

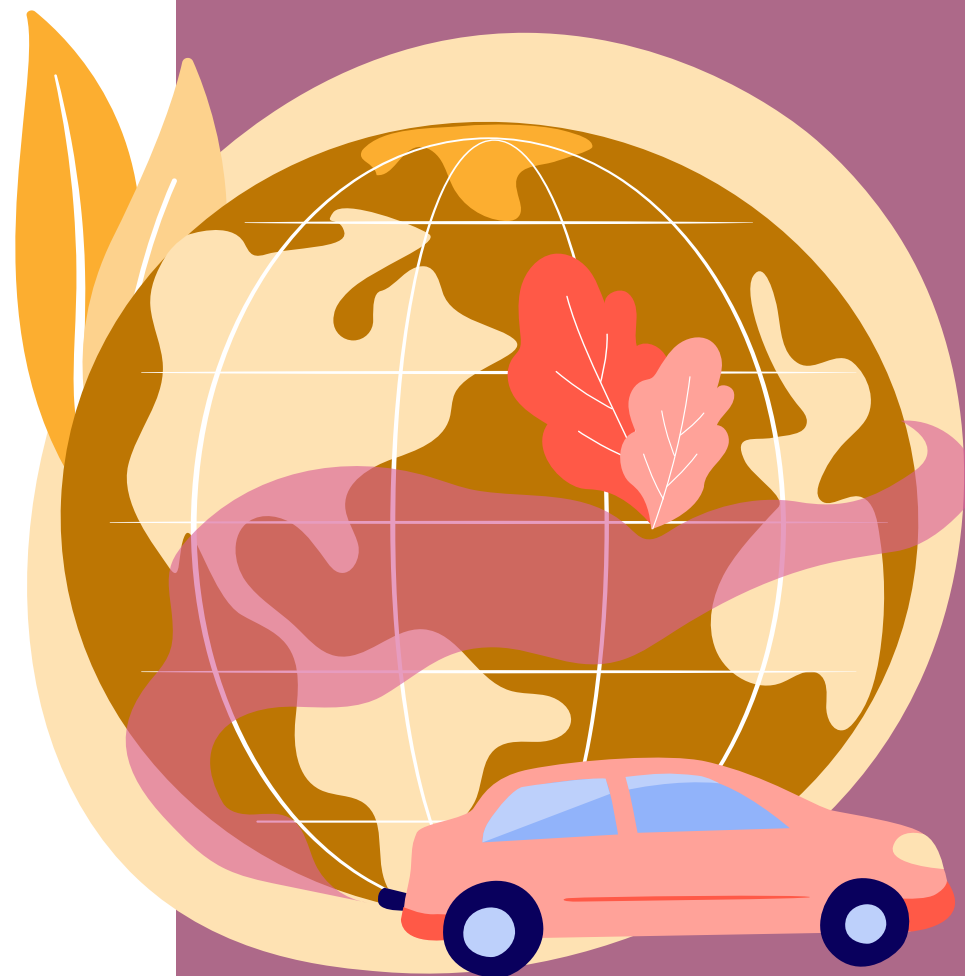
TIME SERIES ANALYSIS



OBIETTIVO

L'obiettivo del progetto è la **costruzione** di un **modello di previsione** per le emissioni orarie di monossido di carbonio nell'aria.

