

Progetto R - Statistica per l'informatica UniMIB

Francesco Barbieri 856375

Febbraio 2025

1 Obiettivo

Analizzare i dati relativi alle vendite ed ai ricavi dell'anno 2023 della sezione ciclismo di Decathlon Milano per valutare l'opportunità di espandere l'area di assistenza e riparazioni.

2 Indici di posizione e dispersione

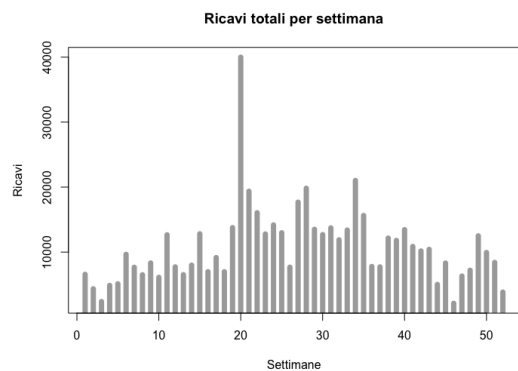
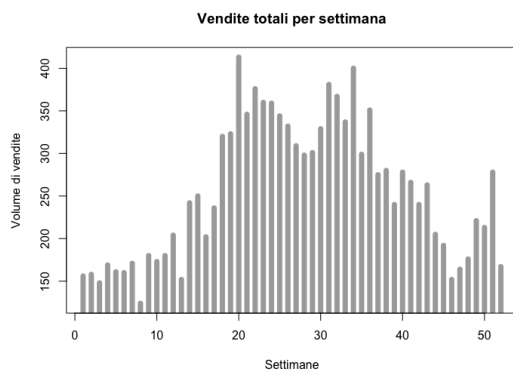
Le tabelle che seguono riportano l'analisi descrittiva per le vendite ed i ricavi.

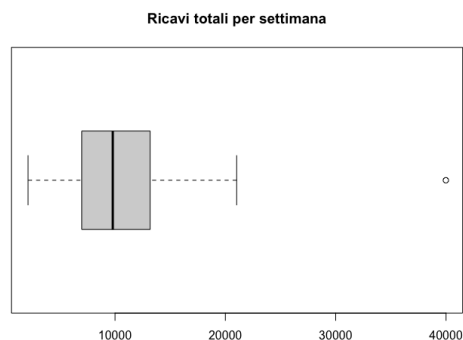
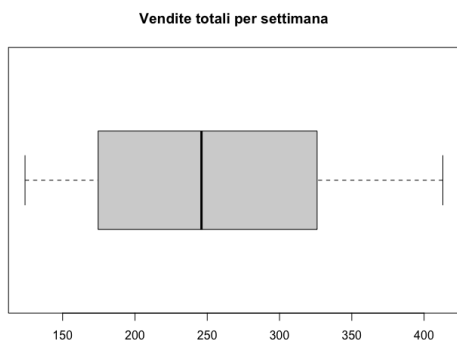
| Vendite | trekking | mtb | strada | abbigliamento | accessori | componenti | comp. assistenza | servizi |
|----------------|----------|------|--------|---------------|-----------|------------|------------------|---------|
| mean | 2.9 | 2.5 | 1.6 | 31.9 | 46.5 | 42.5 | 87.9 | 38.5 |
| median | 2.5 | 2.0 | 1.0 | 30.0 | 46.5 | 38.5 | 91.0 | 38.5 |
| min | 0 | 0 | 0 | 13.0 | 21.0 | 14.0 | 39.0 | 18.0 |
| max | 10.0 | 10.0 | 8.0 | 63.0 | 76.0 | 76.0 | 130.0 | 60.0 |
| sd | 2.08 | 1.76 | 1.54 | 12.02 | 15.28 | 14.65 | 26.82 | 13.34 |

| Ricavi | trekking | mtb | strada | abbigliamento | accessori | componenti | servizi |
|---------------|----------|---------|---------|---------------|-----------|------------|---------|
| mean | 1679.8 | 3961.5 | 2358.7 | 450.4 | 358.6 | 1126.8 | 766.7 |
| median | 1350.0 | 4000.0 | 1975.0 | 423.5 | 357.8 | 1075.3 | 774.8 |
| min | 0 | 0 | 0 | 151.0 | 142.5 | 481.5 | 355.0 |
| max | 6400.0 | 18600.0 | 10600.0 | 1000.0 | 662.5 | 1770.5 | 1197.0 |
| sd | 1270.29 | 3034.45 | 2206.49 | 193.76 | 125.78 | 384.29 | 274.48 |

