

PROJECT QUALITY MANAGEMENT

Key Topics per l'esame PMP®

Venera Monaco

PMP®, IPMA Lev B®, UNI 11648



Project Quality Management

VINCOLI DEL PROGETTO

Vincoli di progetto: il triangolo del triplice vincolo (1/2)

- Ciascun Project Manager deve quotidianamente destreggiarsi tra difficoltà e pressioni crescenti. Nella maggior parte dei casi questo si risolve in decisioni ed azioni che riguardano i tempi, i costi e l'ambito (i deliverables ed il lavoro per produrli).
- D'altra parte se non esistessero queste difficoltà e tempi, costi e ambito non fossero reciprocamente vincolati allora la figura professionale del Project Manager sarebbe svuotata di ruolo e contenuti e risulterebbe inutile.
- La combinazione di questi tre elementi ed il loro impatto sulla qualità del progetto e dei deliverables viene chiamato triplice vincolo.
- Infatti ogni cambiamento in un lato del triangolo avrà un effetto sugli altri due e tutti insieme produrranno una differente configurazione qualitativa.
- Ad esempio si può decidere di variare le date di completamento per rispettare l'ambito di progetto e questo porterà inevitabilmente a dover rivedere anche i costi che in funzione delle specificità di ogni progetto potrebbero variare anch'essi.
- Le risorse impegnate nel progetto sono considerate una voce di costo. Pertanto, se si modificano le risorse per gestire una quantità superiore o inferiore di lavoro o per riflettere la loro disponibilità, i costi aumenteranno o diminuiranno in modo proporzionale. Tali costi sono calcolati sulla base del costo orario della risorsa.
- Se le assegnazioni delle risorse variano e si applicano tecniche di livellamento, questo solitamente comporta anche una revisione della schedulazione



Vincoli di progetto: il triangolo del triplice vincolo (2/2)

- Nella maggior parte dei progetti almeno uno di due lati è fisso ed occorre quindi agire sui rimanenti due per rispettare il mandato di progetto. In altri casi sono due i lati fissi (tempi e costi) ed il risultato sarà inevitabilmente un impatto sui deliverables di progetto e sulla loro qualità.
- Quindi è molto importante fare chiarezza su quali di questi elementi deve essere privilegiato per l'ottimizzazione del progetto.
- La qualità è al centro del triangolo ed influenza tutti i lati ed a sua volta è influenzata dalle variazioni su ogni lato.
- La qualità non è uno degli elementi del triangolo ma è il risultato delle azioni intraprese rispetto a tempi, costi e ambito del progetto. Ad esempio, quando vengono "tagliati" i tempi e i costi di progetto anche la qualità ne risulterà penalizzata.
- In definitiva, il processo decisionale necessario per gestire il triplice vincolo dovrà essere il seguente:
 - Individuare quali lati sono da considerare fissi
 - Considerare gli impatti sui rimanenti lati
 - Valutare gli effetti sulla qualità
 - Analizzare la compatibilità delle azioni conseguenti con le clausole contrattuali
 - Sottoporre al management gli scenari alternativi
 - Individuare con il management la configurazione da adottare
 - Applicare le raccomandazioni del management
 - Procedere all'ottimizzazione del progetto



Project Quality Management

PIANO DI QUALITA'

Piano della qualità di progetto (1/3)

- Nella preparazione del Piano della Qualità intervengono tutte le funzioni e organizzazioni interessate, sia interne che esterne al progetto, dopo un attento esame dei documenti contrattuali.
- Il documento deve essere predisposto prima della fase di realizzazione del progetto ed andrà a far parte del Piano di Project Management.
- E' responsabilità del Project Manager predisporre il piano che verrà poi sottoposto all'approvazione da parte dello Sponsor e del Comitato di Coordinamento di Progetto insieme agli altri documenti costituenti il **Piano di Project Management**.
- Qualora il Piano della Qualità dovesse in fase di realizzazione subire una variazione dei dati di partenza, o aggiornamenti o modifiche, dovrà essere sottoposto a revisione, con ripetizione dello stesso iter di predisposizione del piano della qualità originario.
- Il piano si prefigge i seguenti obiettivi:
 - individuare, con riferimento a un dato progetto aziendale, con quali modalità ed eventuali modifiche, il Sistema Qualità aziendale si applica operativamente ai fini del rispetto dei requisiti contrattuali e delle esigenze aziendali;
 - indicare i riferimenti previsti nel Sistema Qualità aziendale per quanto riguarda la pianificazione, la programmazione e il controllo delle attività contenute nel progetto;
 - indicare alla direzione le modalità di applicazione delle norme previste dal Sistema Qualità in un progetto e le relative modalità di gestione di tale progetto, ai fini del raggiungimento degli obiettivi dello stesso.

Piano della qualità di progetto (2/3)

- L'articolazione di massima dei contenuti del piano prevede:
 - riepilogo dei dati e requisiti di base del progetto;
 - descrizione e suddivisione della fornitura (o parti che compongono il progetto);
 - organizzazione e coordinamento della commessa (o del progetto interno);
 - sistema qualità (manuale qualità e procedure gestionali);
 - programmazione delle attività di quality management (che riguardano i processi di produzione dei deliverables)
 - definizione delle modalità di quality control sui deliverables (ispezioni, controlli, collaudi e verifiche ispettive);
 - specifiche prescrizioni gestionali e tecniche applicabili all'attività della commessa (o del progetto interno);
 - funzioni aziendali coinvolte nelle attività di quality management e quality control.

Piano della qualità di progetto (3/3)

- Durante la vita di un progetto è possibile che si producano dei gap tra la qualità attesa e quella percepita dal cliente in merito ai deliverables ed al progetto nel suo complesso.
- Ma è a partire dalla fase successiva, ovvero dopo l'utilizzo di quanto prodotto dal progetto, che il cliente consolida le proprie percezioni, sia nei confronti del prodotto che dell'azienda, con risposte che possono essere immediate, ritardate o retrospettive.
- Pertanto, la valutazione soggettiva del cliente è l'unico elemento di giudizio sul prodotto/servizio ricevuto, come pure la misura finale della qualità.
- Al fine di contenere i possibili gap tra qualità effettivamente erogata e qualità percepita dal cliente è quindi opportuno definire nel Piano della Qualità:
 - le modalità di rilevazione della **Customer Satisfaction** (ad esempio inserendo nei documenti di accettazione dei deliverables anche questionari appositi);
 - gli interventi da svolgere per monitorare il valore erogato e le eventuali non conformità;
 - i criteri e le procedure per gestire i disservizi;
 - le **procedure di escalation** a fronte di difformità di valutazione tra fornitore e cliente che hanno impatto sugli aspetti contrattuali;
 - le regole di correttezza, riservatezza e deontologia professionale a protezione della reputazione aziendale.

