

DATI METEOROLOGICI ACQUISITI DALLA STAZIONE ENEA DI S. TERESA (SP)

Rapporto annuale 2012 e comparazione con dati climatologici

ANDREA BORDONE

ENEA – Unità Tecnica Ambiente Marino e Sviluppo Sostenibile
Laboratorio Sistemi di Osservazione
Centro Ricerche Ambiente Marino S. Teresa, La Spezia



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

DATI METEOROLOGICI ACQUISITI DALLA STAZIONE ENEA DI S. TERESA (SP)

Rapporto annuale 2012 e comparazione con dati climatologici

ANDREA BORDONE

ENEA – Unità Tecnica Ambiente Marino e Sviluppo Sostenibile
Laboratorio Sistemi di Osservazione
Centro Ricerche Ambiente Marino S. Teresa, La Spezia

I Rapporti tecnici sono scaricabili in formato pdf dal sito web ENEA alla pagina
<http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/rapporti-tecnici>

I contenuti tecnico-scientifici dei rapporti tecnici dell'ENEA rispecchiano l'opinione degli autori e non necessariamente quella dell'Agenzia.

The technical and scientific contents of these reports express the opinion of the authors but not necessarily the opinion of ENEA.

DATI METEOROLOGICI ACQUISITI DALLA STAZIONE ENEA DI S. TERESA (SP)

Rapporto annuale 2012 e comparazione con dati climatologici

ANDREA BORDONE

Riassunto

Da Agosto 2003, presso il centro ENEA CRAM di S. Teresa (SP), è in funzione una stazione meteorologica con lo scopo di misurare i principali parametri meteorologici. I dati vengono raccolti secondo lo standard del WMO (World Meteorological Organization) ed archiviati. E' possibile visionare i grafici delle variabili meteo in tempo reale (limitatamente all'ultima settimana di acquisizione) all'indirizzo web: <http://www.santateresa.enea.it>

In questo rapporto sono riportate le osservazioni meteorologiche in forma grafica e tabellare per il 2012, con i valori minimi, medi, massimi, deviazioni standard delle grandezze misurate e rose dei venti mensili. Si è inoltre effettuato un confronto con dati climatici acquisiti in precedenza riportando le anomalie delle osservazioni meteorologiche.

Parole chiave: Dati meteorologici, Climatologia, Rapporto 2012, La Spezia, Liguria, Italia, Mediterraneo.

Abstract

Since August 2003 a meteorological station has been working in the S. Teresa CRAM ENEA Centre to measure the main meteorological parameters. Data are acquired in accordance with WMO (World Meteorological Organization) standard and stored. Meteo variables can be seen in real-time (only for last week of acquisition) at the web address: [http:// www.santateresa.enea.it](http://www.santateresa.enea.it)

This report presents, in tabular and graphical form, the meteorological observations acquired during the year 2012 detailing the monthly average, minimum, maximum, standard deviation values of the measured quantities and wind roses. This report also includes a comparison with previous meteorological observations and presents the relative anomalies.

Keywords: Meteorological data, Climatology, Report 2012, La Spezia, Liguria, Italy, Mediterranean.

INDICE

1	INTRODUZIONE	pag. 7
2	LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE METEOROLOGICA	pag. 7
3	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE	pag. 8
4	VALIDAZIONE DATI	pag. 8
5	ARCHIVIO DATI	pag. 9
6	SPECIFICHE DEI SENSORI METEOROLOGICI	pag. 11
7	OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE 2012	pag. 12
8	OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ANNUALI	pag. 34
9	APPROFONDIMENTI	pag. 37
10	BIBLIOGRAFIA	pag. 38

DATI METEOROLOGICI ACQUISITI DALLA STAZIONE ENEA DI S. TERESA (SP)

RAPPORTO ANNUALE 2012



1 INTRODUZIONE

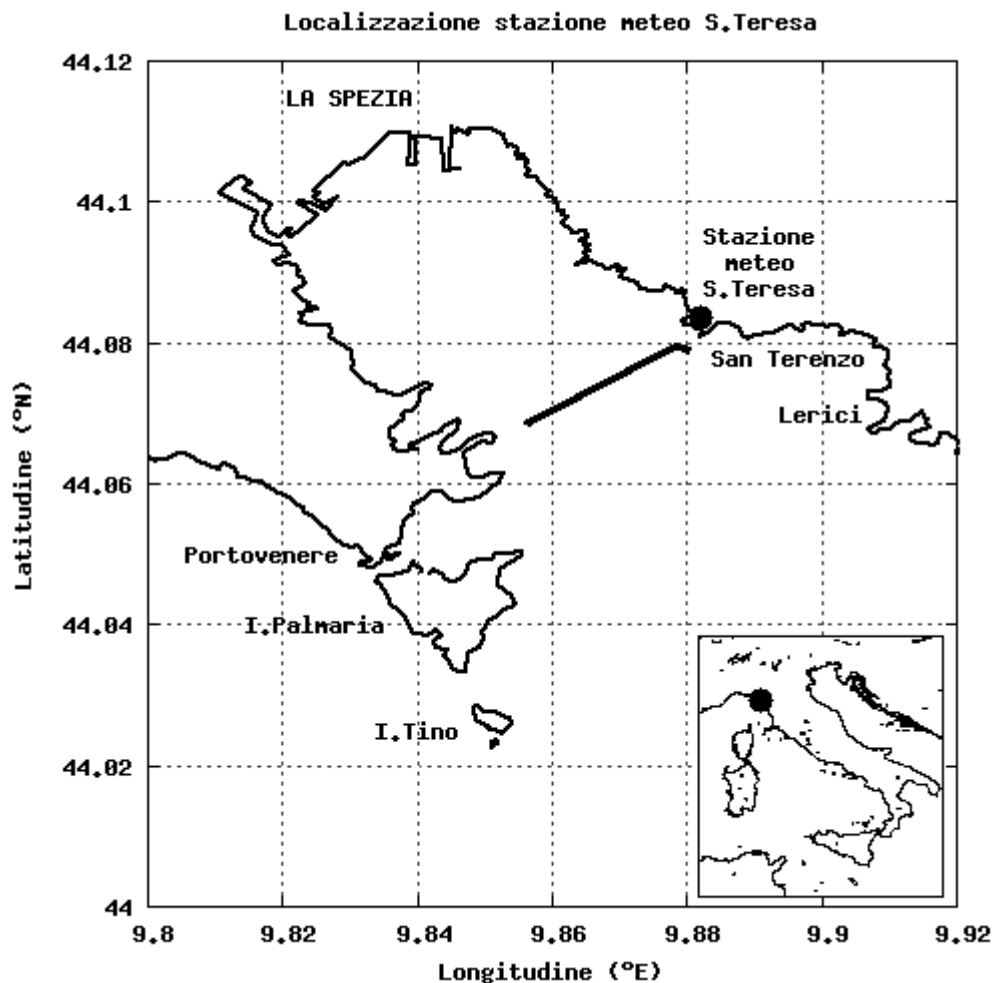
Nell'Agosto 2003 sono ripresi i rilevamenti sistematici dei dati meteorologici dalla stazione meteorologica del Centro ENEA di S. Teresa (SP) con lo scopo di registrare le principali variabili utilizzate per le attività di ricerca ambientale del Centro.

La stazione dispone di sensori per le misure dei seguenti parametri:

- Velocità del vento
- Direzione del vento
- Temperatura dell'aria
- Umidità relativa dell'aria
- Pressione atmosferica
- Radiazione solare globale
- Precipitazione

2 LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE METEOROLOGICA

La stazione meteorologica ENEA di S. Teresa è situata al confine orientale del golfo di La Spezia alle coordinate $44^{\circ} 5' 1''$ Nord e $9^{\circ} 52' 55''$ Est e ad un'altezza di 49,5 metri sul livello del mare. E' ubicata in posizione sopraelevata sul tetto del centro, lontano da ostacoli che potrebbero interferire con le misure, tuttavia i venti provenienti da Ovest potrebbero subire attenuazioni a causa del Monte Parodi (673m s.l.m.) situato a circa 11 Km nella parte Nord-Occidentale del golfo di La Spezia.



3 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE

Il sistema di acquisizione è un datalogger Campbell Scientific modello CR10. Il modulo programmabile provvede all'acquisizione delle grandezze misurate dai sensori, alla funzione di temporizzazione, alle comunicazioni, al trattamento e alla memorizzazione dei dati (64 kbytes di memoria interna RAM), al programma stesso ed alle funzioni di controllo. Il datalogger è collegato tramite una linea seriale ad un PC che registra i dati meteorologici, crea i grafici e li rende disponibili su Internet in tempo reale (limitatamente all'ultima settimana di acquisizione).

Il software di gestione del data-logger della stazione meteo è il Loggernet versione 2.1 sviluppato dalla Campbell Scientific che permette di programmare il CR10, secondo le specifiche esigenze, in termini di numero e tipo di sensori, tempi di acquisizione e parametri di calibrazione.

Inoltre permette di effettuare il trasferimento dei dati dalla memoria del CR10 al PC in maniera automatica temporizzata. Il programma per la gestione della stazione meteo, residente sul datalogger, è stato sviluppato presso il centro di S. Teresa ed esegue le seguenti misure rispettando la normativa del WMO (World Meteorological Organization):

- acquisisce ogni 10 secondi misure di velocità e direzione del vento e calcola la media scalare, la media vettoriale e la deviazione standard della direzione ogni 10 minuti;
- acquisisce ogni 10 secondi misure di temperatura e umidità dell'aria, pressione atmosferica, radiazione solare globale e calcola per ogni parametro il valore medio ogni 10 minuti;
- acquisisce ogni 10 secondi la misura di pioggia e calcola il valore cumulativo ogni 10 minuti.

4 VALIDAZIONE DATI

Il sistema prevede una validazione automatica dei dati acquisiti secondo lo standard EPA-454/R-99-005 Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory modelling Applications (EPA-454/R-99-005, February 2000). I valori limite di riferimento sono stati regolati in base alla climatologia locale.

I test per l'identificazione del dato non valido sono i seguenti:

Velocità del vento:

- è minore di zero o maggiore di 25 m/s;
- non varia più di 0.1 m/s per 18 ore consecutive;
- non varia più di 0.5 m/s per 24 ore consecutive.

Direzione del vento:

- è minore di zero o maggiore di 360 °;
- non varia più di 1° per 6 ore consecutive;
- non varia più di 5° per 18 ore consecutive.

Temperatura:

- è maggiore del record locale più alto (Gen 18, Feb 18, Mar 22, Apr 26, Mag 32, Giu 34, Lug 36, Ago 35, Set 32, Ott 30, Nov 25, Dic 21 °C);
- è minore del record locale più basso (Gen -2, Feb -4, Mar -5, Apr 2, Mag 6, Giu 9, Lug 12, Ago 12, Set 7, Ott 3, Nov 0, Dic -6 °C);
- varia più di 8 °C rispetto alla precedente ora;
- non varia più di 0.1 °C per 12 ore consecutive.

Precipitazione:

- è maggiore di 60 mm in 1 ora;
- è maggiore di 130 mm in 24 ore;
- è minore di 7 mm in 3 mesi.

Pressione:

- è maggiore di 1060 mB al livello del mare;

- è minore di 940 mB al livello del mare;
- varia oltre 8 mB in 3 ore.

Radiazione solare:

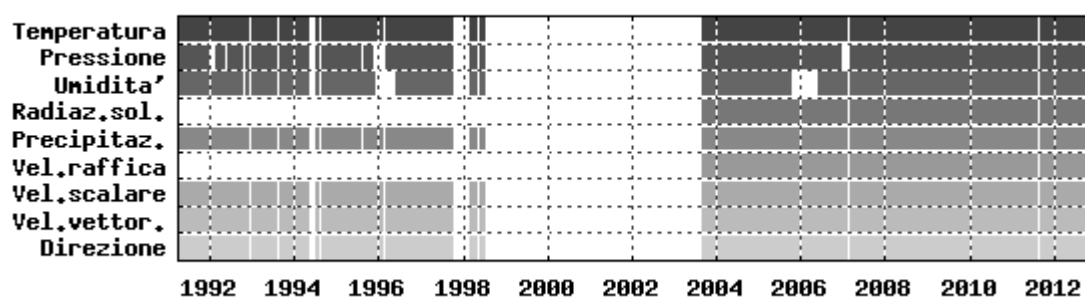
- è maggiore di zero durante la notte;
- è maggiore del massimo possibile per data e latitudine (Gen 800, Feb 1000, Mar 1200, Apr 1300, Mag 1400, Giu 1300, Lug 1300, Ago 1200, Set 1100, Ott 900, Nov 800, Dic 700 W/m²).

5 ARCHIVIO DATI

L'archivio dati è costituito dalle misure effettuate dal 01/12/1990 al 30/06/1998 e dal 29/08/2003 al 31/12/2012 con l'eccezione di alcuni brevi periodi in cui la stazione meteo non ha funzionato. Vista la modesta quantità di dati storici attualmente a disposizione, non è possibile ricavare una vera e propria climatologia a cui rapportare il periodo in esame; si precisa perciò che il termine "climatologia" utilizzato in questo testo sarà più appropriatamente da considerarsi come la "media degli anni precedenti".

Dal computo delle osservazioni meteorologiche mensili vengono esclusi tutti quei mesi il cui numero di misure mancanti è superiore al 2% del totale nominale.

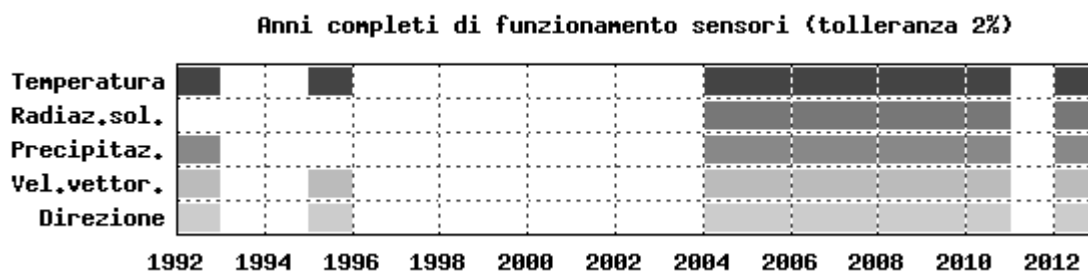
Mesi completi di funzionamento sensori (tolleranza 2%)



Nella tabella sottostante viene riportato il numero di mesi su cui viene calcolato il valore medio climatologico mensile specifico per le singole variabili (con l'esclusione dell'anno 2012).

Numero di mesi usati per il calcolo della climatologia mensile									
Mese	Temp.	Press.	Umidita'	Rad.Sol.	Precip.	Vel. Raffica	Vel. Scalare	Vel. Vettor.	Direz.
Gennaio	14	11	12	8	14	8	14	14	14
Febbraio	12	11	11	7	12	7	12	12	12
Marzo	15	15	13	8	15	8	15	15	15
Aprile	15	15	13	8	15	8	15	15	15
Maggio	14	13	12	8	14	8	14	14	14
Giugno	15	15	15	8	15	8	15	15	15
Luglio	15	15	15	8	15	8	15	15	15
Agosto	11	10	11	7	10	7	11	11	11
Settembre	16	16	16	9	16	9	16	16	16
Ottobre	15	14	13	9	15	9	15	15	15
Novembre	14	13	13	9	14	9	14	14	14
Dicembre	13	11	11	9	13	9	13	13	13

Allo stesso modo, per le osservazioni meteorologiche annuali, si sono esclusi tutti quegli anni il cui numero di misure mancanti ha superato il 2% causando, in questo caso, l'esclusione di buona parte degli anni antecedenti il 2004.