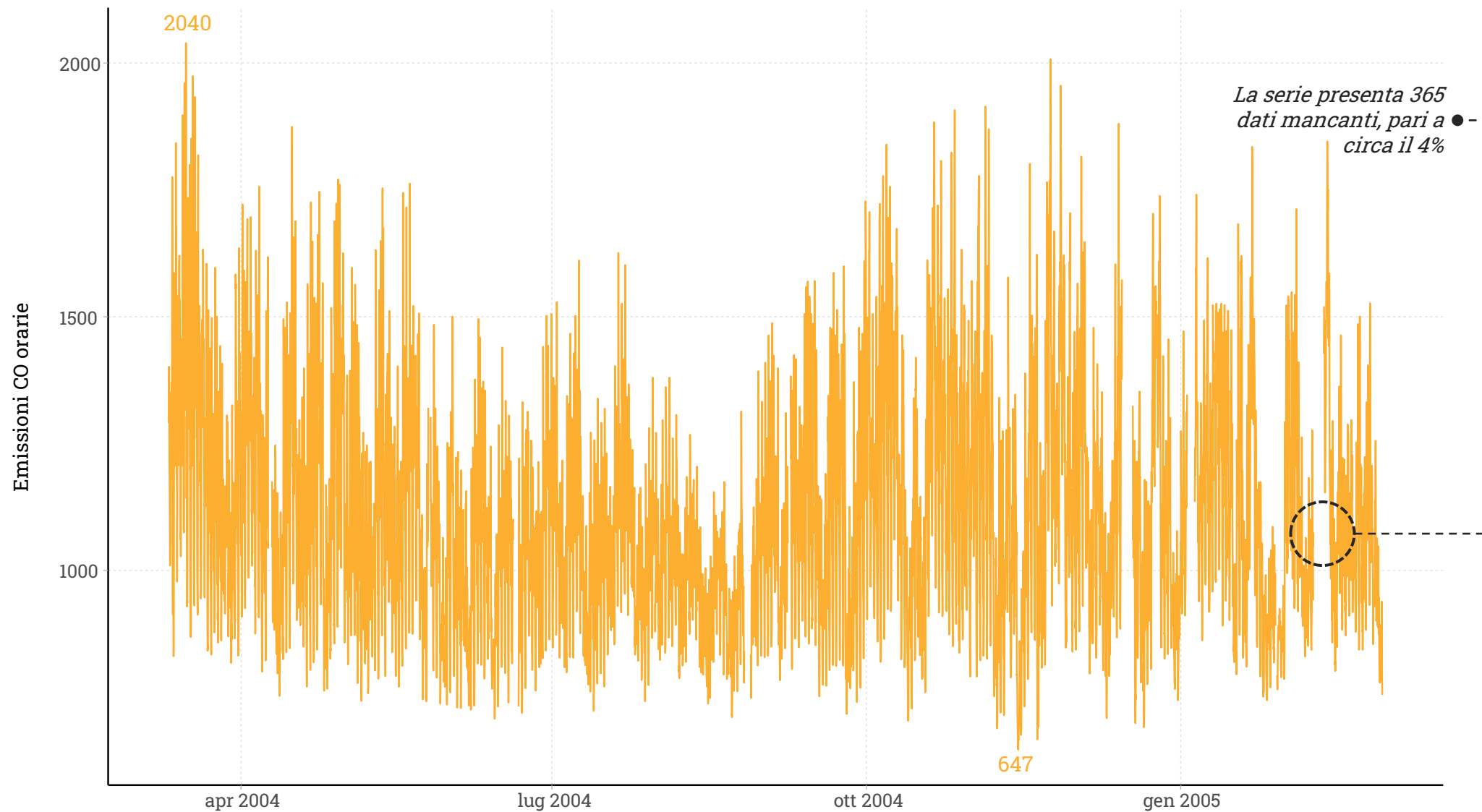
Il **monossido di carbonio** per il ministero della transizione ecologica non è dannoso per l'ambiente ma può avere **importanti conseguenze sulla salute umana**. Diviene dunque **importante** avere un modello che permetta di **studiare e prevedere l'andamento** dell'inquinante nell'aria.



