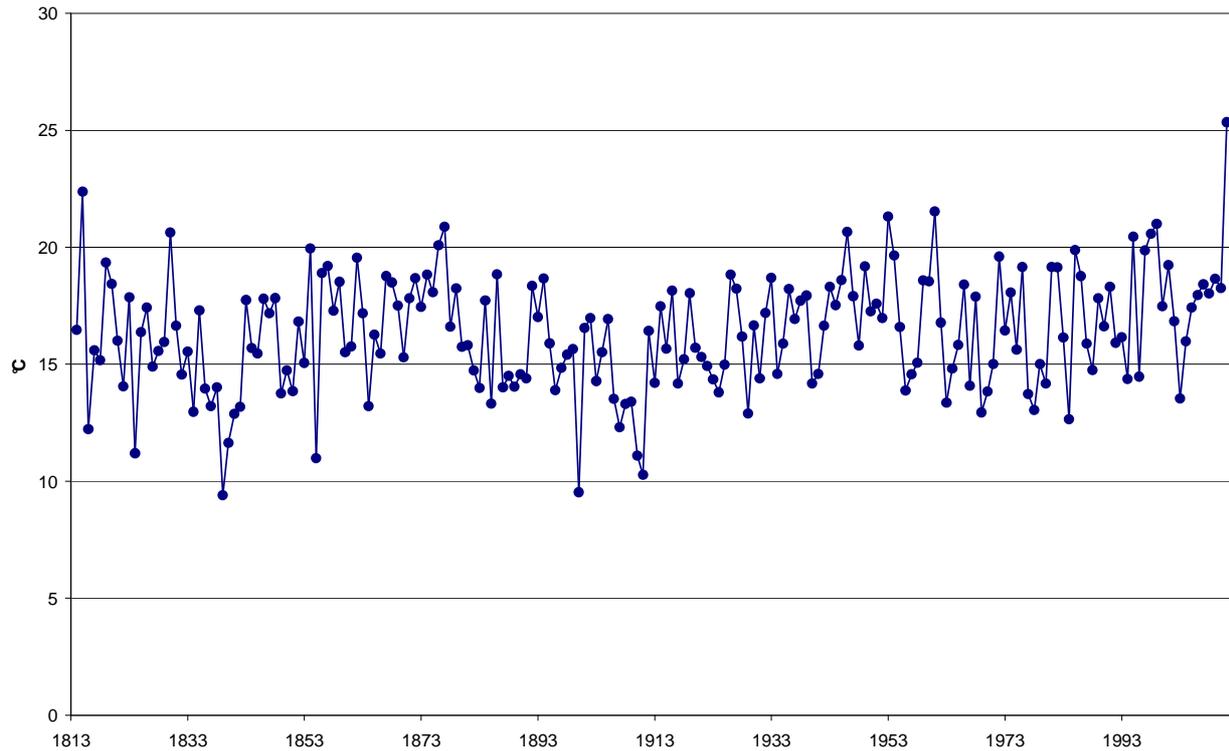


# L'ANOMALIA TERMICA DELLA PRIMA DECADE DI APRILE 2011



***Temperature medie della prima decade di aprile registrate a Bologna  
dal 1813 al 2011(ultimo punto a destra)***

*A cura di*  
**Federico Grazzini**  
**Gabriele Antolini**  
*Arpa-Simc*

**BOLOGNA, 3 maggio 2011**

## RIASSUNTO

***Durante i primi dieci giorni di aprile 2011 l'Emilia-Romagna è stata colpita da un'ondata di calore anomala culminata il giorno 9, durante la quale sono state registrate condizioni termiche eccezionalmente elevate, con punte massime oltre i 33 gradi Celsius, valori mai registrati in precedenza e caratteristici della stagione estiva. Questa relazione inquadra il fenomeno dal punto di vista meteorologico e fornisce dettagli sui dati registrati e sull'intensità delle anomalie.***

