

11. Misura e Management della Qualità

LIUC - Facoltà di Economia Aziendale
Corso di gestione della produzione e della logistica
Anno accademico 2009-2010
Prof. Claudio Sella





Punti di discussione

- ❑ Definizione di Qualità**
- ❑ Definizione di Total Quality Management**
- ❑ Qualità nella Progettazione**
- ❑ Qualità come conformità**
- ❑ Costi della qualità**
- ❑ Sviluppo del Management della qualità**



Definizione di Qualità

- **Crosby** : Conformance to requirements
- **Juran** : Fitness for use (satisfies customer's needs)
- **Deming**: A predictable degree of uniformity and dependability at low cost and suited to market



Total Quality Management (TQM)

- **Total quality management** : gestire l'impresa per raggiungere l'eccellenza in tutte le dimensioni del prodotto e del servizio che sono importanti per il cliente



Dimensioni della qualità

- ☐ **Prestazioni**
- ☐ **Prestazioni accessorie**
- ☐ **Conformità/Affidabilità/Durata**
- ☐ **Riparabilità**
- ☐ **Estetica**
- ☐ **Qualità percepita**



Conformità

Livello con cui il prodotto o il servizio soddisfa le specifiche

Difetti

- ☐ **Critici**
- ☐ **Maggiori**
- ☐ **Minori**

Difetti per Milioni di opportunità (DPMO)

$$DPMO = \frac{\text{Numero di difetti}}{\left[\begin{array}{l} \text{Numero di} \\ \text{opportunità} \\ \text{di errore per} \\ \text{unità} \end{array} \right] \times \text{No. di unità}} \times 1,000,000$$

Esempio di calcolo dei difetti per milione di opportunità (DPMO) nel caso in una piccola città si siano riscontrate in un giorno 200 lettere consegnate ad un indirizzo sbagliato, su un totale di 200,000 lettere consegnate. Qual'è il DPMO??

Ciò significa che ci si può aspettare che per ogni milione di lettere spedite, ne vengano consegnate 1,000 ad un indirizzo sbagliato

$$DPMO = \frac{200}{\left[\frac{1}{200,000} \right] \times 200,000} \times 1,000,000 = 1,000$$

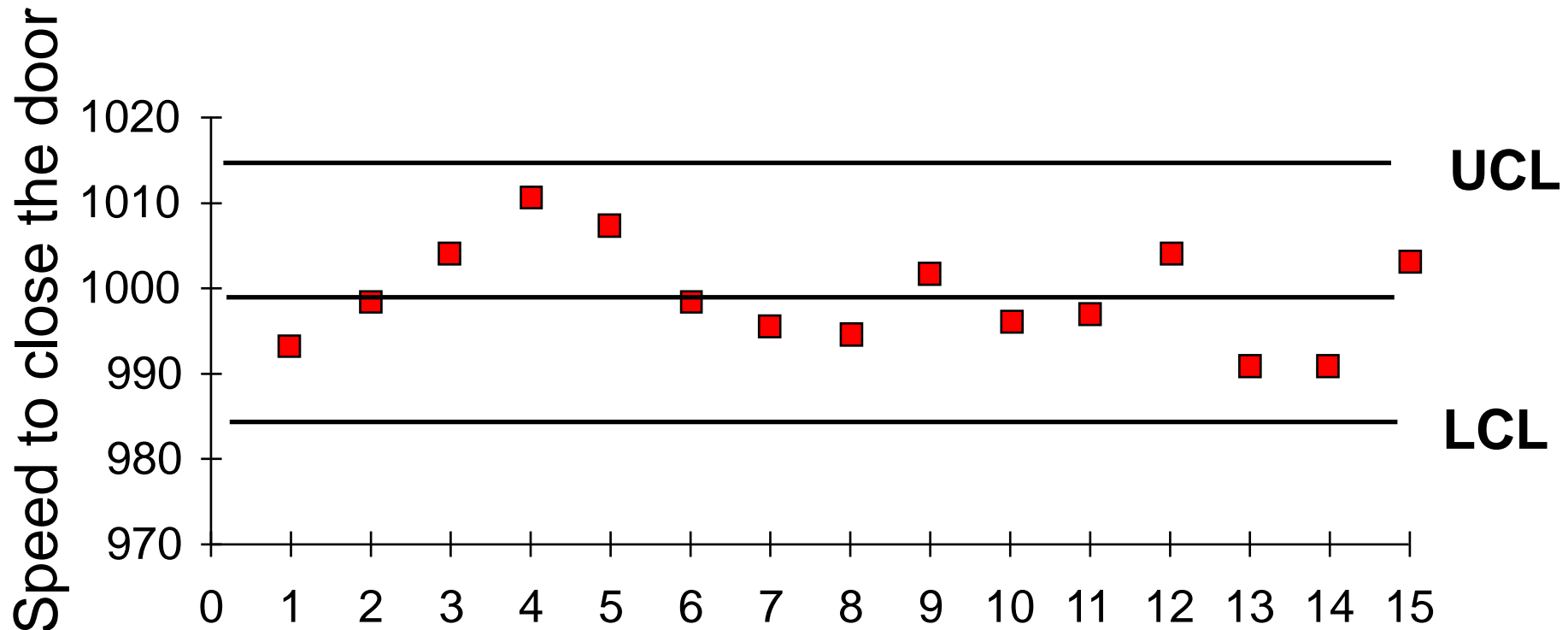
Costi della qualità: Cosa significa un determinato DPMO in termini di lavoro in più necessario per correggere gli errori?



