

Rif. AMB-10/1537
Documento di 22 pagine
e di 4 allegati

INDAGINE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA AGENTI CHIMICI

Insediamiento: Scuola elementare di Villa Pedernano (Via Crocefisso)

Località: Erbusco, frazione di Villa Pedernano (BS)

Campagna dal 23 Giugno al 06 Luglio 2010

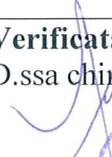
Committente: Fondazione Cogeme Onlus
Via XXV Aprile, 18
Rovato (BS)

Tecnici prelevatori
Dott. Luigi Carbut
Dott. Matteo Mangiarini
Andrea Ferretti

Tecnici elaborazione dati
Dott. Luigi Carbut

Relatore responsabile
D.ssa chim. Livia Lelli

Castelmella (Bs) 27/08/2010

Redatta Dott. Luigi Carbut 	Verificata D.ssa chim. Livia Lelli  	Approvata Dott. chim. Umberto Vergine  
---	--	---



INDICE

1.	PREMESSA	pag. 5
	1.1 Obiettivi della campagna di monitoraggio	
	1.2 Descrizione del punto e del luogo di rilevazione	
2.	AGENTI CHIMICI RICERCATI E MODALITÀ DI ESPRESSIONE DEI RISULTATI	pag. 7
3.	STANDARD NORMATIVI DI RIFERIMENTO	pag. 9
4.	STRUMENTAZIONE E METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E DI ANALISI	pag. 12
5.	PARAMETRI METEOROLOGICI	pag. 14
6.	RISULTATI DELLE MISURAZIONI	pag. 15
7.	OSSERVAZIONI	pag. 17
	7.1 Parametri meteorologici	
	7.2 Particolato fine (PM10) e particolato respirabile (PM2.5)	
	7.3 Inquinanti gassosi: Ozono e Ossidi di Azoto	



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 4 di 22

ALLEGATI

- Allegato 1:** *PM10 e PM2.5: tabella e grafici delle concentrazioni medie giornaliere*
- Allegato 2/a:** *Inquinanti gassosi (O₃, NO_x): tabelle delle concentrazioni medie orarie e giornaliere*
- Allegato 2/b:** *Inquinanti gassosi (O₃, NO_x): andamento in grafico delle concentrazioni medie orarie*
- Allegato 3/a:** *Parametri meteorologici: tabelle dei valori medi orari e giornalieri*
- Allegato 3/b:** *Parametri meteorologici: andamento in grafico dei valori medi orari*
- Allegato 4:** *Fotografie del punto di rilievo*



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 5 di 22

1. PREMESSA

1.1 – Obiettivi della campagna di monitoraggio

L'indagine è stata commissionata dalla Fondazione Cogeme Onlus e si inserisce all'interno del progetto "FRANCIACORTA SOSTENIBILE", avviato dalla Fondazione con la collaborazione di alcuni comuni della Franciacorta, per il monitoraggio di diversi "indicatori ambientali", tra cui la qualità dell'aria atmosferica. Per questo parametro è stato deciso di monitorare sul territorio di sei comuni della Franciacorta le attuali condizioni ambientali e come esse evolvano nel tempo.

Il presente monitoraggio è il rifacimento in periodo estivo del monitoraggio già effettuato nello stesso luogo in periodo invernale, dal 23 al 29 Marzo 2010 (Ns. Rif. AMB-10/0803).

È stato deciso dalla Fondazione Cogeme Onlus di distinguere tre tipologie di sito di monitoraggio, ciascuna delle quali viene riproposta in due comuni differenti: sono così state effettuate due campagne di monitoraggio in prossimità di arterie stradali di rilievo dal punto di vista del traffico veicolare, due campagne in corrispondenza dei centri abitati e due campagne in aree di contesto di tipo suburbano.

La presente campagna, effettuata sul territorio del comune di Erbusco, rientra nella tipologia dei monitoraggi effettuati in zone di contesto di tipo suburbano. Il laboratorio mobile, su cui era installata la strumentazione per la misura della qualità dell'aria, è stato collocato nel giardino della scuola elementare della frazione di Villa Pedernano, in via Crocefisso, sul limitare tra la zona residenziale e la zona collinare coltivata a vigneti, che si estende a Nord-Est di Villa. Il punto di rilevazione è stato scelto in accordo con i responsabili della Fondazione Cogeme.

La durata dei campionamenti, scelta anch'essa in accordo con i responsabili della Fondazione, è stata di 14 giorni, anziché di 7 giorni come nel periodo invernale.



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 6 di 22

1.2 – Descrizione del punto e del luogo di rilevazione

La centralina di monitoraggio è stata collocata all'interno del cortile delle scuole elementari di Villa Pedernano, frazione del comune di Erbusco, in via Crocefisso. Il punto di rilevazione si trova a 217 m s.l.m. e le coordinate IGM sono:

Latitudine N 45° 35' 17''

Longitudine E 09° 59' 22'' rispetto a Greenwich.

Il sito di monitoraggio si trova nella parte Sud-Est del territorio del comune di Erbusco, sul limitare tra la zona residenziale e la zona collinare che si estende a Nord-Est di Villa. Ad una certa distanza dal punto di monitoraggio scorrono due arterie stradali di rilievo: l'autostrada A4 Milano-Brescia, a circa 700 in direzione Sud-Ovest, e la strada provinciale SP49, a circa 1 km in direzione Est.

Nell'Allegato 4 sono riportate le orto-fotografie che mostrano la dislocazione del punto di monitoraggio all'interno del territorio del comune di Erbusco ed una rappresentazione fotografica del sito.

Il laboratorio mobile di analisi è rimasto installato nel luogo indicato per tutta la durata della campagna, da Mercoledì 23 Giugno a Martedì 06 Luglio 2010.



2. AGENTI CHIMICI RICERCATI E MODALITÀ DI ESPRESSIONE DEI RISULTATI

I parametri ricercati sono quelli contemplati:

- nel Decreto Ministeriale 60 del 02 Aprile 2002, *“Recepimento della Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 Aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell’aria ambiente per il Biossido di Zolfo, il Biossido di Azoto, gli ossidi di Azoto, le particelle e il Piombo, e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell’aria ambiente per il Benzene ed il Monossido di Carbonio”*;
- nel Decreto Legislativo 183 del 21 Maggio 2004 *“Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all’Ozono nell’aria”*;
- nella Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 21 Maggio 2008, *“relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”*, recepita con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri in data 30/07/2010.

In dettaglio, si sono ricercati:

- Particolato fine (PM10);
- Particolato respirabile (PM2.5);
- Ozono (O₃);
- Ossidi di Azoto (NO_x).

I parametri sono gli stessi considerati nella campagna di monitoraggio invernale, con l’aggiunta del PM2.5.

I campionamenti degli inquinanti chimici sono stati effettuati contemporaneamente ai rilievi dei parametri meteorologici:

- velocità del vento;
- direzione del vento;
- temperatura;
- pressione;
- precipitazione;



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 8 di 22

- umidità relativa;
- irraggiamento solare globale.

Le concentrazioni degli inquinanti ricercati sono espresse come medie su diversi periodi, a seconda dei criteri fissati nella normativa di riferimento:

- **media oraria:** media dei valori registrati nell'arco di un'ora (almeno 75% dei dati puntuali validi per l'Ozono, almeno il 90% per gli altri gas);
- **media giornaliera:** media dei valori orari (per i gas), concentrazione media dalle 00.00 alle 24.00 (per PM10 e PM2.5);
- **media massima giornaliera su 8 ore:** è il massimo delle medie mobili calcolate su 8 ore; ogni media di 8 ore è assegnata al giorno e all'ora nel quale finisce; così il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso;
- **media annua:** nel caso in esame si fa riferimento alla media dei valori orari sull'intero periodo di osservazione (14 giorni);
- **media settimanale:** media mobile calcolata su 7 valori giornalieri (ad esempio: dal lunedì alla domenica, dal martedì al lunedì successivo, ecc...).



3. STANDARD NORMATIVI DI RIFERIMENTO

La normativa che tratta il tema della qualità dell'aria si articola in numerosi provvedimenti. Di seguito, per ciascun inquinante di interesse e a seconda dei casi, vengono riassunti i limiti, i valori obiettivo, i livelli di attenzione o di allarme che sono tutt'oggi in vigore in Italia.

Poiché è facoltà delle regioni applicare concentrazioni di riferimento più severe di quelle previste dalla normativa nazionale, si farà riferimento anche alla Deliberazione n. 7/6501 del 19/10/2001 della Regione Lombardia, con cui sono stati fissati i livelli di attenzione e di allarme "regionali" per alcuni inquinanti.

Unità di misura: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = microgrammi di inquinante per m^3 di aria

Particolato fine (PM10)

PM10 (condizioni ambientali)			
<i>TIPO</i>	<i>NORMA</i>	<i>PERIODO</i>	<i>CONCENTRAZIONE</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>Limite per la protezione della salute umana</i>	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	concentrazione giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile	50
<i>Limite per la protezione della salute umana</i>	Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media aritmetica delle concentrazioni giornaliere nell'arco di un anno	40
<i>Livello di attenzione</i>	Del.n. 7/6501 19/10/2001 Regione Lombardia	concentrazione media giornaliera per 7 giorni consecutivi	50
<i>Livello di allarme</i>	Del.n. 7/6501 19/10/2001 Regione Lombardia	concentrazione media giornaliera per 7 giorni consecutivi	75



Particolato respirabile (PM2.5)

PM2.5 (condizioni ambientali)						
TIPO	NORMA	PERIODO	LIMITE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MARGINE TOLLERANZA		LIMITE + MARGINE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				$\mu\text{g}/\text{m}^3$	anno	
<i>Valore limite</i>	Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media annua	25	3,6	2010	28,6
				2,9	2011	27,9
				2,2	2012	27,7
				1,5	2013	26,5
				0,8	2014	25,8
				0	2015	25

Ozono

O₃ (a 293 K, 101,3 kPa)			
TIPO	NORMA	PERIODO	CONCENTRAZIONE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>Soglia di allarme</i>	D. Lgs. 183 21/05/04 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media di 1 ora (da non superarsi per più di tre ore consecutive)	240
<i>Valore bersaglio (2010) per la protezione della salute umana</i>	D. Lgs. 183 21/05/04 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media su 8 ore massima giornaliera	120 da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni
<i>Valore bersaglio (2010) per la protezione della vegetazione</i>	D. Lgs. 183 21/05/04 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	AOT40* calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-h}$ come media su 5 anni
<i>Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana</i>	D. Lgs. 183 21/05/04 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120
<i>Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione</i>	D. Lgs. 183 21/05/04 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	AOT40* calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-h}$

* AOT40 = somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rilevate in un dato periodo di tempo, e $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8 e le 20, ora dell'Europa centrale.



Ossidi di Azoto

NO₂ (a 293 K, 101,3 kPa)			
<i>TIPO</i>	<i>NORMA</i>	<i>PERIODO</i>	<i>CONCENTRAZIONE</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
<i>Limite per la protezione della salute umana</i>	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile	200
<i>Soglia di allarme</i>	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	misura su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km ² oppure in un'intera zona o un intero agglomerato completi, nel caso siano meno estesi	400
<i>Limite per la protezione della salute umana</i>	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media annua	40
NO_x [come μg di NO ₂] (a 293 K, 101,3 kPa)			
<i>Limite per la protezione della vegetazione</i>	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media annua	30



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 12 di 22

4. STRUMENTAZIONE E METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E DI ANALISI

Gli analizzatori ed i campionatori sono montati all'interno di un mezzo mobile (Renault Master) appositamente predisposto. La strumentazione è conforme al D.M. 60 del 02 Aprile 2002, al D. Lgs. 183 del 21 Maggio 2004, alla Direttiva 2008/50/CE e alla classificazione U.S. EPA.

La parte informatica, relativa alla trattazione ed alla elaborazione dei dati, è gestita dal software SARTEC SDP2, sulla base della vigente legislazione.

Qui di seguito vengono descritte le metodologie di campionamento ed i principi di misura utilizzati per il rilevamento dei vari inquinanti.

Particolato fine (PM10)

Metodo Accreditato ACCREDIA

Determinazione della concentrazione di PM10 effettuata mediante gravimetria, secondo il D.M. 60 del 02/04/2002 – allegato XI, punto 4, e l'allegato VI punto 4 della Direttiva 2008/50/CE, conformemente alla normativa europea EN 12341. Il volume d'aria, campionato a 2,3 m³/h e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali.

Campionamento con campionatore sequenziale SKYPOST PM - TCR TECORA.

Particolato respirabile (PM2.5)

Metodo Accreditato ACCREDIA

Determinazione della concentrazione di PM2.5 effettuata mediante gravimetria, secondo il D.M. 60 del 02/04/2002 – allegato XI, punto 5, e l'allegato VI punto 5 della Direttiva 2008/50/CE, conformemente alla normativa europea UNI EN 14907. Il volume d'aria, campionata a 2,3 m³/h e filtrata, viene riferito alle condizioni ambientali.

Campionamento con campionatore sequenziale SKYPOST PM - TCR TECORA.



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 13 di 22

Ozono (O₃)

Metodo Accreditato ACCREDIA

Il metodo utilizzato è conforme al D. Lgs. 183 del 21 Maggio 2004, allegato 8 (ISO FDIS 13964 ed. 1998).

Campionamento e dosaggio con analizzatore ad assorbimento UV, HORIBA APOA-370.

Ossidi di Azoto (NO e NO₂)

Metodo Accreditato ACCREDIA

Determinazione della concentrazione degli Ossidi di Azoto effettuata secondo il metodo specificato nel D.M. 60 del 02/04/2002 – allegato XI, punto 2, conforme alla norma ISO 7996 ed. 1985. Tale determinazione è basata sul principio della chemiluminescenza, fenomeno fondato sull'emissione da parte del composto NO₂* di radiazione con lunghezza d'onda intorno a 1200 nm (NIR); la variazione di intensità della radiazione è proporzionale alla concentrazione degli Ossidi di Azoto.

Campionamento e dosaggio con analizzatore a chemiluminescenza, HORIBA APNA-370.



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 14 di 22

5. PARAMETRI METEOROLOGICI

La rilevazione dei parametri meteorologici è stata effettuata mediante sonde specifiche collegate ad un acquisitore-elaboratore appositamente progettato per misure esterne.

La stazione meteorologica è costituita da:

- sensore di direzione e velocità vento MICROS;
- sensore di temperatura MICROS;
- sensore di pressione MICROS;
- sensore di umidità relativa MICROS;
- sensore di radiazione solare totale MICROS;
- sensore di precipitazione MICROS.

La parte informatica, relativa alla trattazione ed alla elaborazione dei dati, è gestita dal software SARTEC SDP2, sulla base della vigente legislazione.



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 15 di 22

6. RISULTATI DELLE MISURAZIONI

I risultati delle misure effettuate durante la campagna sono illustrati negli allegati alla presente relazione. I dati in forma tabellare precedono quelli in forma grafica.

I valori orari dei parametri meteorologici e delle concentrazioni degli inquinanti gassosi relativi alla giornata di Lunedì 05 Luglio, dalle ore 01.00 alle ore 11.00, non sono disponibili, a causa di una temporanea interruzione nella fornitura di corrente elettrica al laboratorio mobile, dovuta a temporali occorsi durante la notte.

Allegato 1 – PM10 e PM2.5: vengono riportate in **tabella** ed in **grafici** le concentrazioni medie giornaliere, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, relative al periodo 23 Giugno ÷ 06 Luglio 2010. I valori sono riferiti alle condizioni ambientali. Vengono riportate anche le medie sull'intero periodo di campionamento e le precipitazioni meteoriche.

Allegato 2/a – Inquinanti gassosi (O_3 , NO_x): sono riportate in **tabelle** giornaliere le concentrazioni medie orarie e giornaliere, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dei singoli inquinanti, relative al periodo 23 Giugno ÷ 06 Luglio 2010. I dati sono riferiti alle condizioni standard (S.c.: 20°C e 1013 mbar). Per l'Ozono è riportata anche la media mobile calcolata su 8 ore, in cui ad ogni ora è attribuita la media delle 8 ore precedenti.

Allegato 2/b – Inquinanti gassosi (O_3 , NO_x): in **grafici** sono riportate le concentrazioni medie orarie, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dei singoli inquinanti, relative al periodo 23 Giugno ÷ 06 Luglio 2010, e, dove previsti, sono riportati i confronti con i corrispondenti valori limite. Per l'Ozono è riportata anche la media mobile calcolata su 8 ore, in cui ad ogni ora è attribuita la media delle 8 ore precedenti. Tutti i dati sono riferiti alle condizioni standard (S.c.: 20°C e 1013 mbar).

Allegato 3/a – Parametri meteorologici: sono riportati in **tabelle** giornaliere i valori medi orari e giornalieri dei parametri meteorologici misurati, relativi al periodo 23 Giugno ÷ 06 Luglio 2010.



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 16 di 22

Allegato 3/b – Parametri meteorologici: sono riportati in **grafici** gli andamenti dei valori medi orari dei parametri meteorologici misurati, relativi al periodo 23 Giugno ÷ 06 Luglio 2010.

Allegato 4 – Fotografie del punto di rilievo.



7. OSSERVAZIONI

Il numero di misure disponibili non consente un confronto diretto e significativo con alcuni dei limiti statistici previsti dalla normativa sugli standards di qualità dell'aria, poiché questi fanno riferimento a periodi molto più prolungati (anche un intero anno di misure). Di seguito si farà dunque riferimento solo ai limiti su base oraria o giornaliera.

7.1 – Parametri meteorologici

I valori rilevati sono riportati in dettaglio negli allegati 3/a e 3/b, dove appaiono in tabelle e grafici le medie orarie e le medie giornaliere.

I giorni monitorati sono risultati in generale abbastanza ventilati, con un valore medio sull'intero periodo di 2,01 m/s ed un valore massimo di 5,38 m/s, registrato tra le 21.00 e le 22.00 di Martedì 06 Luglio. Si sono riscontrati periodi di calma di vento (velocità del vento inferiore a 0,3 m/s) solo per l'1% del tempo complessivo. La velocità del vento ha mostrato un andamento ciclico abbastanza regolare, con un picco principale nelle ore mattutine ed uno secondario nel pomeriggio.

Come si evince dall'allegato 3/b, pag. 5 di 5, i venti hanno soffiato dal I al III quadrante e dal II verso il IV, in particolare da Est-Sud-Est (18% del tempo complessivo) e le altre direzioni comprese tra Nord-Est e Sud-Sud-Est (11%-14% del tempo complessivo). La rosa dei venti, pertanto, risulta differente da quella osservata nella campagna invernale, con venti provenienti dal III quadrante e dal IV, ma quasi mai dal primo. La centralina di campionamento risulta pertanto esser stata quasi sempre sopravento rispetto all'autostrada A4, che corre a Sud-Ovest del sito, e sottovento rispetto alla strada provinciale SP49, che corre a Est.