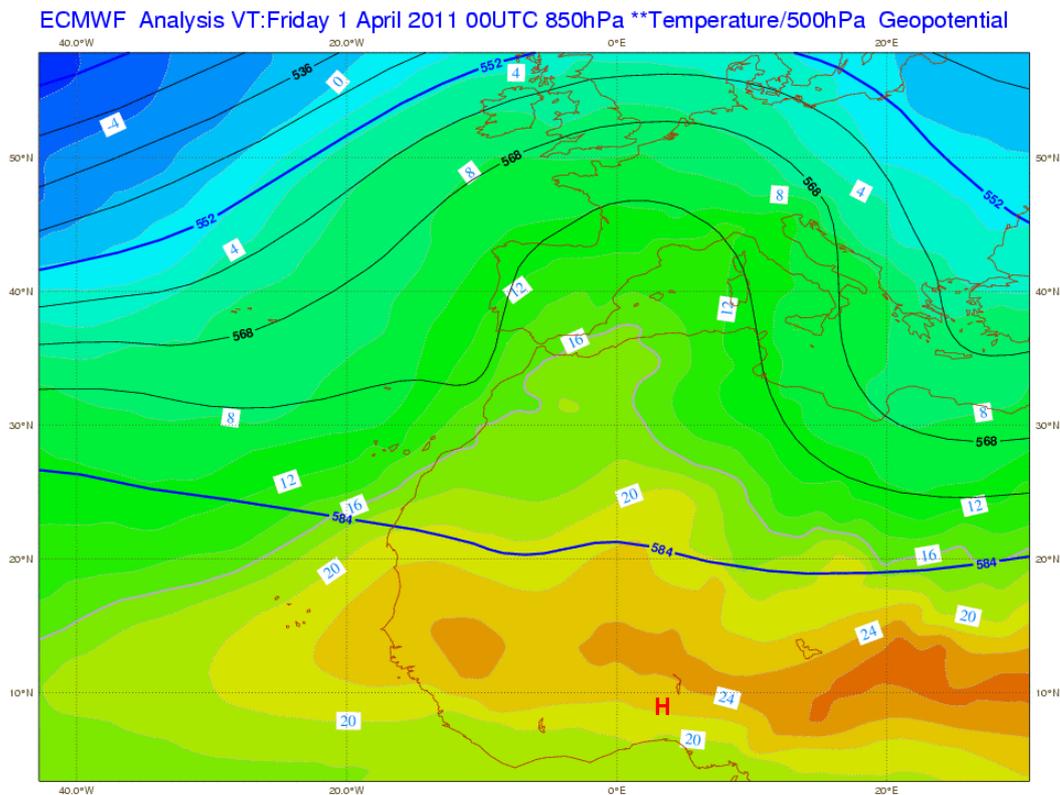
INDICE

<b>RIASSUNTO .....</b>	<b>2</b>
<b>1. ANALISI SINOTTICA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. TEMPERATURE SUPERFICIALI .....</b>	<b>6</b>

## 1. Analisi sinottica

In questa sezione descriviamo brevemente la circolazione meteorologica a grande scala che ha dato luogo ad anomalie termiche positive molto rilevanti e prolungate non solo sul nostro territorio ma su tutta l'Europa e il Mediterraneo centro-Occidentale.