Project Quality Management

LIVELLO DI PRODOTTO E QUALITA' DI PRODOTTO

Qualità e livello: differenze (1/2)

- Così come avviene per i concetti di **precisione e accuratezza**, nella gestione della qualità di progetto si fa spesso confusione tra il concetto di **qualità** e il concetto di **livello** di un determinato prodotto.
- E' bene quindi ricordare che per **qualità si intende il grado di conformità delle caratteristiche di un prodotto o servizio alle specifiche concordate con la committenza.**
- Obiettivo di un progetto è quello di rispettare le specifiche evitando quindi sia situazioni di degrado delle prestazioni sia quello che in gergo viene chiamato **“gold plating”** e cioè la tendenza a fare più di quanto richiesto a parità di costo.
- Il **livello di un prodotto** o servizio riguarda invece la fascia di prestazioni cui appartiene in rapporto ad altri prodotti o servizi analoghi per caratteristiche funzionali.
- Ad esempio possiamo avere due telefoni cellulari di elevata qualità pur appartenendo a livelli diversi per funzionalità, prestazioni e costo. Il livello quindi non costituisce di per sé un problema quando l'acquirente è consapevole delle differenze prestazionali a fronte di costi diversi. E' quindi una sua responsabilità la scelta tra prodotti dal diverso rapporto costo/prestazioni.

Qualità e livello: differenze (2/2)

- La qualità invece può costituire un problema laddove ci si trovi di fronte a prodotti o servizi che non riflettono le specifiche attese. Ad esempio si può acquistare un prodotto di alta fascia/livello e poi accorgersi che la sua qualità è modesta in quanto le specifiche dichiarate non vengono soddisfatte.
- Riassumendo, si può dire che:
 - una bassa qualità non necessariamente implica un basso livello;
 - una bassa qualità non è mai accettabile;
 - un basso livello non costituisce un problema purché vengano rispettate le specifiche dichiarate;
 - indipendentemente dal livello di appartenenza, un prodotto o servizio deve avere una qualità elevata.
- E' importante quindi che un project manager sia consapevole fin dalle fasi preliminari di un progetto della qualità attesa per i deliverables del progetto e che predisponga nel piano della qualità di progetto le azioni da svolgere per **l'assicurazione** e **controllo** della qualità.

Project Quality Management

AZIONI CORRETTIVE, AZIONI PREVENTIVE, CORREZIONE DEI DIFETTI

Azioni correttive, azioni preventive, correzione dei difetti (1/2)

- Le **azioni correttive**, quelle **preventive** e la **correzione dei difetti** sono attività chiave della gestione della qualità di progetto.
- E' necessario acquisire conoscenza di questa terminologia e dei significati retrostanti per comprendere meglio come viene gestita la qualità nei progetti secondo lo standard PMBOK.
- La **correzione dei difetti** è un concetto semplice da comprendere e riguarda appunto i difetti di ogni deliverable di progetto che possono presentarsi in ogni momento del ciclo di vita di progetto. La correzione dei difetti può comportare la riparazione oppure la sostituzione o rifacimento del deliverable difettoso in modo da eliminare le non-conformità rispetto alle specifiche di progetto concordate con la committenza.
- Le **azioni correttive** incidono invece sul processo di produzione dei deliverables. Se si sono presentate delle non-conformità e si vuole evitare che in futuro si riproducano occorre svolgere una **root cause analysis** ed individuare le cause originarie per eliminarle e ridurre l'impatto.
- Una azione correttiva è un intervento reattivo che viene fatto a fronte di problemi che si sono già manifestati per ridurre l'incidenza in futuro.
- Per esempio, se durante un'ispezione si trova qualche componente difettoso che viene corretto e non si vuole che questo accada di nuovo, si esamineranno le cause principali del problema in modo da trovare una soluzione e applicarla in modo che i difetti non possano ripresentarsi.

Azioni correttive, azioni preventive, correzione dei difetti (2/2)

- Le **azioni preventive** sono invece un intervento proattivo svolto al fine di prevenire all'origine il manifestarsi di non-conformità.
- Se in fase di realizzazione si è nel dubbio che possano prodursi alcuni difetti, è opportuno svolgere **un'analisi dei rischi** connessi ed individuare eventuali **azioni preventive**, il loro costo e gli effetti attesi.
- In altre parole, si può dire che l'azione preventiva è un processo di identificazione delle cause più probabili di qualsiasi potenziale non conformità prima che si verifichi. Le azioni preventive sono svolte per assicurare che non ci sia alcuna deviazione dalle specifiche concordate con la committenza.
- Si ricorda infatti che la gestione della qualità di progetto è un'area di conoscenza importante che integra i processi di gestione dell'ambito di progetto anticipandone gli esiti della verifica dei deliverables. In tal senso, la gestione della qualità di progetto consente di gestire il livello di conformità dei deliverables prima di svolgere la verifica d'ambito insieme con la committenza e quindi costituisce una salvaguardia dei risultati prodotti rispetto a possibili anomalie del processo di produzione.
- Si tratta quindi di un'attività strategica in quanto protegge l'immagine e reputazione di chi gestisce il progetto e costituisce la base per la gestione della **customer satisfaction** nei progetti.

Project Quality Management

TOTAL QUALITY MANAGEMENT (TQM)

Total Quality Management nei progetti (TQM) (1/2)

- Il Total Quality Management (TQM) è un insieme di prassi, tecniche e metodi orientati al cliente e al mercato per migliorare i prodotti ed i servizi forniti da un'organizzazione.
- Naturalmente, tutto ciò può essere molto utile anche nella gestione della qualità nei progetti, soprattutto nelle realtà che operano all'interno di un Sistema Qualità o che si confrontano con clienti che impongono i loro standard di riferimento.
- I primi approcci al TQM sono nati in Giappone e poi si sono sviluppati in tutto il mondo fino ad essere ancora oggi i principi fondanti di alcune metodologie più recenti ed innovative come **Six Sigma**.
- Il Total Quality Management, prima di tutto, fissa alcuni principi di base comuni a tutte le teorie che ne compongono il suo vasto corpo di conoscenze.

