

Statistica I

Unità D: Esperimento su due sonniferi

Tommaso Rigon

Università Milano-Bicocca

Anno Accademico 2020-2021

Descrizione dell'esperimento

- Per verificare se un determinato farmaco è efficace come sonnifero è stato condotto un esperimento.
- A $n = 10$ volontari, senza una storia pregressa di insonnia, è stato somministrato in una notte un **placebo** e in un'altra notte una pillola contenente il **sonnifero**. I soggetti non sapevano quale pillola stessero assumendo.
- Per ciascun individuo e per le entrambe le notti sono state misurate le **ore di sonno**.
- Infine, è stata calcolata la variabile **sonno extra**, definita come
$$(\text{ore di sonno, notte con sonnifero}) - (\text{ore di sonno, notte con placebo})$$
- Lo stesso esperimento è stato condotto una seconda volta sugli stessi soggetti, usando un **farmaco alternativo**.

- Ore di **sonno extra** per i $n = 10$ soggetti, per il farmaco originale (I) ed il farmaco alternativo (II).

Soggetto	Farmaco I	Farmaco II
1	0.7	1.9
2	-1.6	0.8
3	-0.2	1.1
4	-1.2	0.1
5	-0.1	-0.1
6	3.4	4.4
7	3.7	5.5
8	0.8	1.6
9	0.0	4.6
10	2.0	3.4

Indici di posizione

	Farmaco I	Farmaco II
Media di sonno extra	0.75	2.33
Mediana di sonno extra	0.35	1.75

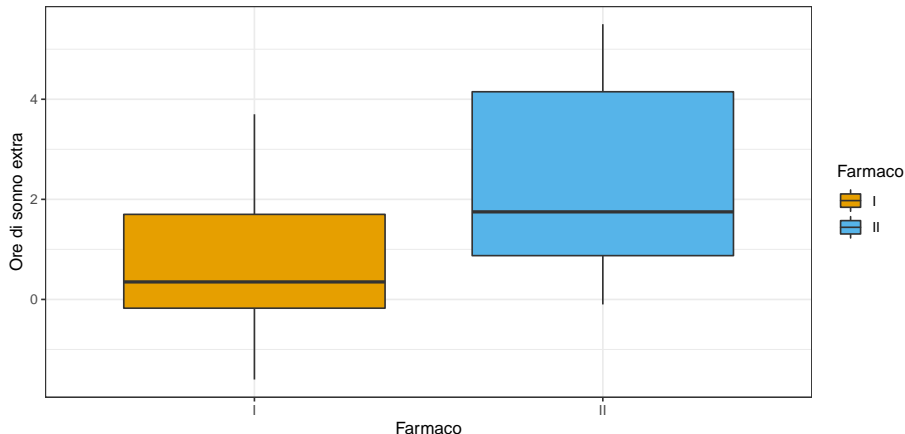
- Gli indicatori di posizione evidenziano un debole / moderato effetto del primo farmaco ed un effetto più marcato per la sua variante.
- Esercizio. Ri-ottenere le medie e le mediane di questa tabella.

Indici di posizione

	Farmaco I	Farmaco II
Minimo di sonno extra	-1.6	-0.1
Primo quartile di sonno extra	-0.2	1.75
Terzo quartile di sonno extra	2.0	4.4
Massimo di sonno extra	3.7	5.5

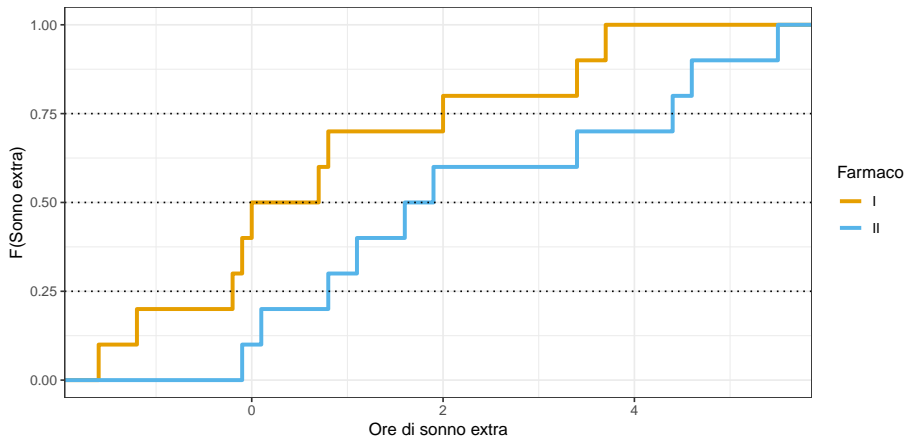
- L'effetto del primo farmaco è abbastanza dubbio, poiché almeno il 25% dei dati è negativo, come evidenziato dal primo quartile.
- In altri termini, una consistente parte dei soggetti ha dormito per meno tempo rispetto alla notte di controllo, nonostante il sonnifero.
- Esercizio. Ri-ottenere la tabella a partire dai dati.

I boxplot



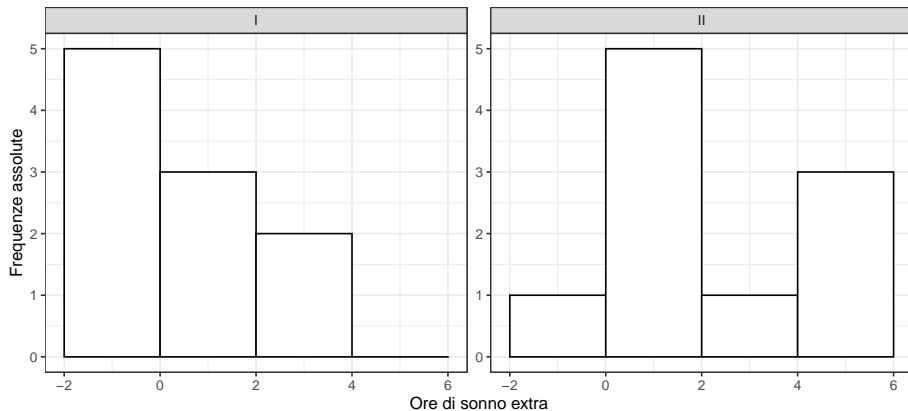
- **Esercizio 1.** Ci sono delle leggere differenze tra i quartili rappresentati e la tabella precedente. Perché?
- **Esercizio 2.** Disegnare i boxplot utilizzando i quartili calcolati in precedenza.

Funzione di ripartizione empirica



■ **Esercizio.** Disegnare la funzione di ripartizione empirica a partire dai dati.

Istogrammi



■ **Esercizio.** Disegnare gli istogrammi a partire dai dati.

Discussione dei risultati

- L'efficacia del **farmaco I** è abbastanza dubbia, dato che il 40% dei soggetti ha dormito di meno rispetto alla notte di controllo.
- Allo stesso tempo però, per il **farmaco I** un 20% dei soggetti ha sperimentato un aumento di sonno superiore alle tre ore.
- Il **farmaco II** sembra essere, invece, decisamente più efficace. L'aumento del sonno sembra essere, sulla base di questi dati, di circa due ore.