



corso di Informatica

Corso di Laurea in Ostetricia, a.a. 2015-16, www.units.it

Massimo Borelli, Ph.D.

Abbiamo imparato che con il **foglio elettronico** (MS Excel®, Open Office Calc, Google Sheets) possiamo calcolare i valori di una funzione algebrica; ad esempio per stimare il peso fetale in funzione di alcuni valori biometrici misurati ecograficamente. Proseguiamo ad esplorare le potenzialità del foglio di calcolo introducendo il concetto di **riferimento indiretto**. Ci proponiamo di realizzare un foglio di calcolo nel quale si implementa l'algoritmo CRIB II usato per valutare il rischio neonatale in terapia intensiva[1].

Foglio elettronico

riferimenti indiretti

Ipotizziamo di avere un neonato di sesso maschile, con un peso di 1900 grammi, nato alla 29-esima settimana di gestazione:

	A	B
1	genere	m
2	peso alla nascita	1900
3	settimana gestazione	29

Dobbiamo trarre uno score in base al sesso, peso alla nascita e settimana di gestazione, usando la tabella riportata in [1]

		Male infants												
Birthweight (g)														
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
	2751 to 3000													0
	2501 to 2750												1	0
	2251 to 2500										3	0	0	0
	2001 to 2250										2	0	0	0
	1751 to 2000									3	1	0	0	0
	1501 to 1750						6	5	3	2	1	0	0	0
	1251 to 1500					8	6	5	3	3	2	1	0	0
	1001 to 1250		12	10	9	8	7	6	5	4	3	3	0	0
	751 to 1000		12	11	10	8	7	7	6	6	6	6	6	6
	501 to 750	14	13	12	11	10	9	8	8	8	8	8	8	8
	251 to 500	15	14	13	12	11	10	10						

step 01 **Creazione tabella**, In un altro foglio di calcolo che nomineremo **m**, inseriamo i dati della tabella, nel modo sottostante.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	15	14	13	12	11	10	10			
2	14	13	12	11	10	9	8	8	8	
3		12	11	10	8	7	7	6	6	6
4		12	10	9	8	7	6	5	4	3
5					8	6	5	3	3	1
6						6	5	3	2	0
7								3	1	0
8									2	0
9									3	0
10										0
11										

step 02 **associazione delle righe**, Scopriamo quale relazione intercorre tra le righe 1, 2, 3, 4, 5, .. e i pesi dei neonati 251, 501, 751, 1001, 1251, ... in modo tale che a partire dal peso riportato nella cella di input **B2** si calcoli automaticamente nella cella di output **D2** l'indice di riga appropriato.

	A	B	C	D
1	genere	m		
2	peso alla nascita	1900	riga	7
3	settimana gestazione	29		
4				

step 03 **associazione delle colonne**, Scopriamo quale relazione intercorre tra le colonne A, B, C, D, E, .. e le settimane di gestazione 22, 23, 24, 25, 26, ... in modo tale che a partire dalla settimana riportata nella cella di input **B3** si calcoli automaticamente nella cella di output **D3** l'indice di colonna appropriato, *Suggerimento: si consideri il codice ASCII delle lettere maiuscole e si utilizzi un'opportuna funzione di testo presente nei fogli elettronici.*

	A	B	C	D
1	genere	m		
2	peso alla nascita	1900	riga	7
3	settimana gestazione	29	colonna	H
4				

step 04 **concatenazione**, Nella cella **D4** concateniamo le informazioni delle celle B1, D2 e D3 in modo da ottenere un riferimento valido.

	A	B	C	D
1	genere	m		
2	peso alla nascita	1900	riga	7
3	settimana gestazione	29	colonna	H
4			riferimento	m.H7

step 05 **riferimento indiretto**, Usando un riferimento indiretto che punta alla cella **D4**, riportiamo nella cella di output F1 lo **score1** tratto dalla tabella del foglio **m**, riga **7** e colonna **H**.