3 Distribuzioni e outliers

I grafici che seguono riportano le distribuzioni delle vendite e dei ricavi per ogni settimana e i relativi boxplot. Entrambe sembrano seguire approssimativamente una distribuzione normale, con una variazione stagionale: le vendite e le entrate sono più basse durante l'inverno rispetto all'estate. E' evidente anche la presenza di un picco nei ricavi che potrebbe corrispondere ad un evento estivo o ad una promozione. Al contrario le vendite mostrano una maggiore consistenza nel tempo.



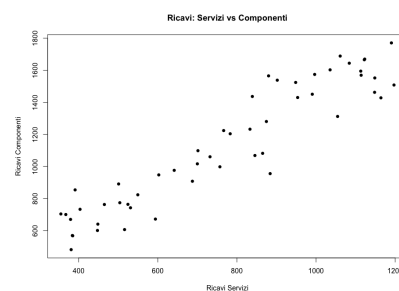
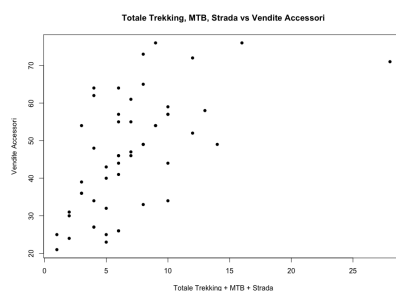
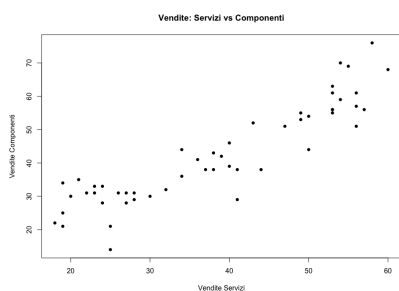


4 Correlazioni

Di seguito sono riportate le correlazioni lineari più rilevanti:

1. **Correlazione tra i servizi di assistenza e la vendita di componenti.** La correlazione è molto alta, con un valore di 0.905, suggerendo che chi usufruisce di un servizio di assistenza tende anche ad acquistare componenti di ricambio.
2. **Correlazione tra le vendite di biciclette e gli accessori.** La correlazione è moderata, con un valore di 0.588 indicando che chi acquista una bicicletta ha una buona probabilità di acquistare anche accessori correlati.
3. **Correlazione tra ricavi da assistenza e ricavi da componenti.** La correlazione è molto alta, con un valore di 0.938, mostrando che un incremento dei ricavi dei servizi di assistenza è fortemente associato ad un aumento nelle vendite di componenti.

Seguono rispettivamente i grafici di dispersione:



5 Espansione area assistenza e riparazioni

L'obiettivo è verificare se le settimane con un alto numero di servizi di riparazione e manutenzione corrispondono ad un aumento delle vendite di componenti. Se il servizio di assistenza stimola effettivamente la vendita di componenti, potremmo aspettarci una differenza significativa nelle vendite di componenti tra settimane con alta e bassa assistenza.

Per confrontarle si suddividono le settimane in due gruppi: quelle con un numero superiore di servizi di assistenza rispetto alla mediana e quelle con un numero inferiore. La media e la deviazione standard di ciascun gruppo sono riportate nella tabella seguente:

| | Bassa | Alta |
|-----------|-------|-------|
| Media | 30.65 | 54.30 |
| Dev. std. | 6.54 | 10.20 |

Se le settimane con più assistenza mostrano in media, vendite di componenti più alte rispetto alle settimane con meno assistenza, si può ipotizzare un possibile effetto positivo del servizio di riparazione sulle vendite. Per verificare se la differenza tra le vendite di componenti è statisticamente significativa si utilizza un t-test. Il p-value del test è ampiamente inferiore a 0.05 ($1.135 \cdot 10^{-12}$), si può quindi concludere che esiste una relazione significativa tra l'aumento dei servizi di assistenza e l'incremento delle vendite di componenti.