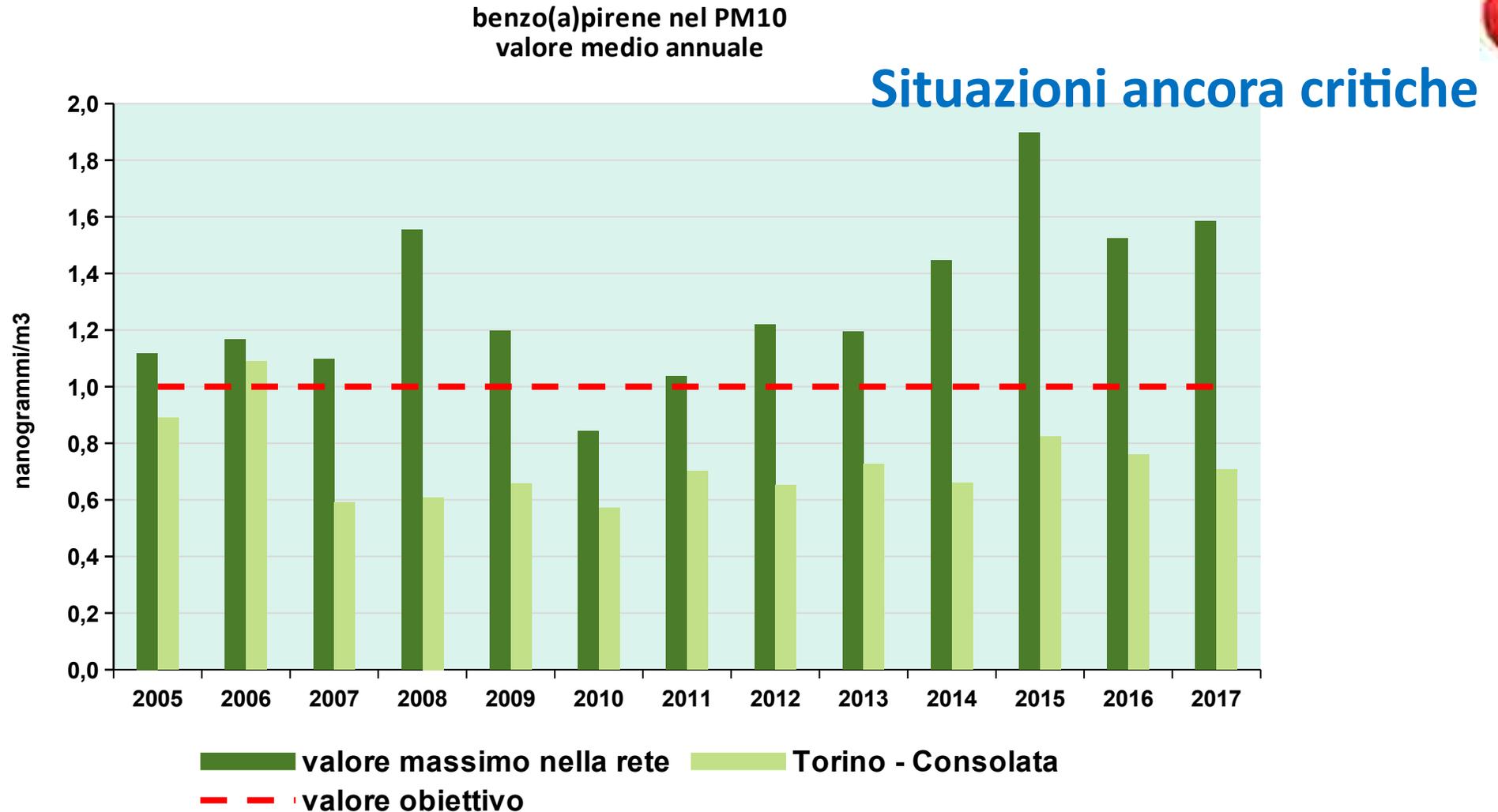
PM10, andamento del numero dei superamenti del limite giornaliero - anni 2003-2017



I dati di ieri e di oggi – Aria Biossido di azoto (NO_2)



I dati di ieri e di oggi – Benzo(a)pirene nel PM10

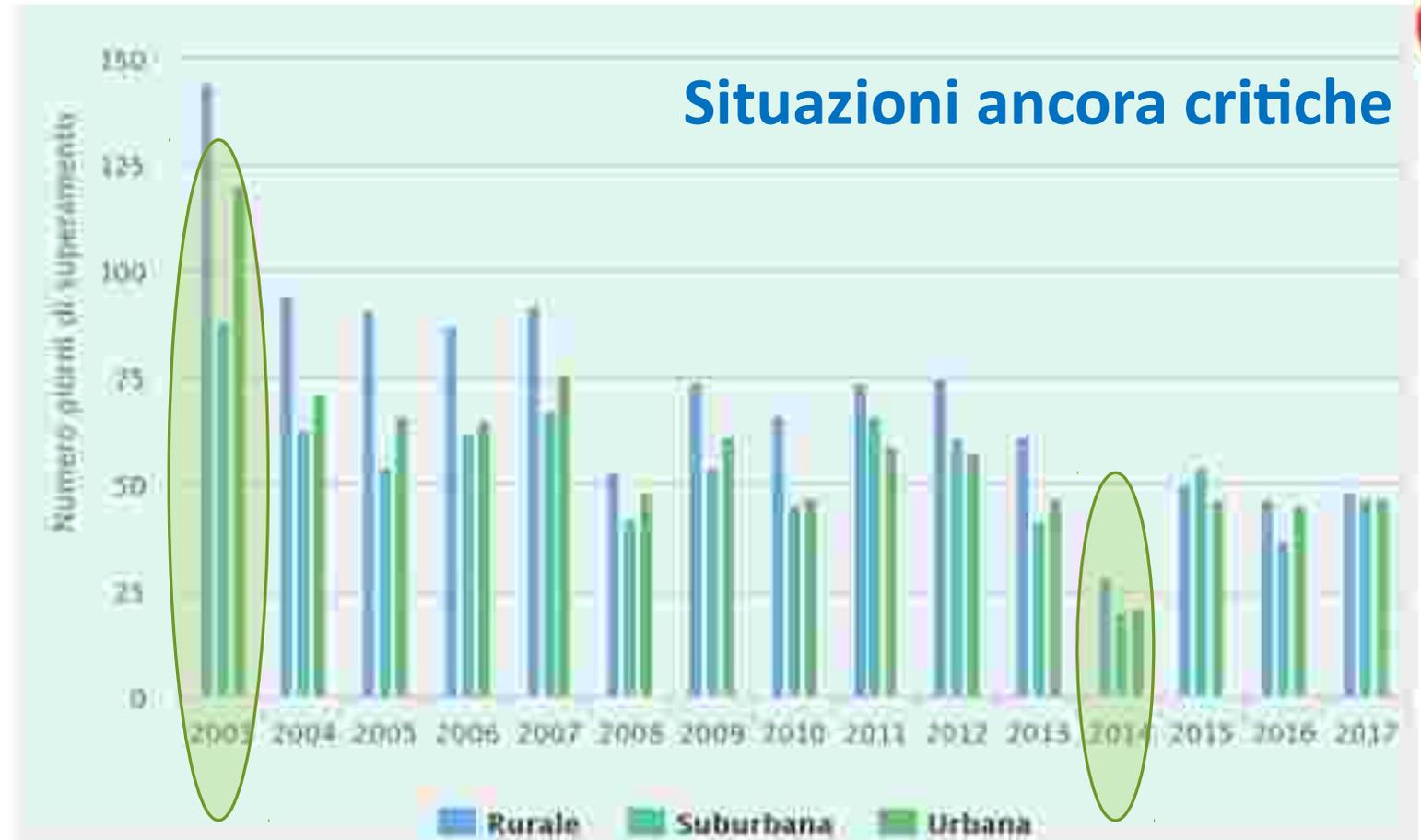


I dati di ieri e di oggi – Aria Ozono (O₃)

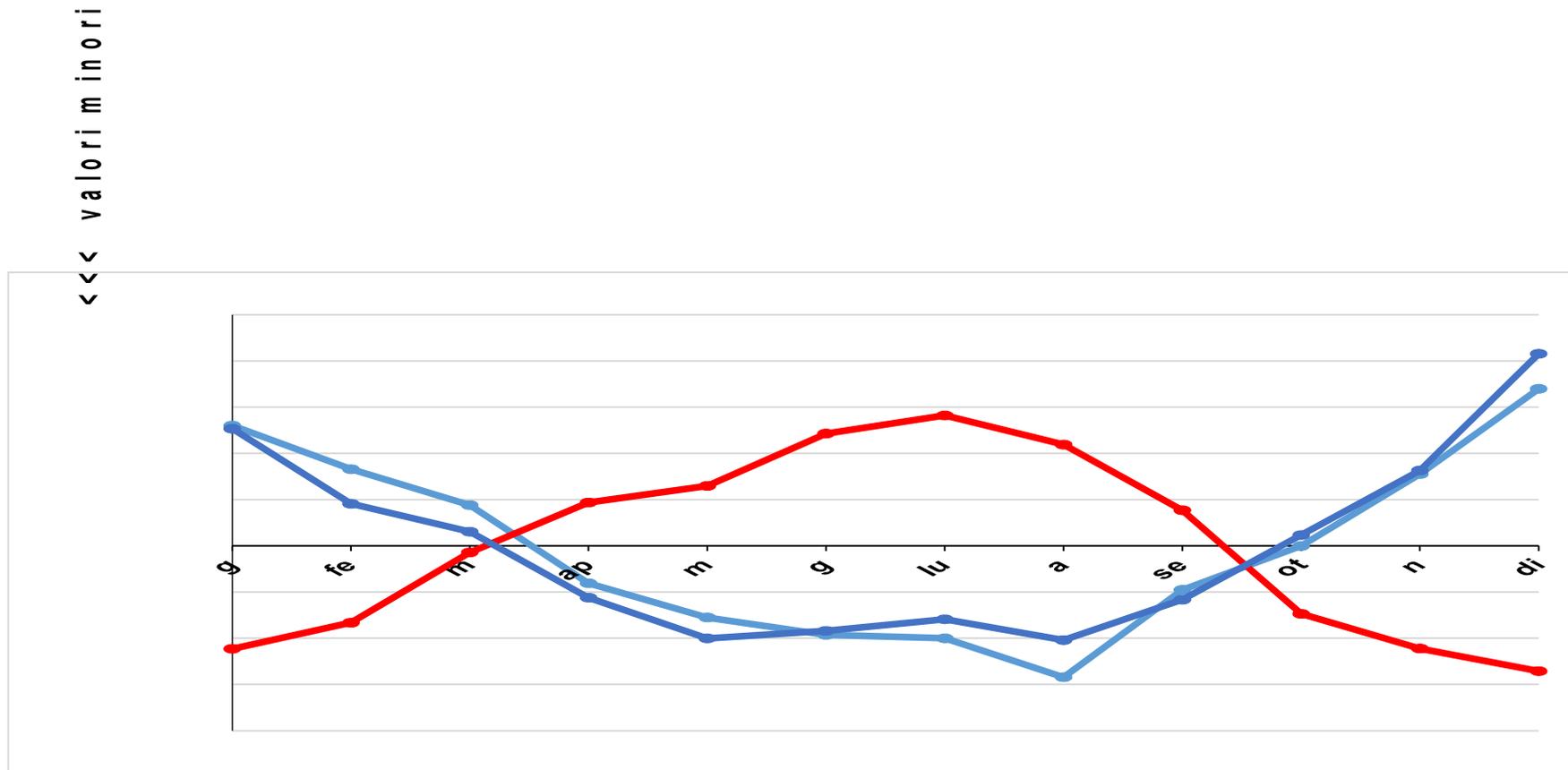
O₃, andamento del numero dei superamenti del valore obiettivo - anni 2003-2017

Negli ultimi tre anni (2015-2017) il decremento dei valori è risultato più contenuto, in tutte le zone prese in considerazione e il 2017 è risultato un anno con valori generalmente superiori a quelli misurati nell'anno precedente

Il valore obiettivo è di 120µg/m³ da non superare per più di 25 gg/anno



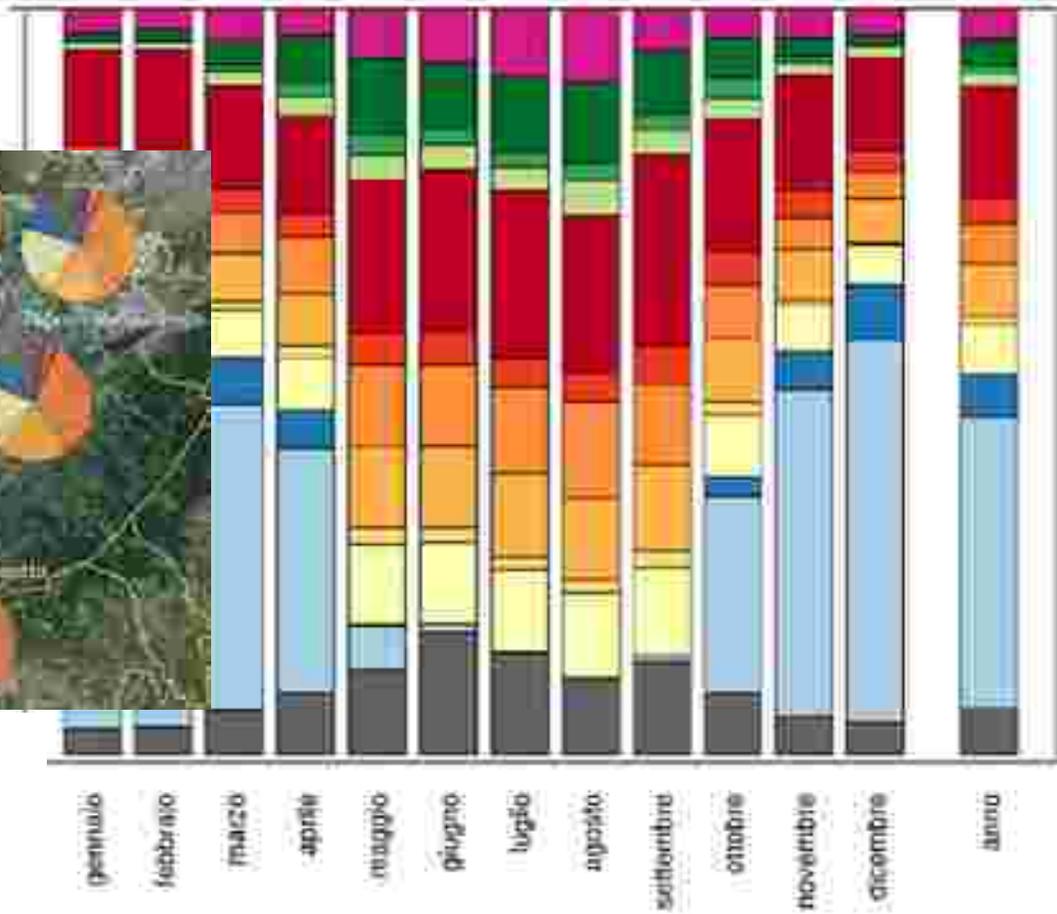
Andamento degli inquinanti nell'anno



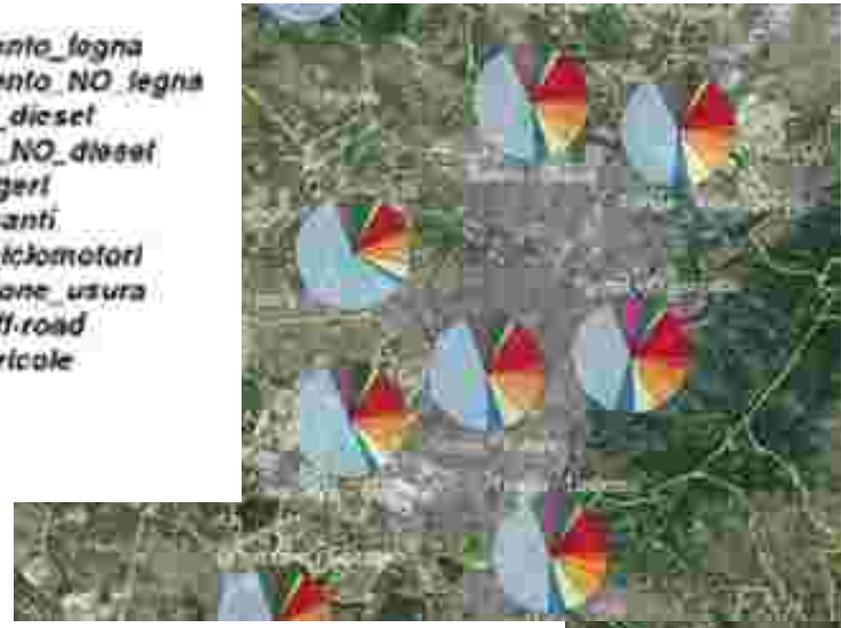
Il contributo delle sorgenti all'inquinamento (source apportionment)

- Industria
- Riscaldamento_legna
- Riscaldamento_NO_legna
- Automobili_diesel
- Automobili_NO_diesel
- Veicoli leggeri
- Veicoli pesanti
- Motoricli_ciclomotori
- Risospensione_usura
- Ferrovie_off-road
- Colture agricole
- Zootecnia
- Resto

