



---

Luca Lombroso\*, Sergio Teggi\*

# Annuario 2017 dell’Osservatorio Geofisico di Modena: osservazioni a Modena, Reggio Emilia e nella Riserva naturale Karen Mogensen (Costa Rica)

## Riassunto

In questo articolo è presentato l’annuario delle osservazioni meteorologiche effettuate presso l’Osservatorio Geofisico di Piazza Roma a Modena, struttura facente parte dell’Università di Modena e Reggio Emilia, e situato nel torrione di levante del Palazzo Ducale. Nel 2017 le osservazioni strumentali sono state eseguite regolarmente e senza interruzioni, così come avviene dalla fondazione dell’Osservatorio che, ricordiamo, avvenne formalmente il 26 gennaio 1826. Nella pubblicazione dell’anno 2017 sono presentati il riepilogo annuale dei valori medi, totali ed estremi dei principali parametri meteo, i grafici con gli andamenti annuali e mensili di alcuni parametri confrontati con i valori medi climatologici e le tabelle con i dati giornalieri. Sono inoltre a disposizione alcune tabelle con “i più e i meno del 2017”, ossia i valori medi ed estremi di tutti i parametri rilevati in Osservatorio e nelle stazioni “Campus DIEF” a Modena e presso il “Campus San Lazzaro” a Reggio Emilia. La presentazione dei dati è accompagnata da una breve analisi meteo-climatologica facente riferimento al periodo di 30 anni più recente, il 1981-2010. La temperatura media annua è risultata di 16,0 °C. Il 2017 diventa così il terzo anno più caldo da quando sono eseguite le osservazioni. L’anomalia positiva rispetto al periodo 1981-2010 risulta di +1,7 °C. Il 2017 è risultato un anno siccitoso; il totale di precipitazioni presso la stazione storica dell’osservatorio assomma a 477,2 mm, con un deficit pluviometrico del 23% rispetto al riferimento 1981-2010 (658,4 mm). Vengono infine pubblicati i primi dati raccolti dalla nuova stazione meteorologica situata nella Riserva Karen Mogensen, in Costa Rica, e gestita dall’Università di Modena e Reggio Emilia. Alcune prime elaborazioni sugli andamenti pluriennali, effettuati mediante dati di reanalisi messi a disposizione da Meteoblue ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)) mostrano un’ottima correlazione con il fenomeno periodico de El Niño.

## Abstract

*Yearly Report of 2017 at the Geophysical Observatory of Modena: observations from Modena, Reggio Emilia and Karen Mogensen Nature Reserve (Costa Rica).* Instrumental meteorological observations have been carried out regularly and without interruptions since the Observatory’s foundation in 1826. This article presents and discusses the report of 2017 of the mean, total and extreme values of the main meteorological parameters, graphs with annual and monthly trends compared with mean climatological values and tables with daily data. Some tables with “the most and the least of 2017” are also shown, that are the mean and extreme values of all the parameters recorded at our

---

\* Osservatorio Geofisico, Dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari”, Università di Modena e Reggio Emilia, Via P. Vivarelli 10, 41125 Modena; e-mail: luca.lombroso@unimore.it.

*Observatory and at the meteo gauges “Campus DIEF” in Modena and “Campus San Lazzaro” in Reggio Emilia. Data presentation is accompanied by a short meteo-climatic analysis, with reference to the 1981-2010 period. The mean annual temperature in 2017 is 16.0 °C; therefore this is the third hottest year since observations began. The positive anomaly with respect to the 1981-2010 period is +1.7 °C. Indeed, 2017 was a particularly dry year, with total precipitation recorded at the oldest observatory gauge of only 477.2 mm, showing a pluviometric deficit of 23%, compared with the 1981-2010 reference period (658.4 mm). Finally, the first data collected at the new meteorological station of Karen Mogensen Nature Reserve in Costa Rica are published. This station is directly managed by Modena and Reggio Emilia University. The first elaborations on pluennial trends, carried out by means of meteorological reanalyses provided by Meteoblue ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)), show an excellent correlation with the periodic climate phenomenon known as El Niño.*

**Parole chiave:** meteorologia, climatologia, ambiente, Modena, Costa Rica

**Key words:** meteorology, climatology, environment, Modena, Italy, Costa Rica

## 1. L’Osservatorio Geofisico e le altre stazioni di misura

L’Osservatorio Geofisico ha la sua sede storica presso il torrione di levante del Palazzo Ducale di Modena. Fu fondato nel 1826 e dal 1830 raccoglie ininterrottamente dati meteorologici dando corpo ad una serie storica di osservazioni meteorologiche di elevato valore scientifico a livello internazionale. La strumentazione utilizzata è conforme agli standard WMO (*World Meteorological Organization*).

Dal 2012 l’Osservatorio Geofisico è gestito dal Dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari” dell’Università di Modena e Reggio Emilia, direttore prof. Alessandro Capra, responsabile scientifico prof. Sergio Teggi, referente tecnico sig. Luca Lombroso.

Oltre alla stazione storica presso il torrione del Palazzo Ducale di Modena, l’Osservatorio Geofisico gestisce una rete meteorologica costituita da stazioni nate principalmente per progetti specifici di ricerca. La tabella seguente mostra un elenco aggiornato delle stazioni meteorologiche di proprietà o gestite dall’Osservatorio Geofisico, operative nell’anno 2017 o in corso di imminente attivazione.

Stazione	Latitudine	Longitudine	Anno inizio misure	Dati disponibili
Osservatorio Geofis. di Piazza Roma, Modena	44°38'50,76'' N	10°55'45,50'' E	1830	Temperatura, umidità relativa, pressione, velocità e direzione vento, radiazione solare, eliofania, precipitazioni. Osservazioni a vista di nubi, nebbia, neve.
Campus DIEF, Modena	44°37'42'' N	10°57'02'' E	2002	Temperatura, umidità relativa, pressione, velocità e direzione vento, precipitazioni, radiazione solare, radiazione UV.
Policlinico di Modena	44°38'06'' N	10°56'33'' E	2015	Temperatura, umidità relativa, velocità e direzione vento, precipitazioni.
Campus San Lazzaro, Reggio E.	44°41'24'' N	10°40'12'' E	2013	Temperatura, umidità relativa, pressione, velocità e direzione vento, precipitazioni, radiazione solare, radiazione UV.
Riserva naturale Karen Mogensen, Costa Rica	9°52'16'' N	85°3'26'' W	2016	Temperatura, umidità relativa, pressione, velocità e direzione vento, precipitazioni, radiazione solare, radiazione UV.
EELAB Via Caruso, Modena	44°40'17,47'' N	10°58'56,70'' E	2018	Temperatura, umidità relativa, pressione, velocità e direzione vento, precipitazioni, radiazione solare, radiazione UV.

Tab. 1 – Stazioni meteorologiche gestite dall’Osservatorio Geofisico dell’Università di Modena e Reggio Emilia.

Le stazioni dell’Osservatorio Geofisico di Piazza Roma, di Modena Campus e di Reggio Emilia San Lazzaro sono dotate di due sistemi di acquisizione dati e doppio set di strumentazione, per dare una maggiore affidabilità ai dati e garantire il più possibile eventuali perdite di dati in caso di guasti.

La stazione “Karen Mogensen Costa Rica” è di proprietà dell’Associazione “Foreste per Sempre - GEV Modena” ed è gestita dall’Osservatorio Geofisico nell’ambito del progetto “Climbio” (Climate & Biodiversity), supportato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Modena, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Vita di UNIMORE.

La stazione presso l’Ospedale Policlinico di Modena è attiva dal 2015 ed è destinata principalmente ad attività di ricerca relativa al monitoraggio di un impianto energetico trigeneratore. Per il momento non sono presentati dati di questa stazione.

La stazione “Modena EELAB Via Caruso”, in progettazione nel 2017, è entrata in funzione nel marzo 2018 e non dispone quindi di dati per l’anno 2017.

I dati di tutte le stazioni sono regolarmente salvati, controllati e validati, nonché mantenuti in più copie di *back up* di sicurezza.

È in corso di realizzazione un apposito data base e sistema di archiviazione che faciliterà la fruizione di dati da parte dell'utenza interna ed esterna. Inoltre è in fase di sviluppo il nuovo sito Internet dell'Osservatorio Geofisico che sarà a disposizione all'indirizzo [www.ossgeo.unimore.it](http://www.ossgeo.unimore.it). Nell'attesa, i dati *real time* sono a disposizione alla pagina provvisoria <http://meteo.unimore.it/meteo/>.

Per concludere, un cenno sullo stato dei locali dell'Osservatorio Geofisico, attualmente chiusi al pubblico a seguito di problemi conseguenti alla crisi sismica dell'Emilia del maggio 2012, e altri problemi di sicurezza. A fine 2017 si è avviato un importante cantiere di ristrutturazione, finanziato dalla Regione Emilia-Romagna e da Unimore, per un totale di circa 520.000 euro, riguardante: le pareti in muratura, gli elementi strutturali della copertura, l'adeguamento della scala di accesso del torrione, il restauro e la riqualificazione delle finestre, degli scuri esterni e di alcuni locali. È in programma anche un importante e, dal punto di vista delle osservazioni, delicato intervento di restauro della "balconata meteo", la storica capannina a balcone attiva dal 1896 al cui interno sono eseguite le misure termoigrometriche. Le fasi di lavorazione, in corso nel 2018, influenzeranno le misure e dovranno essere opportunamente valutati eventuali fattori di correzione da apportare alla serie storica.

Al momento non è previsto l'ascensore, intervento fondamentale per rimuovere la barriera architettonica costituita dai 297 gradini necessari per arrivare fino alla terrazza sommitale. I lavori perdureranno per gran parte del 2018. Nell'annuario del prossimo anno forniremo ulteriori dettagli sullo stato dei locali e della fruibilità.

## 2. Riepilogo delle osservazioni dell'anno 2017 a Modena e a Reggio Emilia

Nella Tab. 2 sono riepilogati i principali dati meteoclimatici dell'anno 2017 rilevati presso la stazione storica di riferimento dell'Osservatorio Geofisico.

La temperatura media annua è di 16,0 °C; il 2017 risulta il terzo anno più caldo dall'inizio delle osservazioni, confermando il *trend* che da diversi anni evidenziamo riguardo agli impatti locali del riscaldamento globale.

Rispetto al periodo trentennale di riferimento 1981-2010, il 2017 presenta un'anomalia di +1,7 °C.

Gli estremi giornalieri del 2017 vanno da -4,2 °C della temperatura minima più bassa, registrata il 7 gennaio a 38,4 °C della temperatura massima più alta toccata il giorno 4 agosto. Quest'ultimo valore risulta di appena 0,1 °C inferiore alla temperatura massima assoluta (38,5 °C il 29/07/1983). Vista la particolarità dell'evento, in quel giorno si sono effettuate misure contemporanee

con termometri a minima e massima, con psicrometro e con altri sensori. Le misure così effettuate sono risultate in ottimo accordo, e pertanto il dato si può ritenere attendibile e non tale da superare il precedente record storico.

È significativo che la stessa giornata, il 4 agosto 2017, ha registrato con 33,2 °C il più alto valore di temperatura media giornaliera dall'inizio delle osservazioni.

Osservando più nel dettaglio gli andamenti mensili e giornalieri delle temperature del 2017, in Figg. 1 e 2 si nota come solo il mese di gennaio e di settembre siano risultati allineati o leggermente inferiori alla media climatica 1981-2010. Nel dettaglio dell'andamento giornaliero rispetto alla media, in Fig. 2 si notano meglio i periodi di anomalie termiche negative, come a gennaio, fine aprile e inizio maggio, settembre e brevi periodi a novembre. Questi periodi sono in genere di breve durata e molto meno marcati delle anomalie positive, particolarmente prolungate ed elevate in marzo, giugno, luglio e soprattutto nei primi dieci giorni di agosto, caratterizzati da una delle più intense ondate di caldo mai registrate.

Dal punto di vista pluviometrico il 2017 è risultato un anno siccitoso, in particolare precipitazioni molto scarse si sono osservate in gennaio, marzo, giugno, luglio e agosto, nonché nel mese di ottobre. Piogge più consistenti della media invece si notano in settembre e, soprattutto, in novembre. Da notare che l'estate, registrando nel complesso soli 31,6 mm, evidenzia un deficit pluviometrico dell'80% rispetto alla media. Il dettaglio è illustrato in Figg. 3 e 4.

Il giorno più piovoso del 2017 risulta il 7 novembre, con complessivi 59,0 mm.

Nel 2017 vi è stato un solo giorno con neve misurabile, il 13 novembre, caratterizzato dal deposito di 1 cm di neve al suolo. Una nevicata scarsa ma anche anomala in quanto precoce rispetto alla climatologia.

La velocità massima del vento ha raggiunto 71 km/h il giorno 29 giugno. Si annota infine un valore di 5414 MJ/m<sup>2</sup> di radiazione solare cumulata e 2381,8 ore di soleggiamento effettivo (eliofania). Su questi valori, che archiviamo anche per i futuri usi, occorreranno appositi lavori di controllo e validazione, in quanto si tratta di parametri delicati e facilmente affetti da errori strumentali e di misura. In particolare si evidenzia che da alcuni confronti con stazioni vicine il dato di radiazione solare dell'Osservatorio Geofisico è probabilmente affetto da una certa sovrastima, che sarà da valutare con apposite calibrazioni.

Per quanto riguarda le altre stazioni, si registra una temperatura media di 14,7 °C a Modena Campus DIEF e identico valore di 14,7 °C a Reggio Emilia.

A Modena Campus gli estremi giornalieri vanno da -8,9 °C della temperatura minima più bassa, il 7 gennaio a 40,1 °C della temperatura massima più alta, toccata il 4 agosto.

A Reggio Emilia il valore più basso giornaliero risulta di -8,9 °C il 7 gennaio e la massima più alta di 40,3 °C il 3 agosto.

Le precipitazioni nell'anno 2017 a Modena Campus ammontano a 544,8 mm e a Reggio Emilia a 586,9 mm. Il giorno più piovoso a Modena Campus risulta il 14 giugno con 47,0 mm, a Reggio Emilia il 7 novembre con 74,6 mm.

Nelle tabelle e grafici seguenti si trovano ulteriori dettagli e curiosità; per la stazione dell'Osservatorio di Piazza Roma sono inoltre disponibili le tabelle mensili con i dati giornalieri dei principali parametri.

