

# odor.net:

## progetto di monitoraggio dei fenomeni odorigeni nel comune di Falconara Marittima



**Ing. Miriam Sileno**

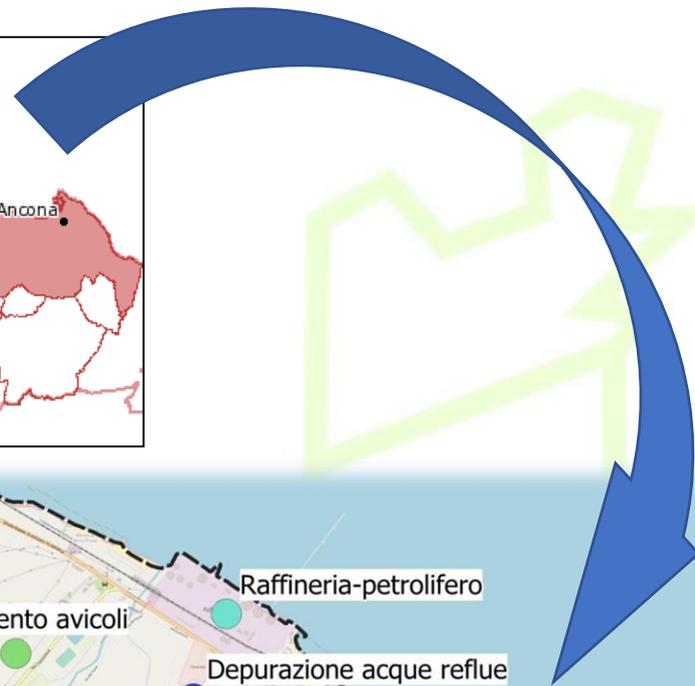
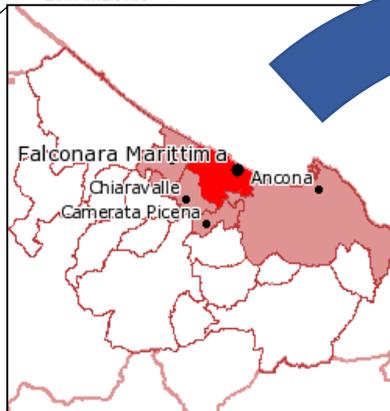
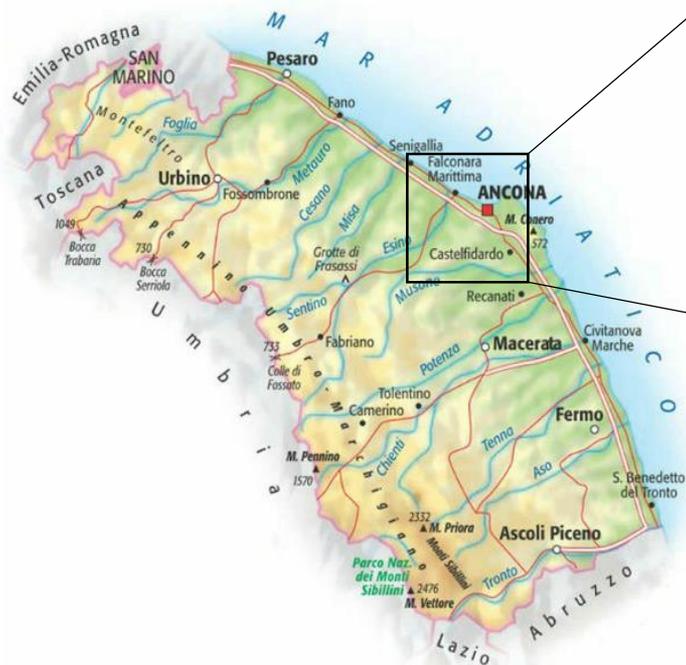
Direzione Tecnico Scientifica ARPA Marche

Direzione Tecnico Scientifica - Servizio Inquinamento Atmosferico

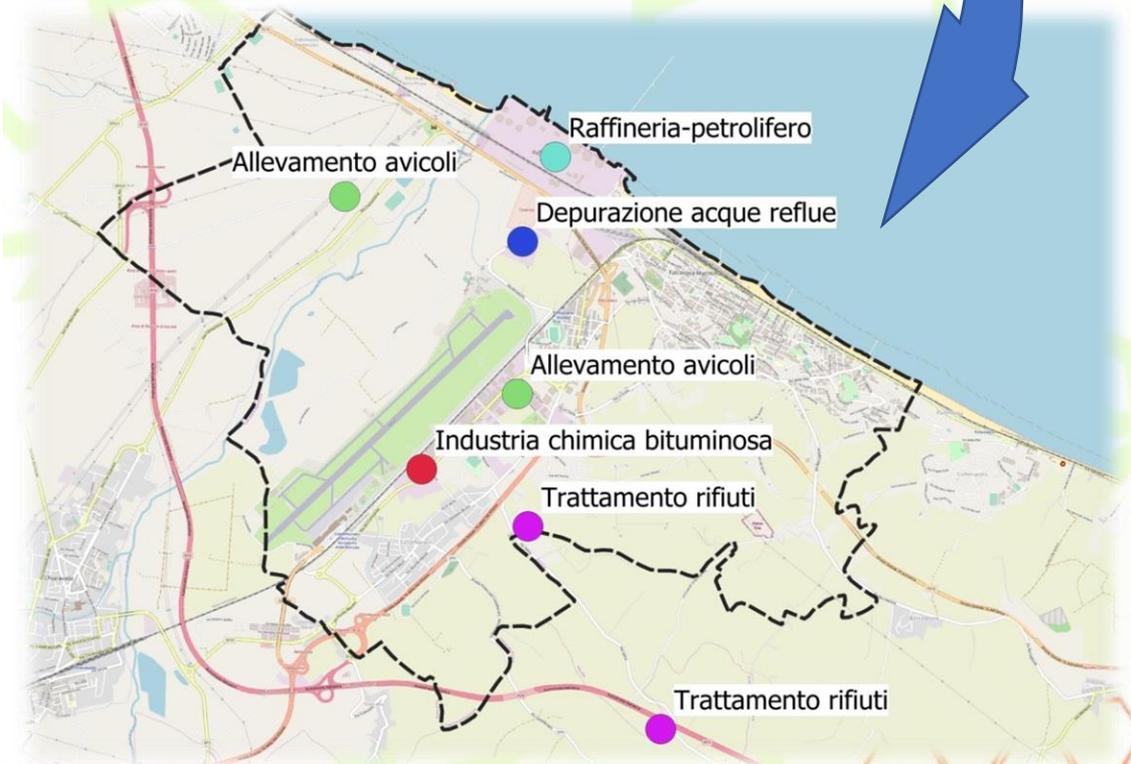
Dip. Ancona – Servizio Territoriale

Dip. Ascoli – Laboratorio Multisito

Direzione Tecnico Scientifica - Servizio Epidemiologia Ambientale

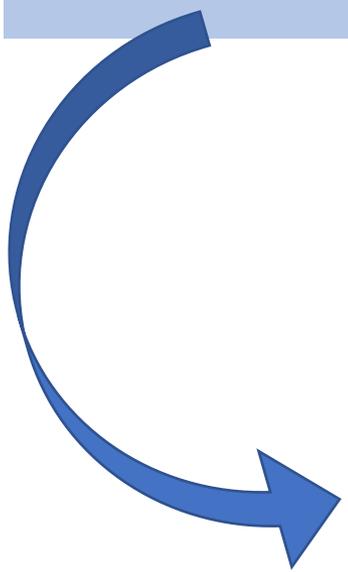


**Il progetto di ARPA Marche nel comune di Falconara M.ma.**



## diverse pressioni ambientali di origine antropica:

- infrastrutture rilevanti: linea ferroviaria adriatica, la SS16 Adriatica e l'Aeroporto Civile Raffaello Sanzio;
- attività industriali importanti soggette ad AIA (statale, regionale e provinciale), AUA, RIR



## Obiettivo:

- arricchire e integrare le conoscenze sulla qualità dell'aria nel Comune di Falconara M., con un sistema di monitoraggio e controllo delle sostanze inquinanti correlate alle molestie olfattive, Composti Organici Volatili (COV).

Gli abitanti di Falconara **lamentano da tempo la presenza di molestie olfattive** e disagi connessi

Le segnalazioni **telefoniche** raccolte dall'amministrazione comunale e polizia municipale e relative informazioni (entità e tipologia dell'odore percepito, condizioni meteo) **non erano trattate in maniera sistematica**



Le centraline fisse RRQA di Falconara M.ma **non hanno evidenziato** negli ultimi anni trend critici o superamento dei livelli di attenzione

**STARTING POINT**

Nel comune di Falconara M.ma sono ubicate 3 centraline afferenti alla rete RRQA gestita da ARPA Marche:

<http://94.88.42.232:16382/Default.aspx>





L'Agazia, su invito del Comune, ha predisposto un piano di monitoraggio e controllo delle **immissioni correlate alla presenza di fenomeni "odorigeni"** che impattano sul territorio falconarese. Piano che, **attraverso la gestione informatizzata e georeferenziata delle segnalazioni di molestie olfattive da parte dei cittadini**, consenta l'attivazione di interventi immediati che possano rispondere alle seguenti domande:

***Quale area della città è maggiormente interessata dal fenomeno?***

***Quali sono le sostanze presenti in aria e a quali concentrazioni?***

***Qual è la sorgente o le sorgenti emissive?***

**.....e che** tenga conto del coinvolgimento dei cittadini, della trasparenza e della comunicazione.

## Il sistema di monitoraggio :

a.

