

[19.5.20]

Ci possono essere *cattive* misurazioni – in cui l’incertezza di misura è maggiore dell’incertezza obiettivo e i cui risultati non sono perciò utili a supporto delle decisioni che si devono prendere – ma non ci possono essere *ingiustificate* misurazioni: se si dichiara che un valore di grandezza è un valore misurato, almeno in linea di principio deve essere possibile documentare come lo si è ottenuto, fornendone dunque appunto una giustificazione. A questo scopo due condizioni devono essere soddisfatte. La prima è locale: anche quando lo strumento di misura si presenta come una scatola nera, la sua struttura deve essere accessibile a chi voglia stabilire la qualità dei risultati che ottiene (e, incidentalmente, questa è una ragione della complessità degli strumenti di misura che contengono rilevanti componenti software). La seconda condizione è sistemica, e deriva dalla necessità che lo strumento sia tarato e quindi sia in grado di garantire che i risultati di misura siano riferibili all’unità. Questa seconda condizione ha una componente tecnica che è ben nota a chi ha competenze metrologiche, in termini di definizione dell’unità, realizzazione della definizione in campioni di misura, e disseminazione dei campioni attraverso catene di riferibilità metrologica: quello che si potrebbe chiamare un sistema metrologico. Forse non altrettanto nota, ma non meno importante e anzi di grande rilevanza anche economica, è la componente organizzativa e gestionale di un sistema metrologico, che nella nostra società globalizzata richiede procedure e processi documentati in modo trasparente. Non sorprendentemente, la normazione ha un ruolo chiave in questo: il presente articolo propone qualche considerazione introduttiva al proposito.

### **Metrologia, normazione, e sistemi di gestione**

Il connubio metrologia-normazione si fonda sui due pilastri del *Vocabolario Internazionale di Metrologia* (VIM: JCGM 200:2012, UNI CEI 70099) e della *Guida all’espressione dell’incertezza di misura* (GUM: JCGM 100:2008, UNI CEI 70098), si sviluppa nella serie ISO e IEC 80000, *Grandezze e unità*, per arrivare alle norme specifiche di settore, siano esse relative a determinati strumenti di misura (per esempio, caratteristiche costruttive, caratteristiche metrologiche, metodi di taratura), metodi di prova specifici, o ancora all’insieme delle norme statistiche a supporto dei processi di misurazione.

In questo sviluppo, con il passare del tempo si è riconosciuto che alcune norme hanno una particolare importanza. Per esempio, in ambito geometrico-dimensionale (GPS - Geometrical Product Specification, specifiche dimensionali e geometriche (dei prodotti)), si possono citare la UNI EN ISO 14978, *Concetti e requisiti generali per apparecchiature di misura in ambito GPS*, e la serie UNI EN ISO 14253, *Verifica mediante misurazione dei pezzi lavorati e delle apparecchiature per misura*; per quanto riguarda i metodi statistici è particolarmente rilevante la serie UNI ISO 5725, *Accuratezza (esattezza e precisione) dei risultati e dei metodi di misurazione*; e così via. Ci sono però due norme che per campo di applicazione e rilevanza applicativa meritano una menzione speciale, a proposito della componente gestionale dei sistemi metrologici (e a cui articoli di questa rivista già sono stati dedicati, in particolare nella rubrica “Commenti alle norme”):

- la UNI CEI EN ISO/IEC 17025, *Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura*, che costituisce da oltre vent’anni il riferimento tecnico-normativo, internazionale e

intersettoriale, per il funzionamento dei laboratori di prova e taratura, nonché per il loro accreditamento quali infrastrutture chiave della qualità in un qualsivoglia sistema economico maturo;

- la UNI EN ISO 10012, *Sistemi di gestione della misurazione - Requisiti per i processi e le apparecchiature di misurazione*, che è invece il riferimento per quanto concerne lo sviluppo, attuazione, mantenimento e miglioramento di un sistema di gestione della misurazione, ed è la norma che ha introdotto i concetti di funzione e conferma metrologica nell'ambito della serie ISO 9000 sulla gestione per la qualità, creando un naturale ponte tra la metrologia e la cosiddetta *quality community*.