	2017	Min storico	Max storico	Media 1981-2010
Temperatura media annua (°C)	16,0	11,8 (1881)	16,3 (2014)	14,3
Media temperature minime (°C)	12,3	7,1 (1879)	13,1 (2014)	10,8
Media temperature massime (°C)	19,7	15,9 (1861)	19,5 (2014)	17,7
Giorno più caldo (massimo di temperatura massima °C)	38,4 (04/08/2017)	30,6 (14/07/1912)	38,5 (29/07/1983)	-
Notte più fredda (minimo di temperatura minima °C)	-4,2 (07/01/2017)	-15,5 (11/01/1985)	-1,0 (24/12/2008)	-
Precipitazioni totali (mm)	477,2	305,4 (1834)	1153,3 (1839)	660,7
Giorno più piovoso dell'anno (mm)	59,0 (07/11/2017)	21,1 (16/11/1837)	165,4 (05/10/1990)	-
Numero di giorni con precipitazioni misurabili (prec.>0 mm)	78	57 (1847)	160 (1960)	104
cm neve fresca (anno 2017)	1	0 (2007) <sup>(1)</sup>	252 (1844)	29,8
cm neve fresca (2016/17)	0	0 (2006/07) <sup>(1)</sup>	242 (1844/45)	29,8
Numero giorni con neve misurabile (anno 2017)	1	0 (2007) <sup>(1)</sup>	23 (1895)	5,4
Numero di giorni con neve misurabile (inverno 2016/17)	0	0 (2006/07) <sup>(1)</sup>	25 (1894/95)	5,4
Max neve giornaliera in cm (2017)	1 (13/11/2017)	0 (vari)	89 (14/12/1844)	-
Vento: max velocità in km/h	71 (29/06/2017)	67 (08/10/1988)	112 (24/07/2004)	-

<sup>(1)</sup> Vari anni: è indicato l'ultimo.

Tab. 2 – Riepilogo dei principali dati meteoclimatici del 2017 registrati presso l'Osservatorio Geofisico posto nel torrione di levante del Palazzo Ducale di Modena.

### 3. I più e i meno del 2017: riepilogo dei valori estremi a Modena e a Reggio Emilia

#### Temperatura dell'aria

	<b>Modena Osserv. (confronto climatico)</b>	<b>Modena Campus</b>	<b>Reggio Emilia San Lazzaro</b>
T med annua (°C)	16,0 (Md 1981-2010 14,3)	14,7	
Media di T min (°C)	12,3 (Md 1981-2010 10,8)	8,7	
Media di T max (°C)	19,7 (Md 1981-2010 17,7)	20,6	
T min assoluta (°C) <i>(notte più fredda)</i>	-4,2 il 07/01/2017 (-15 il 11/01/1985)	-8,9 il 07/01/2017	
T max assoluta (°C) <i>(pomeriggio più caldo)</i>	38,4 il 04/08/2017 (38,5 il 29/07/1983)	+40,1 il 04/08/2017	
T max più bassa (°C) <i>(pomeriggio più freddo)</i>	+1,2 il 10/01/2017 (-7,4 il 13/02/1929)	+0,6 il 10/01/2017	
T min più alta (°C) <i>(notte più calda)</i>	+27,9 il 04 e 05/08/2017 (+28,4 il 27/07/2006)	+23,9 il 03/08/2017	
T med più alta (°C) <i>(giorno più caldo)</i>	+33,2 il 04/08/2017 (+33,0 il 06/08/2003)	+32,0 il 03/08/2017	
T med più bassa (°C) <i>(giorno più freddo)</i>	-0,5 il 07/01/2017 (-10,6 il 11/01/1985)	-3,3 il 10/01/2017	
Minore escursione termica (°C) <i>(giorno più piatto)</i>	0,9 il 13/02/2017 (0,1 il 18/01/1867)	0,5 il 12/11/2017	
Maggiore escursione termica (°C)	13,6 il 22/04/2017 (19,1 il 17/04/1991)	19,5 il 29/03/2017	
N. gg con T min<0°C <i>(giorni di gelo)</i>	11 (27 giorni)	57	
N. gg con T max<0°C <i>(giorni di gelo senza disgelo)</i>	0 (2 giorni)	0	
N. gg con T min>20°C <i>(notti tropicali)</i>	83	35	
N. gg con T max>30 °C <i>(giorni caldi)</i>	73	84	
N. gg con T max >35°C <i>(giorni roventi)</i>	14	22	

Tab. 3 – Riepilogo degli estremi e delle statistiche della temperatura atmosferica.

## Precipitazioni

	<b>Modena Osservatorio (confronto climatico)</b>	<b>Modena Campus</b>	<b>Reggio Emilia San Lazzaro</b>
<b>Precipitazione totali</b>	477,2 mm (660,7 mm)	544,8 mm	
Giorno più piovoso	59,0 mm il 07/11/2017	47,0 mm il 14/06/2017	
Giorni piovosi (Pmm>1 mm)	54	59	
Giorni bagnati (Pmm>0 mm)	78	91	
Giorni con almeno 50 mm	1	0	
Totale di neve fresca	1 cm (29,8 cm)	-	
Ngg con neve misurabile	1	-	
Giorno più nevoso	1 cm il 13/11/2017 (89 cm il 14/12/1844)	-	

Tab. 4 – Riepilogo delle statistiche e degli estremi delle precipitazioni idriche.

## Umidità relativa

	<b>Modena Osservatorio<sup>(1)</sup> (confronto climatico)</b>	<b>Modena Campus<sup>(2)</sup></b>	<b>Reggio Emilia San Lazzaro<sup>(2)</sup></b>
<b>Umidità media annuale</b>	56,6% (64.2 %)	71,1%	
Giorno più secco (Rh media più bassa)	21% il 01/03/2017	40% il 04/08/2018	
Giorno più umido (Rh media più alta)	100% il 12/11/2017	97% il 05/02/2017	

<sup>(1)</sup> medie calcolate su 8, 14, 19 <sup>(2)</sup> medie calcolate su tutti i dati giornalieri

Tab. 5 – Riepilogo delle statistiche e degli estremi dell'umidità relativa.

## Velocità del vento

	<b>Modena Osservatorio<sup>(1)</sup> (confronto climatico)</b>	<b>Modena Campus<sup>(2)</sup></b>	<b>Reggio Emilia San Lazzaro<sup>(2)</sup></b>
<b>Velocità media del vento</b>	10.7 km/h	2.9 km/h	-
Giorno più ventoso (Vmed max)	23.4 km/h il 29/06/2017	9.3 km/h il 07/11/2017	-
Giorno con raffica più forte (Vmax più alta)	71 km/h il 29/06/2017	53 km/h il 23/08/2017	-

<sup>(1)</sup> medie calcolate su 8, 14, 19 <sup>(2)</sup> medie calcolate su tutti i dati giornalieri

Tab. 6 – Riepilogo statistiche ed estremi della velocità vento.

## Soleggiamento

	<b>Modena Osservat. (confronto climatico)</b>	<b>Modena Campus<sup>(1)</sup></b>	<b>Reggio Emilia San Lazzaro</b>
<b>Radiazione solare tot.</b>	5414,0 MJ/m <sup>2</sup>	4716,9 MJ/m <sup>2</sup>	4678,6 MJ/m <sup>2</sup>
Radiazione media più alta	30,1 MJ/m <sup>2</sup> il 29/06/2017	28,7 MJ/m <sup>2</sup> il 29/06/17	28,2 MJ/m <sup>2</sup> il 29/06/17
Radiazione media più bassa	0,6 MJ/m <sup>2</sup> il 07/11/2017	n.d.	n.d.
<b>Eliofansia totale annua</b>	2381,8 h	-	-
Eliofansia relativa annua	53%	-	-
Giorno con più ore sole	13,1 h il 07/07/2017	-	-
Numero giorni senza sole	38	-	-
<b>Radiazione UV tot.</b>	-	3089 MEDs	2727 MEDs
Giorno con max radiaz. UV	-	23,22 MED il 29/06/17	21,1 MED l'11/06/2017

<sup>(1)</sup> Dati mancanti a gennaio, febbraio, marzo.

Tab. 7 – Riepilogo delle statistiche di radiazione solare ed eliofansia.

## Classifiche storiche dei parametri principali per l'Osservatorio storico di Piazza Roma

	<b>Valore 2017</b>	<b>Scarto da 1981-2010</b>	<b>Posizione</b>	<b>Anno più e meno</b>	<b>Inizio serie</b>
Temperatura media annuale	16,0 °C	+1,7 °C	3° più caldo, 155° più freddo	2014 (16,3°C) 1881 (11,8°C)	1860
Precipitazioni nell'anno	477,2 mm	77%	166° più piovoso, 23° più seccitiso	1839 (1153,3 mm) 1834 (305,4 mm)	1830
N. gg piovosi con Pmm > 1 mm	54	-17	181° con più gg, 7° con meno gg	1960 (108) 1945 (50)	1830
Neve fresca nell'anno	1	3,3%	173° più nevoso, 18° meno nevoso	1844 (252 cm) vari con 0 cm	1830

Tab. 8 – Riepilogo delle statistiche storiche di temperatura, precipitazioni e altezza neve fresca.

#### 4. Riepilogo delle osservazioni dell'anno 2017 a Karen Mogensen, Costa Rica

In questa parte dell'annuario presentiamo alcuni dati raccolti dalla stazione meteorologica "Karen Mogensen" in Costa Rica. La stazione si trova presso la Riserva naturale omonima, nella penisola di Nicoya sul versante pacifico. La zona è tropicale e la stazione si trova su una collina (311 m s.l.m.) in un'area di foresta secca in transizione a foresta umida.

La stazione è stata installata nell'ambito del progetto "Climbio", finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Modena e promosso dal Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Modena e Reggio Emilia in collaborazione con l'Osservatorio Geofisico (Unimore), l'Associazione Foreste per Sempre e l'Asociación Ecológica Paquera, Lepanto y Cóbano, si focalizza sullo studio dell'avifauna, importante indicatrice dei cambiamenti climatici globali.

Il fine è quello di scoprire la biodiversità tropicale, la sua importanza e gli effetti dei cambiamenti climatici su di essa. I primi risultati della parte zoologica e biologica del progetto sono descritti da Dal Zotto *et al.* (2017).

L'analisi dei dati meteoclimatici richiede di raccogliere almeno un anno di dati completi per trarre le prime considerazioni, nonché, volendo definire nel dettaglio il clima, di 30 anni di osservazioni continuative. Per l'anno 2017 si hanno a disposizione osservazioni giornaliere per 294 giorni su 365 (80% dei giorni dell'anno).

Per ottenere una prima ricostruzione del clima della località sono stati richiesti e cortesemente ottenuti da Meteoblue ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)) dati di reanalisi meteorologica<sup>1</sup> sul punto di griglia (12x12 km) più vicino alla località, relativi a un periodo di 30 anni (dal 1985 al 2017).

Le prime analisi qui presentate sono in forma grezza e provvisoria, ma i risultati sono interessanti e dimostrano che sarebbe opportuno proseguire l'elaborazione del vasto data set e continuare le attività di osservazione.

In particolare le osservazioni giornaliere del 2017 (Fig. 6) appaiono in buon accordo con i dati di reanalisi riguardo le temperature minime e massime giornaliere. La tendenza a lungo termine, su un periodo di 30 anni a disposizione, evidenzia un aumento di temperature (Fig. 8) in accordo con i cambiamenti climatici globali in atto, nonché un'interessante correlazione con il fenomeno ciclico de El Niño.

L'inquadramento climatico dell'area conferma un tipo di clima tropicale, con un andamento quasi costante delle temperature nel corso dell'anno, influenzate principalmente dalla ciclicità stagionale delle piogge. Le precipitazioni,

<sup>1</sup> La reanalisi meteorologica (*meteorological reanalysis*) è un progetto di confronto di dati meteo che mira a paragonare dati di recente acquisizione con dati di osservazioni storiche, relative a un certo periodo, utilizzando interamente un unico schema coerente di confronto.

abbondanti come tipico delle zone tropicali umide, presentano una stagione secca fra dicembre e inizio aprile e una stagione delle piogge da metà aprile a novembre. La temperatura media annua si stima in 25,4 °C e la piovosità media annua, assomma a circa 2254 mm. Queste stime climatologiche sono state ricavate dalle Reanalisi Meteoblue.

	<b>2017</b>
Temperatura media annua (°C)	25,7
Media temperature minime (°C)	21,1
Media temperature massime (°C)	30,3
Giorno più caldo (massimo di temperatura massima °C)	36,4
Notte più fredda (minimo di temperatura minima °C)	17,1
Precipitazioni totali (mm)	1864,0
Giorno più piovoso dell'anno (mm)	110,0
Numero di giorni con precipitazioni misurabili (prec.>0 mm)	163

Tab. 9 – Riepilogo delle osservazioni dell'anno 2017 presso la Riserva naturale Karen Mogensen, Costa Rica.

### Andamento dei principali dati meteorologici nell'anno 2017

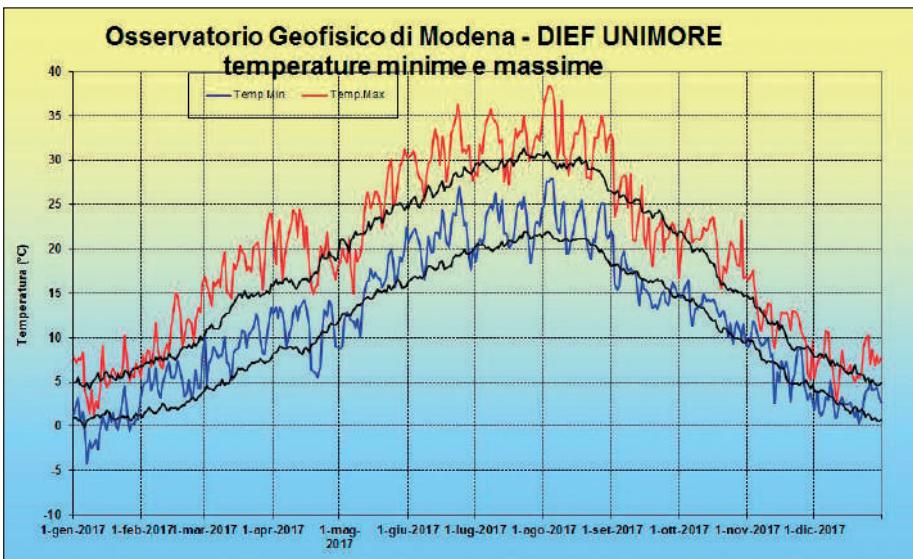


Fig. 1 – Andamento annuale delle temperature minime e massime giornaliere nel 2017 e confronto con i valori medi giornalieri (periodo 1981-2010).

