

UNA NUOVA GENERAZIONE DI NASI ELETTRONICI

I NASI ELETTRONICI DA LABORATORIO HANNO UNA STORIA PIÙ CHE VENTENNALE. LA RILEVAZIONE DI ODORI IN CAMPO AMBIENTALE E LA VALIDAZIONE DI STRUMENTI IDONEI SONO FATTI PIÙ RECENTI. ALCUNI DIFETTI DEI PRIMI STRUMENTI SONO OGGI RISOLTI E UNA NUOVA GENERAZIONE DI NASI ELETTRONICI GARANTISCE PRECISIONE E RIPETIBILITÀ.

I sistemi olfattivi artificiali (SOA), ormai comunemente chiamati *nasi elettronici* (NE) hanno una storia più che ventennale; i primi progetti di ricerca risalgono infatti alla metà degli anni 80 e sono basati su una tecnologia che utilizza i sensori di gas, già disponibile anche se in forme abbastanza “primitive” fino dagli anni 70.

Alcune applicazioni industriali elementari di tali sensori, grazie ai progressi della tecnica e della microelettronica, sono infatti entrati nella vita di tutti i giorni; si pensi ai rilevatori di gas metano per interni o ai sistemi di ricircolo aria delle autovetture che “sentono” alcuni tipi di particelle inquinanti volatili presenti nella aria stessa.

Lo studio del naso biologico e del funzionamento del riconoscimento dell'odore da parte del cervello porta negli anni 90 alla nascita del concetto di SOA vero e proprio, costituito nella sua forma più semplice da un sistema di campionamento, da un insieme di sensori chimici non specifici (che rispondono cioè a un'ampia gamma di sostanze odorogene) e da un sistema di riconoscimento e classificazione della risposta dei sensori alla miscela di gas analizzata.

Scopo della misura non è tanto identificare la composizione chimica del composto analizzato – da effettuarsi con i consueti dispositivi a base GC-MS o

simili – quanto scoprirne la somiglianza con altri già analizzati, creando cioè una sorta di *impronta olfattiva* della miscela (e di conseguenza dell'odore) da confrontare poi con una libreria di odori precedentemente costituita. Questo meccanismo di addestramento (la costruzione della libreria) è il fondamento dell' analogia di funzionamento del NE rispetto al naso umano, i.e. riconosco l'odore e ne quantifico la sensazione sulla base di esperienze pregresse. I primi promettenti risultati delle sperimentazioni portarono alla fine degli anni 90, in genere attraverso spin-off dei centri di ricerca attivi su questa tecnologia, alla nascita di molte aziende, principalmente in Europa e Usa, dedicate alla produzione e commercializzazione di nasi elettronici.

La prima generazione di tali strumenti fu usata principalmente per applicazioni da laboratorio in ambito *food* (riconoscimento difetti, validazione qualitativa, *shelf life* degli alimenti ecc.) per poi estendersi ad altri ambiti industriali e medicali.

Per quanto riguarda la rilevazione di odori in campo ambientale, la validazione dei nasi elettronici nelle sperimentazioni da laboratorio portò al rilascio, forse un po' affrettato, di versioni di macchine destinate al monitoraggio odori in esterno.



FOTO: ARCHIVO SACMI

In realtà essendo i sensori di gas molto sensibili alle variazioni di umidità e temperatura, fu sottostimata dai progettisti la difficoltà di ingegnerizzazione di tali macchine che non dimostrarono sul campo una sufficiente affidabilità e precisione tali da rendere il NE lo strumento di riferimento (potenzialmente normato) per i monitoraggi di odori ambientali. Questi difetti di gioventù sono stati ora superati da una nuova generazione di nasi elettronici specificatamente progettati per l' utilizzo in esterno, quali l' EOS Ambiente di SACMI (v. foto), che garantiscono precisione e ripetibilità nella classificazione delle sorgenti odorigene e nella quantificazione della concentrazione odorosa presente in aria, sia in emissione che in ricaduta presso ricettori potenzialmente oggetto di molestia olfattiva.

Fabrizio Demattè

Direttore Sistemi di ispezione
SACMI Imola
fabrizio.dematte@sacmi.it

