

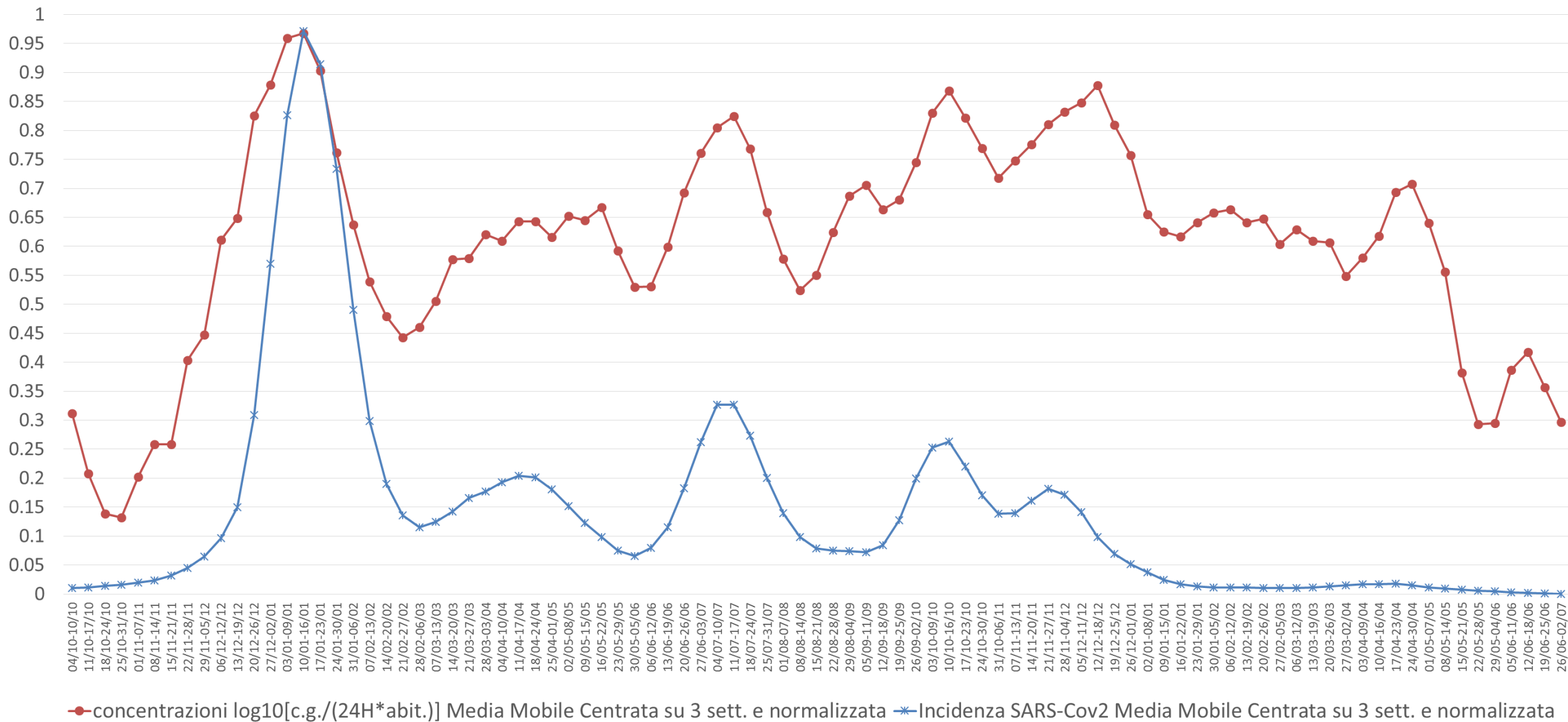
RISULTATI DELLA RICERCA DI SARS-CoV-2 NEI REFLUI DI DEPURAZIONE DELLA REGIONE PIEMONTE 1 OTTOBRE 2021 – 2 LUGLIO 2023

I reflui in ingresso ai depuratori di Castiglione Torinese, Novara, Alessandria, Asti, Biella e Cuneo vengono prelevati con cadenza regolare e vengono analizzati dal IZSPLV e da UNITO. I dati relativi ai nuovi casi di positività al SARS-CoV-2 nella popolazione vengono settimanalmente analizzati dal SEREMI in collaborazione SSD Epidemiologia della ASL CN2 e confrontati con i dati sulla circolazione del virus nei reflui.

