

ANDREA 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 2015
e comparazione con dati climatologici

RT/2017/10/ENEA



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

ANDREA 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 2015
e comparazione con dati climatologici

RT/2017/10/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 2015 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 World Meteorological Organization (WMO-No.8, 2014) 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 2015, 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 World Meteorological Organization (WMO-No.8, 2014) 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 2015 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.

Key words: 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	12
7 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE 2015	13
7.1 Temperatura dell'aria	13
7.2 Pressione atmosferica	14
7.3 Precipitazione atmosferica	15
7.4 Umidità relativa dell'aria	17
7.5 Radiazione solare	18
7.6 Direzione di provenienza del vento	19
7.7 Velocità vettoriale del vento	20
7.8 Velocità scalare del vento	21
7.9 Velocità della raffica del vento	22
7.10 Rose dei venti – Gennaio	23
7.11 Rose dei venti – Febbraio	24
7.12 Rose dei venti – Marzo	25
7.13 Rose dei venti – Aprile	26
7.14 Rose dei venti – Maggio	27
7.15 Rose dei venti – Giugno	28
7.16 Rose dei venti – Luglio	29
7.17 Rose dei venti – Agosto	30
7.18 Rose dei venti – Settembre	31
7.19 Rose dei venti – Ottobre	32
7.20 Rose dei venti – Novembre	33
7.21 Rose dei venti – Dicembre	34
8 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ANNUALI (2004-2015)	35
9 BIBLIOGRAFIA	38

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

RAPPORTO ANNUALE 2015



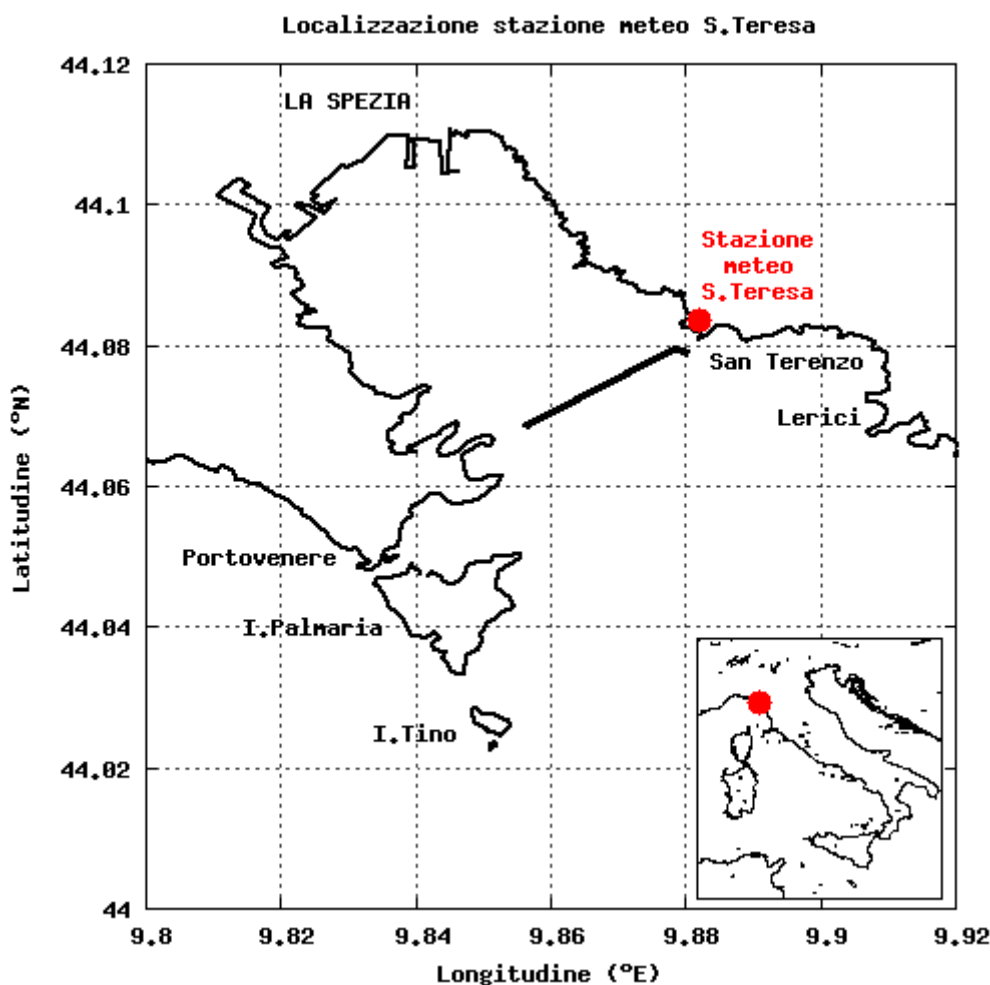
1 INTRODUZIONE

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

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 World Meteorological Organization (WMO-No.8, 2014):

- 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).

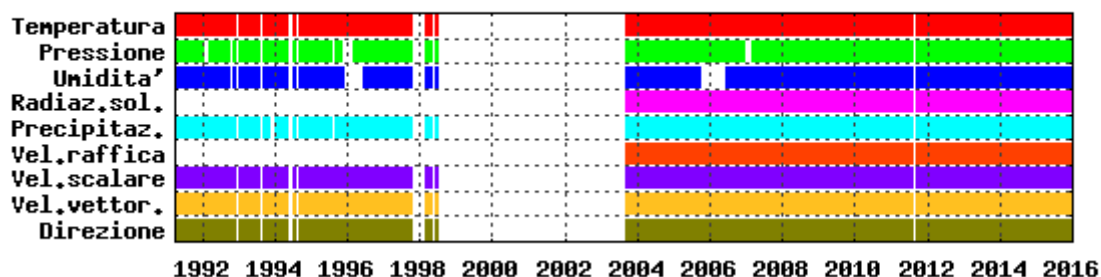
5 ARCHIVIO DATI

L'archivio dati è costituito dalle misure effettuate dal 01/12/1990 al 30/06/1998 e dal 29/08/2003 al 31/12/2015 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 in cui il numero di misure mancanti è superiore al 2% del totale nominale.

Mesi completi di funzionamento sensori (tolleranza 2%)

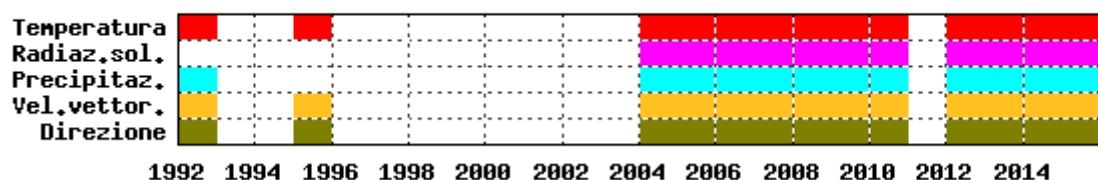


Nella tabella sottostante viene riportato il numero di mesi su cui viene calcolato il valore medio climatologico mensile specifico per le singole variabili (con l'esclusione dell'anno 2015).

Numero di mesi usati per il calcolo della climatologia mensile									
Mese	Temp.	Press.	Umidita'	Rad.Sol.	Precip.	Raffica	Scalare	Vettor.	Direz.
Gennaio	17	14	15	11	17	11	17	17	17
Febbraio	15	14	14	10	15	10	15	15	15
Marzo	18	18	16	11	18	11	18	18	18
Aprile	18	18	16	11	18	11	18	18	18
Maggio	17	16	15	11	17	11	17	17	17
Giugno	18	18	18	11	18	11	18	18	18
Luglio	18	18	18	11	18	11	18	18	18
Agosto	14	13	14	10	13	10	14	14	14
Settembre	19	19	19	12	19	12	19	19	19
Ottobre	18	17	16	12	18	12	18	18	18
Novembre	17	16	16	12	17	12	17	17	17
Dicembre	16	14	14	12	15	12	16	16	16

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%)



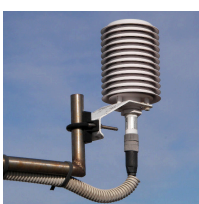
Per informazione, nella tabella sottostante viene riportato il numero di anni su cui è stata calcolata la climatologia annuale (anche in questo caso non viene considerato l'anno 2015).

Numero di anni usati per il calcolo della climatologia				
Temperatura	Radiazione solare	Precipitazione	Velocità vettoriale	Direzione
12	10	11	12	12

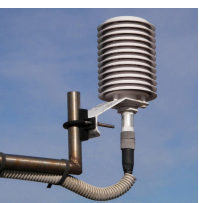
I resoconti degli anni precedenti possono essere consultati nei relativi Rapporti Tecnici ENEA:

- rapporto anno 2014 (Bordone, 2016);
- 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 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 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 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 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 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	

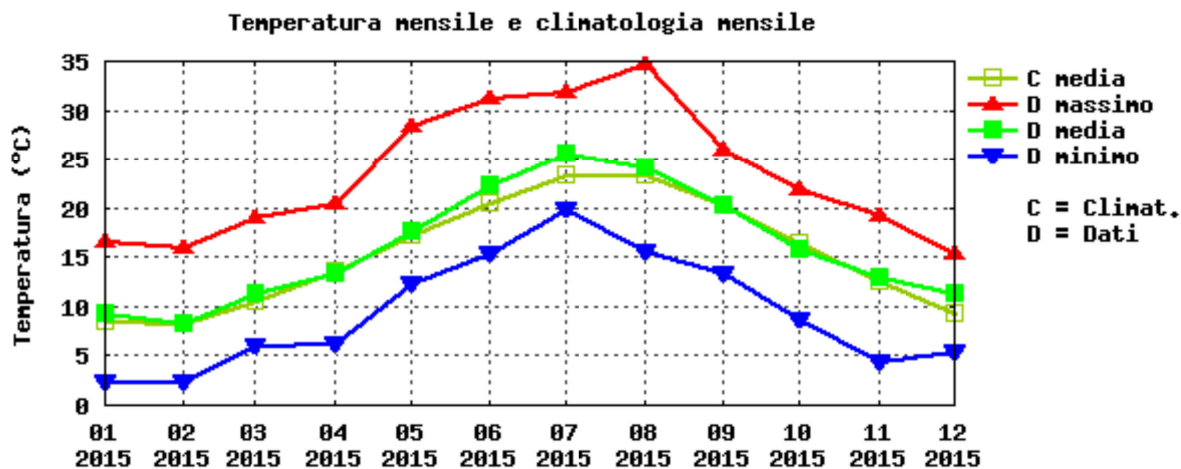
Il particolare disegno dell'imbuto di raccolta e della vaschetta ribaltabile evita l'effetto di bagnatura delle superfici interessate eliminando quindi una sensibile fonte di errore nella misura di precipitazioni di modesta entità.

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

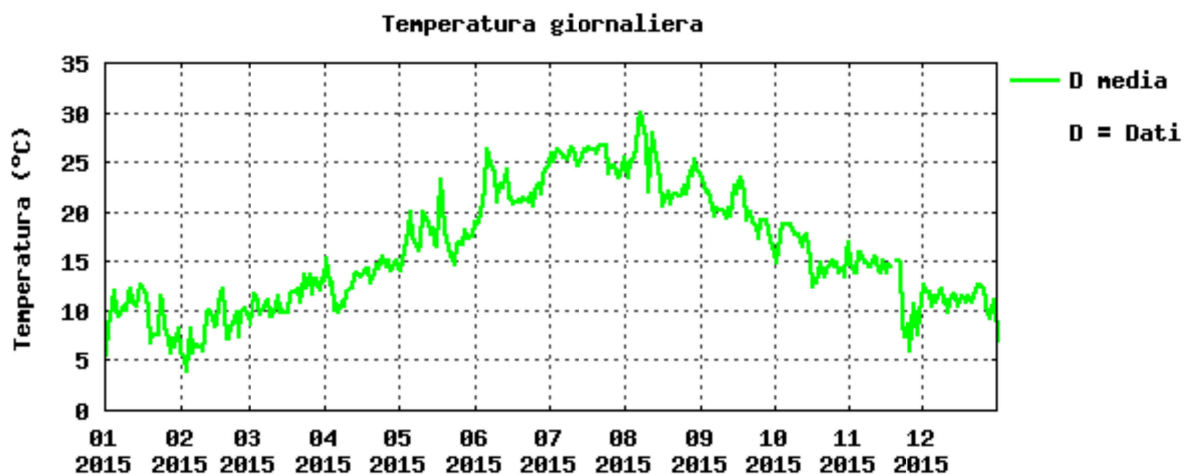
Questo sensore utilizza un potenziometro la cui resistenza varia in funzione dell'angolo di rotazione.