Per informazione, nella tabella sottostante viene riportato il numero di anni su cui è stata calcolata la climatologia annuale (anche in questo caso non viene considerato l'anno 2012).

Numero di anni usati per il calcolo della climatologia annuale				
Temperatura	Radiazione solare	Precipitazione	Velocità vettoriale	Direzione
9	7	8	9	9


I resoconti degli anni precedenti possono essere consultati nei relativi Rapporti Tecnici ENEA:

- rapporto anno 2011 (Bordone, 2012);
- rapporto anno 2010 (Bordone, 2011);
- rapporto anno 2009 (Bordone, 2011);
- rapporto anno 2008 (Bordone, 2009);
- rapporto anno 2007 (Bordone, 2008);
- rapporto anno 2006 (Bordone, 2008);
- rapporto anno 2005 (Lisca, 2006);
- rapporto anno 2004 (Lisca, 2005).


6 SPECIFICHE DEI SENSORI METEOROLOGICI

Sensore di temperatura		
	Modello	Rotronic MP101A
	Campo di misura	da -40 a +60°C
	Accuratezza (a 20°C)	±0,3°C
	Ripetibilità	±0,1°C
	Tempo di risposta	10 s


Questo sensore è una sonda combinata di umidità e temperatura per impieghi esterni. Non necessita di calibrazioni periodiche.

Sensore di pressione		
	Modello	Vaisala PTB101B
	Campo di misura	da 600 a 1060 hPa
	Accuratezza (a 20°C)	±0,5 hPa
	Risoluzione	0,1 hPa
	Stabilità	±0,1 hPa anno
Tempo di risposta	300 ms	


Il sensore converte la pressione atmosferica assoluta in una tensione elettrica proporzionale. Questo sensore è intrinsecamente stabile e non richiede manutenzione o calibrazioni periodiche.

Sensore di velocità del vento		
	Modello	Didcot DWR-201G
	Campo di misura	da 0 a 65 m/s
	Accuratezza	±2%
	Risoluzione	1 m/s
	Soglia	0,4 m/s
Costante di distanza	6,5 m	


Trattasi di un anemometro a 3 coppe il cui albero è solidale ad una dinamo tachimetrica che genera una tensione continua proporzionale alla velocità del vento.

Sensore di direzione del vento		
	Modello	Didcot DWD-103
	Campo di misura	da 0 a 360°
	Accuratezza	±5°
	Soglia	0,4 m/s


Questo sensore utilizza un potenziometro che varia la sua resistenza in funzione dell'angolo di rotazione.

Sensore di umidità		
	Modello	Rotronic MP101A
	Campo di misura	da 0 a 100%
	Accuratezza (a 20°C)	±1%
	Ripetibilità	±0,3%
	Stabilità	< 1% anno
	Tempo di risposta	10 s

L'utilizzo del sensore di umidità capacitivo Hygromer C94 garantisce un'ottima resistenza ai contaminanti e può funzionare per lunghi periodi senza bisogno di manutenzione o calibrazioni.

Sensore di radiazione solare globale		
	Modello	Lastem C110R
	Sensibilità spettrale	da 300 a 3000 nm
	Sensibilità	~ 15 uV/(W/m ²)
	Linearità	1% (da 80 a 1300 W/m ²)
	Risposta al coseno	±1% (da 0° a 60°)
	Risposta al coseno	±1% (da 60° a 80°)
	Deriva termica	±0,03%/°C
	Tempo di risposta	20 s

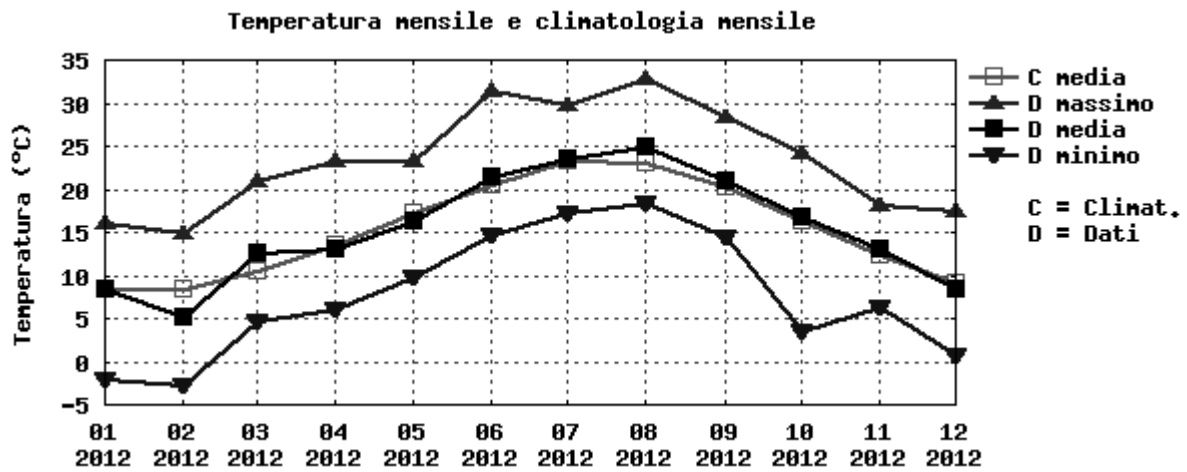
Questo dispositivo utilizza un sensore termoelettrico (termopila) e misura la radiazione globale costituita dalla radiazione diretta e dalla radiazione diffusa. Il sensore viene calibrato ogni 2 anni.

Sensore di precipitazione		
	Modello	Lastem C100A
	Risoluzione	0,2 mm/imp.
	Tolleranza	1%
	Diametro di raccolta	203 mm
	Superficie di raccolta	324 cm ²
	Contatto	relè reed a secco

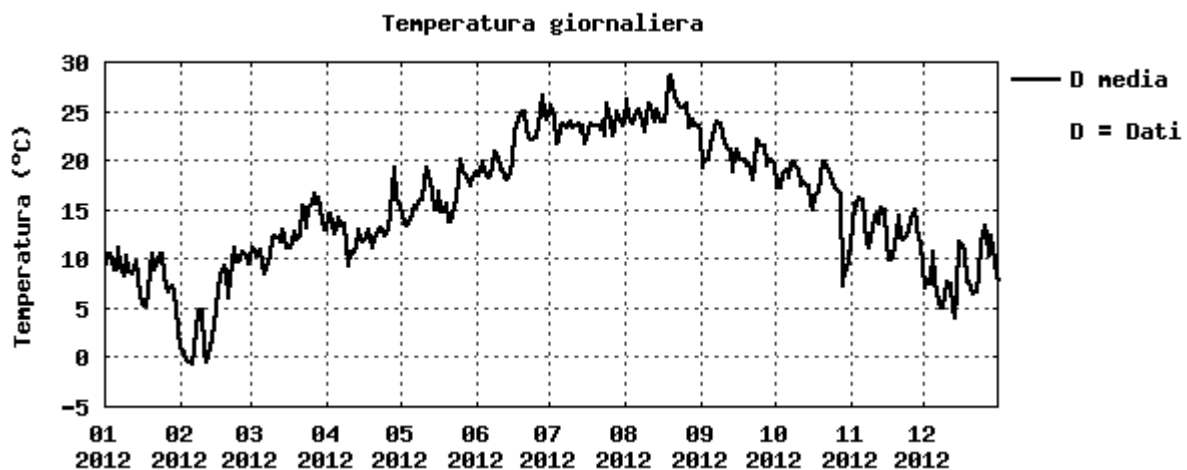
Il particolare disegno dell'imbutto di raccolta e della vaschetta ribaltabile evita l'effetto di bagnatura delle superfici interessate eliminando quindi una sensibile fonte di errore nella misura di precipitazioni di modesta entità.

7 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE 2012

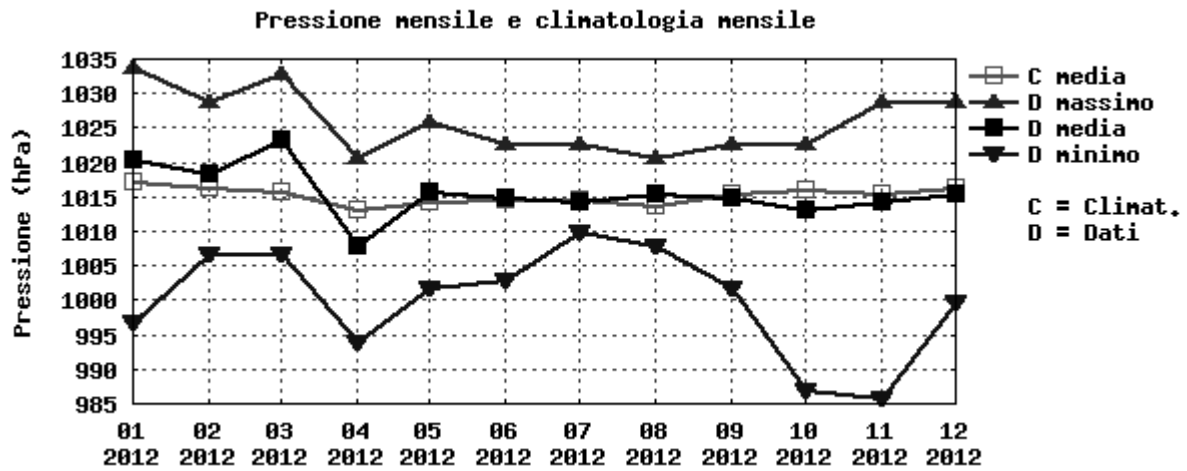
7.1 Temperatura dell'aria



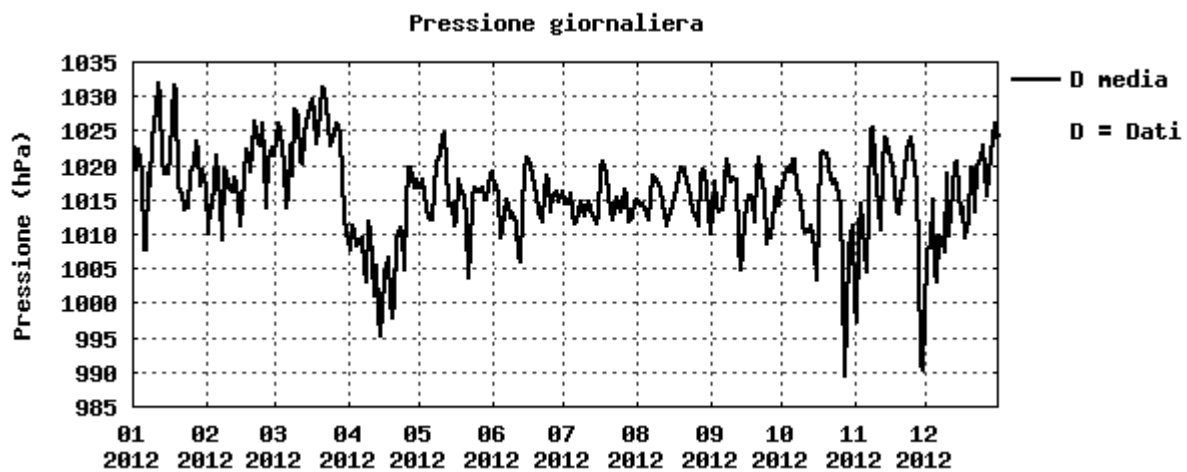
Temperatura (°C)										
Dati periodo						Climatologia				
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	STD	Mese	Media	Minimo	Massimo	STD
Gennaio 2012	8,4	-1,9	16,1	-0,1	2,7	Gennaio	8,5	-0,8	16,8	1,1
Febbraio 2012	5,3	-2,7	15,1	-3,3	4,5	Febbraio	8,6	-2,8	16,9	1,0
Marzo 2012	12,6	4,8	21,1	2,1	2,7	Marzo	10,5	-3,6	19,9	0,8
Aprile 2012	13,2	6,1	23,4	-0,4	2,6	Aprile	13,6	3,9	24,7	1,0
Maggio 2012	16,4	10,0	23,4	-1,0	2,6	Maggio	17,4	7,6	30,5	1,3
Giugno 2012	21,6	14,7	31,5	1,1	3,1	Giugno	20,5	10,9	32,1	0,9
Luglio 2012	23,7	17,3	29,9	0,3	2,1	Luglio	23,4	13,0	34,5	1,2
Agosto 2012	25,0	18,6	32,8	1,8	2,4	Agosto	23,2	13,1	33,5	1,0
Settembre 2012	21,0	14,5	28,5	0,7	2,4	Settembre	20,3	8,7	30,3	1,4
Ottobre 2012	16,9	3,7	24,3	0,6	3,8	Ottobre	16,3	6,1	28,3	0,9
Novembre 2012	13,2	6,3	18,2	0,7	2,4	Novembre	12,5	1,4	23,3	0,9
Dicembre 2012	8,5	0,9	17,5	-0,8	2,9	Dicembre	9,3	-3,5	19,2	1,3



