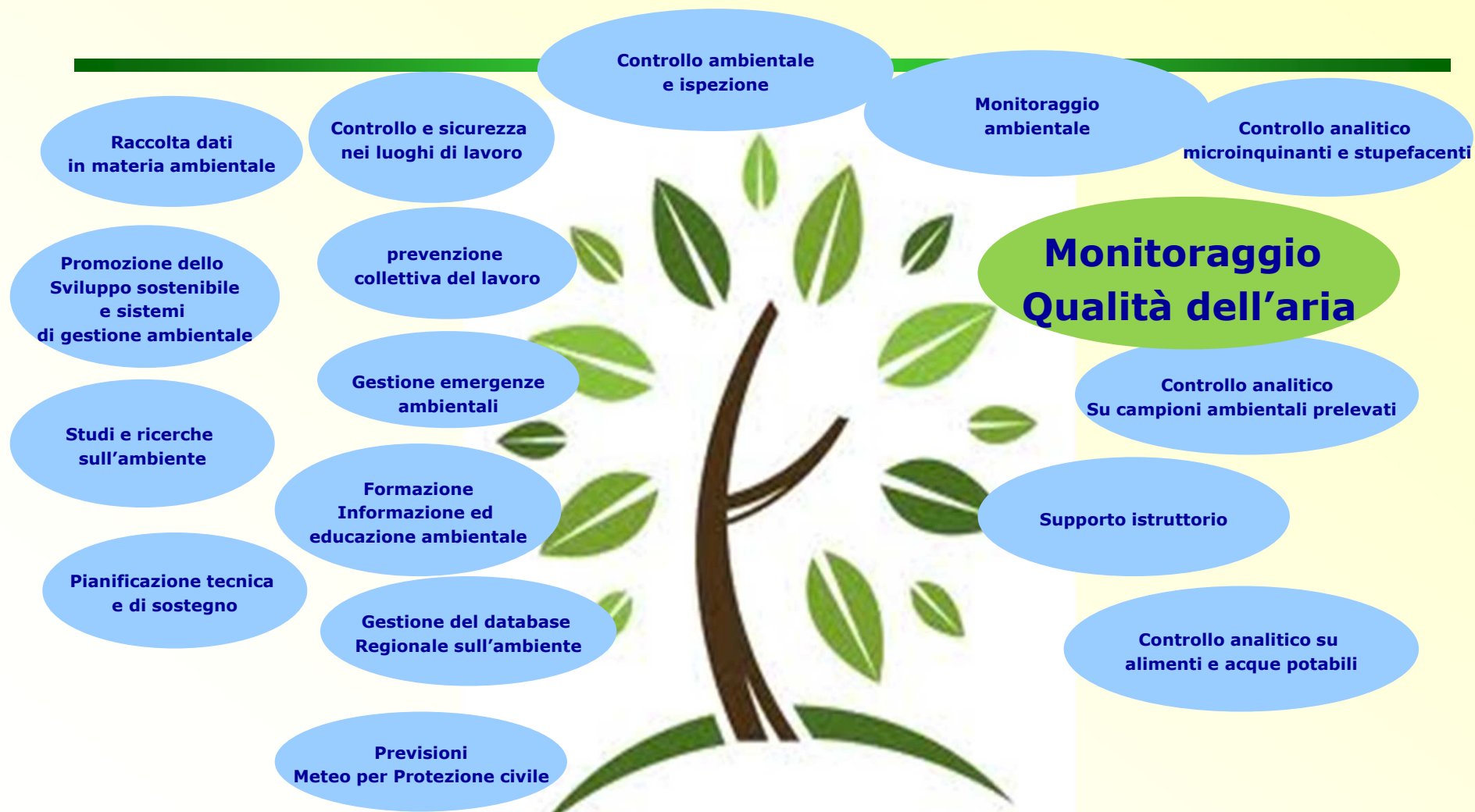


LA SPEZIA: QUALITA' DELL'ARIA E MONITORAGGI AIA ENEL

Dott.ssa F. Colonna
10 giugno 2016



COMPETENZE ARPAL



ARPAL con competenze istituzionali in campo ambientale e sanitario operativa dal **1 gennaio 1998** a supporto di Regione, ASL, Province, Comuni
Regolata dalla *Legge Regionale n. 20/2006*

MONITORAGGIO QUALITA' ARIA

COSA PREVEDE LA NORMATIVA

DLGS nr. 155 del 13/08/2010

ANNO 2016

Inquinante	Valore Limite Orario	Valore Limite 24 ore	Valore limite/obiettivo media annuale	Soglia Allarme
NO2	200 µg/m ³ max 18 volte/anno		40 µg/m ³	400 µg/m ³ misurati su 3 ore consecutive
CO		10 mg/m ³ media 8 ore		
SO2	350 µg/m ³ max 24/anno	125 µg/m ³ 3/anno		500 µg/m ³ 3 ore consecutive
PM 10		50 µg/m ³ 35/anno	40 µg/m ³	
PM 2.5			25 µg/m ³	
Benzene			5 µg/m ³	
Piombo			500 ng/m ³	
Benzo(A) Pirene			1 ng/m ³	
Nichel			20 ng/m ³	
Cadmio			5 ng/m ³	
Arsenico			6 ng/m ³	

I valori limite/obiettivo

Inquinante	Soglia informazione Oraria	Soglia allarme Oraria	Valore bersaglio media max giornaliera
O3	180 mg/m ³	240 mg/m ³ (misurati su 3 ore consecutive)	120 mg/m ³ (da non superare per più di 25 volte per anno civile come media su tre anni)

MONITORAGGIO QUALITA' ARIA COSA PREVEDE LA NORMATIVA

DLGS nr. 155 del 13/08/2010

Allegato V

(art. 7, commi 1, 2 e 3, e art. 12, comma 2)

Numero minimo delle stazioni di misurazione per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, particolato (PM10 e PM2,5), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Tabella 1

Popolazione dell'agglomerato o della zona (in migliaia di abitanti)	Se le concentrazioni massime superano la soglia di valutazione superiore (1)		Se le concentrazioni massime sono comprese tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore	
	As, Cd, Ni	B(a)P	As, Cd, Ni	B(a)P
0-749	1	1 (2)	1	1
750-1.999	2	2	1	1
2.000-3.749	2	3	1	1
3.750-4.749	3	4	2	2
4.750-5.999	4	5	2	2
≥ 6.000	5	5	2	2

(1) Deve essere prevista almeno una stazione di misurazione di fondo in siti urbani. Per il benzo(a)pirene deve essere prevista anche una stazione di misurazione di traffico in prossimità di una zona di traffico intenso; tale obbligo non comporta un aumento del numero minimo di stazioni di misurazione indicato in tabella.

(2) In presenza di una sola stazione, la stessa deve essere una stazione di misurazione di fondo in siti urbani.

Popolazione dell'agglomerato o della zona (in migliaia di abitanti)	Se la concentrazione massima supera la soglia di valutazione superiore (1) (2)		Se la concentrazione massima è compresa tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore	
	Per inquinanti diversi dal PM	Per il PM (3) (somma delle stazioni di PM10 e PM2,5)	Per inquinanti diversi dal PM	Per il PM (3) (somma delle stazioni di PM10 e PM2,5)
0-249	1	2	1	1
250-499	2	3	1	2
500-749	2	3	1	2
750-999	3	4	1	2
1000-1499	4	6	2	3
1500-1999	5	7	2	3
2000-2749	6	8	3	4
2750-3749	7	10	3	4
3750-4749	8	11	3	6
4750-5999	9	13	4	6
≥6000	10	15	4	7

RETE QUALITA' ARIA

La rete qualità dell'aria è costituita da **13 centraline fisse** ed **1 meteo**

Di queste **9** sono previste nel Piano Di Valutazione di Regione Liguria e **4** sono specifiche per il monitoraggio della CTE ENEL.

Proprietà per la maggior parte di ENEL date in comodato d'uso gratuito (attraverso convenzione ENEL/Comune Sp/Provincia SP) ad ARPAL che le gestisce completamente

RETE QUALITA' ARIA

PARAMETRI MONITORATI NELLE SINGOLE POSTAZIONI..

..lo dice ...



Commissione Istruttoria IPPC
ENEL PRODUZIONE S.P.A.
Centrale termoelettrica Eugenio Montale - La Spezia

..pag 63/104

L'attuale configurazione della rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia della Spezia deriva dall'integrazione della rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria in ambito urbano con la rete di monitoraggio delle emissioni della Centrale ENEL ed è composta da 13 postazioni fisse di cui 8 nel territorio comunale della Spezia e le restanti nei Comuni di Sarzana, Santo Stefano Magra, Bolano, Follo e Portovenere (Le Grazie).

La rete è gestita completamente da ARPAL grazie alla convenzione di cessione in comodato d'uso gratuito sottoscritta tra ARPAL, Provincia della Spezia, Comune della Spezia ed ENEL.

Rispetto alla configurazione e alle caratteristiche illustrate nel Piano di Risanamento della Qualità dell'aria del 2006, l'attuale rete di monitoraggio è stata adeguata al mutato quadro normativo sia rispetto all'ubicazione delle postazioni fisse che agli inquinanti monitorati. Attualmente l'assetto impiantisco della rete è il seguente:

Purco Maggiolina	Background urbana	CO, NO _x , O ₃ , SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , As, Pb, Ni, Cd, BaP
Viale Amendola	Traffico	NO _x , PM ₁₀ , As, Pb, Ni, Cd, BaP
Sant Bon	Traffico	CO, NO _x , PM ₁₀ , BTEX
Via San Cipriano	Traffico	CO, NO _x , SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Chiappa	Background suburbana	NO _x , O ₃
Sarzana	Traffico	NO _x , CO, SO ₂ , PM ₁₀
Santo Stefano Magra	Traffico suburbana	CO, NO _x , SO ₂ , PM ₁₀
Fossamastra	Industriale Urbana	CO, NO _x , SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Pitelli	Industriale suburbana (ex rete ENEL)	NO _x , SO ₂
Bolano	Industriale suburbana (ex rete ENEL)	NO _x , SO ₂ , O ₃
Follo	Industriale suburbana (ex rete ENEL)	NO _x , SO ₂
San Venerio	Industriale suburbana (ex rete ENEL)	NO _x , SO ₂
Le Grazie	Industriale suburbana (ex rete ENEL)	NO _x , SO ₂

POSTAZIONI DI MISURA

PARAMETRI MONITORATI NELLE SINGOLE POSTAZIONI

Stazione	tipologia	CO	NO _x	O ₃	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	BTEX	B(a)P	Metalli (Pb, As, Cd, Ni)
Chiappa	FONDO		X	X						
Viale Amendola	TRAFFICO		X			X			X	X
Piazza Saint Bon	TRAFFICO	X	X			X		X		
Maggiolina	FONDO	X	X	X	X	X	X		X	X
Via San Cipriano	TRAFFICO	X	X		X	X	X		X	X
Fossamastra	INDUSTRIALE	X	X		X	X	X		X	X
Santo Stefano	TRAFFICO	X	X		X	X				
Sarzana	TRAFFICO	X	X		X	X				
San Venerio	INDUSTRIALE		X		X					
Pitelli	INDUSTRIALE		X		X					
Le Grazie	INDUSTRIALE		X		X					
Bolano	INDUSTRIALE		X	X	X					
Follo	INDUSTRIALE		X		X					

..ed inoltre da 01/02/16 misura di PTS a Fossamastra

A TENDERE PREVISTO DA.....

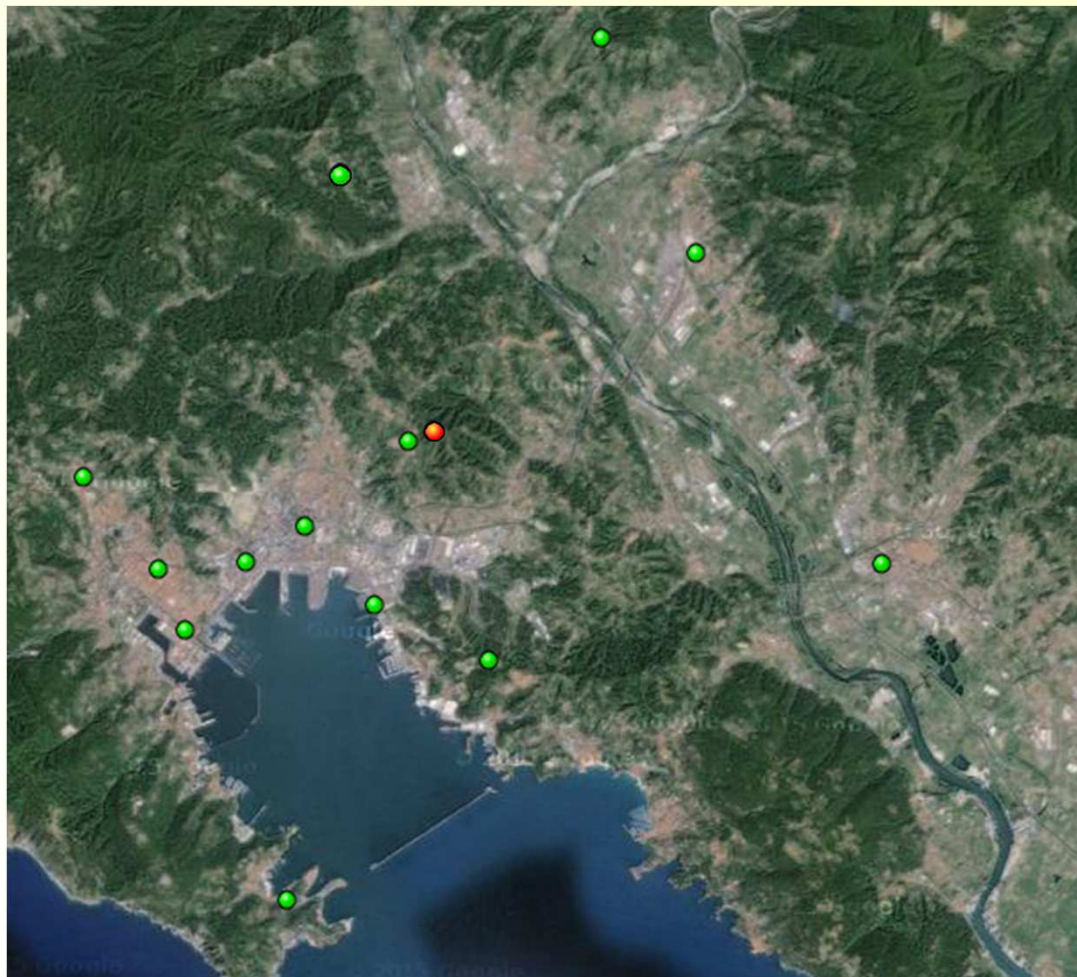
..Piano di Valutazione Regionale per la ...