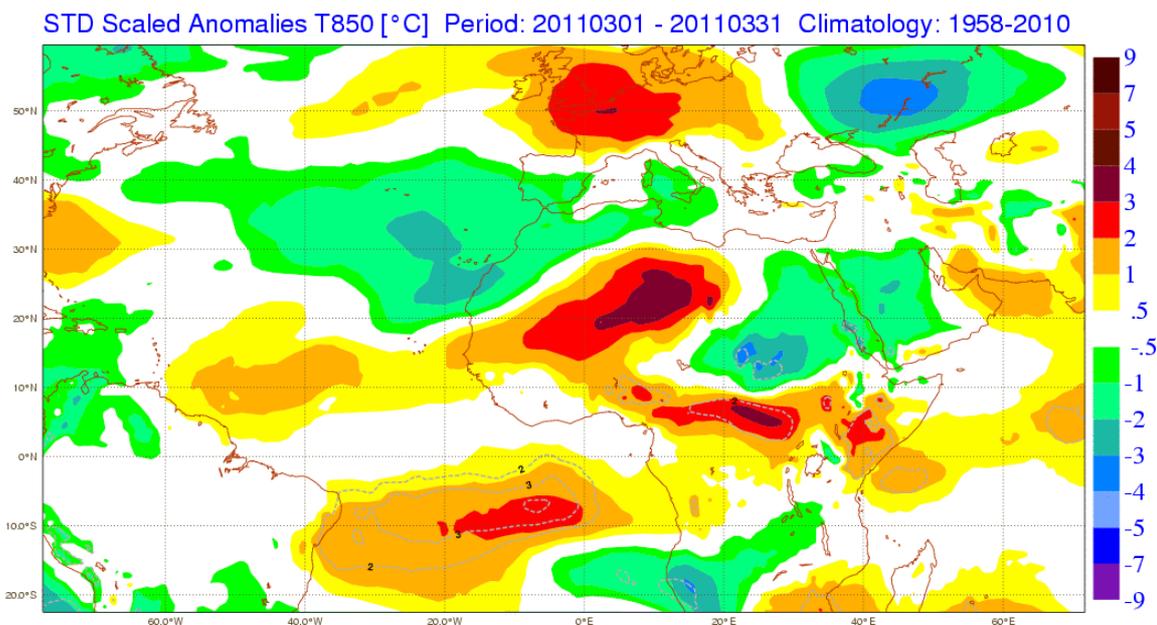
Negli ultimi giorni di marzo una depressione presente a latitudini relativamente basse centrata sulle Canarie, ha spinto verso nord una massa d'aria africana, relativamente calda per la stagione. Su questa lingua di aria calda si è andato formando, dal 30 Marzo 2011 al 12 Aprile 2011 un robusto ed esteso promontorio anticiclonico in quota, esteso dal Marocco fino all'Europa centrale che ha garantito tempo stabile e soleggiato per tutto il periodo.



**Fig. 1.** Media decadale (primi dieci giorni di aprile 2011) dell'altezza di geopotenziale della superficie isobarica 500 hPa (linee nere e blu) [dam] e della temperatura a 850 hPa (circa 1500 metri) indicata con i campi colorati [C°].

In Figura 1 viene mostrato il campo medio dell'altezza del geopotenziale ( $Z$ ) a 500hPa e della temperatura ad 850hPa calcolato sulla base dei primi dieci giorni di aprile. Si noti come il promontorio anticiclonico sia ben evidente anche nella media decadale, indice quindi di una elevata persistenza ed intensità. Si fanno notare anche gli elevati valori di temperatura a 850hPa (circa 1500 m di quota nella libera atmosfera), con l'isoterma +16°C che lambisce mediamente le coste spagnole. Questa media decadale delle temperature è tipica del mese di giugno. Al massimo dell'onda di calore sull'Italia (sabato 09 Aprile) l'isoterma +16°C a 850 hPa si è estesa fino all'arco alpino facendo balzare le temperature al suolo a livelli record per la prima decade di aprile (30-31 gradi) su tutto il nord Italia. Per questo lo zero termico sul nord Italia si è mantenuto molto alto, intorno ai 3000 metri, con punte fino a 3600 metri nel giorno 09.

Si può quindi ricondurre questa eccezionale anomalia termica a due effetti combinati: 1) quello dell'afflusso di una massa d'aria di origine africana comunque più calda del normale anche rispetto al suo luogo di origine; 2) il forte irraggiamento solare dovuto al cielo sereno e alla poca umidità indotta dall'effetto stabilizzante dell'alta pressione. Riguardo al punto 1) si fa notare infatti che già nel mese di marzo sull'Africa sub-sahariana e sull'Atlantico era presente una massa d'aria più calda del normale, come indicato nella figura 2 che mostra l'anomalia della temperatura a 850 hPa (circa 1500 metri di quota nella libera atmosfera) rispetto alla climatologia 1958-2010.



