

A. BORDONE

Divisione Protezione e valorizzazione del territorio
e del capitale naturale
Laboratorio di Biodiversità e servizi ecosistemici
Centro Ricerche Ambiente Marino S. Teresa, La Spezia

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

Rapporto annuale 2014 e comparazione
con dati climatologici

RT/2016/28/ENEA



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

A. BORDONE

Divisione Protezione e valorizzazione del territorio
e del capitale naturale
Laboratorio di Biodiversità e servizi ecosistemici
Centro Ricerche Ambiente Marino S. Teresa, La Spezia

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

Rapporto annuale 2014 e comparazione con dati climatologici

RT/2016/28/ENEA



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

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 2014 e comparazione con dati climatologici

A. 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 2014, 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, 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 in real-time (only for the last week of acquisition) at the web address: <http://www.santateresa.enea.it> are available.

This report presents, in tabular and graphical form, the meteorological observations acquired during the year 2014 detailing the monthly average, minimum, maximum, standard deviation values of the measured data and monthly wind roses. This report also includes a comparison with previous meteorological observations and presents relative anomalies.

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

INDICE

1 INTRODUZIONE	7
2 LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE METEOROLOGICA	7
3 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE	8
4 VALIDAZIONE DATI	8
5 ARCHIVIO DATI	9
6 SPECIFICHE DEI SENSORI METEOROLOGICI	11
7 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE 2014	12
7.1 Temperatura dell'aria	12
7.2 Pressione atmosferica	13
7.3 Precipitazione atmosferica	14
7.4 Umidità relativa dell'aria	16
7.5 Radiazione solare	17
7.6 Direzione di provenienza del vento	18
7.7 Velocità vettoriale del vento	19
7.8 Velocità scalare del vento	20
7.9 Velocità della raffica del vento	21
7.10 Rose dei venti – Gennaio	22
7.11 Rose dei venti – Febbraio	23
7.12 Rose dei venti – Marzo	24
7.13 Rose dei venti – Aprile	25
7.14 Rose dei venti – Maggio	26
7.15 Rose dei venti – Giugno	27
7.16 Rose dei venti – Luglio	28
7.17 Rose dei venti – Agosto	29
7.18 Rose dei venti – Settembre	30
7.19 Rose dei venti – Ottobre	31
7.20 Rose dei venti – Novembre	32
7.21 Rose dei venti – Dicembre	33
8 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ANNUALI (2004-2014)	34
9 BIBLIOGRAFIA	37

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

RAPPORTO ANNUALE 2014



1 INTRODUZIONE

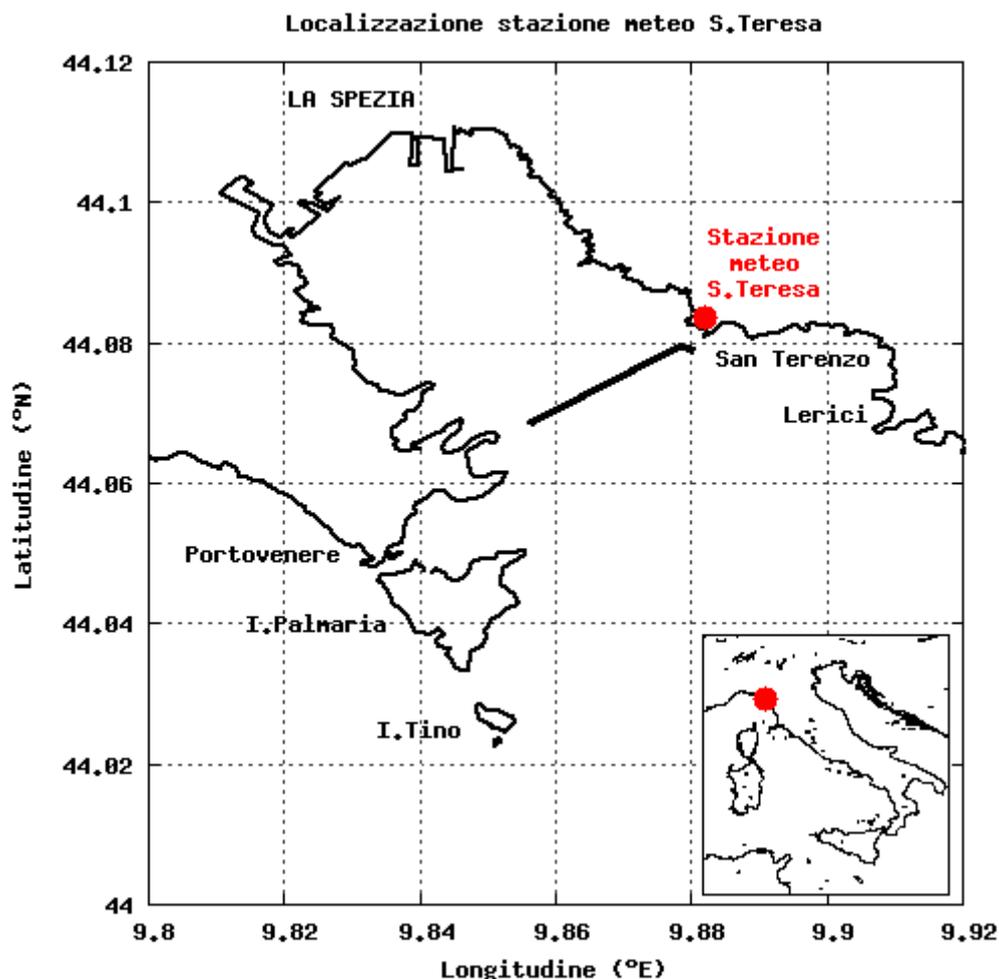
Nell'Agosto 2003 sono ripresi i rilevamenti sistematici dei dati meteorologici dalla stazione meteorologica del Centro ENEA di S. Teresa (SP) con lo scopo di registrare le principali variabili utilizzate per le attività di ricerca ambientale del Centro.

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 di validazione si compone di due passi: dapprima i dati acquisiti vengono testati secondo lo standard EPA-454/R-99-005 Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory modelling Applications (EPA-454/R-99-005, February 2000) e, in caso di esito negativo, viene richiesto l'intervento umano per stabilire se si tratta di dato errato o reale andamento climatico. In quest'ultimo caso i limiti standard usati per il test verranno modificati per comprendere il nuovo valore.

I valori limite di riferimento specificati nello standard EPA-454/R-99-005 sono stati regolati in base alla climatologia locale e sono di seguito specificati:

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.

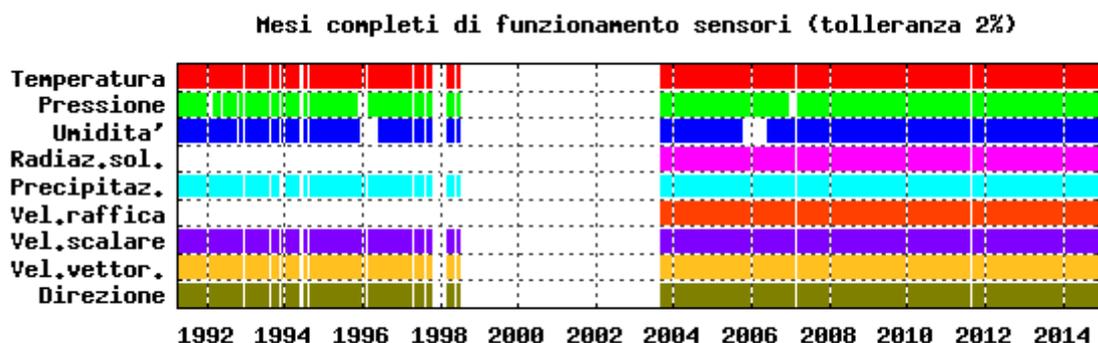
Radiazione solare:

- 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 31/12/2014 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.



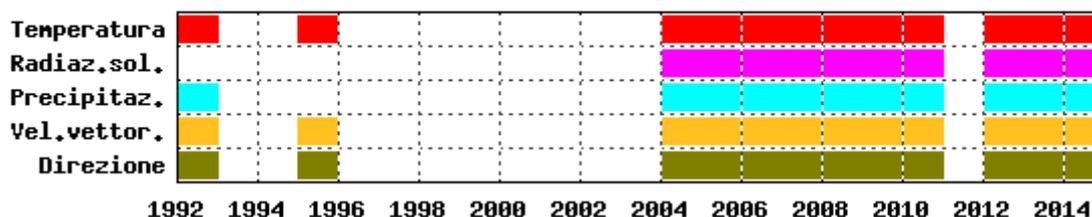
Nella tabella sottostante viene riportato il numero di mesi su cui viene calcolato il valore medio climatologico mensile specifico per le singole variabili (con l'esclusione dell'anno 2014).

Numero di mesi usati per il calcolo della climatologia mensile									
Mese	Temp.	Press.	Umidita'	Rad.Sol.	Precip.	Raffica	Scalare	Vettor.	Direz.
Gennaio	16	13	14	10	16	10	16	16	16
Febbraio	14	13	13	9	14	9	14	14	14
Marzo	17	17	15	10	17	10	17	17	17
Aprile	17	17	15	10	17	10	17	17	17
Maggio	16	15	14	10	16	10	16	16	16
Giugno	17	17	17	10	17	10	17	17	17
Luglio	17	17	17	10	17	10	17	17	17
Agosto	13	12	13	9	12	9	13	13	13
Settembre	18	18	18	11	18	11	18	18	18
Ottobre	17	16	15	11	17	11	17	17	17
Novembre	16	15	15	11	16	11	16	16	16

Dicembre	15	13	13	11	14	11	15	15	15
-----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

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.

Anni completi di funzionamento sensori (tolleranza 2%)



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 2014).

Numero di anni usati per il calcolo della climatologia annuale				
Temperatura	Radiazione solare	Precipitazione	Velocità vettoriale	Direzione
11	9	10	11	11

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

- rapporto anno 2013 (Bordone, 2014);
- rapporto anno 2012 (Bordone, 2013);
- 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

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

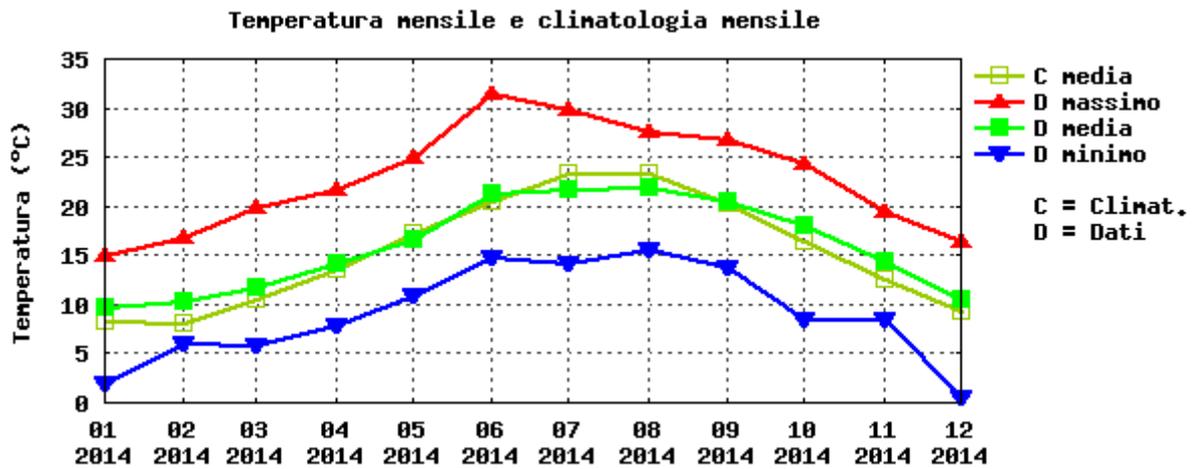
Questo dispositivo utilizza un sensore termoelettrico (termopila) e misura la radiazione globale costituita dalla radiazione diretta e dalla radiazione diffusa. Il sensore viene calibrato ogni 2 anni.

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

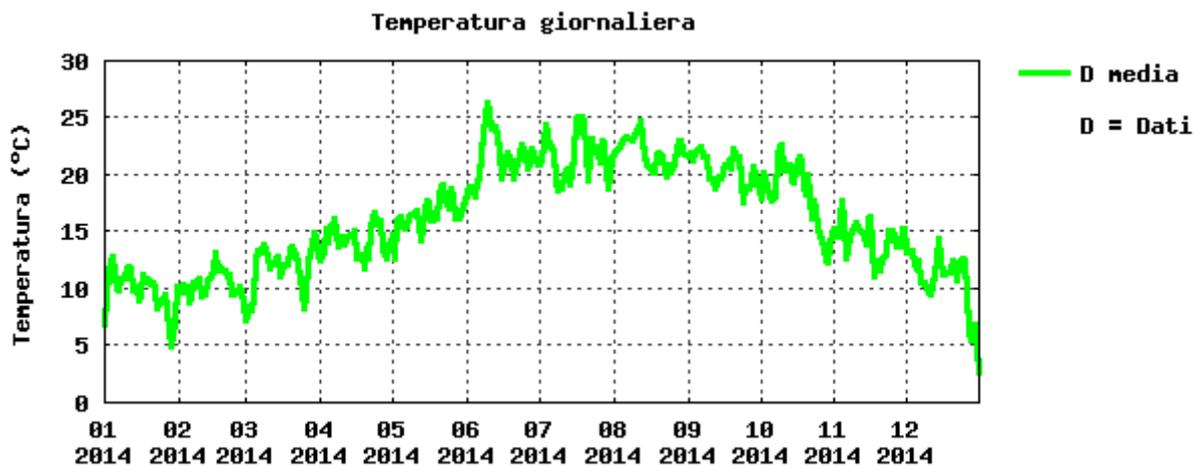
Il particolare disegno dell'imbuto di raccolta e della vaschetta ribaltabile evita l'effetto di bagnatura delle superfici interessate eliminando quindi una sensibile fonte di errore nella misura di precipitazioni di modesta entità.