7 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE 2015

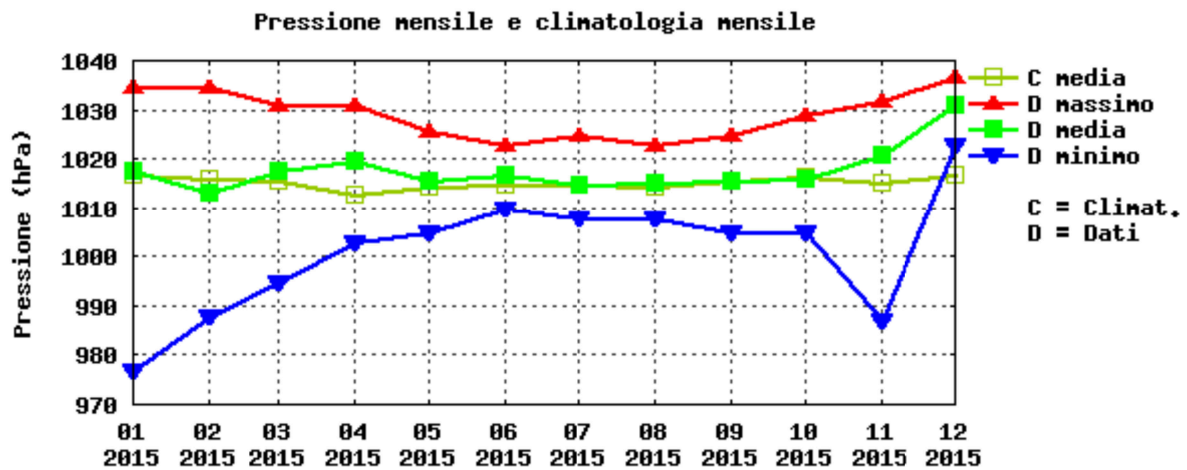
7.1 Temperatura dell'aria



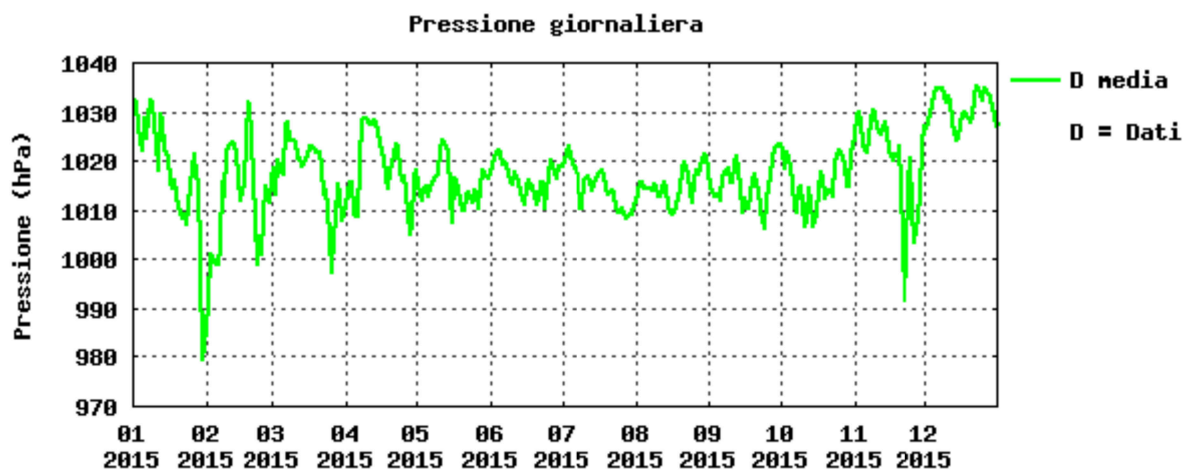
Temperatura (°C)										
Dati periodo						Climatologia				
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Minimo	Massimo	D.S.
Gennaio 2015	9,4	2,4	16,7	0,9	2,6	Gennaio	8,5	-1,9	16,8	1,1
Febbraio 2015	8,3	2,4	16,1	0,0	2,6	Febbraio	8,3	-2,8	16,9	1,5
Marzo 2015	11,4	6,1	19,2	0,8	2,2	Marzo	10,6	-3,6	21,1	1,0
Aprile 2015	13,5	6,4	20,6	-0,2	2,4	Aprile	13,7	3,9	25,0	0,9
Maggio 2015	17,7	12,4	28,5	0,5	2,6	Maggio	17,2	7,6	30,5	1,3
Giugno 2015	22,3	15,5	31,3	1,7	2,8	Giugno	20,6	10,9	32,1	0,9
Luglio 2015	25,7	20,0	31,9	2,3	2,0	Luglio	23,4	13,0	34,5	1,2
Agosto 2015	24,2	15,6	34,8	0,9	3,3	Agosto	23,3	13,1	33,5	1,1
Settembre 2015	20,3	13,5	26,1	-0,1	2,7	Settembre	20,4	8,7	30,3	1,3
Ottobre 2015	15,9	8,7	21,9	-0,6	2,5	Ottobre	16,5	3,7	28,3	1,0
Novembre 2015	13,1	4,5	19,3	0,4	3,4	Novembre	12,7	1,4	23,3	1,0
Dicembre 2015	11,3	5,5	15,4	1,9	1,6	Dicembre	9,4	-3,5	19,2	1,2



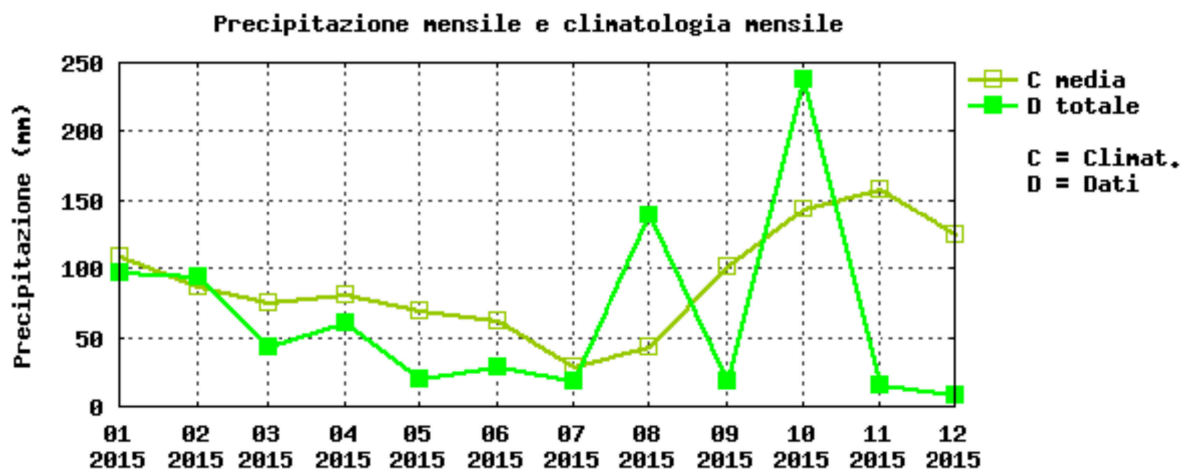
7.2 Pressione atmosferica



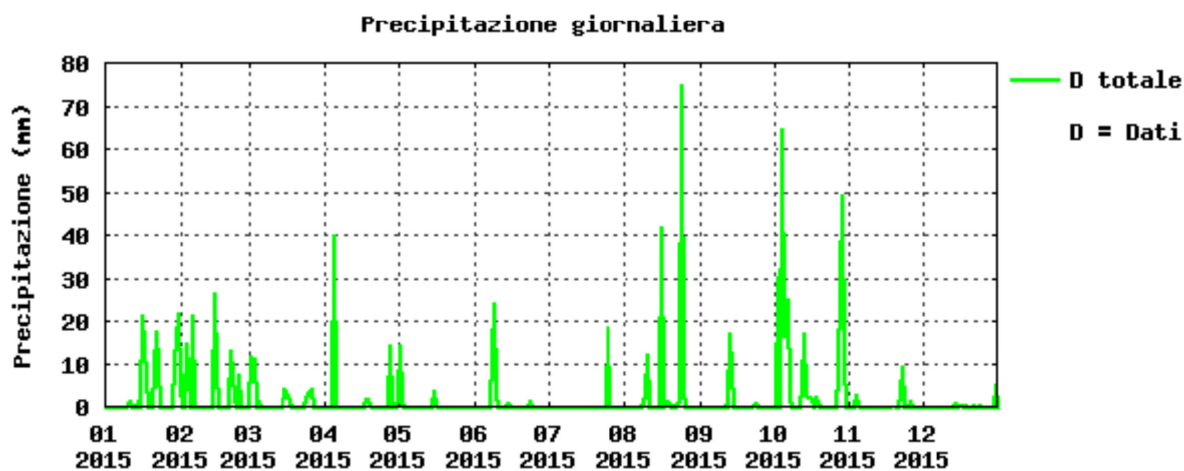
Pressione (hPa)										
Dati periodo						Climatologia				
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Minimo	Massimo	D.S.
Gennaio 2015	1017,7	976,9	1034,9	0,8	12,6	Gennaio	1016,9	982,9	1037,7	4,8
Febbraio 2015	1013,0	987,9	1034,9	-3,0	10,9	Febbraio	1016,0	985,9	1042,9	5,7
Marzo 2015	1017,7	994,9	1030,9	2,1	7,0	Marzo	1015,6	976,9	1034,9	4,5
Aprile 2015	1019,5	1002,9	1030,9	6,6	7,0	Aprile	1012,9	992,1	1028,9	2,6
Maggio 2015	1015,5	1004,9	1025,9	1,2	4,1	Maggio	1014,3	987,9	1031,1	1,9
Giugno 2015	1017,0	1009,9	1022,9	2,3	3,2	Giugno	1014,7	996,9	1026,2	1,5
Luglio 2015	1014,8	1007,9	1024,9	0,1	4,3	Luglio	1014,7	1001,1	1025,2	1,3
Agosto 2015	1015,3	1007,9	1022,9	1,1	3,2	Agosto	1014,2	997,9	1024,9	1,9
Settembre 2015	1015,6	1004,9	1024,9	0,2	4,4	Settembre	1015,4	997,0	1028,9	1,9
Ottobre 2015	1015,8	1004,9	1028,9	-0,5	5,0	Ottobre	1016,3	986,9	1032,9	2,8
Novembre 2015	1020,8	986,9	1031,9	5,5	9,5	Novembre	1015,3	982,9	1031,9	3,0
Dicembre 2015	1031,2	1022,9	1036,9	14,3	3,3	Dicembre	1016,9	985,9	1038,9	4,6



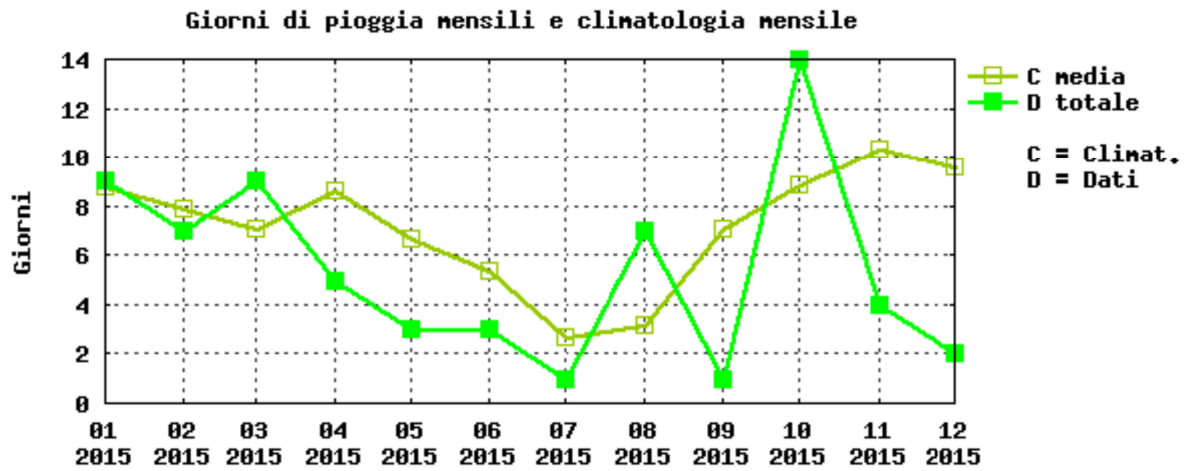
7.3 Precipitazione atmosferica



Precipitazione (mm)							
Dati periodo			Climatologia				
Mese	Totale	Anomalia	Mese	Media	Minimo	Massimo	D.S.
Gennaio 2015	97,0	-11,3	Gennaio	108,3	11,8	379,0	84,5
Febbraio 2015	94,0	6,3	Febbraio	87,7	16,0	192,2	49,9
Marzo 2015	43,2	-32,4	Marzo	75,6	4,4	364,6	83,0
Aprile 2015	60,8	-21,2	Aprile	82,0	2,2	160,0	44,3
Maggio 2015	21,0	-49,1	Maggio	70,1	5,4	200,8	54,0
Giugno 2015	29,0	-33,2	Giugno	62,2	0,2	169,6	45,6
Luglio 2015	18,8	-10,8	Luglio	29,6	0,4	175,8	45,0
Agosto 2015	140,2	97,1	Agosto	43,1	0,0	130,0	41,2
Settembre 2015	18,6	-82,8	Settembre	101,4	14,6	259,0	55,5
Ottobre 2015	238,4	94,9	Ottobre	143,5	63,6	309,4	67,9
Novembre 2015	16,6	-142,5	Novembre	159,1	54,0	270,6	70,6
Dicembre 2015	8,8	-115,6	Dicembre	124,4	4,8	252,4	65,4

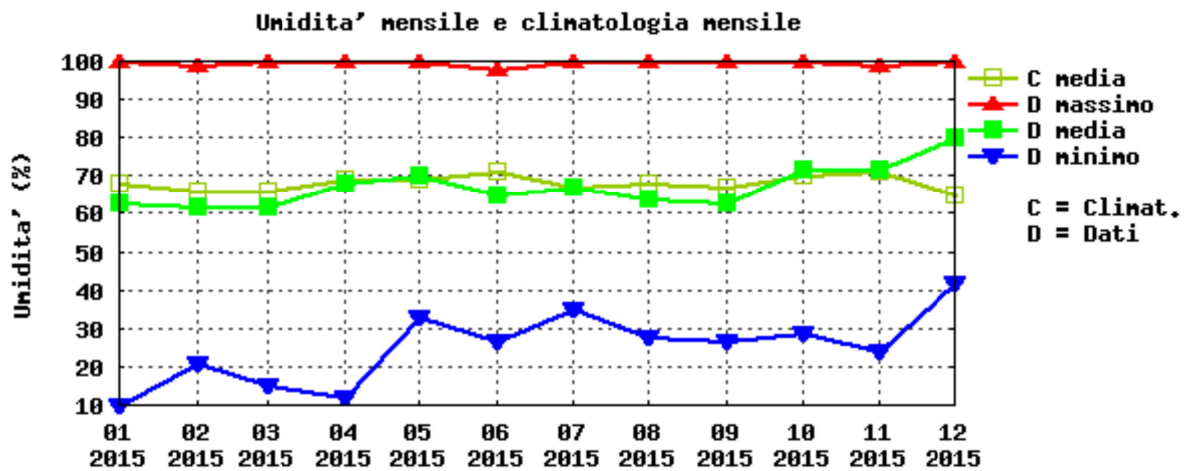


I giorni di pioggia sono considerati come quei giorni in cui la precipitazione totale nelle 24 ore è uguale o superiore ad 1mm.