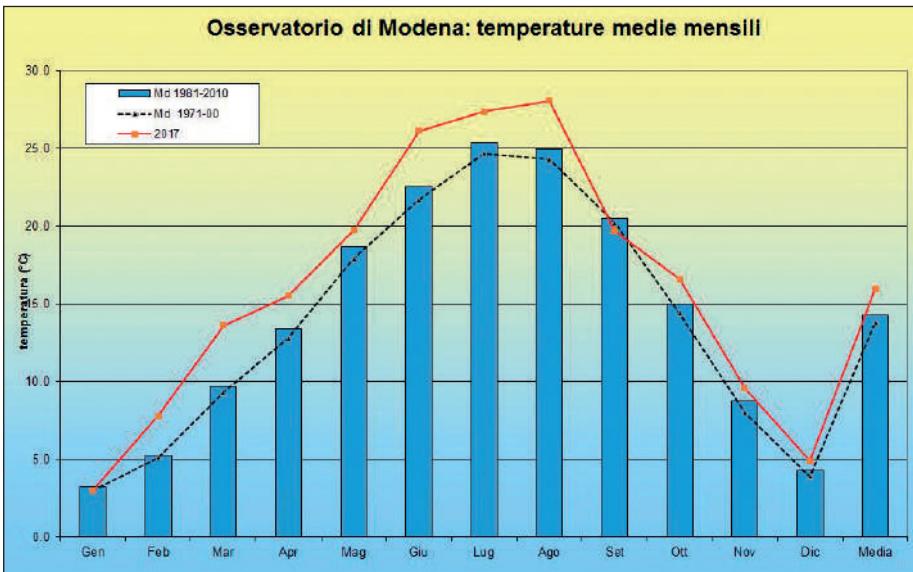


Fig. 2 – Temperature medie mensili del 2017 a confronto con la media climatologica 1971-2000 e con la più recente media trentennale 1981-2010.

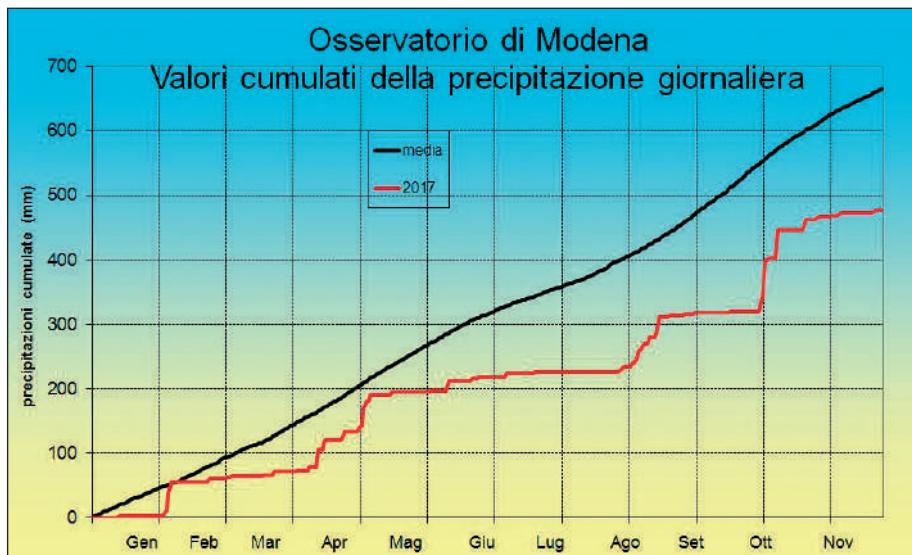


Fig. 3 – Precipitazioni giornaliere cumulate nel corso del 2017 confrontate con l'andamento annuale climatologico 1981-2010.

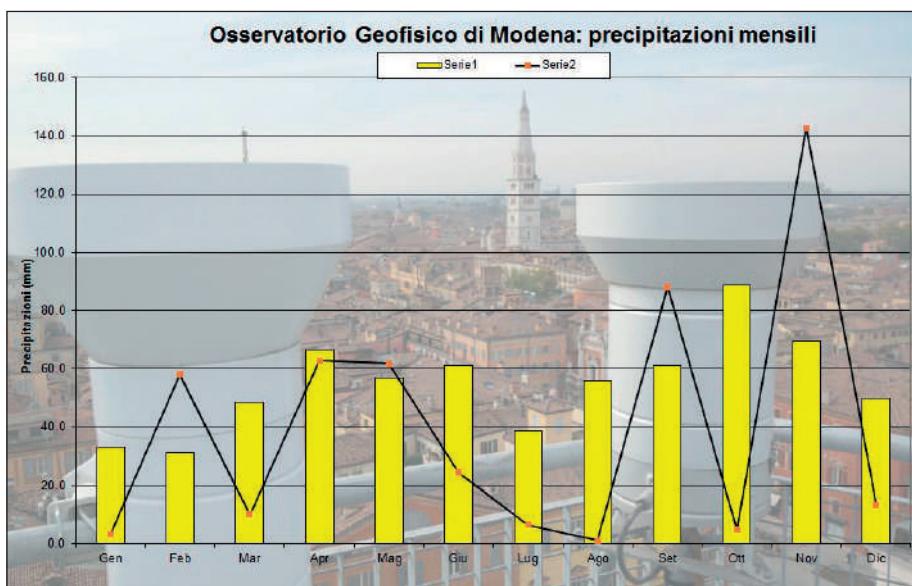


Fig. 4 – Precipitazioni mensili del 2017 confrontate con il valore medio del periodo 1981-2010. Nello sfondo, i pluviometri dell'Osservatorio Geofisico di Modena.

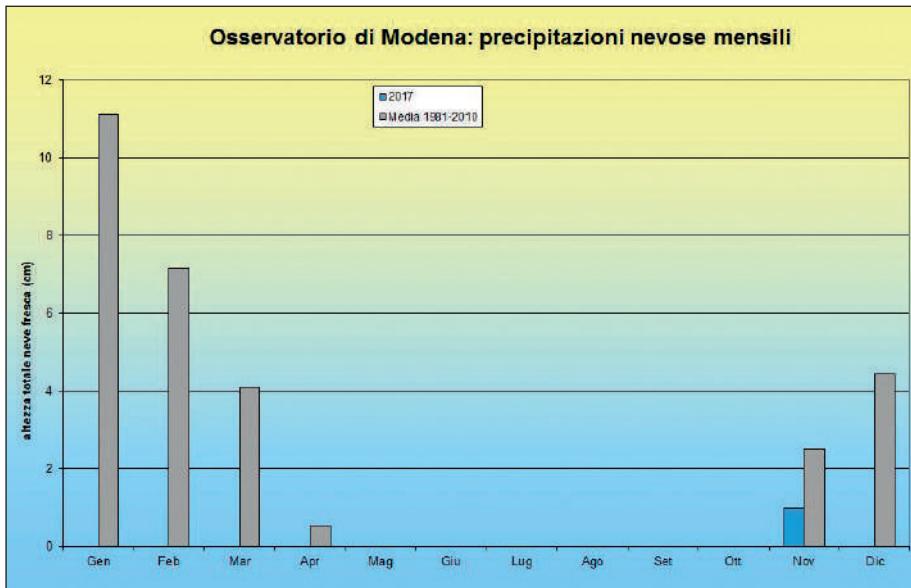


Fig. 5 – Precipitazioni nevose mensili del 2017 confrontate con il valore medio 1981-2010.

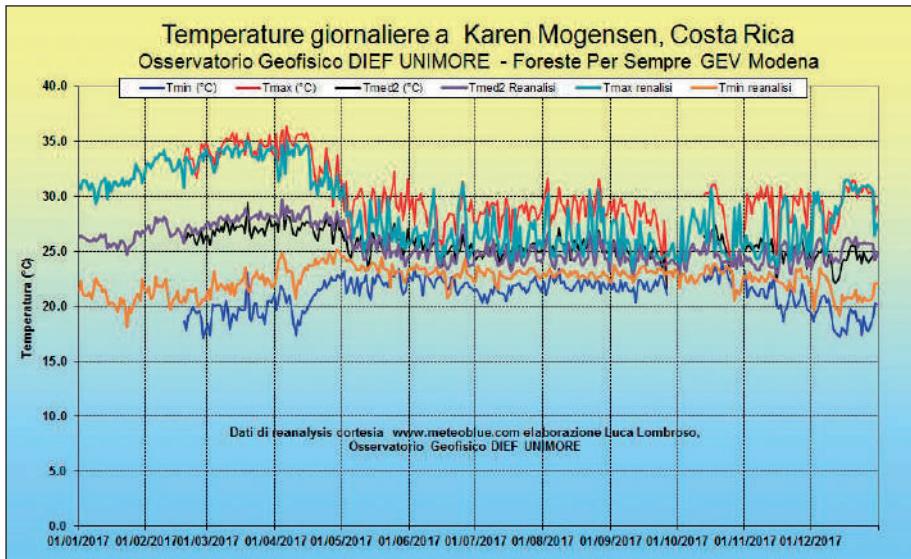


Fig. 6 – Andamento delle temperature minime, massime e medie giornaliere del 2017 presso la stazione “Karen Costa Rica” e confronto con i dati di reanalisi Meteoblue.

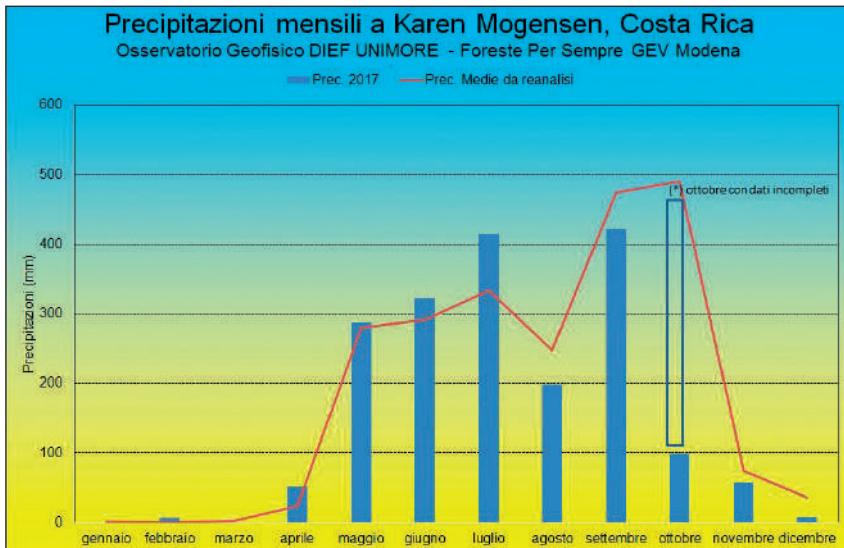


Fig. 7 – Andamento delle precipitazioni mensili dell'anno 2017 (per il mese di ottobre valore stimato causa mancanze dati) presso la stazione Karen Costa Rica e confronto con la climatologia da reanalisi Meteoblue.

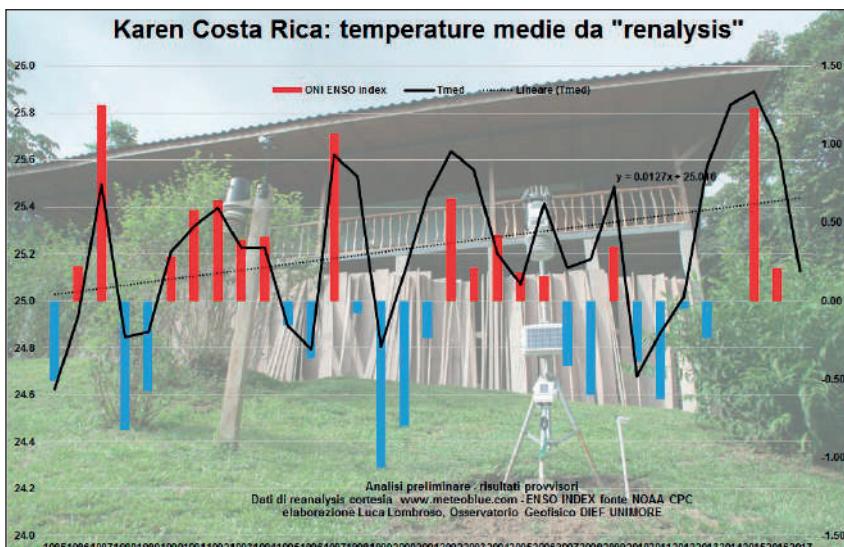


Fig. 8 – Andamento delle temperature medie annue dall'anno 1985 al 2017 ricavate da reanalisi Meteoblue, confrontate con El Niño (ONI Enso Index NOAA CPC), elaborazione preliminare. In sottofondo al grafico, la stazione meteoclimatica e biologica “Italia - Costa Rica” presso la Riserva naturale Karen Mogensen.

