



**INTEGRAZIONE DI SISTEMI AUTOMATICI DA  
REMOTO PER LA VALUTAZIONE DELLA MOLESTIA  
OLFATTIVA NELLA CITTÀ DI TARANTO**

***Roberto Giua***  
***Centro Regionale Aria***  
***Direzione Scientifica ARPA Puglia***

**SEMINARIO**  
**«MOLESTIE OLFATTIVE: NORMATIVE, ESIGENZE & OPPORTUNITÀ»**  
**20 Novembre 2015 - Ravenna**

# LA PROBLEMATICAMATICA DELL'INQUINAMENTO OLFATTIVO

*L'odore dell'aria che respiriamo è stato riconosciuto come una variabile ambientale che può determinare la qualità della vita e influire sulle attività economiche (attività lavorative, turismo, etc...)*

*Sebbene non sia stato dimostrato un effetto tossico diretto sulla salute umana, le emissioni odorigene sono causa di disagio per la popolazione che risiede in prossimità del disturbo.*

*L'imprevedibilità del disturbo, la sua persistenza nel tempo e l'impossibilità di difendersi da esso determinano un effetto sinergico negativo sullo stato psicofisico.*

# CRITICITA' NELLA GESTIONE E CONTROLLO DEGLI ODORI

L'ODORE E' SPESSO UN CAMPANELLO D'ALLARME PER UNA POTENZIALE SITUAZIONE DI RISCHIO



LAMENTELE



AUTORITA' LOCALI (COMUNI, POLIZIA, AGENZIE AMBIENTALI...)

