

ARPACAL

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria Galatro



A.R.P.A.Cal. - Servizio Aria
Dipartimento Provinciale di Reggio Calabria

Periodo di osservazione:
dal 27/02/2010 al 02/06/2010



Il presente lavoro descrive i risultati dell'indagine sulla qualità dell'aria effettuata nel comune di Galatro nel periodo compreso tra il 27 febbraio ed il 2 giugno 2010.

Questo elaborato costituisce il primo contributo di una campagna di monitoraggio sull'intera area della Piana di Gioia Tauro pianificata per valutare la qualità dell'aria nei diversi comuni presenti sul territorio.

La campagna di rilevamento è stata eseguita con un laboratorio mobile in grado di rilevare gli inquinanti presenti in maniera diffusa nell'aria, a livello del suolo, e provenienti da più fonti emissive.

L'indagine rientra nella normale attività di controllo della qualità dell'aria che l'A.R.P.A.Cal (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria) effettua nei comuni che, da indagini preliminari, risultano maggiormente interessati da fattori di dispersione degli inquinanti.

Sommario

INTRODUZIONE.....	2
LA SITUAZIONE METEOROLOGICA	4
INQUINANTI MONITORATI.....	5
BIOSSIDO DI AZOTO	5
MONOSSIDO DI CARBONIO	6
OZONO	8
BIOSSIDO DI ZOLFO.....	10
PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM ₁₀)	11
BENZENE.....	12
GIUDIZIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA	13

INTRODUZIONE

La campagna di monitoraggio effettuata ha avuto come obiettivo quello di misurare la qualità dell'aria nel comune di Galatro. Il laboratorio mobile in dotazione al Dipartimento provinciale ARPACal di Reggio Calabria, acquistato tramite fondi P.O.R. Calabria 2000/2006 n.40, è dotato della strumentazione necessaria per la valutazione dell'aria secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/2010).

Il monitoraggio è stato effettuato tra il 27 febbraio 2010 ed il 2 giugno 2010 ad opera del CPS Esperto Emilio Centorrino e del CTP Esperto Dott. Pasquale Crea, afferenti al Servizio Aria del Dipartimento Provinciale ARPACal di Reggio Calabria.

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON LABORATORIO MOBILE NEL COMUNE GALATRO
COMUNE: Galatro
PERIODO dal : 27/02/2010 al : 02/06/2010
ZONA MONITORATA: Via Regina Margherita
COORDINATE: lat. 38° 27' 38'' N - long. 16° 6' 27'' E
SORGENTI D'INQUINAMENTO: Traffico Veicolare, Impianti Termici
INQUINANTI MISURATI: NO ₂ , CO, O ₃ , SO ₂ , PM ₁₀ , BTX
PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI: Temperatura, Umidità, Velocità Vento, Direzione Vento, Pioggia

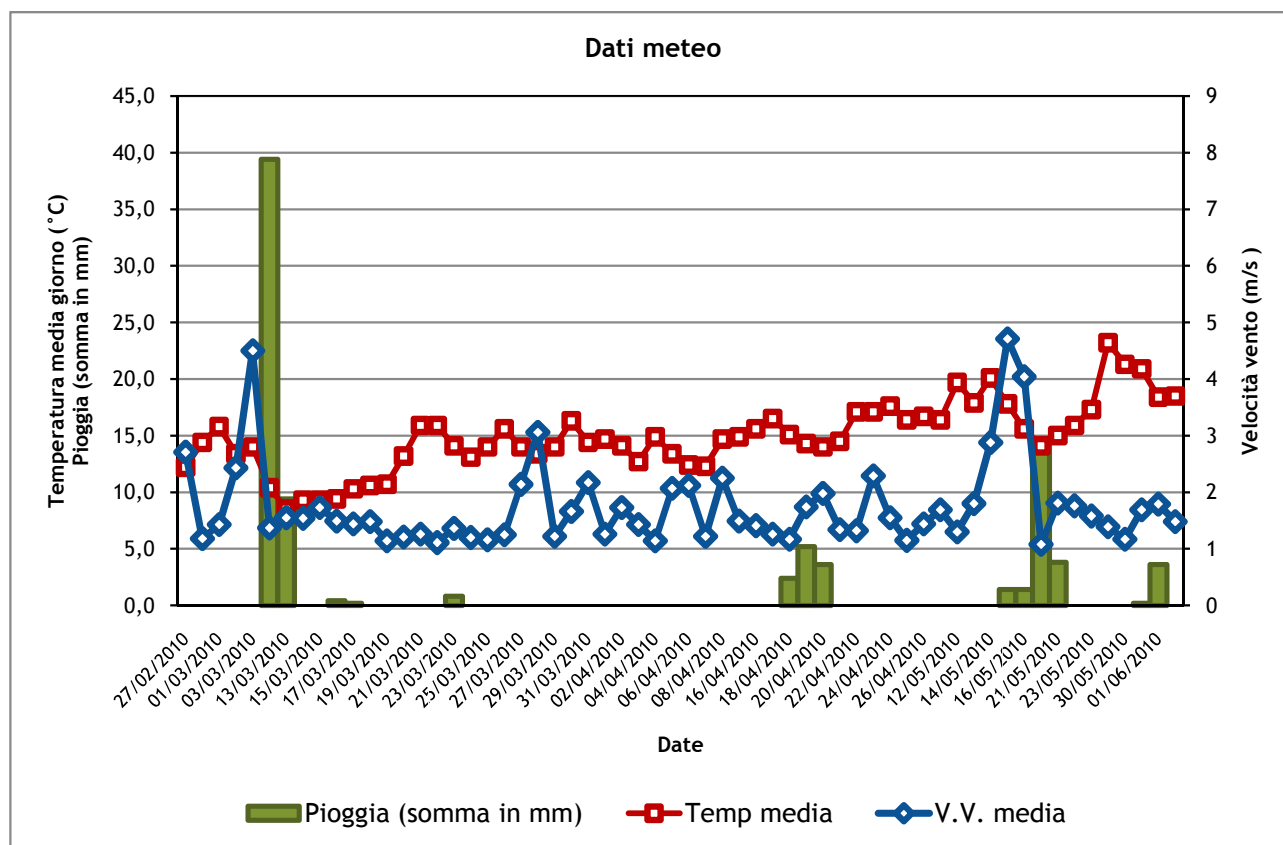


La zona oggetto del monitoraggio è di tipo residenziale/rurale; la sorgente principale di inquinamento atmosferico è riconducibile al traffico veicolare e ad impianti termici.

LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

Il periodo di monitoraggio è stato prevalentemente caratterizzato da vento proveniente da Ovest (270° N) con sporadici eventi di vento proveniente da Est (90° N) o Est-Sud-Est (110,5° N). I giorni più piovosi si sono registrati all'inizio di marzo ed alla fine di maggio in corrispondenza di calma di vento ed abbassamento delle temperature medie rispetto ai giorni precedenti e successivi.

Periodo di monitoraggio	Temperatura (°C)			Umidità (%)			Velocità Vento (m/sec)		Pioggia		
	Min.	Med.	Max	Min.	Med.	Max	Med.	Max	mm tot piovuti nel periodo	N° gg piovosi (>1mm)	Giorno più piovoso
Dal 27/02/10 al 02/06/10	8,5	14,9	23,2	42,1	67,8	89,6	1,7	4,7	86,4 mm	12	39,4 mm (10/03/10)



INQUINANTI MONITORATI

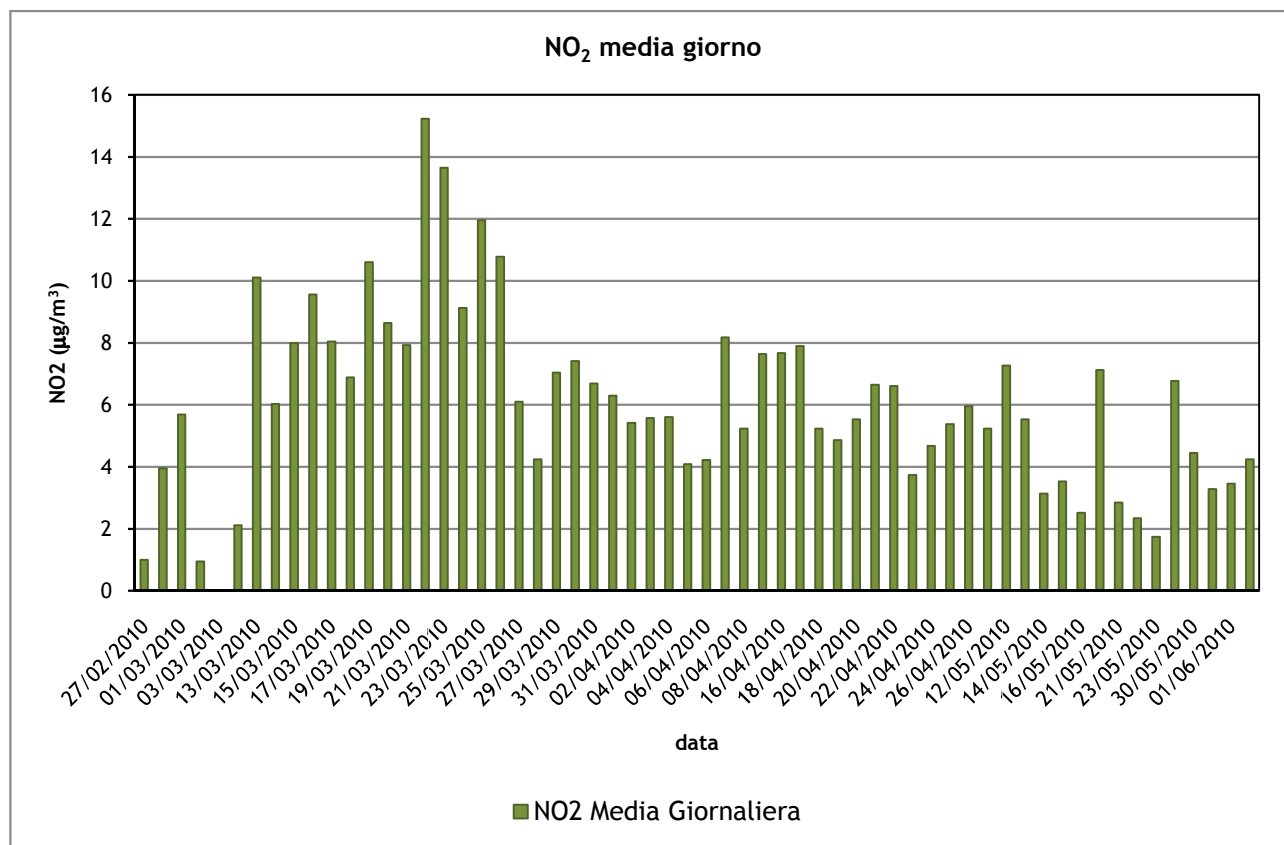
Vengono di seguito riportati gli andamenti registrati per ogni inquinante con una tabella riassuntiva della rispettiva normativa vigente.