7 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE 2014

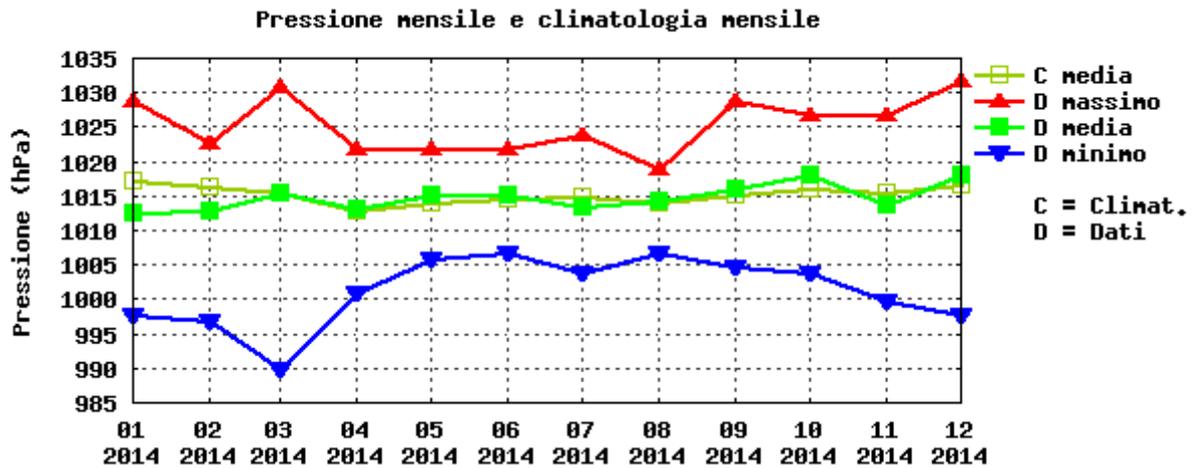
7.1 Temperatura dell'aria



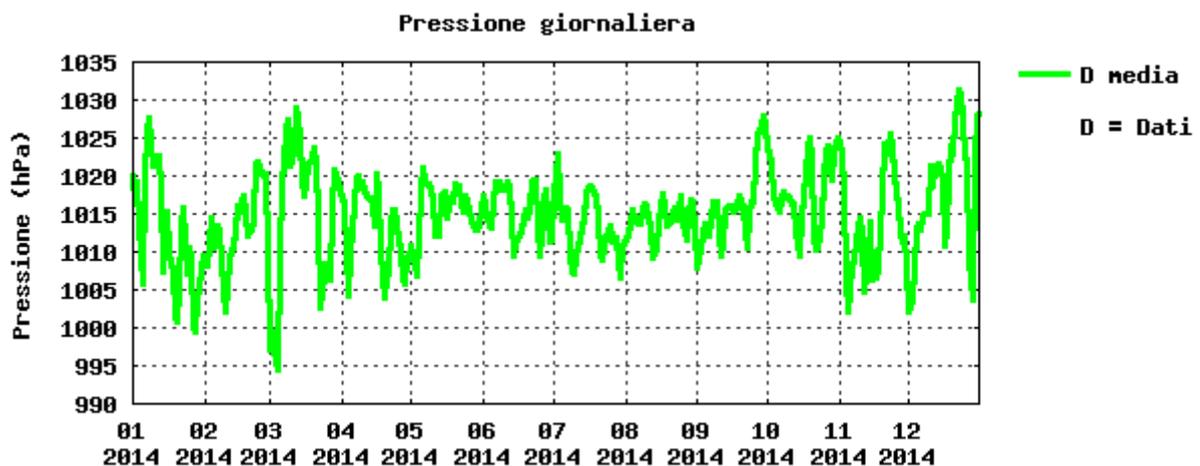
Temperatura (°C)										
Dati periodo						Climatologia				
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Minimo	Massimo	D.S.
Gennaio 2014	9,8	2,1	15,0	1,4	2,2	Gennaio	8,4	-1,9	16,8	1,1
Febbraio 2014	10,4	6,1	16,9	2,2	1,8	Febbraio	8,2	-2,8	16,9	1,4
Marzo 2014	11,8	5,8	20,0	1,3	2,5	Marzo	10,5	-3,6	21,1	1,0
Aprile 2014	14,2	7,9	21,7	0,6	2,0	Aprile	13,6	3,9	25,0	0,9
Maggio 2014	16,6	11,0	25,1	-0,6	2,4	Maggio	17,2	7,6	30,5	1,4
Giugno 2014	21,4	14,8	31,6	0,9	2,8	Giugno	20,5	10,9	32,1	1,0
Luglio 2014	21,7	14,3	29,9	-1,8	2,8	Luglio	23,5	13,0	34,5	1,2
Agosto 2014	22,0	15,6	27,7	-1,4	2,3	Agosto	23,4	13,1	33,5	1,1
Settembre 2014	20,5	13,8	26,9	0,1	2,4	Settembre	20,4	8,7	30,3	1,3
Ottobre 2014	18,2	8,5	24,5	1,8	3,4	Ottobre	16,4	3,7	28,3	1,0
Novembre 2014	14,4	8,5	19,6	1,8	2,1	Novembre	12,6	1,4	23,3	0,9
Dicembre 2014	10,6	0,6	16,5	1,3	3,0	Dicembre	9,3	-3,5	19,2	1,2



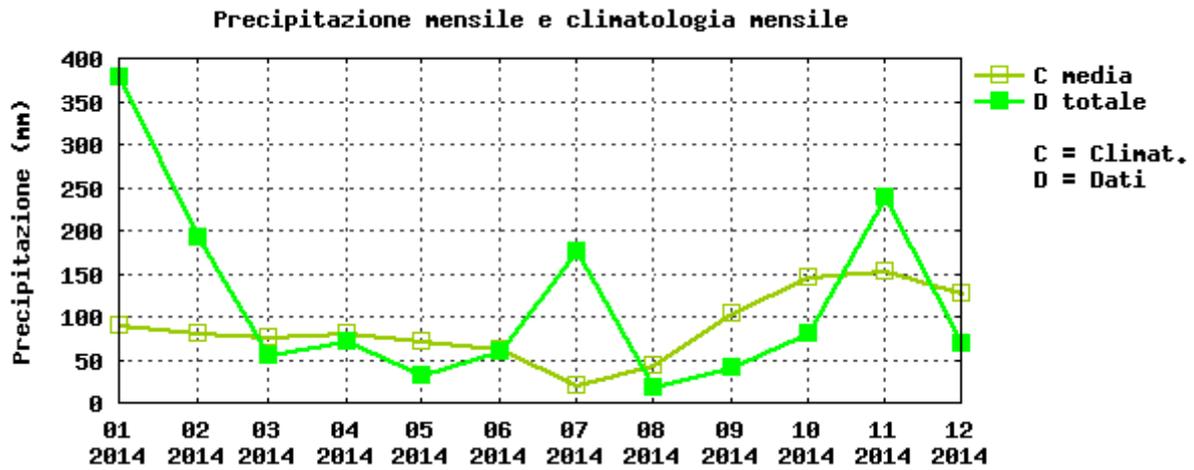
7.2 Pressione atmosferica



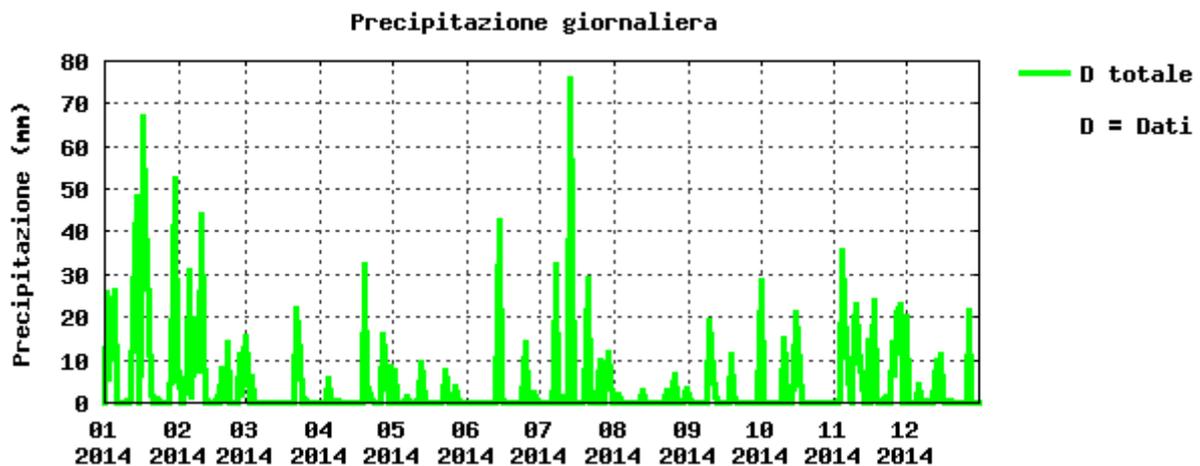
Pressione (hPa)										
Dati periodo						Climatologia				
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Minimo	Massimo	D.S.
Gennaio 2014	1012,5	997,9	1028,9	-4,8	8,2	Gennaio	1017,3	982,9	1037,7	4,8
Febbraio 2014	1012,9	996,9	1022,9	-3,4	5,5	Febbraio	1016,3	985,9	1042,9	5,9
Marzo 2014	1015,6	989,9	1030,9	0,0	9,9	Marzo	1015,6	976,9	1034,9	4,6
Aprile 2014	1013,1	1000,9	1021,9	0,2	5,2	Aprile	1012,9	992,1	1028,9	2,7
Maggio 2014	1015,3	1005,9	1021,9	1,1	3,4	Maggio	1014,2	987,9	1031,1	1,9
Giugno 2014	1015,3	1006,9	1021,9	0,6	3,3	Giugno	1014,7	996,9	1026,2	1,6
Luglio 2014	1013,4	1003,9	1023,9	-1,4	4,2	Luglio	1014,8	1001,1	1025,2	1,3
Agosto 2014	1014,3	1006,9	1018,9	0,1	2,2	Agosto	1014,2	997,9	1024,9	1,9
Settembre 2014	1016,0	1004,9	1028,9	0,7	5,0	Settembre	1015,3	997,0	1026,9	1,9
Ottobre 2014	1018,0	1003,9	1026,9	1,9	4,8	Ottobre	1016,1	986,9	1032,9	2,9
Novembre 2014	1013,8	999,9	1026,9	-1,6	7,0	Novembre	1015,4	982,9	1031,9	3,1
Dicembre 2014	1018,2	997,9	1031,9	1,4	8,2	Dicembre	1016,8	985,9	1038,9	4,7



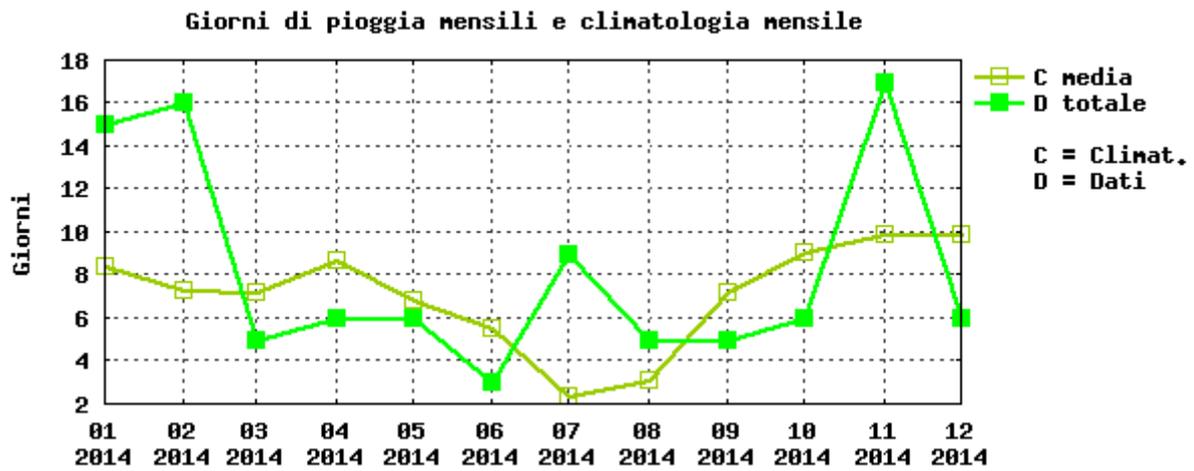
7.3 Precipitazione atmosferica



Precipitazione (mm)							
Dati periodo			Climatologia				
Mese	Totale	Anomalia	Mese	Media	Minimo	Massimo	D.S.
Gennaio 2014	379,0	287,6	Gennaio	91,4	11,8	180,6	52,2
Febbraio 2014	192,2	111,9	Febbraio	80,3	16,0	139,0	42,8
Marzo 2014	56,0	-20,8	Marzo	76,8	4,4	364,6	85,2
Aprile 2014	73,2	-9,3	Aprile	82,5	2,2	160,0	45,6
Maggio 2014	32,0	-40,5	Maggio	72,5	5,4	200,8	54,8
Giugno 2014	60,2	-2,1	Giugno	62,3	0,2	169,6	47,0
Luglio 2014	175,8	154,8	Luglio	21,0	0,4	126,2	28,6
Agosto 2014	17,8	-27,4	Agosto	45,2	0,0	130,0	42,2
Settembre 2014	41,4	-63,3	Settembre	104,7	14,6	259,0	55,1
Ottobre 2014	80,8	-66,4	Ottobre	147,2	63,6	309,4	68,1
Novembre 2014	239,2	85,1	Novembre	154,1	54,0	270,6	69,8
Dicembre 2014	70,8	-57,5	Dicembre	128,3	4,8	252,4	66,0

