

Capitolo 8

Funzioni di Regressione non lineari

■ Soluzioni

1. (a) La percentuale di aumento delle vendite è $100 \times \frac{198 - 196}{196} = 1.0204\%$. L'approssimazione è $100 \times [\ln(198) - \ln(196)] = 1.0152\%$.
 - (b) Quando $Sales_{2010} = 205$, la percentuale di aumento è $100 \times \frac{205 - 196}{196} = 4.5918\%$ e l'approssimazione è $100 \times [\ln(205) - \ln(196)] = 4.4895\%$. Quando $Sales_{2010} = 250$, la percentuale di aumento è $100 \times \frac{250 - 196}{196} = 27.551\%$ e l'approssimazione è $100 \times [\ln(250) - \ln(196)] = 24.335\%$. Quando $Sales_{2010} = 500$, la percentuale di aumento è $100 \times \frac{500 - 196}{196} = 155.1\%$ e l'approssimazione è $100 \times [\ln(500) - \ln(196)] = 93.649\%$.
 - (c) L'approssimazione funziona bene quando la variazione è piccola. La qualità dell'approssimazione peggiora all'aumentare della variazione percentuale.
2. (a) In base ai risultati della regressione in colonna (1), il prezzo delle case è previsto in aumento del 63% ($= 100\% \times 0.00042 \times 1500$) controllando per gli altri fattori. L'intervallo di confidenza al 95% è $100\% \times 1500 \times (0.00042 \pm 1.96 \times 0.000038) = [52\%, 74\%]$.
 - (b) Poiché le regressioni in colonna (1) e (2) hanno la stessa variabile dipendente, \bar{R}^2 può essere usato. La regressione log-log in colonna (2) ha un \bar{R}^2 più alto e quindi è meglio usare $\ln(Size)$ per spiegare i prezzi delle case.
 - (c) Il prezzo delle case dovrebbe aumentare del 7.1% ($= 100\% \times 0.071 \times 1$). L'intervallo di confidenza al 95% è $100\% \times (0.071 \pm 1.96 \times 0.034) = [0.436\% \text{ to } 13.764\%]$.
 - (d) Il prezzo delle case dovrebbe aumentare del 0.72% ($100\% \times 0.0036 \times 2 = 0.72\%$). L'effetto non è significativo.
 - (e) Il termine Condition è significativo al 5% $t=3.33 > 1.96$
 - (f) Il prezzo delle case dovrebbe aumentare del 7.1% ($= 100\% \times 0.071 \times 1$) con piscina ma senza vista. Il prezzo delle case dovrebbe aumentare del 7.32% ($= 100\% \times (0.071 \times 1 + 0.0022 \times 1)$) con piscina e vista. La differenza in termini di variazione percentuale del prezzo è 0.22%. Tale differenza non è significativa al 5%: $|t| = \frac{0.0022}{0.10} = 0.022 < 1.96$.