

**Bond&Fox3Chapter5.pdf: Bond & Fox 3rd ed. (2015) Applying the Rasch Model ...
Chapter 5 : The PRTIII Test**

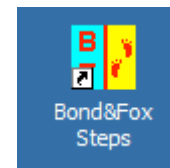
Dataset Piagetian Reasoning Task III - PRTIII data
(Bond & Fox Capitolo 5)

Se il file Bond&Fox3Chapter5.txt e questo Tutorial appaiono già sullo schermo, saltate direttamente sotto a **Facciamo mente locale sul test PRTIII.**

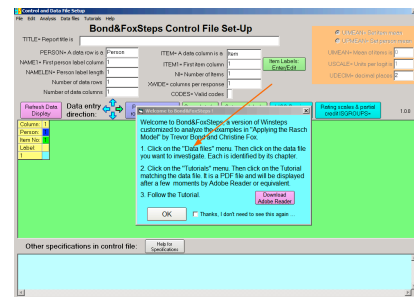
*Altrimenti, si prega di installare **Bond&FoxSteps** sul vostro computer con un doppio click su **Bond&FoxStepsInstall.exe**, il file eseguibile che avete scaricato dal sito web del libro.*

```
001 10011011111110
002 11111111011111
003 10111011100111
004 10111011111110
005 11100101111111
006 10010011000000
007 10011011000010
008 10111111111110
009 10111111101010
010 11111111111111
011 10011111101010
012 10100011000000
```

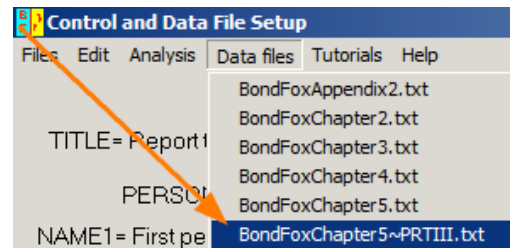
Lanciamo Bond&FoxSteps dal collegamento sul vostro Desktop o dal Menu Avvio di Windows.



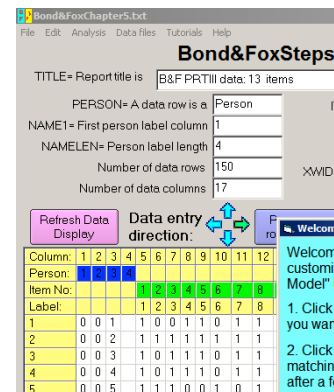
Appare la finestra di dialogo di impostazioni di Bond&FoxSteps.
Seguiremo le istruzioni sulla finestra di dialogo **blu**.



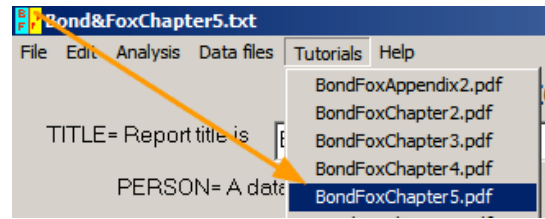
Clicchiamo sul menu "Data files".
Clicchiamo su Bond&Fox3Chapter5~PRTIII.txt
(Esempio del Capitolo 5)



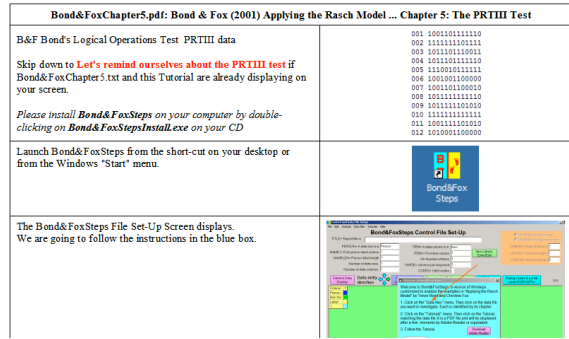
Sullo schermo appaiono le istruzioni di controllo e i dati relativi al file Bond&Fox3Chapter5~PRTIII.txt.



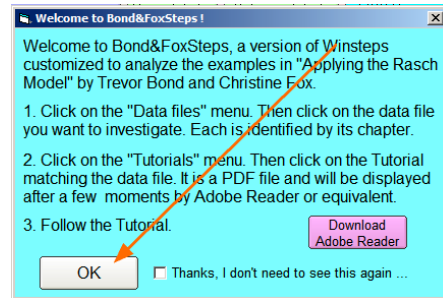
Clicchiamo sul menu "Tutorials".
 Clicchiamo su "Bond&Fox3Chapter5.pdf" – questo è il Tutorial relativo all'esempio Bond&Fox3Chapter5~PRTIII.txt



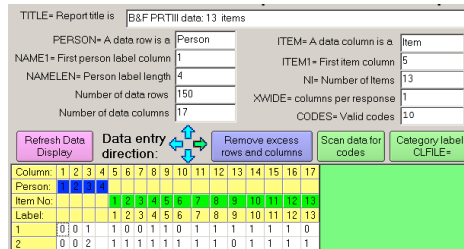
Appare il file PDF che state leggendo. In questo momento.