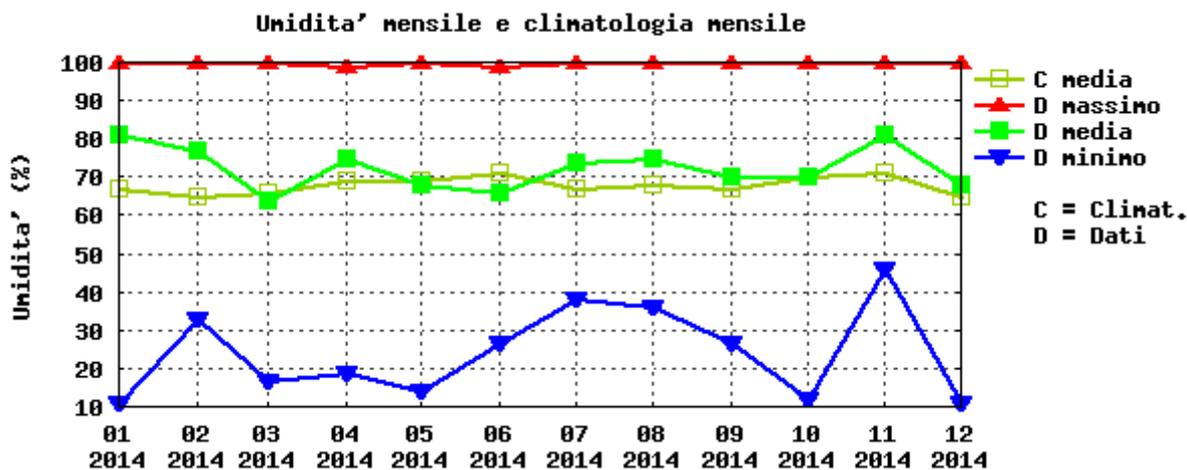


I giorni di pioggia sono considerati come quei giorni in cui la precipitazione totale nelle 24 ore è uguale o superiore ad 1mm.

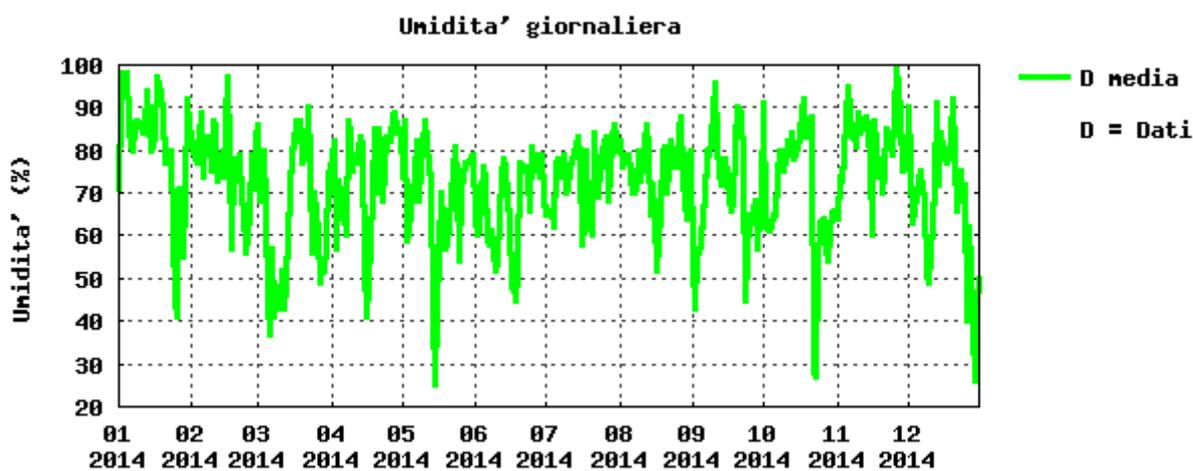


Giorni di pioggia							
Dati periodo			Climatologia				
Mese	Totale	Anomalia	Mese	Media	Minimo	Massimo	D.S.
Gennaio 2014	15,0	6,6	Gennaio	8,4	2,0	13,0	2,9
Febbraio 2014	16,0	8,7	Febbraio	7,3	2,0	13,0	2,8
Marzo 2014	5,0	-2,2	Marzo	7,2	2,0	17,0	3,9
Aprile 2014	6,0	-2,7	Aprile	8,7	2,0	19,0	4,1
Maggio 2014	6,0	-0,8	Maggio	6,8	2,0	14,0	3,2
Giugno 2014	3,0	-2,5	Giugno	5,5	0,0	12,0	3,0
Luglio 2014	9,0	6,6	Luglio	2,4	0,0	7,0	1,8
Agosto 2014	5,0	1,9	Agosto	3,1	0,0	7,0	2,3
Settembre 2014	5,0	-2,2	Settembre	7,2	2,0	15,0	3,4
Ottobre 2014	6,0	-3,1	Ottobre	9,1	3,0	17,0	3,5
Novembre 2014	17,0	7,1	Novembre	9,9	4,0	19,0	3,9
Dicembre 2014	6,0	-3,9	Dicembre	9,9	1,0	17,0	3,8

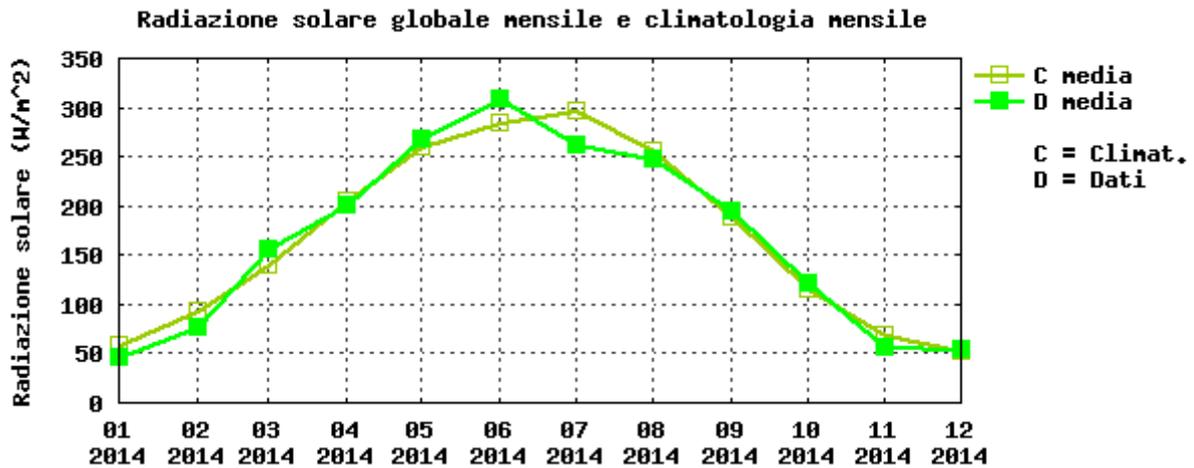
7.4 Umidità relativa dell'aria



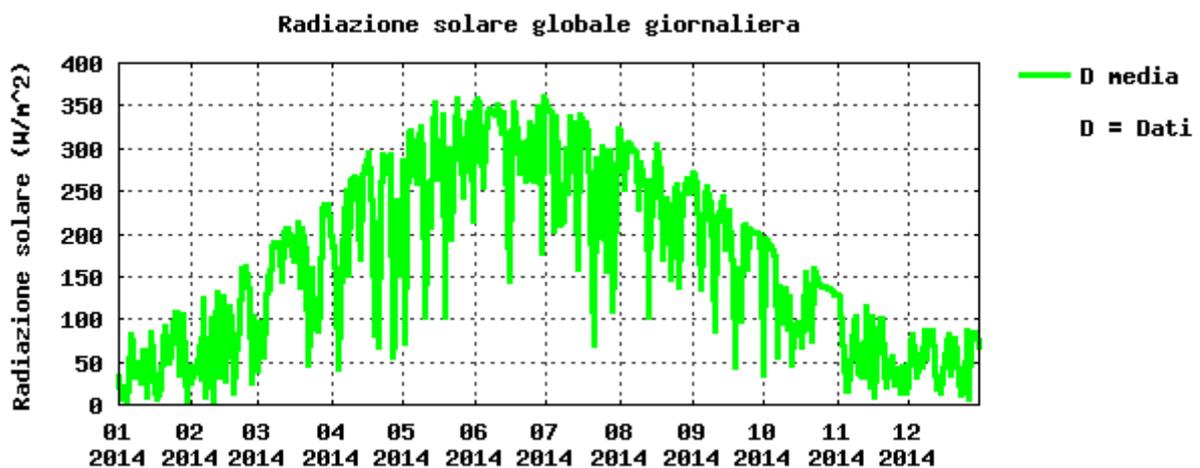
Umidita' relativa (%)							
Dati periodo				Climatologia			
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	Mese	Media	D.S.
Gennaio 2014	81	11	100	14	Gennaio	67	6
Febbraio 2014	77	33	100	12	Febbraio	65	9
Marzo 2014	64	17	100	-2	Marzo	66	5
Aprile 2014	75	19	99	6	Aprile	69	4
Maggio 2014	68	14	100	-1	Maggio	69	5
Giugno 2014	66	27	99	-5	Giugno	71	5
Luglio 2014	74	38	100	7	Luglio	67	5
Agosto 2014	75	36	100	7	Agosto	68	4
Settembre 2014	70	27	100	3	Settembre	67	4
Ottobre 2014	70	12	100	0	Ottobre	70	6
Novembre 2014	81	46	100	10	Novembre	71	6
Dicembre 2014	68	11	100	3	Dicembre	65	6



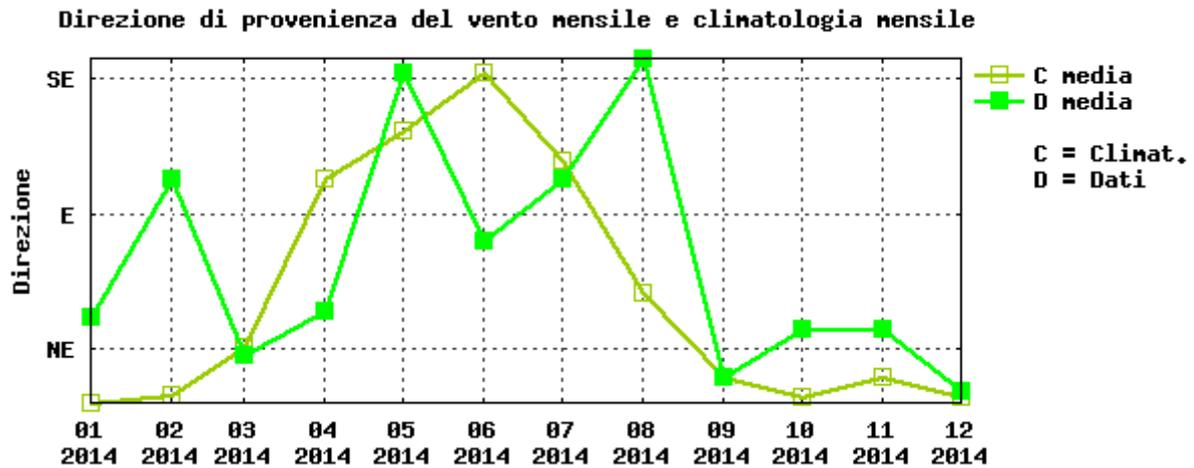
7.5 Radiazione solare



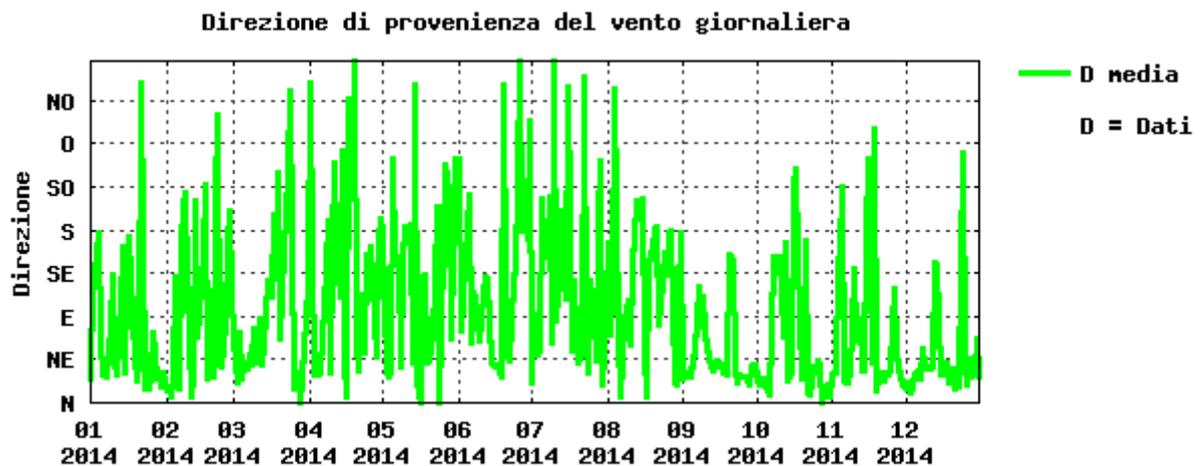
Radiazione solare (W/m ²)							
Dati periodo				Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	Mese	Media	Massimo	D.S.
Gennaio 2014	47	498	-13	Gennaio	60	636	6
Febbraio 2014	78	689	-15	Febbraio	93	802	12
Marzo 2014	157	827	16	Marzo	141	992	18
Aprile 2014	202	1004	-3	Aprile	205	1094	23
Maggio 2014	269	1049	9	Maggio	260	1205	25
Giugno 2014	309	1072	25	Giugno	284	1132	11
Luglio 2014	263	1120	-35	Luglio	298	1126	11
Agosto 2014	248	1004	-8	Agosto	256	1009	15
Settembre 2014	196	850	6	Settembre	190	940	10
Ottobre 2014	123	700	8	Ottobre	115	783	14
Novembre 2014	57	600	-12	Novembre	69	713	8
Dicembre 2014	54	527	1	Dicembre	53	520	6