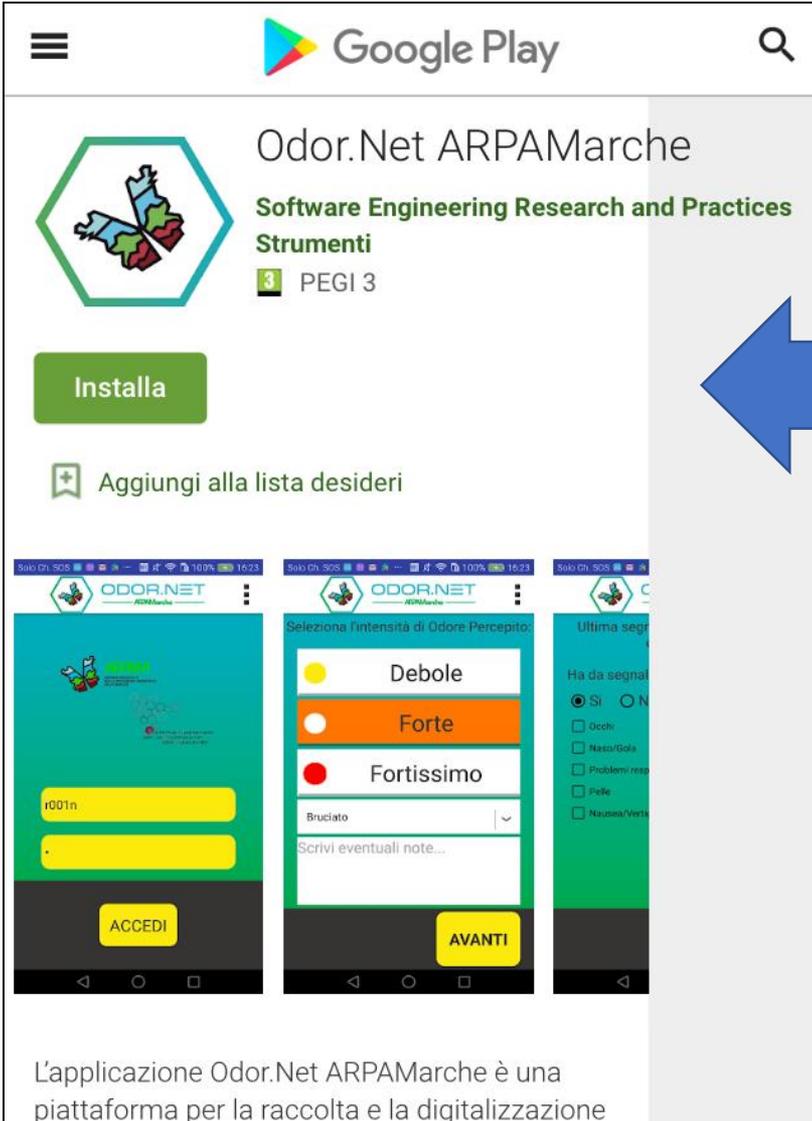
Applicazione Smartphone per la gestione sistematizzata e informatizzata delle segnalazioni inviate dai cittadini



b.

Installazione di box campionatori finalizzati al prelievo tempestivo non presidiato di aria ambiente ad attivazione remota al superamento di un determinato numero di segnalazioni pervenute via APP (soglia di attivazione)





The screenshot shows the Google Play Store page for the app "Odor.Net ARPAMarche". At the top, there is a hamburger menu icon, the Google Play logo, and a search icon. The app's icon is a hexagon containing a stylized map of the Marche region. The app title is "Odor.Net ARPAMarche" with the subtitle "Software Engineering Research and Practices Strumenti". It has a rating of 3 stars and is categorized as "PEGI 3". A green "Installa" button is prominent. Below it is an "Aggiungi alla lista desideri" button. At the bottom, three preview images show the app's interface: a login screen with "ACCEDE" button, a selection screen for odor intensity (Debole, Forte, Fortissimo) with "AVANTI" button, and a registration form.



L'applicazione ODOR.NET ARPAMarche è disponibile su Google Play e AppStore.



<https://www.youtube.com/watch?v=GPABK-m9-fQ>

L'applicazione Odor.Net ARPAMarche è una piattaforma per la raccolta e la digitalizzazione

# Il sistema Odor.Net



ODOR.NET  
ArpaMarche

Id utente

Id installazione

Password

Conferma password

ATTIVAZIONE




ODOR.NET  
ArpaMarche

ARPAM  
AGENZIA REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

**SISTEMA DI CONTROLLO E MONITORAGGIO DELLE IMMISSIONI ODORIGENE**  
Odor.Net ArpaMarche

L'applicazione **Odor.Net ARPAMarche**, sviluppata e gestita dallo spin-off Universitario L'EnviroS, è la piattaforma per la raccolta, la digitalizzazione e la mappatura delle segnalazioni di molestia olfattiva che l'Agenzia ARPA Marche mette a disposizione per valutare, verificare e rispondere alle indicazioni fornite dalla popolazione per supportare le decisioni delle Autorità Locali.

**IL PROGETTO**

La piattaforma si basa su un sistema integrato per il rilevamento dei disturbi olfattivi:

- un' applicazione Mobile per Smartphone e Tablet per l'invio delle segnalazioni;
- un portale Web per la visualizzazione e consultazione dei dati.

**I protagonisti del progetto sono i cittadini:** sei tu che, utilizzando l'App Mobile direttamente dal tuo smartphone (IOS e Android), puoi facilmente comunicare la **percezione** e l'**intensità** della molestia olfattiva così come l'avverti in tempo reale. I dati che fornisci, assieme a data, ora e posizione geografica, vengono subito registrati ed elaborati per intervenire tempestivamente quando necessario.

Potrai anche controllare su Google Maps® il numero e la posizione delle eventuali altre segnalazioni e, se lo riterrai opportuno, ripetere tu stesso la comunicazione con un intervallo minimo di 15 minuti.

APP  
smartphone

Portale Web

# Visualizzazione dati sul portale:

Rappresentazione sinottica delle segnalazioni ricevute

Data Inizio  Data Fine

08/09/2019 - Nessuna segnalazione ricevuta in questa data

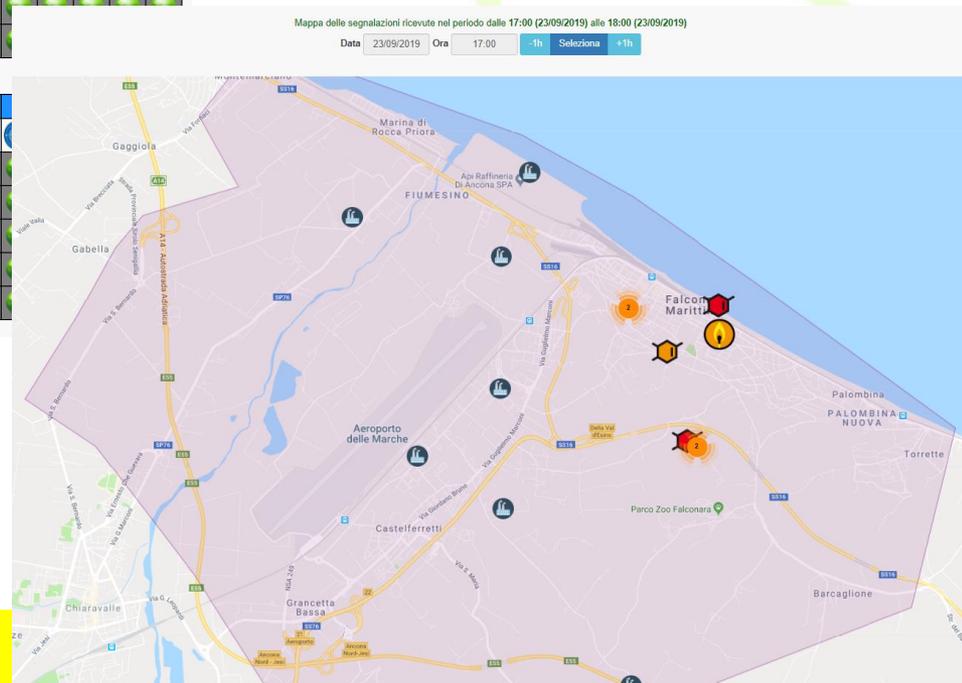
09/09/2019

Recettore	Zona	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
R032N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R037N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R060N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R084N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R154N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R173N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R181N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R191N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢

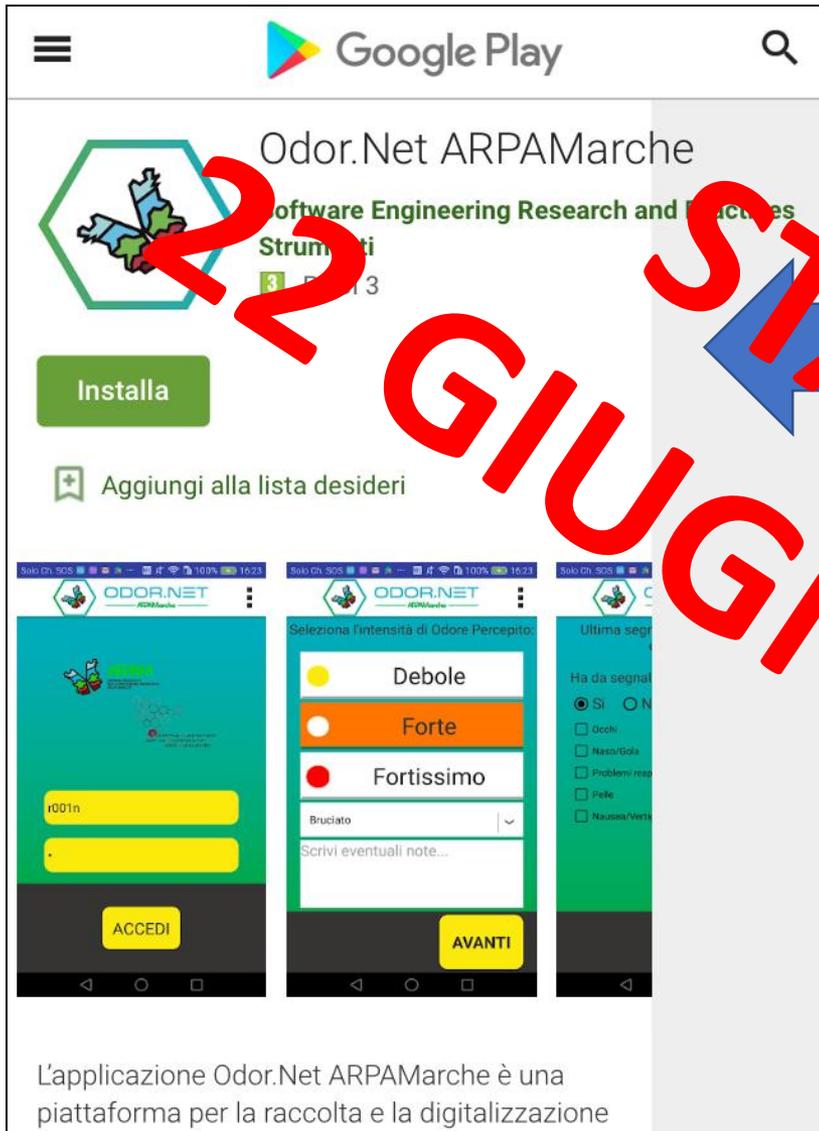
10/09/2019

Recettore	Zona	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
R032N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R037N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R154N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R159N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
R173N	Falconara Marittima	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢

**QUADRO SINOTTICO....**



**....MAPPA DELLE SEGNALAZIONI**



Google Play

Odor.Net ARPAMarche

Software Engineering Research and Practices  
Strumenti

3.0

Installa

Aggiungi alla lista desiderati

Seleziona l'intensità di Odore Percepito:

Debole

Forte

Fortissimo

Bruciato

Scrivi eventuali note...

ACCEDEI

AVANTI

L'applicazione Odor.Net ARPAMarche è una piattaforma per la raccolta e la digitalizzazione



L'applicazione ODOR.NET  
ARPAMarche è disponibile  
su Google Play e AppStore.



<https://www.youtube.com/watch?v=GPABK-m9-fQ>

# Alcuni risultati

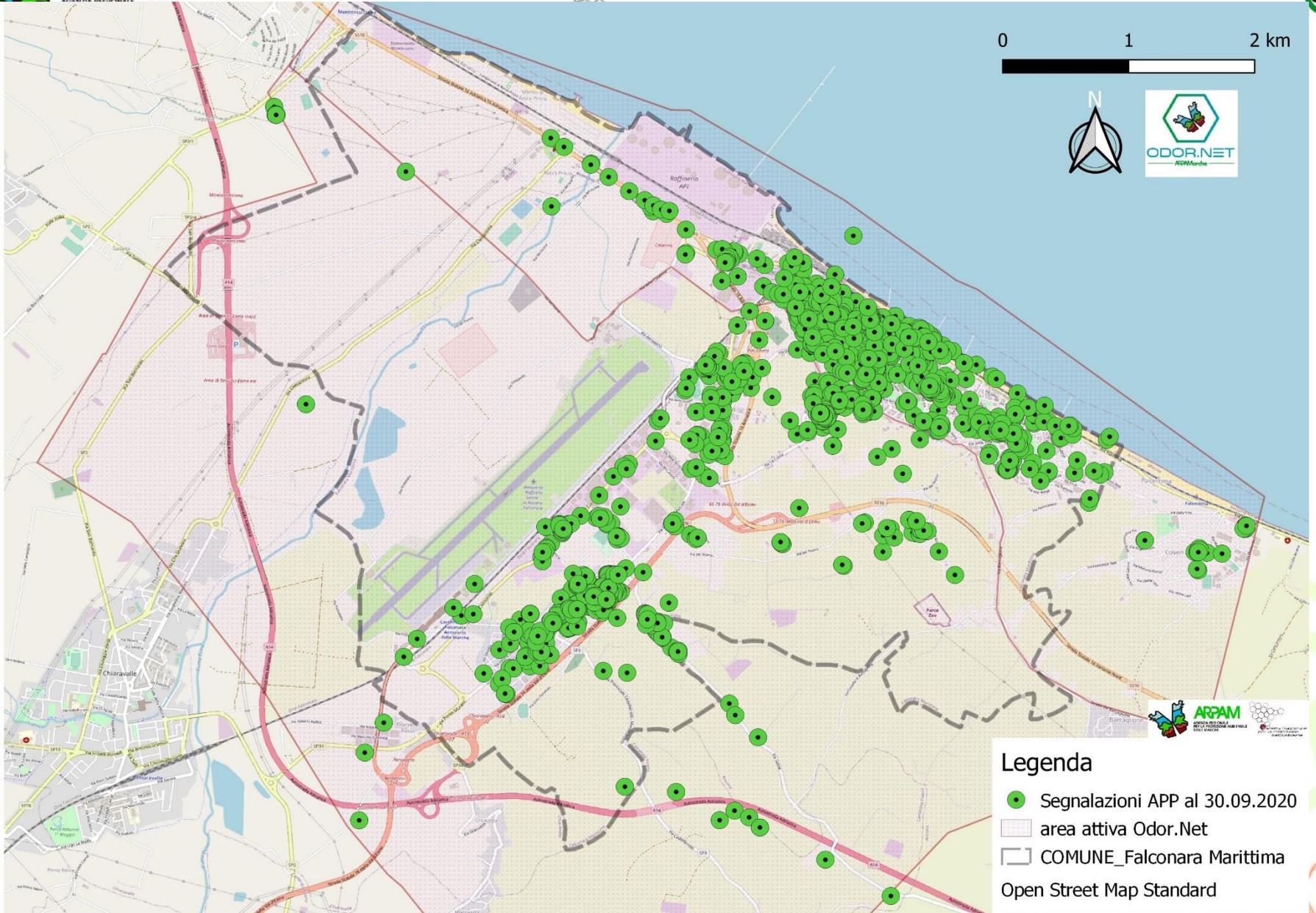
Periodo di analisi:  
dal 22 giugno 2019 al 30 settembre 2020

