

Il contributo italiano ai progressi di ECA&D: nuove opportunità per i modelli a breve e lungo termine

Antonello A. Squintu, Gerard van der Schrier, Else van den Besselaar

Abstract

L'European Climate Dataset & Assessment raccoglie dati giornalieri da più di 17000 stazioni in Europa, Medio Oriente e Nord Africa. La raccolta comprende 12 variabili relative a temperatura, precipitazione, umidità, pressione, vento, radiazione e copertura nuvolosa. I partner di ECA&D forniscono dati con cadenza giornaliera, mensile o annuale. Le serie originali possono essere brevi, frammentate e interessate da errori o disomogeneità che ne alterano l'affidabilità. Per questi motivi esse vengono sottoposte a controllo di qualità, omogeneizzazione e a processi di mutua integrazione (blending), in modo da produrre serie lunghe e di alta qualità. Queste sono poi utilizzate per il calcolo degli E-OBS, serie su punti di griglia dal 1950 ai giorni nostri. La raccolta di dati provenienti dal territorio italiano è di fondamentale importanza per la descrizione dei cambiamenti climatici in corso nell'Area Alpina e nell'Area Mediterranea. Per questo il KNMI ha intrapreso rapporti di collaborazione con istituti come l'ISPRA, l'Aeronautica Militare, l'Università di Milano e diverse Arpa regionali (Emilia-Romagna, Lombardia, Calabria, Sardegna, Valle d'Aosta, etc.), arricchendo la disponibilità di dati e incrementando l'accuratezza dei dataset su griglia. Questi ultimi sono stati essenziali, all'interno dei progetti PRIMAVERA, CMIP6, EURO-CORDEX, per la convalida delle simulazioni climatiche sugli ultimi anni e, di conseguenza, per la produzione di modelli climatici a lungo termine per i prossimi decenni. In più, gli E-OBS possono essere utilizzati per la verifica delle previsioni a breve termine. Tali attività permetteranno di perfezionare le previsioni a breve termine e delle tendenze climatiche, specialmente riguardo alla frequenza e all'intensità dei fenomeni estremi, quali ondate di calore o precipitazioni violente.