**Fig. 2.** Anomalia termica della temperatura a 850 hPa del mese di Marzo 2011 rispetto alla climatologia del stesso mese osservata fra il 1958 e il 2010. I campi colorati dal giallo al indicano scarti positivi, quelli colorati dal verde al viola scarti negativi, secondo la scala riportata al lato [C°]. Le linee grigie tratteggiate indicano la significatività statistica dell'anomalia e riportano il numero di deviazioni standard da cui la media mensile differisce dal clima.

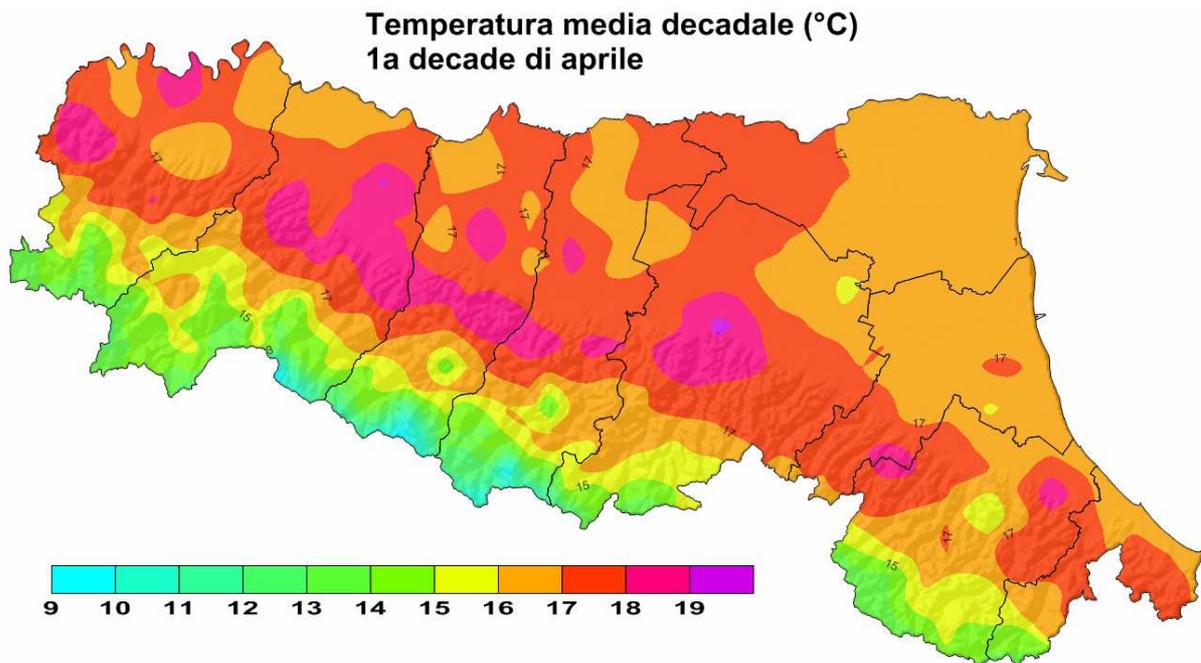
## 2. Temperature superficiali

La situazione sinottica descritta in precedenza ha portato ad una situazione termica superficiale particolarmente anomala. Le temperature rilevate si sono mantenute costantemente e abbondantemente sopra la media climatica per tutta la decade. Le medie termiche (figura 3) si collocano sopra i 17 °C per tutta la fascia pedecollinare e per buona parte della pianura interna. In tutta la zona montuosa sono stati misurati valori medi sopra i 10 °C.