RESULT

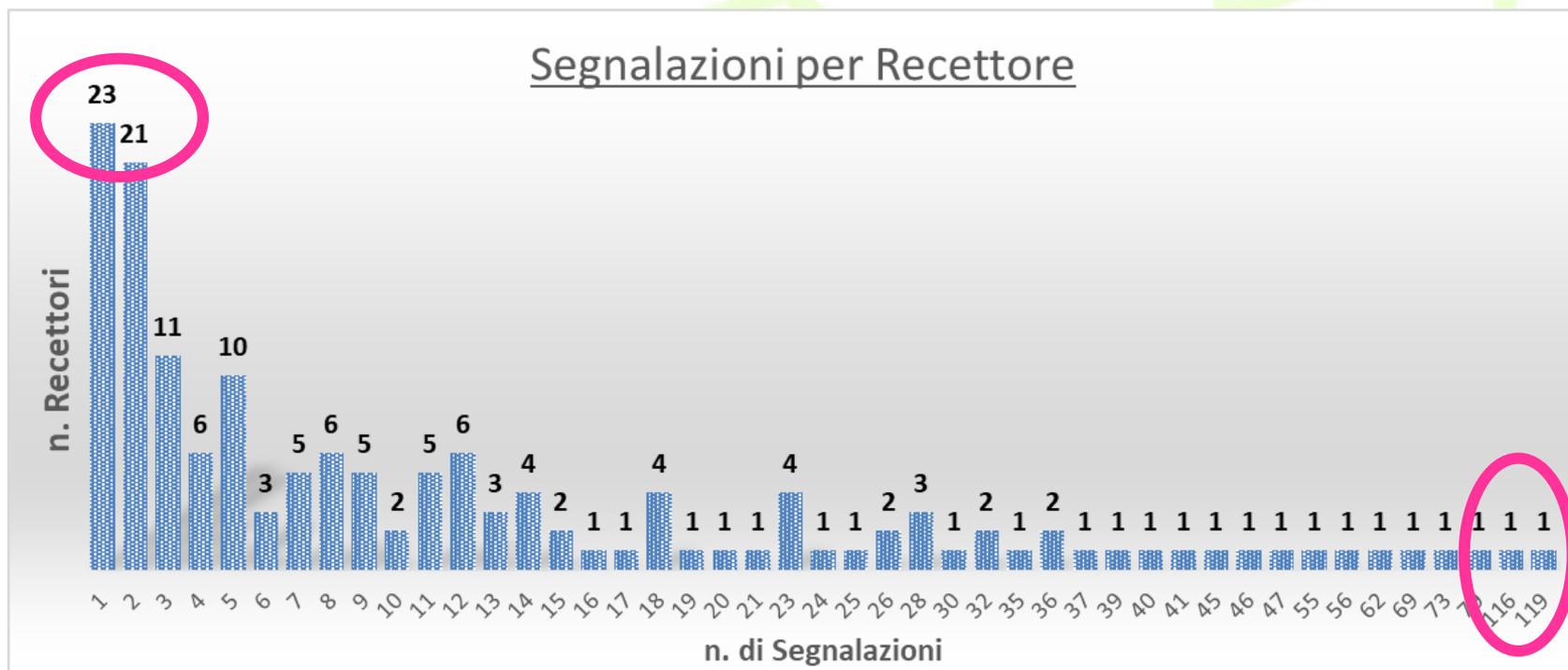


Results

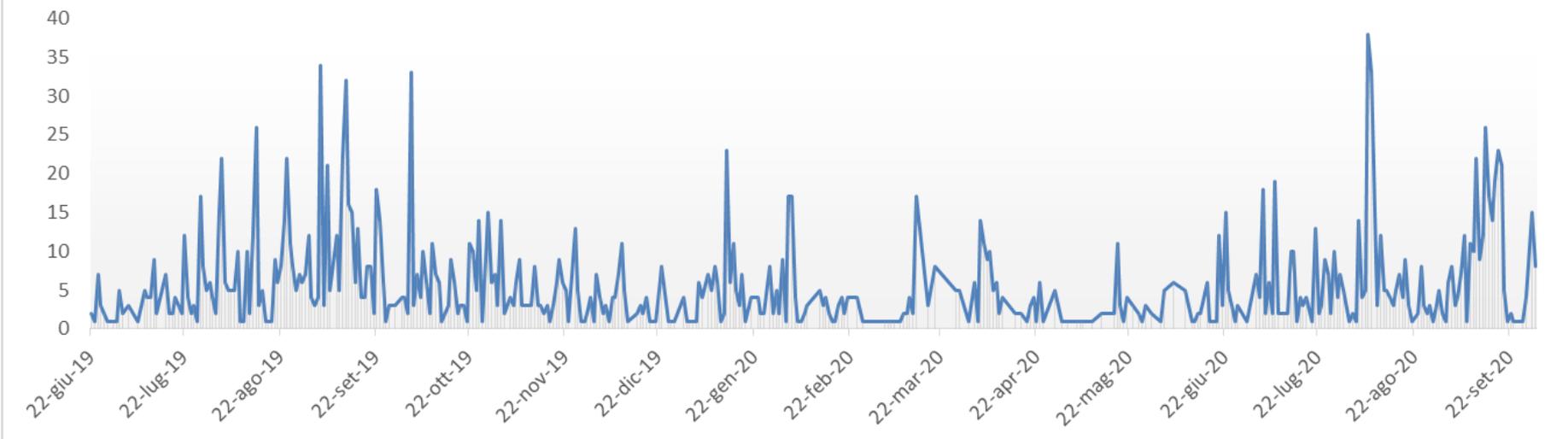




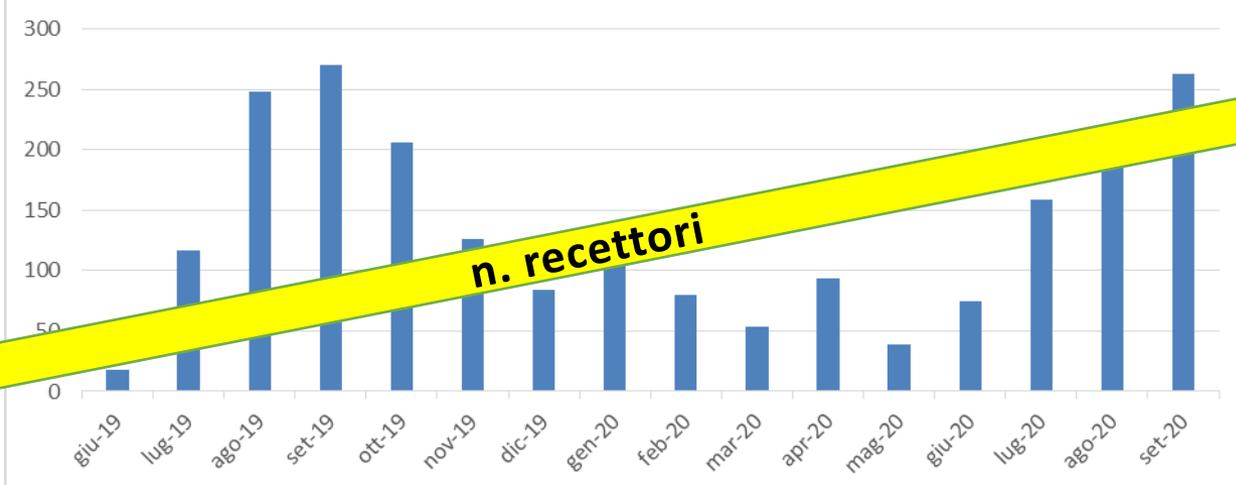
Periodo: dal 22 giugno 2019 al 30 settembre 2020	
<b>N. Segnalazioni effettuate via APP</b>	2157
<b>N. Giorni totali analizzati</b>	466
<b>N. Giorni con almeno 1 segnalazione</b>	376
<b>N. Recettori totali</b>	340
<b>N. Recettori segnalanti</b>	153



