



# Gestione della Qualità del Software

Approfondimenti:

Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 10th Edition, Harold Kerzner  
Capitolo 20 – Quality Management

A Guide to the Project Management Body of Knowledge: (Pmbok Guide), 4° ed, by Project Management Institute, Capitolo 8: Project Quality Management

# Sommario

- ⇒ Evoluzione storica del concetto di qualità.
- ⇒ Caratteristiche del software e la relazione con la qualità.
- ⇒ Fattori che influenzano la qualità del software.
- ⇒ Concetti di Gestione della Qualità
- ⇒ Strumenti per il controllo della qualità.

# Qualità dei Progetti

- ⇒ Secondo lo standard ISO 9000, la qualità è definita come: **l'insieme delle caratteristiche di un prodotto/servizio necessarie per soddisfare i requisiti prefissati.**
- ⇒ Negli ultimi vent'anni il concetto di qualità si è sempre più focalizzato intorno alla **soddisfazione dei clienti** che richiedono:
  - ❑ Alte prestazioni dei requisiti
  - ❑ Sviluppo rapido dei prodotti
  - ❑ Livelli di tecnologia più alti
  - ❑ Materiali e processi spinti al limite
  - ❑ Meno difetti

# Qualità dal passato al presente

## Past

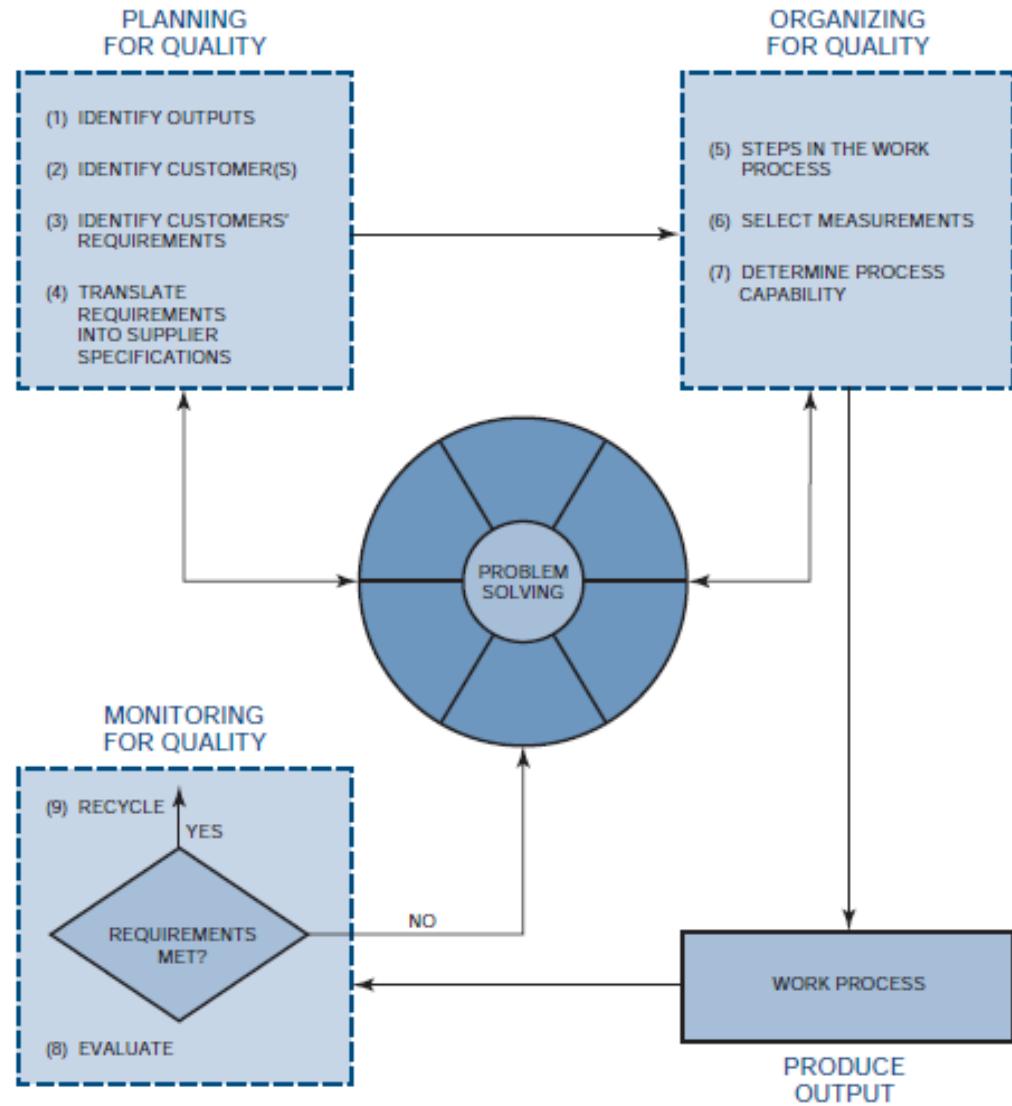
- Quality is the responsibility of blue-collar workers and direct labor employees working on the floor
- Quality defects should be hidden from the customers (and possibly management)
- Quality problems lead to blame, faulty justification, and excuses
- Corrections-to-quality problems should be accomplished with minimum documentation
- Increased quality will increase project costs
- Quality is internally focused
- Quality will not occur without close supervision of people
- Quality occurs during project execution

## Present

- Quality is everyone's responsibility, including white-collar workers, the indirect labor force, and the overhead staff
- Defects should be highlighted and brought to the surface for corrective action
- Quality problems lead to cooperative solutions
- Documentation is essential for "lessons learned" so that mistakes are not repeated
- Improved quality saves money and increases business
- Quality is customer focused
- People want to produce quality products
- Quality occurs at project initiation and must be planned for within the project

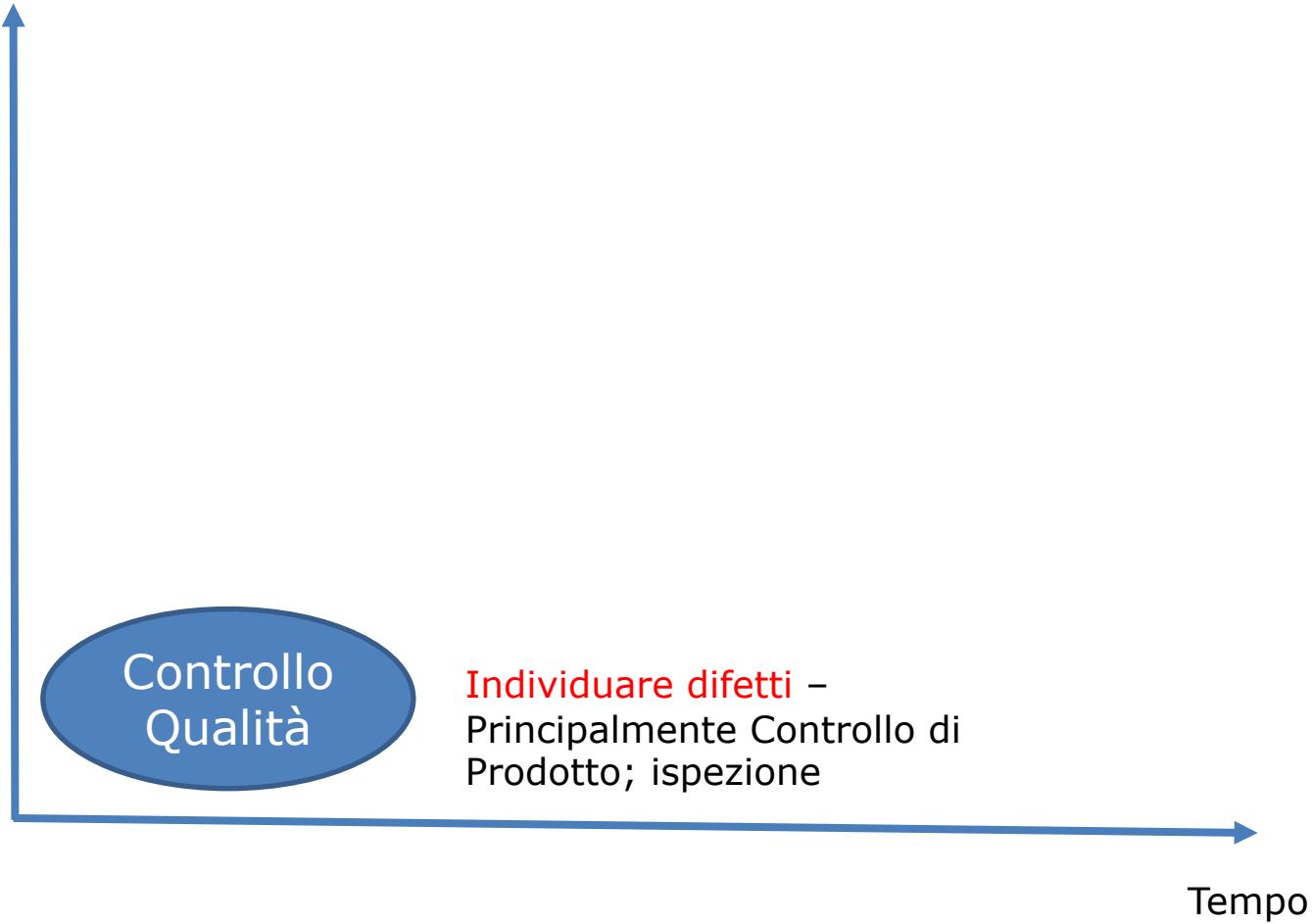
# Processo di Miglioramento Continuo

- ⇒ La qualità è intesa sia come qualità di processo che di prodotto.
- ⇒ Sono strettamente legate l'uno all'altra.
- ⇒ Attraverso il miglioramento continuo dei processi si applicano lezioni apprese per ottenere prodotti e servizi migliori.