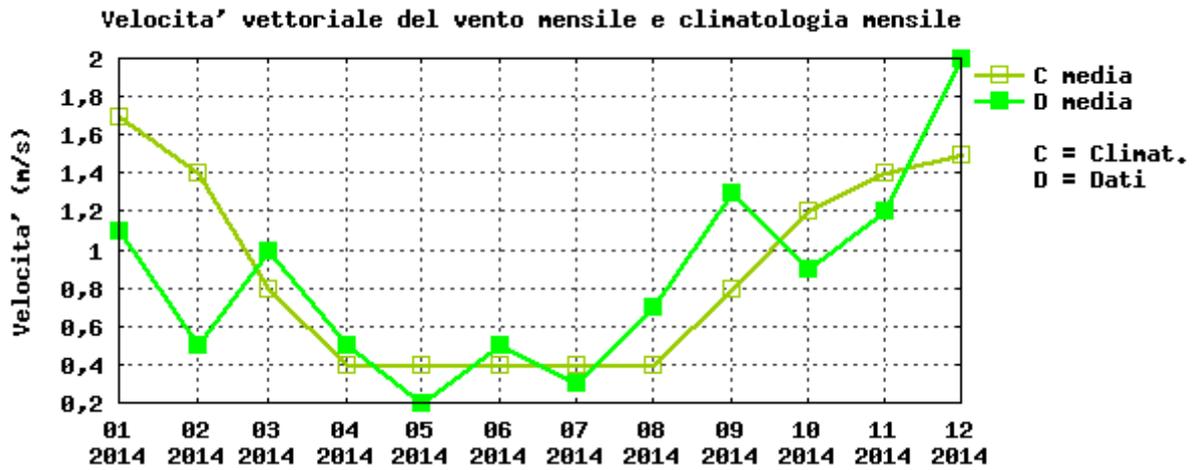
7.6 Direzione di provenienza del vento



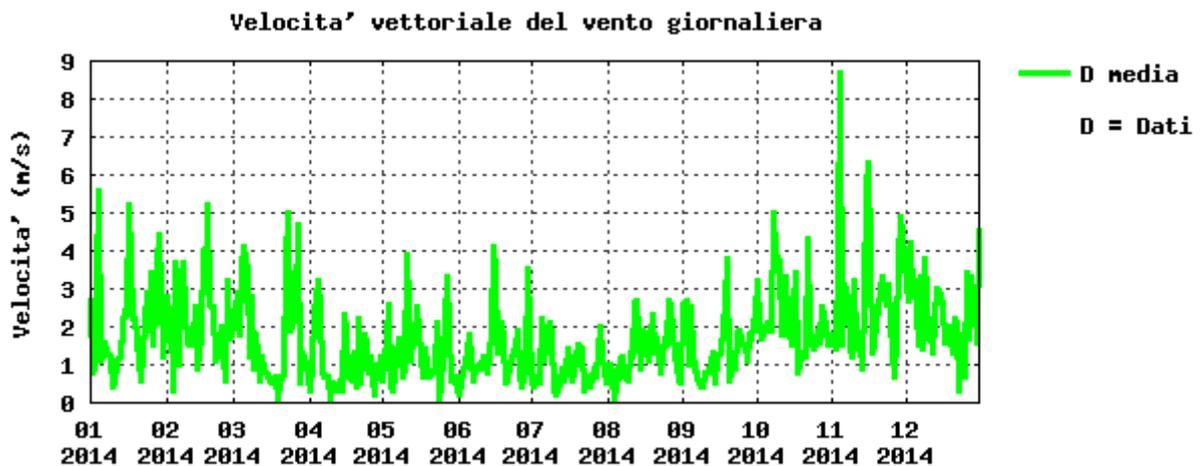
Direzione (°Nord)					
Dati periodo			Climatologia		
Mese	Media	Anomalia	Mese	Media	D.S.
Gennaio 2014	56	29	Gennaio	27	81
Febbraio 2014	102	72	Febbraio	30	19
Marzo 2014	43	-3	Marzo	46	33
Aprile 2014	58	-44	Aprile	102	57
Maggio 2014	137	19	Maggio	118	51
Giugno 2014	81	-56	Giugno	137	60
Luglio 2014	102	-6	Luglio	108	48
Agosto 2014	142	78	Agosto	64	106
Settembre 2014	36	0	Settembre	36	47
Ottobre 2014	52	23	Ottobre	29	128
Novembre 2014	52	16	Novembre	36	32
Dicembre 2014	31	2	Dicembre	29	98



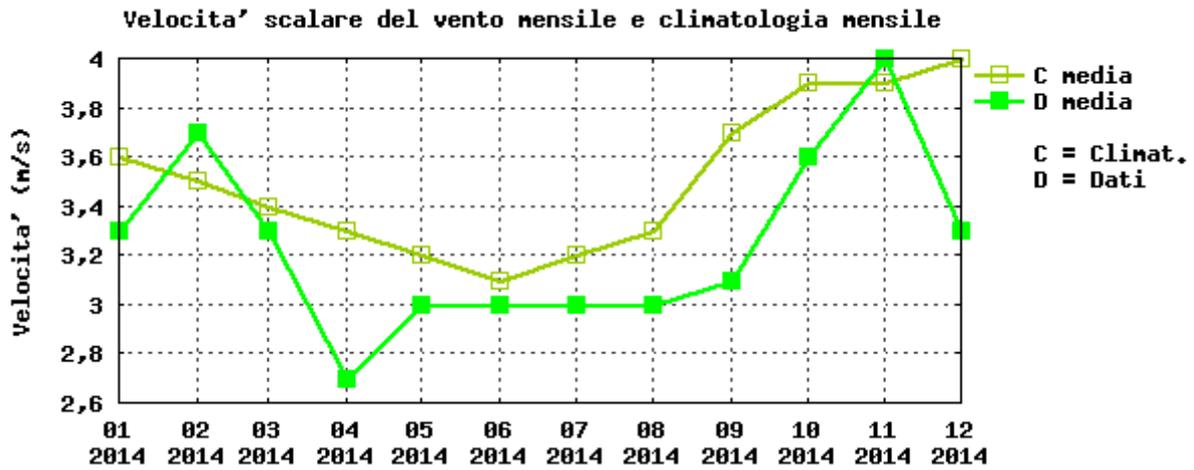
7.7 Velocità vettoriale del vento



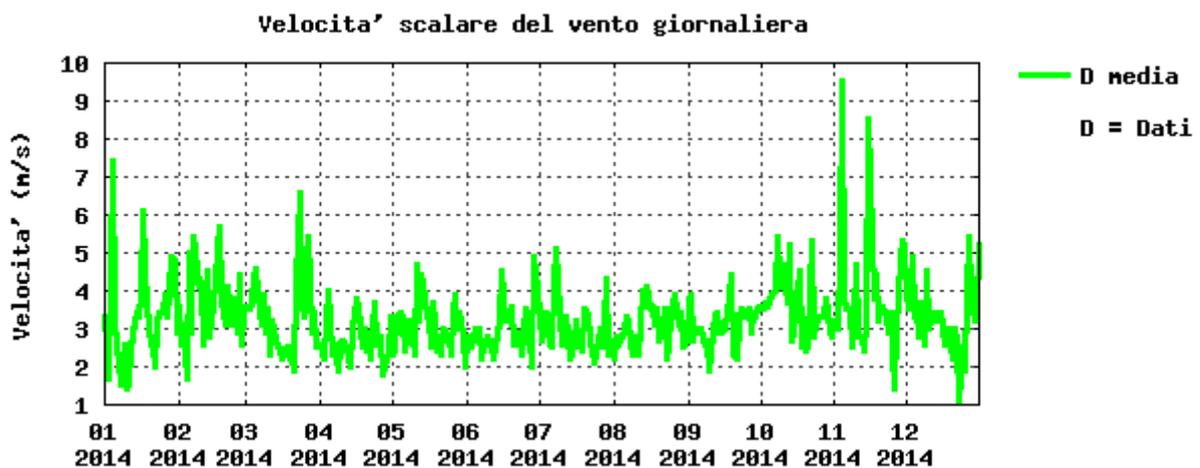
Velocità vettoriale (m/s)								
Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Massimo	D.S.
Gennaio 2014	1,1	12,2	-0,6	3,4	Gennaio	1,7	17,9	0,6
Febbraio 2014	0,5	13,4	-0,9	4,1	Febbraio	1,4	18,5	0,6
Marzo 2014	1,0	12,0	0,2	3,3	Marzo	0,8	17,1	0,4
Aprile 2014	0,5	8,8	0,1	2,9	Aprile	0,4	14,4	0,4
Maggio 2014	0,2	9,3	-0,2	3,2	Maggio	0,4	13,0	0,4
Giugno 2014	0,5	11,9	0,1	3,1	Giugno	0,4	14,1	0,3
Luglio 2014	0,3	14,8	-0,1	3,1	Luglio	0,4	13,9	0,3
Agosto 2014	0,7	10,2	0,3	3,1	Agosto	0,4	15,2	0,4
Settembre 2014	1,3	7,3	0,5	3,0	Settembre	0,8	16,0	0,5
Ottobre 2014	0,9	13,3	-0,3	3,6	Ottobre	1,2	17,9	0,7
Novembre 2014	1,2	15,9	-0,2	4,2	Novembre	1,4	18,6	0,6
Dicembre 2014	2,0	11,7	0,5	2,8	Dicembre	1,5	18,1	0,7



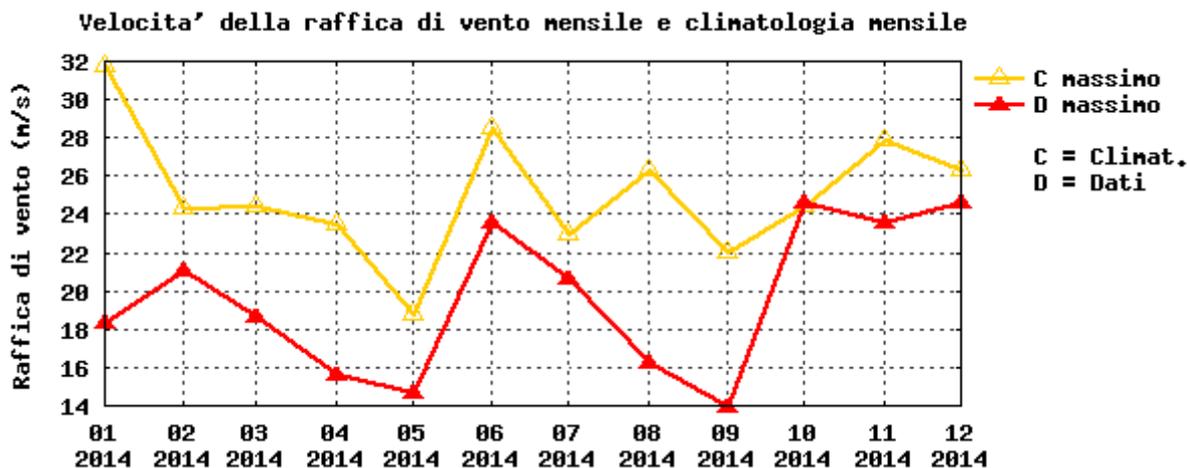
7.8 Velocità scalare del vento



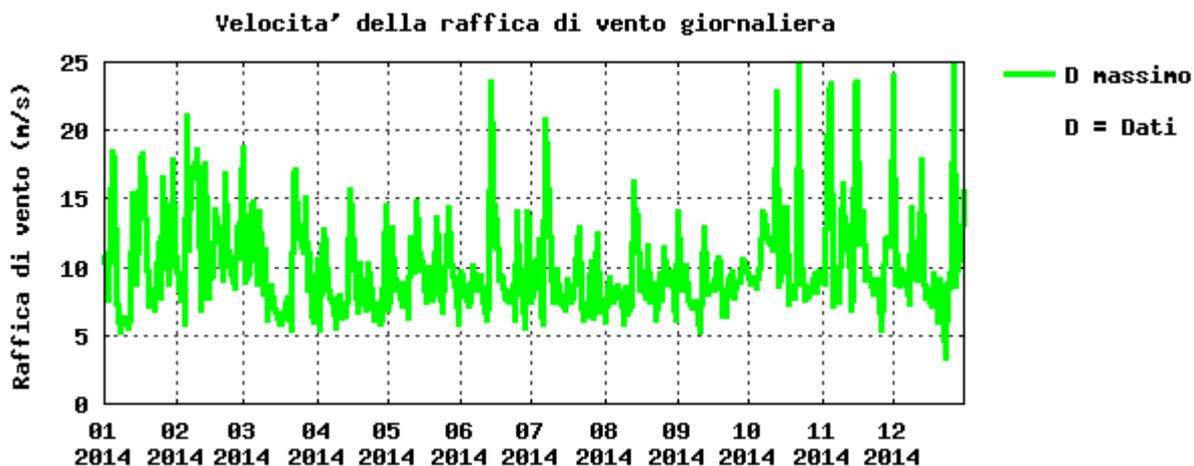
Velocita' scalare (m/s)								
Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Massimo	D.S.
Gennaio 2014	3,3	12,5	-0,3	2,0	Gennaio	3,6	18,4	0,4
Febbraio 2014	3,7	13,8	0,2	2,1	Febbraio	3,5	18,8	0,3
Marzo 2014	3,3	12,4	-0,1	1,7	Marzo	3,4	17,5	0,5
Aprile 2014	2,7	9,0	-0,6	1,4	Aprile	3,3	14,7	0,3
Maggio 2014	3,0	9,6	-0,2	1,4	Maggio	3,2	13,3	0,2
Giugno 2014	3,0	12,2	-0,1	1,4	Giugno	3,1	15,1	0,3
Luglio 2014	3,0	15,3	-0,2	1,4	Luglio	3,2	14,4	0,2
Agosto 2014	3,0	10,7	-0,3	1,4	Agosto	3,3	15,7	0,3
Settembre 2014	3,1	7,7	-0,6	1,4	Settembre	3,7	16,2	0,4
Ottobre 2014	3,6	13,9	-0,3	1,7	Ottobre	3,9	18,3	0,4
Novembre 2014	4,0	16,3	0,1	2,4	Novembre	3,9	18,8	0,4
Dicembre 2014	3,3	13,4	-0,7	1,6	Dicembre	4,0	18,5	0,3