### Segnalazioni giornaliere



### Segnalazioni mensili



**41**

**n. recettori**

**340**

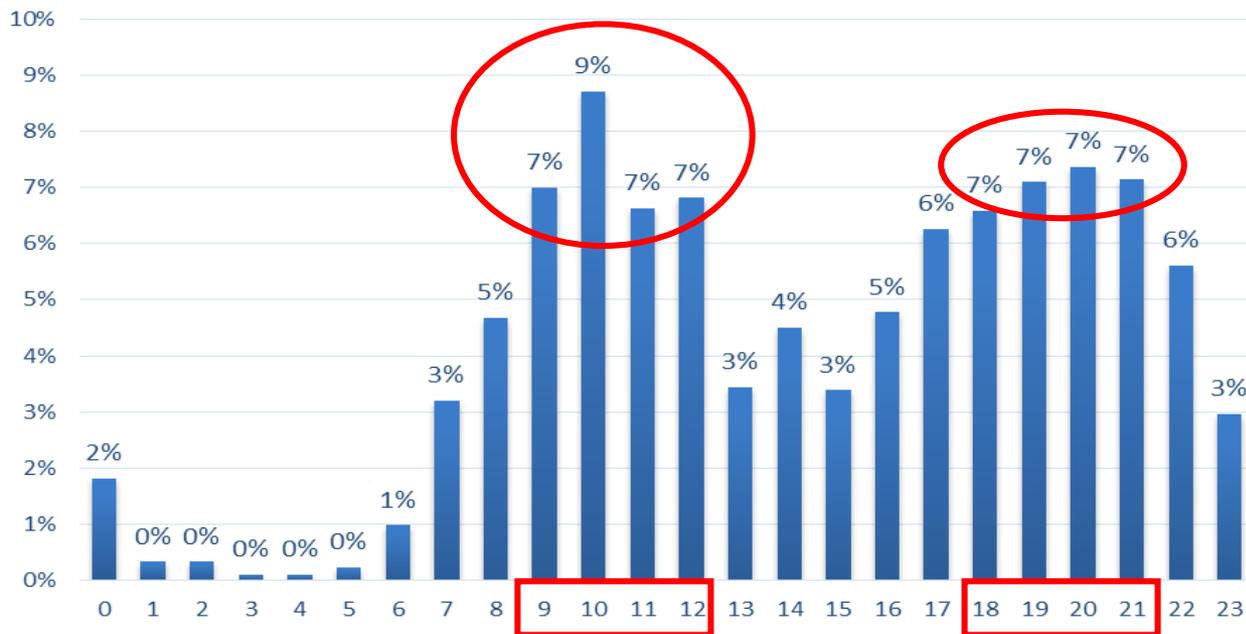
Segnalazioni al giorno



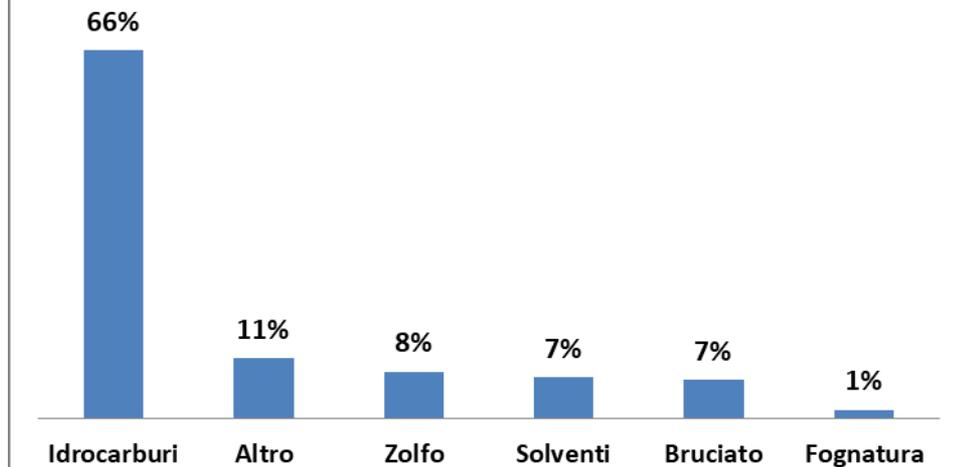
**247** giorni con almeno 3 segnalazioni

di cui **65** con almeno 10 segnalazioni

Segnalazioni (%) vs ora del giorno



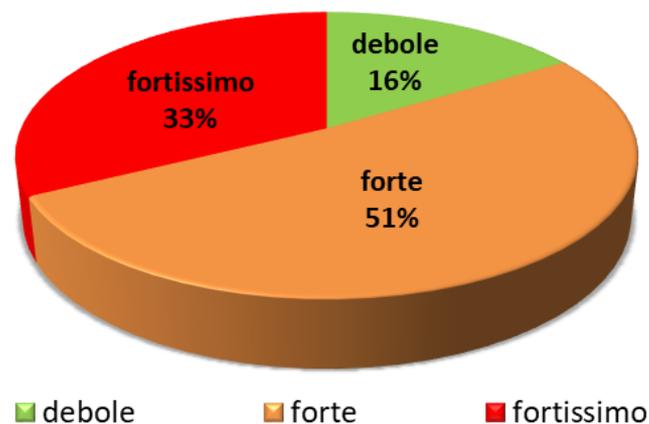
### Tipo di odore percepito (%)



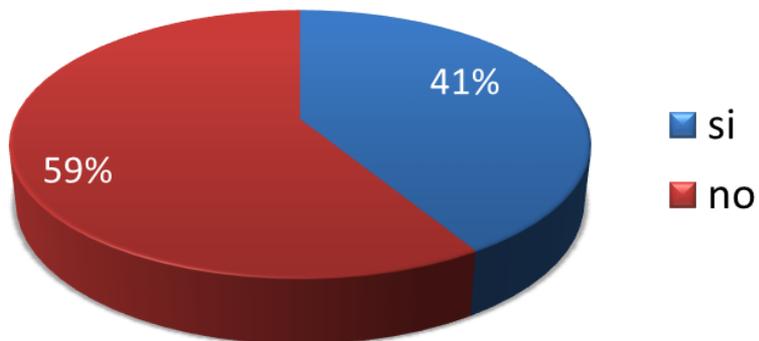
Il **66%** delle segnalazioni riportano odore tipo idrocarburi

Il **51%** delle segnalazioni riportano odore **FORTE**

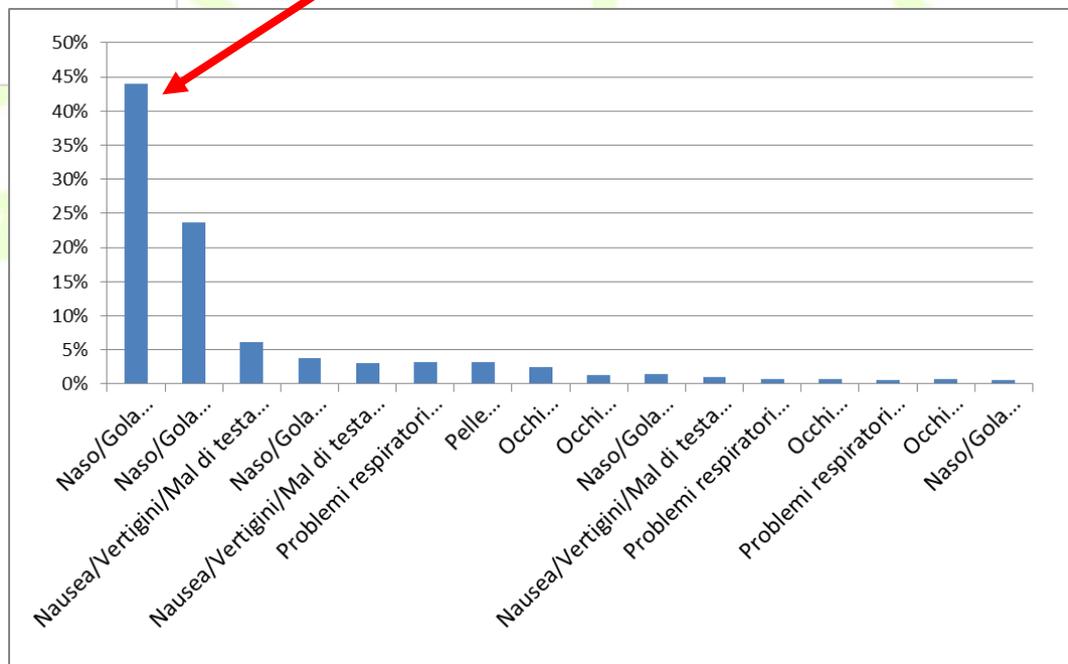
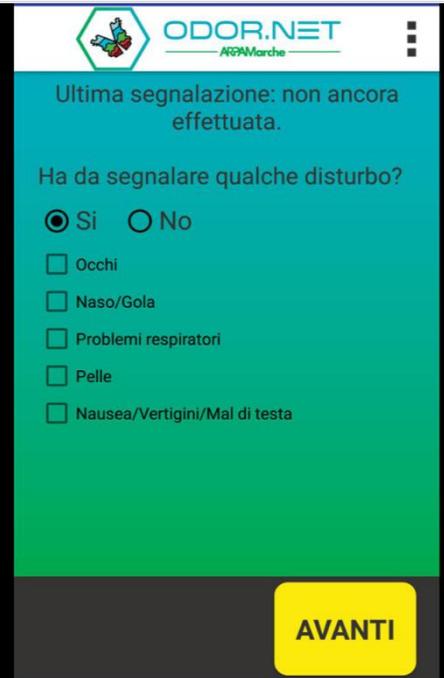
### Intensità odore percepito (%)



### Presenza di Sintomi (%)



**disturbi alle prime vie respiratorie**

**ODOR.NET**  
ARPMarche

Ultima segnalazione: non ancora effettuata.

Ha da segnalare qualche disturbo?