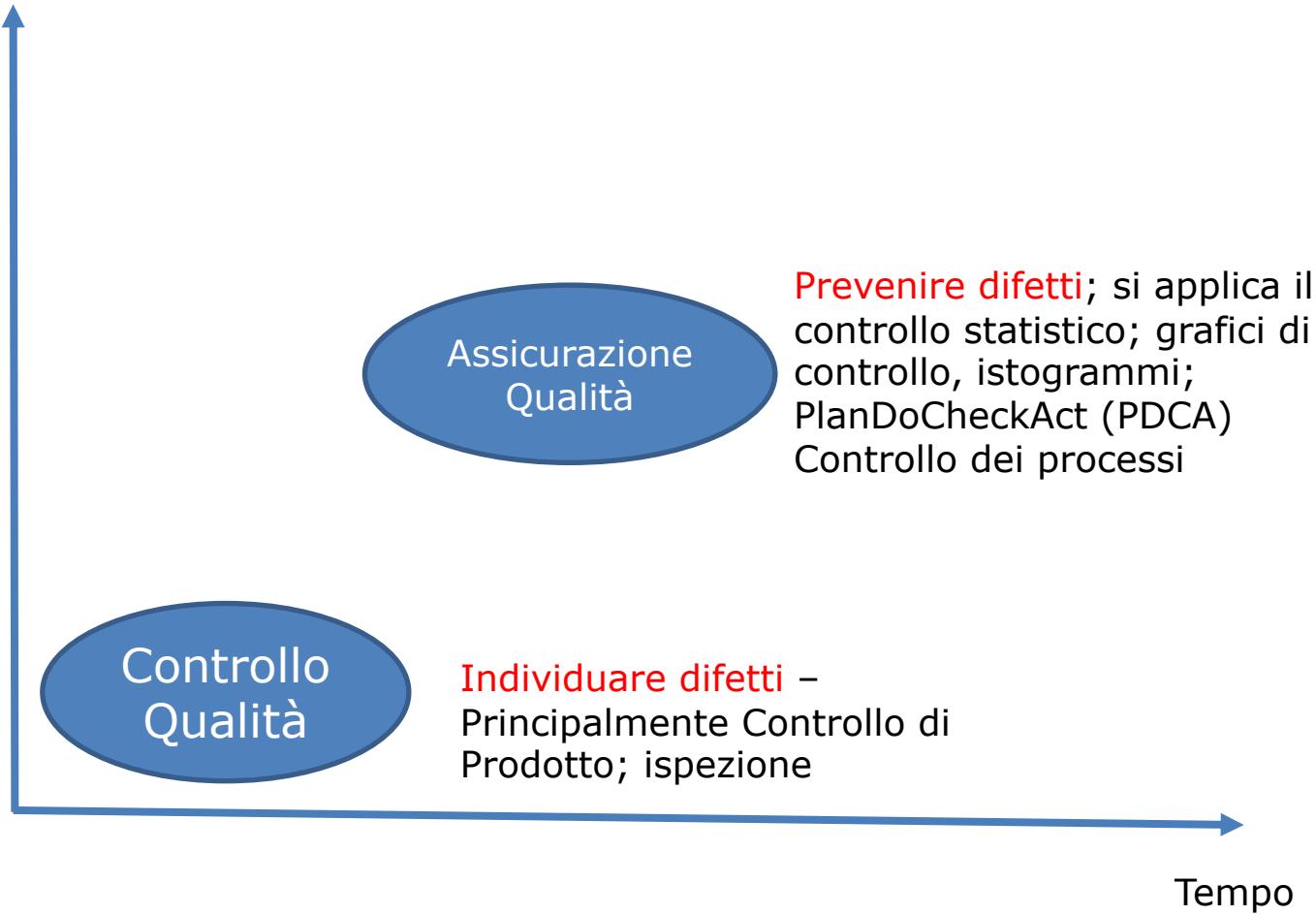
# Evoluzione Storica

Miglioramento della qualità



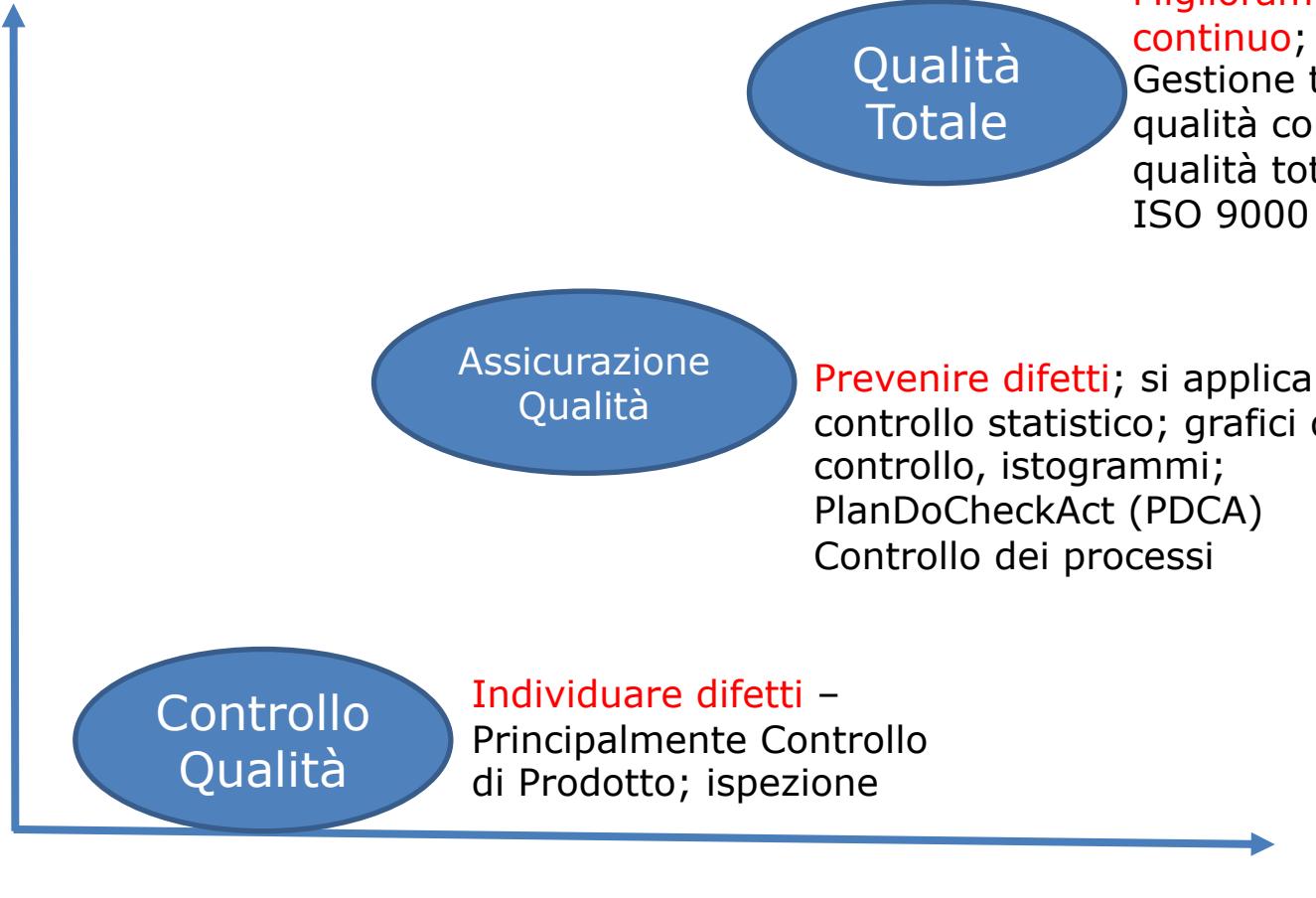
# Evoluzione Storica

Miglioramento della qualità



# Evoluzione Storica

Miglioramento della qualità



# Concetto di Qualità negli Anni

- ⇒ Prima della prima guerra mondiale la qualità era intesa fondamentalmente come **ispezione**
  - selezione di elementi buoni dai cattivi.
- ⇒ Dopo la guerra, sino agli anni '50 iniziarono ad emergere concetti di **controllo di qualità**
  - Tecniche matematiche e statistiche
  - Tabelle di campionamento
  - Carte di controllo
- ⇒ Dagli anni '50-'60 il controllo di qualità è diventato anche assicurazione di qualità (**quality assurance**) con maggiore **enfasi sulla prevenzione** piuttosto che sulla identificazione dei problemi
- ⇒ Oggi attenzione è posta sulla **gestione della qualità quale fattore strategico** includendo aspetti quale:
  - La qualità è definita dai clienti
  - La qualità è legata alla redditività del mercato
  - La qualità è parte integrante dei processi strategici di pianificazione
  - La qualità richiede impegno da parte dell'intera organizzazione

# Caratteristiche del software e la loro relazione con la qualità ...

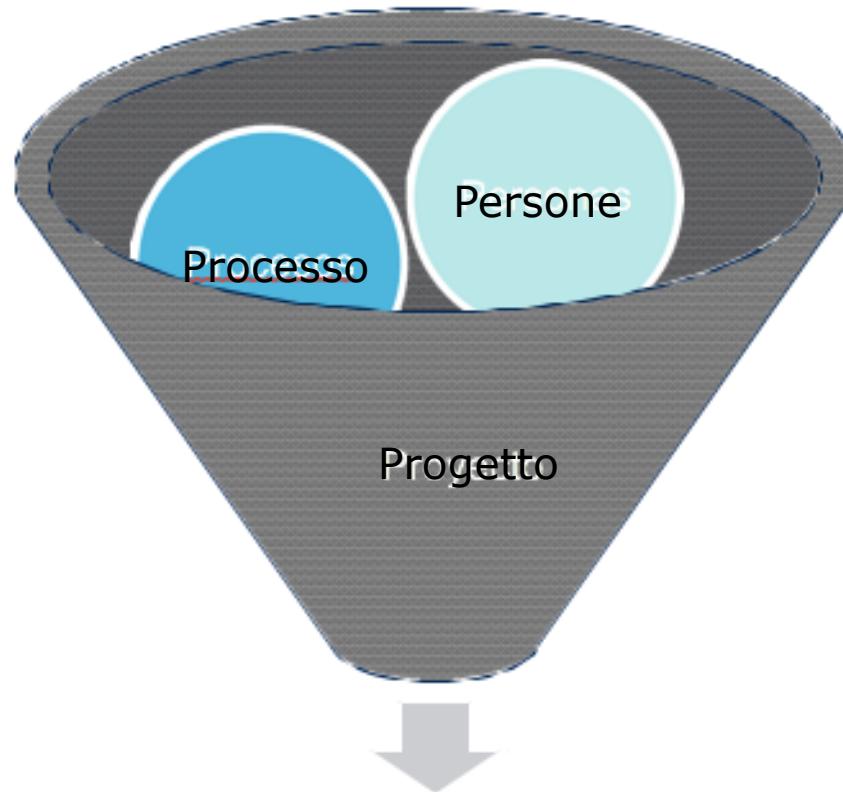
- ⇒ È astratta.
- ⇒ Non è come il resto dei prodotti di ingegneria in termini di tangibilità.
- ⇒ I costi incidono principalmente sulle fasi di design/progettazione, e non di produzione.
- ⇒ La manutenzione è complessa.
- ⇒ Popolarmente, si suppone che sia facile fare modifiche.
- ⇒ Popolarmente, software con errori non viene rigettato.