La campagna di monitoraggio è stata caratterizzata da una pressione atmosferica media pari a 988,4 hPa, abbastanza in linea con la pressione teorica all'altitudine in cui si trova il sito di misura (986 hPa teorici), con un



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 18 di 22

minimo di 984,7 hPa, registrato tra le 18.00 e le 19.00 di Venerdì 25 Giugno, ed un massimo di 990,7 hPa, registrato tra le 23.00 e le 24.00 di Martedì 06 Luglio.

Durante la campagna di monitoraggio si sono avute precipitazioni nelle giornate di Martedì 29 Giugno (1,8 mm di acqua), Mercoledì 30 Giugno (0,4 mm di acqua), Lunedì 05 Luglio (3,8 mm di acqua) e, molto abbondanti, nella giornata di Martedì 06 Luglio (73,2 mm di acqua).

7.2 – Particolato fine (PM10) e particolato respirabile (PM2.5)

Le concentrazioni rilevate sono esposte in forma tabellare e grafica nell'Allegato 1.

Per il PM10, la normativa nazionale (DM 60 del 02/04/2002 e successiva Attuazione della Direttiva Europea 2008/50/CE) indica un valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile. Questo valore non risulta essere mai stato superato durante il periodo di monitoraggio, essendo stato registrato un valore massimo di concentrazione pari a $43,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nella giornata di Sabato 03 Luglio, pari all'87,8% del valore limite.

La media delle concentrazioni osservate durante l'intero periodo di monitoraggio è stata di $33,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, indicato dal DM 60 e dalla Direttiva 2008/50/CE come media delle concentrazioni nell'arco di un intero anno solare. Va comunque ricordato che una campagna di monitoraggio di 14 giorni non può essere considerata rappresentativa di un intero anno solare.

In generale, come atteso, i valori di concentrazione riscontrati si sono mostrati un poco più bassi di quelli della campagna invernale (valore medio della campagna invernale: $39,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Per quanto riguarda il PM2.5, l'andamento dei valori di concentrazione segue fedelmente quello del PM10.

Il valore massimo riscontrato è stato di $31,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato anch'esso Sabato 03 Luglio, mentre la concentrazione media sull'intero periodo di monitoraggio è risultata di $25,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Quest'ultima è risultata pertanto inferiore al valore limite europeo di $28,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (comprensivo del margine di tolleranza per il 2010; tale



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 19 di 22

valore limite si ridurrà a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2015), indicato come media sull'anno civile dalla Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio (21 Maggio 2008). Anche in questo caso va sottolineato che una campagna di 14 giorni non può essere considerata rappresentativa di un intero anno.

Nel seguito, per una più immediata valutazione, sono ripresi gli standard di riferimento (vedi paragrafo 3) e sono confrontati con i valori medi e massimi rilevati.

PM10 (condizioni ambientali)					
TIPO	NORMA	PERIODO	LIMITE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VALORE MAX RILEVATO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VALORE MEDIO RILEVATO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				Scuola elementare Villa Pederghano	Scuola elementare Villa Pederghano
<i>Limite per la protezione della salute umana (*)</i>	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	concentrazione giornaliera da non superare più di 7 volte per anno civile	50	43,9	33,7
<i>Limite per la protezione della salute umana (*)</i>	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media aritmetica delle concentrazioni giornaliere in un anno	20	/	33,7

PM2.5 (condizioni ambientali)					
TIPO	NORMA	PERIODO	LIMITE +MARGINE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VALORE MAX RILEVATO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VALORE MEDIO RILEVATO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				Scuola elementare Villa Pederghano	Scuola elementare Villa Pederghano
<i>Valore limite</i>	Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media annua	25 + 3,6 = 28,6	31,6	25,4



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 20 di 22

7.3 – Inquinanti gassosi: Ozono e Ossidi di Azoto

Ozono

Le medie orarie, su 8 ore e giornaliere sono presentate in forma tabellare e grafica negli Allegati 2/a e 2/b.

Come atteso, si osserva un andamento ciclico giornaliero della concentrazione di Ozono, con valori massimi nel tardo pomeriggio e minimi attorno alle 08.00-09.00 del mattino.

La normativa nazionale (D. Lgs. 183 del 21 Maggio 2004, e successiva attuazione della Direttiva 200/50/CE del 30/07/2010) fissa per l'Ozono una soglia di allarme di $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come media oraria. Le concentrazioni rilevate sono risultate sempre inferiori a tale valore, con un massimo di $194,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato tra le 15.00 e le 16.00 di Sabato 03 Luglio, pari all'81,2% della soglia oraria di allarme.

Il D. Lgs. 183 e la Direttiva 200/50/CE fissano per l'Ozono anche un valore bersaglio per la media sulle 8 ore massima giornaliera, pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inteso come valore da non superare per più di 25 giorni per anno civile, come media su tre anni. Tale valore bersaglio risulta esser stato superato in tutte le 14 giornate di campionamento, con un massimo di $176,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato come concentrazione media sulle 8 ore tra le 12.00 e le 20.00 di Sabato 03 Luglio 2010.

I valori riscontrati sono in generale più alti di quelli registrati nella campagna invernale (valore medio di concentrazione pari a $112,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rispetto ai $45,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ della campagna invernale), come atteso, vista la forte dipendenza delle concentrazioni di Ozono dall'insolazione e dalle reazioni con gli Ossidi di Azoto (per effetto del fenomeno dello "smog fotochimico"), che risultano in genere avere valori di concentrazione più bassi nella stagione calda.

Nel seguito, per una più immediata valutazione, sono ripresi gli standard di riferimento (vedi paragrafo 3) e sono confrontati con i valori medi e massimi rilevati.



O₃ (a 293 K, 101,3 kPa)					
<i>TIPO</i>	<i>NORMA</i>	<i>PERIODO</i>	<i>LIMITE</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<i>VALORE MAX RILEVATO</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<i>VALORE MEDIO RILEVATO</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				<i>Scuola elementare Villa Pedergnano</i>	<i>Scuola elementare Villa Pedergnano</i>
<i>Soglia di allarme</i>	D. Lgs. 183 21/05/04 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media di 1 ora (da non superarsi per tre ore consecutive)	240	194,9	112,9
<i>Valore bersaglio (2010) per la protezione della salute umana</i>	D. Lgs. 183 21/05/04 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media su 8 ore massima giornaliera, da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni	120	176,4	112,9

Ossidi di Azoto

Le medie orarie e giornaliere sono presentate in forma tabellare e grafica negli Allegati 2/a e 2/b.

Le concentrazioni degli Ossidi di Azoto, per le reazioni implicate nel fenomeno dello “smog fotochimico”, seguono in generale un andamento ciclico giornaliero opposto a quello dell’Ozono. Ciò è verificato dai valori ottenuti in questa campagna, che mostrano picchi regolari, uno principale attorno alle 20.00 ed uno secondario attorno alle 10.00.

Il DM 60 del 02 Aprile 2002 e la successiva attuazione della Direttiva 200/50/CE fissano per il Biossido di Azoto un limite orario per la protezione della salute umana, pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come valore di concentrazione da non superare più di 18 volte per anno civile. Tale limite non risulta esser mai stato superato, essendo stato rilevato un valore massimo di concentrazione di $57,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato tra le 08.00 e le 09.00 di Martedì 06 Luglio, pari al 28,6% del limite nazionale.

I valori di concentrazione del Monossido di Azoto sono risultati molto contenuti, con un massimo di $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato tra le 11.00 e le 12.00 di Giovedì 24 Giugno. Il valore massimo di concentrazione rilevato per gli



Castelmella (BS), rif. AMB-10/1537
pag. 22 di 22

Ossidi Totali di Azoto è stato di $67,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato in concomitanza con quello del Biossido di Azoto. Per questi inquinanti non esiste un valore limite orario, ma per gli Ossidi Totali è disponibile un limite per la protezione della vegetazione, come concentrazione media annua, pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, fissato sempre dal DM 60 e dalla Direttiva 200/50/CE. La concentrazione media rilevata sull'intero periodo di monitoraggio, pari a $16,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è risultata inferiore a tale limite annuo. Va tuttavia ricordato che la media su 14 giorni di monitoraggio non può essere considerata rappresentativa di un intero anno solare.

Anche per gli Ossidi di Azoto, come atteso, i valori di concentrazione riscontrati sono risultati in generale più bassi di quelli rilevati nella stagione fredda (valori medi della campagna estiva: $\text{NO} = 1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{NO}_2 = 14,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{NO}_x = 16,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$; valori medi della campagna invernale: $\text{NO} = 4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{NO}_2 = 21,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{NO}_x = 28,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Nel seguito, per una più immediata valutazione, sono ripresi gli standard di riferimento (vedi paragrafo 3) e sono confrontati con i valori medi e massimi rilevati.

NO₂ (a 293 K, 101,3 kPa)					
TIPO	NORMA	PERIODO	LIMITE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VALORE MAX RILEVATO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VALORE MEDIO RILEVATO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				Scuola elementare Villa Pedergnano	Scuola elementare Villa Pedergnano
Limite per la protezione della salute umana	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile	200	57,2	14,2
NO_x [come μg di NO_2] (a 293 K, 101,3 kPa)					
Limite per la protezione della vegetazione	DM 60 02/04/02 e Direttiva 2008/50/CE (recepita il 30/07/2010 con Decreto Legislativo del Consiglio dei Ministri)	media annua	30	67,2	16,0





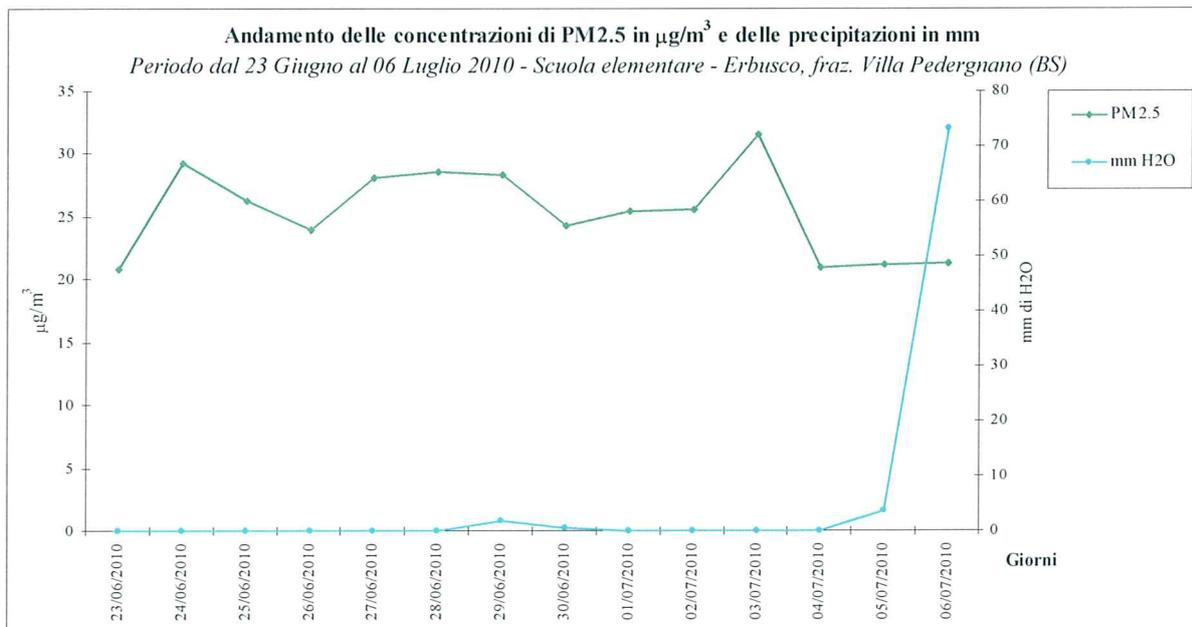
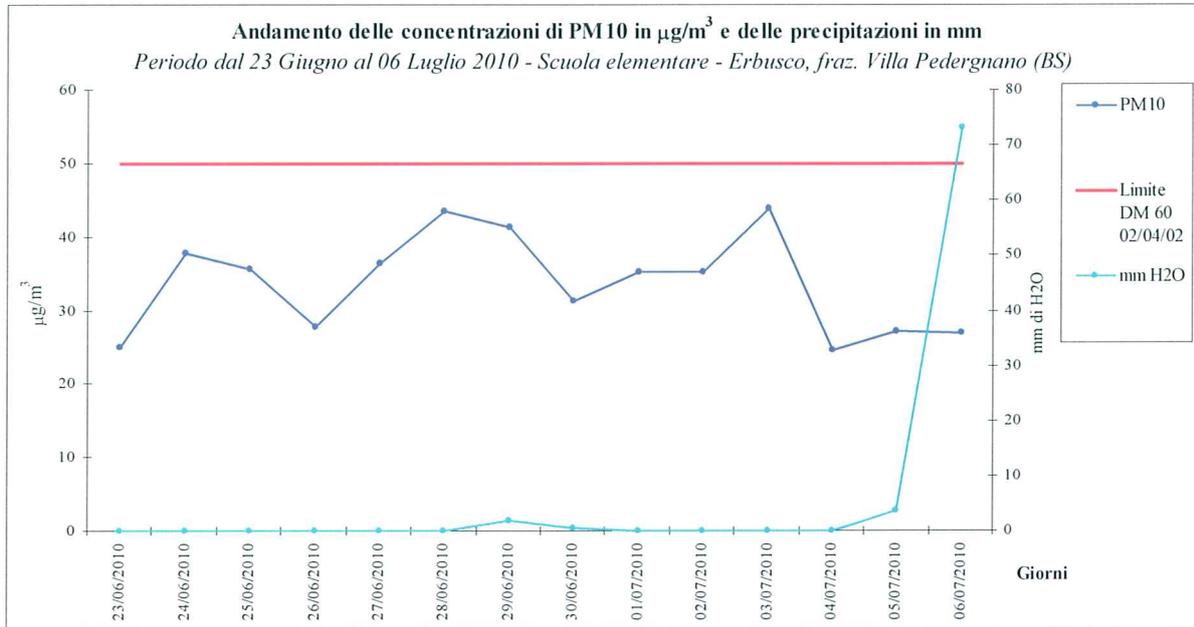
PM10 E PM2.5

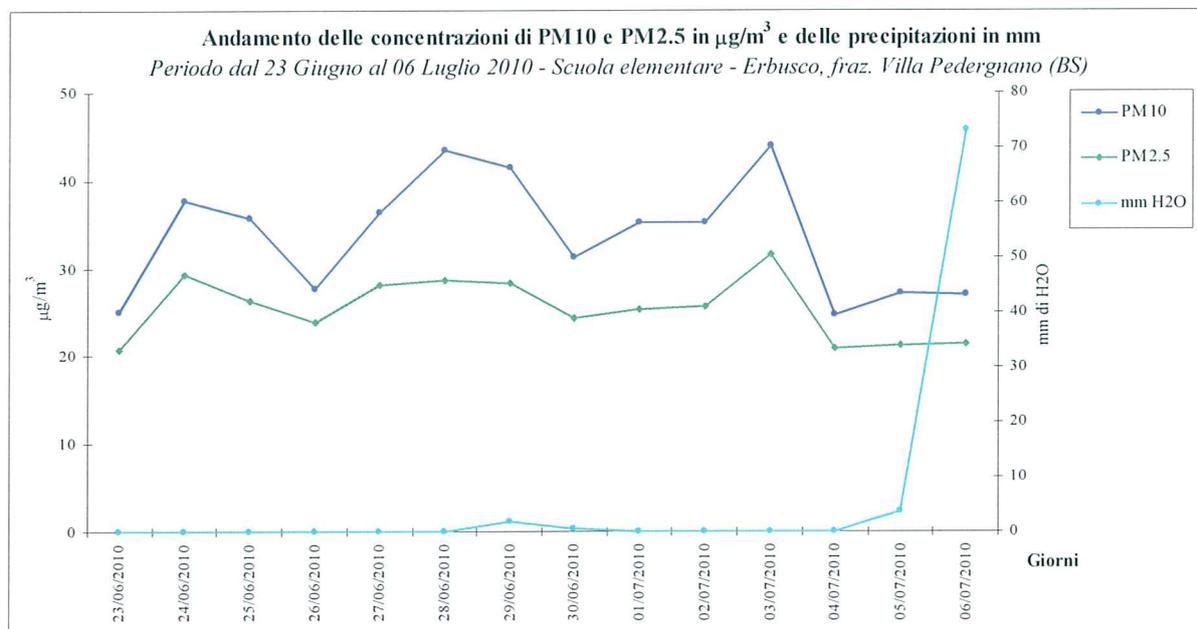
Concentrazioni medie giornaliere in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – Periodo dal 23/06/2010 al 06/07/2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

Giorno	PM10	PM2.5	Precipitazioni (mm)
Mercoledì 23/06/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	25,0	20,8	0,0
Giovedì 24/06/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	37,7	29,3	0,0
Venerdì 25/06/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	35,7	26,3	0,0
Sabato 26/06/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	27,7	23,9	0,0
Domenica 27/06/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	36,4	28,1	0,0
Lunedì 28/06/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	43,4	28,6	0,0
Martedì 29/06/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	41,4	28,3	1,8
Mercoledì 30/06/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	31,2	24,3	0,4
Giovedì 01/07/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	35,2	25,4	0,0
Venerdì 02/07/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	35,2	25,6	0,0
Sabato 03/07/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	43,9	31,6	0,0
Domenica 04/07/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	24,6	20,9	0,0
Lunedì 05/07/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	27,2	21,2	3,8
Martedì 06/07/2010 00. ^{00'} ÷ 23. ^{58'}	27,0	21,3	73,2
Massimo	43,9	31,6	73,2
Media	33,7	25,4	79,2^(*)
Minimo	24,6	20,8	0,0

(*) : Somma delle precipitazioni.







INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Mercoledì 23 Giugno 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedernano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	88,2	n.d.	0,2	8,6	8,9
01.00 - 02.00	83,0	n.d.	0,4	7,6	8,2
02.00 - 03.00	78,2	n.d.	0,2	5,9	6,2
03.00 - 04.00	73,4	n.d.	0,5	6,5	7,3
04.00 - 05.00	67,0	n.d.	0,2	5,9	6,2
05.00 - 06.00	51,7	n.d.	0,5	8,4	9,2
06.00 - 07.00	51,3	n.d.	0,6	8,8	9,7
07.00 - 08.00	42,5	66,9	2,5	15,1	18,9
08.00 - 09.00	44,5	61,5	3,6	13,6	19,1
09.00 - 10.00	54,5	57,9	2,9	9,8	14,2
10.00 - 11.00	76,0	57,6	3,2	14,0	18,9
11.00 - 12.00	90,0	59,7	3,0	13,0	17,6
12.00 - 13.00	105,9	64,6	1,0	6,5	8,0
13.00 - 14.00	110,1	71,9	1,0	8,2	9,7
14.00 - 15.00	110,3	79,2	1,4	9,6	11,7
15.00 - 16.00	120,5	89,0	1,6	11,0	13,5
16.00 - 17.00	127,3	99,3	1,8	13,5	16,3
17.00 - 18.00	135,1	109,4	1,3	11,7	13,7
18.00 - 19.00	134,5	116,7	1,5	15,2	17,5
19.00 - 20.00	118,7	120,3	1,4	26,1	28,2
20.00 - 21.00	87,8	118,0	1,6	48,2	50,7
21.00 - 22.00	70,0	113,0	1,3	40,4	42,4
22.00 - 23.00	79,6	109,2	0,7	25,1	26,2
23.00 - 00.00	86,6	105,0	0,4	15,3	15,9
Media	86,9	88,2	1,4	14,5	16,6
Mediana	84,8	89,0	1,3	11,4	14,0
Minimo	42,5	57,6	0,2	5,9	6,2
Massimo	135,1	120,3	3,6	48,2	50,7



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Giovedì 24 Giugno 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	101,6	101,7	0,6	12,7	13,6
01.00 - 02.00	96,0	96,9	0,4	11,9	12,5
02.00 - 03.00	88,6	91,1	0,4	11,2	11,8
03.00 - 04.00	85,2	86,9	0,5	9,6	10,4
04.00 - 05.00	78,2	85,7	0,6	10,2	11,1
05.00 - 06.00	71,6	85,9	0,5	11,8	12,6
06.00 - 07.00	68,6	84,6	0,8	12,8	14,0
07.00 - 08.00	59,5	81,2	1,4	17,6	19,7
08.00 - 09.00	54,9	75,3	2,4	20,1	23,8
09.00 - 10.00	52,5	69,9	3,6	23,2	28,7
10.00 - 11.00	60,9	66,4	7,6	29,8	41,5
11.00 - 12.00	85,6	66,5	7,8	30,8	42,8
12.00 - 13.00	111,5	70,6	2,6	15,6	19,6
13.00 - 14.00	124,3	77,2	3,0	16,4	21,0
14.00 - 15.00	137,9	85,9	1,6	12,2	14,7
15.00 - 16.00	143,9	96,4	1,8	12,6	15,4
16.00 - 17.00	147,8	108,1	2,4	16,3	20,0
17.00 - 18.00	155,8	121,0	1,2	13,3	15,1
18.00 - 19.00	156,2	132,9	1,1	15,7	17,4
19.00 - 20.00	150,4	141,0	0,8	20,3	21,5
20.00 - 21.00	130,9	143,4	0,9	31,7	33,1
21.00 - 22.00	96,2	139,9	0,9	27,3	28,7
22.00 - 23.00	92,0	134,2	0,9	22,5	23,9
23.00 - 00.00	98,6	128,5	0,6	16,8	17,7
Media	102,0	98,8	1,9	17,6	20,4
Mediana	96,1	89,0	1,0	16,0	18,7
Minimo	52,5	66,4	0,4	9,6	10,4
Massimo	156,2	143,4	7,8	31,7	42,8



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Venerdì 25 Giugno 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	85,0	120,6	0,5	20,9	21,7
01.00 - 02.00	82,8	111,5	0,5	17,3	18,1
02.00 - 03.00	79,4	101,9	0,5	11,8	12,6
03.00 - 04.00	69,4	91,8	0,4	7,8	8,4
04.00 - 05.00	80,8	85,5	0,5	6,1	6,9
05.00 - 06.00	78,4	83,3	0,4	7,9	8,5
06.00 - 07.00	66,6	80,1	0,8	14,5	15,7
07.00 - 08.00	58,9	75,2	1,4	22,4	24,5
08.00 - 09.00	84,6	75,1	1,1	14,8	16,5
09.00 - 10.00	113,1	78,9	1,2	10,4	12,2
10.00 - 11.00	112,9	83,1	2,7	18,0	22,1
11.00 - 12.00	117,5	89,1	3,1	18,7	23,5
12.00 - 13.00	135,1	95,9	1,4	8,7	10,8
13.00 - 14.00	142,3	103,9	1,2	8,3	10,1
14.00 - 15.00	151,0	114,4	1,4	8,5	10,6
15.00 - 16.00	152,6	126,1	1,6	12,1	14,6
16.00 - 17.00	158,6	135,4	1,5	12,1	14,4
17.00 - 18.00	158,8	141,1	1,3	12,7	14,7
18.00 - 19.00	154,0	146,2	1,5	18,1	20,4
19.00 - 20.00	149,4	150,2	1,2	21,6	23,4
20.00 - 21.00	130,1	149,6	0,9	32,2	33,6
21.00 - 22.00	99,0	144,2	1,0	35,4	36,9
22.00 - 23.00	124,3	140,9	0,5	9,1	9,9
23.00 - 00.00	104,5	134,8	0,5	5,5	6,3
Media	112,0	110,8	1,1	14,8	16,5
Mediana	113,0	107,7	1,2	12,4	14,6
Minimo	58,9	75,1	0,4	5,5	6,3
Massimo	158,8	150,2	3,1	35,4	36,9



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sabato 26 Giugno 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederghano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	88,8	126,1	0,4	4,5	5,1
01.00 - 02.00	87,4	117,2	0,4	2,9	3,5
02.00 - 03.00	79,2	107,8	0,4	1,9	2,5
03.00 - 04.00	71,6	98,1	0,4	2,7	3,3
04.00 - 05.00	67,8	90,3	0,4	2,6	3,2
05.00 - 06.00	64,2	86,0	0,5	2,5	3,3
06.00 - 07.00	61,3	78,1	0,4	2,5	3,1
07.00 - 08.00	57,5	72,2	1,1	4,9	6,6
08.00 - 09.00	58,3	68,4	1,6	5,0	7,5
09.00 - 10.00	66,8	65,8	1,7	5,9	8,5
10.00 - 11.00	81,8	66,2	2,9	12,2	16,6
11.00 - 12.00	107,5	70,7	2,3	12,6	16,1
12.00 - 13.00	127,5	78,1	1,4	9,4	11,5
13.00 - 14.00	140,5	87,7	1,3	8,6	10,6
14.00 - 15.00	147,0	98,4	1,4	8,9	11,0
15.00 - 16.00	151,2	110,1	1,1	7,3	9,0
16.00 - 17.00	155,8	122,3	1,1	7,9	9,6
17.00 - 18.00	158,8	133,8	1,2	9,3	11,1
18.00 - 19.00	154,8	142,9	1,1	11,6	13,3
19.00 - 20.00	141,9	147,2	1,1	18,7	20,4
20.00 - 21.00	96,0	143,3	1,4	49,6	51,7
21.00 - 22.00	93,0	137,3	1,2	31,8	33,6
22.00 - 23.00	104,9	132,1	0,7	21,3	22,4
23.00 - 00.00	105,5	126,3	0,5	15,5	16,3
Media	102,9	104,4	1,1	10,8	12,5
Mediana	94,5	103,1	1,1	8,3	10,1
Minimo	57,5	65,8	0,4	1,9	2,5
Massimo	158,8	147,2	2,9	49,6	51,7



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Domenica 27 Giugno 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedernano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	111,7	120,8	0,6	13,7	14,6
01.00 - 02.00	97,2	113,1	0,7	15,7	16,8
02.00 - 03.00	92,6	105,4	0,6	13,3	14,2
03.00 - 04.00	110,9	101,5	0,6	6,3	7,2
04.00 - 05.00	112,1	103,5	0,4	3,5	4,1
05.00 - 06.00	101,6	104,6	0,4	4,1	4,7
06.00 - 07.00	91,0	102,8	0,4	4,1	4,7
07.00 - 08.00	78,8	99,5	0,5	4,6	5,4
08.00 - 09.00	74,2	94,8	1,2	6,1	7,9
09.00 - 10.00	75,8	92,1	1,3	6,5	8,5
10.00 - 11.00	101,0	93,2	1,2	7,5	9,3
11.00 - 12.00	122,9	94,7	1,6	11,2	13,7
12.00 - 13.00	135,5	97,6	1,2	7,9	9,7
13.00 - 14.00	145,3	103,1	1,0	6,0	7,5
14.00 - 15.00	151,6	110,6	1,1	6,8	8,5
15.00 - 16.00	155,0	120,2	1,0	7,5	9,0
16.00 - 17.00	158,8	130,7	1,1	7,6	9,3
17.00 - 18.00	162,0	141,5	1,1	8,4	10,1
18.00 - 19.00	163,2	149,3	0,9	8,9	10,3
19.00 - 20.00	157,8	153,7	0,9	11,5	12,9
20.00 - 21.00	122,3	152,0	1,0	26,6	28,1
21.00 - 22.00	95,8	145,8	0,7	23,6	24,7
22.00 - 23.00	103,4	139,8	0,6	20,5	21,4
23.00 - 00.00	90,0	131,7	1,0	22,0	23,5
Media	117,1	116,8	0,9	10,6	11,9
Mediana	111,3	108,0	1,0	7,8	9,5
Minimo	74,2	92,1	0,4	3,5	4,1
Massimo	163,2	153,7	1,6	26,6	28,1



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Lunedì 28 Giugno 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederghano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	102,6	124,6	0,6	13,4	14,3
01.00 - 02.00	108,9	118,0	0,5	9,4	10,2
02.00 - 03.00	94,6	109,4	0,5	10,7	11,5
03.00 - 04.00	85,6	100,4	0,5	10,0	10,8
04.00 - 05.00	91,0	96,5	0,5	8,8	9,6
05.00 - 06.00	85,6	95,2	0,5	8,1	8,9
06.00 - 07.00	74,6	91,6	0,8	10,8	12,0
07.00 - 08.00	62,1	88,1	1,7	17,1	19,7
08.00 - 09.00	60,3	82,8	2,5	18,5	22,3
09.00 - 10.00	86,0	80,0	2,2	15,2	18,6
10.00 - 11.00	107,3	81,6	2,4	21,6	25,3
11.00 - 12.00	119,9	85,9	2,3	18,5	22,0
12.00 - 13.00	129,1	90,6	2,0	15,0	18,1
13.00 - 14.00	135,5	96,9	1,7	14,4	17,0
14.00 - 15.00	151,0	106,4	1,4	13,2	15,3
15.00 - 16.00	161,6	118,8	1,4	12,0	14,1
16.00 - 17.00	166,6	132,1	1,4	11,4	13,5
17.00 - 18.00	166,2	142,2	1,2	13,6	15,4
18.00 - 19.00	168,8	149,8	1,1	17,6	19,3
19.00 - 20.00	170,4	156,2	0,9	17,4	18,8
20.00 - 21.00	133,1	156,7	1,1	33,1	34,8
21.00 - 22.00	119,1	154,6	0,7	27,6	28,7
22.00 - 23.00	113,7	149,9	0,5	21,6	22,4
23.00 - 00.00	106,3	143,0	0,7	16,3	17,4
Media	116,7	114,6	1,2	15,6	17,5
Mediana	111,3	107,9	1,1	14,7	17,2
Minimo	60,3	80,0	0,5	8,1	8,9
Massimo	170,4	156,7	2,5	33,1	34,8



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Martedì 29 Giugno 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedernano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	125,5	137,9	0,5	14,6	15,4
01.00 - 02.00	134,5	133,9	0,4	5,1	5,7
02.00 - 03.00	133,5	129,5	0,4	3,5	4,1
03.00 - 04.00	117,3	122,9	0,4	4,5	5,1
04.00 - 05.00	106,5	119,6	0,4	4,4	5,0
05.00 - 06.00	99,0	117,0	0,4	5,6	6,2
06.00 - 07.00	79,8	112,8	0,7	10,3	11,4
07.00 - 08.00	70,4	108,3	1,1	13,8	15,5
08.00 - 09.00	65,0	100,8	1,3	16,6	18,6
09.00 - 10.00	67,2	92,3	1,9	16,9	19,8
10.00 - 11.00	109,3	89,3	1,3	9,6	11,6
11.00 - 12.00	133,3	91,3	1,5	11,5	13,8
12.00 - 13.00	143,3	95,9	1,2	9,5	11,3
13.00 - 14.00	151,4	102,5	1,5	10,9	13,2
14.00 - 15.00	154,6	111,8	1,7	12,2	14,8
15.00 - 16.00	159,8	123,0	1,5	12,9	15,2
16.00 - 17.00	162,0	135,1	1,5	12,3	14,6
17.00 - 18.00	158,6	146,5	1,6	15,9	18,4
18.00 - 19.00	147,2	151,3	1,8	25,8	28,6
19.00 - 20.00	142,3	152,4	1,5	24,7	27,0
20.00 - 21.00	91,4	145,9	1,3	45,4	47,4
21.00 - 22.00	121,1	142,1	0,8	29,7	30,9
22.00 - 23.00	136,1	139,8	0,6	8,9	9,8
23.00 - 00.00	113,3	134,0	0,5	6,9	7,7
Media	121,8	122,3	1,1	13,8	15,5
Mediana	129,4	123,0	1,3	11,9	14,2
Minimo	65,0	89,3	0,4	3,5	4,1
Massimo	162,0	152,4	1,9	45,4	47,4



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Mercoledì 30 Giugno 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	98,2	126,0	0,4	6,1	6,7
01.00 - 02.00	91,8	117,7	0,5	5,5	6,3
02.00 - 03.00	82,4	109,6	0,4	5,8	6,4
03.00 - 04.00	78,4	101,6	0,3	6,9	7,4
04.00 - 05.00	76,2	99,7	0,4	5,5	6,1
05.00 - 06.00	73,2	93,7	0,4	5,4	6,0
06.00 - 07.00	70,6	85,5	0,3	6,7	7,2
07.00 - 08.00	63,2	79,3	0,9	8,9	10,3
08.00 - 09.00	61,5	74,7	1,3	10,5	12,5
09.00 - 10.00	61,5	70,9	1,9	11,6	14,5
10.00 - 11.00	72,0	69,6	2,5	12,9	16,7
11.00 - 12.00	99,2	72,2	1,4	9,4	11,5
12.00 - 13.00	138,5	80,0	1,7	13,3	15,9
13.00 - 14.00	154,0	90,1	1,4	12,1	14,2
14.00 - 15.00	165,2	101,9	1,1	10,1	11,8
15.00 - 16.00	165,2	114,6	1,2	10,8	12,6
16.00 - 17.00	158,8	126,8	1,4	11,2	13,3
17.00 - 18.00	154,0	138,4	1,5	13,3	15,6
18.00 - 19.00	154,0	148,6	1,5	17,8	20,1
19.00 - 20.00	147,6	154,7	1,1	17,8	19,5
20.00 - 21.00	133,3	154,0	0,8	19,3	20,5
21.00 - 22.00	122,7	150,1	0,7	20,2	21,3
22.00 - 23.00	115,9	143,9	0,6	12,9	13,8
23.00 - 00.00	106,3	136,6	0,6	14,3	15,2
Media	110,2	110,0	1,0	11,2	12,7
Mediana	102,8	105,8	1,0	11,0	13,0
Minimo	61,5	69,6	0,3	5,4	6,0
Massimo	165,2	154,7	2,5	20,2	21,3



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Giovedì 01 Luglio 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederagnano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	99,8	129,2	0,7	13,2	14,3
01.00 - 02.00	105,3	123,1	0,5	10,1	10,9
02.00 - 03.00	97,4	116,0	0,3	10,7	11,2
03.00 - 04.00	94,6	109,4	0,5	9,2	10,0
04.00 - 05.00	94,2	104,5	0,3	7,1	7,6
05.00 - 06.00	86,0	99,9	0,5	8,8	9,6
06.00 - 07.00	80,8	95,6	0,5	9,1	9,9
07.00 - 08.00	76,6	91,8	1,2	11,3	13,1
08.00 - 09.00	74,4	88,7	1,5	12,7	15,0
09.00 - 10.00	78,4	85,3	1,9	12,7	15,6
10.00 - 11.00	92,2	84,7	1,9	11,9	14,8
11.00 - 12.00	122,5	88,1	2,1	16,7	19,9
12.00 - 13.00	147,2	94,8	1,8	15,6	18,4
13.00 - 14.00	166,8	104,9	1,3	13,8	15,8
14.00 - 15.00	167,6	115,7	1,2	12,5	14,3
15.00 - 16.00	160,6	126,2	1,4	15,9	18,0
16.00 - 17.00	167,2	137,8	1,4	13,2	15,3
17.00 - 18.00	174,4	149,8	1,2	17,5	19,3
18.00 - 19.00	146,4	156,6	1,7	36,4	39,0
19.00 - 20.00	106,5	154,6	1,7	51,6	54,2
20.00 - 21.00	141,5	153,9	0,7	19,6	20,7
21.00 - 22.00	138,7	150,4	0,6	9,1	10,0
22.00 - 23.00	122,1	144,7	0,6	8,4	9,3
23.00 - 00.00	110,7	138,4	0,5	8,4	9,2
Media	118,8	118,5	1,1	14,8	16,5
Mediana	108,6	115,9	1,2	12,6	14,6
Minimo	74,4	84,7	0,3	7,1	7,6
Massimo	174,4	156,6	2,1	51,6	54,2



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Venerdì 02 Luglio 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederghano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	101,8	130,3	0,5	7,2	8,0
01.00 - 02.00	92,6	120,0	0,5	8,1	8,9
02.00 - 03.00	88,2	112,8	0,4	7,0	7,6
03.00 - 04.00	87,0	110,3	0,4	6,2	6,8
04.00 - 05.00	83,4	103,1	0,2	6,1	6,4
05.00 - 06.00	81,6	95,9	0,4	7,7	8,3
06.00 - 07.00	78,8	90,5	0,4	8,8	9,4
07.00 - 08.00	74,6	86,0	1,1	10,0	11,7
08.00 - 09.00	76,4	82,8	1,5	10,3	12,6
09.00 - 10.00	80,8	81,4	1,6	10,9	13,4
10.00 - 11.00	90,8	81,7	2,0	13,0	16,1
11.00 - 12.00	138,5	88,1	1,7	14,9	17,5
12.00 - 13.00	167,0	98,6	1,7	14,5	17,1
13.00 - 14.00	170,8	109,7	1,7	14,8	17,4
14.00 - 15.00	180,2	122,4	1,5	15,9	18,2
15.00 - 16.00	183,8	136,0	1,5	15,5	17,8
16.00 - 17.00	180,2	149,0	1,4	15,6	17,7
17.00 - 18.00	184,2	161,9	1,3	18,0	20,0
18.00 - 19.00	168,8	171,7	1,5	26,4	28,7
19.00 - 20.00	132,1	170,9	1,4	43,7	45,8
20.00 - 21.00	99,6	162,5	1,0	38,0	39,5
21.00 - 22.00	140,5	158,7	0,9	27,7	29,1
22.00 - 23.00	147,2	154,6	0,6	10,4	11,3
23.00 - 00.00	132,3	148,1	0,6	10,2	11,1
Media	123,4	122,0	1,1	15,0	16,7
Mediana	117,0	116,4	1,2	12,0	14,7
Minimo	74,6	81,4	0,2	6,1	6,4
Massimo	184,2	171,7	2,0	43,7	45,8



