

Naso elettronico

Esistono una serie di casi in cui il naso umano non risulta utilizzabile in quanto:

- non si presta ad effettuare monitoraggi sul territorio che richiedono una misura “in continuo” e nel lungo periodo;
- è poco adatto a discernere tipologie di odore molto simili;
- presenta un elevato grado di influenzabilità.

Per tutti questi motivi, sono stati progettati degli **strumenti che simulano il naso umano** grazie a dei sensori e, in seguito ad un adeguato “addestramento”, sono in grado di registrare le tipologie di odore presenti sul punto investigato.



Analogie fra nasi elettronici e nasi umani:

Sistema di rilevazione dei gas

I recettori olfattivi del naso elettronico sono simulati da sensori di diverse tipologie (ossidi metallici, elettrochimici, a foto ionizzazione) i quali sono sensibili ad un ampio spettro di sostanze odorigene. Quando il sensore entra in contatto con l'odorante produce un segnale di risposta analogamente al naso umano in cui le cellule olfattive, entrando in contatto con i recettori olfattivi presenti nella mucosa nasale, provocano una risposta a livello del sistema neurologico.

Elaborazione dei segnali

Nei nasi elettronici avviene a livello dei chip, in cui l'informazione viene compressa come nel caso del bulbo olfattivo del naso umano.

Riconoscimento degli odori

Un sistema di elaborazione precedentemente addestrato al riconoscimento di determinate categorie odorigene, è in grado di riconoscere le sostanze con cui entra in contatto e di associarle alle giuste categorie, analogamente a quanto avviene nel nostro cervello. La fase di addestramento consiste infatti nella creazione di un database da cui il naso elettronico può attingere successivamente per confrontare le sostanze odorigene (Pearce, 1997).

Tutti questi elementi ci aiutano a capire che il rilevamento degli odori, sia che venga effettuato da **nasi umani** che da **nasi elettronici**, richiede un approccio tecnico e scientifico corretto che tenga conto delle normative di riferimento e delle condizioni ambientali del territorio in cui viene realizzato.

I nasi elettronici (Instrumental Odour Monitoring System - IOMS) sono degli strumenti che lavorano in analogia al sistema olfattivo umano. Sono in grado di misurare e riconoscere l'odore in ricaduta (immissione) presso ricettori sensibili posizionati ad una certa distanza da una realtà produttiva.



I nasi elettronici risultano particolarmente utili anche quando sono presenti sul territorio più sorgenti di odore e si desidera capire quale sia la sorgente che produce l'impatto maggiore presso un recettore.

- Prelievo e analisi dei campioni odorigeni
- Addestramento dello strumento;
- Monitoraggio presso il recettore;
- Determinazione quantitativa e qualitativa del potenziale impatto di diverse sorgenti.

Infatti, come il naso umano, i nasi elettronici riconoscono un odore solo se ne hanno fatto esperienza in passato.

LOD utilizza **nasi elettronici** sia da banco che per uso esterno. Il loro utilizzo può fornire informazioni:

- ai gestori di impianti che vogliono monitorare il proprio impatto olfattivo;
- alle istituzioni o ai comitati di cittadini che desiderano monitorare l'impatto olfattivo presso un recettore.

I nasi elettronici risultano particolarmente utili quando sono presenti sul territorio più sorgenti di odore e si desidera capire quale sia la sorgente che produce l'impatto maggiore presso un recettore.

Ovviamente la valutazione non deve essere soggettiva, ma basata sulla norma tecnica internazionale UNI EN 13725:2004 che regola la determinazione di odore in termini di concentrazione (unità odorimetriche al metro cubo - ouE/m³)

Per definizione l'unità odorimetrica è equivalente a 123 µg di n-butanolo evaporata in 1 m³ di aria inodore.

Per comprendere in pratica a quanto corrisponde 1 ouE/m³ possiamo citare alcuni esempi:

- Terra bagnata: 60 – 150 ouE/m³
- Rifiuto umido: 500 – 8000 ouE/m³
- Fognatura: 2000 – 10000 ouE/m³
- Ristorazione: 1000 – 5000 ouE/m³
- Allevamento suini: 500 – 2000 ouE/m³
- Biogas puro: 40000 – 80000 ouE/m³
- Prodotti petroliferi: 10000 – 80000 ouE/m³

