

# Programming Lab

## Lezione 10

*Lavorare veramente 3: valutiamo un modello*

Stefano Alberto Russo

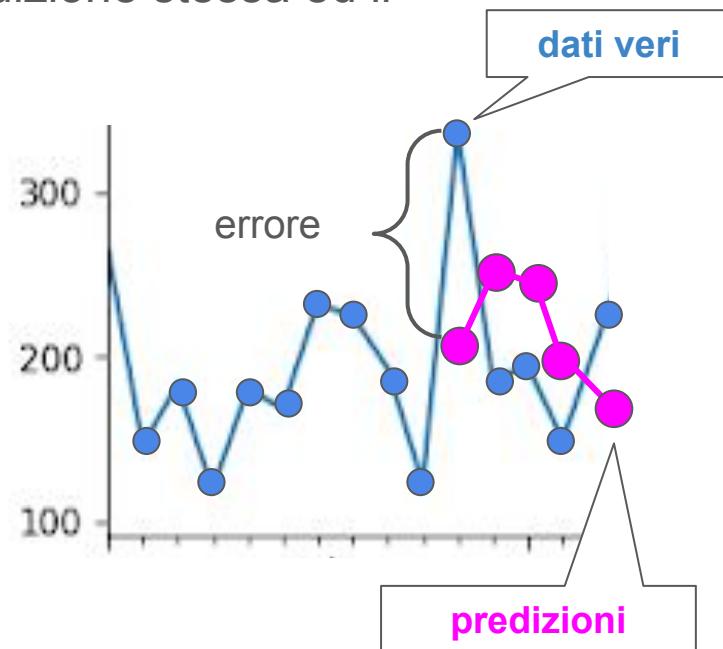
# Come si valuta un modello

- Per valutare un modello lo si semplicemente applica su un dataset noto e si “vede come va”. Per ottenere questo dataset in genere si estrae una parte del dataset originale, di solito il 20-30 %.
- Per esempio, se ho 36 mesi di dati di vendite di shampoo, ne userò solo i primi 24 per il fit\* mentre ne estrarrò gli ultimi 12 per valutare il modello.  
→ si chiamano fit (training) dataset ed evaluation (test) dataset.
- Per “vedere come va” il modello sul test set vado a *confrontare* le sue predizioni con i dati veri.

\*anche se noi abbiamo visto come esempio un modello che non richiedeva un fit, nella realtà praticamente tutti i modelli richiedono il fit e quindi ha senso dividere il dataset in questo modo

# Come si valuta un modello

- Il confronto fra le predizioni del modello ed i dati veri sul dataset di test lo si fa calcolando la differenza fra la predizione stessa ed il dato, ovvero calcolando l'*errore*.
- Infine si fa la media degli errori per avere un'idea di come va genericamente il modello su tutto il dataset di test.
- *Nota: esistono metodi molto più sofisticati per valutare i modelli, questa è la base.*



# Esempio

fit dataset

Mese	Valore reale	Predizione	Errore
Maggio	8	-	-
Giugno	19	-	-
Luglio	31	-	-
Agosto	41	-	-
Settembre	50	-	-
Ottobre	52	-	-
Novembre	60	-	-
Dicembre	67	-	-
Gennaio	72	-	-
Febbraio	72	-	-
Marzo	67	?	?
Gennaio	72	?	?

evaluation dataset

# Esempio

fit dataset

Mese	Valore reale	Predizione	Errore
Maggio	8	-	-
Giugno	19	-	-
Luglio	31	-	-
Agosto	41	-	-
Settembre	50	-	-
Ottobre	52	-	-
Novembre	60	-	-
Dicembre	67	-	-
Gennaio	72	-	-
Febbraio	72	-	-
Marzo	67	65	2
Gennaio	72	?	?

evaluation dataset

# Esempio

fit dataset

Mese	Valore reale	Predizione	Errore
Maggio	8	-	-
Giugno	19	-	-
Luglio	31	-	-
Agosto	41	-	-
Settembre	50	-	-
Ottobre	52	-	-
Novembre	60	-	-
Dicembre	67	-	-
Gennaio	72	-	-
Febbraio	72	-	-
Marzo	67	65	2
Gennaio	72	76	4