RETE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA

Nel PDV è previsto il mantenimento di 9 stazioni sulle 11 in essere con i seguenti parametri misurati

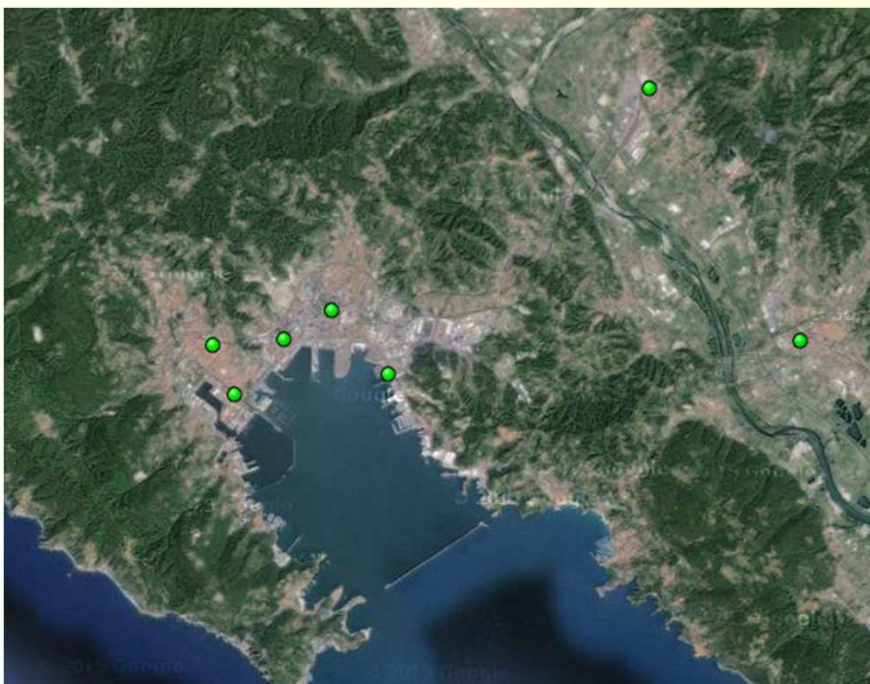
Stazione	tipologia	CO	NO _x	O ₃	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	BTEX	B(a)P	Metalli (Pb, As, Cd, Ni)
Fossamastra	INDUSTR		X		X	X	X		X	X
Chiappa	FONDO		X	X						
Maggiolina	FONDO		X	X	X	X	X	X	X	X
Via San Cipriano	TRAFFICO	X	X			X	X	X	X	X
Val Magra S. Stefano	TRAFFICO		X		X					
Sarzana	TRAFFICO	X	X			X				
San Venerio	INDUST		X		X	X				
Le Grazie	INDUST		X		X					
Bolano	INDUST		X	X	X	X				

POSTAZIONI FISSE DI MISURA

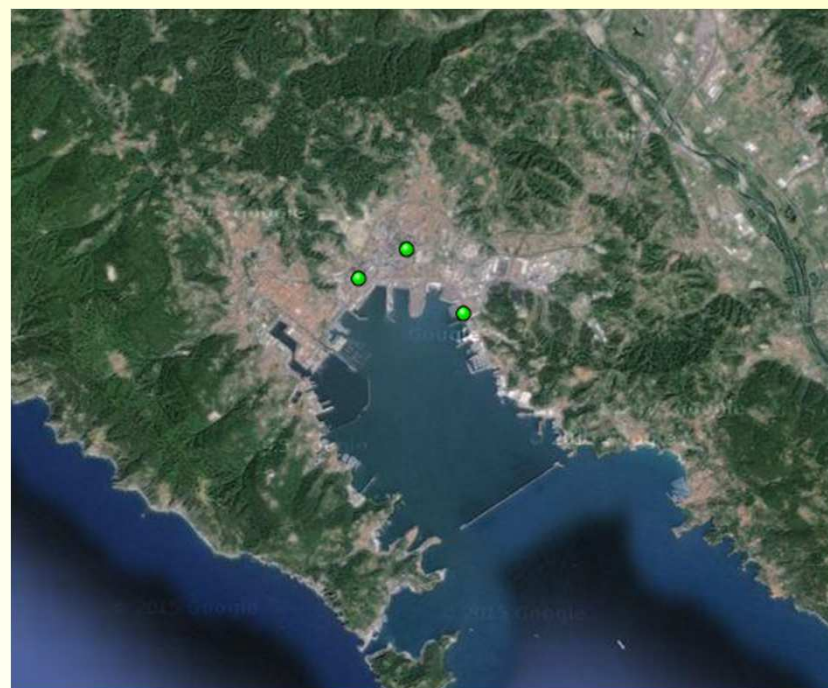


- postazioni attive RQA
- postazione meteo dedicata alla RQA

POSTAZIONI DI MISURA DEI PM



PM 10



PM 2.5

POSTAZIONI FISSE DI MISURA

Postazione	Parco della Maggiolina
Indirizzo	Interno Parco Maggiolina, Viale Italia
Tipo zona	Urbana
Tipo stazione	Fondo
Inquinanti monitorati	Biossido Azoto - Ozono - Monossido di Carbonio - Biossido di Zolfo - PM 10 - PM 2.5



La stazione di monitoraggio

STRUTTURA DELLA RETE

#01



#02



#03



.....

...



#13



COP connesso alle 13 postazioni via vpn su rete 3G e su rete informatica ARPAL per connessione al database regionale

LABORATORI MOBILI

A seguito di accordi con Enti Locali

- **nr. 4** campagne mensili per il Comune della Spezia
- **nr. 5** campagne mensili per la Provincia della Spezia
- **nr. 4** campagne mensili per l'Autorità Portuale della Spezia



MANUTENZIONE CENTRALINE

Al fine di garantire la qualità dei dati ai sensi del D.Lgs. 155/2010 la rete è sottoposta a manutenzione (DG ARPAL nr. 79 del 26/02/2014 — contratto ALL-IN 4+4 con penali e.. premi):

- **preventiva** (programmata) con periodicità quindicinale
- **correttiva** (a seguito di guasti) entro 2 gg lavorativi

Nel **2016** sono stati completati aggiornamenti dei sistemi di **acquisizione di cabina** (output strumentali in digitale) e di **comunicazione col COP** (tecnologia 3G/HSPDA).

Questo consente una migliore qualità dei dati e una trasmissione dati più veloce con scarico orario dati di ogni stazione.

VALIDAZIONE ARPAL DATI QUALITÀ ARIA

DATO

STATO

- ◆ **grezzo** **ARPAL a livello provinciale** acquisisce via 3G/HSPDA
- ◆ **validato** **ARPAL a livello provinciale, valida** con periodicità quotidiana e invia al SIRA. Individuate le **situazioni anomale** che attivano interventi manutentivi.
- ◆ **certificato** **ARPAL a livello regionale certifica** su intervalli temporali più lunghi (mesi) effettuando comparazioni sia spaziali che temporali

QUALITÀ DATI RACCOLTI 2015

**RENDIMENTI
PARAMETRI
MONITORATI
(% dati validi su
base oraria)**

BOLANO	NO ₂	94%
	SO ₂	93%
	O ₃	96%

CHIAPPA	NO ₂	95%
	O ₃	95%

FOLLO	NO ₂	0% (*)
	SO ₂	0%

FOSSAMAISTRA	NO ₂	94%
	SO ₂	93%
	CO	92%
	PM 10 gravi	87%
	PM 2,5 gravi	86%

LE GRAZIE	NO ₂	94%
	SO ₂	90%

PIAZZA SAI T BON	NO ₂	94%
	CO	97%
	BTEX	95%
	PM 10 gravi	99%

PARCO DELLA MAGGIOLINA	NO ₂	90%
	SO ₂	90%
	CO	94%
	O ₃	93%
	PM 10	96%
	PM 2,5	94%
	PM 10 gravi	94%
PM 2,5 gravi	93%	

PITELLI	NO ₂	88% (**)
	SO ₂	88%

S.STEFANO	NO ₂	91%
	SO ₂	90%
	CO	85%
	PM 10 gravi	85%

S.VENERIO	NO ₂	97%
	SO ₂	92%

SARZANA	NO ₂	94%
	SO ₂	92%
	CO	93%
	PM 10 gravi	96%

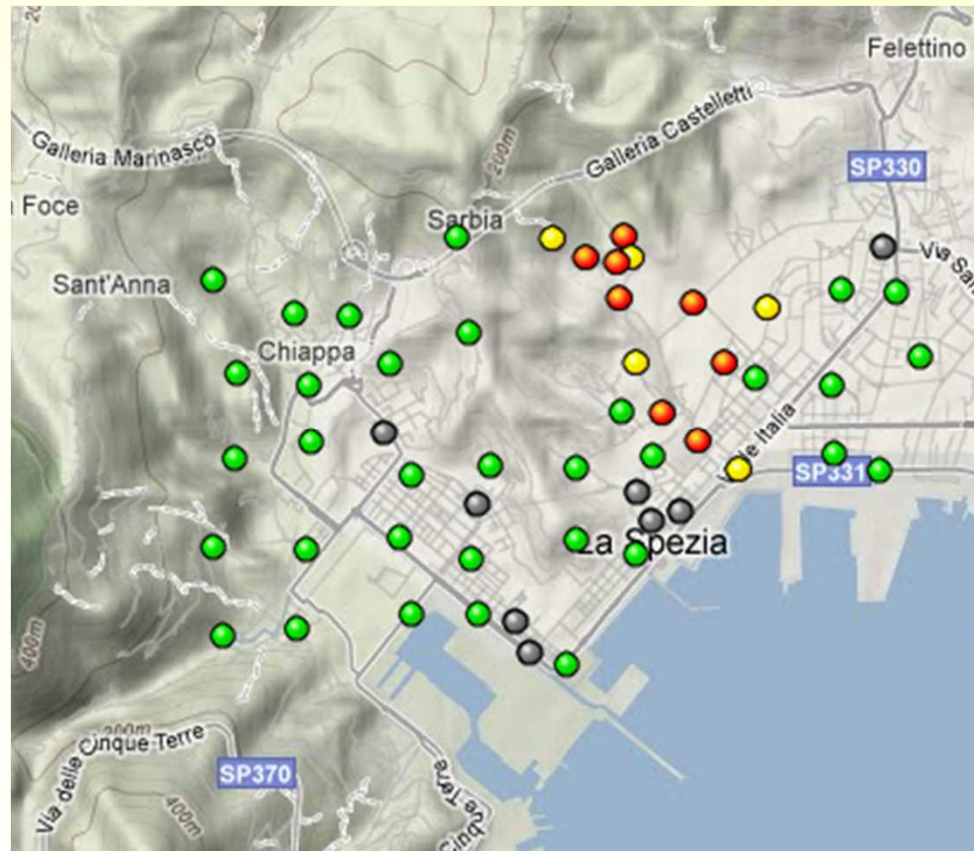
VIA SAN CIPRIANO	NO ₂	95%
	SO ₂	95%
	PM 10	97%
	PM 2,5	97%
	PM 10 gravi	96%
	PM 2,5 gravi	88%
CO	94%	

VIALE AMENDOLA	NO ₂	96%
	PM 10 gravi	99%

(*) attivata febbraio 2016

(**) attivata fine febbraio 2015

RETE MONITORAGGIO BENZENE PASSIVO



8 campagne/anno solare da circa 15 gg

In progressiva riduzione sostituita con analizzatori automatici
come da normativa – anno 2016 previste 5 campagne