# ... Caratteristiche del software e la loro relazione con la qualità

⇒ due prospettive della qualità

Fornitore	Cliente
<ul style="list-style-type: none"><li>• Il software sviluppato fa quello che deve fare.</li><li>• I prodotti sviluppati svolgono adeguatamente le loro funzioni.</li><li>• Sviluppiamo software che funziona correttamente dalla prima esecuzione.</li><li>• Costruiamo software in tempo e costi previsti.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• riceviamo il prodotto adeguato agli scopi e alle necessità che deve ricoprire</li><li>• Siamo soddisfatti.</li><li>• I prodotti soddisfano le aspettative.</li><li>• Siamo trattati bene (integrità, cortesia e rispetto).</li></ul>

# Fattori che influenzano la qualità del software



Qualità del software

# Concetti di Gestione della Qualità

- ⇒ Il project manager ha la maggiore responsabilità della gestione di qualità del progetto.
- ⇒ 20-30% del lavoro del project office è attribuibile alla gestione della qualità
- ⇒ Ci sono **sei concetti che supportano la esecuzione di ogni progetto**
  - ❑ Politica di qualità
  - ❑ Obiettivi di qualità
  - ❑ Assicurazione della qualità
  - ❑ Controllo della qualità
  - ❑ Verifica della qualità (Audit)
  - ❑ Piano di qualità

# Concetti di Gestione della Qualità: **Politica di Qualità**

⇒ La politica di qualità è generalmente un documento elaborato da esperti di qualità e supportato dal top management.

Stabilisce:

- ❑ Gli obiettivi di qualità
- ❑ I livelli di qualità accettabili per l'organizzazione
- ❑ Le responsabilità di ciascun membro nell'applicare la politica di qualità

# Concetti di Gestione della Qualità: Obiettivi di Qualità

- ⇒ Gli obiettivi di qualità consistono di obiettivi specifici, insieme all'intervallo di tempo entro cui soddisfarli.
- ⇒ Gli obiettivi devono essere perseguiti e fattibili con quelle che sono le capacità dell'organizzazione stessa.
- ⇒ Un buon obiettivo di qualità deve:
  - ❑ Essere perseguiti
  - ❑ Definire obiettivi specifici
  - ❑ Essere comprensibile
  - ❑ Stabilire scadenze

# Concetti di Gestione della Qualità: Assicurazione della Qualità

- ⇒ Quality Assurance si riferisce alle attività formali e ai processi manageriali che assicurano che i prodotti e servizi raggiungano/abbiano i livelli di qualità prefissati.
- ⇒ La Quality Assurance assicura che lo scopo del progetto, i costi e i tempi siano integrati tra loro
- ⇒ Un buon sistema di assicurazione della qualità deve:
  - Identificare obiettivi e standard
  - Essere orientato alla prevenzione
  - Pianificare per collezionare e usare dati per il miglioramento continuo
  - Includere verifiche (audits) di qualità

# Concetti di Gestione della Qualità: Controllo della Qualità ...

- ⇒ Controllo della qualità indica l'insieme di attività e tecniche che mirano a creare specifiche caratteristiche di qualità.
- ⇒ Include: monitoraggio continuo dei processi, identificazione ed eliminazione delle cause di problemi, uso di SPC per ridurre la variabilità dei processi ed incrementarne l'efficacia.
- ⇒ Il controllo di qualità certifica che gli obiettivi di qualità dell'organizzazione si stanno raggiungendo.
- ⇒ Un sistema di controllo della qualità deve:
  - ❑ Selezionare cosa controllare
  - ❑ Stabilire gli standard su cui basarsi per individuare eventuali azioni di miglioramento
  - ❑ Stabilire le tecniche di misurazione adottate
  - ❑ Confrontare i risultati osservati con lo standard di qualità
  - ❑ Monitorare e calibrare i dispositivi di misurazione
  - ❑ Includere documentazione dettagliata per tutti i processi

## ... Concetti di Gestione della Qualità: **Controllo della Qualità**

- ⇒ Le attività di controllo della qualità mirano a migliorare la qualità dal punto di vista della correzione di difetti dei prodotti (e non solo).
- ⇒ In seguito al controllo qualità, è possibile prendere alcune decisioni:
  - ❑ Accettare o meno di un prodotto o servizio.
  - ❑ Fare rielaborazioni, che permettono ad un prodotto /servizio scartato di essere considerato nuovamente valido. Comporta costi.
  - ❑ Modificare il processo che si sta eseguendo.
- ⇒ Queste attività (di controllo qualità) sono svolte utilizzando una serie di strumenti

# Assicurazione e Controllo Qualità

Prevenzione	Correzione
<p><b>Quality Assurance:</b> Set di azioni programmate e sistematiche, necessarie per fornire con adeguata fiducia che un prodotto o un servizio sia in grado di soddisfare i requisiti di qualità.</p>	<p><b>Controllo di qualità:</b> insieme di tecniche e di attività di carattere operativo, utilizzati per verificare i requisiti di qualità del prodotto o del servizio</p>



# Assicurazione e Controllo Qualità

Controllo qualità (QC)	Assicurazione qualità (QA)
<ul style="list-style-type: none"><li>• QC è legato a un determinato prodotto o servizio.</li><li>• QC identifica difetti al fine di correggerli.</li><li>• QC è responsabilità di ciascun membro del team.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• QA aiuta a stabilire i processi</li><li>• QA definisce un programma di misura attraverso cui raccogliere i valori.</li><li>• QA identifica i punti di debolezza nei processi e miglioramenti nel progetto.</li><li>• QA è una responsabilità del management.</li><li>• QA valuta se il controllo di qualità consente di identificare debolezze nel processo (al fine di non avere difetti nel prodotto).</li><li>• QA è legato a tutti i prodotti sviluppati.</li></ul>

# Concetti di Gestione della Qualità: Verifica della Qualità

- ⇒ La verifica della qualità è una valutazione indipendente, fatta da parte di personale qualificato il quale verifica che il progetto è conforme ai requisiti di qualità e che sta procedendo secondo le procedure e le politiche stabilite.
- ⇒ Una verifica della qualità assicura che:
  - ❑ La qualità pianificata per il progetto sia raggiunta
  - ❑ I prodotti sono adeguati all'uso
  - ❑ Le leggi e le normative sono seguite
  - ❑ I sistemi di raccolta e distribuzione dei dati sono accurati e adeguati
  - ❑ Si identificano opportune iniziative di miglioramento

# Concetti di Gestione della Qualità: Piano di Qualità

- ⇒ Il piano di qualità **dettiglia come il team di management intende svolgere la politica di qualità dell'organizzazione.** E' parte del piano di project management.
- ⇒ Il piano di qualità include dettagli sugli aspetti di controllo qualità, assicurazione della qualità, approcci per il miglioramento continuo da mettere in atto durante il progetto.
- ⇒ Può essere **formale o informale**, molto dettagliato o lasciamente pianificato, dipendentemente dalle esigenze di progetto.
- ⇒ Il piano dovrebbe essere revisionato all'inizio del progetto per assicurare che le decisioni siano basate su informazioni accurate.
- ⇒ Benefici: **ridurre costi e project overrun in seguito a rilavorazioni**

# Costo della Qualità

## Cost of Conformance

### Prevention Costs

(Build a quality product)

- Training
- Document processes
- Equipment
- Time to do it right

### Appraisal Costs

(Assess the quality)

- Testing
- Destructive testing loss
- Inspections

Money spent during the project  
to avoid failures

## Cost of Nonconformance

### Internal Failure Costs

(Failures found by the product)

- Rework
- Scrap

### External Failure Costs

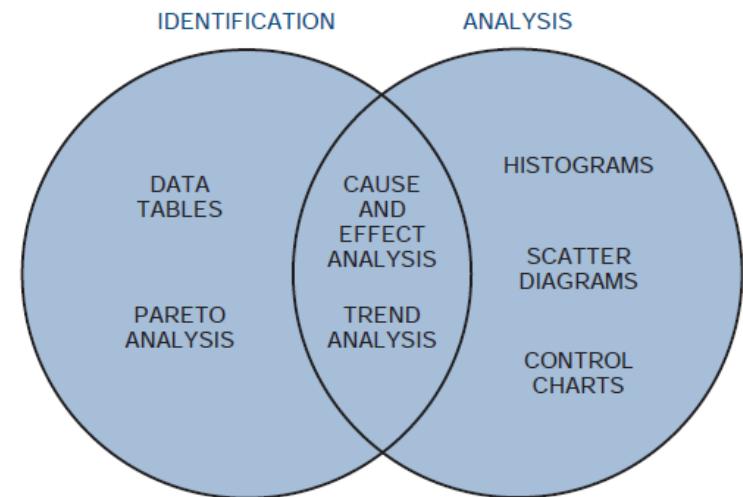
(Failures found by the customer)

- Liabilities
- Warranty work

Money spent during and after  
the project because of failures

# Strumenti per il controllo della qualità

- ⇒ Metodi statistici hanno acquisito sempre più importanza quale strumento di supporto alle decisioni sulla base di dati quantificabili.
- ⇒ Si distinguono **strumenti per identificare ed analizzare opportunità di miglioramento**. Consentono di:
  - Organizzare i dati numerici.
  - Facilitare la pianificazione.
  - Migliorare il processo decisionale.
- ⇒ Sono:
  1. Data Tables
  2. Diagramma causa-effetto / lisca di pesce / Ishikawa diagram.
  3. Diagramma di dispersione (Scatter plot)
  4. Istogramma
  5. Diagrammi di Pareto (Pareto Chart)
  6. Diagramma di flusso.
  7. Trend Analysis: Run chart
  8. Control chart (per lo Statistical Process Control)



# 1. Data Tables

- ⇒ Le **data tables** forniscono una maniera sistematica per raccogliere e mostrare dati.
- ⇒ Sono progettate principalmente per “collezionare” dati, soprattutto provenienti da strumenti automatici.
- ⇒ Forniscono una modalità consistente, efficace ed economica per raccogliere dati, organizzarli e mostrarli per successive analisi.