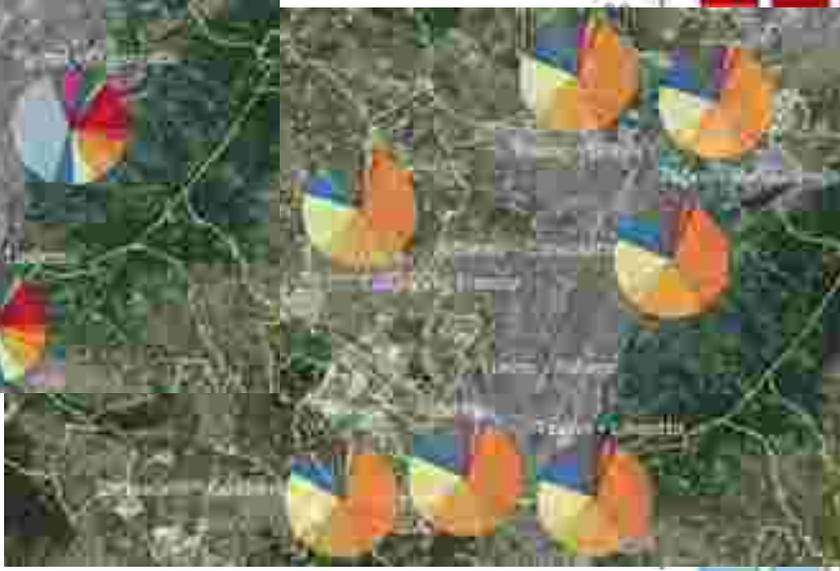
STAZIONE DI TORINO CONSOLATA: CONTRIBUTO DELLE SORGENTI AL PM10



STAZIONI CITTA' DI TORINO: CONTRIBUTO DELLE SORGENTI AL PM10



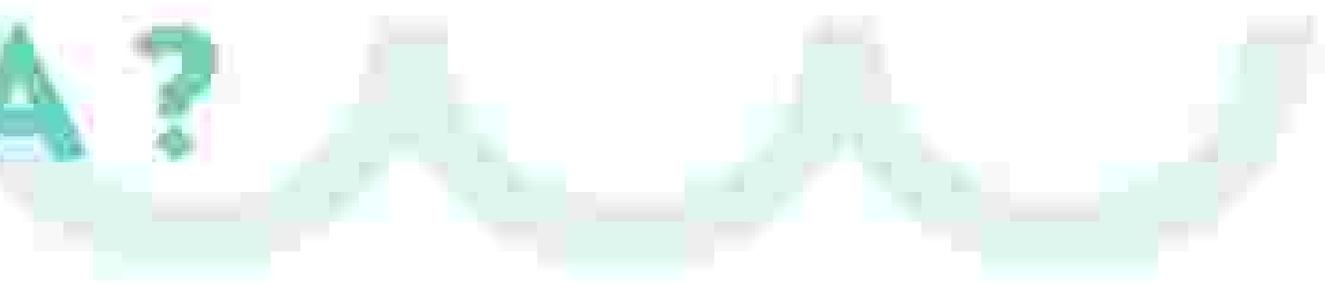
STAZIONI CITTA' DI TORINO: CONTRIBUTO DELLE SORGENTI AGLI NO2



La situazione della qualità dell'aria

- La variabilità **meteorologica** influisce fortemente sulla variabilità interannuale dello stato della qualità dell'aria
- nel 2017 sia per gli inquinanti invernali (come il PM10) che per quelli estivi (come l'ozono) i valori sono stati generalmente superiori a quelli misurati nel 2016 anche se sul quindicennio trascorso è generalmente visibile la tendenza alla diminuzione dei valori come, ad esempio, per il PM10
- il PM10 ha incrementato nel 2017 i valori misurati rispetto a quelli 2016, nel 70% dei punti di misura i valori dei superamenti sono superiori al valore limite giornaliero
- il PM2,5 ha incrementato le concentrazioni
- nell'ottobre 2017 sono avvenuti numerosi ed estesi incendi boschivi con impatti a breve termine sulla qualità dell'aria
- il biossido di azoto ha interrotto nel 2017 la riduzione dei valori sul territorio regionale continuando ad evidenziare criticità e superamenti nelle maggiori aree urbane piemontesi (agglomerato di Torino e Novara).
- il benzo(a)pirene ha superato il valore obiettivo in tre punti di misura e in quasi il 40% delle stazioni è di poco inferiore
- l'ozono ha evidenziato diffusi incrementi del valore dell'indicatore di legge superandolo nel 90% dei punti di misura
- Il benzene, il biossido di zolfo, il monossido di carbonio e i metalli tossici non superano in nessun punto di misura i valori di riferimento normativo

COME STA
CAMBIANDO
L'ACQUA?



La rete di monitoraggio regionale

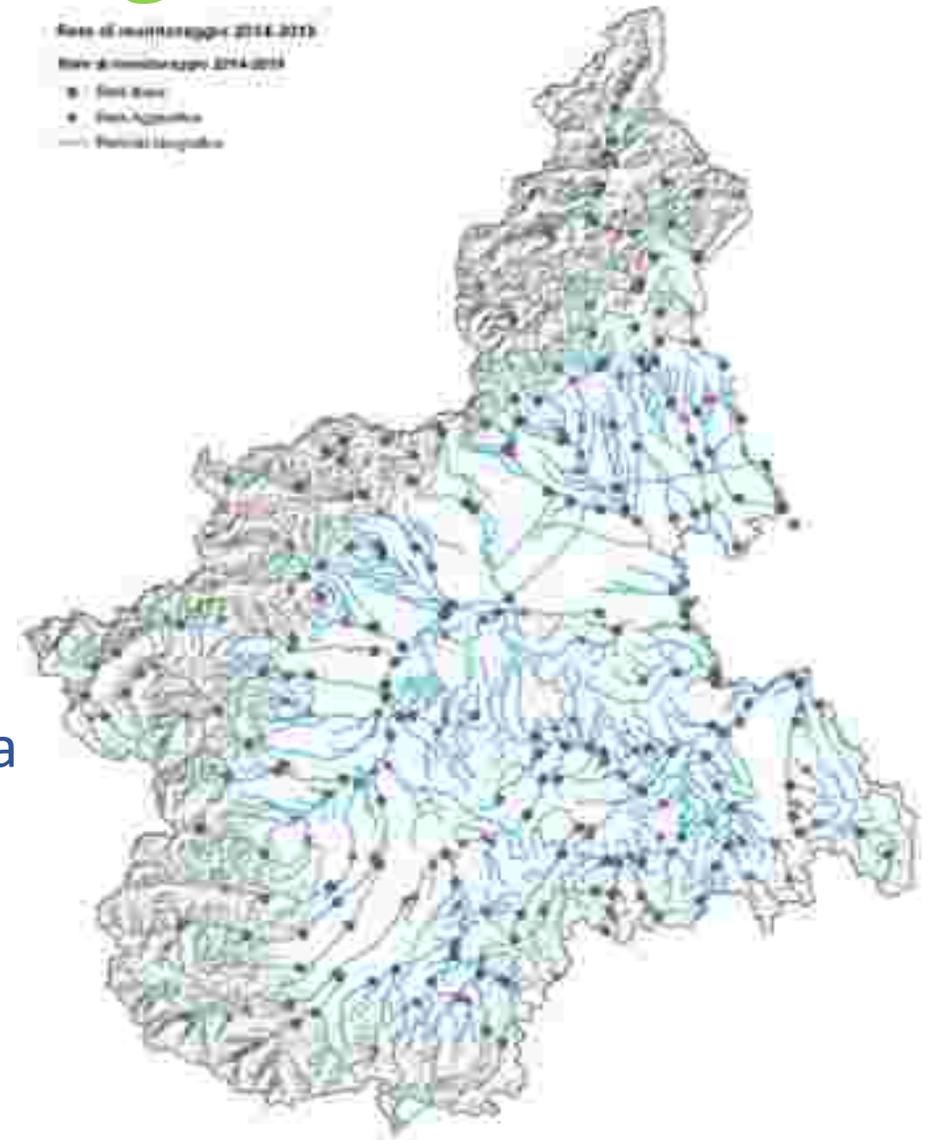
In Piemonte sono stati individuati quasi 600 corpi idrici

La rete di monitoraggio qualitativa dei corsi d'acqua è suddivisa in:

- Rete base: 207 corpi idrici
- Rete aggiuntiva: circa 70 corpi idrici in aggiunta alla rete base ogni sessennio. La rete aggiuntiva concorre alla definizione dei raggruppamenti di corpi idrici che non sono oggetto di monitoraggio ai fini dell'estensione della classificazione dello stato

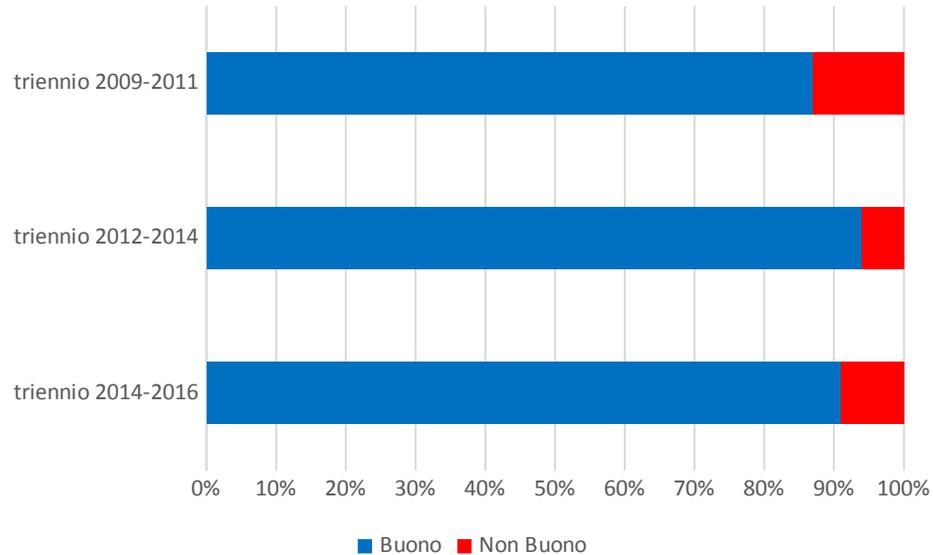
Quasi il 50% dei corpi idrici monitorati ogni sessennio

La rete quantitativa è rappresentata da più di 100 stazioni idrometriche



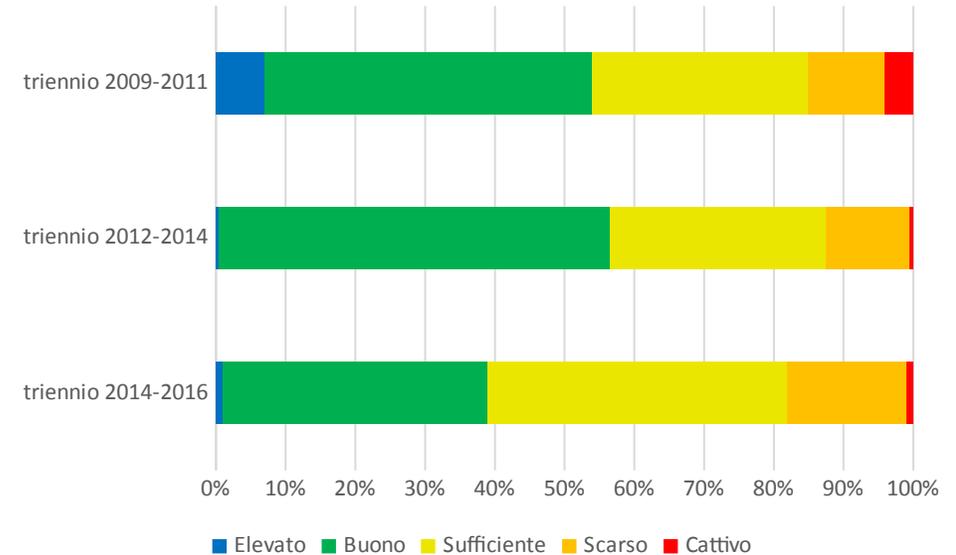
Acque Superficiali

Stato Chimico dei Fiumi



La classe di stato chimico evidenzia come il 91% dei corpi idrici monitorati ricadano nella classe Buono

Stato Ecologico dei Fiumi

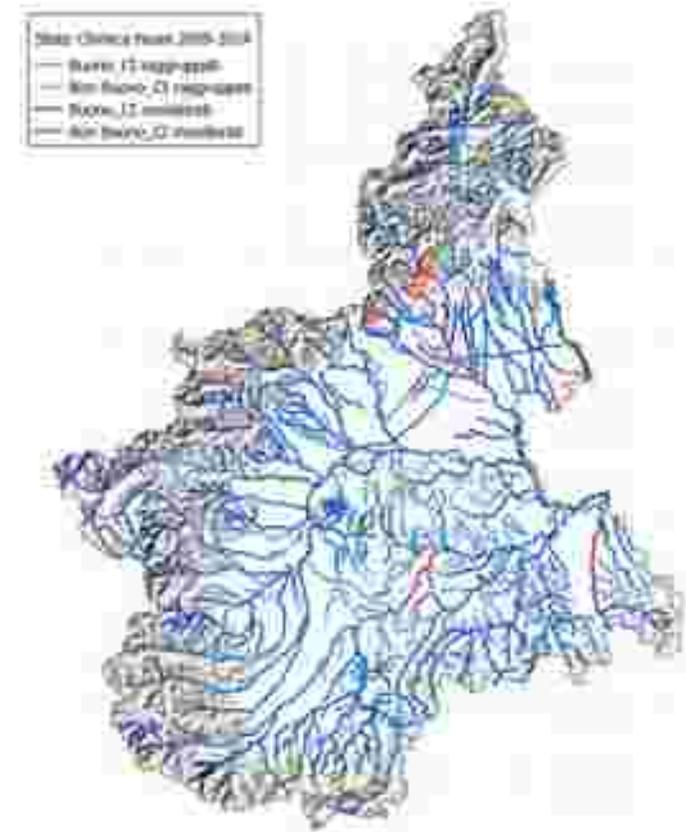
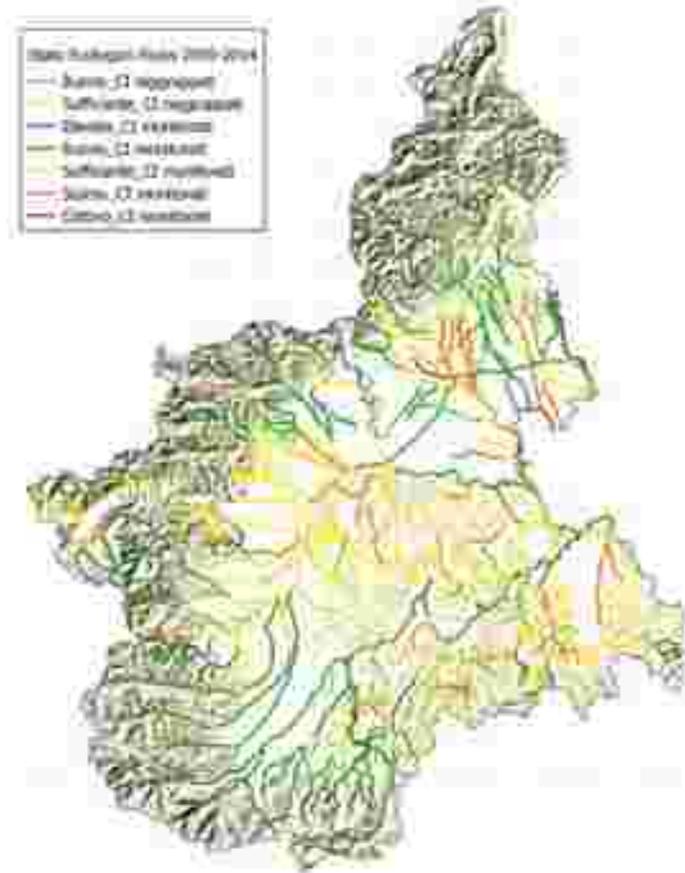


La classe di stato ecologico rileva che il 39% dei corpi idrici ricade in classe Elevato e Buono, e quindi ha raggiunto gli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva, il 43% si colloca in classe Sufficiente, il 18% nelle classi Scarso e Cattivo.