CONCLUSIONI ANNO 2015

- **Qualità aria** complessivamente **buona** con valori molto inferiori ai limiti normativi ad eccezione:
 - **NO₂** che a Fossamastra e ad Amendola supera il Valore limite medio annuale (40 mg/m³), e a San Cipriano è molto prossimo
 - **O₃** che nel 2015 non ha superato la soglia di allarme e di informazione ma che nella stazione della Chiappa ha superato per circa 30 volte il valore bersaglio per la protezione della salute umana: media massima giornaliera su 8 ore: 120 mg/m³(da non superare per più di 25 volte per anno civile)
- **Distribuzione uniforme degli inquinanti** nell'aria cittadina ad indicare un insieme di contributi senza una fonte puntuale preponderante
- Rilevati alcuni **superamenti PM10** in alcune postazioni, più significativi nel corso delle campagne con il mezzo mobile in *via Biave* e *via della Concia* : tali campagne sono state ripetute nel 2016

DIMINUZIONE PM10

Diminuzione PM10

dal 2003/08 aumento
Dal 2009/15 diminuzione

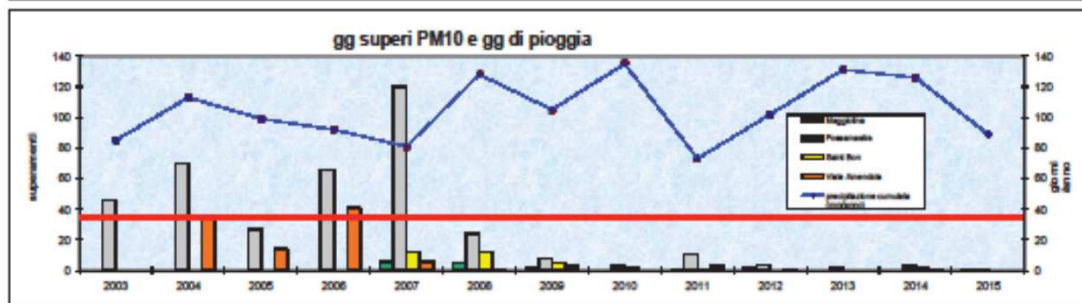
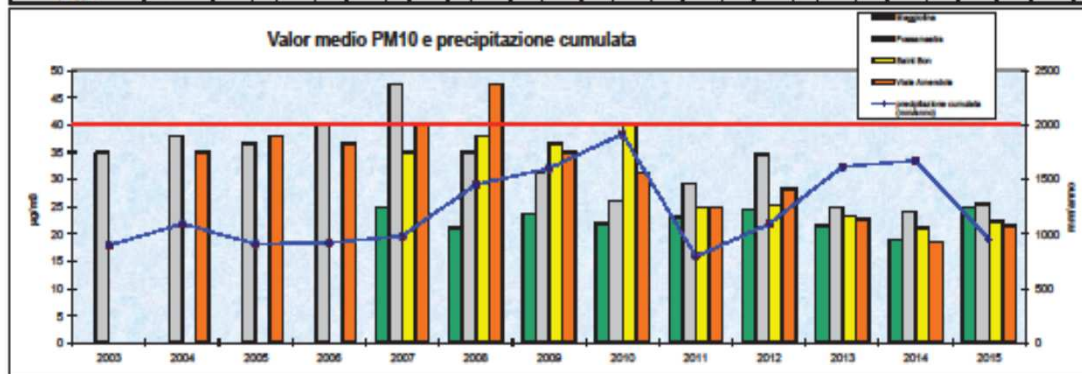


PM 10: Valori limite da rispettarsi ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Valore limite medio annuale: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

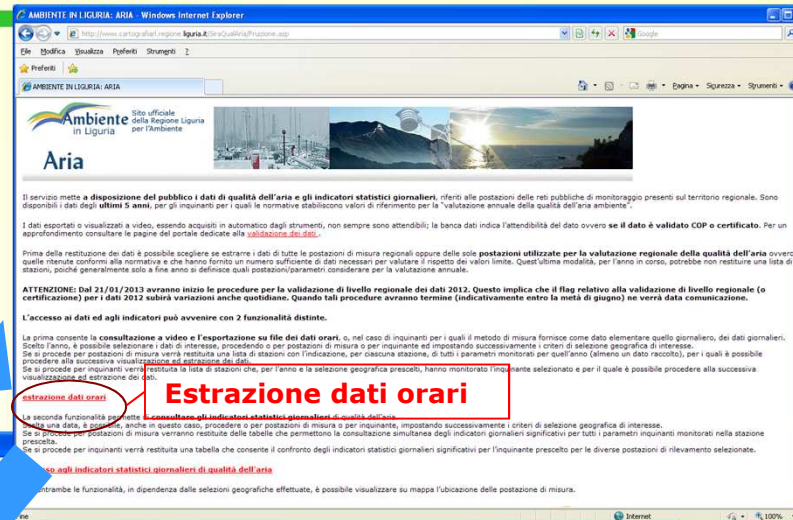
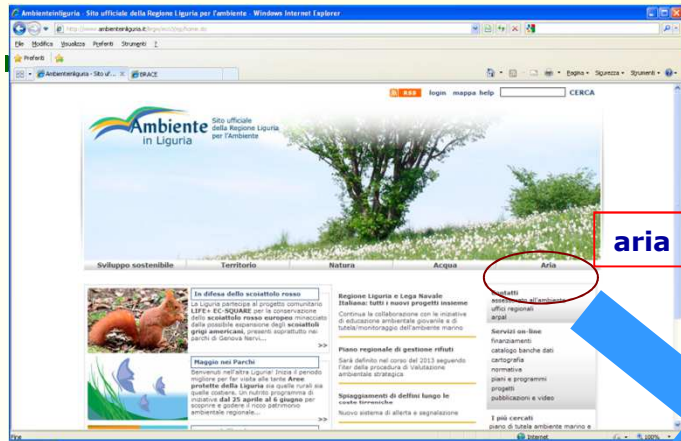
50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile

		Valori medio PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e numero di superamenti per anno civile del valore limite giornaliero																									
		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
Stazione	Tipologia	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	nr
Maggiolina	Background urbano	-	-	-	-	-	-	-	-	25	6	21	5	24	2	22	0	23	1	24	2	22	0	19	0	25	1
Fossamestia	Industriale urbano	35	46	38	70	37	27	40	66	48	120	35	24	31	8	26	3	29	11	35	4	25	2	24	3	25	1
Saint Bon	traffico	-	-	-	-	-	-	-	-	32	12	27	12	28	5	24	2	25	1	25	0	23	0	21	2	22	0
Viale Amendola	traffico	-	-	37	35	33	14	36	41	31	6	21	1	23	3	22	0	25	3	28	1	23	0	19	1	22	0
precipitazione cumulata (mm/anno) e giorni di pioggia	staz. meteo La Spezia Febiano	896	85	1092	113	909	99	920	92	982	81	1453	128	1601	105	1918	135	792	73	1089	102	1618	131	1672	126	950	89



DOVE SI TROVANO I DATI...

www.ambienteinliguria.it



ESTRAZIONE DATI: ricerca avanzata

Anno: 2013

Postazioni di rilevamento (selezionato) / Inquinante

Provincia: LA SPEZIA

Comune: LA SPEZIA

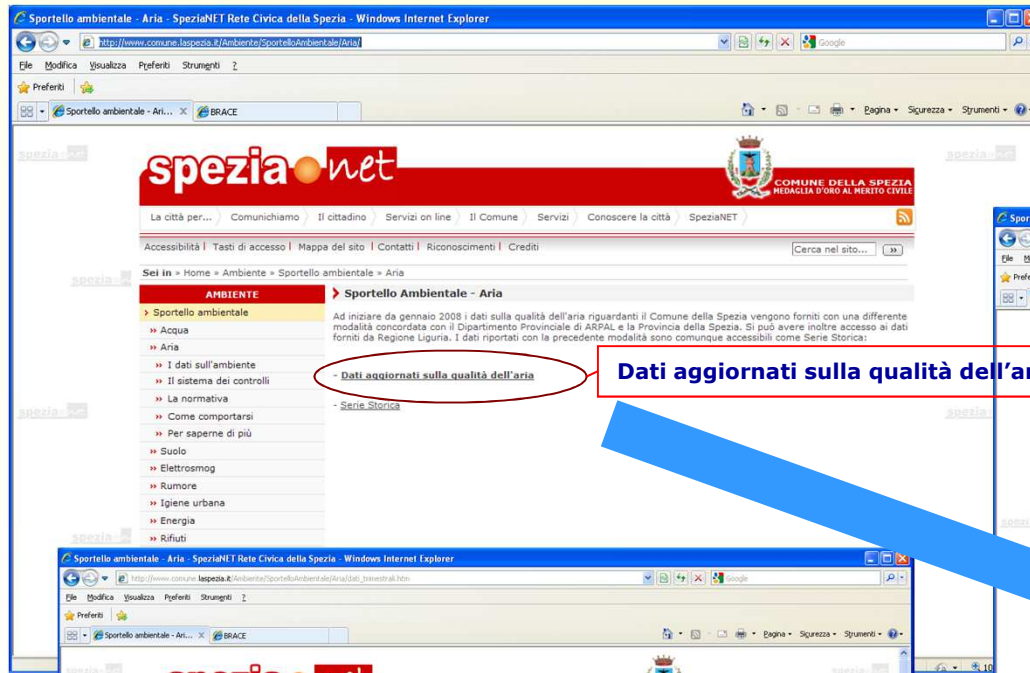
Tutte le postazioni / Solo le postazioni utilizzate per la valutazione regionale

Lista stazioni / Mappa

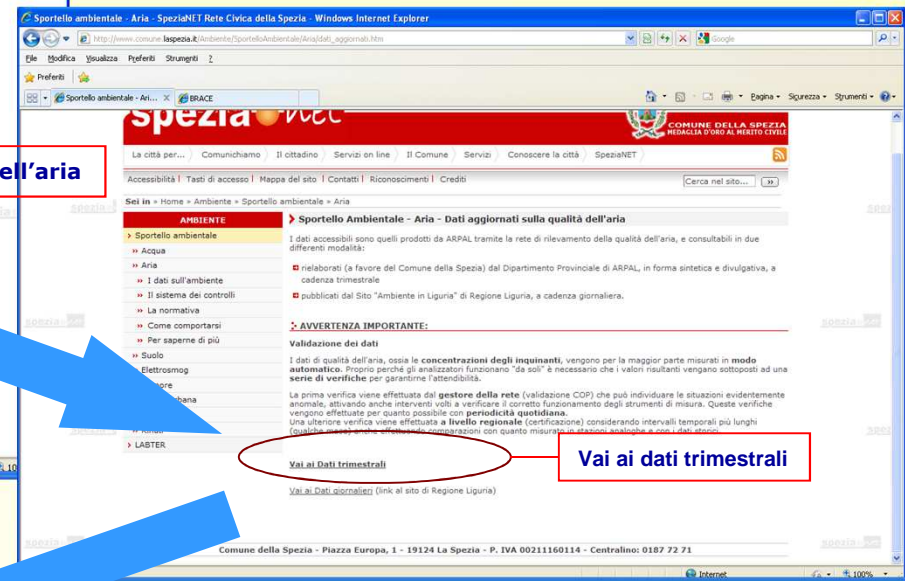
Postazione	Indirizzo	Subo zona	Tipo stazione	Inquinanti
Chiappa - La Spezia	Via Genova Presso Scuola Elementare La Spezia (SP)	Suburbana	Fondo	Biossido Azoto - monocanale continuo, convertitore catalitico + chemiluminescenza Ozono - continuo, fotometrico uv
Chiodo-Amendola - La Spezia	Viale Amendola Angolo Piazza Chiodo La Spezia (SP)	Urbana	Traffico	Biossido Azoto - monocanale continuo, convertitore catalitico + chemiluminescenza Pm10 - campionatore sequenziale, gravimetrico
Fossamastra - La Spezia	Viale S. Bartolomeo, Co Scuola Scarpato La Spezia (SP)	Urbana	Industria	Biossido Azoto - monocanale continuo, convertitore catalitico + chemiluminescenza Biossido Di Zolfo - continuo, fluorescenza Monossido Carbonio - continuo, fotometrico ir Pm10 - campionatore sequenziale, gravimetrico Pm2,5 - campionatore sequenziale, gravimetrico
Maggiolina - La Spezia	Interno Parco Maggiolina, Viale Italia La Spezia (SP)	Urbana	Fondo	Biossido Azoto - monocanale continuo, convertitore catalitico + chemiluminescenza Biossido Di Zolfo - continuo, fluorescenza Monossido Carbonio - continuo, fotometrico ir Ozono - continuo, fotometrico uv Pm10 - campionatore sequenziale, gravimetrico Pm2,5 - campionatore sequenziale, gravimetrico
Piazza Saint Bon - La Spezia	Piazza Saint Bon La Spezia (SP)	Urbana	Traffico	Benzene - arricchimento su trappola, gc/bid Biossido Azoto - monocanale continuo, convertitore catalitico + chemiluminescenza Monossido Carbonio - continuo, fotometrico ir Pm10 - campionatore sequenziale, gravimetrico
San Ciriaco - Libardi	Viale S. Ciriaco Angelo Basso	Urbana	Traffico	Biossido Azoto - monocanale continuo, convertitore catalitico + chemiluminescenza

Dove si trovano i dati...

