



PRODUZIONE DI CIBO APPROPRIATO: sufficiente, sicuro, sostenibile

Randomized Block Design

(DISEGNO A BLOCCHI RANDOMIZZATI)

Esempio: Confronto Varietale di 6 TESI in 4 BLOCCHI

Il Disegno sperimentale serve per mettere a confronto delle tesi diverse in modo tale che siano statisticamente confrontabili. Il Disegno a Blocchi Randomizzati è uno dei più semplici.

- 1) Suddividere il campo sperimentale in blocchi di uguale dimensione, in modo che questi abbiano la massima omogeneità al loro interno. Ad es. 4 Blocchi corrisponderanno a 4 ripetizioni delle singole tesi (rappresentate dalle colture).
- 2) Ogni singolo blocco andrà suddiviso in un numero di parcelle di uguale superficie, pari al numero di tesi scelte per la prova sperimentale. Per effettuare un confronto tra 6 colture diverse (A, B, C, D, E, F), ogni blocco dovrà essere suddiviso in 6 parcelle aventi una superficie minima di 7 m² (figura 2).
- 3) Sorteggiare o scegliere in modo casuale, la coltura da collocare in ogni parcella.
- 4) Numerare le parcelle in ordine crescente iniziando dal primo blocco
- 5) Per ogni singola coltura (tesi), pesare la quantità di seme da distribuire in ogni parcella, secondo i dati della tabella 1 e in funzione della superficie della parcella. In tabella è stato riportato un esempio basato su una parcella di 1,5 m di larghezza e di 5 m di lunghezza, per un'area di 7,5 m².
- 6) Preparare e livellare il terreno per la semina. Tracciare con una piccola zappa i solchi di semina a distanza di 15 cm l'uno dall'altro, con l'aiuto di una corda per assicurare la direzione rettilinea e parallela delle file. Distribuire con regolarità la stessa quantità di seme in ogni solco ad una profondità di 1-1.5 cm. Dopo la semina chiudere i solchi con un rastrello. Irrigare se e quando necessario fino ad assicurare l'emergenza e l'affrancamento delle piantine.

Rilievi da effettuare dopo la semina

- 1) **Emergenza:** contare il numero di piante emerse in ogni parcella su un tratto di lunghezza nota delle 2 file centrali della parcella, in 4 momenti diversi: a 5 – 10 – 15 e 20 giorni dopo la semina. Se il compito è troppo gravoso, dare una percentuale di copertura della fila (ad esempio, su un metro di fila le plantule sono presenti per l'80%).

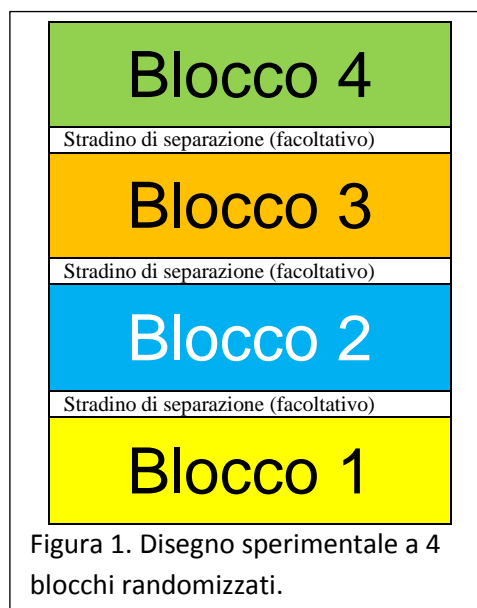


Figura 1. Disegno sperimentale a 4 blocchi randomizzati.

A	D	C	B	E	F
19	20	21	22	23	24
C	B	A	E	D	A
13	14	15	16	17	18
D	E	B	C	A	D
7	8	9	10	11	12
B	C	D	A	E	C
1	2	3	4	5	6

Figura 1. Disegno a Blocchi randomizzati con 6 tesi.



PRODUZIONE DI CIBO APPROPRIATO: sufficiente, sicuro, sostenibile

- 2) **Diserbo:** eliminare manualmente le malerbe ogni settimana senza danneggiare la coltura, portando fuori dalle parcelle le piante infestanti.
- 3) **Raccolta:** tagliare le piante su due o tre file centrali della parcella in una superficie nota, e porre il tutto su un telo, di cui si peserà la tara.
- 4) **Resa parcellare:** pesare immediatamente la biomassa tagliata per ogni parcella, ricordando di annotare oltre al peso fresco lordo e alla tara, la superficie campionata, la data, gli strumenti utilizzati per l'operazione e le condizioni meteorologiche.
- 5) **Campionamento:** porre una porzione rappresentativa (500-700 g) del foraggio appena sfalciato in sacchetti di PE di dimensioni approssimativamente 30×50 cm, sui quali riportare il numero della parcella, la tesi (coltura) e la data. Chiudere il sacchetto con laccio stretto, facendo uscire preventivamente la maggior quantità di aria possibile. Non forare il sacchetto: nel caso, cambiarlo travasando il contenuto. Riporre il sacchetto all'ombra, fino al trasporto in laboratorio, che deve essere effettuato nel più breve tempo possibile per evitare perdite per respirazione del foraggio.
- 6) **Essiccazione:** porre il campione in sacchetti di carta di peso noto, pesare i singoli campioni prima di metterli in stufa a 105 °C per 8 ore (o fino a peso costante). Pesare i campioni dopo l'essiccazione e ricavare la percentuale di sostanza secca.
- 7) **Analisi dei dati:** calcolare la produzione di foraggio (fresca e secca) per ogni parcella, riportandola all'ettaro, secondo lo schema allegato (tabella 2). Per l'analisi della varianza (ANOVA) spedire i dati a lab.agronomia-pc@unicatt.it, oppure direttamente al professor Vincenzo Tabaglio vincenzo.tabaglio@unicatt.it
- 8) **Analisi del terreno:** Per il campionamento del suolo che caratterizza il sito sperimentale, consultare la scheda UCSC-AGR01 sulle linee guida per un corretto prelievo rappresentativo.

