

Emissioni odorigene: dalle tecnologie di abbattimento alle nuove strategie di controllo

Sala Monitoring and Control Pad. D4
26/10/2021 ore 10.00-13.30

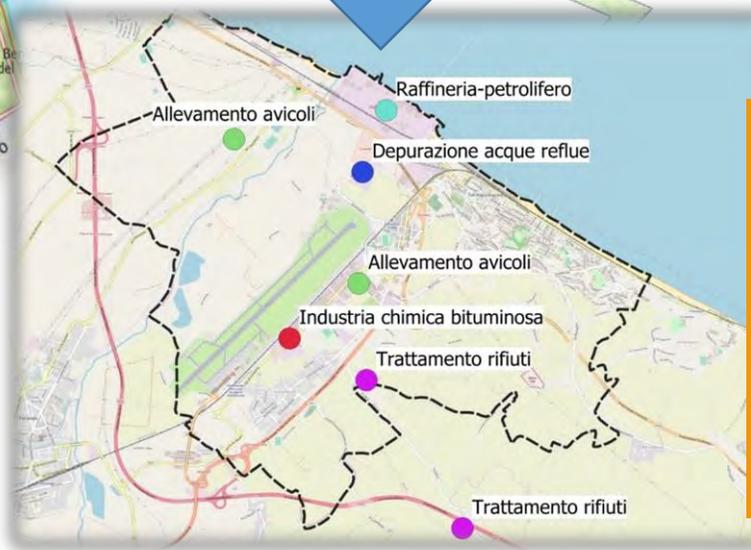
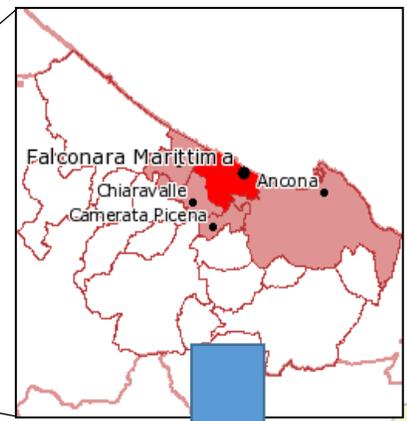
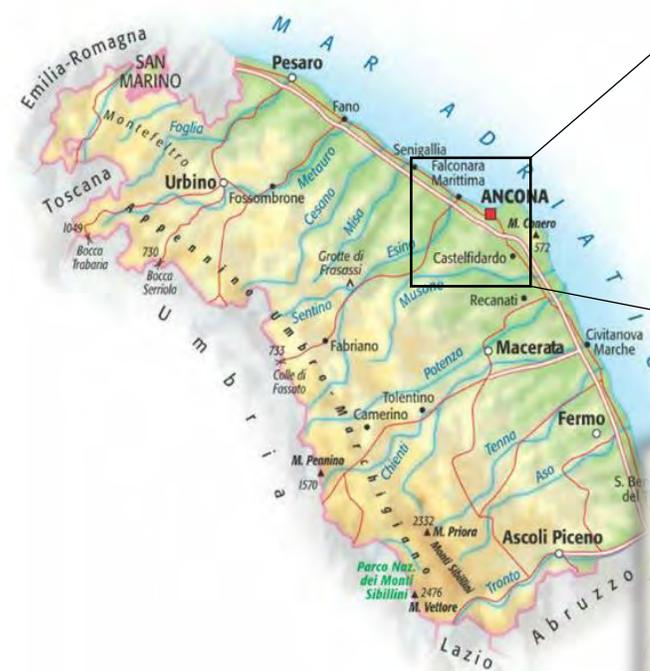


L'esperienza di OdorNet

Ing. Miriam Sileno - U.O. Centro Regionale della Qualità dell'Aria



Servizio Territoriale prov. Ancona – Area Vasta Marche Nord
U.O. Chimica Sito di Ascoli Piceno - Laboratorio Multisito
Servizio Epidemiologia Ambientale - Direzione Tecnico Scientifica
U.O. Centro Regionale della Qualità dell'Aria - Direzione Tecnico Scientifica



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

diverse pressioni ambientali di origine antropica:

- infrastrutture rilevanti: linea ferroviaria adriatica, la SS 16 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 correlati alle molestie olfattive, Composti Organici Volatili (COV).



L'Agenzia, 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 emmissive?

.....e che, tenga conto del coinvolgimento dei cittadini, della trasparenza e della comunicazione, alla base della **Citizen Science**

a.

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



b.

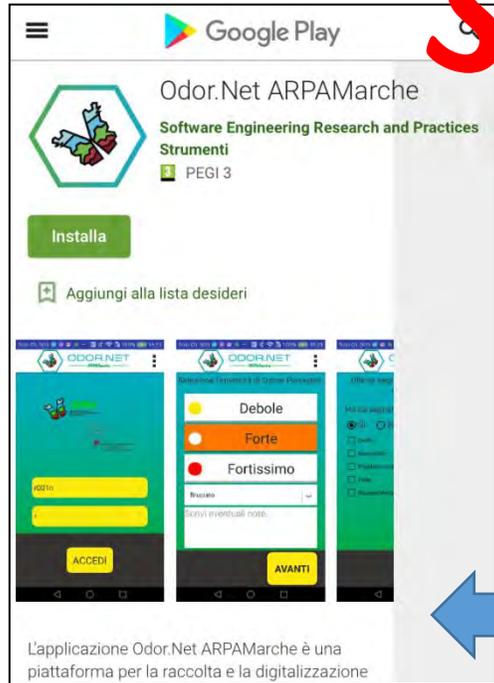
Installazione di box campionatori finalizzati al prelievo tempestivo non presidiato di aria ambiente ad attivazione remota al superamento di un determinato numero di segnalazioni pervenute via APP (soglia di attivazione)



Il sistema di monitoraggio ARPAM:

Progetto OdorNet

Il sistema Odor.Net



Google Play

Odor.Net ARPAMarche

Software Engineering Research and Practices

Strumenti

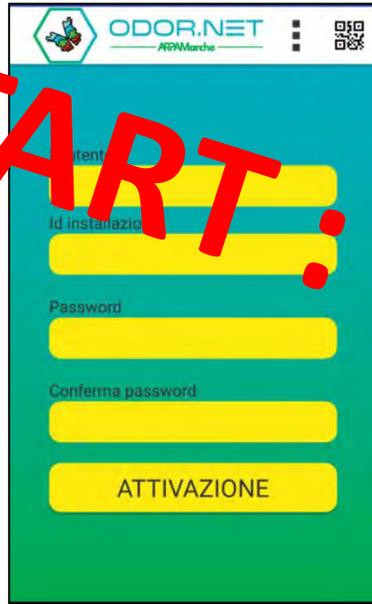
PEGI 3

Installa

Aggiungi alla lista desideri

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

START!



