



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI  
PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

# Metodologia Sperimentale Agronomica / Metodi Statistici per la Ricerca Ambientale

Marco Acutis

[marco.acutis@unimi.it](mailto:marco.acutis@unimi.it)

[www.acutis.it](http://www.acutis.it)

a.a. 2014 - 2015

CdS Scienze della Produzione e Protezione delle Piante (g59)

CdS Biotecnologie Vegetali, Alimentari e Agro-Ambientali (g61)

CdS Scienze Agro-Ambientali (g57)

# Split Plot con SPSS

---

Immaginiamo di avere uno schema sperimentale a Split Plot con:

- un fattore di classificazione **FC** a  $k$  livelli;
- un secondo fattore **SF** a  $m$  livelli;
- una suddivisione in  $l$  blocchi (**B**).

La sintassi per far eseguire a SPSS l'analisi della varianza è:

Manova **VARIABILE\_DIPENDENTE** by **FC**(1, $k$ ) **SF**(1, $m$ ) **B**(1, $l$ )

/DESIGN

**FC**\***B**=1

**FC** vs 1

**B** vs 1

**SF**

**FC**\***SF**.



# Split Plot con SPSS

Se l'interazione è significativa, occorre preliminarmente creare una nuova variabile, che associa a ciascuna combinazione un codice numerico distinto (al posto di k bisogna mettere il reale numero di livelli di FC):

```
COMPUTE FCxSF=k*(SF-1)+FC.  
EXECUTE.
```

Successivamente occorre creare la tabella delle medie di ciascuna combinazione

```
Manova Produzione by FCxSF(1,k*m)  
/MATRIX =OUT (*)  
/DESIGN.
```

N.B. 1) Siamo interessati solo al nuovo file che viene generato dal comando /MATRIX =OUT (\*), non all'esito dell'Anova!!!

N.B. 2) L'asterisco indica che il comando verrà eseguito sul dataset attivo, in alternativa occorre scrivere il nome del file, compreso del suo percorso.



# Split Plot con SPSS

Untitled8.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

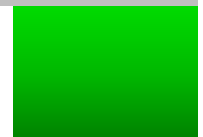
File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 4 of 4 Variables

	ROWTYPE_	LxF_num	VARNAME_	Produzione	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	N	.	.	24,0000000											
2	MEAN	1,0000	.	13,6666667											
3	N	1,0000	.	3,0000000											
4	MEAN	2,0000	.	14,6666667											
5	N	2,0000	.	3,0000000											
6	MEAN	3,0000	.	13,0000000											
7	N	3,0000	.	3,0000000											
8	MEAN	4,0000	.	13,3333333											
9	N	4,0000	.	3,0000000											
10	MEAN	5,0000	.	15,0000000											
11	N	5,0000	.	3,0000000											
12	MEAN	6,0000	.	13,3333333											
13	N	6,0000	.	3,0000000											
14	MEAN	7,0000	.	14,0000000											
15	N	7,0000	.	3,0000000											
16	MEAN	8,0000	.	14,6666667											
17	N	8,0000	.	3,0000000											
18	STDDEV	.	.	2,4152295											
19	CORR	.	Produzione	1,0000000											
20															
21															
22															
23															

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready



# Split Plot con SPSS

---

Eliminiamo dal nuovo file la prima riga, poi sostituiamo le ultime 2 righe della prima colonna con "MSE" e "DFE" e in corrispondenza dell'ultima colonna riportiamo i valori calcolati da Manova.

In questo caso dobbiamo guardare la varianza (MS) e i gradi di libertà (DF) dell'errore "RESIDUAL" perché questo è quello che si usa per valutare l'interazione nel caso dello split plot!



# Split Plot con SPSS

Alla fine dobbiamo avere un file fatto così:

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor interface. The data table is displayed in Data View. The columns are ROWTYPE\_, LxF\_num, VARNAME\_, and Produzione. The rows contain the following data:

ROWTYPE_	LxF_num	VARNAME_	Produzione
1	MEAN	1,0000	13,6666667
2	N	1,0000	3,0000000
3	MEAN	2,0000	14,6666667
4	N	2,0000	3,0000000
5	MEAN	3,0000	13,0000000
6	N	3,0000	3,0000000
7	MEAN	4,0000	13,3333333
8	N	4,0000	3,0000000
9	MEAN	5,0000	15,0000000
10	N	5,0000	3,0000000
11	MEAN	6,0000	13,3333333
12	N	6,0000	3,0000000
13	MEAN	7,0000	14,0000000
14	N	7,0000	3,0000000
15	MEAN	8,0000	14,6666667
16	N	8,0000	3,0000000
17	MSE	.	3,7600000
18	DFE	.	12,0000000



# Split Plot con SPSS

---

Controlliamo che il dataset attivo sia quello del nuovo file e lanciamo:

ONEWAY Produzione by FCxSF

/MATRIX =IN (\*)

/POSTHOC (TUKEY).



# Split Plot con SPSS

Se l'interazione NON è significativa e, ad esempio, vogliamo occuparci di FC, occorre creare come, prima, la tabella delle medie:

```
Manova Produzione by FC(1,k)  
/MATRIX =OUT (*)  
/DESIGN.
```

Ancora come fatto in precedenza, eliminiamo dal nuovo file la prima riga, poi sostituiamo le ultime 2 righe della prima colonna con "MSE" e "DFE" e in corrispondenza dell'ultima colonna riportiamo i valori calcolati da Manova.

In questo caso dobbiamo guardare la varianza (MS) e i gradi di libertà (DF) dell'errore "Error 1" perché questo è quello che si usa per valutare il fattore di classificazione nel caso dello split plot!

Controlliamo che il dataset attivo sia quello del nuovo file e lanciamo:

```
ONEWAY Produzione by FC  
/MATRIX =IN (*)  
/POSTHOC (TUKEY).
```





# Strip Plot con SPSS

---

Nel caso di un disegno sperimentale Strip Plot, la procedura è assolutamente identica, fatta eccezione per la sintassi attraverso la quale si calcolano i rapporti F.

Se indichiamo con VD la variabile dipendente, con F1 (k livelli) e F2 (m livelli) i fattori e con B il blocco (l livelli), dobbiamo scrivere:

MANOVA VD by B(1,l) F1(1,k) F2(1,m)

/DESIGN

F1 by B=1

F1 vs 1

F2 by B=2

F2 vs 2

B

F1 by F2.