	A	B	C	D	E	F
1	genere	m			score1	3
2	peso alla nascita	1900	riga	7		
3	settimana gestazione	29	colonna	H		
4			riferimento	m.H7		

step 06 **Creazione tabella**, Creiamo il terzo foglio di calcolo che nomineremo **f**, inserendo i dati della tabella sottostante (come abbiamo fatto allo step 01). Verifichiamo il funzionamento corretto dei riferimenti della colonna D cambiando genere, da m a f, nella cella B1.

		Female Infants												
Birthweight (g)	2751 to 3000													0
	2501 to 2750												1	0
	2251 to 2500										2	0	0	
	2001 to 2250									1	0	0		
	1751 to 2000							3	1	0	0			
	1501 to 1750					6	4	3	1	0	0			
	1251 to 1500				7	5	4	3	2	1	1			
	1001 to 1250		11	10	8	7	6	5	4	3	3	3		
	751 to 1000		11	10	9	8	7	6	5	5	5	5		
	501 to 750		13	12	11	10	9	8	8	7	7	7		
251 to 500		14	13	12	11	10	10							
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
		Gestation (weeks)												

Il secondo score dell'indice CRIB II si ottiene valutando la temperatura del neonato all'ammissione in reparto, secondo la seguente tabella:

Temperature at admission (°C)	
≤29.6	5
29.7 to 31.2	4
31.3 to 32.8	3
32.9 to 34.4	2
34.5 to 36	1
36.1 to 37.5	0
37.6 to 39.1	1
39.2 to 40.7	2
≥40.8	3

Si può osservare che digitando nella cella F2 la funzione:

$$=ASS(INT((B4-36)/1,6))$$

si ottiene una ragionevole concordanza con i valori pubblicati.

step 07 **Inserimento funzione**, Inserite nella cella di output F2 la funzione soprastante, utilizzando la cella di input B4.

	A	B	C	D	E	F
genere		m			score1	3
peso alla nascita		1900	riga		7 score2	2
settimana gestazione		29	colonna	H		
temperatura		32,9	riferimento	m.H7		

Il terzo score dell'indice CRIB II si ottiene valutando un dato biochimico di laboratorio:

Base excess (mmol/L):

< -26	7
-26 to -23	6
-22 to -18	5
-17 to -13	4
-12 to -8	3
-7 to -3	2
-2 to 2	1
≥3	0

Anche in questo caso si può osservare che digitando nella cella F3 la funzione:

$$=INT(1,5 - B5/5)$$

si ottiene una ragionevole concordanza con i valori pubblicati.

step 08 **Inserimento funzioni**, Inserite nella cella di output F3 la funzione precedente, utilizzando la cella di input B5; calcolate la somma degli score nella cella F4; nascondete le colonne C e D.

	A	B	E	F
1	genere	m	score1	3
2	peso alla nascita	1900	score2	2
3	settimana gestazione	29	score3	4
4	temperatura	32,9	CRIB II	9
5	base excess	-14		

Infine, l'indice CRIB II consente di dare una probabilità di sopravvivenza del neonato secondo il seguente algoritmo (funzione logistica):

The logistic regression equation relating CRIB II to mortality (CRIB II algorithm) is:

Log odds of mortality = G = -6.476 + 0.450 × CRIB II

Probability of mortality = $\exp(G) / [1 + \exp(G)]$

step 09 **Inserimento funzioni**, Inserite nelle celle di output F5 ed F6 le funzioni precedenti.

	A	B	E	F
1	genere	m	score1	3
2	peso alla nascita	1900	score2	2
3	settimana gestazione	29	score3	4
4	temperatura	32,9	CRIB II	9
5	base excess	-14	G	-2,426
6			probability	8%
7				

Riferimenti bibliografici

Gareth Parry, Janet Tucker, William Tarnow-Mordi, UK Neonatal Staffing Study Collaborative Group, et al. Crib ii: an update of the clinical risk index for babies score. *The Lancet*, 361(9371):1789-1791, 2003.