ODOR.NET
ARPAMarche

Id installazione

Password

Conferma password

ATTIVAZIONE

APP
smartphone

+



ODOR.NET
ARPAMarche

ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE

Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

SISTEMA CONTROLLO E MONITORAGGIO DELLE IMMISSIONI ODORIGENE
Odor.net ARPAMarche

L'applicazione **Odor.Net ARPAMarche**, sviluppata e gestita dall'Università di Ancona, 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.

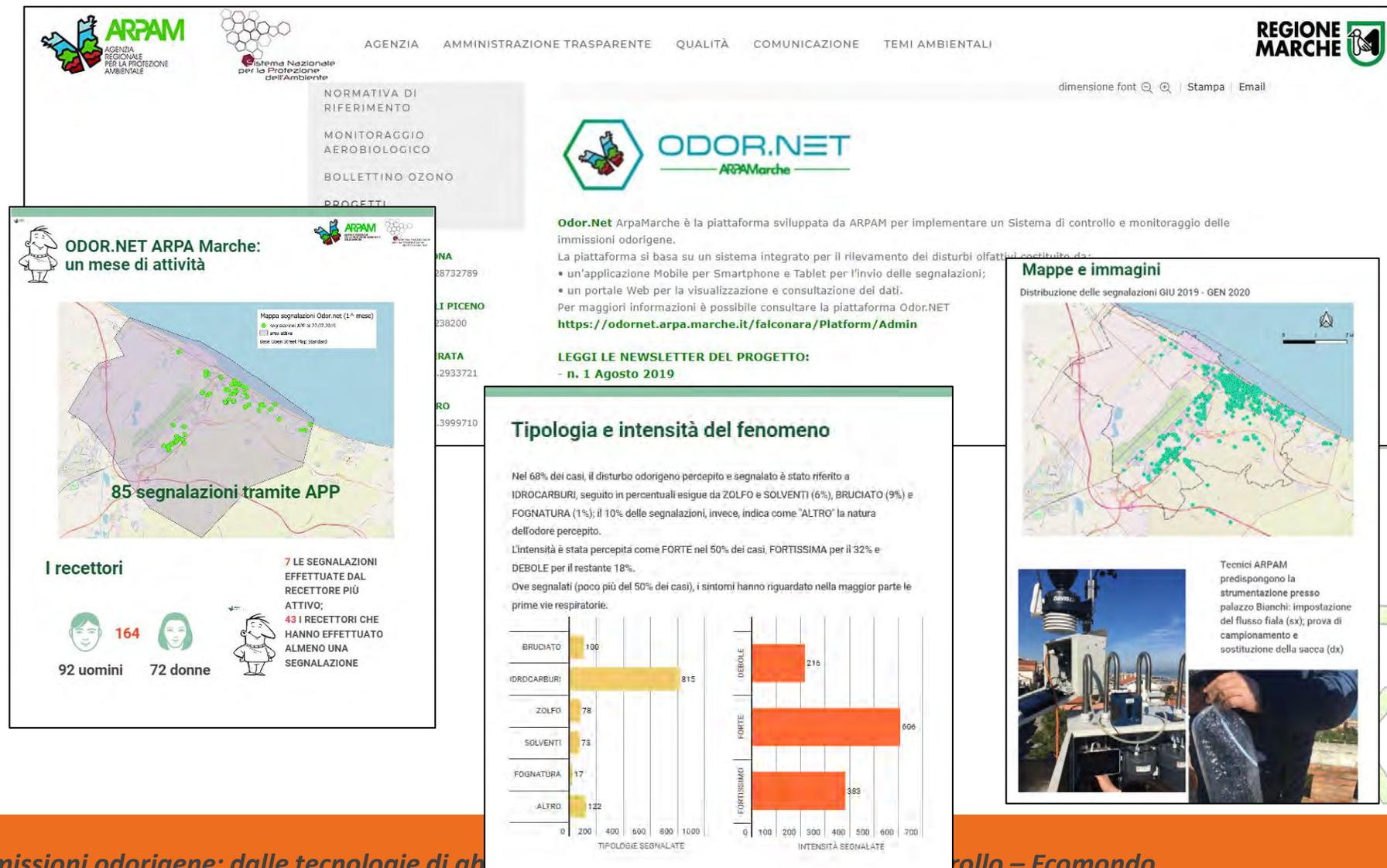
22 GIUGNO 2019

Portale Web



NEWSLETTER:

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



ODOR.NET ARPA Marche: un mese di attività

85 segnalazioni tramite APP

I recettori
164
92 uomini 72 donne

7 LE SEGNALAZIONI EFFETTUATE DAL RECETTORE PIÙ ATTIVO;
43 I RECETTORI CHE HANNO EFFETTUATO ALMENO UNA SEGNALAZIONE

Tipologia e intensità del fenomeno

Nel 68% dei casi, il disturbo odorigene percepito e segnalato è stato riferito a IDROCARBURI, seguito in percentuali esigue da ZOLFO e SOLVENTI (6%), BRUCIATO (9%) e FOGNATURA (1%); il 10% delle segnalazioni, invece, indica come "ALTRO" la natura dell'odore percepito.

L'intensità è stata percepita come FORTE nel 50% dei casi, FORTISSIMA per il 32% e DEBOLE per il restante 18%.

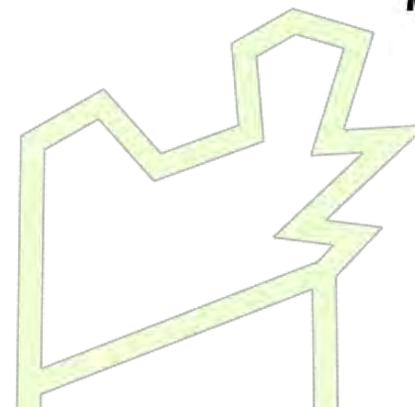
Ove segnalati (poco più del 50% dei casi), i sintomi hanno riguardato nella maggior parte le prime vie respiratorie.

TIPOLOGIE SEGNALATE	Numero
BRUCIATO	100
IDROCARBURI	815
ZOLFO	78
SOLVENTI	73
FOGNATURA	17
ALTRO	122

INTENSITÀ SEGNALATE	Numero
DEBOLE	216
FORTE	606
FORTISSIMO	385

Mappe e immagini
Distribuzione delle segnalazioni GIU 2019 - GEN 2020

Tecnici ARPAM predispongono la strumentazione presso palazzo Bianchi: impostazione del flusso fiala (sx); prova di campionamento e sostituzione della sacca (dx)




1547 segnalazioni tramite APP

I recettori
300
159 uomini 141 donne

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

Frequenza delle segnalazioni via APP

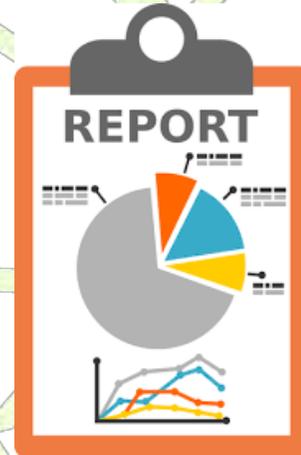
Mese	Numero
22-30 GIUGNO 2019	18
LUGLIO 2019	117
AGOSTO 2019	248
SETTEMBRE 2019	270
OTTOBRE 2019	206
NOVEMBRE 2019	128
DICEMBRE 2019	84
GENNAIO 2020	136
FEBBRAIO 2020	80
MARZO 2020	54
APRILE 2020	94
MAGGIO 2020	39
GIUGNO 2020	75