Acque Superficiali

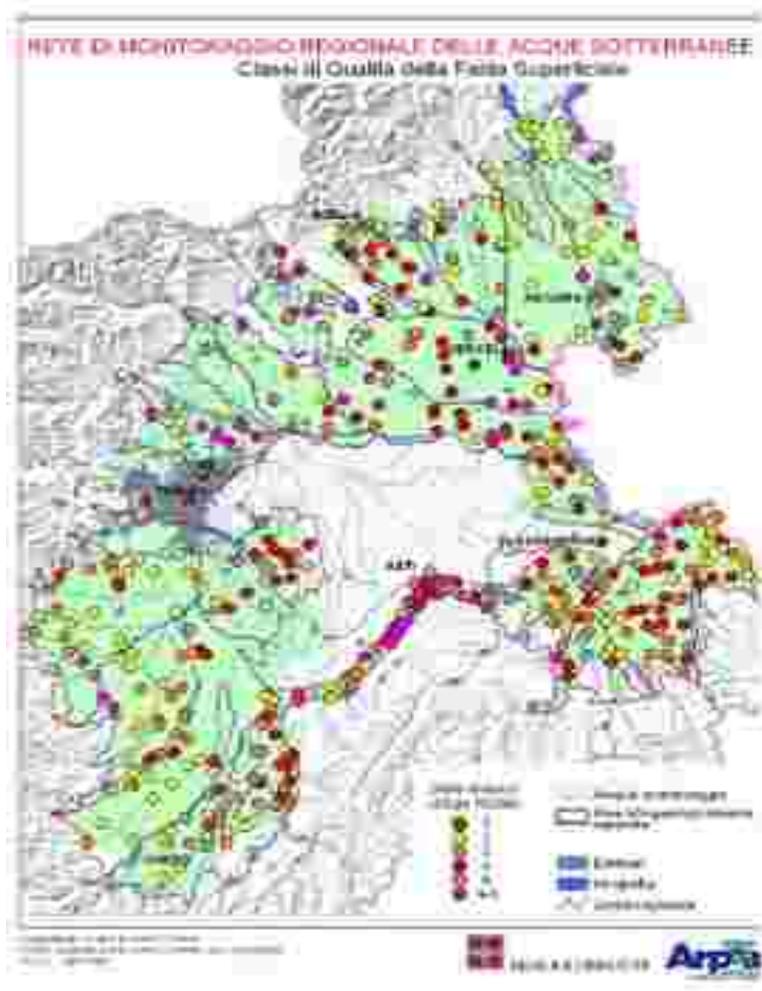
Lo scadimento dello Stato Ecologico è determinato prevalentemente da uno o più elementi di qualità biologica in particolare Macrofitos e Macrofiti; in circa il 20% dei casi lo scadimento è imputabile allo scadimento degli elementi chimico-fisici o al superamento degli SQA – Standard Qualità Ambientale

Il superamento degli SQA è determinato nello Stato Ecologico prevalentemente da pesticidi e nello Stato Chimico da metalli quali Mercurio, Cadmio, Piombo e Nichel (di probabile origine naturale in alcuni contesti territoriali)

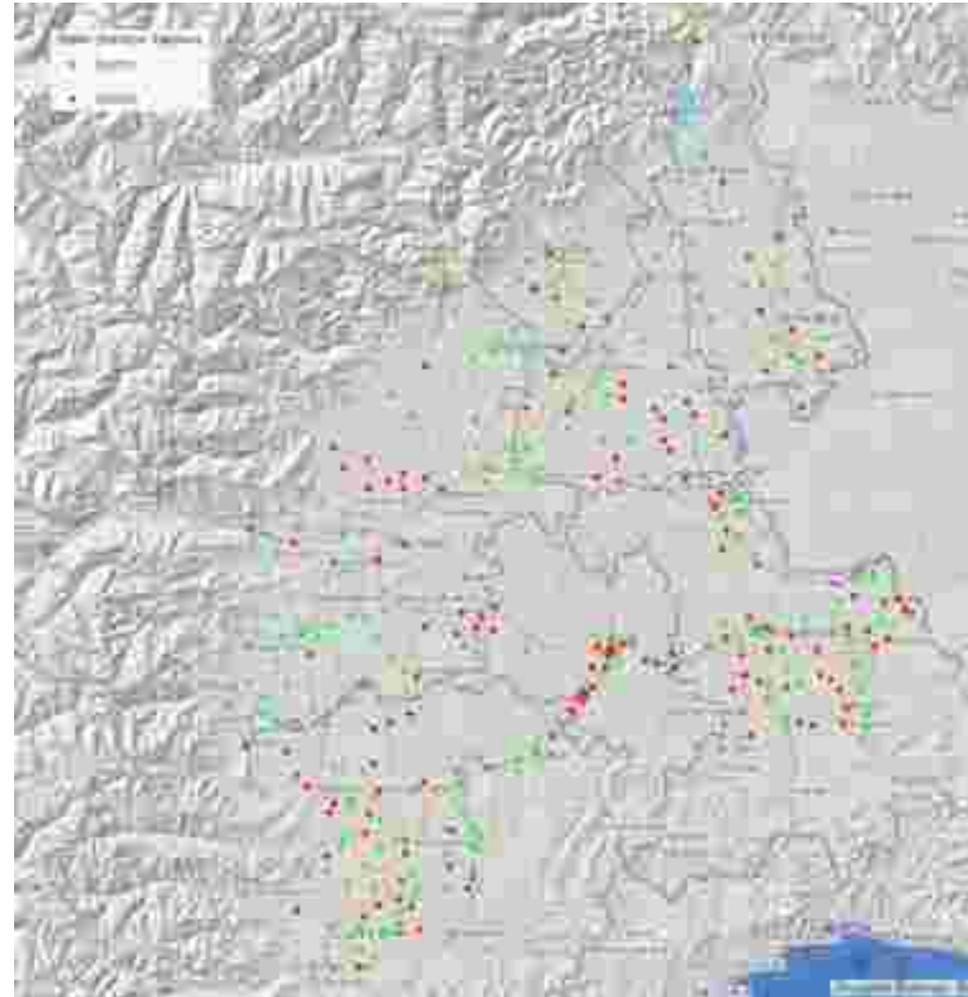


Acque sotterranee falda superficiale

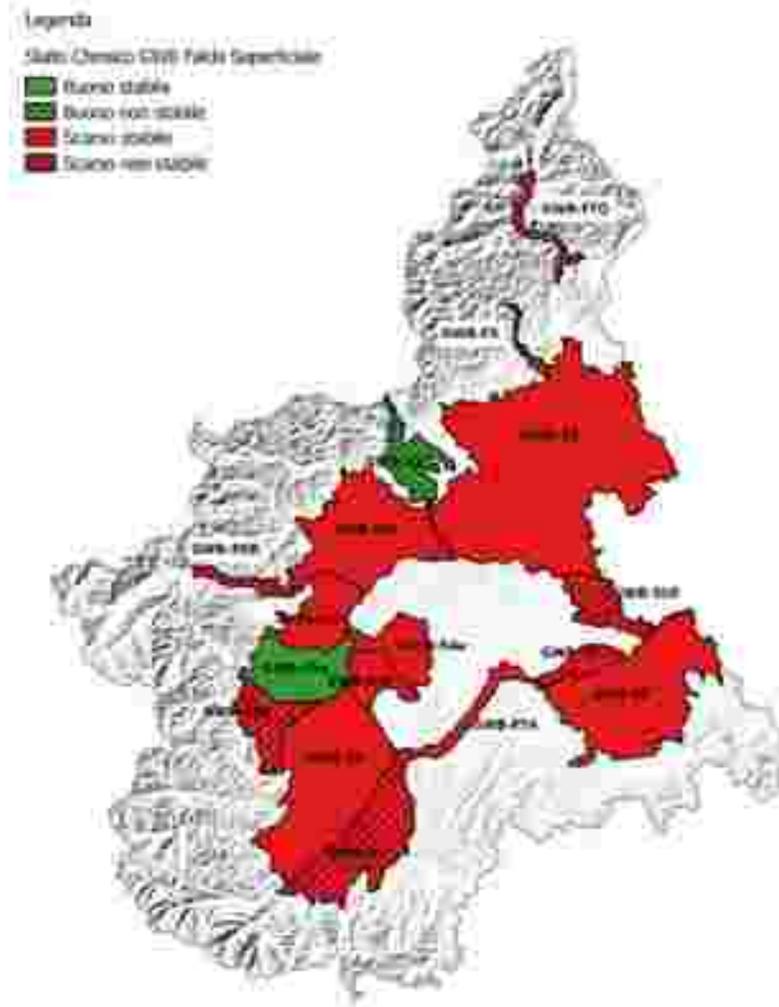
Ieri



Oggi



Acque sotterranee falda superficiale



Stato Chimico Falda Superficiale

Principali inquinanti che determinano lo stato Scarso nei corpi idrici della Falda Superficiale:

- Nitriti
- Nitri
- VOC (Composti Organici Volatili)
- Cromo esavalente*
- Nichel*
- Pesticidi

* in alcune zone definite sono di origine naturale

Le aree maggiormente interessate dalla contaminazione da nitrati sono la parte est dell'alessandrino, il settore est dell'altopiano di Poirino e le zone centrali dei corpi idrici del cuneese.

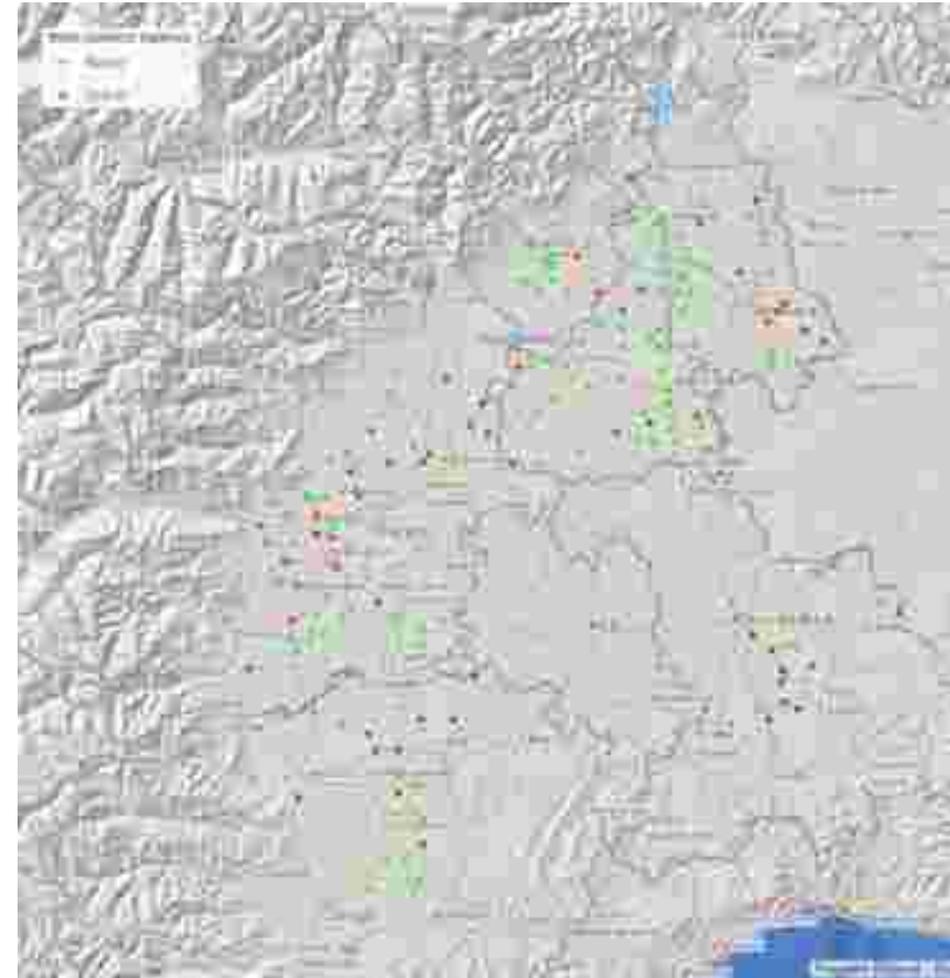
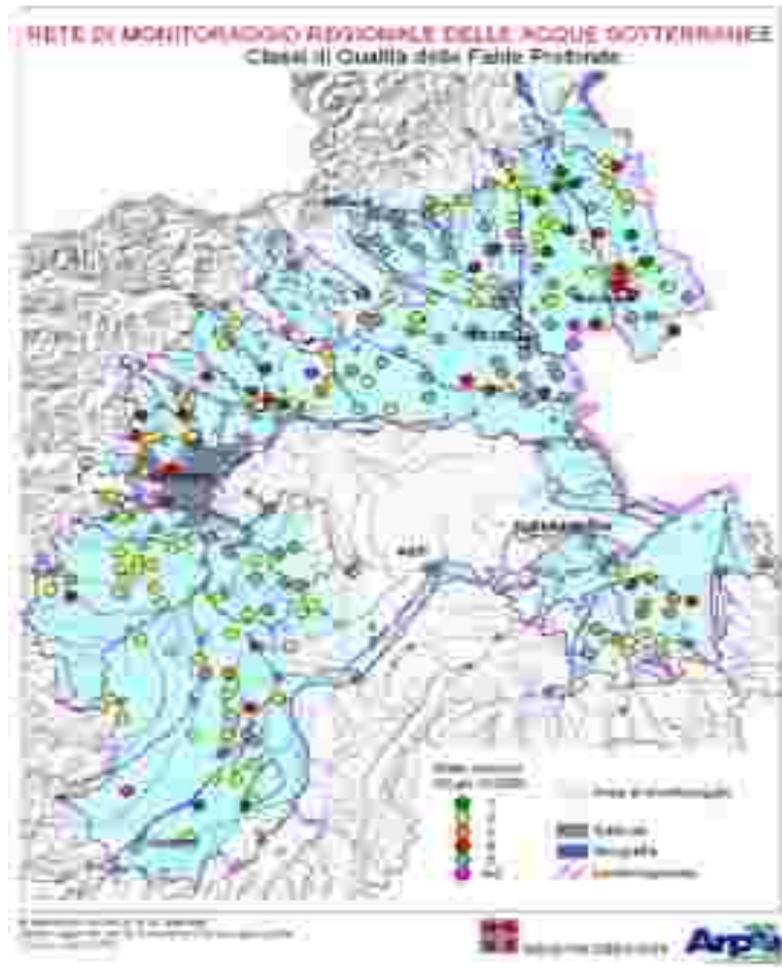
La contaminazione da pesticidi è per lo più coerente con quella da nitrati e l'area più critica risulta quella della pianura-novarese-vercellese.

La contaminazione da VOC interessa settori localizzati di alcuni corpi idrici in prevalenza dell'alessandrino, dell'astigiano e del sud-torinese.

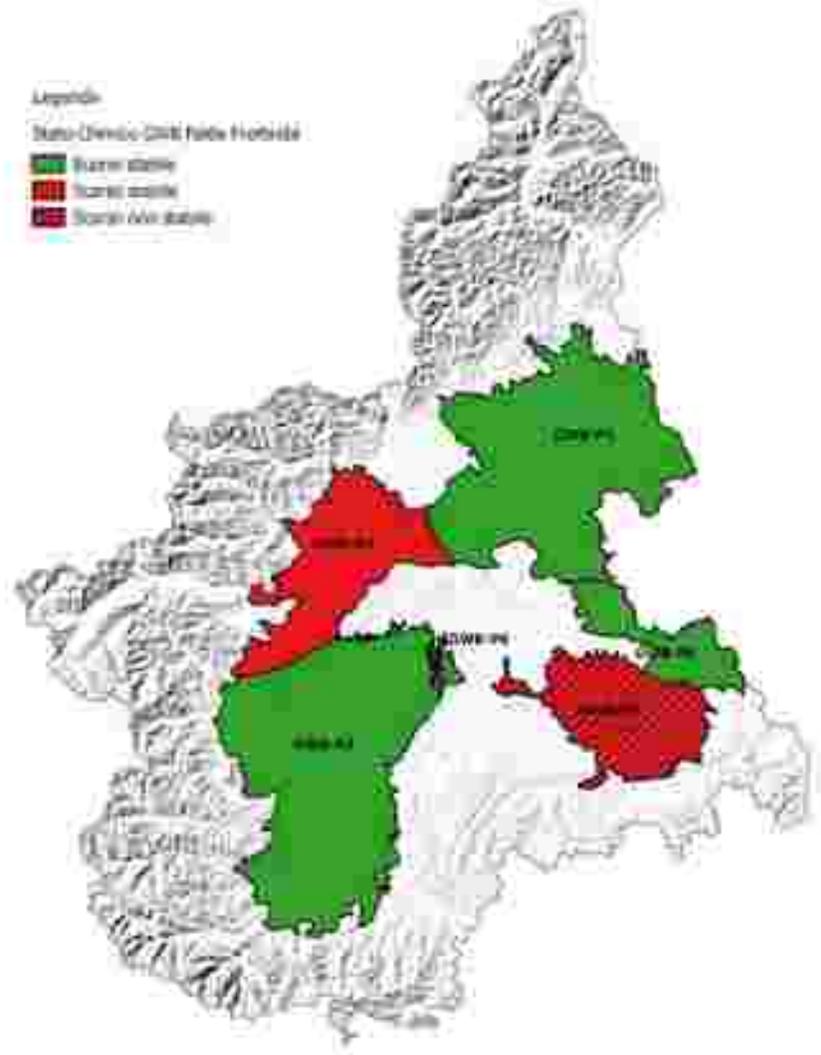
Acque sotterranee falde profonde

Ieri

Oggi



Acque sotterranee falde profonde



Stato Chimico Falda Profonda

Principali inquinanti che determinano lo stato Scarso del GWB per la Falda Profonda:

- VOC (Composti Organici Volatili)
- Cromo esavalente*
- Nichel*
- Pesticidi
- Nitrati

* In alcune zone definite sono di origine naturale

Le falde profonde mostrano una situazione meno compromessa. La contaminazione da nitrati è più significativa in alcuni corpi idrici dell'alessandrino, del cuneese e del torinese.

La contaminazione da VOC è presente in modo diffuso nel corpo idrico dell'area torinese, mentre mostra manifestazione più localizzate in altri corpi idrici.

Pesticidi nelle acque

Attività agricole
sotterranee



Pressione ambientale - Pesticidi



Acque superficiali e

L'indicatore utilizzato per il calcolo della pressione ambientale, considera l'estensione delle aree ad uso agricolo rispetto alla superficie del bacino afferente di ogni corpo idrico.

Classi di Pressione Dilavamento Agricolo

- Classe 0 Agricoltura assente
- Classe 1 Agricoltura < 20%
- Classe 2 Agricoltura tra 20% e 40%
- Classe 3 Agricoltura tra 40% e 50%
- Classe 4 Pressione Significativa Agricoltura tra 50% e 70%
- Classe 5 Pressione Significativa Agricoltura > 70%



Arpa Piemonte **monitora** la presenza dei pesticidi nella rete di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee, attraverso **l'analisi e la ricerca** dei **parametri chimici** indicati dalla normativa vigente.

Pesticidi nelle acque

Pesticidi

Pesticidi:

la selezione dei principi attivi da monitorare avviene sulla base del calcolo di un **indice di priorità**.



Indice di priorità

Indice di priorità viene individuato secondo quanto indicato dalle Linee guida ISPRA e sulla base dei dati pregressi di monitoraggio.