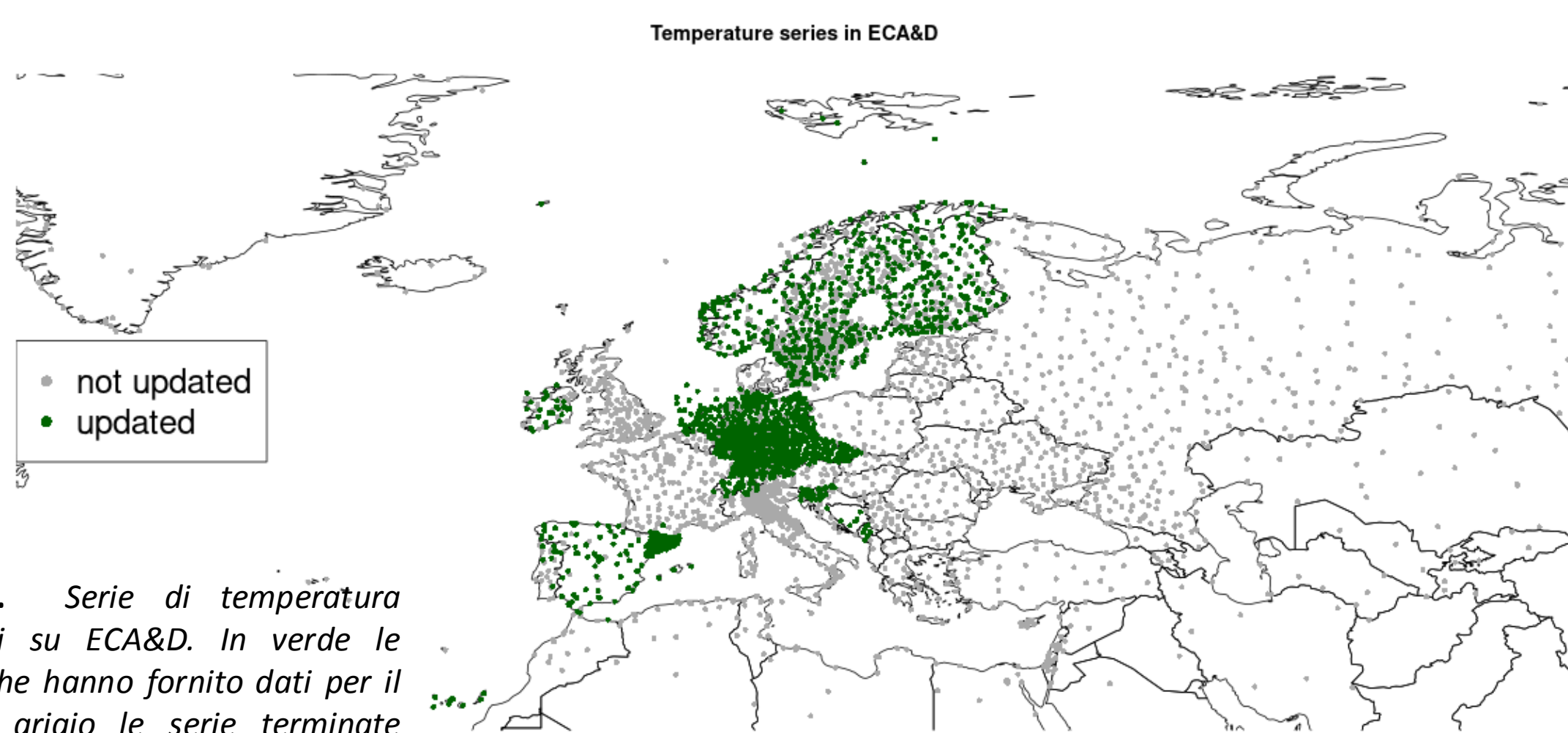


Figura 1. Serie di temperatura disponibili su ECA&D. In verde le stazioni che hanno fornito dati per il 2018, in grigio le serie terminate prima del 31-12-2017.

Dataset su griglia

Il dataset su griglia (E-OBS) è calcolato attraverso l'interpolazione delle 'blended series', ottenute mediante mutua integrazione di serie limitrofe. Le serie considerate includono misurazioni di temperatura, precipitazione, vento, umidità, pressione, copertura nuvolosa e radiazione dal 1950 fino ai giorni nostri. Recenti studi (Klein Tank et al., 2002, Cornes et al., 2018; Squintu et al., 2019) hanno sviluppato un dataset omogeneizzato per le temperature minima, media e massima. Questo ha permesso di creare dataset su griglia omogeneizzati per la temperatura, più affidabili e con una minore incertezza. E-OBS è un potente strumento per le analisi climatologiche di lungo termine, anche applicate ad altri campi (fenologia, epidemiologia, etc.). La disponibilità di lunghe serie ha permesso l'uso del dataset per la convalida di modelli climatici (PRIMAVERA) e per la verifica di previsioni a corto, medio e lungo termine. A tal fine garantire una buona densità di stazioni nel dataset di ECA&D è fondamentale per ridurre l'incertezza e aumentare la copertura di E-OBS, come mostrato nelle figure 2,3 e 4.