**l'approccio classico...**

SEGNALAZIONI



CAMPIONAMENTO



EVENTO ODORIGENO NON PIU' PERCEPIBILE

# GLI SVANTAGGI DELL'APPROCCIO CLASSICO

**GESTIONE DELLE LAMENTELE (SPESSO NON SISTEMATIZZATE)**

**VERIFICA IN CAMPO**



**VALUTAZIONE  
DELL'AFFIDABILITA'**



**INDIVIDUAZIONE DELLA RELAZIONE CAUSALE  
FRA EVENTI ODORIGENI E SORGENTI**

**ADEGUATA ED EFFICACE RISPOSTA ALLA POPOLAZIONE**

# L'IDEA...

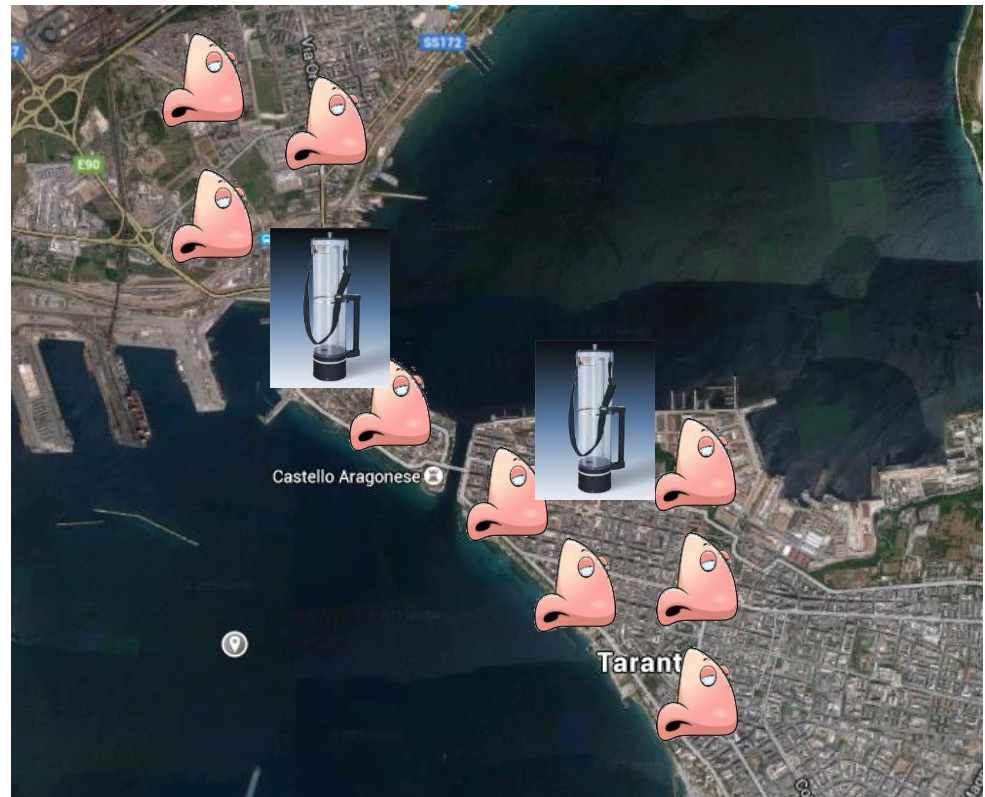
**GESTIONE DELLE LAMENTELE**



**VERIFICA IN CAMPO**

Campionamento  
automatico

Stesso momento  
della segnalazione



# STUDIO SPERIMENTALE (NOV. 2013 – OGGI)

## MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI ODORIGENE NELLA CITTA' DI TARANTO

ARPA PUGLIA – UNIVERSITA' DI BARI – LENVIROS SRL

SERIAMENTE PROVATA DA UN FORTE INQUINAMENTO AMBIENTALE PRODOTTO DA:

- ✓ POLO SIDERURGICO
- ✓ RAFFINERIA DI PETROLIO
- ✓ DISCARICA
- ✓ CEMENTIFICIO
- ✓ ARSENALE MILITARE



L'AREA INDUSTRIALE PROVOCA MOLESTIA OLFATTIVA PER I RESIDENTI



CORRIERE DEL MEZZOGIORNO *it*

Lecce / Cronaca

## Taranto, bruciori agli occhi e alla gola Alertata l'Arpa: controlli su gas Eni

*Diverse segnalazioni dei cittadini in alcuni quartieri  
In atto verifiche, forse diffusione di acido solfidrico*

**Tarantoindiretta** .it  
news in tempo reale

| Cattivi odori a Taranto, se ne parla in Regione

BY REDAZIONE ON 9 MARZO 2015

# Corriere di Taranto

Le notizie del giorno

## “Eni, Ue chiede monitoraggio odori”

# IL PROBLEMA

**CORRIERE DELLA SERA**

Taranto (Puglia) - 13 Luglio 2013

**Eni Di Taranto: "nessun Odore Molesto"**



Sono sempre e soltanto vel...Eni – L'ultima relazione dell'Arpa sui cattivi odori a Taranto

7 MARZO 2015 14:04



Un forte odore di gas questa mattina si avverte distintamente in diversi quartieri della città di Taranto. Decine le segnalazioni

**Taranto, bruciori agli occhi e alla gola allertata l'Arpa: controlli su gas Eni**

*Il problema, come accaduto lo scorso mese, sarebbe da addebitare all'H2S (idrogeno solforato)*

17 giugno 2013

Il Sole **24 ORE**  
**ITALIA**

**Taranto da tre giorni assediata da cattivo odore, gas, malori tra i cittadini. La Procura indaga**

di [Domenico Palmiotti](#) 10 luglio 2013 Commenti (2)

**STUDIO SPERIMENTALE (NOV. 2013 – OGGI)**  
MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI ODORIGENE NELLA CITTA' DI TARANTO  
ARPA PUGLIA – UNIVERSITA' DI BARI – LENVIROS SRL



**UN APPROCCIO METODOLOGICO PER LA RILEVAZIONE E  
VALUTAZIONE DEL DISTURBO OLFATTIVO BASATO SU  
SISTEMI AUTOMATICI DA REMOTO**

