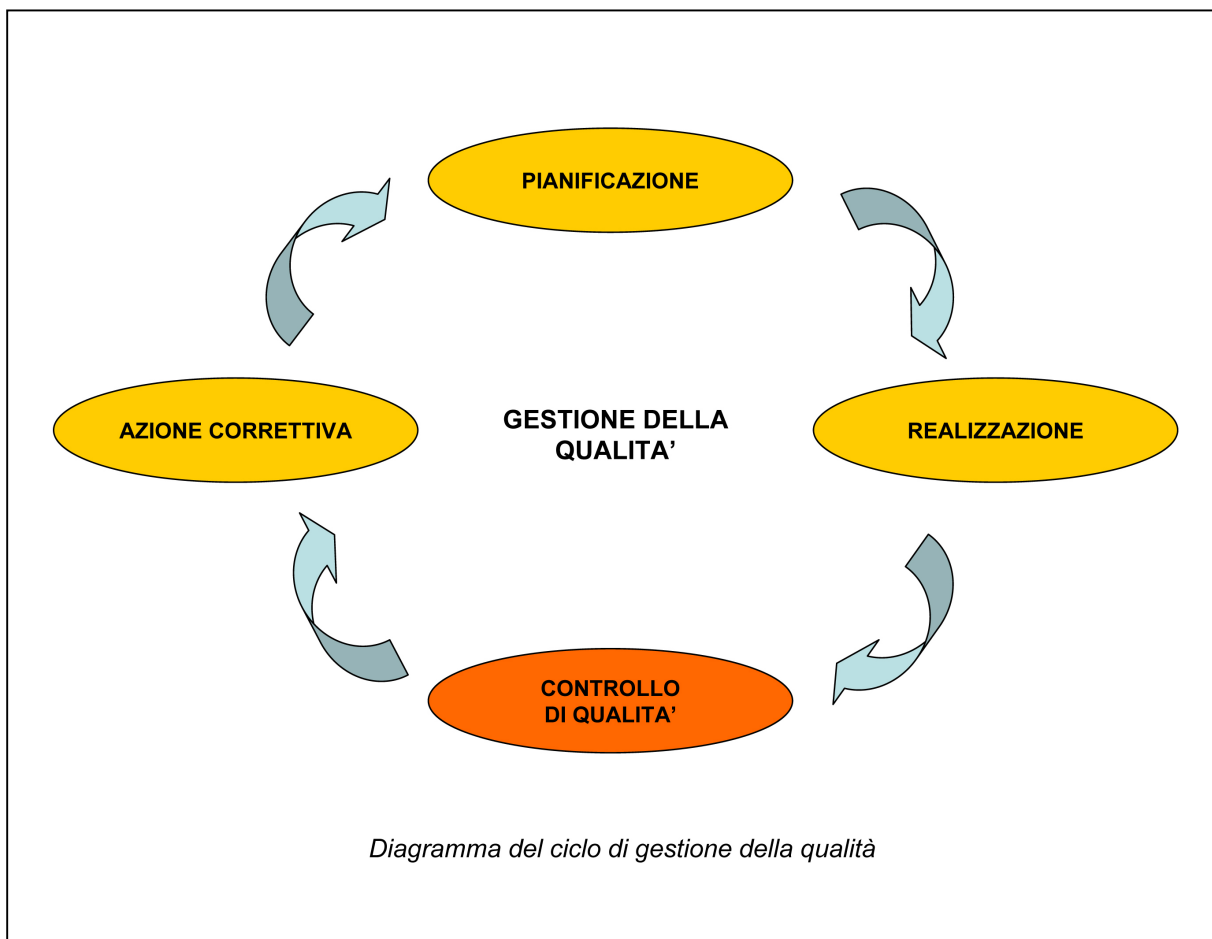


## CONTROLLO DI QUALITA'

### Definizione

Il “controllo di qualità” è definibile come “parte della “gestione della qualità” mirata a soddisfare i requisiti per la qualità, così come riportato nella norma ISO 9000:2000. Il controllo di qualità si riferisce infatti alle fasi del sistema di gestione della qualità che prevedono ispezioni, test, esami e verifiche finalizzate a determinare il livello di soddisfacimento dei requisiti stabiliti per un determinato prodotto, servizio o processo. L’applicazione del controllo di qualità accerta la rispondenza e la conformità del prodotto ai requisiti richiesti. I controlli di qualità, in riferimento al prodotto, possono essere riferiti a tre differenti fasi del processo di produzione: fase preliminare (con controlli ad esempio condotti in rapporto alle materie prime in ingresso nel processo produttivo), durante il processo produttivo (ad esempio controlli sui prodotti semilavorati), nella fase del collaudo (sul prodotto finito).

Nell’ambito di un sistema di gestione della qualità, definito come l’insieme delle attività coordinate finalizzate a guidare i processi realizzativi verso la qualità, il controllo di qualità si pone come attività fondamentale tra la realizzazione e l’eventuale azione correttiva (vedere “*diagramma del ciclo della gestione della qualità*”).