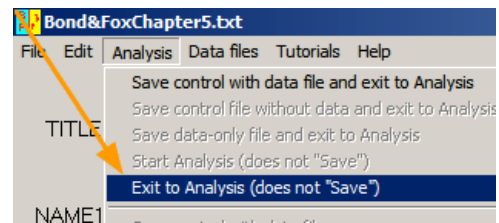
Ora procediamo passo dopo passo con questo Tutorial.
 Clicchiamo "OK" sulla finestra di dialogo di benvenuto.



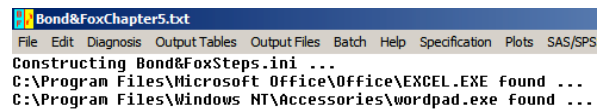
Facciamo mente locale sul test Piagetian Reasoning Task - PRTIII. Il test è composto da 13 domande a risposta breve somministrate a 150 persone; gli stessi studenti di scuola superiore che hanno risposto al test BLOT nel dataset del Capitolo 4.



Analizziamo i dati.
 Clicchiamo sul menu "Analysis".
 Clicchiamo su "Exit to Analysis (does not Save)"
 - infatti, qui non vogliamo fare alcuna modifica ai dati e al file di controllo ...



Il file di controllo si chiude, e inizia la fase di analisi dei dati. Se questa è la prima volta che fate correre un'analisi dei dati il software fa un controllo sul vostro PC sulle risorse disponibili



Bond&FoxAnalysis (una versione personalizzata di Winsteps) riporta correttamente che il file di controllo per l'analisi dei dati è Bond&Fox3Chapter5~PRTIII.txt.

"Report output file name"?
Premiamo il tasto Invio

"Extra specifications"?
Premiamo il tasto Invio

Bond&FoxAnalysis Version 1.0.0 Aug 16 21:13 20
Current Directory: C:\Bond&FoxSteps\

Name of control file:
C:\Bond&FoxSteps\Bond-data\Bond&FoxChapter5.txt
Current Directory: C:\Bond&FoxSteps\Bond-data\

Report output file name (or press Enter for tem

Extra specifications (or press Enter):

I dati PRTIII sono analizzati secondo il modello di Rasch.

Le misure sono così costruite (le abilità delle persone e le difficoltà degli item).

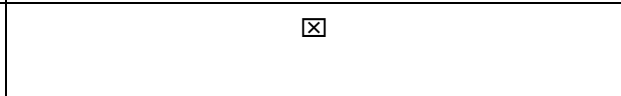
Sono calcolate inoltre le statistiche di adattamento.
N.B.: prima le **stime**; poi l'**adattamento**.

```

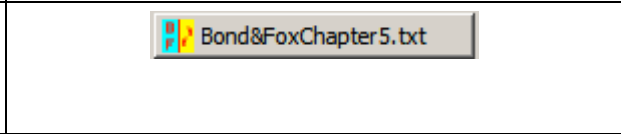
-----
| 5      .18      -.0154      24      8*      |
>-----<
| 6      .12      -.0101      24      8*      |
>-----<
| 7      .08      -.0068      24      8*      |
-----
Calculating Fit Statistics
-----
Standardized Residuals N(0,1) Mean: -.02 S.D.: 1.04
B&F PRTIII data: 13 items
-----
| PERSONS 150 INPUT 150 MEASURED INFIT OUTFIT |
| SCORE COUNT MEASURE ERROR INHSQ ZSTD OHNSQ ZSTD |
| MEAN 5.7 13.0 -.50 .85 .98 .0 .99 .2 |
| S.D. 2.9 .0 1.62 .18 .47 1.0 1.12 .7 |
| REAL RHSE .87 ADJ.SD 1.37 SEPARATION 1.57 PERSON RELIABILITY .71 |
-----
| ITEMS 13 INPUT 13 MEASURED INFIT OUTFIT |
| MEAN 62.3 143.0 .00 .24 .99 .0 1.08 .0 |
| S.D. 35.0 .0 1.76 .06 .14 1.0 .59 1.1 |
| REAL RHSE .25 ADJ.SD 1.74 SEPARATION 7.08 ITEM RELIABILITY .98 |
-----
Output written to C:\Bond&FoxSteps\Bond-data\ZOU840WS.TXT
CODES= 10
Measures constructed: use "Output Tables" menus

