

**nose**

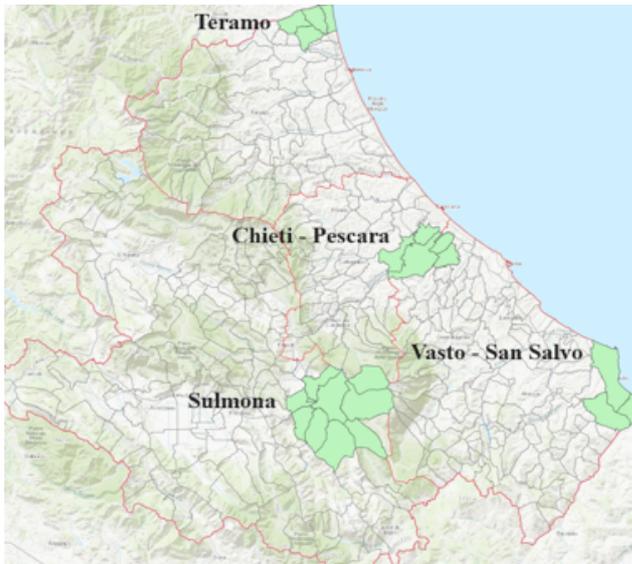
## Network for Odour SEnsitivity

**REPORT ARTA ABRUZZO** Gennaio - Febbraio - Marzo 2024

Il sistema **NOSE - Network for Odour Sensitivity**, ha come obiettivo principale quello di fornire alle Agenzie regionali impegnate nella protezione dell'ambiente, uno strumento utile a supportarne le attività di controllo eseguite sul campo. In particolare, il sistema NOSE è stato ideato per far fronte alle problematiche ambientali legate alle molestie olfattive che impattano sulla qualità della vita dei cittadini. In Abruzzo, il NOSE è stato avviato sperimentalmente dal mese di Novembre 2022, nel territorio di Sulmona e Teramo, dal mese di Agosto 2023 nel territorio di Vasto - San Salvo e dal mese di Ottobre 2023 nel territorio di Chieti - Pescara (figura 1). In tutte queste aree, la cittadinanza manifestava disagi dovuti alla presenza di molestie olfattive. Nello specifico, la WEB-APP NOSE è stata attivata nelle aree intercomunali di **Teramo** (Corropoli, Martinsicuro, Controguerra, Colonnella), **Sulmona** (Pacentro, Cansano, Pettorano sul Gizio, Introdacqua, Bugnara, Prezza, Pratola Peligna, Sant'Eufemia a Maiella), **Vasto - San Salvo** (Vasto, San Salvo, Cupello) e **Chieti - Pescara**. La WEB-APP NOSE si basa sulla tecnologia definita PWA (**P**rogressive **W**EB-**A**PP), accessibile tramite browser all'indirizzo <https://nose-cnr.artaabruzzo.it>, la quale permette di raccogliere anonimamente, in tempo reale, le segnalazioni dei cittadini riguardanti le molestie olfattive che ricadono in una area georeferenziata relativa ai territori monitorati. Quando le segnalazioni superano una definita soglia critica (definita ALERT), il sistema NOSE individua i campionatori più vicini all'area da cui provengono le segnalazioni, in modo da attivare il prelievo dell'aria nei campionatori che ricadono in un'area con un raggio di 500 m. Nel caso in cui non sia presente un campionario nell'intorno della zona da cui provengono almeno 5 segnalazioni, l'operatore può comunque intervenire in campo operando un prelievo manuale. Sulla base delle segnalazioni dei cittadini, dei risultati delle analisi chimiche e olfattometriche e dei dati di qualità dell'aria provenienti dalle stazioni fisse presenti nell'area, è possibile individuare l'estensione delle aree interessate dai miasmi, gli inquinanti presenti nell'aria e stimare il disturbo olfattivo al recettore (analisi olfattometrica). Inoltre le elaborazioni modellistiche, che costituiscono la parte più innovativa del progetto, si fondano sulla realizzazione di una previsione spaziale giornaliera dei campi di vento, di pressione, di temperatura (e in generale di tutti le variabili scalari dipendenti) con un livello di alta risoluzione basato sulla modellistica ISAC-CNR, permettono grazie alle segnalazioni pervenute alla WEB-APP NOSE e al modello meteorologico MOLOCH <https://www.isac.cnr.it/dinamica/projects/forecasts/>, di riprodurre le cosiddette "retro-traiettorie" cioè le polilinee che identificano in tempo reale, la migliore approssimazione del percorso compiuto dalle masse d'aria in atmosfera all'indietro per 3 ore, partendo dall'istante

