

Il controllo del processo e la marcatura CE

DI G.G. CACCIA,

DOCENTE DEL CORSO "QUALITÀ ED AFFIDABILITÀ" PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO

Nel presente articolo si esamina come, nell'ambito della marcatura CE, la registrazione dei dati - correlati al processo produttivo ed al monitoraggio della qualità del prodotto - e la gestione statistica degli stessi, attraverso l'uso di strumenti informatici di facile impiego, costituiscano un'occasione irripetibile per migliorare la funzionalità dell'azienda.

PREMESSA

Esistono in commercio software appositamente studiati per rendere estremamente lineare l'organizzazione del laboratorio e del controllo del processo di produzione, così come richiesto dalla marcatura CE. Questi strumenti informatici, partendo dalle "prove iniziali di tipo" richieste dalla UNI EN 771-1, attraverso calcoli statistici molto semplici da utilizzare, permettono di consolidare il know-how aziendale ma, soprattutto, consentono una riduzione dei costi garantendo nel contempo l'affidabilità dei dati riportati nel "cartiglio" della marcatura ed un efficace monitoraggio del processo.

Sono quindi due i "pilastri" che sorreggono la marcatura CE dei prodotti da costruzione: il controllo del processo ed il laboratorio.

Da sempre le aziende hanno dedicato molte risorse all'organizzazione del proprio processo produttivo basandone la realizzazione pratica sulla esperienza del direttore di stabilimento. La marcatura CE, in realtà, richiede un ulteriore sforzo organizzativo che consolidi questo know-how con procedure che tengano conto sia dei dati provenienti dal processo e dal laboratorio, sia della loro analisi per gestire correttamente le "non conformità" ed il "miglioramento".

Indicare come realizzare questo "passaggio" virtuoso è l'obiettivo di questo articolo che esamina le linee generali da seguire, che inevitabilmente coinvolgono la direzione dello stabilimento (responsabile della marcatura CE), il laboratorio, gli operatori del processo produttivo e gli addetti alla manutenzione.

Tutti dovranno essere in grado di gestire i dati, imparare a riconoscere le "non conformità" e saper gestire le "azioni di miglioramento", dando luogo,

come naturale conseguenza, ad una significativa riduzione dei costi.

Questa modalità di gestire il processo tramite i dati permette, come si vedrà nel seguito, di definire dei valori che saranno correlati ai parametri dichiarati nel cartiglio.

La prima importante considerazione è che la UNI EN 771-1 propone, come la ISO 9001, che il controllo del processo identifichi i parametri fondamentali dell'efficienza, dell'affidabilità degli impianti e della qualità del prodotto in linea, prima ancora che sia il laboratorio a rilevare i difetti, e più precisamente:

- *parametri relativi alla qualità del prodotto*, sono quelli che definiscono le caratteristiche intrinseche del prodotto, sia finito, sia in fase di trasformazione (misurate dagli operatori che governano il processo);
- *parametri di funzionalità degli impianti e del prodotto nelle fasi intermedie di lavorazione*, che quantificano la dispersione dei dati raccolti rispetto al valore medio ed ai limiti previsti;
- *parametri che definiscono la prestazione degli stessi impianti e del prodotto nelle fasi intermedie di lavorazione*, in termini di costanza dei valori raccolti nel tempo. Questi dovrebbero essere sempre centrati nei limiti imposti da ciascun impianto e per ciascuna fase;
- *parametri che definiscono l'affidabilità degli impianti*, cioè la capacità di rispettare i costi di produzione e la produttività della linea (affidabilità è sinonimo quindi di produttività e di riduzione dei costi di gestione).

È fondamentale convenire, inoltre, che questi parametri hanno un'influenza fondamentale sia sulle vendite (in quanto il loro rispetto assicura che il cliente risulterà soddisfatto, riscontrando la qualità del prodotto), sia sul valore dell'azienda (in quanto la corretta manutenzione garantisce il patrimonio aziendale), sia infine sulla competitività (in quanto l'azienda così operando accresce la sua immagine sul mercato).