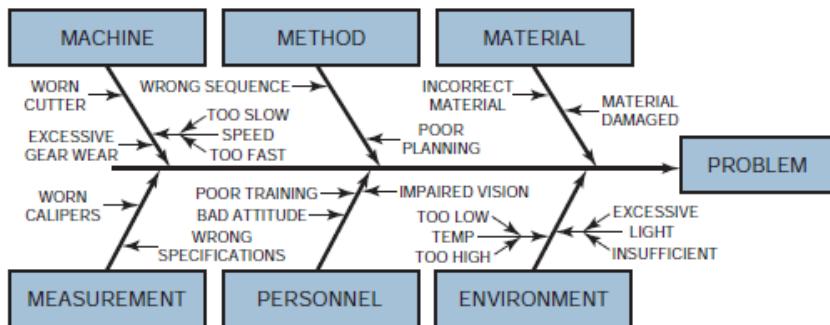
Esempio: tabella riassuntiva dei difetti riscontrati rispetto ai vari fornitori.

- 34 difetti totali
- Fornitore A ha maggiori difetti
- Documentazione di test è il difetto più frequente

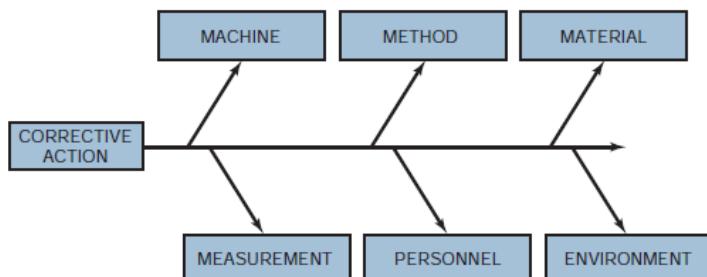
DEFECT	SUPPLIER				
	A	B	C	D	TOTAL
INCORRECT INVOICE	///	/		//	7
INCORRECT INVENTORY	////	//	/	/	9
DAMAGED MATERIAL	///		//	///	8
INCORRECT TEST DOCUMENTATION	/	///	///	//	10
TOTAL	13	6	7	8	34

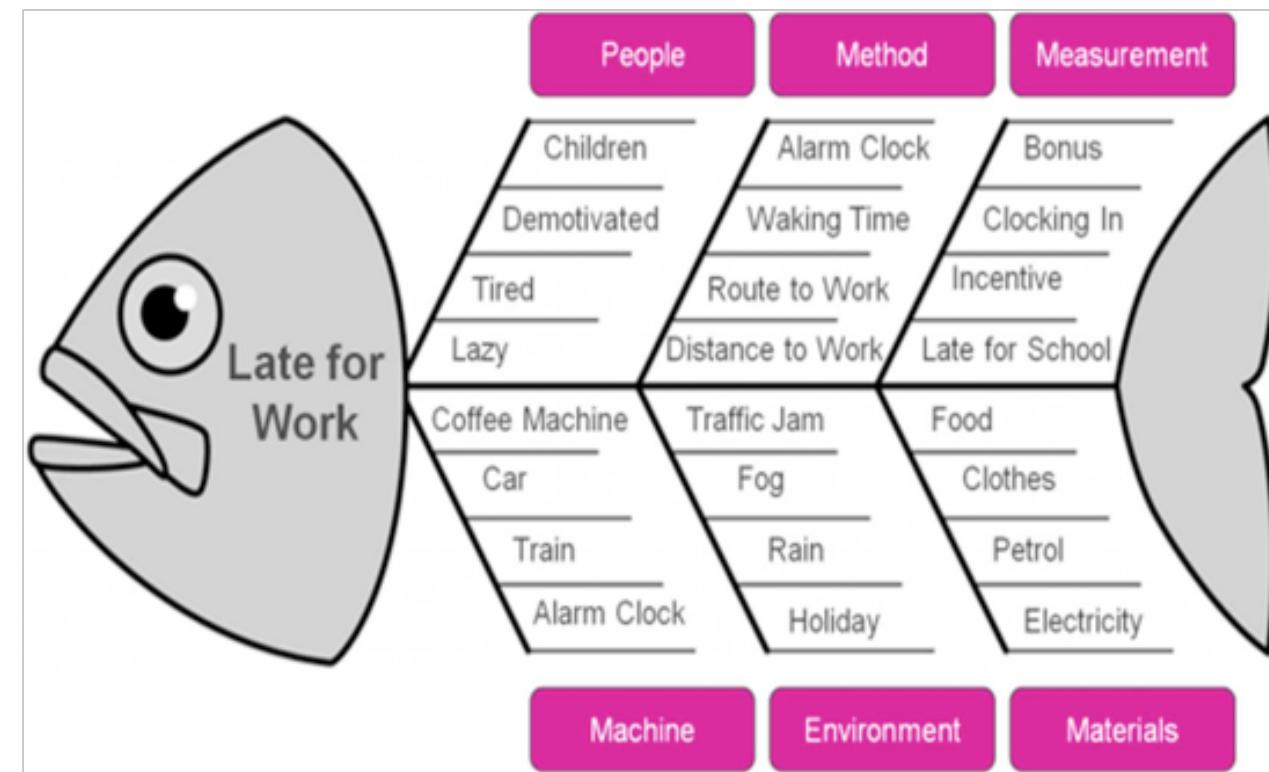
## 2. Cause and Effect Analysis - Diagramma Causa-Effetto

- ⇒ Identifica le relazioni tra un effetto e le sue potenziali cause. Noti anche come Fishbone Diagrams, o Ishikawa Diagrams. Consiste di 6 passi
- ❑ Step 1: identificare il problema usando vari tool di controllo statistico (es. istogrammi, carte di controllo, brainstorming)
  - ❑ Step 2: selezionare il team di brainstorming, con competenze nell'area del problema in modo da contribuire ad individuare le cause
  - ❑ Step 3: specificare i Problem Box e la freccia principale
  - ❑ Step 4: specificare le categorie che contribuiscono al problema. Le cause saranno determinate relativamente alle varie categorie.
  - ❑ Step 5: identificare le cause legate a ciascuna categoria