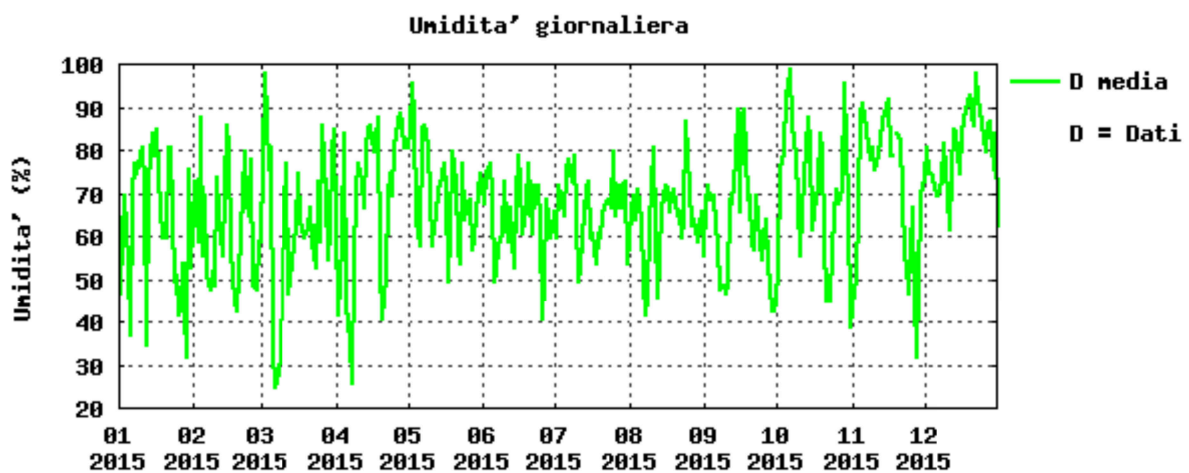


Giorni di pioggia							
Dati periodo			Climatologia				
Mese	Totale	Anomalia	Mese	Media	Minimo	Massimo	D.S.
Gennaio 2015	9,0	0,2	Gennaio	8,8	2,0	15,0	3,2
Febbraio 2015	7,0	-0,9	Febbraio	7,9	2,0	16,0	3,5
Marzo 2015	9,0	1,9	Marzo	7,1	2,0	17,0	3,9
Aprile 2015	5,0	-3,6	Aprile	8,6	2,0	19,0	4,0
Maggio 2015	3,0	-3,7	Maggio	6,7	2,0	14,0	3,1
Giugno 2015	3,0	-2,4	Giugno	5,4	0,0	12,0	2,9
Luglio 2015	1,0	-1,7	Luglio	2,7	0,0	9,0	2,4
Agosto 2015	7,0	3,8	Agosto	3,2	0,0	7,0	2,2
Settembre 2015	1,0	-6,1	Settembre	7,1	2,0	15,0	3,3
Ottobre 2015	14,0	5,1	Ottobre	8,9	3,0	17,0	3,5
Novembre 2015	4,0	-6,3	Novembre	10,3	4,0	19,0	4,1
Dicembre 2015	2,0	-7,6	Dicembre	9,6	1,0	17,0	3,8

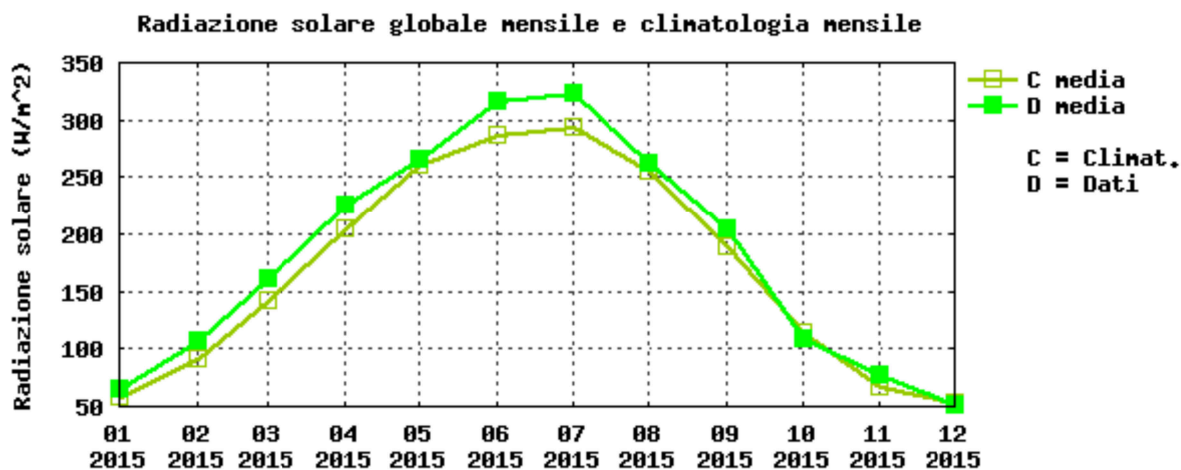
7.4 Umidità relativa dell'aria



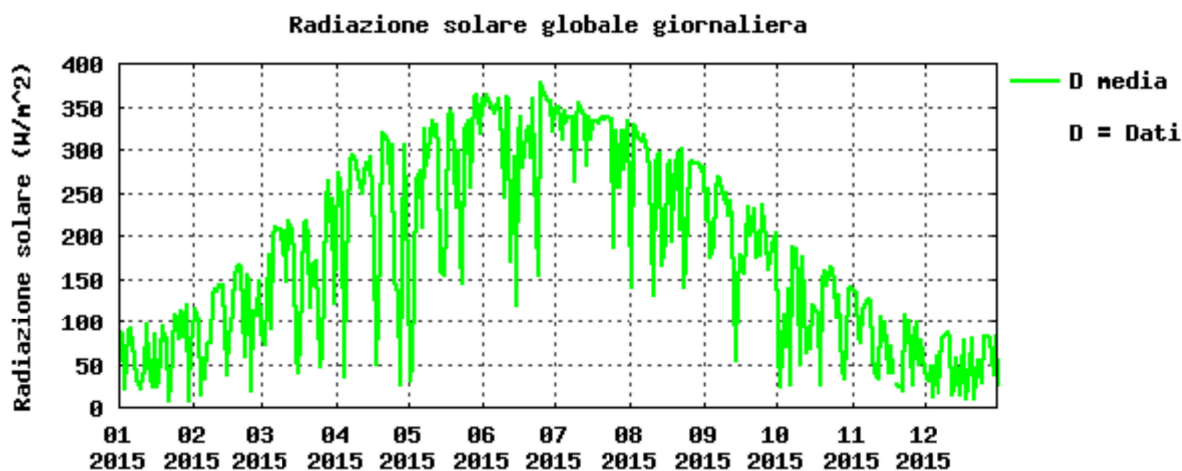
Umidita' relativa (%)							
Dati periodo					Climatologia		
Mese	Media	Minimo	Massimo	Anomalia	Mese	Media	D.S.
Gennaio 2015	63	10	100	-5	Gennaio	68	7
Febbraio 2015	62	21	99	-4	Febbraio	66	9
Marzo 2015	62	15	100	-4	Marzo	66	5
Aprile 2015	68	12	100	-1	Aprile	69	4
Maggio 2015	70	33	100	1	Maggio	69	5
Giugno 2015	65	27	98	-6	Giugno	71	5
Luglio 2015	67	35	100	0	Luglio	67	5
Agosto 2015	64	28	100	-4	Agosto	68	5
Settembre 2015	63	27	100	-4	Settembre	67	4
Ottobre 2015	72	29	100	2	Ottobre	70	6
Novembre 2015	72	24	99	1	Novembre	71	7
Dicembre 2015	80	42	100	15	Dicembre	65	6



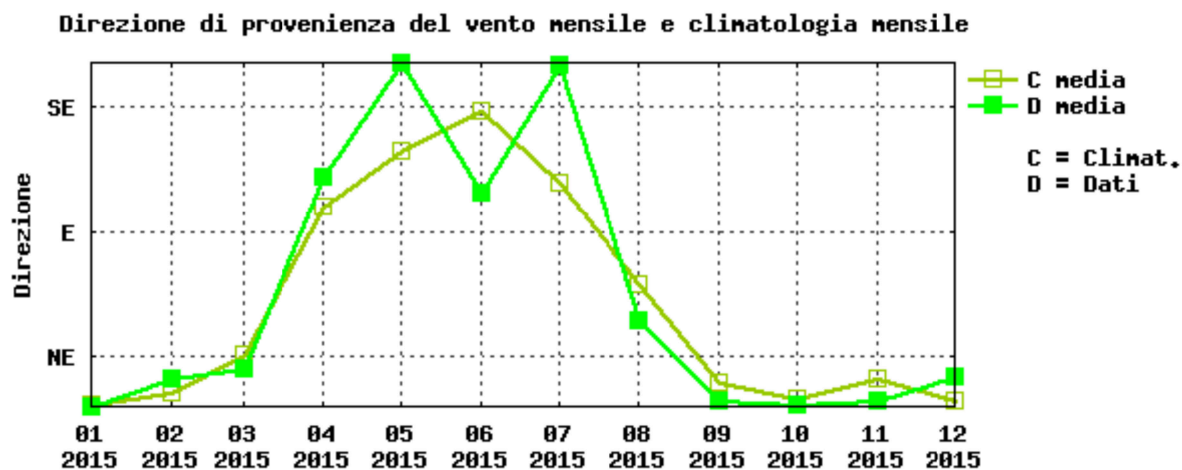
7.5 Radiazione solare



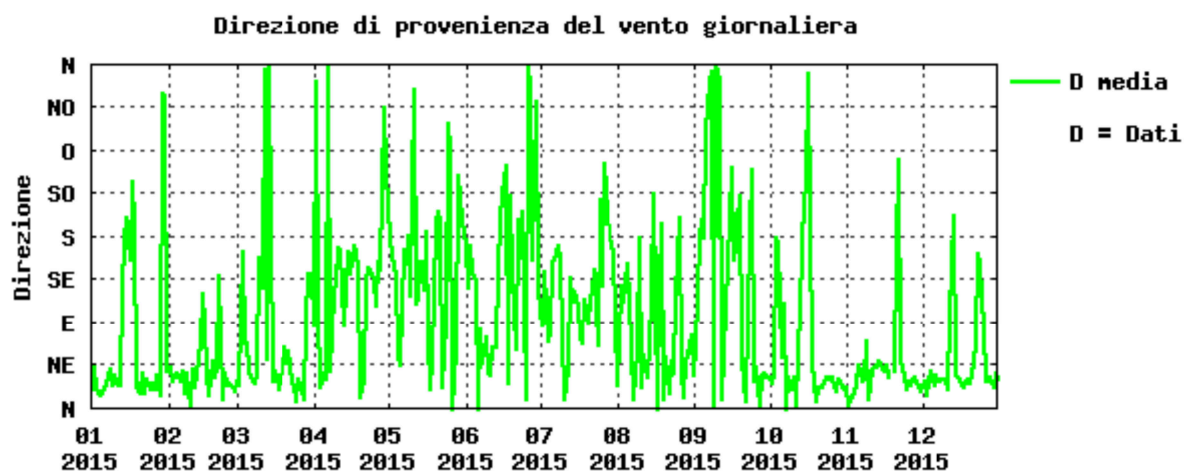
Radiazione solare (W/m ²)							
Dati periodo				Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	Mese	Media	Massimo	D.S.
Gennaio 2015	66	636	7	Gennaio	59	636	7
Febbraio 2015	107	704	16	Febbraio	91	802	12
Marzo 2015	161	861	19	Marzo	142	992	17
Aprile 2015	227	1103	22	Aprile	205	1094	22
Maggio 2015	266	1290	5	Maggio	261	1205	24
Giugno 2015	317	1128	30	Giugno	287	1132	13
Luglio 2015	323	1062	28	Luglio	295	1126	15
Agosto 2015	262	1044	7	Agosto	255	1009	14
Settembre 2015	205	962	15	Settembre	190	940	10
Ottobre 2015	109	755	-6	Ottobre	115	783	14
Novembre 2015	78	608	10	Novembre	68	713	8
Dicembre 2015	51	542	-2	Dicembre	53	527	6