```

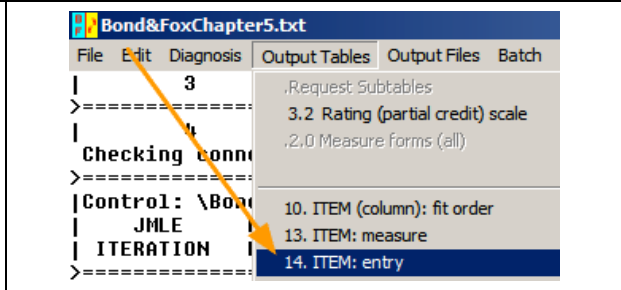
Chiudiamo le finestre in qualsiasi momento – potremmo sempre riaprirle in seguito!



Possiamo rapidamente tornare all'analisi dei dati cliccando su Bond&Fox3Chapter5~PRTIII.txt sulla Barra delle Applicazioni di Windows.



Per creare la Tabella 5.2 in Bond &Fox sulle statistiche degli Items del test PRTIII–Pendulum procediamo come segue:
Sulla finestra “Analysis”,
Clicchiamo sul menu "Output Tables"
Clicchiamo su "14. ITEM: Entry"



La Tabella 14 appare con WordPad.

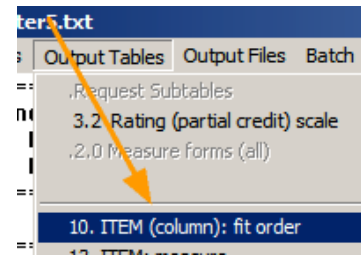
Il valore Outfit mean-square per l'item 8 è 2.98 - elevato!
Il suo valore atteso è 1.0. Valori sopra 2.0 implicano la degradazione della misura. Abbiamo bisogno di approfondire

TABLE 14.1 B&F PRTIII data: 13 items ZOU840WS.T
INPUT: 150 PERSONS 13 ITEMS MEASURED: 150 PERSONS 13 ITEM
PERSON: REAL SEP.: 1.57 REL.: .71 ... ITEM: REAL SEP.: 7.08

ITEM STATISTICS: ENTRY ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD
1	128	150	-3.17	.27	1.25	1.4	1.08	.3
2	7	150	3.39	.41	.91	-.2	.64	-.3
3	42	150	.80	.21	1.17	1.5	1.09	.4
4	76	150	-.61	.19	.94	-.6	.98	.0
5	70	150	-.37	.19	.93	-.7	.90	-.5
6	39	150	.94	.21	1.17	1.5	1.29	1.0
7	80	150	-.76	.19	.82	-1.8	.75	-1.4
8	123	150	-2.80	.25	1.09	.6	2.98	2.8
9	48	150	.53	.20	1.04	.4	1.30	1.2
10	81	150	-.80	.19	1.00	.0	.86	-.7
11	45	150	.66	.20	.85	-1.4	.72	-1.1
12	71	150	-.41	.19	.97	-.3	.83	-1.0
13	13	150	2.60	.31	.78	-1.0	.66	-.4

Sulla finestra "Analysis"
 Clicchiamo su "Output Tables"
 Clicchiamo su "10. ITEM (column): fit order"



La Tabella 10 di B&FSteps contiene le stesse informazioni della Tabella 14, ma la Tabella 10 è ordinata secondo i valori di *misfit*. In cima alla lista dei misfit in Tabella 10.1 c'è l'Item 8.

Notiamo che solo le statistiche di **Outfit** (sia MnSQ 2.98 sia ZStd 2.8) eccedono i valori desiderati – probabilmente abbiamo qualche risposta da parte degli intervistati che non si adatta bene al modello di Rasch (verificheremo questo sotto con la tabella 10.6)

Nientaltro che i *misfits* è degno di nota; neanche i valori di Infit per lo stesso Item 8.

TABLE 10.1 B&F PRTHH data: 13 items ZOU84QWS.T
 INPUT: 150 PERSONS 13 ITEMS MEASURED: 150 PERSONS 13 ITEM
 PERSON: REAL SEP.: 1.57 REL.: .71 ... ITEM: REAL SEP.: 7.08

ITEM STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD MNSQ	ZSTD
8	123	150	-2.80	.25 1.09	.6 2.98	2.8	
9	48	150	.53	.20 1.04	.4 1.30	1.2	
6	39	150	.94	.21 1.17	1.5 1.29	1.0	
1	128	150	-3.17	.27 1.25	1.4 1.08	.3	
3	42	150	.80	.21 1.17	1.5 1.09	.4	
10	81	150	-.80	.19 1.00	.0 .86	-.7	
4	76	150	-.61	.19 .94	-.6 .98	.0	
12	71	150	-.41	.19 .97	-.3 .83	-1.0	
5	70	150	-.37	.19 .93	-.7 .90	-.5	
2	7	150	3.39	.41 .91	-.2 .64	-.3	
11	45	150	.66	.20 .85	-1.4 .72	-1.1	
7	90	150	-.76	.19 .82	-1.8 .75	-1.4	
13	13	150	2.60	.31 .78	-1.0 .66	-.4	