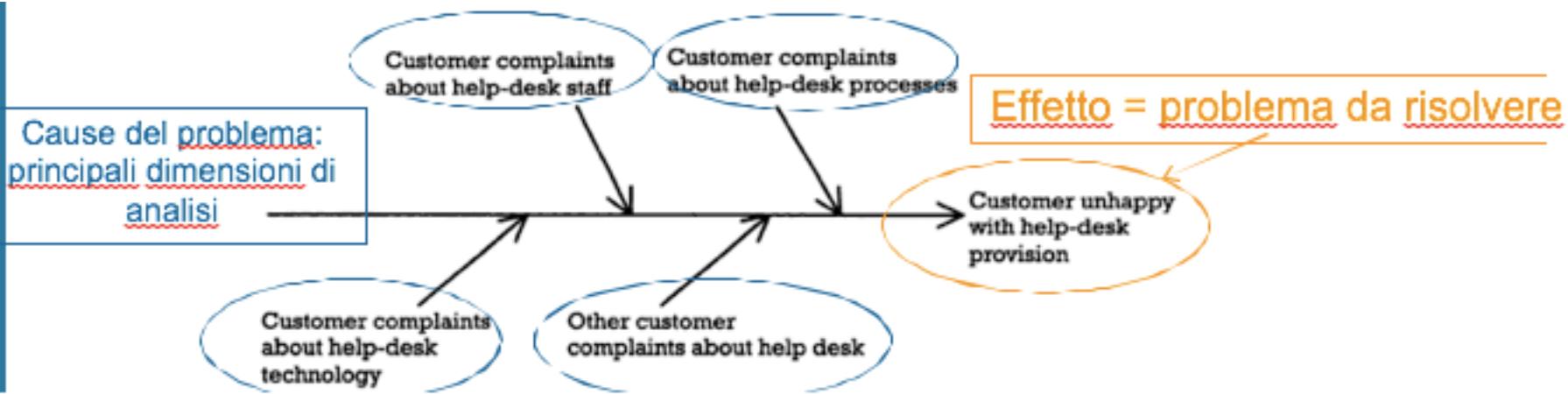


- ❑ Step 6: identificare le azioni correttive

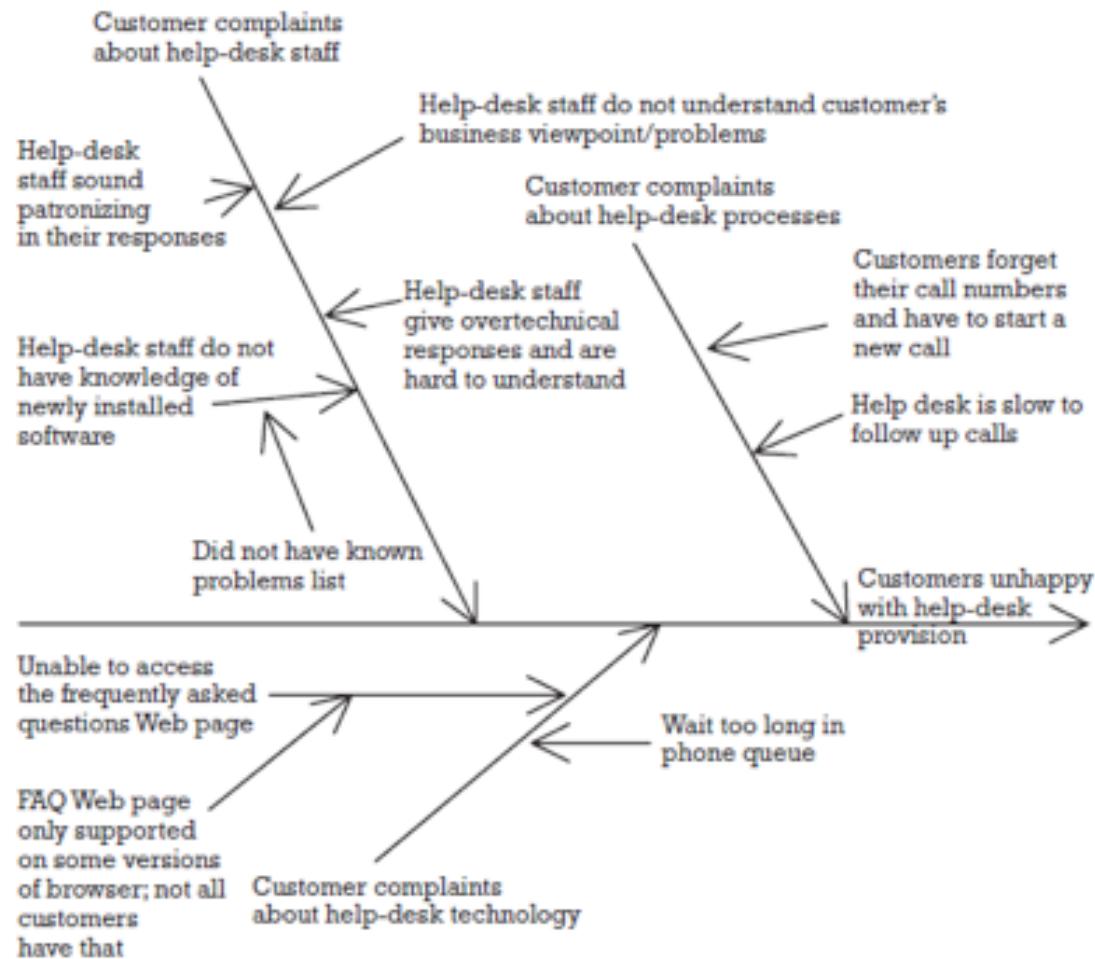




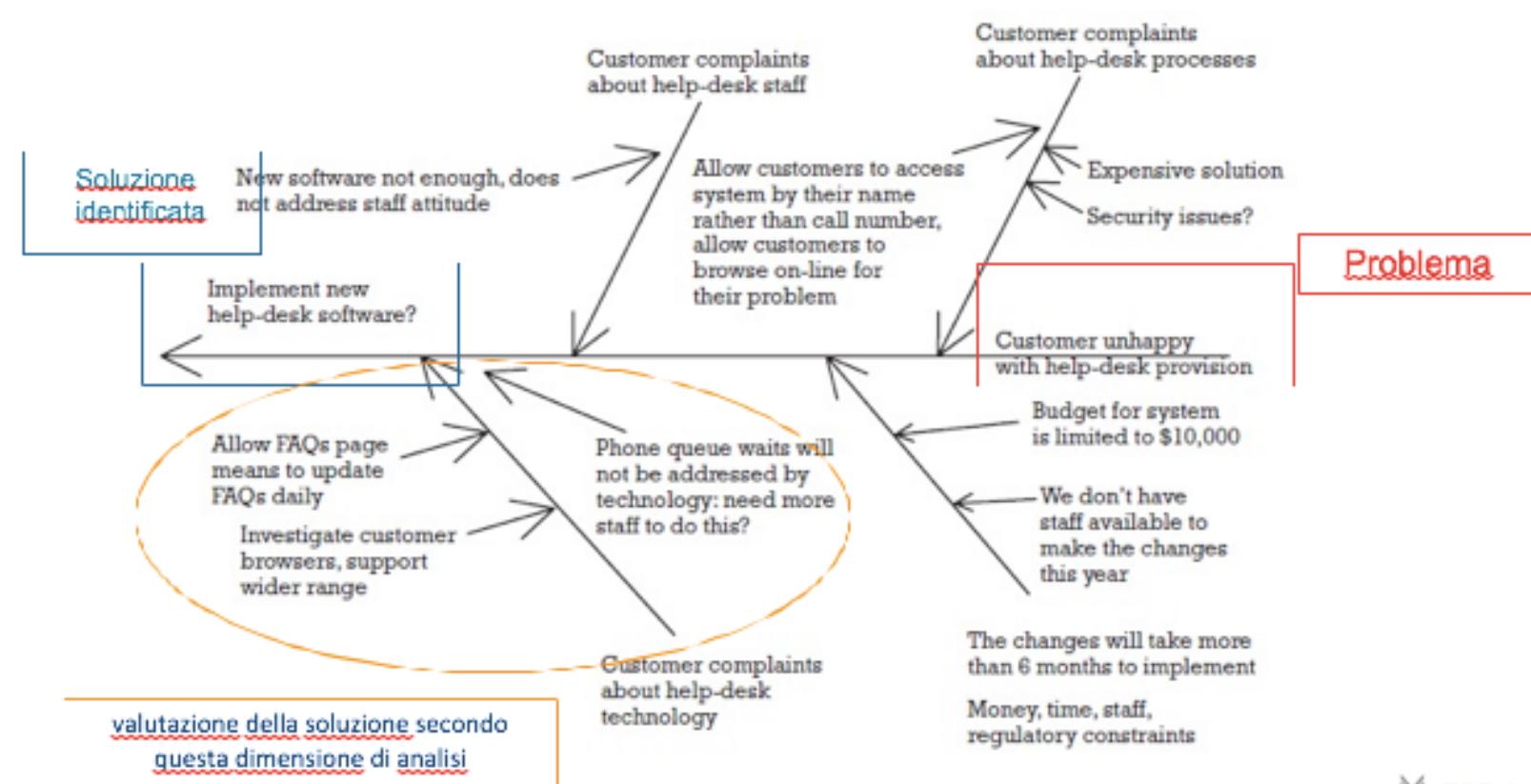
- ⇒ esempio. Supponiamo che stiamo ricevendo lamentele circa il funzionamento di un Help Desk. Gli utenti si lamentano perché l'Help Desk non è aggiornato con le nuove versioni o prodotti. L'organizzazione si pone se sviluppare un nuovo software per la gestione del servizio. Per scoprire se questa è una buona soluzione, questo tipo di diagrammi viene utilizzato:
- ⇒ Il risultato del primo passo di questo schema potrebbe essere:



- ⇒ Per il secondo livello, si potrebbe tenere una riunione e anche pubblicare il diagramma e chiedere a tutti gli interessati di esprimere le proprie idee.
- ⇒ Il risultato finale del diagramma sarebbe:



- ⇒ Una volta capito il problema e le sue cause, è possibile utilizzare la stessa tecnica per analizzare **l'adeguatezza della soluzione**.
- ⇒ Per fare questo, un **nuovo schema in senso inverso** in cui la soluzione è l'effetto e le spine del pesce servono a valutare se la soluzione esaminata è appropriata o meno secondo le principali spine.
- ⇒ Realizzando questo nuovo schema:

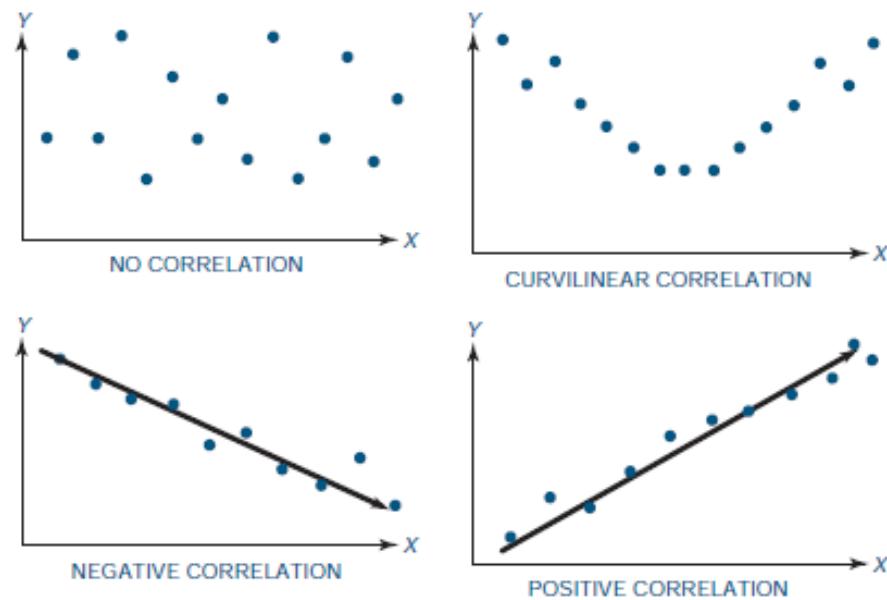


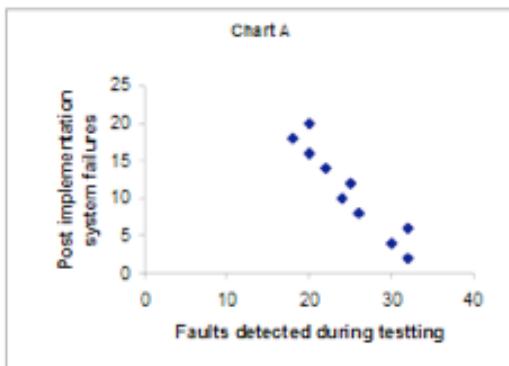
⇒ In considerazione dell'analisi della soluzione di questo diagramma:

- ❑ Un nuovo software per l'help desk non risolverà i problemi all'interno di bilancio o comunque entro un tempo ragionevole.
- ❑ E 'necessario prendere in considerazione un'altra soluzione, ad esempio, migliorare la formazione del personale, o aggiungere una FAQ per la rete Intranet durante l'anno in corso.
- ❑ Prendere in considerazione gli altri aspetti evidenziati quando il software di help desk entro tre anni sarà aggiornato .

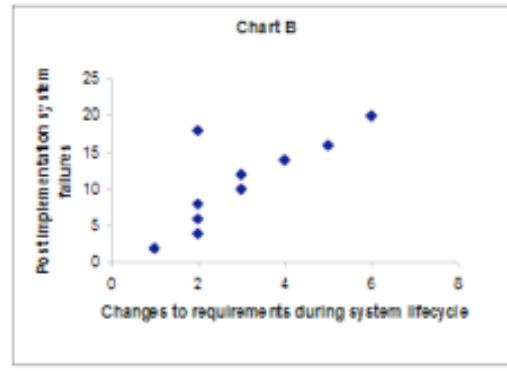
### 3. Scatter Plot

- ⇒ Organizza i dati usando due variabili: indipendente e dipendente.
- ⇒ Le coppie di osservazioni ( $x_i, y_i$ ) sono plottate in due dimensioni.
- ⇒ È una buona modalità per individuare eventuali dipendenze tra variabili. Dall'analisi di questo grafico emerge quanto i dati sono sparsi o concentrati e se esiste una tendenza lineare nei valori. In genere, se le variabili sono fortemente relazionate, i data point hanno una forma sistematica (una linea, una curva)