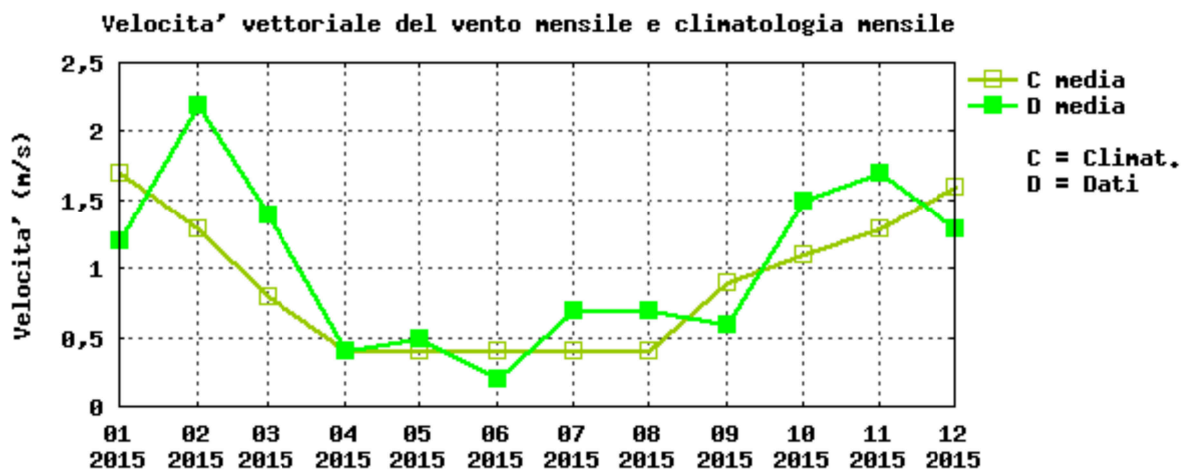
7.6 Direzione di provenienza del vento



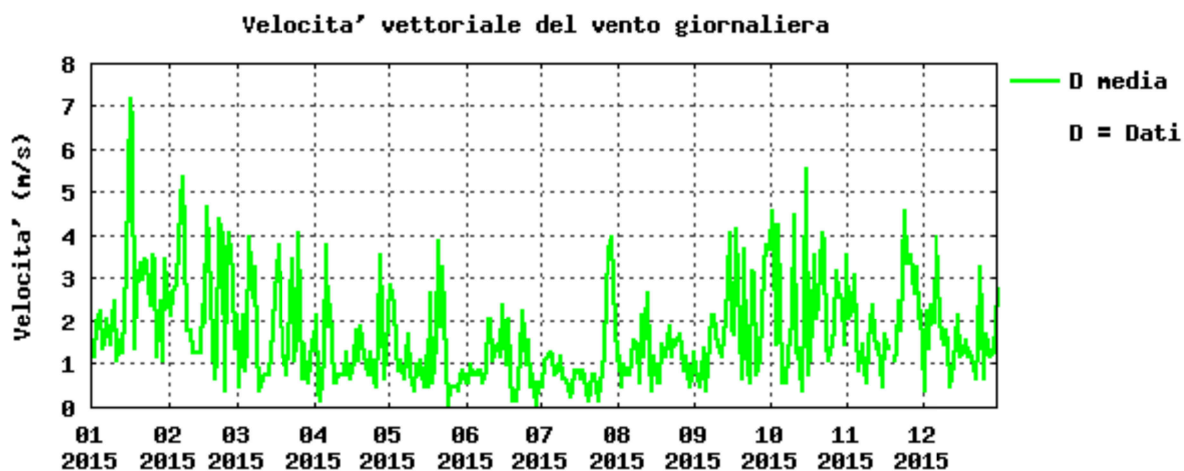
Direzione (°Nord)					
Dati periodo			Climatologia		
Mese	Media	Anomalia	Mese	Media	D.S.
Gennaio 2015	27	-1	Gennaio	28	79
Febbraio 2015	37	5	Febbraio	32	26
Marzo 2015	41	-5	Marzo	46	33
Aprile 2015	110	11	Aprile	99	57
Maggio 2015	151	32	Maggio	119	50
Giugno 2015	104	-30	Giugno	134	59
Luglio 2015	150	42	Luglio	108	47
Agosto 2015	58	-13	Agosto	71	101
Settembre 2015	29	-7	Settembre	36	46
Ottobre 2015	28	-2	Ottobre	30	124
Novembre 2015	29	-8	Novembre	37	31
Dicembre 2015	38	9	Dicembre	29	95



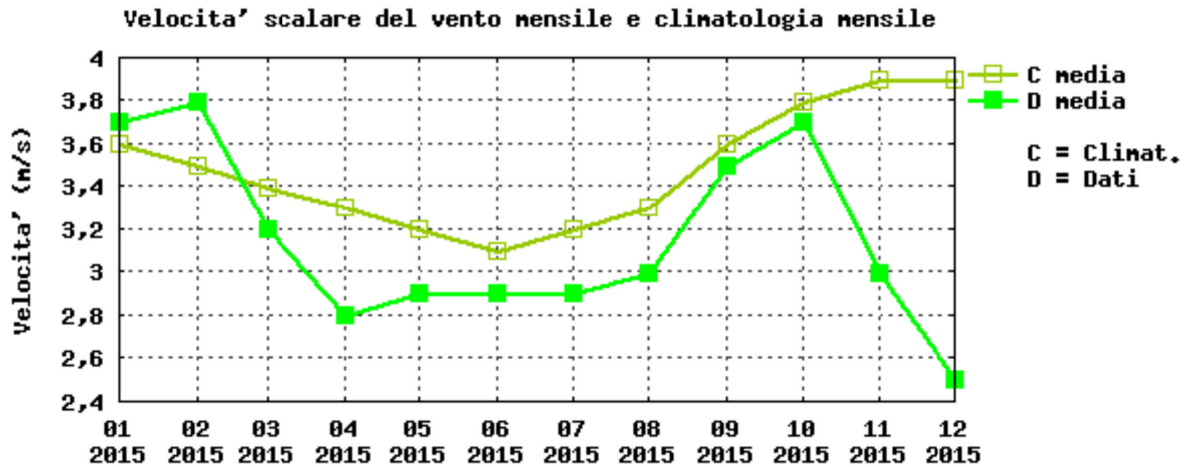
7.7 Velocità vettoriale del vento



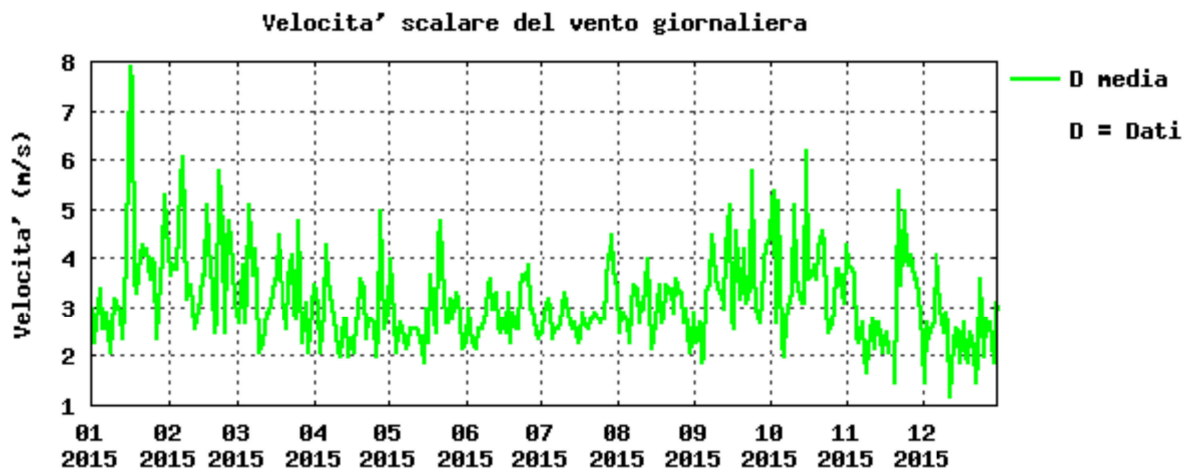
Velocità vettoriale (m/s)								
Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Massimo	D.S.
Gennaio 2015	1,2	15,8	-0,5	3,7	Gennaio	1,7	17,9	0,6
Febbraio 2015	2,2	10,0	0,9	3,2	Febbraio	1,3	18,5	0,6
Marzo 2015	1,4	9,3	0,6	3,0	Marzo	0,8	17,1	0,4
Aprile 2015	0,4	10,6	0,0	2,9	Aprile	0,4	14,4	0,4
Maggio 2015	0,5	10,9	0,1	3,0	Maggio	0,4	13,0	0,4
Giugno 2015	0,2	7,5	-0,2	3,0	Giugno	0,4	14,1	0,3
Luglio 2015	0,7	8,3	0,3	2,9	Luglio	0,4	14,8	0,3
Agosto 2015	0,7	10,9	0,3	3,0	Agosto	0,4	15,2	0,4
Settembre 2015	0,6	10,9	-0,3	3,6	Settembre	0,9	16,0	0,5
Ottobre 2015	1,5	11,8	0,4	3,5	Ottobre	1,1	17,9	0,7
Novembre 2015	1,7	10,4	0,4	2,7	Novembre	1,3	18,6	0,6
Dicembre 2015	1,3	7,1	-0,3	2,3	Dicembre	1,6	18,1	0,6



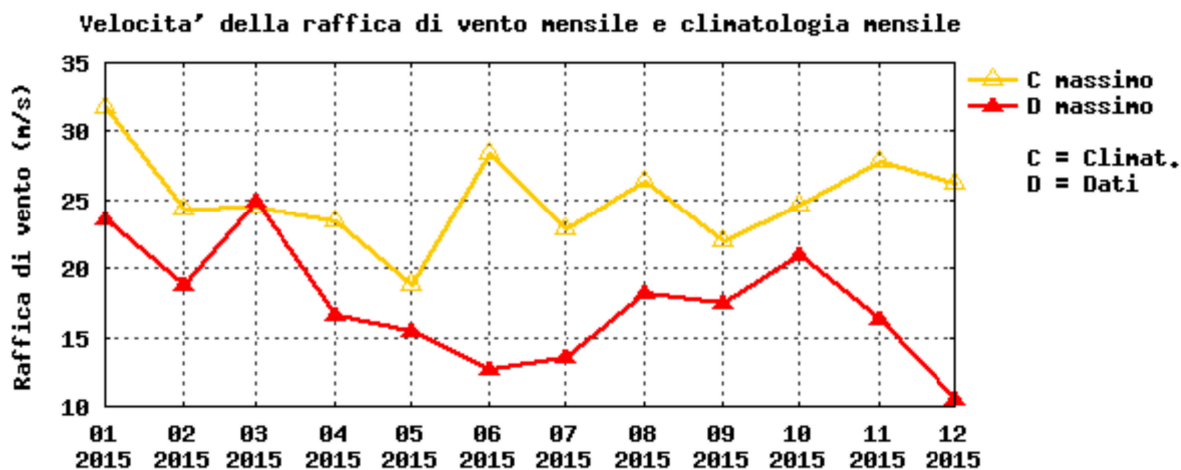
7.8 Velocità scalare del vento



Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Massimo	D.S.
Gennaio 2015	3,7	16,4	0,1	2,0	Gennaio	3,6	18,4	0,4
Febbraio 2015	3,8	10,6	0,3	1,6	Febbraio	3,5	18,8	0,3
Marzo 2015	3,2	10,2	-0,2	1,5	Marzo	3,4	17,5	0,4
Aprile 2015	2,8	10,9	-0,5	1,4	Aprile	3,3	14,7	0,3
Maggio 2015	2,9	11,1	-0,3	1,4	Maggio	3,2	13,3	0,2
Giugno 2015	2,9	7,9	-0,2	1,3	Giugno	3,1	15,1	0,3
Luglio 2015	2,9	8,5	-0,3	1,2	Luglio	3,2	15,3	0,2
Agosto 2015	3,0	11,6	-0,3	1,4	Agosto	3,3	15,7	0,2
Settembre 2015	3,5	11,2	-0,1	1,7	Settembre	3,6	16,2	0,4
Ottobre 2015	3,7	12,7	-0,1	1,7	Ottobre	3,8	18,3	0,4
Novembre 2015	3,0	10,7	-0,9	1,6	Novembre	3,9	18,8	0,4
Dicembre 2015	2,5	7,3	-1,4	1,3	Dicembre	3,9	18,5	0,3