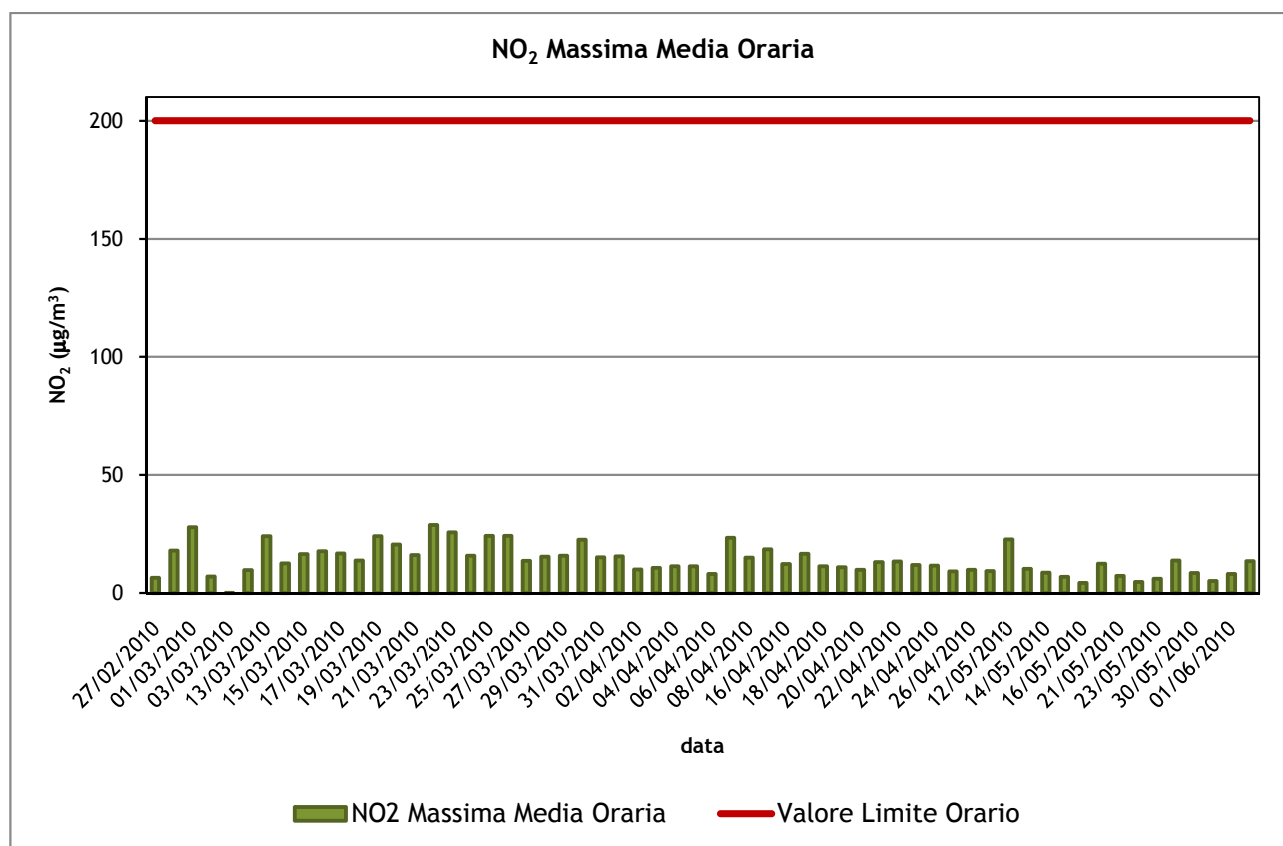
BIOSSIDO DI AZOTO

In tabella vengono riportati i limiti indicati dalla normativa vigente e nei grafici viene illustrato l'andamento dei valori delle medie giornaliere e dei valori massimi della media oraria (la linea rossa indica il valore limite orario).

NO₂: Biossido di azoto

DL 155 13/08/2010:	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 18 volte in un anno)	200 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	400 µg/m ³





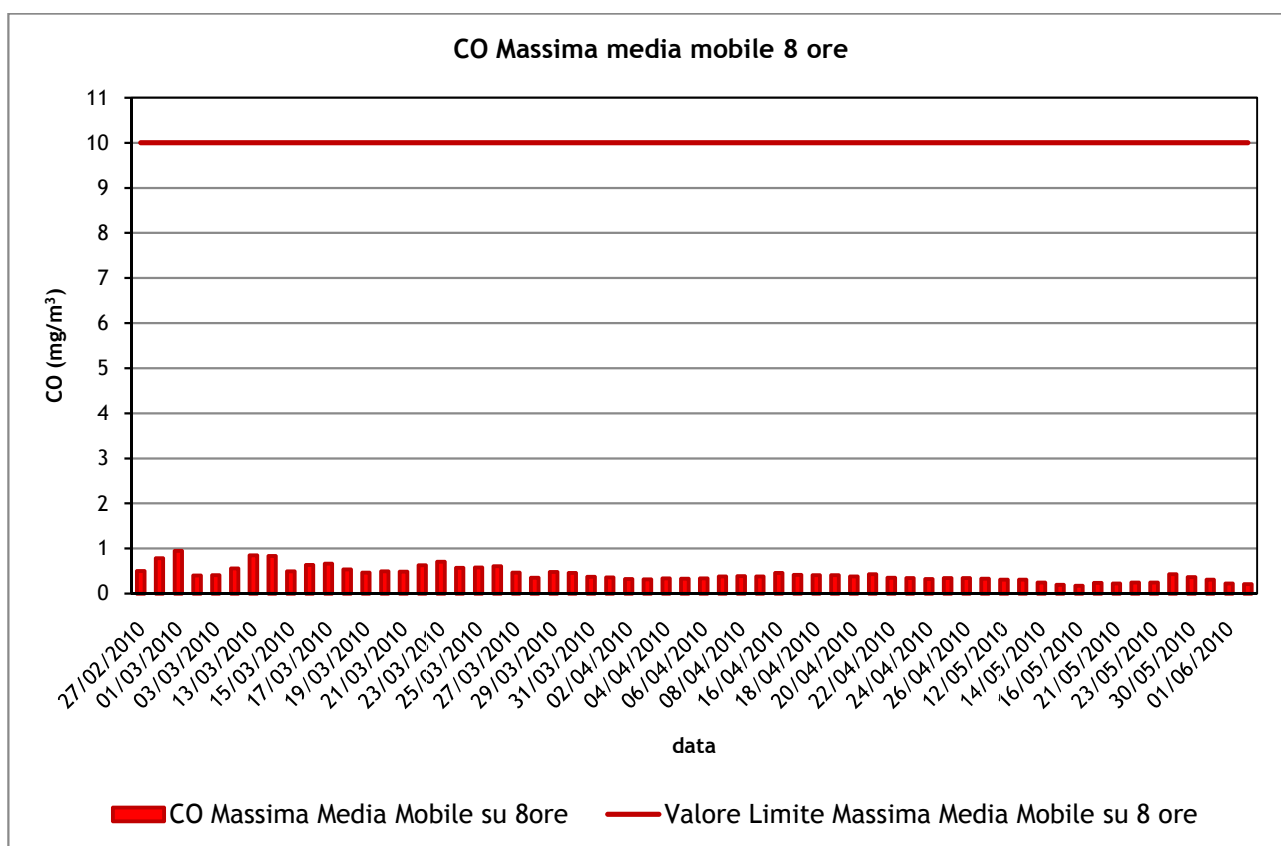
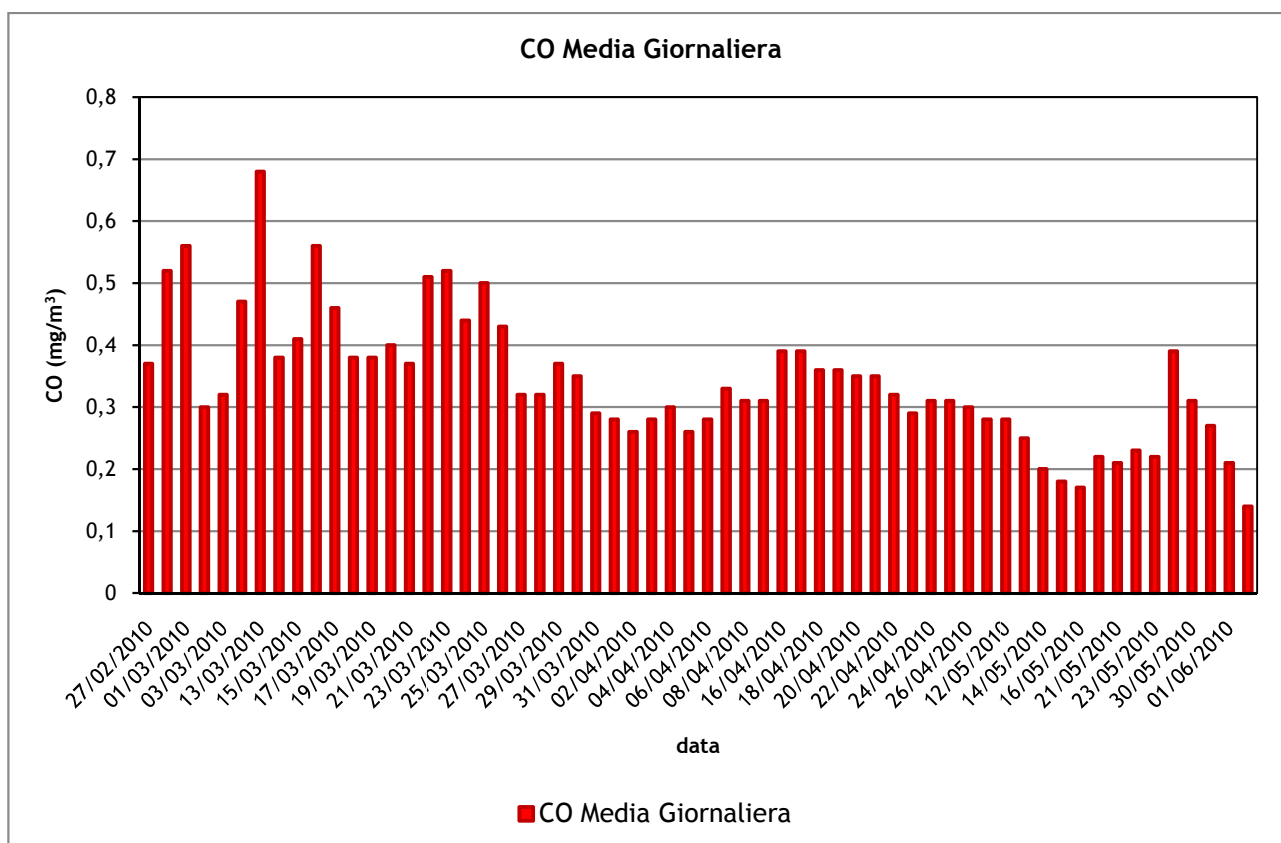
Nel periodo di monitoraggio non si sono evidenziati casi di superamento dei limiti normativi.