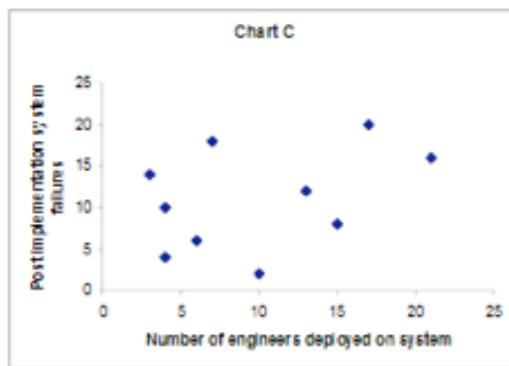




**Strong negative correlation**

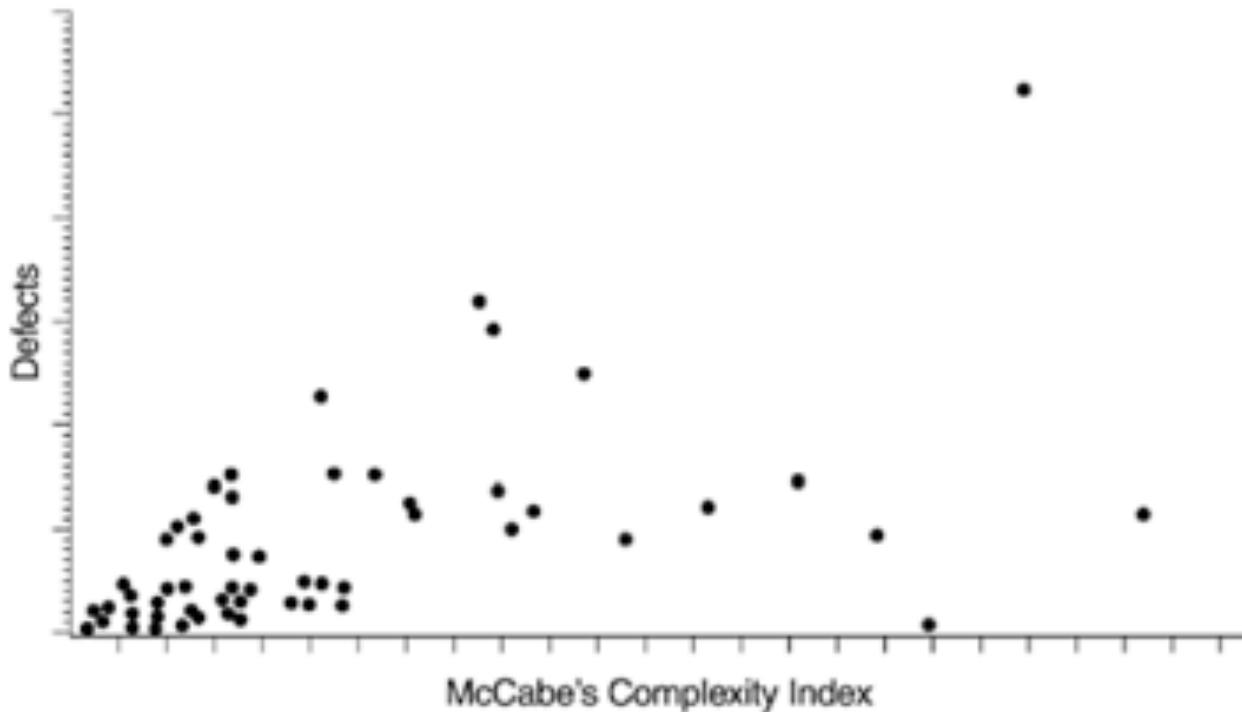


**Strong positive correlation**



**No strong correlation.**

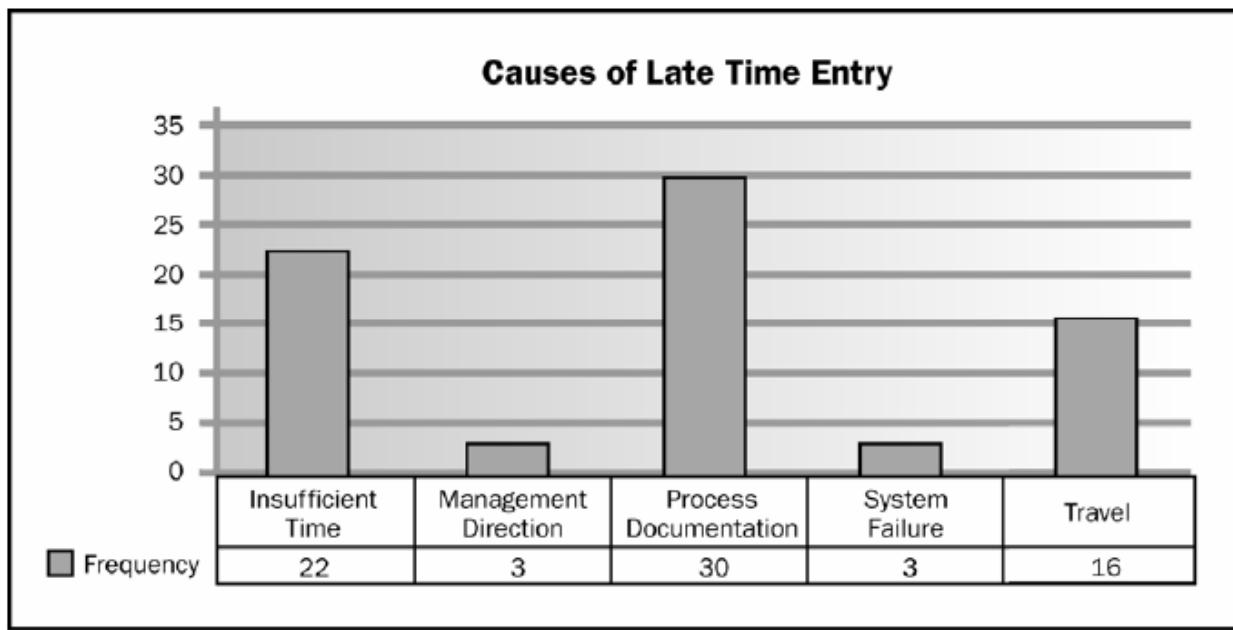
- ⇒ aiuta a mostrare la relazione tra due variabili.
- ⇒ Più i punti di dati seguono una linea diagonale, maggiore è correlazione tra le due variabili rappresentate.

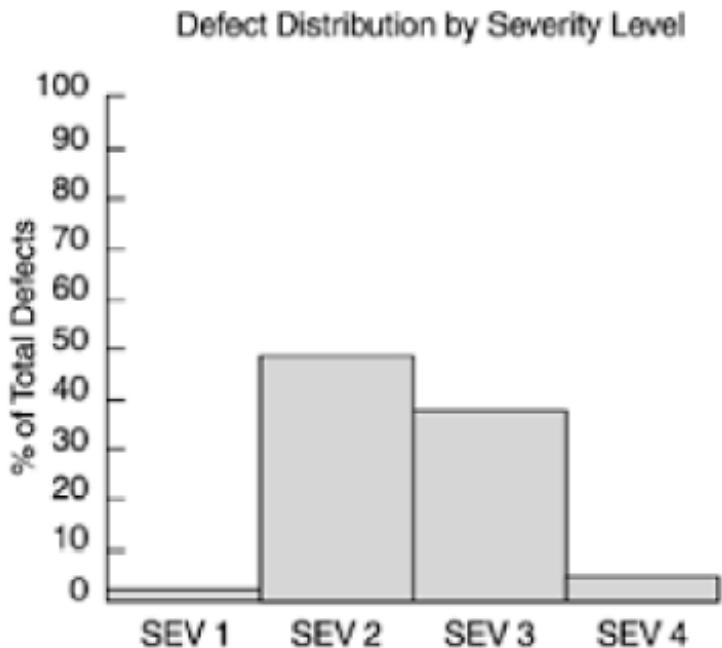


- ⇒ Questo diagramma illustra la relazione tra la complessità McCabe e il livello di difetti.
- ⇒ Ogni punto rappresenta un modulo software la cui complessità è rappresentato sull'asse X e un numero di difetti rappresentato sull'asse Y
- ⇒ Poiché la complessità di un modulo può essere misurata una volta completato, serve a prevedere il livello dei difetti.
- ⇒ Inoltre, ridurre la complessità durante lo sviluppo, consentirà anche di ridurre il livello di difetti essendo fattori correlati l'uno all'altro come si evince dal grafico.

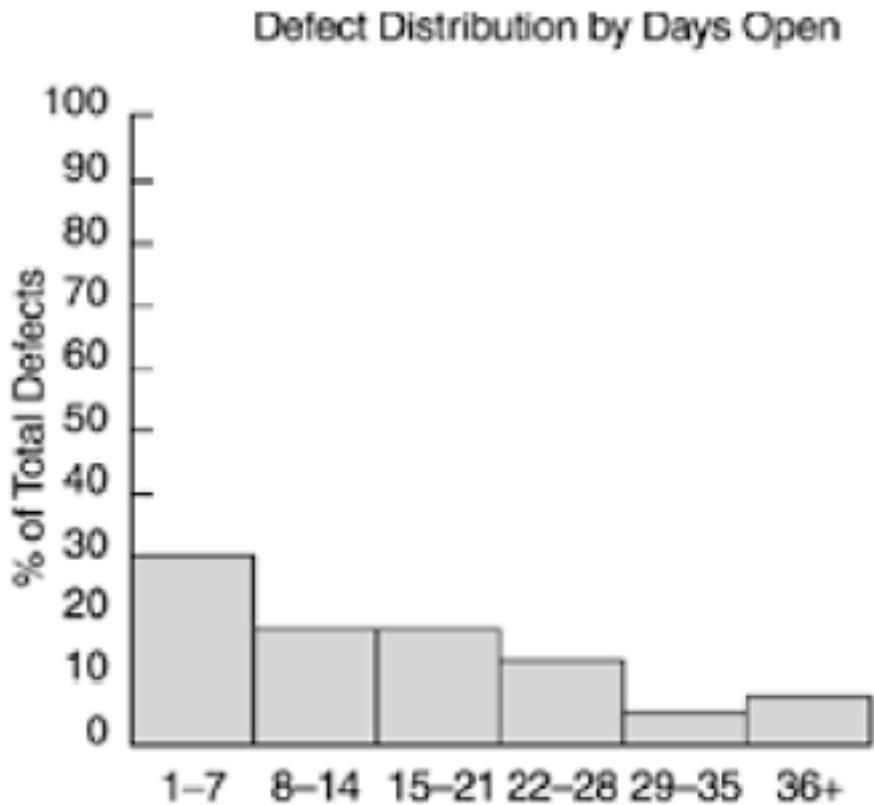
## 4. Istogrammi

- ⇒ Rappresentazione grafica dei dati in termini di frequenza della distribuzione. Fornisce un quadro dei dati rispetto ad un prefissato data point nel tempo. Non mostra trend o distribuzioni nel tempo.
- ⇒ Ogni barra è un attributo/caratteristica di una situazione/problema. L'altezza è la frequenza di quella caratteristica





⇒ Questo diagramma mostra la% di difetti prodotti presenti. I difetti sono classificati secondo 4 livelli di criticità (SEV). Il livello di criticità determina l'impatto che il difetto avrà sull'utente. Se un difetto è alta gravità influenzera il business del cliente. Se la gravità è basso, sarà percepito dal cliente solo come un inconveniente.