7.9 Velocità della raffica del vento

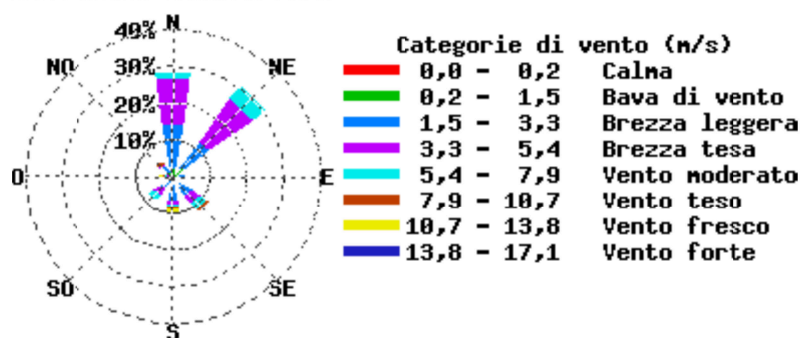


Dati periodo					Climatologia			
Mese	Media	Massimo	Anomalia	D.S.	Mese	Media	Massimo	D.S.
Gennaio 2015	5,6	23,6	0,3	3,0	Gennaio	5,3	31,8	0,3
Febbraio 2015	6,1	18,9	0,8	2,9	Febbraio	5,3	24,4	0,6
Marzo 2015	5,0	24,9	-0,2	2,6	Marzo	5,2	24,5	0,4
Aprile 2015	4,2	16,7	-0,5	2,2	Aprile	4,7	23,5	0,5
Maggio 2015	4,3	15,5	-0,2	2,0	Maggio	4,5	18,8	0,2
Giugno 2015	4,3	12,8	0,0	1,8	Giugno	4,3	28,5	0,1
Luglio 2015	4,3	13,6	-0,3	1,7	Luglio	4,6	23,0	0,2
Agosto 2015	4,4	18,3	-0,3	1,9	Agosto	4,7	26,4	0,4
Settembre 2015	5,4	17,6	0,3	2,6	Settembre	5,1	22,1	0,3
Ottobre 2015	5,7	21,1	0,2	2,8	Ottobre	5,5	24,7	0,4
Novembre 2015	4,5	16,4	-1,4	2,4	Novembre	5,9	27,9	0,4
Dicembre 2015	3,6	10,6	-2,3	1,8	Dicembre	5,9	26,3	0,5

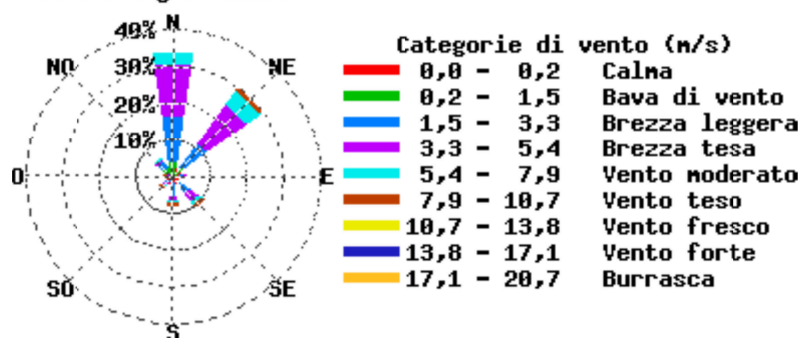


7.10 Rose dei venti – Gennaio

Dati meteo Gennaio 2015



Climatologia Gennaio



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Gennaio 2015

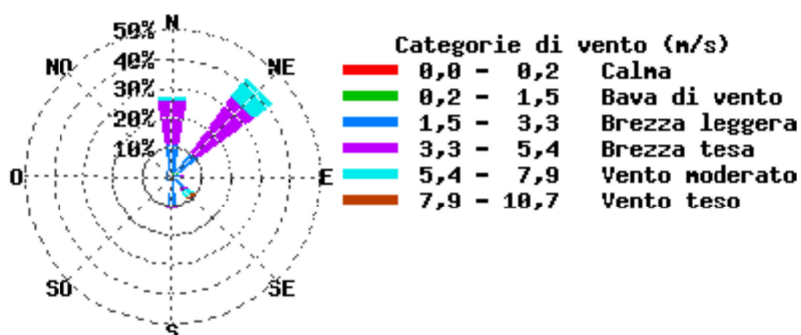
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,20	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,44	12,14	12,95	0,72	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,78	9,32	14,72	4,12	0,00	0,00	0,00
E	*	1,68	1,28	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,86	4,59	2,80	2,15	0,34	0,00	0,00
S	*	2,35	4,75	1,14	0,31	0,52	0,36	0,00
SO	*	1,25	2,60	2,44	1,23	0,13	0,00	0,00
O	*	0,94	0,38	0,36	0,67	0,90	0,13	0,04
NO	*	1,84	2,04	0,45	0,29	0,52	0,02	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia Gennaio

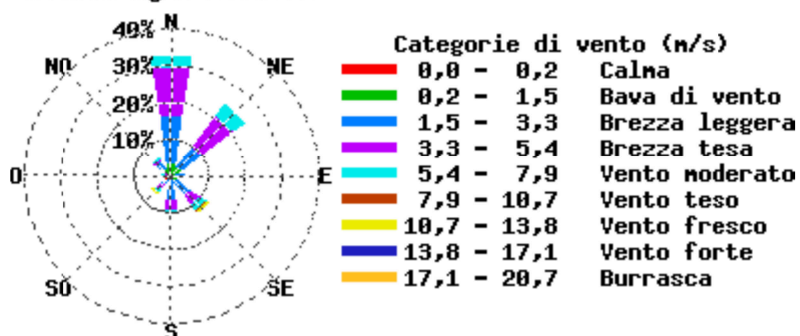
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	1,75	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	4,17	12,63	14,07	2,90	0,16	0,02	0,00	0,00
NE	*	3,29	8,02	13,13	5,05	0,22	0,00	0,00	0,00
E	*	1,75	1,52	0,20	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,95	3,95	2,60	1,35	0,53	0,08	0,00	0,00
S	*	1,82	4,12	1,20	0,54	0,22	0,11	0,00	0,00
SO	*	1,02	1,03	0,87	0,91	0,41	0,11	0,00	0,00
O	*	1,07	0,41	0,32	0,29	0,25	0,08	0,01	0,00
NO	*	2,72	2,27	0,56	0,23	0,06	0,00	0,00	0,00

7.11 Rose dei venti – Febbraio

Dati meteo Febbraio 2015



Clinatologia Febbraio



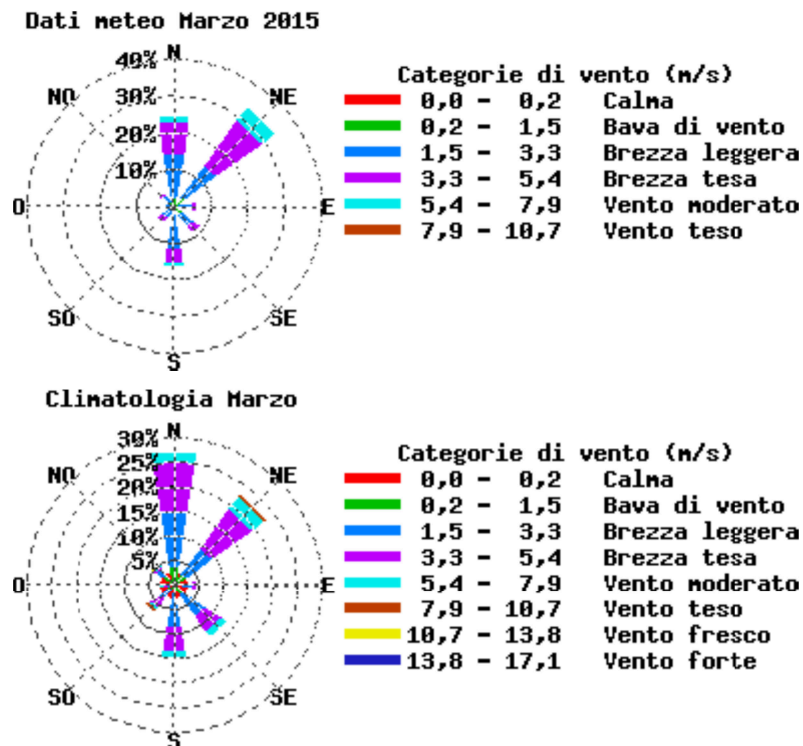
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Febbraio 2015

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)
*	0,12	*	*	*	*	*
N	*	1,51	9,70	15,35	0,92	0,02
NE	*	1,93	8,61	23,74	7,39	0,22
E	*	1,36	1,81	0,47	0,07	0,00
SE	*	1,14	3,55	1,79	2,38	0,55
S	*	1,46	8,68	0,62	0,00	0,00
SO	*	0,82	0,97	0,10	0,00	0,00
O	*	0,79	0,62	0,27	0,00	0,00
NO	*	1,17	1,46	0,30	0,10	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)
*	1,63	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,82	13,01	13,29	2,69	0,09	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,72	6,82	10,93	4,04	0,18	0,01	0,00	0,00
E	*	1,64	1,72	0,30	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,85	4,85	3,01	1,85	0,51	0,06	0,00	0,00
S	*	1,56	5,48	2,43	0,68	0,23	0,03	0,00	0,00
SO	*	1,06	1,96	1,65	0,96	0,36	0,12	0,02	0,00
O	*	0,90	0,61	0,47	0,42	0,20	0,03	0,00	0,00
NO	*	2,61	2,30	0,58	0,09	0,04	0,03	0,00	0,00

7.12 Rose dei venti – Marzo



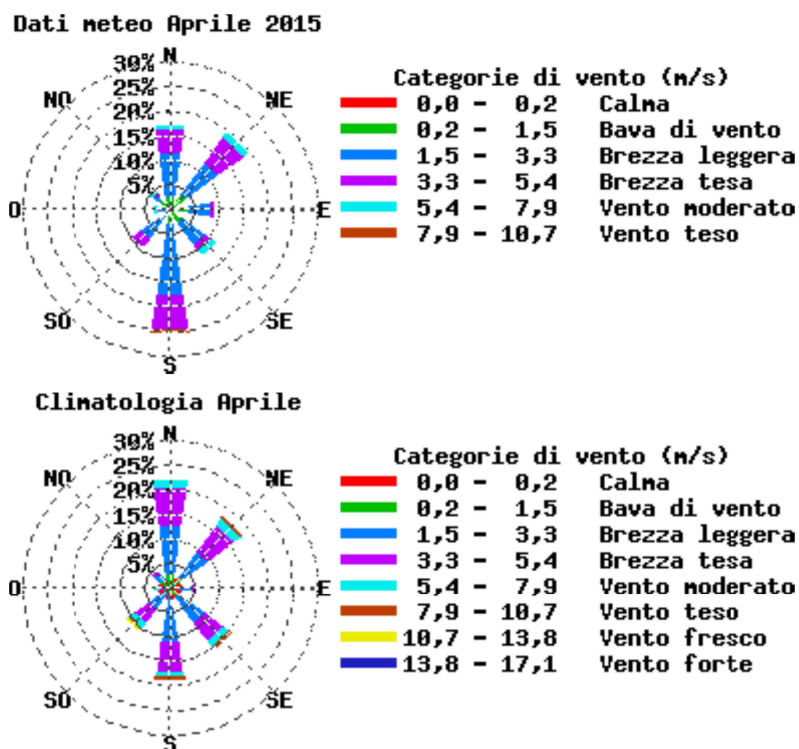
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Marzo 2015

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)
*	0,20	*	*	*	*	*
N	*	2,67	11,74	9,07	0,81	0,02
NE	*	3,02	10,95	15,37	4,19	0,07
E	*	1,64	3,63	0,74	0,02	0,00
SE	*	2,26	4,46	1,64	0,25	0,00
S	*	2,26	9,57	3,97	0,34	0,02
SO	*	0,81	2,76	1,30	0,09	0,00
O	*	1,14	0,60	0,22	0,02	0,00
NO	*	1,77	1,97	0,43	0,00	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)
*	2,53	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,74	11,28	10,22	1,73	0,07	0,00	0,00
NE	*	2,75	6,64	9,90	3,37	0,17	0,01	0,00
E	*	1,86	2,09	0,41	0,04	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,27	5,42	3,96	1,19	0,21	0,02	0,01
S	*	1,91	7,14	4,77	1,14	0,28	0,02	0,00
SO	*	1,04	2,47	2,08	0,91	0,33	0,07	0,00
O	*	0,91	0,49	0,69	0,54	0,14	0,10	0,01
NO	*	2,48	1,98	0,31	0,15	0,12	0,02	0,00

7.13 Rose dei venti – Aprile



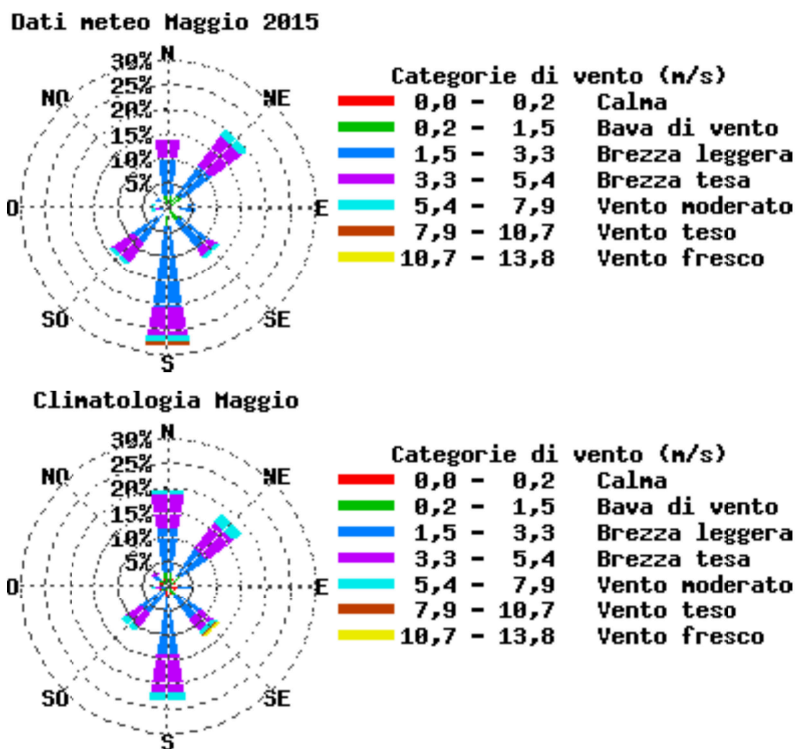
Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Aprile 2015