Si  No

Occhi

Naso/Gola

Problemi respiratori

Pelle

Nausea/Vertigini/Mal di testa

**AVANTI**

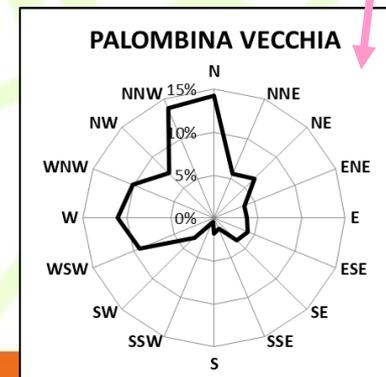
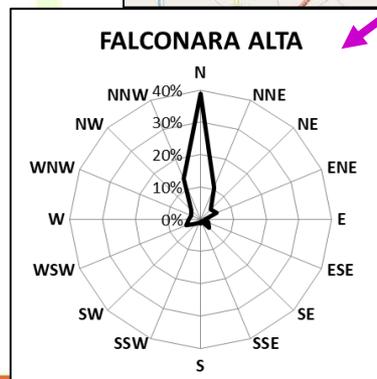
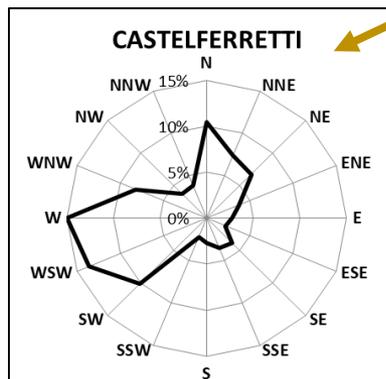
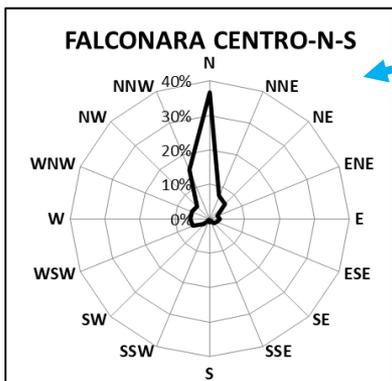
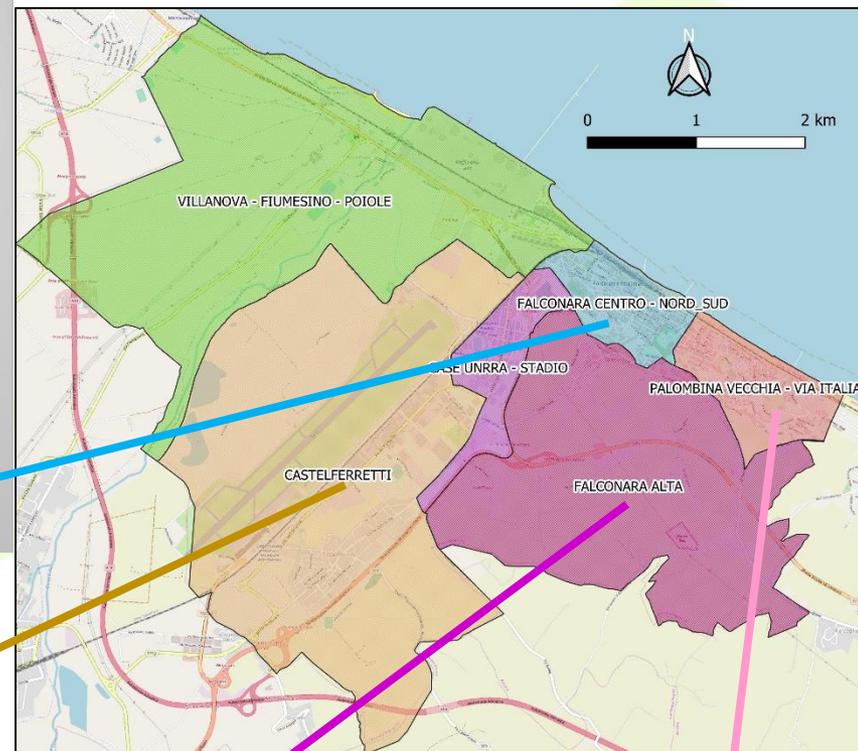
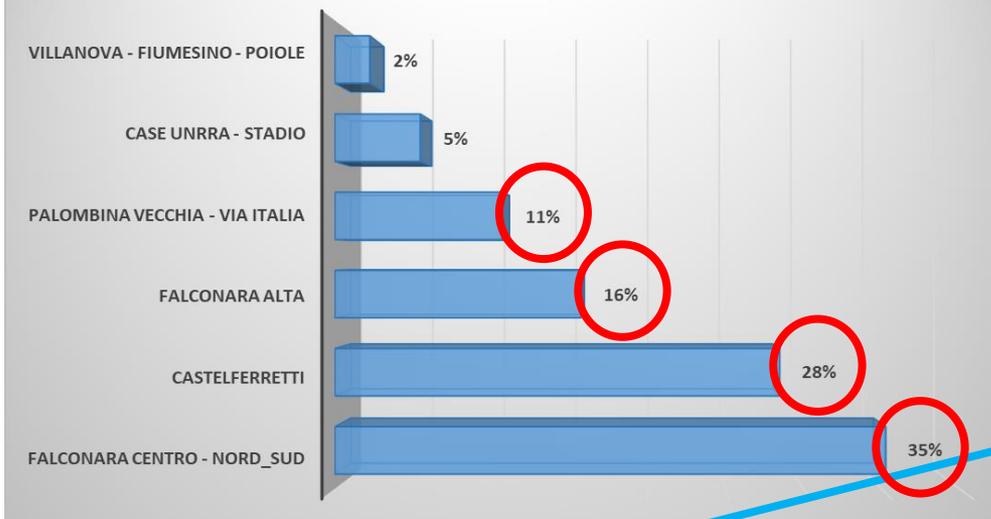
Il **25%** delle segnalazioni sono state effettuate in presenza di vento da Nord

Il **43%** sono state effettuate con vento compreso tra NNW – N – NNE

Il **24%** sono state effettuate con vento compreso tra WSW-W-WNW



## Segnalazioni in aree urbane



# COMUNICAZIONE

<https://www.arpa.marche.it/progetti-aria>






AGENZIA   AMMINISTRAZIONE TRASPARENTE   QUALITÀ   COMUNICAZIONE   TEMI AMBIENTALI

dimensione font   🔍   Stampa   Email

NORMATIVA DI RIFERIMENTO  
 MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO  
 BOLLETTINO OZONO  
 PROGETTI

**SERVIZIO ARIA DIP. ANCONA**  
 tel. 071.28732424 - fax 071.28732789

**SERVIZIO ARIA DIP. ASCOLI PICENO**  
 tel. 0736.2238200

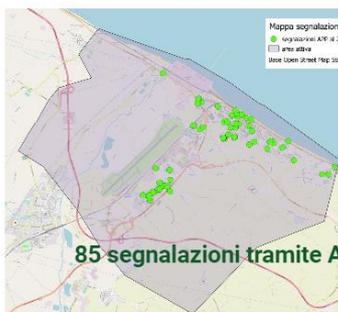
**SERVIZIO ARIA DIP. MACERATA**  
 tel. 0733.2933721





**ODOR.NET ARPA Marche: un mese di attività**



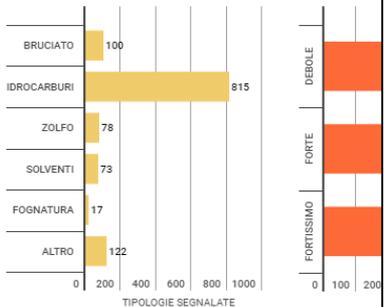


## Tipologia e intensità del fenomeno

Nel 68% dei casi, il disturbo odorigeno percepito e segnalato è stato causato da IDROCARBURI, seguito in percentuali esigue da ZOLFO e SOLVENTI. La FOGNATURA (1%); il 10% delle segnalazioni, invece, indica come sintomo l'odore percepito.

L'intensità è stata percepita come FORTE nel 50% dei casi, FORTE/DEBOLE per il restante 18%.

Ove segnalati (poco più del 50% dei casi), i sintomi hanno riguardato le prime vie respiratorie.



### I recettori

 164  
 92 uomini

 72  
 72 donne



7 LE SEGNALAZIONI EFFETTUATE DAL RECETTORE ATTIVATO  
 43 I RECEPTORI HANNO EFFETTUATO ALMENO UNA SEGNALAZIONE



1547 segnalazioni tramite APP

### I recettori

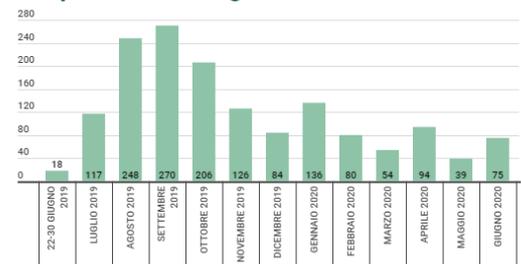
 300  
 159 uomini

 141  
 141 donne

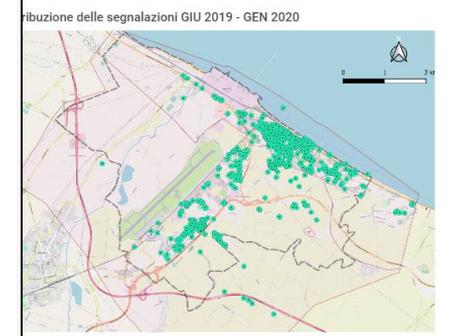


126 I RECEPTORI CHE HANNO EFFETTUATO ALMENO UNA SEGNALAZIONE  
 91 LE SEGNALAZIONI EFFETTUATE DAL RECETTORE PIÙ ATTIVO

### Frequenza delle segnalazioni via APP



### Mappe e immagini



## Il sistema di monitoraggio :

a.

Applicazione Smartphone per la gestione sistematizzata e informatizzata delle segnalazioni inviate dai cittadini



b.