Elenco sostanze ricercate

Tutte le sostanze per le quali i dati di monitoraggio evidenziano la presenza di riscontri positivi vengono comunque mantenuti nel programma

Nel 2017 sono uscite le nuove linee guida di ISPRA che aggiornano la metodologia di selezione e che saranno applicate per la definizione del protocollo analitico del prossimo programma sessennale

Codice Punto	Codice_CI	Fiume	Comune	PRINCIPIO ATTIVO
001270	06SS5T387PI	PO	Valenza	QUINCLORAC
007030	06SS3D183PI	ELVO	Casanova Elvo	TRICICLAZOLO
009060	06SS3D108PI	CERVO	Quinto Vercellese	QUINCLORAC, TRICICLAZOLO
014045	06SS4D724PI	SESA	Motta de' Conti	QUINCLORAC
017020	06SS2T976PI	ROGGIA BONA	Caresana	TRICLOPIR
019020	06SS2T298PI	MARCOVA	Motta de' Conti	TRICLOPIR
37010	06SS2T034PI	BANNA	Moncalieri	METOLACLOR, METOMIL
050042	05SS2N824PI	TIGLIONE	Cortiglione	BOSCALID
064040	06SS3T244PI	GRANA	Valenza	QUINCLORAC
100010	06SS2T021PI	ARBOGNA	Borgolavezzaro	OXADIAZON
415005	06SS2T687PI	ROVASENDA	Villarboit	IMAZAMOX, SULCOTRIONE, TRICLOPIR
416015	06SS2T297PI	MARCHIAZZA	Collobiano	IMAZAMOX, SULCOTRIONE

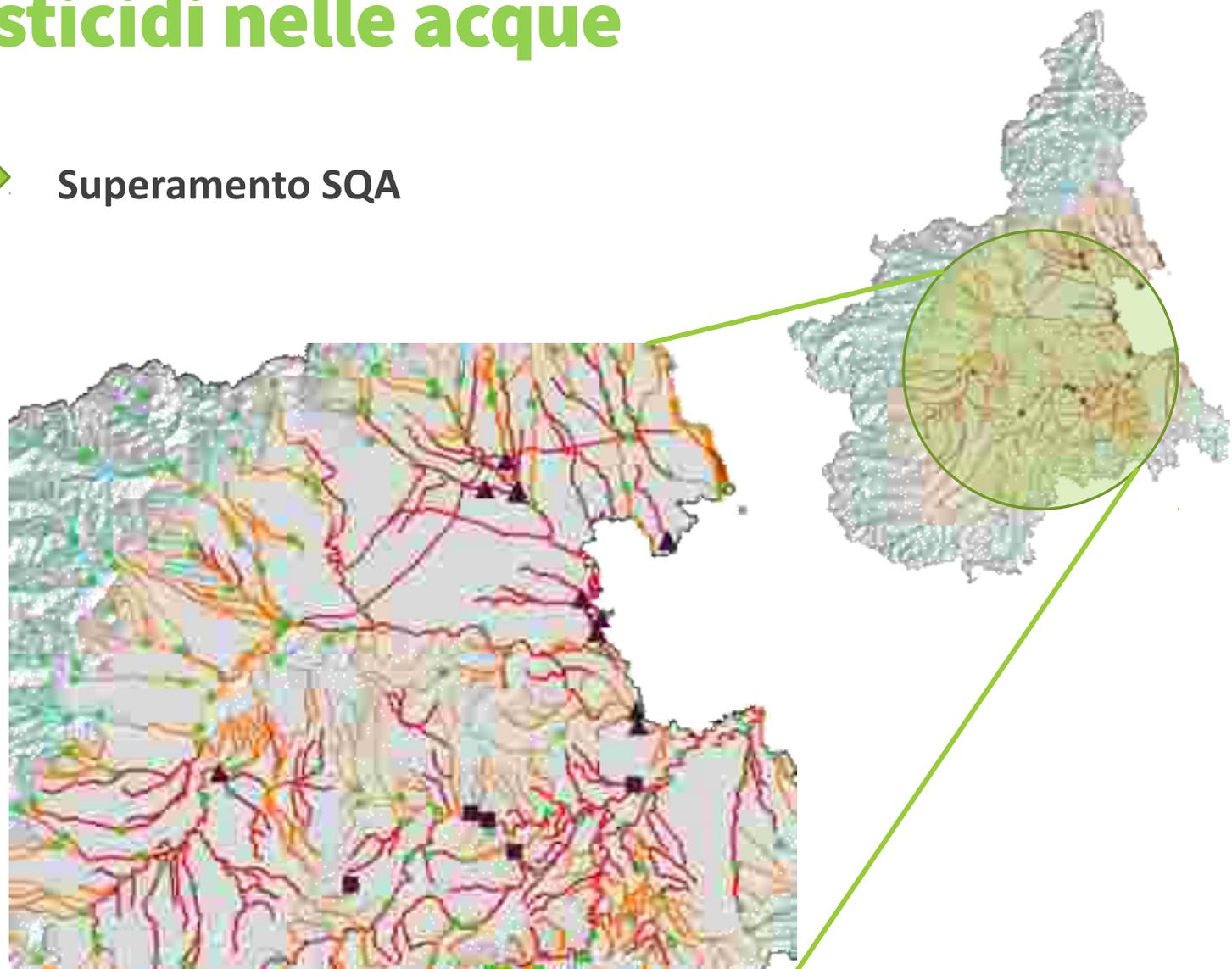
Codice Punto	Codice_CI	Fiume	Comune	PRINCIPIO ATTIVO
002035	05SS3N930PI	VERSA	Asti	ALACLOR
004005	05SS1N057PI	BORBORE	Veza d'Alba	ENDOSULFAN
019020	06SS2T298PI	MARCOVA	Motta de' Conti	OXADIAZON
046122	05SS4N805PI	TANARO	Castello di Annone	CLORPIRIFOS
046190	06SS5T807PI	TANARO	Alessandria	ESACLOROBENZENE
050042	05SS2N824PI	TIGLIONE	Cortiglione	ENDOSULFAN
681010	06SS2T681PI	ROGGIA L'OTTINA	Buronzio	QUINCLORAC
685010	05SS1N685PI	ROTALDO	Camagna Monf.	DIMETENAMIDE METOLACLOR

Pesticidi nelle acque

Pesticidi presenza → Superamento SQA

Superamento SQA da pesticidi

- ▲ Anno 2015
- Anno 2016



Pesticidi nelle acque

Pesticidi:
ricercate **110** sostanze nelle acque superficiali e sotterranee.

Fiumi: sostanze riscontrate **58**
superamenti SQA per 8 sostanze

Acque sotterranee:
falda superficiale **49** sostanze riscontrate
superamenti SQA per 16 sostanze

falde profonde **32** sostanze riscontrate
superamenti SQA 7 sostanze

Sostanza	n° punti contaminati	% punti contaminati (sui punti in cui si cercano)	valore massimo (µg/L)
METOLACLOR	64	59,8%	1,50
TERBUTILAZINA	46	42,6%	1,49
CLORIDAZON	44	41,1%	0,15
TERBUTILAZINA-DESETIL	37	34,6%	0,10
FLUOPICOLIDE	31	29,2%	0,23
OXADIAZON	30	28,0%	1,17
BENTAZONE	18	16,8%	0,38
BOSCALID	18	16,8%	0,40
METALAXIL	17	15,9%	0,42
MICLOBUTANIL	14	13,2%	0,29
QUINCLORAC	14	46,7%	1,23
ISOXAFLUTOLE	12	11,2%	0,36
METOMIL	9	8,4%	0,79
SPIROXAMINA	9	8,4%	0,05
DIMETENAMIDE	8	7,5%	0,67
MECOPROP	8	7,5%	0,14
TRICICLAZOLO	8	26,7%	0,15
ATRAZINA	7	6,5%	0,28
FURILAZOLE	7	6,5%	0,12
ATRAZINA DESETIL	6	5,6%	0,08
ENDOSULFAN	5	26,3%	0,04
PIRIMETANIL	5	4,7%	0,07
SULCOTRIONE	5	4,7%	0,04

La classificazione dello stato di qualità Altri contaminanti

Allo stato attuale si osserva la presenza di altre categorie di contaminanti che tuttavia non incidono sulla classificazione dello stato in quanto non si ha il superamento degli SQA che tuttavia potrebbero invece mostrare criticità in attuazione dei nuovi SQA definiti dal Decreto 172/2015

PFOA (Acido perfluorooctanoico) e PFAS (Acido perfluorooctansolfonico)

Presenza in alcuni punti della rete di monitoraggio tra i quali:

- Bormida – Alessandria
- Rio Lavassina – Montecastello
- Scivia – Guazzora
- Scivia – Montecastello
- Po – Isola Sant'Antonio

Composti organici volatili (VOC):

presenze in alcuni punti della rete senza superamento degli SQA.

Le principali sostanze sono:

Tetracloroetene, Diclorometano, Metilbenzene, Triclorometano

Altri contaminanti

Sostanze perfluoroalchiliche (PFOA e PFAS)

Monitoraggio Acque Superficiali e Sotterranee 2016 in Piemonte: oltre 1.700 campioni analizzati

MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI 2016						
PFAS	punti verificati	campioni analizzati	campioni non contaminati (< 0,05µg/L)	campioni contaminati (< 0,05µg/L)	media	range
Acido perfluorooctanoico (PFOA) µg/l	65	319	316	3 (0,9%)	0,15µg/L	0,05 - 0,33
Acido perfluorooottansolfonico (PFOS) µg/l	65	272	272	0	--	--

MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE 2016						
PFAS	punti verificati	campioni analizzati	campioni non contaminati (< 0,05µg/L)	campioni contaminati (< 0,05µg/L)	media	range
Acido perfluorooctanoico (PFOA) µg/l	593	1131	1114	17 (1,5%)	0,61µg/L	0,05 - 2,2

Altri contaminanti Glifosate

Nel 2016 Arpa Piemonte ha messo a punto un metodo specifico per la determinazione del **glifosate** e del suo principale metabolita **AMPA (acido amminometilfosfonico)** nelle acque.

I due parametri sono stati quindi determinati su circa 150 campioni di acque sotterranee e superficiali

MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI (84 campioni prelevati tra agosto e ottobre 2016 in 73 punti diversi)					
Principio attivo	Numero riscontri	Riscontri percentuale rispetto a numero analisi	Numero punti contaminati (73 totali)	Range (min-max) µg/l	Valore medio µg/l
AMPA	57	67.9%	50	0.1 – 15.9	1.80
Glifosate	25	29.8%	24	0.1-1.8	0.31
MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE (71 campioni prelevati in falda superficiale nella campagna autunnale (settembre-novembre 2016))					
Principio attivo	Numero riscontri	Riscontri percentuale rispetto a numero analisi	Numero punti contaminati (71 totali)	Range (min-max) µg/l	Valore medio µg/l
AMPA	0	--	--	<0.1	--
Glifosate	0	--	--	<0.1	--

Delle 94 zone controllate nel 2017, 72 sono classificate Eccellenti, 15 Buone e 6 Sufficienti, soddisfacendo quindi l'obiettivo europeo, che poneva il raggiungimento della qualità almeno Sufficiente entro la fine della stagione 2015.



Acque di balneazione

La Situazione della qualità delle acque

Acque superficiali: dal monitoraggio dei fiumi, emerge come il 55% dei corpi idrici presenti uno Stato Ecologico Buono o superiore e il 45% Sufficiente o inferiore. Per quanto riguarda lo Stato Chimico il 95% dei corpi idrici risulta Buono.

Nel 2015 è stato avviato il secondo sessennio di monitoraggio ai sensi del Decreto 260/2010, relativo al periodo 2015-2019 nell'ambito del secondo Piano di Gestione Distrettuale del Po.

In base a quanto concordato a scala distrettuale, il 2014 è utilizzato come anno in comune tra l'ultimo ciclo del sessennio 2009-2014 e il primo del sessennio 2014-2019.

Acque sotterranee, falda superficiale: si evidenzia una situazione non dissimile da quanto osservato negli anni precedenti, con la maggior parte dei GWB in Stato Chimico Scarso. I nuovi corpi idrici collinari e montani monitorati sono risultati in Stato Chimico Buono, tranne GWB-AGI (Apparati Glaciali morenici - Monti della Serra di Ivrea) che presenta uno Stato Chimico Scarso, dovuto ad una contaminazione di Cromo esavalente, presumibilmente di origine naturale.

Acque sotterranee, falda profonda: potenzialmente più protette rispetto alla falda superficiale, evidenziano una situazione relativamente migliore. Fanno eccezione il GWB-P3 (Pianura Cuneese Torinese meridionale e Astigiano occidentale) e il GWB-P4 (Pianura Alessandrina Astigiano orientale) che evidenziano uno Stato Chimico Scarso. I principali contaminanti che hanno determinato questo stato chimico sono principalmente Pesticidi, VOC (Composti organici volatili) e Cromo esavalente per il P3, mentre per il P4 essenzialmente il Cromo esavalente che però presumibilmente è di origine naturale.

COME STA CAMBIANDO IL TERRITORIO?



La fragilità del territorio

Il 49% del territorio piemontese in ambiente montuoso, unitamente ad una particolare configurazione morfologica che favorisce l'intensificarsi delle precipitazioni, rende il territorio piemontese fragile e soggetto a fenomeni di dissesto, quali frane, allagamenti e piene torrentizie.

Ad oggi sono stati rilevati circa 36.700 fenomeni attraverso il **Sistema Informativo Fenomeni FRAnosi** in Piemonte, di entità varia, di cui 639 sono stati studiati in maniera più approfondita.

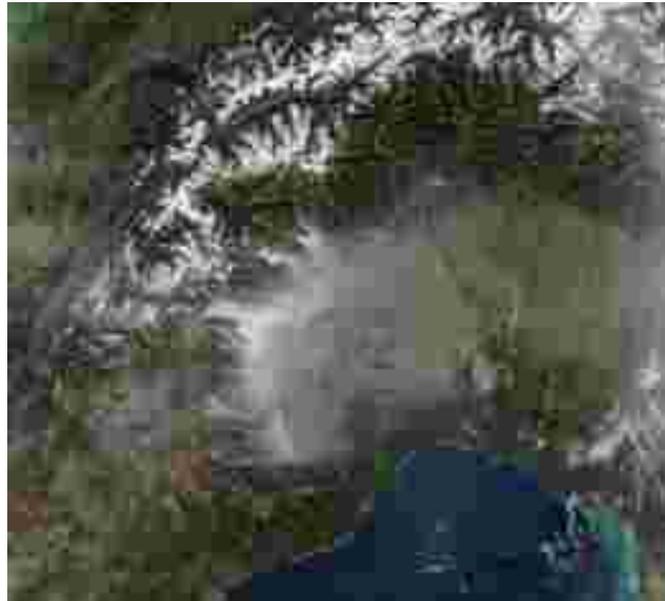


Mondovì. Dettaglio frana del 29 dicembre 2017

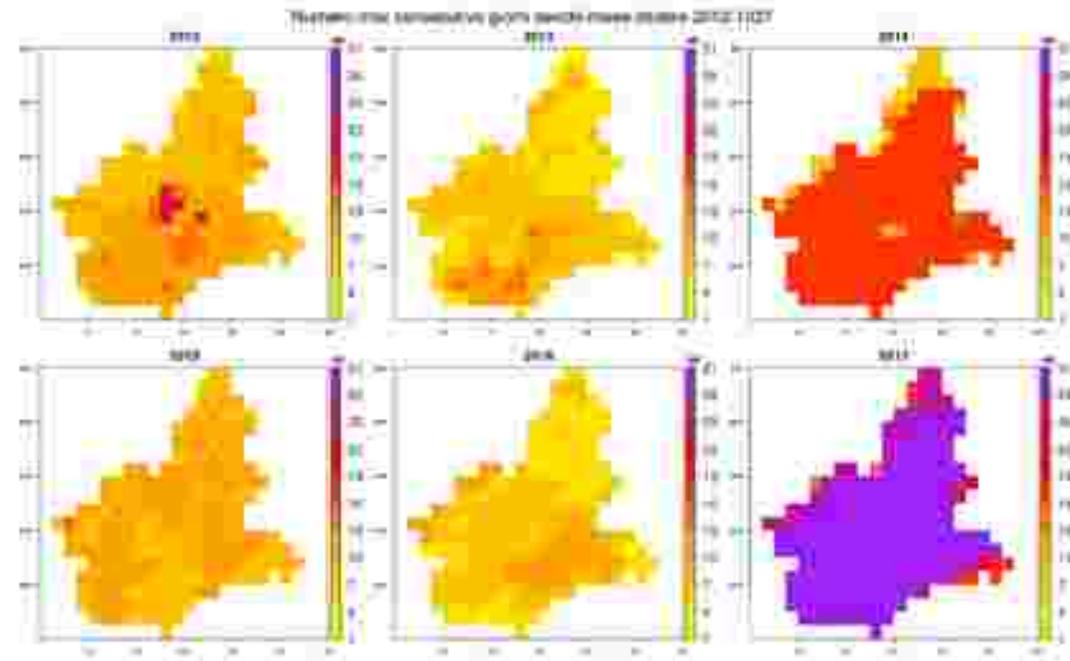
Emergenza incendi Boschivi ottobre 2017

In Piemonte il mese di ottobre 2017 è risultato il più secco degli ultimi 60 anni e caldo. L'anomalia della situazione meteorologica ha contribuito a creare condizioni favorevoli per lo sviluppo e la successiva rapida propagazione degli incendi boschivi

- condizioni di marcata siccità e di temperatura massima ben al di sopra della media del periodo
- numerosi e intensi episodi di *foehn* che hanno interessato le vallate alpine



Fumo prodotto dagli incendi



Anomalia giorni secchi

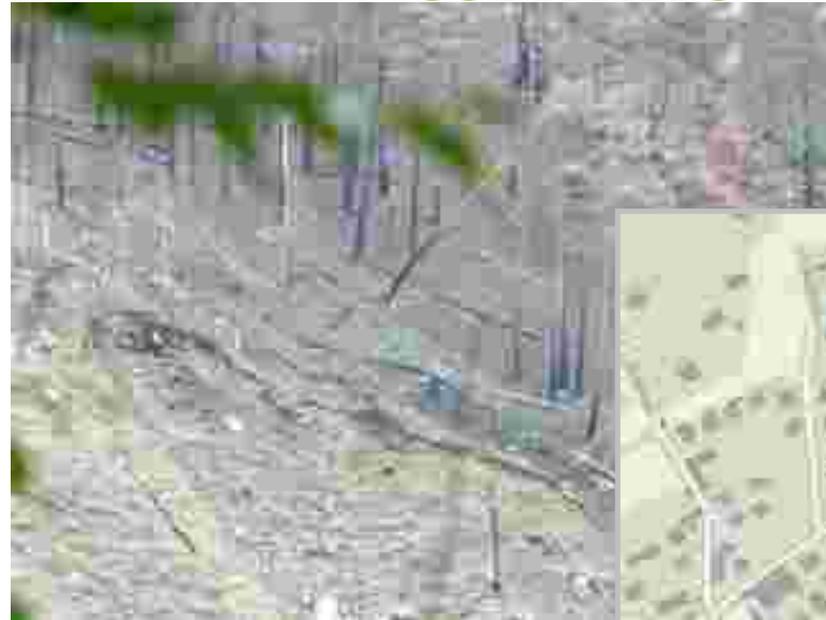
Applicazione Incendi Boschivi di Arpa Piemonte dati telerilevati in near real time

