

## **Programma di CONTROLLO STATISTICO DELLA QUALITA'**

(SECS-S/03, 6 CFU)

*prof.ssa Antonella Rocca*

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso di *Controllo statistico della qualità* si propone di esplorare i principali strumenti statistici essenziali nelle attività finalizzate al miglioramento della qualità di prodotti e servizi. In particolare, lo studente è in grado di: realizzare il controllo statistico di processo; svolgere l'analisi della capacità dei processi produttivi; effettuare il controllo campionario della produzione. Al fine di fornire allo studente le abilità per formare il senso critico nella scelta degli strumenti più adeguati per la realizzazione dei modelli e nella interpretazione dei risultati delle analisi effettuate, saranno sviluppate numerose esperienze concrete.

#### **- CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE**

L'insegnamento di *Controllo statistico della qualità* si propone di fornire i fondamenti concettuali e metodologici alla base del controllo della qualità, acquisendo così una capacità di analisi di tali argomenti. Le conoscenze e capacità di comprensione vengono principalmente acquisite tramite la partecipazione attiva dello studente alle lezioni frontali e tramite lo studio individuale.

#### **- CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE**

Lo studente sarà in grado di utilizzare le carte di controllo per analizzare correttamente un processo produttivo, calcolarne la capacità e la verifica delle tolleranze di progetto. Inoltre, sarà in grado di scegliere la carta di controllo più idonea per lo specifico processo, così come la tecnica di scheduling ottimale per pianificare e controllare una singola commessa in ambito progettuale, per quanto riguarda tempi, costi e qualità.

#### **- AUTONOMIA DI GIUDIZIO**

Il corso fornisce un'adeguata conoscenza delle tecniche e delle metodologie e le competenze pratiche ed operative tali da garantire autonomia di giudizio nel saper individuare le non conformità di un sistema di gestione della qualità e saper individuare ed applicare efficaci azioni correttive. Lo studente sviluppa la propria autonomia di giudizio tramite la partecipazione alle discussioni e agli interventi sollecitati dal docente durante le lezioni frontali.

#### **- ABILITÀ COMUNICATIVE**

Il corso si propone di fornire allo studente le adeguate competenze e gli strumenti necessari per presentare in modo chiaro e rigoroso, utilizzando moderni strumenti di comunicazione, le proprie analisi e relative conclusioni, sia a specialisti che a non specialisti della materia, sia in forma scritta che orale. La capacità di comunicare con chiarezza, rigore scientifico e metodologico le conoscenze acquisite dallo studente è verificata e valutata in occasione della prova di accertamento del profitto dell'esame.

#### **- CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO**

Lo studente acquisisce un metodo scientifico di studio ed un approccio ai problemi che gli permette di affrontare in modo autonomo ed efficace tutte le problematiche che si presenteranno nella vita professionale. Egli dovrà essere in grado, in particolare, di individuare autonomamente gli strumenti e le metodologie adeguati allo sviluppo ed al potenziamento delle proprie competenze professionali.

### **PREREQUISITI**

Il corso richiede che gli studenti abbiano appreso i contenuti base della statistica.

### **CONTENUTI**

I principali argomenti trattati durante il corso sono:

- significato dei termini “qualità” e “miglioramento della qualità”;
- metodi statistici per il miglioramento della qualità;
- modelli della qualità del processo;
- statistiche e distribuzioni campionarie;
- controllo statistico di processo; carte di controllo per variabili;
- carte di controllo per attributi;
- analisi di capacità del processo.

Il programma dell’insegnamento può essere suddiviso in 4 blocchi di lezioni, che possono essere così schematizzati:

Blocco I (circa 6 ore di lezione): significato dei termini “qualità” e “miglioramento della qualità”; le componenti della qualità; terminologia tecnica nell’ingegneria della qualità; storia dei metodi per il controllo della qualità; aspetti gestionali di miglioramento della qualità; il legame tra qualità e produttività; costi legati alla produttività; realizzazione del miglioramento della qualità.

Blocco II (circa 10 ore di lezione): modelli della qualità del processo; la descrizione della variabilità; le principali distribuzioni discrete e continue (richiami); statistiche e distribuzioni campionarie; stima puntuale dei parametri del processo; inferenza statistica per un singolo campione; inferenza statistica per due campioni; l’analisi della varianza.

Blocco III (circa 26 ore di lezione): teoria e metodi del controllo statistico di un processo produttivo; fonti di variabilità nella qualità; fondamenti statistici delle carte di controllo; carte di controllo per variabili: carte  $\bar{x}$  e  $R$ ; carte  $\bar{x}$  e  $S$ ; carte di controllo per attributi: carte di controllo per frazioni di non conformi; carte di controllo per non conformità; scelta tra carte di controllo per attributi e carte di controllo per variabili; linee guida per l’applicazione delle carte di controllo.

Blocco IV (circa 6 ore di lezione): analisi di capacità del processo attraverso istogrammi e carte di probabilità; indici di capacità di processo; analisi della capacità del processo con le carte di controllo e con esperimenti programmati.

## **METODI DIDATTICI**

L’attività didattica si articola in 48 ore di lezioni frontali, durante le quali vengono anche proposti esempi sugli argomenti trattati. Agli studenti sono inoltre assegnate esercitazioni aggiuntive da svolgere a casa, singolarmente o in gruppo, che vengono poi corrette e discusse durante le ore di lezione (e, se necessario, durante le ore di ricevimento messe a disposizione dal docente).

## **VERIFICA DELL’APPRENDIMENTO**

L’esame prevede una prova orale, finalizzata ad accertare il livello di conoscenza e la capacità di comprensione raggiunti dallo studente sui contenuti teorici e metodologici indicati nel programma, nonché il grado di padronanza nell’applicazione di specifiche tecniche di analisi. L’esito della valutazione è espresso mediante un voto in trentesimi. Per superare l’esame (voto non inferiore a 18/30), lo studente deve dimostrare almeno una conoscenza di base delle tecniche illustrate durante il corso. Per conseguire il massimo punteggio (ovvero 30/30 e lode), lo studente deve dimostrare un’eccellente conoscenza di tutti i contenuti del corso nonché la capacità di applicarli alla risoluzione di problemi. Anche la capacità espositiva e il grado di padronanza del lessico proprio della disciplina concorrono a determinare il voto finale.

## **TESTI**

Montgomery D.C. 2006, Il controllo statistico della qualità McGraw-Hill (Capp. 1-7).