Andiamo alla Tabella 10.6 "Most unexpected responses"
 Notiamo che la risposta più strana (inattesa; errata) è della persona 54 alla domanda 8. La risposta della persona 54 in questa domanda è stata sbagliata, 0, ma tale domanda era attesa con una risposta giusta, 1, secondo il modello di Rasch.

Questa risposta "0" è credibile? Cosa potremmo fare? Qualitativamente, noi potremmo:

1. Ritornare alla risposta del ragazzo alla domanda sul foglio del questionario per verificare che la risposta sia stata giudicata correttamente dal ricercatore (è stata giudicata sbagliata quando in effetti la risposta era giusta?; e/o,
2. Controllare che il dato nel file corrisponda al giudizio reale apposto sul questionario (è stata sbagliata l'immissione dei dati?)

Una alternativa potrebbe essere quella di codificare questa risposta come *mancante*:

Per fare questo, copiamo quanto segue in "Other specification in control file" nella finestra del file di controllo quando ricorreremo l'analisi la prossima volta.

EDFILE=*

54 8 m

*

Ciò fa sì che la risposta della persona 54 all'item 8 sia "m", e quindi trattata come "non somministrata".

Ma, per il momento, non lo faremo ...

TABLE 10.6 B4F PRTIII data: 13 items ZOU840WS.TXT Aug 16 21:13 2006
 INPUT: 150 PERSONS 13 ITEMS MEASURED: 150 PERSONS 13 ITEMS 2 CATS 1.0.0

MOST UNEXPECTED RESPONSES

DATA	(OBSERVED)	EXPECTED	RESIDUAL	ST. RES.	MEASDIFF	ITEM	PERSON	ITEM	PERSON
0	0	1.00	-1.00	-17.19	5.44	8	54	8	055
1	1	.02	.98	7.64	-3.84	13	135	13	140
1	1	.02	.98	7.09	-3.63	2	22	2	022
1	1	.02	.98	6.27	-3.57	6	24	6	024
0	0	.96	-.96	-5.10	3.02	8	82	8	086
0	0	.96	-.96	-5.10	3.02	8	29	8	029
1	1	.04	.96	5.03	-3.17	9	93	9	098
1	1	.04	.96	5.03	-3.17	9	52	9	052
0	0	.96	-.96	-4.97	3.23	9	2	9	002

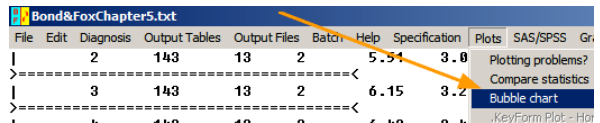
Variable Pathway Map – PRTIII

Se volessimo creare un grafico Excel che ha costituito la base della Figura 5.4 in Bond & Fox

“Variable pathway for PRT-III Pendulum”

Clicchiamo sul menu “Plots”

Clicchiamo “Bubble chart”



"Bubble Chart Specifications"?

Spuntiamo “Items”

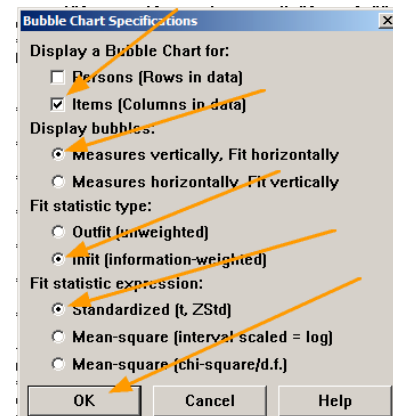
Clicchiamo su

“Measures vertically”

“Infit”

“Standardized”

“OK”