MONOSSIDO DI CARBONIO

In tabella vengono riportati i limiti indicati dalla normativa vigente e nei grafici viene illustrato l'andamento dei valori delle medie giornaliere e dei valori massimi della media mobile su 8 ore (la linea rossa indica il valore limite della media massima giornaliera su 8 ore).

CO: Monossido di carbonio

DL 155 13/08/2010:	Valore limite	Massima Media Mobile su 8 ore	10 mg/m ³
--------------------	---------------	-------------------------------	----------------------



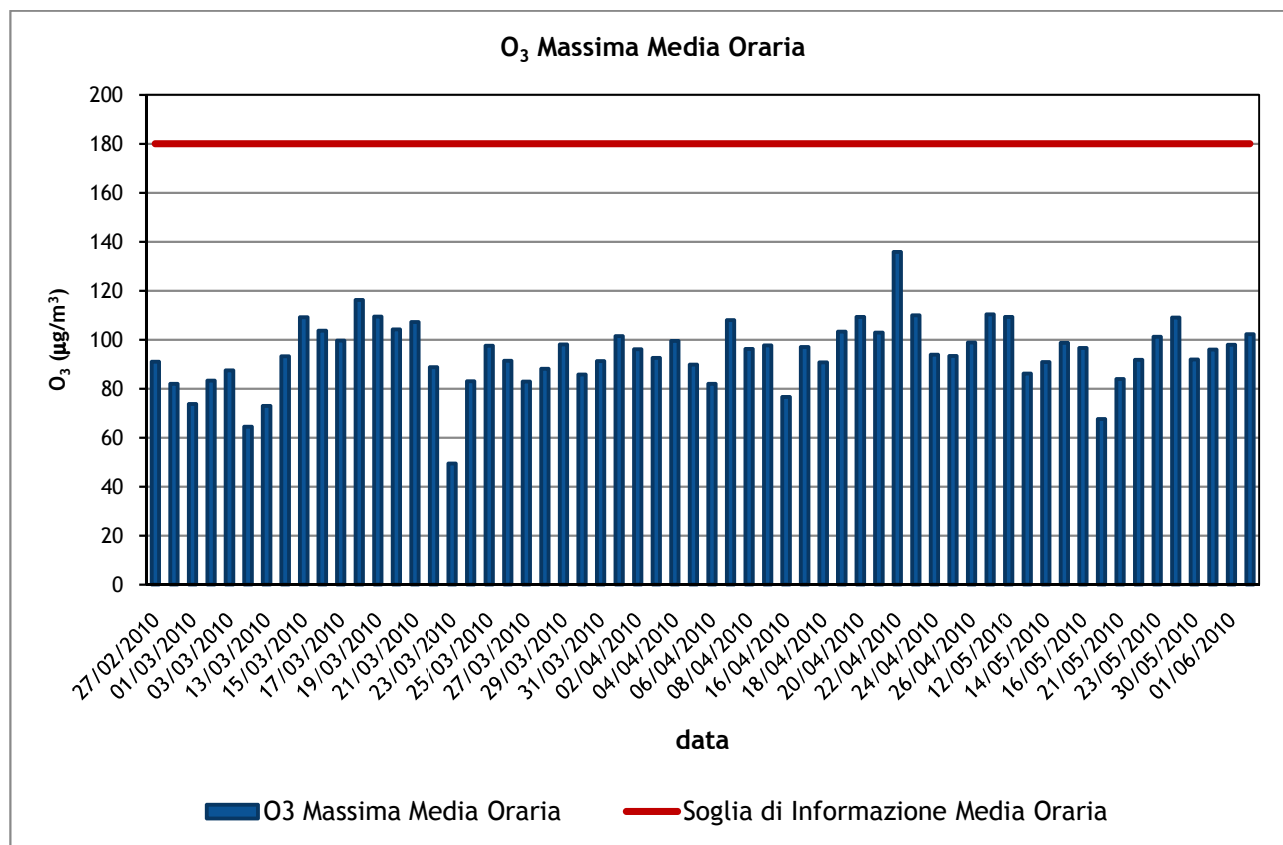
Nel periodo di monitoraggio non si sono evidenziati casi di superamento dei limiti normativi.