Evoluzione del management della qualità

- **1900 Test & Ispezione finale**
- **1950 Controllo statistico del processo e della qualità (SPC & SQC)**

Controllo statistico del processo

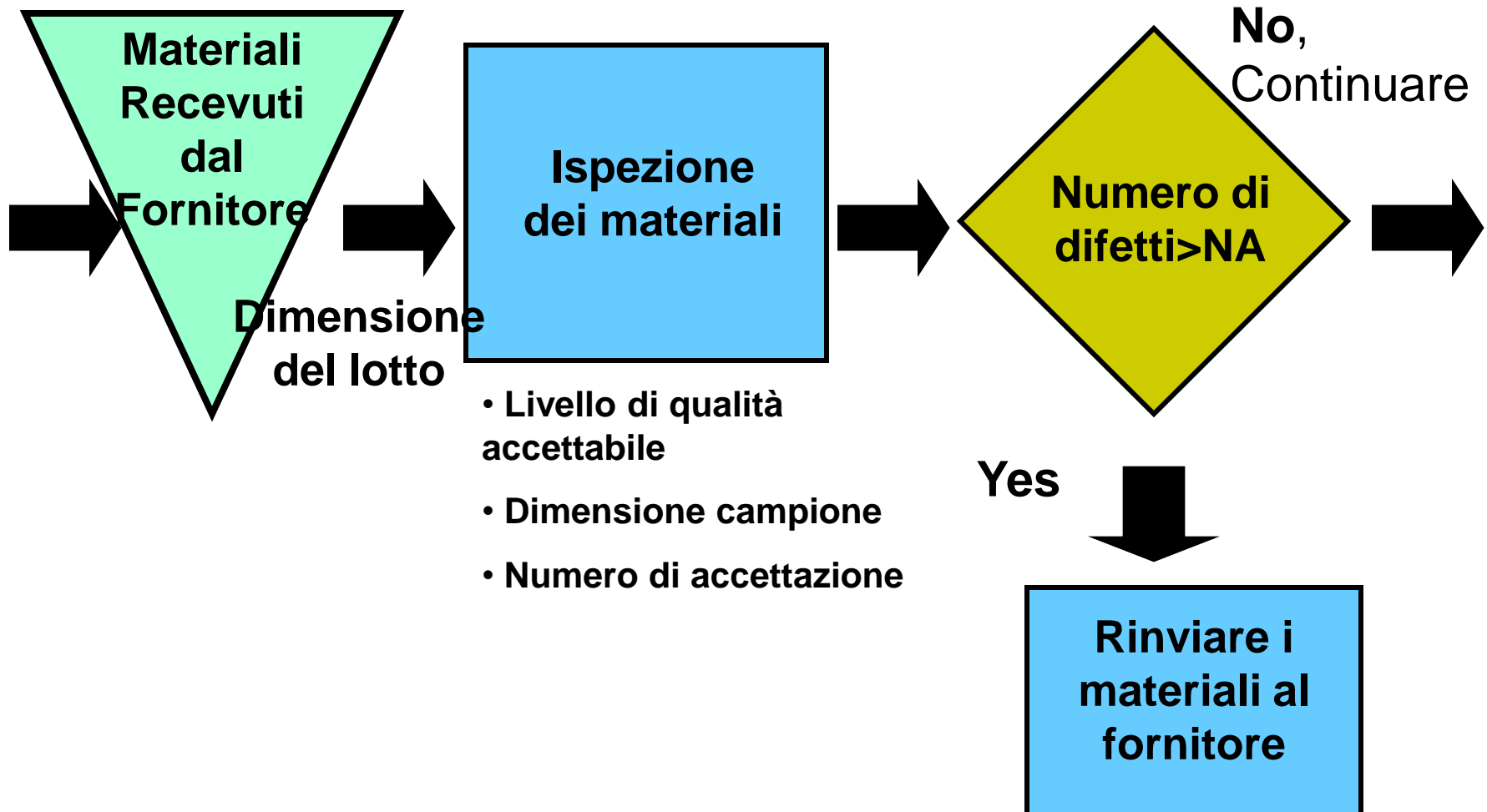




Honda

Video : Honda of America Manufacturing

Controllo statistico della qualità

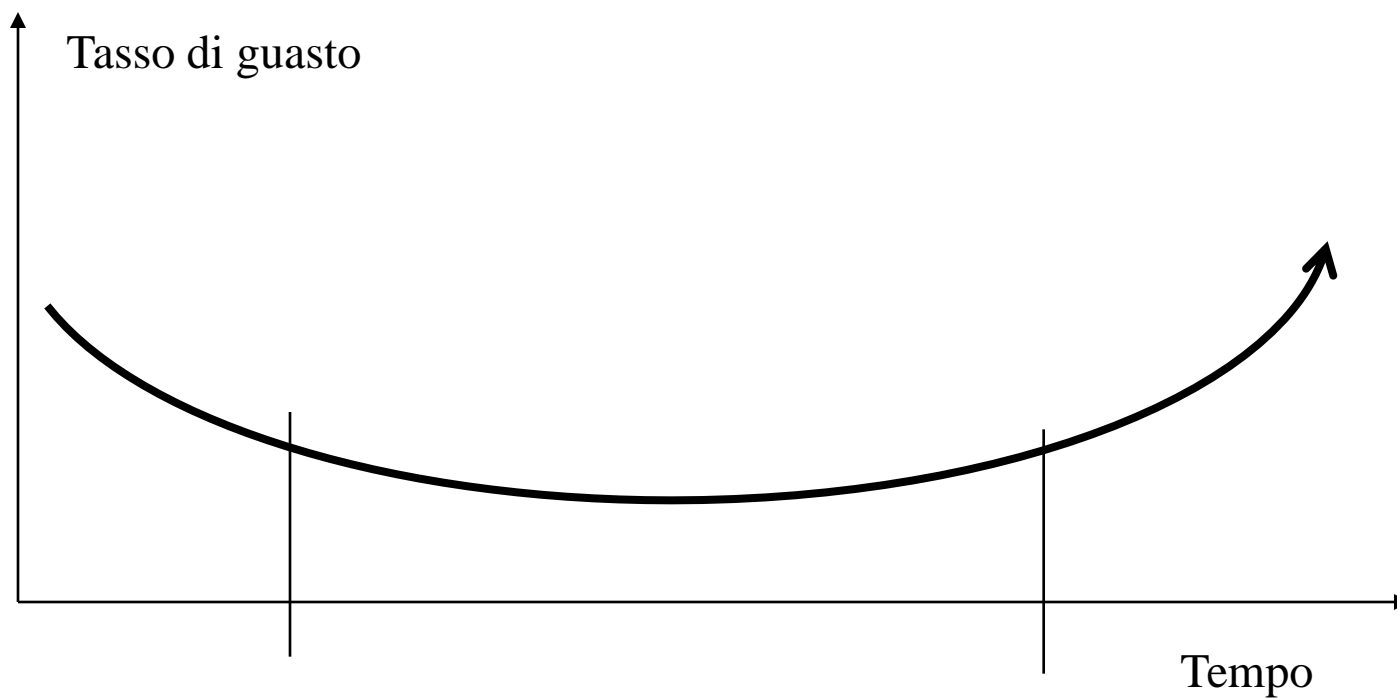




Quality Management development

- ❑ 1900 Test & Ispezione finale
- ❑ 1950 SPC & SQC
- ❑ 1960 Affidabilità/ Durata

Affidabilità/ Durata del prodotto





Quality Management development

- ❑ 1900 Test & Ispezione finale
- ❑ 1950 SPC & SQC
- ❑ 1960 Affidabilità/ Durata
- ❑ 1970 Total Quality Control



Total Quality Control

- ❑ An effective system for integrating the quality development, quality maintenance and quality improvement efforts of the various groups in an organization so as to enable production and service at the most economical levels which allow for full customer satisfaction

