

Cristiano Vergani
Responsabile R & D
Deparia Engineering S.r.l.
E-mail: cristiano.vergani@deparia.com

L'uso della strumentazione sul campo

Fochi strumenti di base usati razionalmente possono essere di enorme aiuto nelle attività sul campo: oggi non è possibile effettuare sopralluoghi e collaudi senza l'ausilio di una specifica strumentazione.

Temperatura, umidità, pressione: queste le grandezze fisiche fondamentali per il professionista del condizionamento. Gli specialisti della qualità dell'aria e della filtrazione devono occuparsi di ulteriori parametri, come la concentrazione delle polveri e degli inquinanti di natura chimica. Alcune indagini possono richiedere analisi di tipo biologico, acustico o di altra natura, mentre chi si occupa di vera e propria impiantistica industriale deve obbligatoriamente dotarsi di un computer per "dialogare" con la strumentazione a bordo macchina: in definitiva, non è possibile lavorare al meglio senza un corredo di strumenti più o meno sofisticati.

Anche in presenza di una offerta di mercato abbondante, l'acquisto della strumentazione non è semplice: l'esborso può essere elevato e la scelta è spesso ricca di incognite. Per questo, a vantaggio di chi per la prima volta si trova ad affrontare questo problema, conviene valutare alcune soluzioni collaudate.

Gli strumenti indispensabili

Per iniziare non è necessario spendere grosse cifre, anche se le buone apparecchiature non sono mai economiche: esistono tuttavia alcuni accorgimenti che possono farci risparmiare spese inutili. Oggi esistono alcuni apparecchi multifunzionali, formati da uno strumento di lettura al quale possono essere collegati più accessori per la misura di para-

metri diversi; i più semplici possono misurare temperatura ed umidità dell'aria, mentre altri modelli più sofisticati hanno possibilità molto più estese, pur essendo spesso penalizzati da una scarsa praticità. In genere conviene iniziare con un buon apparecchio in grado di rilevare umidità e temperatura, meglio se dotato di alcune funzioni accessorie molto comode, come la memorizzazione o la stampa dei dati di misura. A questo proposito è bene ricordare che a più funzioni spesso corrispondono consumi elevati di corrente; è consigliabile usare pile ricaricabili di buona qualità (al Nichel-Meta-Idrato o al Litio), suddivise in due set da alternare per uso e ricarica, in modo da avere sempre con sé una scorta di pile da sostituire in caso di necessità. Non sono affatto da disdegnare anzi, restano validissimi gli strumenti meccanici di una volta, che oltretutto non consumano pile e "costringono" ad usare un po' più il cervello: un tecnico capace di usare lo "psicrometro a fionda" (un oggetto capace di stare in un taschino) può dare facilmente dei punti ad un collega armato di costosi gadget elettronici all'ultimo grido. Accanto a temperatura ed umidità, la velocità dell'aria è un altro parametro essenziale da tenere sotto controllo. In questo caso, la scelta dello strumento idoneo può essere problematica, in quanto la misurazione precisa della velocità dell'aria richiede strumenti differenti in diverse situazioni specifiche ed una buona dose di abilità manuale: per soddisfare l'insieme dei casi possibili, occorrerebbe un vero assortimento di apparecchi. Nella maggior parte delle situazioni però, un buon anemometro a filo caldo usato con proprietà può dare risultati soddisfacenti, anche se a volte un piccolo anemometro tascabile a ventolina può essere più pratico e comodo da usare. L'uso corretto degli anemometri non è affatto scontato e gli errori di misura possono essere vistosi nelle misure un po' affrettate. I libretti di istruzione di alcuni apparecchi sono dei veri e propri trattati sull'uso dell'anemometro, mentre altri riportano a malapena le indicazioni strettamente essenziali: al momento dell'acquisto conviene valutare anche la qualità e la quantità della documentazione, poiché si tratta di un aspetto importante per ottenere misure attendibili.

Uno strumento sempre utile è un buon fonometro, poiché la valutazione del rumore va assumendo una importanza sempre maggiore nel settore trattamento aria, sia per la quantificazione dell'impatto acustico, sia come strumento di affinamento di progetto. Col tempo e col crescere delle esigenze, dal fonometro si potrà evolvere ad un analizzatore di spettro acustico, apparecchio che può essere simulato anche da un fonometro collegato ad un computer dotato di un apposito software.

I tecnici che si occupano di impiantistica vera e propria, specialmente in ambito industriale, dovranno dotarsi di uno strumento assolutamente indispensabile, il calibratore. Un buon calibratore è in grado di visualizzare i valori provenienti dalla totalità delle sonde in commercio, dalle termocoppie ai piaccametri, dalle fotocellule ai pressostati ecc.: allo stesso tempo può "simulare" il segnale emesso da questi sensori per verificare il corretto funzionamento dei display o delle logiche elettroniche delle centraline di comando al variare dei parametri rilevati. Il calibratore, per la sua versatilità, è uno strumento che andrebbe preso in considerazione anche come sostituto degli strumenti di misura polifunzionali citati in precedenza, anche per motivi economici: un calibratore dotato di due o tre sonde costa più o meno come un polifunzionale, ma può fare molte cose in più; necessita però di essere programmato ed è piuttosto complesso da usare.