evaluation dataset

# Esempio

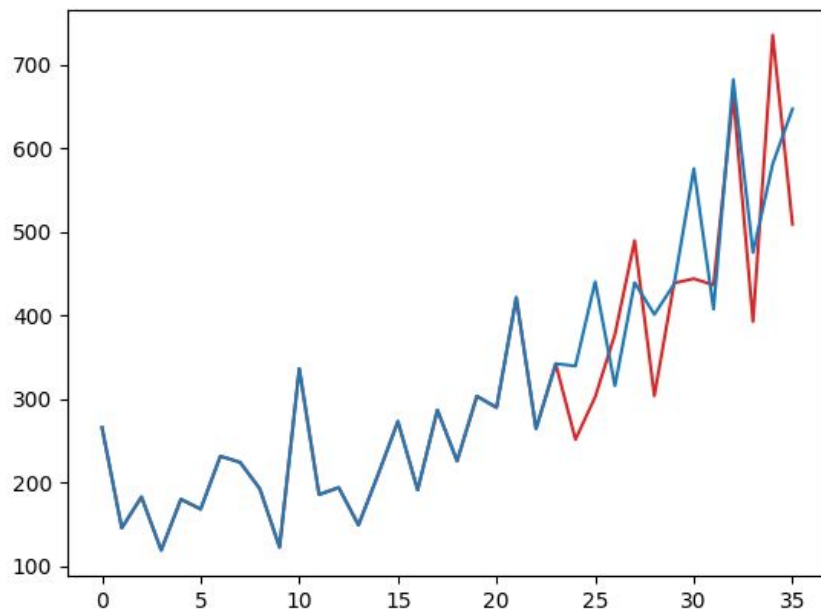
fit dataset

Mese	Valore reale	Predizione	Errore
Maggio	8	-	-
Giugno	19	-	-
Luglio	31	-	-
Agosto	41	-	-
Settembre	50	-	-
Ottobre	52	-	-
Novembre	60	-	-
Dicembre	67	-	-
Gennaio	72	-	-
Febbraio	72	-	-
Marzo	67	65	2
Gennaio	72	76	4

**Errore  
medio = 3**

# Modello senza fit

Fit su 24 mesi, valutazione su 12 mesi, predizione 1 step avanti

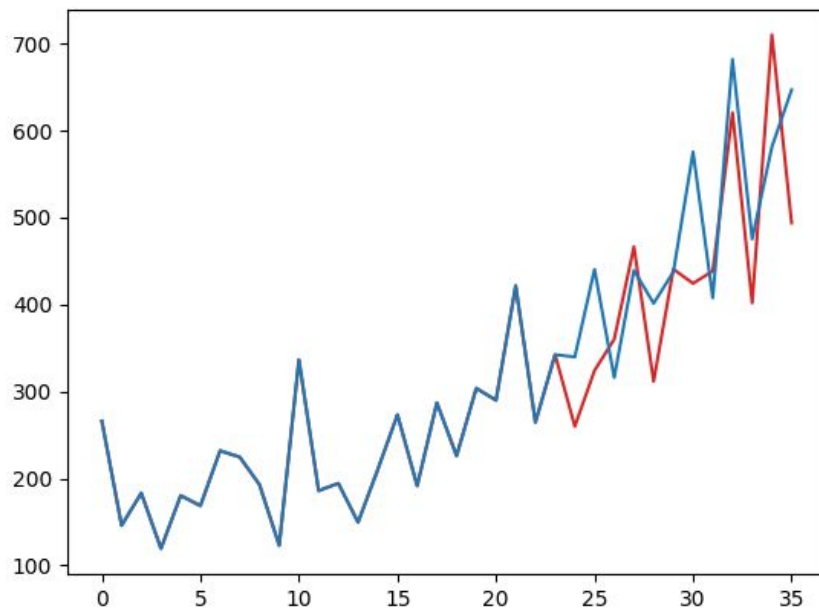


Errore medio = 82



# Modello con fit

Fit su 24 mesi, valutazione su 12 mesi, predizione 1 step avanti



Errore medio = 79

# Esercizio

Valutate i due modelli **IncrementModel** e **FitIncrementModel** sui dati delle vendite dello shampoo.

Dovete:

- 1) implementare il metodo *evaluate()* come descritto nella slide successiva, e aggiungere la lunghezza della finestra come parametro del modello, ad esempio nell' *\_\_init\_\_()*, per poi utilizzarla dalla *evaluate()*.
- 2) dividere il dataset delle vendite degli shampoo in 24 mesi di dati di fit (che non serviranno per il modello senza fit) ed in 12 mesi di dati dati (gli ultimi) da usare per la valutazione, ovvero come input per la funzione *evaluate()*, e vedere quale va meglio.

# Esercizio

Il metodo *evaluate()* va aggiunto alla classe **IncrementModel** o direttamente nella classe base **Model**, e deve:

- accettare in input i dati su cui effettuare la valutazione del modello
- chiamare opportunamente la *predict()* per generare le predizioni su cui fare i confronti
- tornare l'errore medio (un numero).

*Nota:* se il modello prevede il fit, ovvero se si usa **IncrementModel**, questa va chiamata esternamente, prima di chiamare la *evaluate()*. Ovvero, la *evaluate()* lavora su modelli già “fittati”.