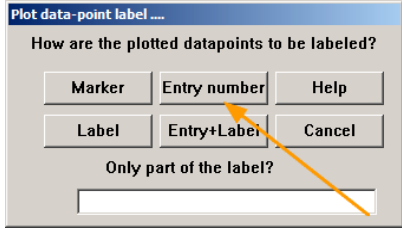
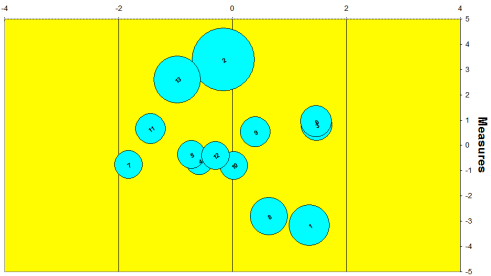
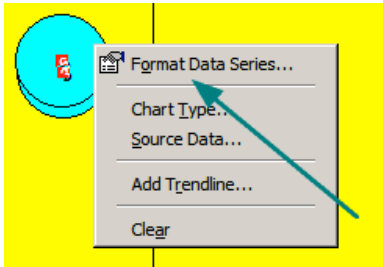
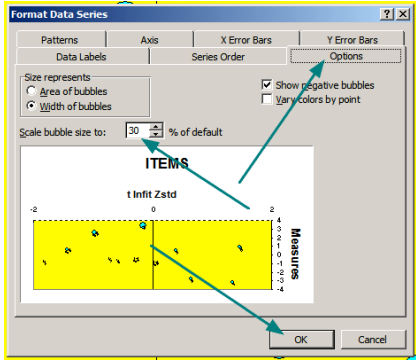


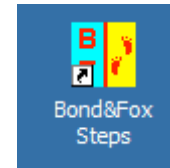
<p>"Plot data-point label ..."? Clicchiamo su "Entry number"</p>	
<p>Dopo qualche secondo, il grafico comparirà in un foglio Excel.</p> <p>Le bolle debbono essere ridimensionate manualmente.... <i>Ad esempio</i>, la bolla dell'Item 2, l'item più difficile, dovrebbe essere grande meno di 1 logit sull'asse verticale (S.E.= 0.44; quindi $2 \times 0.44 = 0.88$ logits).</p>	
<p>Clicchiamo con il destro su una bolla.</p> <p>Clicchiamo su "Format Data Series" (non "Format Data Labels" nè "Format Data Points")</p> <p>Se "Format Data Series" non compare, muoviamo il mouse un pò più in basso nella bolla e clicchiamo ancora con il destro.</p>	
<p>Tabella "Options" Ridimensioniamo la bolla al 30% OK</p>	
<p>Ora possiamo vedere un pathway che ha un miglior aspetto.</p> <p>Il <i>raggio</i> della bolla dovrebbe essere pari allo standard error. Lo standard error medio in Tabella 14 (vedi sotto) è di circa 0.25 logits (verticalmente), quindi queste bolle sono più o meno della giusta dimensione.</p>	
<p>Chiudiamo tutte le finestre.</p>	

Figura 5.5 Bond & Fox: Common person linking BLOT and PRTIII è uno scatterplot che confronta le misure degli stessi 150 bambini nel PRTIII e nel BLOT.

Ci sono due approcci per creare questo grafico. Il primo è interamente eseguito con Bond&FoxSteps. Il secondo usa il foglio di calcolo Excel Invariance disponibile sul sito web del libro.

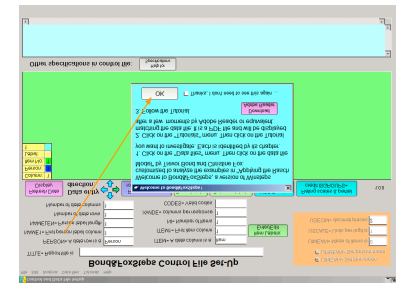
Per creare questo grafico, abbiamo bisogno delle misure delle persone nel BLOT (così come delle misure delle persone nel PRTIII). Ricordiamo che gli stessi 150 studenti di scuola superiore eseguono entrambe i test.

Quindi avviamo un altro Bond&FoxSteps; possiamo lanciare più di un'analisi contemporaneamente. Doppio-click sul collegamento Bond&FoxSteps sul desktop o sul menu di Avvio di Windows.

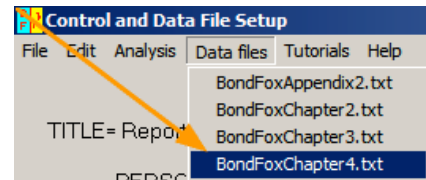


Compare la finestra del file di controllo di Bond&FoxSteps. Chiudiamo le istruzioni nella casella blu.

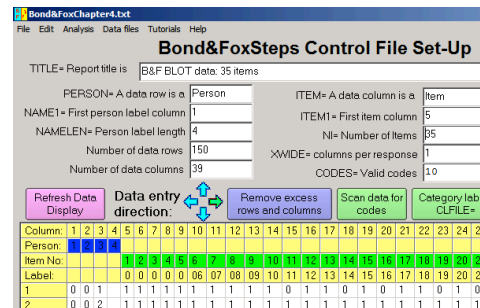
Quindi, semplicemente, ripetiamo l'analisi effettuata sui dati del test BLOT nel tutorial del Capitolo 4.