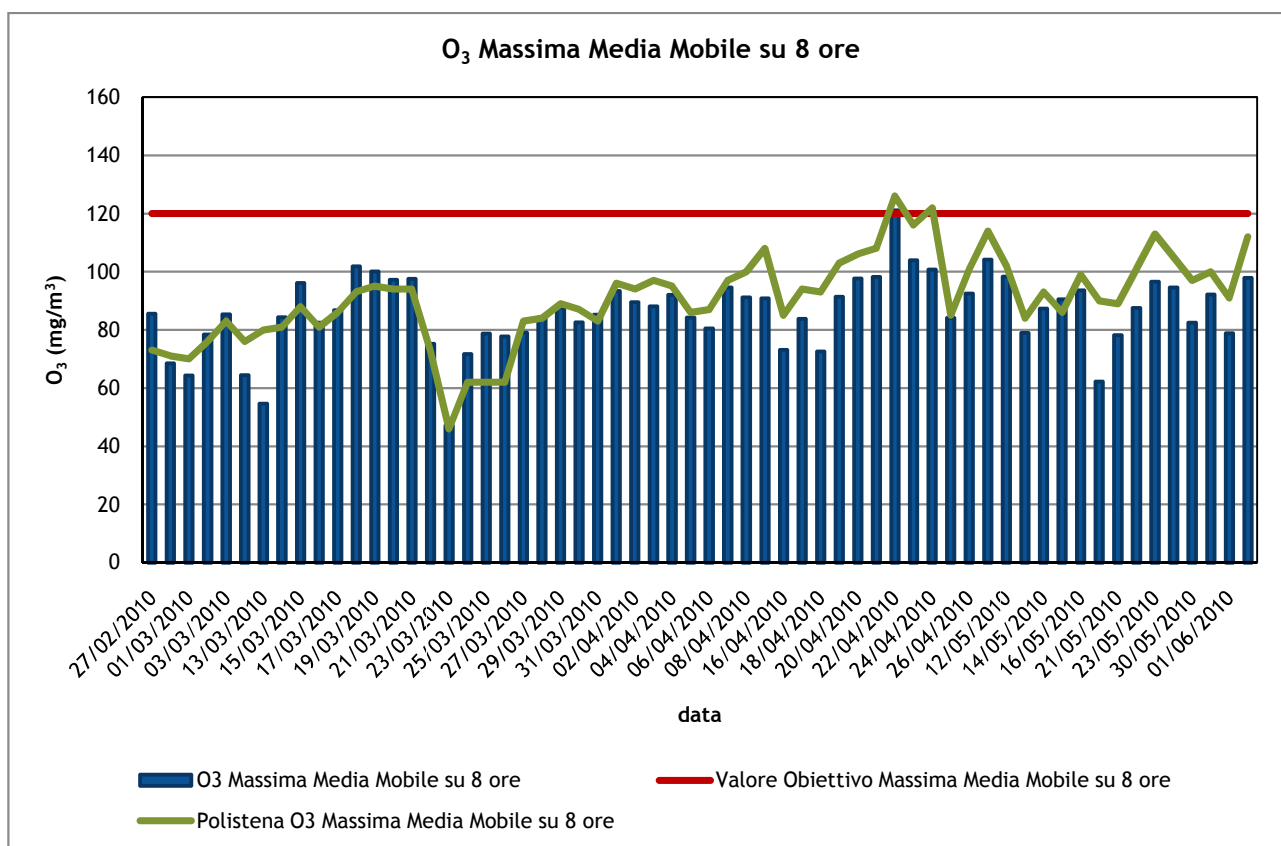
OZONO

In tabella vengono riportati i limiti indicati dalla normativa vigente e nei grafici viene illustrato l'andamento dei valori delle massime medie orarie registrate giornalmente (la linea rossa indica la Soglia di informazione relativo alla media oraria) e dei valori massimi della media mobile su 8 ore (la linea rossa indica il Valore obiettivo per la protezione della salute umana della massima media mobile su 8 ore).

O₃: Ozono

DL 155 13/08/2010:	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario (3 ore consecutive)	240 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da valutare per la prima volta nel 2013)	Numero di superamenti della media mobile di 8 ore massima giornaliera (max 25 gg/anno come media degli ultimi 3 anni)	120µg/m ³





Nel periodo di monitoraggio non si sono evidenziati casi di superamento del limite normativo riguardante la Soglia di informazione relativo al valore orario ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Si è, invece, riscontrato un superamento del Valore Obiettivo per la protezione della salute umana (massima media mobile su 8 ore pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) che, comunque, deve essere valutato per la prima volta nel 2013 e per il quale è previsto un numero massimo di superamenti di 25 giorni per anno come media degli ultimi 3 anni. L'episodio si è riscontrato il 22 aprile con un valore pari a $121 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Come si può osservare, nel grafico relativo ai valori massimi delle medie mobili sulle 8 ore, il trend registrato nella campagna di monitoraggio è sovrapponibile a quello registrato dalla cabina della qualità dell'aria posizionata a Polistena relativo allo stesso periodo. Il superamento registrato in data 22 aprile è stato rilevato contemporaneamente anche a Polistena.