Alcuni risultati

- Start del progetto: 22 giugno 2019
- Periodo elaborazione dati : 22 giugno 2019 -01 ottobre 2021

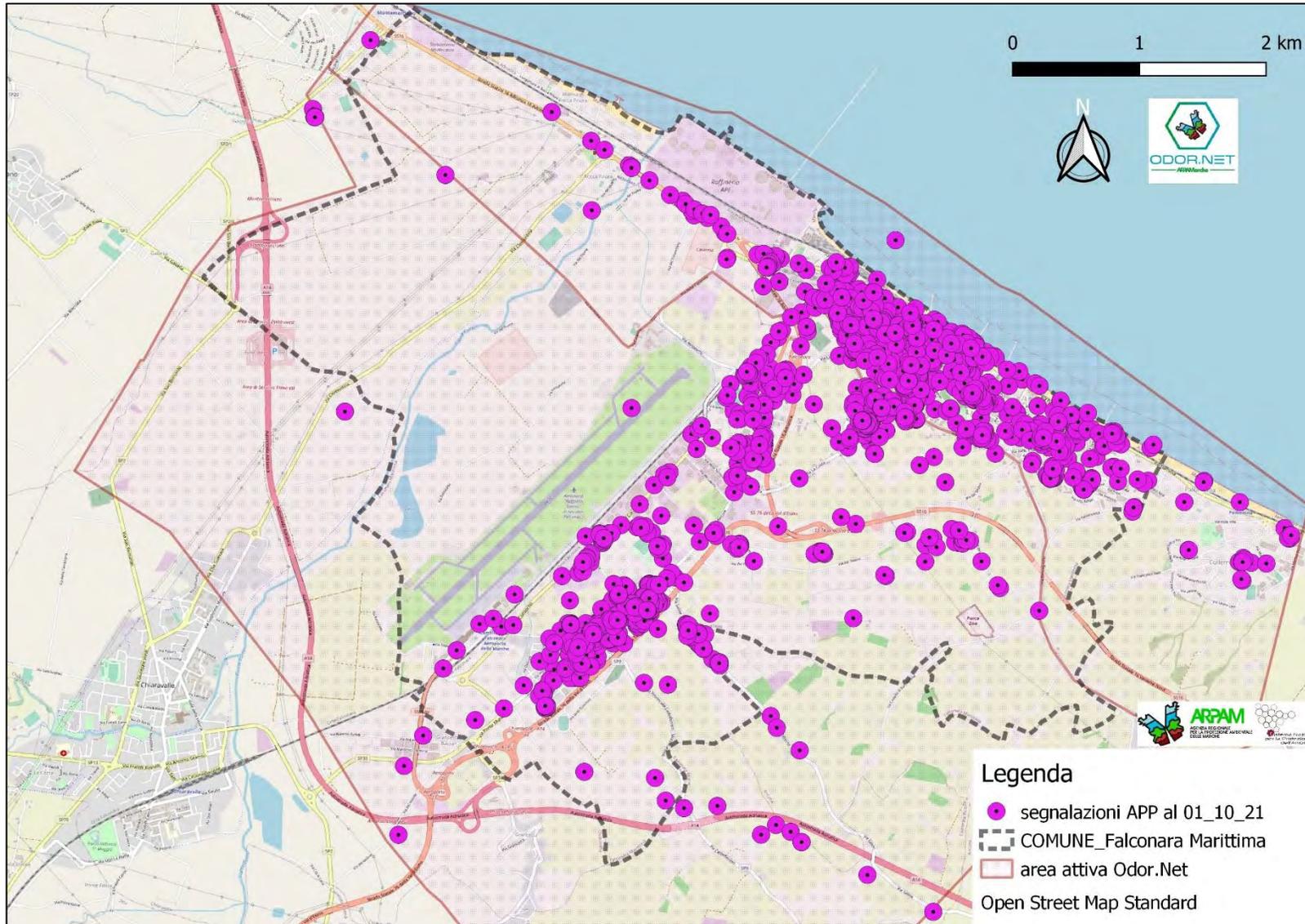


Results



RESULT

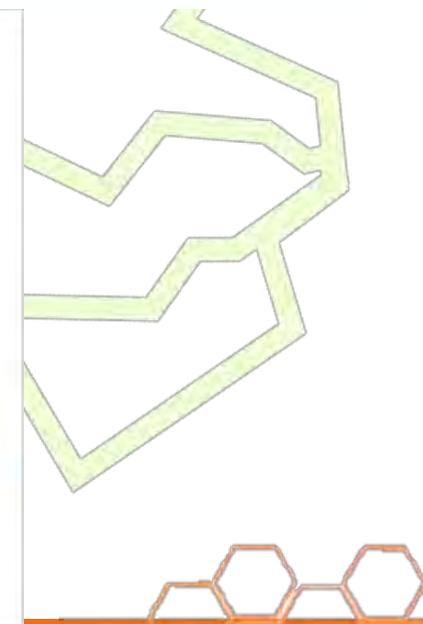
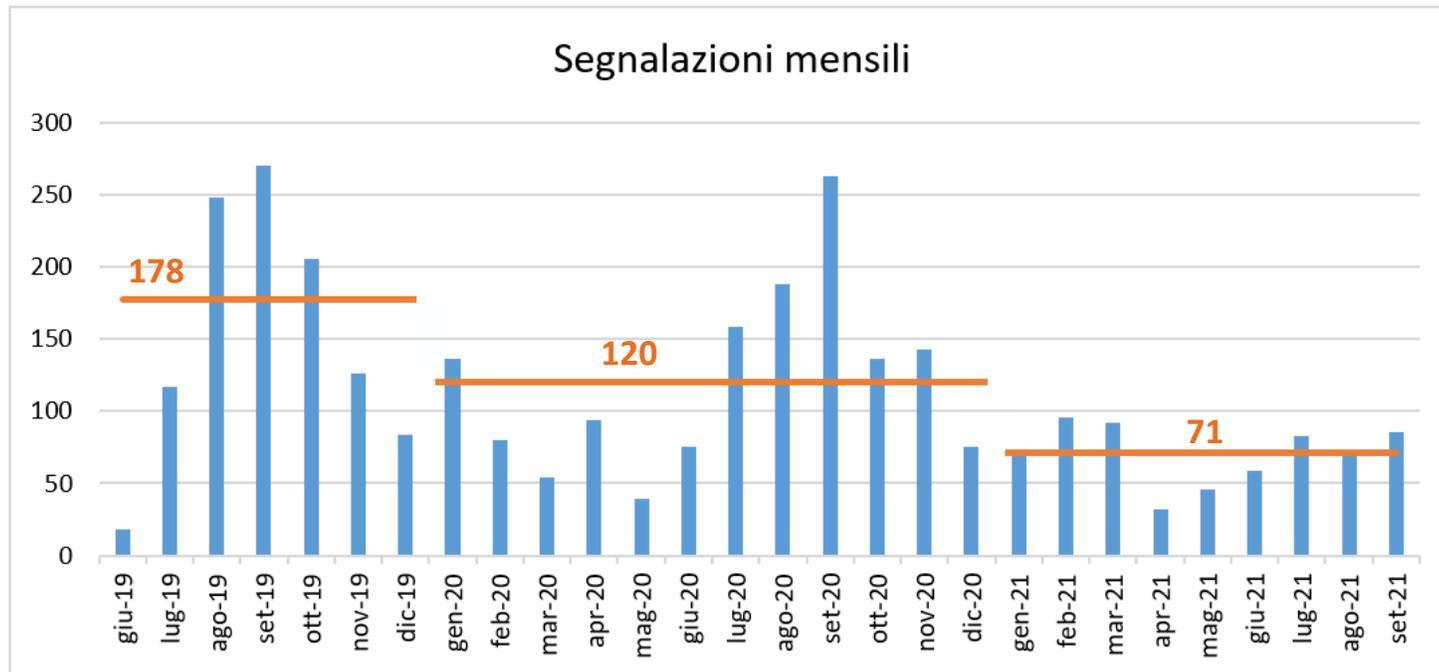