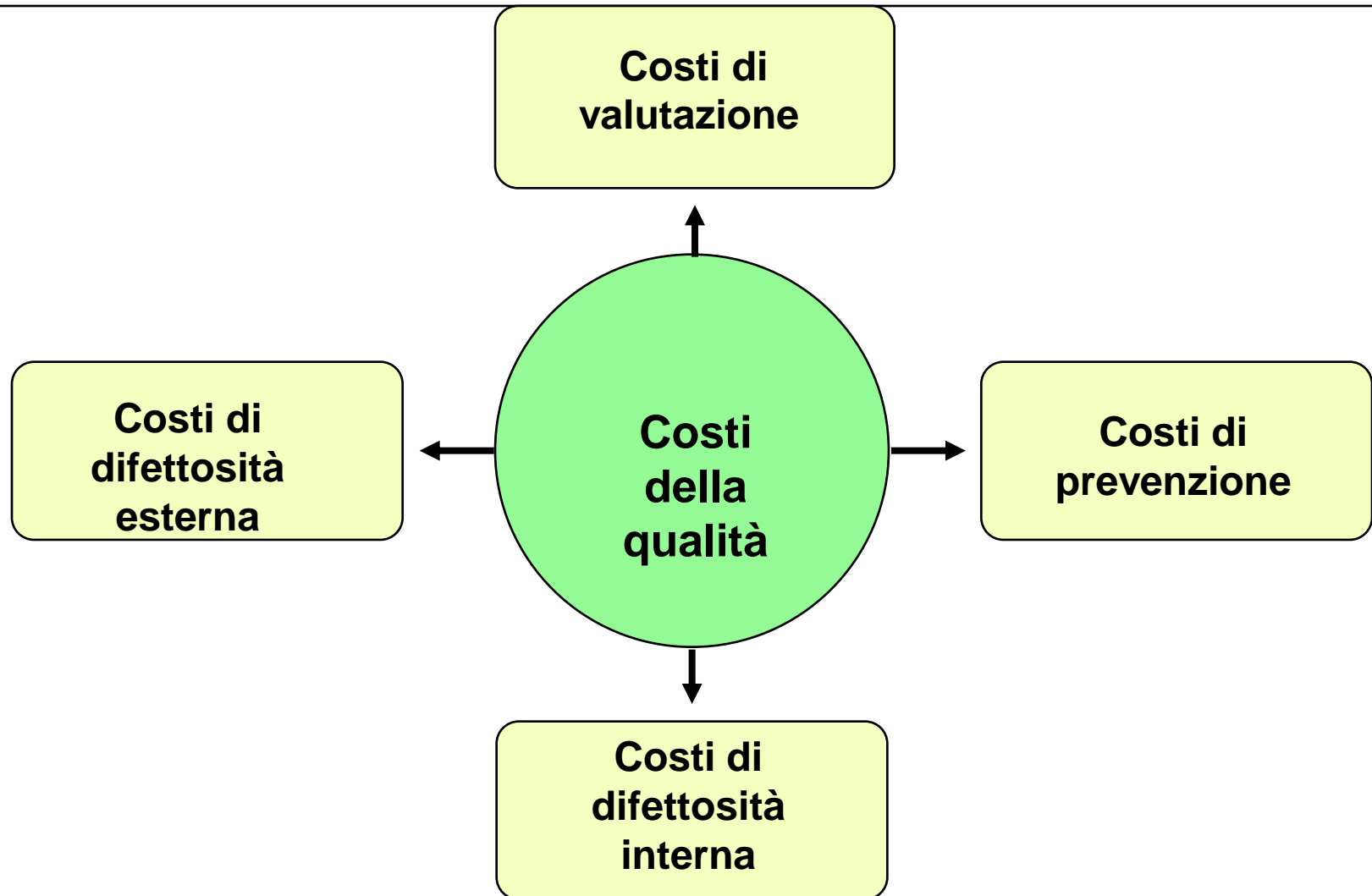
A.V. Feighenbaum. 1961

Sistema della qualità: Matrice delle responsabilità

	General Manager	Finance	Marketing	R&D	Production & Logistic	Industrial Engineering	Quality
Identify Customer Needs			R				
Define Business Quality Levels	R		C	C	C		
Define Product Design Specs.				R			
Define Production Process Specs.				C	M	R	M
Manufacture Compliant Products			M	C	R	C	C
Define Process Capability					I	C	R
Qualify Suppliers				C	R		C
Quality System Planning	R		C	C	C	C	R
Complaint Data Collection			R				
Quality Cost		R	C	C	C		
.....							

R= Responsabile C= Deve Contribuire M= Può Contribuire I= E' Informato

Costi della Qualità



Esempio di costi della qualità

Prevention Cost				Internal Failure Cost			
	Quality Training	2,000	1.3%		scrap	15,000	9.8%
	Reliability Consulting	10,000	6.5%		repair	18,000	11.8%
	Pilot production runs	5,000	3.3%		Rework	12,000	7.8%
	Systems development	8,000	5.2%		Downtime	6,000	3.9%
		25,000	16.3%			51,000	33.3%
Appraisal Cost				External Failure Cost			
	Material inspection	6,000	3.9%		Warranty cost	14,000	9.2%
	Supplies inspection	3,000	2.0%		Out of warranty repairs	6,000	3.9%
	Reliability testing	5,000	3.3%		Customer complaints	3,000	2.0%
	Laboratory testing	25,000	16.3%		Product liability	10,000	6.5%
		39,000	25.5%		Transportation losses	5,000	3.3%
						38,000	24.8%
				Total Quality Cost			
				153,000			
				100.0%			



Quality Management development

- ❑ 1900 Test & Ispezione finale
- ❑ 1950 SPC & SQC
- ❑ 1960 Affidabilità/ Durata
- ❑ 1970 Total Quality Control
- ❑ 1980 Company Wide Quality Control



Company Wide Quality Control

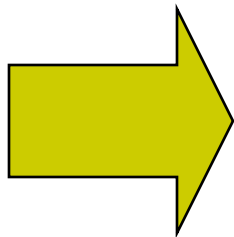
- What do I mean by company wide quality control?
It simply means that everyone in every division in the company must study, practice and participate in quality control.

To practice quality is to develop, design, produce and service a quality product which is the most economical, most useful and always satisfactory to the customer.