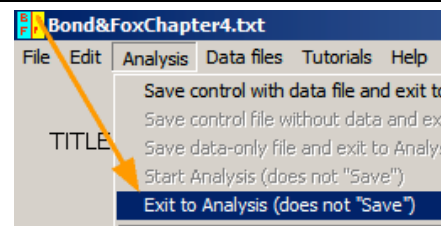
Clicchiamo sul menu "Data files". Clicchiamo su Bond&Fox3Chapter4.txt – questo è il file relativo al test BLOT.



Il file di controllo e i dati di Bond&Fox3Chapter4.txt compaiono sullo schermo.



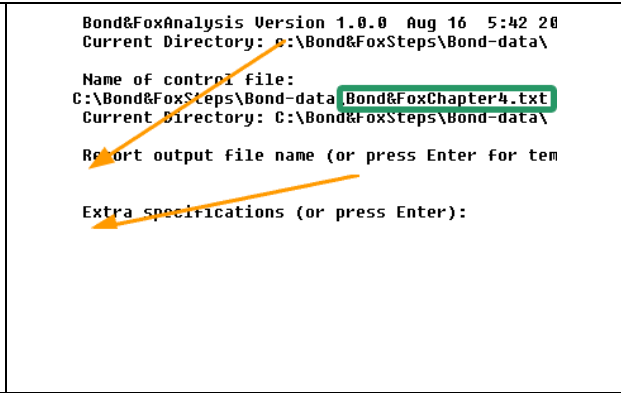
Eseguiamo l'analisi dei dati del test BLOT. Clicchiamo sul menu "Analysis". Clicchiamo su "Exit to Analysis (does not Save)" - non vogliamo fare alcun cambiamento a questo punto ...



Bond&FoxSteps (una versione di Winsteps personalizzata) riporta correttamente che il file di controllo per l'analisi dei dati è Bond&Fox3Chapter4.txt.

"Report output file name"?
Premiamo il tasto Invio

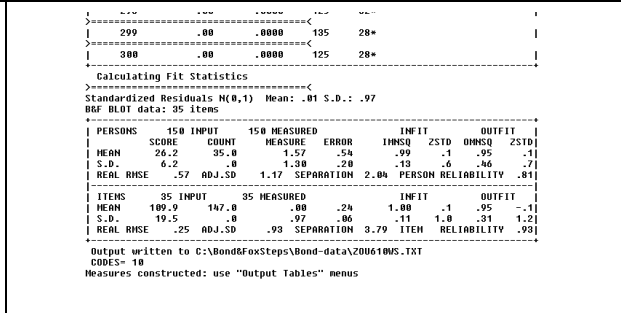
"Extra specifications"?
Premiamo il tasto Invio



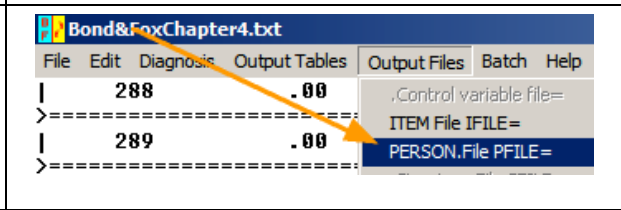
I dati del test BLOT sono analizzati secondo il modello di Rasch.

Le misure sono così costruite (le abilità delle persone e le difficoltà degli item).

Successivamente sono calcolate le statistiche di adattamento.

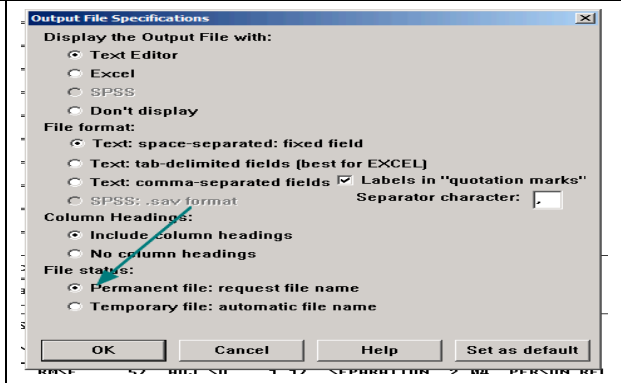


Ora siamo in una nuova fase:
Abbiamo bisogno delle misure degli individui del test BLOT per costruire la Figura 5.5 di Bond & Fox.
Clicchiamo sul menu "Output files"
Clicchiamo su "PERSON File PFILE="

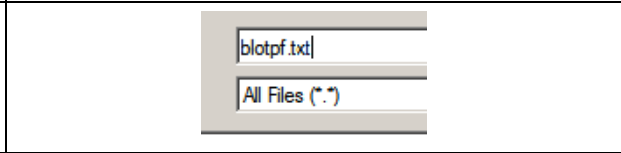


In "Output File Specifications" spuntiamo:
Text Editor
Text: space-separated
Include Column Headings
Permanent file