7.9 Velocità della raffica del vento

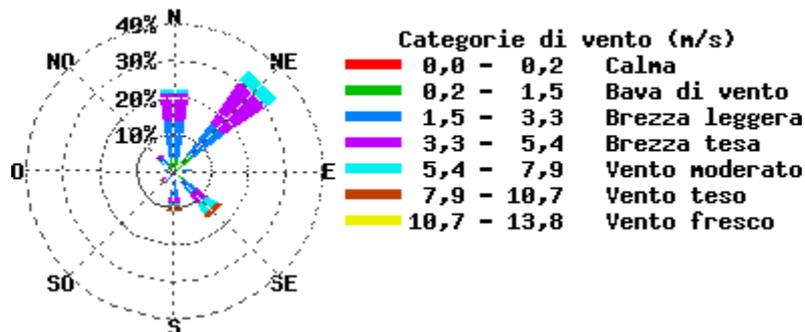


Velocita' raffica (m/s)								
Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Massimo	D.S.
Gennaio 2014	4,9	18,4	-0,4	3,0	Gennaio	5,3	31,8	0,3
Febbraio 2014	5,6	21,1	0,3	3,2	Febbraio	5,3	24,4	0,6
Marzo 2014	5,0	18,7	-0,2	2,7	Marzo	5,2	24,5	0,4
Aprile 2014	4,1	15,7	-0,6	2,1	Aprile	4,7	23,5	0,5
Maggio 2014	4,5	14,7	0,0	2,1	Maggio	4,5	18,8	0,2
Giugno 2014	4,5	23,6	0,2	2,2	Giugno	4,3	28,5	0,1
Luglio 2014	4,4	20,7	-0,2	2,1	Luglio	4,6	23,0	0,2
Agosto 2014	4,5	16,3	-0,2	2,0	Agosto	4,7	26,4	0,4
Settembre 2014	4,6	14,0	-0,6	2,1	Settembre	5,2	22,1	0,3
Ottobre 2014	5,5	24,7	0,0	2,6	Ottobre	5,5	24,5	0,5
Novembre 2014	6,0	23,6	0,1	3,8	Novembre	5,9	27,9	0,4
Dicembre 2014	5,0	24,7	-0,9	2,5	Dicembre	5,9	26,3	0,4

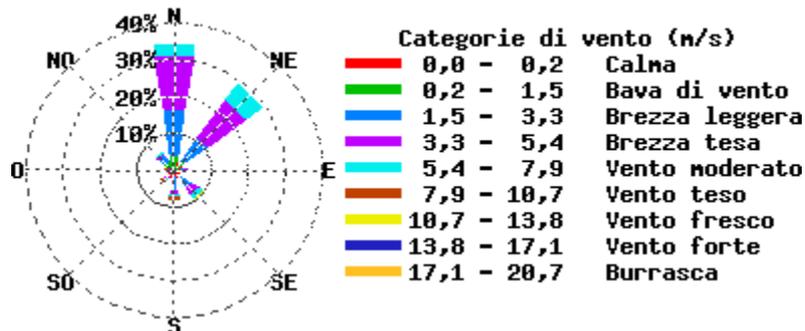


7.10 Rose dei venti – Gennaio

Dati meteo Gennaio 2014



Climatologia Gennaio



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Gennaio 2014

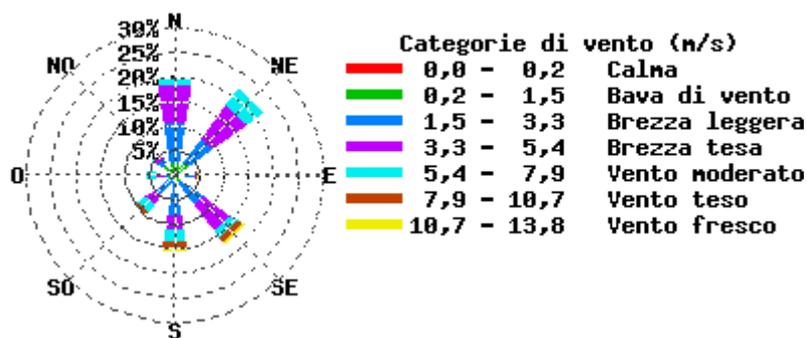
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,16	*	*	*	*	*	*
N	*	3,79	10,17	7,59	0,67	0,04	0,00
NE	*	5,91	10,82	13,73	3,20	0,09	0,00
E	*	2,28	2,13	0,31	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,78	5,29	3,29	3,07	1,12	0,00
S	*	2,35	5,02	1,66	0,83	0,87	0,29
SO	*	1,03	1,75	0,67	0,47	0,27	0,00
O	*	1,75	0,69	0,02	0,13	0,07	0,00
NO	*	2,44	2,87	0,31	0,04	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Gennaio

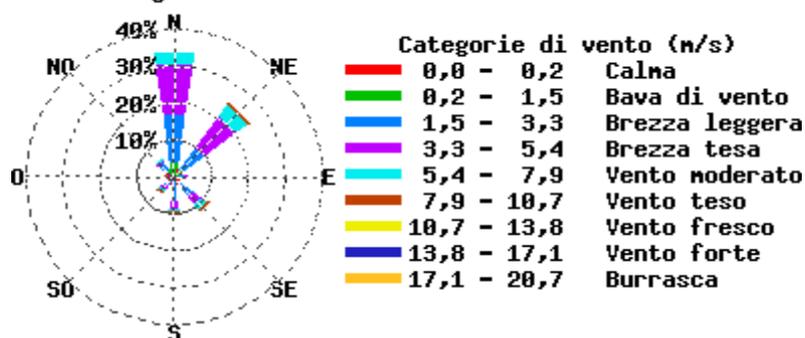
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	1,85	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	4,19	12,78	14,47	3,04	0,17	0,02	0,00	0,00
NE	*	3,13	7,85	13,09	5,16	0,22	0,00	0,00	0,00
E	*	1,71	1,48	0,19	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,90	3,87	2,56	1,24	0,49	0,08	0,00	0,00
S	*	1,79	4,06	1,17	0,52	0,18	0,10	0,00	0,00
SO	*	1,02	0,98	0,88	0,94	0,42	0,12	0,00	0,00
O	*	1,03	0,39	0,34	0,30	0,26	0,08	0,01	0,00
NO	*	2,73	2,23	0,57	0,24	0,06	0,00	0,00	0,00

7.11 Rose dei venti – Febbraio

Dati meteo Febbraio 2014



Climatologia Febbraio



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Febbraio 2014

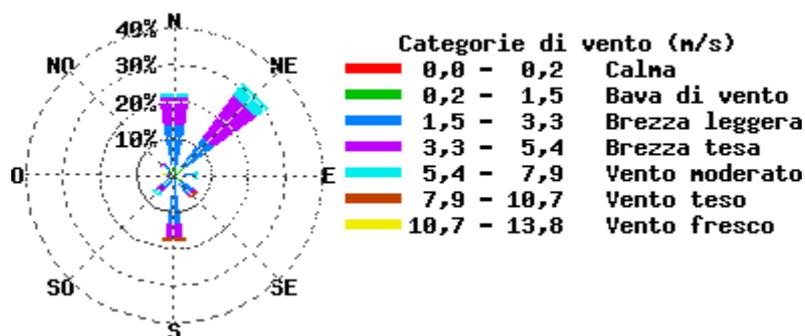
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,15	*	*	*	*	*	*
N	*	2,73	8,09	7,79	0,97	0,00	0,00
NE	*	3,17	6,40	8,18	3,94	0,10	0,00
E	*	2,36	2,01	0,40	0,10	0,07	0,05
SE	*	1,74	5,65	6,70	1,88	1,12	0,15
S	*	1,29	7,24	3,00	2,11	1,59	0,35
SO	*	1,12	3,84	2,46	2,03	0,42	0,00
O	*	1,22	1,22	1,66	1,39	0,25	0,00
NO	*	2,11	1,96	0,89	0,12	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Febbraio

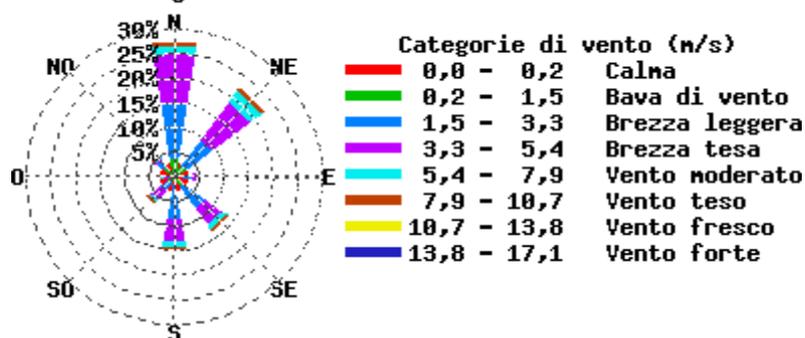
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	1,74	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,90	13,36	13,67	2,81	0,09	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,69	6,85	11,13	4,04	0,19	0,02	0,00	0,00
E	*	1,59	1,70	0,30	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,86	4,80	2,75	1,84	0,47	0,05	0,00	0,00
S	*	1,58	5,36	2,39	0,58	0,14	0,01	0,00	0,00
SO	*	1,06	1,83	1,60	0,88	0,35	0,13	0,03	0,00
O	*	0,88	0,56	0,39	0,35	0,19	0,04	0,01	0,00
NO	*	2,65	2,33	0,56	0,09	0,05	0,04	0,00	0,00

7.12 Rose dei venti – Marzo

Dati meteo Marzo 2014



Climatologia Marzo



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Marzo 2014

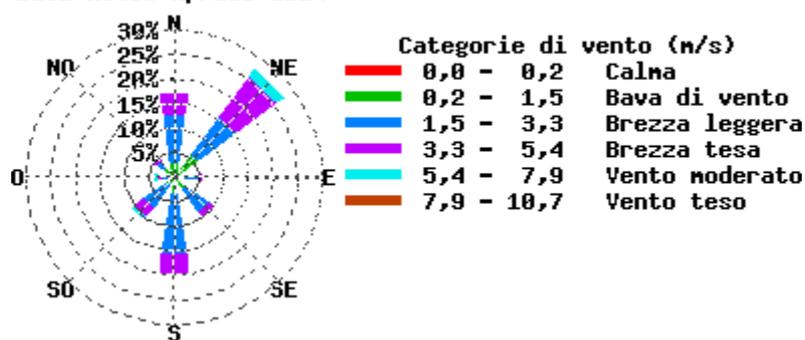
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,13	*	*	*	*	*	*
N	*	2,40	11,63	7,68	0,38	0,00	0,00
NE	*	3,09	10,26	14,20	3,79	0,09	0,00
E	*	2,89	2,73	0,38	0,09	0,02	0,02
SE	*	2,02	4,46	0,65	0,18	0,25	0,00
S	*	1,28	12,46	3,36	0,49	0,49	0,07
SO	*	0,81	3,81	1,25	1,03	0,29	0,00
O	*	1,01	0,60	0,29	0,60	0,18	0,09
NO	*	2,15	1,68	0,40	0,20	0,11	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Marzo

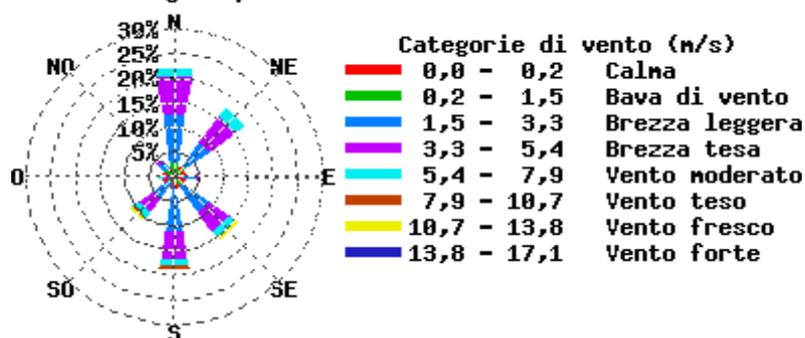
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	2,67	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,81	11,26	10,37	1,81	0,08	0,00	0,00
NE	*	2,73	6,43	9,64	3,35	0,17	0,01	0,00
E	*	1,80	2,05	0,42	0,04	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,28	5,47	4,15	1,25	0,21	0,03	0,02
S	*	1,95	6,83	4,86	1,17	0,27	0,02	0,00
SO	*	1,05	2,39	2,13	0,90	0,33	0,08	0,00
O	*	0,91	0,48	0,72	0,54	0,14	0,10	0,01
NO	*	2,50	2,00	0,31	0,14	0,12	0,03	0,00

