

Un ricercatore è interessato a verificare gli effetti delle ore di sonno dormite e della modalità di risveglio sull'ampiezza dello span di memoria. A tale scopo mette a punto un esperimento in cui gruppi di soggetti diversi dormiranno per un numero diverso di ore e verranno testati alle 11 del mattino. In particolare il disegno sperimentale prevede una variabile A (tempo di sonno) con cinque livelli (7.5, 6, 4.5, 3, 1.5 ore) e una variabile B (modalità di risveglio) con tre livelli (sveglia tradizionale, sveglia elettronica, "Also Sprach Zarathustra"). Vengono studiati 75 soggetti uniformemente distribuiti nelle condizioni sperimentali. Viene avanzata l'ipotesi che esista un'interazione significativa tra ore di sonno e modalità di risvegli. In particolare viene avanzata l'ipotesi che esista una differenza significativa tra le diverse quantità di sonno dormito per le condizioni sveglia tradizionale e sveglia elettronica e che non ci sia differenza per la condizione "Also Sprach Zarathustra". Ci si aspetta che la prestazione dopo 7.5 ore di sonno sia migliore della media delle altre prestazioni e che questa differenza dipenda dalla modalità di risveglio. Si ipotizza inoltre che la differenza tra le modalità di risveglio risulti significativa solo per le condizioni di riduzione più estreme (a4 e a5) e che esista una differenza tra la condizione "Also Sprach Zarathustra" e la media delle altre due. I risultati ottenuti (medie) sono i seguenti:

	a₁	a₂	a₃	a₄	a₅
b₁	6.4	5.6	5	3.8	4.2
b₂	6.2	4.8	5	3.2	4.6
b₃	6.4	5.8	5.4	5.2	5.8

Sapendo che $\sum x^2 = 2087$

- verificare le ipotesi;
- verificare post-hoc, utilizzando la differenza critica di Scheffè, se la differenza tra la condizione "Also Sprach Zarathustra" e la media delle altre due è significativa solo per le condizioni di riduzione di sonno più estreme (a4 e a5);
- verificare post-hoc se l'effetto principale A è caratterizzato da un andamento quadratico significativo;
- verificare se l'andamento quadratico dipende dalla condizione di risveglio e in particolare se risulta significativo solo per la condizione "Also Sprach Zarathustra",