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sabato 03 Luglio 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	121,5	140,8	0,5	9,6	10,4
01.00 - 02.00	115,5	132,2	0,6	9,4	10,3
02.00 - 03.00	113,1	125,2	0,5	7,6	8,4
03.00 - 04.00	102,6	121,5	0,5	8,2	9,0
04.00 - 05.00	97,0	121,2	0,5	7,1	7,9
05.00 - 06.00	92,2	115,2	0,5	6,7	7,5
06.00 - 07.00	85,2	107,4	0,4	7,4	8,0
07.00 - 08.00	81,4	101,1	0,8	7,2	8,4
08.00 - 09.00	81,0	96,0	1,2	6,9	8,7
09.00 - 10.00	87,8	92,5	1,5	8,8	11,1
10.00 - 11.00	111,1	92,3	1,7	8,9	11,5
11.00 - 12.00	152,2	98,5	1,5	10,9	13,2
12.00 - 13.00	167,0	107,2	1,3	12,5	14,5
13.00 - 14.00	173,2	117,4	1,3	13,5	15,5
14.00 - 15.00	187,6	130,2	1,2	13,6	15,4
15.00 - 16.00	194,9	144,4	1,1	14,5	16,2
16.00 - 17.00	192,7	158,3	1,2	13,8	15,6
17.00 - 18.00	188,3	170,9	1,0	13,9	15,4
18.00 - 19.00	145,3	175,2	1,2	35,8	37,6
19.00 - 20.00	162,2	176,4	1,2	30,6	32,4
20.00 - 21.00	156,4	175,1	0,7	13,3	14,4
21.00 - 22.00	136,5	170,5	0,6	11,7	12,6
22.00 - 23.00	119,5	162,0	0,5	9,2	10,0
23.00 - 00.00	115,7	152,1	0,5	4,2	5,0
Media	132,5	132,7	0,9	11,9	13,3
Mediana	120,5	127,7	0,9	9,5	11,3
Minimo	81,0	92,3	0,4	4,2	5,0
Massimo	194,9	176,4	1,7	35,8	37,6



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Domenica 04 Luglio 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederghano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	111,1	141,9	0,5	4,1	4,9
01.00 - 02.00	107,5	131,8	0,5	3,1	3,9
02.00 - 03.00	102,6	126,4	0,5	4,2	5,0
03.00 - 04.00	96,8	118,3	0,4	3,8	4,4
04.00 - 05.00	90,4	110,0	0,4	3,4	4,0
05.00 - 06.00	85,6	103,7	0,4	4,1	4,7
06.00 - 07.00	80,6	98,8	0,4	3,6	4,2
07.00 - 08.00	75,8	93,8	0,7	4,8	5,9
08.00 - 09.00	76,2	89,4	1,1	4,8	6,5
09.00 - 10.00	79,8	86,0	1,3	5,6	7,6
10.00 - 11.00	97,6	85,4	1,4	6,8	8,9
11.00 - 12.00	126,1	89,0	1,5	11,3	13,6
12.00 - 13.00	137,1	94,9	1,4	11,4	13,5
13.00 - 14.00	143,5	102,1	1,1	11,1	12,8
14.00 - 15.00	156,0	111,5	1,1	11,1	12,8
15.00 - 16.00	157,0	121,7	1,4	11,7	13,8
16.00 - 17.00	156,0	131,6	1,1	12,0	13,7
17.00 - 18.00	149,2	140,3	1,1	12,8	14,5
18.00 - 19.00	152,4	147,2	1,2	13,9	15,7
19.00 - 20.00	152,6	150,5	1,0	17,4	18,9
20.00 - 21.00	145,1	151,5	1,0	20,1	21,6
21.00 - 22.00	112,5	147,6	0,6	25,5	26,4
22.00 - 23.00	88,6	139,2	0,6	24,1	25,0
23.00 - 00.00	84,0	130,1	0,4	18,3	18,9
Media	115,2	118,4	0,9	10,4	11,7
Mediana	109,3	120,0	1,0	11,1	12,8
Minimo	75,8	85,4	0,4	3,1	3,9
Massimo	157,0	151,5	1,5	25,5	26,4



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Lunedì 05 Luglio 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	77,8	120,3	0,8	32,1	33,3
01.00 - 02.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
02.00 - 03.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
03.00 - 04.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
04.00 - 05.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
05.00 - 06.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
06.00 - 07.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
07.00 - 08.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
08.00 - 09.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
09.00 - 10.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
10.00 - 11.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
11.00 - 12.00	110,3	n.d.	3,1	27,3	32,1
12.00 - 13.00	138,3	n.d.	1,9	21,6	24,5
13.00 - 14.00	162,8	n.d.	1,2	21,4	23,2
14.00 - 15.00	170,6	n.d.	0,9	16,3	17,7
15.00 - 16.00	175,4	n.d.	0,6	14,3	15,2
16.00 - 17.00	171,8	n.d.	0,6	16,4	17,3
17.00 - 18.00	144,5	n.d.	0,5	14,7	15,5
18.00 - 19.00	127,1	150,1	0,6	18,2	19,1
19.00 - 20.00	114,5	150,6	0,9	19,7	21,1
20.00 - 21.00	100,2	145,9	0,6	23,1	24,0
21.00 - 22.00	81,0	135,6	0,7	24,7	25,8
22.00 - 23.00	97,6	126,5	0,7	20,8	21,9
23.00 - 00.00	95,0	116,5	0,6	18,7	19,6
Media	126,2	135,1	1,0	20,7	22,2
Mediana	120,8	135,6	0,7	20,3	21,5
Minimo	77,8	116,5	0,5	14,3	15,2
Massimo	175,4	150,6	3,1	32,1	33,3



INQUINANTI GASSOSI

Concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Martedì 06 Luglio 2010

Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederghano (BS)

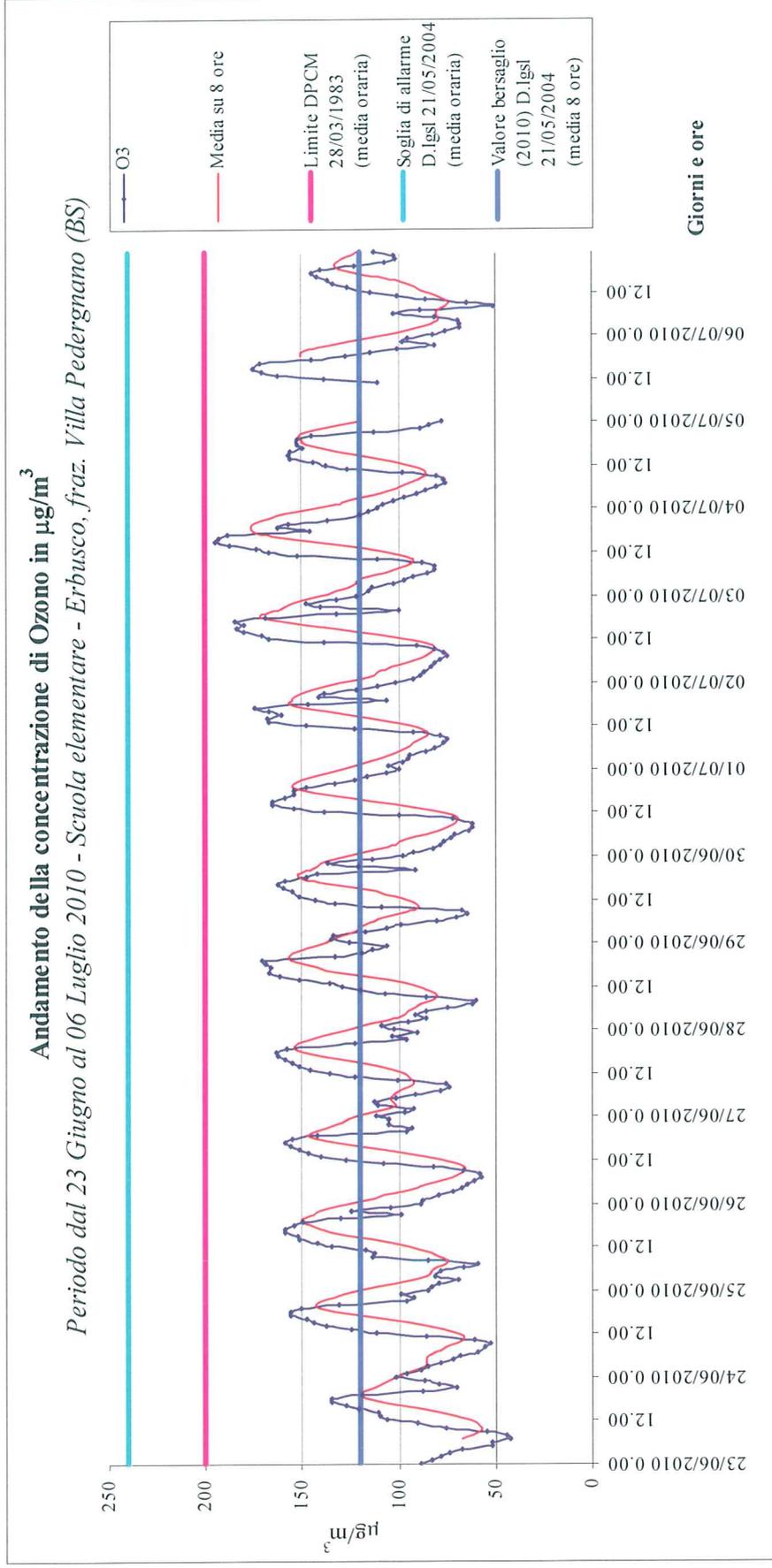
ORA	O ₃	O ₃ mobile su 8 ore	NO	NO ₂	NO _x
00.00 - 01.00	81,8	105,2	0,6	17,6	18,5
01.00 - 02.00	75,4	96,6	0,5	15,3	16,1
02.00 - 03.00	68,0	89,2	0,6	14,0	14,9
03.00 - 04.00	68,2	83,4	0,6	12,4	13,3
04.00 - 05.00	69,6	79,6	0,4	10,3	10,9
05.00 - 06.00	81,0	79,6	0,5	9,2	10,0
06.00 - 07.00	102,2	80,2	0,6	15,1	16,0
07.00 - 08.00	88,4	79,3	0,9	28,1	29,5
08.00 - 09.00	50,3	75,4	6,5	57,2	67,2
09.00 - 10.00	65,0	74,1	6,6	52,0	62,1
10.00 - 11.00	85,4	76,3	3,1	20,3	25,1
11.00 - 12.00	100,2	80,3	2,0	14,2	17,3
12.00 - 13.00	114,3	85,9	1,6	13,2	15,7
13.00 - 14.00	126,7	91,6	1,0	13,0	14,5
14.00 - 15.00	133,9	95,5	0,7	9,9	11,0
15.00 - 16.00	136,7	101,6	1,0	12,4	13,9
16.00 - 17.00	142,3	113,1	1,1	15,7	17,4
17.00 - 18.00	145,1	123,1	1,1	19,1	20,8
18.00 - 19.00	140,5	130,0	1,1	20,7	22,4
19.00 - 20.00	122,5	132,8	1,1	25,8	27,5
20.00 - 21.00	107,1	131,9	0,9	29,8	31,2
21.00 - 22.00	101,4	128,7	0,7	25,2	26,3
22.00 - 23.00	102,6	124,8	0,6	17,0	17,9
23.00 - 00.00	112,3	121,7	0,5	7,3	8,1
Media	100,9	99,2	1,4	19,8	22,0
Mediana	101,8	93,6	0,9	15,5	17,3
Minimo	50,3	74,1	0,4	7,3	8,1
Massimo	145,1	132,8	6,6	57,2	67,2



INQUINANTI GASSOSI

Andamento delle concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di Ozono

Mercoledì 23 Giugno 2010 ÷ Martedì 06 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnana (BS)

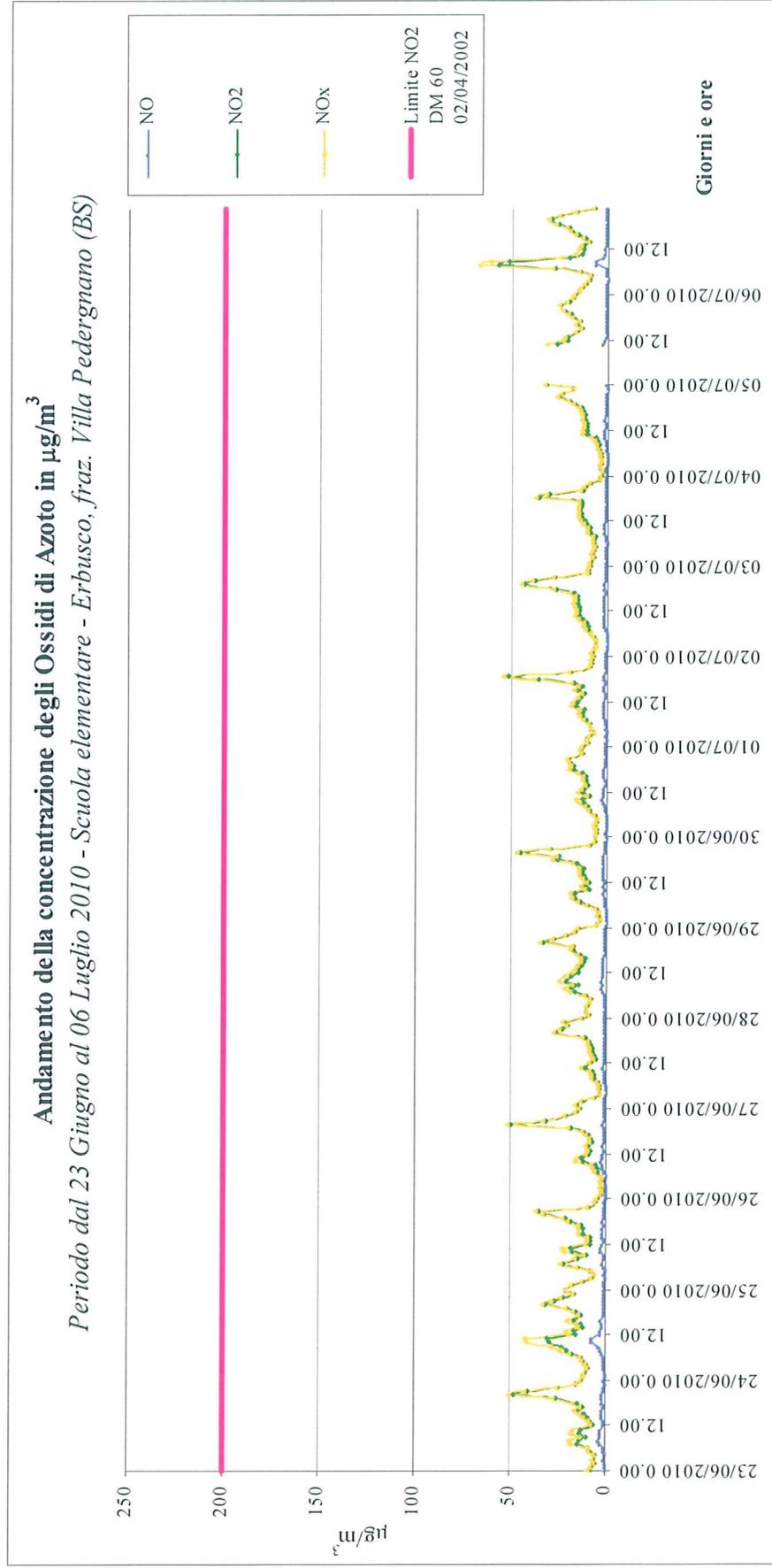




INQUINANTI GASSOSI

Andamento delle concentrazioni medie orarie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ degli Ossidi di Azoto

Mercoledì 23 Giugno 2010 ÷ Martedì 06 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnana (BS)





PARAMETRI METEOROLOGICI

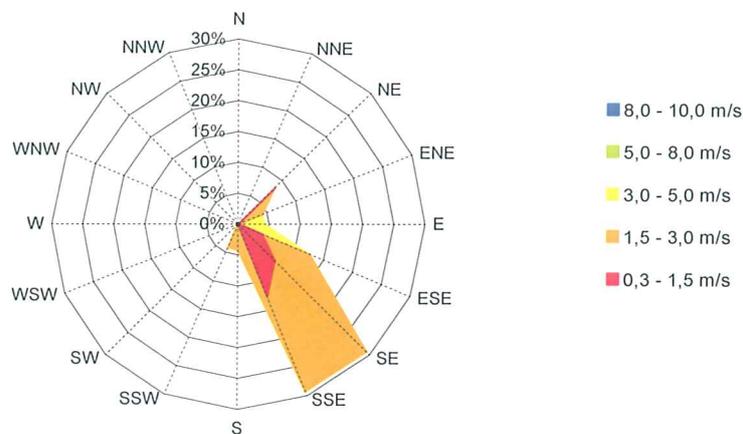
Valori medi orari

Mercoledì 23 Giugno 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	19,3	68,3	988,9	4,1	0,0	2,78	118
01.00 - 02.00	19,2	70,0	989,1	3,8	0,0	2,73	161
02.00 - 03.00	18,9	67,8	989,2	3,8	0,0	2,91	155
03.00 - 04.00	18,7	66,9	989,1	3,8	0,0	3,02	91
04.00 - 05.00	18,6	65,1	989,3	3,8	0,0	1,91	60
05.00 - 06.00	17,9	67,9	989,7	4,1	0,0	0,60	135
06.00 - 07.00	17,8	65,2	989,8	62,2	0,0	1,47	148
07.00 - 08.00	18,7	61,5	990,0	230,9	0,0	2,29	139
08.00 - 09.00	19,6	54,7	989,9	396,7	0,0	2,62	137
09.00 - 10.00	21,1	43,4	989,8	609,9	0,0	2,04	130
10.00 - 11.00	22,5	30,5	989,6	752,5	0,0	1,67	135
11.00 - 12.00	23,0	26,1	989,6	839,3	0,0	1,78	160
12.00 - 13.00	23,2	25,2	989,4	877,8	0,0	1,64	144
13.00 - 14.00	23,9	25,5	989,0	893,5	0,0	1,83	179
14.00 - 15.00	24,6	26,2	988,6	851,2	0,0	1,87	201
15.00 - 16.00	24,9	26,2	988,4	783,3	0,0	1,88	163
16.00 - 17.00	25,0	27,6	988,2	612,6	0,0	1,76	117
17.00 - 18.00	25,2	27,8	987,7	491,8	0,0	1,46	103
18.00 - 19.00	25,0	31,3	987,4	326,4	0,0	1,44	36
19.00 - 20.00	24,5	37,0	987,5	160,3	0,0	1,18	148
20.00 - 21.00	23,3	44,6	987,6	35,7	0,0	0,65	167
21.00 - 22.00	21,2	56,9	988,1	3,8	0,0	0,26	182
22.00 - 23.00	20,6	61,5	988,6	3,8	0,0	0,57	134
23.00 - 00.00	20,1	66,4	988,9	3,8	0,0	1,10	45
Minimo	17,8	25,2	987,4	3,8	0,0	0,26	
Media (*)	21,5	47,7	988,9	331,6	0,0	1,73	
Massimo	25,2	70,0	990,0	893,5	0,0	3,02	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 4%



