



Workshop Minitab Settore Chimico-Farmaceutico PISA - 29/05/2025

Design of Experiments (DoE)



Scientific
Soul



AUTHORIZED PARTNER



Certified Training Provider

contact@gmsl.it
+39 0331587511

DoE (Design of Experiments)

L'indagine statistica può essere eseguita applicando una specifica procedura che prevede i seguenti punti:

1. Identificazione del fenomeno da analizzare (funzionamento di un Prodotto, di un Processo, ecc...) e l'obiettivo da raggiungere
2. Definizione delle Variabili di uscita (Response) e di ingresso (Predictor) da monitorare per ogni osservazione del Piano Sperimentale
3. Definizione del Piano Sperimentale (Power & Sample Size)
4. Esecuzione del Piano, raccolta e preparazione dati
5. Analisi descrittiva dei dati raccolti
6. Analisi di Inferenza statistica
7. Risultati e conclusioni

DoE (Design of Experiments)

L'indagine statistica può essere eseguita applicando una **specifica procedura** che prevede i seguenti punti:

1. Identificazione del fenomeno da analizzare (funzionamento di un Prodotto, di un Processo, ecc...)
2. Definizione delle Variabili di uscita (Response) e di ingresso (Predictor) da monitorare per ogni osservazione del Piano Sperimentale
3. Definizione del Piano Sperimentale (Power & Sample Size)
4. Esecuzione del Piano, raccolta e preparazione dati
5. Analisi descrittiva dei dati raccolti
6. Analisi di Inferenza statistica
7. Risultati e conclusioni

All'interno del processo di indagine statistica il DoE gioca un ruolo di determinante importanza.

3. & 4. Permette di definire in dettaglio e nel corretto ordine temporale la quantità e la qualità dei test sperimentali per garantire i requisiti statistici dei modelli di inferenza

6. & 7. Esegue le analisi di inferenza statistica con modellazioni multiple di Regressione e ANOVA, valutandone la qualità statistica e ottimizzandone i risultati ricercati

DoE (Design of Experiments)

Il metodo DoE si oppone al metodo «tradizionale» OFAT (One Factor At Time) permettendo di avere un'analisi completa dei fenomeni contenendo il costo sperimentale.

Identificato un primo fattore A come Predictor di un determinato Response, l'approccio OFAT richiede di variarlo su 2 livelli distinti e decidere con one-way ANOVA quel livello (HIGH) che garantisce il miglior valore medio del Response.

All'interno del processo di indagine statistica il DoE gioca un ruolo di determinante importanza.

3. & 4. Permette di definire in dettaglio e nel corretto ordine temporale la quantità e la qualità dei test sperimentali per garantire i requisiti statistici dei modelli di inferenza

6. & 7. Esegue le analisi di inferenza statistica con modellazioni multiple di Regressione e ANOVA, valutandone la qualità statistica e ottimizzandone i risultati ricercati

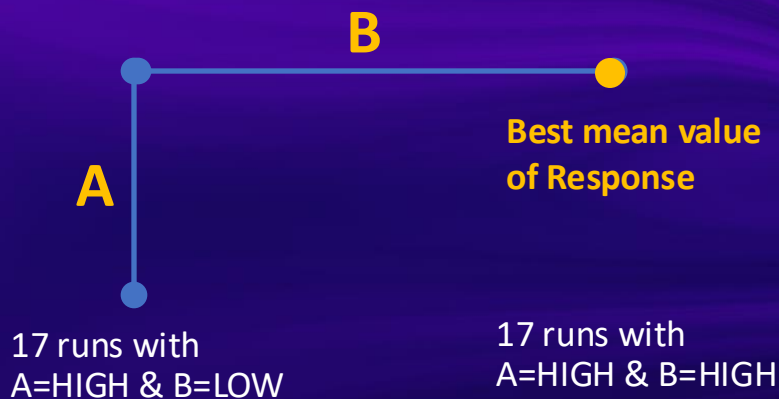


DoE (Design of Experiments)

Il metodo DoE si oppone al metodo «tradizionale» OFAT (One Factor At Time) permettendo di avere un'analisi completa dei fenomeni contenendo il costo sperimentale.

Se, a seguito del primo OFAT, un secondo fattore B è ritenuto un Predictor in grado di migliorare ulteriormente il Response, un secondo OFAT richiede di variarlo su 2 livelli distinti mantenendo A=HIGH, e scegliere di nuovo con l'ANOVA il miglior risultato (B=HIGH)

All'interno del processo di indagine statistica il DoE gioca un ruolo di determinante importanza.