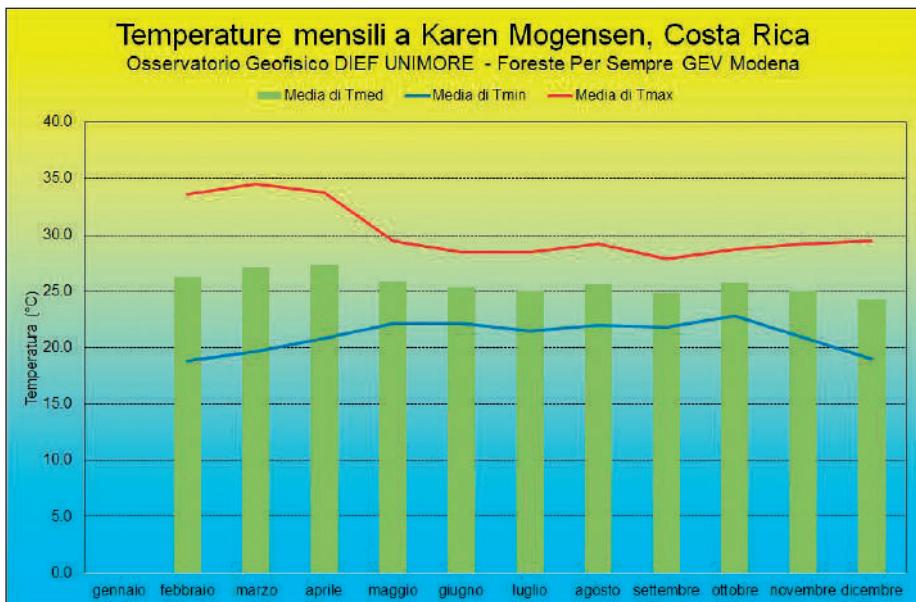


Fig. 9 – Temperature medie mensili del 2017 nella stazione di Karen Mogensen in Costa Rica (dati raccolti ed elaborati dall’Osservatorio Geofisico DIEF UNIMORE).

Osservatorio Geofisico di Modena – Riepilogo mensile dei dati del 2017														
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Media/sonnata	Data estremo
Min Tmin °C	-4.2	3.2	4.8	5.6	8.7	16.5	18.4	18.8	13.2	9.2	2.6	0.3	-4.2	-4.2
Max Tmax °C	10.3	16	24	24.5	31.3	36.3	35.8	38.4	32.3	23.6	17.6	10.8	38.4	10.3
Med Tmin °C	0.4	5.2	9.2	11.2	15.4	21.5	22.7	23.2	15.9	12.8	7.2	2.7	12.3	0.4
Med Tmax °C	5.6	10.4	18.0	19.9	24.1	30.8	32.0	32.9	23.5	20.3	12.0	7.1	19.7	5.6
Med Tmed °C	3.0	7.8	13.6	15.5	19.7	26.1	27.4	28.1	19.7	16.6	9.6	4.9	16.0	3.0
N. gg Tmax <=0°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N. gg Tmin <=0°C	-	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.0	11
Somma Pmm mm	3.2	58.1	9.9	62.7	61.8	24.3	6.4	1	88.1	4.7	142.7	14.3	477.2	3.2
Max Pmm giorni, mm	3.2	27.2	3.8	26.2	28.6	15.9	4.6	1	25.1	4.2	59	3.6	59.0	3.2
N. gg Pmm>0 e Pmm<1	-	0	3	2	0	2	5	3	0	2	2	2	3	24.0
N. gg Pmm≥1mm	-	1	5	4	6	6	4	2	1	11	1	7	6	54.0
N. gg "pioggia">0 mm	-	1	8	6	6	8	9	5	1	13	3	9	9	78.0
Somma H neve cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1.0	0
Massimo H neve cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1.0	0
N. gg neve -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1.0	0
Somma GG >10°C -														
Somma GG>20°C -														
Media Pressione hPa	1012.5	1010.4	1008.6	1008.5	1008.6	1006.6	1006.7	1008.2	1007.3	1012.5	1008.0	1009.5	1012.5	
Radiazione solare MJ/m <sup>2</sup>	184.9	199.8	477.6	567.5	680.4	740.0	797.4	681.8	438.0	336.4	162.0	148.2	5414.0	184.9
Umidità media %	58.5	73.7	50.7	54.1	54.0	45.3	37.8	39.0	60.5	61.0	76.3	68.4	56.6	58.5
Vento Max km/h	54.7	43.6	64.8	63.0	58.0	71.3	61.2	62.6	63.0	65.9	49.3	46.4	71.3	54.7
Elio/fanìa ore	135.9	86.1	211.0	210.0	261.6	278.8	341.9	292.5	175.5	168.8	91.2	128.4	2381.8	135.9
N. gg Temporali														
N. gg Grandine														
Giorni sereni														
Giorni coperti														
Giorni nebbia														
N. gg ≥30°C	0	0	0	0	0	3	19	24	26	1	0	0	73.0	0

Tab. 10 – Aggiornamento delle principali tabelle del libro “L’Osservatorio di Modena: 180 anni di misure meteoclimatiche”; riepilogo mensili dell’anno 2017.

Osservatorio Geofisico di Modena – Riepilogo dati climatologici 1981-2010														
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	<th>LUG</th> <th>AGO</th> <th>SET</th> <th>OTT</th> <th>NOV</th> <th>DIC</th> <th>Media/sonnma</th> <th>Data estremo</th>	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Media/sonnma	Data estremo
Min Tmin (*) °C	-15,5	-14	-6,1	-0,7	1,1	6,1	10,2	10,4	4,1	-1,4	-8,5	-14,6	-15,5	11/01/1985
Max Tmax °C	22,4	21,9	25,8	30	34	36,6	38,5	37,9	34,6	29,9	22,8	21,2	38,5	29/07/1983
Med Tmin °C	1,0	2,3	5,9	9,5	14,5	18,1	20,8	20,7	16,6	12,1	6,5	2,3	10,8	
Med Tmax °C	5,5	8,2	13,5	17,2	22,9	27,0	29,9	29,2	24,4	18,0	10,9	6,4	17,7	
Med Tmed °C	3,3	5,2	9,7	13,4	18,7	22,5	25,4	24,9	20,5	15,0	8,8	4,3	14,3	
Neg Tmin≤0°C -	1,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
Neg Tmax≤0°C -	10,9	6,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	7,3	27,5	
Somma Pmm mm	33,1	31,2	48,7	66,6	56,9	61,0	38,4	56,0	61,0	88,6	69,3	49,9	66,0,7	
Max Pmm giorni(*) mm	44,2	79	80,2	66,8	62,8	84,7	77,7	99,6	78,7	165,4	72,6	92,6	165,4	05/10/1990
N. gg Pmm>0 e Pmm<1 -	3,4	2,2	2,4	2,8	2,9	2,3	1,9	1,9	2,0	3,3	3,6	4,2	32,9	
N. gg Pmm≥1mm -	5,4	4,9	5,7	8,8	7,2	5,9	3,5	4,4	5,3	7,2	7,3	6,2	71,7	
N. gg "pioggia">0 mm	8,8	7,2	8,1	11,6	10,0	8,2	5,4	6,3	7,3	10,5	10,9	10,5	104,7	
Somma H neve cm	11,1	7,2	4,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	4,4	29,8	
Massimo H neve cm	80	43	40	15	10	0	0	0	0	0	26	89	89	14/12/1844
N. gg neve -	2,0	1,4	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	5,4	
Somma GG >10°C -	0,4	3,0	39,9	107,1	269,1	376,2	476,5	463,2	314,7	159,6	25,2	0,8	2235,5	
Somma GG>20°C -	518,9	416,8	319,3	199,9	63,5	13,6	0,7	1,7	27,5	157,1	337,8	486,5	2543,3	
Media Pressione hPa	1011,6	1010,0	1007,9	1005,6	1006,6	1007,2	1007,2	1007,0	1008,6	1009,8	1009,0	1010,3	1008,4	
Radiazione solare MJ/m <sup>2</sup>	120,1	168,8	287,3	357,4	518,7	534,5	594,2	493,4	328,1	229,2	126	109,9	3713,1	
Umidità media %	78,9	68,1	60,9	59,8	54,8	53,4	48,3	51,8	58,5	72,3	78,9	78,5	64,2	
Vento Max km/h	100	96	106	95	93	105	112	106	100,4	76	90	79	112	
Elofania ore	94,8	122,1	169	206,8	252	291,9	336,2	309,1	223,3	161,6	95,2	80,2	2328,8	
N. gg Temporali	0,18	0,29	0,59	1,47	3,18	3,59	4	3,88	2,53	1,47	0,53	0,41	22,12	
N. gg Grandine	0	0	0,07	0,07	0,64	0,5	0,21	0,21	0,07	0,14	0,07	0	1,53	
Giorni sereni	5,8	5,9	6,3	5	5,7	6,8	12,6	11,9	8,2	6,1	3,9	5	83,2	
Giorni coperti	14	9,5	6,7	8	6	3,2	1,5	2,2	3,6	8,9	13,2	14,1	91,1	

Tab. 11 – Riepilogo delle medie e degli estremi delle principali tabelle del libro "L'Osservatorio di Modena: 180 anni di misure meteorologiche" (gli estremi sono riferiti all'intera serie 1830-2016).

### **Ringraziamenti**

*Per le osservazioni “a vista” e in particolare per le misure dell’altezza della neve fresca si ringrazia il Dott. Salvatore Quattrocchi dell’Associazione Emilia-Romagna Meteo. Per i dati di reanalisi sul sito “Karen Costa Rica” si ringrazia Meteoblue [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com). Per il progetto “Climbio” si ringraziano il Prof. Dario Sonetti, il Dott. Matteo Dal Zotto, il Dott. Giuseppe Romeo e la Prof.ssa Aurora Pederzoli del Dipartimento di Scienze della Vita dell’Università di Modena e Reggio Emilia. Per l’impaginazione del testo e la traduzione dell’Abstract si ringrazia il Prof. Giovanni Tosatti. I dati degli indici de El Niño sono stati cortesemente forniti da NOAA CPC.*

### **Bibliografia**

- DAL ZOTTO M., ROMEI G., MENA AGUILAR L.A., SONETTI D., PEDERZOLI A., 2017 – *The avian community of the Karen Mogensen Reserve, a wealth of biodiversity within the poorly investigated and threatened environments of northwestern Costa Rica*. ZooKeys, **722**, pp. 101-135, accessed at: <https://doi.org/10.3897/zookeys.722.14606>.
- IPCC, 2013 – *Summary for Policymakers*. In: T.F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex & P.M. Midgley (eds.) “Climate Change 2013: The Physical Science Basis”, Contribution of Working Group 1 to the 5<sup>th</sup> Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, United Kingdom.
- LOMBROSO L., QUATTROCCHI S., 2008 – *L’Osservatorio di Modena: 180 anni di misure meteoclimatiche*. Edizioni SMS/SMI, Società Meteorologica Italiana, 312 pp.
- LOMBROSO L., TEGGI S., 2015 – *Annuario delle osservazioni meteoclimatiche dell’anno 2014 registrate dall’Osservatorio Geofisico di Modena*. Atti Soc. Nat. Mat. di Modena, **146**, pp. 25-48.
- LOMBROSO L., TEGGI S., 2016 – *Annuario delle osservazioni meteoclimatiche dell’anno 2015 registrate dall’Osservatorio Geofisico di Modena*. Atti Soc. Nat. Mat. di Modena, **147**, pp. 5-29.
- LOMBROSO L., TEGGI S., 2017 – *Annuario delle osservazioni meteoclimatiche dell’anno 2016 registrate dall’Osservatorio Geofisico di Modena*. Atti Soc. Nat. Mat. di Modena, **148**, pp. 5-30.

Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" Università degli studi di Modena e Reggio Emilia													
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"													
gennaio 2017													
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m <sup>2</sup>	
01/01/17	1,4	7,8	4,6	1014,8	61,0	0,0	0,0	8,7	WSW	23,4	7,6	7,316	
02/01/17	2,6	7,1	4,9	1010,0	70,0	0,0	0,0	6,8	WSW	18,4	4,5	5,769	
03/01/17	3,2	7,7	5,5	1012,5	73,3	0,0	0,0	8,0	WSW	20,5	3,4	4,787	
04/01/17	0,6	7,5	4,1	1001,6	63,3	0,0	0,0	8,8	SW	22,3	7,4	7,013	
05/01/17	1,6	8,3	5,0	1008,7	32,0	0,0	0,0	15,7	W	38,5	7,2	6,538	
06/01/17	-0,6	3,9	1,7	1019,1	37,0	0,0	0,0	11,3	WSW	22,3	8,0	8,054	
07/01/17	<b>-4,2</b>	3,2	<b>-0,5</b>	1020,0	45,0	0,0	0,0	5,4	SSW	18,0	8,1	7,837	
08/01/17	-1,6	1,4	-0,1	1015,4	58,0	0,0	0,0	5,4	WSW	15,5	1,8	3,065	
09/01/17	-2,5	4,1	0,8	1012,2	58,7	0,0	0,0	8,6	WSW	23,4	6,8	7,662	
10/01/17	-2,1	<b>1,2</b>	-0,5	1005,5	73,7	0,0	0,0	3,4	NE	16,6	0,0	1,013	
11/01/17	-1,5	2,9	0,7	1010,8	54,3	0,0	0,0	8,1	E	20,5	7,5	7,720	
12/01/17	-2,6	2	-0,3	1009,3	66,3	0,0	0,0	11,9	ENE	26,3	0,0	2,963	
13/01/17	-0,4	3,9	1,8	<b>991,1</b>	<b>78,0</b>	<b>3,2</b>	<b>0,0</b>	18,9	WSW	38,2	0,0	1,804	
14/01/17	1,1	9,1	5,1	1000,1	40,7	0,0	0,0	13,7	WSW	36,0	7,6	8,642	
15/01/17	0,4	5,3	2,9	1007,7	66,3	0,0	0,0	7,5	W	18,0	1,8	4,304	
16/01/17	-0,4	4,4	2,0	1006,2	50,0	0,0	0,0	22,0	WSW	51,5	2,4	5,360	
17/01/17	1,3	4,9	3,1	1009,6	44,0	0,0	0,0	20,5	ENE	<b>54,7</b>	0,0	2,047	
18/01/17	0,4	6,2	3,3	1015,3	52,0	0,0	0,0	18,8	NW	51,5	6,1	8,317	
19/01/17	1,5	6,5	4,0	1020,8	51,7	0,0	0,0	10,8	NNE	34,2	6,0	7,288	
20/01/17	0,1	5,8	3,0	<b>1023,2</b>	52,7	0,0	0,0	8,6	WSW	19,1	7,8	8,441	
21/01/17	-0,4	5,4	2,5	1021,4	59,3	0,0	0,0	6,0	WSW	13,7	5,5	6,556	
22/01/17	0,9	5,6	3,3	1018,9	59,7	0,0	0,0	6,8	WSW	17,6	0,3	3,127	
23/01/17	3,1	6,6	4,9	1013,0	55,0	0,0	0,0	6,3	WSW	18,4	0,2	3,077	
24/01/17	<b>4,5</b>	<b>10,3</b>	<b>7,4</b>	1008,7	45,7	0,0	0,0	8,2	WSW	23,4	6,7	8,493	
25/01/17	1,1	6,8	4,0	1014,3	59,0	0,0	0,0	6,1	N	15,5	7,6	8,928	
26/01/17	-0,5	5	2,3	1018,8	67,0	0,0	0,0	8,9	ENE	24,8	7,1	<b>9,141</b>	
27/01/17	0,2	5,9	3,1	1020,1	62,3	0,0	0,0	6,5	WSW	14,4	5,7	8,239	
28/01/17	0,2	5,6	2,9	1017,0	65,3	0,0	0,0	5,2	SW	12,2	1,6	5,831	
29/01/17	0,8	7,2	4,0	1016,0	63,7	0,0	0,0	8,0	SW	14,8	6,3	8,647	
30/01/17	0,7	6,6	3,7	1014,0	69,7	0,0	0,0	6,6	WSW	17,6	1,2	5,015	
31/01/17	3,3	5,6	4,5	1011,9	77,3	0,0	0,0	5,1	NW	16,9	0,0	1,869	
1° decade	-0,2	5,2	2,5	1011,8	57,2	0,0	0,0	8,2		38,5	54,7	59,1	
2° decade	0,0	5,1	2,5	1009,4	55,6	3,2	0,0	14,1		54,7	39,1	56,9	
3° decade	1,3	6,4	3,8	1015,8	62,2	0,0	0,0	6,7		24,8	42,1	68,9	
MESE	<b>0,4</b>	<b>5,6</b>	<b>3,0</b>	<b>1012,5</b>	<b>58,5</b>	<b>3,2</b>	<b>0,0</b>	<b>9,6</b>		<b>54,7</b>	<b>135,9</b>	<b>184,9</b>	
Min	<b>-4,2</b>	<b>1,2</b>	<b>-0,5</b>	<b>991,1</b>	<b>32,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,4</b>		<b>12,2</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	
Max	<b>4,5</b>	<b>10,3</b>	<b>7,4</b>	<b>1023,2</b>	<b>78,0</b>	<b>3,2</b>	<b>0,0</b>	<b>22,0</b>		<b>54,7</b>	<b>8,1</b>	<b>9,1</b>	
Dev.St.	1,9	2,1	1,9	7,0	11,6	0,6	0,0	4,9		11,6	3,1	2,5	

Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" Università degli studi di Modena e Reggio Emilia												
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"												
febbraio 2017												
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m2
01/02/17	4,4	8	6,2	1011,9	79,3	0,0	0,0	5,4	WNW	12,6	0,0	3,559
02/02/17	4,9	7	6,0	1011,6	84,0	0,1	0,0	4,2	NE	10,8	0,0	1,888
03/02/17	5	8,5	6,8	1003,3	93,0	3,5	0,0	8,9	E	28,1	0,0	2,979
04/02/17	6,5	8,4	7,5	999,2	90,0	4,5	0,0	11,4	WSW	31,3	0,7	2,887
05/02/17	4,1	6,7	5,4	996,0	91,7	27,2	0,0	13,5	ENE	36,0	0,0	1,092
06/02/17	5,1	8,9	7,0	994,8	92,0	17,5		17,8	WSW	37,4	0,0	1,008
07/02/17	6,5	11,6	9,1	1005,4	73,7	0,1	0,0	10,2	E	21,6	3,4	8,117
08/02/17	4,2	9	6,6	1008,8	72,3	0,0	0,0	13,1	E	34,9	0,3	5,575
09/02/17	3,2	6,7	5,0	1013,2	70,7	0,0	0,0	7,6	WSW	17,6	0,0	3,949
10/02/17	4,8	6,5	5,7	1013,2	70,0	0,0	0,0	5,9	ENE	15,8	0,0	2,474
11/02/17	5,6	8,3	7,0	1015,3	72,3	0,0	0,0	6,4	WSW	18,4	0,0	4,420
12/02/17	6,7	9,3	8,0	1019,4	74,0	0,0	0,0	6,1	WSW	14,4	0,0	3,942
13/02/17	7,3	8,2	7,8	1020,6	79,0	0,0	0,0	6,8	ENE	19,8	0,0	1,518
14/02/17	5,5	10,9	8,2	1024,9	71,7	0,0	0,0	7,4	SW	16,9	5,9	10,333
15/02/17	5,4	13,2	9,3	1025,8	64,3	0,0	0,0	8,3	SW	18,0	8,4	12,505
16/02/17	6	15,1	10,6	1020,8	57,3	0,0	0,0	8,3	SW	16,2	8,6	12,814
17/02/17	7,4	14,6	11,0	1014,2	66,0	0,0	0,0	10,0	SW	28,4	7,3	11,867
18/02/17	6,1	12,6	9,4	1014,8	69,7	0,0	0,0	9,8	E	21,6	5,2	10,602
19/02/17	5	8,9	7,0	1015,7	80,3	0,0	0,0	9,1	WSW	20,2	2,8	7,726
20/02/17	3,3	9,8	6,6	1014,4	80,3	0,0	0,0	8,2	WSW	16,9	5,7	11,133
21/02/17	3,7	11,9	7,8	1009,6	74,7	0,0	0,0	8,6	WSW	22,3	4,9	10,272
22/02/17	5,2	12,1	8,7	1009,3	81,0	0,1	0,0	6,1	SE	16,9	4,1	9,214
23/02/17	3,2	11,5	7,4	1006,2	82,0	0,0	0,0	8,4	ENE	19,1	5,9	12,737
24/02/17	4	9,3	6,7	998,6	85,3	5,1	0,0	6,2	NNE	24,8	0,0	2,393
25/02/17	6,3	11,9	9,1	1012,8	55,3	0,0	0,0	11,3	ENE	41,4	9,0	15,189
26/02/17	4,3	13,3	8,8	1010,8	50,3	0,0	0,0	9,7	SW	25,9	9,0	14,863
27/02/17	4,3	12,8	8,6	1007,3	50,0	0,0	0,0	7,5	ENE	20,2	5,0	11,650
28/02/17	7,8	16	11,9	994,5	54,3	0,0	0,0	19,1	SSW	43,6	0,3	3,118
1° decade	4,9	8,1	6,5	1005,7	81,7	52,9	0,0	9,8		37,4	4,3	33,5
2° decade	5,8	11,1	8,5	1018,6	71,5	0,0	0,0	8,0		28,4	43,8	86,9
3° decade	4,9	12,4	8,6	1006,1	66,6	5,2	0,0	9,6		43,6	38,0	79,4
MESE	5,2	10,4	7,8	1010,4	73,7	58,1	0,0	9,1		43,6	86,1	199,8
Min	3,2	6,5	5,0	994,5	50,0	0,0	0,0	4,2		10,8	0,0	1,0
Max	7,8	16,0	11,9	1025,8	93,0	27,2	0,0	19,1		43,6	9,0	15,2
Dev.St.	1,3	2,7	1,7	8,5	12,3	6,0	0,0	3,4		8,8	3,4	4,7

Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" Università degli studi di Modena e Reggio Emilia													
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"													
marzo 2017													
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m <sup>2</sup>	
01/03/17	10,2	16,9	13,6	1001,0	21,3	0,0	0,0	22,0	WSW	64,8	9,7	16,546	
02/03/17	4,8	16	10,4	1006,2	69,7	0,0	0,0	7,4	ENE	20,2	8,2	15,023	
03/03/17	7	15,2	11,1	1008,7	72,0	0,0	0,0	12,0	E	29,9	3,8	10,663	
04/03/17	7,8	13,6	10,7	997,0	77,7	1,1	0,0	22,1	E	55,8	0,9	5,387	
05/03/17	9	16,2	12,6	999,6	48,7	0,0	0,0	12,1	SW	43,6	6,4	13,256	
06/03/17	8,5	15,8	12,2	994,6	57,7	2,2	0,0	12,4	SW	50,0	3,7	8,881	
07/03/17	7,7	16,5	12,1	998,6	41,3	0,2	0,0	15,2	W	37,4	8,9	16,362	
08/03/17	8	15,7	11,9	1011,7	28,7	0,0	0,0	8,8	WSW	27,7	9,8	17,596	
09/03/17	7,9	17,8	12,9	1008,8	29,0	0,0	0,0	7,5	SW	18,4	9,9	16,280	
10/03/17	10	19,7	14,9	1007,5	32,3	0,0	0,0	10,1	SW	35,3	9,9	17,412	
11/03/17	7,3	15,3	11,3	1011,1	29,7	0,0	0,0	13,5	E	38,2	10,1	18,428	
12/03/17	7	15,1	11,1	1005,8	45,3	0,0	0,0	16,2	ENE	37,1	8,9	17,009	
13/03/17	5,2	14,4	9,8	1014,6	51,7	0,0	0,0	9,6	E	25,2	9,2	17,307	
14/03/17	8,2	18,4	13,3	1018,2	36,7	0,0	0,0	6,4	WSW	20,9	8,4	17,766	
15/03/17	8,6	17,7	13,2	1017,8	41,3	0,0	0,0	9,4	E	25,6	6,0	15,213	
16/03/17	8,7	18,7	13,7	1014,0	42,0	0,0	0,0	7,7	SW	18,0	9,0	17,550	
17/03/17	9,7	20,4	15,1	1007,4	40,3	0,0	0,0	7,5	WSW	21,2	9,0	17,467	
18/03/17	10,8	19,8	15,3	1000,2	54,3	0,0	0,0	7,2	S	20,2	3,5	10,667	
19/03/17	10,7	19,3	15,0	1002,4	60,7	0,0	0,0	7,5	ENE	23,4	2,4	13,052	
20/03/17	8,9	17,5	13,2	1004,0	72,0	0,0	0,0	10,4	ENE	24,5	5,3	14,749	
21/03/17	10,3	18,1	14,2	1003,5	79,3	0,8	0,0		E	27,0	0,0	4,102	
22/03/17	10,8	17,4	14,1	1004,7	85,7	0,0	0,0	13,5	ENE	36,0	0,1	8,407	
23/03/17	11,1	20,2	15,7	1009,5	73,7	0,0	0,0	9,9	SE	28,1	3,6	12,427	
24/03/17	12,6	20,5	16,6	1015,6	75,3	0,0	0,0	10,1	WSW	25,2	3,8	14,135	
25/03/17	11,8	20,7	16,3	1012,2	71,0	1,8	0,0	13,5	WSW	34,6	7,7	17,887	
26/03/17	10	18,6	14,3	1010,4	52,7	3,8	0,0	13,1	NW	49,3	7,7	20,342	
27/03/17	8,2	15,4	11,8	1017,6	38,0	0,0	0,0	9,4	ENE	35,3	9,6	21,614	
28/03/17	8,1	18,5	13,3	1016,6	35,0	0,0	0,0	8,9	WSW	21,6	9,5	20,882	
29/03/17	9,9	21,9	15,9	1016,3	34,0	0,0	0,0	9,4	SW	22,0	9,2	20,048	
30/03/17	12,1	24	18,1	1017,4	32,7	0,0	0,0	10,8	SW	24,8	8,9	20,853	
31/03/17	13,3	23,9	18,6	1013,7	41,0	0,0	0,0	11,1	E	26,3	8,2	20,263	
1° decade	8,1	16,3	12,2	1003,4	47,8	3,5	0,0	13,0		64,8	71,1	137,4	
2° decade	8,5	17,7	13,1	1009,6	47,4	0,0	0,0	9,5		38,2	71,6	159,2	
3° decade	10,7	19,9	15,3	1012,5	56,2	6,4	0,0	11,0		49,3	68,3	181,0	
MESE	9,2	18,0	13,6	1008,6	50,7	9,9	0,0	11,2		64,8	211,0	477,6	
Min	4,8	13,6	9,8	994,6	21,3	0,0	0,0	6,4		18,0	0,0	4,1	
Max	13,3	24,0	18,6	1018,2	85,7	3,8	0,0	22,1		64,8	10,1	21,6	
Dev.St.	2,0	2,6	2,2	6,8	18,3	0,8	0,0	3,9		11,6	3,2	4,5	