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	*	2,82	8,84	5,14	0,21	0,00
NE	*	3,56	8,36	6,44	1,11	0,00
E	*	4,12	4,44	0,49	0,00	0,00
SE	*	3,13	5,49	1,74	0,83	0,21
S	*	3,06	15,12	6,76	0,23	0,21
SO	*	1,39	6,16	1,94	0,02	0,00
O	*	1,02	1,13	0,72	0,39	0,00
NO	*	2,34	1,57	0,60	0,16	0,05

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)
*	2,22	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,22	9,65	7,85	1,22	0,02	0,00	0,00
NE	*	2,98	6,29	6,74	2,01	0,12	0,00	0,00
E	*	2,06	2,69	0,45	0,08	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,50	6,43	4,55	1,54	0,29	0,05	0,00
S	*	1,92	9,54	5,99	0,91	0,36	0,10	0,00
SO	*	1,36	3,90	3,50	1,40	0,38	0,06	0,01
O	*	0,97	0,64	0,71	0,64	0,20	0,03	0,00
NO	*	2,06	1,87	0,42	0,03	0,00	0,00	0,00

7.14 Rose dei venti – Maggio



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Maggio 2015

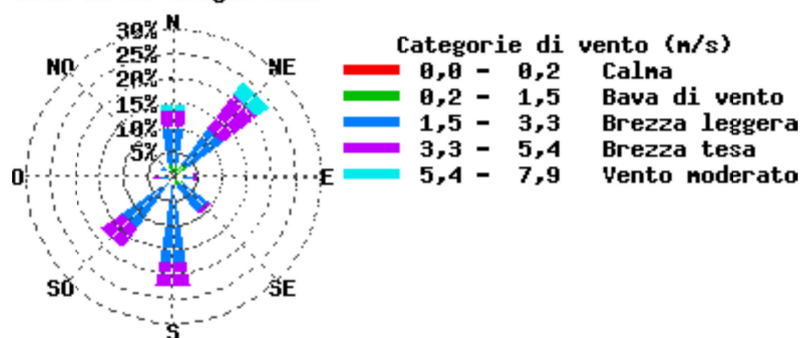
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,11	*	*	*	*	*	*
N	*	2,71	7,30	3,70	0,07	0,00	0,00
NE	*	3,18	7,89	7,30	1,32	0,02	0,00
E	*	2,51	2,89	0,16	0,02	0,00	0,00
SE	*	3,43	7,15	1,90	0,18	0,00	0,00
S	*	3,99	16,71	6,14	1,05	0,22	0,04
SO	*	1,43	7,48	4,88	0,36	0,00	0,00
O	*	0,85	0,83	1,10	0,31	0,00	0,00
NO	*	1,50	1,03	0,22	0,00	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento Climatologia Maggio

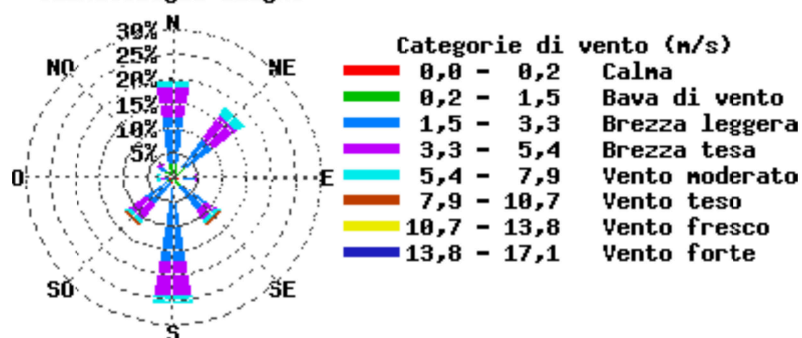
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	1,70	*	*	*	*	*	*
N	*	3,12	8,91	7,30	0,83	0,01	0,00
NE	*	3,01	6,61	6,92	1,87	0,04	0,00
E	*	2,20	2,76	0,29	0,04	0,00	0,00
SE	*	2,15	5,98	3,43	0,83	0,21	0,06
S	*	2,09	12,32	7,62	1,13	0,18	0,01
SO	*	1,25	5,41	3,75	0,92	0,19	0,04
O	*	0,81	0,83	0,84	0,53	0,16	0,02
NO	*	1,68	1,50	0,41	0,03	0,01	0,00

7.15 Rose dei venti – Giugno

Dati meteo Giugno 2015



Climatologia Giugno



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Giugno 2015

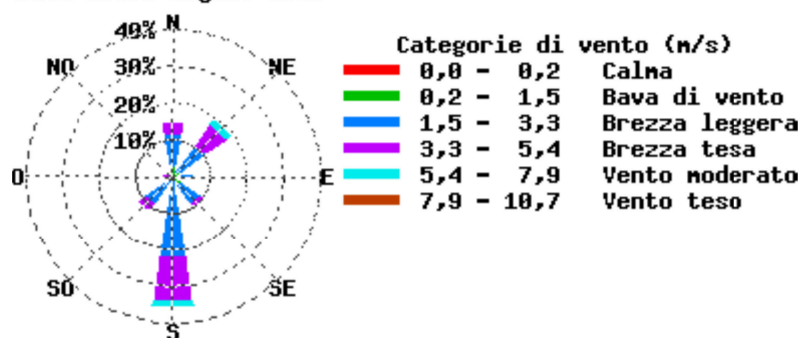
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)
*	0,12	*	*	*	*
N	*	2,82	7,78	3,36	0,56
NE	*	3,45	8,73	8,96	3,03
E	*	2,15	2,34	0,07	0,00
SE	*	2,08	6,74	0,51	0,00
S	*	1,76	16,23	4,68	0,00
SO	*	1,46	11,60	4,88	0,02
O	*	1,16	1,32	1,25	0,23
NO	*	1,46	1,27	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia Giugno

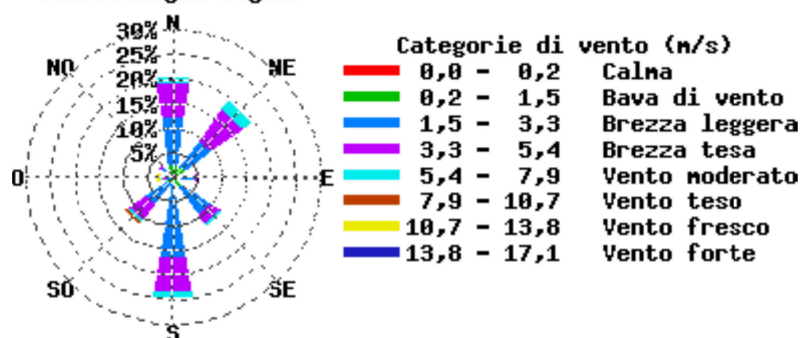
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,90	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,20	9,57	5,97	1,01	0,00	0,00	0,00
NE	*	3,02	7,01	6,07	1,60	0,02	0,00	0,00
E	*	2,18	2,62	0,24	0,06	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,51	6,00	2,47	0,65	0,19	0,06	0,02
S	*	2,32	15,12	7,18	1,02	0,24	0,03	0,00
SO	*	1,21	5,65	3,75	1,07	0,19	0,00	0,00
O	*	0,83	0,88	0,92	0,47	0,08	0,00	0,00
NO	*	1,78	1,47	0,37	0,05	0,00	0,00	0,00

7.16 Rose dei venti – Luglio

Dati meteo Luglio 2015



Clinatologia Luglio



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Luglio 2015

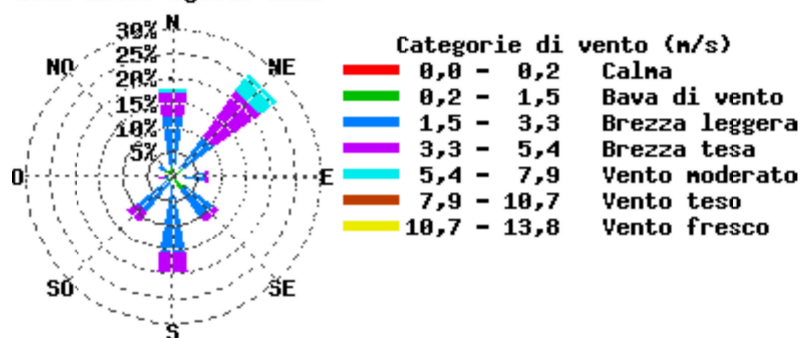
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	0,11	*	*	*	*	*
N	*	2,80	8,80	2,76	0,00	0,02
NE	*	1,75	8,62	7,17	1,57	0,02
E	*	2,37	2,73	0,22	0,07	0,00
SE	*	2,33	6,43	0,94	0,02	0,00
S	*	1,46	20,99	12,19	1,12	0,02
SO	*	1,25	7,91	2,02	0,07	0,00
O	*	0,63	0,87	0,72	0,02	0,00
NO	*	1,19	0,78	0,02	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia Luglio

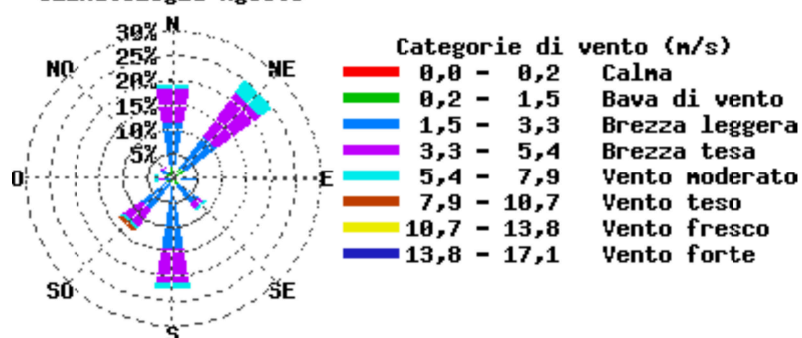
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,34	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,89	9,88	6,94	0,86	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,69	6,69	7,96	1,84	0,03	0,00	0,00
E	*	1,89	2,90	0,47	0,01	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,13	7,04	2,46	0,32	0,04	0,01	0,01
S	*	1,64	14,96	7,31	0,81	0,06	0,01	0,00
SO	*	1,09	5,76	4,00	0,69	0,15	0,02	0,01
O	*	0,66	0,71	1,05	0,41	0,06	0,02	0,00
NO	*	1,51	1,38	0,23	0,04	0,00	0,00	0,00

7.17 Rose dei venti – Agosto

Dati meteo Agosto 2015



Climatologia Agosto



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Agosto 2015

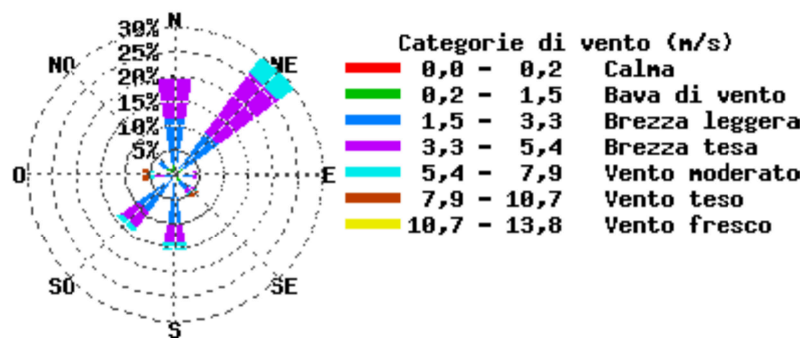
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,13	*	*	*	*	*	*
N	*	2,31	10,28	4,91	0,31	0,02	0,00
NE	*	2,37	8,15	11,63	3,83	0,02	0,00
E	*	2,53	4,39	0,20	0,00	0,00	0,00
SE	*	3,14	7,21	0,96	0,07	0,13	0,00
S	*	1,75	14,09	3,88	0,07	0,00	0,00
SO	*	1,25	7,82	2,37	0,07	0,00	0,00
O	*	0,85	0,90	0,87	0,07	0,00	0,00
NO	*	1,75	1,48	0,13	0,00	0,02	0,02