REGISTRARE LA PERCEZIONE  
OLFATTIVA DEI RECETTORI



RACCOGLIERE IN TEMPO REALE  
I CAMPIONI ODORIGENI

DIRETTO COINVOLGIMENTO DI  
UN CAMPIONE DI CITTADINI



# STUDIO SPERIMENTALE (NOV. 2013 – OGGI)

## MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI ODORIGENE NELLA CITTA' DI TARANTO

ARPA PUGLIA – UNIVERSITA' DI BARI – LENVIROS SRL

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- ➔ SISTEMATIZZAZIONE E DIGITALIZZAZIONE DELLE LAMEN TELEFONICHE
- ➔ VISUALIZZAZIONE SU MAPPA IN TEMPO REALE
- ➔ CAMPIONAMENTO DA REMOTO



Il superamento di opportune soglie, basate sul n. delle segnalazioni per indice di intensità in un intervallo di tempo, permette l'attivazione di un sistema di campionamento da remoto ubicato sul territorio.

**SUPERAMENTO  
DELLA SOGLIA**



**SMS agli operatori  
per l'attivazione e  
disattivazione**

# FASE I

## Identificazione dei recettori e loro georeferenziazione su mappa



## FASE II

# Assegnazione dei numeri telefonici

Il numero di linee telefoniche deve garantire che ogni recettore chiami senza trovare occupato!!!!

Es:  
Cod. 101  
Tel. 0999646759



- numero di identificazione
- intensità di odore (livelli da 1 a 3)