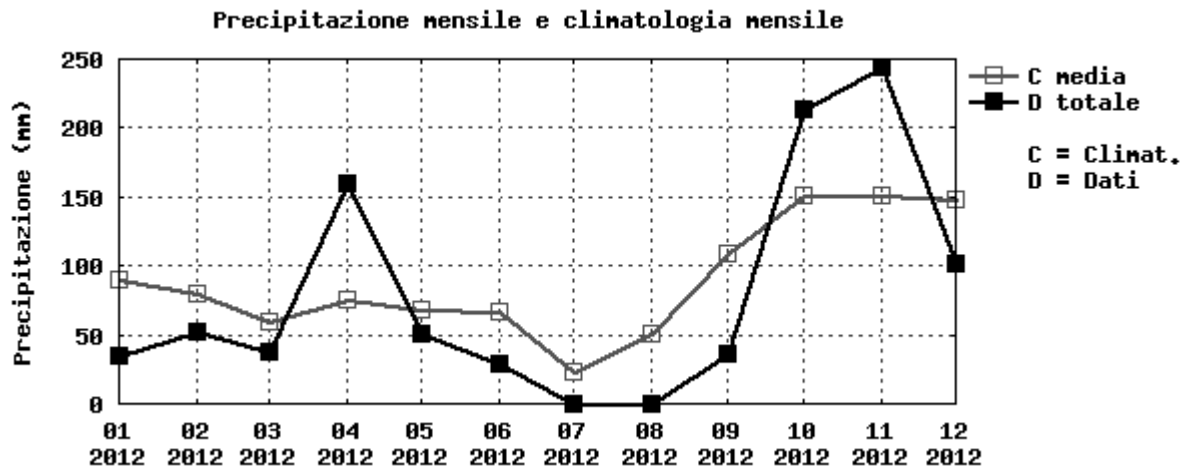
7.2 Pressione atmosferica



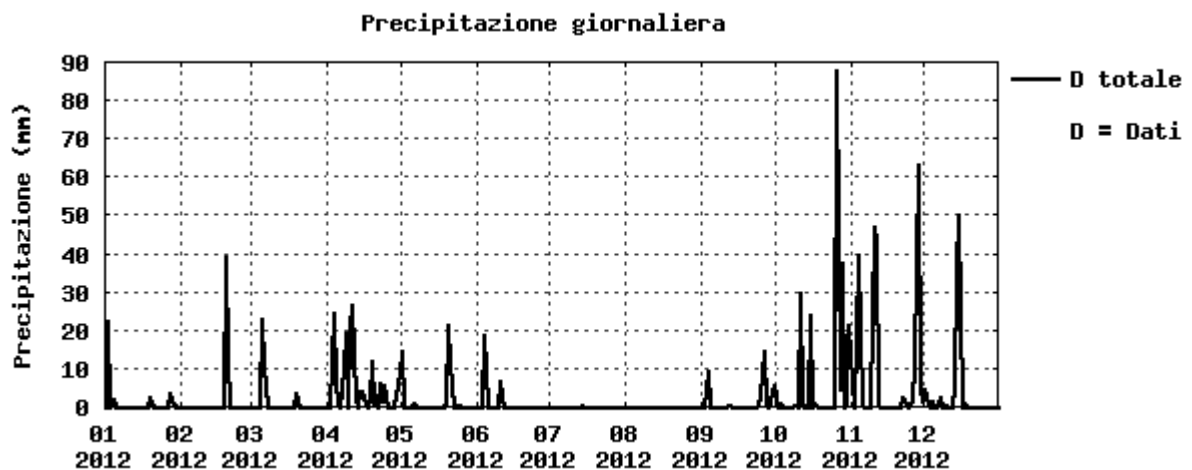
Pressione (hPa)										
Dati periodo						Climatologia				
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	STD	Mese	Media	Minimo	Massimo	STD
Gennaio 2012	1020,5	996,9	1033,9	3,1	6,5	Gennaio	1017,4	982,9	1037,7	4,9
Febbraio 2012	1018,5	1006,9	1028,9	2,0	4,8	Febbraio	1016,5	985,9	1042,9	6,2
Marzo 2012	1023,5	1006,9	1032,9	7,8	5,5	Marzo	1015,7	976,9	1034,9	3,8
Aprile 2012	1008,0	993,9	1020,9	-5,1	6,8	Aprile	1013,1	992,1	1028,9	2,6
Maggio 2012	1015,9	1001,9	1025,9	1,6	4,5	Maggio	1014,3	987,9	1031,1	1,9
Giugno 2012	1015,0	1002,9	1022,9	0,4	3,6	Giugno	1014,6	996,9	1026,2	1,6
Luglio 2012	1014,5	1009,9	1022,9	-0,1	2,4	Luglio	1014,6	1001,1	1025,2	1,2
Agosto 2012	1015,6	1007,9	1020,9	1,7	2,9	Agosto	1013,9	997,9	1024,9	2,0
Settembre 2012	1014,8	1001,9	1022,9	-0,6	4,3	Settembre	1015,4	997,0	1026,9	2,0
Ottobre 2012	1013,3	986,9	1022,9	-2,9	8,0	Ottobre	1016,2	990,9	1032,9	2,9
Novembre 2012	1014,3	985,9	1028,9	-1,3	9,9	Novembre	1015,6	982,9	1031,9	3,2
Dicembre 2012	1015,5	999,9	1028,9	-0,9	6,5	Dicembre	1016,4	987,0	1038,9	4,7



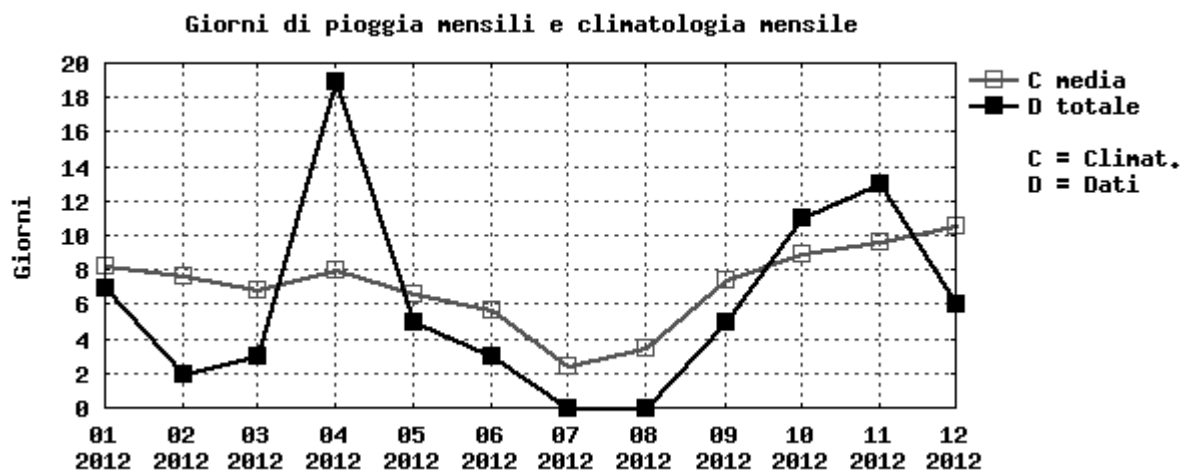
7.3 Precipitazione atmosferica



Precipitazione (mm)							
Dati periodo			Climatologia				
Mese	Totale	Anomalia	Mese	Media	Minimo	Massimo	STD
Gennaio 2012	35,2	-54,9	Gennaio	90,1	11,8	180,6	50,0
Febbraio 2012	51,8	-28,6	Febbraio	80,4	16,0	139,0	44,8
Marzo 2012	37,4	-22,8	Marzo	60,2	4,4	202,4	48,3
Aprile 2012	160,0	84,6	Aprile	75,4	2,2	132,2	43,0
Maggio 2012	51,4	-16,5	Maggio	67,9	5,4	200,8	53,4
Giugno 2012	28,4	-38,6	Giugno	67,0	0,2	169,6	48,1
Luglio 2012	0,4	-22,2	Luglio	22,6	0,6	126,2	29,9
Agosto 2012	0,0	-51,0	Agosto	51,0	0,2	130,0	43,4
Settembre 2012	36,0	-73,2	Settembre	109,2	14,6	259,0	55,7
Ottobre 2012	213,6	63,1	Ottobre	150,5	63,6	309,4	73,3
Novembre 2012	244,0	93,3	Novembre	150,7	54,0	270,6	69,6
Dicembre 2012	101,8	-45,8	Dicembre	147,6	4,8	290,8	77,4

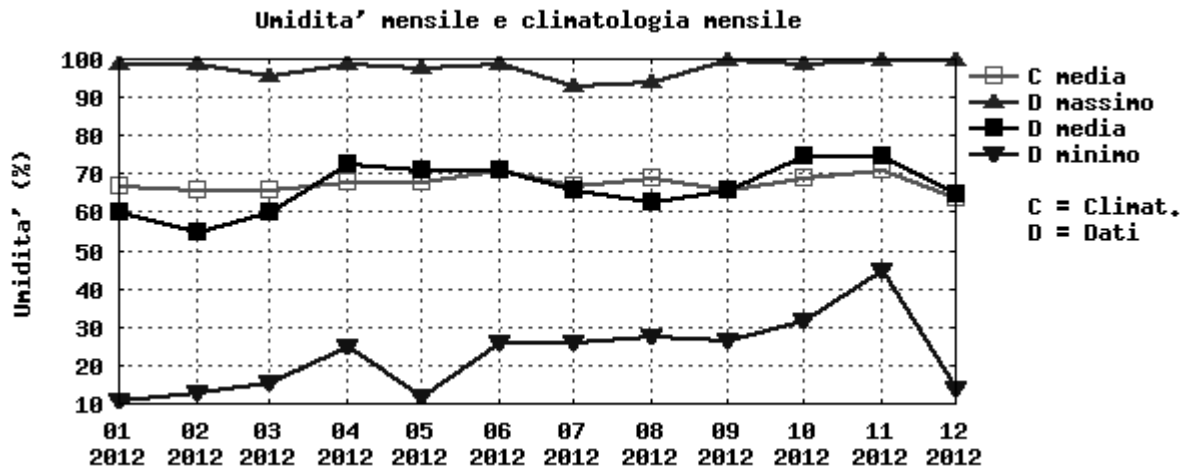


I giorni di pioggia sono considerati come quei giorni in cui la precipitazione totale nelle 24 ore è uguale o superiore ad 1mm.

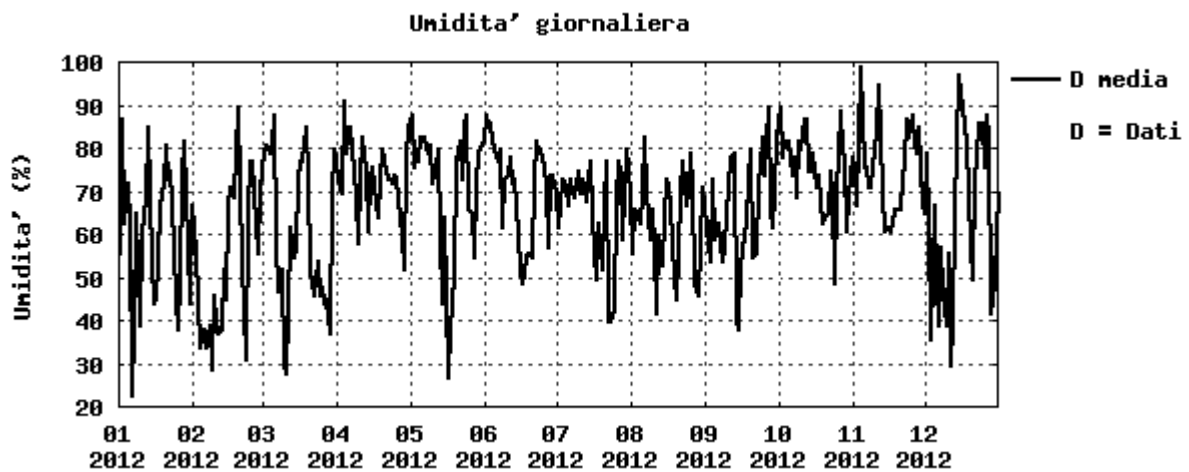


Giorni di pioggia							
Dati periodo			Climatologia				
Mese	Totale	Anomalia	Mese	Media	Minimo	Massimo	STD
Gennaio 2012	7,0	-1,3	Gennaio	8,3	2,0	13,0	2,9
Febbraio 2012	2,0	-5,7	Febbraio	7,7	4,0	13,0	2,6
Marzo 2012	3,0	-3,9	Marzo	6,9	2,0	13,0	3,2
Aprile 2012	19,0	11,0	Aprile	8,0	2,0	15,0	3,3
Maggio 2012	5,0	-1,6	Maggio	6,6	2,0	14,0	3,2
Giugno 2012	3,0	-2,7	Giugno	5,7	0,0	12,0	3,1
Luglio 2012	0,0	-2,5	Luglio	2,5	0,0	7,0	1,9
Agosto 2012	0,0	-3,5	Agosto	3,5	0,0	7,0	2,2
Settembre 2012	5,0	-2,4	Settembre	7,4	2,0	15,0	3,5
Ottobre 2012	11,0	2,1	Ottobre	8,9	3,0	17,0	3,7
Novembre 2012	13,0	3,4	Novembre	9,6	4,0	19,0	4,0
Dicembre 2012	6,0	-4,6	Dicembre	10,6	1,0	17,0	3,6

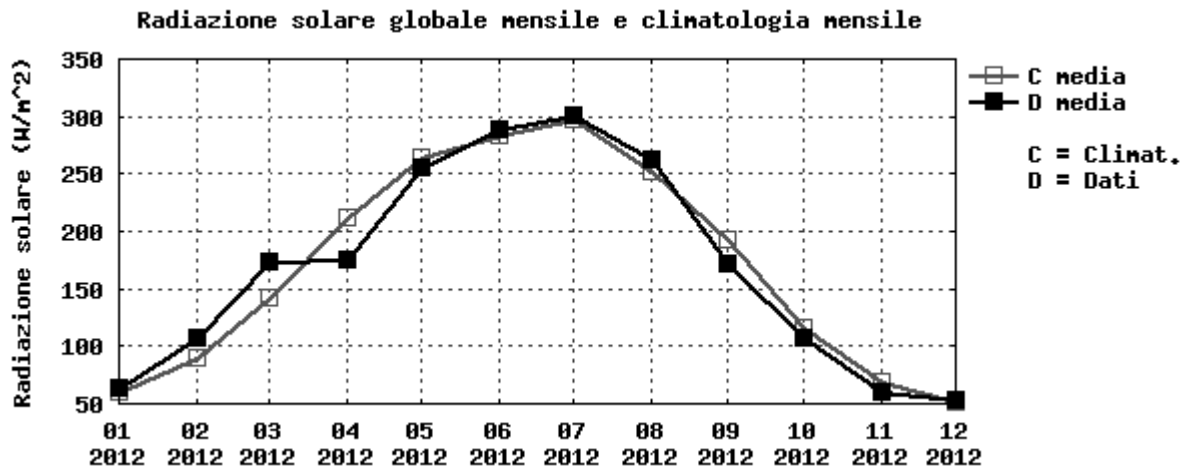
7.4 Umidità relativa dell'aria



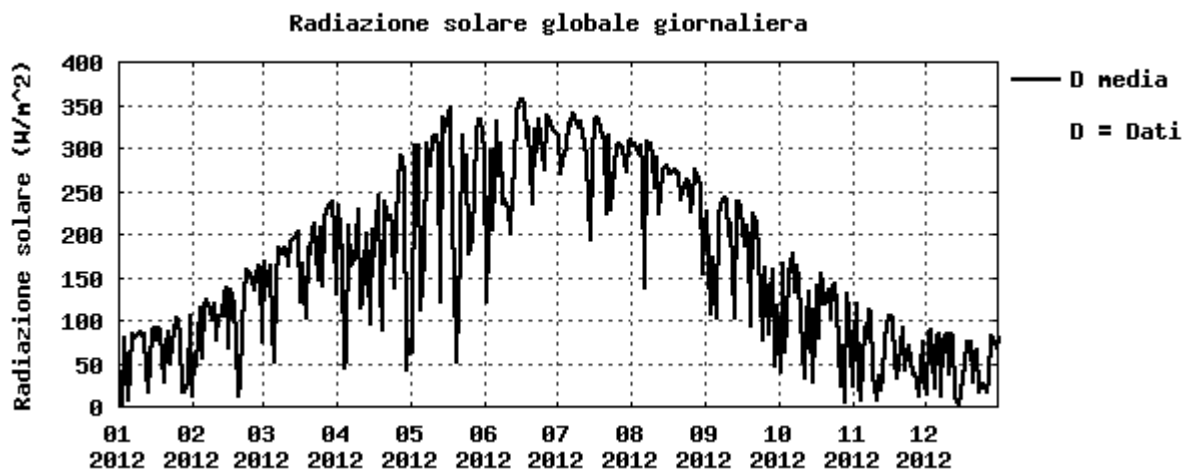
Umidita' relativa (%)								
Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	Mese	Media	STD	
Gennaio 2012	60	11	99	-7	Gennaio	67	6	
Febbraio 2012	55	13	99	-11	Febbraio	66	9	
Marzo 2012	60	16	96	-6	Marzo	66	4	
Aprile 2012	73	25	99	5	Aprile	68	4	
Maggio 2012	71	12	98	3	Maggio	68	5	
Giugno 2012	71	26	99	0	Giugno	71	5	
Luglio 2012	66	26	93	-1	Luglio	67	5	
Agosto 2012	63	28	94	-6	Agosto	69	3	
Settembre 2012	66	27	100	0	Settembre	66	5	
Ottobre 2012	75	32	99	6	Ottobre	69	6	
Novembre 2012	75	45	100	4	Novembre	71	6	
Dicembre 2012	65	14	100	1	Dicembre	64	6	