UN RAPIDO APPROFONDIMENTO DEI PARAMETRI

La qualità del materiale immesso sul mercato è strettamente correlata alle caratteristiche del prodotto finito e del prodotto in lavorazione a partire

dalla cava. Per garantire una determinata qualità dei prodotti marcati CE, occorre definire sia le schede tecniche di produzione, previste dalla marcatura, sia i parametri, indicati nei piani di controllo del prodotto finito, da dichiarare nel cartiglio che accompagna la merce marcata CE.

Il cartiglio, di fatto, informa il cliente sulle peculiarità del prodotto venduto e sulla sua destinazione d'uso: questo aspetto costituisce un importantissimo nuovo elemento di opportunità per l'area commerciale che dovrà saper "presentare" e valorizzare le caratteristiche che contraddistinguono il prodotto marcato CE e di farle correttamente recepire al cliente nell'ottica di una sua maggiore fidelizzazione.

Sempre più il cliente, infatti, dovrà a sua volta saper utilizzare i dati del cartiglio per un uso corretto del prodotto secondo le nuove norme nazionali e le imminenti Direttive Europee.

I parametri da dichiarare nell'ambito della marcatura CE sono precisati all'interno della UNI EN 771-1 (allegato ZA): resistenza a compressione, reazione al fuoco, massa volumica, dimensioni e tolleranze ecc. I software dedicati al controllo di questi parametri permettono di attestare la qualità del prodotto, la costanza e la rispondenza dei dati nel tempo, evitando errori e contestazioni. Essi permettono di collegare/confrontare in modo sistematico i risultati delle "prove iniziali di tipo" (ITT) con i dati raccolti nelle diverse fasi di lavorazione, di cui si compone il processo, e con i dati contenuti nelle schede di lavorazione. Da queste considerazioni si deduce una cosa fondamentale: il controllo del processo che si organizza in azienda diventa la metodologia che permette di conoscere in tutte le fasi del processo la qualità che si misurerà poi sul prodotto finito.

La *funzionalità degli impianti* C_p è il parametro che misura la dispersione dei valori che riguardano il prodotto ed il processo in tutte le fasi di lavorazione. Attraverso l'analisi statistica dei dati raccolti dalla produzione e dal laboratorio, il software permette di misurarne la costanza nel tempo e di valutarne la loro dispersione in relazione ai limiti definiti. La funzionalità è strettamente collegata ai costi di gestione e costituisce un riferimento importante anche per l'organizzazione della manutenzione preventiva. È fondamentale infatti non solo avere una buona qualità dei prodotti ma anche che questa si mantenga costante nel tempo. L'obiettivo da perseguire è quello di operare in modo che la dispersione dei dati raccolti risulti decisamente inferiore alla distanza tra i limiti inferiori e superiori prefissati (fig. 1); in caso contrario il processo avrebbe una funzionalità inaccettabile, peraltro quantitativamente misurabile.

È infatti possibile correlare l'eccessiva dispersione dei dati con una instabilità del processo, spesso

dovuta a cattiva manutenzione o ad invecchiamento dell'impianto.

Si può misurare la funzionalità di tutte le fasi del processo confrontando, tramite software, i dati scaturiti dalle "prove iniziali di tipo" (ITT), effettuate sul prodotto finito, con la dispersione riscontrata in tutte le misure eseguite nelle differenti fasi del processo.

Il controllo continuativo nel tempo, eseguito automaticamente dal software, garantisce la costanza della qualità dei parametri definiti nelle schede di lavorazione e nelle specifiche tecniche del prodotto (materie prime, lavorazione, verde, secco, cotto) evidenziando in tempo reale eventuali "non conformità".

La *prestazione degli impianti* misura come i dati di processo raccolti siano contenuti entro i limiti in cui è accettata la conformità. Infatti non è sufficiente avere dati "non dispersi" (processo funzionale) ma necessita che questi dati siano sempre il più possibile centrati rispetto ai limiti richiesti dalla qualità.

Questo parametro costituisce quindi un elemento indispensabile per conoscere immediatamente quale sarà la qualità del prodotto finito e le aspettative di resa attraverso il monitoraggio del processo. Il valore medio dei dati raccolti deve essere il più coincidente possibile con il punto medio definito dalle specifiche (fig. 2).