K.Ishikawa, 1985

Quality Teams & Quality Circles

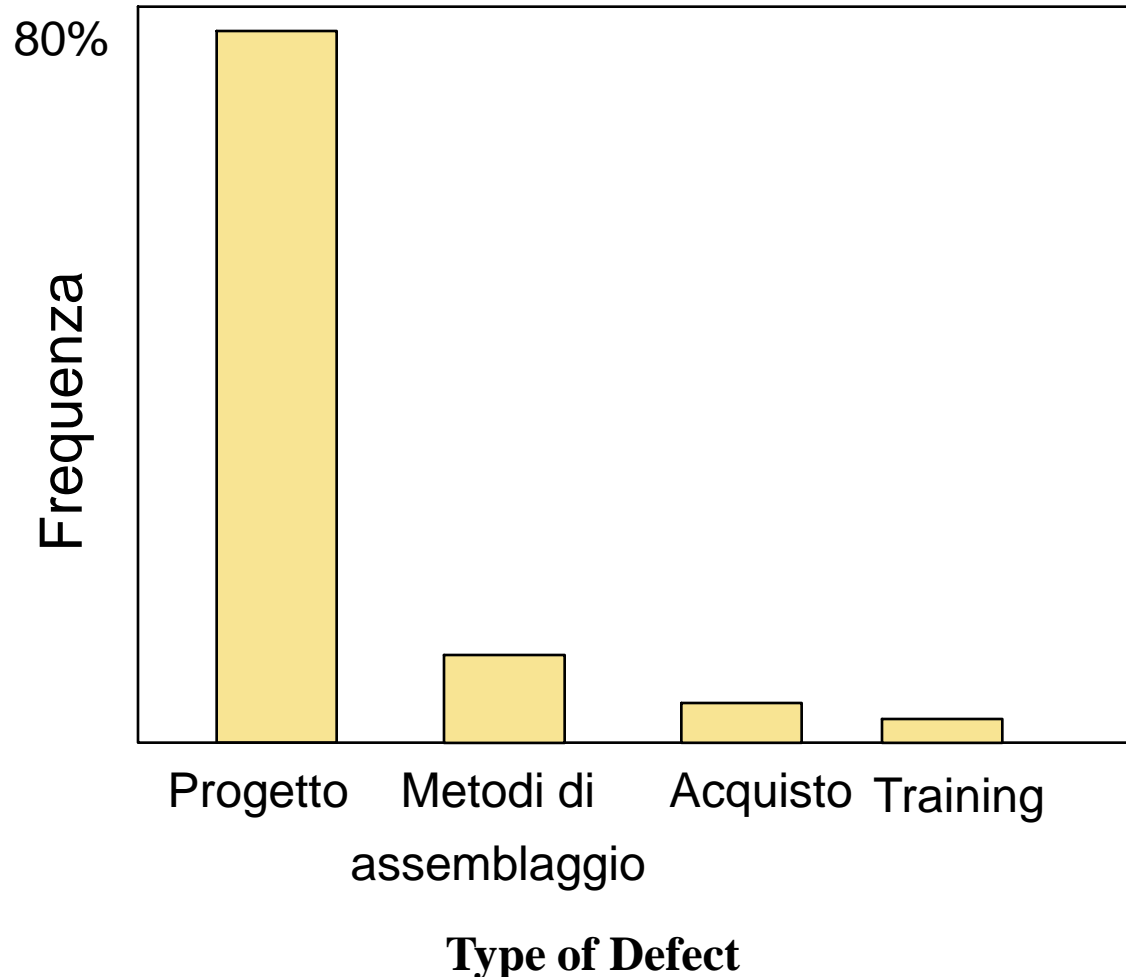
- Quality Circles: Operai – Impiegati
- Quality Teams: Quadri