Total Quality Management nei progetti (TQM) (1/2)

- I primi quattro principi di TQM sono i seguenti:
 - Focalizzare l'attenzione sulla prevenzione delle non conformità dei prodotti e servizi forniti rispetto alle specifiche
 - Introdurre metriche per misurare il livello di qualità atteso /percepito dei propri prodotti o servizi
 - Coinvolgere tutto il personale in azioni volte al miglioramento della qualità
 - Coinvolgere anche i clienti nel fornire indicazioni sulla Customer Satisfaction attraverso indagini pianificate
- Ciò induce una nuova vision che porta a mettere al centro di tutto il cliente e le sue esigenze. Questo significa prestare particolare attenzione a:
 - conoscere i propri clienti attraverso sistemi di monitoraggio della **customer satisfaction** nei progetti;
 - fissare i requisiti qualitativi di un progetto in base alle specifiche richieste dei clienti;
 - abbattere le non conformità attraverso azioni di **quality assurance** e **quality control**;
 - introdurre le logiche del miglioramento continuo e del **PDCA (Plan Do Check Act)** nei progetti;
 - migliorare i processi attraverso l'adozione di metodi strutturati;
 - dedicare la stessa attenzione a tutte le componenti di un progetto;
 - coinvolgere tutte le funzioni interessate nel processo di miglioramento continuo.
- Su questa base si sono nel tempo strutturati diversi approcci che, pur condividendo le logiche precedentemente descritte, si connotano per un peso diverso assegnato alle azioni di miglioramento previste e di conseguenza il loro campo di applicazione si presta ad ambiti diversi. Nel seguito vengono riassunti i modelli più noti ed utilizzati.

TQM - Modello di Deming

- Sostanzialmente basato sull'applicazione del ciclo PDCA a tutti i processi (e quindi anche a quelli di Project Management), il modello di Deming è basato sui seguenti punti:
 - Raccolta di dati analitici sui processi e progetti aziendali per poterne meglio riconoscere le opportunità di miglioramento
 - Identificazione delle variazioni sui dati prestazionali attesi per comprenderne le cause
 - Identificazione di ciò che deve essere fatto per migliorare ciascun processo
 - Comprendere come coinvolgere le persone limitando le **resistenze al cambiamento**

Il modello di Crosby fa leva sui seguenti quattro assunti:

- La qualità va considerata in termini di aderenza ai requisiti/specifiche
- La prevenzione è il miglior modo per assicurare la qualità
- Il target da raggiungere è “zero non-conformità”
- I costi per la qualità sono investimenti ripagati dall’assenza di scarti e dei costi relativi alle non-conformità

TQM - Modello di Juran

- Il modello di Juran propone un approccio alla qualità basato su tre processi: quality planning, quality assurance e quality control. In questo è assolutamente sovrapponibile con quanto previsto dal PMBOK® per la gestione della qualità nei progetti.
- I passaggi importanti di questo approccio sono pertanto:
 - Creare consapevolezza sulle opportunità create dal miglioramento continuo e sulle esigenze di supporto necessarie per gestire correttamente la qualità;
 - Fissare gli obiettivi di miglioramento;
 - Formare le persone al miglioramento continuo;
 - Individuare le azioni per il miglioramento;
 - Fissare le metriche per controllarne l'applicazione;
 - Tracciare i progressi;
 - Misurare i risultati raggiunti e le performances;
 - Fornire report sui risultati;
 - Procedere a nuove azioni di miglioramento.

TQM - Modello di Ishikawa

- Questo modello propone un approccio alla qualità basato su dati analitici e rappresentazioni organiche di come i processi ed i progetti di miglioramento procedono. In particolare Ishikawa fa riferimento ad alcune tecniche illustrate anche in altri articoli:
 - **Analisi di Pareto**
 - **Diagrammi causa-effetto**
 - Analisi di Stratificazione e Correlazione per individuare possibili relazioni tra i dati
 - **Carte di Controllo**
 - **Istogrammi** per rappresentare graficamente frequenza e impatto di alcune casistiche

- L'European Foundation for Quality Management (EFQM) ha fissato i criteri per gestire la qualità. Non si tratta propriamente di una metodologia ma di linee guida su come impiegare le altre metodologie e su cosa concentrarsi nel gestire la qualità. Le linee guida sono:
 - Fissare gli obiettivi e concentrarsi sui risultati
 - Focalizzarsi sui clienti e sugli input che arrivano da loro
 - Avere costanza nell'applicazione ripetuta delle logiche di miglioramento continuo
 - Organizzare tutto per processi, progetti e sistemi
 - Formare e coinvolgere il personale affinché partecipi attivamente e supporti il cambiamento
 - Creare le condizioni perchè le conoscenze vengano condivise e l'apprendimento sia continuo
 - Sviluppare la collaborazione come base per la crescita ed il miglioramento dei processi
 - Il ruolo e la responsabilità sociale dell'organizzazione sono elementi da tenere in considerazione nei programmi di miglioramento continuo

- La metodologia **Six Sigma** si è sviluppata successivamente alle altre di cui ha raccolto molti dei principi di base. Il suo campo di applicazione è principalmente il **lean manufacturing** ma ha dimostrato di poter essere applicata con successo anche in altri settori.
- Obiettivo della metodologia è l'abbattimento delle non conformità e degli scarti di lavorazione. Una qualità sei sigma implica livelli di precisione del 99,99966% (non più di 3,4 difetti per milione di elementi prodotti).
- L'adozione della metodologia comporta l'impiego di numerosi strumenti di analisi e gestione della qualità nelle varie fasi del ciclo **DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)**.
- I principi di base cui si ispira la metodologia sono:
 - focalizzazione sulle esigenze dei clienti;
 - monitoraggio e controllo dei processi aziendali end-to-end;
 - raccolta continua di dati e informazioni sui processi;
 - analisi statistica delle informazioni;
 - miglioramento continuo dei processi organizzato per progetti di miglioramento;
 - miglioramento dei processi come componente della strategia di impresa.

Project Quality Management

ANALISI DI PARETO

Analisi di Pareto (1/3)

L'analisi di Pareto è una tecnica statistica a supporto di ogni processo decisionale in cui occorre individuare il sottoinsieme significativo di cause o di azioni che produce la percentuale più elevata di effetti.

Essa utilizza il Principio di Pareto (noto anche come regola 80/20) che esprime l'idea che facendo il 20% del lavoro è possibile generare l'80% dei benefici del lavoro complessivo. Oppure, in termini di miglioramento della qualità, che la grande maggioranza dei problemi (80%) sono prodotti da alcune cause principali (20%).

Tale principio è appunto frutto di ricerche svolte in vasti contesti applicativi da parte dell'economista italiano Vilfredo Pareto.