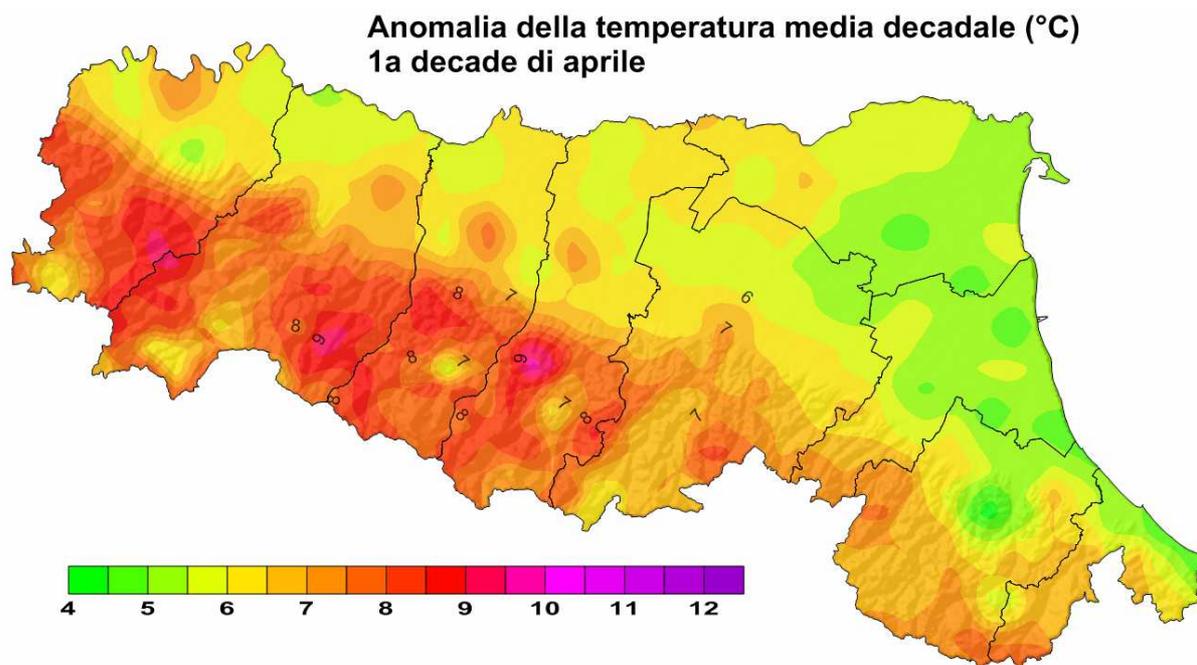
In termini di anomalia (figura 4) le temperature medie giornaliere sono state superiori di 5 °C rispetto alla media del periodo 1987-2010 nella zona costiera, tra i 6 e i 7 °C nella pianura interna, e più di 6 °C, con punte fino a 9 °C nella zona collinare e montuosa.

Le temperature massime della prima decade di aprile evidenziano anomalie positive ancora più elevate. I valori medi della decade (figura 5) sono superiori ai 20 °C su tutta la regione ad eccezione delle zone montuose più elevate. Nella pianura più interna sono state registrate mediamente temperature massime sopra i 25 °C. Le massime della decade sono risultate superiori alla media 1987-2010 di oltre +8 °C su tutta la regione ad eccezione della fascia costiera, con punte di anomalia fino a 11 °C nelle zone montuose occidentali (figura 6). Il giorno 9 sono stati raggiunti dei veri e propri record termici (figura 7), con valori oltre i 30 °C su buona parte della pianura e sulla parte settentrionale dell'area costiera.