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia													
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"													
aprile 2017													
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m2	
01/04/17	12,6	21,6	17,1	1007,1	39,7	0,0	0,0	13,9	E	43,6	7,0	18,272	
02/04/17	13,5	18,3	15,9	1007,6	76,3	0,0	0,0	10,9	ENE	41,0	0,6	7,820	
03/04/17	12,2	22,1	17,2	1010,2	57,0	0,0	0,0	14,2	WSW	30,2	8,4	20,891	
04/04/17	13,5	23,3	18,4	1008,0	36,3	0,0	0,0	7,7	E	36,4	7,5	18,049	
05/04/17	12,7	16,2	14,5	1010,9	89,0	1,8	0,0	7,6	NNE	25,9	0,0	4,180	
06/04/17	11,3	19	15,2	1008,2	57,7	0,0	0,0	9,1	SW	22,0	6,1	17,311	
07/04/17	8,8	20,4	14,6	1011,2	51,3	0,0	0,0	9,1	ENE	22,0	7,1	20,735	
08/04/17	10,5	22	16,3	1014,0	48,7	0,0	0,0	9,1	E	23,0	9,6	22,411	
09/04/17	11,1	22,8	17,0	1016,2	56,0	0,0	0,0	6,9	E	21,6	9,1	22,499	
10/04/17	12,7	24,4	18,6	1012,1	50,0	0,0	0,0	8,2	SW	20,2	7,8	21,554	
11/04/17	13,6	23,8	18,7	1008,8	56,3	6,1	0,0	11,6	NE	37,4	6,9	20,273	
12/04/17	11,9	21,4	16,7	1010,7	59,3	0,0	0,0	8,4	ESE	24,8	7,3	21,998	
13/04/17	13,4	24,5	19,0	1003,1	47,0	0,0	0,0	8,5	SW	25,9	9,2	22,642	
14/04/17	13,9	23,2	18,6	1004,8	53,3	0,0	0,0	9,4	WSW	23,8	7,3	21,947	
15/04/17	14,2	20,1	17,2	1005,5	66,0	26,2	0,0	14,6	SW	36,4	3,0	14,706	
16/04/17	13,3	22,5	17,9	1004,3	50,3	0,0	0,0	7,5	WSW	50,4	10,1	23,183	
17/04/17	11,4	18	14,7	1007,1	53,3	0,0	0,0	17,2	E	36,7	8,6	24,080	
18/04/17	6,4	16	11,2	1005,1	85,0	14,6	0,0	12,5	SE	63,0	2,8	9,546	
19/04/17	6,2	14,8	10,5	1010,3	28,0	0,0	0,0	14,3	WSW	41,0	8,2	20,300	
20/04/17	6	15,7	10,9	1016,5	22,3	0,0	0,0	12,0	WSW	29,9	11,9	26,059	
21/04/17	5,6	15,9	10,8	1020,2	28,3	0,0	0,0	8,6	E	24,8	12,0	25,950	
22/04/17	6,7	20,3	13,5	1011,5	31,0	0,0	0,0	8,3	ENE	22,7	11,9	25,385	
23/04/17	10,8	19,7	15,3	1009,4	53,7	0,0	0,0	11,3	ENE	36,0	9,1	23,024	
24/04/17	13,1	19,2	16,2	1011,2	72,0	0,0	0,0	7,7	NNE	23,0	1,3	10,499	
25/04/17	12,4	21,9	17,2	1004,6	54,3	0,0	0,0	8,8	S	25,9	6,1	19,974	
26/04/17	14,1	19	16,6	1000,1	75,0	1,3	0,0	14,1	SE	37,1	0,0	6,936	
27/04/17	13,9	18,6	16,3	999,1	98,0	12,7	0,0	6,6	NW	25,9	0,0	7,156	
28/04/17	11,3	17,5	14,4	999,7	43,7	0,0	0,0	16,2	SW	56,5	7,4	19,646	
29/04/17	9	16,5	12,8	1009,1	46,3	0,0	0,0	15,0	WSW	42,1	11,9	25,118	
30/04/17	9	17,9	13,5	1007,7	38,0	0,0	0,0	15,0	E	31,7	12,0	25,313	
1° decade	11,9	21,0	16,5	1010,5	56,2	1,8	0,0	9,7		43,6	63,1	173,7	
2° decade	11,0	20,0	15,5	1007,6	52,1	46,9	0,0	11,6		63,0	75,2	204,7	
3° decade	10,6	18,7	14,6	1007,2	54,0	14,0	0,0	11,2		56,5	71,7	189,0	
MESE	11,2	19,9	15,5	1008,5	54,1	62,7	0,0	10,8		63,0	210,0	567,5	
Min	5,6	14,8	10,5	999,1	22,3	0,0	0,0	6,6		20,2	0,0	4,2	
Max	14,2	24,5	19,0	1020,2	98,0	26,2	0,0	17,2		63,0	12,0	26,1	
Dev.St.	2,7	2,8	2,5	4,9	18,1	5,8	0,0	3,1		10,9	3,8	6,3	

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia												
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"												
maggio 2017												
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 d (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m2
01/05/17	8,7	18,5	13,6	1003,7	57,3	0,0	0,0	16,8	E	47,9	5,0	14,143
02/05/17	9	20,1	14,6	1008,9	44,0	0,1	0,0	13,1	SW	41,0	9,4	22,903
03/05/17	12	19,1	15,6	1010,5	60,3	0,0	0,0	11,1	NNE	24,8	2,1	15,588
04/05/17	12,8	18,5	15,7	1008,1	58,3	6,5	0,0	8,8	NW	24,1	3,5	14,173
05/05/17	12,4	21,3	16,9	1008,9	51,0	1,2	0,0	10,6	SW	23,8	12,3	27,021
06/05/17	12	18	15,0	1004,8	92,0	28,6	0,0	17,2	E	40,0	0,6	7,711
07/05/17	11,9	15	13,5	1003,4	99,0	10,3	0,0	15,2	WSW	37,4	0,7	4,517
08/05/17	11,1	20	15,6	1002,7	74,3	0,0	0,0	9,9	WSW	20,9	3,7	12,186
09/05/17	12,1	18,6	15,4	1002,8	72,7	10,6	0,0	14,0	ESE	29,9	5,9	16,302
10/05/17	10	19,3	14,7	1004,2	69,0	0,0	0,0	18,0	E	33,8	8,6	22,357
11/05/17	13,1	20,6	16,9	1000,1	82,0	0,0	0,0	17,8	ENE	40,3	1,5	14,837
12/05/17	14,9	23,8	19,4	999,8	72,7	0,0	0,0	7,4	NW	22,7	7,4	22,686
13/05/17	16,3	26,4	21,4	1006,0	47,0	0,0	0,0	14,6	WSW	41,0	11,0	27,446
14/05/17	16,3	26	21,2	1012,9	49,0	0,0	0,0	9,8	WSW	24,1	10,9	25,532
15/05/17	17,7	24,6	21,2	1017,7	47,7	0,0	0,0	9,1	NNE	32,8	10,7	24,216
16/05/17	16,7	25,5	21,1	1019,2	40,7	0,0	0,0	10,9	SW	32,8	12,7	26,986
17/05/17	17,3	26,5	21,9	1014,3	39,3	0,0	0,0	15,5	SW	32,0	12,8	27,473
18/05/17	16,8	26,4	21,6	1009,1	39,7	0,0	0,0	15,4	E	36,7	10,0	26,371
19/05/17	16,6	25,2	20,9	1006,3	70,0	3,7	0,0	13,2	ENE	58,0	5,7	15,824
20/05/17	15,7	22,3	19,0	1008,8	57,7	0,0	0,0	14,8	WSW	37,4	4,3	17,993
21/05/17	16,3	25,4	20,9	1012,6	38,3	0,0	0,0	12,8	WSW	29,2	12,5	28,503
22/05/17	16,9	27,2	22,1	1009,8	37,3	0,0	0,0	11,5	SSW	26,3	12,8	27,560
23/05/17	19,2	29,1	24,2	1009,2	32,7	0,0	0,0	10,1	SW	25,9	12,7	28,210
24/05/17	20	30,1	25,1	1008,3	39,7	0,0	0,0	9,5	WSW	27,7	5,7	21,331
25/05/17	18,5	24,9	21,7	1009,7	60,7	0,0	0,0	22,5	E	39,6	10,3	25,219
26/05/17	15,7	25,2	20,5	1010,8	46,0	0,0	0,0	16,6	E	34,9	11,5	27,824
27/05/17	17,4	27,9	22,7	1012,4	37,7	0,0	0,0	15,1	E	33,1	12,8	29,001
28/05/17	19,1	29,4	24,3	1012,9	38,7	0,0	0,0	14,2	E	34,6	12,7	28,733
29/05/17	18,6	29,8	24,2	1009,1	42,3	0,0	0,0	13,3	E	29,2	12,7	28,654
30/05/17	20	31,3	25,7	1007,9	39,7	0,8	0,0	10,1	SSW	21,6	10,8	25,811
31/05/17	22,4	30,6	26,5	1011,2	38,0	0,0	0,0	8,5	SW	27,0	8,9	23,239
1° decade	11,2	18,8	15,0	1005,8	67,8	57,3	0,0	13,5		47,9	51,7	156,9
2° decade	16,1	24,7	20,4	1009,4	54,6	3,7	0,0	12,9		58,0	86,8	229,4
3° decade	18,6	28,3	23,4	1010,4	41,0	0,8	0,0	13,1		39,6	123,1	294,1
MESE	15,4	24,1	19,7	1008,6	54,0	61,8	0,0	13,1		58,0	261,6	680,4
Min	8,7	15,0	13,5	999,8	32,7	0,0	0,0	7,4		20,9	0,6	4,5
Max	22,4	31,3	26,5	1019,2	99,0	28,6	0,0	22,5		58,0	12,8	29,0
Dev.St.	3,5	4,4	3,9	4,6	17,5	5,7	0,0	3,5		8,3	4,1	6,8

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia												
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"												
giugno 2017												
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m2
01/06/17	20,7	30,3	25,5	1011,2	27,7	0,0	0,0	12,1	SW	23,0	11,9	28,009
02/06/17	21,6	30,5	26,1	1009,3	36,3	0,0	0,0	10,9	WSW	26,6	9,9	24,167
03/06/17	22	31,1	26,6	1006,8	34,0	0,0	0,0	12,1	SW	26,3	11,5	27,955
04/06/17	22,2	30,4	26,3	1004,2	43,0	0,0	0,0	10,5	WSW	24,1	7,1	20,242
05/06/17	21,2	28,4	24,8	1004,3	55,7	0,0	0,0	15,2	WSW	35,6	6,9	21,635
06/06/17	20,4	27,9	24,2	1000,6	55,0	2,0	0,0	14,5	SW	48,2	4,4	17,699
07/06/17	18,4	27,8	23,1	1005,5	36,0	0,1	0,0	10,2	NW	53,3	11,3	24,571
08/06/17	16,5	25,4	21,0	1013,1	47,7	0,0	0,0	11,7	E	27,7	10,6	27,708
09/06/17	18,5	28,1	23,3	1009,0	36,0	0,0	0,0	10,0	E	27,0	10,8	27,400
10/06/17	21,4	29,6	25,5	1009,5	40,0	0,0	0,0	10,1	SW	30,6	9,2	25,827
11/06/17	19,5	30,1	24,8	1010,8	38,3	0,0	0,0	14,9	E	34,9	12,8	29,402
12/06/17	19,6	32,1	25,9	1007,6	38,3	0,0	0,0	12,2	NNE	27,0	11,7	28,229
13/06/17	21,8	33,5	27,7	1006,1	44,3	0,0	0,0	10,0	E	32,0	11,2	27,610
14/06/17	21,8	32,2	27,0	1006,2	47,3	15,9	0,0	16,3	NNE	50,8	7,6	21,770
15/06/17	21,2	29,5	25,4	1008,5	72,0	0,1	0,0	9,9	NNE	23,0	5,7	21,034
16/06/17	24,3	32,7	28,5	1006,6	51,7	0,0	0,0	11,3	NW	26,3	10,7	25,902
17/06/17	22,9	31,2	27,1	1007,4	64,3	0,0	0,0	13,8	E	33,8	8,1	24,627
18/06/17	20,8	27,6	24,2	1013,2	35,0	0,0	0,0	17,4	ENE	44,3	12,9	29,878
19/06/17	20,2	29,9	25,1	1013,8	33,3	0,0	0,0	14,3	E	33,1	13,0	29,816
20/06/17	22,4	32,9	27,7	1010,0	32,3	0,0	0,0	9,3	SW	29,2	11,7	28,711
21/06/17	24	33,6	28,8	1007,5	28,7	0,0	0,0	11,7	WSW	24,1	11,2	27,656
22/06/17	23,8	34,8	29,3	1008,5	37,7	0,0	0,0	11,3	WSW	26,3	10,9	26,968
23/06/17	26	36,3	31,2	1007,5	40,3	0,0	0,0	10,7	WSW	26,3	11,5	27,423
24/06/17	27	35,2	31,1	1006,6	41,7	0,0	0,0	10,7	NW	28,1	10,9	26,920
25/06/17	24,5	30,9	27,7	1004,4	57,3	2,0	0,0	12,1	ENE	40,7	5,4	18,536
26/06/17	22,6	31,3	27,0	1005,7	68,7	0,4	0,0	9,8	ENE	56,2	6,5	20,796
27/06/17	23	30,8	26,9	1002,1	72,3	0,2	0,0	8,7	WSW	35,6	4,1	17,225
28/06/17	19	31,7	25,4	994,7	71,7	3,5	0,0	15,5	E	60,1	5,7	15,699
29/06/17	17,6	29,3	23,5	996,0	40,0	0,1	0,0	23,4	SW	71,3	11,8	30,113
30/06/17	20,1	27,7	23,9	1002,1	32,0	0,0	0,0	14,8	SW	33,8	2,0	16,492
1° decade	20,3	29,0	24,6		41,1	2,1	0,0	11,7		53,3	93,5	245,2
2° decade	21,5	31,2	26,3		45,7	16,0	0,0	13,0		50,8	105,3	267,0
3° decade	22,8	32,2	27,5		49,0	6,2	0,0	12,9		71,3	80,1	227,8
MESE	21,5	30,8	26,1	1006,6	45,3	24,3	0,0	12,5		71,3	278,8	740,0
Min	16,5	25,4	21,0		27,7	0,0	0,0	8,7		23,0	2,0	15,7
Max	27,0	36,3	31,2		72,3	15,9	0,0	23,4		71,3	13,0	30,1
Dev.St.	2,4	2,5	2,3		13,5	3,0	0,0	3,1		12,4	3,0	4,4