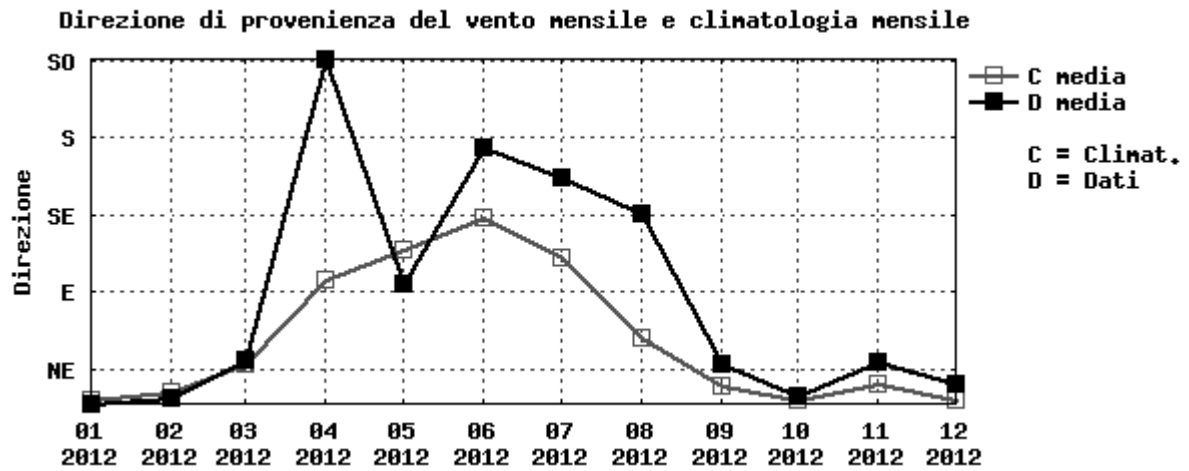
7.5 Radiazione solare



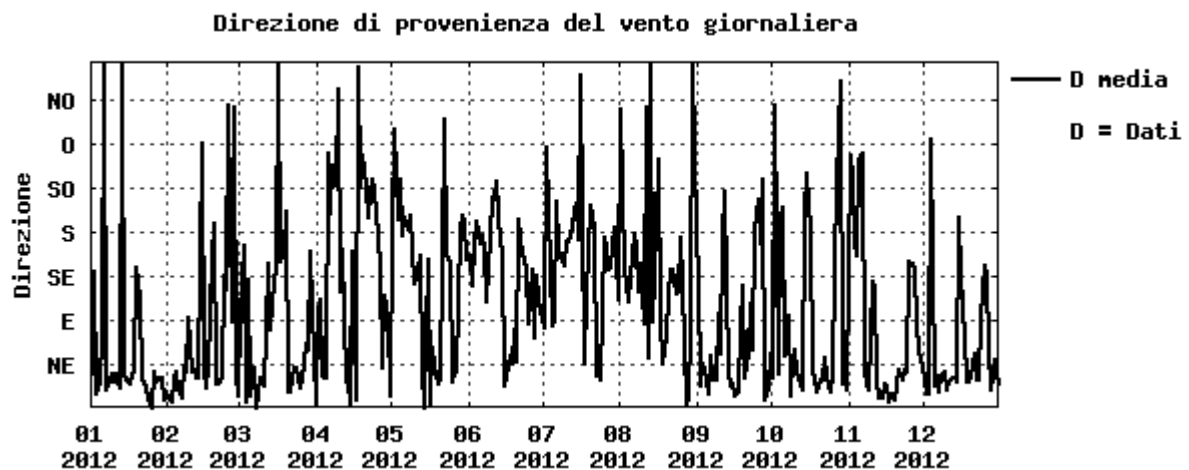
Radiazione solare (W/m^2)							
Dati periodo				Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	Mese	Media	Massimo	STD
Gennaio 2012	64	468	3	Gennaio	61	636	6
Febbraio 2012	108	663	18	Febbraio	90	802	12
Marzo 2012	174	857	32	Marzo	142	992	6
Aprile 2012	176	1077	-36	Aprile	212	1094	21
Maggio 2012	255	1056	-10	Maggio	265	1205	25
Giugno 2012	289	1023	6	Giugno	283	1132	12
Luglio 2012	302	1013	4	Luglio	298	1126	13
Agosto 2012	263	949	10	Agosto	253	1009	16
Settembre 2012	172	882	-21	Settembre	193	940	8
Ottobre 2012	107	783	-10	Ottobre	117	769	15
Novembre 2012	61	581	-9	Novembre	70	713	8
Dicembre 2012	53	505	1	Dicembre	52	520	6



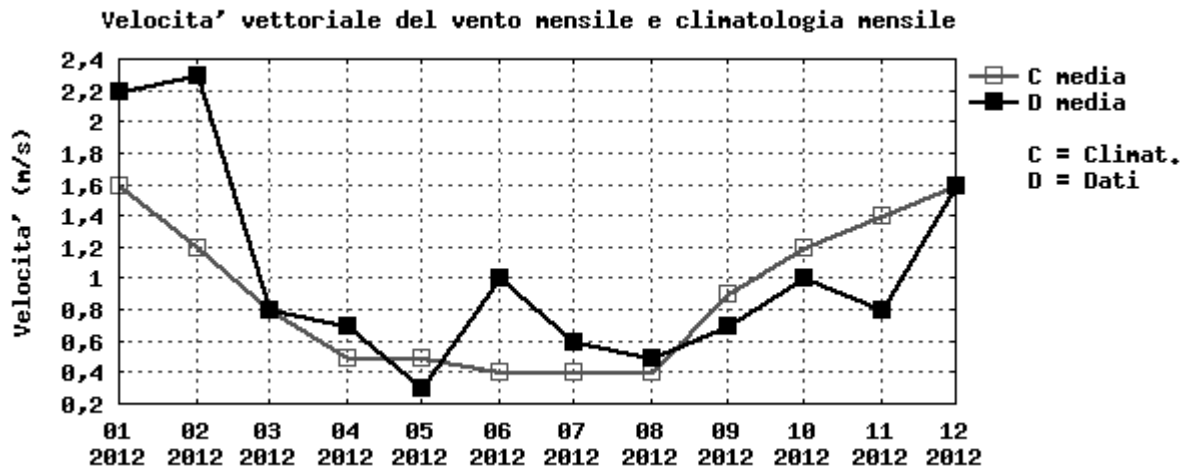
7.6 Direzione di provenienza del vento



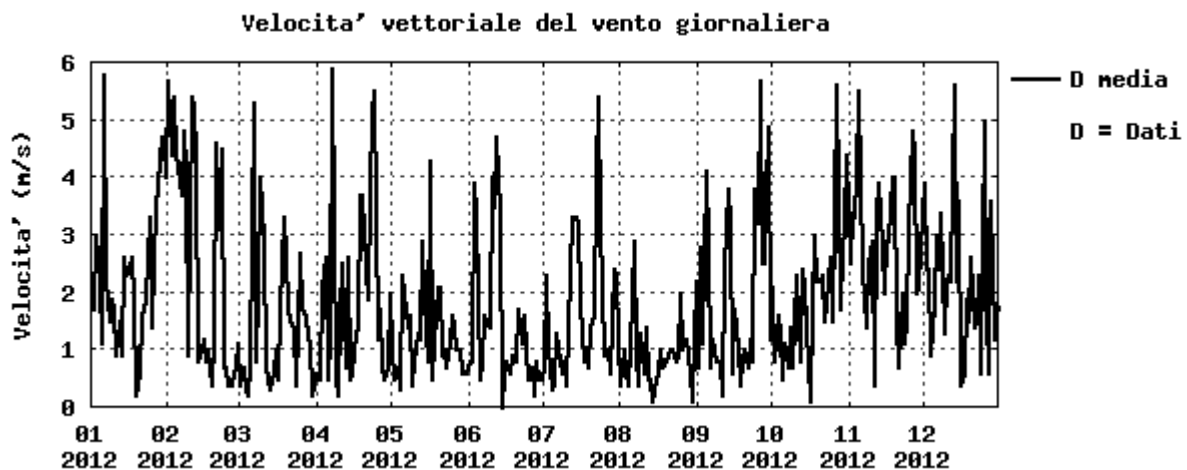
Direzione (°Nord)					
Dati periodo			Climatologia		
Mese	Media	Anomalia	Mese	Media	STD
Gennaio 2012	25	-2	Gennaio	27	87
Febbraio 2012	29	-3	Febbraio	32	20
Marzo 2012	51	3	Marzo	48	35
Aprile 2012	226	129	Aprile	97	51
Maggio 2012	95	-20	Maggio	115	47
Giugno 2012	174	40	Giugno	134	61
Luglio 2012	157	47	Luglio	110	48
Agosto 2012	136	73	Agosto	63	113
Settembre 2012	48	13	Settembre	35	50
Ottobre 2012	30	3	Ottobre	27	136
Novembre 2012	49	12	Novembre	37	32
Dicembre 2012	37	10	Dicembre	27	106



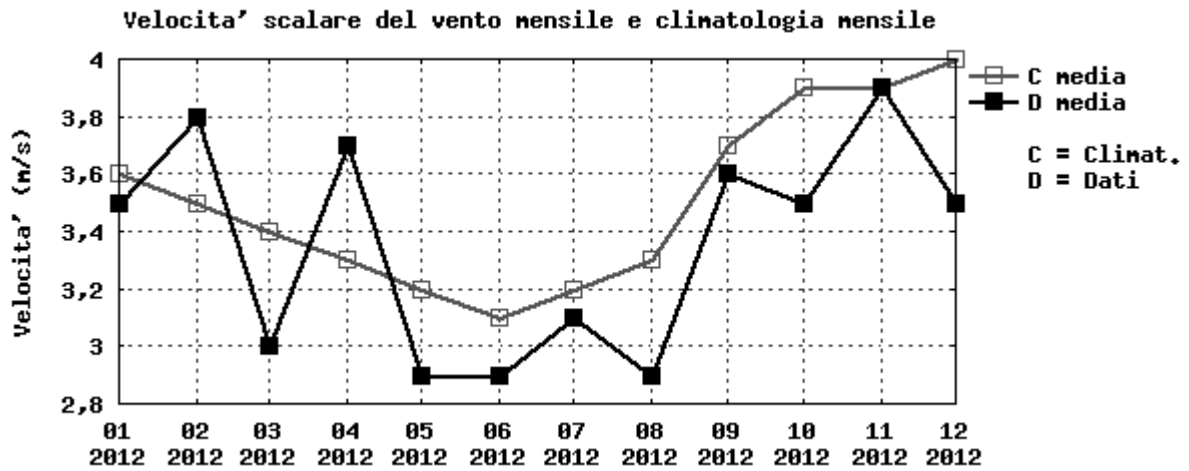
7.7 Velocità vettoriale del vento



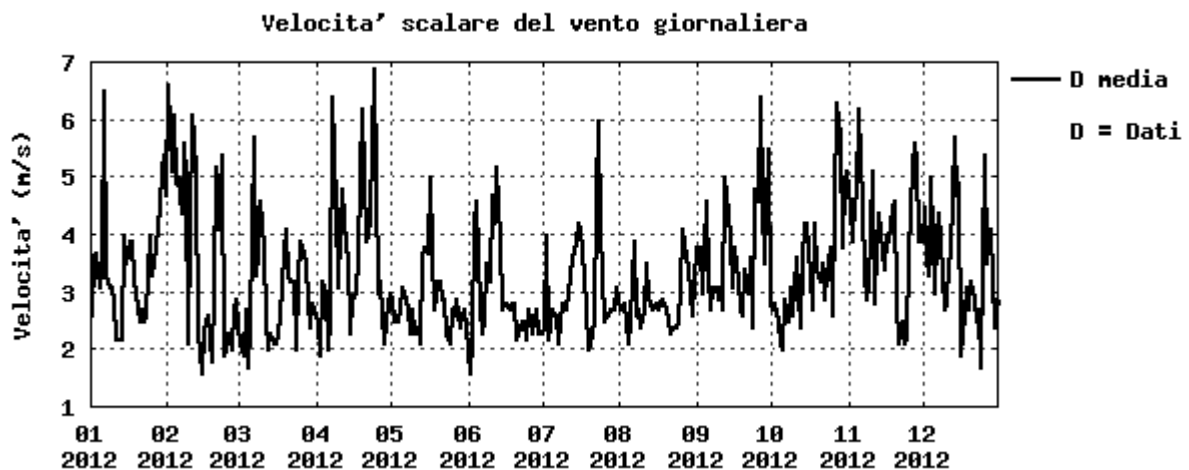
Velocità vettoriale (m/s)								
Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	STD	Mese	Media	Massimo	STD
Gennaio 2012	2,2	12,6	0,6	3,0	Gennaio	1,6	17,9	0,6
Febbraio 2012	2,3	9,9	1,1	3,2	Febbraio	1,2	18,5	0,5
Marzo 2012	0,8	8,3	0,0	3,0	Marzo	0,8	17,1	0,4
Aprile 2012	0,7	14,4	0,2	3,9	Aprile	0,5	14,1	0,4
Maggio 2012	0,3	8,6	-0,2	3,0	Maggio	0,5	13,0	0,3
Giugno 2012	1,0	9,8	0,6	3,0	Giugno	0,4	14,1	0,3
Luglio 2012	0,6	10,7	0,2	3,1	Luglio	0,4	13,9	0,2
Agosto 2012	0,5	9,2	0,1	2,9	Agosto	0,4	15,2	0,4
Settembre 2012	0,7	12,1	-0,2	3,7	Settembre	0,9	16,0	0,5
Ottobre 2012	1,0	13,0	-0,2	3,6	Ottobre	1,2	17,9	0,7
Novembre 2012	0,8	11,4	-0,6	4,0	Novembre	1,4	18,6	0,6
Dicembre 2012	1,6	12,0	0,0	3,4	Dicembre	1,6	18,1	0,7