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia Agosto

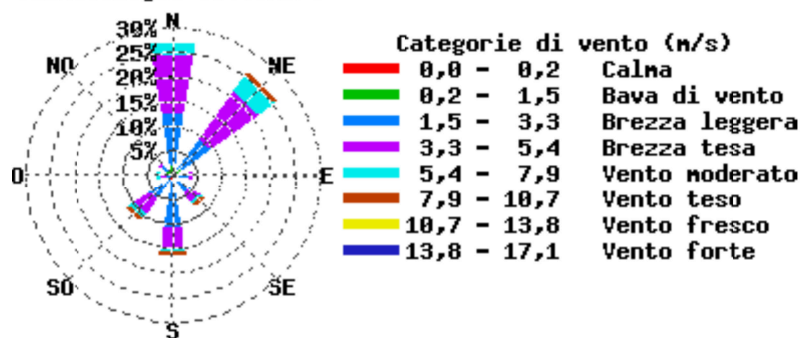
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,20	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,54	9,43	6,64	0,77	0,02	0,00	0,00
NE	*	2,68	8,42	10,67	3,08	0,02	0,00	0,00
E	*	1,74	2,93	0,24	0,02	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,78	4,49	1,51	0,34	0,11	0,00	0,00
S	*	1,75	12,72	7,12	0,96	0,08	0,00	0,00
SO	*	1,11	6,70	4,61	0,68	0,11	0,00	0,00
O	*	0,72	1,21	1,06	0,59	0,08	0,01	0,00
NO	*	1,36	1,28	0,21	0,02	0,01	0,00	0,00

7.18 Rose dei venti – Settembre

Dati meteo Settembre 2015



Climatologia Settembre



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Settembre 2015

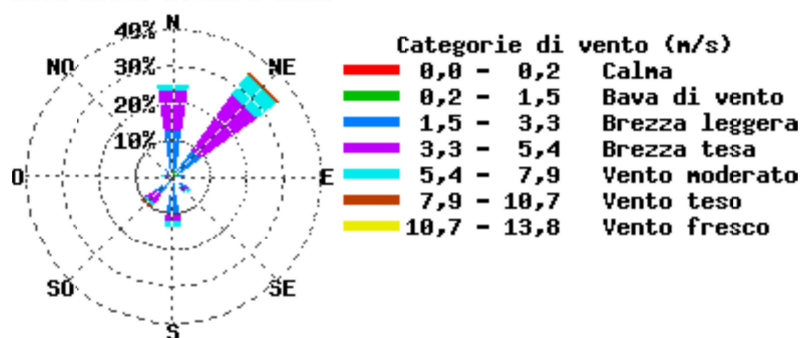
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,12	*	*	*	*	*	*
N	*	2,08	9,65	7,80	0,28	0,00	0,00
NE	*	1,64	9,10	15,37	3,75	0,00	0,00
E	*	1,85	1,97	0,44	0,05	0,00	0,00
SE	*	1,62	2,27	0,97	0,60	0,49	0,00
S	*	1,83	8,40	4,14	1,06	0,14	0,00
SO	*	0,88	8,26	4,10	1,06	0,19	0,00
O	*	0,60	1,74	2,08	1,25	0,56	0,02
NO	*	1,97	1,62	0,05	0,00	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia Settembre

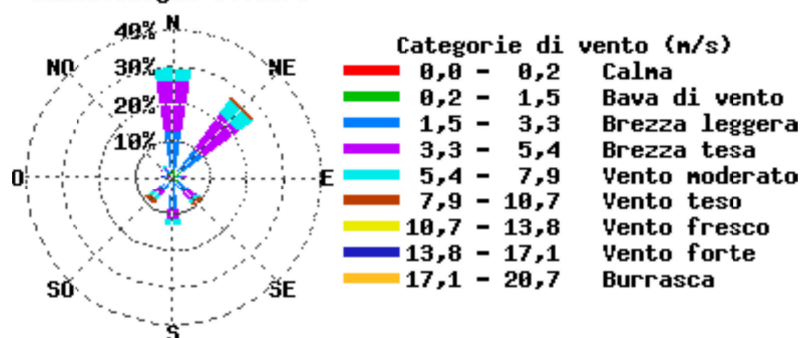
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)
*	0,47	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,17	10,84	12,11	1,83	0,01	0,00	0,00
NE	*	1,94	7,37	12,04	4,33	0,06	0,00	0,00
E	*	1,47	2,10	0,46	0,05	0,03	0,00	0,00
SE	*	1,42	3,10	2,08	0,86	0,36	0,07	0,01
S	*	1,40	9,55	4,31	0,80	0,34	0,09	0,01
SO	*	0,82	5,08	3,73	1,27	0,44	0,22	0,01
O	*	0,70	0,96	1,06	0,46	0,09	0,02	0,00
NO	*	1,33	1,64	0,36	0,07	0,03	0,00	0,00

7.19 Rose dei venti – Ottobre

Dati meteo Ottobre 2015



Climatologia Ottobre



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Ottobre 2015

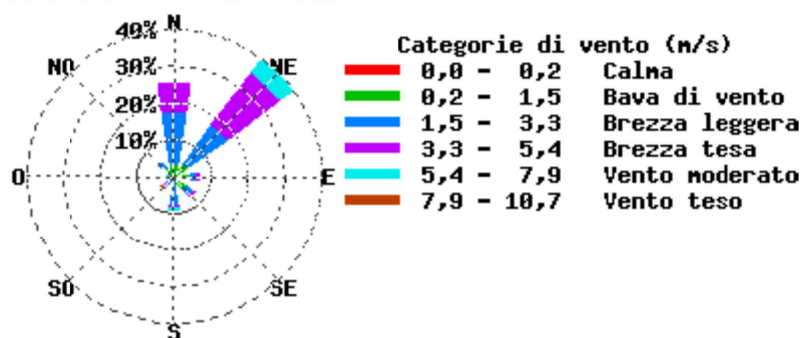
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)
*	0,13	*	*	*	*	*	*
N	*	1,84	10,84	11,18	1,21	0,00	0,00
NE	*	1,55	7,59	18,50	6,99	0,38	0,00
E	*	1,55	1,48	0,13	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,97	2,42	0,96	0,63	0,04	0,00
S	*	1,72	8,92	1,99	0,90	0,18	0,00
SO	*	1,14	4,66	3,16	0,99	0,38	0,04
O	*	0,96	1,12	0,58	0,43	0,04	0,11
NO	*	1,34	1,75	0,11	0,07	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia Ottobre

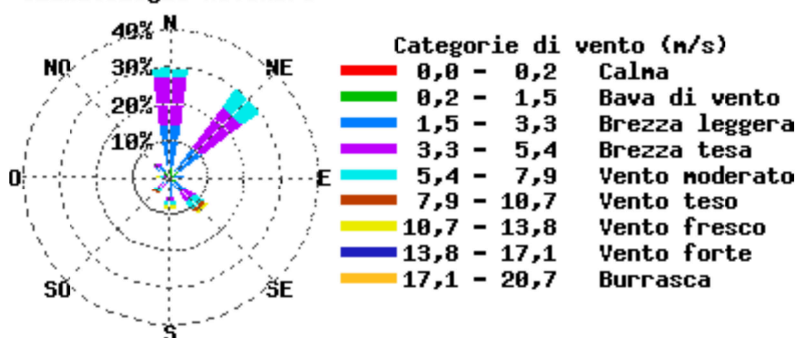
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,43	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,55	10,17	14,13	3,30	0,10	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,35	7,14	12,48	4,85	0,07	0,00	0,00	0,00
E	*	1,58	1,71	0,29	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,62	3,47	2,50	1,48	0,51	0,19	0,00	0,00
S	*	1,60	7,61	2,62	0,98	0,30	0,08	0,00	0,00
SO	*	1,00	3,31	2,00	1,76	0,87	0,17	0,03	0,00
O	*	0,71	0,62	0,50	0,47	0,33	0,10	0,05	0,00
NO	*	1,62	1,55	0,47	0,14	0,02	0,00	0,00	0,00

7.20 Rose dei venti – Novembre

Dati meteo Novembre 2015



Clinatologia Novembre



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Novembre 2015

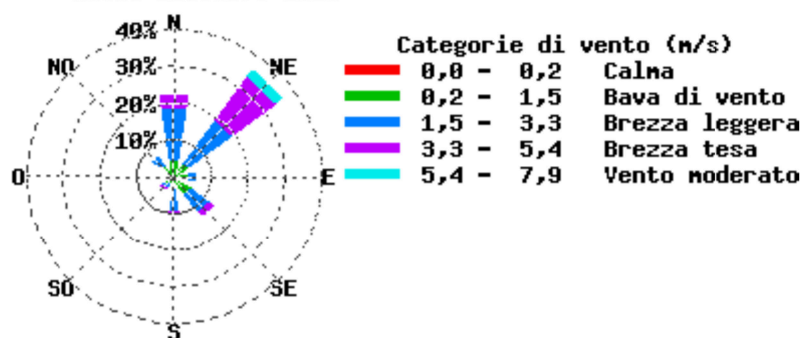
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)
*	0,60	*	*	*	*	*
N	*	3,55	14,12	7,76	0,23	0,00
NE	*	4,62	12,91	17,79	4,64	0,02
E	*	4,58	1,95	0,09	0,02	0,00
SE	*	4,04	2,46	0,60	0,02	0,00
S	*	2,07	5,92	0,65	0,21	0,07
SO	*	1,25	1,28	0,70	0,65	0,16
O	*	0,84	0,44	0,23	0,35	0,14
NO	*	2,79	2,00	0,23	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia Novembre

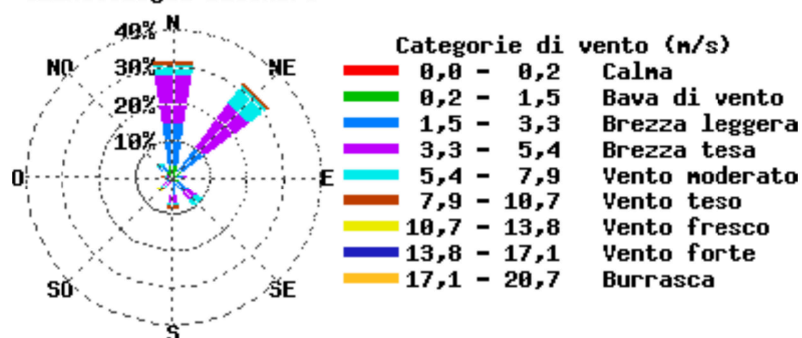
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,83	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,15	11,24	13,31	2,24	0,07	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,53	7,74	13,93	5,77	0,15	0,01	0,00	0,00
E	*	1,61	1,73	0,33	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,68	3,59	3,02	2,53	1,25	0,24	0,09	0,00
S	*	1,37	4,27	1,35	0,76	0,43	0,34	0,08	0,00
SO	*	0,98	1,49	1,46	1,35	0,61	0,08	0,01	0,00
O	*	0,81	0,54	0,68	0,79	0,35	0,13	0,02	0,00
NO	*	2,26	1,98	0,47	0,19	0,02	0,00	0,00	0,00

7.21 Rose dei venti – Dicembre

Dati meteo Dicembre 2015



Clinatologia Dicembre



Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo Dicembre 2015

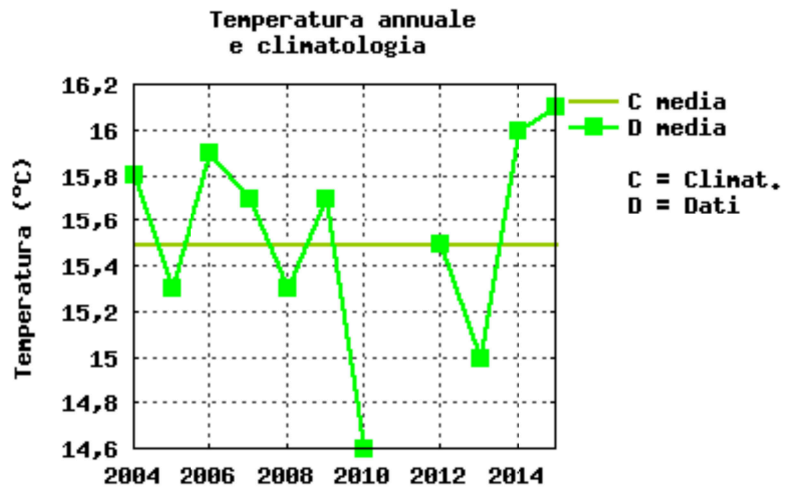
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)
*	0,11	*	*	*	*
N	*	4,70	14,20	3,16	0,00
NE	*	4,48	14,83	14,70	2,15
E	*	4,23	1,46	0,02	0,00
SE	*	5,44	6,12	1,66	0,02
S	*	3,32	6,47	0,34	0,00
SO	*	2,51	1,03	0,58	0,00
O	*	1,50	0,13	0,00	0,00
NO	*	3,83	2,91	0,09	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia Dicembre

