Arpa Abruzzo
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

nose

Network for Odour Sensitivity

REPORT ARPA ABRUZZO

GENNAIO 2025 – GIUGNO 2025

DESCRIZIONE DEL SISTEMA NOSE

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. 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 (Chieti, Cepagatti e San Giovanni Teatino).

La Web App Nose si basa sulla tecnologia definita PWA (Progressive WEB-APP), accessibile tramite browser all'indirizzo *https://nose-cnr.arpaabruzzo.it*, la quale permette di raccogliere in anonimato, in tempo reale, le segnalazioni dei cittadini riguardanti le molestie olfattive che ricadono in un'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, e attiva il prelievo dell'aria in un raggio di 500 m. Nel caso in cui non sia presente un campionatore 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 "retrotraiettorie" 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 17/10/2023 presso la sala parrocchiale della Chiesa di Madonna delle Piane, dando così il via all'utilizzo, da parte dei cittadini, dell'applicazione nel territorio di competenza del Distretto di Chieti.

La scelta della localizzazione del campionatore (ODORPREP®) nel Comune di Chieti, presso la Scuola Istituto Comprensivo 4 - Ortiz sita in traversa di Via Teramo s.n. a Chieti Scalo (Figura 1), è stata effettuata sulla base di precedenti segnalazioni di molestie olfattive, sulle condizioni anemometriche locali e sulla morfologia dei luoghi. Inoltre il sito scelto, trattandosi di edificio pubblico, è dotato di fornitura elettrica, copertura del segnale per le telecomunicazioni e protetto dagli atti vandalici.



Figura 1 - Posizione "Odorprep" presso la Scuola Istituto Comprensivo 4 - Ortiz sita in traversa di Via Teramo s.n. a Chieti Scalo

STRUMENTAZIONE

I campionamenti delle emissioni odorigene sono effettuati, tramite controllo remotizzato, con l'utilizzo di un sistema ODORPREP® (Foto 1); in caso di molestie olfattive tale sistema permette il campionamento tempestivo, non presidiato, delle emissioni odorigene.

La centralina è dotata di un canister e una sacca in nalophan. 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 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.



Foto 1 – "Odorprep"

Il Progetto NOSE, che integra efficacemente l'approccio osservazionale con quello modellistico (Figura 2), 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 fondamentalmente sulla raccolta, elaborazione ed interpretazione dei seguenti dati:

- segnalazioni dei cittadini;
- dati di qualità dell'aria monitorati dalla rete fissa di ARPA Abruzzo, ove presenti;
- analisi chimiche ed olfattometriche dei campioni raccolti dai campionatori ARPA a seguito delle segnalazioni dei cittadini relative ai miasmi avvertiti;
- modello meteorologico MOLOCH per la ricostruzione delle retro-traiettorie.
- dati meteorologici utili per le valutazioni animologiche, ove presenti.

In particolare, le elaborazioni modellistiche si basano su una previsione meteorologica giornaliera, generata dal modello MOLOCH sviluppato da CNR – ISAC https://www.isac.cnr.it/dinamica/projects/forecasts/.

In pratica, dalle segnalazioni dei cittadini, la WEB-APP riproduce il percorso a ritroso compiuto dalle masse d'aria a partire dai punti georeferenziati dai quali sono partite le segnalazioni di disagio olfattivo. In altre parole, a partire dalle segnalazioni pervenute a NOSE, il modello è in grado di fornire al personale ARPA in tempo reale, la traiettoria compiuta dalle masse d'aria in atmosfera, tracciando il suo percorso all'indietro per 3 ore, partendo dall'istante e dalla posizione georeferenziata della singola segnalazione.

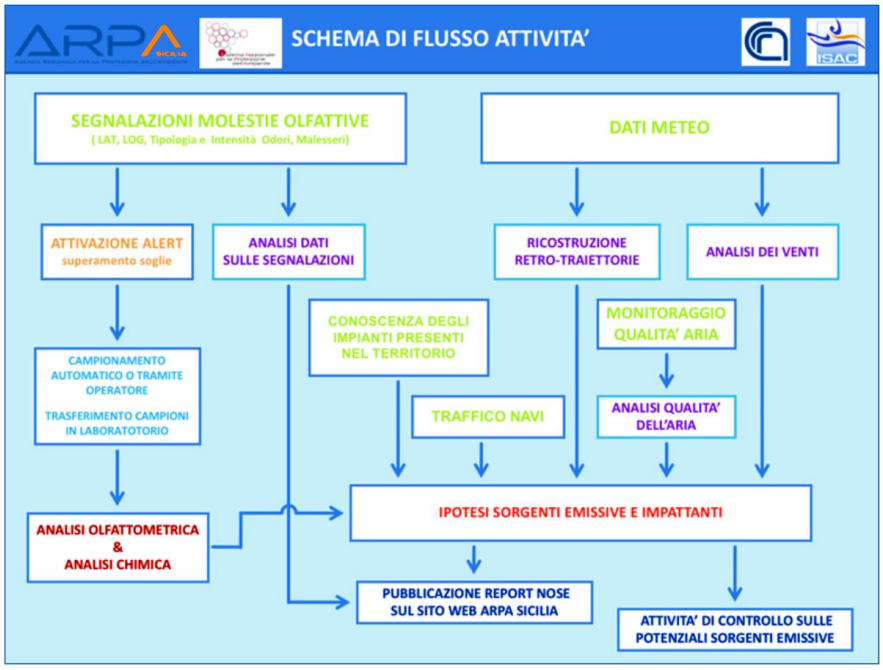


Figura 2 - Schema di flusso delle attività, integrazione dell'approccio osservativo con quello modellistico (Report CNR-ISAC e ARPA Sicilia, 2020)

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 ARPA 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 al territorio 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 PERIODO GENNAIO 2025 - GIUGNO 2025

Totale utenti registrati	Totale utenti verificati	Totale report	Report periodo
140	**131**	**656**	**95**