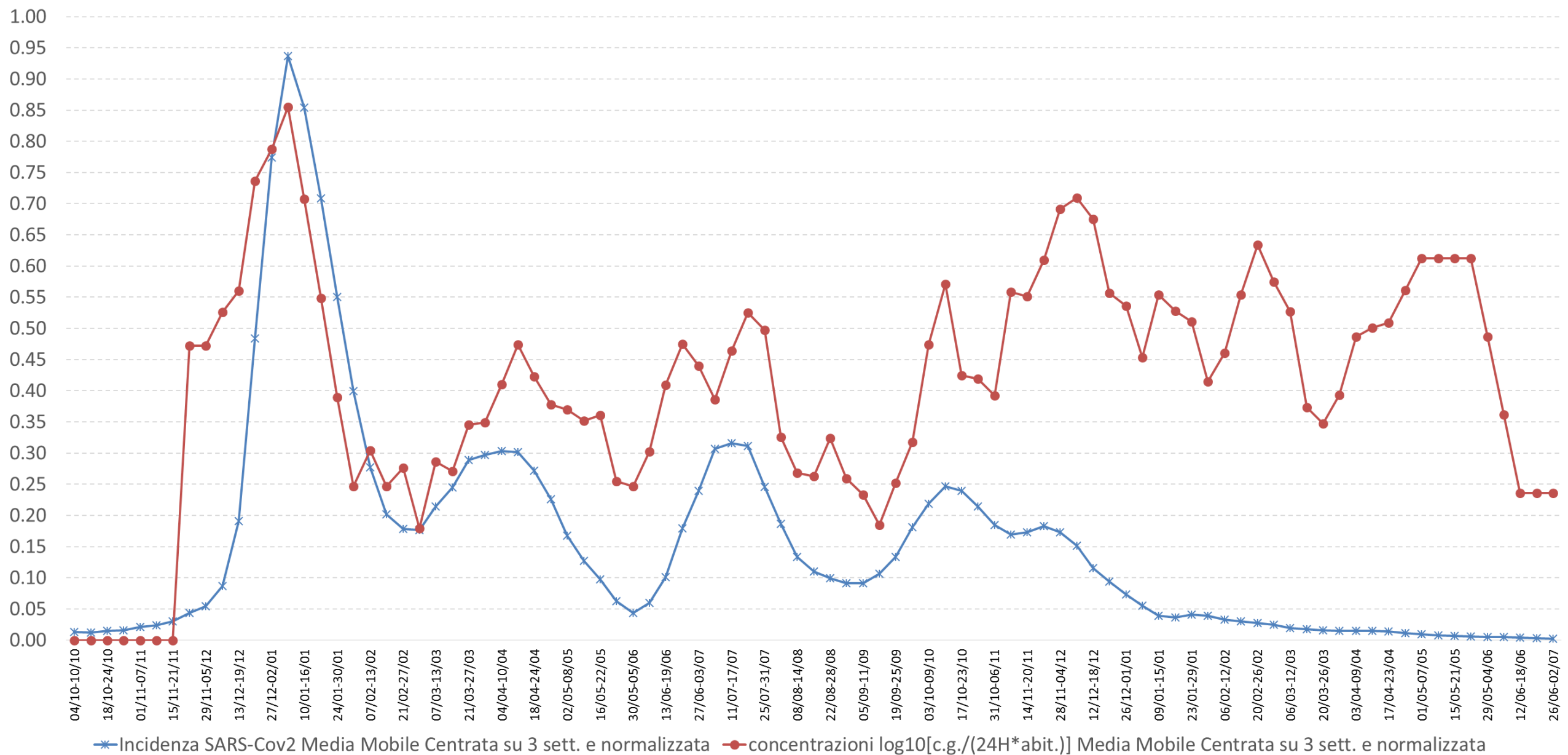
Dai grafici sotto riportati si osserva una buona concordanza fra l'andamento del carico virale nel refluo fognario e i nuovi casi positivi nella popolazione, sia nel periodo di picco epidemico (dicembre 2021 – febbraio 2022), sia nel periodo successivo di alta circolazione virale. A partire da gennaio 2023 si osserva una diminuzione dell'incidenza per un minor ricorso alla diagnosi di laboratorio, che prosegue nei mesi successivi, a seguito di una probabile riduzione della circolazione virale, come sembra evidenziare il trend in discesa relativo alla concentrazione nel refluo.