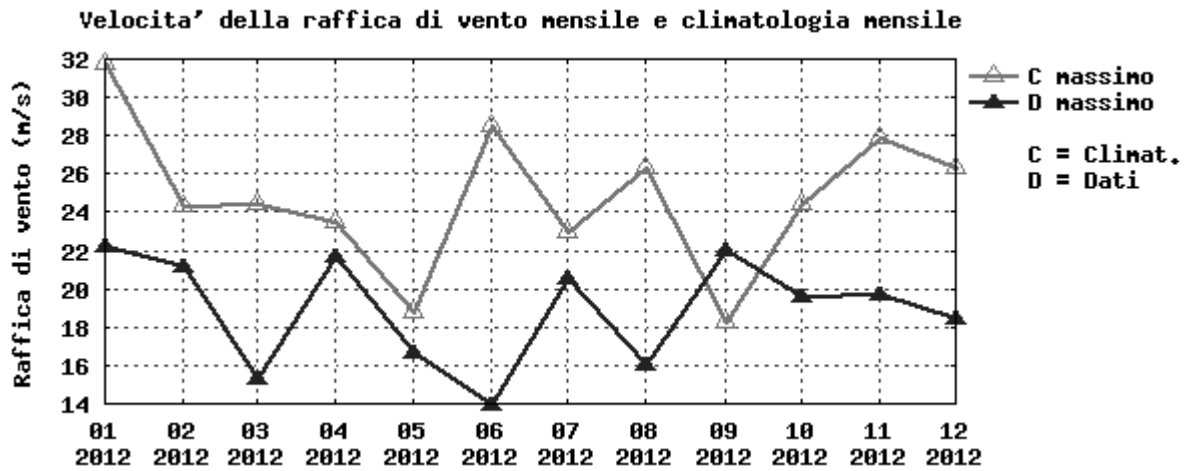
7.8 Velocità scalare del vento



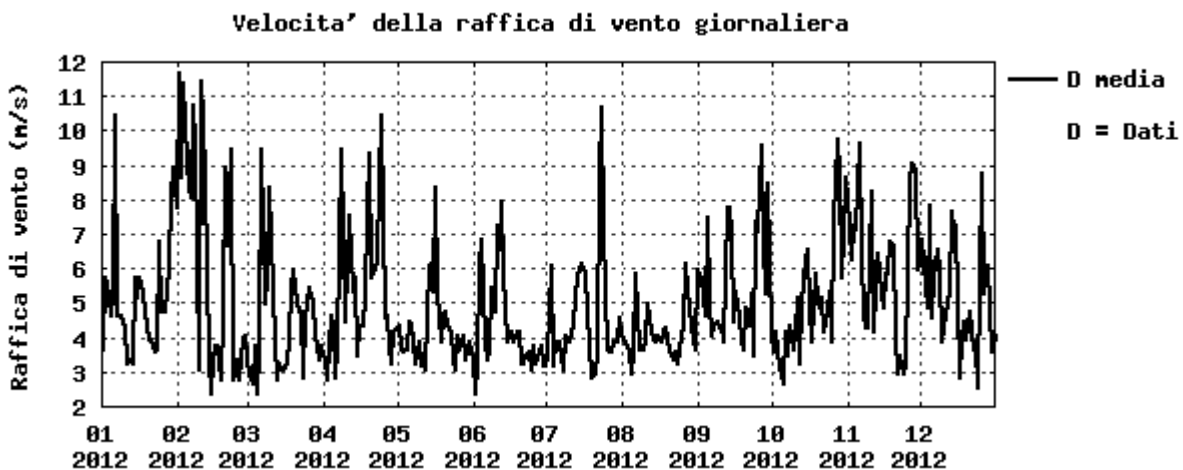
Velocità scalare (m/s)								
Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	STD	Mese	Media	Massimo	STD
Gennaio 2012	3,5	13,4	-0,1	1,8	Gennaio	3,6	18,4	0,4
Febbraio 2012	3,8	10,5	0,3	2,1	Febbraio	3,5	18,8	0,3
Marzo 2012	3,0	8,5	-0,4	1,5	Marzo	3,4	17,5	0,5
Aprile 2012	3,7	14,7	0,4	2,1	Aprile	3,3	14,5	0,3
Maggio 2012	2,9	9,6	-0,3	1,4	Maggio	3,2	13,3	0,2
Giugno 2012	2,9	10,0	-0,2	1,5	Giugno	3,1	15,1	0,3
Luglio 2012	3,1	11,4	-0,1	1,4	Luglio	3,2	14,4	0,2
Agosto 2012	2,9	9,6	-0,4	1,3	Agosto	3,3	15,7	0,2
Settembre 2012	3,6	12,6	-0,1	1,7	Settembre	3,7	16,2	0,4
Ottobre 2012	3,5	13,3	-0,4	1,9	Ottobre	3,9	18,3	0,4
Novembre 2012	3,9	12,0	0,0	1,8	Novembre	3,9	18,8	0,4
Dicembre 2012	3,5	12,2	-0,5	1,8	Dicembre	4,0	18,5	0,3



7.9 Velocità della raffica del vento

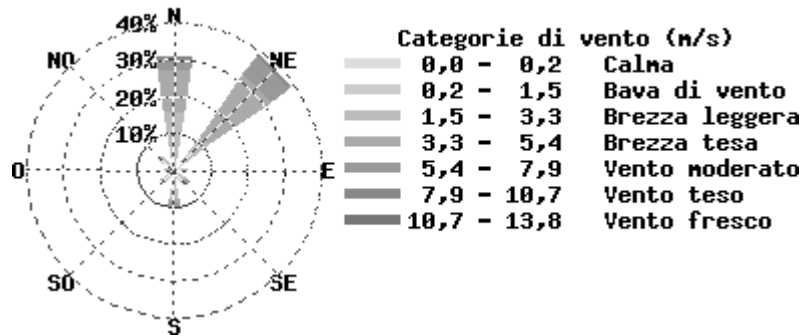


Velocita' raffica (m/s)								
Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	STD	Mese	Media	Massimo	STD
Gennaio 2012	5,3	22,3	-0,1	2,8	Gennaio	5,4	31,8	0,3
Febbraio 2012	6,4	21,2	1,3	3,9	Febbraio	5,1	24,4	0,5
Marzo 2012	4,5	15,4	-0,8	2,4	Marzo	5,3	24,5	0,4
Aprile 2012	5,5	21,7	0,9	3,2	Aprile	4,6	23,5	0,4
Maggio 2012	4,2	16,7	-0,3	2,2	Maggio	4,5	18,8	0,2
Giugno 2012	4,3	14,0	-0,1	2,2	Giugno	4,4	28,5	0,1
Luglio 2012	4,7	20,6	0,1	2,3	Luglio	4,6	23,0	0,2
Agosto 2012	4,2	16,1	-0,6	1,8	Agosto	4,8	26,4	0,4
Settembre 2012	5,5	22,1	0,3	2,6	Settembre	5,2	18,3	0,3
Ottobre 2012	5,1	19,6	-0,5	2,8	Ottobre	5,6	24,5	0,5
Novembre 2012	6,0	19,8	0,2	2,9	Novembre	5,8	27,9	0,3
Dicembre 2012	5,2	18,5	-0,9	2,6	Dicembre	6,1	26,3	0,3

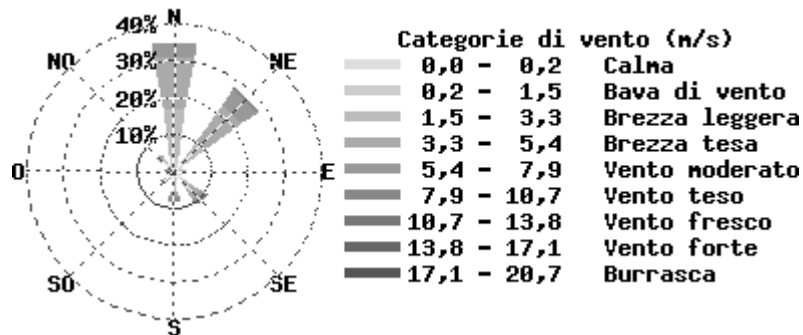


7.10 Rose dei venti – Gennaio

Dati meteo Gennaio 2012



Climatologia Gennaio

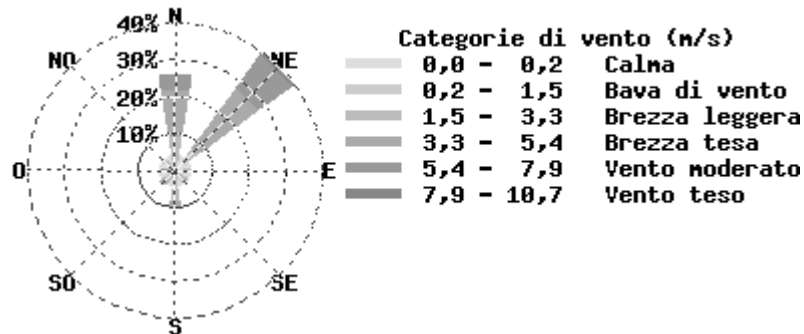


Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo Gennaio 2012							
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,27	*	*	*	*	*	*
N	*	3,27	12,86	11,69	2,44	0,76	0,13
NE	*	2,87	9,21	20,23	6,54	0,04	0,00
E	*	2,04	1,30	0,09	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,77	1,90	0,94	0,63	0,00	0,00
S	*	1,72	6,47	1,08	0,34	0,00	0,00
SO	*	1,39	1,75	0,83	0,09	0,00	0,00
O	*	1,52	0,58	0,22	0,02	0,00	0,00
NO	*	2,35	2,40	0,22	0,02	0,00	0,00

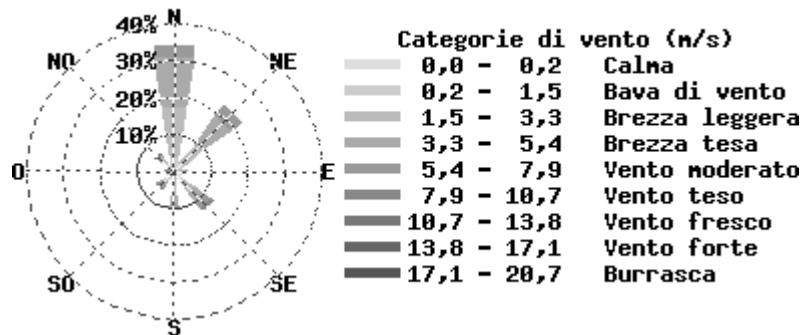
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia Gennaio									
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	2,00	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	4,34	12,78	14,80	3,13	0,14	0,01	0,00	0,00
NE	*	3,12	7,37	12,11	5,07	0,24	0,00	0,00	0,00
E	*	1,68	1,37	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,95	4,05	2,79	1,35	0,58	0,10	0,00	0,00
S	*	1,85	3,88	1,24	0,57	0,21	0,12	0,00	0,00
SO	*	0,97	0,93	0,92	1,06	0,48	0,13	0,00	0,00
O	*	1,01	0,36	0,36	0,34	0,29	0,09	0,01	0,00
NO	*	2,79	2,22	0,60	0,27	0,07	0,00	0,00	0,00

7.11 Rose dei venti – Febbraio

Dati meteo Febbraio 2012



Climatologia Febbraio

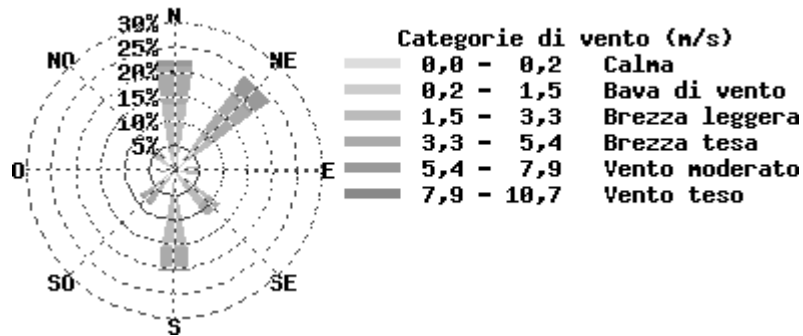


Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo Febbraio 2012						
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	4,24	*	*	*	*	*
N	*	2,66	7,11	12,81	3,42	0,29
NE	*	1,99	6,06	20,02	11,02	0,62
E	*	2,44	1,51	0,29	0,02	0,00
SE	*	1,36	2,32	0,12	0,00	0,00
S	*	1,60	6,80	1,34	0,00	0,00
SO	*	1,44	2,25	1,29	0,05	0,00
O	*	1,17	0,96	0,74	0,50	0,00
NO	*	2,16	1,22	0,17	0,00	0,00

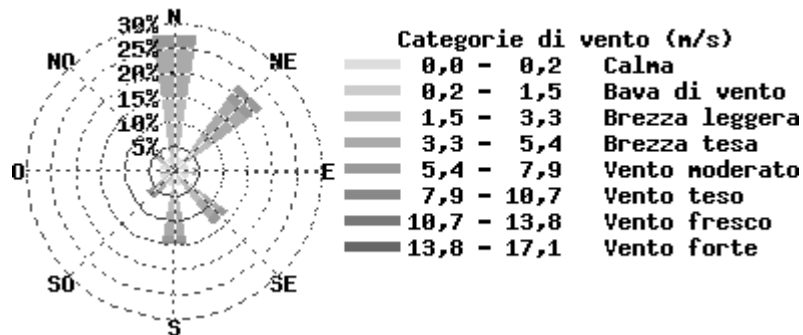
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia Febbraio									
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	1,95	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	4,09	13,84	13,62	2,66	0,08	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,73	6,67	9,71	3,27	0,17	0,02	0,00	0,00
E	*	1,52	1,64	0,26	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,99	5,19	3,11	2,20	0,55	0,06	0,00	0,00
S	*	1,61	5,22	2,56	0,66	0,16	0,01	0,00	0,00
SO	*	1,08	1,77	1,65	0,93	0,38	0,15	0,03	0,00
O	*	0,87	0,52	0,33	0,34	0,17	0,02	0,00	0,00
NO	*	2,80	2,47	0,61	0,10	0,06	0,04	0,00	0,00

7.12 Rose dei venti – Marzo

Dati meteo Marzo 2012



Climatologia Marzo



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Marzo 2012

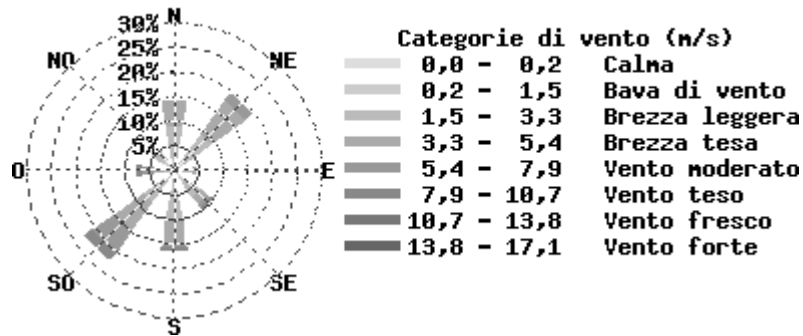
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	0,49	*	*	*	*	*
N	*	3,54	10,46	7,62	0,90	0,00
NE	*	2,87	6,59	10,19	4,23	0,02
E	*	2,80	1,90	0,11	0,00	0,00
SE	*	3,05	5,78	2,60	0,00	0,00
S	*	2,53	13,22	4,14	0,34	0,04
SO	*	1,59	4,39	2,33	0,09	0,00
O	*	1,79	0,34	0,34	0,02	0,00
NO	*	3,41	2,13	0,11	0,04	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Marzo