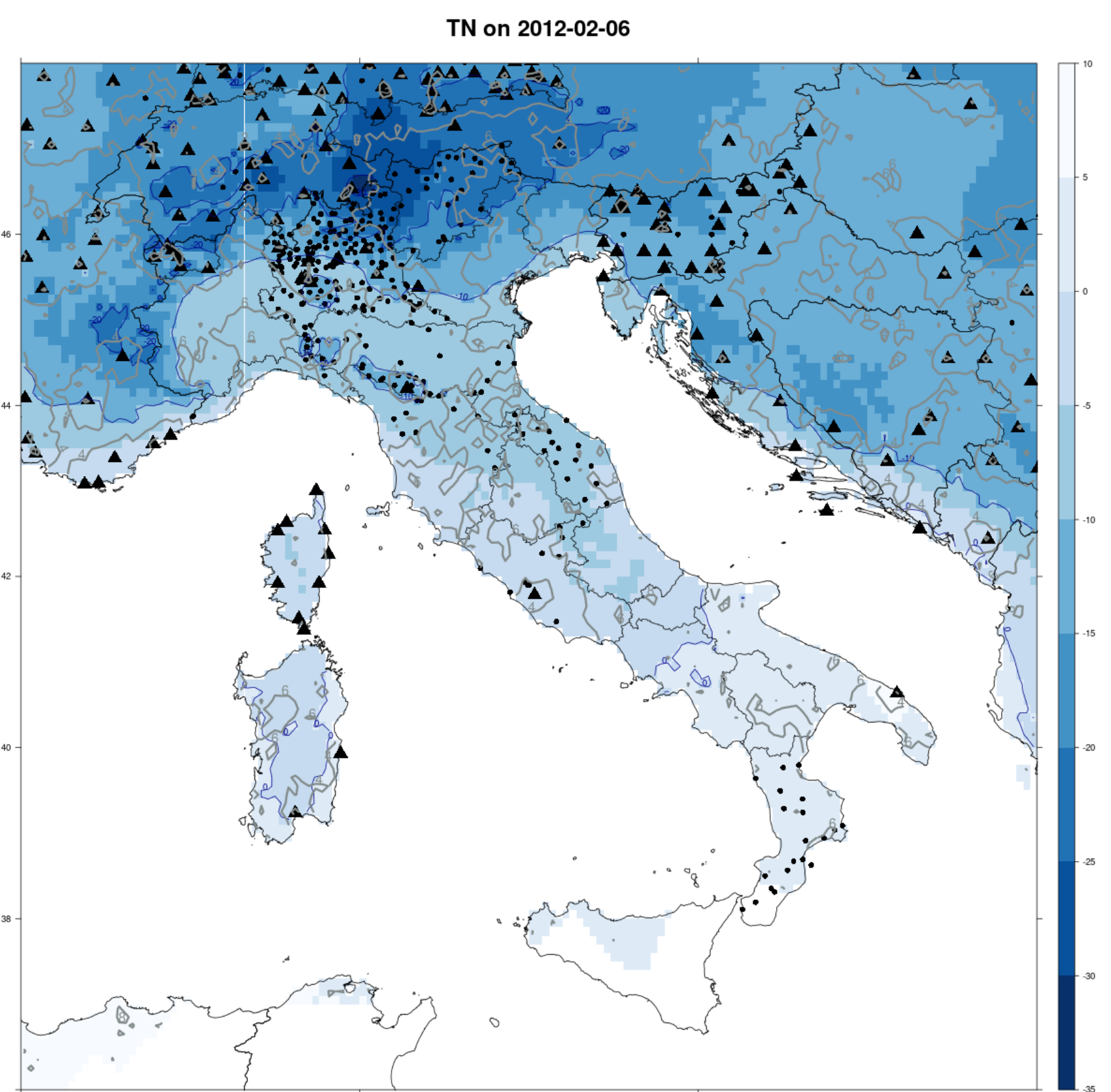


Figura 2. Valori di temperatura minima il 6 Febbraio 2012. I punti piccoli indicano serie non omogeneizzabili o non omogeneizzate (ultimo run di omogeneizzazione svolto a Novembre 2018, nel prossimo run è attesa una buona copertura per la Calabria). I punti triangolari indicano le serie sottoposte a omogeneizzazione, blending e omogeneizzazione della blended series. Le linee blu indicano i contorni di temperatura a intervalli di 10°C. Le linee grigie indicano i contorni di incertezza ogni 2°C, maggiore incertezza è osservata nelle aree con scarsa densità di stazioni.