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia													
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"													
luglio 2017													
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m <sup>2</sup>	
01/07/17	18,6	28,6	23,6	1005,0	32,3	0,1	0,0	13,4	SW	38,2	11,4	26,2	
02/07/17	20,1	28,2	24,2	1007,6	38,3	0,0	0,0	12,7	NW	28,8	12,9	28,4	
03/07/17	21,1	31,8	26,5	1010,4	30,7	0,0	0,0	10,3	SSW	24,5	12,4	28,7	
04/07/17	20,6	30,8	25,7	1012,1	48,7	0,0	0,0	17,1	E	36,0	12,3	28,6	
05/07/17	21,3	32,8	27,1	1010,7	42,0	0,0	0,0	9,7	ENE	26,6	12,7	28,0	
06/07/17	23,7	34,3	29,0	1010,8	32,3	0,0	0,0	10,6	WSW	24,5	12,3	28,1	
07/07/17	24,6	35	29,8	1009,0	26,7	0,0	0,0	11,8	WSW	29,5	13,1	28,3	
08/07/17	24,9	35,8	30,4	1007,8	35,7	0,0	0,0	9,2	NW	25,6	11,5	27,2	
09/07/17	24,4	34,7	29,6	1005,7	43,7	0,0	0,0	12,7	E	40,3	9,7	24,2	
10/07/17	26,3	34,3	30,3	1003,6	30,0	0,0	0,0	10,3	SW	30,6	9,6	23,1	
11/07/17	24,4	33,9	29,2	1006,1	48,3	4,6	0,0	10,8	S	56,2	9,5	22,2	
12/07/17	23	31,9	27,5	1005,6	50,3	0,0	0,0	7,2	N	25,6	11,4	26,0	
13/07/17	25,5	32,4	29,0	1005,0	48,7	0,0	0,0	17,1	SW	36,7	10,3	25,6	
14/07/17	21,8	27,6	24,7	1005,5	53,3	1,0	0,0	16,8	ENE	58,7	8,1	20,4	
15/07/17	21,7	29,9	25,8	1007,4	33,0	0,0	0,0	10,7	NNE	34,2	11,4	25,7	
16/07/17	20,2	27,2	23,7	1013,8	33,3	0,0	0,0	15,7	E	38,5	12,6	28,7	
17/07/17	20,3	29,1	24,7	1013,6	27,7	0,0	0,0	13,3	SW	28,1	11,6	28,4	
18/07/17	21,3	31,4	26,4	1011,1	28,0	0,0	0,0	12,4	E	27,4	12,7	28,3	
19/07/17	23,1	33,5	28,3	1008,7	28,0	0,0	0,0	9,4	SW	24,5	11,3	26,2	
20/07/17	24,7	32,5	28,6	1005,4	27,0	0,0	0,0	9,1	ENE	25,6	7,0	19,7	
21/07/17	25,3	33,3	29,3	1004,7	42,0	0,0	0,0	14,9	ENE	41,0	9,3	23,9	
22/07/17	24,5	33,2	28,9	1006,2	41,3	0,0	0,0	12,9	WSW	28,1	10,9	26,1	
23/07/17	25,8	35	30,4	1006,0	34,3	0,0	0,0	14,8	WSW	37,1	11,7	26,6	
24/07/17	23,5	32,5	28,0	997,4	54,3	0,4	0,0	14,6	WNW	61,2	5,2	15,6	
25/07/17	20,6	29,9	25,3	997,0	32,3	0,0	0,0	13,0	NW	40,3	13,1	28,1	
26/07/17	18,4	30,3	24,4	998,0	26,7	0,0	0,0	18,1	WNW	53,6	12,1	27,3	
27/07/17	20,3	31,5	25,9	1002,4	28,3	0,0	0,0	9,5	WSW	24,8	12,6	25,9	
28/07/17	22,8	32,5	27,7	1004,5	30,7	0,0	0,0	11,3	WSW	24,1	11,4	26,0	
29/07/17	23,1	32,8	28,0	1008,9	51,7	0,0	0,0	13,7	NW	44,3	10,4	24,7	
30/07/17	22,5	32,2	27,4	1008,4	47,3	0,3	0,0	12,7	WSW	28,4	10,7	25,8	
31/07/17	24,6	34,1	29,4	1009,7	44,7	0,0	0,0	12,6	WSW	27,4	11,0	25,5	
1° decade	22,6	32,6	27,6	1008,3	36,0	0,1	0,0	11,8		40,3	117,8	270,7	
2° decade	22,6	30,9	26,8	1008,2	37,8	5,6	0,0	12,2		58,7	105,9	251,2	
3° decade	22,9	32,5	27,7	1003,9	39,4	0,7	0,0	13,5		61,2	118,2	275,6	
MESE	22,7	32,0	27,4	1006,7	37,8	6,4	0,0	12,5		61,2	341,9	797,4	
Min	18,4	27,2	23,6	997,0	26,7	0,0	0,0	7,2		24,1	5,2	15,6	
Max	26,3	35,8	30,4	1013,8	54,3	4,6	0,0	18,1		61,2	13,1	28,7	
Dev.St.	2,2	2,3	2,1	4,2	9,1	0,8	0,0	2,7		10,8	1,8	3,0	

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia												
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"												
agosto 2017												
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m2
01/08/17	24,8	36,3	30,6	1010,1	43,7	0,0	0,0	13,4	E	28,1	11,3	24,9
02/08/17	27,7	37,5	32,6	1009,5	37,3	0,0	0,0	11,1	WSW	27,4	10,8	24,9
03/08/17	27,6	38,3	33,0	1007,2	36,3	0,0	0,0	8,5	N	23,0	11,1	24,6
04/08/17	27,9	38,4	33,2	1004,0	25,3	0,0	0,0	15,1	SW	33,1	12,2	24,8
05/08/17	27,9	37,7	32,8	1003,7	39,3	0,0	0,0	11,4	NW	27,0	11,1	24,0
06/08/17	24,3	35,4	29,9	1004,1	49,0	1,0	0,0	12,5	NW	33,8	7,0	18,2
07/08/17	22,3	29,9	26,1	1008,8	53,3	0,0	0,0	16,7	ENE	40,0	10,1	23,4
08/08/17	21,8	31,9	26,9	1005,5	52,3	0,0	0,0	20,1	ENE	41,4	11,3	24,1
09/08/17	24,4	36,8	30,6	1004,5	46,0	0,0	0,0	13,3	ENE	35,3	10,9	22,7
10/08/17	25,3	30,6	28,0	1004,3	44,3	0,0	0,0	14,5	WSW	37,1	4,2	11,8
11/08/17	19,4	30	24,7	1004,1	28,7	0,0	0,0	20,6	SSW	62,6	11,4	26,3
12/08/17	19,4	28,3	23,9	1007,8	33,3	0,0	0,0	13,9	WSW	33,8	11,9	25,2
13/08/17	21	30,9	26,0	1010,3	27,7	0,0	0,0	10,2	SW	28,4	9,9	23,8
14/08/17	21,8	31,5	26,7	1012,1	33,0	0,0	0,0	14,9	E	33,5	12,5	24,5
15/08/17	23	33,1	28,1	1012,2	31,3	0,0	0,0	11,1	WSW	24,1	11,9	24,2
16/08/17	24,2	32,9	28,6	1010,2	37,3	0,0	0,0	10,8	ESE	27,0	8,5	20,7
17/08/17	24,4	33,8	29,1	1010,0	36,0	0,0	0,0	9,8	WSW	25,2	11,2	23,3
18/08/17	25,5	35	30,3	1008,1	31,0	0,0	0,0	13,7	E	35,6	10,9	23,3
19/08/17	23	33,5	28,3	1004,7	41,7	0,0	0,0	9,0	NW	43,2	7,1	20,0
20/08/17	20,8	28	24,4	1010,5	42,0	0,0	0,0	15,1	E	38,2	8,9	23,3
21/08/17	19,9	28,1	24,0	1011,8	32,3	0,0	0,0	13,6	E	32,4	11,0	23,8
22/08/17	18,8	27,9	23,4	1011,3	30,7	0,0	0,0	12,0	ESE	32,4	11,1	23,6
23/08/17	21,2	30,6	25,9	1009,6	37,0	0,0	0,0	12,8	E	32,0	9,7	21,5
24/08/17	20,7	32,6	26,7	1010,8	44,7	0,0	0,0	13,8	E	35,3	8,2	21,8
25/08/17	23,2	32,5	27,9	1011,5	44,0	0,0	0,0	8,4	NNW	24,8	8,7	21,7
26/08/17	24,5	33,9	29,2	1009,7	41,0	0,0	0,0	10,0	NE	23,8	8,3	19,5
27/08/17	25,1	35	30,1	1007,5	36,7	0,0	0,0	9,8	WSW	24,5	8,1	21,6
28/08/17	25,1	33,4	29,3	1006,5	40,0	0,0	0,0	13,5	SW	60,1	4,0	15,3
29/08/17	21,6	30,9	26,3	1008,8	47,3	0,0	0,0	13,8	E	33,8	7,6	21,0
30/08/17	21,1	32,3	26,7	1007,6	38,7	0,0	0,0	14,5	E	29,5	8,0	20,6
31/08/17	22,1	33	27,6	1007,2	47,3	0,0	0,0	5,8	NE	23,8	3,9	13,6
1° decade	25,4	35,3	30,3	1006,2	42,7	1,0	0,0	13,7		41,4	100,0	223,4
2° decade	22,3	31,7	27,0	1009,0	34,2	0,0	0,0	12,9		62,6	104,1	234,6
3° decade	22,1	31,8	27,0	1009,3	40,0	0,0	0,0	11,7		60,1	88,4	223,9
MESE	23,2	32,9	28,1	1008,2	39,0	1,0	0,0	12,7		62,6	292,5	681,8
Min	18,8	27,9	23,4	1003,7	25,3	0,0	0,0	5,8		23,0	3,9	11,8
Max	27,9	38,4	33,2	1012,2	53,3	1,0	0,0	20,6		62,6	12,5	26,3
Dev.St.	2,6	3,1	2,7	2,7	7,2	0,2	0,0	3,2		9,3	2,4	3,4

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia													
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"													
settembre 2017													
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m <sup>2</sup>	
01/09/17	21,6	32,3	27,0	1003,3	42,3	0,1	0,0	20,8	SW	45,7	8,9	18,631	
02/09/17	16	23,6	19,8	1001,5	71,7	5,3	0,0	18,6	WSW	63,0	2,5	11,947	
03/09/17	15,4	25	20,2	1004,5	40,3	2,1	0,0	10,6	WSW	33,1	9,8	21,451	
04/09/17	15,9	26,4	21,2	1009,2	43,3	0,0	0,0	7,1	NW	21,6	6,3	18,025	
05/09/17	19	28	23,5	1011,8	41,7	0,0	0,0	8,2	NNE	18,7	8,9	20,861	
06/09/17	19,8	28,3	24,1	1008,6	44,7	0,0	0,0	10,8	WSW	25,9	6,5	17,530	
07/09/17	18,4	28,2	23,3	1003,9	65,0	6,5	0,0	14,0	SW	53,6	6,4	16,487	
08/09/17	17,5	24,7	21,1	1004,9	72,7	0,0	0,0	9,4	NNE	24,5	7,2	16,771	
09/09/17	17,7	28,4	23,1	996,7	59,3	8,3	0,0	11,1	E	33,1	6,3	17,828	
10/09/17	17,5	21	19,3	994,8	100,0	10,9	0,0	18,9	ESE	42,1	0,2	5,993	
11/09/17	17,3	20,8	19,1	994,4	97,7	1,0	0,0	11,9	WSW	31,0	1,1	5,342	
12/09/17	15,3	22,7	19,0	999,9	73,7	9,7	0,0	11,6	SW	43,2	2,8	10,211	
13/09/17	13,7	24,1	18,9	1011,1	64,7	0,0	0,0	8,2	NE	22,7	9,0	19,501	
14/09/17	16,6	27,1	21,9	1003,3	54,0	0,0	0,0	8,5	SW	35,3	2,9	10,964	
15/09/17	15,5	21,6	18,6	1004,7	73,0	9,3	0,0	12,8	ENE	37,8	2,8	10,771	
16/09/17	15,4	20,2	17,8	1002,8	85,3	0,1	0,0	8,2	NW	18,4	2,0	9,475	
17/09/17	15	23,5	19,3	1004,7	45,0	0,0	0,0	15,8	WSW	49,3	9,2	18,737	
18/09/17	14,2	19,5	16,9	1007,6	78,3	5,4	0,0	7,9	WSW	22,7	0,2	5,949	
19/09/17	13,3	18	15,7	1004,7	72,7	25,1	0,0	14,2	WNW	33,1	1,4	9,982	
20/09/17	13,7	21,9	17,8	1008,1	41,3	0,0	0,0	10,6	WSW	32,8	9,3	19,318	
21/09/17	13,2	22,3	17,8	1011,1	40,3	0,0	0,0	8,3	SW	21,2	9,2	18,823	
22/09/17	13,9	22,5	18,2	1013,0	41,7	0,0	0,0	8,0	SW	19,1	8,9	18,161	
23/09/17	15,1	23,6	19,4	1012,8	50,3	0,0	0,0	7,3	SW	18,4	8,2	16,461	
24/09/17	15,2	19,7	17,5	1011,3	82,0	4,3	0,0	11,3	WSW	26,3	2,3	8,120	
25/09/17	14	21,2	17,6	1012,3	60,0	0,0	0,0	11,9	SW	32,0	7,9	16,397	
26/09/17	13,7	21,3	17,5	1013,9	56,3	0,0	0,0	8,9	SW	22,3	7,3	15,220	
27/09/17	15,3	22,5	18,9	1016,0	57,3	0,0	0,0	7,5	WSW	23,8	8,4	15,813	
28/09/17	16,2	23	19,6	1018,4	56,0	0,0	0,0	9,2	WSW	19,4	6,6	14,713	
29/09/17	15,6	22	18,8	1016,4	52,0	0,0	0,0	8,9	E	22,3	5,1	13,747	
30/09/17	14,9	21,3	18,1	1012,8	52,3	0,0	0,0	13,9	E	24,5	8,1	14,758	
1° decade	17,9	26,6	22,2	1003,9	58,1	33,2	0,0	13,0		63,0	62,9	165,5	
2° decade	15,0	21,9	18,5	1004,1	68,6	50,6	0,0	11,0		49,3	40,6	120,2	
3° decade	14,7	21,9	18,3	1013,8	54,8	4,3	0,0	9,5		32,0	72,0	152,2	
MESE	15,9	23,5	19,7	1007,3	60,5	88,1	0,0	11,2		63,0	175,5	438,0	
Min	13,2	18,0	15,7	994,4	40,3	0,0	0,0	7,1		18,4	0,2	5,3	
Max	21,6	32,3	27,0	1018,4	100,0	25,1	0,0	20,8		63,0	9,8	21,5	
Dev.St.	2,0	3,2	2,5	6,3	17,1	5,5	0,0	3,6		11,5	3,1	4,6	