Ad esempio, in prima approssimazione è possibile rilevare che:

- l' 80% dei reclami dei clienti di un'azienda provengono dal 20% dei clienti;
- l' 80% dei ritardi in un progetto derivano da un 20% di cause;
- il 20% dei prodotti e servizi rivolti al mercato genera l' 80% dei profitti;
- il 20% dei difetti di un sistema causa l'80% dei problemi all'utente finale.

Analisi di Pareto (2/3)

Il principio di Pareto ha molte applicazioni nel controllo qualità ed è alla base del diagramma di Pareto, uno degli strumenti principali utilizzati nel TQM e Six Sigma.

Con riferimento al PMBOK®, l'analisi di Pareto è utilizzata per guidare gli interventi correttivi e per aiutare il team di progetto ad agire per risolvere i problemi che causano il maggior numero di difetti a discapito della qualità dei deliverables e del progetto nel suo insieme.

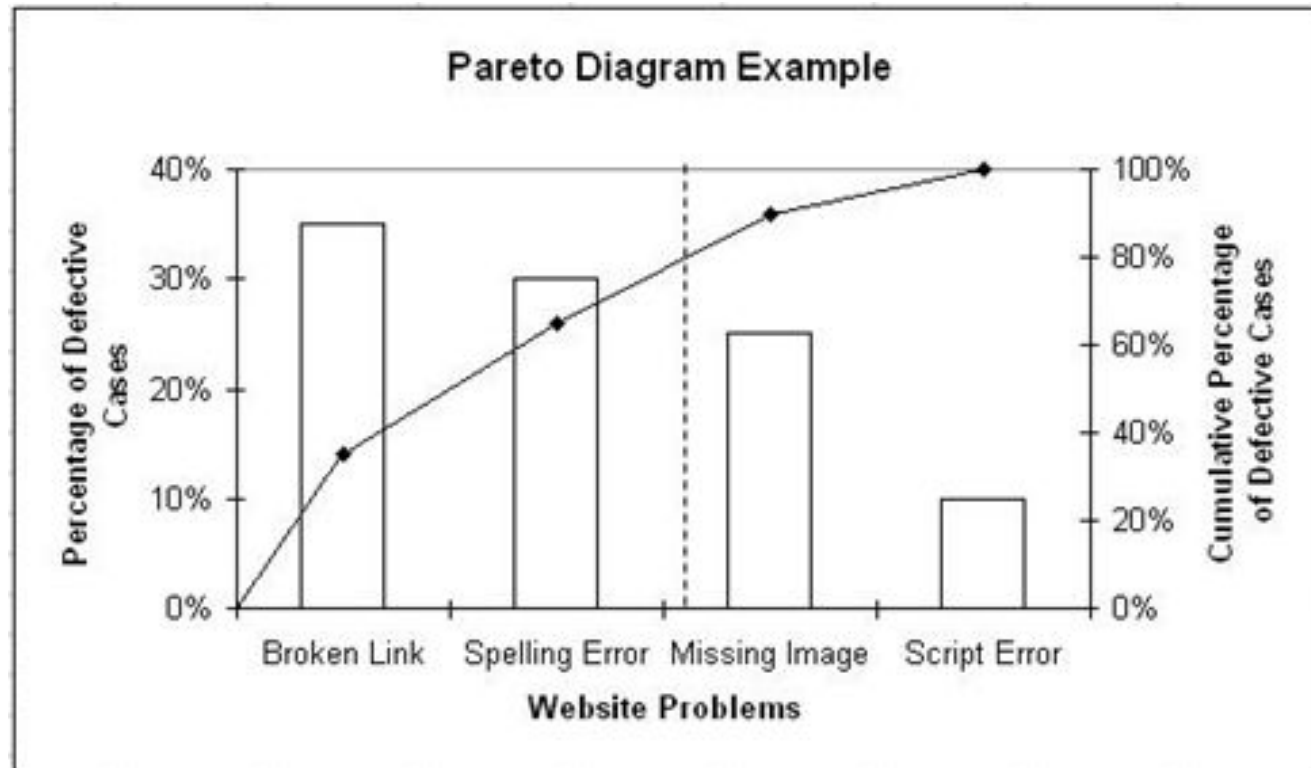
I passaggi più significativi dell'analisi di Pareto consistono nel:

- costruire una tabella che associa a ciascuna causa la sua frequenza di accadimento in percentuale;
- organizzare le righe della tabella in ordine decrescente di importanza percentuale;
- aggiungere una colonna con le percentuali cumulate;
- sviluppare un grafico lineare con le cause sull'asse x e le percentuali cumulate sull'asse y ed interpolando i punti;
- sviluppare sullo stesso template un grafico a barre con l'asse x associato alle cause e l'asse y alle corrispondenti percentuali;
- individuare il punto di intersezione con la curva tracciata di una linea parallela all'asse x e posizionata al valore cumulato pari all'80% sull'asse y.

Il punto individuato separa sulla sinistra le cause più importanti da quelle sulla destra meno importanti.

L'esempio riportato nella prossima slide si riferisce ad un diagramma di Pareto relativo alle cause di errore nell'utilizzo di un sito web.

Analisi di Pareto (3/3)



- Consentendo di rilevare il 20% di cause che generano l'80% dei problemi, permette di concentrare gli sforzi finalizzati a perseguire i miglioramenti più significativi.
- Il valore dell'analisi di Pareto per un Project Manager consiste nel favorire la concentrazione su quel 20% di fattori che risultano essenziali e nel gestire con un più basso livello di priorità il resto che ha una importanza minore in relazione al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Project Quality Management

ANALISI DELLA VARIANZA

Analisi della varianza: cause comuni e cause speciali (1/2)

- La gestione della qualità di progetto e la conduzione di **progetti Lean Six Sigma** e di progetti di reengineering dei processi aziendali richiede frequentemente un'analisi della varianza di alcuni processi.
- Per esempio, un'azienda che si occupa di spedizioni nell'intento di migliorare i propri processi può voler analizzare i ritardi nell'arrivo dei beni spediti ed analizzare quindi la distribuzione statistica con cui essi si presentano.
- Un primo livello di miglioramento può coincidere con la riduzione della varianza della distribuzione dei tempi di arrivo in modo da isolare un range temporale "certo" entro il quale garantire la consegna di quanto spedito.
- Per raggiungere questo obiettivo, occorre analizzare il processo di spedizione utilizzando **carte di controllo**.
- Ogni processo, per sua natura, è soggetto ad un ampio numero di variabili che statisticamente ne possono influenzare la performance.
- Pertanto, l'andamento di una specifica distribuzione statistica può dipendere da una serie di cause che debbono essere esaminate:
 - **Cause comuni**, riconducibili ad un insieme identificabile di anomalie e disfunzioni sempre presenti in un processo.
 - **Cause speciali**, si tratta di anomalie accidentali che si presentano quindi occasionalmente e che possono essere rilevate monitorando continuamente il processo. In questa tipologia di cause rientrano gli errori umani, i guasti dei mezzi e strumenti utilizzati, le difettosità dei materiali.