Clicchiamo su OK

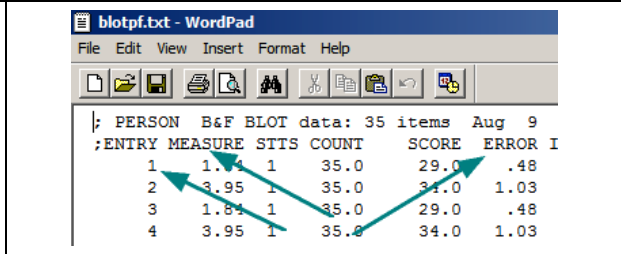


Nome del file: blotpf.txt
Clicchiamo su "Save"
Le misure delle persone saranno salvate in blotpf.txt

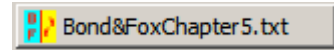


Compare in WordPad il file blotpf.txt.

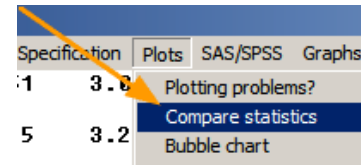
Il numero di entrata della persona è nella colonna 1; nella colonna 2 troviamo le misure di ogni persona; in colonna 6 gli standard errors. Questi sono tutti i valori di cui abbiamo bisogno per il grafico.



Torniamo al test PRTIII. Dovrebbe essere ancora nella nostra Barra delle Applicazioni di Windows. Se non è così, riavviamo Bond&FoxSteps e analizziamo i dati Bond&Fox3Chapter5~PRTIII.txt.

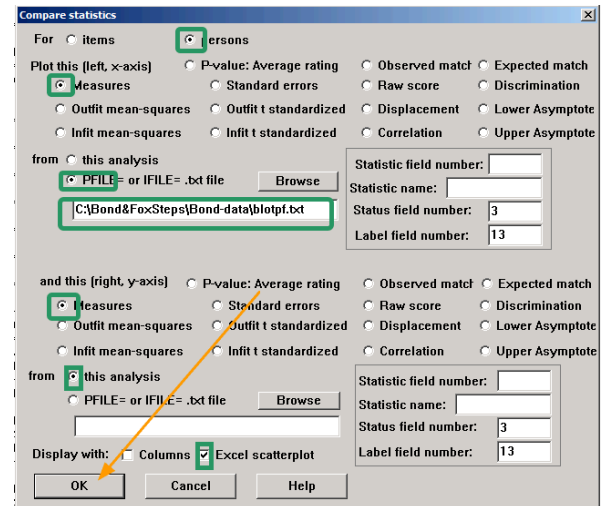


Ora, per costruire la Figura 5.5 procediamo come segue:
Nell'analisi Bond&FoxChapter5
Clicchiamo sul menu "Plots"
Clicchiamo su "Compare statistics"



Sulla finestra "Compare statistics", For "persons"

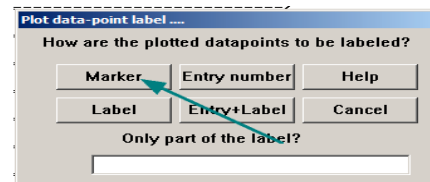
L'asse-x in Figura 5.5 rappresenta il test BLOT
Mostriamo le misure, spuntando "measures"
utilizzando "PFILE"
digitiamo "blotpf.txt" o usiamo il pulsante "Browse" per cercare *blotpf.txt*



L'asse-y rappresenta il test PRTIII
Mostriamo le misure, spuntando "measures"
utilizzando "this analysis"

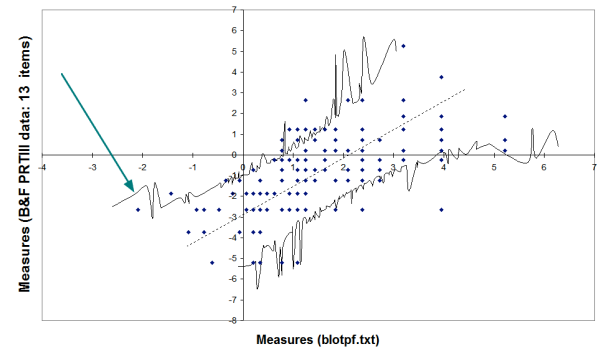
Display with "Excel scatterplot"
"OK"

"Plot data-point label"
Etichettiamo con "Marker" come nella Figura 5.2

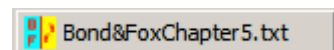


Dopo alcuni calcoli compare il grafico Excel

Le linee ondulate rappresentano gli intervalli di confidenza al 95%. Tali linee non sono lisce come quelle in Figura 5.5.
Per la Figura 5.5 abbiamo usato le funzioni di Excel "Aggiungi linea di tendenza" con "Tipo di tendenza: Polinomiale".
Il grafico in Figura 5.5 è stato costruito utilizzando il foglio di calcolo Invariance disponibile sul sito web del libro.