Anomaly TX first decade of 08-2017 wrt 1981/2010

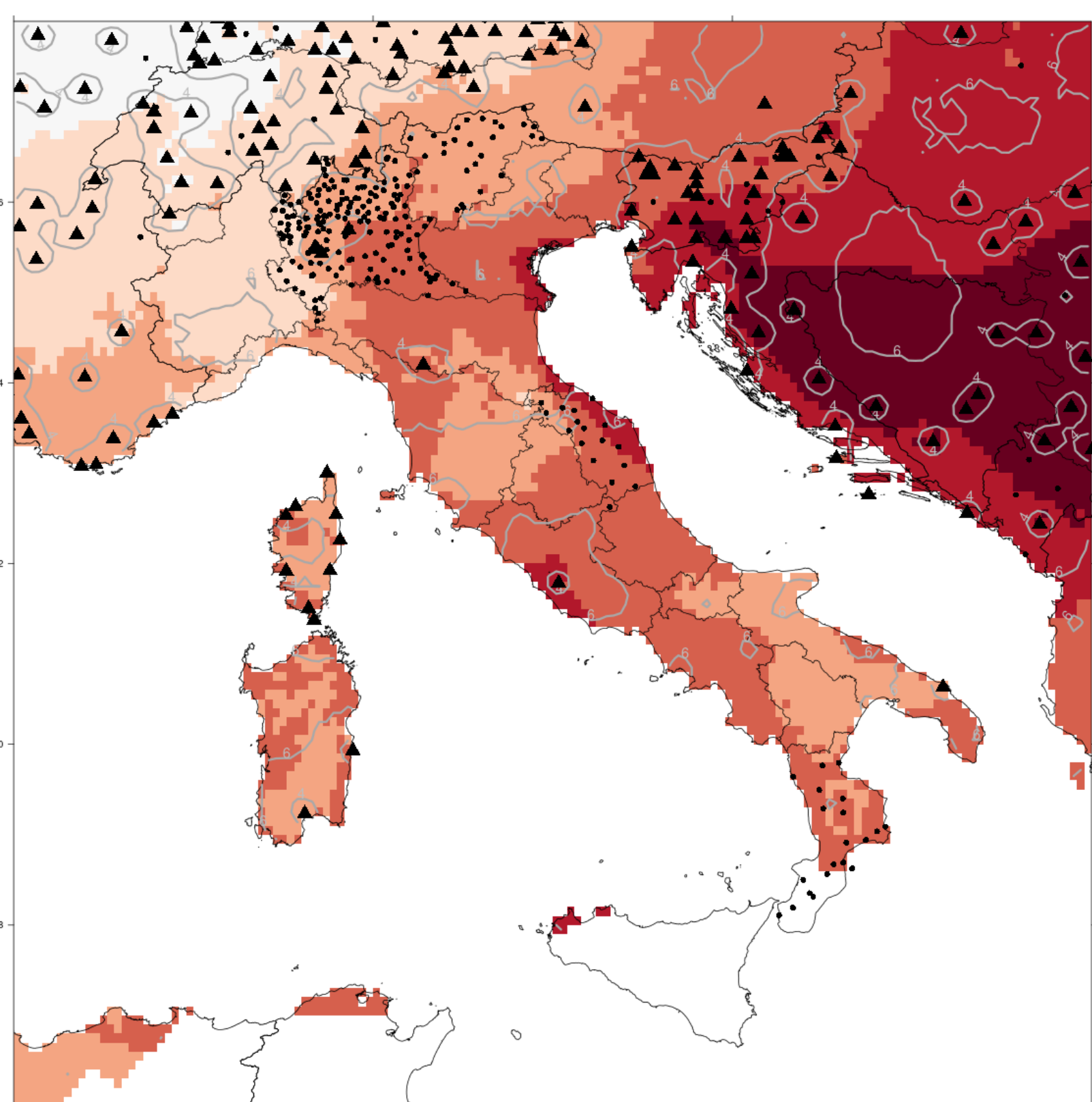
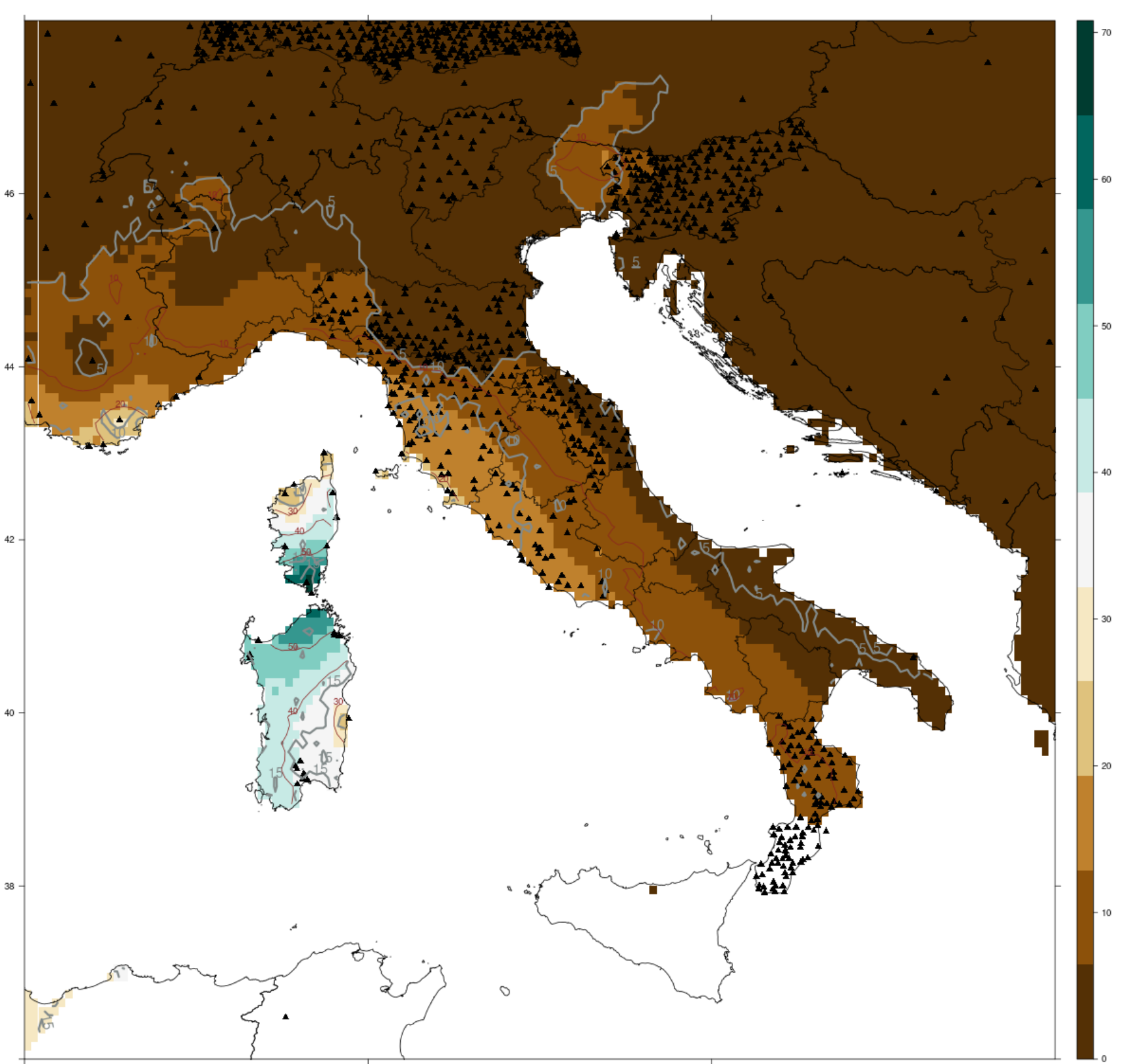