Analisi dei dati

ANDAMENTO EMISSIONI CO

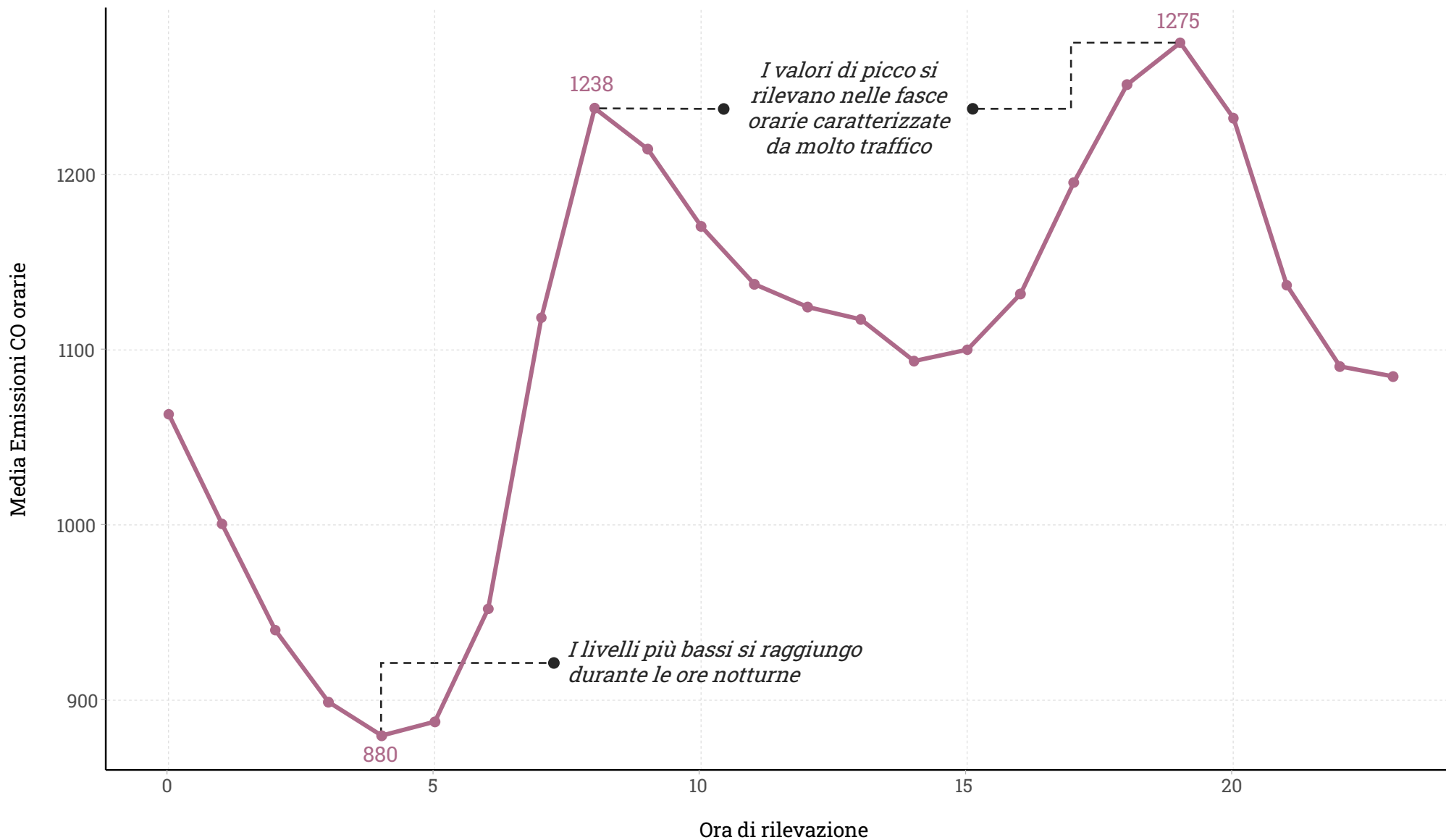
Rilevazioni orarie tra 2004-03-10 ore 18 e 2005-02-28 ore 23