POSIZIONE SEGNALAZIONI RICEVUTE DAI CITTADINI

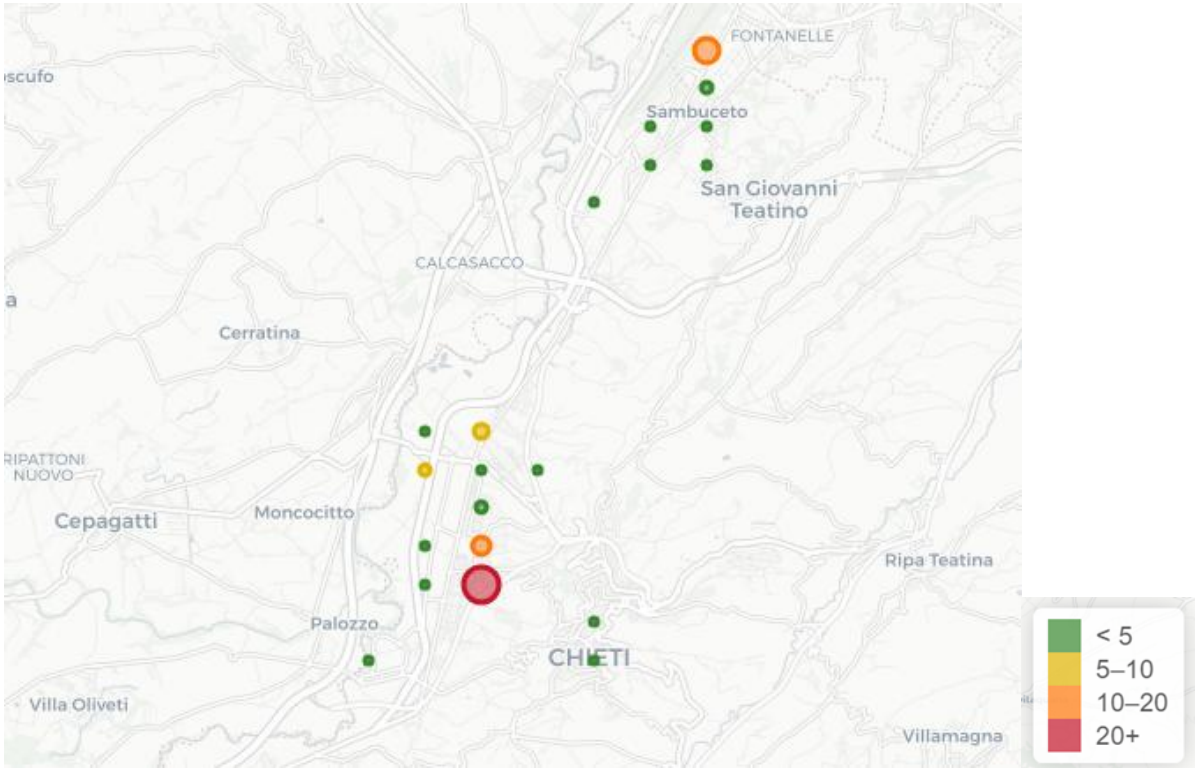


Figura 3 – Posizioni segnalazioni ricevute dai cittadini

TOTALE SEGNALAZIONI GIORNALIERE

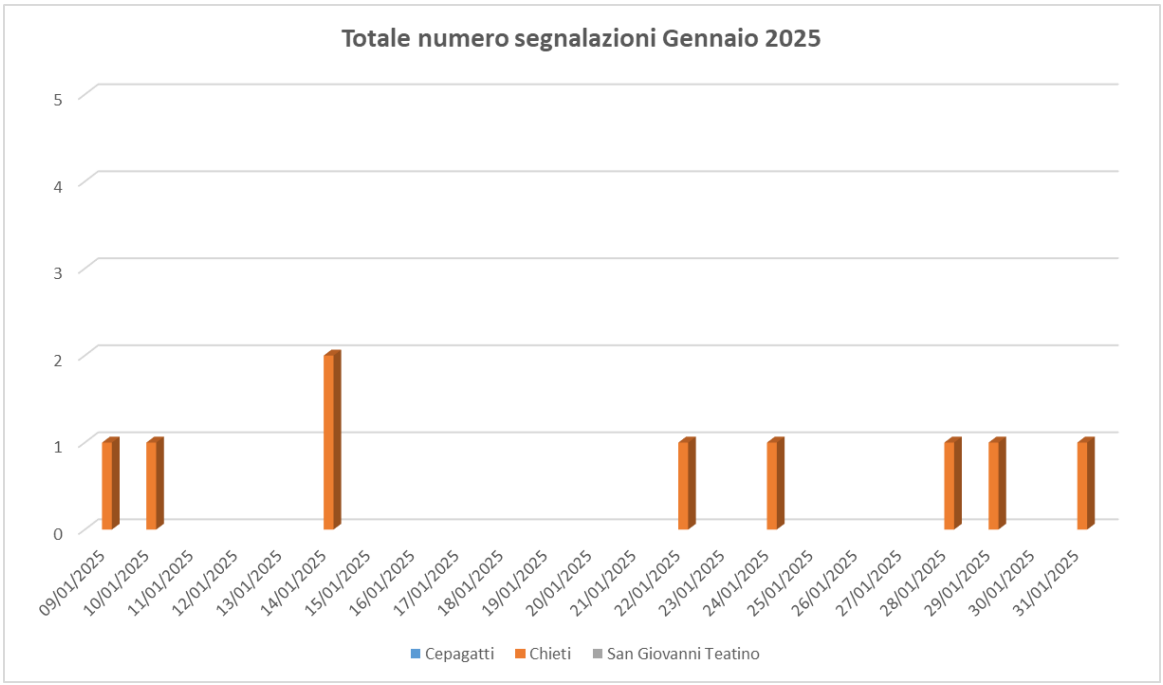


Figura 4 – Totale numeo segnalazioni Gennaio 2025

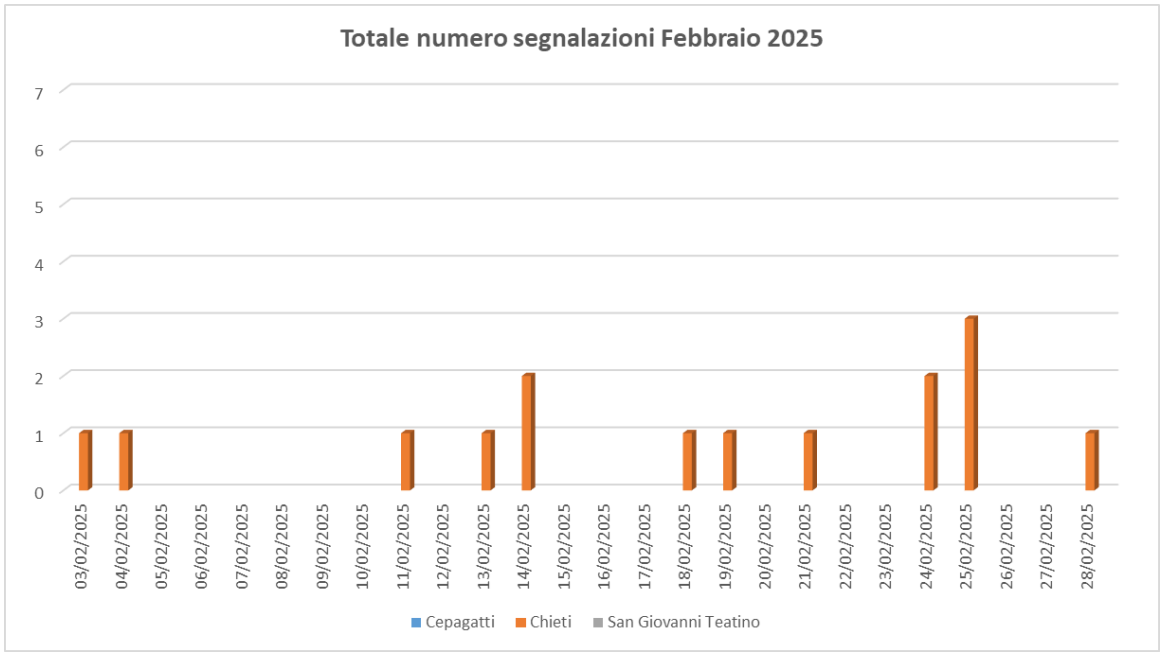


Figura 5 – Totale numeo segnalazioni Febbraio 2025



Figura 6 – Totale numeo segnalazioni Marzo 2025

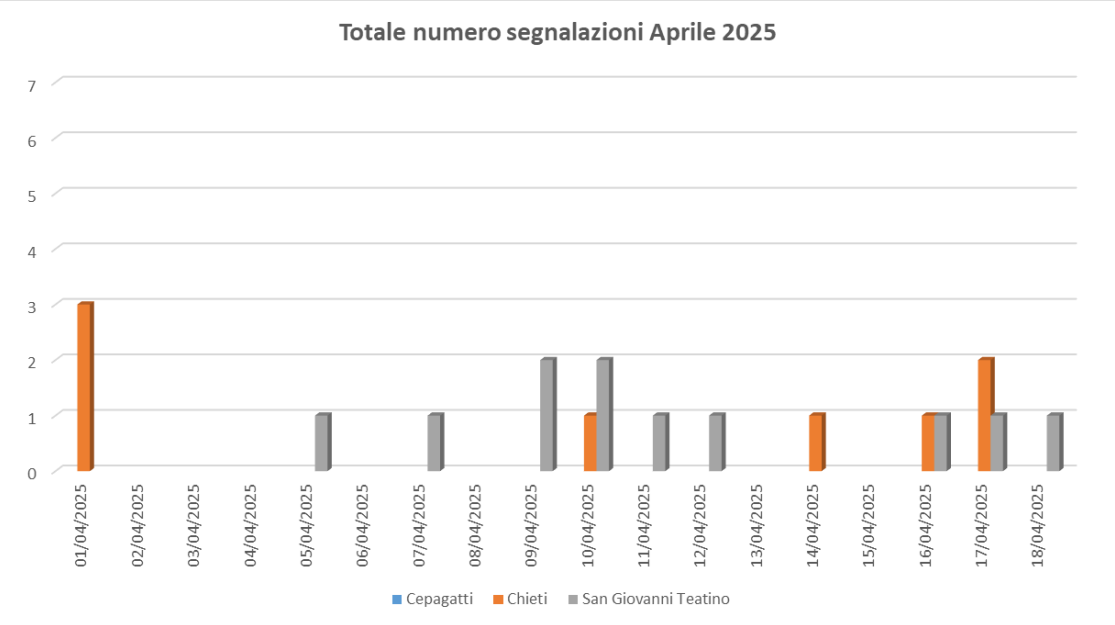


Figura 7 – Totale numeo segnalazioni Aprile 2025

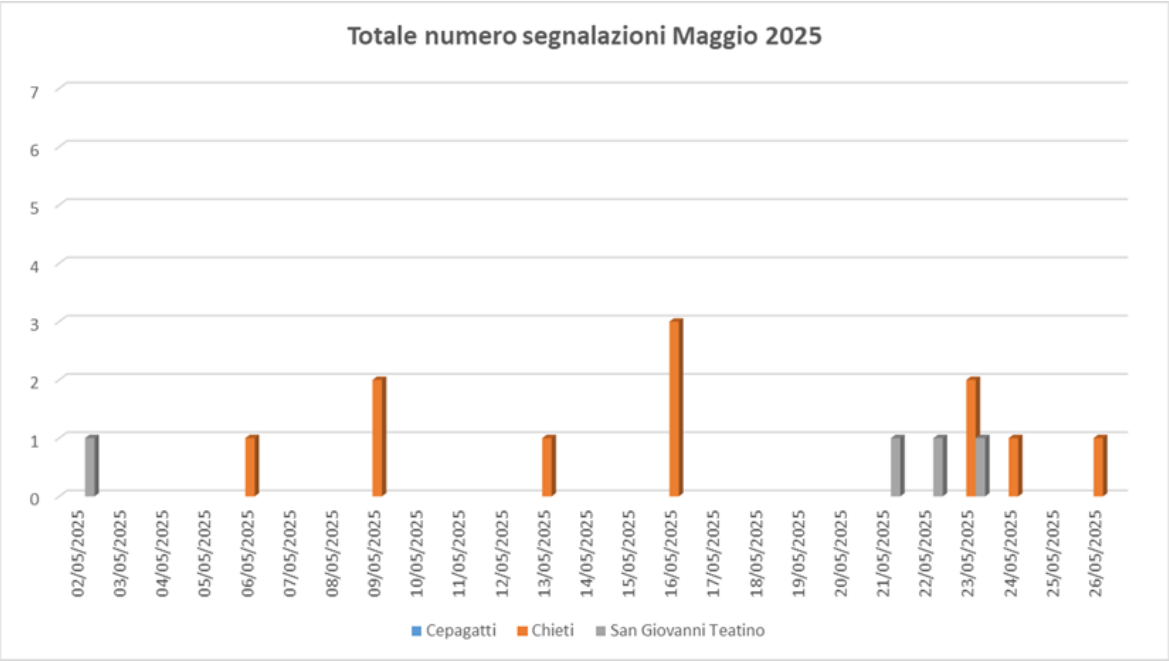


Figura 8 – Totale numeo segnalazioni Maggio 2025