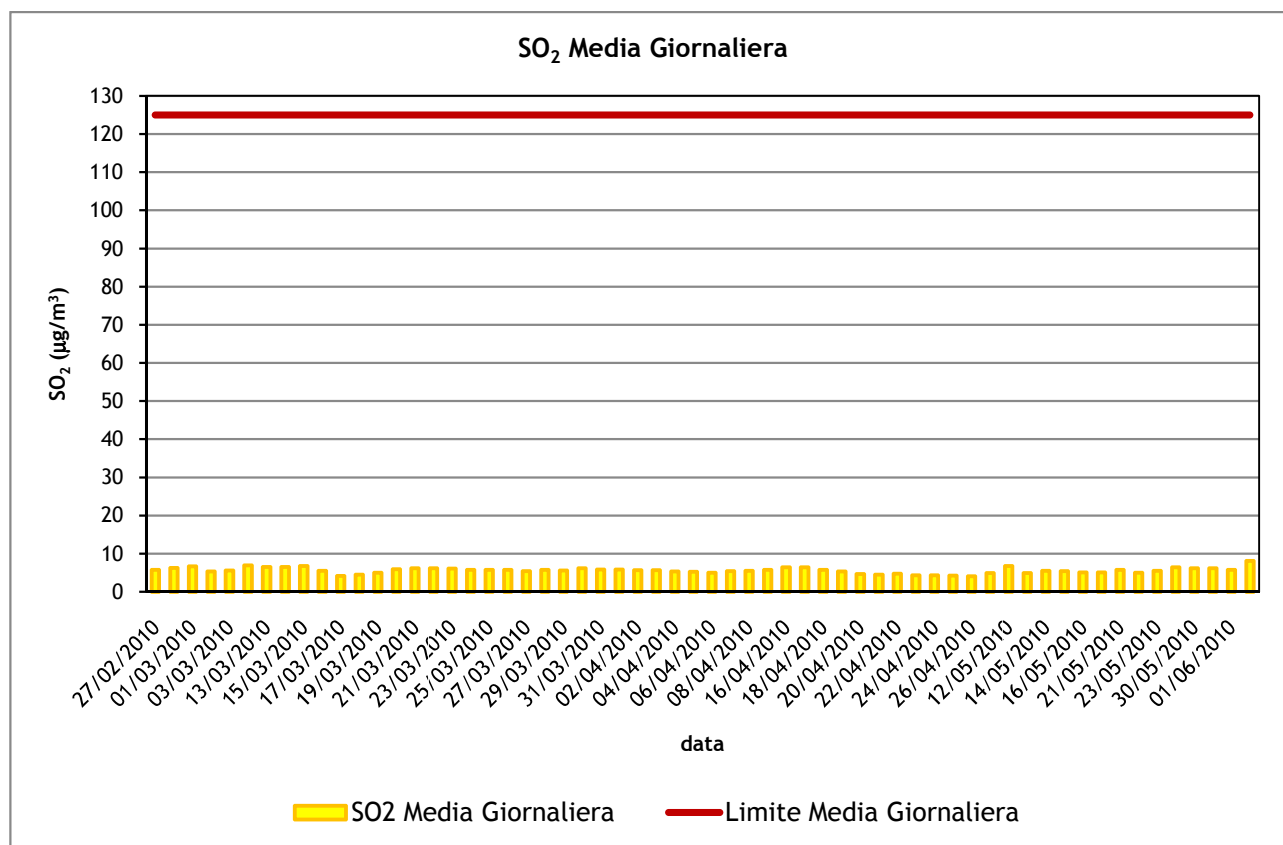
A causa delle reazioni fotochimiche che portano alla sua formazione, le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. I superamenti di questo inquinante sono tipiche delle zone extraurbane come può essere il comune di Galatro, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane.

BIOSSIDO DI ZOLFO

In tabella vengono riportati i limiti indicati dalla normativa vigente e nel grafico viene illustrato l'andamento relativo ai valori delle medie giornaliere (la linea rossa indica il valore limite della media giornaliera).

SO₂: Biossido di Zolfo

DL 155 13/08/2010:	Valore limite orario	Numero di superamenti oraria (max 24 volte in un anno)	Media	350 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti giornaliera (max 3 volte in un anno)	Media	125 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Allarme	Numero di superamenti oraria (3 ore consecutive)	Media	500 µg/m ³



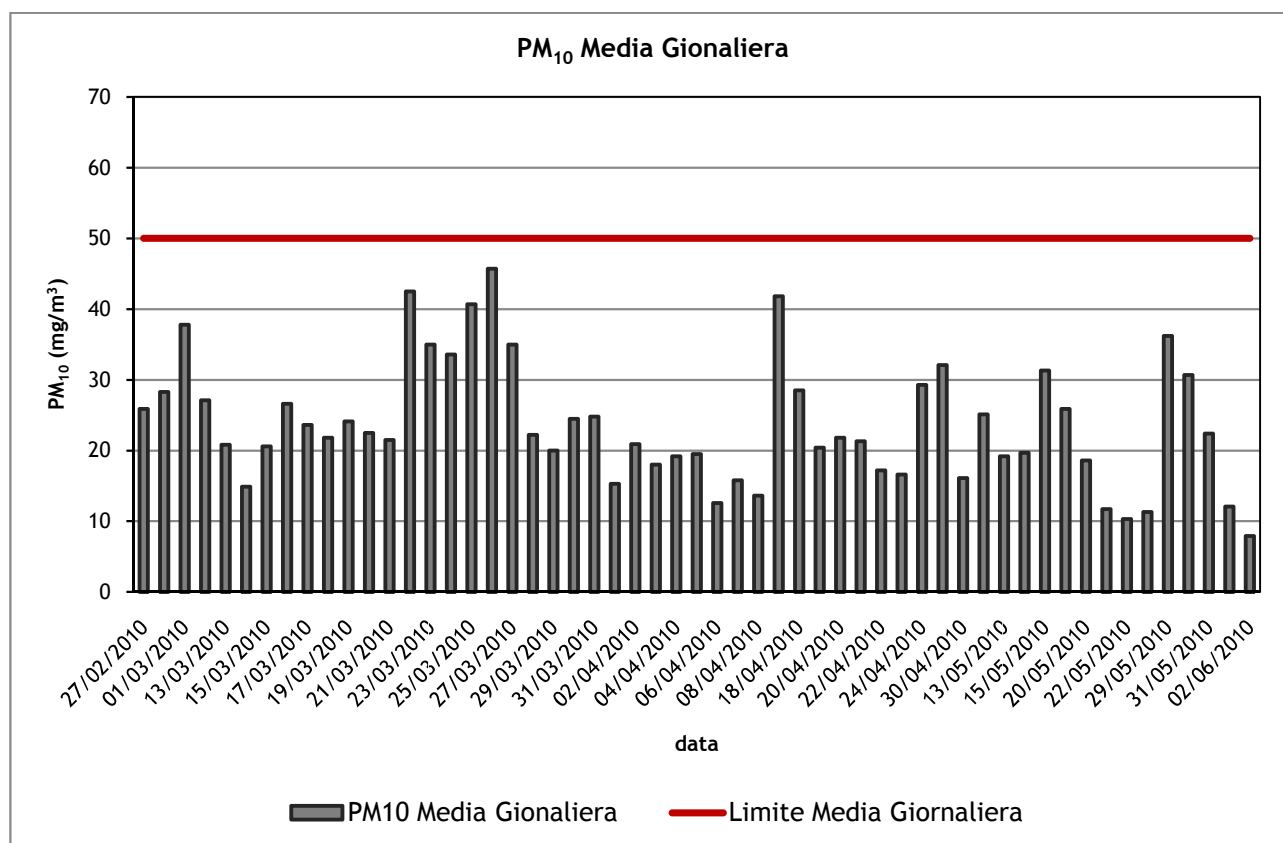
Nel periodo di monitoraggio non si sono evidenziati casi di superamento dei limiti normativi.

PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM₁₀)

In tabella vengono riportati i limiti indicati dalla normativa vigente e nel grafico viene illustrato l'andamento relativo ai valori delle medie giornaliere (la linea rossa indica il valore limite della media giornaliera).

PM₁₀: Particolato Atmosferico

DL 155 13/08/2010:	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti giornaliera (max 35 volte in un anno)	Media	50 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Valore limite annuale	Media annua		40 µg/m ³



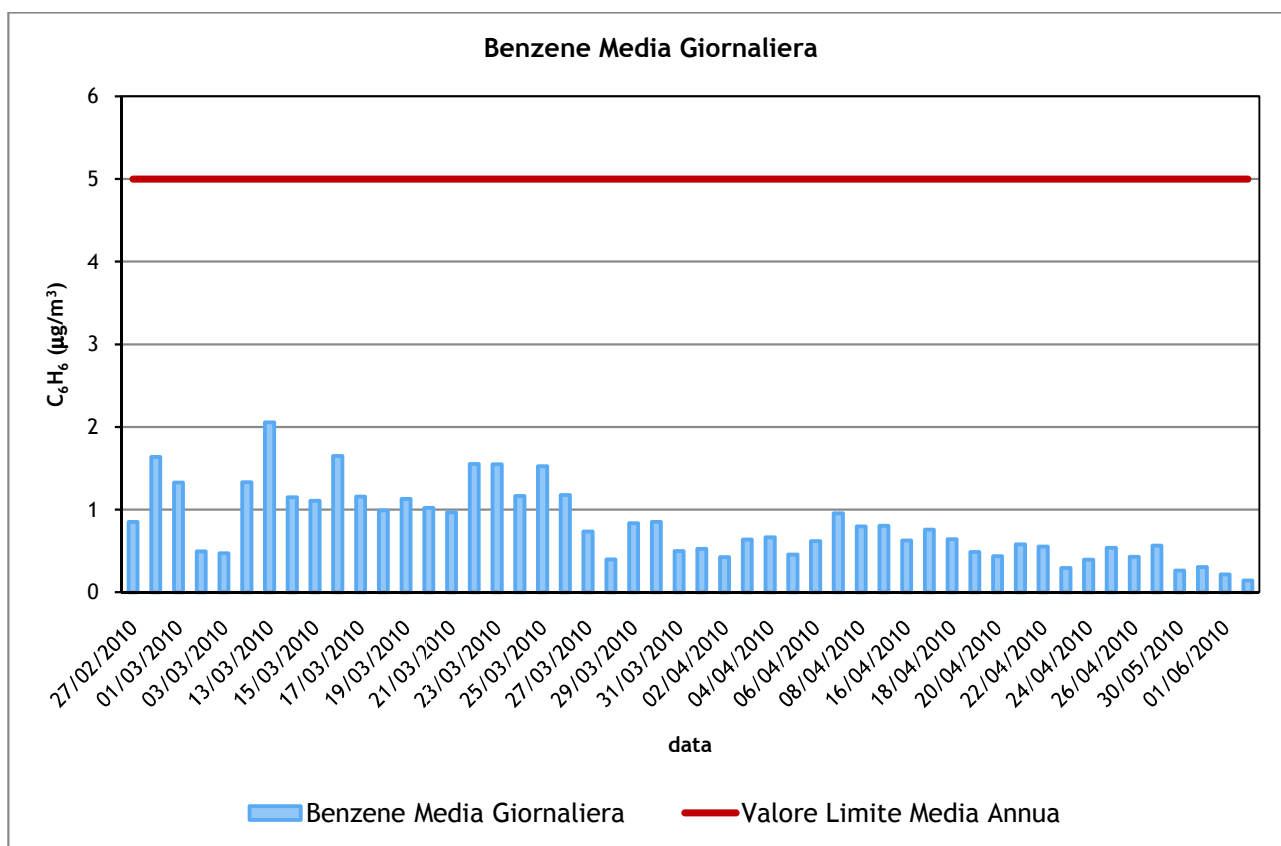
Nel periodo di monitoraggio non si sono evidenziati casi di superamento dei limiti normativi.

BENZENE

In tabella vengono riportati i limiti indicati dalla normativa vigente e nel grafico viene illustrato l'andamento relativo ai valori delle medie giornaliere (la linea rossa indica il valore limite della media annua).

C₆H₆: Benzene

DL 155 13/08/2010:	Valore limite annuale	Media annua	5 µg/m ³
--------------------	-----------------------	-------------	---------------------



Dal confronto tra il valore medio giornaliero ed il valore limite della media annua, si può constatare che nel periodo di osservazione la media dei valori giornalieri si è mantenuta al disotto del suddetto limite.

GIUDIZIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

L'Indice della Qualità dell'Aria (IQA) rappresenta un modo semplice ed immediato per valutare il livello qualitativo dell'aria nel sito in esame.