Processo di
miglioramento
continuo

Strumenti per il miglioramento continuo: Analisi di Pareto

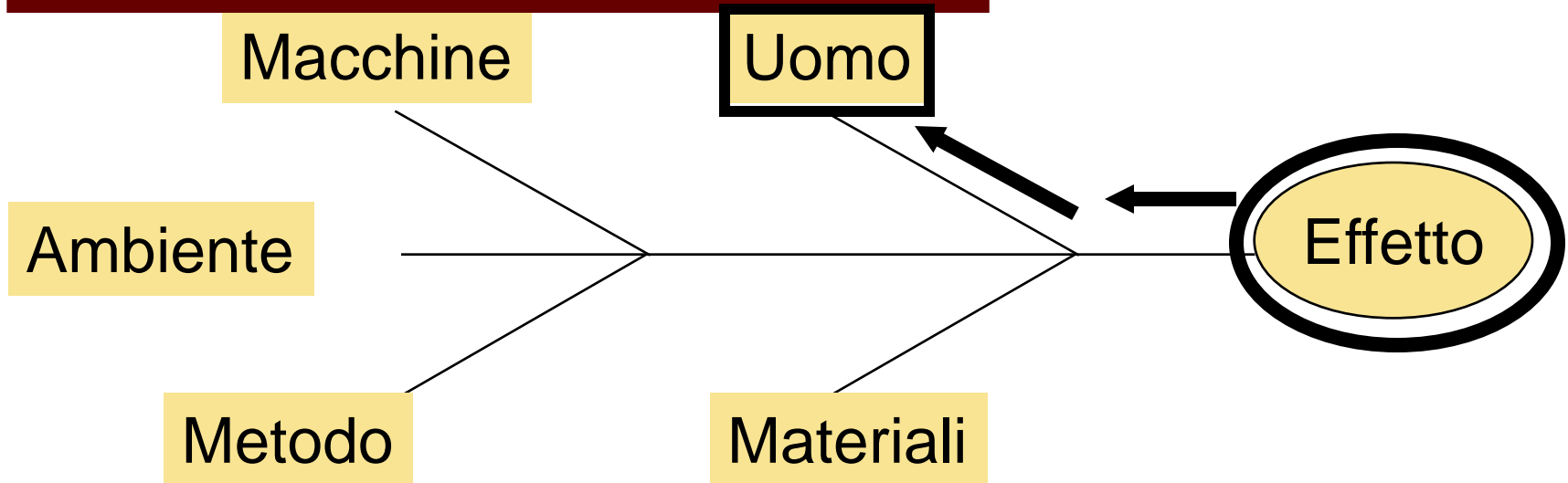
**Può essere
usata per
individuare il
20% di
cause che
causano
l'80% dei
problemi**