- Ubicazione incendi delle ultime 24 e 48 ore (fonte MODIS FIRMS)
- Ubicazione Incendi degli ultimi 7 giorni (fonte VIIRS)
- Aree coperte da incendi negli ultimi 30 giorni (fonte Copernicus EFFIS, VIIRS)
- Immagini satellitari MODIS Terra e Aqua con aggiornamento giornaliero (fonte NASA/ESRI)
- Temperature e direzione del Vento in tempo reale, aggiornamento ogni 10 min (fonte Arpa Piemonte - Rete Meteoidrografica Regionale)
- Ubicazione Stazioni qualità dell'aria (fonte Arpa Piemonte)
- Altre immagini satellitari Copernicus Sentinel e Landsat 8 con aggiornamento dipendente dalle date di acquisizione
- Perimetrazioni dell'emergenza incendi dell'ottobre 2017 a cura del Copernicus Emergency Management Service (EMS)
- Aree percorse da incendi da Archivio storico Regione Piemonte (fonte WMS Geoportale Regione Piemonte)



Effetti dell'incendio sul territorio a lungo termine

il vasto incendio di ottobre 2017 ha modificato le condizioni preesistenti aumentando da una parte il materiale disponibile alla mobilizzazione.



comune di **Bussoleno** (TO)
colata detritica 7 giugno 2018



a seguito delle precipitazioni a carattere temporalesco, un fenomeno di colata detritica ha interessato il **bacino del Rio delle Foglie**, sito nel comune di **Bussoleno** (TO)

in tali circostanze, **il bacino risulta più suscettibile all'innescio di fenomeni torrentizi** ad alto contenuto di sedimento trasportato



Consumo di Suolo

Il Monitoraggio del Consumo di Suolo è una delle funzioni del Sistema nazionale (SNPA) attribuite dalla legge 132/2016

Monitoraggio annuale delle aree di cambiamento (consumo/recupero)

Completamente realizzato con **sole risorse** umane, tecnologiche, economiche **interne** ad SNPA (ISPRA e ARPA)

Totalmente basato su **Telerilevamento Satellitare con dati Copernicus (Sentinel 2)**



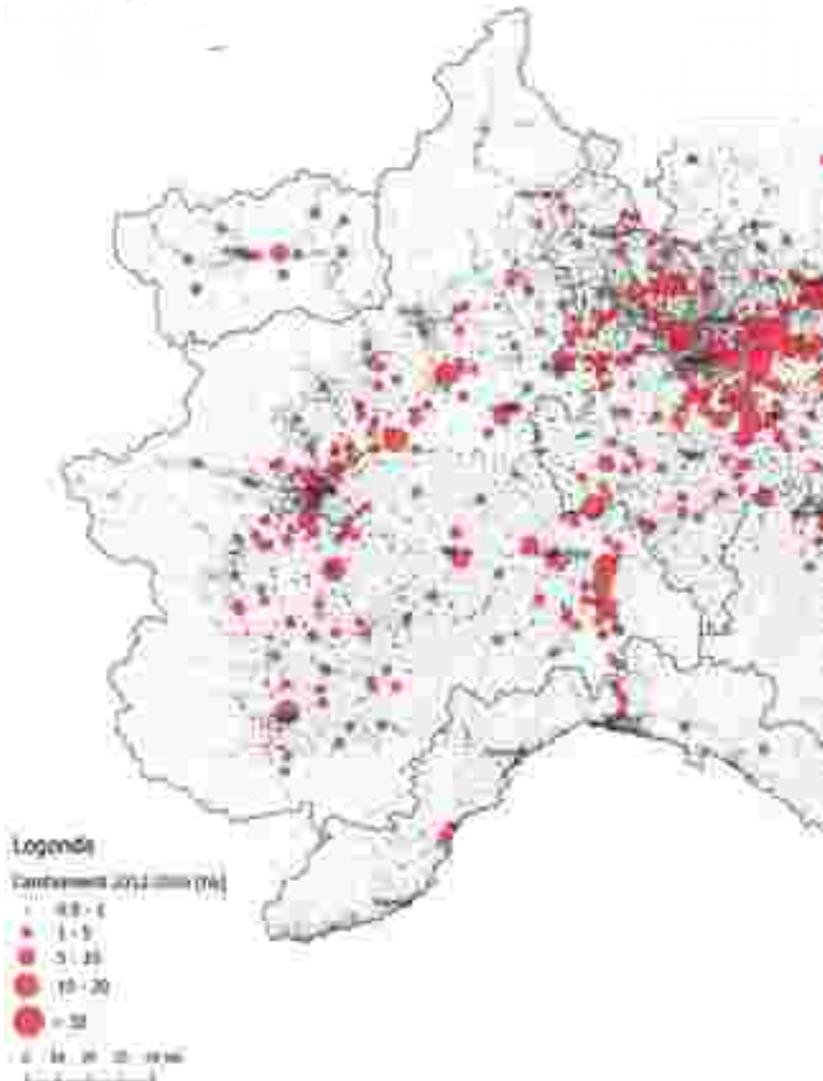
Consumo di suolo

consumo suolo 2012-2017

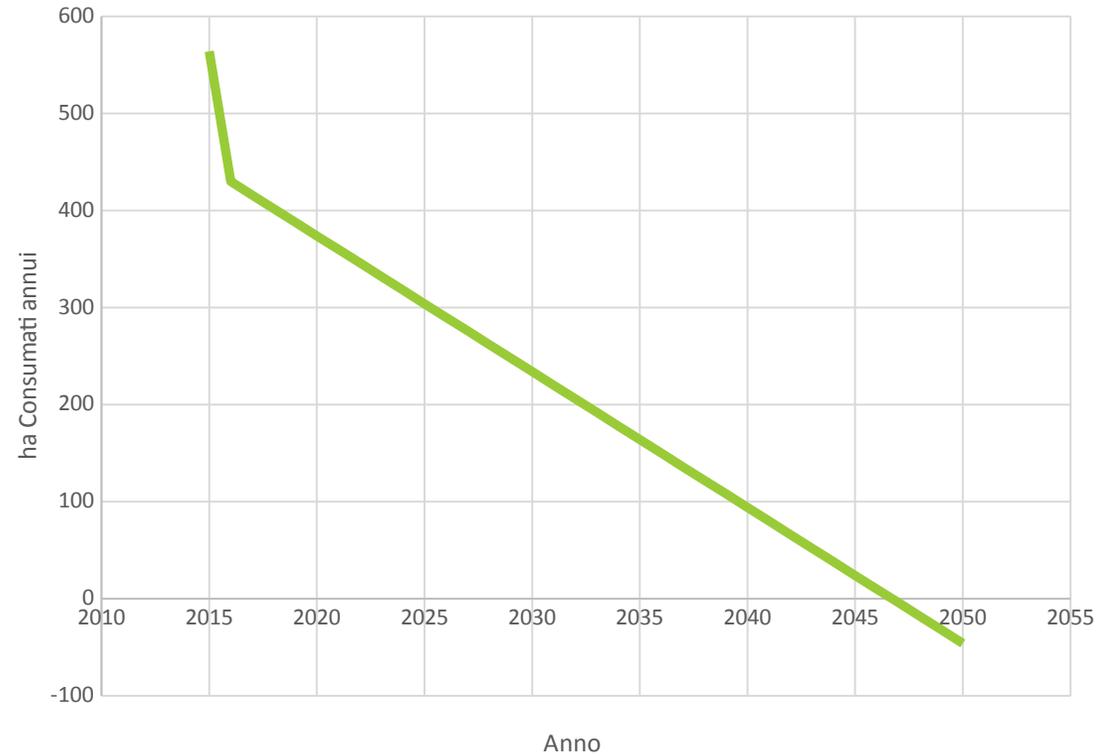
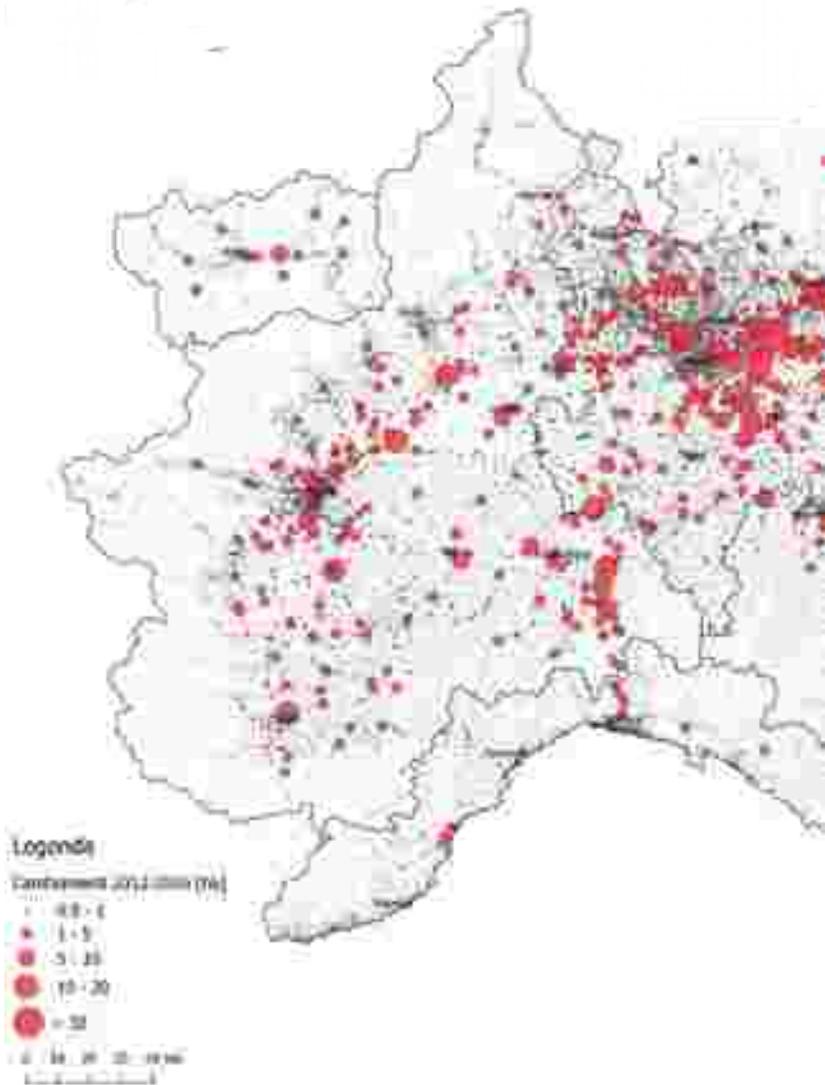
	2012	2015	2016	2017
Consumo suolo totale (ha)	172827	173391	173827	174243
Incremento		+ 564	+430	+416

Dal 2012 ad oggi sono stati consumati 1416 ettari di suolo che equivalgono a **circa 1600 campi da calcio**.

Ogni settimana dal 2012 al 2017 vengono consumati più di 5 ettari di suolo



Ipotesi riduzione consumo suolo entro il 2050



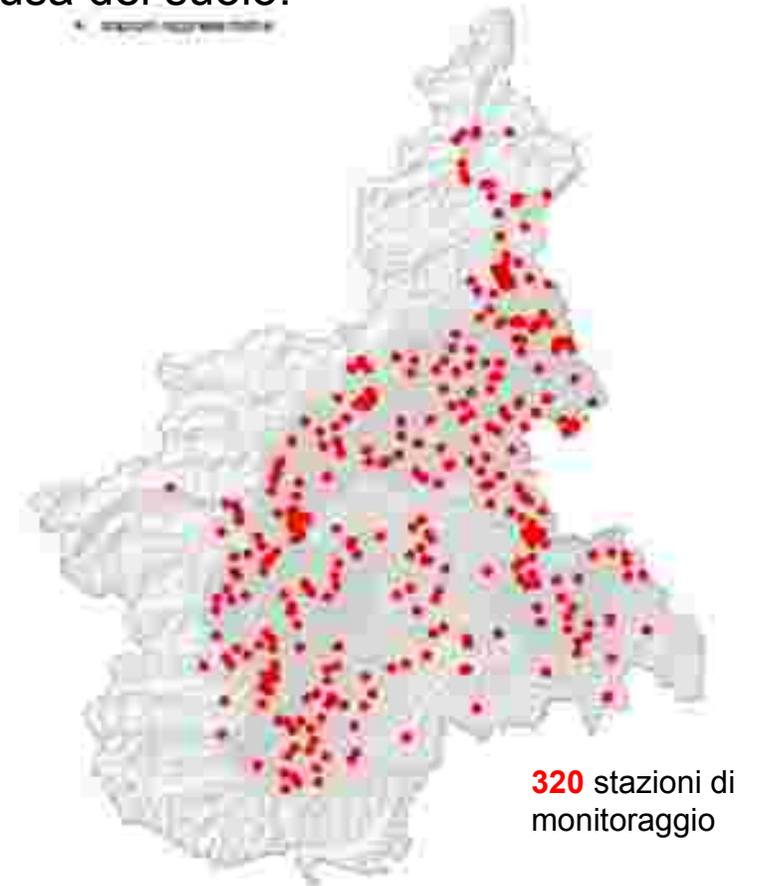
Trend 2017: incrementi in lieve diminuzione rispetto a 2016
 Ipotizzando che la diminuzione del consumo di suolo sia analoga a quella degli ultimi due anni, in Piemonte si raggiungerà l'obiettivo di zero consumo di suolo entro il 2050 così come previsto dal settimo programma di azione ambientale dell'Unione Europea

Rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte

Il monitoraggio dei suoli è effettuato in stazioni di monitoraggio collocate ai vertici di una **maglia sistematica** ampliata attraverso livelli successivi di approfondimento integrati con **stazioni di monitoraggio rappresentative**, realizzate in zone caratterizzate da problemi specifici di contaminazione diffusa del suolo.

La rete di monitoraggio dei suoli nel tempo si è evoluta incrementando in maniera ragionata il numero di punti.

Nei primi anni le valutazioni venivano effettuate su base geostatistica mentre ora l'infittimento dei punti consente valutazioni più raffinate basate su un modello concettuale geologico e pedologico.



Contaminanti monitorati

Per ogni campione prelevato sono analizzati contaminanti per i quali sono fissati valori limite dal D.Lgs. 152/06:

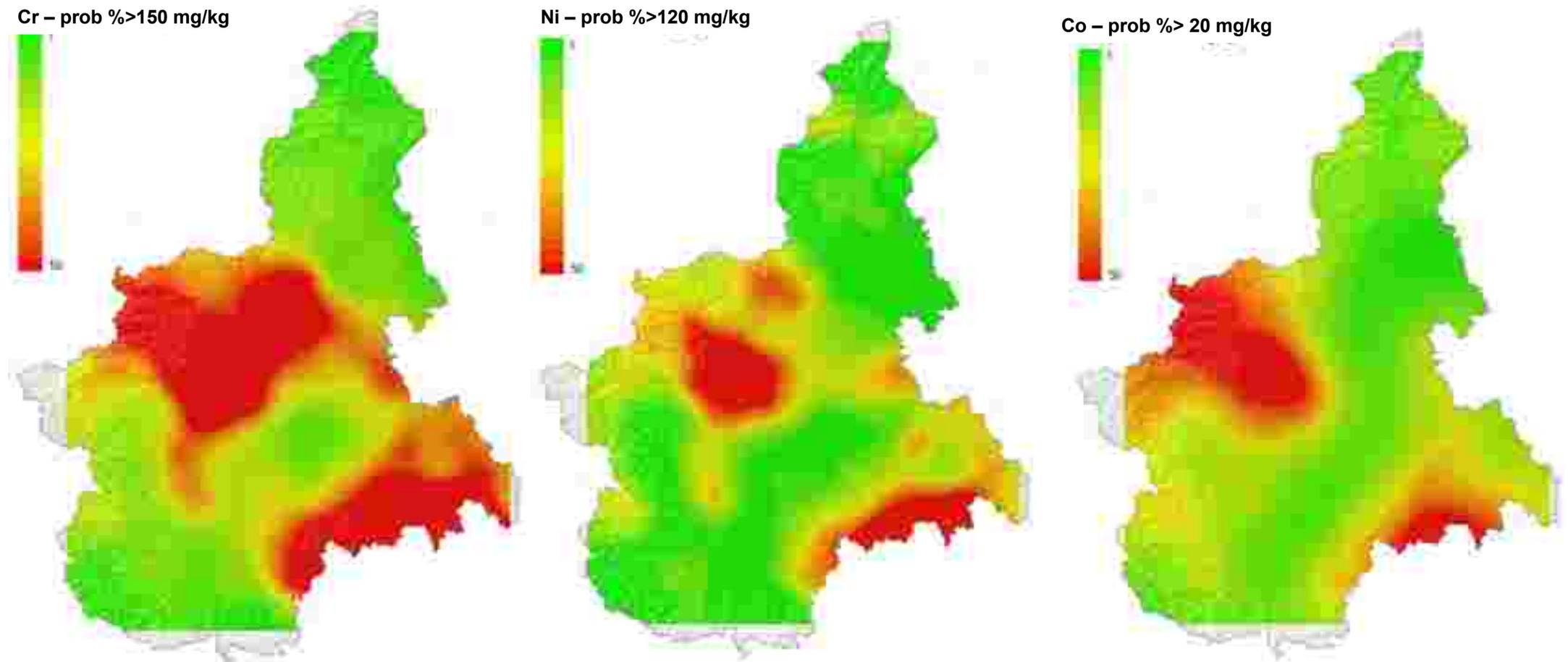
Metalli pesanti e metalloidi

Idrocarburi policiclici aromatici

Diossine e furani

Policlorobifenili

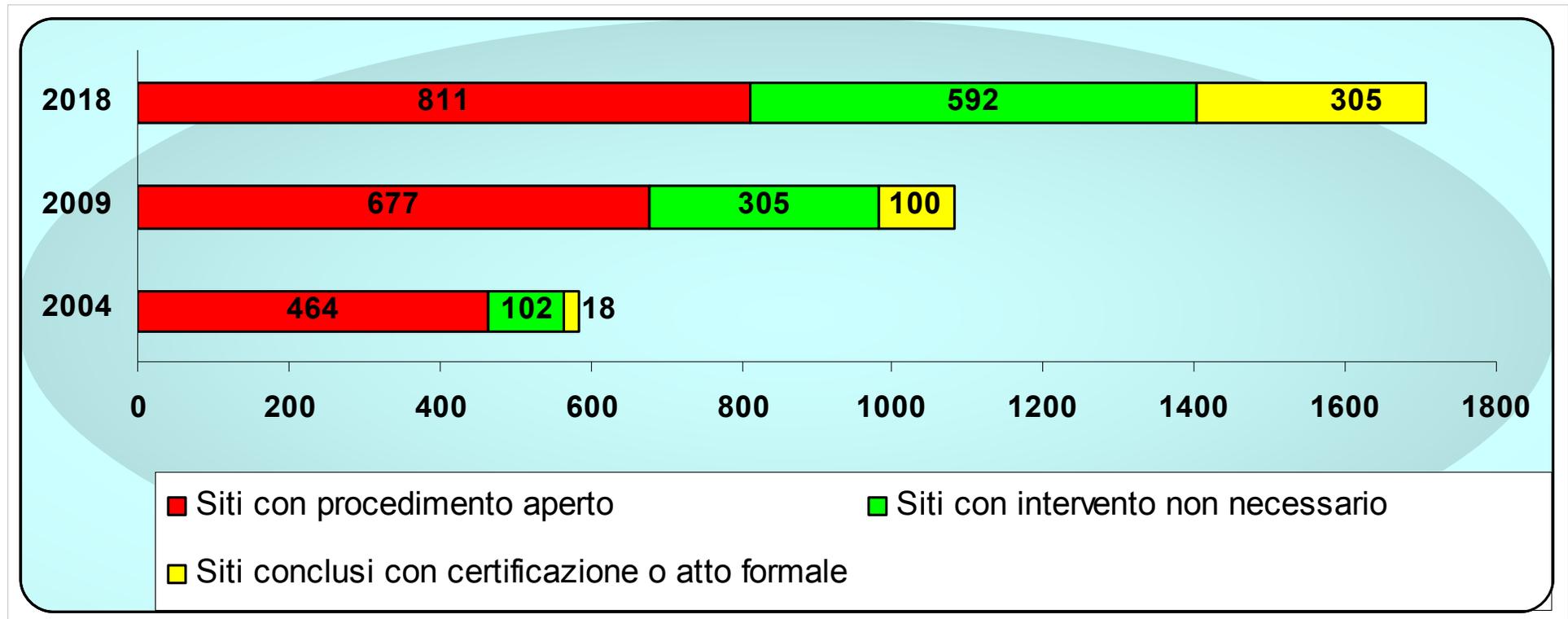
Esempio di elaborazione dei dati della rete di monitoraggio dei suoli



Rappresentazione della probabilità di superamento dei limiti di legge dovuti alla presenza di contaminanti di **origine naturale**

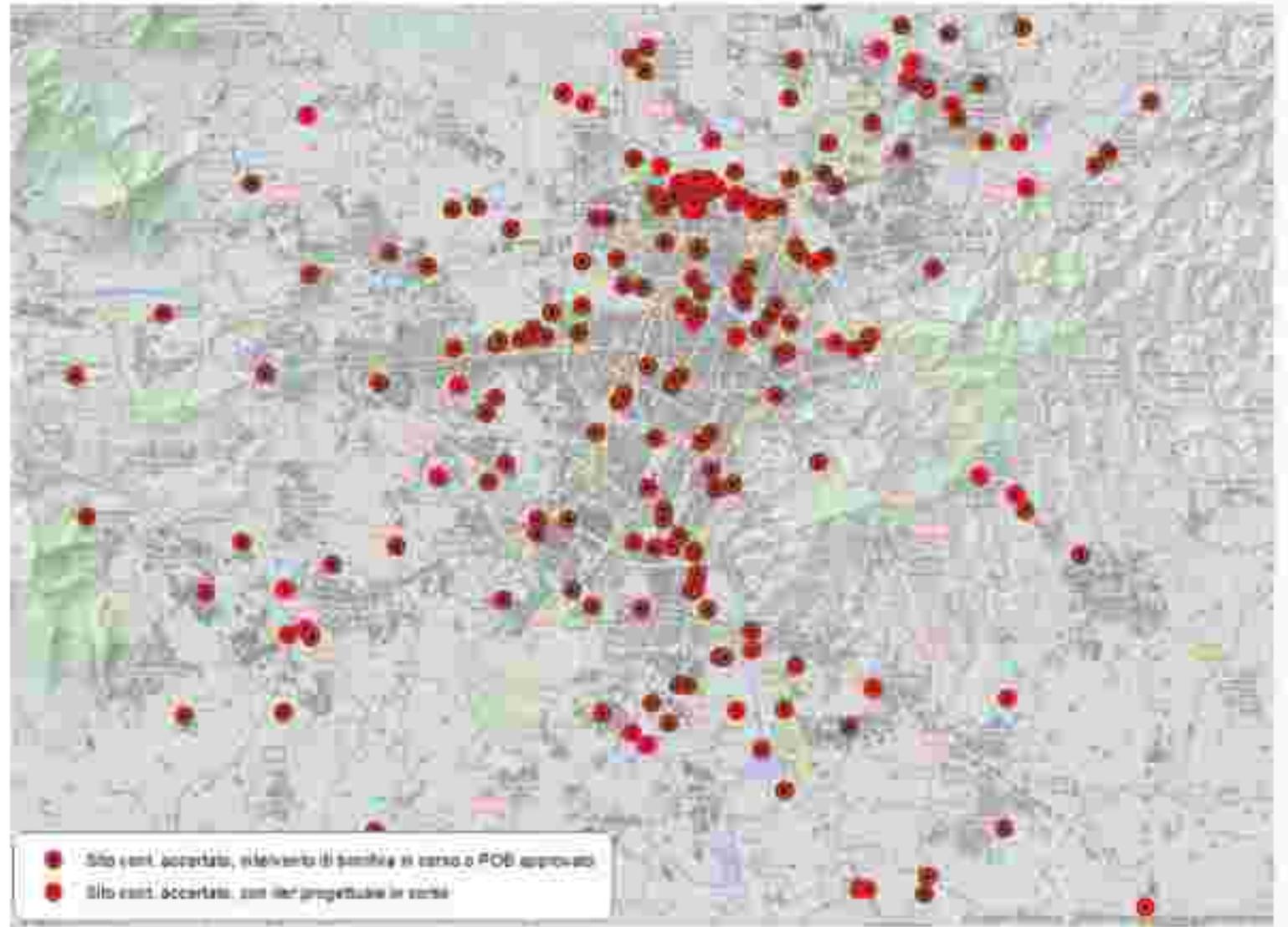
Siti Contaminati presenti in Piemonte

Anno di istituzione
dell'Anagrafe dei siti
contaminati

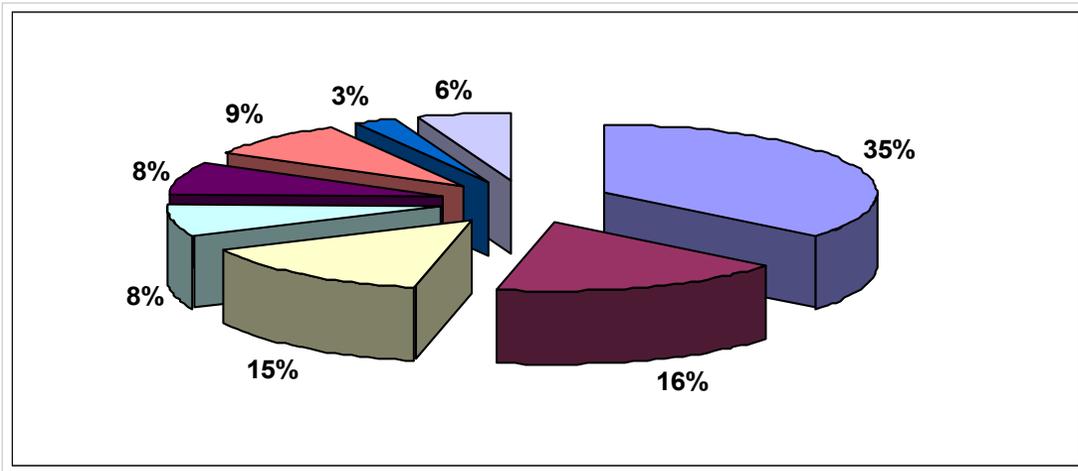


Siti contaminati

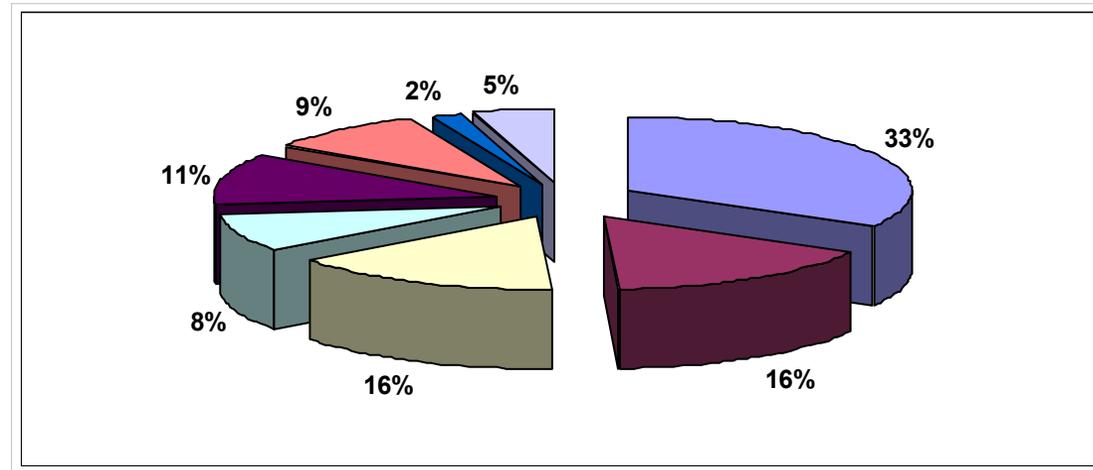
I siti contaminati censiti sull'intero territorio regionale sono 1.708, di cui 811 con procedimento attivo e 897 conclusi (dato aggiornato al 1° marzo 2018), Per il secondo anno consecutivo **i procedimenti conclusi risultano più numerosi dei procedimenti attivi**, consolidando un andamento positivo registrato negli ultimi anni. A causa della durata degli interventi di bonifica tuttavia, tipicamente pluriennale, non è tanto significativa la performance degli interventi chiusi nell'anno quanto il trend della serie storica.



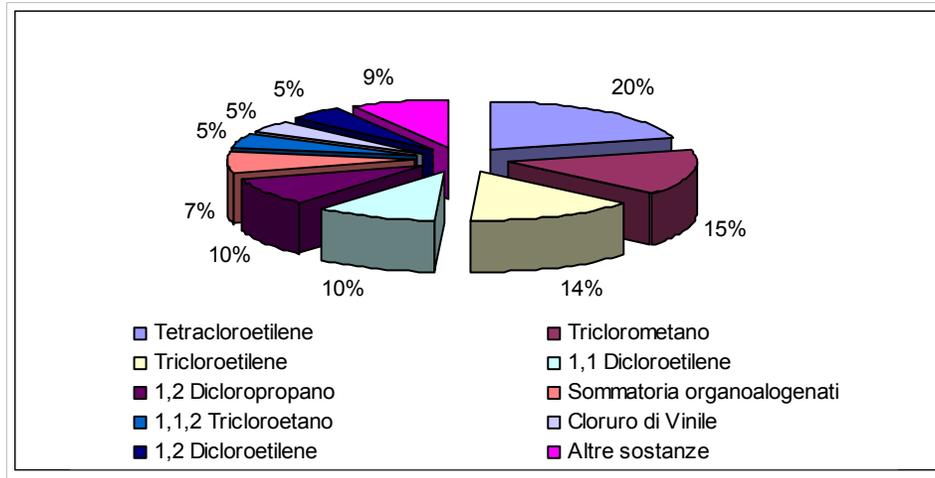
Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nelle acque sotterranee



- Idrocarburi
- Contaminanti inorganici
- Contaminanti inorganici + Solventi
- Solventi
- Contaminanti inorganici + Idrocarburi
- Contaminanti inorganici + Idrocarburi + Solventi
- Idrocarburi + Solventi
- Altre combinazioni



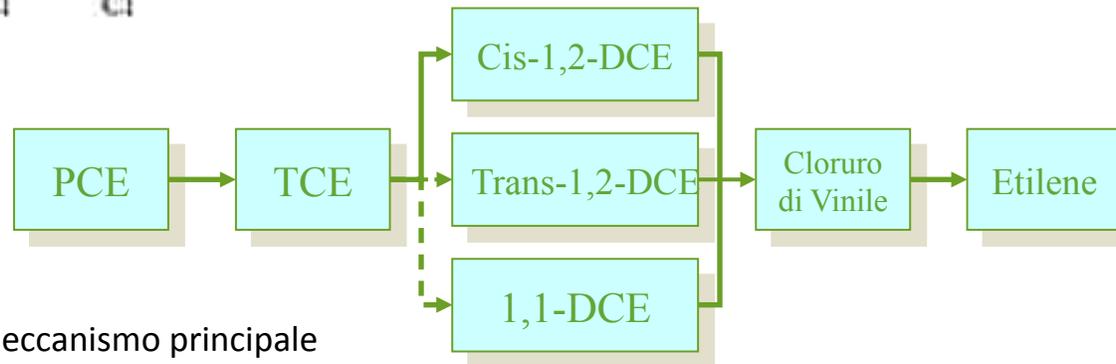
Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nelle acque sotterranee



Per i solventi i solventi i metaboliti sono più pericolosi dei prodotti di partenza



Declorazione riduttiva - Perdita di atomi di Cloro



PCE = Tetracloroetilene
 TCE = Tricloroetilene
 DCE = 1,2-dicloroetilene

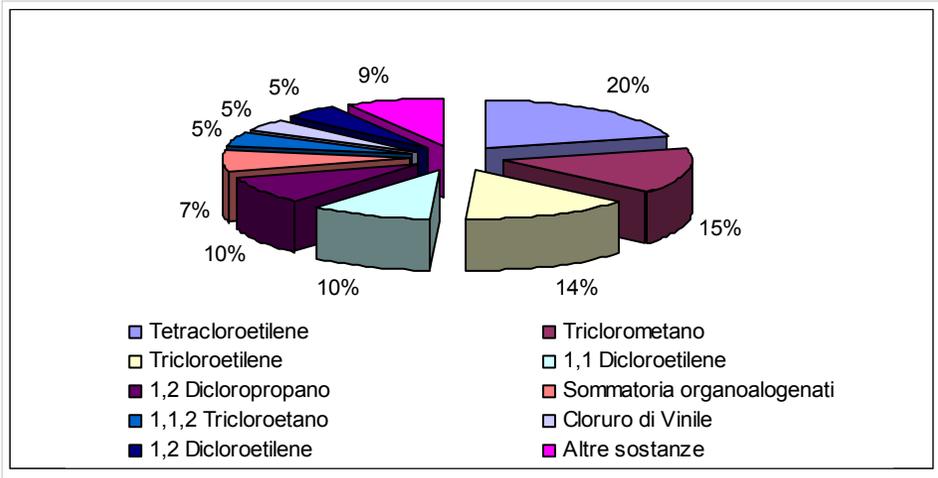


Meccanismo principale



Meccanismo secondario

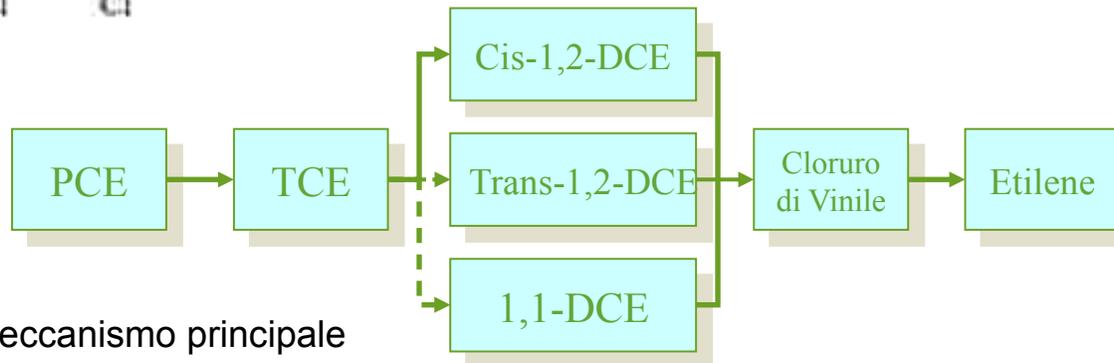
Siti con presenza di solventi clorurati nelle acque sotterranee