Analisi della varianza: cause comuni e cause speciali (2/2)

- Un processo è sotto controllo quando tutte le cause speciali sono state eliminate e sono presenti solo cause comuni a condizionarne la performance. Per analizzare le motivazioni retrostanti questi fenomeni occorre procedere ad un brainstorming con le persone che operano sul processo, applicare l'analisi di Pareto e la Root Cause Analysis.
- Mentre la presenza di cause speciali può indicare che un processo è sostanzialmente sano ma influenzato da fattori accidentali, la presenza di cause comuni indica che esistono variazioni sostanziali nel processo stesso e che è necessario modificare in modo fondamentale il processo per migliorarne la performance e ridurre le variazioni rispetto alla media.
- Quando sono presenti solo cause comuni a condizionare la performance di un processo può non valere la pena analizzare ciascuna istanza in cui si presentano anomalie ma osservare il processo nel suo insieme ed individuare come ridurre la varianza e migliorarne la performance.
- Più in generale, affinché un processo sia affidabile occorre che:
 - sia facilmente identificabile;
 - sia formalmente descritto e documentato;
 - siano state definite le misure e le modalità per il monitoraggio e controllo del processo;
 - operi in condizioni controllate;
 - venga periodicamente revisionato e migliorato sulla base delle misurazioni effettuate e dei feedback interni ed esterni.

Project Quality Management

FOGLIO RACCOLTA DATI

Foglio di raccolta dati

- Nella gestione della qualità di progetto è importante raccogliere in modo strutturato informazioni sui deliverables e su quanto prodotto da un progetto.
- E' importante definire le finalità della raccolta dati e le modalità di raccolta che possono essere:
 - di monitoraggio del processo di produzione;
 - di monitoraggio a fronte di problemi emersi;
 - di rappresentazione statistica dell'andamento della produzione;
 - di predisposizione di un campione di osservazioni per analisi successive.
- In tal senso, il foglio di raccolta dati serve a raccogliere dati basati sull'osservazione di un campione per identificare e misurare determinati fenomeni oggetto di analisi. Nella maggior parte dei cicli di soluzione dei problemi e di brainstorming la raccolta dei dati è il primo passo per inquadrare la situazione in "fatti" e decidere un piano di intervento.
- Perché il processo di raccolta dei dati proceda fluidamente è necessario definire preliminarmente:
 - quali dati sono necessari;
 - perché i dati sono necessari;
 - quando sono necessari;
 - dove si trovano;
 - quando possono essere raccolti;
 - chi deve raccogliarli;
 - come devono essere raccolti;
 - come devono essere registrati ed archiviati.

Foglio di verifica

Prodotto _____	Data _____
Punto ciclo _____	Stab. _____
Collaudo ciclo _____	Rep. _____
Tipo di difetto _____	Collaudatore _____
N. pezzi esaminati _____	Lotto _____
	Ordine _____
Motivazione _____	

Tipo di difetto	Spunto	Sottototale
A		
B		
C		
D		
Totale		
Totale scartati		

Problema	Mese				Totale
	1	2	3	...12	
A					
B					
C					
Totale					

Foglio di raccolta dati

- Dati e informazioni possono essere divisi e analizzati sotto i seguenti aspetti:
 - di misura (es. tempo, lunghezza, peso)
 - di conteggio numerico (quantità, numero pezzi difettosi, ecc);
 - di merito relativo o priorità [molto-poco, buono-cattivo, frequente-raro];
 - di sequenza nella classificazione (primo, secondo, terzo);
 - di punteggio (valutazione per punti caratteristici e quindi somma dei punteggi relativi).
- La raccolta dei dati può quindi essere ordinata in base a diversi criteri. Tra gli altri, per reparto, per gruppo omogeneo, per linea di produzione, per turno, per prodotto, per macchina, per addetto, per lotto, per tipo o cause di difetto, per forniture.
- I dati possono essere raccolti su diversi tipi di foglio, per esempio diari, registri, rapporti e questionari. Quando tuttavia si presenta la necessità di registrare parecchi dati, è consigliabile progettare tabelle particolari come ad esempio i “fogli di verifica”.
- I fogli di verifica sono semplici questionari in cui viene posta la domanda: “con quale frequenza si manifestano determinati eventi?”. La loro stesura richiede i seguenti passaggi:
 - Decidere con esattezza quale evento osservare (l’attenzione di tutti deve essere concentrata sul medesimo caso).
 - Decidere il periodo di tempo entro il quale vanno raccolti i dati.
 - Sviluppare un modulo chiaro e di semplice utilizzo.
- Perché l’analisi delle informazioni raccolte risulti produttiva è importante:
 - accertarsi che le osservazioni o campioni siano quanto più casuali possibile;
 - evitare la raccolta di un numero eccessivo di dati (il campione deve essere significativo ma non ridondante altrimenti aumentano esponenzialmente i costi di rilevazione e analisi);
 - ricordare che non sempre i dati disponibili sono quelli utili (occorre quindi raccoglierne altri);
 - annotare con chiarezza l’origine dei dati;
 - non lasciare passare troppo tempo tra la raccolta e l’analisi dei dati;
 - annotare non solo lo scopo e le caratteristiche delle misurazioni, ma anche la data, gli strumenti usati per la rilevazione, il metodo seguito e chi le ha eseguite.