L'analisi e il raffronto continui di questi dati ci consentirà di comprendere meglio come sorvegliare la diffusione del SARS-CoV-2 ed eventualmente contribuire a intercettare possibili nuovi eventi epidemici.

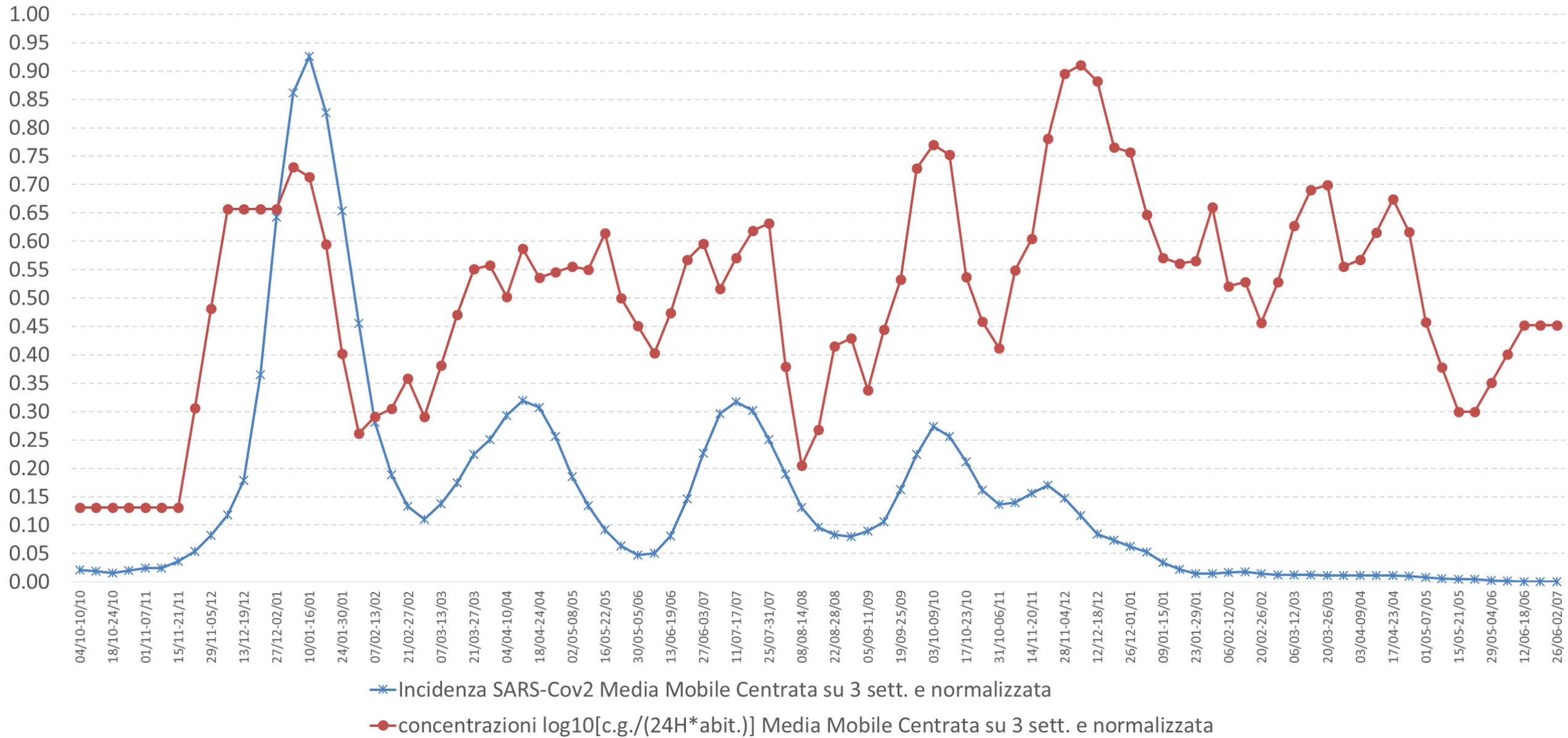
Piemonte



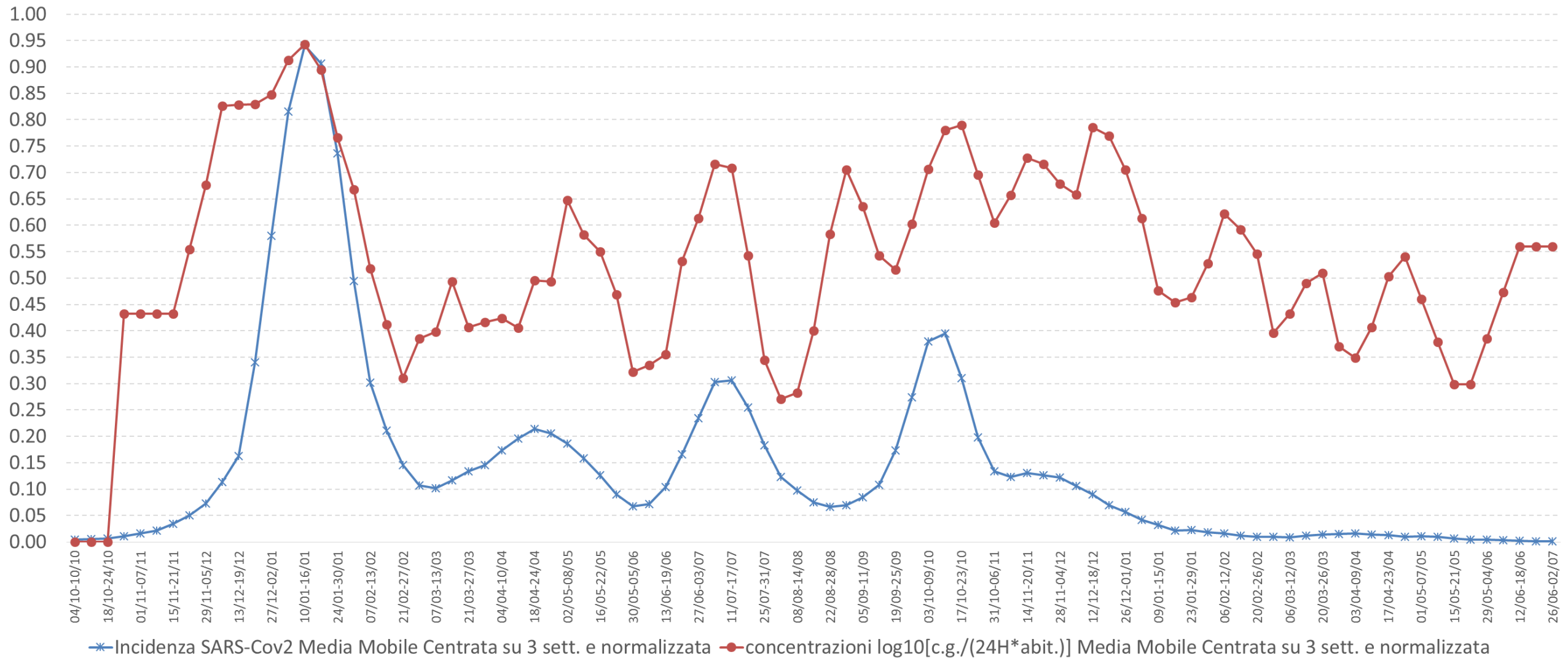
Alessandria



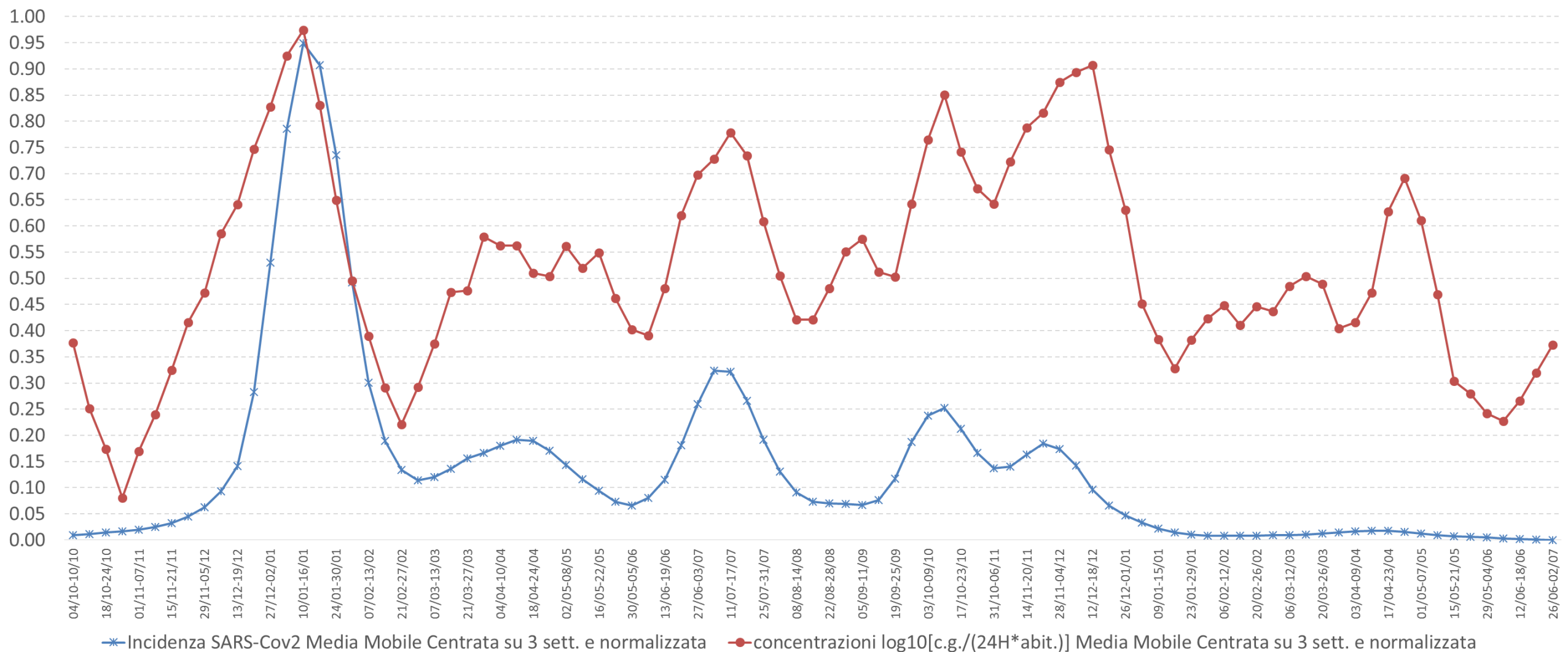
Asti



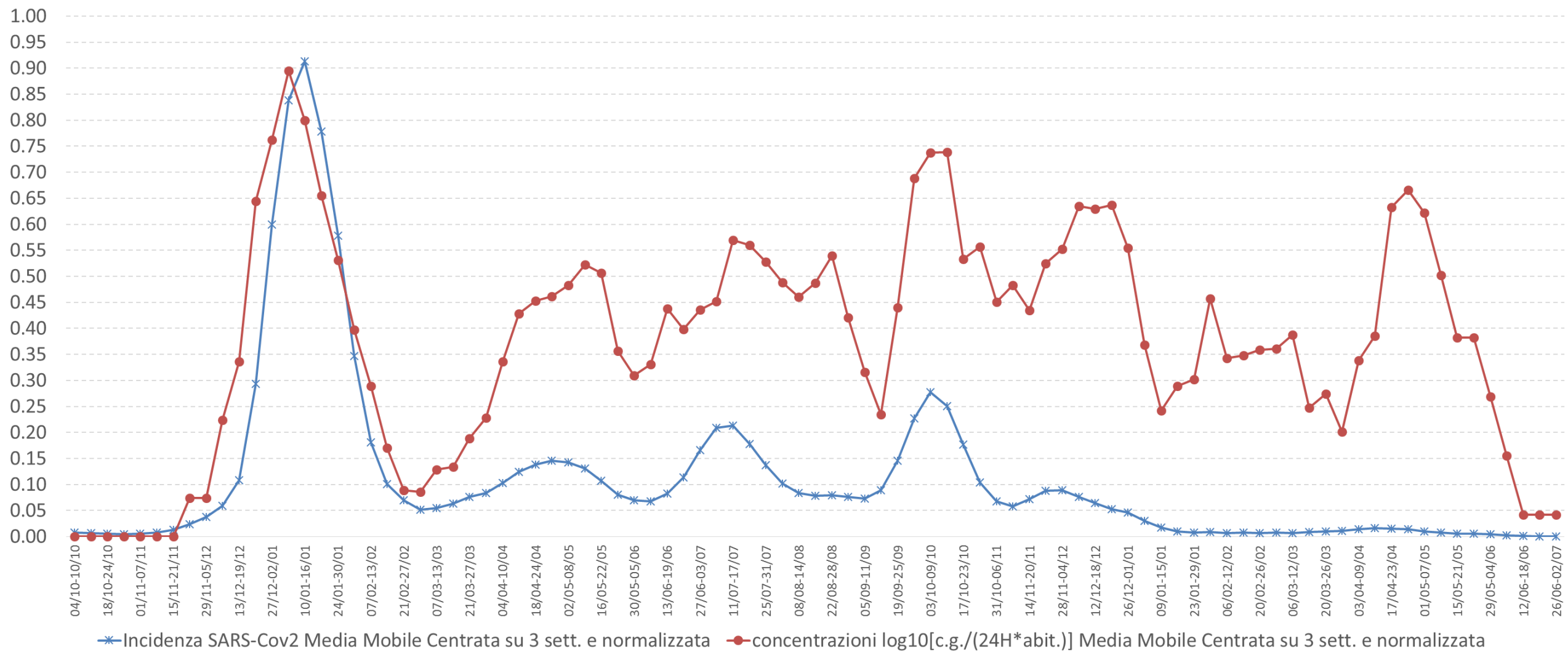
Biella



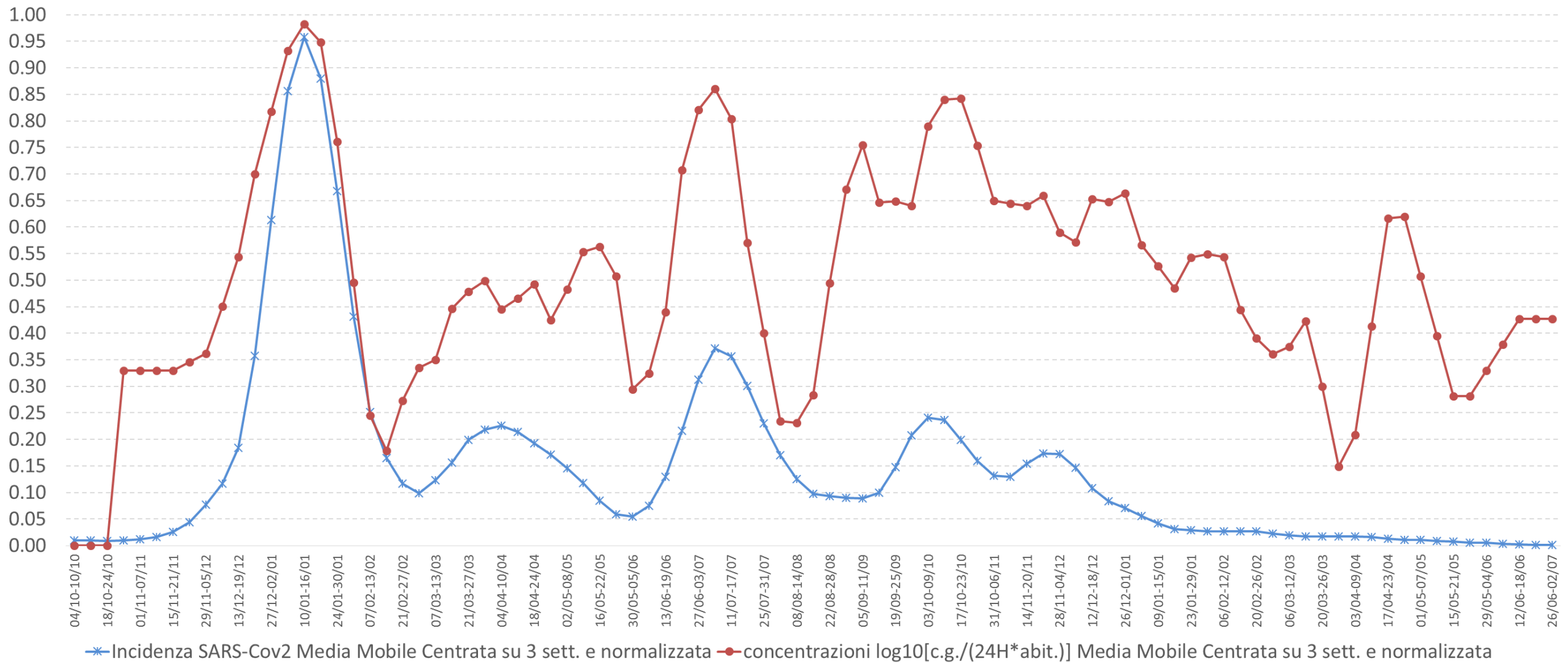
Castiglione



Cuneo