**Mappa delle
segnalazioni
pervenute via
APP**

**dal 22/06/2019
al 01/10/2021**

Periodo: dal 22 giugno 2019 al 01 ottobre 2021	
N. Segnalazioni effettuate via APP	3155
N. Giorni totali analizzati	832
N. Giorni con almeno 1 segnalazione	649
N. Recettori totali	368
N. Recettori segnalanti	172



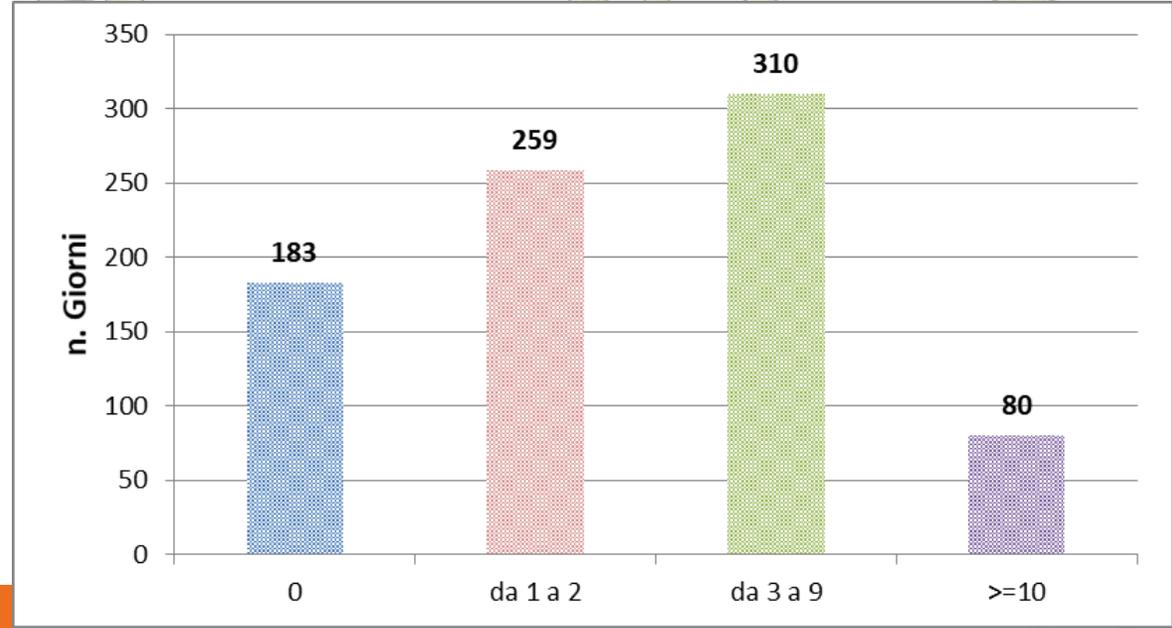
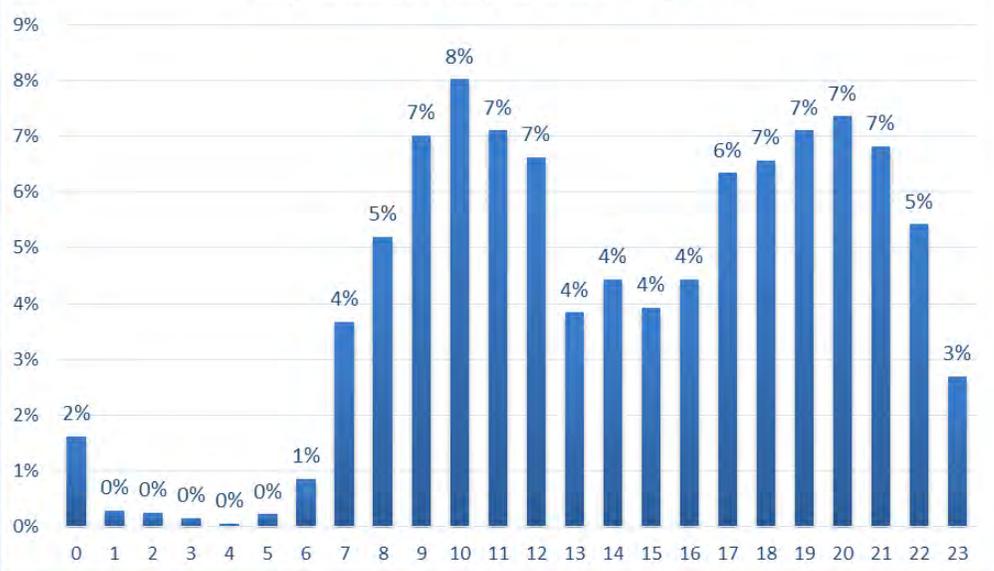
Segnalazioni per Recettore