### **Livelli di intensità:**

1. Odore percettibile (verde)
2. Odore persistente (giallo)
3. Odore molto forte (rosso)



## Rilevazioni

### Tabellari

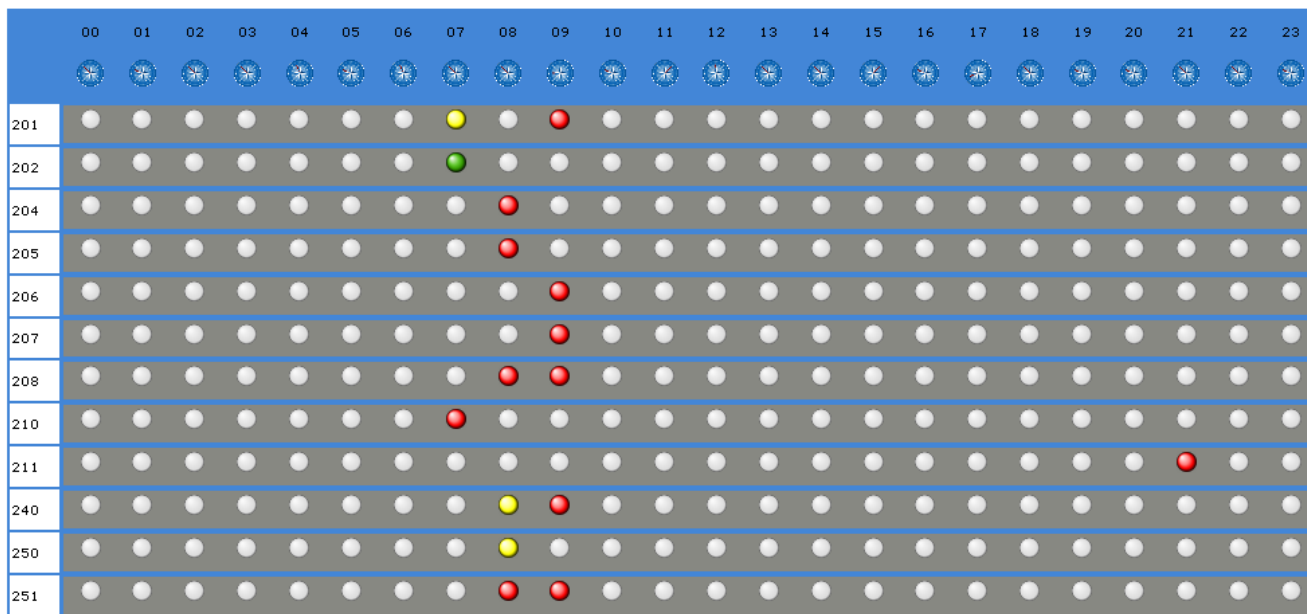
Rilevazione per il giorno

Rilevazione nell'intervallo

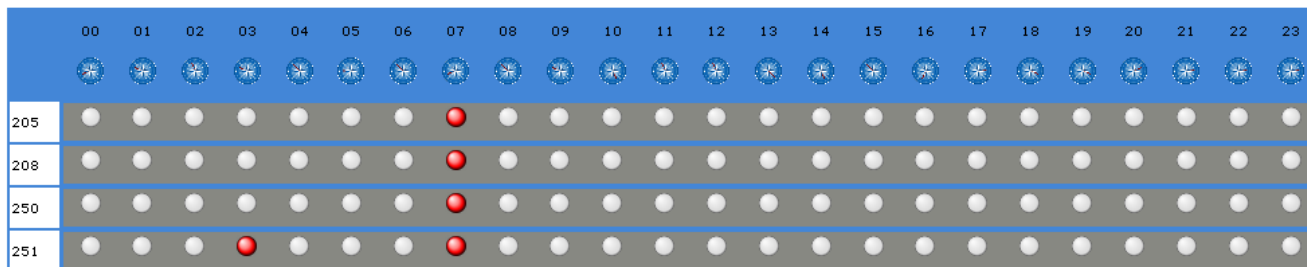
invia

Rilevazione dal 24/02/2014 al 25/03/2014

24/02/2014



25/02/2014



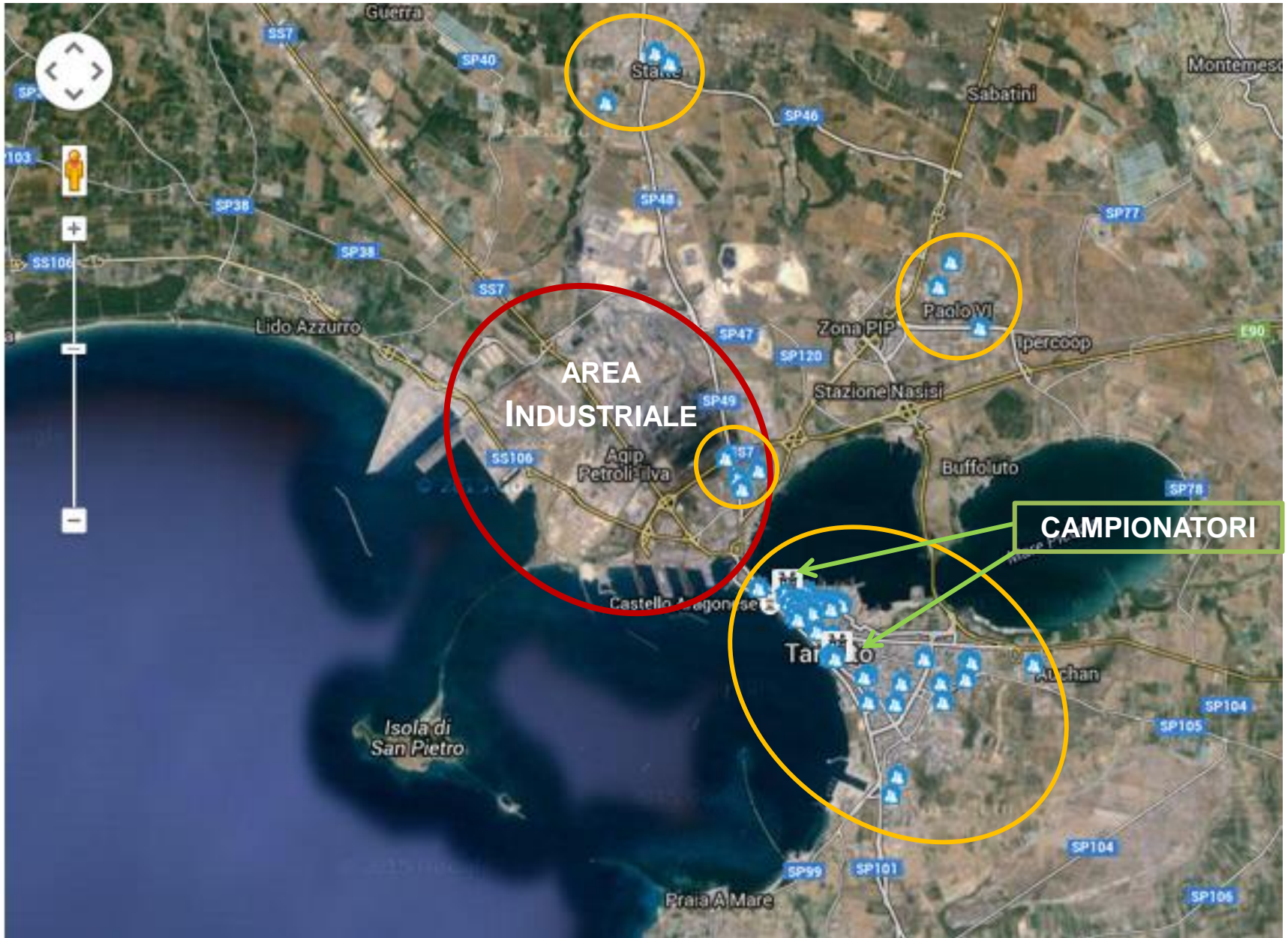
- numero di identificazione
- intensità di odore (livelli da 1 a 3)