Non ci dovrebbe essere bisogno di enfatizzare l'importanza della relazione tra misurazione e qualità: è chiara la necessità di poter valutare la qualità dei risultati di misura, e l'assicurazione della qualità di prodotti e servizi richiede tipicamente qualche tipo di misurazione. Nuovamente, accanto agli aspetti più tecnici è presente una dimensione gestionale che, soprattutto al di fuori dei laboratori degli istituti metrologici e dei centri di ricerca, fornisce il contesto in cui, e le motivazioni per cui, le misurazioni si progettano e realizzano. Non sorprendentemente, perciò, la 17025 e la 10012 hanno come sfondo comune l'adozione delle logiche delle norme ISO sui sistemi di gestione (ISO MSS - *Management System Standards*), con specifico riferimento ai sistemi di gestione per la qualità (ISO 9001, QMS - *Quality Management System*).

A partire dal 1987, data della pubblicazione della prima edizione della ISO 9001, il cuore di quello che poi sarebbe diventata la serie ISO 9000, queste norme si sono evolute in modo significativo, e ciò ha avuto conseguenze rilevanti e pervasive in tutto il mondo della normazione, metrologia compresa. Accenniamo qui a quello che è avvenuto nel corso degli ultimi vent'anni, a partire dalla pubblicazione dello storico "pacchetto Vision 2000" e fino alla più recente introduzione della "Struttura di Alto Livello" (HLS - *High Level Structure: ISO/IEC Directives, Part 1, 2020, Consolidated ISO Supplement, Annex SL, Appendix 2*; [www.iso.org/sites/directives/current/consolidated/index.xhtml](http://www.iso.org/sites/directives/current/consolidated/index.xhtml)), un framework che stabilisce la terminologia e un insieme di requisiti di base per tutti gli ISO MSSs.

### **Dalla Vision 2000 alla High Level Structure**

Al pacchetto Vision 2000 va ascritta l'eredità tecnica e culturale di alcuni requisiti cardine, ormai entrati nel lessico comune delle organizzazioni, quali la focalizzazione cliente (*customer focus*), l'impegno dell'alta direzione (*top management commitment*) e il miglioramento continuo (*continual improvement*), o ancora quelli relativi all'apparato documentale a supporto del sistema di gestione. Ancora più fondamentalmente, la ISO 9001:2000 introdusse lo "approccio per processi" (*process approach*), ossia la modellizzazione dell'organizzazione come un insieme strutturato e controllato di processi. Per oltre un decennio la Vision 2000 è stato il framework a cui si sono ispirati numerosi MSS, in altrettante nuove discipline gestionali. Le stesse 17025 (edizione 2005 e, in parte, anche l'edizione vigente) e 10012 sono chiaramente basate su tale modello per quanto attiene la declinazione dei requisiti gestionali.

Ma, nonostante questi innegabili pregi e la sua innovativa concezione sistemica, si intravedono nel modello Vision 2000 ancora delle logiche meccanico-reattive per il perseguimento dell'efficacia e dell'efficienza di un sistema di gestione, secondo una visione basata sull'ipotesi che possa essere idealizzata una sorta di "organizzazione perfetta" – nel senso di perfettamente efficiente e diligente – su cui quale declinare l'insieme dei requisiti del sistema di gestione.

Le vicende socio-politico-economiche degli ultimi vent'anni, dai tragici eventi dell'11 settembre 2001 alla recente emergenza coronavirus, ci hanno consentito di, e in effetti forzato a, leggere in una prospettiva di maggiore problematicità questa visione. Una prospettiva che si può interpretare alla luce della *triade complessità-incertezza-rischio* e che, ancor più che nel passato, ha reso evidente la dipendenza di un'organizzazione dalle condizioni del suo contesto, quale fattore in grado di condizionare i risultati in modo radicale e, di innescare potenti dinamiche di adattamento e cambiamento. Dal riconoscimento di tale inevitabile dipendenza dal contesto, dalla nostra limitata capacità di governarlo e dalla conseguente necessità di sviluppare una capacità (individuale e organizzativa) di affrontare l'insieme di rischi e opportunità correlati (il cosiddetto "approccio basato sul rischio" (*risk-based approach/thinking*)), sono emerse nuove dimensioni gestionali. HLS rappresenta, almeno allo stato attuale, la risposta che il mondo della normazione ha formulato per il nuovo scenario.