e dalla posizione georeferenziata delle segnalazioni. La ricostruzione del movimento delle masse d'aria che attraversano il dominio di interesse, è elaborata con specifico riferimento al moto che si sviluppa a 10 e a 100 metri di quota. La Web App NOSE è stata presentata ufficialmente il giorno 27/10/2023 alle ore 11:30 presso la sala consiliare del Comune di Vasto, dando così il via all'utilizzo del software nel territorio di competenza del Distretto Sub-provinciale di San Salvo-Vasto (CH).

a)

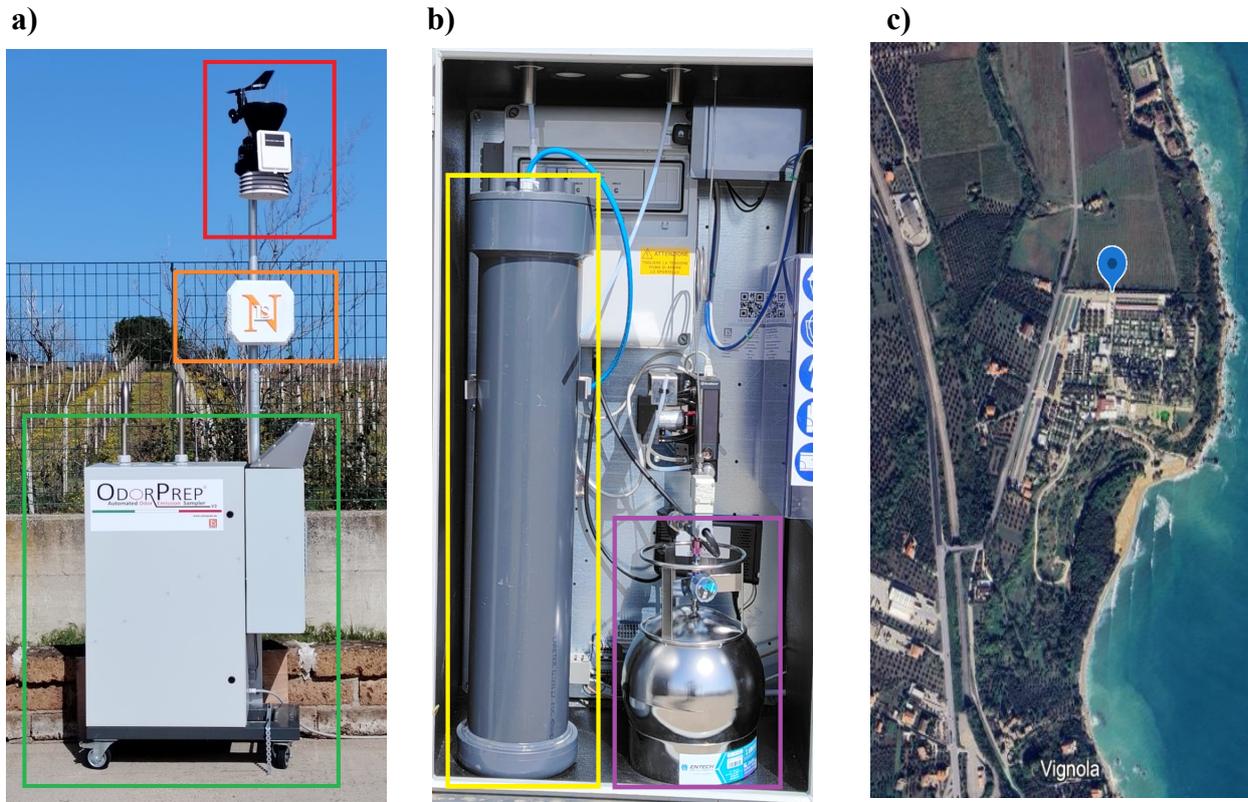


b)