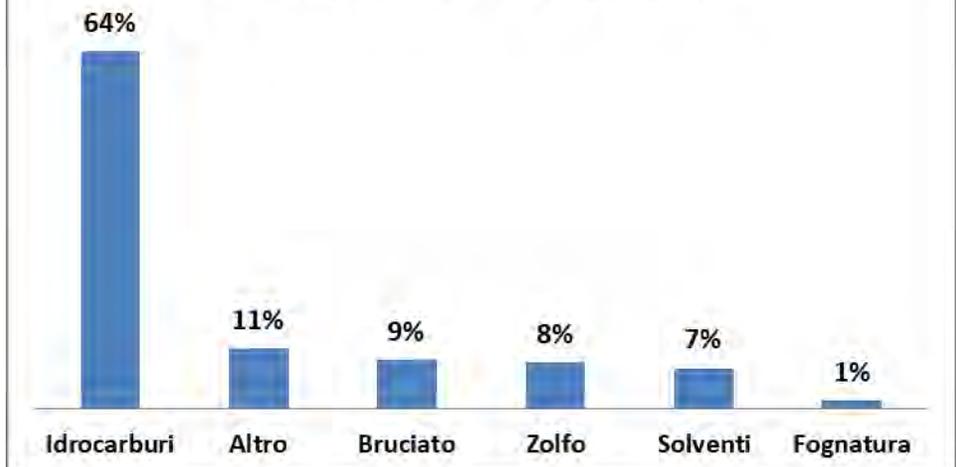
di cui **80** con almeno 10 segnalazioni

390 giorni con almeno 3 segnalazioni

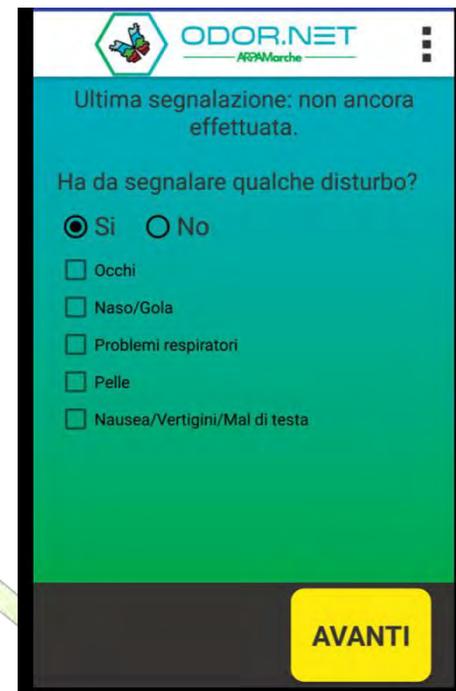
Segnalazioni (%) vs ora del giorno



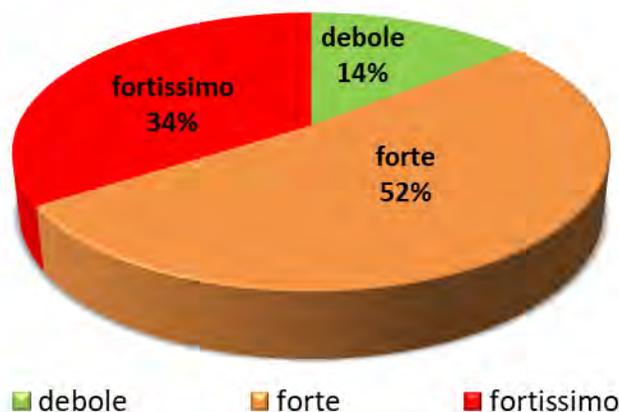
Tipo di odore percepito (%)



Il **64%** delle segnalazioni riportano odore tipo idrocarburi

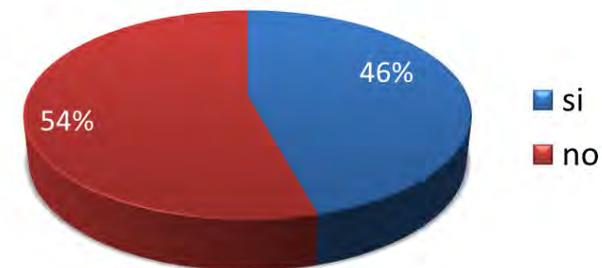


Intensità odore percepito (%)



Il **52%** delle segnalazioni riportano odore **FORTE**

Presenza di Sintomi (%)