Strumenti per il miglioramento continuo:

Diagramma Causa - Effetto

Possibili cause:



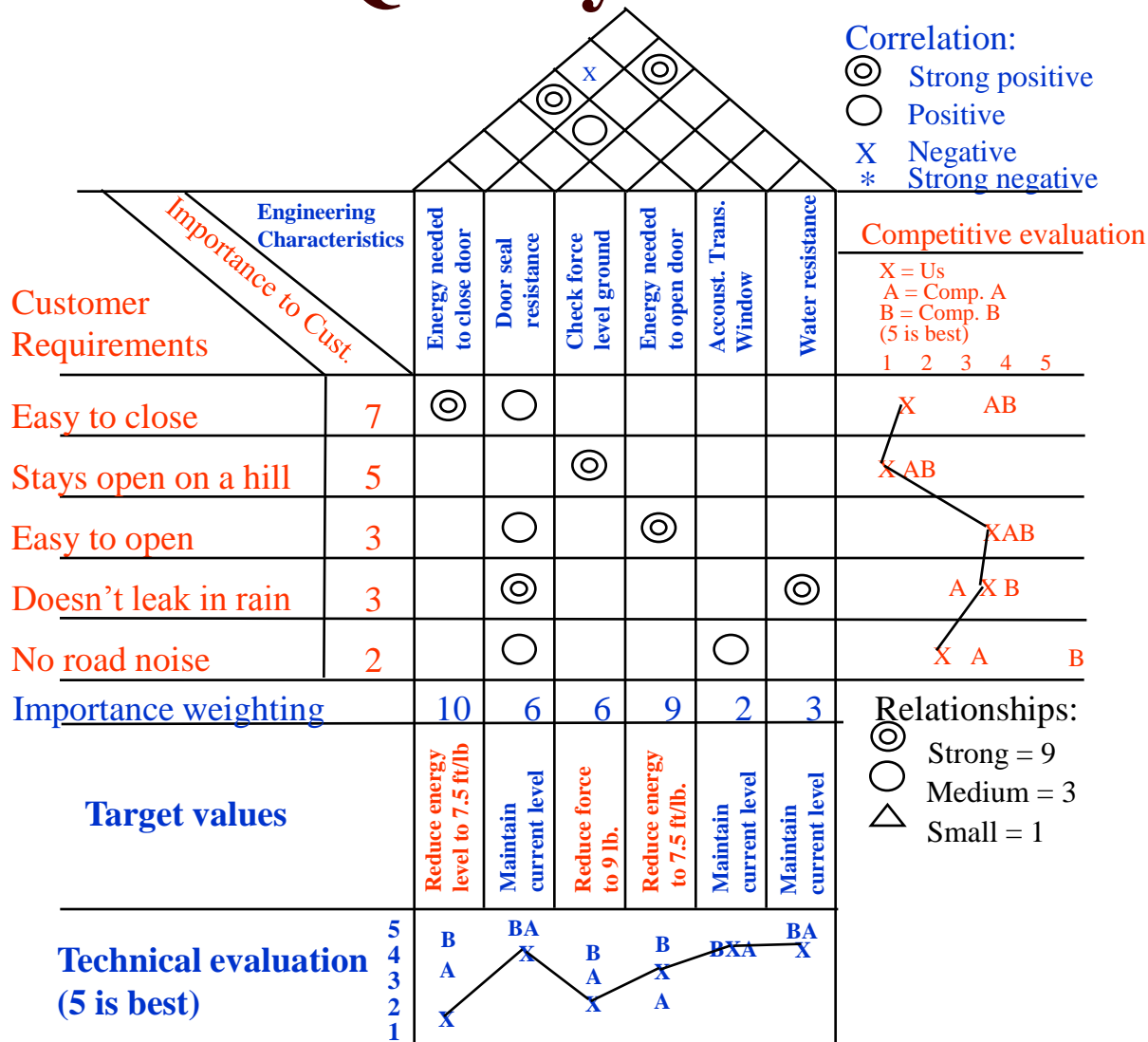
Può essere usato per individuare una possibile causa di un problema di qualità (effetto)