Installazione di box campionatori finalizzati al prelievo tempestivo non presidiato di aria ambiente ad attivazione remota al superamento di un determinato numero di segnalazioni pervenute via APP (soglia di attivazione)

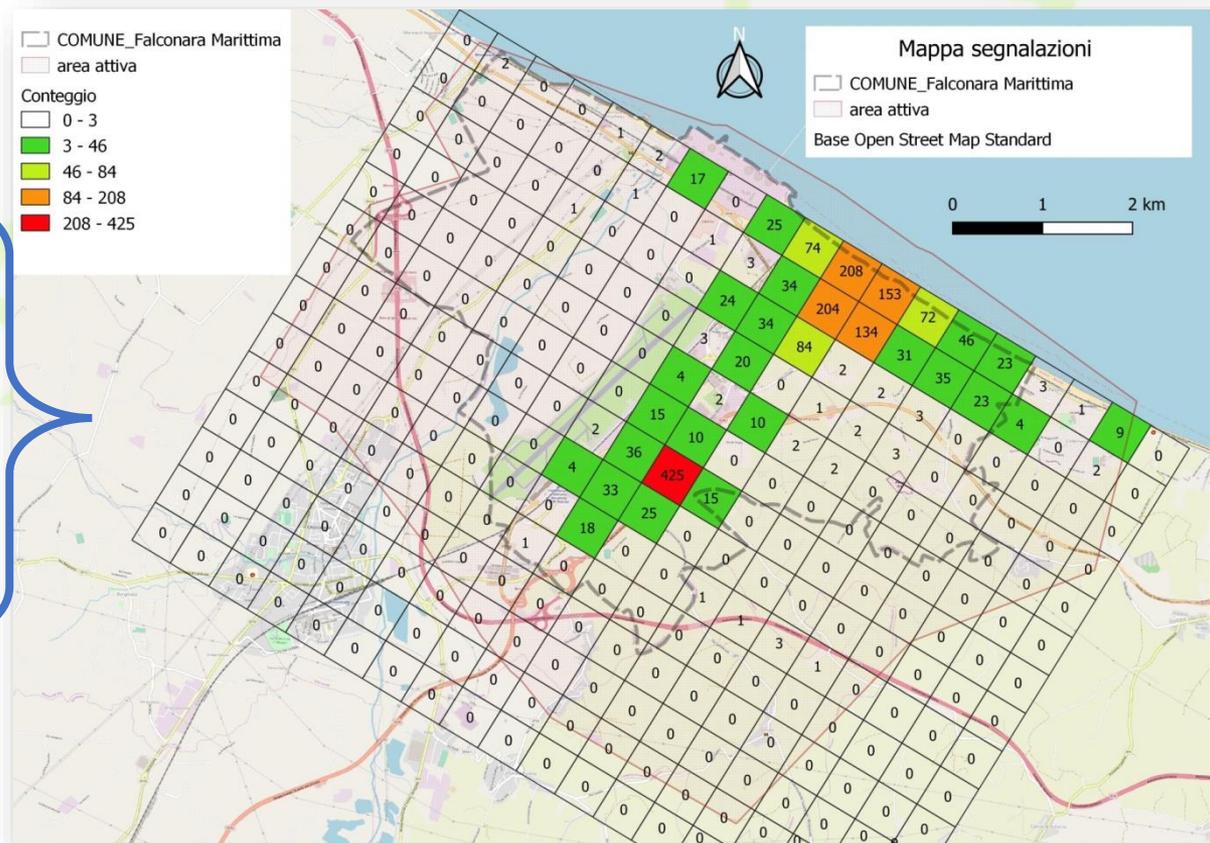


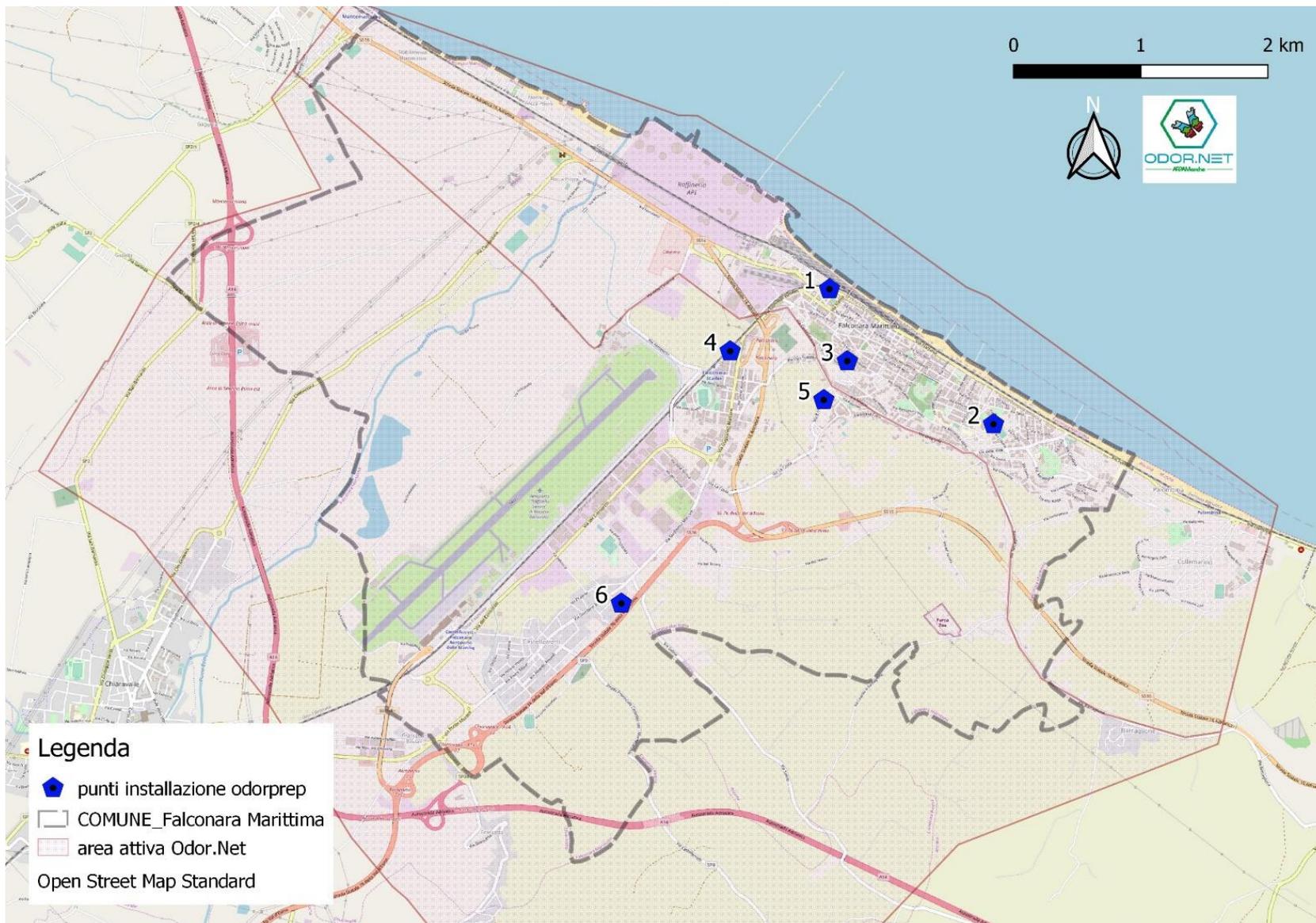
Le segnalazioni sistematizzate raccolte con la APP fino a settembre 2019, assieme a quelle storiche pervenute per telefono fornite dall'amministrazione comunale, hanno fornito i presupposti per **l'individuazione dei siti idonei** per l'installazione dei box campionatori.

**Segnalazioni APP**  
(da giugno a settembre 2019)



**Segnalazioni Telefoniche**  
(dal 2017 a settembre 2019)



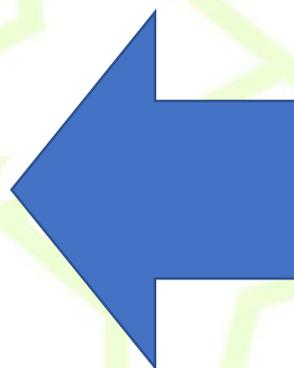


- Ogni **box** campionatore è costituito da:
  - Sistema di **campionamento automatico** con sacche e fiale
  - Analizzatore «PID», per **monitoraggio in tempo reale dei composti COV totali presenti in aria**
  - Stazione meteorologica base
- Le fiale e le sacche saranno analizzate per l'**identificazione e la quantificazione delle sostanze presenti.**
- Le sostanze indagate saranno essenzialmente **composti organici volatili, tra cui Idrocarburi Aromatici, Idrocarburi Alifatici oltre ad alcuni Solventi e composti Solforati.**

