

Rubrica a cura di Annarita Lazzari

Utilizzo intelligente dei dati di produzione

Importanza della metrologia nell'ispezione e nel monitoraggio di processi – Parte prima



THE PAGE OF SMART METROLOGY

Deltamu Italia is one of the leading permanent partners of the Journal, it brings together a group of experts in metrology that share an innovative vision of the profession, so that it is a carrier of added value in companies and in laboratories. Smart Metrology by Deltamu is a metrology that can adapt to all types of industrial facilities, from SMEs to international groups, an opportunity to gradually move from the Metrology of measurement equipment to the Metrology of processes.

RIASSUNTO

Deltamu Italia è un collaboratore stabile della Rivista, riunisce un insieme di esperti in Metrologia che condividono una visione innovatrice della professione, affinché sia portatrice di valore aggiunto in azienda e nei laboratori. La Smart Metrology di Deltamu è una metrologia in grado di adattarsi a tutti i tipi di strutture industriali, dalla PMI ai gruppi internazionali, un'opportunità per passare gradualmente dalla Metrologia degli strumenti alla Metrologia dei processi.

Nonostante le numerose difficoltà (o forse anche grazie a esse) le aziende stanno gradualmente diventando sempre più agili e reattive e in esse si stanno lentamente verificando grandi cambiamenti: Industria 4.0, oggetti connessi, nuove versioni delle norme ISO 9001 e ISO/IEC 17025, ecc., ne sono solo un piccolo esempio. L'obiettivo è fare in modo che tale rinnovamento si diffonda anche alla funzione metrologia nelle aziende, in modo tale che oltre al suo riconosciuto ruolo di rispetto della conformità alle norme applicabili e di giustificazione della riferibilità alla normativa nazionale, possa finalmente concentrare le sue energie su elementi essenziali come la qualità delle misurazioni e quindi del prodotto in azienda: ciò che appunto compete al concetto di Smart Metrology.

In generale infatti la preoccupazione per il rispetto dei requisiti ISO 9001 (o di qualsiasi altra certificazione) e di dover standardizzare e classificare tutto, ha fatto probabilmente perdere di vista il ruolo di determinate funzioni all'interno dell'azienda. Capita spesso infatti che per venire incontro alle esigenze d'ispezione si sia particolarmente sensibili al mantenimento di moduli e indicatori aggiornati piuttosto che al loro effettivo

utilizzo e principale obiettivo di miglioramento: frequentando le aziende, a volte succede di trovare Manager di Qualità impegnati perché a breve riceveranno una verifica ispettiva "e ci sono tutti i moduli da sistemare", perdendo così di vista il fatto che la qualità dovrebbe essere un impegno quotidiano, continuo, in ogni momento della vita aziendale. Ciò che si discosta da tale atteggiamento, anche se produce moduli perfetti e perfettamente allineati a requisiti normativi, non può essere considerato "qualità". La "Qualità" non va perseguita per soddisfare l'ispettore (che naturalmente non può che controllare il rispetto di requisiti nella speranza di un lavoro effettivo alla base), ma piuttosto per soddisfare i propri clienti e in realtà in primo luogo noi stessi e il nostro lavoro. La preoccupazione non può essere principalmente quella di scrivere istruzioni di lavoro, ma piuttosto andare sul campo, incontrare i clienti (esterni o interni, come servizi di ricerca e sviluppo, produzione, operatori, ecc.) e identificare le loro aspettative e il loro livello di soddisfazione: l'istruzione di lavoro, la procedura non può essere che il passo successivo e solo così diventa realmente materiale "vivo" che oltre a rispettare i requisiti conferisce valore

aggiunto sia all'azienda che all'ispettore. Per questo le normative come ISO 9001 o ISO/IEC 17025, consapevoli di questi eccessi, si stanno evolvendo e una nuova generazione di specialisti della qualità sta cercando di restituire reale qualità al proprio interesse commerciale.