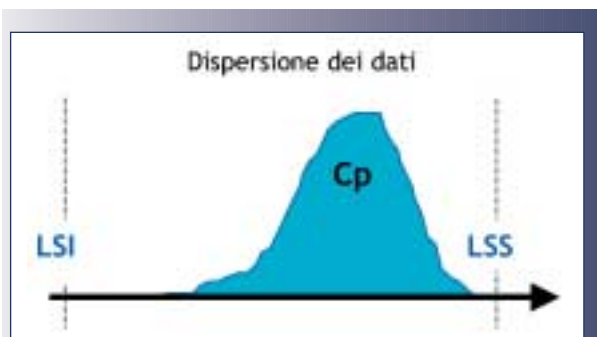


Fig. 1 - Funzionalità.

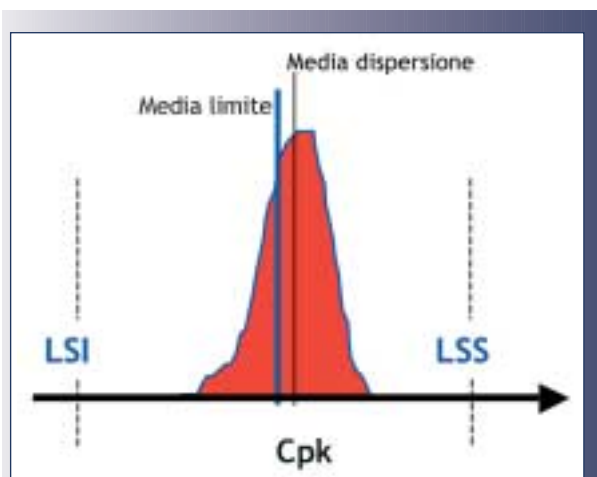


Fig. 2 - Prestazione.

Attraverso la misura delle prestazioni del processo e del prodotto collegato si conosce infatti in anticipo quale sia la probabilità che l'azienda ha, con gli impianti che possiede, di produrre in qualità con i costi attesi, in ciascuna fase produttiva. Questo parametro costituisce, dunque, un elemento semplice ma formidabile per individuare le aree del processo dove occorre prestare maggiore attenzione, dove manca affidabilità e dove necessita investire. L'*affidabilità delle prestazioni* degli impianti (da non confondere con quella legata ai guasti degli impianti: *affidabilità degli impianti*), misurata dal software, permette di ridurre o di aumentare i controlli da parte di tutti, operatori, manutentori e addetti al laboratorio, essendo strettamente collegata.

L'*affidabilità degli impianti* è invece correlata ai costi del processo produttivo e del prodotto e, in particolare misura, alla produttività della linea (compito della manutenzione e del personale di produzione).

Compito primo delle risorse addette alla manutenzione è quello di avere il vero controllo dell'affidabilità dell'impianto attraverso la definizione e la misura di due parametri: l'MTBF (*tempo medio tra guasti*) ed il suo inverso *tasso di guasto*) e il TMF (*tempo medio di fermata per ciascun guasto*), parametri che sono strettamente correlati alla capacità organizzativa della manutenzione.

Ad esempio, conoscere lo stato di vita delle 6 o 7 parti nelle quali si può suddividere l'impianto è un compito fondamentale della manutenzione che, attraverso gli interventi di prevenzione o straordinari, deve saper controllare i due parametri sopra indicati. In particolare, il *tasso di guasto* deve ubbidire alla curva, detta vasca da bagno (fig. 3), che illustra come, dopo un periodo di *mortalità infantile* (1), deve verificarsi un lungo periodo di corretto funzionamento (2). Monitorare quindi, attraverso il software, il livello di invecchiamento dell'impianto (3),

permette di svolgere azioni correttive che dipendono anche dal modo con cui è stata attuata la manutenzione preventiva e dalla competenza degli uomini addetti al processo.

Le regole fondamentali per misurare MTBF e TMF sono molto semplici: occorre registrare tutti gli interventi di manutenzione significativi distinguendo gli interventi programmati da quelli straordinari e segnare le ore di fermo macchina. Si scoprirà che una corretta gestione dei pezzi di ricambio e una buona manutenzione preventiva sono elementi fondamentali per ottimizzare i valori dei due parametri.