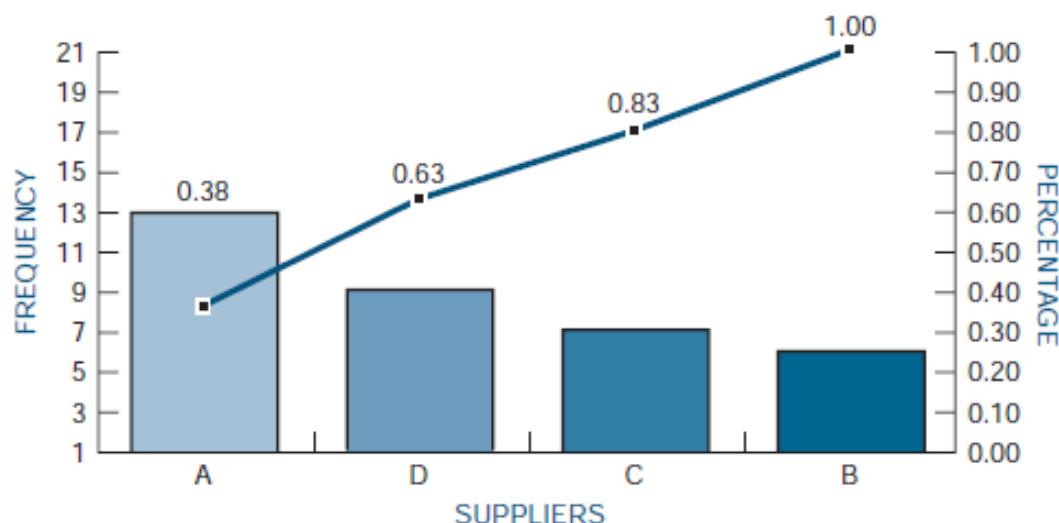


- ⇒ Questo istogramma mostra la frequenza di difetti riscontrati nella fase di test in funzione del numero di giorni che ciascun difetto è stato aperto.
- ⇒ Consente osservare il tempo di risposta viene raggiunto nell'organizzazione in relazione alla correzione degli errori.

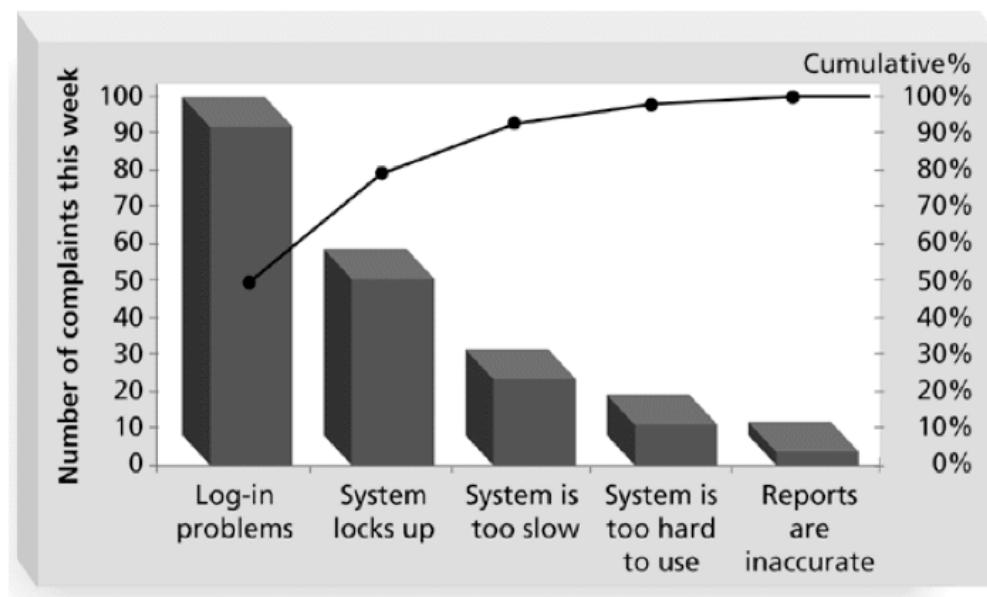
## 5. Pareto Chart

- ⇒ Particolare tipo di istogramma le variabili sono ordinate per frequenza di occorrenza per aiutare a identificare quelli che contribuiscono maggiormente a problemi di qualità
- ⇒ L'Analisi di Pareto è anche conosciuta come la regola 80-20: 20% delle cause provocano 80% dei problemi.

MATERIAL RECEIPT AND INSPECTION FREQUENCY OF FAILURES			
SUPPLIER	FAILING FREQUENCY	PERCENT FAILING	CUMULATIVE PERCENT
A	13	38	38
B	6	17	55
C	7	20	75
D	9	25	100

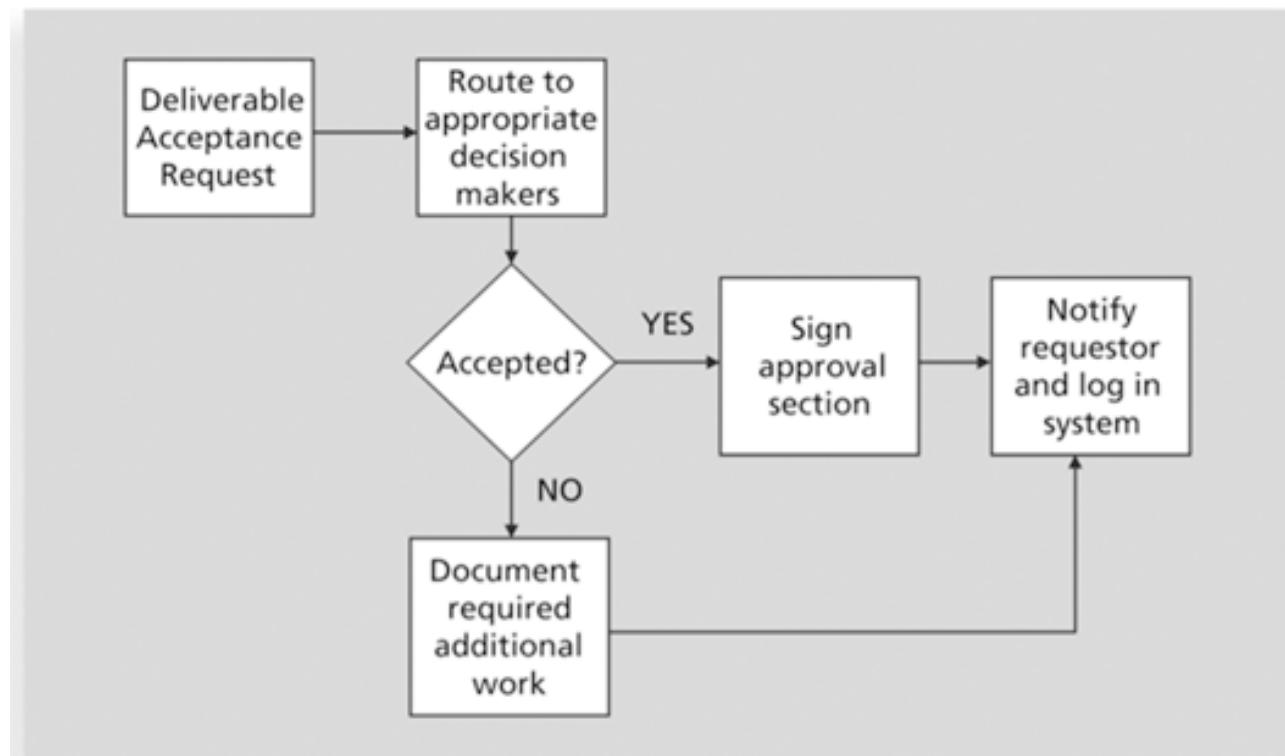


- ⇒ Nel diagramma seguente, i problemi di login all'account di sistema rappresenta il 55% dei reclami degli utenti. Questo problema, insieme al sistema di blocco account rappresentano il 80% di tutti i reclami ricevuti.
- ⇒ Pertanto, il diagramma aiuta decidere che:
  - ❑ Ridurre questi due problemi implica la necessità di cercare di ridurre notevolmente il volume dei reclami ricevuti.



## 6. Diagramma di Flusso

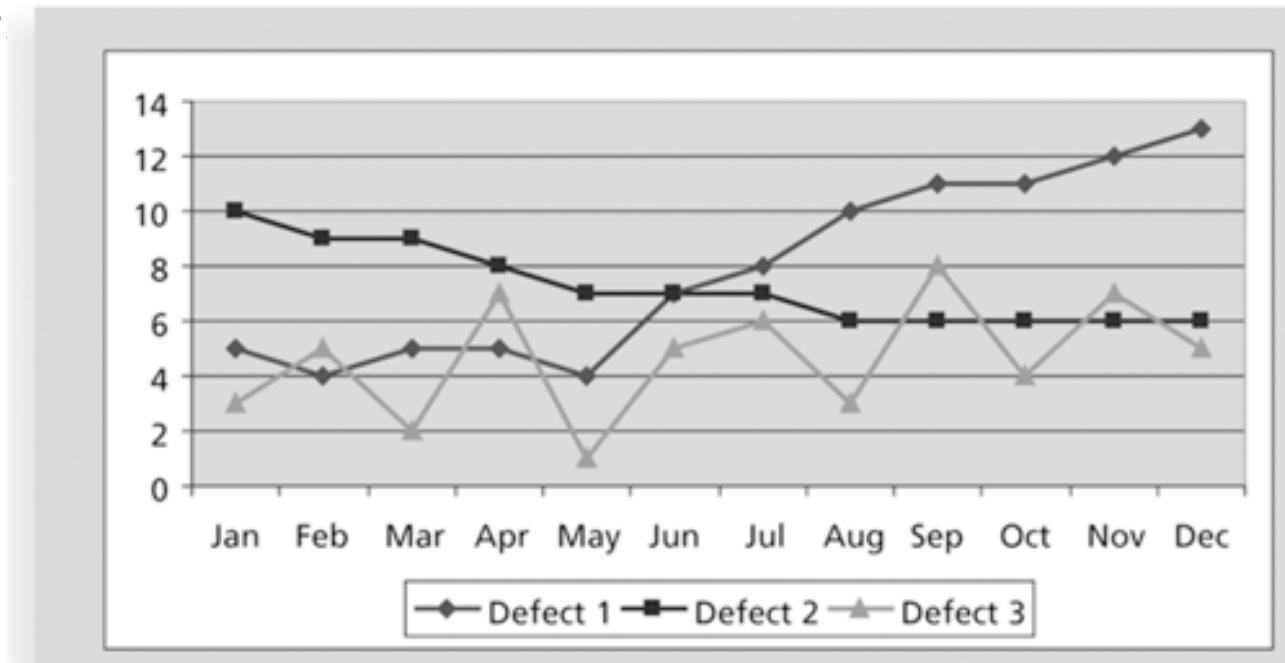
- ⇒ Rappresenta graficamente la logica e il flusso dei processi, consentendo di analizzare i problemi e decidere come possono migliorare.
- ⇒ Contiene attività, punti di decisione e l'ordine in cui vengono eseguite le diverse attività.



