

Indice

Premessa	1
1 Evoluzione del concetto di qualità	3
1.1 Concezione classica	4
1.2 Concezione moderna	6
1.3 Concezione socio-economica	10
2 Controllo statistico di qualità e carte di Shewhart	13
2.1 Controllo statistico di un processo	14
2.2 Carte di controllo di Shewhart	16
2.2.1 Costruzione delle carte di controllo	20
2.2.2 Interpretazione delle carte di controllo	23
3 Carte di controllo per attributi	27
3.1 Carte di controllo per non conformità	27
3.1.1 Carte per non conformità con numerosità campionaria costante	28
3.1.2 Curva operativa caratteristica	30
3.1.3 Carte per non conformità con numerosità campionaria variabile	31
3.2 Carte per frazione di non conformi	33
3.2.1 Carta \hat{P} con numerosità campionaria costante	34
3.2.2 Curva operativa caratteristica	37
3.2.3 Carta \hat{P} con numerosità campionaria variabile	38
3.3 Carta di controllo per attributi: un esempio	40
4 Carte di controllo per variabili	43
4.1 Carte con numerosità campionaria costante non unitaria	43
4.1.1 Carta del range campionario R	44
4.1.2 Carta della deviazione standard campionaria \hat{S}	46
4.1.3 Carta della media campionaria \bar{X}	48
4.2 Carte con numerosità campionaria unitaria	52
4.2.1 Carta del range mobile campionario MR	53
4.2.2 Carta per singoli valori di X	55
4.3 Carte con numerosità campionaria variabile	57
4.3.1 Carta \hat{S} con numerosità campionaria variabile	57
4.3.2 Carta \bar{X} con numerosità campionaria variabile	58

4.4	Limiti di controllo probabilistici	60
4.4.1	Carta \hat{S}^2 con limiti probabilistici	60
4.4.2	Carta \bar{X} con limiti probabilistici	62
4.5	Andamenti tipici delle carte	63
4.6	Carte di controllo per variabili: alcuni esempi	67
4.7	Considerazioni pratiche	73
4.7.1	Progettazione delle carte	73
4.7.2	Funzione operativa caratteristica	73
4.7.3	Sottogruppi razionali	75
4.7.4	Revisione delle linee di controllo	75
4.8	Ipotesi fondamentali	76
4.8.1	Distribuzione normale	76
4.8.2	Indipendenza ed identica distribuzione	77
5	Carte <i>CUSUM</i> ed <i>EWMA</i>	79
5.1	Carte <i>CUSUM</i>	79
5.2	Carte <i>EWMA</i>	81
5.3	Metodo dei modelli per processi correlati	84
5.3.1	Applicazione della carta <i>EWMA</i> ai processi correlati	86
5.4	Alcuni aspetti computazionali	87
5.4.1	Qualche cenno su R	87
5.4.2	Procedura nella situazione di fuori controllo	88
5.4.3	Conclusioni	89
	Appendice	95
	Bibliografia	103