In Anagrafe attualmente si registrano 143 siti con procedimento di bonifica attivo caratterizzati dalla presenza di solventi clorurati nelle acque sotterranee (1 marzo 2018)



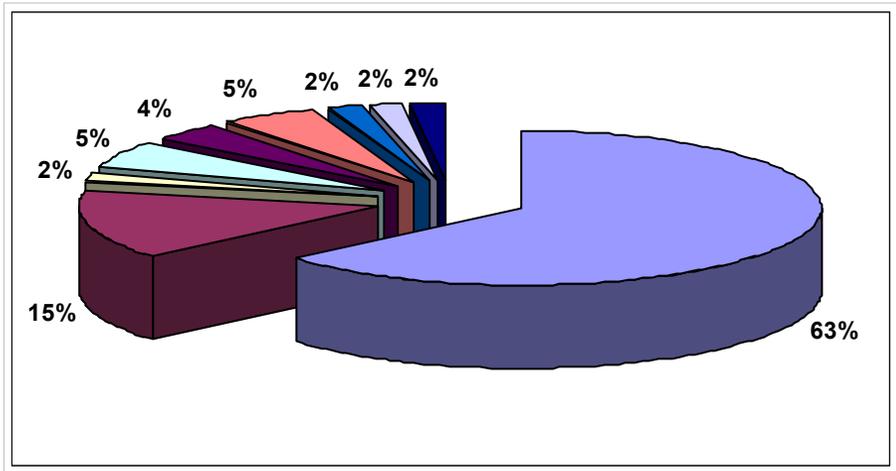
Declorazione riduttiva - Perdita di atomi di Cloro



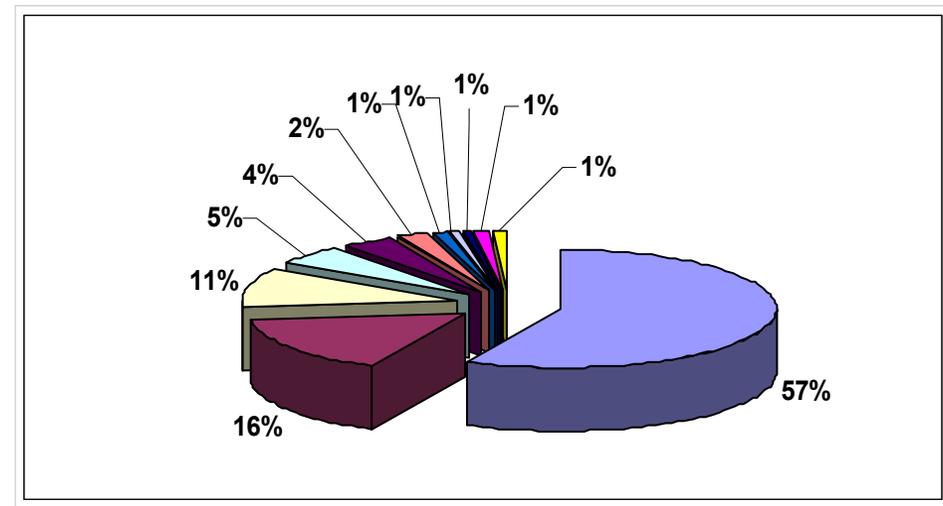
Meccanismo principale
 Meccanismo secondario

PCE = Tetracloroetilene
 TCE = Tricloroetilene
 DCE = 1,2-dicloroetilene

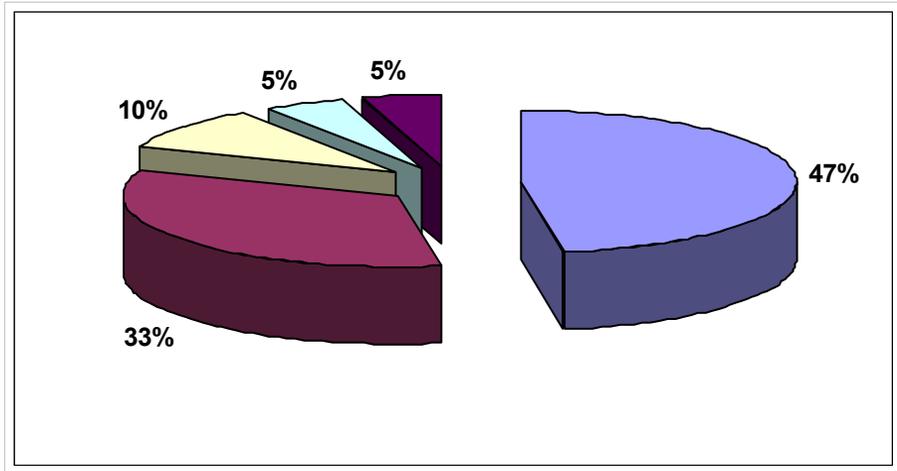
Principali tecnologie di bonifica applicate su suolo e sottosuolo per i siti conclusi



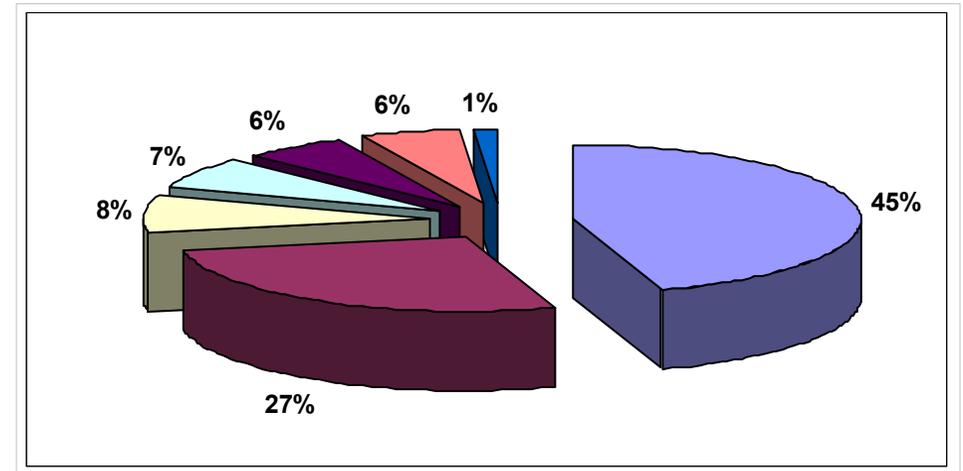
- Scavo e smaltimento/recupero
- Soil Vapor Extraction (Sve)
- Capping
- Bioventilazione
- Attenuazione Naturale
- Biorisanamento
- Lavaggio Del Suolo
- Landfarming
- Biopile
- Barriere/Diaframmi (Contenimento Statico)
- Air Sparging



Principali tecnologie di bonifica applicate sulle acque sotterranee per i siti conclusi



- Pump & Treat
- Air Sparging
- Barriere Idrogeologiche (Contenimento Dinamico)
- Atterramento Naturale
- Soil Vapor Extraction (Sve)
- Biorisanamento
- Riduzione/Ossidazione Chimica

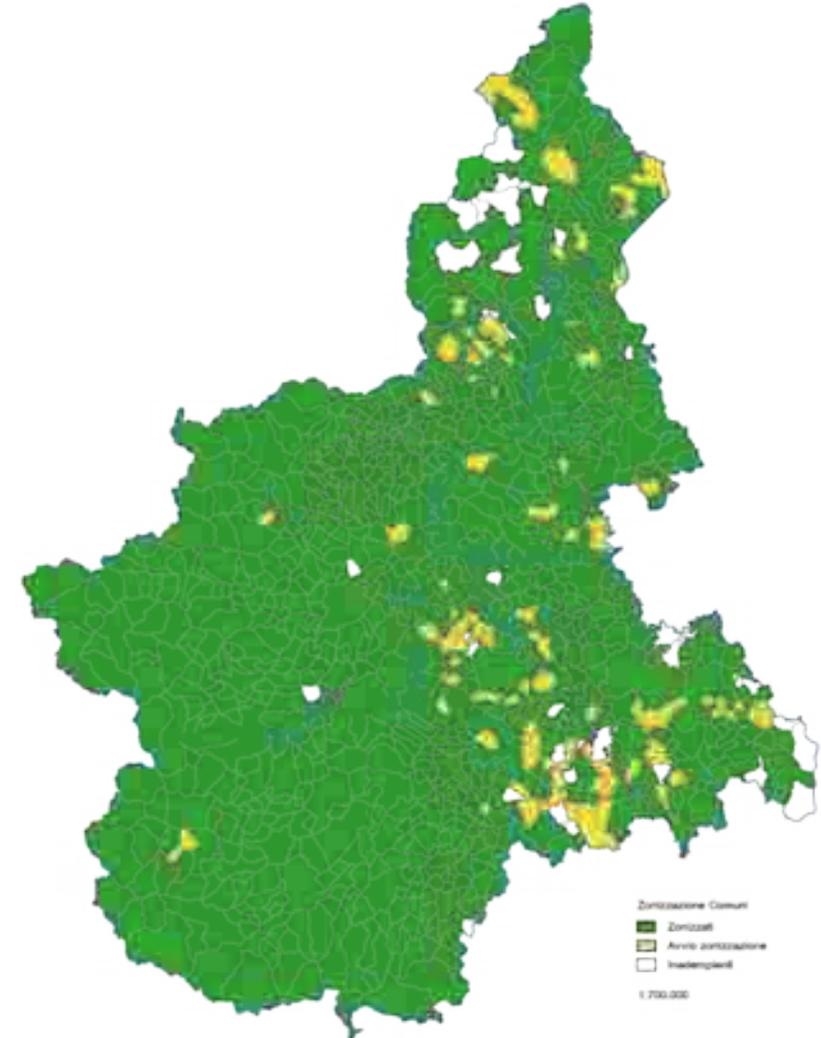


Rumore – Zonizzazione acustica

Stato di attuazione dei Piani di Classificazione Acustica comunale - Aggiornamento marzo 2018

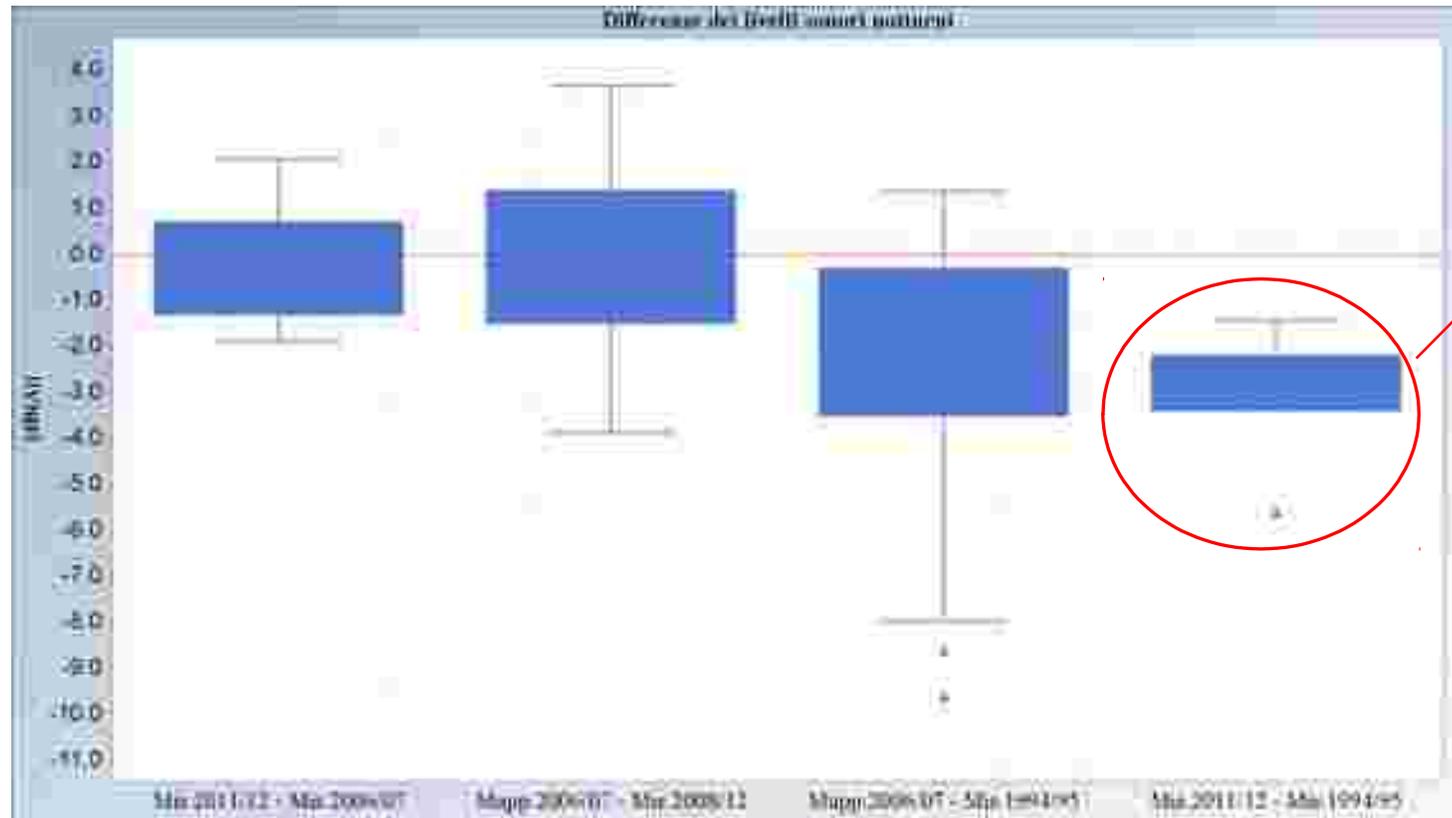
Nel 2000 in Piemonte il numero dei comuni in cui era presente la zonizzazione acustica coinvolgeva una popolazione complessiva del **5,2%** (Italia 11,2%).
Le province con maggior popolazione presente in comuni sottoposti a zonizzazione acustica erano Biella (26,7%) e Novara (19,9%)

Nel 2018 in Piemonte il numero dei comuni in cui era presente la zonizzazione acustica coinvolgeva una popolazione complessiva di circa il **95%**