Project Quality Management

CARTE DI CONTROLLO

Carte di controllo qualità (1/2)

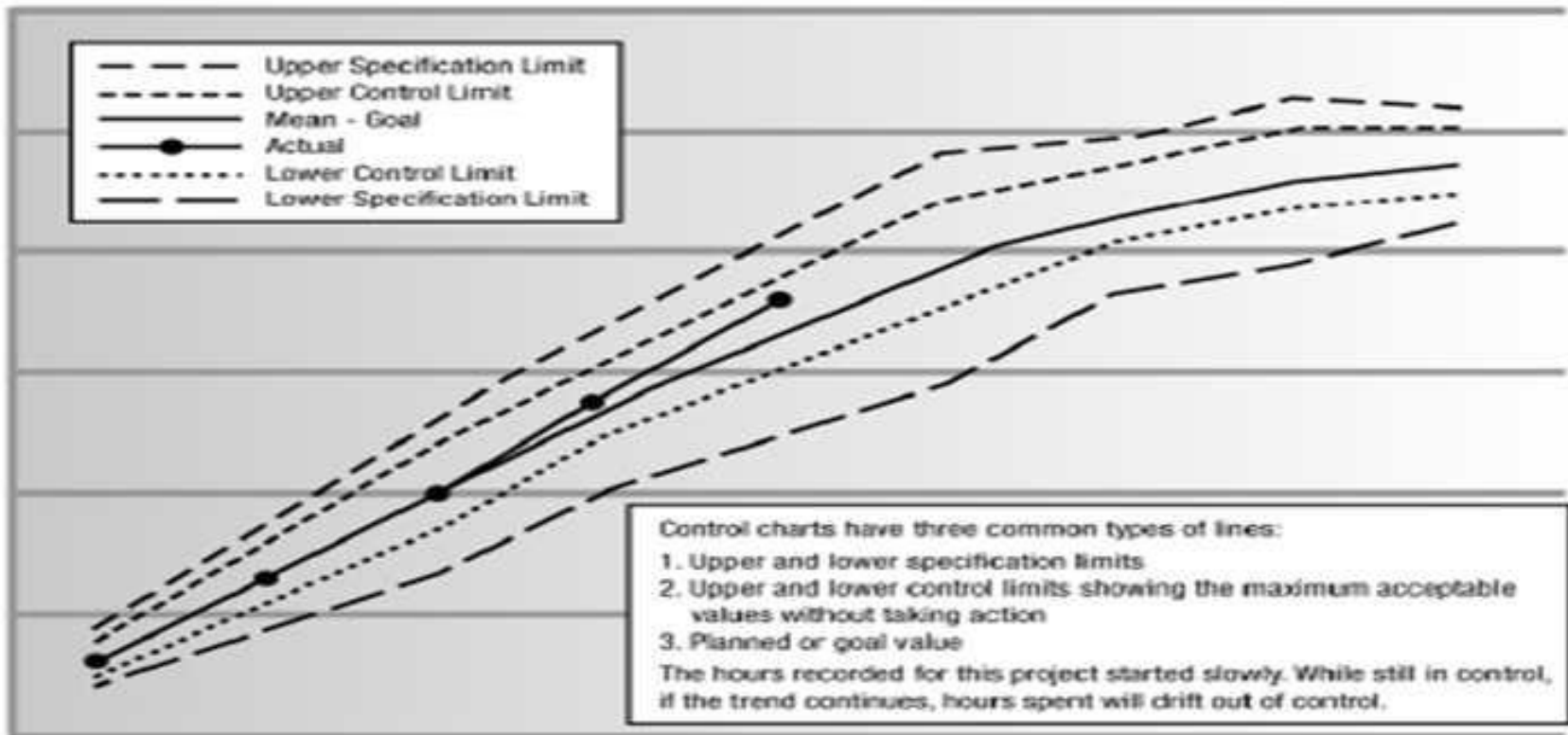
- Le carte di controllo sono degli strumenti di analisi utilizzati nel controllo della qualità di un progetto e si applicano solitamente per l'analisi di processi ripetitivi.
- Costituiscono una rappresentazione grafica di un processo per verificare se questo risulta stabile e con un andamento prevedibile.
- Un processo è considerato fuori controllo quando un punto del suo tracciato esce dai limiti di controllo fissati oppure se esistono almeno 7 punti consecutivi del tracciato che si posizionano sotto o sopra la media (regola del sette).
- L'asse orizzontale di una carta di controllo è generalmente costituito dal tempo mentre l'asse verticale corrisponde al valore misurato del campione.
- Le carte di controllo sono costituite dalle seguenti linee:
 - una linea che indica l'intervallo superiore di tolleranza come da specifiche (USL);
 - una linea che indica il limite superiore (UCL) entro cui i dati sono considerati accettabili;
 - una linea centrale che indica la media dei dati di processo;
 - una linea che indica il limite di controllo inferiore (LCL) entro cui i dati sono considerati accettabili;
 - una linea che indica l'intervallo inferiore di tolleranza come da specifiche (LSL).

Carte di controllo qualità (2/2)

- I limiti di controllo UCL e LCL sono fissati dal Project Manager in modo conservativo ($\pm 3\delta$) per evidenziare i valori fuori dai quali si intraprenderanno azioni correttive finalizzate ad evitare il superamento dei limiti delle specifiche.
- I punti esterni ai valori UCL e LCL indicano infatti che il processo è fuori controllo e/o che non è stabile.
- Le carte di controllo illustrano quindi il modo in cui un processo si comporta nel tempo e quando è soggetto a una variazione dovuta a una causa straordinaria, che comporta una condizione fuori controllo. Rispondono graficamente alla domanda: “Lo scostamento di questo processo rientra nei limiti accettabili?”
- La conformazione dei dati su una carta di controllo può rivelare valori casuali fluttuanti, improvvisi salti dei processi o una tendenza graduale ad una variazione crescente. Monitorando nel tempo l’output di un processo, una carta di controllo può aiutare a valutare se l’applicazione delle modifiche al processo ha conseguito i miglioramenti desiderati.
- Fattore centrale dell’analisi è l’individuazione di trend che possono consentire di anticipare situazioni di fuoriuscita del processo dai limiti di tolleranza concordati. Quindi la logica è preventiva.
- Quando un processo rientra nei limiti accettabili è sotto controllo e non deve subire adeguamenti. Al contrario, quando un processo non rientra nei limiti accettabili, deve essere adeguato individuando le cause assegnabili a ciascuna delle situazioni evidenziate ed operando in modo da eliminarle oppure riducendone l’impatto.

Carte di controllo qualità (esempio)

Sample Control Chart



Project Quality Management

DISEGNO DI ESPERIMENTI

Disegno di esperimenti (1/3)

- Il disegno di esperimenti (DOE – Design Of Experiments) è una tecnica sviluppata per la prima volta da R. A. Fisher nel 1920 per individuare le relazioni che possono intercorrere tra le variabili caratteristiche di un progetto e i differenti prodotti dello stesso progetto. In particolare, questo approccio si applica nella gestione della qualità di un progetto quando occorre:
 - formulare ipotesi sulle motivazioni retrostanti l'andamento di alcune variabili critiche;
 - effettuare alcuni test per verificare tali ipotesi;
 - analizzare i risultati dei test;
 - individuare le correzioni da applicare;
 - effettuare ulteriori test fino a quando non viene raggiunto un risultato ritenuto affidabile.
- Naturalmente tutto questo ha senso quando viene applicato su un numero limitato di casistiche, altrimenti i costi potrebbero lievitare rapidamente.