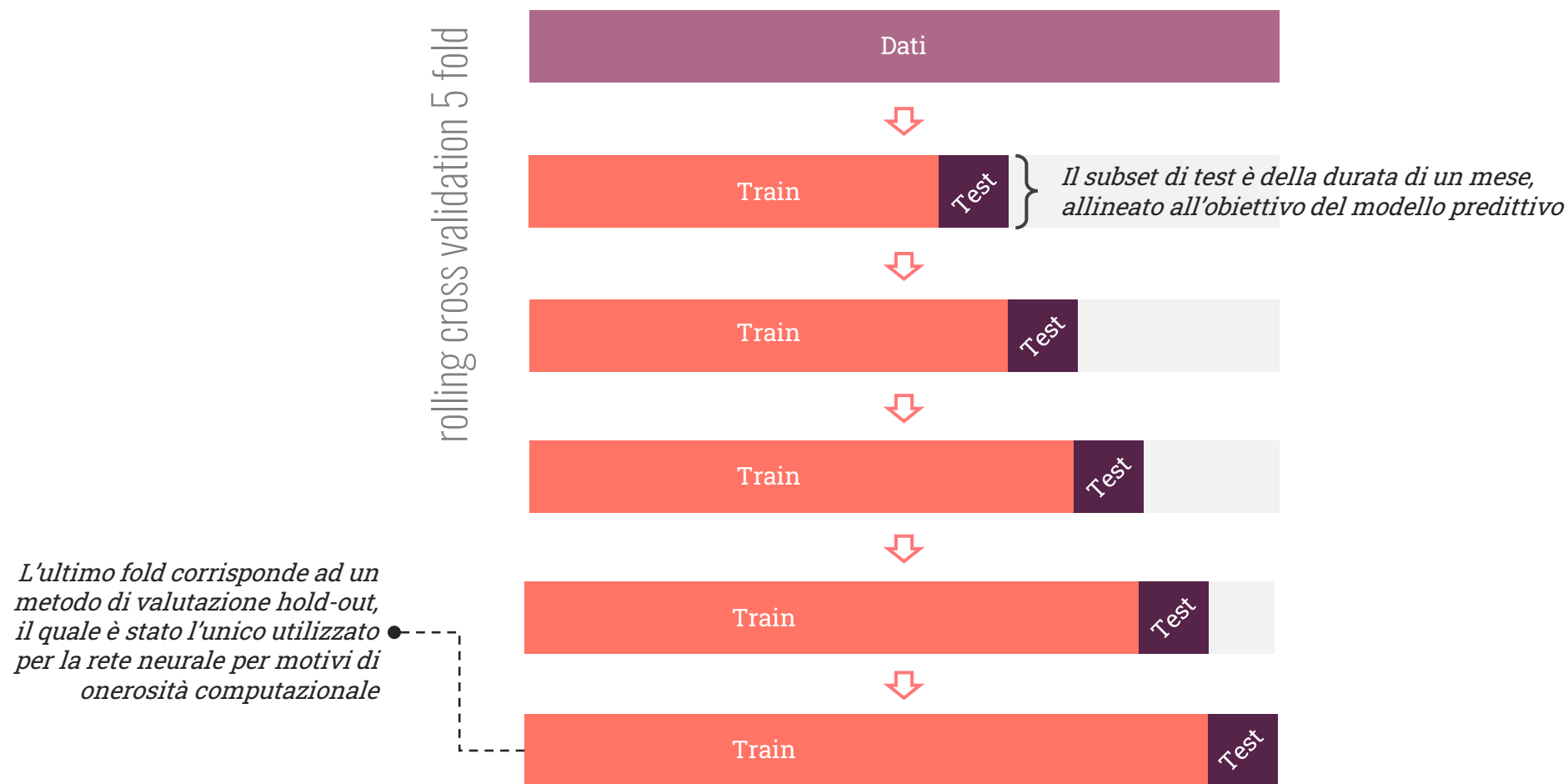
Analisi dei dati

MEDIA EMISSIONI CO PER FASCIA ORARIA

Rilevazioni orarie tra 2004-03-10 ore 18 e 2005-02-28 ore 23