Figura 9 – Totale numeo segnalazioni Giugno 2025

TIPOLOGIA PERCENTUALE DELL'ODORE PERCEPITO

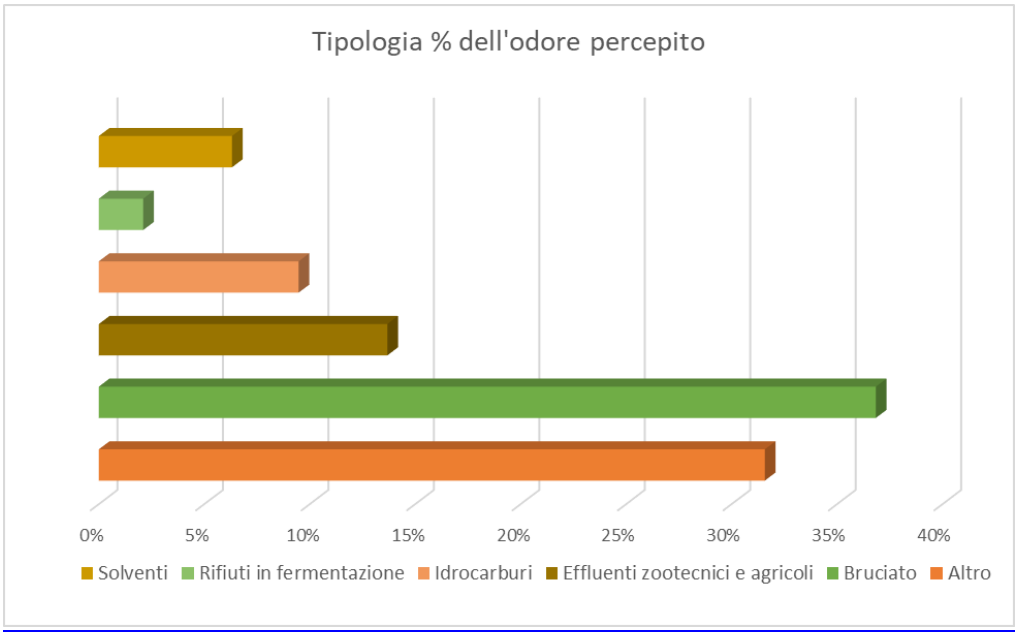


Figura 10 – Tipologia percentuale odore percepito

INTENSITÀ DELL'ODORE PERCEPITO

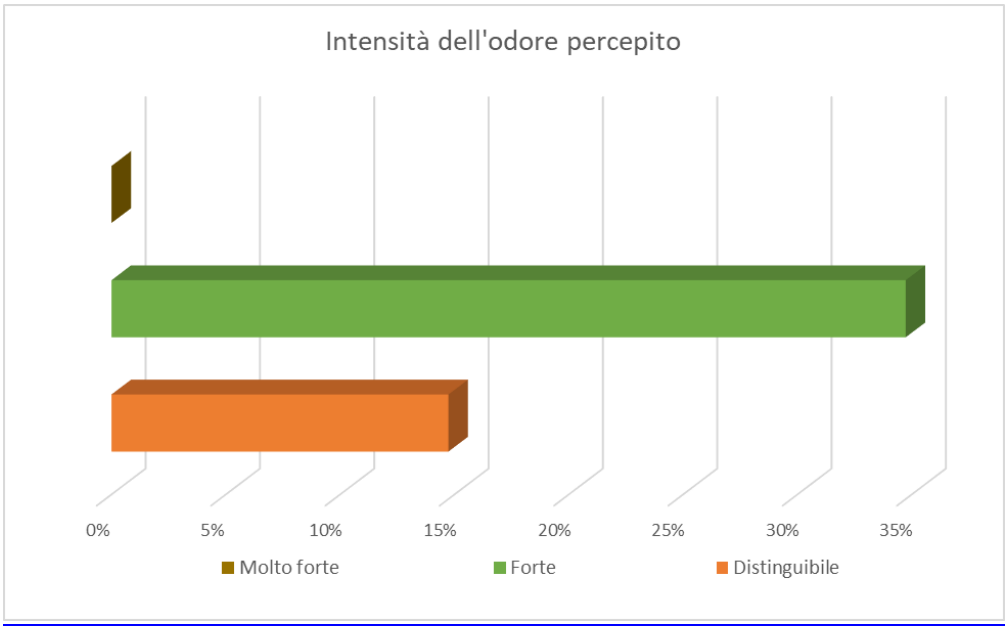


Figura 5 – Intensità percentuale odore percepito

MALESSERI AVVERTITI AL MOMENTO DELLA SEGNALAZIONI

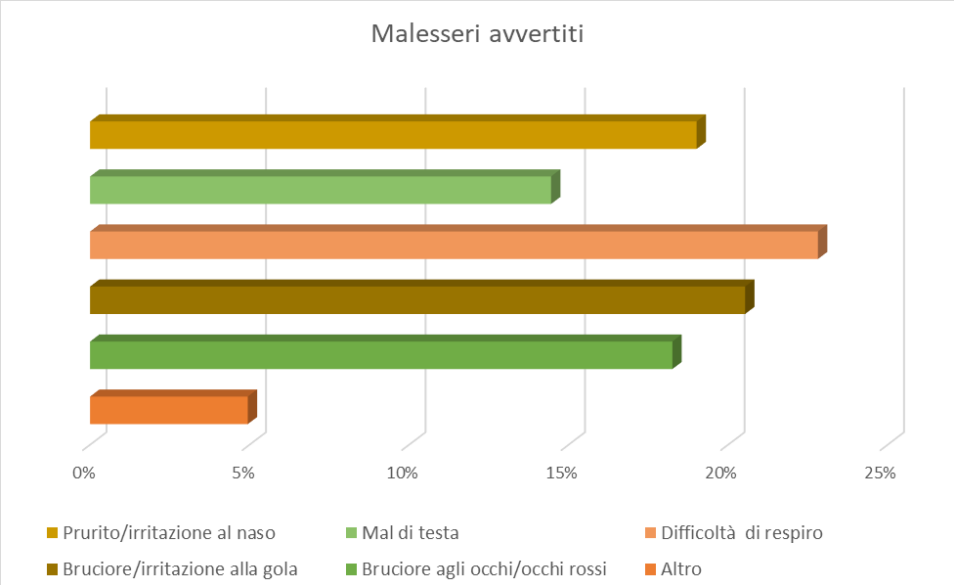


Figura 12 – Percentuale malesseri avvertiti al momento delle segnalazioni

ANALISI DEI GIORNI CON SEGNALAZIONI "ALERT"

Durante il periodo in esame NON è stato registrato alcun Alert proveniente dai Comuni di Chieti, San Giovanni Teatino e Cepagatti.