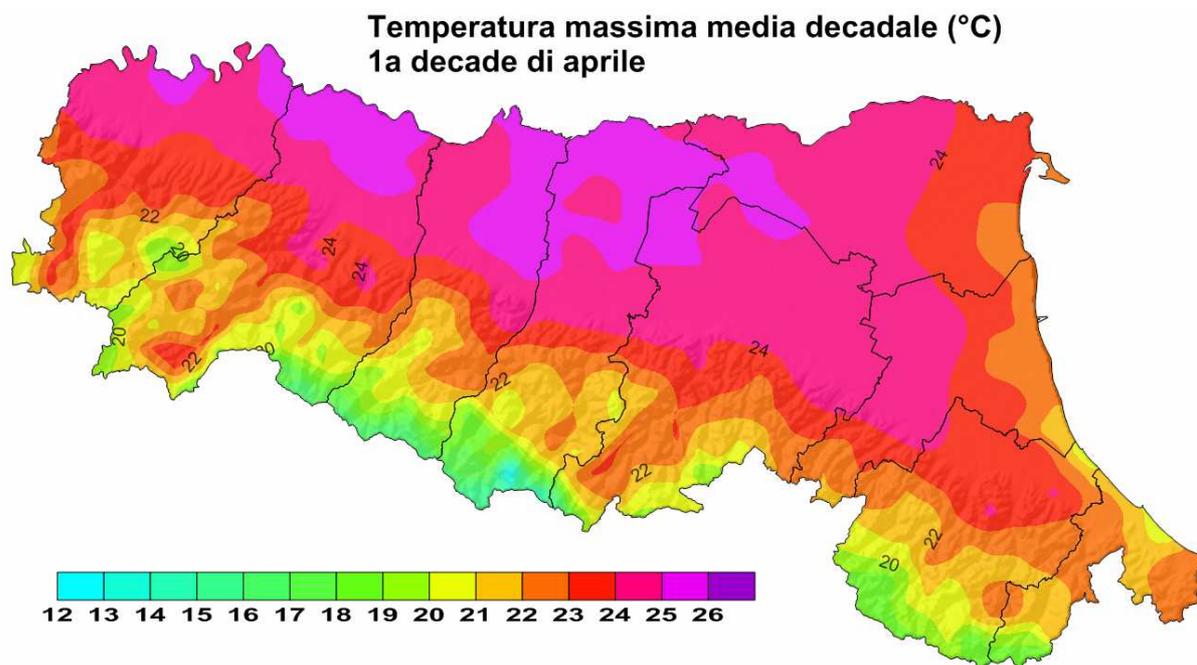
Al fine di porre il fenomeno anomalo nella corretta prospettiva storica in figura 8 è riportato il grafico delle medie della temperature massime giornaliere rilevate nella prima decade di aprile dal 1814 al 2011. La serie è stata costruita utilizzando i dati della stazione meteorologica della Specola (Università di Bologna) fino al 2000, dell'ex Ufficio Idrografico di Bologna dal 2001 al 2008, e della stazione della rete urbana dell'ARPA dal 2009 ad oggi. Il dato relativo al 2011 risulta nettamente il più elevato sull'intera serie, e l'anomalia rispetto al periodo 1814-2010 è di oltre 9 °C.