L'IQA viene calcolato combinando il contributo che ogni singolo inquinante monitorato apporta alla qualità dell'aria in esame. Il sottoindice relativo ai singoli inquinanti è una grandezza adimensionale ottenuta riferendo il valore registrato ai relativi valori limite indicati dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/2010). Di conseguenza l'Indice della Qualità dell'Aria (IQA) globale risulta anch'essa una grandezza adimensionale e, per avere un'informazione rappresentativa e statisticamente corretta, viene calcolato solamente se il numero di dati elementari validi, che hanno concorso al calcolo del parametro relativo ad ogni inquinante, è $\geq$ al 75% del numero dei dati teoricamente acquisibili nell'arco della giornata.

Infine, all'IQA così calcolato viene attribuito il corrispondente Giudizio della Qualità dell'Aria in base ad una tabella di correlazione in uso anche presso altre ARPA¹.

Come si può evincere dalla tabella che segue, per quasi la totalità del periodo di monitoraggio la qualità dell'aria si è mantenuta su un livello "Buono" (l'80%), come viene evidenziato nel grafico a torta che segue. Si sono, inoltre, registrati giorni con giudizio "Ottimo", il 12% del periodo di monitoraggio, questi giorni sono caratterizzati dalla presenza di un valore di PM₁₀ e O₃ molto bassi

Data*	SO ₂ mg/m ³ (media su 24h)	NO ₂ mg/m ³ (max oraria)	CO mg/m ³ (max media mobile 8h)	O ₃ mg/m ³ (max media mobile 8h)	PM ₁₀ mg/m ³ (media su 24h)*	Giudizio di qualità dell'aria
27/02/2010	5,80	6,41	0,50	85,61	25,90	Buona
28/02/2010	6,26	17,95	0,78	68,50	28,30	Buona
01/03/2010	6,72	27,90	0,95	64,38	37,80	Buona
02/03/2010	5,36	7,00	0,40	78,43	27,10	Buona
03/03/2010	5,57	0,02	0,41	85,33	np	Buona
10/03/2010	6,90	9,69	0,56	64,49	np	Buona
13/03/2010	6,51	24,10	0,85	54,63	20,80	Ottima
14/03/2010	6,54	12,50	0,83	84,33	14,90	Buona
15/03/2010	6,75	16,50	0,50	96,09	20,60	Buona
16/03/2010	5,47	17,78	0,64	82,46	26,60	Buona
17/03/2010	4,16	16,73	0,66	86,81	23,60	Buona
18/03/2010	4,54	13,82	0,54	101,82	21,80	Buona

¹ Per approfondimenti:

19/03/2010	4,97	24,08	0,47	100,08	24,10	Buona
20/03/2010	5,93	20,58	0,49	97,19	22,50	Buona
21/03/2010	6,18	16,02	0,49	97,53	21,50	Buona
22/03/2010	6,20	28,85	0,63	75,21	42,50	Buona
23/03/2010	6,06	25,66	0,71	47,17	35,00	Buona
24/03/2010	5,77	15,75	0,57	71,71	33,60	Buona
25/03/2010	5,78	24,21	0,58	78,75	40,70	Buona
26/03/2010	5,78	24,16	0,61	77,81	45,70	Discreta
27/03/2010	5,42	13,59	0,46	79,07	35,00	Buona
28/03/2010	5,75	15,44	0,35	84,30	22,20	Buona
29/03/2010	5,59	15,78	0,48	87,67	20,00	Buona
30/03/2010	6,19	22,57	0,46	82,63	24,50	Buona
31/03/2010	5,83	15,10	0,37	85,23	24,80	Buona
01/04/2010	5,83	15,60	0,36	93,38	15,30	Buona
02/04/2010	5,7	9,99	0,33	89,49	20,90	Buona
03/04/2010	5,71	10,67	0,32	88,10	18,00	Buona
04/04/2010	5,37	11,38	0,34	92,01	19,20	Buona
05/04/2010	5,26	11,39	0,33	84,26	19,50	Buona
06/04/2010	4,98	8,06	0,34	80,47	12,60	Ottima
07/04/2010	5,43	23,45	0,38	94,60	15,80	Buona
08/04/2010	5,52	15,02	0,39	91,17	13,60	Buona
09/04/2010	5,73	18,59	0,38	90,84	np	Discreta
16/04/2010	6,40	12,28	0,46	73,11	np	Buona
17/04/2010	6,40	16,66	0,41	83,76	41,80	Discreta
18/04/2010	5,79	11,35	0,41	72,53	28,50	Buona
19/04/2010	5,31	10,92	0,41	91,43	20,40	Buona
20/04/2010	4,66	9,80	0,38	97,69	21,80	Buona
21/04/2010	4,48	13,07	0,43	98,21	21,30	Buona
22/04/2010	4,78	13,35	0,35	121,14	17,20	Buona
23/04/2010	4,32	11,91	0,34	103,96	16,60	Buona
24/04/2010	4,31	11,65	0,33	100,71	29,30	Buona
25/04/2010	4,22	9,13	0,34	84,14	32,10	Buona
26/04/2010	4,07	9,91	0,35	92,54	np	Discreta
30/04/2010	4,96	9,33	0,33	104,15	16,10	Buona
12/05/2010	6,80	22,72	0,31	98,30	25,10	Buona
13/05/2010	4,96	10,25	0,31	78,96	19,20	Buona
14/05/2010	5,47	8,57	0,25	87,34	19,70	Buona
15/05/2010	5,43	6,89	0,20	90,56	31,30	Buona
16/05/2010	5,06	4,34	0,18	93,57	25,90	Buona
20/05/2010	5,11	12,39	0,24	62,23	18,60	Ottima

21/05/2010	5,77	7,28	0,23	78,23	11,70	Ottima
22/05/2010	4,99	4,76	0,24	87,60	10,30	Ottima
23/05/2010	5,49	6,05	0,24	96,57	11,30	Buona
29/05/2010	6,46	13,74	0,43	94,59	36,20	Discreta
30/05/2010	6,19	8,45	0,37	82,43	30,70	Buona
31/05/2010	6,15	5,14	0,31	92,20	22,40	Buona
01/06/2010	5,75	8,05	0,23	78,89	12,10	Ottima
02/06/2010	8,11	13,52	0,21	97,90	7,90	Ottima

* eventuali date non riportate sono relative a periodi di mancata erogazione elettrica al laboratorio mobile.