**Figura 1:** Aree in cui è operativo il NOSE nella regione Abruzzo: **a)** rappresentazione delle aree intercomunali di Sulmona, Teramo, Chieti - Pescara e Vasto - San Salvo. **b)** Comuni di Vasto, San Salvo e Cupello.

La scelta delle localizzazioni dei campionatori si è basata sul precedenti segnalazioni nonché sulle condizioni anemometriche locali e sulla morfologia dei luoghi. Non ultimo sono stati scelti siti nella disponibilità di soggetti pubblici, dotati di una fornitura elettrica, della copertura del segnale per le telecomunicazioni e, ove possibile, in posizione protetta dagli atti vandalici. I campioni sono raccolti attraverso l'utilizzo di una centralina di campionamento (Fig.2a), che contiene un canister e una sacca in nalophan<sup>TM</sup>. Il canister, costituito da un recipiente in acciaio inox di forma sferica, si prepara per il campionamento evacuando il contenuto a vuoto di circa 29,9 pollici di mercurio (-1,01 Bar). L'apertura di una valvola permette al campione d'aria di penetrare nel canister. Una volta raccolto il campione, la valvola viene chiusa e il canister è inviato al laboratorio. Analogamente le sacche in nalophan<sup>TM</sup> vengono riempite tramite un campionatore a depressione (pompa per il prelievo passivo); il tubo che contiene la sacca viene poi chiuso con tappi/cappucci a pressione. Sul campionatore sono montati, tramite asta metallica, la stazione meteo Davis Vantage Pro2 dotata di sensore per la temperatura, umidità dell'aria, pluviometro e barometro ed il NetPID, un rivelatore a fotoionizzazione capace di rilevare i Composti Organici Volatili Totali (TVOC) e l'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) al livello di parti per milione (ppm) e parti per bilione (ppb) rispettivamente.