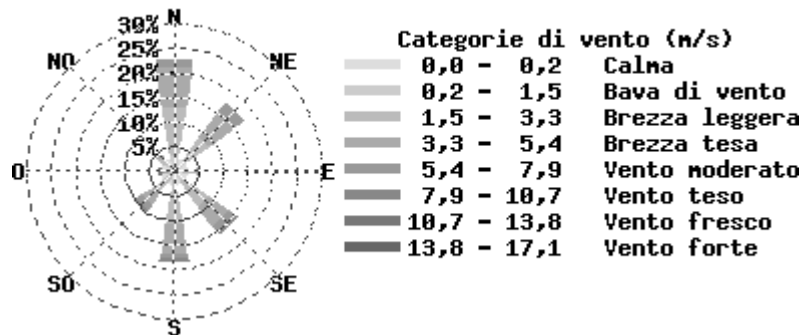
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	2,65	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,97	11,44	10,50	1,80	0,08	0,00	0,00
NE	*	2,95	6,32	9,28	3,25	0,19	0,01	0,00
E	*	1,76	2,04	0,43	0,04	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,26	5,41	4,30	1,34	0,23	0,03	0,02
S	*	1,96	6,42	5,05	1,29	0,29	0,02	0,00
SO	*	1,01	2,23	2,14	1,01	0,38	0,09	0,00
O	*	0,83	0,49	0,72	0,53	0,13	0,10	0,01
NO	*	2,48	1,94	0,28	0,14	0,10	0,02	0,00

7.13 Rose dei venti – Aprile

Dati meteo Aprile 2012



Climatologia Aprile

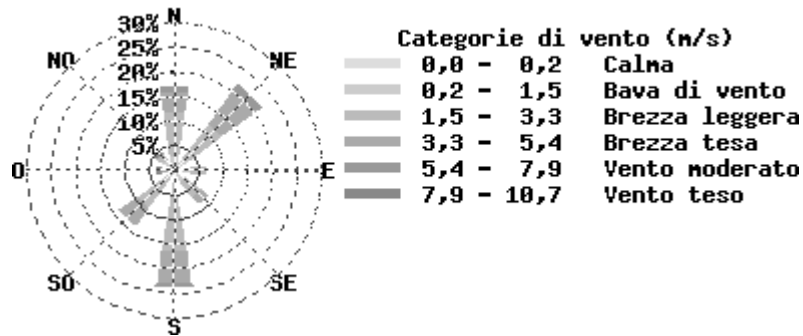


Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo Aprile 2012								
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,09	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,11	7,13	4,91	0,07	0,00	0,00	0,00
NE	*	1,99	7,55	8,47	1,46	0,02	0,00	0,00
E	*	1,94	1,99	0,53	0,07	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,80	3,87	1,74	0,86	0,42	0,05	0,00
S	*	1,94	8,80	4,14	1,02	0,37	0,16	0,00
SO	*	1,00	6,69	7,89	5,19	1,50	0,09	0,00
O	*	1,20	1,00	2,01	2,41	0,97	0,21	0,05
NO	*	2,69	2,18	0,32	0,07	0,05	0,00	0,00

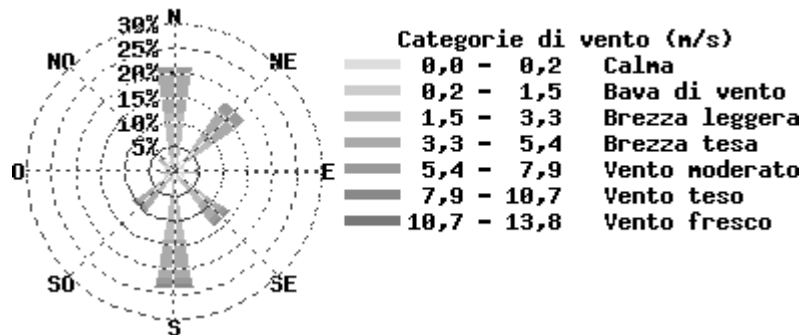
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia Aprile								
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	2,57	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,41	9,88	8,31	1,39	0,03	0,00	0,00
NE	*	2,94	5,96	6,46	2,02	0,14	0,00	0,00
E	*	2,01	2,65	0,46	0,09	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,39	6,47	4,99	1,73	0,33	0,06	0,00
S	*	1,84	9,20	6,05	0,92	0,38	0,11	0,00
SO	*	1,36	3,52	3,43	1,29	0,35	0,06	0,01
O	*	0,95	0,58	0,62	0,56	0,18	0,02	0,00
NO	*	2,00	1,86	0,40	0,03	0,00	0,00	0,00

7.14 Rose dei venti – Maggio

Dati meteo Maggio 2012



Climatologia Maggio

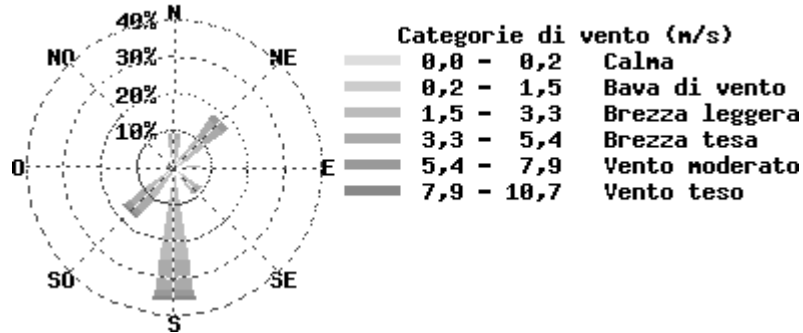


Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo Maggio 2012						
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	0,27	*	*	*	*	*
N	*	3,11	9,05	4,10	0,83	0,00
NE	*	3,05	8,87	8,31	1,84	0,02
E	*	3,61	2,64	0,36	0,00	0,00
SE	*	2,60	3,99	1,77	0,09	0,00
S	*	2,51	14,43	6,43	0,40	0,00
SO	*	1,90	7,55	4,35	0,04	0,00
O	*	1,32	0,67	0,76	0,52	0,07
NO	*	2,55	1,59	0,31	0,02	0,07

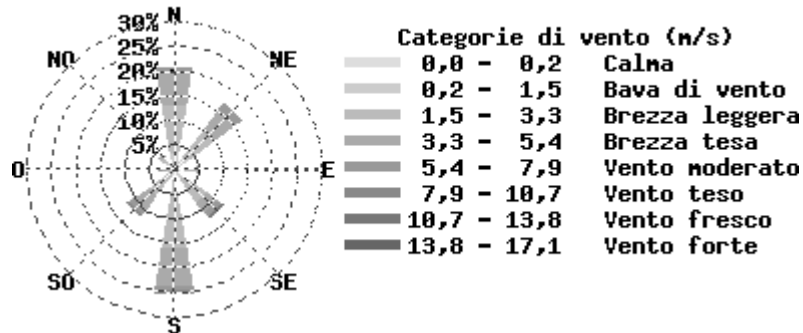
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia Maggio							
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	1,92	*	*	*	*	*	*
N	*	3,21	9,15	8,10	0,92	0,00	0,00
NE	*	3,02	6,23	6,53	1,82	0,05	0,00
E	*	2,07	2,61	0,27	0,04	0,00	0,00
SE	*	2,10	6,47	3,92	0,99	0,24	0,08
S	*	2,15	12,07	7,97	1,22	0,19	0,00
SO	*	1,17	4,57	3,45	0,91	0,22	0,05
O	*	0,74	0,77	0,68	0,33	0,14	0,02
NO	*	1,60	1,54	0,43	0,03	0,00	0,00

7.15 Rose dei venti – Giugno

Dati meteo Giugno 2012



Climatologia Giugno



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Giugno 2012

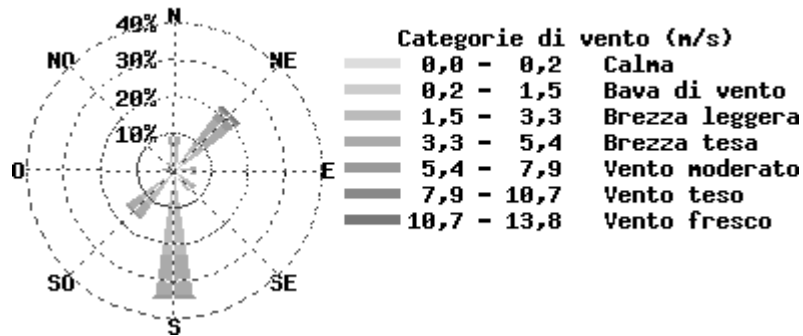
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	0,21	*	*	*	*	*
N	*	2,57	5,51	1,00	0,07	0,00
NE	*	2,73	7,85	5,79	1,41	0,00
E	*	3,31	3,38	0,21	0,00	0,00
SE	*	2,96	5,09	0,83	0,02	0,00
S	*	2,57	22,85	8,43	1,74	0,35
SO	*	1,39	8,73	5,21	1,41	0,14
O	*	0,81	0,44	0,28	0,39	0,07
NO	*	1,34	0,83	0,09	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Giugno

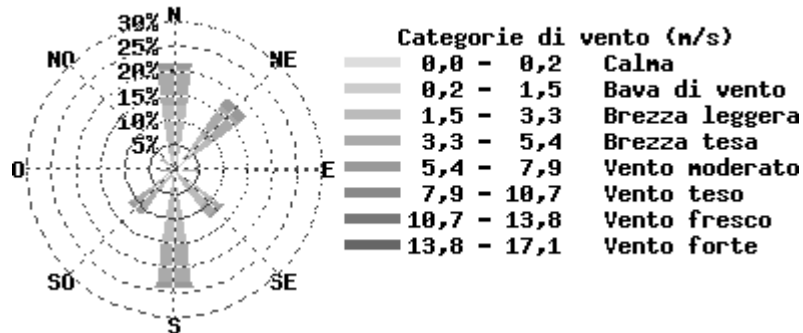
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,94	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,33	9,91	6,63	1,19	0,00	0,00	0,00
NE	*	3,13	6,72	5,52	1,52	0,03	0,00	0,00
E	*	2,15	2,56	0,25	0,06	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,40	5,89	2,75	0,77	0,23	0,07	0,02
S	*	2,34	14,12	7,65	1,04	0,26	0,03	0,00
SO	*	1,19	5,17	3,87	1,18	0,22	0,00	0,00
O	*	0,84	0,87	0,87	0,47	0,07	0,00	0,00
NO	*	1,78	1,53	0,37	0,05	0,00	0,00	0,00

7.16 Rose dei venti – Luglio

Dati meteo Luglio 2012



Climatologia Luglio



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Luglio 2012

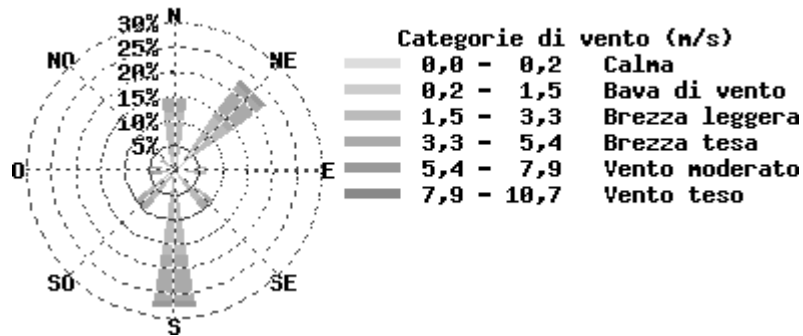
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,11	*	*	*	*	*	*
N	*	2,15	4,66	2,44	0,07	0,00	0,00
NE	*	2,24	6,65	9,14	3,18	0,29	0,02
E	*	1,86	2,91	0,81	0,02	0,00	0,00
SE	*	2,15	4,08	0,52	0,00	0,00	0,00
S	*	1,77	21,84	10,95	0,34	0,00	0,00
SO	*	1,01	10,69	3,92	0,27	0,00	0,00
O	*	0,52	0,76	1,05	0,60	0,11	0,00
NO	*	1,52	0,99	0,31	0,04	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Luglio

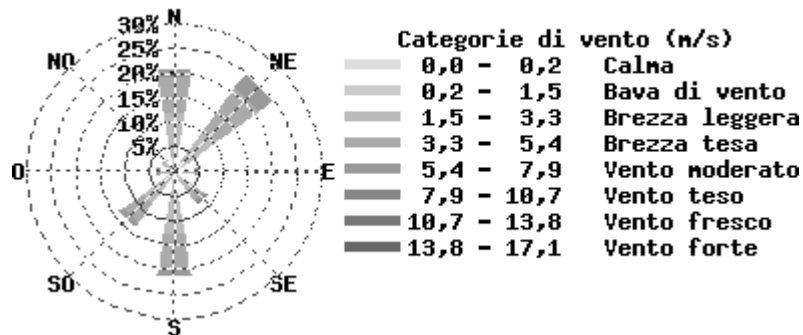
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,37	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,04	10,22	7,57	1,00	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,78	6,37	7,26	1,69	0,02	0,00	0,00
E	*	1,89	2,85	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,00	7,25	2,77	0,38	0,05	0,02	0,01
S	*	1,60	14,07	7,70	0,91	0,06	0,01	0,00
SO	*	1,07	5,31	4,25	0,74	0,18	0,02	0,01
O	*	0,65	0,66	1,04	0,41	0,06	0,02	0,00
NO	*	1,52	1,43	0,24	0,04	0,00	0,00	0,00

7.18 Rose dei venti – Agosto

Dati meteo Agosto 2012



Climatologia Agosto



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Agosto 2012

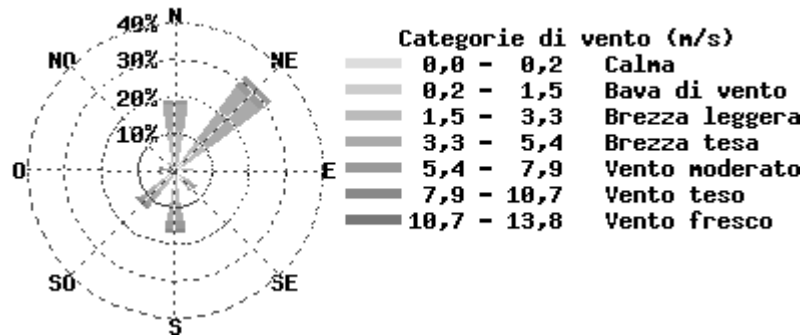
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	0,11	*	*	*	*	*
N	*	3,23	9,07	2,20	0,07	0,00
NE	*	3,50	10,26	8,07	0,99	0,02
E	*	2,55	3,81	0,25	0,00	0,00
SE	*	2,89	4,95	2,06	0,07	0,00
S	*	1,57	16,09	9,30	0,94	0,00
SO	*	1,14	6,16	2,62	0,04	0,00
O	*	1,41	1,37	1,41	0,63	0,02
NO	*	1,70	1,32	0,16	0,02	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Agosto