La Smart Metrology: un vero strumento di supporto alle decisioni

Le metriche di business sono spesso considerate "go/no go". In generale si misura per decidere "sul posto" se accettare o meno un prodotto o magari se mandare avanti una pianificazione per lanciare una serie. Tuttavia è comune che la misura stessa, una volta presa la decisione, non interessi più. Ad esempio nel caso della gestione degli strumenti, molte aziende si ritengono soddisfatte, con un rapporto di verifica (Buono/Non buono) senza cercare altro: si effettua la registrazione del commento e della data di convalida per porre lo strumento effettivamente in uso/produzione e il calcolo della data della successiva verifica, ma non si fa niente altro e fondamentalmente è questo che può costituire un problema e che allontana dalla reale Qualità. La possibilità di avere a disposizione i dati (e non solo un commento go/no go) fornisce l'opportunità di prevenire eventuali situazioni di non conformità emergenti (Fig. 1) e di conseguenza prendere adeguate decisioni in merito; il semplice commento (conforme/non conforme) non è che una "opinione", non un dato e come tale non fornisce alcun reale strumento per capire e per prevedere l'avvicinarsi di un possibile problema (Fig. 2). Pertanto, sapere che uno strumento è conforme non serve a molto senza dei dati che indichino quantitativamente in che modo è conforme: in quest'ottica anche aumentare la periodicità quando il risultato è "conforme" più volte di seguito, come