Uso e manutenzione degli strumenti

Data l'entità dell'investimento e l'importanza che rivestono per la professione, gli strumenti di misura devono essere trattati con rispetto. Senza sprecare soldi in custodie ipertecnologiche, sarà sufficiente acquistare in un grande magazzino per il "fai da te" una valigia in plastica o in alluminio di discreta qualità, un blocco di gommapiuma grande come la valigia stessa ed un taglierino: una volta svuotata la valigia dei vari accessori già presenti (setti divisori, pannelli porta-attrezzi), inutili per i nostri scopi, si dovrà tagliare il blocco in gommapiuma in due metà di uguale spessore. Una la useremo per riempire il fondo della valigia; quindi vi appoggeremo sopra gli strumenti e gli accessori utili (compresi alimenta-

tori, carica batterie e batterie), ad una certa distanza tra loro, segnandone i contorni con un pennarello. Con il taglierino ripasseremo i contorni fino ad arrivare al fondo, asportando il blocco di gommapiuma sagomato; da quest'ultimo ritagliamo poi una fetta di circa 20 mm di spessore che lasceremo sul fondo dell'alloggiamento ricavato. In questo modo otterremo delle nicchie accoglienti per la nostra strumentazione. L'altra metà del blocco di gommapiuma la useremo per riempire il coperchio della valigia: se lo spessore dei nostri strumenti non è elevato, la lasceremo come è per bloccare perfettamente i vari pezzi durante il trasporto, altrimenti vi ricaveremo degli alloggiamenti che combacino con quelli inferiori, con la stessa tecnica già usata prima. Tra la gommapiuma e il fondo del coperchio possono agevolmente trovare posto anche i manuali di accompagnamento degli strumenti. In questo modo, con poca spesa ed un minimo di lavoro, potremo tranquillamente riporre il tutto nel bagagliaio dell'auto, senza timore di danneggiamenti accidentali. Trattati con cura, i nostri strumenti potranno così accompagnarci per molti anni con misure accurate e precise, a patto di provvedere alla loro calibrazione periodica con strumenti campione (non si deve dimenticare che operando in strutture certificate ISO od effettuando perizie giurate, si deve assolutamente lavorare con strumenti accompagnati da certificati di calibrazione non scaduti). Si tratta di una operazione indispensabile, alla portata solo dei rivenditori più attrezzati (ecco un altro parametro da considerare con attenzione al momento dell'acquisto).

Per conservare a lungo i nostri strumenti, bisognerà inoltre fare attenzione a due cause che da sole sono responsabili del 90% dei malfunzionamenti: le pile scariche che perdono liquidi corrosivi e la condensa. Quindi è meglio togliere sempre le pile dagli apparecchi che non si usano spesso: per evitare invece i danni della condensa, d'inverno, entrando in un luogo riscaldato, bisognerà lasciare lo strumento nella sua custodia fino a che la sua temperatura non si sarà equilibrata con quella ambientale.

Le attrezzature complementari

Ognuno col tempo si crea il suo personale armamentario di gadget più o meno utili da portare sempre con sé (coltellino svizzero, pinza milleusi ecc.): è bene comunque destinare una valigetta a parte per contenere un minimo set di attrezzi, preziosissimi a volte per salvare intere giornate di lavoro o per cogliere al volo una opportunità improvvisa: a parte le solite pile di scorta, non devono mancare mai un metro flessibile, un piccolo cricchetto reversibile con tutte le bussole e gli inserti a cacciavite, un tester di buona qualità dotato di cavetti con puntali e terminali a coccodrillo e un pennarello con inchiostro indelebile (i foglietti si perdono sempre, ma un appunto lasciato sulla lamiera di un canale lo ritroverete alla prossima visita...). Un buon cacciavite isolato da morsetti ed una pinza stringitubo possono completare il nostro minimo corredo tecnico. Non si deve dimenticare di aggiungere al tutto un buon paio di guanti protettivi ed una confezione di salviettine detergenti. Infine, è bene avere sempre con sé una piccola ma robusta macchina fotografica, dotata di flash incorporato e possibilità di messa a fuoco da vicino (macro). Le macchine fotografiche digitali sono senz'altro utilissime per chi utilizza abitualmente il computer per redigere relazioni, offerte e quant'altro possa essere efficacemente accompagnato da immagini esplicative, permettendo di documentare il nostro lavoro in modo rapido ed efficace. I più "dotati" dal punto di vista economico possono avvalersi anche delle videocamere digitali dell'ultima generazione, grandi poco più di un pacchetto di sigarette, capaci di effettuare riprese continue o singoli "scatti" in sequenza.