PARAMETRI METEOROLOGICI

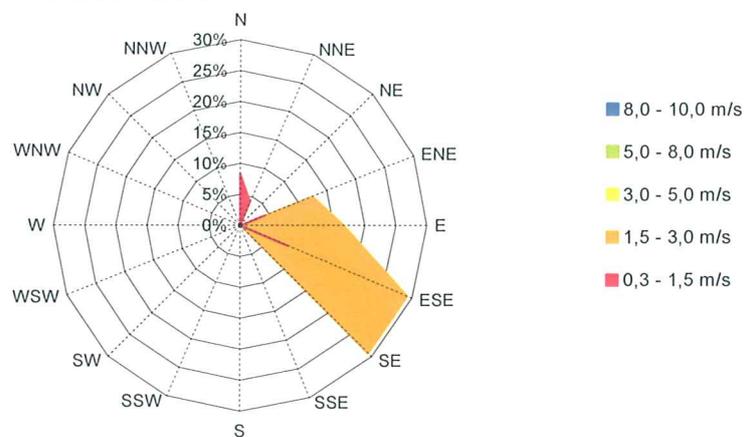
Valori medi orari

Giovedì 24 Giugno 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	19,9	66,2	988,9	3,8	0,0	2,12	90
01.00 - 02.00	19,7	66,4	988,8	3,8	0,0	2,42	107
02.00 - 03.00	19,4	67,1	988,7	4,1	0,0	2,60	134
03.00 - 04.00	19,4	66,7	988,6	3,8	0,0	2,75	138
04.00 - 05.00	19,2	66,9	988,4	3,8	0,0	2,49	130
05.00 - 06.00	18,9	68,0	988,5	6,2	0,0	2,58	124
06.00 - 07.00	18,7	68,4	988,8	42,7	0,0	2,81	133
07.00 - 08.00	18,8	68,5	989,0	109,2	0,0	2,90	120
08.00 - 09.00	19,3	66,9	989,3	202,3	0,0	2,56	120
09.00 - 10.00	20,0	65,5	989,4	299,8	0,0	1,98	131
10.00 - 11.00	21,9	59,9	989,1	630,4	0,0	1,57	91
11.00 - 12.00	23,3	49,5	988,7	809,6	0,0	1,93	58
12.00 - 13.00	24,0	42,3	988,5	871,9	0,0	1,98	107
13.00 - 14.00	24,5	39,9	988,0	820,8	0,0	1,67	70
14.00 - 15.00	25,1	37,6	987,4	795,7	0,0	1,64	86
15.00 - 16.00	25,5	38,2	987,1	658,9	0,0	1,64	98
16.00 - 17.00	25,9	37,0	986,7	563,6	0,0	1,68	125
17.00 - 18.00	26,0	38,8	986,3	469,9	0,0	1,74	123
18.00 - 19.00	26,0	39,8	985,9	297,3	0,0	1,34	119
19.00 - 20.00	25,3	43,1	986,1	137,5	0,0	1,23	102
20.00 - 21.00	24,3	49,8	986,1	37,3	0,0	0,93	64
21.00 - 22.00	22,8	59,0	986,5	3,8	0,0	0,58	29
22.00 - 23.00	21,8	64,4	987,1	3,8	0,0	0,57	3
23.00 - 00.00	22,0	64,7	987,4	3,8	0,0	1,36	8
Minimo	18,7	37,0	985,9	3,8	0,0	0,57	
Media (*)	22,2	55,6	987,9	282,7	0,0	1,88	
Massimo	26,0	68,5	989,4	871,9	0,0	2,90	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

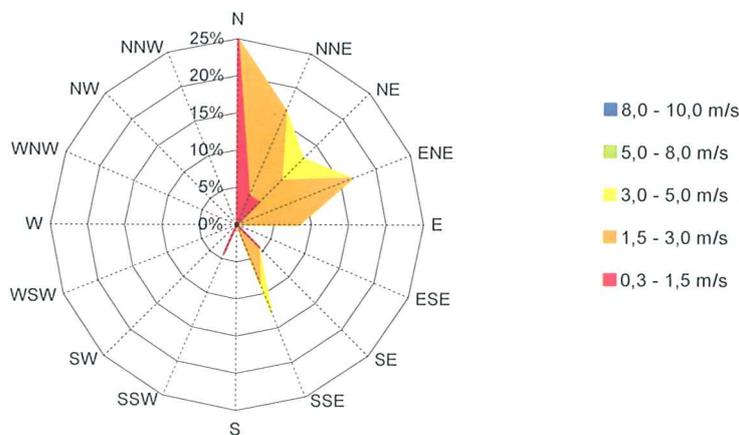
Valori medi orari

Venerdì 25 Giugno 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederignano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	21,4	60,1	988,0	4,0	0,0	3,25	42
01.00 - 02.00	21,1	57,8	988,1	3,8	0,0	2,02	33
02.00 - 03.00	20,3	60,4	988,0	3,8	0,0	0,74	12
03.00 - 04.00	19,9	69,1	987,7	3,8	0,0	0,34	10
04.00 - 05.00	20,5	66,1	987,7	4,1	0,0	0,74	11
05.00 - 06.00	20,3	66,6	987,7	4,2	0,0	1,04	7
06.00 - 07.00	20,2	71,9	987,9	28,1	0,0	1,02	5
07.00 - 08.00	20,4	71,3	988,0	62,5	0,0	0,93	5
08.00 - 09.00	21,2	63,7	987,9	135,6	0,0	1,32	10
09.00 - 10.00	22,2	52,1	988,1	415,2	0,0	2,09	14
10.00 - 11.00	23,4	45,8	987,8	704,4	0,0	2,27	24
11.00 - 12.00	24,4	42,5	987,6	801,8	0,0	1,88	65
12.00 - 13.00	24,8	41,3	987,3	858,1	0,0	1,72	152
13.00 - 14.00	25,3	40,2	986,8	804,4	0,0	1,64	96
14.00 - 15.00	25,8	39,4	986,5	801,8	0,0	1,56	83
15.00 - 16.00	26,3	40,1	985,7	734,2	0,0	1,78	73
16.00 - 17.00	26,6	39,1	985,4	617,7	0,0	1,65	50
17.00 - 18.00	26,7	40,1	985,0	455,9	0,0	1,65	57
18.00 - 19.00	26,4	41,6	984,7	312,8	0,0	1,51	70
19.00 - 20.00	25,7	44,2	984,8	163,2	0,0	1,30	56
20.00 - 21.00	24,8	49,3	984,9	45,0	0,0	0,97	126
21.00 - 22.00	23,6	58,0	985,4	5,3	0,0	0,86	199
22.00 - 23.00	22,1	64,9	986,6	3,8	0,0	2,93	163
23.00 - 00.00	20,5	72,1	986,3	4,0	0,0	3,52	161
Minimo	19,9	39,1	984,7	3,8	0,0	0,34	
Media (*)	23,1	54,1	986,8	290,7	0,0	1,61	
Massimo	26,7	72,1	988,1	858,1	0,0	3,52	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

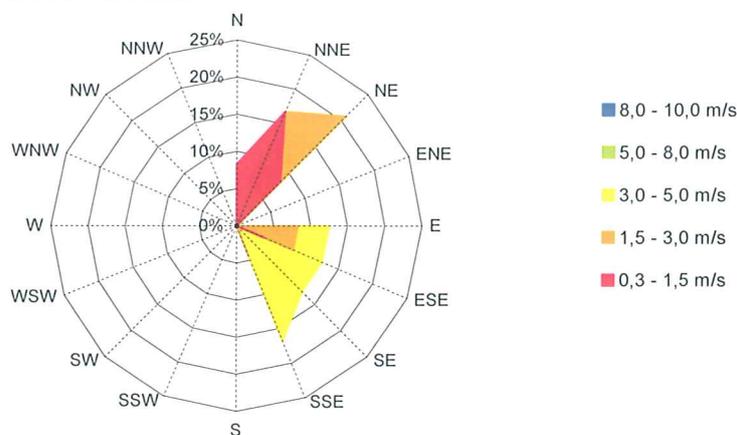
Valori medi orari

Sabato 26 Giugno 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	20,4	66,9	985,7	3,8	0,0	3,47	123
01.00 - 02.00	20,7	59,8	985,8	3,8	0,0	3,13	90
02.00 - 03.00	19,8	63,6	985,8	3,8	0,0	3,33	125
03.00 - 04.00	19,2	66,9	985,6	3,8	0,0	3,53	156
04.00 - 05.00	18,9	66,7	985,5	3,8	0,0	3,72	156
05.00 - 06.00	18,6	66,3	985,5	5,0	0,0	3,67	146
06.00 - 07.00	18,9	64,4	985,7	107,9	0,0	3,68	132
07.00 - 08.00	19,7	61,3	985,9	290,4	0,0	3,51	149
08.00 - 09.00	21,0	56,9	986,3	457,3	0,0	2,65	114
09.00 - 10.00	22,6	51,0	986,4	615,6	0,0	1,68	91
10.00 - 11.00	24,3	45,4	986,2	734,6	0,0	1,22	33
11.00 - 12.00	25,2	42,6	986,2	813,3	0,0	1,48	37
12.00 - 13.00	26,1	40,7	986,3	864,2	0,0	1,49	31
13.00 - 14.00	26,8	37,6	986,1	867,9	0,0	1,71	48
14.00 - 15.00	27,3	31,9	985,7	834,9	0,0	1,63	56
15.00 - 16.00	27,8	28,2	985,4	751,3	0,0	1,59	161
16.00 - 17.00	28,2	26,0	985,0	643,3	0,0	1,57	89
17.00 - 18.00	28,3	30,2	984,9	486,3	0,0	1,53	43
18.00 - 19.00	28,0	31,6	984,9	315,9	0,0	1,42	35
19.00 - 20.00	27,6	33,4	985,1	153,4	0,0	0,97	24
20.00 - 21.00	26,4	42,6	985,4	25,8	0,0	0,30	21
21.00 - 22.00	24,4	55,1	986,2	3,8	0,0	0,31	115
22.00 - 23.00	24,1	57,8	987,0	3,8	0,0	0,99	3
23.00 - 00.00	23,4	60,4	987,4	3,8	0,0	1,26	11
Minimo	18,6	26,0	984,9	3,8	0,0	0,30	
Media (*)	23,7	49,5	985,8	333,2	0,0	2,08	
Massimo	28,3	66,9	987,4	867,9	0,0	3,72	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

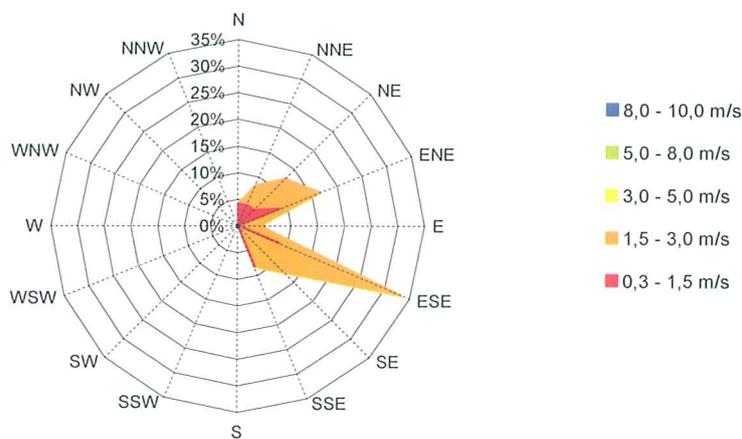
Valori medi orari

Domenica 27 Giugno 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedernano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	23,0	61,5	987,8	3,8	0,0	1,80	108
01.00 - 02.00	22,7	64,1	988,0	3,8	0,0	1,42	4
02.00 - 03.00	22,2	66,4	988,1	3,8	0,0	2,19	121
03.00 - 04.00	22,0	66,9	988,2	3,8	0,0	2,65	145
04.00 - 05.00	21,5	69,3	988,3	3,8	0,0	2,67	120
05.00 - 06.00	21,2	72,7	988,8	8,8	0,0	2,92	127
06.00 - 07.00	21,1	72,8	989,0	56,3	0,0	2,70	124
07.00 - 08.00	21,3	72,3	989,2	151,1	0,0	2,62	117
08.00 - 09.00	22,1	68,6	989,2	317,9	0,0	2,83	65
09.00 - 10.00	23,0	65,4	989,2	466,0	0,0	2,54	51
10.00 - 11.00	24,7	56,0	989,2	590,7	0,0	1,37	77
11.00 - 12.00	26,0	50,7	989,0	745,2	0,0	1,80	31
12.00 - 13.00	26,6	47,7	989,1	782,6	0,0	1,95	50
13.00 - 14.00	27,3	41,5	988,8	808,6	0,0	1,62	59
14.00 - 15.00	27,7	41,3	988,3	814,6	0,0	1,69	113
15.00 - 16.00	28,1	44,3	988,0	672,5	0,0	1,55	91
16.00 - 17.00	28,4	42,0	987,7	614,9	0,0	1,53	114
17.00 - 18.00	28,5	40,7	987,4	470,2	0,0	1,39	67
18.00 - 19.00	28,2	41,3	987,3	305,2	0,0	1,19	113
19.00 - 20.00	27,6	43,5	987,5	147,4	0,0	1,41	110
20.00 - 21.00	26,7	49,7	988,0	35,2	0,0	0,69	162
21.00 - 22.00	25,0	57,8	988,6	3,8	0,0	0,42	159
22.00 - 23.00	24,6	60,3	989,4	3,8	0,0	0,98	38
23.00 - 00.00	24,0	65,0	989,7	3,8	0,0	0,57	20
Minimo	21,1	40,7	987,3	3,8	0,0	0,42	
Media (*)	24,7	56,7	988,5	292,4	0,0	1,77	
Massimo	28,5	72,8	989,7	814,6	0,0	2,92	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

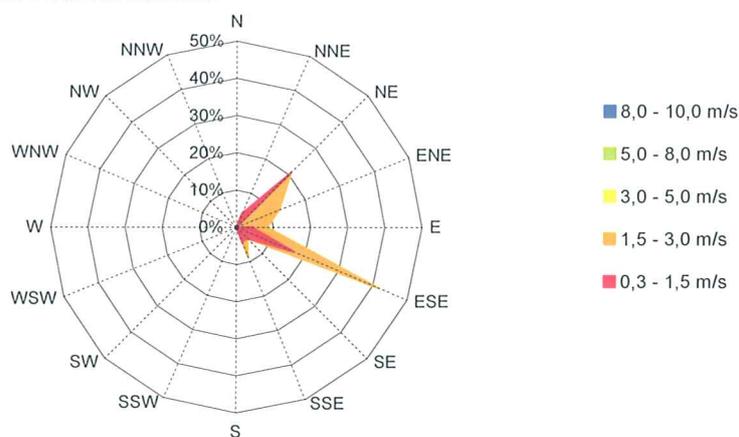
Valori medi orari

Lunedì 28 Giugno 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	24,1	65,8	989,7	4,1	0,0	0,80	117
01.00 - 02.00	24,1	61,7	989,8	3,8	0,0	1,20	37
02.00 - 03.00	23,5	65,0	989,7	4,1	0,0	1,02	34
03.00 - 04.00	23,0	68,1	989,6	4,1	0,0	0,53	21
04.00 - 05.00	22,8	72,1	989,5	4,1	0,0	1,66	105
05.00 - 06.00	22,6	74,0	989,5	5,7	0,0	1,92	152
06.00 - 07.00	22,6	76,0	989,7	42,5	0,0	1,74	122
07.00 - 08.00	23,0	75,3	989,9	160,9	0,0	1,94	99
08.00 - 09.00	23,5	74,2	990,0	276,0	0,0	2,17	105
09.00 - 10.00	25,3	63,4	990,0	416,3	0,0	1,11	38
10.00 - 11.00	26,6	47,3	989,8	445,2	0,0	1,09	115
11.00 - 12.00	27,2	44,1	989,6	739,3	0,0	1,53	74
12.00 - 13.00	28,0	41,6	989,3	829,9	0,0	1,52	60
13.00 - 14.00	28,2	44,0	988,8	827,2	0,0	1,53	111
14.00 - 15.00	28,8	42,3	988,4	809,4	0,0	1,73	78
15.00 - 16.00	29,1	40,9	988,3	728,7	0,0	1,83	103
16.00 - 17.00	29,3	39,1	988,1	608,8	0,0	1,36	90
17.00 - 18.00	29,2	41,2	987,8	458,9	0,0	1,54	102
18.00 - 19.00	28,9	42,0	987,5	300,6	0,0	1,33	125
19.00 - 20.00	28,2	44,5	987,6	146,1	0,0	1,47	113
20.00 - 21.00	27,2	50,9	988,1	29,4	0,0	0,80	163
21.00 - 22.00	26,2	54,5	988,6	3,8	0,0	0,86	103
22.00 - 23.00	25,1	57,6	989,1	3,8	0,0	0,68	40
23.00 - 00.00	24,8	59,2	989,5	3,8	0,0	0,51	40
Minimo	22,6	39,1	987,5	3,8	0,0	0,51	
Media (*)	25,9	56,0	989,1	285,7	0,0	1,33	
Massimo	29,3	76,0	990,0	829,9	0,0	2,17	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