ANALISI DEI GIORNI CON SEGNALAZIONI "NON ALERT"

Nel periodo Gennaio 2025 – Giugno 2025, le segnalazioni sono state in totale 95; di queste 70 provenienti dal comune di Chieti e 25 dal Comune di San Giovanni Teatino.

Mese di riferimento	Giorno/i con più segnalazioni	Numero segnalazioni dal comune di Chieti	Numero segnalazioni dal comune di San Giovanni Teatino
Gennaio 2025	14/01/2025	2	
Febbraio 2025	25/02/2025	3	
Marzo 2025	10/03/2025	3	
Marzo 2025	25/03/2025 – 26/03/2025		6
Aprile 2025	09/04/2025 – 10/04/2025		5
Maggio 2025	16/05/2025	3	
Giugno 2025	16/06/2025 – 18/06/2025	6	

Nessuno degli eventi sopra riportati si è prefigurato per NOSE come EVENTO di ALERT.

Di seguito viene riportata la caratterizzazione schematica per gli eventi NON-ALERT.

Evento del 25/02/2025

Sono state registrate n. 3 segnalazioni dalle ore 09:40 alle ore 20:16 tutte dal comune di Chieti.

Le retro-traiettorie delle segnalazioni indicano una direzione di provenienza delle masse d'aria dal quadrante Sud-Ovest che attraversano l'area della zona industriale della città di Chieti (Figura 3).

Nelle segnalazioni l'odore percepito è stato di bruciato e di idrocarburi e rifiuti in fermentazione.



(a)