Anche in questo caso un apposito software consente di calcolare questi parametri.

IL NUOVO MODO DI OPERARE RICHIESTO DALLA MARCATURA CE

La necessità di attivare un controllo del processo, richiesto dalla marcatura CE dei prodotti, non deve quindi limitarsi ad una pura e semplice raccolta di dati - così come troppo spesso viene interpretato quando si innesta in una azienda un Sistema Qualità - bensì prevedere una contestuale elaborazione ed analisi degli stessi in modo tale da ricavare degli indicatori che permettano di misurare e controllare il corretto andamento dei parametri significativi.

Occorre quindi formare il personale tecnico di produzione allo scopo di dare la massima efficacia alle procedure connesse con la marcatura CE, riducendone i costi, assicurando l'utilizzo della rete informatica aziendale e l'adozione di strumenti informatici appositamente creati per essere semplici nell'impiego e capaci di gestire gli indicatori sopra indicati. I dati raccolti sono sostanzialmente di due tipi:

- dati utilizzati per misurare la qualità del prodotto e la funzionalità e le prestazioni dell'impianto
- dati utilizzati per misurare l'affidabilità degli impianti.

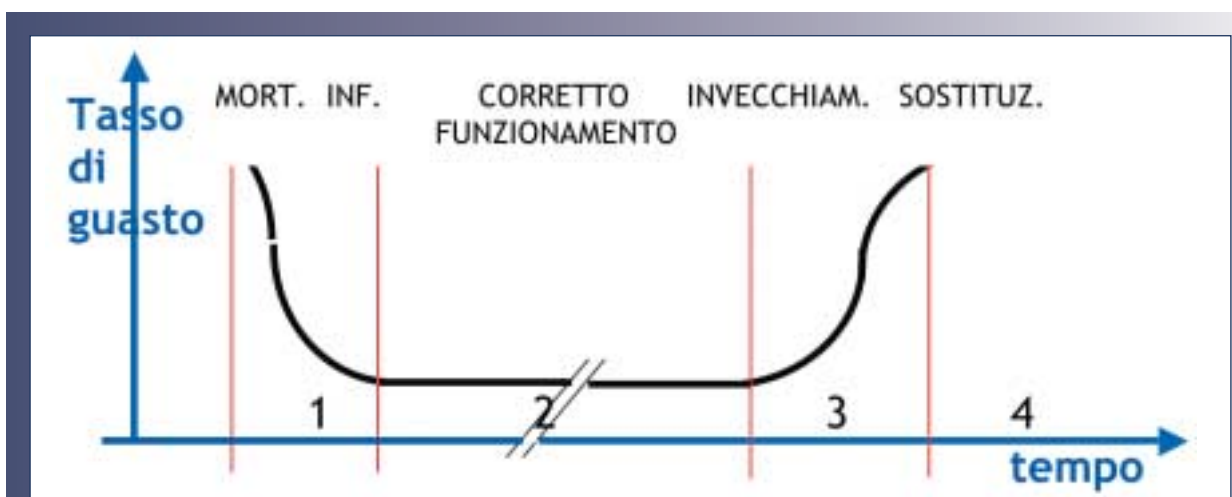


Fig. 3 - Affidabilità di un impianto nel tempo.



Queste attività aziendali sono controllate dal responsabile della marcatura CE che ha il compito di emettere una “dichiarazione di conformità” che attesti i principi sui quali si basano i controlli attuati.

I dati di tipo a), raccolti dal personale di produzione e dagli addetti al laboratorio, sono destinati a definire le schede tecniche del prodotto (ovvero la sua “qualità”) e i parametri C_p e C_{pk} che caratterizzano rispettivamente la funzionalità e le prestazioni (*capability*) dell’impianto.

I dati di tipo b), registrati dal personale di manutenzione, consentono di definire l’MTBF (*tempo medio tra guasti*) e il TMF (*tempo medio di fermata*), due parametri che inquadrano in modo molto efficace come viene svolto il lavoro della manutenzione e lo stato di “preparazione” del personale di produzione (per approfondimenti circa le metodologie di gestione di queste variabili si rimanda all’apposita letteratura in materia).