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia												
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"												
ottobre 2017												
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m2
01/10/17	14,6	16,7	15,7	1014,4	82,7	0,2	0,0	9,7	NNE	19,4	0,0	3,926
02/10/17	14,5	20,7	17,6	1015,9	63,7	0,0	0,0	6,4	NNW	15,8	6,8	14,231
03/10/17	15,3	21,5	18,4	1011,9	70,7	0,0	0,0	7,5	SW	19,4	1,3	7,696
04/10/17	15,9	22,1	19,0	1017,0	75,0	0,0	0,0	5,9	NW	15,8	4,3	12,424
05/10/17	16,4	23,4	19,9	1008,8	64,7	0,0	0,0	6,0	SW	16,6	7,4	13,786
06/10/17	12,6	22,8	17,7	1002,9	68,3	4,2	0,0	13,7	SW	65,9	5,1	12,383
07/10/17	11,3	20,7	16,0	1011,8	38,3	0,0	0,0	8,8	SW	32,4	9,5	15,983
08/10/17	13,2	21,2	17,2	1007,4	43,7	0,0	0,0	9,6	SW	17,6	9,2	14,689
09/10/17	13,2	21,1	17,2	1009,7	54,0	0,0	0,0	7,6	WSW	17,6	8,4	14,318
10/10/17	13,7	21	17,4	1011,9	62,3	0,0	0,0	10,1	WSW	19,1	8,7	13,886
11/10/17	13,7	21,4	17,6	1015,4	62,0	0,0	0,0	7,9	WSW	17,3	8,6	13,672
12/10/17	14,9	22,4	18,7	1017,3	57,0	0,0	0,0	8,5	SW	19,4	8,1	12,692
13/10/17	14,1	22	18,1	1018,9	62,0	0,0	0,0	7,0	WSW	17,6	8,3	13,264
14/10/17	14,3	22,4	18,4	1020,3	62,0	0,0	0,0	5,7	SW	18,0	8,3	12,915
15/10/17	14,1	23,3	18,7	1020,6	56,7	0,0	0,0	5,7	SW	16,2	8,5	13,523
16/10/17	14,3	23,6	19,0	1019,6	50,7	0,0	0,0	8,6	SW	17,3	8,5	13,406
17/10/17	13,9	22,1	18,0	1016,9	53,3	0,0	0,0	7,4	WSW	15,5	6,0	11,161
18/10/17	13,1	20,6	16,9	1011,6	62,7	0,0	0,0	7,5	WSW	17,3	7,5	11,849
19/10/17	12,3	16,4	14,4	1011,3	88,7	0,0	0,0	9,7	ENE	20,5	0,7	6,996
20/10/17	12,8	15,5	14,2	1013,1	85,7	0,0	0,0	6,8	NW	16,6	0,0	4,047
21/10/17	13	18,1	15,6	1012,7	84,0	0,0	0,0	5,3	NW	15,8	0,0	6,859
22/10/17	11,6	17,3	14,5	1003,6	92,3	0,3	0,0	9,1	WSW	49,3	0,0	3,437
23/10/17	10	19	14,5	1005,9	40,3	0,0	0,0	13,4	WSW	36,7	8,9	13,229
24/10/17	11,6	20,8	16,2	1012,4	29,7	0,0	0,0	14,0	WSW	34,6	8,9	13,055
25/10/17	9,3	20,3	14,8	1017,8	41,0	0,0	0,0	10,9	SW	27,7	7,6	11,874
26/10/17	11	19,7	15,4	1017,8	45,7	0,0	0,0	6,1	SW	17,3	5,8	10,251
27/10/17	11,9	18,3	15,1	1008,4	58,0	0,0	0,0	8,9	SW	20,2	3,6	7,988
28/10/17	10,9	18	14,5	1010,0	61,7	0,0	0,0	6,7	SW	16,9	0,8	7,701
29/10/17	9,9	23,3	16,6	996,1	44,7	0,0	0,0	15,6	WSW	45,7	0,8	8,057
30/10/17	11,5	16,7	14,1	1008,3	69,3	0,0	0,0	5,9	SW	18,0	0,7	6,068
31/10/17	9,2	16,9	13,1	1016,5	60,7	0,0	0,0	8,7	NNE	16,2	6,8	11,006
1° decade	14,1	21,1	17,6	1011,2	62,3	4,4	0,0	8,5		65,9	60,6	123,3
2° decade	13,8	21,0	17,4	1016,5	64,1	0,0	0,0	7,5		20,5	64,5	113,5
3° decade	10,9	18,9	14,9	1010,0	57,0	0,3	0,0	9,5		49,3	43,7	99,5
MESE	12,8	20,3	16,6	1012,5	61,0	4,7	0,0	8,5		65,9	168,8	336,4
Min	9,2	15,5	13,1	996,1	29,7	0,0	0,0	5,3		15,5	0,0	3,4
Max	16,4	23,6	19,9	1020,6	92,3	4,2	0,0	15,6		65,9	9,5	16,0
Dev.St.	1,9	2,4	1,8	5,6	15,5	0,8	0,0	2,7		11,9	3,5	3,5

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia													
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"													
novembre 2017													
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m <sup>2</sup>	
01/11/17	8,9	16,4	12,7	1016,6	56,3	0,0	0,0	6,4	WSW	15,1	7,9	10,721	
02/11/17	9,4	16,9	13,2	1012,0	56,0	0,0	0,0	6,0	SW	16,9	2,8	8,107	
03/11/17	11,9	17,6	14,8	1009,2	65,0	0,0	0,0	8,5	ENE	17,6	5,7	8,922	
04/11/17	11,6	15,5	13,6	1011,0	81,0	0,0	0,0	6,4	NNE	14,8	0,0	3,223	
05/11/17	10,7	13,8	12,3	999,6	100,0	12,2	0,0	17,6	E	42,5	0,0	2,680	
06/11/17	9,6	11,3	10,5	1001,2	92,3	9,2	0,0	13,6	WSW	44,3	0,0	1,316	
07/11/17	9,1	10,7	9,9	1003,6	100,0	59,0	0,0	18,0	NNE	49,3	0,0	0,583	
08/11/17	9,3	13,1	11,2	1008,0	82,7	0,0	0,0	5,3	WSW	14,8	1,0	5,107	
09/11/17	9,9	12,5	11,2	1012,9	98,3	2,9	0,0	5,4	WSW	15,5	0,1	3,301	
10/11/17	9,8	13,9	11,9	1012,1	85,3	0,0	0,0	7,5	WSW	19,1	0,8	5,593	
11/11/17	7,8	13,7	10,8	1006,8	82,0	0,0	0,0	7,6	SW	16,2	3,4	8,359	
12/11/17	8,1	9,9	9,0	998,1	100,0	0,4	0,0	10,0	E	27,7	0,0	2,900	
13/11/17	2,6	8,9	5,8	994,7	99,3	43,6	1,0	10,6	WSW	42,8	0,0	0,709	
14/11/17	6,1	11,2	8,7	1009,8	72,0	0,2	0,0	9,5	WSW	25,9	2,7	6,108	
15/11/17	4,9	10,9	7,9	1013,6	51,7	0,0	0,0	9,6	WSW	20,9	1,3	5,275	
16/11/17	7,4	12,8	10,1	1012,4	53,7	0,0	0,0	9,3	WSW	22,3	7,5	8,888	
17/11/17	6,3	12,7	9,5	1010,7	61,7	0,0	0,0	7,1	SW	19,1	7,6	8,456	
18/11/17	7,3	12,8	10,1	1010,3	65,7	0,0	0,0	7,1	WSW	19,1	7,7	8,468	
19/11/17	6,5	12,5	9,5	1005,0	63,7	0,0	0,0	8,4	SW	27,7	6,1	7,851	
20/11/17	2,8	10,8	6,8	1011,9	71,3	0,0	0,0	6,9	SSW	18,4	7,2	8,231	
21/11/17	5,1	13	9,1	1011,2	67,7	0,0	0,0	6,5	SW	18,0	6,9	8,090	
22/11/17	5,8	13	9,4	1012,5	77,0	0,0	0,0	7,7	WSW	16,9	7,2	7,786	
23/11/17	8,4	12,6	10,5	1012,8	83,3	0,0	0,0	7,7	WSW	19,1	0,0	4,448	
24/11/17	8,7	12	10,4	1013,7	81,7	0,0	0,0	5,8	SW	15,8	0,0	2,754	
25/11/17	9	10,7	9,9	1004,5	100,0	5,9	0,0	8,0	WSW	24,5	0,0	1,424	
26/11/17	4,7	9,9	7,3	1009,8	75,7	9,3	0,0	13,2	WSW	41,8	1,2	2,285	
27/11/17	3,8	9,5	6,7	1016,7	57,0	0,0	0,0	9,8	SW	22,0	8,2	8,491	
28/11/17	3	5,9	4,5	1007,6	60,7	0,0	0,0	6,1	SW	17,6	0,8	3,556	
29/11/17	3,7	5,2	4,5	997,9	89,7	0,0	0,0	10,8	WSW	22,7	0,0	1,424	
30/11/17	2,8	9,6	6,2	994,7	59,0	0,0	0,0	15,4	WSW	47,2	5,4	6,987	
1° decade	10,0	14,2	12,1	1008,6	81,7	83,3	0,0	9,5		49,3	18,3	49,6	
2° decade	6,0	11,6	8,8	1007,3	72,1	44,2	1,0	8,6		42,8	43,4	65,2	
3° decade	5,5	10,1	7,8	1008,1	75,2	15,2	0,0	9,1		47,2	29,5	47,2	
MESE	7,2	12,0	9,6	1008,0	76,3	142,7	1,0	9,1		49,3	91,2	162,0	
Min	2,6	5,2	4,5	994,7	51,7	0,0	0,0	5,3		14,8	0,0	0,6	
Max	11,9	17,6	14,8	1016,7	100,0	59,0	1,0	18,0		49,3	8,2	10,7	
Dev.St.	2,7	2,8	2,6	6,2	16,1	13,2	0,2	3,4		10,9	3,2	3,0	

Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente Università degli studi di Modena e Reggio Emilia												
Osservatorio Geofisico Piazza Roma 22 - Modena - lat.N.44° 38' 50.76" - long.E 10° 55' 45.50"												
dicembre 2017												
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmed2 (°C)	PressMed (hPa)	Umed (%)	Prec Tot (mm)	Neve Fresca cm	VelVento Med (km/h)	DirVento domin.	VelVento Max (km/h)	ore sole	Rad.sol MJ/m2
01/12/17	1,9	5,4	3,7	1003,0	71,7	3,2	0,0	7,3	SSW	22,0	0,0	1,754
02/12/17	3,9	7	5,5	1007,5	62,7	1,2	0,0	20,6	NNE	40,0	0,0	2,893
03/12/17	1,6	7,7	4,7	1012,3	53,7	0,0	0,0	6,6	WSW	20,9	6,7	7,123
04/12/17	1,2	7,7	4,5	1018,7	53,3	0,0	0,0	7,9	SW	18,7	7,9	7,636
05/12/17	1,9	8,2	5,1	1024,6	57,3	0,0	0,0	6,6	SW	16,9	7,5	6,968
06/12/17	3,3	10,8	7,1	1024,3	61,3	0,0	0,0	7,3	SW	19,4	7,9	7,352
07/12/17	3	10,6	6,8	1020,5	73,7	0,0	0,0	5,0	SW	18,4	6,9	6,721
08/12/17	5,1	6,8	6,0	1005,1	92,7	1,6	0,0	7,2	NW	20,2	0,0	1,177
09/12/17	3,6	6,8	5,2	1004,8	44,7	0,0	0,0	13,0	WSW	46,4	2,7	2,966
10/12/17	1	4	2,5	1001,6	57,3	0,1	0,0	10,7	SW	26,3	0,9	2,714
11/12/17	1,1	2,8	2,0	990,2	97,3	3,6	0,0	6,1	NW	20,5	0,0	0,643
12/12/17	2,5	5,2	3,9	1001,4	87,7	0,3	0,0	6,6	WNW	42,8	0,2	1,279
13/12/17	3,3	8,5	5,9	1008,6	79,3	0,0	0,0	9,9	WSW	25,2	6,9	6,681
14/12/17	2,7	7,3	5,0	998,8	75,0	0,0	0,0	8,0	NW	25,6	2,9	4,402
15/12/17	2,5	6,1	4,3	990,2	94,0	0,8	0,0	12,9	WSW	31,7	0,0	2,012
16/12/17	2,5	6,4	4,5	1000,2	91,3	0,0	0,0	10,4	WSW	28,8	0,0	1,701
17/12/17	2,7	6,9	4,8	1011,5	66,0	0,0	0,0	8,1	WSW	34,2	7,6	7,040
18/12/17	2	5,8	3,9	1015,5	51,3	0,0	0,0	6,9	SW	19,8	2,8	5,428
19/12/17	1,1	5	3,1	1023,3	57,3	0,0	0,0	7,9	WSW	18,4	7,5	6,451
20/12/17	2	5,7	3,9	1024,6	61,7	0,0	0,0	6,2	WSW	15,5	7,5	6,531
21/12/17	0,3	5,4	2,9	1025,4	56,3	0,0	0,0	6,1	SW	15,5	7,6	6,890
22/12/17	1,2	5,9	3,6	1022,7	61,0	0,0	0,0	8,0	SW	20,9	1,7	4,948
23/12/17	2,7	8,9	5,8	1021,9	51,0	0,0	0,0	6,9	SW	18,0	7,7	7,086
24/12/17	3,8	9,7	6,8	1019,3	64,3	0,0	0,0	7,0	SW	19,8	7,6	7,070
25/12/17	4,2	10,2	7,2	1017,6	70,3	0,0	0,0	7,4	SW	19,8	7,7	6,866
26/12/17	5	6,9	6,0	1007,6	89,3	0,0	0,0	5,6	NW	23,4	0,0	1,690
27/12/17	4	8,6	6,3	984,3	96,3	1,0	0,0	8,9	ENE	35,3	0,2	2,344
28/12/17	4,2	6,8	5,5	985,0	91,7	2,5	0,0	12,9	WSW	26,6	0,2	1,453
29/12/17	4,4	8	6,2	1003,6	41,7	0,0	0,0	11,6	WSW	31,3	7,7	7,447
30/12/17	3,4	7,1	5,3	1008,3	50,0	0,0	0,0	7,0	SW	25,2	5,0	5,911
31/12/17	2,7	7,7	5,2	1012,4	59,3	0,0	0,0	7,4	SW	17,3	7,3	7,027
1° decade	2,7	7,5	5,1	1012,2	62,8	6,1	0,0	9,2		46,4	40,5	47,3
2° decade	2,2	6,0	4,1	1006,4	76,1	4,7	0,0	8,3		42,8	35,3	42,2
3° decade	3,3	7,7	5,5	1009,8	66,5	3,5	0,0	8,1		35,3	52,6	58,7
MESE	2,7	7,1	4,9	1009,5	68,4	14,3	0,0	8,5		46,4	128,4	148,2
Min	0,3	2,8	2,0	984,3	41,7	0,0	0,0	5,0		15,5	0,0	0,6
Max	5,1	10,8	7,2	1025,4	97,3	3,6	0,0	20,6		46,4	7,9	7,6
Dev.St.	1,2	1,8	1,4	12,0	16,7	1,0	0,0	3,1		8,1	3,5	2,5