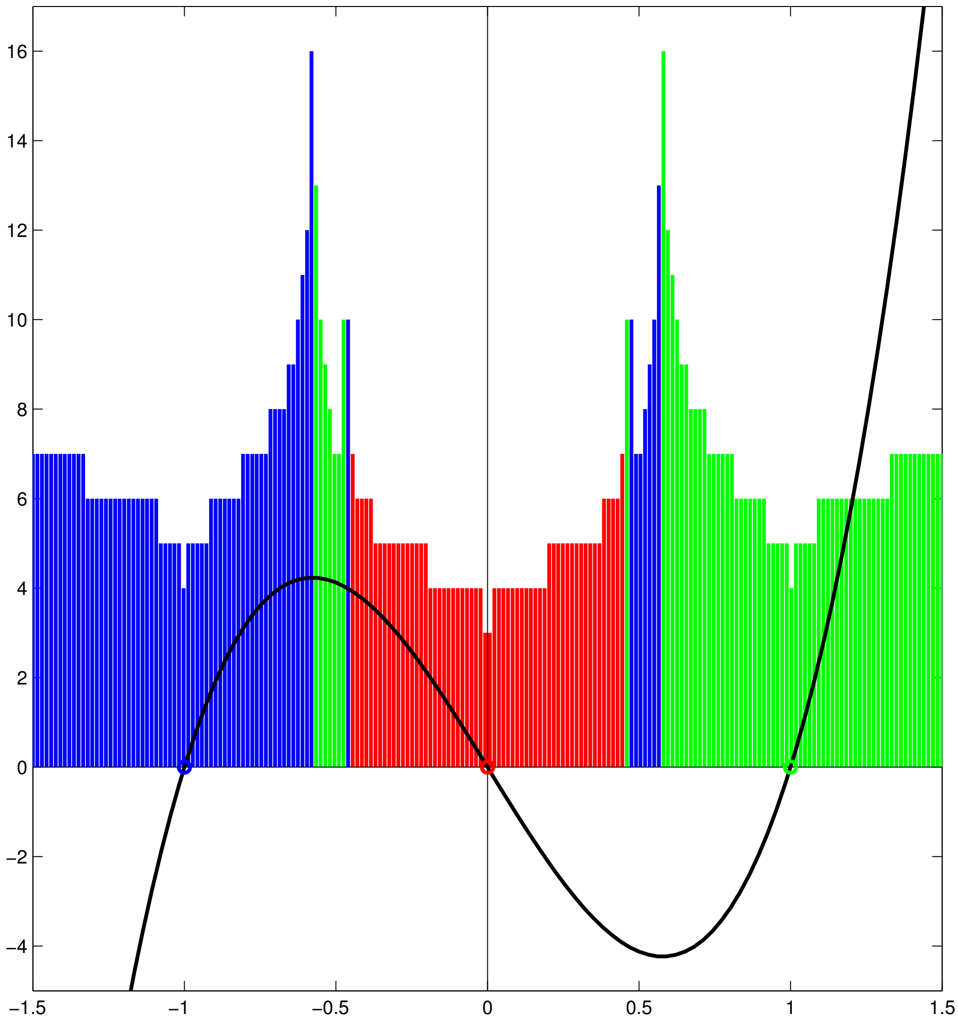

FIGURA 1. Questo grafico mostra la sensibilità del metodo di Newton alla scelta della stima iniziale $x^{(0)}$. Si considera la funzione $f(x) = x^3 - x$. Per 200 valori di $x^{(0)}$ equispaziati in $[-1.5, 1.5]$ è stato lanciato il metodo di Newton. In corrispondenza di ogni valore di $x^{(0)}$ è mostrato un segmento verticale la cui altezza indica il numero di iterate necessarie a raggiungere la tolleranza prefissata 1.0e−15, ed il cui colore indica la radice alla quale converge il metodo. [Per esigenze di rappresentazione, la figura mostra il grafico di f moltiplicata per un opportuno fattore di scala. Questo non influisce sulle iterate del metodo.]