L'uso del personal computer

Il personal computer è diventato nel volgere di pochi anni uno strumento di lavoro indispensabile, basti pensare che la maggior parte delle apparecchiature impiantistiche è programmabile o calibrabile solo in connessione ad un computer, senza trascurare l'uso che se ne fa ormai in ogni aspetto della professione, dall'amministrazione alla progettazione,

al disegno, alla comunicazione. Diamo quindi per scontato che un buon tecnico del settore debba possedere una certa dimestichezza con il computer: in caso contrario dovrebbe in ogni caso affrettarsi a crearsela. L'acquisto di un computer rappresenta comunque una operazione delicata, in un mercato in piena evoluzione tecnologica, caratterizzato da una vera giungla di offerte e di prezzi diversi. Per il nostro settore, come regola generale si dovrebbe disporre di un buon computer da tavolo in ufficio, in grado di connettersi ad Internet e dotato di tutto il software per i compiti basilari di redazione testi e di calcolo, senza inutili esasperazioni di potenza. Un computer da tavolo però non è sufficiente per i nostri scopi: per operare sul campo è indispensabile un computer portatile. Esistono molte tipologie di computer portatile, per la maggior parte non adatte ad un utilizzo professionale: i normali portatili nascono per un uso domestico o da ufficio e non sono in grado di resistere alla polvere, all'umidità ed all'uso "rude" del cantiere. Esistono in commercio alcuni modelli progettati per uso da campo, particolarmente robusti e resistenti agli agenti ambientali; sono però difficili da reperire e caratterizzati da costi proibitivi. E' comunque possibile, con un minimo di accorgimenti, adattare un normale computer portatile ad un uso così gravoso. Si devono innanzi tutto utilizzare modelli di marca (solo le grandi marche hanno servizi di assistenza affidabili e, soprattutto, possono garantire la reperibilità dei ricambi per un certo periodo) anche non recentissimi, dato che elevate prestazioni di calcolo non sono essenziali per un utilizzo da campo: in questo modo si possono spuntare ottimi prezzi acquistando computer portatili considerati obsoleti. Un parametro invece assolutamente importante è la luminosità dello schermo, prima di comprare bisogna provare l'apparecchio all'esterno e verificare la leggibilità se non in piena luce, almeno all'ombra in una giornata soleggiata (la maggior parte dei portatili è inutilizzabile in queste condizioni, che rappresentano invece la normalità d'uso nel nostro caso). Una volta acquistato il computer, questo va protetto durante l'uso ed il trasporto da una valigetta imbottita uguale a quella descritta per gli strumenti di misura; è necessario sceglierne una molto robusta ed ampia

abbastanza per ospitare il computer ed i suoi accessori (alimentatore, cavi ecc.), mantenendo un buon spessore di gommapiuma per ammortizzare gli urti. L'alloggiamento va sagomato in modo da permettere l'utilizzo del computer senza levarlo dalla sua nicchia: anzi, si deve impedire che il prezioso carico possa essere sbalzato fuori a causa di urti o del ribaltamento della valigetta, utilizzando una cinghia di sicurezza fissata al fondo o delle strisce di velcro autoadesivo. Per prevenire i danni causati dalla polvere e dall'umidità, occorre utilizzare un accorgimento tanto semplice quanto efficace: una pellicola trasparente di polietilene per uso alimentare, tanto sottile da non pregiudicare né l'uso della tastiera né la visibilità dello schermo, da avvolgere intorno all'apparecchio e da gettare a fine utilizzo, sostituendola con una nuova. In questo modo si ha una protezione molto efficace, penalizzando solo lo smaltimento del calore prodotto dal funzionamento: ciò non comporta conseguenze per un uso non intensivo; in caso contrario si dovrà rinunciare ad una protezione completa praticando delle aperture nella pellicola in corrispondenza delle feritoie di raffreddamento del computer. Un accorgimento molto utile consiste nel portare con sé, all'interno della valigetta, un ampio parasole di cartone da fissare intorno allo schermo, in modo da renderlo leggibile anche alla luce del sole. Un computer di questo tipo, attrezzato con un minimo di accessori (convertitore analogico/digitale, software apposito, sonde di lettura) può trasformarsi virtualmente in qualsiasi strumento di lettura, permettendo di rilevare e memorizzare innumerevoli parametri. Da non trascurare infine, la possibilità, tramite un modem ed un telefono cellulare, di disporre sul campo della posta elettronica per la trasmissione dei dati con l'ufficio, oppure della connessione ad Internet per accedere a risorse particolari (ad esempio per reperire i dati tecnici di un apparecchio in avaria, oppure per ordinare direttamente dei ricambi). Da segnalare la presenza sul mercato di telefoni cellulari completi di modem e di interfaccia a raggi infrarossi, con tali apparecchi è possibile effettuare connessioni in modo molto rapido e semplice, senza cavi e strumenti accessori.

Siti di consultazione su Internet

Produzione di strumenti di misura:

www.lsi-lastem.it

www.testo.it

Vendita on-line:

www.distrelec.it

www.driaonline.com