disturbi alle prime vie respiratorie

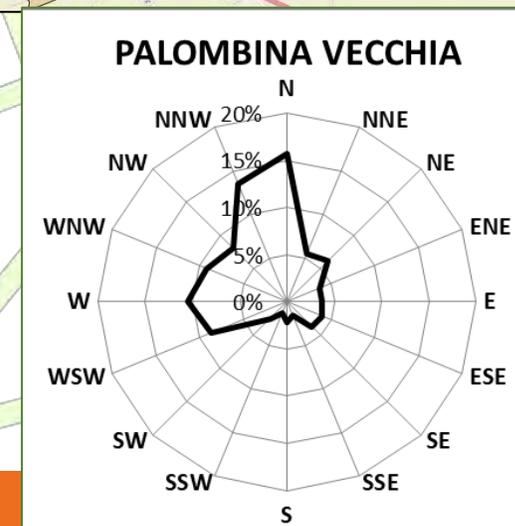
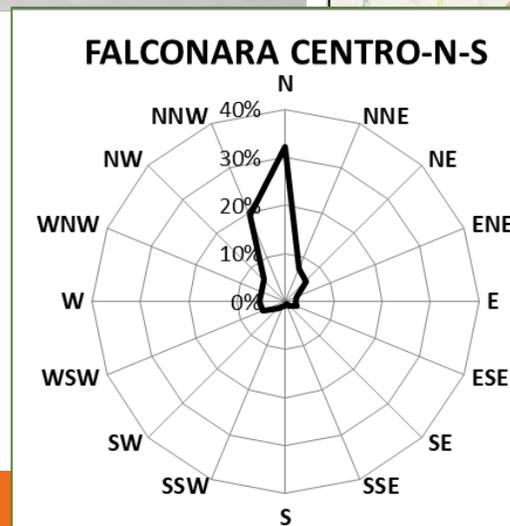
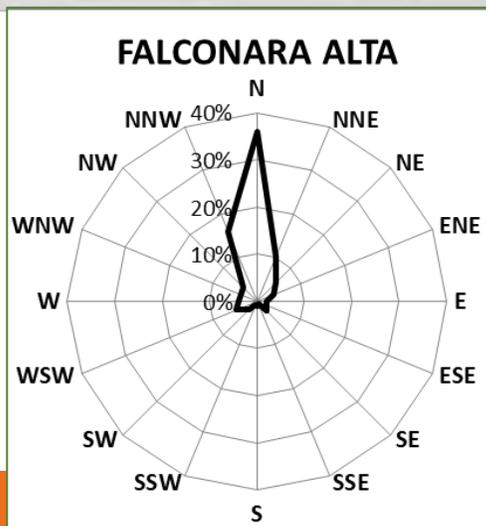
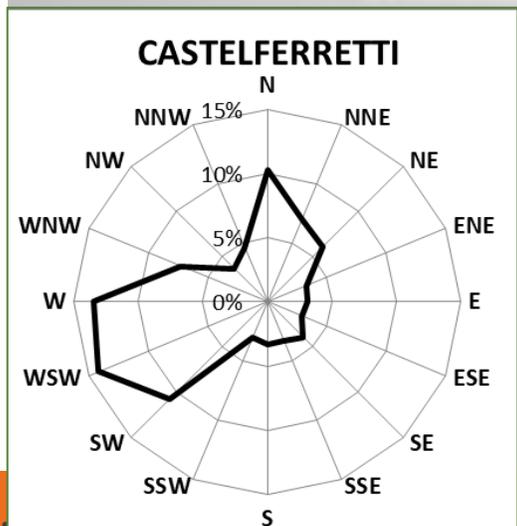
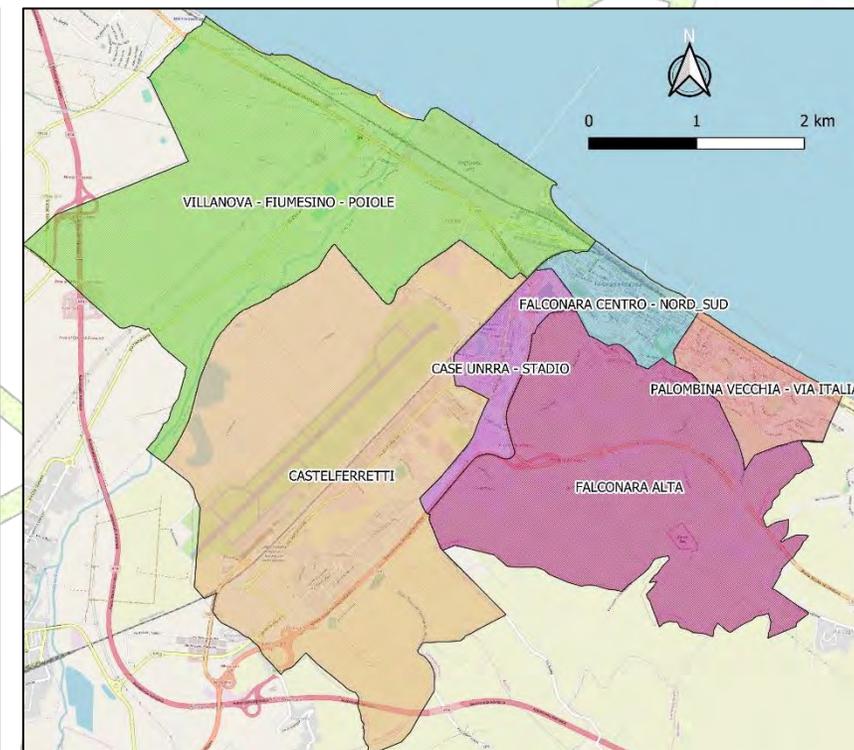
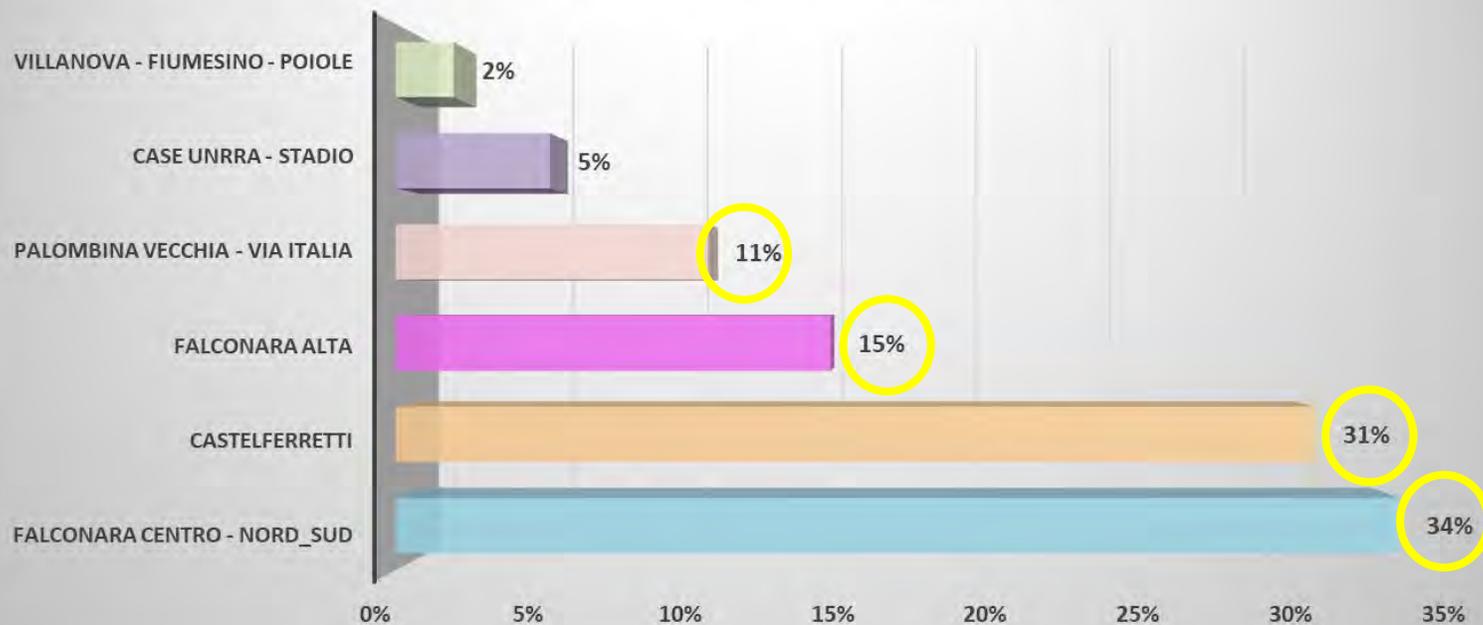
Il **23%** delle segnalazioni sono state effettuate in presenza di vento da Nord