3. & 4. Permette di definire in dettaglio e nel corretto ordine temporale la quantità e la qualità dei test sperimentali per garantire i requisiti statistici dei modelli di inferenza

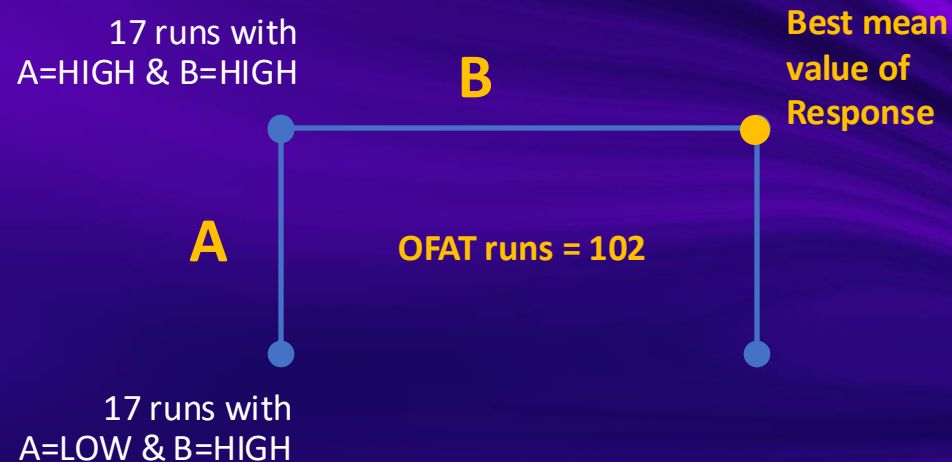
Esegue le analisi di inferenza statistica con modellazioni multiple di Regressione e ANOVA, valutandone la qualità statistica e ottimizzandone i risultati ricercati

6. & 7.

DoE (Design of Experiments)

Il metodo DoE si oppone al metodo «tradizionale» OFAT (One Factor At Time) permettendo di avere un'analisi completa dei fenomeni contenendo il costo sperimentale.

Infine, sarà necessario eseguire un terzo OFAT (totale runs= $17*2*3=102$) per verificare se l'ultima combinazione (A=LOW, B=LOW) possa migliorare ulteriormente il Response.



All'interno del processo di indagine statistica il DoE gioca un ruolo di determinante importanza.

3. & 4. Permette di definire in dettaglio e nel corretto ordine temporale la quantità e la qualità dei test sperimentali per garantire i requisiti statistici dei modelli di inferenza

6. & 7. Esegue le analisi di inferenza statistica con modellazioni multiple di Regressione e ANOVA, valutandone la qualità statistica e ottimizzandone i risultati ricercati

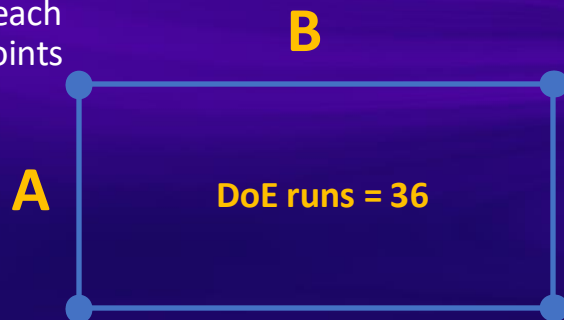
DoE (Design of Experiments)

Il metodo DoE si oppone al metodo «tradizionale» OFAT (One Factor At Time) permettendo di avere un'analisi completa dei fenomeni contenendo il costo sperimentale.

Usando il metodo DoE, si riesce a pianificare sin dall'inizio un disegno sperimentale che include i due fattori Predictors, prevedendo un numero molto inferiore di runs: 9 repliche per ciascun dei 4 «corner points» = 36 (-65%).

All'interno del processo di indagine statistica il DoE gioca un ruolo di determinante importanza.

9 runs for each
corner points



3. & 4. Permette di definire in dettaglio e nel corretto ordine temporale la quantità e la qualità dei test sperimentali per garantire i requisiti statistici dei modelli di inferenza

6. & 7. Esegue le analisi di inferenza statistica con modellazioni multiple di Regressione e ANOVA, valutandone la qualità statistica e ottimizzandone i risultati ricercati

DoE (Design of Experiments)

Il metodo DoE si oppone al metodo «tradizionale» OFAT (One Factor At Time) permettendo di avere un'analisi completa dei fenomeni contenendo il costo sperimentale.

Usando il metodo DoE, inoltre, il modello matematico di regressione che ne risulta permette di identificare una o più configurazioni di ottimo nel caso in cui non si trovino in alcun «corner points».

All'interno del processo di indagine statistica il DoE gioca un ruolo di determinante importanza.

3. & 4. Permette di definire in dettaglio e nel corretto ordine temporale la quantità e la qualità dei test sperimentali per garantire i requisiti statistici dei modelli di inferenza

6. & 7. Esegue le analisi di inferenza statistica con modellazioni multiple di Regressione e ANOVA, valutandone la qualità statistica e ottimizzandone i risultati ricercati