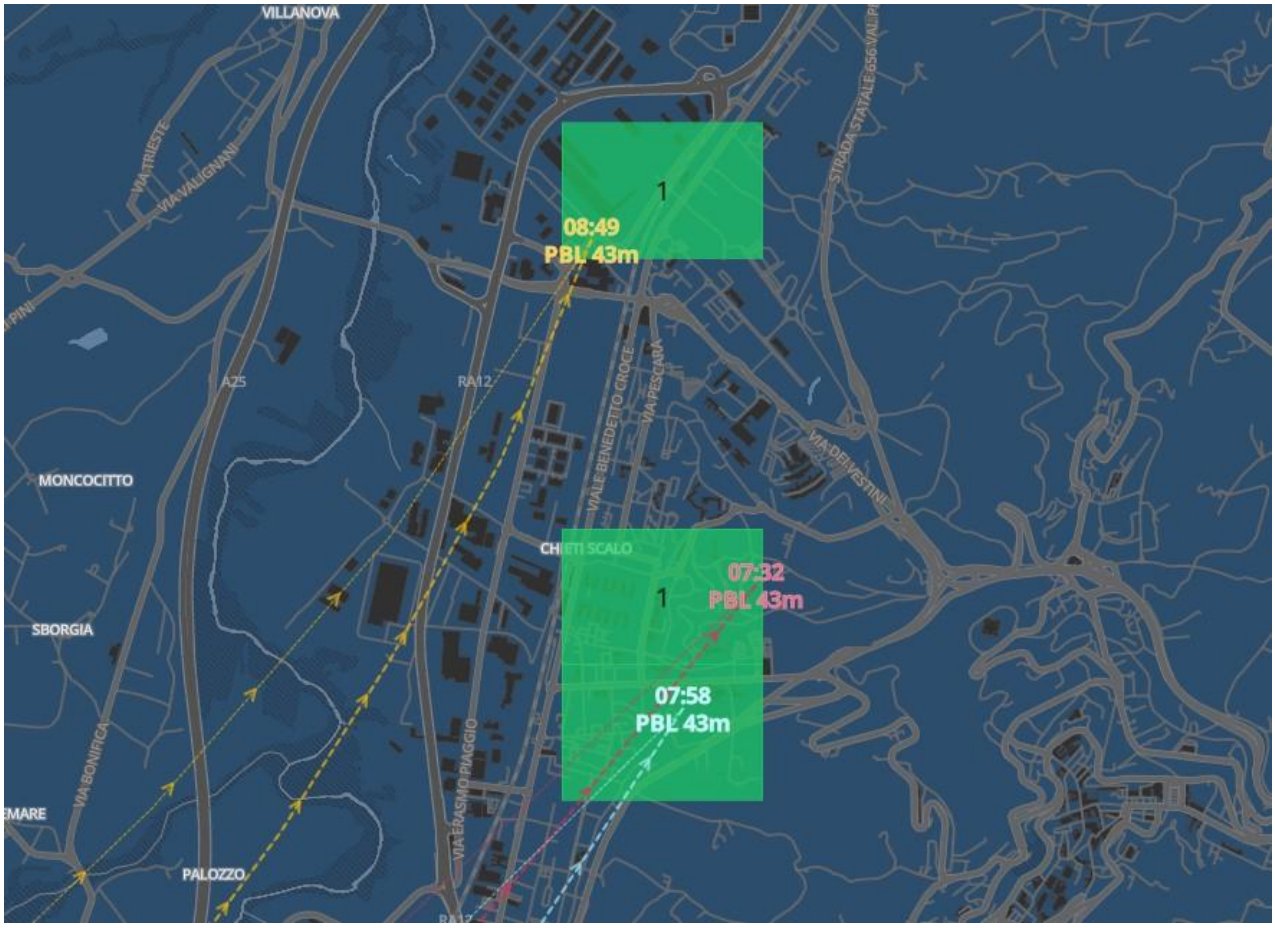
Figura 13 - Rappresentazione delle retro-traiettorie del giorno 25-02-2025 dalle ore 00:00 alle 23:59 con altezza di 10 e 100 m (a)

Evento del 10/03/2025

Sono state registrate n. 3 segnalazioni dal Comune di Chieti dalle ore 07:32 alle ore 08:49.

La direzione del vento durante l'intervallo delle segnalazioni è stata totalmente proveniente da Sud-Ovest. (Figura 4).

Nelle segnalazioni della mattina l'odore percepito è stato di bruciato.



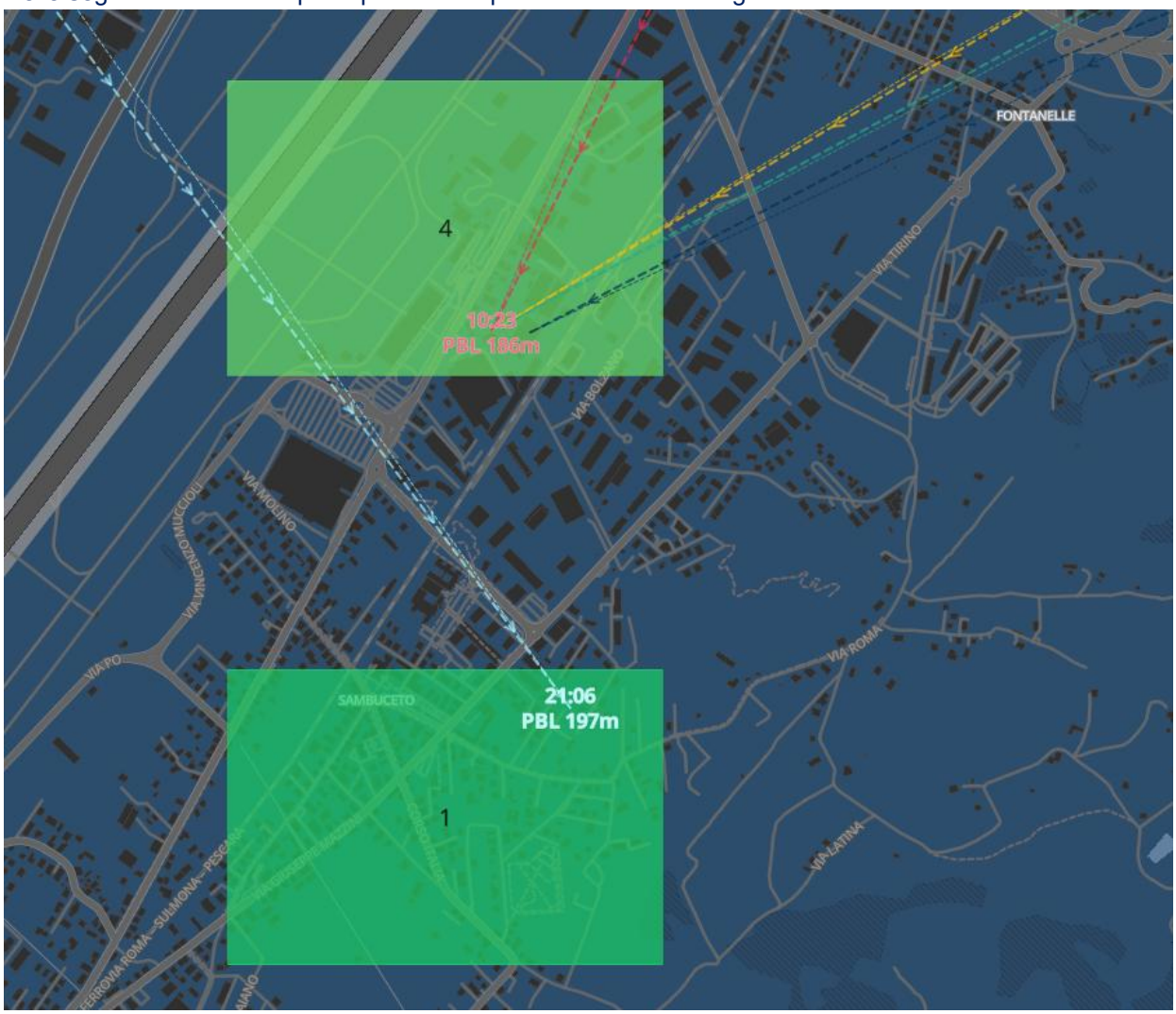
(a)