7.13 Rose dei venti – Aprile

Dati meteo Aprile 2014



Climatologia Aprile



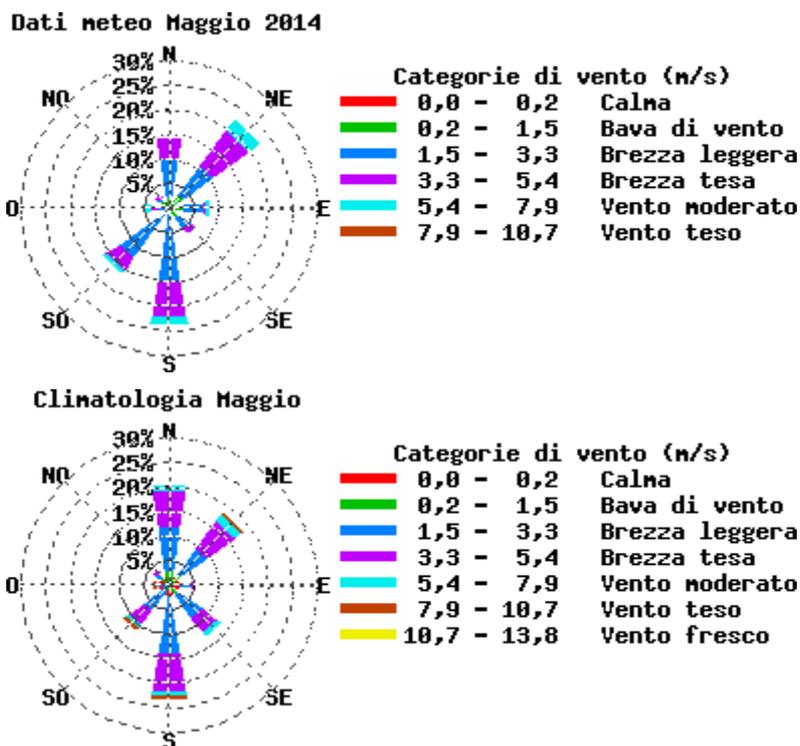
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Aprile 2014

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)
*	0,42	*	*	*	*	*
N	*	2,94	10,00	4,28	0,12	0,00
NE	*	5,56	10,00	10,16	1,81	0,00
E	*	2,25	2,92	0,28	0,00	0,00
SE	*	2,99	5,88	1,00	0,12	0,00
S	*	3,50	12,31	4,21	0,16	0,02
SO	*	1,69	5,88	2,41	0,49	0,00
O	*	1,32	1,16	0,90	0,53	0,05
NO	*	2,41	1,81	0,44	0,02	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)
*	2,34	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,23	9,63	8,06	1,29	0,02	0,00	0,00
NE	*	2,82	6,07	6,54	2,02	0,13	0,00	0,00
E	*	2,05	2,68	0,46	0,09	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,47	6,47	4,76	1,62	0,31	0,05	0,00
S	*	1,83	9,38	6,09	0,95	0,38	0,11	0,00
SO	*	1,34	3,79	3,57	1,45	0,40	0,06	0,01
O	*	0,95	0,61	0,69	0,65	0,21	0,03	0,00
NO	*	2,04	1,87	0,42	0,03	0,00	0,00	0,00

7.14 Rose dei venti – Maggio

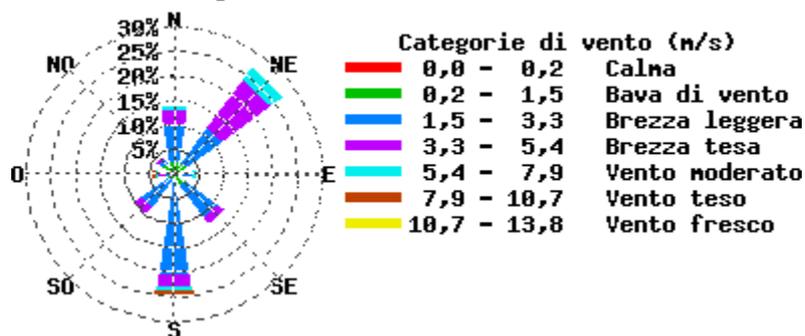


Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	0,18	*	*	*	*	*
N	*	2,26	8,06	3,92	0,16	0,02
NE	*	3,11	7,91	9,09	2,35	0,00
E	*	3,05	4,17	0,63	0,07	0,02
SE	*	2,35	3,16	0,78	0,16	0,00
S	*	1,39	14,22	6,85	1,16	0,04
SO	*	1,43	11,18	3,05	0,69	0,00
O	*	1,19	1,21	1,59	1,30	0,04
NO	*	1,72	0,99	0,34	0,11	0,02

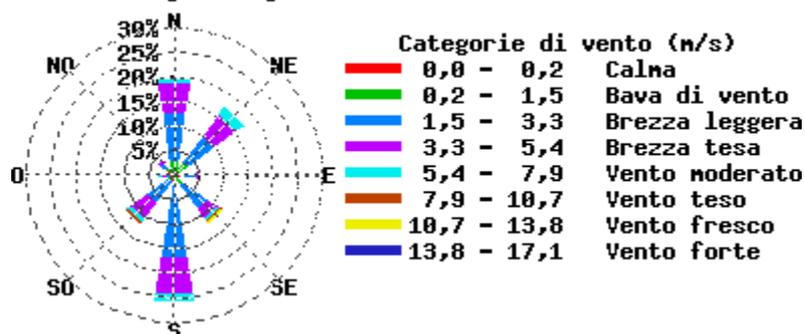
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	1,79	*	*	*	*	*	*
N	*	3,17	8,96	7,52	0,87	0,01	0,00
NE	*	3,00	6,53	6,78	1,84	0,04	0,00
E	*	2,15	2,68	0,27	0,04	0,00	0,00
SE	*	2,14	6,16	3,60	0,87	0,22	0,07
S	*	2,13	12,20	7,67	1,12	0,19	0,01
SO	*	1,24	5,05	3,80	0,93	0,20	0,04
O	*	0,78	0,81	0,80	0,48	0,17	0,02
NO	*	1,67	1,53	0,42	0,03	0,01	0,00

7.15 Rose dei venti – Giugno

Dati meteo Giugno 2014



Climatologia Giugno



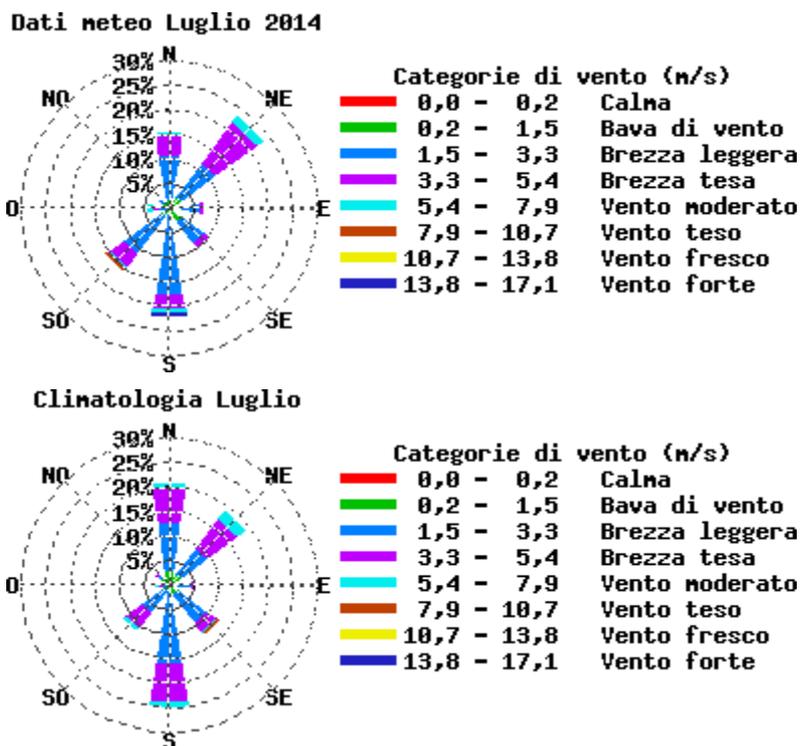
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Giugno 2014

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	*	2,71	7,82	3,08	0,09	0,00	0,00
NE	*	2,75	9,00	12,29	2,69	0,00	0,00
E	*	1,85	2,11	0,16	0,02	0,02	0,02
SE	*	2,71	8,06	1,37	0,12	0,00	0,00
S	*	1,81	18,87	2,75	0,88	0,14	0,00
SO	*	1,20	7,08	1,55	0,12	0,00	0,00
O	*	0,90	0,76	1,64	0,81	0,30	0,00
NO	*	2,59	0,97	0,58	0,00	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)
*	0,95	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,23	9,67	6,14	1,07	0,00	0,00	0,00
NE	*	3,04	6,90	5,71	1,54	0,02	0,00	0,00
E	*	2,20	2,65	0,24	0,06	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,50	5,88	2,54	0,68	0,20	0,06	0,02
S	*	2,35	14,90	7,44	1,02	0,25	0,03	0,00
SO	*	1,21	5,56	3,88	1,12	0,21	0,00	0,00
O	*	0,83	0,88	0,88	0,45	0,06	0,00	0,00
NO	*	1,73	1,50	0,36	0,05	0,00	0,00	0,00

7.16 Rose dei venti – Luglio



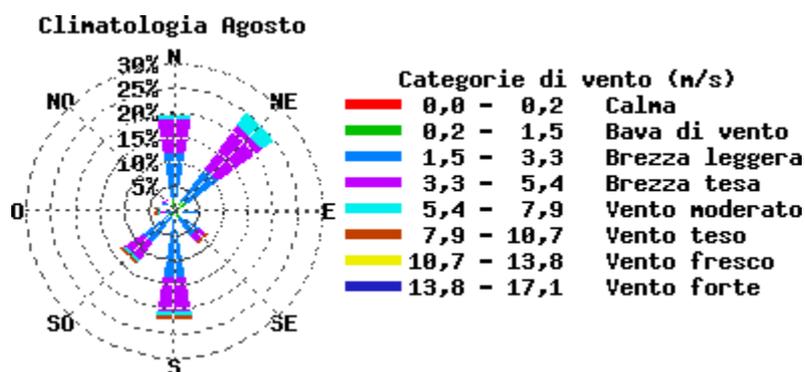
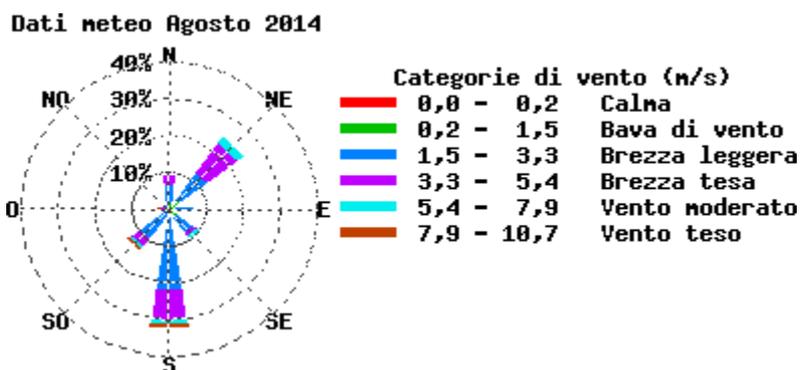
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Luglio 2014

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)
*	0,07	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,02	8,85	4,41	0,18	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,58	8,85	10,44	1,39	0,00	0,00	0,00
E	*	2,53	3,97	0,45	0,02	0,00	0,00	0,00
SE	*	3,32	5,26	1,16	0,09	0,00	0,00	0,00
S	*	1,59	16,24	3,20	0,58	0,18	0,09	0,09
SO	*	1,57	9,74	3,38	0,94	0,04	0,00	0,00
O	*	0,74	1,39	1,55	0,49	0,11	0,00	0,00
NO	*	1,21	1,03	0,18	0,07	0,00	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)
*	0,36	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,94	9,94	7,09	0,90	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,69	6,56	7,81	1,87	0,04	0,00	0,00
E	*	1,86	2,84	0,47	0,01	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,06	7,14	2,53	0,33	0,05	0,02	0,01
S	*	1,64	14,88	7,55	0,82	0,06	0,01	0,00
SO	*	1,06	5,53	4,03	0,67	0,16	0,02	0,01
O	*	0,65	0,67	1,02	0,41	0,06	0,02	0,00
NO	*	1,53	1,40	0,23	0,04	0,00	0,00	0,00

7.17 Rose dei venti – Agosto



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Agosto 2014

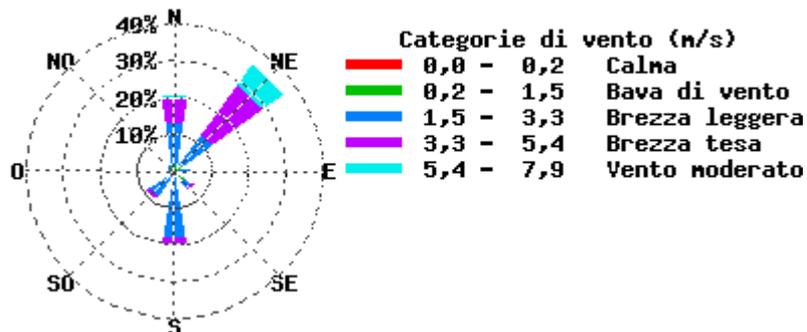
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	0,13	*	*	*	*	*
N	*	1,90	5,04	2,28	0,07	0,00
NE	*	3,20	9,21	10,17	2,26	0,00
E	*	1,77	4,35	0,38	0,00	0,00
SE	*	2,22	5,38	1,64	0,20	0,00
S	*	2,49	19,83	8,31	1,25	0,18
SO	*	0,76	9,01	2,91	0,69	0,11
O	*	0,38	0,90	0,99	0,47	0,04
NO	*	0,99	0,49	0,00	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Agosto