CONFRONTO E VALUTAZIONE DEI MODELLI

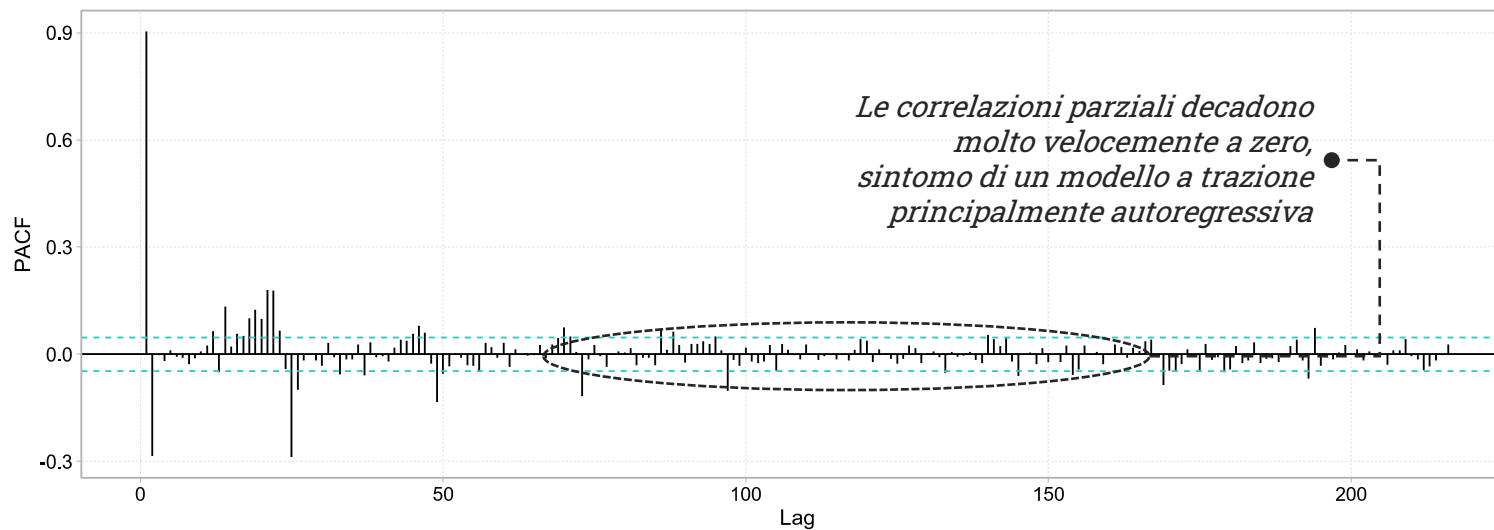
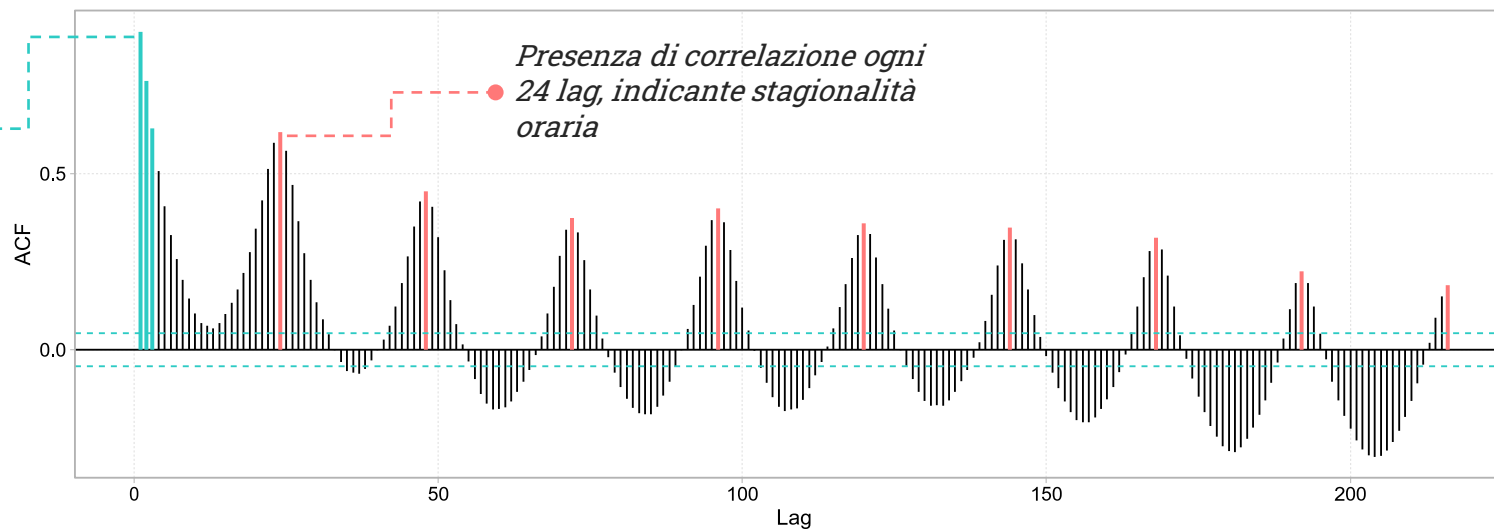