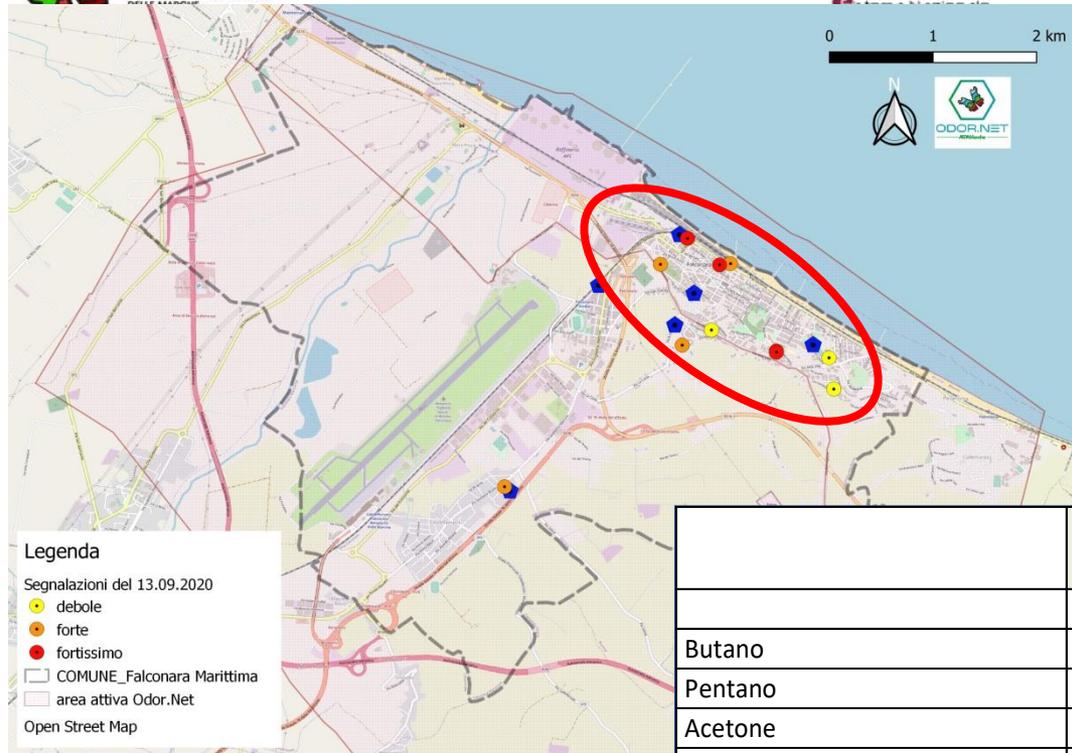


# Attivazione rete Odor.net al 30.09.2020

- 8 LUGLIO
- 14 LUGLIO
- 7 AGOSTO
- 8 AGOSTO
- 11 SETTEMBRE
- 13 SETTEMBRE
- 16 SETTEMBRE
- 18 SETTEMBRE
- 19 SETTEMBRE
- 29 SETTEMBRE



**10**  
**EVENTI**



# Attivazione rete Odor.net

**91** sostanze indagate  
**50** circa quantificate  
**20** circa  $> 1\mu\text{g}/\text{m}^3$

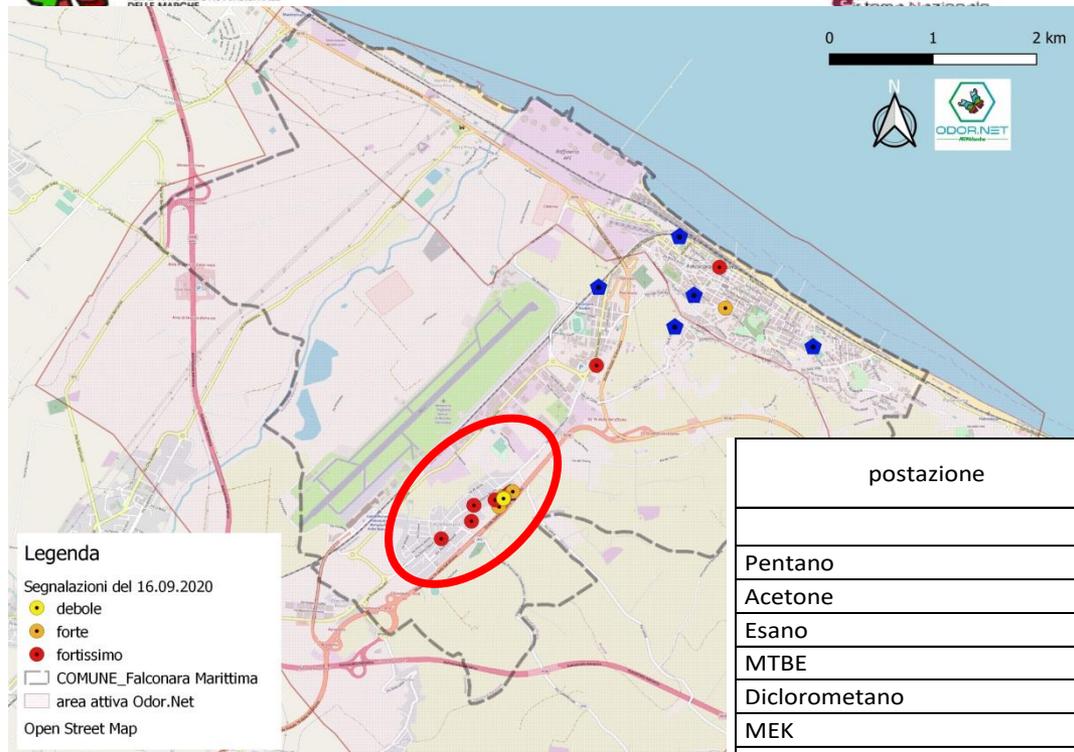
	Postazione 1 -Binari centro	Postazione 2 - Scuole	Postazione3 -Palazzo bianchi
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Butano	2,3	3,4	<0,1
Pentano	18,3	82,8	<0,1
Acetone	69,2	47,0	42,6
Esano	54,7	21,0	27,3
MTBE	4,7	2,5	1,9
Diclorometano	28,7	6,6	14,7
MEK	3,8	114,2	2,6
Etilacetato	4,0	<0,1	3,0
Cicloesano	2,0	<0,1	<0,1
2,3-Dimetilpentano	2,1	<0,1	<0,1
Carbonio Tetracloruro	2,3	1,3	1,3
Benzene	3,1	1,2	2,1
Eptano	1,5	1,1	0,9
Toluene	5,0	3,4	5,4
2-Butossietanolo	7,8	3,7	4,9
Cicloesanone	1,1	0,6	0,8
1,2,4 - Trimetilbenzene	1,1	0,6	0,8

## EVENTO DEL 13/09/2020

Ore: 19-20

Direzione del vento: NNW-N

Velocità media: 3-4 m/s



# Attivazione rete

## Odor.net

**91** sostanze indagate

**50** circa quantificate

**20** circa > 1 $\mu$ g/m<sup>3</sup>

postazione	Postazione 4_ case Unrra	Postazione 5_falconara Alta	Postazione6_ Castelferretti
	$\mu$ g/m <sup>3</sup>	$\mu$ g/m <sup>3</sup>	$\mu$ g/m <sup>3</sup>
Pentano	20,6	<0,1	<0,1
Acetone	26,5	23,2	21,9
Esano	5,9	9,0	11,1
MTBE	9,6	1,4	3,2
Diclorometano	6,9	12,0	8,3
MEK	2,4	1,6	1,1
Etilacetato	2,9	2,2	2,3
3-Metilesano	<0,1	60,8	49,3
Benzene	2,6	0,6	1,1
Isottano (2,2,4trimetilpentano)	3,2	<0,1	<0,1
Eptano	3,1	0,5	1,1
Metilcicloesano	1,9	<0,1	<0,1
3-Metileptano	1,6	0,2	0,3
Toluene	15,1	2,1	4,5
Etilbenzene	2,7	0,9	0,9
(m,p) - Xilene	4,1	0,5	1,6
n-nonano	2,3	<0,1	0,2
Orto xilene	3,0	0,4	1,3
2-Butossietanolo	0,7	1,2	1,6
3-etiltoluene	1,6	0,2	0,7
n-decano	4,4	0,3	0,3
1,2,4 - Trimetilbenzene	2,1	0,4	1,0
n-undecano	2,3	0,5	0,4

## EVENTO DEL 16/09/2020

Ore:19-20

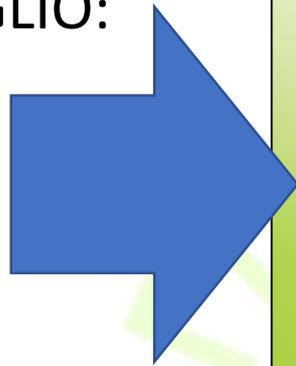
Direzione del vento: WSW-SSW

Velocità media: <1 m/s

## Report pubblicati sul sito dell'agenzia

### EVENTI DA LUGLIO:

- 8 LUGLIO
- 14 LUGLIO
- 7 AGOSTO
- 8 AGOSTO
- 11 SETTEMBRE
- 13 SETTEMBRE
- 16 SETTEMBRE
- 18 SETTEMBRE
- 19 SETTEMBRE
- 29 SETTEMBRE



## .....PROSPETTIVE DI SVILUPPO

- Con l'aumentare del numero dei risultati e dei casi a disposizione, nel tempo le analisi statistiche potranno fornirci maggiori informazioni sulla caratterizzazione degli eventi odorigeni al fine anche di associarli ai diversi processi produttivi
- Trasparenza con i cittadini (newsletter, report..) e con le aziende (accesso alla piattaforma web odor.net)
- Tavolo virtuale di dialogo tra le diverse parti per la promozione di proposte, soluzioni e azioni di miglioramento delle condizioni ambientali sul territorio in esame