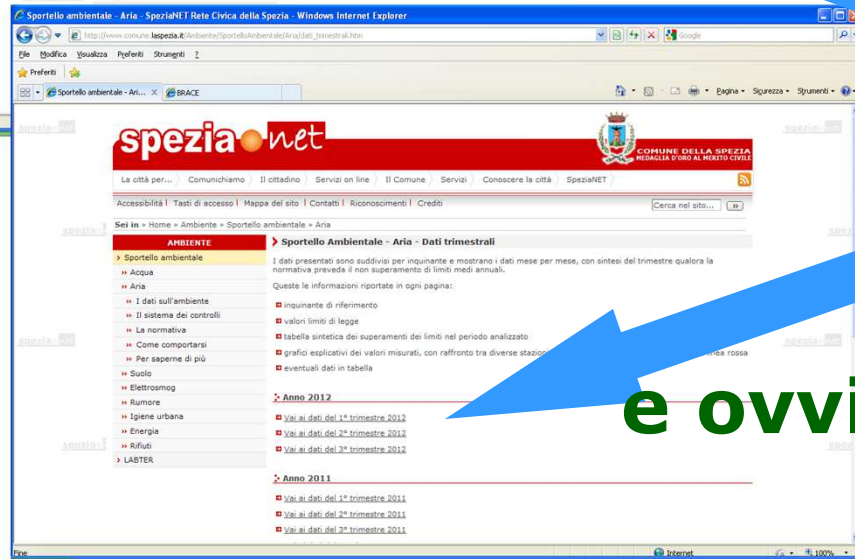
www.comune.laspezia.it



Dati aggiornati sulla qualità dell'aria



Vai ai dati trimestrali



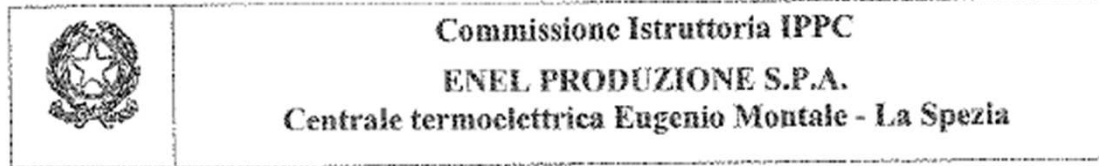
e ovviamente nel sito ARPAL

www.arpal.gov.it

Monitoraggio prescrizione 14



PRESCRIZIONE 14



“Si prescrive l’implementazione di campagne annuali di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche, da realizzarsi con Arpal e Amministrazione Comunale, per il dosaggio di metalli (As, Pb, Cd, Ni, V, Cu, Cr, Mn, Hg e Tl), IPA cancerogeni, diossine e furani e PCB, con particolare riferimento a dioxin like. Anche garantendo la piena collaborazione con Enti Locali ed Arpal per l’attualizzazione dell’esistente PRQA”.

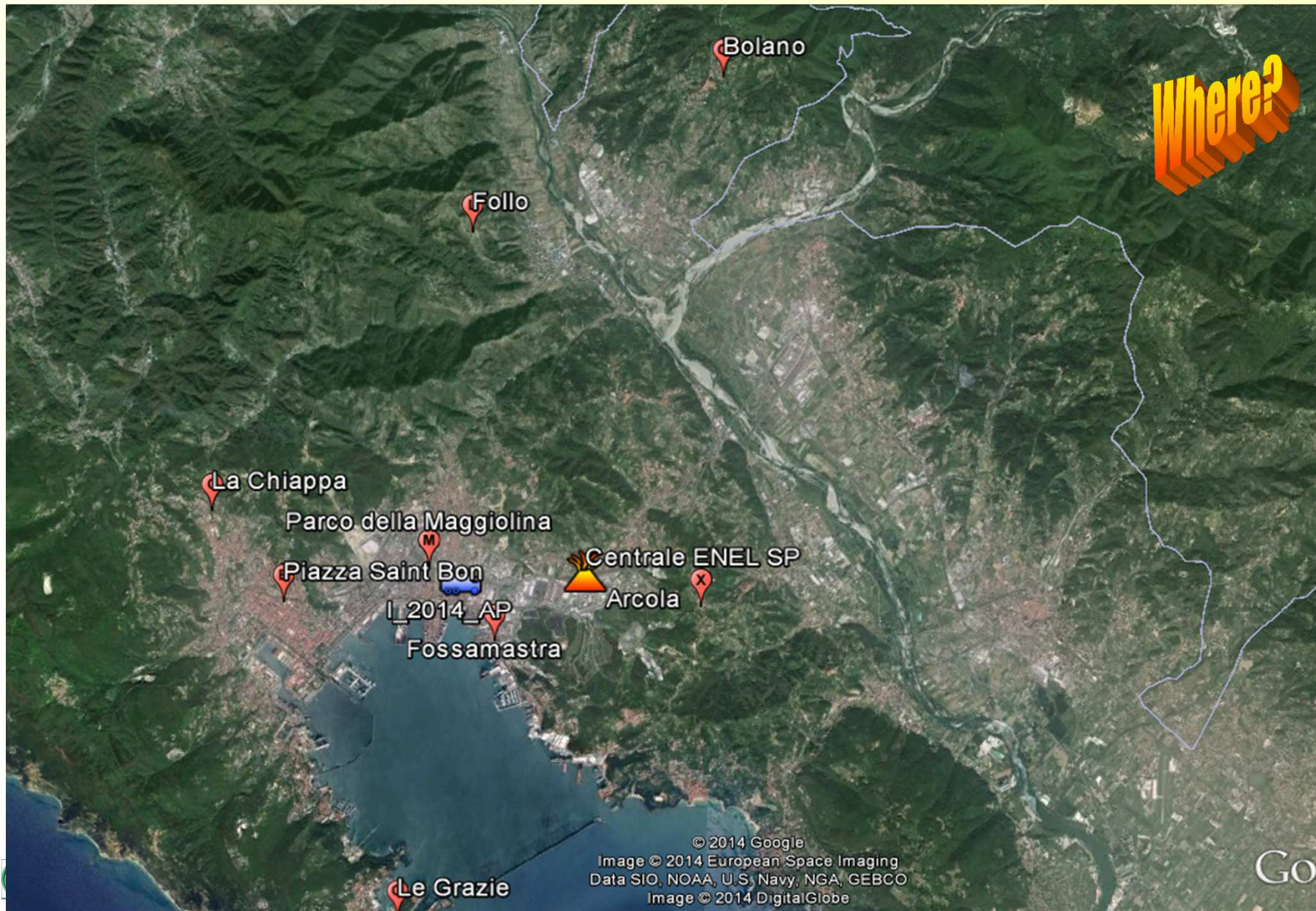


Operativamente : ARPAL - CESI (incaricato da ENEL)

Comitato Tecnico

ARPAL - Dip.Prov.le SP, Provincia SP, Comune SP, A.P. SP

PRESCRIZIONE 14



PRESCRIZIONE 14

STRUMENTI



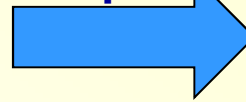
- Deposimetri
- Camp.PM10
- meteo

PRESCRIZIONE 14

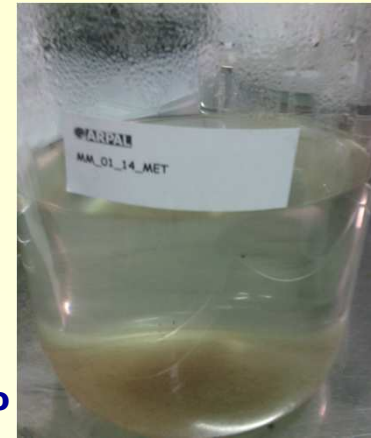
Percorso del campione



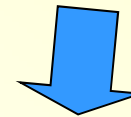
dal campo..



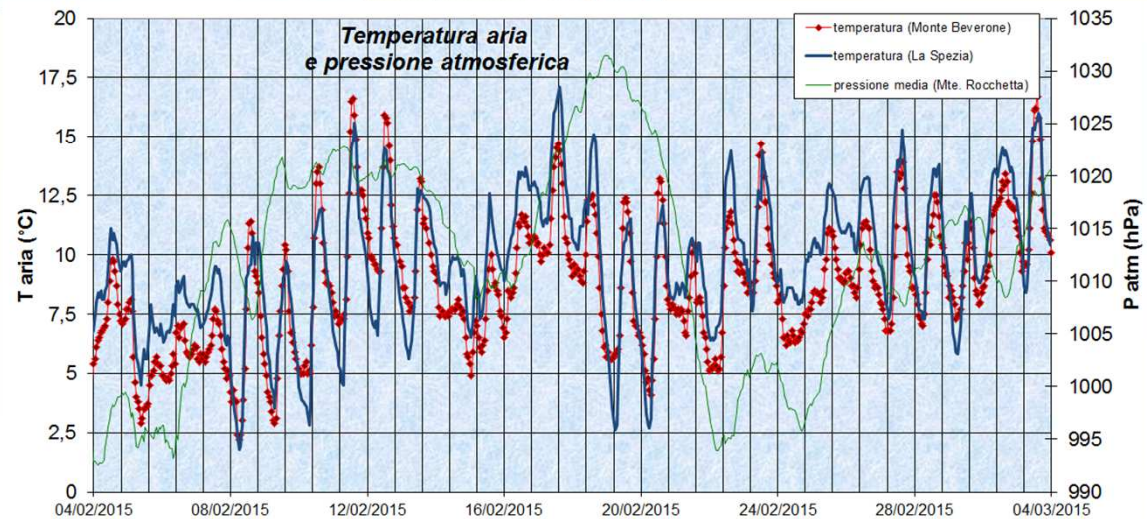
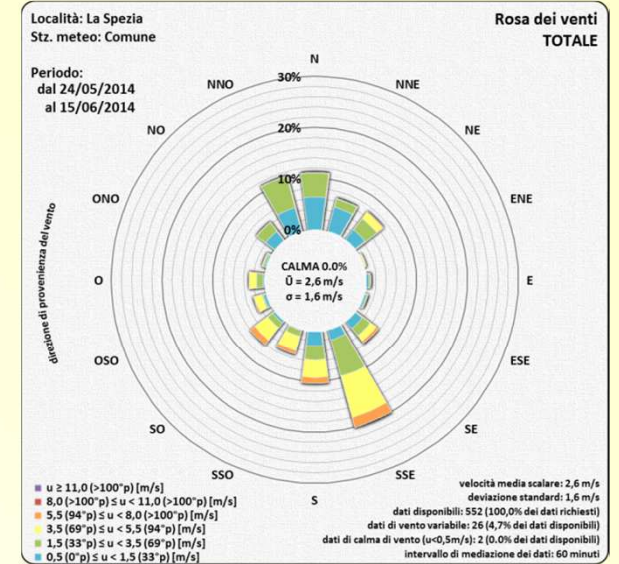
al Laboratorio



alla Linea



DATI METEO



PRESCRIZIONE 14



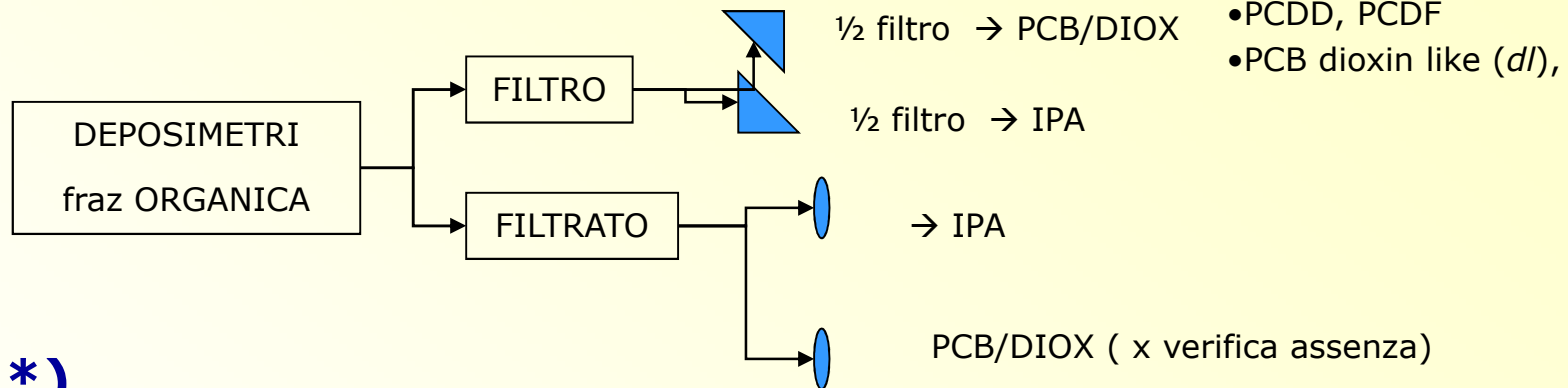
Prescrizione 14				
Data	Durata	Codifica	Note	
23/05/2014	16/06/2014	25	P14 14/0	Campagna di "bianco"
07/07/2014	06/08/2014	31	P14 14/1	Campagna di monitoraggio estiva
06/08/2014	09/09/2014	35	P14 14/2	Campagna di monitoraggio estiva

Prescrizione 14				
Data	Durata	Codifica	Note	
19/01/2015	19/02/2015	32	P14 15/1	Campagna di monitoraggio invernale
20/02/2015	24/03/2015	33	P14 15/2	Campagna di monitoraggio invernale
17/06/2015	17/07/2015	31	P14 15/3	Campagna di monitoraggio estiva
18/07/2015	26/08/2015	40	P14 15/4	Campagna di monitoraggio estiva