Disegno di esperimenti (2/3)

- Affinché la tecnica produca i suoi effetti, è necessario seguire i seguenti otto passaggi:
 - Definire chiaramente gli obiettivi delle prove da effettuare. Questo consente di circoscrivere il campo di analisi evitando di dover analizzare troppe variabili. Il tempo e il costo dell'analisi crescono infatti esponenzialmente all'aumentare del numero di variabili da osservare.
 - Definire le misure da effettuare su base quantitativa e non qualitativa. Questo richiede di definire delle metriche specifiche da utilizzare per la misurazione. Buona parte del successo nel disegno di esperimenti consiste proprio nell'individuazione di tali metriche.
 - Replicare le prove più volte. Questo al fine di essere sicuri di trovarsi di fronte a dati stabili e non associati a fluttuazioni casuali dei valori misurati.
 - Randomizzare le sequenze di test. Ciò al fine di non introdurre fattori deterministici nel processo di analisi che potrebbero in qualche modo alterare i risultati.
 - Isolare le sorgenti conosciute di variazioni. Qualora si conoscano alcune cause che producono certi andamenti sistematici può essere conveniente organizzare gli esperimenti in blocchi di sequenze in modo da cogliere separatamente gli effetti delle cause conosciute.
 - Individuare le possibili distorsioni di campionamento e gli effetti prodotti. Ciò può essere ottenuto attraverso la ripetizione degli esperimenti a distanza di tempo e le analisi di covarianza.
 - Effettuare in modo sequenziale gli esperimenti. Questo al fine di poter verificare i risultati di un esperimento in base all'esperimento successivo.
 - Verificare sempre i risultati ottenuti dal complesso degli esperimenti effettuati. Alla fine di una sequenza è facile ritenere che i risultati raggiunti siano accurati. Occorre però non accontentarsi e svolgere ulteriori verifiche anche utilizzando altri strumenti di indagine.

Disegno di esperimenti (3/3)

- Nel disegno di esperimenti le sequenze di analisi e successive verifiche devono procedere sostanzialmente attraverso una prima “scrematura” dei fattori significativi ed una successiva valutazione dell’impatto di ciascuno di tali fattori. A tal fine si procede:
 - definendo la risposta che qualifica un determinato processo;
 - individuando i fattori che potrebbero incidere sulla risposta;
 - individuando per ogni fattore il campo di variazione con gli estremi superiore ed inferiore (v. **carte di controllo**);
 - predisponendo un piano dei test da effettuare;
 - analizzando i risultati dei test per comprendere quali siano i singoli fattori che influenzano il processo;
 - valutando gli effetti prodotti da ciascuno di tali fattori.
- Il disegno di esperimenti non costituisce solo una modalità per verificare se l’implementazione pratica di un nuovo processo/prodotto risponde effettivamente agli obiettivi stabiliti durante la progettazione. Il disegno di esperimenti può infatti generare valore aggiunto non solo se pensato come conferma di quanto inizialmente previsto ma anche come potenziale fonte di iniziative di miglioramento non sempre intuibili a priori.

Project Quality Management

ROOT CAUSE ANALYSIS

Root Cause Analysis (1/5)

- La **root cause analysis (RCA)** è una tecnica di indagine che viene applicata ad eventi di particolare impatto, in particolare incidenti, ed è finalizzata ad esaminare quanto accaduto ricercandone le cause.
- Rispetto alle indagini di tipo tradizionale, **l'obiettivo è quindi focalizzato non tanto sulla ricerca delle responsabilità (chi è stato), quanto sulla identificazione degli interventi di miglioramento (in modo da evitare il ripetersi dell'accaduto).**
- La RCA è basata su un approccio metodologico che presenta l'incidente come l'evento finale non voluto di un percorso che parte dalle cosiddette latent condition (condizioni organizzative e di contesto di lavoro con lacune, inefficienze ed errori di tipo progettuale) e latent failure (condizioni concrete in cui gli individui si trovano ad operare), esamina le active failure, cioè azioni non sicure, errori umani e violazioni, che portano all'insorgere dell'incidente.
- I responsabili di progetto hanno il compito a volte ingrato di gestire requisiti e risorse che spesso non sono sotto il loro diretto controllo, al fine di sviluppare un progetto entro i vincoli (in termini di ambito, tempi, costi e qualità) stringenti ai quale devono attenersi (copertura, nel tempo, qualità, ecc.).
- Inoltre occorre ragionare sui possibili rischi che possono avere un impatto decisivo sul progetto e che non sempre possono essere rimossi, ma devono essere o trasferiti oppure gestiti in modo da mitigarne gli impatti.

Root Cause Analysis (2/5)

- In tal senso, le principali attività finalizzate a ridurre i rischi di progetto sono:
 - **in fase di pianificazione**, l'analisi qualitativa e quantitativa dei rischi finalizzate a censire i rischi, valutarne la probabilità e impatto, individuare le strategie di risposta, i piani di azione e le responsabilità ad essi collegate, le riserve di contingency e di gestione;
 - **in fase di esecuzione**, l'eventuale implementazione dei piani di azione, il monitoraggio dei piani di azione stabiliti e delle riserve adottate;
 - **in fase di chiusura** del progetto, la stesura retrospettiva delle lessons learned che aiuterà ad evitare il ripetersi in futuro degli errori commessi nella gestione di tali rischi.
- Tuttavia, per i problemi imprevisti che emergono in fase di esecuzione, dopo che l'analisi del rischio è già stata completata, non sempre è possibile ripetere il processo di risk management ed occorre individuare delle soluzioni ad-hoc.