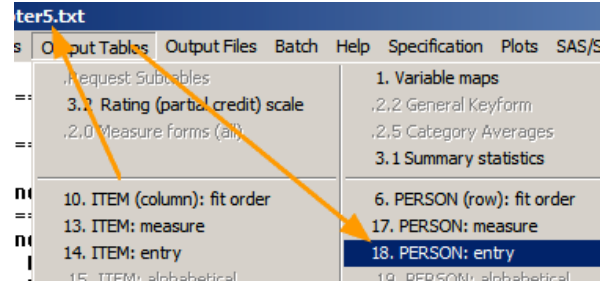


Clicchiamo su Bond&Fox3Chapter5~PRTIII.txt nella Barra delle Applicazioni.



La Tabella 5.3 in Bond & Fox contiene le informazioni delle persone ottenute nelle analisi dei test BLOT e PRTIII.

Clicchiamo su PRTIII Bond&FoxChapter5.txt nella Barra delle Applicazioni
 Clicchiamo su "Output Tables"
 Clicchiamo su "18. Person Entry"

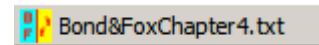


Compare la Tabella 18 per il test PRTIII

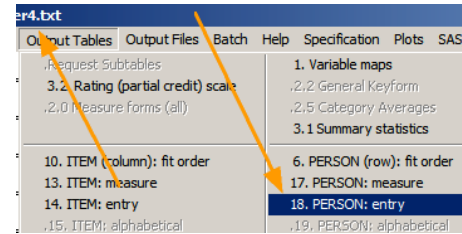
```
TABLE 18.1 B&F PRTIII data: 13 items
INPUT: 150 PERSONS 13 ITEMS MEASURED
-----
PERSON: REAL SEP.: 1.57 REL.: .71 ...

PERSON STATISTICS: ENTRY ORD
-----+-----+-----+-----+
| ENTRY  TOTAL  COUNT  MEASURE  MODEL |
| NUMBER SCORE   |         |          | S.E. |
|-----+-----+-----+-----+
| 1      9      13      1.23     .75 |
| 2     12     13      3.76     1.19 |
| 3      9      13      1.23     .75 |
| 4     10     13      1.85     .83 |
| 5     10     13      1.85     .83 |
| 6      4      13     -1.24    .74 |
| 7      6      13     -0.24    .68 |
```

Clicchiamo su Bond&Fox3Chapter4.txt sulla Barra delle Applicazioni



Clicchiamo su "Output Tables"
 Clicchiamo su "18. Person Entry"



Appare la Tabella 18 per il test BLOT con le misure delle persone in ordine di entrata.

```
TABLE 18.1 B&F BLOT data: 35 items
INPUT: 150 PERSONS 35 ITEMS MEASURED
-----
PERSON: REAL SEP.: 2.04 REL.: .81 ...

PERSON STATISTICS: ENTRY ORD
-----+-----+-----+
| ENTRY  TOTAL  COUNT  MEASURE  MODEL |
| NUMBER SCORE   |         |          | S.E. |
|-----+-----+-----+-----+
| 1     29     35     1.84     .48 |
| 2     34     35     3.95     1.03 |
| 3     29     35     1.84     .48 |
| 4     34     35     3.95     1.03 |
| 5     33     35     3.19     .75 |
| 6     32     35     2.72     .63 |
```

Usiamo Windows per mettere le Tabelle l'una vicina all'altra. Queste sono le informazioni usate per la Tabella 5.3 in Bond & Fox.

Possiamo usare i File di Output relativi alle persone (PFILE) ed Excel se vogliamo fare qualcosa di più sofisticato.

PERSON STATISTICS: ENTRY ORD PRTIII					PERSON STATISTICS: ENTRY ORD BLOT				
ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	
1	9	13	1.23	.75	29	35	1.84	.48	
2	12	13	3.76	1.19	34	35	3.95	1.03	
3	9	13	1.23	.75	29	35	1.84	.48	
4	10	13	1.85	.83	34	35	3.95	1.03	
5	10	13	1.85	.83	33	35	3.19	.75	
6	4	13	-1.24	.74	32	35	2.72	.63	
7	6	13	-0.24	.68	33	35	3.19	.75	

Chiudiamo tutte le finestre aperte.



Un altro tutorial per Controllare l'Invarianza del BLOT test è disponibile come Bond&Fox3Invariance.pdf. Si prega di continuare con questo.