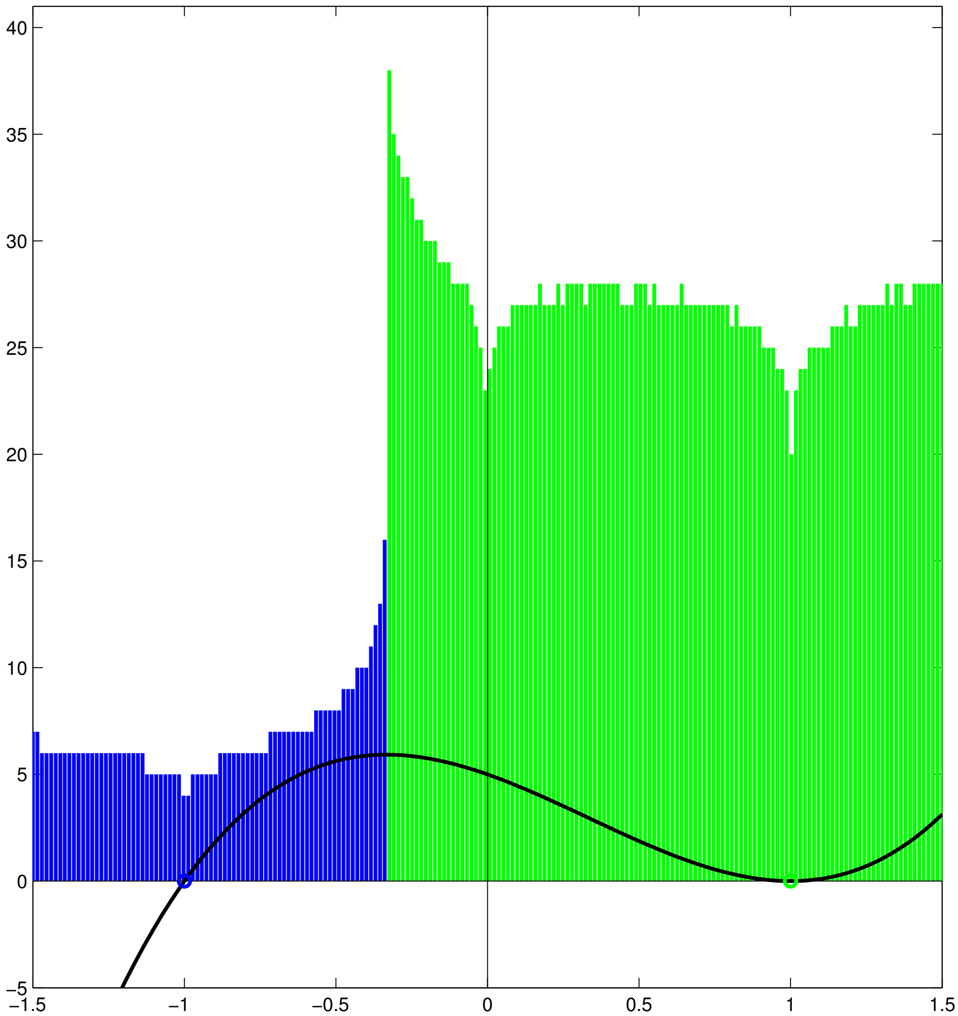

FIGURA 2. Questo grafico è analogo a quello mostrato in Figura 1, ma la funzione considerata è $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$.