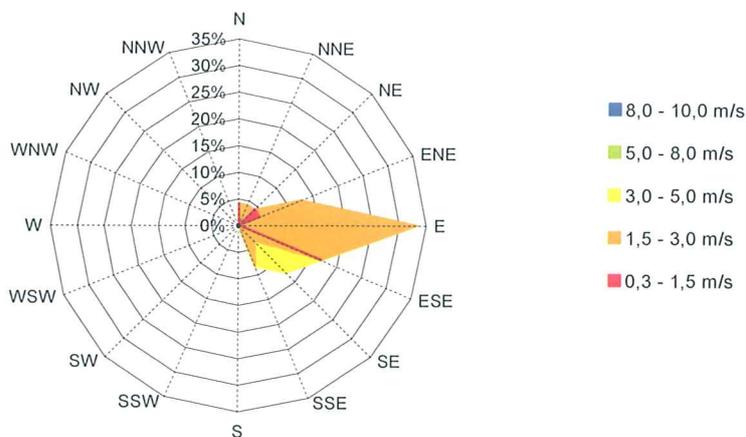
Valori medi orari

Martedì 29 Giugno 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederignano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	24,9	56,2	990,0	3,9	0,0	2,94	93
01.00 - 02.00	23,1	64,5	990,3	4,4	0,0	2,72	64
02.00 - 03.00	22,3	68,3	990,5	4,1	0,0	1,71	16
03.00 - 04.00	21,8	72,8	990,4	3,8	0,0	1,20	6
04.00 - 05.00	21,8	72,5	990,0	3,8	0,0	0,83	40
05.00 - 06.00	22,0	75,5	990,0	4,2	0,0	1,89	150
06.00 - 07.00	22,3	76,9	990,0	48,4	0,0	2,25	151
07.00 - 08.00	22,8	76,4	990,2	181,2	0,0	2,41	142
08.00 - 09.00	23,2	74,8	990,6	196,8	0,0	2,35	88
09.00 - 10.00	23,8	73,0	990,6	350,0	0,0	2,27	80
10.00 - 11.00	26,0	57,2	990,3	636,5	0,0	1,42	108
11.00 - 12.00	27,3	42,2	989,7	764,2	0,0	1,38	117
12.00 - 13.00	27,8	39,3	989,5	820,6	0,0	1,76	101
13.00 - 14.00	28,4	39,9	989,2	839,7	0,0	1,78	84
14.00 - 15.00	28,5	40,6	988,9	787,5	0,0	1,83	75
15.00 - 16.00	28,9	38,7	988,4	717,3	0,0	1,79	87
16.00 - 17.00	29,1	35,9	988,1	618,0	0,0	1,72	84
17.00 - 18.00	29,1	35,2	987,9	454,2	0,0	1,60	82
18.00 - 19.00	28,6	37,4	987,8	239,9	0,0	1,41	106
19.00 - 20.00	28,1	41,4	988,0	130,4	0,0	0,94	73
20.00 - 21.00	27,1	51,0	988,1	34,1	0,0	0,27	109
21.00 - 22.00	25,6	58,1	988,7	3,8	0,0	1,48	123
22.00 - 23.00	23,4	69,8	989,6	3,8	0,6	3,26	134
23.00 - 00.00	21,6	80,0	989,8	3,8	1,2	3,27	126
Minimo	21,6	35,2	987,8	3,8	0,0	0,27	
Media (*)	25,3	57,4	989,4	285,6	1,8	1,85	
Massimo	29,1	80,0	990,6	839,7	1,2	3,27	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 4%



PARAMETRI METEOROLOGICI

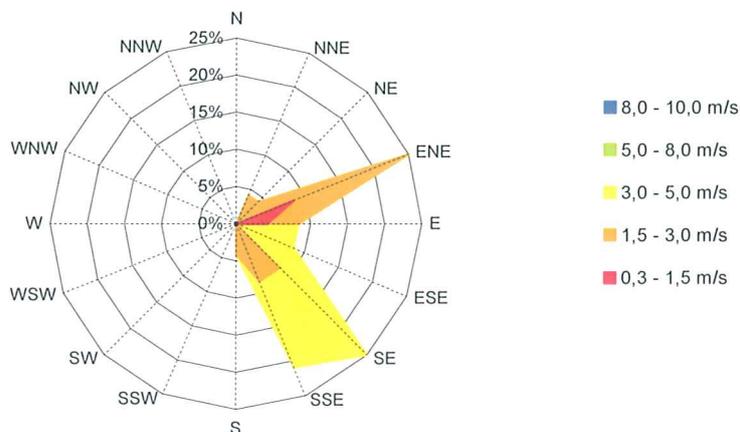
Valori medi orari

Mercoledì 30 Giugno 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	21,6	81,5	989,3	3,8	0,4	3,19	140
01.00 - 02.00	22,0	76,8	989,4	3,8	0,0	2,85	124
02.00 - 03.00	21,8	76,9	989,2	3,8	0,0	3,72	130
03.00 - 04.00	21,8	76,2	989,1	3,8	0,0	3,64	120
04.00 - 05.00	21,9	74,3	989,3	3,8	0,0	3,40	102
05.00 - 06.00	21,8	73,0	989,6	6,2	0,0	3,66	137
06.00 - 07.00	21,9	71,9	989,8	69,8	0,0	3,89	149
07.00 - 08.00	22,1	70,7	990,0	133,8	0,0	3,77	152
08.00 - 09.00	22,5	69,2	990,2	220,5	0,0	3,64	144
09.00 - 10.00	23,3	66,0	990,4	390,0	0,0	3,05	148
10.00 - 11.00	25,2	61,4	990,3	599,3	0,0	1,89	126
11.00 - 12.00	26,6	53,5	990,3	484,5	0,0	1,30	72
12.00 - 13.00	28,5	43,7	990,1	830,0	0,0	1,24	64
13.00 - 14.00	29,1	42,5	989,8	832,5	0,0	1,72	61
14.00 - 15.00	29,5	36,1	989,4	838,1	0,0	1,73	84
15.00 - 16.00	30,4	27,6	989,0	780,3	0,0	1,64	78
16.00 - 17.00	30,9	19,1	988,6	701,9	0,0	1,70	64
17.00 - 18.00	30,9	17,1	988,3	552,0	0,0	1,54	58
18.00 - 19.00	30,4	19,8	988,1	328,6	0,0	1,59	34
19.00 - 20.00	29,0	37,6	988,1	185,5	0,0	1,56	29
20.00 - 21.00	26,9	53,5	988,6	41,1	0,0	1,49	100
21.00 - 22.00	25,8	59,7	988,7	3,8	0,0	1,85	181
22.00 - 23.00	25,2	62,3	989,5	3,8	0,0	2,73	162
23.00 - 00.00	24,9	65,7	989,5	3,8	0,0	2,65	158
Minimo	21,6	17,1	988,1	3,8	0,0	1,24	
Media (*)	25,6	55,7	989,4	292,7	0,4	2,48	
Massimo	30,9	81,5	990,4	838,1	0,4	3,89	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

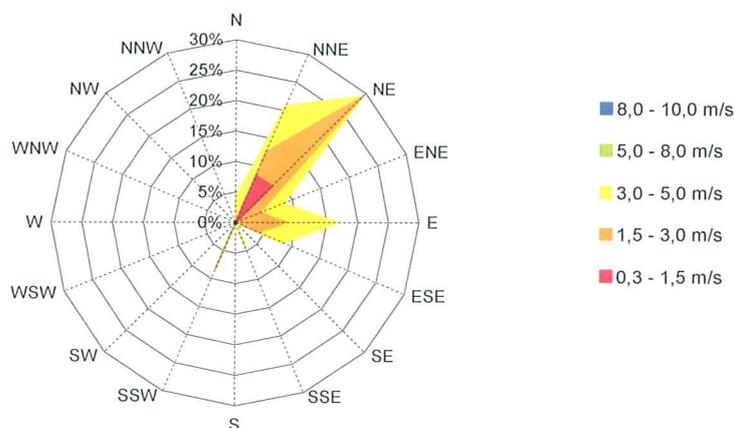
Valori medi orari

Giovedì 01 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederzano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	24,5	67,0	989,5	3,8	0,0	2,81	196
01.00 - 02.00	24,3	66,5	989,4	3,8	0,0	2,98	51
02.00 - 03.00	23,8	68,2	989,3	3,8	0,0	2,67	55
03.00 - 04.00	23,4	68,6	989,3	3,8	0,0	3,08	30
04.00 - 05.00	23,2	65,5	989,3	4,1	0,0	3,10	85
05.00 - 06.00	22,7	65,8	989,4	4,8	0,0	3,33	107
06.00 - 07.00	22,7	63,8	989,6	80,8	0,0	3,37	78
07.00 - 08.00	23,0	62,5	989,7	211,1	0,0	3,28	157
08.00 - 09.00	23,8	59,6	989,9	327,7	0,0	2,81	104
09.00 - 10.00	24,9	56,3	989,9	458,8	0,0	2,41	87
10.00 - 11.00	26,5	49,8	989,8	676,9	0,0	1,87	24
11.00 - 12.00	28,2	41,7	989,6	748,1	0,0	1,21	36
12.00 - 13.00	29,2	40,1	989,3	811,8	0,0	1,34	29
13.00 - 14.00	29,6	39,4	988,9	824,4	0,0	1,73	51
14.00 - 15.00	30,2	30,3	988,6	791,4	0,0	1,99	60
15.00 - 16.00	30,4	30,5	988,3	558,8	0,0	1,89	199
16.00 - 17.00	30,8	22,6	987,5	617,3	0,0	1,67	96
17.00 - 18.00	30,7	27,7	987,5	455,5	0,0	1,52	54
18.00 - 19.00	29,7	34,1	987,5	161,6	0,0	0,99	34
19.00 - 20.00	29,0	41,4	988,0	45,9	0,0	0,54	27
20.00 - 21.00	26,7	50,4	988,0	19,2	0,0	2,60	38
21.00 - 22.00	24,9	56,8	988,0	4,3	0,0	3,41	101
22.00 - 23.00	24,0	61,2	988,8	3,8	0,0	4,03	11
23.00 - 00.00	23,5	64,8	989,2	3,8	0,0	4,10	29
Minimo	22,7	22,6	987,5	3,8	0,0	0,54	
Media (*)	26,2	51,4	988,9	284,4	0,0	2,45	
Massimo	30,8	68,6	989,9	824,4	0,0	4,10	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

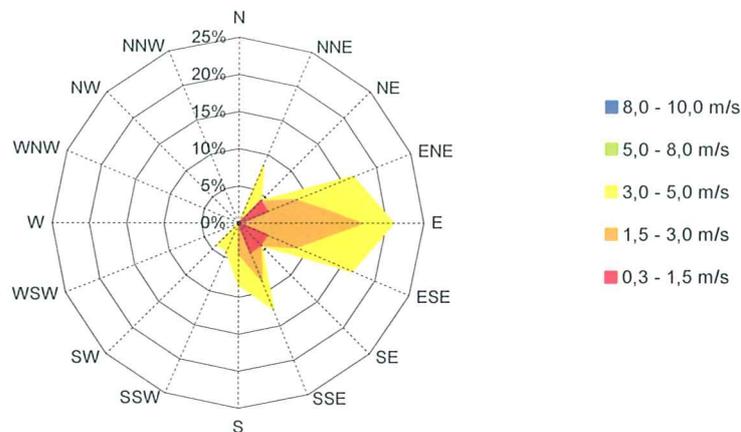
Valori medi orari

Venerdì 02 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederzano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	23,2	65,6	989,3	3,8	0,0	4,06	122
01.00 - 02.00	22,8	66,8	989,1	4,1	0,0	4,24	18
02.00 - 03.00	22,6	66,4	989,1	3,8	0,0	4,41	101
03.00 - 04.00	22,4	66,1	989,1	3,8	0,0	4,09	171
04.00 - 05.00	22,2	66,4	989,2	3,8	0,0	3,72	165
05.00 - 06.00	22,0	66,7	989,4	5,9	0,0	3,83	200
06.00 - 07.00	22,0	66,5	989,7	64,7	0,0	3,96	221
07.00 - 08.00	22,4	65,5	989,8	198,5	0,0	3,95	123
08.00 - 09.00	23,3	62,5	990,0	376,1	0,0	3,79	60
09.00 - 10.00	24,3	59,6	990,1	529,2	0,0	3,15	69
10.00 - 11.00	26,3	54,1	989,9	665,1	0,0	2,05	88
11.00 - 12.00	28,5	44,5	989,8	729,8	0,0	1,21	35
12.00 - 13.00	29,5	40,6	989,5	739,9	0,0	1,45	67
13.00 - 14.00	29,8	43,9	989,2	772,6	0,0	1,68	82
14.00 - 15.00	30,4	41,0	988,7	778,7	0,0	1,67	151
15.00 - 16.00	31,1	36,6	988,3	728,6	0,0	1,88	87
16.00 - 17.00	31,2	34,4	988,0	582,2	0,0	1,73	118
17.00 - 18.00	31,1	36,0	987,6	448,0	0,0	1,64	67
18.00 - 19.00	30,4	40,6	987,5	241,3	0,0	1,48	123
19.00 - 20.00	29,1	48,7	987,8	24,6	0,0	0,72	142
20.00 - 21.00	27,9	55,8	988,2	4,1	0,0	0,34	159
21.00 - 22.00	26,9	60,4	988,6	3,8	0,0	2,14	177
22.00 - 23.00	25,9	62,4	989,4	3,8	0,0	2,92	90
23.00 - 00.00	25,5	62,9	989,9	3,8	0,0	3,19	24
Minimo	22,0	34,4	987,5	3,8	0,0	0,34	
Media (*)	26,3	54,8	989,1	288,3	0,0	2,64	
Massimo	31,2	66,8	990,1	778,7	0,0	4,41	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

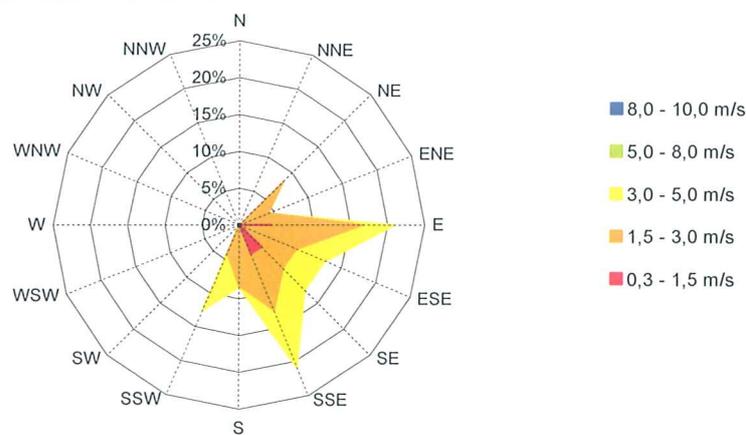
Valori medi orari

Sabato 03 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederzano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	25,1	66,4	989,8	3,8	0,0	3,42	135
01.00 - 02.00	24,9	67,6	990,0	3,8	0,0	2,89	109
02.00 - 03.00	24,6	67,4	989,8	3,8	0,0	2,77	97
03.00 - 04.00	24,2	68,7	989,5	3,8	0,0	2,85	35
04.00 - 05.00	23,9	69,3	989,5	3,8	0,0	3,24	110
05.00 - 06.00	23,6	68,9	989,6	4,8	0,0	3,48	199
06.00 - 07.00	23,5	67,6	989,7	50,6	0,0	3,96	150
07.00 - 08.00	23,8	64,1	989,8	204,0	0,0	3,82	85
08.00 - 09.00	24,5	60,2	989,9	385,9	0,0	3,54	147
09.00 - 10.00	25,7	56,4	989,9	551,1	0,0	2,93	68
10.00 - 11.00	27,5	50,0	989,7	687,4	0,0	1,89	162
11.00 - 12.00	29,3	42,2	989,3	765,9	0,0	1,17	84
12.00 - 13.00	29,8	41,6	989,0	806,1	0,0	1,52	56
13.00 - 14.00	30,4	45,8	988,9	815,1	0,0	1,76	126
14.00 - 15.00	30,6	45,2	988,4	766,2	0,0	1,76	79
15.00 - 16.00	31,0	44,0	988,1	682,4	0,0	1,85	87
16.00 - 17.00	31,1	41,1	987,7	530,5	0,0	1,70	102
17.00 - 18.00	31,0	40,3	987,8	338,1	0,0	1,40	131
18.00 - 19.00	30,0	45,1	987,7	58,4	0,0	0,78	166
19.00 - 20.00	29,1	51,4	987,7	36,1	0,0	1,53	171
20.00 - 21.00	26,8	64,0	988,0	15,4	0,0	2,54	196
21.00 - 22.00	26,1	64,3	988,7	3,8	0,0	2,76	150
22.00 - 23.00	26,0	61,9	989,2	4,0	0,0	2,46	180
23.00 - 00.00	25,8	48,0	989,0	4,0	0,0	3,35	193
Minimo	23,5	40,3	987,7	3,8	0,0	0,78	
Media (*)	27,0	55,9	989,0	280,4	0,0	2,47	
Massimo	31,1	69,3	990,0	815,1	0,0	3,96	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

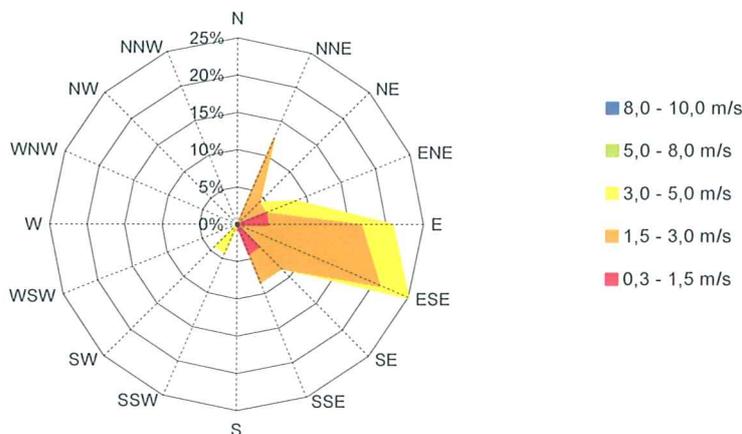
Valori medi orari

Domenica 04 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	25,5	45,9	988,5	4,3	0,0	3,53	215
01.00 - 02.00	25,4	44,8	988,3	3,8	0,0	2,84	101
02.00 - 03.00	25,1	45,6	988,4	3,8	0,0	2,52	47
03.00 - 04.00	24,5	47,6	988,2	4,3	0,0	2,64	18
04.00 - 05.00	23,6	51,6	988,2	4,0	0,0	2,79	27
05.00 - 06.00	23,2	52,6	988,4	4,2	0,0	3,23	77
06.00 - 07.00	23,2	52,2	988,6	82,4	0,0	3,63	197
07.00 - 08.00	23,6	50,8	988,9	262,9	0,0	3,69	114
08.00 - 09.00	24,5	48,4	989,2	443,1	0,0	3,45	93
09.00 - 10.00	25,8	45,8	989,2	603,5	0,0	2,92	30
10.00 - 11.00	27,7	39,7	989,3	709,5	0,0	1,56	112
11.00 - 12.00	29,4	31,7	989,3	777,5	0,0	1,53	134
12.00 - 13.00	29,8	30,7	989,3	830,3	0,0	1,52	100
13.00 - 14.00	30,6	29,6	988,9	836,4	0,0	1,73	96
14.00 - 15.00	31,0	26,8	988,4	800,2	0,0	1,48	85
15.00 - 16.00	31,8	21,8	988,1	732,6	0,0	1,74	112
16.00 - 17.00	31,9	20,4	987,6	633,4	0,0	1,70	111
17.00 - 18.00	32,3	15,7	986,7	502,5	0,0	1,51	102
18.00 - 19.00	32,0	20,6	986,3	334,1	0,0	1,59	161
19.00 - 20.00	31,1	30,7	986,2	167,1	0,0	1,53	121
20.00 - 21.00	29,7	40,0	986,6	38,7	0,0	1,44	137
21.00 - 22.00	27,9	55,3	986,9	3,8	0,0	0,70	149
22.00 - 23.00	26,3	65,7	987,6	3,8	0,0	0,41	69
23.00 - 00.00	25,7	67,8	988,1	4,0	0,0	0,25	35
Minimo	23,2	15,7	986,2	3,8	0,0	0,25	
Media (*)	27,6	40,9	988,1	324,6	0,0	2,08	
Massimo	32,3	67,8	989,3	836,4	0,0	3,69	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 4%