Figura 14 - Rappresentazione delle retro-traiettorie di giorno 10-03-2025 dalle ore 00:00 alle 23:59 con altezza di 10 e 100 m (a)

Evento del 25/03/2025 e 26/03/2025

Sono state registrate n. 6 segnalazioni dal Comune di San Giovanni Teatino dalle ore 10:23 alle 21:40 del giorno seguente. Le retro-traiettorie di tutte le segnalazioni della giornata indicano una direzione di provenienza delle masse d'aria dal quadrante Nord-Est. (Figura 5)

Nelle segnalazioni l'odore percepito è stato prevalentemente di fogna.



(a)

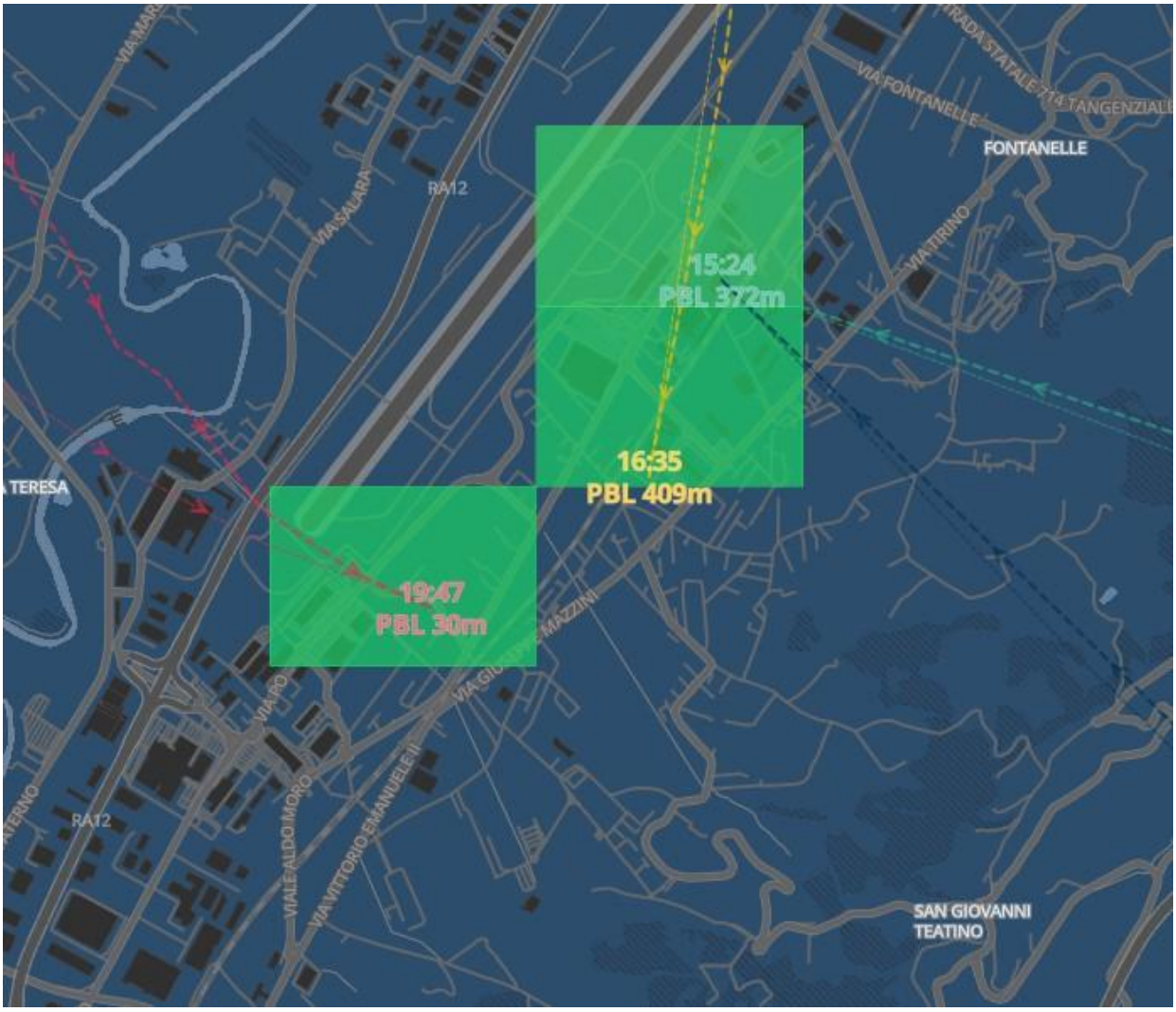
Figura 15 - Rappresentazione delle retro-traiettorie di giorno 20-12-2023 dalle ore 00:00 alle 23:59 con altezza di 10 e 100 m (a)

Eventi del 09/04/2025 e 10/04/2025

Sono state registrate n. 5 segnalazioni nel Comune di San Giovanni Teatino dal giorno 09/04/2024 ore 12:11 alle 19:47 che del giorno 10/04/2024.

Le retro-traiettorie indicano una direzione di provenienza delle masse d'aria dal quadrante Nord, Nord - Ovest. (Figura 6)

Sulle 5 segnalazioni l'odore percepito è stato di fogna (Prevalentemente il giorno 09) mentre il giorno successivo l'odore segnalato è stato di bruciato e solventi.



