

# PSP6075525 - Testing psicologico (matr. dispari)

Caso studio del 11-06-21

## Istruzioni iniziali

- Si avvii una nuova sessione di R (o RStudio).
- Si crei un nuovo script di R e lo si salvi come `cognome_nome.R`.
- Si effettui il download del file di dati dell'esame `dati_esame.Rdata` disponibile presso la pagina moodle del corso e lo si carichi nell'ambiente di lavoro di R.
- Si crei un nuovo documento di testo (mediante LibreOffice Writer, Microsoft Word o software analogo) e lo si salvi come `cognome_nome.doc`. Il file dovrà contenere le risposte ai quesiti d'esame accompagnati dai comandi di R, dai risultati ottenuti e dai grafici prodotti. Le risposte dovranno essere inserite in ordine, rispettando il numero del quesito a cui si riferiscono. Alla fine, il file dovrà essere convertito in formato non modificabile (PDF: `cognome_nome.pdf`) ed inviato al docente utilizzando la procedura "Consegna documento" disponibile presso la pagina Moodle del corso. Nel caso di utilizzo di **R-markdown** per la compilazione dinamica di documenti di testo, sarà necessario inviare il file sorgente `.Rmd` unitamente al file PDF generato. Si ricorda di riportare chiaramente Nome, Cognome e Matricola all'interno dei file contenenti le soluzioni finali (`.pdf`, `.R`, `.Rmd`).
- La valutazione della prova sarà effettuata utilizzando primariamente il file `cognome_nome.pdf`: si raccomanda pertanto la chiarezza nella scrittura delle risposte e la correttezza nel riportare i comandi e gli output di R. Il file `cognome_nome.R` dovrà essere allegato al file `cognome_nome.pdf` solo per un controllo aggiuntivo (pertanto non verrà primariamente valutato).

## Caso studio

Il caso studio si riferisce alla valutazione dei test ridotti SWLS-III (*Satisfaction With Life Scale*) e HILS-III (*Harmonic in Life*) utilizzati rispettivamente per la valutazione delle componenti cognitive e affettive del benessere soggettivo (*subjective well-being*). Le versioni abbreviate di entrambi i test comprendono tre item ciascuno. I dati si riferiscono ad uno studio<sup>1</sup> che ha coinvolto 299 partecipanti (di cui 214 di genere femminile, 84 di genere maschile, 1 non dichiarato) di nazionalità britannica. Gli item sono stati rilevati su scale ordinali a 7 livelli (1: “Strongly Disagree”, ..., 7: “Strongly Agree”) e sono descritti dalle seguenti assegnazioni semantiche: (1) *My lifestyle allows me to be in harmony*, (2) *Most aspects of my life are in balance*, (3) *I am in harmony* (HILS-III); (1) *In most ways my life is close to my ideal*, (2) *The conditions of my life are excellent*, (3) *I am satisfied with my life* (SWLS-III). Entrambi i test sono stati somministrati allo stesso campione in due tempi, il secondo dei quali a distanza di quattordici giorni in media dal primo. Per entrambe le somministrazioni è stato anche rilevato il tempo (in minuti) necessario al completamento di entrambi i test (`CompleteTime`).

L’obiettivo dell’analisi è quello di (i) studiare la dimensionalità complessiva del test SWLS-HILS composto da entrambi i test abbreviati; (ii) valutare se i costrutti indagati sono invarianti nel tempo.

1. Si individuino il numero di unità statistiche, si calcolino alcune statistiche descrittive del campione e si commenti il tipo di dato a disposizione.
2. Si rappresentino graficamente gli item di entrambi i test al tempo  $t_1$  mediante un grafico opportuno rispetto alla scala di rilevazione delle variabili. Si commentino i risultati ottenuti al punto precedente.
3. Si valuti la coerenza interna dei due test al tempo  $t_1$  mediante indice  $\alpha$  di Cronbach<sup>2</sup> e si commenti il risultato ottenuto rispetto alla relazione tra varianza di errore  $\sigma_E^2$  e varianza del punteggio vero  $\sigma_T^2$ .
4. Si valuti mediante un opportuno indice descrittivo la *validità test-retest* per HILS-III per i due tempi a disposizione. Si ricordi che un indice opportuno è quello che utilizza la correlazione tra i punteggi totali del test nei due tempi, ossia  $r_{t_1|t_2} = \text{cor} \left( \mathbf{y}_{tot}^{(t_1)}, \mathbf{y}_{tot}^{(t_2)} \right)$ .
5. Si definisca un modello fattoriale confermativo ad una sola variabile latente per gli item di entrambe le scale (rilevate al tempo  $t_1$ ) e lo si adatti ai dati a disposizione mediante opportuno metodo di stima.
6. Si interpreti il risultato del modello adattati al punto 5 anche mediante l’utilizzo di indici di adattamento complessivo. Si suggerisce l’utilizzo dei coefficienti standardizzati nell’interpretazione della soluzione fattoriale.
7. Si definisca un secondo modello fattoriale confermativo a due variabili latenti per gli item di entrambe le scale (rilevate al tempo  $t_1$ ) e lo si adatti ai dati a disposizione mediante opportuno metodo di stima. Per la definizione delle due variabili latenti si faccia riferimento alla seguente assegnazione: costruito HILS (HILS1, HILS2, HILS3), costruito SWLS (SWLS1, SWLS2, SWLS3).
8. Si interpreti il risultato del modello adattato al punto 7 (si suggerisce l’utilizzo dei coefficienti standardizzati nell’interpretazione delle soluzioni fattoriali). Si valuti infine, mediante l’utilizzo di indici di adattamento complessivo, se la soluzione a due fattori (punto 7) sia superiore o meno a quella a un singolo fattore (punto 5). Si scelga, dopo opportune argomentazioni, il modello fattoriale finale che meglio si adatta ai dati.
9. Sulla base dei risultati ottenuti al punto 8, si rappresenti graficamente il modello finale scelto.

<sup>1</sup> Kjell, O. N., & Diener, E. (2021). Abbreviated three-item versions of the satisfaction with life scale and the harmony in life scale yield as strong psychometric properties as the original scales. *Journal of Personality Assessment*, 103(2), 183-194.

<sup>2</sup> L’indice può essere calcolato, ad esempio, mediante la funzione `alpha(x=...)` della libreria `psych`. In alternativa può essere utilizzata la funzione `coef_alpha()` disponibile nel file `reliability.R` nella cartella “Utilities” alla pagina Moodle del corso.

10. Si valuti mediante un'opportuna procedura statistica se il modello fattoriale confermativo scelto al punto 8 sia invariante *in senso debole* nelle somministrazioni a tempo **t1** e **t2**.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Per la valutazione dell'invarianza, si consiglia di creare un nuovo dataset in formato largo che contenga i sei item concatenati in riga. Questo può essere effettuato mediante le seguenti istruzioni:

```
datay = data.frame(rbind(matrix(as.numeric(as.matrix(datax[,c(4:9)]))),NROW(datax),6),  
  matrix(as.numeric(as.matrix(datax[,c(11:16)]))),NROW(datax),6)))  
datay$time = rep(c("1","2"),each=NROW(datax))  
colnames(datay) = c(paste0("HILS",1:3),paste0("SWLS",1:3),"time")
```

A questo punto, la variabile **group** può essere utilizzata per distinguere i due gruppi/tempi nell'istruzione per il calcolo dell'invarianza fattoriale: `lavaan::cfa(...,group = "time",data=datay)`.