Tabella 1

Tesi - Specie foraggera	Interfila (cm)	Profondità di semina (cm)	Quantità di seme (kg/ha)	Quantità di seme per parcelle di 7.5 m ² (g)
A. Erba medica (<i>Medicago sativa</i>)	15	1-1.5	40	30.0
B. Red Clover (<i>Trifolium pratense</i>)	15	1-1.5	30	22.5
C. Trifoglio Incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>)	15	1-1.5	30	22.5
D. Trifoglio Alessandrino (<i>Trifolium alexandrinum</i>)	15	1-1.5	25	18.8
E. Ginestrino (<i>Lotus corniculatus</i>)	15	1-1.5	10	7.5
F. Miscuglio di 7 specie	15	1-1.5	100	75



PRODUZIONE DI CIBO APPROPRIATO: sufficiente, sicuro, sostenibile

Tabella 2 Esempio di tabella per il calcolo delle rese

Plot	Blocco	Tesi	Larghezza di taglio (m)	Lunghezza di taglio (m)	Area raccolta (m ²)	Prod. lorda fresca (kg)	Tara (kg)	Prod. fresca netta (kg)	Resa fresca (kg/m ²)	Resa fresca (T/ha)	Peso netto cp fresco (g)	Peso netto cp secco (g)	S.S. (%)	Prod. Secca (T/ha)
1	1	B	0,45	5,0	2,25	5,5	0,5	5,0	2,2	22,2	500	98	19,6	4,4
2	1	C	0,45	5,0	2,25	5,7	0,5	5,2	2,3	23,1	500	100	20,0	4,6
3	1	D	0,45	5,0	2,25	4,3	0,5	3,8	1,7	16,9	500	99	19,8	3,3
4	1	A	0,45	5,0	2,25	4,8	0,5	4,3	1,9	19,1	500	101	20,2	3,9
5	1	E	0,45	5,0	2,25	3,9	0,5	3,4	1,5	15,1	500	97	19,4	2,9
6	2	D	0,45	5,0	2,25	5,7	0,5	5,2	2,3	23,1	500	99	19,8	4,6
7	2	E	0,45	5,0	2,25	5,9	0,5	5,4	2,4	24,0	500	101	20,2	4,8
8	2	B	0,45	5,0	2,25	4,5	0,5	4,0	1,8	17,8	500	98	19,6	3,5
9	2	C	0,45	5,0	2,25	4,9	0,5	4,4	2,0	19,6	500	100	20,0	3,9
10	2	A	0,45	5,0	2,25	4,0	0,5	3,5	1,6	15,6	500	98	19,6	3,0
11	3	C	0,45	5,0	2,25	5,4	0,5	4,9	2,2	21,8	500	98	19,6	4,3
12	3	B	0,45	5,0	2,25	5,6	0,5	5,1	2,3	22,7	500	100	20,0	4,5
13	3	A	0,45	5,0	2,25	4,6	0,5	4,1	1,8	18,2	500	99	19,8	3,6
14	3	E	0,45	5,0	2,25	4,8	0,5	4,3	1,9	19,1	500	101	20,2	3,9
15	3	D	0,45	5,0	2,25	3,8	0,5	3,3	1,5	14,7	500	97	19,4	2,8
16	4	A	0,45	5,0	2,25	5,8	0,5	5,3	2,4	23,6	500	99	19,8	4,7
17	4	D	0,45	5,0	2,25	6,0	0,5	5,5	2,4	24,4	500	101	20,2	4,9
18	4	C	0,45	5,0	2,25	4,5	0,5	4,0	1,8	17,8	500	98	19,6	3,5
19	4	B	0,45	5,0	2,25	4,4	0,5	3,9	1,7	17,3	500	100	20,0	3,5
20	4	E	0,45	5,0	2,25	3,7	0,5	3,2	1,4	14,2	500	98	19,6	2,8

- Produzione lorda tal quale = Biomassa falciata nella superficie della parcella + il peso del telo (tara)
- Produzione netta tal quale = Produzione lorda tal quale – Tara
- Resa (kg/m²) = Produzione netta tal quale / Area di raccolta
- Il peso di un campione di biomassa dovrebbe essere idealmente di 500-700 g
- Determinazione della sostanza secca % (S.S. %) = (Peso netto campione secco (g) / Peso netto campione fresco (g)) * 100



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



MILANO



FONDAZIONE
ROMEO ED ENRICA INVERNIZZI

PRODUZIONE DI CIBO APPROPRIATO: sufficiente, sicuro, sostenibile