MODELLO ARIMA

CORRELOGRAMMA SERIE STORICA

Rilevazioni orarie tra 2004-03-10 ore 18 e 2005-02-28 ore 23

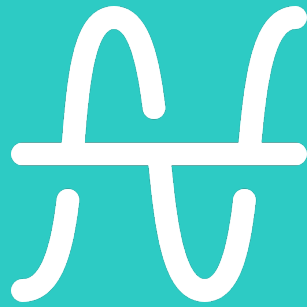
Elevata correlazione
nei primi lag



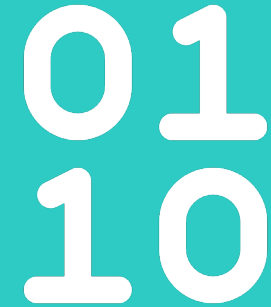
COME TRATTARE LA STAGIONALITÀ



**Coefficienti
stagionali**



Sinusoidi



Dicotomiche

MODELLO UCM

$$y_t = \mu_t + \gamma_t + \epsilon_t$$

**Local Linear
Trend**

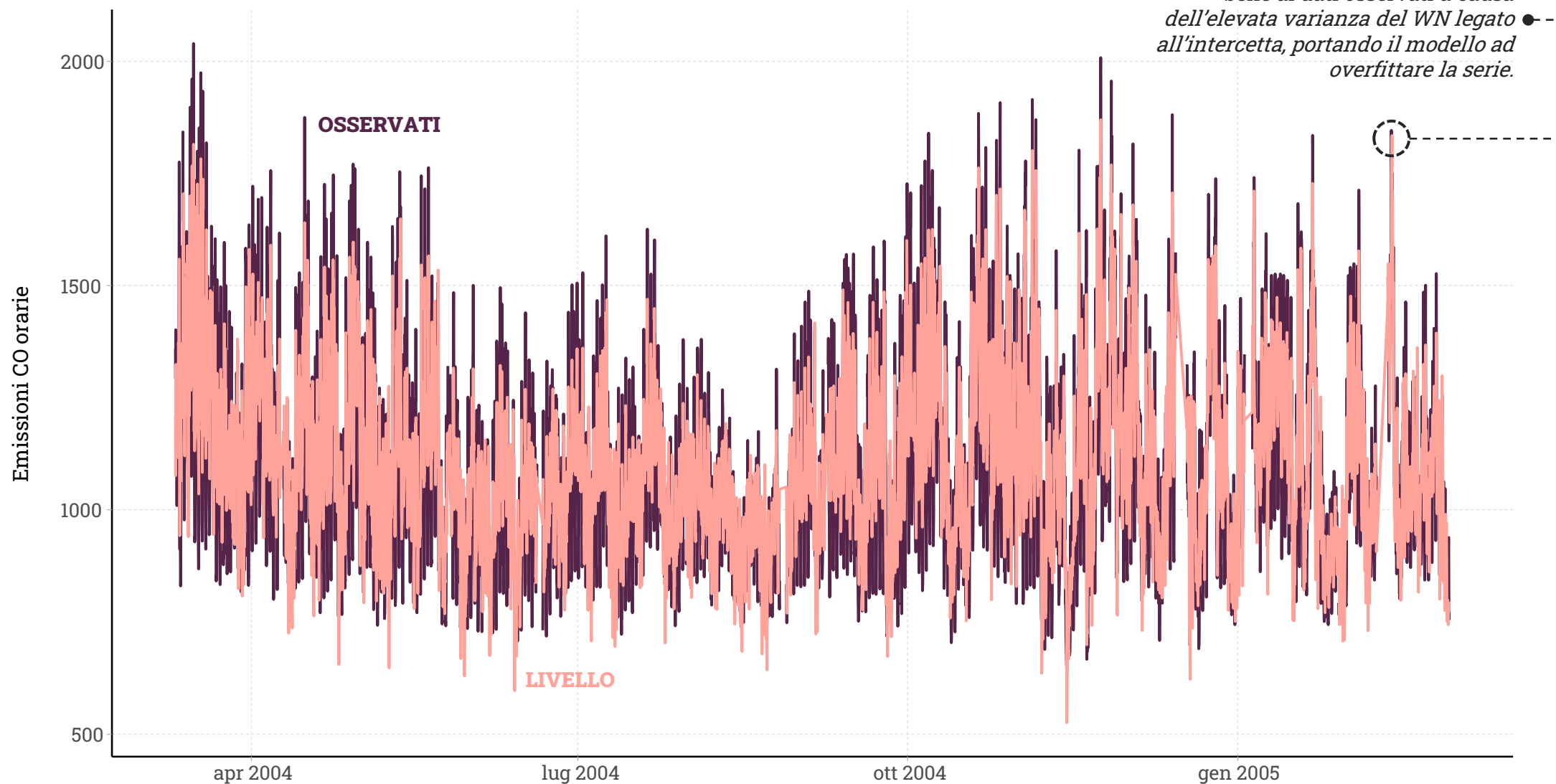
**Stagionalità
Dummy**

**Errore
d'osservazione**

UCM

LIVELLO vs DATI OSSERVATI

Modello con local linear trend e dummy stagionali



*Elimino la componente trend dal
modello in quanto responsabile
dell'eccessivo adattamento!*

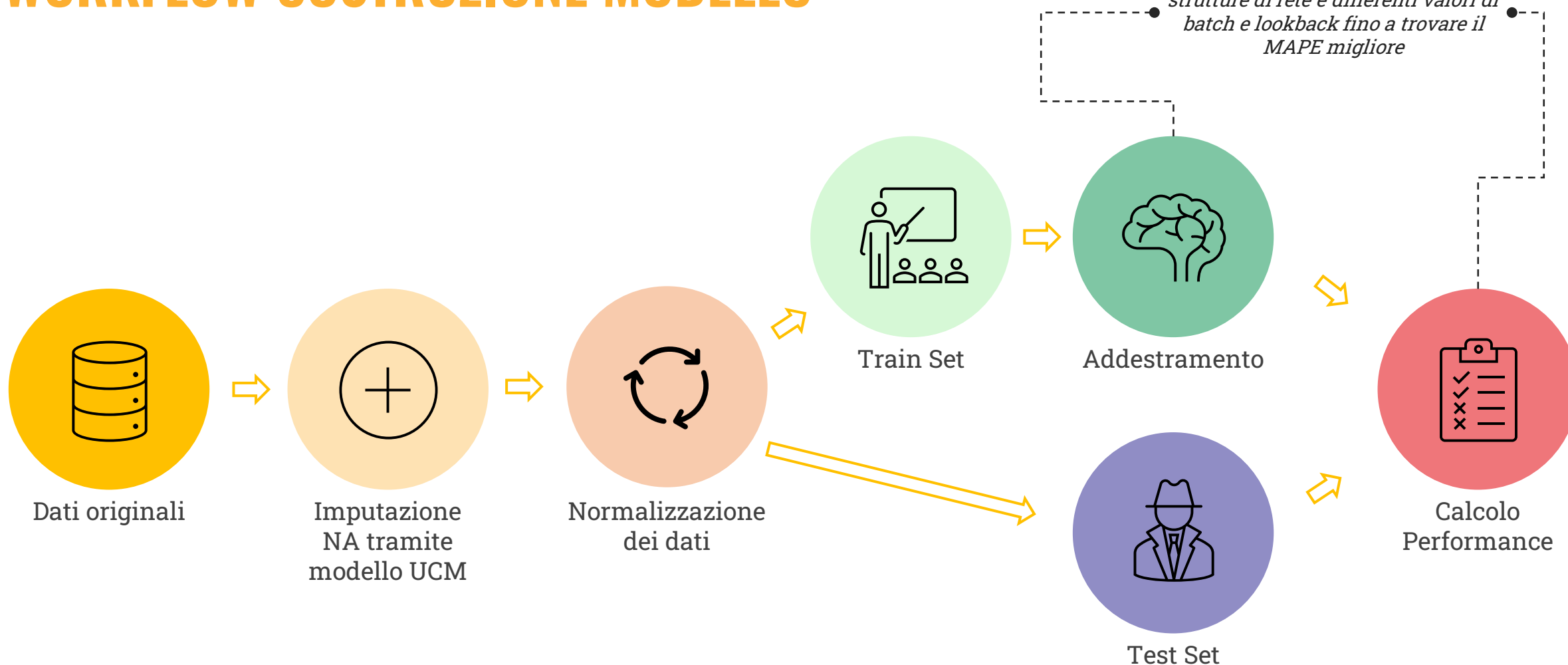
$$y_t = \cancel{\mu_t} + \gamma_t + \epsilon_t$$