Novara



Metodi

- Per confrontare gli andamenti dei nuovi casi di SARS-CoV-2 con l'andamento dei livelli di concentrazione delle copie genomiche, è necessario operare alcune trasformazioni volte ad attenuare la variabilità casuale e a normalizzare le scale dei valori a confronto.
 - La serie dei nuovi casi di SARS-CoV-2 per settimana viene trasformata in una media mobile centrata basata su tre settimane, il valore di ogni settimana è la media dei valori registrati la settimana stessa, quella precedente e la successiva. Questo permette di attenuare le fluttuazioni casuali fra settimane consecutive. Successivamente questa serie viene normalizzata sottraendo ad ogni valore il minimo valore della serie e dividendo, tale differenza, per il range (la differenza fra il massimo e il minimo valore della serie); in tal modo la nuova serie risulta normalizzata ai valori 0 e 1.
 - La serie delle concentrazioni viene dapprima trasformata con il logaritmo in base 10, in tal modo focalizziamo l'attenzione sull'ordine di grandezza della concentrazione e non sul valore che risulta più sensibile a fluttuazioni casuali, poiché la serie si presenta molto asimmetrica (verso destra) la trasformazione con la funzione logaritmo impedisce ai valori eccessivamente alti di distorcere il confronto. La serie trasformata con il logaritmo viene ulteriormente lisciata utilizzando la media mobile basata su 3 settimane, infine tale serie viene normalizzata ai valori 0 e 1 come descritto in precedenza.
- ❖ *Normalizzazione della variabile $X=\{x_i\}$ per $i \in \{1,2,...,n\}$ è la variabile $X^*=\{x_i^*\}$ dove $x_i^* = [x_i - \min(X)] / [\max(X) - \min(X)]$*
- ❖ *Media mobile centrata della variabile $X=\{x_i\}$ per $i \in \{1,2,...,n\}$ è la variabile $MMC(x_i) = [x_{(i-1)} + x_i + x_{(i+1)}] * (1/3)$*
NOTA: nel caso di $i=1$ la media è sui due valori X_1 e X_2 ; mentre per $i=n$, la media è su i due valori $x_{(n-1)}$ e $x_{(n)}$