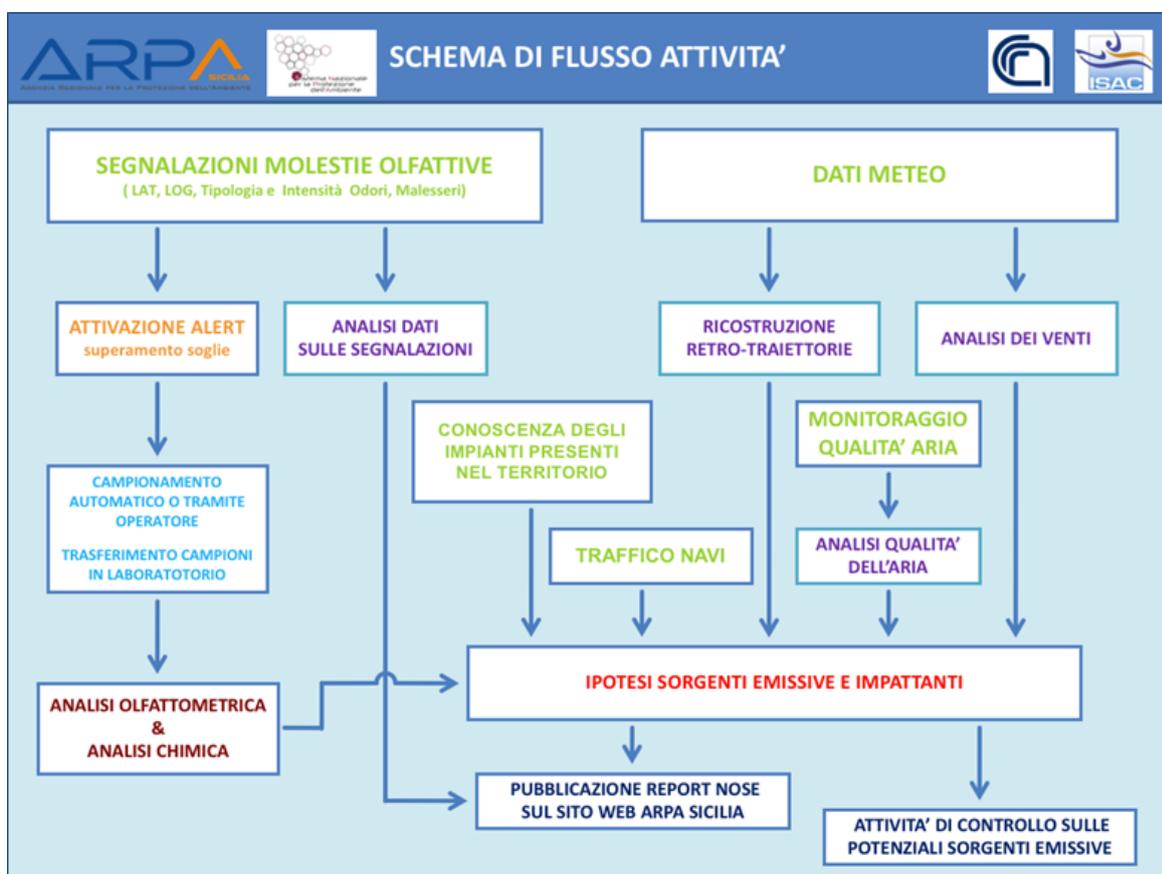


**Figura 2:** a) Centralina di campionamento OdorPrep (riquadro verde) collegata tramite asta metallica al detector NetPID (riquadro arancione) e alla stazione Meteo Davis Vantage Pro2 (riquadro rosso); b) vista interna dell'OdorPrep, dove si possono notare il tubo contenente la sacca in nalophan (riquadro giallo) e il canister (riquadro viola). c) Grotta del Saraceno Village, Via Osca 6, 66054 Vasto (CH), l'attuale sito in cui è collocato l'OdorPrep dal 13/10/2023.

Il Progetto NOSE, che integra efficacemente l'approccio osservazionale con quello modellistico (Figura 3), richiede la stretta collaborazione del cittadino che assume, rispetto al progetto, il ruolo strategico di "sensore attivo". Sperimentalmente, è stato osservato che più è grande il numero di cittadini-utenti (sensori) che afferiscono ad una area di riferimento, maggiore è il dettaglio d'informazioni che NOSE riesce fornire

In sintesi, il NOSE si basa fundamentalmente sulla raccolta, elaborazione ed interpretazione dei seguenti dati:

- segnalazioni dei cittadini;
- dati di qualità dell'aria monitorati dalla rete fissa di ARTA Abruzzo, ove presenti;
- analisi chimiche ed olfattometriche dei campioni raccolti dai campionatori ARTA a seguito delle segnalazioni dei cittadini relative ai miasmi avvertiti;
- dati meteorologici forniti dalla stazione Meteo Davis Vantage Pro 2;
- dati forniti dal rilevatore a fotoionizzazione NetPID.
- modello meteorologico MOLOCH per la ricostruzione delle retro-traiettorie.



**Figura 3:** Schema di flusso delle attività, integrazione dell'approccio osservativo con quello modellistico (Report CNR-ISAC e ARPA Sicilia, 2020)

### NOSE in Abruzzo

Come riportato nel paragrafo precedente, da Novembre 2022 è attiva in Abruzzo la WEB-APP NOSE che consente ai cittadini di segnalare in tempo reale, in modalità anonima e georeferenziata, i miasmi olfattivi avvertiti dai cittadini. Il progetto di ricerca condotto da CNR-ISAC in collaborazione con ARTA Abruzzo, ha portato ad una implementazione del sistema NOSE sul territorio di Sulmona e Teramo e dal mesi di Agosto - Ottobre 2023, alla

sua estensione nelle aree di Vasto - San Salvo e Chieti - Pescara. Con la APP il cittadino-utente può:

- Segnalare la presenza di un odore sgradevole
- Visualizzare le segnalazioni aggregate in funzione del comune. Questo consente di evidenziare le aree interessate da fenomeni odorigeni.
- Leggere le ultime notizie ed i report tecnici mensili e annuali
- Consultare l'informativa per il trattamento dei dati personali (privacy)

### Soglie di attivazione dell'Alert

Attraverso il termine "ALERT", si identificano degli scenari d'emergenza in uno specifico comune/area oppure in più comuni, ed in un definito intervallo temporale. Le segnalazioni che giungono a NOSE permettono di attivare una serie di attività di controllo previste da uno specifico protocollo, tra cui l'avvio remoto dei campionatori installati nell'area.

STESSO COMUNE	PIU' COMUNI DELLA STESSA AREA
5 segnalazioni in 30 minuti 8 segnalazioni in 60 minuti	10 segnalazioni in 30 minuti 15 segnalazioni in 60 minuti

### Statistiche del trimestre **Gennaio - Marzo 2024**<sup>1</sup>



Dato che in questo trimestre non ci sono state segnalazioni, non è possibile effettuare valutazioni statistiche dei parametri connessi (numero di segnalazioni, tipologia e intensità dell'odore percepito e malessere percepito).

**Posizione delle segnalazioni: N/A**

<sup>1</sup> Per **Totale utenti verificati** si intende il numero di utenti **registrati** (nell'area di Vasto - San Salvo) che hanno inserito anche il codice inviato dall'app Nose durante la fase di registrazione. Per **Totale report** si intendono le segnalazioni inviate dal mese di avviamento del NOSE (Agosto 2023). Per **Report periodo** si intendono le segnalazioni inviate nel periodo in esame (Gennaio - Marzo 2024).

**Totale segnalazioni giornaliere: N/A**

**Tipologia dell'odore percepito: N/A**

**Intensità dell'odore percepito: N/A**

**Malessere avvertiti al momento della segnalazione: N/A**

### **Analisi dei giorni con segnalazioni "NON ALERT"**

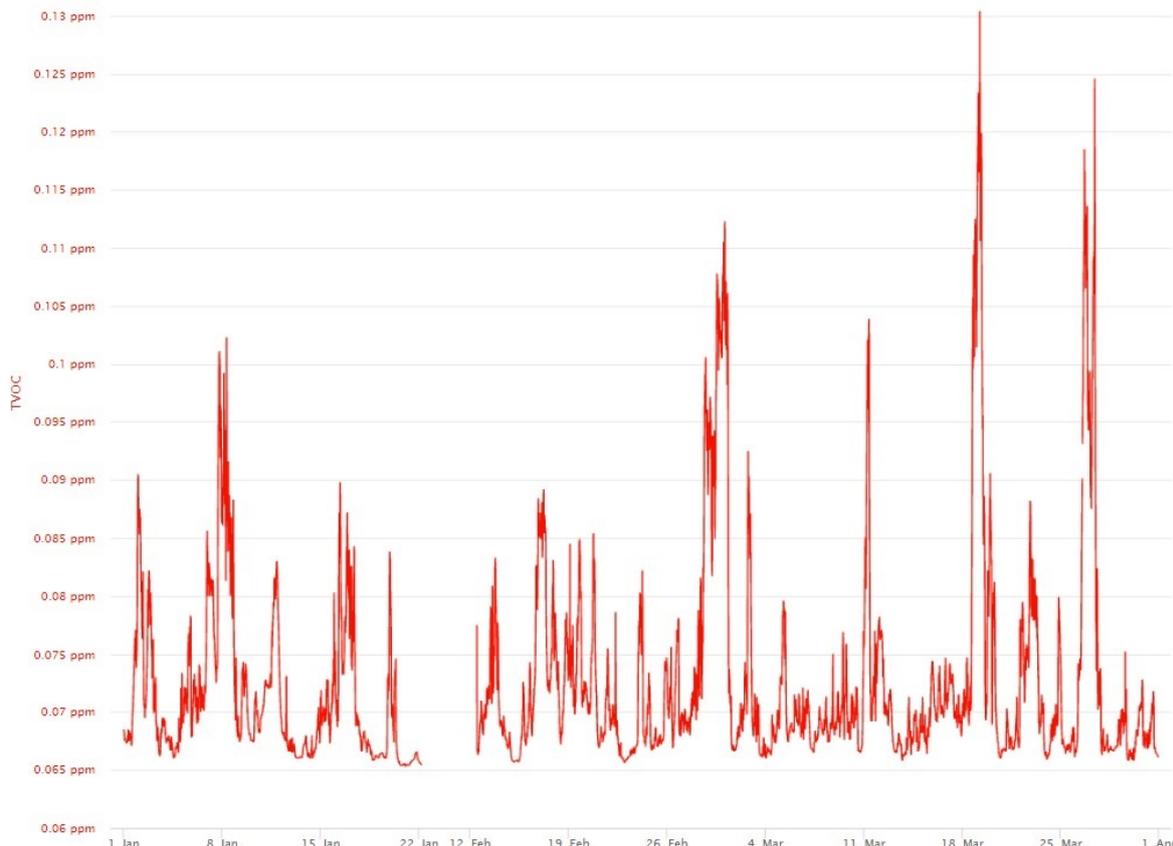
Nel periodo Gennaio-Marzo 2024, non ci sono state segnalazioni "NON ALERT" nell'area di competenza del Distretto Sub Provinciale di San Salvo Vasto.