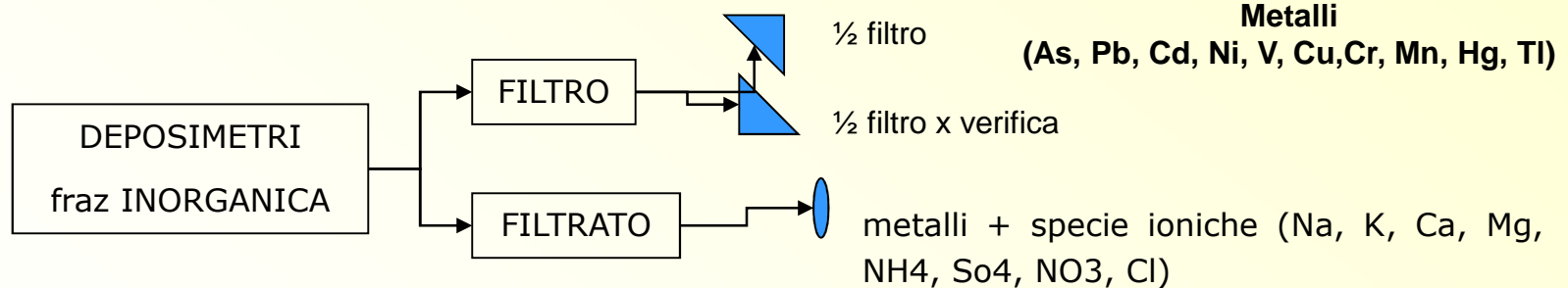
Prescrizione 14				
Data	Durata	Codifica	Note	
26/02/2016	30/03/2016	34	P14 16/1	Campagna di monitoraggio invernale
30/03/2016	27/04/2016	29	P14 16/2	Campagna di monitoraggio invernale
27/04/2016	28/05/2016	32	P14 16/A	suppletiva solo MELARA INORG
28/05/2016	28/06/2016	32	P14 16/B	suppletiva solo MELARA INORG
28/06/2016	27/07/2016	30	P14 16/3	Campagna di monitoraggio estiva
27/07/2016	30/08/2016	35	P14 16/4	Campagna di monitoraggio estiva
30/08/2016	30/09/2016	32	P14 16/C	suppletiva solo MELARA INORG
30/09/2016	31/10/2016	32	P14 16/D	suppletiva solo MELARA INORG
31/10/2016	30/11/2016	31	P14 16/E	suppletiva solo MELARA INORG & ORG
30/11/2016	31/12/2016	32	P14 16/F	suppletiva solo MELARA INORG & ORG

Il **modello diffusionale** evidenzia il massimo di ricaduta nella zona **Melara**: a partire dal 2016, in accordo con Comune e Provincia, **è stata realizzata una postazione permanente di campionamento** delle deposizioni nella scuola per l'infanzia 'AcchiappaSogni'.

PRESCRIZIONE 14



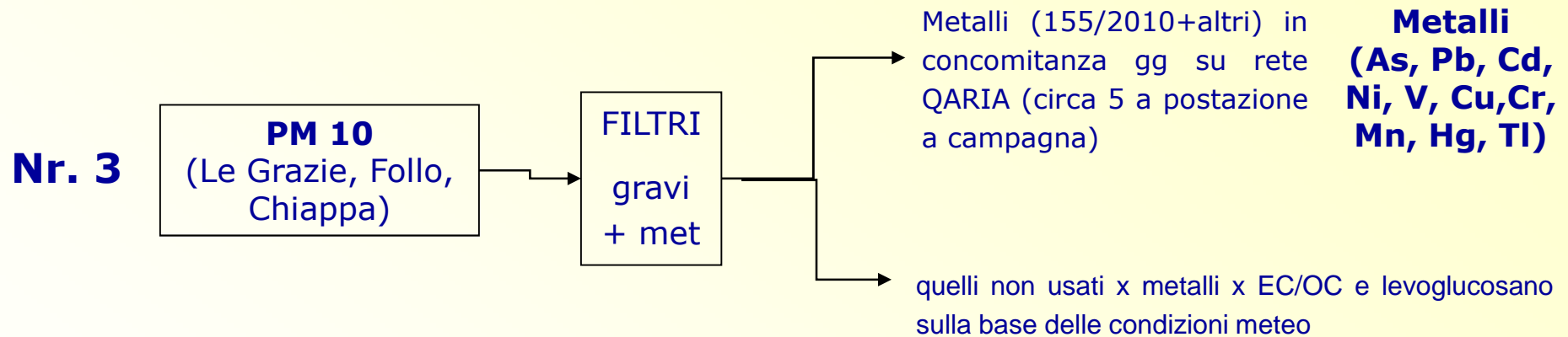
Nr. 9 (*)



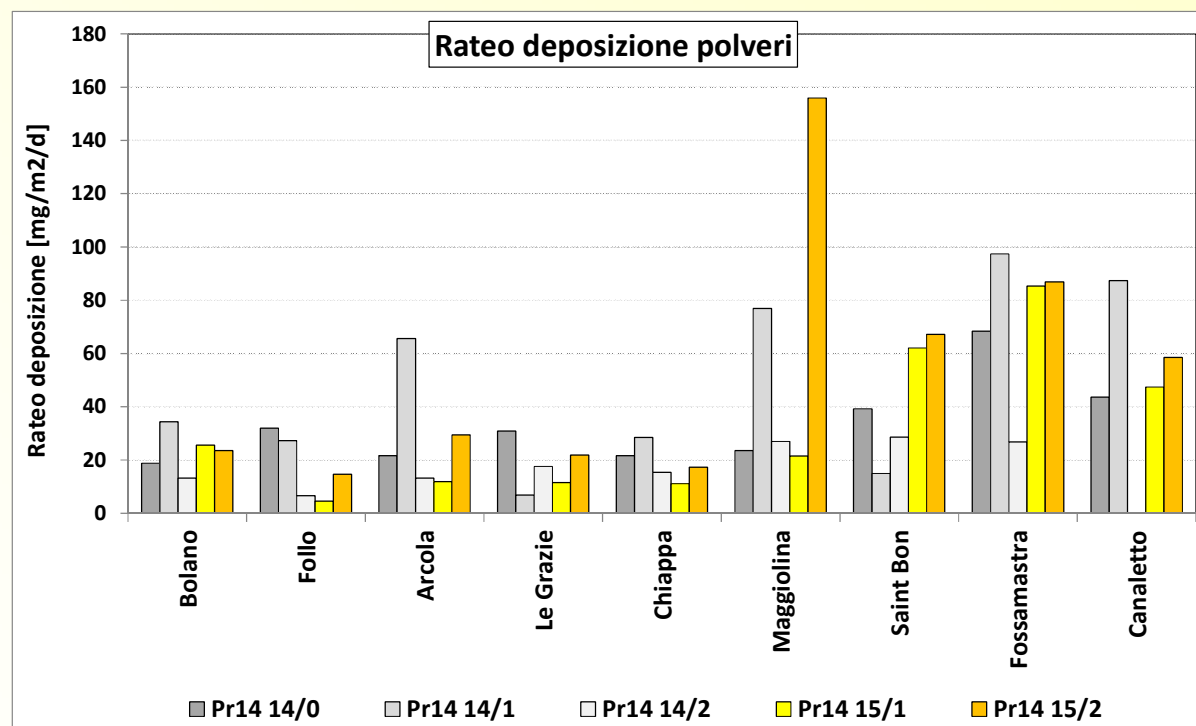
(*) NR. 10/11 da estate 2015

a seguito inserimento postazione permanente di Melara ed ulteriore postazione in corrispondenza di siti ritenuti rilevanti coincidenti con sito dove sono effettuate campagne con Lab. Mobile (2015 Vezzano, 2016 Carozzo)

PRESCRIZIONE 14



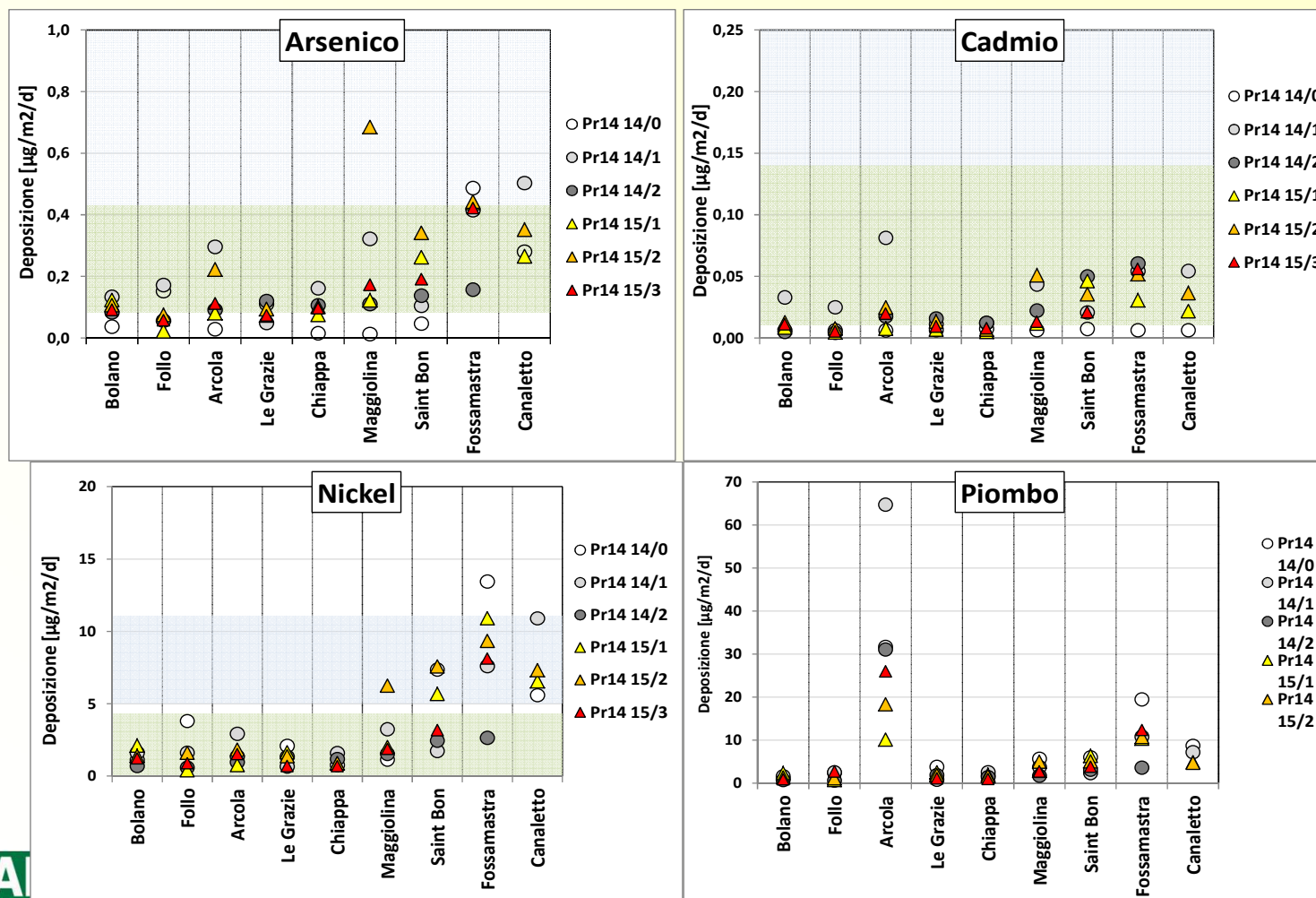
Rateo deposizione polveri insolubili campagne 2014/15



Classe di polverosità	Polvere totale sedimentabile (mg/m ² /d)	Indice di polverosità
I	<100	praticamente assente
II	100 - 250	bassa
III	251 - 500	media
IV	501 - 600	medio-alta
V	>600	elevata

Deposizione metalli (As, Ni, Cd, Pb) 2014/15

Metallo	Aree rurali	Aree urbane	Aree industriali
As [$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$]	0,082 - 0,43	0,22 - 3,4	2,0 - 4,3
Cd [$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$]	0,011 - 0,14	0,16 - 0,90	0,12 - 4,6
Ni [$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$]	0,03 - 4,3	5 - 11	2,3 - 22



PRESCRIZIONE 14

PRIME CONCLUSIONI

pg I-TED/m³/o

Analisi **quantitativa delle deposizioni:**

- **POLVEROSITÀ** – in tutte le stazioni classe di polverosità 1 **"praticamente assente"** (Commissione Centrale IA MATTM) eccetto Maggiolina (campagna 2/2015-classe 2- "bassa ") in concomitanza a potatura con decespugliatore
- maggiori **polverosità** a Fossamastra, Canaletto e Piazza Saint Bon (urbane –traffico)

Rateo di deposizione di metalli:

- molto vario maggiore nelle stazioni urbane
- **arsenico, cadmio e nickel** (valori guida di riferimento di letteratura o di legislazioni europee) sono risultati entro l'intervallo previsto per le aree rurali e, in alcuni casi, in quello delle aree urbane.
- la **distribuzione spaziale** delle deposizioni dei metalli evidenzia che le maggiori deposizioni medie di As , Ni, Cu, Cr, Pb, Mn, V, Tl sono a Fossamastra, Canaletto e Piazza Saint Bon
- la **composizione** delle deposizioni in metalli è risultata abbastanza simile salvo alcune situazioni in corso di approfondimento

PRESCRIZIONE 14

PRIME CONCLUSIONI

µg I-TEQ/m³/a

contenuto di **IPA** :

- le deposizioni maggiori di **IPA totali**, somma di tutti gli IPA ricercati, si sono avute nelle **postazioni urbane**
- le deposizioni degli **IPA della norma UNI EN 15980:2011** sono risultate più omogenee rispetto agli IPA totali, sia tra le differenti tipologie di postazioni sia temporalmente.
- deposizioni di **benzo[a]pirene** (BaP) nell'intero comprensorio della Spezia risultano del tutto comparabili a quelle di altri siti urbani riportati in letteratura.
- l'analisi di **fingerprint** dei profili normalizzati degli IPA permette di riconoscere l'apporto antropico come «invecchiato» e non da fonte puntuale.