(a)

Figura 16 - Rappresentazione delle retro-traiettorie del giorno 29-01-2024 dalle ore 00:00 alle 23:59 con altezza di 10 e 100 m (a)

Evento del 16/06/2025 e 18/06/2025

Sono state registrate n. 6 segnalazioni dal Comune di Chieti tra il giorno 16/06/2025 dalle ore 08:42 e il giorno 18/06/2025 alle ore 20:09.

Le retro-traiettorie della giornata del 16/06/2025 indicano una direzione di provenienza delle masse d'aria dal quadrante Sud-Ovest. Solo la retro-traiettoria riferita alla segnalazione delle ore 20:59 indica una provenienza da Nord-Est. Nella giornata del 18/06/2025 invece si conferma la traiettoria prevalente da Nord – Est, direzione del vento caratteristica delle ore pomeridiane/serali in cui si cono avute le segnalazioni. (Figura 7)

In tutte segnalazioni della giornata l'odore percepito è stato prevalentemente di bruciato.



(a)

Figura 17 - Rappresentazione delle retro-traiettorie di giorno 16/06/2025 e 18/06/2025 dalle ore 00:00 alle 23:59 con altezza di 10 e 100 m (a)

CONCLUSIONI

Durante la campagna di monitoraggio oggetto del presente report (Gennaio 2025 – Giugno 2025), sono state effettuate dai cittadini 95 segnalazioni, di cui 70 provenienti dal comune di Chieti e 25 dal Comune di San Giovanni Teatino.

I cittadini hanno segnalato principalmente la presenza di odori tipici di “idrocarburi” e “bruciato” senza trascurare la percezione di odore tipico di fogna registrato nella maggior parte delle segnalazioni inerenti il Comune di San Giovanni Teatino. Per il 51% delle volte l’intensità di odore percepita è stata “molto forte”, 35% “forte”, e il 15% “distinguibile”.

I cittadini che hanno segnalato denunciano malesseri legati a “Bruciore/irritazione alla gola” (21%), a “Difficoltà di respiro” (23%), “Bruciore agli occhi/occhi rossi” (18%), “Prurito/irritazione al naso” (19%) e “Mal di testa” (14%).

Le segnalazioni dei cittadini, la loro descrizione della tipologia di molestia percepita, nonché le retro-traiettorie ottenute tramite l’applicativo Web App Nose, hanno permesso di individuare e confermare i siti produttivi potenzialmente responsabili dal punto di vista odorigeno nella zona di Chieti Scalo. In questa campagna semestrale è stato registrato anche un netto aumento di segnalazioni nel comune di San Giovanni Teatino ricadenti prevalentemente nella zona circostante all'Aeroporto Internazionale d'Abruzzo.

Si rappresenta che sono stati eseguiti sopralluoghi presso le aziende titolari di Autorizzazione Integrata Ambientale e non, che insistono nella zona individuata come più critica, i cui esiti comprensivi delle azioni correttive impartite, sono stati inviati alle Autorità Competenti.

Si segnala che ad oggi, dopo quasi due anni dall’attivazione dalla Web App Nose, i cittadini registrati (139) rispetto al numero degli abitanti dell’area in cui insiste l’Odorprep, risultano esiguo e pertanto allo scopo di incrementare la rappresentatività dell’APP è necessario promuovere azioni divulgative presso la popolazione locale su iniziativa delle autorità locali.

TOTTALI SEGANLAZIONI

Mese di riferimento					
Gennaio 2025	Febbraio 2025	Marzo 2025	Aprile 2025	Maggio 2025	Giugno 2024
35	**21**	**45**	**54**	**44**	**9**

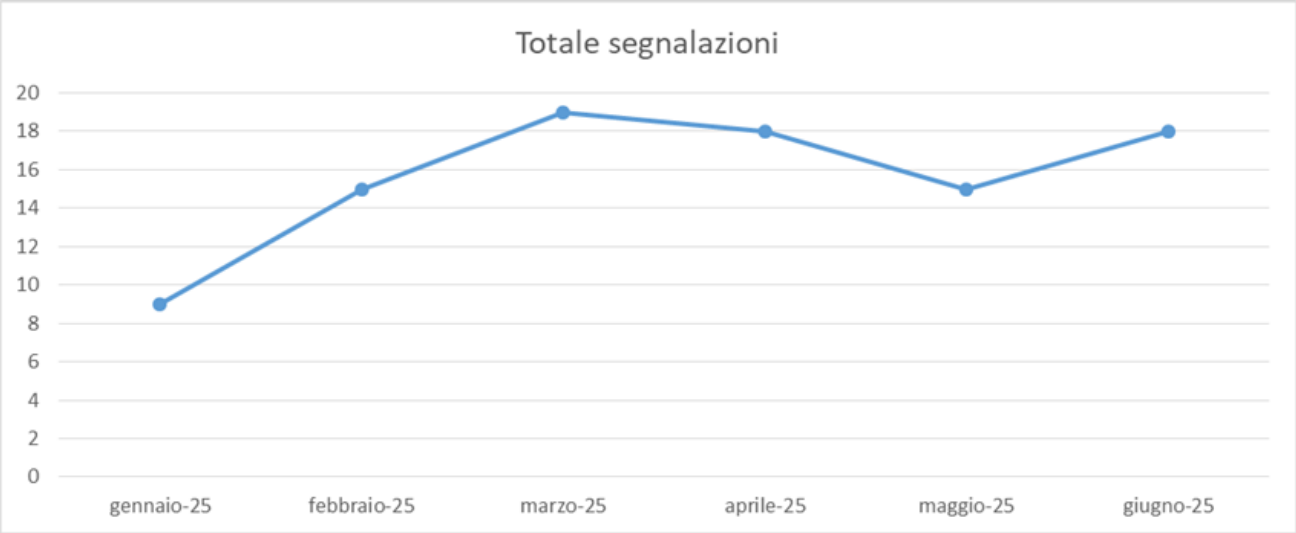


Figura 18 – Totale segnalazioni