PARAMETRI METEOROLOGICI

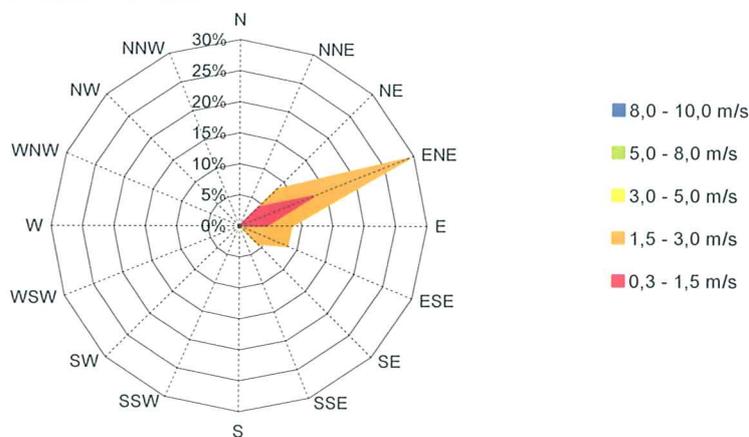
Valori medi orari

Lunedì 05 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederzano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	25,5	67,6	988,6	3,8	0,0	2,18	66
01.00 - 02.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	n.d.	n.d.
02.00 - 03.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,2	n.d.	n.d.
03.00 - 04.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,2	n.d.	n.d.
04.00 - 05.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,2	n.d.	n.d.
05.00 - 06.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	n.d.	n.d.
06.00 - 07.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	n.d.	n.d.
07.00 - 08.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	n.d.	n.d.
08.00 - 09.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	n.d.	n.d.
09.00 - 10.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	n.d.	n.d.
10.00 - 11.00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0	n.d.	n.d.
11.00 - 12.00	27,2	61,0	988,4	793,5	0,2	1,72	102
12.00 - 13.00	28,0	59,5	988,0	840,0	0,0	1,88	76
13.00 - 14.00	29,0	57,3	987,5	841,0	0,0	1,78	142
14.00 - 15.00	30,1	50,6	987,1	805,3	0,0	1,70	104
15.00 - 16.00	30,2	42,1	986,8	644,7	0,0	1,59	85
16.00 - 17.00	29,8	47,2	986,6	441,3	0,0	1,58	77
17.00 - 18.00	28,5	52,7	986,4	198,6	0,0	1,49	61
18.00 - 19.00	27,9	56,3	986,4	103,4	0,0	1,09	63
19.00 - 20.00	28,3	56,8	986,7	89,4	0,0	0,50	68
20.00 - 21.00	27,3	62,0	986,8	37,6	0,0	0,96	82
21.00 - 22.00	26,2	68,9	987,2	4,8	0,0	0,85	55
22.00 - 23.00	25,8	72,4	988,0	4,0	0,0	1,56	56
23.00 - 00.00	25,4	72,4	988,4	3,8	0,0	1,94	77
Minimo	25,4	42,1	986,4	3,8	0,0	0,50	
Media (*)	27,8	59,1	987,4	343,7	3,8	1,49	
Massimo	30,2	72,4	988,6	841,0	3,2	2,18	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

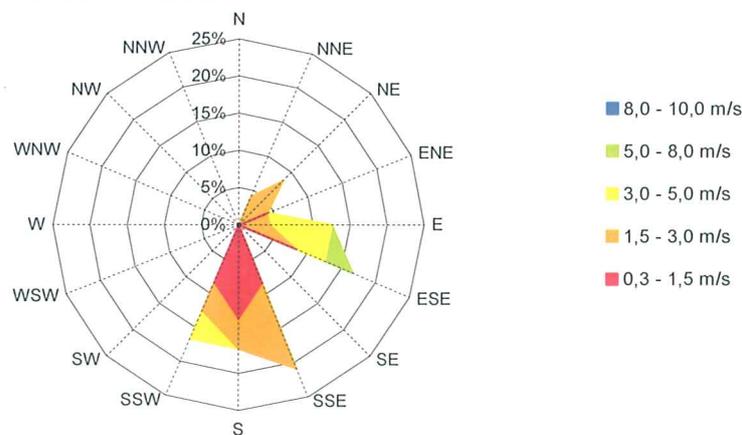
Valori medi orari

Martedì 06 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedernano (BS)

Ora	Temperatura	Umidità Rel.	Pressione	Rad. Incidente	Precipitazioni	Vel. Vento	Dir. Vento
	°C	%	hPa	W/m ²	mm	m/s	° Nord
00.00 - 01.00	24,8	75,2	988,3	4,1	0,0	1,66	150
01.00 - 02.00	24,1	78,3	988,6	3,8	0,2	2,45	101
02.00 - 03.00	23,2	84,4	988,3	3,8	0,0	2,45	51
03.00 - 04.00	23,2	83,8	988,2	4,0	0,6	2,72	18
04.00 - 05.00	22,6	85,4	988,3	3,8	0,0	2,72	52
05.00 - 06.00	22,5	80,3	987,9	3,8	0,0	3,04	97
06.00 - 07.00	18,6	94,4	988,7	13,5	54,8	3,09	201
07.00 - 08.00	19,3	97,6	989,0	14,5	17,6	1,78	153
08.00 - 09.00	20,1	98,9	989,5	154,2	0,0	0,84	119
09.00 - 10.00	22,0	99,5	989,9	397,4	0,0	0,82	62
10.00 - 11.00	25,2	82,2	989,6	678,9	0,0	0,97	203
11.00 - 12.00	26,8	64,5	989,1	811,8	0,0	1,28	174
12.00 - 13.00	27,5	55,0	988,9	846,9	0,0	1,32	179
13.00 - 14.00	27,9	57,4	988,3	854,2	0,0	1,77	195
14.00 - 15.00	28,5	51,3	987,6	823,1	0,0	1,61	150
15.00 - 16.00	29,1	51,2	987,2	741,2	0,0	1,49	200
16.00 - 17.00	28,9	54,1	986,7	590,1	0,0	1,78	191
17.00 - 18.00	28,7	56,1	986,7	391,4	0,0	1,49	161
18.00 - 19.00	28,4	58,8	986,6	284,7	0,0	1,38	167
19.00 - 20.00	28,0	61,5	986,7	153,6	0,0	1,04	183
20.00 - 21.00	26,7	68,8	987,4	25,7	0,0	1,35	119
21.00 - 22.00	24,3	70,9	988,9	10,8	0,0	5,38	104
22.00 - 23.00	23,1	72,7	990,0	3,8	0,0	4,56	106
23.00 - 00.00	23,1	68,6	990,7	4,0	0,0	3,08	92
Minimo	18,6	51,2	986,6	3,8	0,0	0,82	
Media (*)	24,9	73,0	988,4	284,3	73,2	2,09	
Massimo	29,1	99,5	990,7	854,2	54,8	5,38	

(*): Per le precipitazioni è da considerarsi la somma di mm di acqua nelle 24 ore.

Frequenze nei settori di direzione



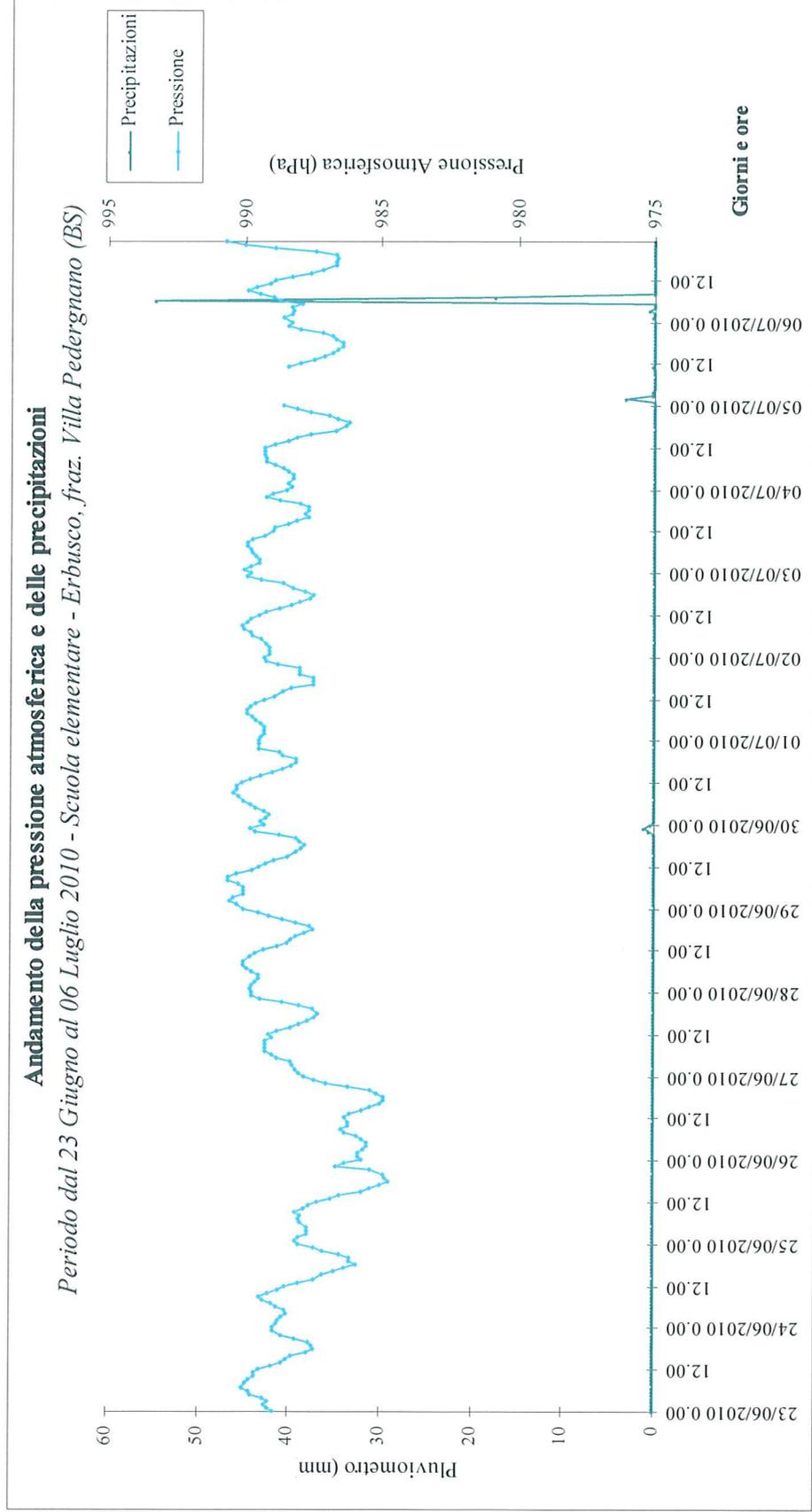
Percentuale frequenza calma di vento: 0%



PARAMETRI METEOROLOGICI

Andamento delle medie orarie della Pressione Atmosferica e delle Precipitazioni

Mercoledì 23 Giugno 2010 ÷ Martedì 06 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnana (BS)

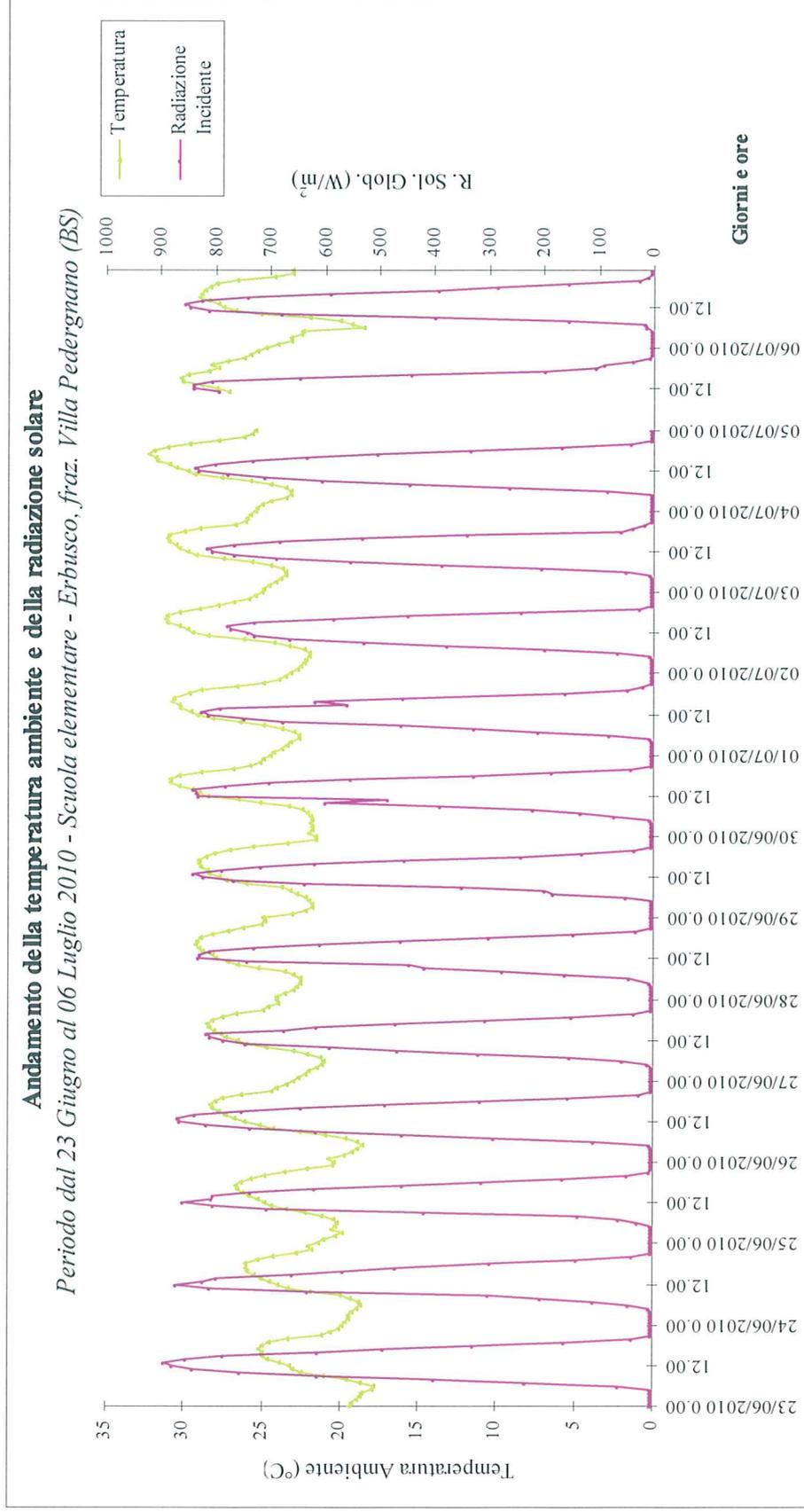




PARAMETRI METEOROLOGICI

Andamento delle medie orarie della Temperatura Ambiente e della Radiazione Solare

Mercoledì 23 Giugno 2010 ÷ Martedì 06 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)

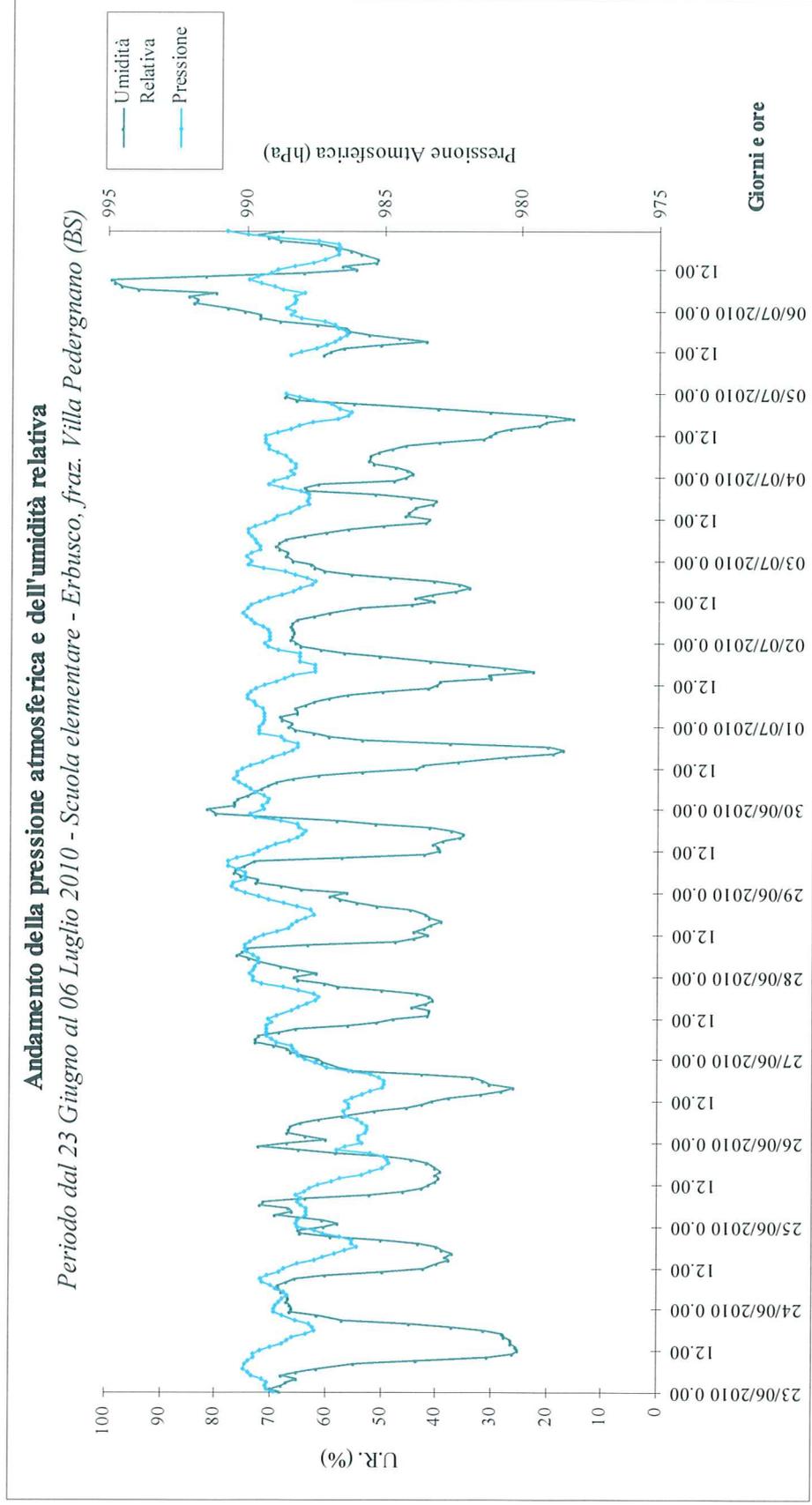




PARAMETRI METEOROLOGICI

Andamento delle medie orarie dell'Umidità Relativa e della Pressione Atmosferica

Mercoledì 23 Giugno 2010 ÷ Martedì 06 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedernano (BS)