## 7. Trend Analysis: Run chart

- ⇒ L'analisi del trend è il metodo statistico usato per determinare la migliore equazione che interpola i punti di uno scatter plot.
- ⇒ Nota anche come
  - ❑ Regressione
  - ❑ Minimi quadrati
- ⇒ L'equazione individuata descrive la relazione tra la variabile dipendente (output) e quella indipendente (input)
- ⇒ È usato per prevedere gli effetti dei cambiamenti durante il processo

- ⇒ Il run chart è un diagramma che mostra il trend storico e il modello di variazione dell'andamento di un processo nel tempo
- ⇒ Il diagramma è costituito da linee che collegano i punti di osservazione (dati) tracciandoli in relazione ad una scala temporale
- ⇒ I run chart sono utilizzati per eseguire analisi delle tendenze (trend analysis) e modelli storici.

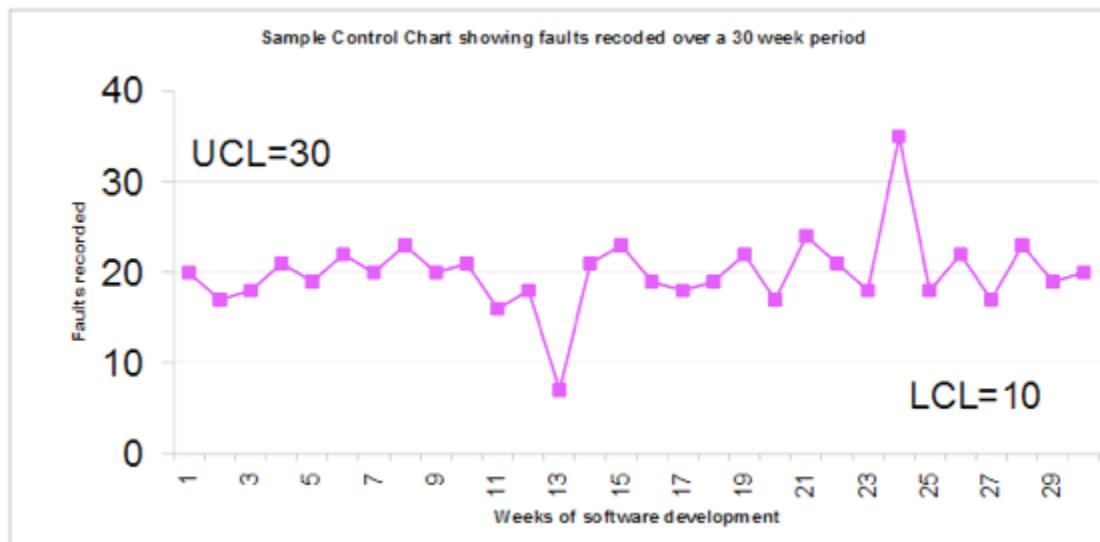


## 8. Control Charts (Carte di Controllo)

- ⇒ è una rappresentazione grafica di dati che mostra i risultati di un processo nel tempo.
- ⇒ Principalmente sono utilizzati per prevenire i difetti.
- ⇒ Si differenziano dai Run Chart in quanto incorporano controllo statistico.
- ⇒ Questi diagrammi possono determinare se un processo è sotto controllo o fuori controllo (statisticamente parlando).
  - ❑ Quando un processo è sotto controllo, le variazioni nei risultati sono dovuti ad eventi casuali in natura. I processi sotto controllo non necessitano modifiche.
  - ❑ Quando un processo è fuori controllo, le variazioni nei risultati non sono dovuti a eventi casuali, ma a problemi nel processo. In tal caso è necessario identificare la causa e regolare il processo per correggere o eliminarli.

⇒ Il grafico di controllo è costituito dai seguenti elementi di base:

- Punti valore statistico che rappresenta una misura di una caratteristica in campioni prelevati nel corso del tempo.
- la media di tutti i valori calcolati sono rappresentati  $\bar{x} = \frac{x_1 n_1 + \dots + x_n n_n}{n}$
- una linea al valore della media è disegnato.
- deviazione standard viene calcolato.  $\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}}$
- sono calcolati e tracciati i limiti superiore e inferiore di controllo di processo. Normalmente in un valore pari al valore medio +/- 3 volte la deviazione standard. Questi titoli sono generalmente noti come 3 sigma.

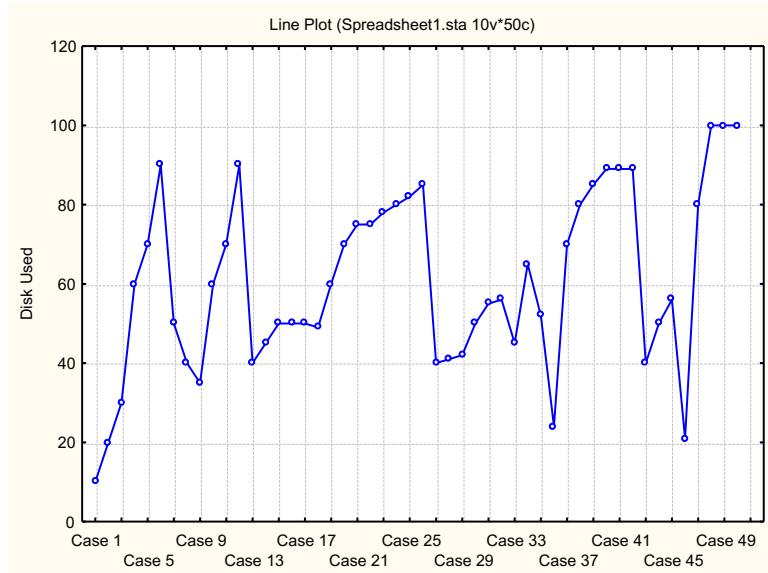


## ... Control charts

- ⇒ Se il processo è controllato, il 99.73% dei punti tracciati sono tracciati tra i limiti di controllo. Qualsiasi **punto di fuori dei limiti**, o qualsiasi osservazione di un percorso sistematico (un pattern di osservazioni), anche se entro certi limiti, **deve essere esaminato** perché è una situazione che potrebbe comportare un aumento del costo della qualità.
- ⇒ In pratica, può succedere che in media le prestazioni del processo non coincidano con l'obiettivo prefissato. Ciò significa che **il processo**, in quanto tale, **non riesce a raggiungere il livello di qualità desiderato**.

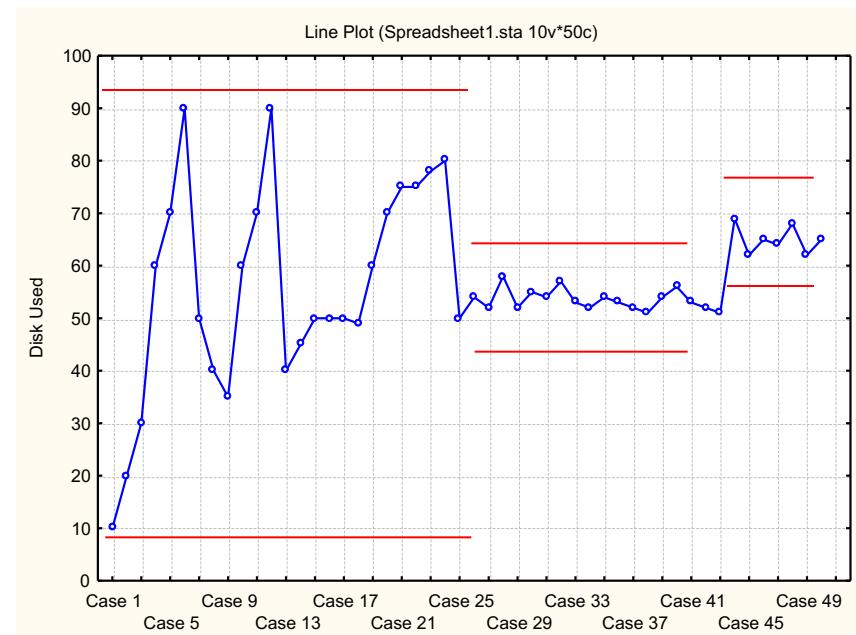
# Control Charts e Monitoraggio

⇒ Monitoraggio: L'attività di misurazione nel tempo delle **prestazioni di un processo**, espresse attraverso opportune **metriche operative** (tempi di esecuzione, produttività, ...), volta all'**individuazione e segnalazione** attraverso sistemi di allarme di anomalie e disservizi.



# Monitoraggio: Problemi

- ⇒ Il monitoraggio implica la necessità di definire opportune soglie utili a valutare le prestazioni osservate rispetto a quelle attese.
  - PROBLEMA 1: Non ci sono ne possono esserci soglie universalmente valide a causa:
    - della eterogeneità degli ambienti operativi,
    - del ragguardevole numero di processi monitorabili,
- ⇒ Sottende la necessità di individuare comportamenti anomali e reagire prontamente
  - PROBLEMA 2: occorre capire cos'è un comportamento anomalo e come esso può essere identificato
- ⇒ Deve avere una sensibilità variabile in funzione del fenomeno osservato
  - Problema 3: Come adeguare la sensibilità del monitoraggio alla luce dei cambiamenti continui nelle performance di un processo



# Monitoraggio: Problemi

- ⇒ Il monitoraggio implica la necessità di definire opportune soglie utili a valutare le prestazioni osservate rispetto a quelle attese.
  - PROBLEMA 1: Non ci sono né possono esserci soglie universalmente valide a causa:
    - della eterogeneità degli ambienti operativi,
    - del ragguardevole numero di processi monitorabili,
- ⇒ Sottende la necessità di individuare comportamenti anomali e reagire prontamente
  - PROBLEMA 2: occorre capire cos'è un comportamento anomalo e come esso può essere identificato
- ⇒ Deve avere una sensibilità variabile in funzione del fenomeno osservato
  - Problema 3: Come adeguare la sensibilità del monitoraggio alla luce dei cambiamenti continui nelle performance di un processo

## SOLUZIONE PROPOSTA:

### STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC)