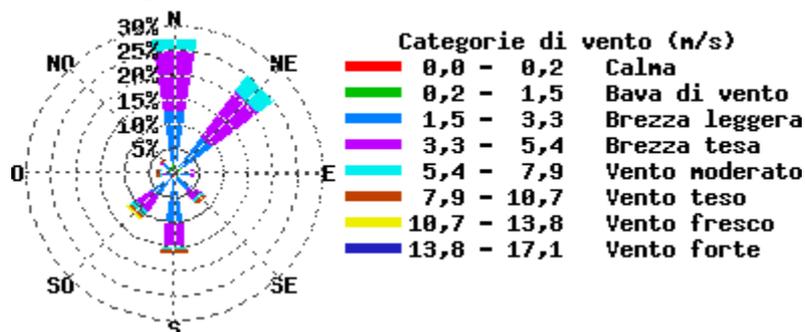
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,21	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,59	9,76	6,97	0,83	0,02	0,00	0,00
NE	*	2,64	8,36	10,70	3,15	0,03	0,00	0,00
E	*	1,73	2,82	0,23	0,02	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,75	4,42	1,50	0,35	0,12	0,00	0,00
S	*	1,70	12,17	7,03	0,94	0,07	0,00	0,00
SO	*	1,13	6,52	4,74	0,68	0,11	0,00	0,00
O	*	0,75	1,23	1,06	0,59	0,09	0,01	0,00
NO	*	1,39	1,34	0,23	0,02	0,01	0,00	0,00

7.18 Rose dei venti – Settembre

Dati meteo Settembre 2014



Climatologia Settembre

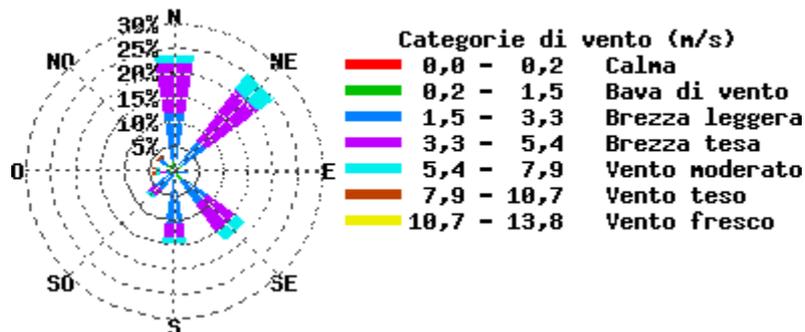


Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)
*	0,19	*	*	*	*
N	*	2,08	11,48	6,69	0,56
NE	*	2,29	10,05	16,78	6,81
E	*	1,64	2,43	0,21	0,00
SE	*	2,89	3,15	0,02	0,00
S	*	2,20	16,20	1,16	0,02
SO	*	0,95	7,29	0,76	0,00
O	*	0,90	0,46	0,25	0,02
NO	*	1,37	1,04	0,05	0,05

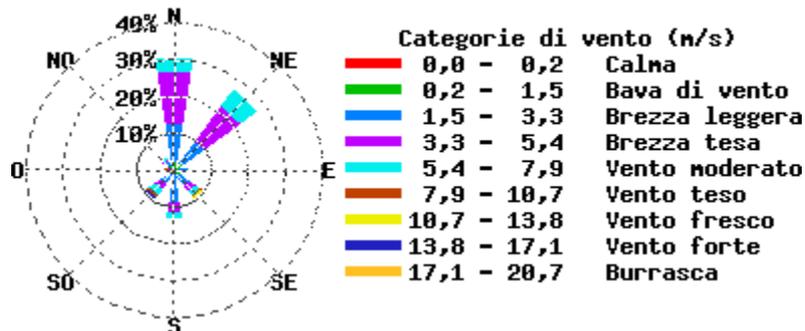
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,49	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,18	10,80	12,41	1,90	0,01	0,00	0,00
NE	*	1,92	7,23	11,77	4,19	0,06	0,00	0,00
E	*	1,46	2,09	0,48	0,05	0,03	0,00	0,00
SE	*	1,34	3,10	2,20	0,91	0,38	0,08	0,01
S	*	1,36	9,18	4,49	0,85	0,36	0,09	0,02
SO	*	0,81	4,96	3,90	1,35	0,46	0,23	0,01
O	*	0,68	0,99	1,11	0,48	0,10	0,02	0,00
NO	*	1,33	1,67	0,38	0,07	0,03	0,00	0,00

7.19 Rose dei venti – Ottobre

Dati meteo Ottobre 2014



Climatologia Ottobre

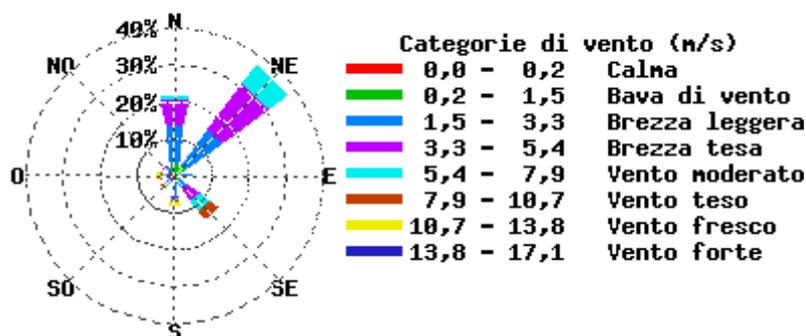


Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,16	*	*	*	*	*	*
N	*	2,37	9,66	10,55	1,01	0,22	0,09
NE	*	1,57	6,09	13,44	3,94	0,00	0,00
E	*	1,16	1,37	0,25	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,35	5,78	7,06	2,37	0,00	0,00
S	*	1,66	9,09	3,02	1,14	0,27	0,02
SO	*	0,69	4,10	1,64	0,56	0,04	0,00
O	*	0,96	0,94	1,34	0,85	0,11	0,00
NO	*	1,90	1,68	0,40	0,04	0,07	0,00

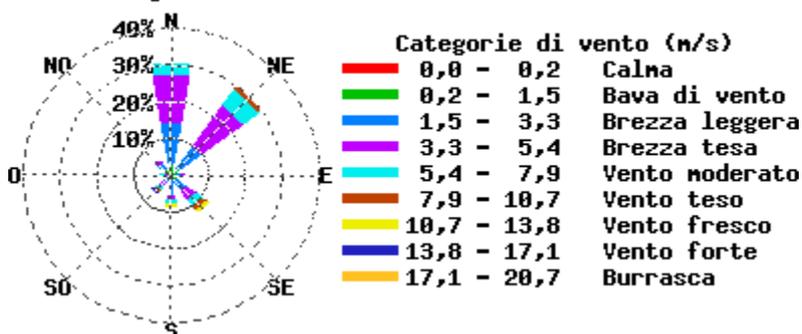
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,45	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,56	10,20	14,34	3,43	0,10	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,39	7,20	12,43	4,91	0,07	0,00	0,00	0,00
E	*	1,61	1,73	0,29	0,10	0,04	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,57	3,34	2,23	1,43	0,54	0,20	0,00	0,00
S	*	1,59	7,53	2,60	0,98	0,30	0,09	0,00	0,00
SO	*	1,02	3,26	2,02	1,83	0,92	0,18	0,03	0,00
O	*	0,70	0,60	0,45	0,45	0,34	0,11	0,06	0,01
NO	*	1,60	1,54	0,47	0,14	0,02	0,00	0,00	0,00

7.20 Rose dei venti – Novembre

Dati meteo Novembre 2014



Climatologia Novembre



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo Novembre 2014

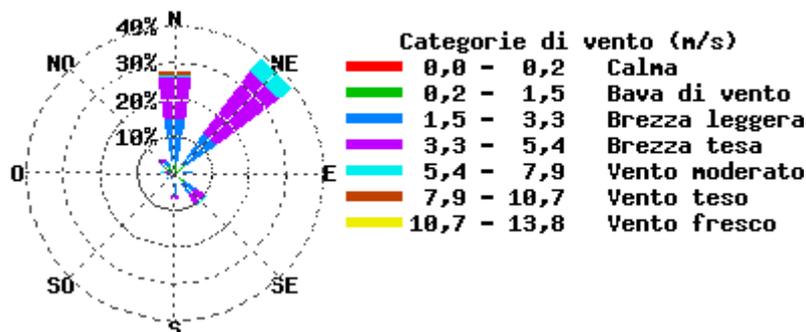
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,30	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,56	10,35	7,25	0,56	0,00	0,00	0,00
NE	*	3,50	12,06	15,88	6,09	0,05	0,00	0,00
E	*	2,01	2,45	0,30	0,16	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,48	2,75	3,87	3,84	2,25	0,42	0,00
S	*	1,69	4,17	0,51	0,28	0,60	0,69	0,09
SO	*	0,65	1,16	0,74	1,34	0,53	0,05	0,02
O	*	0,65	0,60	0,97	1,37	0,79	0,19	0,12
NO	*	1,55	1,71	0,35	0,07	0,00	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Climatologia Novembre

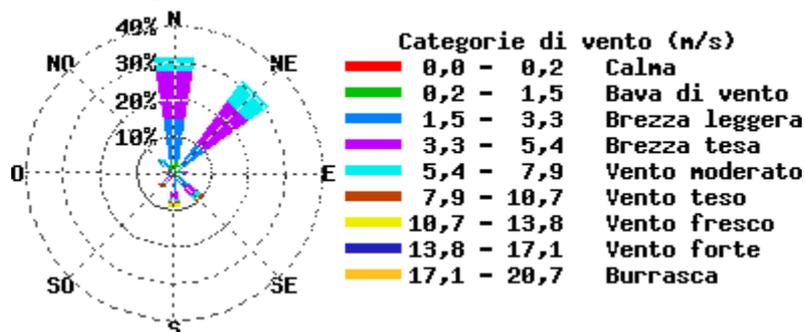
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,87	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,12	11,29	13,69	2,34	0,07	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,47	7,47	13,81	5,76	0,15	0,01	0,00	0,00
E	*	1,59	1,69	0,34	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,69	3,64	2,97	2,45	1,18	0,23	0,09	0,00
S	*	1,34	4,28	1,41	0,79	0,42	0,31	0,08	0,00
SO	*	1,00	1,51	1,50	1,35	0,61	0,08	0,01	0,00
O	*	0,82	0,54	0,66	0,76	0,33	0,13	0,01	0,00
NO	*	2,30	1,99	0,48	0,20	0,02	0,00	0,00	0,00

7.21 Rose dei venti – Dicembre

Dati meteo Dicembre 2014



Clinatologia Dicembre



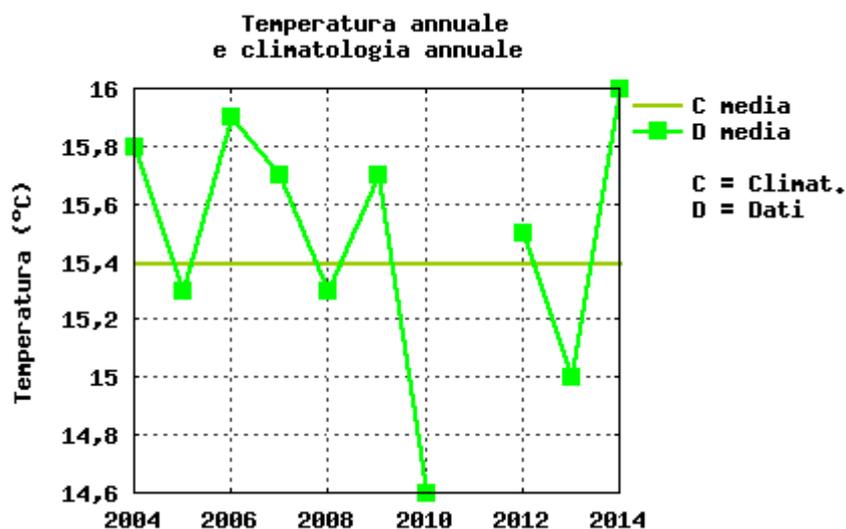
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Dati meteo Dicembre 2014							
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,25	*	*	*	*	*	*
N	*	2,96	12,37	11,38	0,85	0,04	0,00
NE	*	3,09	10,78	20,47	4,59	0,02	0,00
E	*	2,46	2,26	0,13	0,02	0,00	0,00
SE	*	3,05	3,94	3,14	0,38	0,13	0,00
S	*	2,98	3,11	0,54	0,07	0,04	0,00
SO	*	1,34	0,85	0,34	0,04	0,02	0,00
O	*	1,34	0,56	1,39	0,07	0,07	0,02
NO	*	2,73	1,72	0,29	0,02	0,07	0,04

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)
*	0,89	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,58	11,44	13,48	3,16	0,09	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,62	7,62	14,36	6,46	0,35	0,03	0,00	0,00
E	*	1,50	1,57	0,44	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,58	3,15	2,72	1,90	0,52	0,06	0,00	0,00
S	*	1,51	3,94	1,78	1,01	0,45	0,18	0,05	0,01
SO	*	0,76	0,99	1,28	1,00	0,74	0,47	0,07	0,00
O	*	0,79	0,43	0,43	0,68	0,52	0,28	0,04	0,00
NO	*	2,21	1,89	0,48	0,24	0,09	0,03	0,00	0,00

8 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ANNUALI (2004-2014)