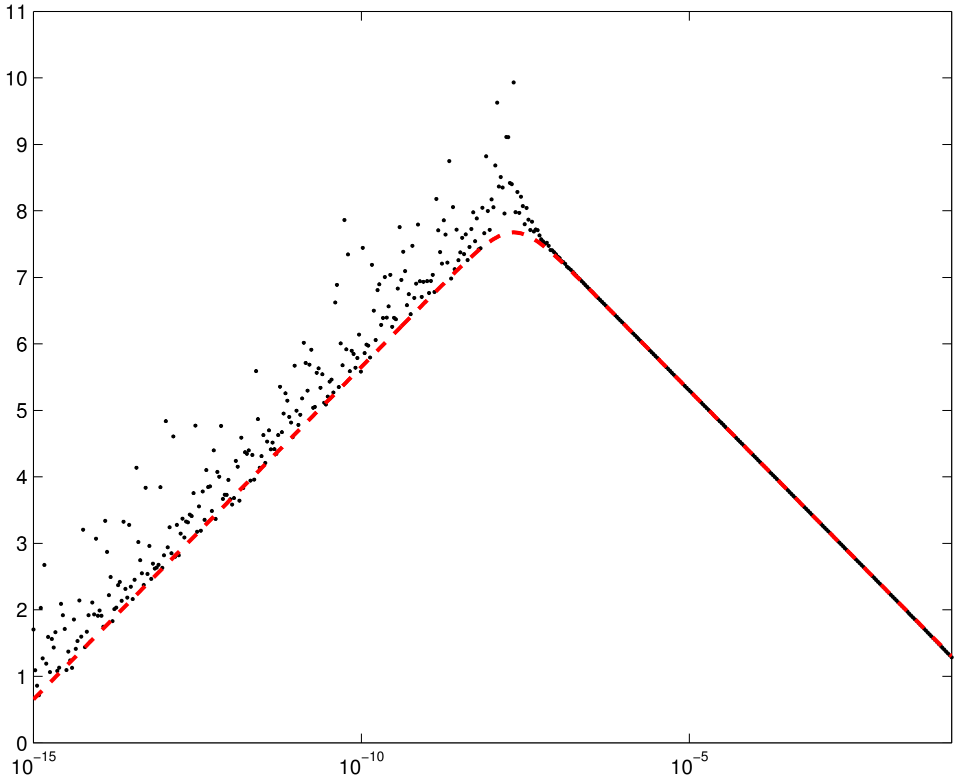

FIGURA 3. Questo grafico mostra la qualità dell'approssimazione:

$$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

in funzione di h. Sull'asse delle ascisse è mostrato h, sull'asse delle ordinate il numero di cifre significative corrette dell'approssimazione (è stata usata una doppia scala logaritmica). In nero ci sono i dati rilevati sperimentalmente, in rosso i valori predetti dal modello:

$$E_h^{\text{rel}} \approx \left|\frac{f(x)}{f'(x)}\right| \texttt{eps}\ \frac{1}{h} \ + \ \left|\frac{f''(x)}{2\,f'(x)}\right| \ h\,.$$

Questo grafico è stato ottenuto approssimando la derivata di $f(x) = e^x$ nel punto $x = 1$.

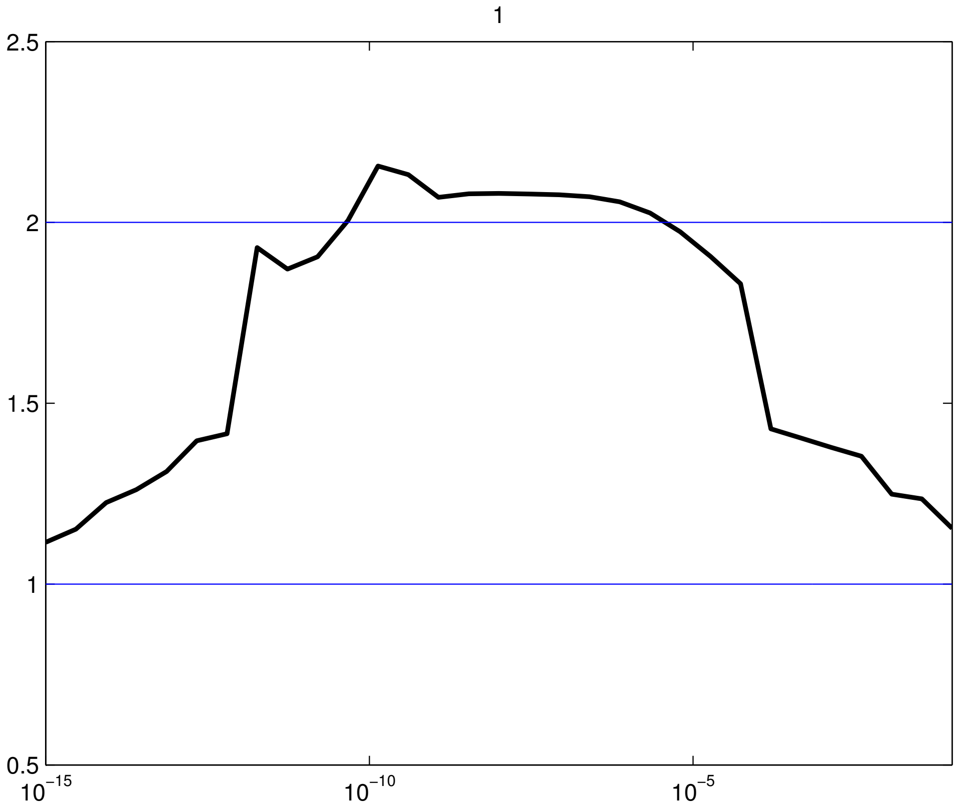

FIGURA 4. Questo grafico mostra la dipendenza della velocità di convergenza del metodo quasi-Newton dal valore di h. Sull'asse delle ascisse è indicato h (in scala logaritmica), su quello delle ordinate l'ordine di convergenza *osservato sperimentalmente*.