Direttore tecnico-commerciale – Deltamu Italia srl
alazzari@deltamu.com

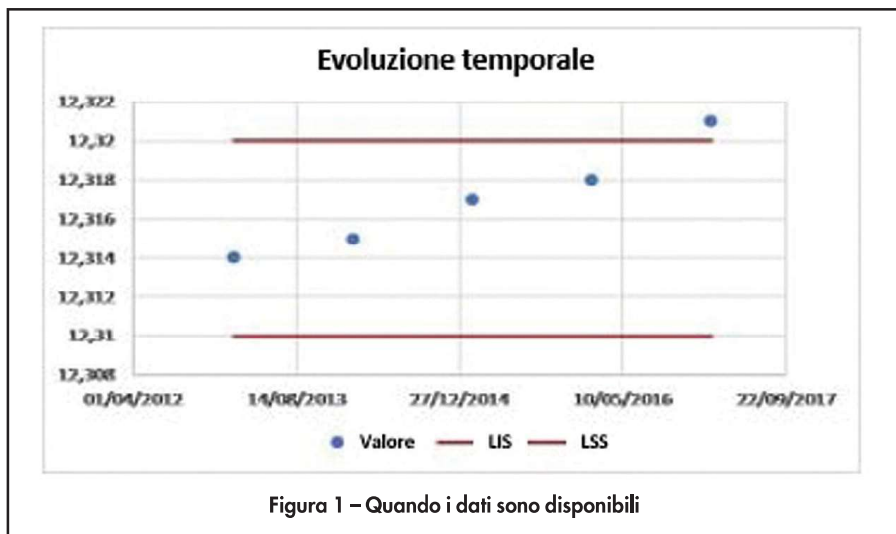


Figura 1 – Quando i dati sono disponibili

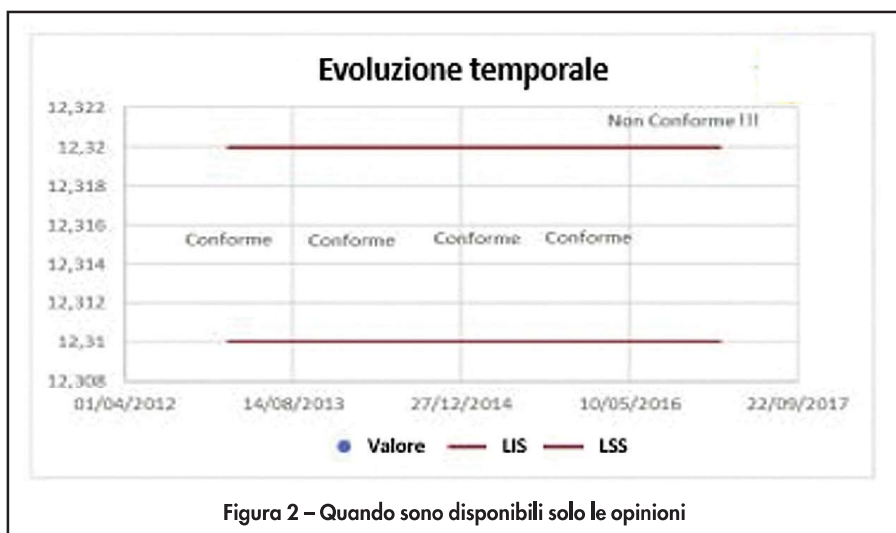


Figura 2 – Quando sono disponibili solo le opinioni

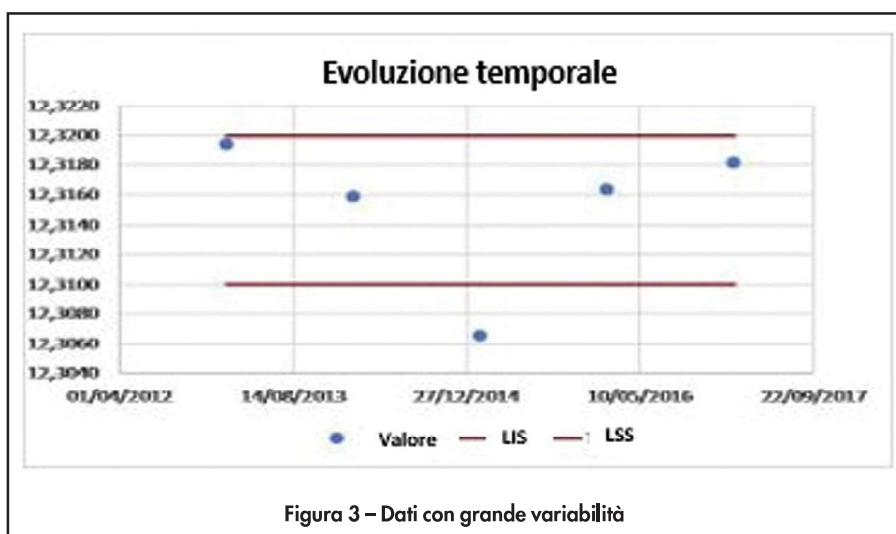


Figura 3 – Dati con grande variabilità

alcuni metodi di ottimizzazione sembrano suggerire, diventa pericoloso (come è facilmente comprensibile soprattutto osservando la Fig. 1); ciò infatti equivale a suggerire di accelerare quando si è certi di avere un muro di fronte, poiché la non conformità alla fine accadrà in un punto o nell'altro, ma non sappiamo in realtà quando, non avendo dati su cui ragionare.

Purtroppo tuttavia è necessario anche considerare che non sempre i dati consentono di prevedere cosa accadrà (Fig. 3). Può succedere infatti che essi presentino una significativa variabilità dovuta alla evoluzione del particolare fenomeno in atto e in tali situazioni la previsione non è possibile. Tuttavia, avvertono dell'instabilità e quindi del rischio. Vanno dunque applicate opportune strategie di controllo che dovranno quindi essere molto diverse dal semplice caso di una deriva monotona. Tutto ciò per sottolineare che la conoscenza e lo sfruttamento dei dati, quando disponibili, consente di osservare eventi e, molto spesso, di comprendere fenomeni che sarebbero rimasti sconosciuti se non fosse disponibile alcun valore. Le aziende pagano le misure che producono, pagano il tempo impiegato per effettuare le misure su campo o in outsourcing (questo consente di "produrre"), investono in attrezzature, personale e monitoraggio (nel contesto delle certificazioni in particolare). Però tutta questa "ricchezza" spesso evapora, e sfortunatamente, viene portata via da semplici "opinioni". Un valore potenziale completamente perso e una funzione metrologia che diventa unicamente un centro di costo, senza sapersi veramente avvalere delle risorse e delle importanti conoscenze tecniche che Metrologi e Direttori Qualità hanno necessariamente acquisito nel corso del proprio lavoro.