### **Analisi dei giorni con segnalazioni "ALERT"**

Nel periodo Gennaio-Marzo 2024, non ci sono state segnalazioni "ALERT" nell'area di competenza del Distretto Sub Provinciale di San Salvo Vasto. Pertanto, allo stato attuale non sono state avviate attività di campionamento.

### **Monitoraggio in continuo dei Composti Organici Volatili Totali**

Data l'assenza di segnalazioni in questo trimestre, sono in seguito riportati i monitoraggi in continuo dei mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo. Il monitoraggio è stato fatto per rilevare eventuali eventi emissivi con caratteristiche odorogene. E' bene precisare che non è possibile associare una soglia olfattiva al parametro composti organici volatili (VOC), dato che esso esprime la concentrazione totale di diversi composti organici volatili ognuno dei quali ha una propria soglia olfattiva, quest'ultima definita come la concentrazione in aria di una data specie odorigena al di sopra della quale si avverte la sensazione di odore. I dati rilevati dalla centralina NET-PID nel periodo 1 gennaio 2024 - 31 marzo 2024, riportati in figura 4, mostrano che la concentrazione di inquinanti volatili totali si è mantenuta sempre piuttosto bassa e costante (valore minimo pari a 0,065 ppm, valore massimo pari a 0,13 ppm e un valore medio pari a 0,073), collegando l'assenza di eventi emissivi significativi nella zona con l'assenza di segnalazioni da parte dei cittadini.



**Figura 4:** Concentrazione dei TVOC (in ppm) nel periodo gennaio-marzo 2024

## Conclusioni

L'assenza di segnalazioni riscontrata in questo trimestre è sicuramente dovuta al fattore deterrente costituito dal campionatore OdorPrep. Infatti, durante i sopralluoghi effettuati con cadenza settimanale presso il Camping Village Grotta del Saraceno, il personale ivi residente, ha infatti riferito di non aver più avvertito quei miasmi olfattivi presenti prima dell'avvio del progetto NOSE: le ultime molestie olfattive (non segnalate) avvertite dal personale risultano risalire ai fine settimana 11/12 novembre e 18/19 Novembre 2023 e il giorno 26 Dicembre 2023. Durante questo primo trimestre del 2024, non si è verificato un incremento degli utenti registrati rispetto allo scorso anno. Infine, si ringraziano i cittadini che hanno scaricato e che scaricheranno la WEB-APP NOSE perché con il loro supporto è possibile promuovere azioni che portino alla identificazione dell'origine dei miasmi e con essa aiutare ad individuare chi li produce.