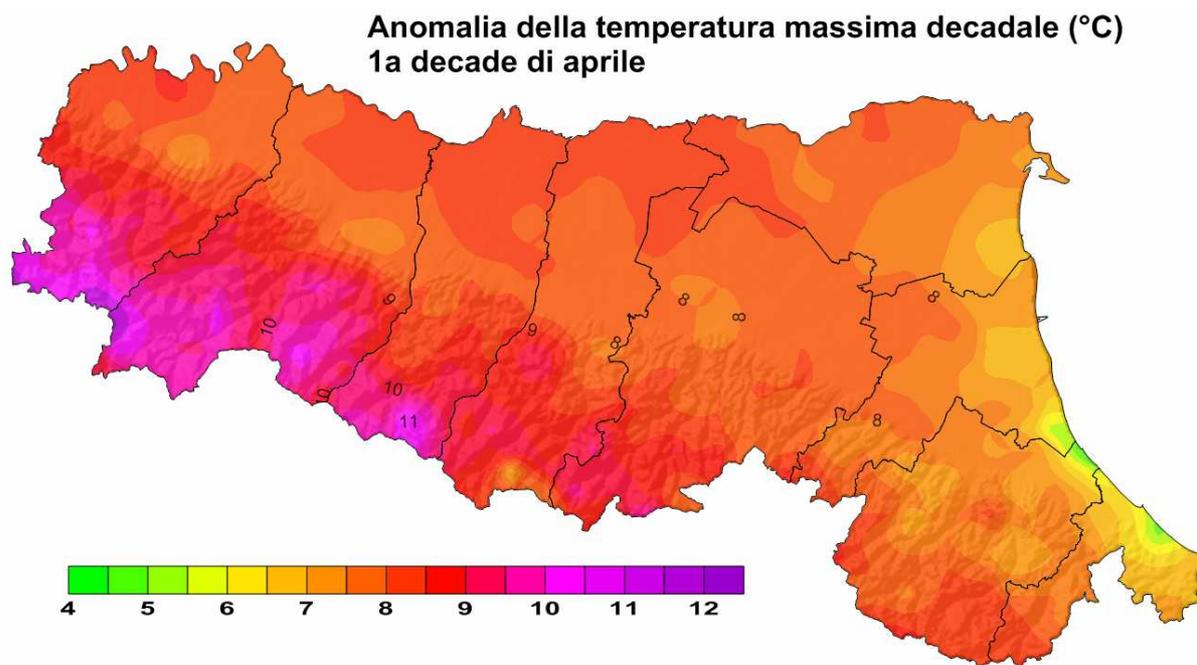
**Fig. 3.** Media delle temperature medie giornaliere della prima decade di aprile 2011.



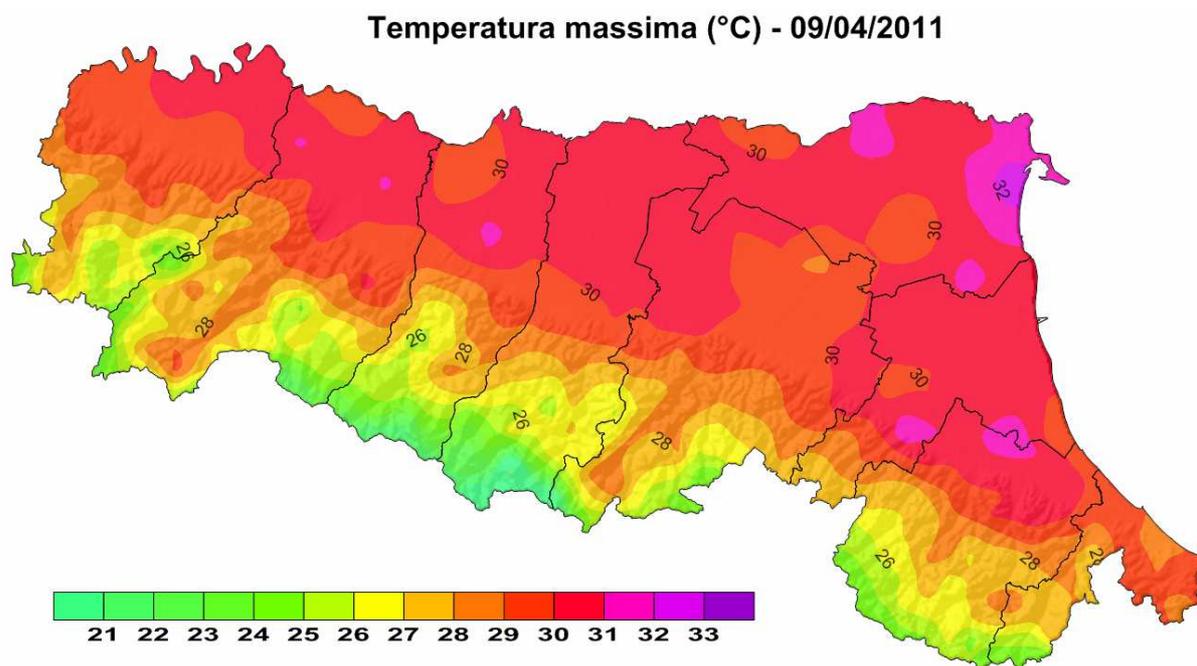
**Fig. 4.** Anomalia della media delle temperature medie giornaliere della prima decade di aprile 2011.