Incertezza di misura nell'era dei Big Data

È chiaro dunque come questo interrogativo sul valore dei dati sia al centro dell'evoluzione dei Big Data nell'impresa del futuro: la sola memorizzazione dei dati non può essere sufficiente, è indispensabile che ciò che viene memorizzato sia affidabile (4° V di Big Data: veridicità). I risultati di misura hanno natura casuale e non è dunque più accettabile la convinzione di valori di misura "giusti": purtroppo le misure non sono giuste ed è quindi necessario accettare questa realtà per sperare di trarne vantaggio.

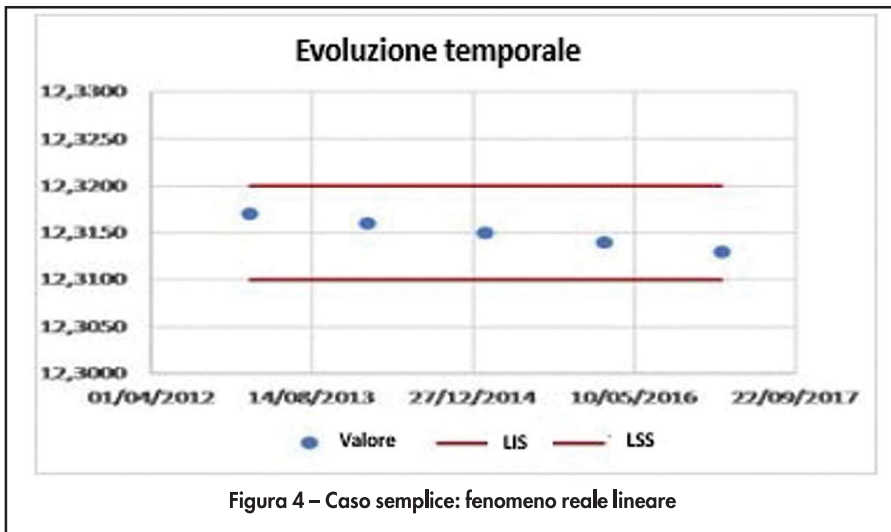


Figura 4 – Caso semplice: fenomeno reale lineare

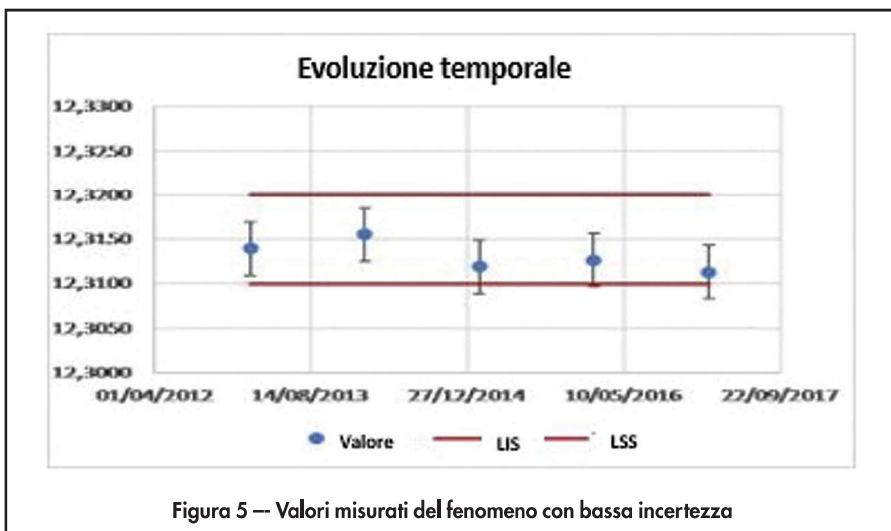


Figura 5 – Valori misurati del fenomeno con bassa incertezza

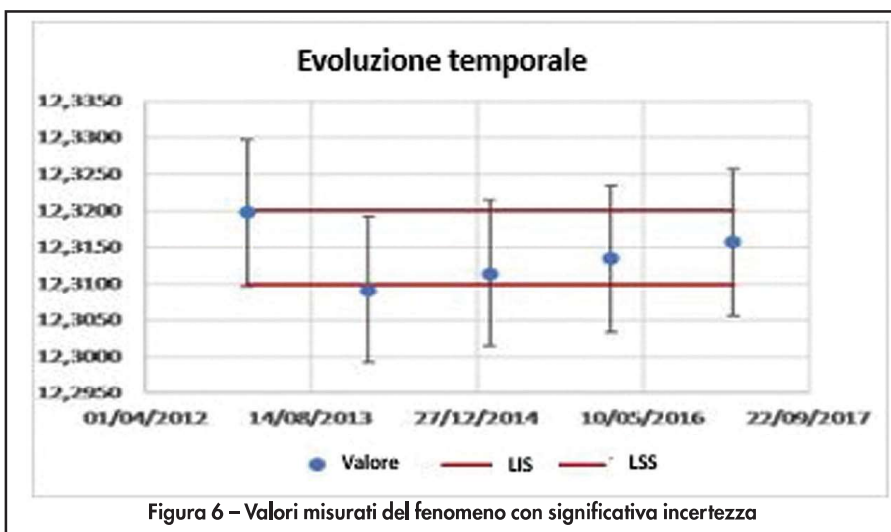


Figura 6 – Valori misurati del fenomeno con significativa incertezza

Di conseguenza per analizzare obiettivamente i dati, l'incertezza associata diventa una necessità assoluta. Per evidenziare l'impatto delle incertezze di misura nell'analisi, consideriamo ad esempio di simulare i dati misurati da un fenomeno reale che sceglieremo arbitrariamente lineare (caso semplice). A seconda del processo di misurazione che verrà messo in atto per osservare il fenomeno che stiamo considerando, i valori ottenuti, imperfetti a causa degli errori, possono mostrare situazioni apparentemente molto diverse. Se l'incertezza di misura è piccola, le misure descrivono "approssimativamente" la realtà, come indicato in Fig. 5.