PRESCRIZIONE 14

PRIME CONCLUSIONI

pg I-TEQ/m³/a

Contenuto di **DIOSSINE (PCDD/F)** e **PCB *dioxin like***:

- **inferiori al limite di quantificazione**- solo OCDD e OCDF e alcuni congeneri dei PCB *dl* sono risultati rilevabili nei campioni di deposizione. **Questi congeneri sono quelli più comunemente riscontrati nelle deposizioni atmosferiche, ma anche in aria e nei suoli e costituiscono il fondo diffuso ubiquitariamente.**
- le deposizioni di diossine e PCB *dl* si possono considerare piuttosto omogenee sul comprensorio della Spezia, con valori molto bassi, sia nelle postazioni extraurbane sia in quelle urbane e con **andamento temporale** costante con valori inferiori ai **valori guida** di riferimento europei per **aree rurali**
- i **profili (“*patterns*”)** di diossine e PCB *dl* sono **tipici di una contaminazione “invecchiata”** che è stata trasportata dalle masse di aria per tempi lunghi e che si riscontra in maniera ubiquitaria nei comparti ambientali di tutto il mondo

PRESCRIZIONE 14

PRIME CONCLUSIONI

pg I-TEQ/m³/o

Dallo studio complessivo si evidenzia:

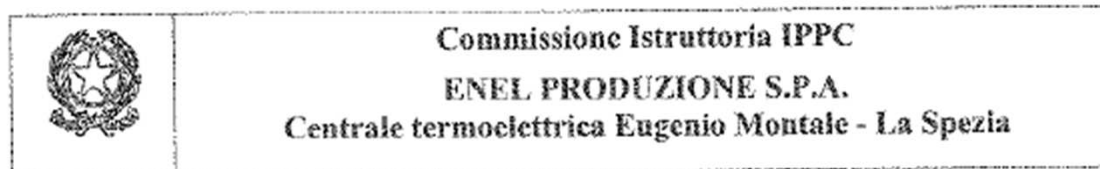
- **il rispetto delle norme;**
- la fotografia di un'area senza una pressione antropica preponderante, a parte situazioni puntuali che sono oggetto di approfondimento anche con campionamenti sui terreni circostanti.

Con un maggior numero di campagne si potrà ottenere una fotografia dell'inquinamento della città della Spezia più precisa ed accurata.

PRESCRIZIONE 15

Cosa prevede l'AIA

Un ulteriore utile contributo all'analisi della pressione dovuta alle emissioni ENEL in atmosfera è la **realizzazione di un modello diffusionale** con gli strumenti di ultima generazione e che tiene conto dei **parametri reali, dell'assetto impiantistico** e della **complessa orografia**.



- 15) Si prescrive la realizzazione entro il primo anno di validità dell'AIA, sulla base di un protocollo da definire con ISPRA ed ARPA, di un adeguato modello delle emissioni e delle conseguenti ricadute di microinquinanti organici ed inorganici dai camini. Il modello e le risultanze della sua applicazione dovranno essere trasmesse all'Autorità Competente. Sulla base dei risultati i Comuni di La Spezia ed Arcola potranno richiedere lo specifico Riesame dell'AIA.

PRESCRIZIONE 15

La ricostruzione modellistica

È stata fatta da CESI (protocollo condiviso da ISPRA e ARPAL) su 5 anni di meteorologia reale e utilizzando come dati di input per i macroinquinanti il limite di emissione (oltre che i dati reali) e per i microinquinanti i valori misurati sulle emissioni in varie campagne.

ricostruzione della meteorologia nel periodo d'interesse è affidata alla seguente catena di codici di calcolo:

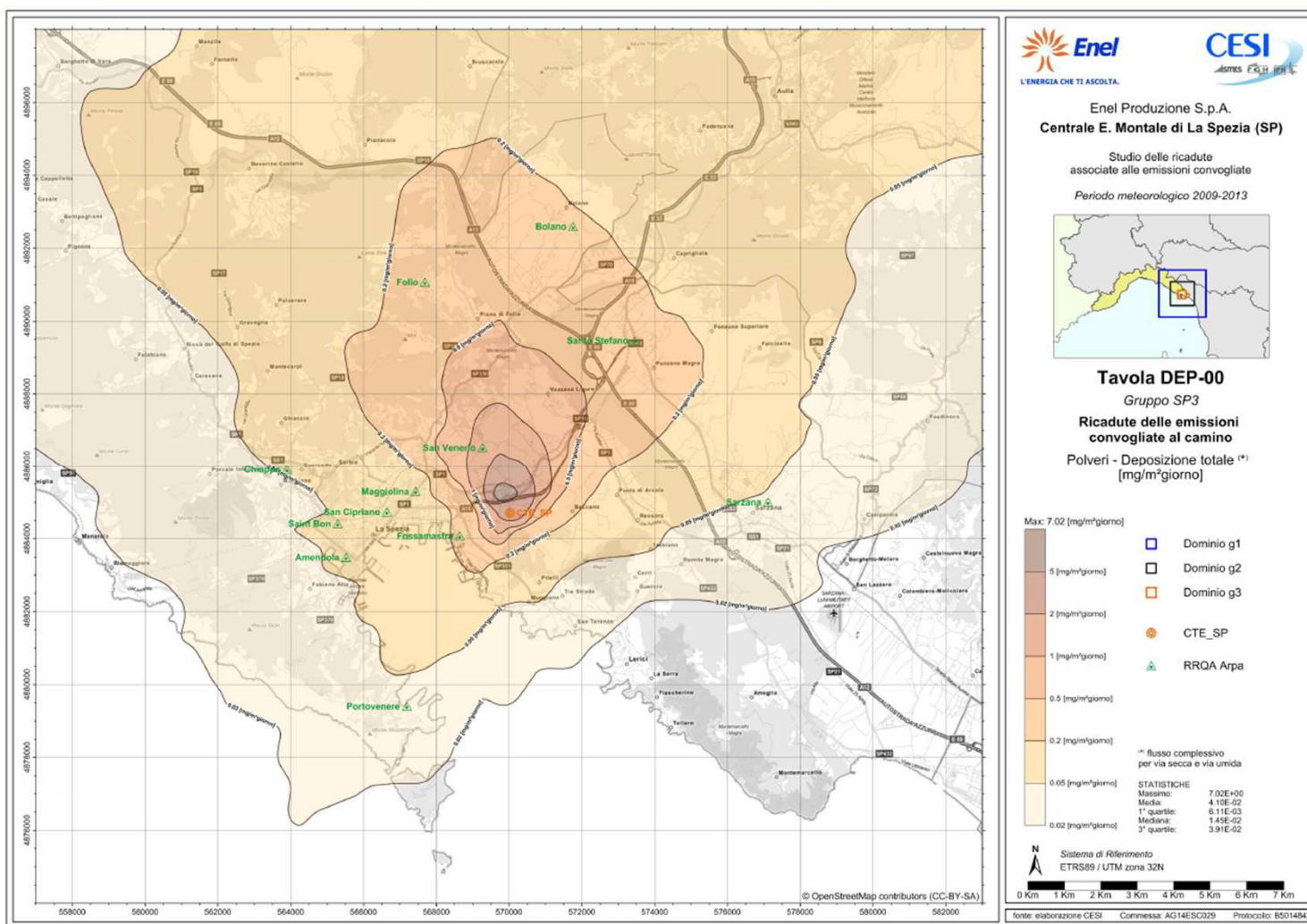
- WRF - Modello prognostico a mesoscala (o area limitata), cui è affidato il compito di ricostruire la struttura tridimensionale dell'atmosfera e la sua evoluzione temporale in termini di situazioni sinottiche generali e strutture principali regionali;
- CALMET - Modello diagnostico, cui è affidato il compito di effettuare un downscaling (un aumento della risoluzione) dei campi prodotti dal modello WRF, oltre che di creare i campi di tutte le variabili macro e micro meteorologiche necessari per l'applicazione del successivo modello di dispersione (CALPUFF).

Dal punto di vista spaziale, lo strumento modellistico CALMET è stato applicato su tre griglie di calcolo innestate (Figura 2.1):

- la Griglia 1 (esterna) ha risoluzione di 3.0 km, estensione di 99x99 km² ed opera un downscaling di un dominio WRF di circa 3 km di risoluzione; è finalizzata alla ricostruzione della meteorologia di scala regionale, con particolare riferimento alla circolazione generale dei venti, al fine di mantenere all'interno dello studio ritorni di emissioni precedenti per effetto di inversioni della direzione del vento.
- la Griglia 2 (interna alla griglia 1) ha risoluzione di 0.5 km, estensione di 50x50 km² ed opera un downscaling di un dominio WRF di circa 3 km di risoluzione; è finalizzata alla ricostruzione di dettaglio della meteorologia di media scala e all'identificazione dell'estensione dell'impronta dell'area di ricaduta delle emissioni convogliate.
la Griglia 3 (interna alla griglia 2) ha risoluzione di 0.5 km ed estensione di 17x17 km² ed opera un downscaling di un dominio WRF di circa 1 km di risoluzione; è finalizzata alla ricostruzione di dettaglio della meteorologia di scala locale e all'identificazione delle aree di principale ricaduta delle emissioni convogliate.

PRESCRIZIONE 15

MODELLO DIFFUSIONALE

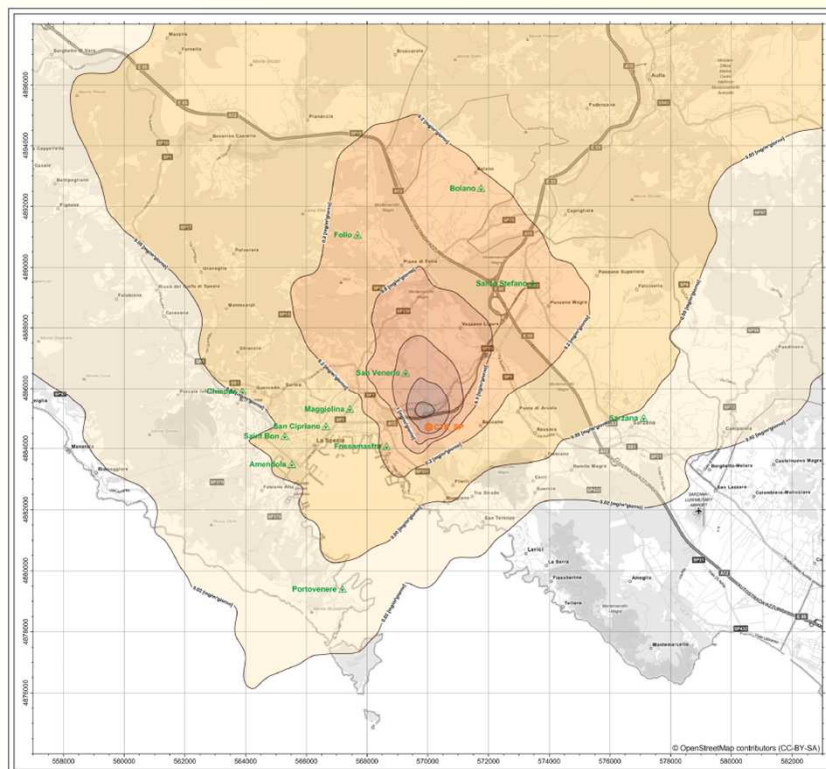


PRESCRIZIONE 15

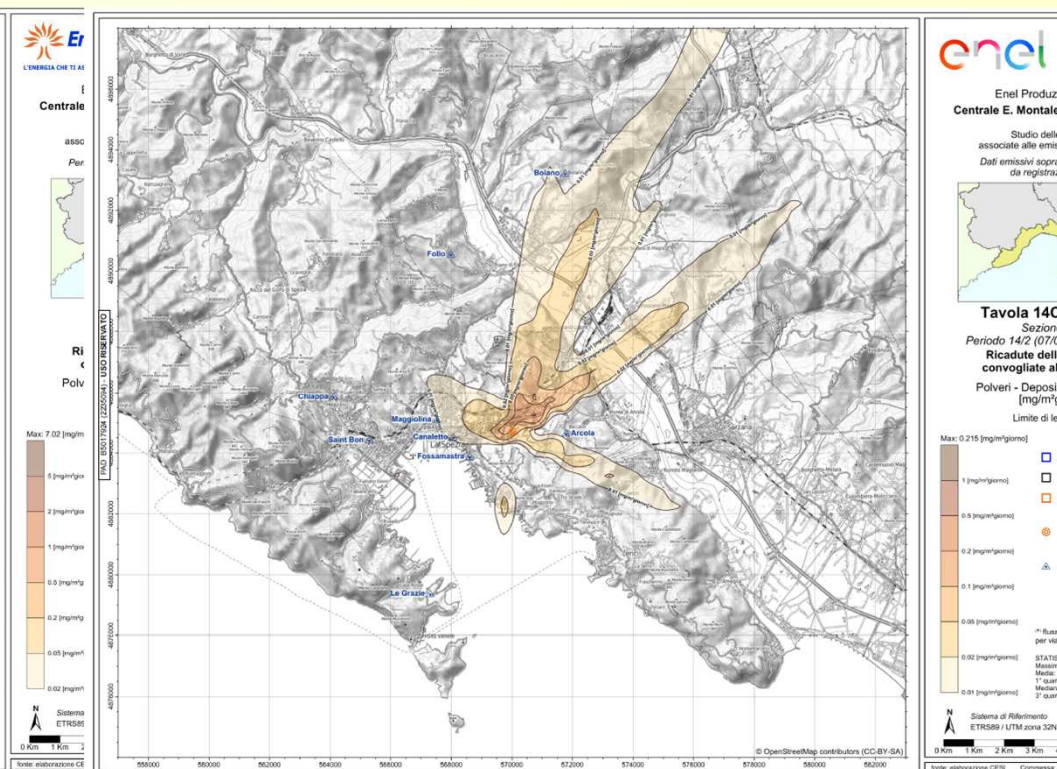
La ricostruzione modellistica

Sono state poi simulati i periodi di svolgimento delle campagne della P14 per confrontare il contributo della CTE con le deposizioni effettivamente rilevate. **ATTIVITA' IN CORSO**