Root Cause Analysis (3/5)

- Sfortunatamente, in queste situazioni spesso le azioni che vengono intraprese tendono ad affrontare il problema nel suo complesso e non le sue cause sottostanti. I sintomi possono essere individuati, così come le risorse da attivare; ma lavorare sui sintomi e non sulle cause potrebbe portare al ripetersi del problema.
- Al fine di superare questa incertezza deve essere seguito il seguente processo di **problem solving**:
 1. **Definire il problema** – Che cosa si è verificato, dove e quando è stato identificato, quando ha avuto inizio, e quanto è significativo?
 2. **Comprendere il processo** – Quali sono state le fasi del processo attuate prima dell'insorgere del problema?
 3. **Identificare le possibili cause** – Se le cose non sono andate come previsto, quale delle fasi del processo potrebbe avere causato il problema?
 4. **Raccogliere dati** – Quali sono le informazioni che potrebbero indicare delle possibili cause?
 5. **Analizzare i dati** – Cosa indicano i dati in termini di rapporti causa/effetto?
 6. **Individuare le possibili soluzioni** – Quali cambiamenti ai processi di progettazione ed esecuzione potrebbero evitare il ripetersi di tali problemi in futuro?
 7. **Selezionare le soluzioni** – Quale delle possibili soluzioni individuate sono le più vantaggiose?
 8. **Implementare le soluzioni** – Pianificare e realizzare le soluzioni selezionate.
 9. **Valutare gli effetti** – Le soluzioni implementate hanno funzionato? Quali sono i risultati ottenuti?
 10. **Consolidare il cambiamento** – Aggiornare le linee guida di gestione dei progetti e gli strumenti per assicurare che i progetti futuri possano avvalersi dei miglioramenti ottenuti.

Root Cause Analysis (4/5)

- I passaggi da 1 a 5 sono in genere fatti in modo iterativo, fino a quando le cause sono state investigate ad una profondità sufficiente per prevenirne il ripetersi.
- Naturalmente non è necessario svolgere tale livello di indagine per ogni problema che si genera durante il ciclo di vita di un progetto; e la decisione sul livello di profondità dell'indagine deve essere il frutto di una valutazione complessiva del rischio in questione.
- Oltre ad una carenza nella leadership del progetto o nei processi di gestione del rischio, ci possono essere anche altre barriere ad una corretta individuazione ed applicazione di azioni correttive:
 - La tendenza di un singolo individuo nel cercare di eseguire le indagini e risolvere il problema senza un aiuto. Un singolo individuo è improbabile che abbia sufficiente dimestichezza con tutti i processi coinvolti per essere in grado di valutare in modo efficace e senza pregiudizi. Pertanto, il project manager deve coinvolgere più componenti del team nella diagnosi di problemi complessi in modo da giovare dell'apporto di competenze da parte di ciascuno.
 - Nella fretta di risolvere i problemi, le persone fanno ipotesi e saltano l'analisi delle cause o delle soluzioni, senza disporre di dati adeguati. Questo porta a manomettere i processi e ciò può causare ulteriori problemi. I responsabili di progetto devono pertanto essere certi che vengano raccolte informazioni adeguate prima di decidere quali azioni intraprendere.

Root Cause Analysis (5/5)

- Le azioni correttive hanno spesso una connotazione negativa nelle organizzazioni e le persone non amano indagare i propri errori. Tuttavia, molti studi hanno dimostrato che **gli esseri umani e le organizzazioni imparano di più dai loro fallimenti che dai loro successi e pertanto le azioni correttive devono essere viste semplicemente come parte di un processo di apprendimento**. Quindi ogni Project Manager deve spendere la propria positività nel coinvolgere le persone nei processi di problem solving finalizzati al superamento dei problemi ed al miglioramento organizzativo.
- Le azioni correttive sono viste come qualcosa che si aggiunge al “lavoro regolare”, piuttosto che come parte della gestione aziendale efficace, come indicato dal ciclo Plan-Do-Check-Act che ogni Project Manager deve applicare come parte integrante della gestione della qualità di progetto.
- In generale le persone sono portate ad autoprotettersi e ad evitare di esporsi od essere coinvolte nella soluzione di problemi, in particolare quelli creati da altri, ed il Project Manager deve invece assicurare un commitment complessivo del team di progetto nella soluzione delle issues che possono emergere in ogni momento.

Project Quality Management

GESTIONE DELLA QUALITA' VS CONTROLLO DELLA QUALITA'

Gestione e controllo della qualità: differenze (1/2)

- Al fine di garantire una corretta gestione della qualità di progetto, è importante comprendere le differenze tra **gestione della qualità** e **controllo qualità**).
- Prima di tutto occorre evidenziare le differenze in termini di finalità:
- **La gestione della qualità (manage quality) ha finalità preventive.** Il suo fine è quello di assicurare che i processi di produzione dei deliverable di un progetto rispettino gli standard qualitativi concordati con il cliente finale.
- **Il controllo qualità (quality control) ha invece finalità ispettive.** Il suo fine è controllare che i deliverable di un progetto siano conformi alle specifiche ed ai requisiti predefiniti.
- Può esistere un rischio di confusione tra **quality control** e **processo di verifica dell'ambito**. Va precisato che mentre il **quality control** è una **verifica ispettiva sui deliverables interna al team di progetto**, la **verifica dell'ambito** costituisce una **verifica della conformità alle specifiche dei deliverables svolta con il coinvolgimento del cliente finale**. In tal senso il **quality control** precede e cerca di anticipare la **verifica d'ambito** in modo da creare le condizioni per la **customer satisfaction**.

Gestione e controllo della qualità: differenze (2/2)

- La gestione della qualità impone invece di operare in chiave preventiva predisponendo processi di produzione affidabili. Richiede al Project Manager di conoscere bene sia gli standard interni sia quelli del cliente in modo da recepirli all'interno del progetto e dichiararli nel Piano della Qualità insieme a tutti gli interventi sistematici ed a campione che si intende attuare per gestire la qualità. In questo compito può essere supportato da specialisti e auditors della qualità.
- Il controllo qualità richiede invece una serie di indagini, test ed ispezioni volte ad individuare errori e non conformità nei deliverables prima che vengano consegnati al cliente.
- Tali indagini richiedono solitamente un approccio statistico basato su **carte di controllo** e **analisi di Pareto**
- Sia che si tratti di assicurazione che di controllo qualità e verifica dell'ambito, il punto di riferimento è il cliente e le sue aspettative che devono essere recepite **nell'analisi dei requisiti** e poi applicate ai prodotti del progetto.
- Tutto questo non solo per evitare spiacevoli contenziosi, ma soprattutto per garantire attraverso il buon esito del progetto la possibilità di ulteriori collaborazioni.
- Le verifiche devono essere svolte durante tutto il progetto e non solo alla fine in modo da mantenere elevata la tensione verso risultati di eccellenza. Inoltre la gestione della qualità deve riguardare sia i prodotti primari di un progetto, sia quelli secondari, sia la documentazione rilasciata durante tutto il ciclo di vita del progetto.

Project Quality Management

FINE