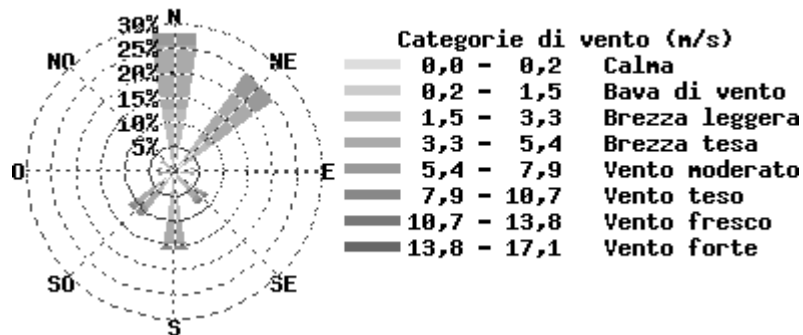
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,26	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,55	9,83	7,44	0,90	0,02	0,00	0,00
NE	*	2,61	8,08	10,69	3,14	0,03	0,00	0,00
E	*	1,69	2,72	0,19	0,02	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,65	4,36	1,54	0,40	0,14	0,00	0,00
S	*	1,72	11,50	7,13	1,00	0,09	0,00	0,00
SO	*	1,12	6,53	5,23	0,79	0,13	0,00	0,00
O	*	0,68	1,17	1,06	0,62	0,10	0,01	0,00
NO	*	1,32	1,29	0,22	0,02	0,01	0,00	0,00

7.18 Rose dei venti – Settembre

Dati meteo Settembre 2012



Climatologia Settembre

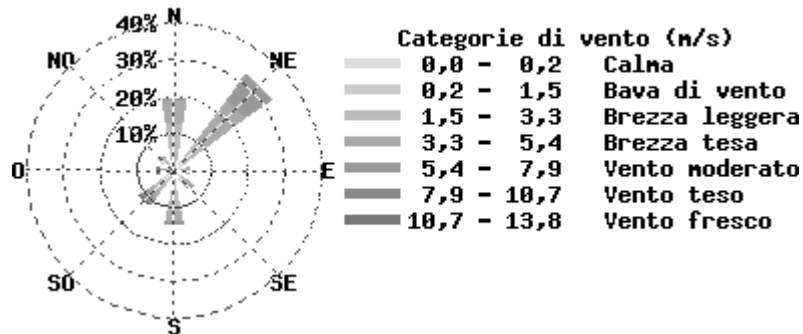


Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo Settembre 2012							
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,05	*	*	*	*	*	*
N	*	2,15	8,89	7,34	0,56	0,00	0,00
NE	*	1,57	9,28	17,50	3,54	0,07	0,00
E	*	1,69	2,80	0,35	0,07	0,00	0,00
SE	*	1,32	3,08	1,57	0,93	0,07	0,00
S	*	1,09	8,08	5,00	1,99	0,83	0,07
SO	*	0,74	6,50	4,07	1,41	0,16	0,00
O	*	0,69	1,20	1,39	0,44	0,30	0,05
NO	*	1,50	1,34	0,28	0,02	0,00	0,00

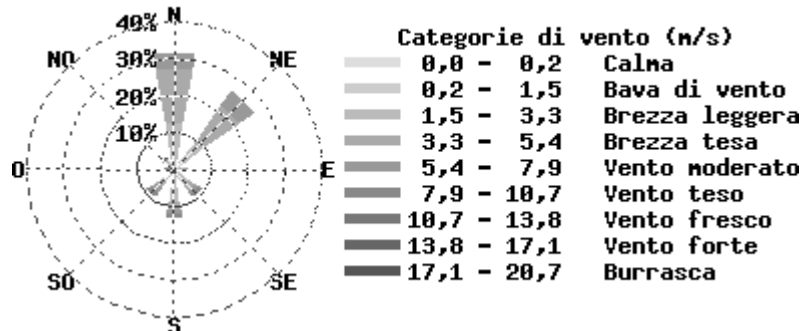
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia Settembre								
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,50	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,22	10,82	13,18	2,10	0,00	0,00	0,00
NE	*	1,90	7,07	11,49	4,35	0,07	0,00	0,00
E	*	1,40	2,03	0,50	0,05	0,03	0,00	0,00
SE	*	1,33	3,04	2,29	0,96	0,42	0,09	0,01
S	*	1,36	8,85	4,52	0,82	0,35	0,10	0,02
SO	*	0,79	4,73	3,84	1,32	0,51	0,26	0,01
O	*	0,66	0,99	1,07	0,43	0,08	0,02	0,00
NO	*	1,30	1,67	0,38	0,07	0,03	0,00	0,00

7.19 Rose dei venti – Ottobre

Dati meteo Ottobre 2012



Climatologia Ottobre

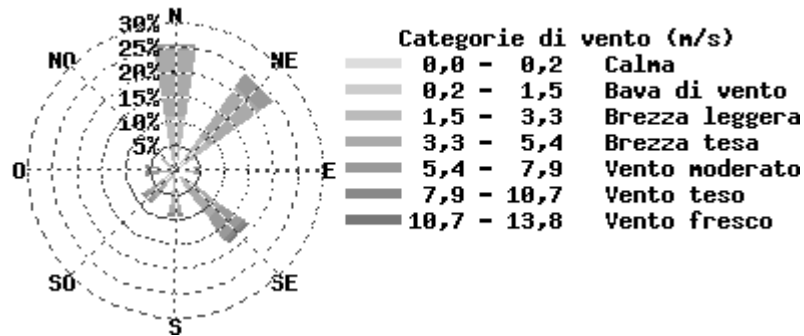


Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo Ottobre 2012							
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,20	*	*	*	*	*	*
N	*	2,73	10,33	6,65	0,63	0,02	0,00
NE	*	2,60	8,06	13,42	8,60	0,20	0,00
E	*	1,97	1,84	0,29	0,02	0,00	0,00
SE	*	2,26	2,20	1,14	1,12	0,00	0,00
S	*	2,26	9,09	2,73	0,69	0,02	0,00
SO	*	1,37	5,71	2,08	1,81	0,45	0,11
O	*	1,46	1,05	0,81	0,60	0,43	0,09
NO	*	2,53	2,06	0,31	0,02	0,00	0,00

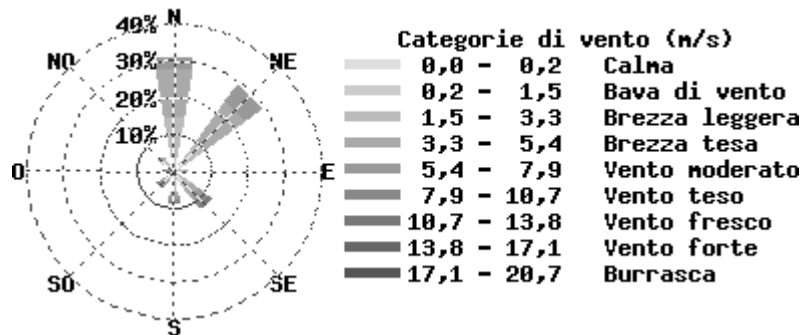
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia Ottobre									
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,45	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,53	10,22	15,23	3,80	0,11	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,38	7,04	12,31	4,82	0,07	0,00	0,00	0,00
E	*	1,54	1,72	0,31	0,11	0,04	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,53	3,43	2,04	1,23	0,59	0,23	0,00	0,00
S	*	1,50	7,38	2,56	1,00	0,34	0,10	0,00	0,00
SO	*	0,95	2,99	2,08	1,89	0,96	0,19	0,04	0,00
O	*	0,61	0,56	0,41	0,47	0,35	0,11	0,06	0,01
NO	*	1,52	1,52	0,49	0,15	0,02	0,00	0,00	0,00

7.20 Rose dei venti – Novembre

Dati meteo Novembre 2012



Climatologia Novembre

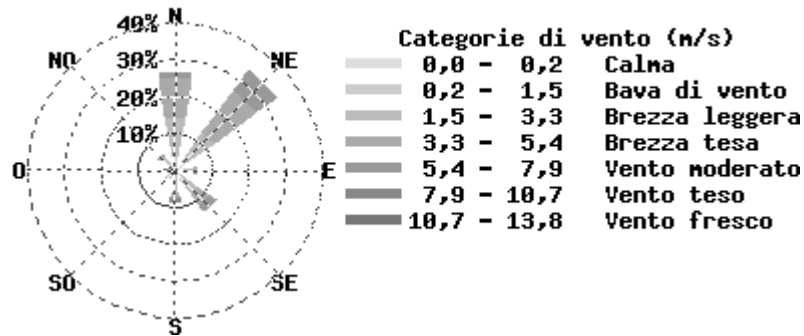


Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo Novembre 2012							
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,12	*	*	*	*	*	*
N	*	1,71	9,56	13,87	0,83	0,02	0,00
NE	*	1,53	7,38	12,41	2,92	0,00	0,00
E	*	2,18	1,88	0,39	0,12	0,02	0,00
SE	*	1,44	3,31	7,06	5,37	0,93	0,07
S	*	1,53	5,86	1,30	0,21	0,25	0,00
SO	*	0,67	2,78	3,29	1,11	0,32	0,00
O	*	0,60	0,95	1,92	2,20	0,37	0,02
NO	*	1,37	1,57	0,58	0,00	0,00	0,00

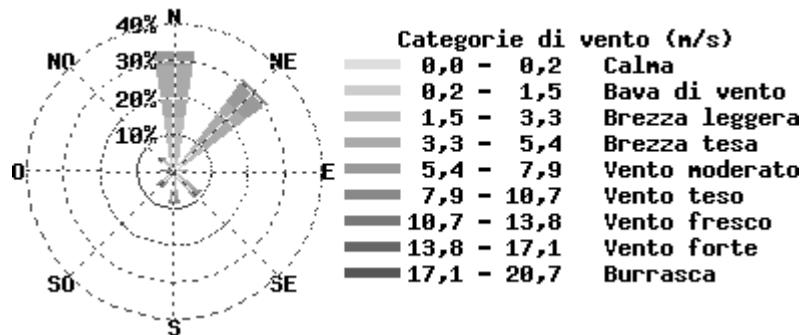
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia Novembre									
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,92	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,38	11,53	13,69	2,47	0,08	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,62	7,36	13,59	5,85	0,14	0,00	0,00	0,00
E	*	1,61	1,68	0,33	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,74	3,78	2,77	2,41	1,29	0,25	0,10	0,00
S	*	1,34	4,27	1,39	0,83	0,45	0,36	0,09	0,00
SO	*	1,05	1,36	1,17	1,22	0,58	0,08	0,01	0,00
O	*	0,84	0,52	0,53	0,54	0,23	0,10	0,01	0,00
NO	*	2,50	2,08	0,47	0,20	0,02	0,00	0,00	0,00

7.21 Rose dei venti – Dicembre

Dati meteo Dicembre 2012



Climatologia Dicembre



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Dicembre 2012

Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,16	*	*	*	*	*	*
N	*	3,38	11,16	11,34	0,78	0,00	0,00
NE	*	3,05	9,90	14,34	6,54	0,09	0,00
E	*	2,64	2,53	0,56	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,26	5,40	3,85	2,15	0,00	0,00
S	*	1,21	5,20	0,87	0,63	0,52	0,02
SO	*	0,83	1,19	0,81	0,22	0,02	0,04
O	*	0,94	0,65	0,27	0,47	0,38	0,07
NO	*	2,02	2,64	0,78	0,02	0,07	0,00

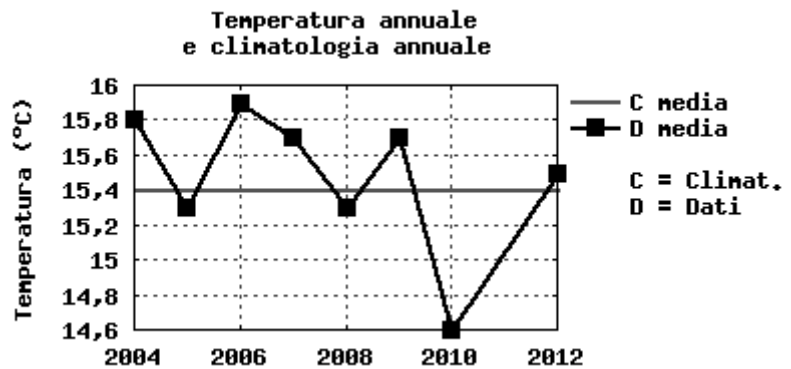
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Dicembre

Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,99	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,70	11,50	14,14	3,56	0,11	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,53	7,39	14,29	6,57	0,32	0,01	0,00	0,00
E	*	1,33	1,51	0,45	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,44	2,66	2,54	1,87	0,55	0,05	0,00	0,00
S	*	1,46	3,54	1,94	1,08	0,35	0,11	0,04	0,01
SO	*	0,72	1,00	1,38	1,10	0,85	0,54	0,08	0,00
O	*	0,75	0,43	0,47	0,75	0,57	0,32	0,04	0,00
NO	*	2,19	1,74	0,49	0,28	0,09	0,04	0,00	0,00

8 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ANNUALI

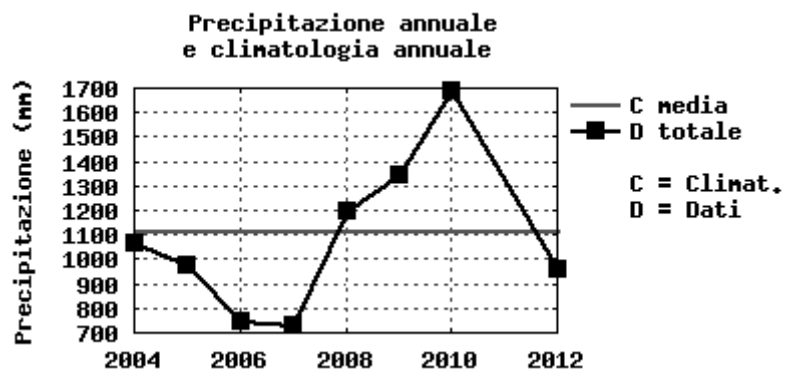
Temperatura (°C)		
Dati periodo		
Anno	Media	Anomalia
2004	15,8	0,4
2005	15,3	-0,1
2006	15,9	0,5
2007	15,7	0,3
2008	15,3	-0,1
2009	15,7	0,3
2010	14,6	-0,8
2011	*	*
2012	15,5	0,1