5 anni



campagna 2 anno 2014



enel

Enel Produzione
Centrale E. Montale c

Studio delle ricadute alle emissioni associate alle emissioni
Dati emissivi sopra n da registrazione

Tavola 14C2
Sezione -
Periodo 14/2 (07/08)
Ricadute delle
convogliate al c
Polveri - Depositi [ng/m³/g]
Limite di legg

Max: 7.02 [ng/m³/g]
6 [ng/m³/g]
2 [ng/m³/g]
1 [ng/m³/g]
0.5 [ng/m³/g]
0.2 [ng/m³/g]
0.05 [ng/m³/g]
0.02 [ng/m³/g]

0 0.5 1 Km

Fonte: elaborazione CE



Monitoraggio prescrizione 18

PRESCRIZIONE 18

What?



Commissione Istruttoria IPPC
ENEL PRODUZIONE S.P.A.
Centrale termoelettrica Eugenio Montale - La Spezia

- 18) Considerata l'importanza delle attività di scarico, movimentazione, stoccaggio e manipolazione del carbone quale sorgente di inquinamento è auspicabile una verifica dell'efficacia delle iniziative adottate che consenta alle Autorità locali competenti una corretta gestione dei rischi per la salute. Si prescrive pertanto al Gestore, d'intesa con ARPAL e Amministrazione comunale, l'attivazione di periodiche campagne di monitoraggio che, anche adottando tecniche di *source apportionment*, analizzino le deposizioni atmosferiche nelle aree prospicienti gli impianti in relazione alle potenziali sorgenti.

Who?

Operativamente : ARPAL - CESI (incaricato da ENEL)

Comitato Tecnico

ARPAL - Dip.Prov.le SP, Provincia SP, Comune SP e Arcola, A.P.



SP

PRESCRIZIONE 18

L'area è soggetta a pluralità di sorgenti emissive di particolato:

- scarico del carbone al molo ENEL;
- Traffico navale del porto;
- movimentazione dei container;
- nautica da diporto e attività correlate;
- intenso traffico veicolare, anche di mezzi pesanti;
- riscaldamento domestico;
- fattori naturali quali la presenza di aerosol marino

PRESCRIZIONE 18

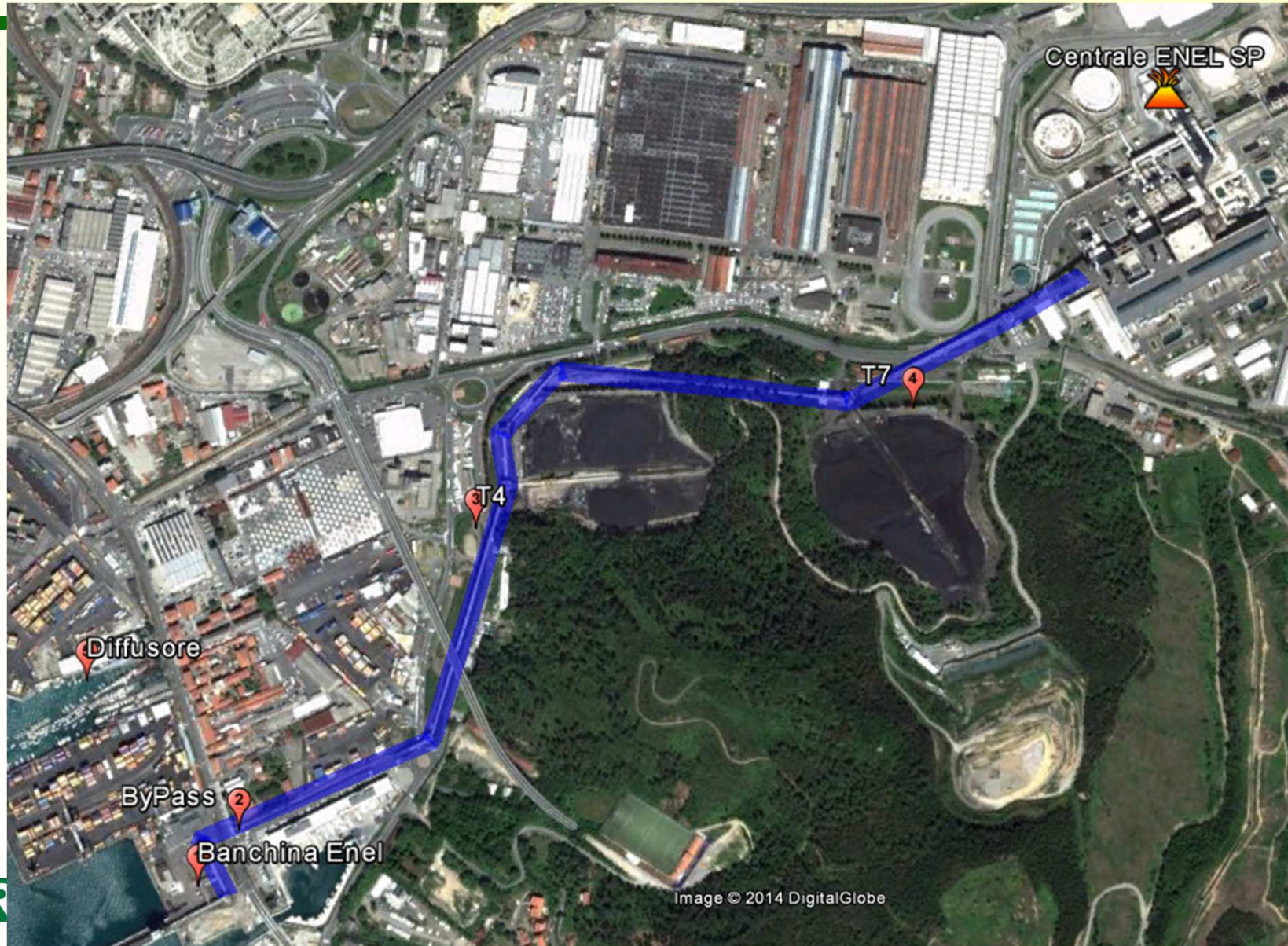
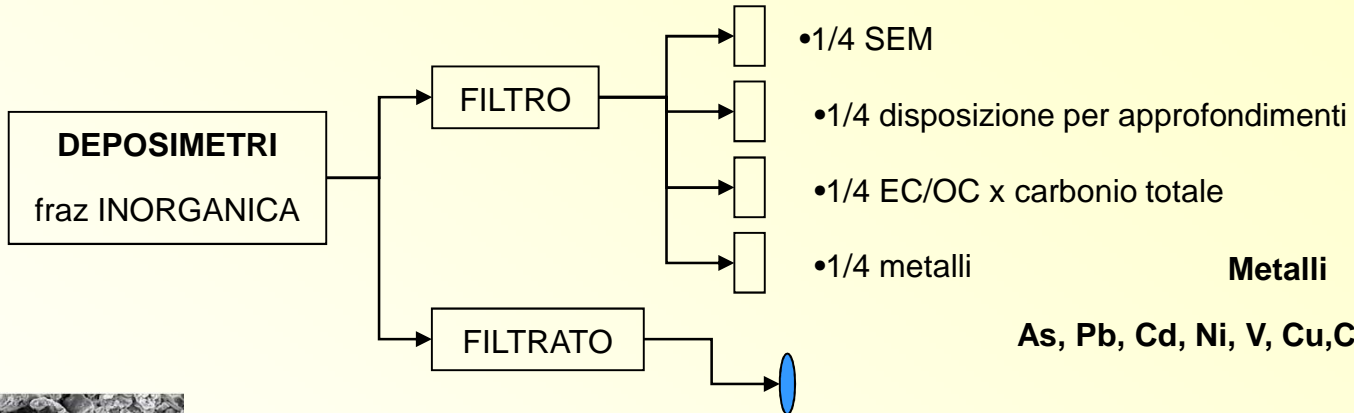


Image © 2014 DigitalGlobe

PRESCRIZIONE 18

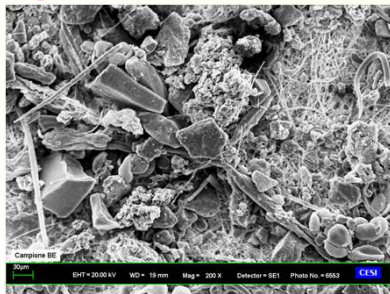
Nr. 5



Metalli

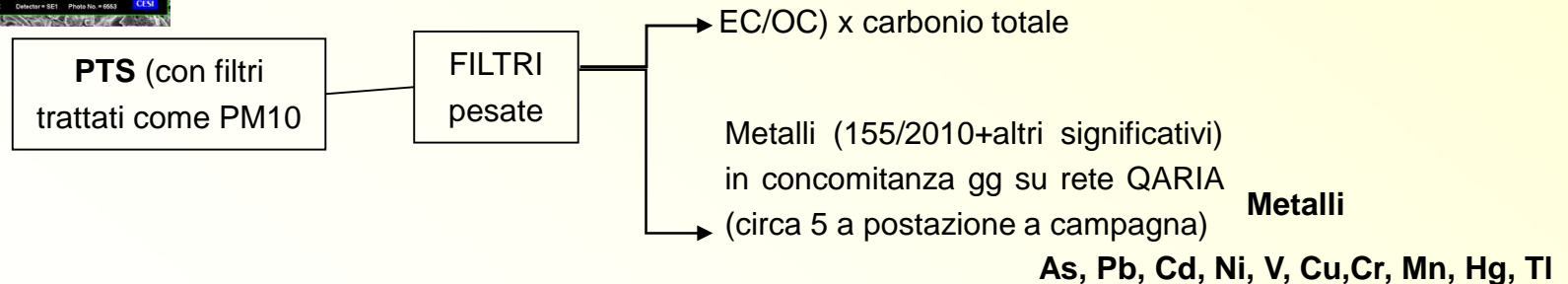
As, Pb, Cd, Ni, V, Cu, Cr, Mn, Hg, Tl

SEM



riconoscimento presenza carbone nelle deposizioni-
si opera a ingrandimenti di 200X, sufficienti per apprezzare particelle
di poco superiori ai 10 um

Nr. 4



Metalli

As, Pb, Cd, Ni, V, Cu, Cr, Mn, Hg, Tl

La pressione dovuta alla movimentazione, scarico e stoccaggio del carbone può essere evidenziata più efficacemente con i **deposimetri**, rispetto ai campionatori **PTS**.