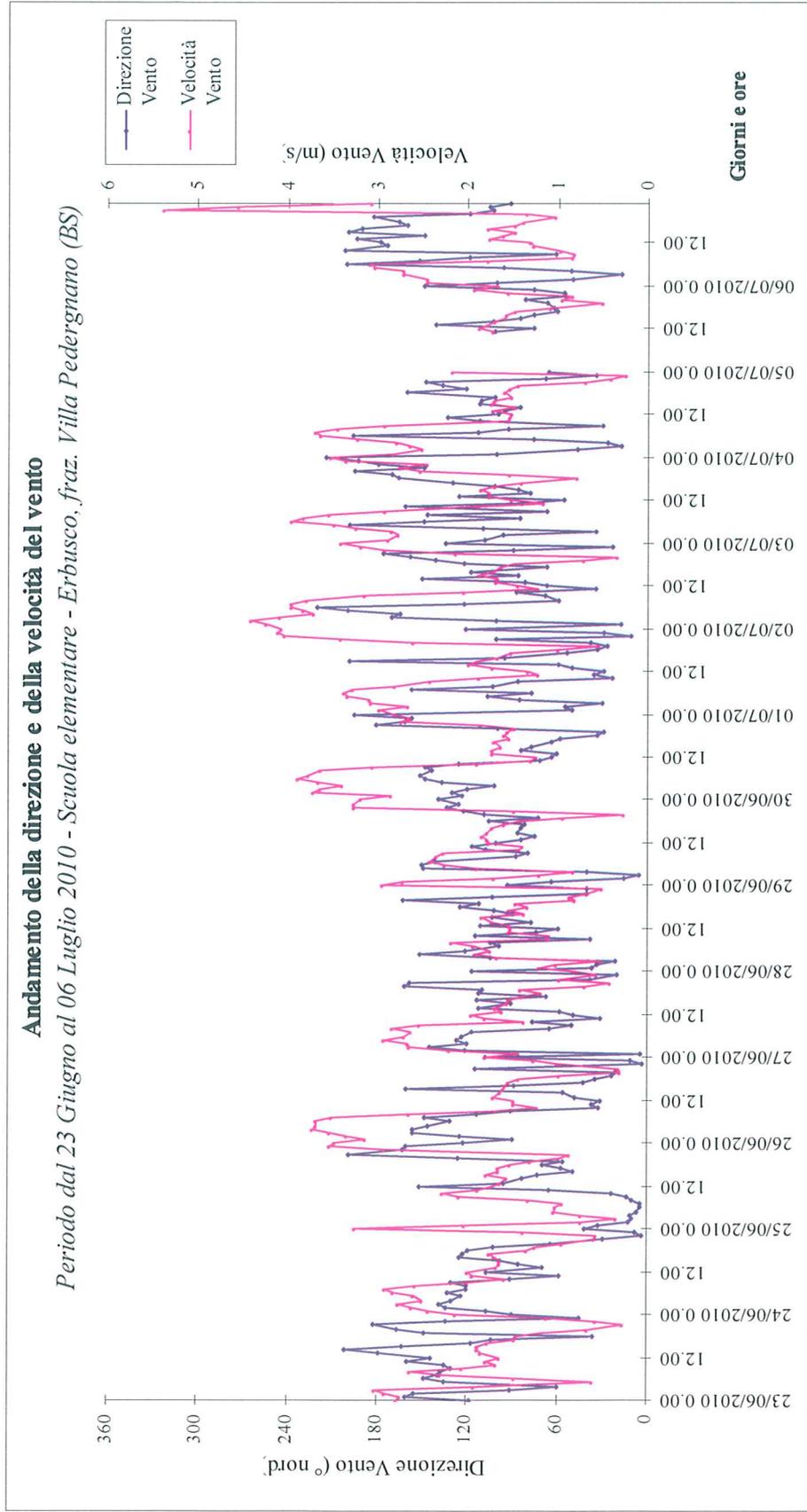




PARAMETRI METEOROLOGICI

Andamento delle medie orarie della Direzione e della Velocità del Vento

Mercoledì 23 Giugno 2010 ÷ Martedì 06 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pederghano (BS)

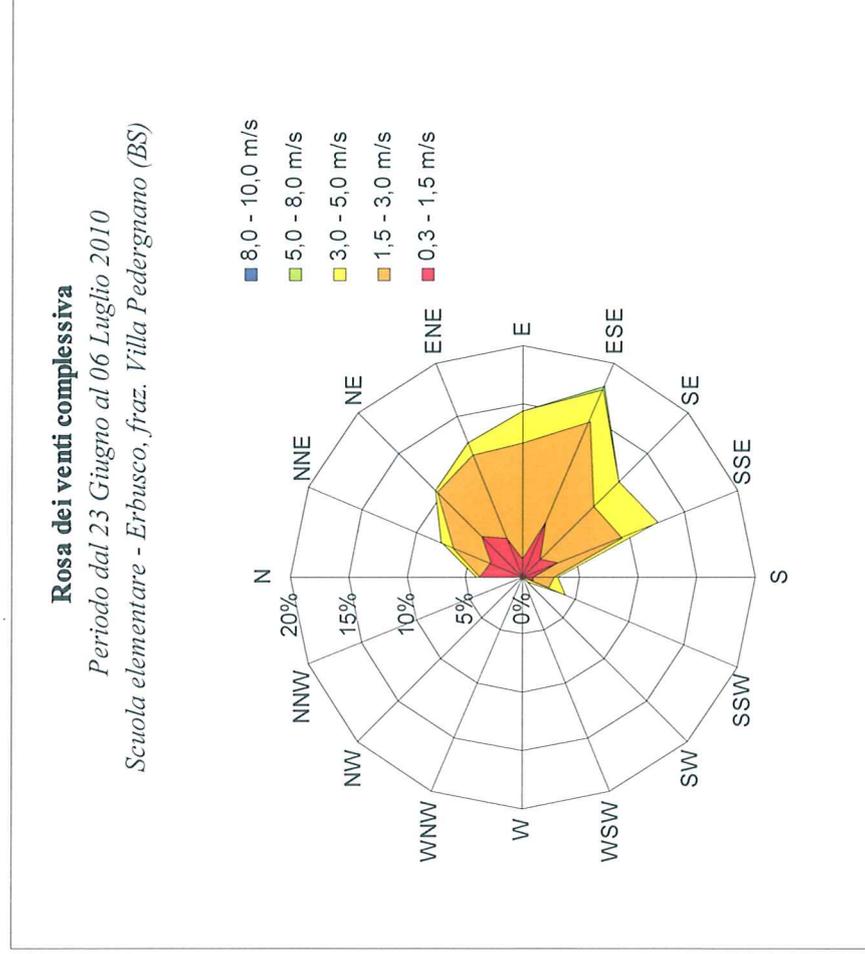




PARAMETRI METEOROLOGICI

Rosa dei venti complessiva

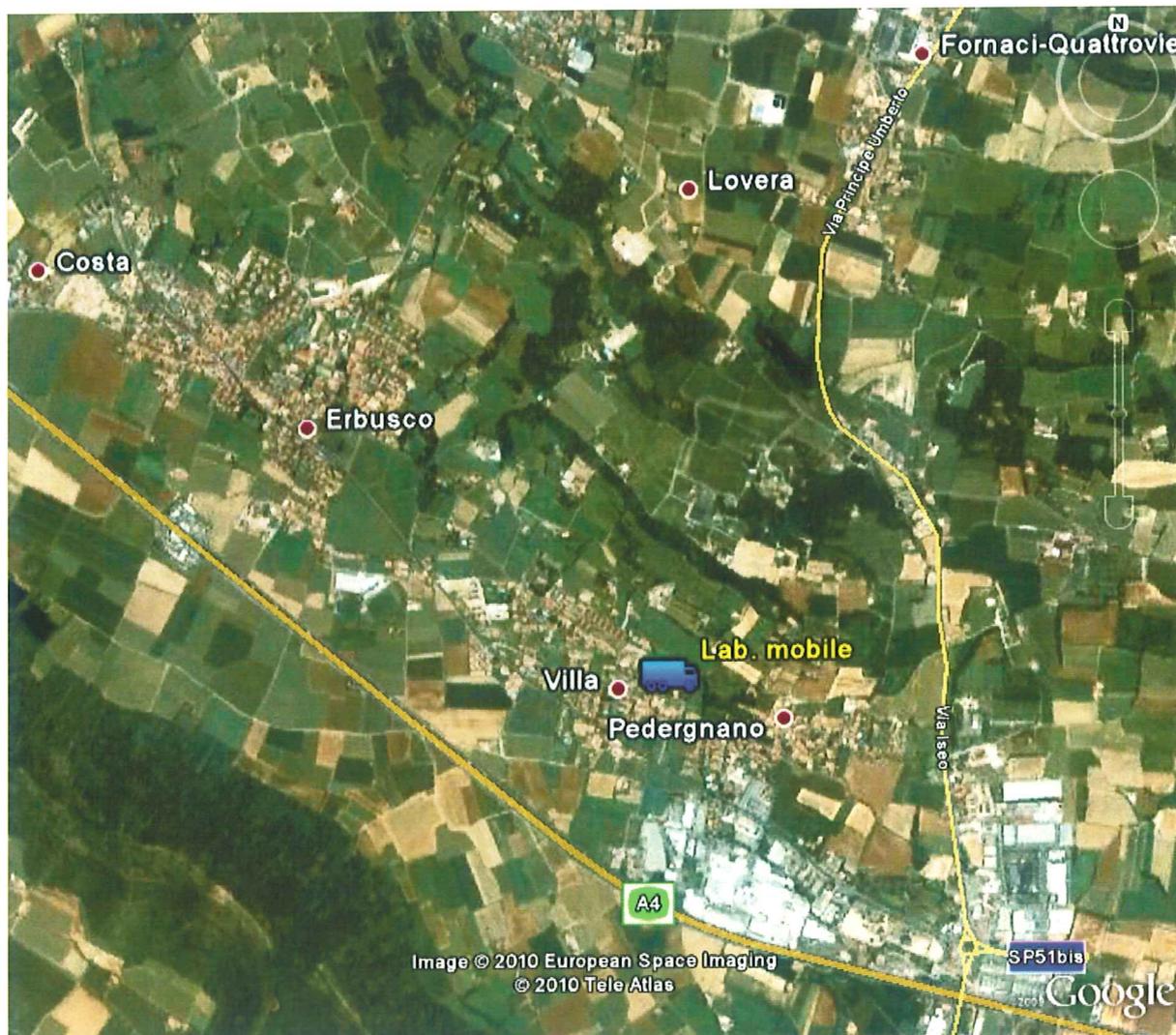
Mercoledì 23 Giugno 2010 ÷ Martedì 06 Luglio 2010 – Scuola elementare – Erbusco, fraz. Villa Pedergnano (BS)



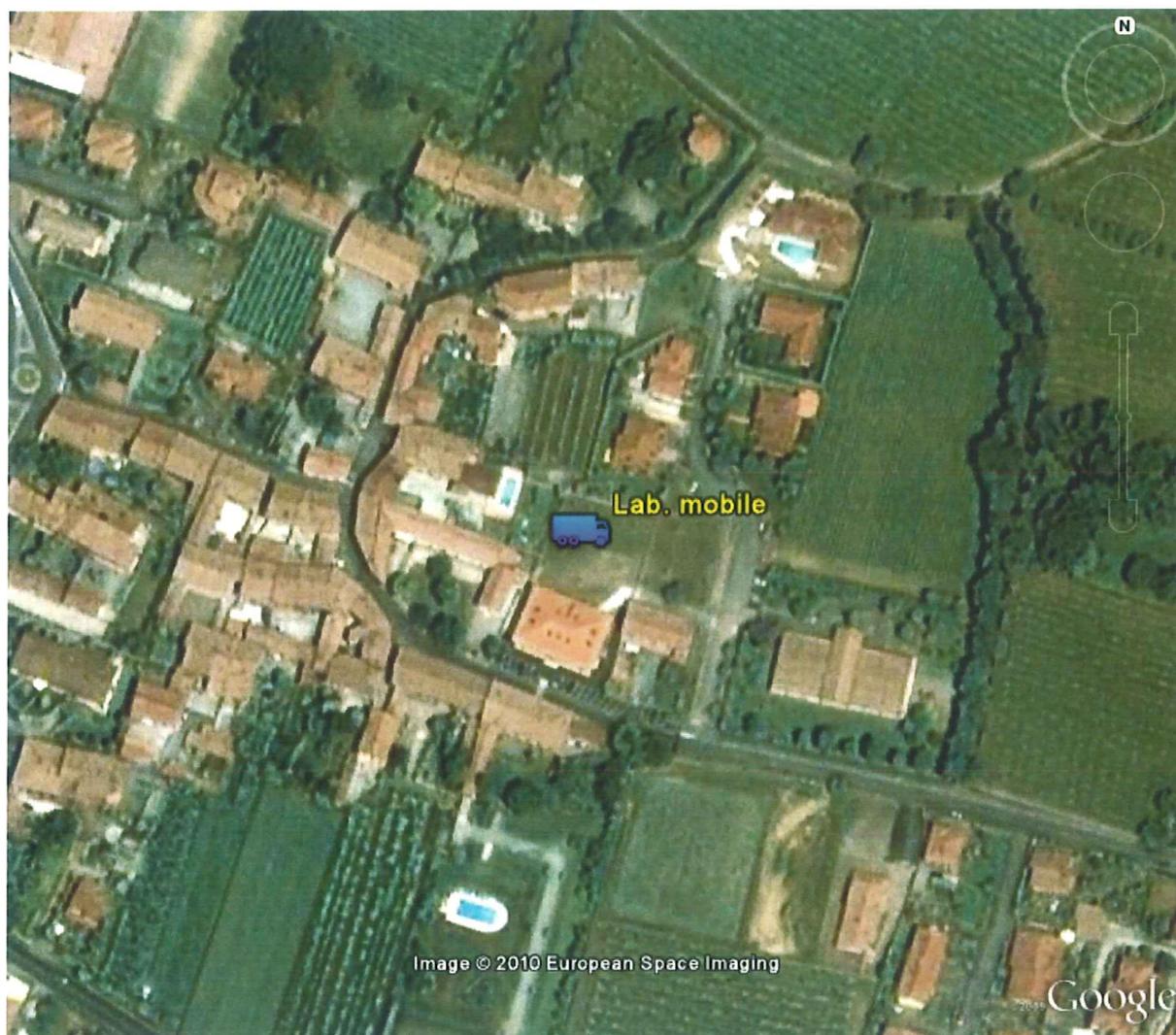
Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s) : 1% del tempo complessivo.



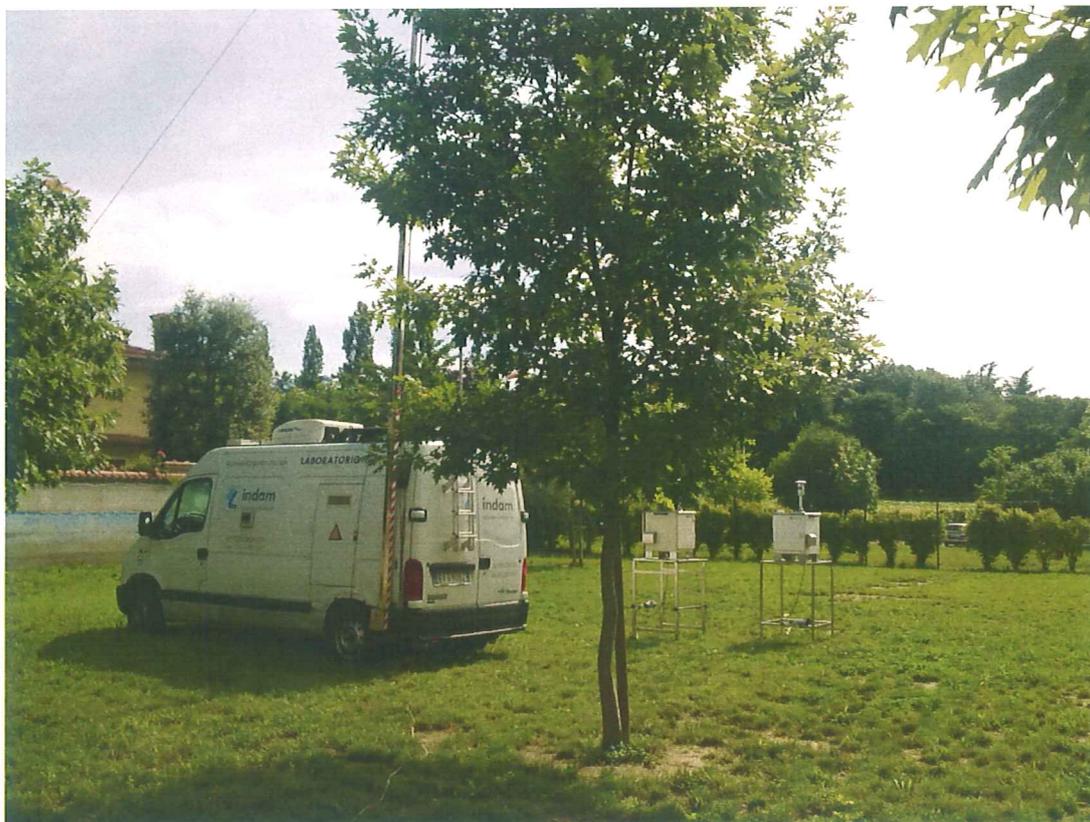
FOTOGRAFIE DEL PUNTO DI RILIEVO



Fotografia n. 1: Collocazione del laboratorio mobile all'interno del territorio del comune di Erbusco, nella frazione di Villa Pedernano.



Fotografia n. 2: Collocazione del laboratorio mobile all'interno del giardino della scuola elementare di Erbusco, fraz. Villa Pedernano, in via Crocefisso.



Fotografie n. 3-4: Posizione del laboratorio mobile e dei campionatori per il PM10 ed il PM2.5 nel giardino della scuola elementare del comune di Erbusco, in via Crocefisso.