**Local Linear
Trend** **Stagionalità
Dummy** **Errore
d'osservazione**

RETE NEURALE

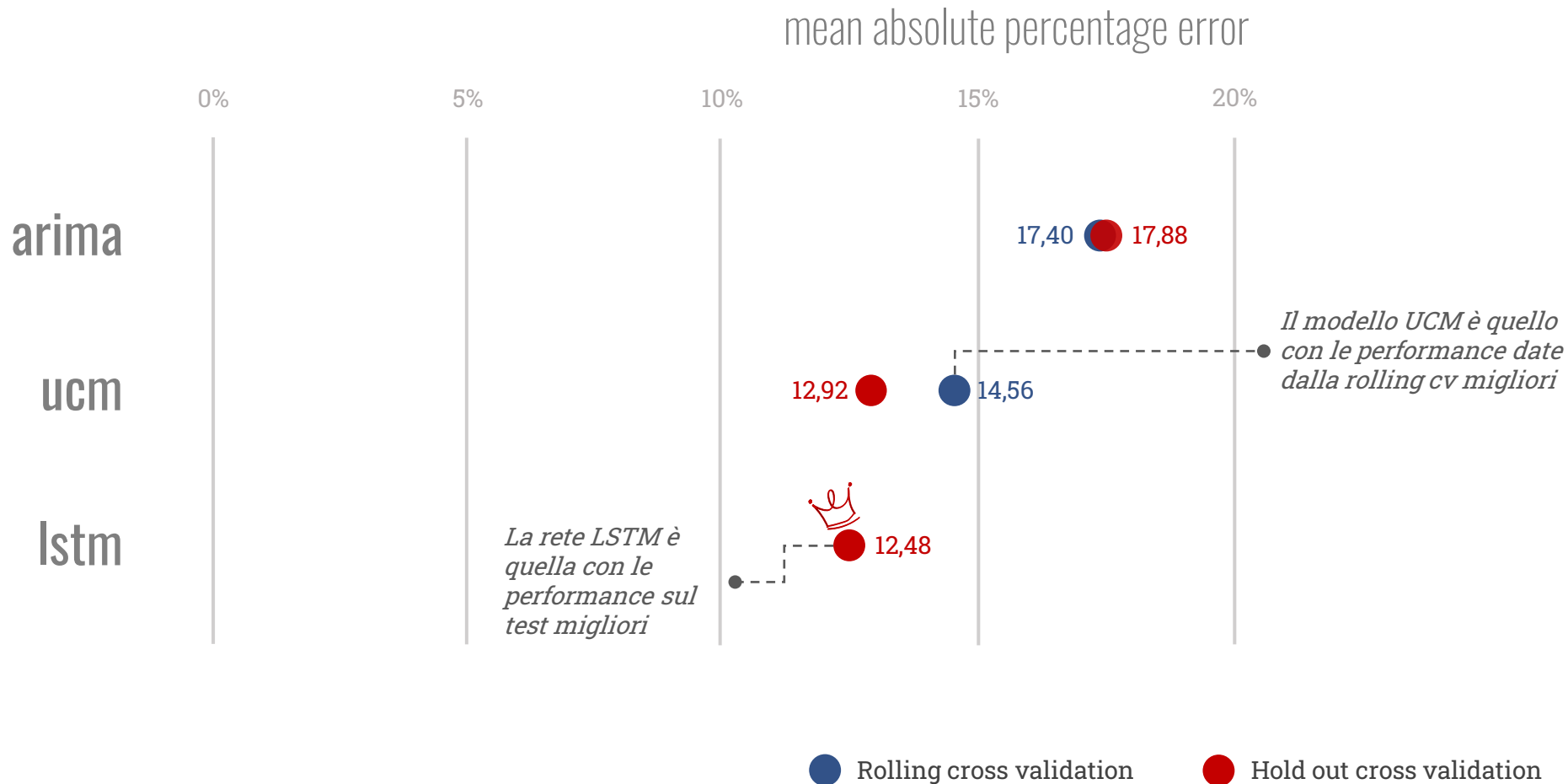
LSTM

WORKFLOW COSTRUZIONE MODELLO



RISULTATI

PERFORMANCE MODELLI CROSS VALIDATE



Risultati

PREVISIONI PER CIASCUN MODELLO

Previsioni emissioni CO per il mese di marzo 2005 + valori fittati dei due mesi precedenti