D'altra parte, quando l'incertezza di misura è maggiore, le osservazioni non consentono di "percepire" la realtà, come indicato in Fig. 6. Le misure vengono utilizzate per prendere decisioni basate su tolleranze che descrivono (apparentemente) la necessità, ma le incertezze non sono sempre conosciute esplicitamente. Tuttavia in realtà, affinché le cose funzionino, in effetti esse spesso sono già state prese in considerazione nelle tolleranze espresse, il più delle volte implicitamente. I fatti lo dimostrano: misurando entro le tolleranze richieste e senza tenere conto delle incertezze, la decisione è rilevante perché l'entità alla fine assicura la sua funzione. Ciò non significa che l'entità in realtà rispetti la tolleranza, ma che misurandola entro la tolleranza e nonostante l'incertezza non presa in considerazione, la funzionalità è garantita. Le tolleranze sono quindi generalmente molto più rigorose del requisito effettivamente necessario, secondo la strategia del "caso peggiore", che tuttavia risulta essere controproducente in quanto espone l'azienda a elevati e ingiustificati costi. Questa semplice osservazione consente di prevedere un futuro per la funzione metrologica: il suo compito è quello di comprendere meglio i fenomeni garantendo un'adeguata incertezza per essere poi in grado di esprimere il giusto bisogno e non proteggersi arbitrariamente da un errore di misurazione approssimativo (o non valutato).

C'è molto altro da dire

Nei prossimi appuntamenti svilupperemo meglio questi concetti parlando del ruolo dei Big Data e della affidabilità delle misurazioni al servizio della produzione, individuando i potenziali interlocutori del metrologo in azienda.