Figura 3. (sinistra) Anomalia della media di temperature massime nella prima decade di Agosto 2017 rispetto alla media dei valori giornalieri di Agosto dal 1981 al 2010. I punti piccoli indicano serie non omogeneizzabili o non omogeneizzate (ultimo run di omogeneizzazione svolto a Novembre 2018, nel prossimo run è attesa una buona copertura per la Calabria). Le linee grigie indicano i contorni di incertezza ogni 2°C, calcolati come media delle incertezze relative a ciascun valore giornaliero, maggiore incertezza è osservata nelle aree con scarsa densità di stazioni.

Figura 4 (destra) Valori di precipitazione minima il 18 Novembre 2013. I punti indicano blended series (non om.). Le linee marroni indicato i contorni di accumulo a intervalli di 10 mm. Le linee grigie indicano i contorni di incertezza ogni 5 mm, maggiore incertezza è osservata nelle aree con scarsa densità di stazioni e in corrispondenza degli eventi estremi su Sardegna e Corsica.

RR on 2013-11-18



Cornes, R. C., van der Schrier, G., van den Besselaar, E. J., & Jones, P. D. (2018). An Ensemble Version of the E-OBS Temperature and Precipitation Data Sets. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 123(17), 9391-9409.

Squintu, A. A., van der Schrier, G., Brugnara, Y., & Klein Tank, A. (2019). Homogenization of daily temperature series in the European Climate Assessment & Dataset. *International Journal of Climatology*, 39(3), 1243-1261.

Klein Tank, A.M.G., Wijngaard, J.B., Können, G.P., Böhm, R., Demarée, G., Gocheva, A., Miltate, M., Pashiardis, S., Hejkrlik, L., Kern-Hansen, C., Heino, R., Bessemoulin, P., Müller-Westermeier, G., Tzanakou, M., Szalai, S., Pálsdóttir, T., Fitzgerald, D., Rubin, S., Capaldo, M., Maugeri, M., Leitass, A., Bukantis, A., Aberfeld, R., van Engelen, A.F.V., Forland, E., Milet, M., Coelho, F., Mares, C., Razuvaev, V., Nieplova, E., Cegnar, T., Antonio López, J., Dahlström, B., Moberg, A., Kirchhofer, W., Ceylan, A., Pachaliuk, O., Alexander, L. and Petrovic, P. (2002) Daily dataset of 20th-century surface air temperature and precipitation series for the European climate assessment. *International Journal of Climatology*, 22(12), 1441-1453.