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

Il **23%** sono state effettuate con vento compreso tra WSW-W-WNW



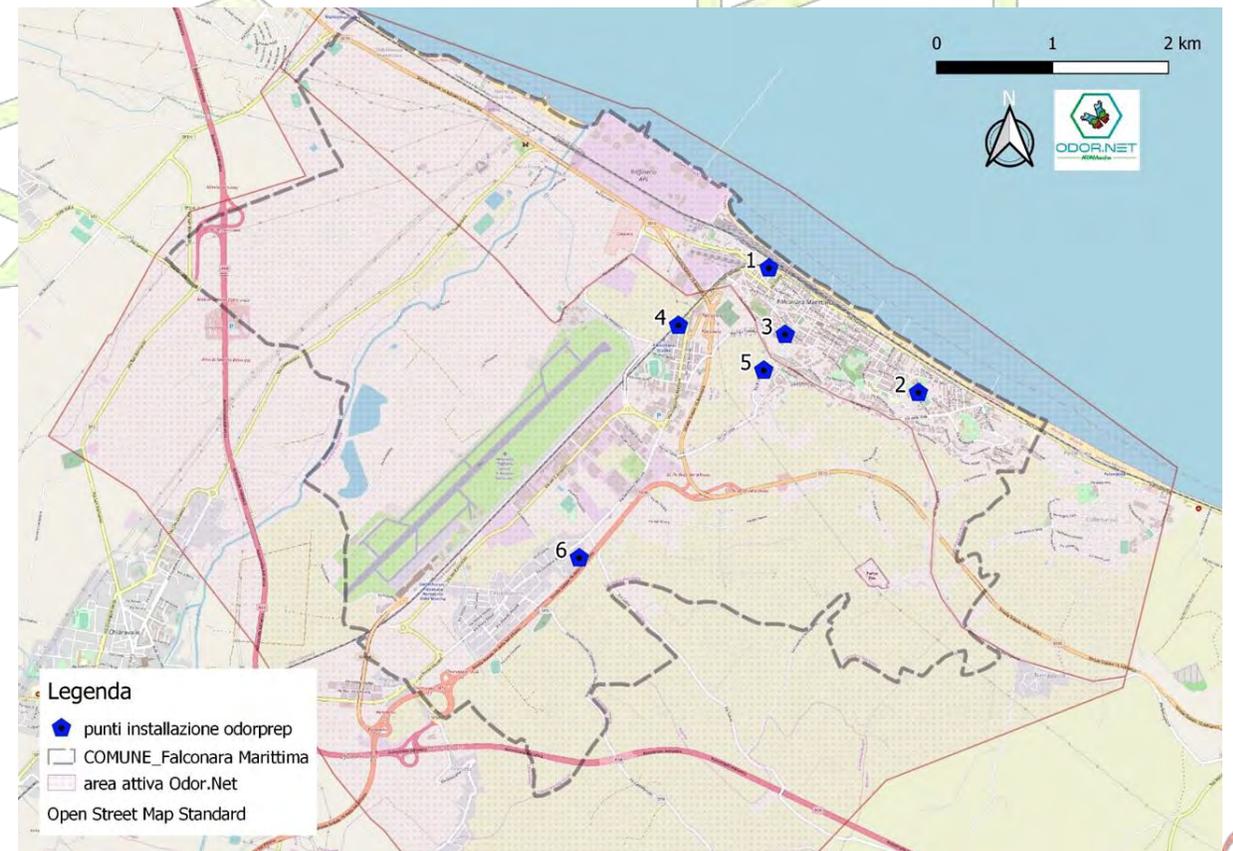
Provenienza delle segnalazioni (%)



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.



- 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 meteo 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**

START : luglio 2020

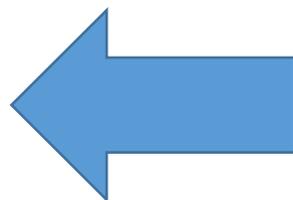


Attivazione rete

Odor.net

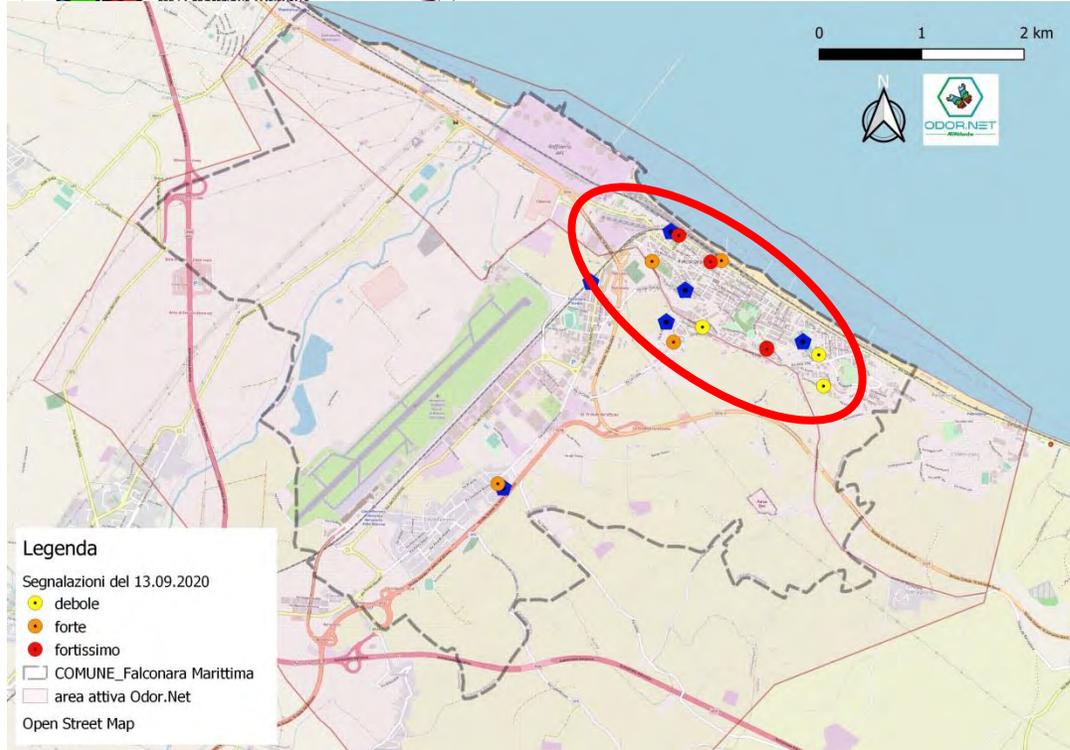
ad oggi

17
EVENTI



8 LUGLIO	2020
14 LUGLIO	
7 AGOSTO	
8 AGOSTO	
11 SETTEMBRE	
13 SETTEMBRE	
16 SETTEMBRE	
18 SETTEMBRE	
19 SETTEMBRE	
29 SETTEMBRE	
20 OTTOBRE	2021
24 OTTOBRE	
04 FEBBRAIO	
10 LUGLIO	
14 AGOSTO	
23 SETTEMBRE	
01 OTTOBRE	





Legenda
 Segnalazioni del 13.09.2020
 ● debole
 ● forte
 ● fortissimo
 □ COMUNE_Falconara Marittima
 □ area attiva Odor.Net
 Open Street Map

EVENTO DEL 13/09/2020

Ore: 19-20
 Direzione del vento: NNW-N
 Velocità media: 3-4 m/s

Campionatori attivati: 1-2-3



	Postazione 1 -Binari centro	Postazione 2 - Scuole	Postazione 3 -Palazzo bianchi
	µg/m3	µg/m3	µg/m3
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