La costruzione di HLS ha richiesto quasi dieci anni di lavoro da parte dei maggiori esperti internazionali di settore, riuniti in un gruppo di lavoro congiunto istituito nell'ambito del *Technical Management Board* dell'ISO ([www.iso.org/committee/54996.html](http://www.iso.org/committee/54996.html)). Il risultato è una sintesi della conoscenza normativa sui sistemi di gestione. Inizialmente concepito con l'obiettivo di assicurare coerenza, facilità di attuazione e integrazione tra tutti gli MSSs – anche alla luce dei semperi più ampi e trasversali campiperimetri di applicabilità di quest'ultimi – HLS ha introdotto un nuovo modo di intendere i sistemi di gestione, fondato su una visione dell'organizzazione come un'entità adattivo-sistemica, su un nuovo modo di declinare i requisiti degli MSSs privilegiando il fine anziché i mezzi (come invece nei cosiddetti "approcci prestazionali"), sulla volontà di rafforzare la rilevanza strategica dei sistemi di gestione come concreti strumenti a supporto dell'organizzazione stessa.

Questo spirito è ottimamente sintetizzato nella ISO 9004:2018, la norma che rappresenta l'avanguardia della gestione per la qualità, spesso capace di anticipare alcuni concetti propri della generazione successiva di ISO MSSs. L'intera sezione conclusiva (punto 11) di tale norma è dedicata alla *triade miglioramento-apprendimento-innovazione* (*improvement, learning, innovation*), quali elementi "interdipendenti e che costituiscono aspetti chiave che contribuiscono al successo durevole (*sustained success*) di un'organizzazione". Il valore di questa impostazione, che è culturale prima ancora che tecnico-normativo, è stato tale che oggi sembra ovvio, oltre che inevitabile, che un'organizzazione si interpreti come un'entità orientata al miglioramento, capace di imparare, che promuove l'innovazione: nella prospettiva di HLS, è attraverso miglioramento, apprendimento e innovazione che si trova una risposta appropriata alla situazione di complessità, incertezza e rischio che le organizzazioni, e con esse tutta la nostra società "liquida", stanno vivendo.

### **Ripensare il ruolo della metrologia?**

In un'organizzazione "verticale" tradizionale, la metrologia è un abilitatore, a cui è richiesto di fornire informazioni affidabili – in una prospettiva ancora più specifica qualcuno li chiamerebbe "dati" – ma senza alcun'altra funzione (in ambito scientifico un'efficace sintesi di questa visione puramente strumentale della misurazione è nella nota frase attribuita a Enrico Fermi: "There are two possible outcomes: if the result confirms the hypothesis, then you've made a measurement. If the result is contrary to the hypothesis, then you've made a discovery." – [en.wikiquote.org/wiki/Enrico\\_Fermi](http://en.wikiquote.org/wiki/Enrico_Fermi)).

Nella prospettiva suggerita da HLS, la metrologia è invece parte organica della conoscenza organizzativa, per esempio attraverso il risk-based thinking, che la metrologia stessa potrebbe contribuire a diffondere attraverso la focalizzazione sulla qualità dei dati, e in particolare sull'incertezza di misura e il suo confronto con l'incertezza obiettivo come condizione per decisioni appropriate. E questo perché la metrologia è non solo *una tecnica*, ma anche e prima di tutto *una cultura*. Un ciclo virtuoso di cultura organizzativa e cultura metrologica pare una soluzione strategica ai problemi che complessità, incertezza e rischio ci pongono.