L’analisi di questi parametri permette all’azienda di provvedere affinché si intervenga immediatamente, quando necessario, per eliminare le cause delle “non conformità”, per garantire la qualità promessa al cliente e per contenere i costi di gestione, a tutto vantaggio della sua competitività e della soddisfazione degli azionisti.

I VANTAGGI

I vantaggi di operare attraverso software specifici sono sia di tipo strategico che di tipo operativo.

I vantaggi di tipo strategico

- Il primo vantaggio è quello di poter delineare il know - how del processo produttivo in modo organizzato e rintracciabile. Si utilizza infatti la raccolta dati non solo come momento di controllo ma anche come valutazione nel tempo dei trend che descrivono lo stato del processo produttivo. Questa analisi è fondamentale per definire e formalizzare i processi dei diversi prodotti e quindi fissare i miglioramenti, le prestazioni, decidere gli investimenti e organizzare le strategie relative.
- Come conseguenza del primo, il secondo vantaggio di tipo strategico è costituito dal fatto che si inizia a monitorare la *capability* dello stabilimento (in termini di qualità, funzionalità e prestazioni), aspetto questo non certo formale, bensì molto pratico, e si impara inoltre a misurarne oggettivamente l’*affidabilità* (quanto si spende per la manutenzione e quanto questa sia veramente efficace).
- Il terzo vantaggio è sostanzialmente di natura economica, perché si utilizzano risorse aziendali già in organico su attività di elaborazione dati che, si è dimostrato, richiedono un tempo di raccolta e di inserimento insignificante rispetto al resto del

lavoro svolto dagli operatori nella gestione del processo. I benefici ricavati dall’adozione dei software dedicati hanno un ritorno decisamente alto dell’investimento in quanto diventano strumenti manageriali tali da costituire motivo di soddisfazione anche per gli operatori di linea (per esempio, si possono rivedere i premi di produzione legandoli anche a questi parametri).

I vantaggi di tipo operativo

- L’operatore non commette errori nella elaborazione dei dati (migliore controllo della qualità, autocontrollo e valutazione sulla formazione raggiunta).
- L’operatore si sente più coinvolto nel processo in quanto è informato su come esso sta operando (autocontrollo) e conosce immediatamente se il processo lavora in modo conforme o no (rapidità di conoscenza e di intervento).
- Il laboratorio risparmia tempo prezioso: non occorre più il reinserimento dei dati nel computer per la loro elaborazione ed analisi (minori costi di persone normalmente più qualificate).
- L’azienda elimina la “carta” non avendo più bisogno della classica modulistica (minori costi).
- Si semplifica l’archiviazione dei dati (minori costi di gestione).
- L’azienda analizza in tempo reale dati fino a quel momento non disponibili perché di difficile gestione, ottimizzando il controllo sui processi e sui prodotti (migliore qualità garantita al cliente).

Questi vantaggi nella pratica hanno dimostrato che il ritorno dell’investimento avviene in tempi rapidissimi in quanto la “squadra” che si forma attiva le metodologie indicate in tempi veramente brevi.

CONCLUSIONI

La marcatura CE dei materiali da costruzione costituisce un’occasione unica per riesaminare gli strumenti organizzativi coi quali oggi operano gli addetti al processo produttivo e per valutare i miglioramenti organizzativi (strategici ed operativi) che si possono attivare. Di contro, il mercato sicuramente si mostrerà sempre più attento a queste prestazioni da parte del produttore, se non altro perché riceve preziose informazioni sul prodotto acquistato. Sarà sempre possibile aggirare le regole o “semplificare” i percorsi, ma in caso di contestazioni l’evidenza organizzativa premierà certamente i più onesti.

Poiché la marcatura CE permette di valutare in modo molto più “aperto” e “trasparente” le caratteristiche del prodotto acquistato, il mercato favorirà sicuramente l’azienda che interpreterà il controllo del processo dei propri impianti come elemento competitivo e non come pura procedura formale.