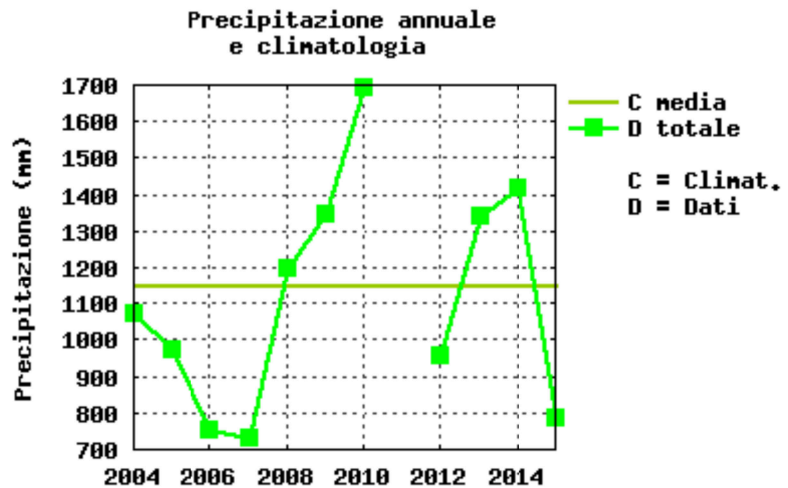
Settore di provenienza del vento	Calma 0,0 - 0,2 (m/s)	Bava di vento 0,2 - 1,5 (m/s)	Brezza leggera 1,5 - 3,3 (m/s)	Brezza tesa 3,3 - 5,4 (m/s)	Vento moderato 5,4 - 7,9 (m/s)	Vento teso 7,9 - 10,7 (m/s)	Vento fresco 10,7 - 13,8 (m/s)	Vento forte 13,8 - 17,1 (m/s)	Burrasca 17,1 - 20,7 (m/s)
*	0,85	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,54	11,49	13,35	3,02	0,09	0,00	0,00	0,00
NE	*	2,65	7,82	14,74	6,34	0,33	0,03	0,00	0,00
E	*	1,56	1,62	0,42	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,68	3,20	2,75	1,81	0,50	0,06	0,00	0,00
S	*	1,60	3,89	1,70	0,95	0,43	0,17	0,05	0,01
SO	*	0,80	0,98	1,22	0,94	0,70	0,44	0,06	0,00
O	*	0,83	0,44	0,49	0,64	0,49	0,26	0,04	0,00
NO	*	2,24	1,88	0,47	0,23	0,09	0,04	0,00	0,00

8 OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ANNUALI (2004-2015)

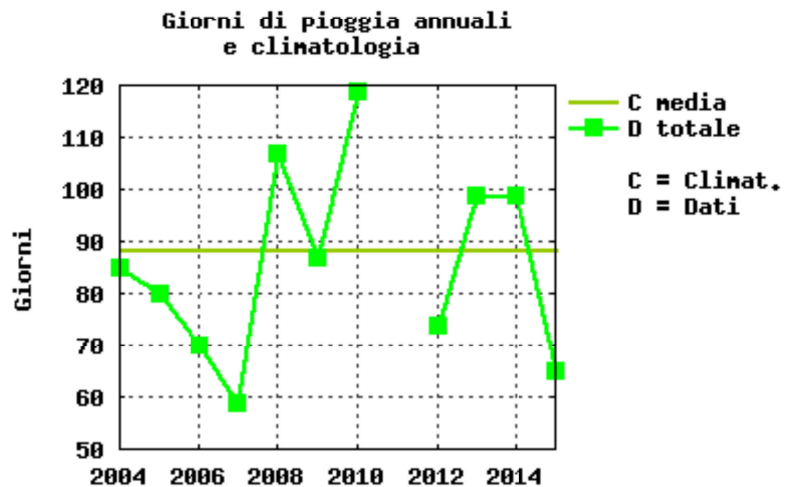
Temperatura (°C)				
Dati periodo			Climatologia	
Anno	Media	Anomalia	Media	D.S.
2004	15,8	0,3	15,5	0,4
2005	15,3	-0,2		
2006	15,9	0,4		
2007	15,7	0,2		
2008	15,3	-0,2		
2009	15,7	0,2		
2010	14,6	-0,9		
2011	*	*		
2012	15,5	0,0		
2013	15,0	-0,5		
2014	16,0	0,5		
2015	16,1	0,6		



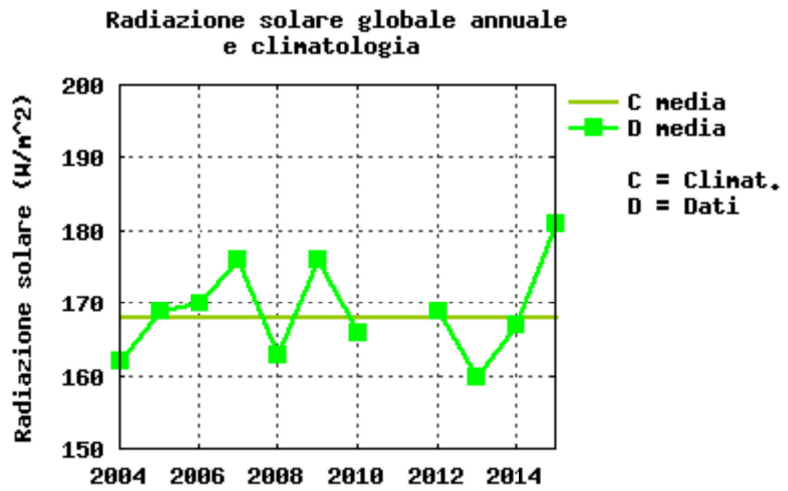
Precipitazione (mm)				
Dati periodo			Climatologia	
Anno	Totale	Anomalia	Media	D.S.
2004	1072,0	-80,0	1152	278,0
2005	975,6	-176,4		
2006	753,2	-398,8		
2007	735,2	-416,8		
2008	1198,8	46,8		
2009	1347,6	195,6		
2010	1695,4	543,4		
2011	*	*		
2012	960,0	-192,0		
2013	1341,4	189,4		
2014	1418,4	266,4		
2015	786,4	-365,6		



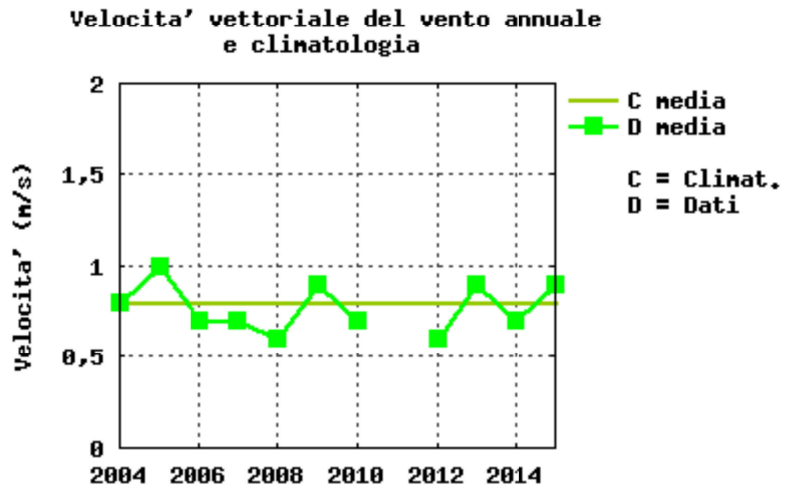
Giorni di pioggia				
Dati periodo			Climatologia	
Anno	Totale	Anomalia	Media	D.S.
2004	85,0	-3,5	88,5	16,4
2005	80,0	-8,5		
2006	70,0	-18,5		
2007	59,0	-29,5		
2008	107,0	18,5		
2009	87,0	-1,5		
2010	119,0	30,5		
2011	*	*		
2012	74,0	-14,5		
2013	99,0	10,5		
2014	99,0	10,5		
2015	65,0	-23,5		



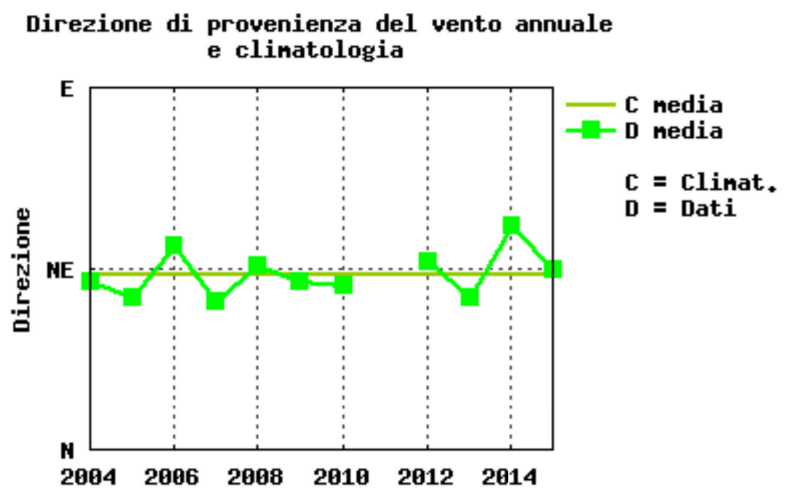
Radiazione solare (W/m ²)				
Dati periodo			Climatologia	
Anno	Media	Anomalia	Media	D.S.
2004	162	-6	168	5
2005	169	1		
2006	170	2		
2007	176	8		
2008	163	-5		
2009	176	8		
2010	166	-2		
2011	*	*		
2012	169	1		
2013	160	-8		
2014	167	-1		
2015	181	13		

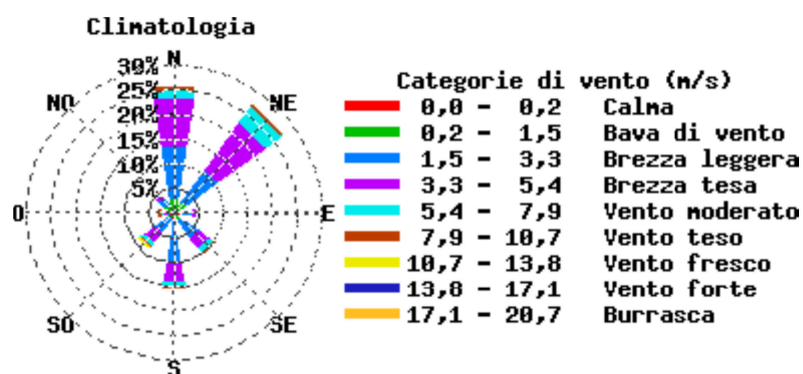
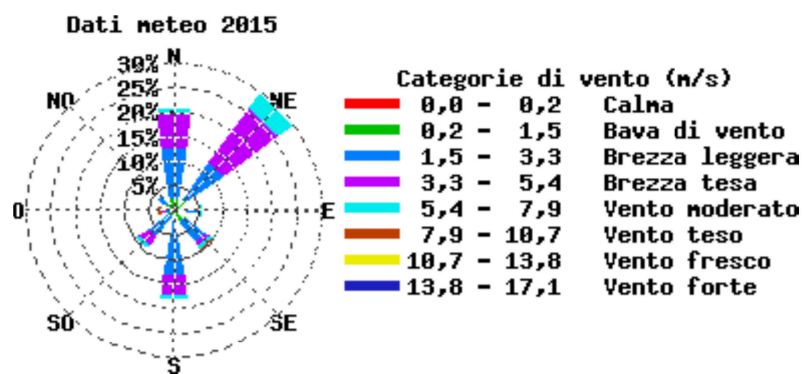


Velocita' vettoriale (m/s)				
Dati periodo			Climatologia	
Anno	Media	Anomalia	Media	D.S.
2004	0,8	0,0	0,8	0,1
2005	1,0	0,2		
2006	0,7	-0,1		
2007	0,7	-0,1		
2008	0,6	-0,2		
2009	0,9	0,1		
2010	0,7	-0,1		
2011	*	*		
2012	0,6	-0,2		
2013	0,9	0,1		
2014	0,7	-0,1		
2015	0,9	0,1		



Direzione (°Nord)				
Dati periodo			Climatologia	
Anno	Media	Anomalia	Media	D.S.
2004	42	-2	44	7
2005	38	-6		
2006	51	7		
2007	37	-7		
2008	46	2		
2009	42	-2		
2010	41	-3		
2011	*	*		
2012	47	3		
2013	38	-6		
2014	56	12		
2015	45	1		





Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Dati meteo 2015

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)
*	0,18	*	*	*	*	*	*	*
N	*	2,70	10,46	7,21	0,44	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,86	9,59	13,40	3,65	0,06	0,00	0,00
E	*	2,55	2,53	0,27	0,02	0,00	0,00	0,00
SE	*	2,72	4,93	1,37	0,58	0,14	0,00	0,00
S	*	2,26	11,34	3,90	0,45	0,12	0,03	0,00
SO	*	1,29	5,23	2,39	0,38	0,07	0,00	0,00
O	*	0,94	0,84	0,70	0,31	0,14	0,02	0,00
NO	*	1,91	1,66	0,22	0,05	0,05	0,00	0,00

Distribuzione percentuale direzione ed intensità del vento - Climatologia

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)
*	0,84	*	*	*	*	*	*	*	*
N	*	3,12	10,32	9,66	1,61	0,07	0,01	0,00	0,00
NE	*	2,69	7,85	12,02	4,20	0,14	0,00	0,00	0,00
E	*	1,82	2,25	0,34	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
SE	*	1,94	4,31	2,43	1,10	0,31	0,04	0,00	0,00
S	*	1,83	9,08	4,03	0,88	0,28	0,08	0,01	0,00
SO	*	1,11	3,88	2,64	1,03	0,35	0,08	0,01	0,00
O	*	0,89	0,71	0,77	0,57	0,24	0,07	0,01	0,00
NO	*	2,01	1,78	0,40	0,11	0,03	0,01	0,00	0,00

9 BIBLIOGRAFIA

Bordone A., 2016, *Dati meteorologici acquisiti dalla stazione ENEA di S. Teresa (SP). Rapporto annuale 2014 e comparazione con dati climatologici*, Rapporto Tecnico, RT/2016/28/ENEA, ENEA, Roma.

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>

WMO-No.8, 2014, *Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation*, WMO (Internet), 2017 (modificato: 20/03/2017; consultato: 20/03/2017), disponibile all'indirizzo: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/CIMO-Guide.html>

ENEA
Servizio Promozione e Comunicazione
www.enea.it

Stampa: Laboratorio Tecnografico ENEA - C.R. Frascati
aprile 2017