PRESCRIZIONE 18

PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI



Prescrizione 18				
Data	Durata	Codifica	Note	
24/05/2014	15/06/2014	23	P18 14/0	Campagna di "bianco"
-	-	-	-	-
06/08/2014	08/09/2014	34	P18 14/1	Campagna di monitoraggio estiva

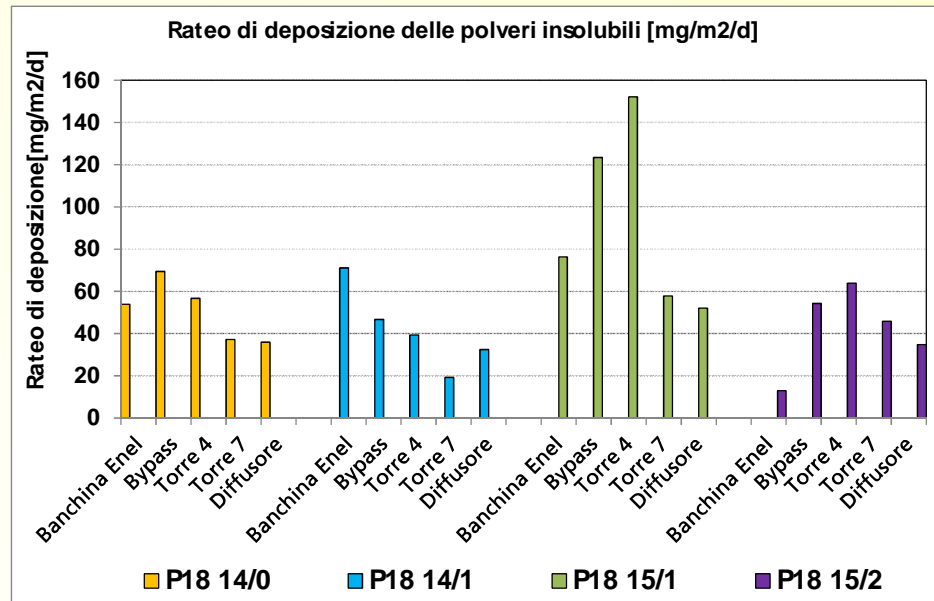
Prescrizione 18				
Data	Durata	Codifica	Note	
04/02/2015	04/03/2015	29	P18 15/1	Campagna di monitoraggio invernale
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
23/07/2015	02/09/2015	42	P18 15/2	Campagna di monitoraggio estiva

Prescrizione 18				
Data	Durata	Codifica	Note	
04/03/2016	06/04/2016	34	P18 16/1	Campagna di monitoraggio invernale
06/04/2016	12/05/2016	36	P18 16/A	suppletiva solo BYASS
12/05/2016	17/06/2016	36	P18 16/B	suppletiva solo BYASS
17/06/2016	27/07/2016	40	P18 16/C	suppletiva solo BYASS
-	-	-	-	-
27/07/2016	30/08/2016	35	P18 16/2	Campagna di monitoraggio estiva
30/08/2016	30/09/2016	32	P18 16/D	suppletiva solo BYASS
30/09/2016	31/10/2016	32	P18 16/E	suppletiva solo BYASS
31/10/2016	30/11/2016	31	P18 16/F	suppletiva solo BYASS
30/11/2016	31/12/2016	32	P18 16/G	suppletiva solo BYASS

Al fine di tenere sotto controllo i siti sensibili rispetto all'attività oggetto di studio oltre al **campionatore di PTS** posizionato nella postazione di Fossamastra, a partire dal 2016, in accordo con Comune e Provincia, **è stata realizzata una postazione permanente di campionamento** delle deposizioni nel sito BYPASS in adiacenza alla scuola Scarpato

PRESCRIZIONE 18

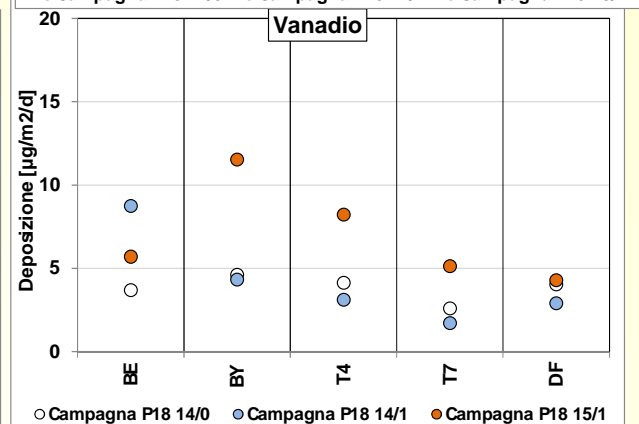
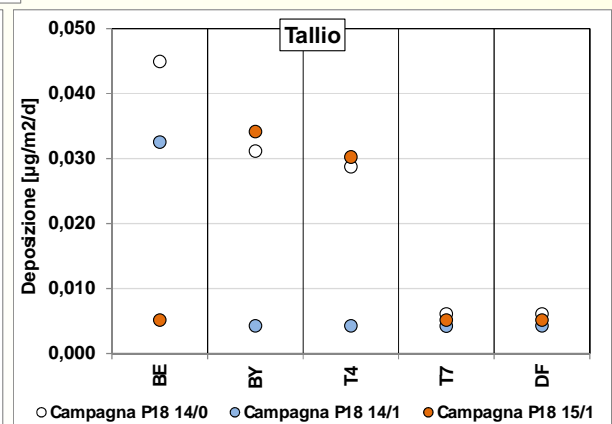
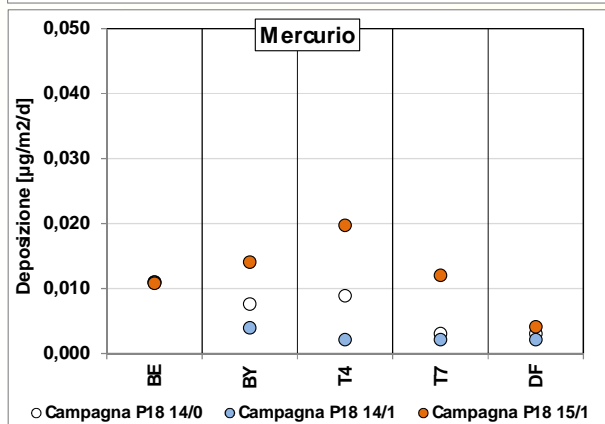
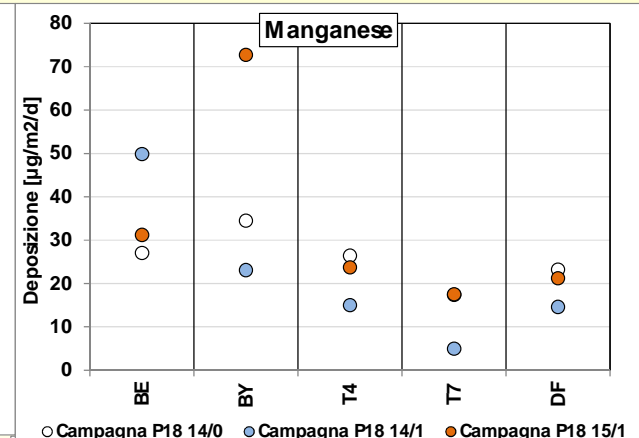
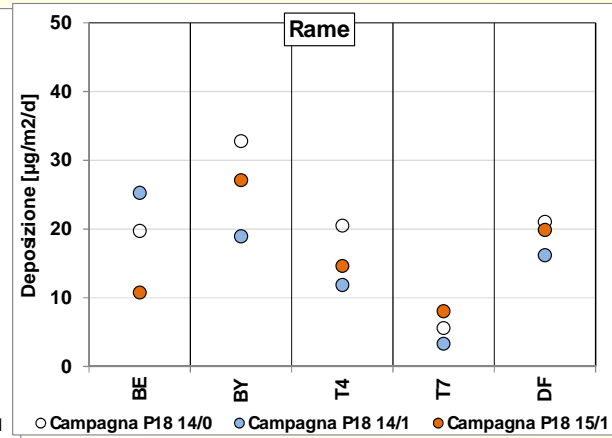
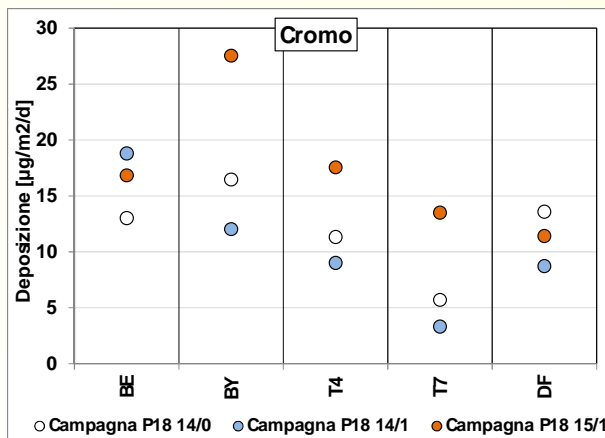
Rateo deposizione polveri insolubili – campagne 2014/15



Classe di polverosità	Polvere totale sedimentabile (mg/m ² /d)	Indice di polverosità
I	<100	praticamente assente
II	100 - 250	bassa
III	251 - 500	media
IV	501 - 600	medio-alta
V	>600	elevata

PRESCRIZIONE 18

Rateo deposizione di metalli - campagne 2014/15



PRESCRIZIONE 18

11 In assenza di limiti normativi nazionali, tale valore è ben lontano dai valori limite europei, come riportato al par. 5.1.12

PRIME CONCLUSIONI

DEPOSIZIONI DI POLVERI

- variabilità elevata, probabilmente dovuta anche a fattori meteorologici stagionali;
- quantitativamente modeste Classe 1- «praticamente assenti» (<100 mg/m²/d) nelle campagne estive; nella campagna invernale Classe 2 – «basse» in «Bypass» (viale San Bartolomeo) e «T4»;
- nelle **campagne 2014** le variazioni osservate sembravano evidenziare un andamento caratteristico decrescente da «Bypass» a «T4» e «T7» e una costanza del punto indisturbato «diffusore»;
- inoltre si è osservato che nella campagna 2014 **con scarico** rispetto a quella di **bianco** vi è stato un aumento nella postazione "Banchina", e una diminuzione nelle postazioni "Bypass", "T4" e "T7", più soggette agli effetti del traffico pesante più contenuto nella campagna di agosto. L'insieme di questi andamenti potrebbe essere indicatore della pressione dovuta alle operazioni di scarico nave in prossimità della banchina;
- nelle **campagne 2015** si evidenzia che la prima **campagna invernale** è caratterizzata da una polverosità maggiore (da confermare nel 2016) e si conferma l'andamento caratteristico e la costanza di «Diffusore»;
- rispetto al 2014 nel **2015** si evidenzia un aumento in «T4» rispetto alle altre postazioni;
- la postazione «banchina», in genere sopravento a viale San Bartolomeo, è caratterizzata da un andamento differente meno influenzato dal traffico veicolare anche pesante e in diminuzione nella campagna estiva **2015**;
- Il **rateo di deposizione dei metalli** sia nel 2014 che nel 2015 conferma l'andamento decrescente caratteristico

PRESCRIZIONE 18

PRIME CONCLUSIONI.....

L'insieme degli andamenti potrebbe essere indicatore di una componente della pressione dovuta alle operazioni di scarico nave in prossimità della banchina e di movimentazione del carbone nel carbonile val Fornola e anche di una alta pressione del traffico veicolare e portuale.

NUOVI SVILUPPI

Per garantire un maggiore approfondimento dello studio nel 2016:

- sono stati acquistati **due campionatori ventoselettivi** che, posti a monte e a valle di una fonte di pressione, servono per valutare il suo effettivo contributo e sono utilizzati sperimentalmente da maggio 2016;
- è stato aggiunto un **deposimetro fisso a Bypass**;
- è stata effettuata una **campagna di monitoraggio extra** in primavera con approfondimento analisi **SEM** .

PRESCRIZIONE 18

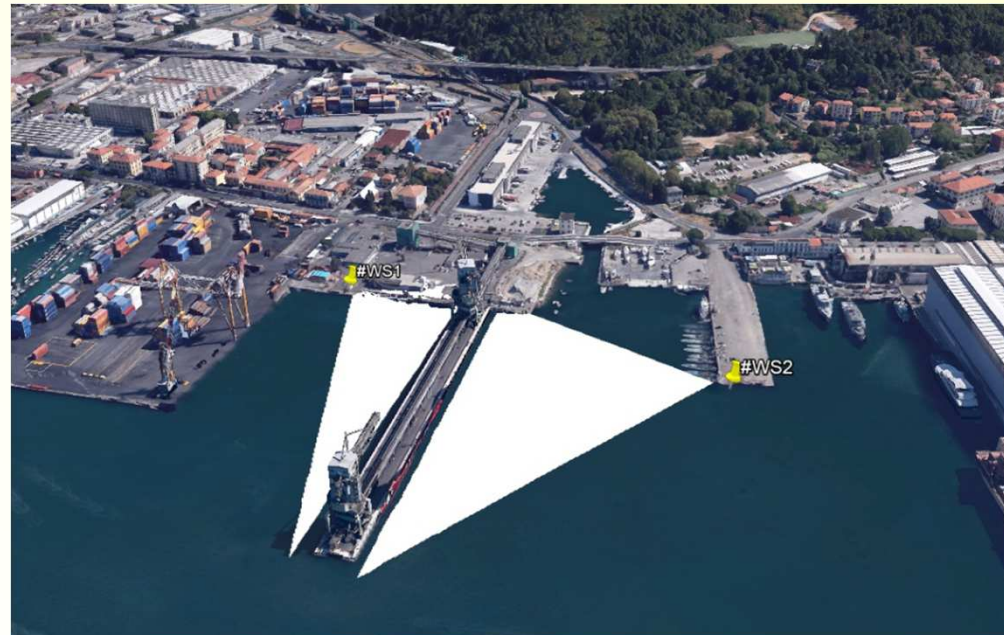
APPROFONDIMENTO SEM

Stiamo verificando la possibilità di utilizzare i filtri campionati ad hoc con testa PTS al fine di avere l'informazione a risoluzione più puntuale che potrebbe far riconoscere meglio le particelle e essere meglio correlata con le differenti tipologie di attività legate alla movimentazione del carbone (scarico da nave, movimentazione verso caldaia) e con le condizioni meteo.

Campionatori vento selettivi



AR



GRAZIE PER L'ATTENZIONE