

Esercizio 1.3 (tratto dall'esame del 6 febbraio 2018)

1. Sei pazienti hanno ripetuto un test di TUG 2 volte, ottenendo i seguenti valori per il tempo di esecuzione (in s). Hanno inoltre eseguito un test neuropsicologico (Trail Making Test) il cui risultato (in s) è anch'esso riportato in tabella. Dei pazienti è inoltre disponibile l'età.

	TUG # 1 (s)	TUG # 2 (s)	TMT-B (s)	Età
S1	11	12	70	60
S2	10	12	66	65
S3	13	15	74	70
S4	12	14	80	75
S5	15	16	81	70
S6	18	21	90	68

(i) Quale analisi dovete fare per valutare la ripetibilità del TUG? (ii) E per valutare se c'è associazione lineare tra il TUG # 1 e il TMT-B e questa è attendibile? (iii) E per rimuovere l'effetto dell'età dall'analisi precedente? Riportate la formula risolutiva e calcolate numericamente le risposte alle domande (ii) e (iii).

2. Sapendo che l'analisi di varianza per misure ripetute dei risultati del TUG ha prodotto la seguente tabella, calcolate il coefficiente di correlazione intraclassa ed esprimete il livello di ripetibilità secondo la stadiazione di Fleiss. Calcolate infine l'errore standard della misura (SEM) e lo smallest detectable change (SDC) dell'indice clinico.

ANOVA Table					
Source	SS	df	MS	F	Prob>F
Time	10.083	1	10.0833	35.59	0.0019
Subjects (matching)	97.417	5	19.4833	68.76	0.0001
Error	1.417	5	0.2833		
Total	108.917	11			

Esercizio 1.4 (tratto dall'esame del 20 febbraio 2018)

1. Sei pazienti con lesione spinale (SCI) e sei soggetti di controllo (CTRL) hanno effettuato un test di cammino sui 2 minuti (*2 Minute Walking Test, 2MWT*) strumentato con una rete di sensori inerziali indossabili. Il test ha fornito i seguenti valori per i parametri distanza percorsa e variabilità della durata del passo, quantificata con l'operatore range interquartile (IQR).

	Dist (m)	IQR (s)		Dist (m)	IQR (s)
SCI1	100	1.2	CTRL1	140	0.6
SCI2	94	1.2	CTRL2	128	0.8
SCI3	102	1.5	CTRL3	120	0.8
SCI4	110	1.4	CTRL4	150	1.0
SCI5	120	0.9	CTRL5	160	0.7
SCI6	116	1.6	CTRL6	144	0.9

(i) Si vuole determinare se i parametri misurati nei due gruppi differiscono in modo statisticamente significativo. Qual è il test statistico più adatto per rispondere a questa domanda? Quali ipotesi andrebbero soddisfatte? Ammesso che la soglia di significatività sia 0.05, cosa possiamo concludere sulla sensibilità dei due parametri alla presenza di lesione spinale? Per rispondere utilizzate la tabella riportata in Appendice I. (ii) Si vuole capire inoltre se i due parametri Dist e IQR sono associati linearmente tra loro. Utilizzando l'intera popolazione di 12 soggetti calcolate entità, attendibilità (al 5%) e significatività di tale associazione. Per rispondere utilizzate la tabella riportata in Appendice II.

2. I sei soggetti di controllo hanno eseguito il test in una palestra in cui la distanza percorsa è stata misurata simultaneamente da un sistema stereofotogrammetrico utilizzato come gold standard e da due sensori inerziali (IMU) posti sui loro piedi. Dopo avere descritto come questo parametro possa essere ottenuto utilizzando i due sistemi di misura, analizzate la validità concorrente delle misure ottenute e mostrate nella tabella che segue, quantificandone l'accordo (agreement).

Dist (m)	STEREO	IMU
CTRL1	136	140
CTRL2	130	128
CTRL3	121	120
CTRL4	146	150
CTRL5	158	160
CTRL6	145	144

Esercizio 1.5 (tratto dall'esame del 25 gennaio 2016)

Due geriatri (A e B) valutano simultaneamente le capacità cognitive di un gruppo di 10 anziani seguiti nel loro ambulatorio attraverso la scala MMSE (Mini-Mental State Examination). I valori ottenuti sono riportati in tabella (colonne A#1 e B#1).

	A#1	B#1	A#2	A#3
S1	21	20	20	21
S2	27	26	28	27
S3	25	24	25	25
S4	24	25	25	25
S5	28	26	27	27
S6	20	21	21	22
S7	28	27	27	27

S8	28	28	29	27
S9	29	27	28	30
S10	27	28	27	29

1. Quale analisi dovete fare per valutare la consistenza tra le due valutazioni? Riportate la formula risolutiva spiegando il significato dei termini che compaiono nell'equazione.
2. Sapendo che l'analisi di varianza tra le due valutazioni ha prodotto la seguente tabella, quantificate l'accordo tra i due valutatori e classificate il livello di ripetibilità utilizzando il criterio di Fleiss.

Source	SS	df	MS	F
Time	1,25	1	1,25	1,8
Subjects	151,45	9	16,8278	24,23
Error	6,25	9	0,6944	
Total	158,95	19		

3. Il geriatra A ripete poi le valutazioni sui medesimi soggetti a distanza di un giorno (A#2) e due giorni (A#3) dalla prima. Quale analisi dovete fare per valutare la ripetibilità delle sue valutazioni? Riportate la formula risolutiva spiegando il significato dei termini che compaiono nell'equazione.
4. Sapendo che l'analisi di varianza tra le valutazioni del geriatra A ha prodotto la seguente tabella, quantificate la ripetibilità delle sue valutazioni e classificate la utilizzando il criterio di Fleiss.

Source	SS	df	MS	F
Subjects	230,8	9	25,6444	40,49
Time+Error	12,0	20	0,6	0,47
Total	242,8	29		

5. Calcolate l'errore standard della media (SEM) e lo smallest detectable change (SDC) del punteggio MMSE assegnato dal geriatra A nelle sue due prime valutazioni.