Quality Function Deployment

- **Teams interfunzionali (marketing, design engineering, and manufacturing)**
- **Voce del cliente**
- **House of Quality**



The House of Quality





Quality Management development

- ❑ 1900 Test & Ispezione Finale
- ❑ 1950 SPC & SQC
- ❑ 1960 Affidabilità e Durata
- ❑ 1970 Total Quality Control
- ❑ 1980 Company Wide Quality Control
- ❑ 1990 ISO 9000

ISO 9000

- ❑ **Serie di standards emessi dal International Organization for Standardization (ISO)**
- ❑ **Adottati nel 1987**
- ❑ **da più di 100 Paesi**
- ❑ **ISO 9000 indica come "documentare cosa si fa e fare ciò che viene documentato"**

ISO 9001 Example

8. MISURAZIONI, ANALISI E MIGLIORAMENTO

8.5 Miglioramento continuo

Le azioni correttive e preventive devono comprendere:

- l'efficace gestione dei reclami dei clienti e dei rapporti di non conformità del prodotto (effettive e potenziali)
- la ricerca delle cause delle non conformità di prodotto, di processo, di Sistema Qualità registrando i risultati delle indagini
- la valutazione dell'esigenza di intraprendere azioni
- la definizione e la registrazione delle azioni correttive/preventive necessarie per eliminare le cause delle non conformità
- l'esecuzione di verifiche per assicurare che una volta messe in atto le azioni correttive diano risultati efficaci.



Tre forme di certificazione

- 1. First party: l'azienda certifica se stessa rispetto gli standards ISO 9000**
- 2. Second party: un cliente certifica un suo fornitore**
- 3. Third party: una agenzia indipendente certificata funge da auditor**



Quality Management development

- ❑ **1900 Test & Ispezione finale**
- ❑ **1950 SPC & SQC**
- ❑ **1960 Affidabilità e Durata**
- ❑ **1970 Total Quality Control**
- ❑ **1980 Company Wide Quality Control**
- ❑ **1990 ISO 9000**
- ❑ **2000 6-Sigma**

Six Sigma Quality

- Una filosofia e un set di metodi usati per eliminare difetti nei prodotti e nei processi
- Cerca di ridurre le variazioni nei processi che causano i difetti
- “6 sigma” si riferisce alla variazione che esiste entro più o meno 6 deviazioni standard nell’output dei processi