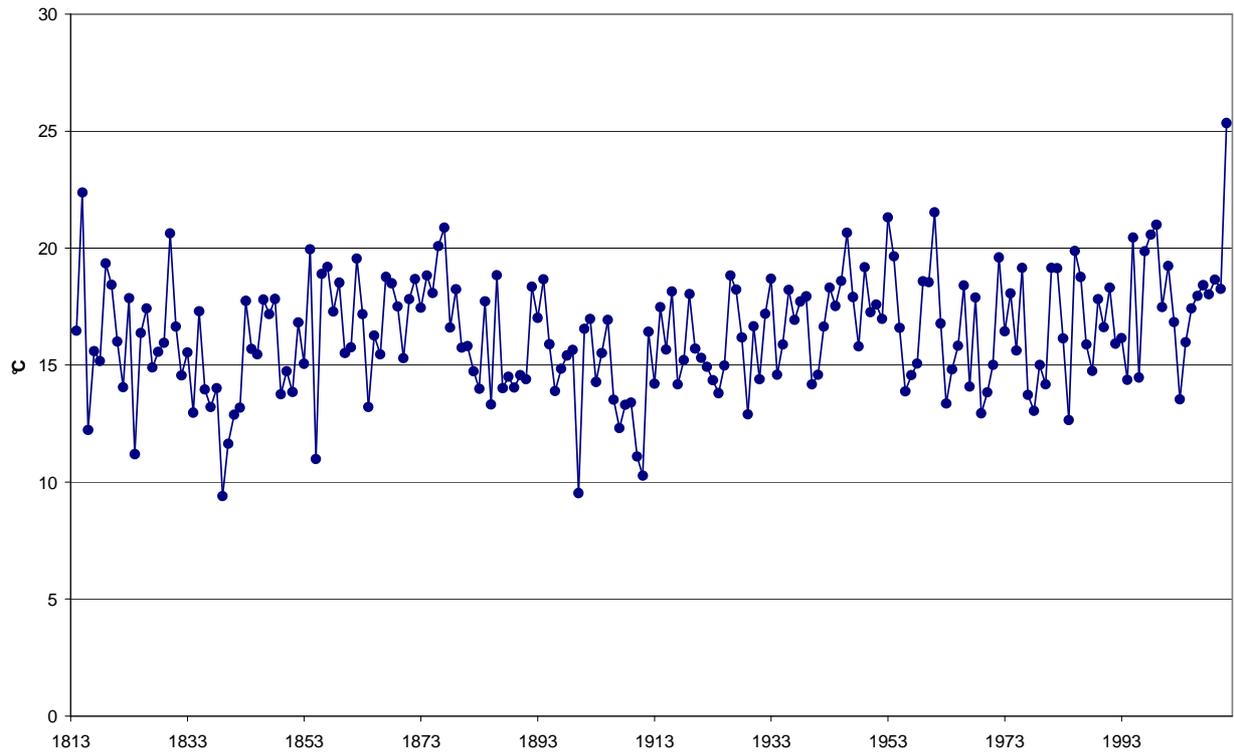
**Fig. 5.** Media della temperature massime giornaliere della prima decade di aprile 2011.



**Fig. 6.** Anomalia della media delle temperature massime giornaliere della prima decade di aprile 2011.



**Fig. 7.** Temperatura massima giornaliera del 9 aprile 2011.



**Fig. 8.** Media delle temperature massime giornaliere della prima decade di aprile a Bologna dal 1813 al 2011.

Arpa Emilia-Romagna

Via Po 5, Bologna

051 6223811

[www.arpa.emr.it](http://www.arpa.emr.it)

Servizio IdroMeteoClima

Viale Silvani 6, Bologna

+39 051 6497511

[www.arpa.emr.it/sim](http://www.arpa.emr.it/sim)