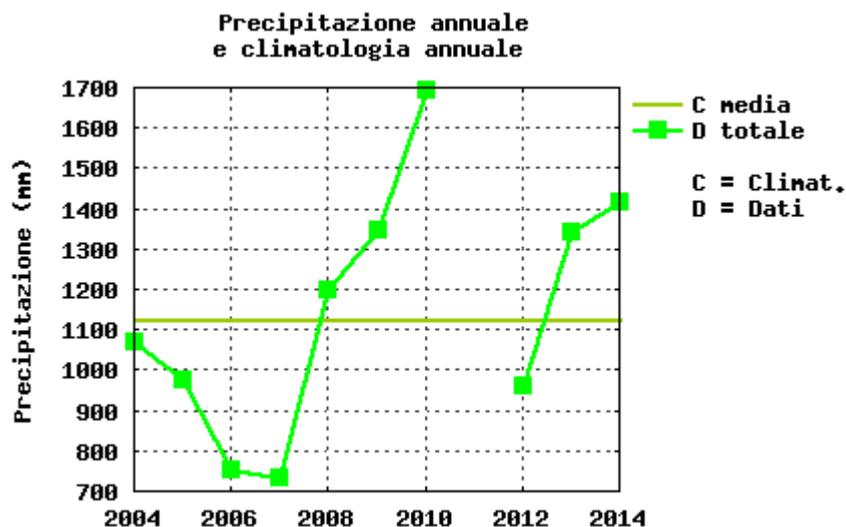
Temperatura (°C)		
Dati periodo		
Anno	Media	Anomalia
2004	15,8	0,4
2005	15,3	-0,1
2006	15,9	0,5
2007	15,7	0,3
2008	15,3	-0,1
2009	15,7	0,3
2010	14,6	-0,8
2011	*	*
2012	15,5	0,1
2013	15,0	-0,4
2014	16,0	0,6

Climatologia media annuale: 15,4°C
Climatologia D.S. annuale: 0,4°C



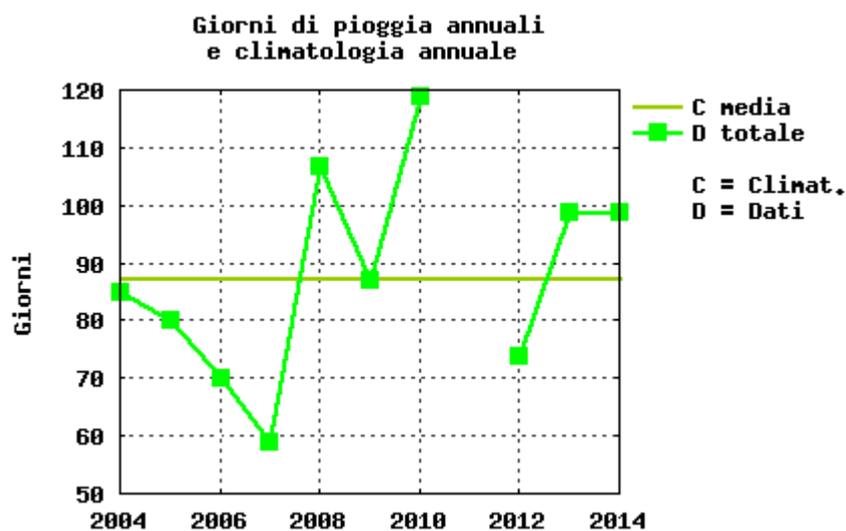
Precipitazione (mm)		
Dati periodo		
Anno	Totale	Anomalia
2004	1072,0	-53,4
2005	975,6	-149,8
2006	753,2	-372,2
2007	735,2	-390,2
2008	1198,8	73,4
2009	1347,6	222,2
2010	1695,4	570,0
2011	*	*
2012	960,0	-165,4
2013	1341,4	216,0
2014	1418,4	293,0

Climatologia media annuale: 1125,4mm
Climatologia D.S. annuale: 277,9mm



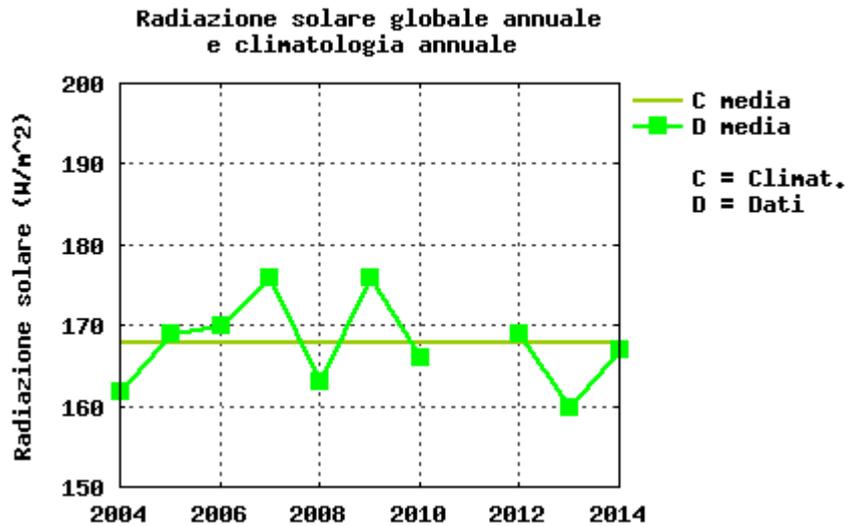
Giorni di pioggia		
Dati periodo		
Anno	Totale	Anomalia
2004	85,0	-2,4
2005	80,0	-7,4
2006	70,0	-17,4
2007	59,0	-28,4
2008	107,0	19,6
2009	87,0	-0,4
2010	119,0	31,6
2011	*	*
2012	74,0	-13,4
2013	99,0	11,6
2014	99,0	11,6

Climatologia media annuale: 87,4 giorni
Climatologia D.S. annuale: 16,9 giorni



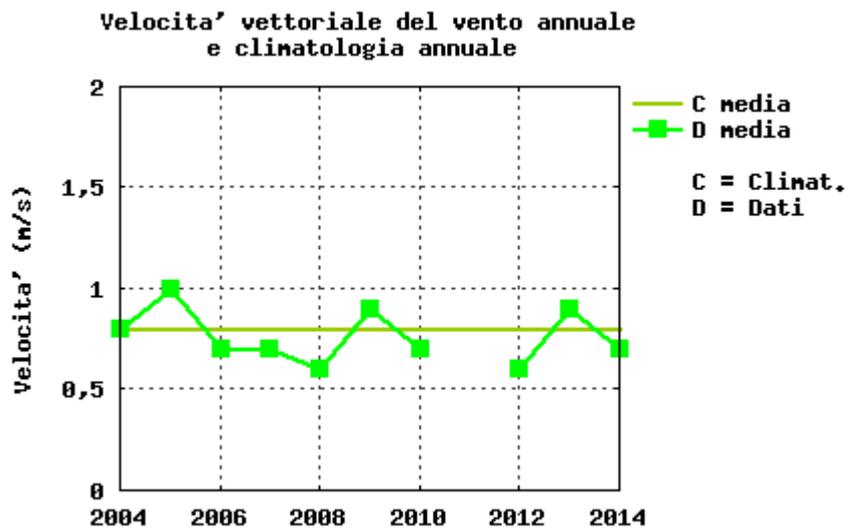
Radiazione solare (W/m ²)		
Dati periodo		
Anno	Media	Anomalia
2004	162	-6
2005	169	1
2006	170	2
2007	176	8
2008	163	-5
2009	176	8
2010	166	-2
2011	*	*
2012	169	1
2013	160	-8
2014	167	-1

Climatologia media annuale: 168W/m²
 Climatologia D.S. annuale: 5W/m²



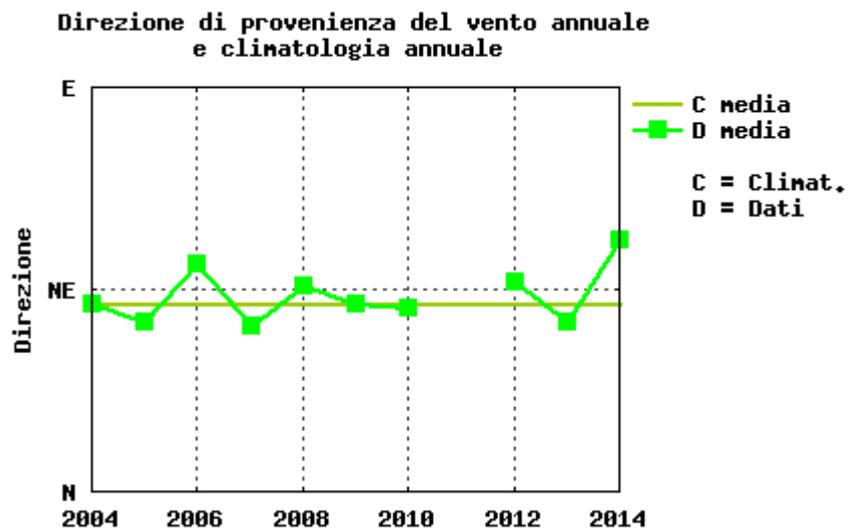
Velocita' vettoriale (m/s)		
Dati periodo		
Anno	Media	Anomalia
2004	0,8	0,0
2005	1,0	0,2
2006	0,7	-0,1
2007	0,7	-0,1
2008	0,6	-0,2
2009	0,9	0,1
2010	0,7	-0,1
2011	*	*
2012	0,6	-0,2
2013	0,9	0,1
2014	0,7	-0,1

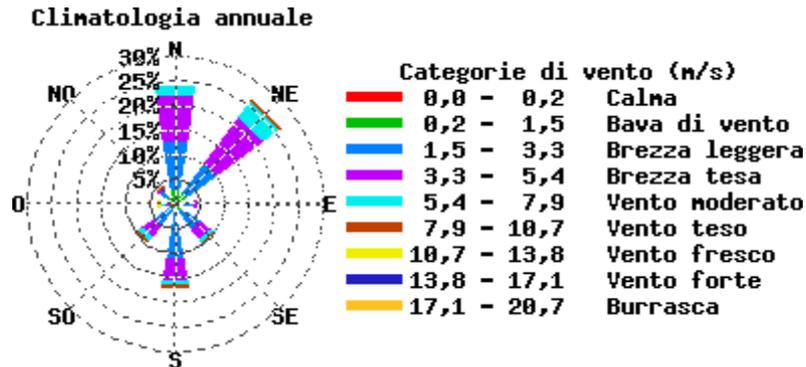
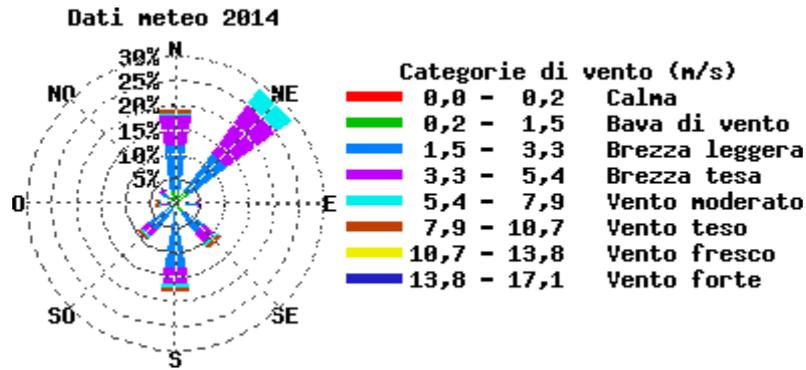
Climatologia media annuale: 0,8m/s
 Climatologia D.S. annuale: 0,1m/s



Direzione (°Nord)		
Dati periodo		
Anno	Media	Anomalia
2004	42	0
2005	38	-4
2006	51	9
2007	37	-5
2008	46	4
2009	42	0
2010	41	-1
2011	*	*
2012	47	5
2013	38	-4
2014	56	14

Climatologia media annuale: 42°Nord
 Climatologia D.S. annuale: 7°





**Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento
Dati meteo 2014**

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)
*	0,19	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,64	9,47	6,41	0,46	0,03	0,01	0,00
NE	*	3,32	9,30	12,93	3,56	0,03	0,00	0,00
E	*	2,19	2,75	0,32	0,04	0,01	0,01	0,00
SE	*	2,50	4,89	2,53	1,03	0,40	0,05	0,00
S	*	2,02	11,58	3,23	0,74	0,36	0,12	0,02
SO	*	1,10	5,49	1,76	0,69	0,14	0,00	0,00
O	*	1,03	0,87	1,05	0,66	0,17	0,02	0,01
NO	*	1,93	1,49	0,35	0,06	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)
*	0,78	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,03	10,10	9,38	1,55	0,06	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,55	7,69	11,79	4,15	0,14	0,01	0,00	0,00
E	*	1,80	2,30	0,36	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,88	4,31	2,39	1,07	0,27	0,03	0,00	0,00
S	*	1,81	9,50	4,47	0,93	0,28	0,08	0,01	0,00
SO	*	1,12	4,11	2,95	1,08	0,36	0,09	0,01	0,00
O	*	0,85	0,73	0,80	0,60	0,25	0,07	0,01	0,00
NO	*	1,92	1,74	0,38	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00

9 BIBLIOGRAFIA

Bordone A., 2014, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2013 e comparazione con dati climatologici*, Rapporto Tecnico, RT/2014/4/ENEA, ENEA, Roma.

Bordone A., 2013, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2012 e comparazione con dati climatologici*, Rapporto Tecnico, RT/2013/17/ENEA, ENEA, Roma.

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>

ENEA
Servizio Promozione e Comunicazione
www.enea.it

Stampa: Laboratorio Tecnografico ENEA - C.R. Frascati
ottobre 2016