Climatologia media annuale: 15,4°C
 Climatologia STD annuale: 0,5°C



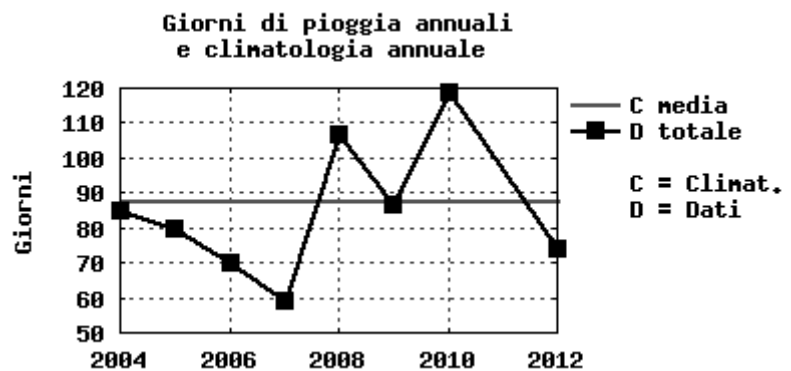
Precipitazione (mm)		
Dati periodo		
Anno	Totale	Anomalia
2004	1072,0	47,1
2005	975,6	-143,5
2006	753,2	-365,9
2007	735,2	-383,9
2008	1198,8	79,7
2009	1347,6	228,5
2010	1695,4	576,3
2011	*	*
2012	960,0	-159,1

Climatologia media annuale: 1119,1mm
 Climatologia STD annuale: 295,4mm



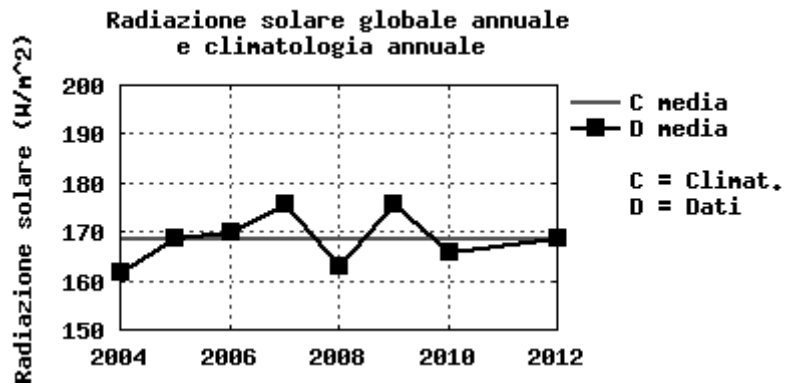
Giorni di pioggia		
Dati periodo		
Anno	Totale	Anomalia
2004	85	-2,6
2005	80	-7,6
2006	70	-17,6
2007	59	-28,6
2008	107	19,4
2009	87	-0,6
2010	119	31,4
2011	*	*
2012	74	-13,6

Climatologia media annuale: 87,6 giorni
 Climatologia STD annuale: 17,8 giorni



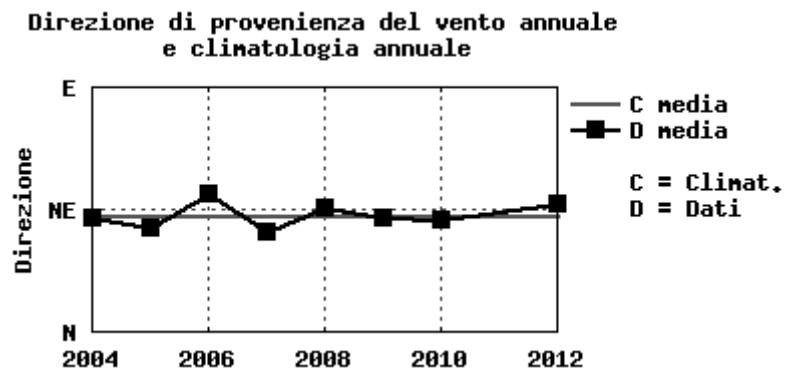
Radiazione solare (W/m ²)		
Dati periodo		
Anno	Media	Anomalia
2004	162	-7
2005	169	0
2006	170	1
2007	176	7
2008	163	-6
2009	176	7
2010	166	-3
2011	*	*
2012	169	0

Climatologia media annuale: 169W/m²
 Climatologia STD annuale: 5W/m²



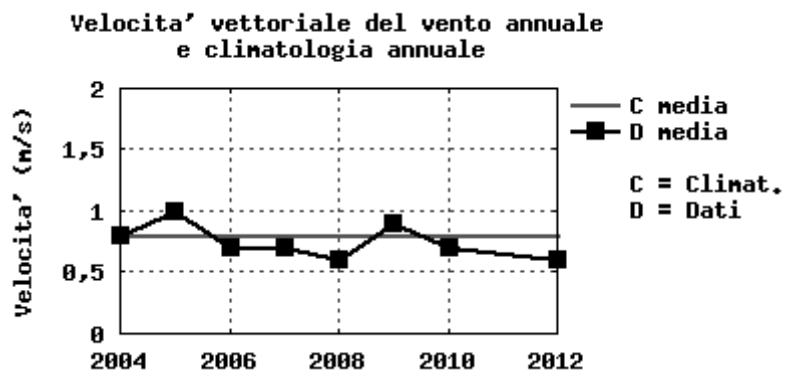
Direzione (°Nord)		
Dati periodo		
Anno	Media	Anomalia
2004	42	-1
2005	38	-5
2006	51	8
2007	37	-6
2008	46	3
2009	42	-1
2010	41	-2
2011	*	*
2012	47	4

Climatologia media annuale: 43°Nord
 Climatologia STD annuale: 7°

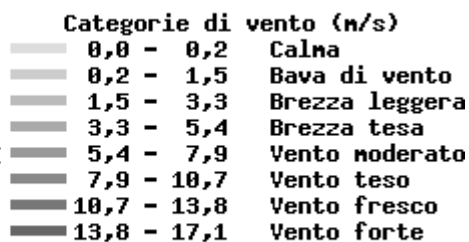
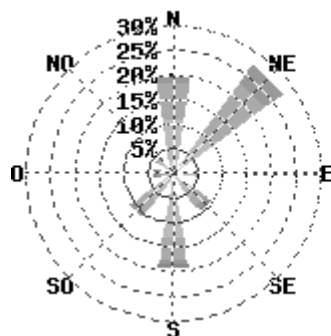


Velocita' vettoriale (m/s)		
Dati periodo		
Anno	Media	Anomalia
2004	0,8	0,0
2005	1,0	0,2
2006	0,7	-0,1
2007	0,7	-0,1
2008	0,6	-0,2
2009	0,9	0,1
2010	0,7	-0,1
2011	*	*
2012	0,6	-0,2

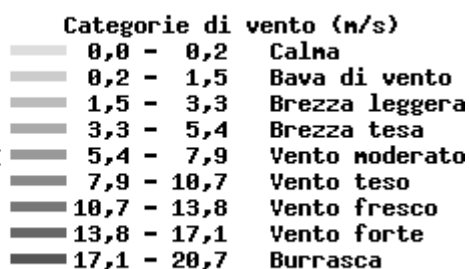
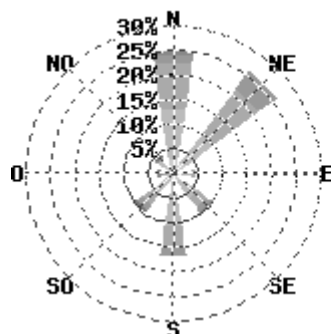
Climatologia media annuale: 0,8m/s
 Climatologia STD annuale: 0,1m/s



Dati meteo 2012



Climatologia annuale



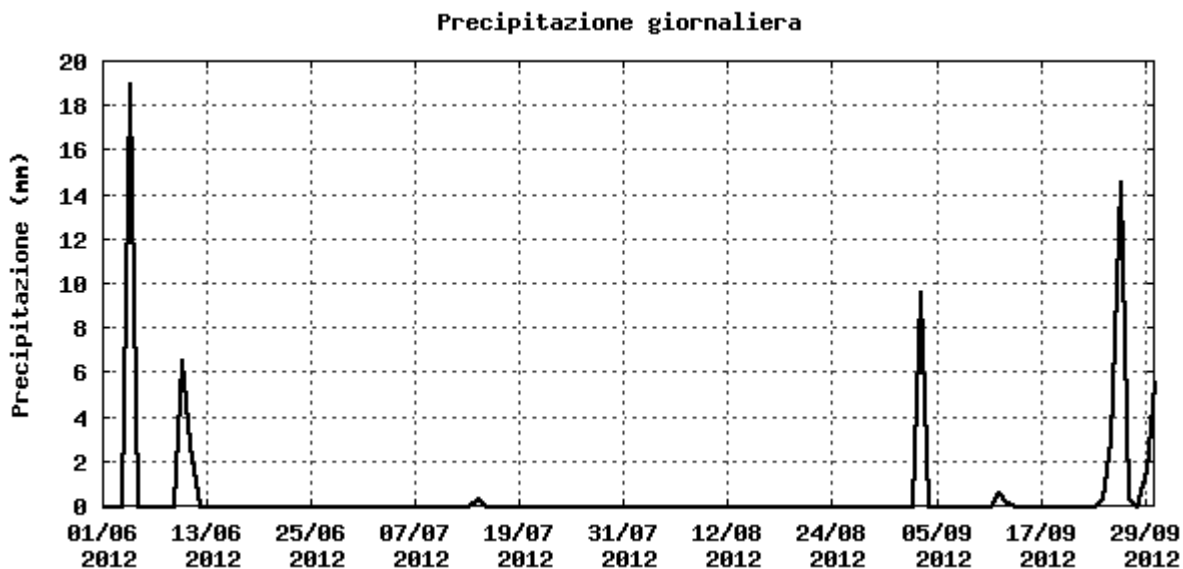
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo 2012								
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,51	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,72	8,84	7,14	0,88	0,09	0,01	0,00
NE	*	2,51	8,15	12,30	4,34	0,12	0,00	0,00
E	*	2,42	2,38	0,35	0,03	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,24	3,84	2,02	0,93	0,12	0,01	0,00
S	*	1,86	11,59	4,66	0,72	0,20	0,02	0,00
SO	*	1,21	5,37	3,21	0,97	0,21	0,02	0,00
O	*	1,12	0,83	0,93	0,73	0,23	0,04	0,00
NO	*	2,10	1,69	0,31	0,02	0,02	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia annuale									
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,97	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,12	10,22	9,76	1,66	0,06	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,55	7,51	11,55	4,15	0,14	0,00	0,00	0,00
E	*	1,70	2,26	0,36	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,80	4,27	2,46	1,11	0,31	0,03	0,00	0,00
S	*	1,80	9,12	4,62	1,01	0,30	0,08	0,01	0,00
SO	*	1,10	3,93	2,98	1,11	0,39	0,10	0,01	0,00
O	*	0,82	0,71	0,77	0,58	0,24	0,07	0,01	0,00
NO	*	1,90	1,73	0,39	0,11	0,03	0,01	0,00	0,00

9 APPROFONDIMENTI

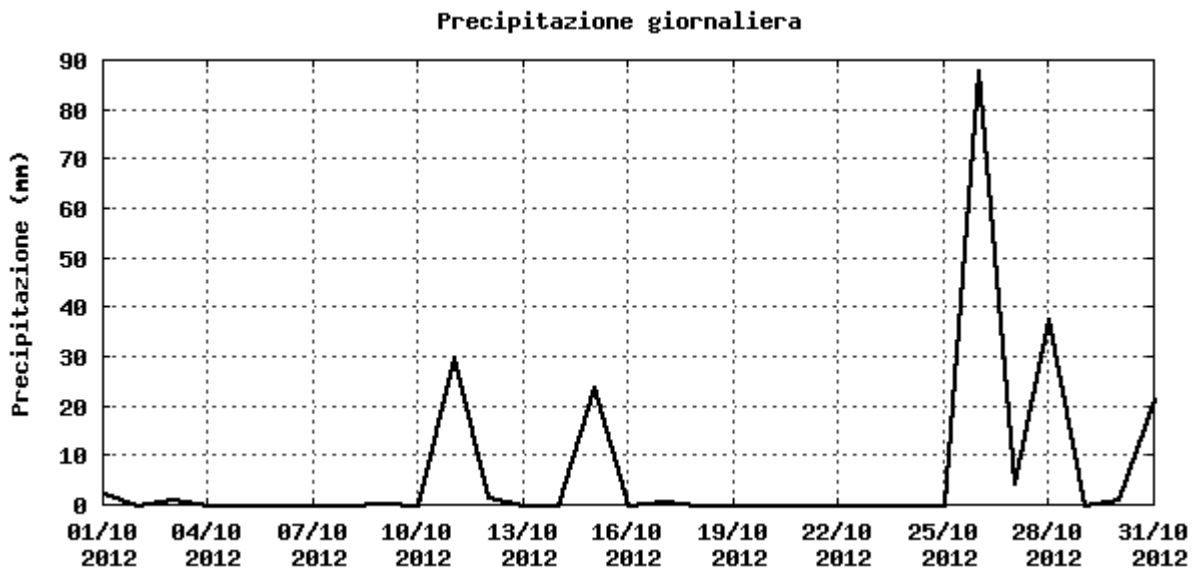
Siccità dell'Estate 2012.

I mesi estivi sono stati caratterizzati da un lungo periodo di siccità in cui non si sono avute precipitazioni per ben 85 giorni, dal 10 Giugno al 3 Settembre.



Evento alluvionale del 26 Ottobre 2012.

Ad un anno di distanza dalla precedente alluvione, si sono riscontrate piogge di notevole intensità per un cumulativo di circa 90mm nella sola giornata del 26 Ottobre.



10 BIBLIOGRAFIA

Bordone A., 2012, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2011 e comparazione con dati climatologici*, Rapporto Tecnico, RT/2012/22/ENEA, ENEA, Roma.

Bordone A., 2011, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2010 e comparazione con dati climatologici*, Rapporto Tecnico, RT/2011/7/ENEA, ENEA, Roma.

Bordone A., 2011, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2009 e comparazione con dati climatologici*, Rapporto Tecnico, RT/2011/4/ENEA, ENEA, Roma.

Bordone A., Lisca A., 2009, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2008 e comparazione con dati climatologici dal 1991*, Rapporto Tecnico, RT/2009/15/ACS, ENEA, Roma.

Bordone A., Lisca A., 2008, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2007*, Rapporto Tecnico, RT/2008/12/ACS, ENEA, Roma.

Bordone A., Lisca A., 2008, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2006*, Rapporto Tecnico, RT/2008/21/ACS, ENEA, Roma.

Lisca A., 2006, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2005*, Rapporto Tecnico, RT/2006/57/ACS, ENEA, Roma.

Lisca A., 2005, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2004*, Rapporto Tecnico, RT/2005/52/CLIM, ENEA, Roma.

EPA-454/R-99-005, February 2000, *Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory modelling Applications*, EPA (Internet), 2000 (modificato: Febbraio 2000; consultato: 28 Maggio 2013), disponibile all'indirizzo: <http://www.epa.gov/scram001/guidance/met/mmgrma.pdf>

Edito dall' **ENEA**
Servizio Comunicazione

Lungotevere Thaon di Revel, 76 - 00196 Roma

www.enea.it

Stampa: Tecnografico ENEA - CR Frascati
Pervenuto il 12.6.2013

Finito di stampare nel mese di agosto 2013