## **Le procedure per il controllo di qualità**

Per l'attuazione del controllo di qualità, di prodotto o di processo, occorre valutare l'importanza delle caratteristiche da controllare attraverso tre livelli, in rapporto ai quali tali caratteristiche possono essere definite "critiche", se in caso di non conformità possono pregiudicare gravemente la funzionalità del processo o del prodotto; "importanti", se in grado di rendere difficile una ottimale funzionalità del processo o del prodotto; "secondarie", se non sono in grado di interferire sulla funzionalità ma solamente su fattori differenti, quali ad esempio l'aspetto di un prodotto, le sue caratteristiche di finitura, ecc. In funzione del livello di importanza identificato si definisce la rigosità del controllo e conseguentemente il costo dell'attività di controllo. Fondamentalmente il controllo può essere eseguito secondo la modalità del "controllo totale", in cui tutti i componenti di una certa "popolazione" da controllare sono sottoposti ad una attività di controllo; oppure del "controllo statistico", in cui solo un campione di componenti di una certa "popolazione" da controllare viene sottoposto ad attività di controllo, con criteri di selezione definiti con il supporto di procedure statistiche.

Nel controllo statistico della qualità l'obiettivo è quello dell'individuazione di anomalie in rapporto ad una certa "popolazione" (ad es. prodotti di uno specifico processo produttivo), attraverso una fase di raccolta dati basata sull'analisi di uno o più elementi della "popolazione" in osservazione, definiti "campione". Le scienze statistiche consentono di ottenere informazioni circa l'intera popolazione in osservazione attraverso l'analisi e lo studio della distribuzione dei dati osservati sulla "popolazione campione".

## **Origini ed evoluzione del controllo di qualità**

Il controllo di qualità è un concetto con origini rintracciabili sin nell'era antica: ad esempio le rappresentazioni sulla tomba del visir Rekhmira a Tebe (Egitto; circa 1580 a.C.) illustrano controlli dimensionali e di planarità effettuati sui blocchi di pietra con l'ausilio di corde ed aste. Una prima formalizzazione del controllo di qualità secondo una accezione vicina a quella attuale si ha nell'ambito dell'organizzazione scientifica del lavoro teorizzata dall'ingegnere statunitense Frederick Winslow Taylor (1856-1915), che prevedeva l'effettuazione di un "controllo di completezza" su tutti i prodotti finiti (controllo totale) ai fini di verificare che nessun componente potesse essere stato omesso durante le fasi di montaggio e realizzazione. I limiti di tale tipologia di controllo di qualità risultavano tuttavia evidenti: non vi era prevenzione circa eventuali difetti tecnico-realizzativi, il controllo non era applicabile attraverso metodiche distruttive finalizzate ad esempio a testare la resistenza del prodotto, non vi erano comunque garanzie circa l'assenza di difetti in quanto la procedura non poteva escludere errori di controllo. Fu tra gli anni 1920 e 1930 che vennero definiti ed applicati specifici principi di controllo di qualità, riferiti sia al prodotto che al processo produttivo, nell'obiettivo di controllare l'eventuale presenza di difetti sin nel corso del processo di produzione. Intorno agli anni '30 infatti, con l'importante sviluppo della produzione di massa, si iniziò a capire l'importanza e l'imprescindibilità di una attività di controllo della qualità in rapporto all'elevato peso economico, per le aziende produttrici, che scarti e processi di correzione e rettifica comportavano. Walter Andrew Shewhart (1891-1967) definiva in quegli anni il controllo statistico della qualità, o anche controllo statistico di processo (SPC, "statistical process control"), ideando le "carte di controllo" ("control charts") ai fini di controllare i processi di produzione su base statistica. In epoca recente il controllo statistico per attributi ha avuto diverse norme di riferimento. In Italia fin dagli anni '60 le norme UNI enunciavano procedimenti statistici per il controllo della qualità ("Metodi statistici per il controllo della qualità..." UNI 5208-63, UNI 5309-66, UNI 4726-66, UNI 4727-66; ecc.). Attualmente la norma in vigore è la UNI ISO 2859 del 2007, costituita da 6 parti ("Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi" e nel "collaudo per attributi").

## **Il controllo di qualità nell'attività edilizia**

In rapporto all'organismo edilizio il controllo di qualità avviene secondo un processo complesso che prevede il controllo a livello della progettazione, a livello dei materiali e dei componenti edilizi, a livello dell'assemblaggio degli elementi e dei sottosistemi edilizi, a livello dell'edificio nel suo complesso. Ai fini delle attività di controllo si utilizzano dei metodi di verifica per la valutazione della rispondenza tra i livelli prestazionali forniti ed i requisiti stabiliti per quanto in oggetto nello specifico livello di controllo.

I metodi di verifica utilizzabili si possono fondamentalmente classificare in quattro categorie:

- Metodi e prove naturali; che consistono nel sottoporre l'elemento in oggetto a sollecitazioni indotte da agenti naturali, come ad esempio caldo, freddo, irraggiamento solare e agenti atmosferici in generale. Tali metodi richiedono un tempo lungo per la disponibilità dei dati, in quanto è necessario attendere il manifestarsi, anche reiterato, dell'agente della sollecitazione, nonché la comparsa degli effetti.
- Metodi e prove seminaturali; che prevedono sollecitazioni indotte e simulazioni del comportamento in opera attraverso agenti artificiali. Presentano il vantaggio di una notevole rapidità nell'ottenimento dei risultati e si basano essenzialmente su prove e test di laboratorio.
- Metodi di calcolo, basati sulla elaborazione di dati acquisiti attraverso specifiche campagne di rilevamento in rapporto alle caratteristiche dimensionali, strutturali, termiche e tecnologiche più in generale.
- Metodi statistici, basati sul giudizio di gradimento espresso da campioni di utenti ed analizzato su base statistica (ad es. percentuali di soddisfazioni tra gli utenti; PMV, ovvero voto medio previsto, ecc.); usati soprattutto per la valutazione delle condizioni di comfort ambientale determinate dallo spazio costruito e dagli elementi che lo definiscono.