91 sostanze indagate
50 circa quantificate
20 circa > 1µg/m³

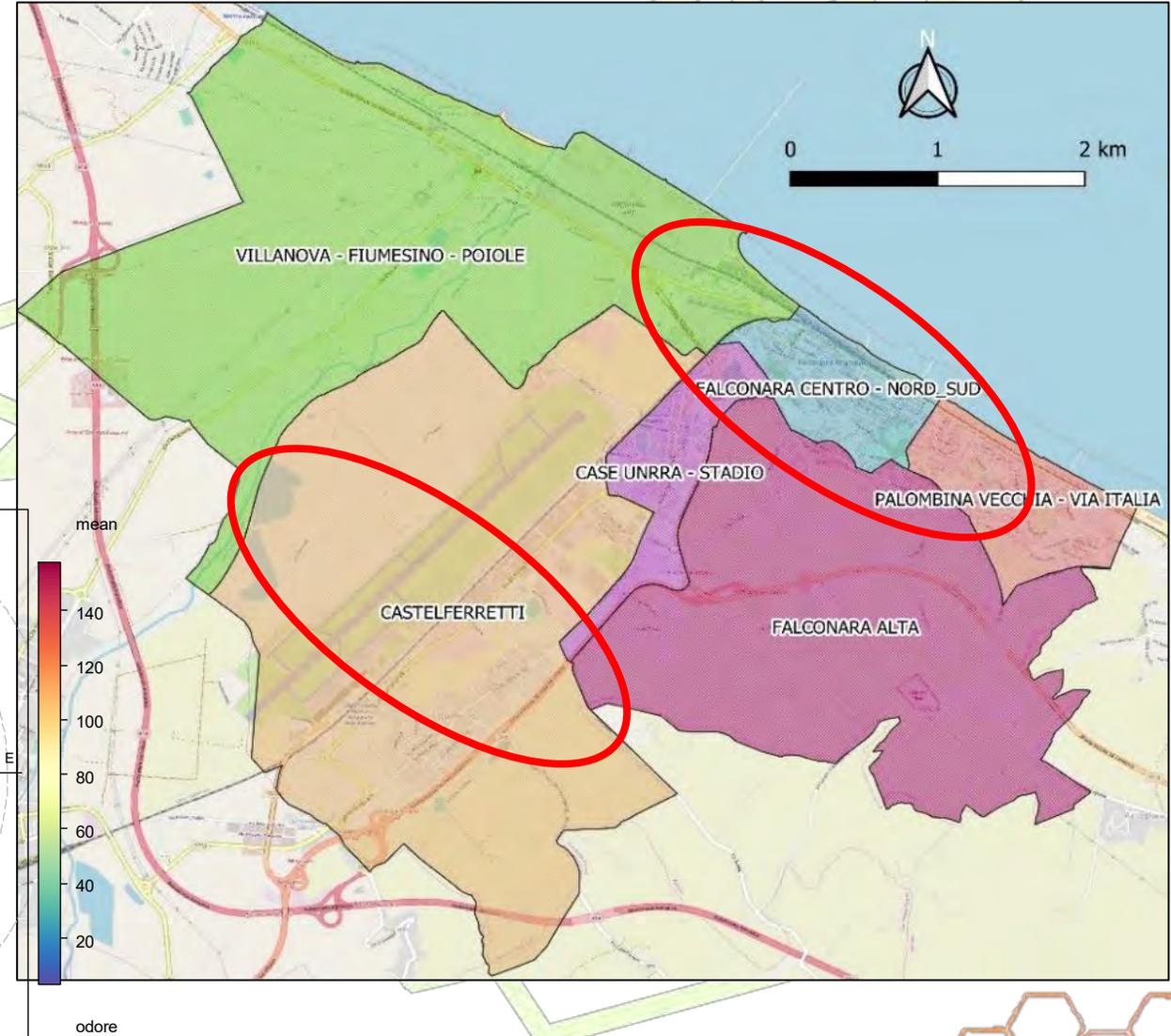
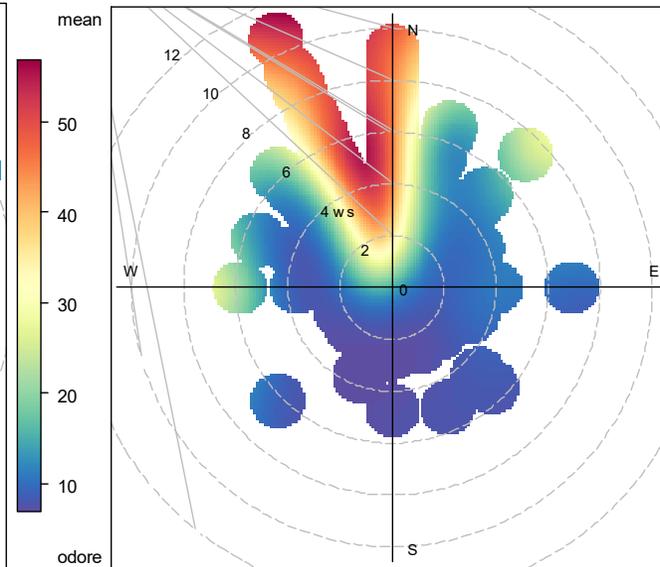
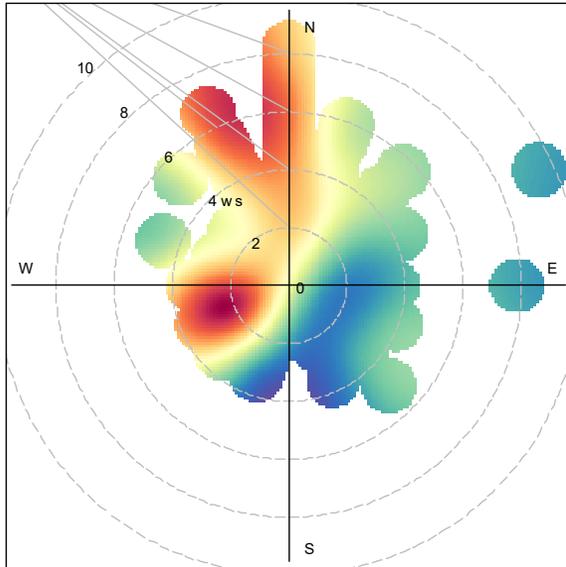
Solventi Alogenati
 Solventi Ossigenati
 Idrocarburi Aromatici
 Idrocarburi non Aromatici



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO**

DIPARTIMENTO
DI BIOLOGIA

- Analisi statistica per la caratterizzazione delle sorgenti: PCA, PMF (Source Apportionment)
- Confronto con dati di letteratura



CONCLUSIONI

- I cittadini diventati **sentinelle** hanno dimostrato una buona affidabilità sia nella segnalazione degli eventi che nella identificazione degli eventi stessi
- 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
- Grande opportunità di **partecipazione** e **trasparenza** con i cittadini (newsletter, report..) e con le aziende (accesso alla piattaforma web odor.net)
- Il sistema progettato si è dimostrato un efficace e rapido strumento di **connessione** tra i vari soggetti coinvolti: le **sentinelle**, i **fenomeni ambientali** e i **potenziali soggetti industriali** e gli **Enti di Controllo**



in collaborazione con



Comune di
**Falconara
Marittima**

Si ringraziano tutti i colleghi che partecipano al progetto:

Servizio Territoriale prov. Ancona – Area Vasta Marche Nord

U.O. Chimica Sito di Ascoli Piceno - Laboratorio Multisito

Servizio Epidemiologia Ambientale - Direzione Tecnico-Scientifica

U.O. Centro Regionale della Qualità dell'Aria - Direzione Tecnico-Scientifica

miriam.sileno@ambiente.marche.it

dg.arpam.@ambiente.marche.it