Rumore - I dati di ieri e di oggi

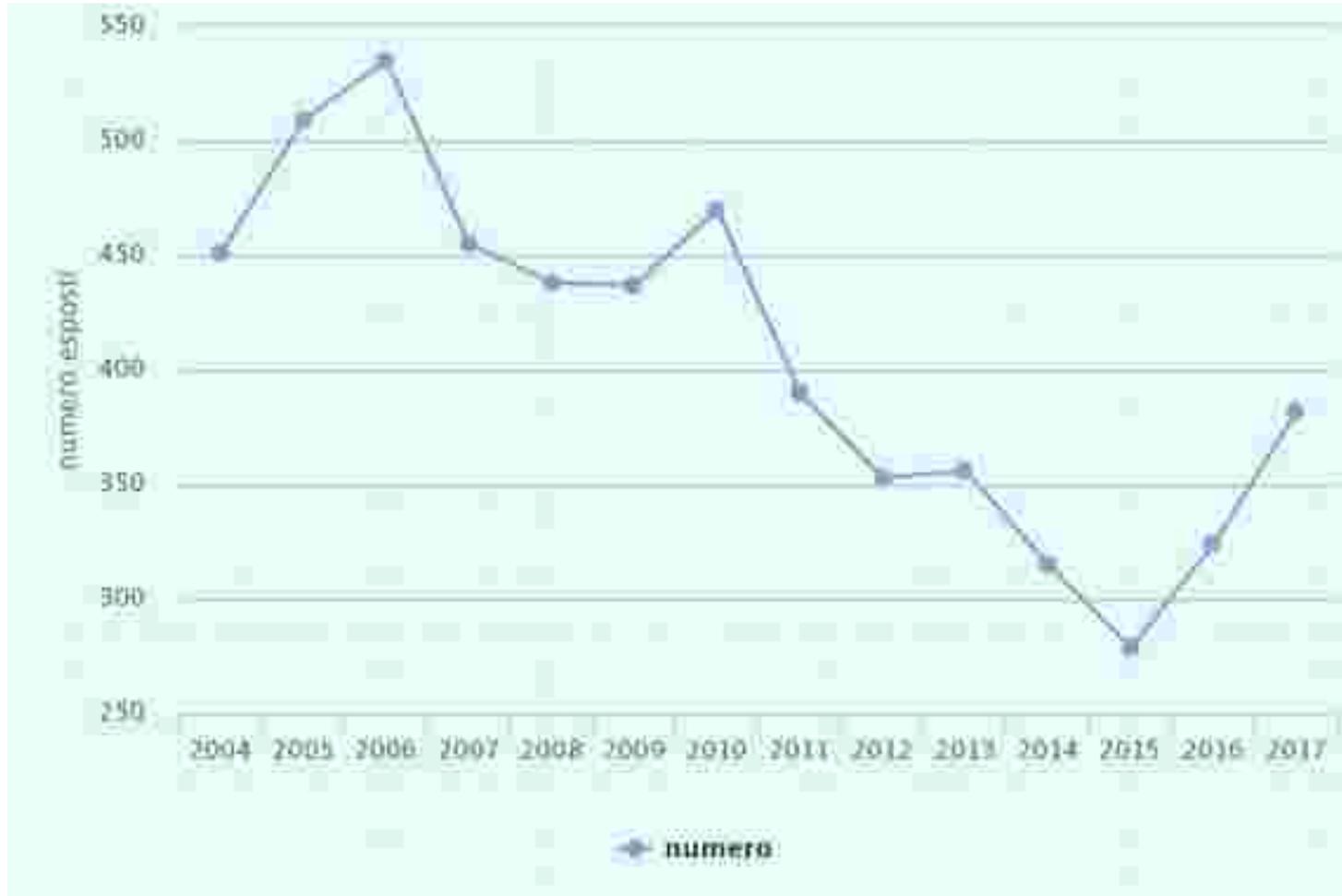
VARIAZIONE DEL RUMORE STRADALE A TORINO NEL PERIODO 1994 - 2012



2012 vs. 1994
 $\Delta L \sim - 3.5 \text{ dBA}$

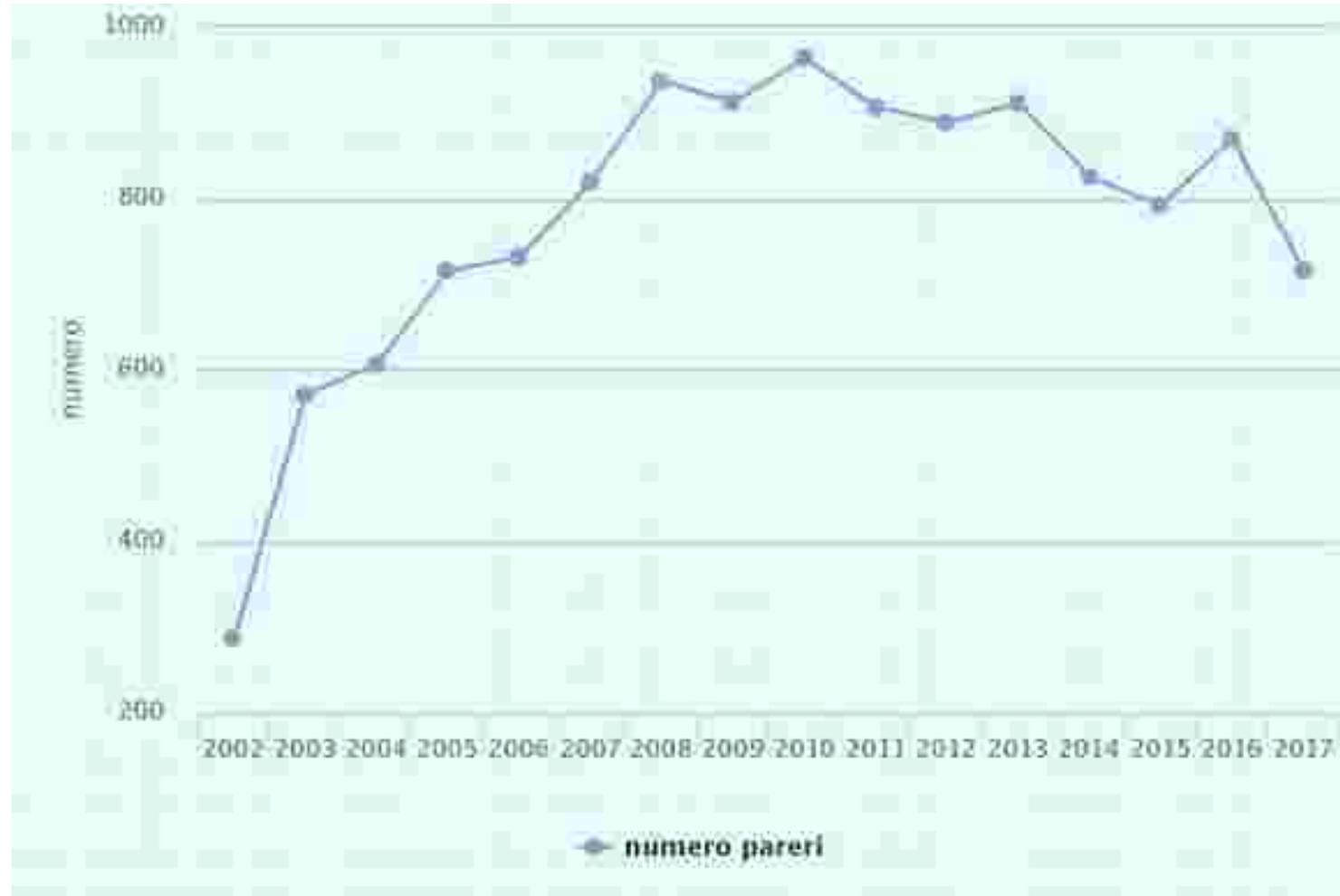
Rumore esposti - I dati di ieri e di oggi

Andamento numero esposti - anni 2004-2017



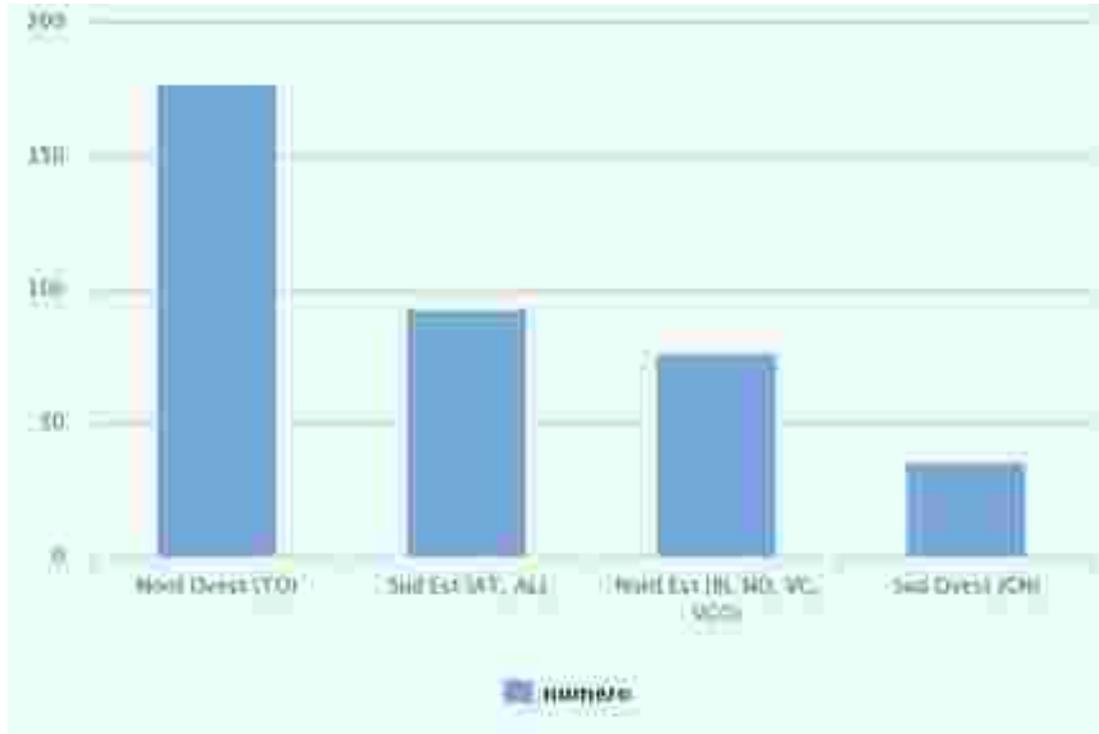
Rumore pareri – I dati di ieri e di oggi

Numero di pareri rilasciati da Arpa dal 2002 al 2017

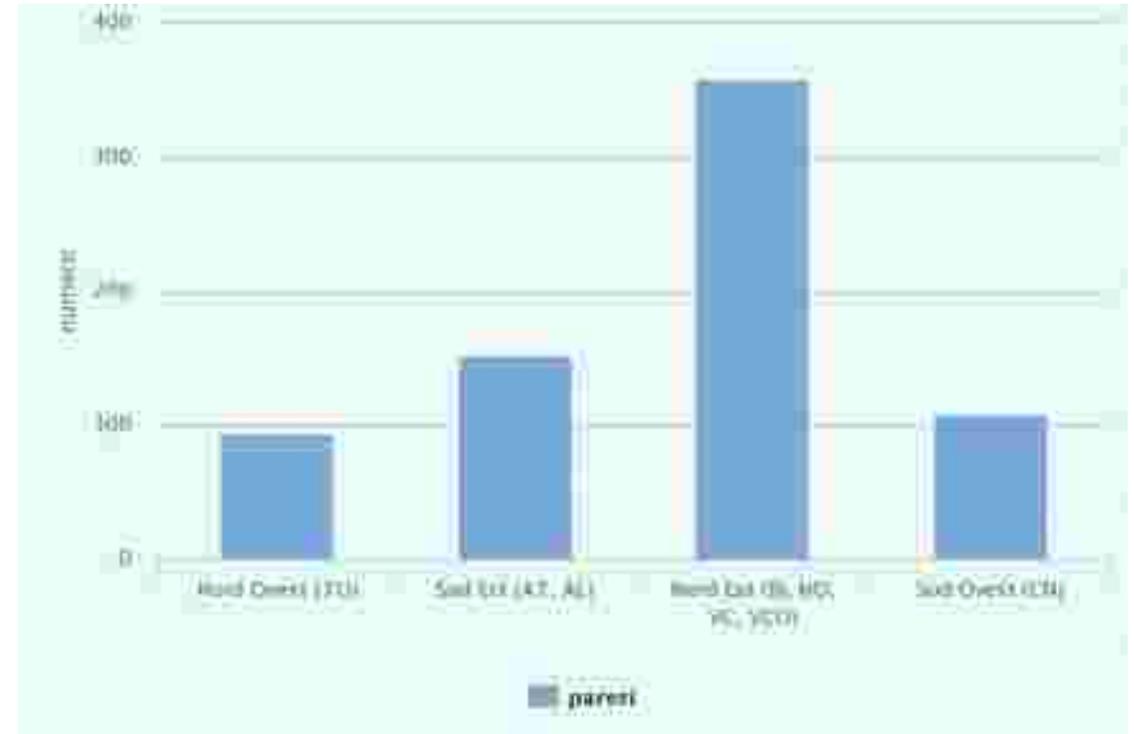


Rumore pareri ed esposti

**Esposti suddivisi per dipartimento territoriale
– anno 2017**



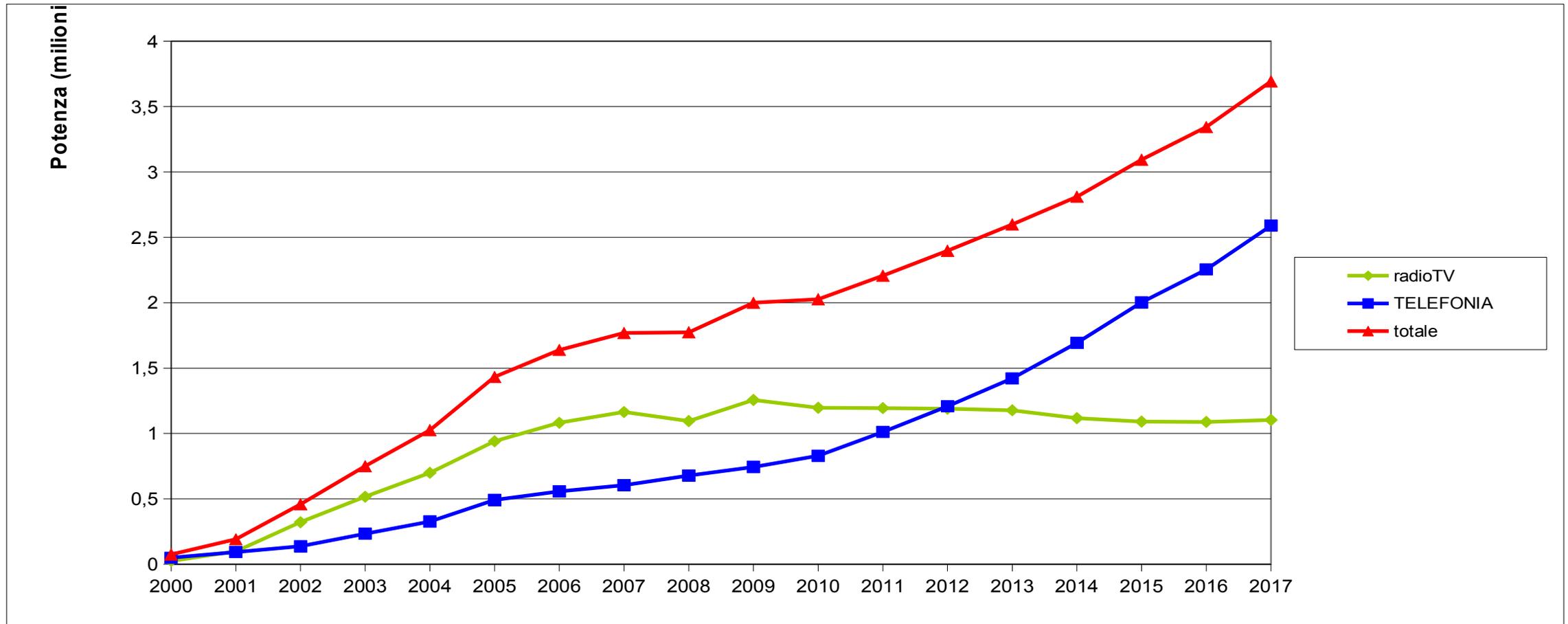
**Pareri rilasciati da Arpa suddivisi per dipartimento territoriale
– anno 2017**



Elettrodotti ad alta e altissima tensione e impatto della rete realizzata tra il 2007 e il 2017



Potenza complessiva degli impianti per telecomunicazioni



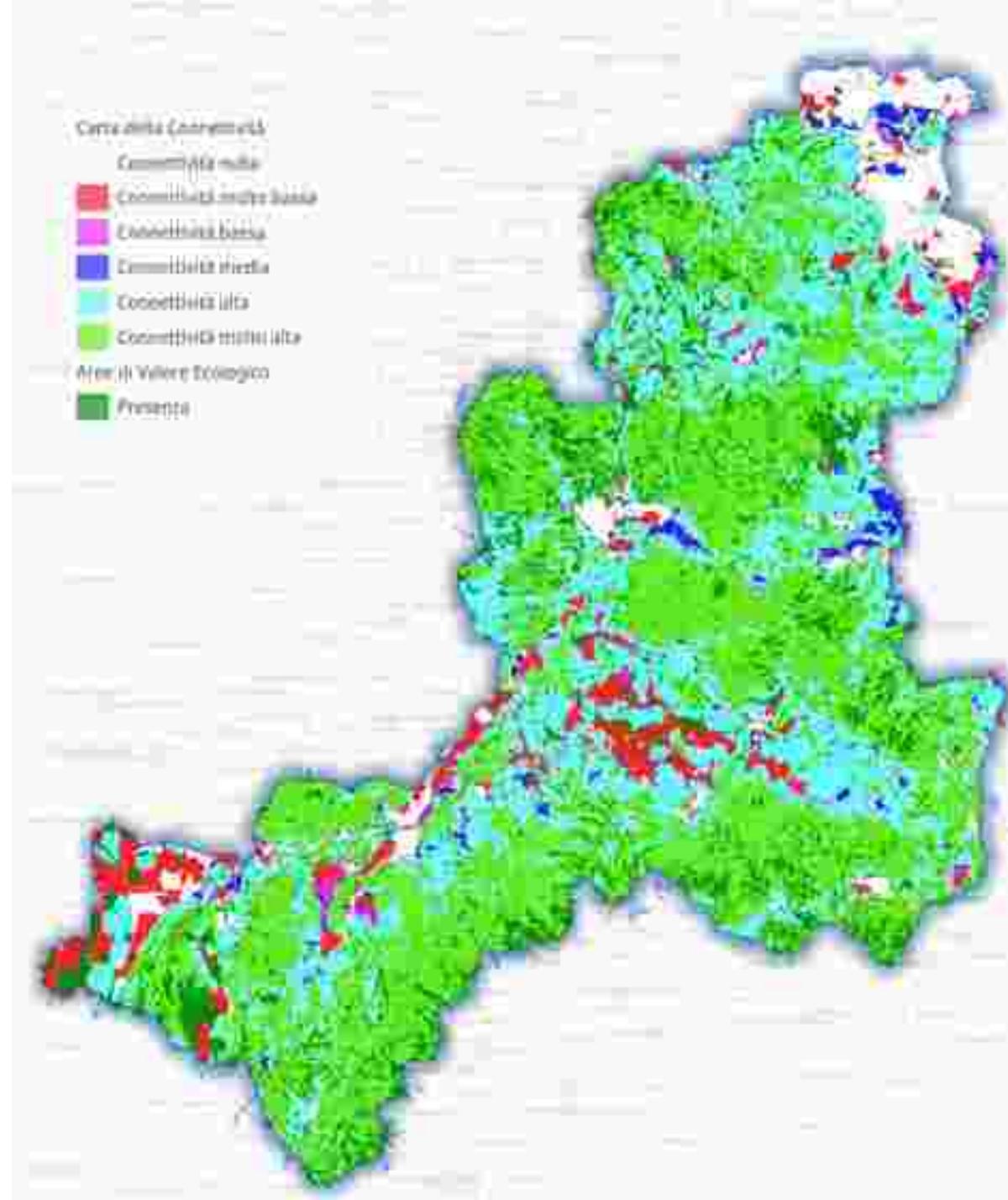
Potenza degli impianti per telefonia

Percentuale di incremento annuo di potenza degli impianti per telefonia in rapporto alla potenza totale rilevata a febbraio 2018



**Il Piemonte è
caratterizzato da una
grande varietà di
specie animali e
vegetali.**

**Il 17% del territorio
regionale è
sottoposto a
protezione.**



La tutela delle aree naturali e della biodiversità



Flora e Fauna

Flora

- sono presenti più di 3.600 specie che rappresentano il 46% della flora italiana
- per le piante vascolari il Piemonte è la regione italiana più ricca di specie

Fauna

- 400 specie di uccelli
- 80 specie di mammiferi
- 40 di rettili e anfibi
- 60 di pesci

La tutela delle aree naturali e della biodiversità



Specie esotiche

La biodiversità regionale é minacciata dalla presenza di un elevato numero di specie esotiche invasive vegetali e animali.

Per quanto riguarda la componente vegetale, le entità censite sono 371, si tratta di un valore che corrisponde al 36% delle 1.023 specie vegetali esotiche segnalate in Italia e che colloca il Piemonte al terzo posto in Italia come numero di specie esotiche presenti.

Rapporto Stato Ambiente solo cartaceo fino al 2009

Dal 2010 anche on line