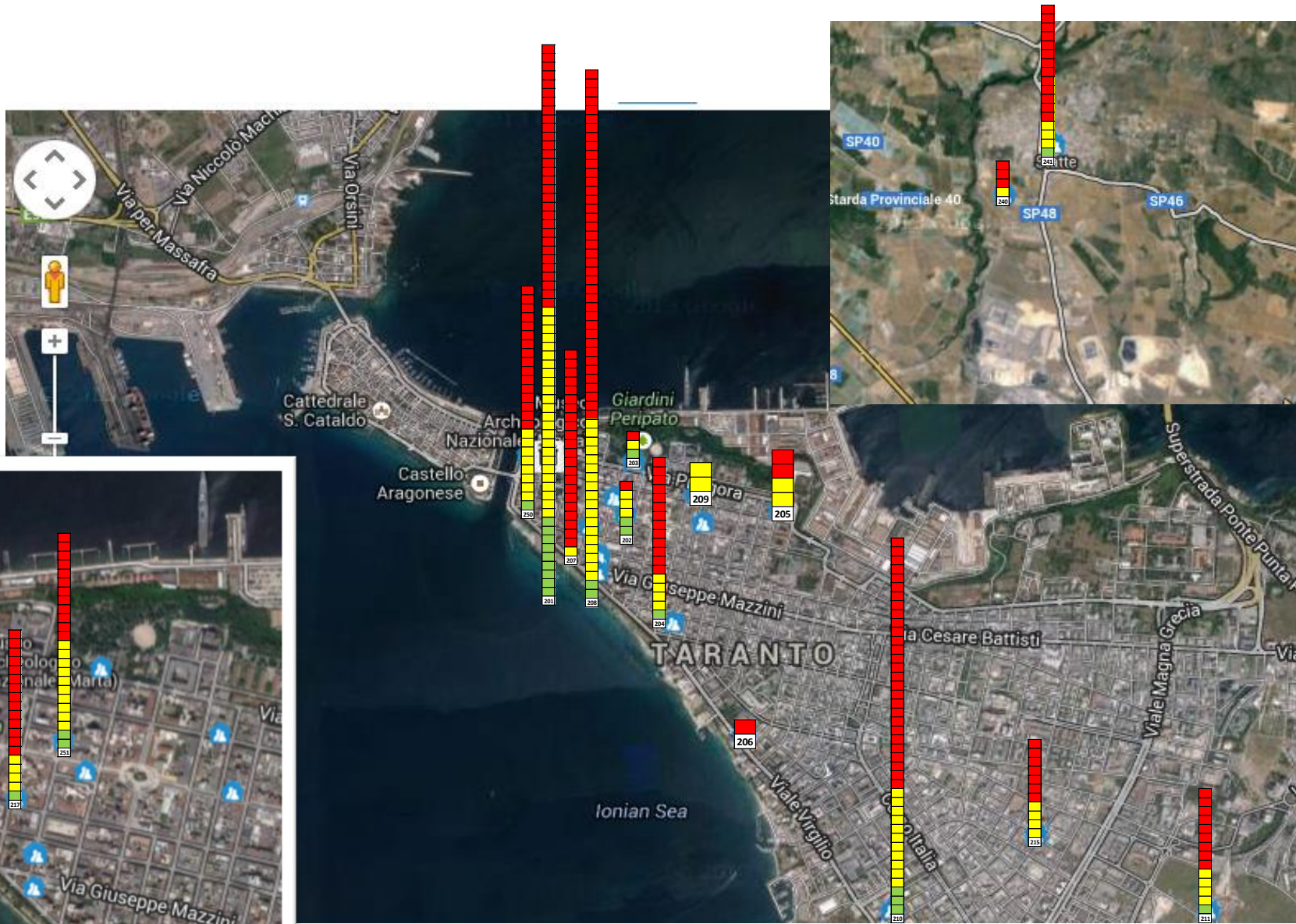
### Livelli di intensità:

1. Odore percettibile (verde)
2. Odore persistente (giallo)
3. Odore molto forte (rosso)

# DISTRIBUZIONE DEI RECETTORI SULLA MAPPA (circa 70)



# DISTRIBUZIONE SPAZIALE DELLE SEGNALAZIONI SUL TERRITORIO

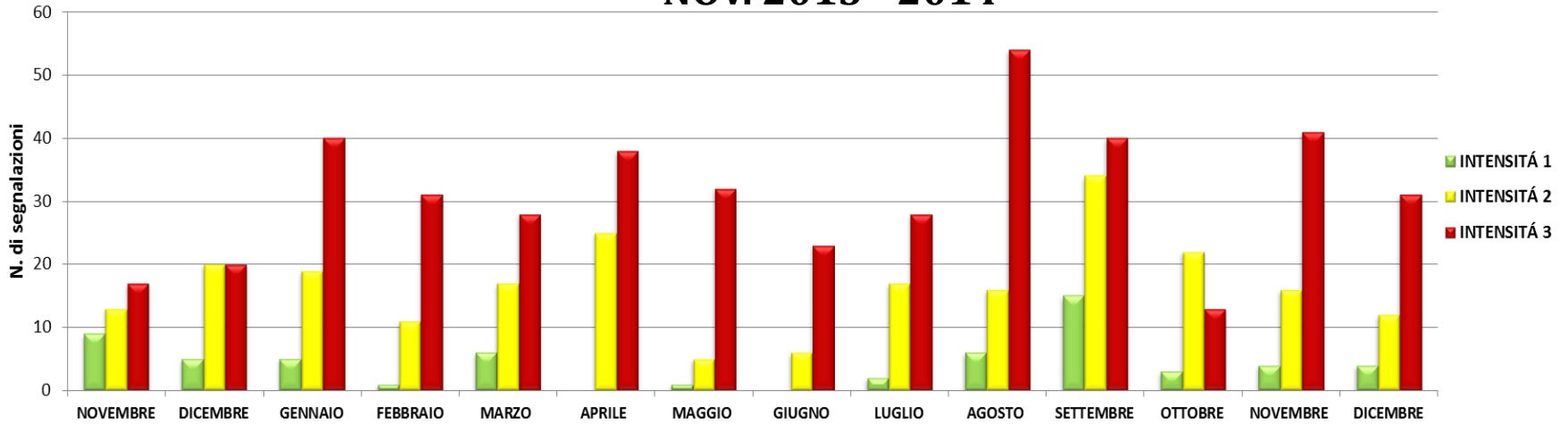


**LE SEGNALAZIONI PIU' NUMEROSE PROVENGONO DAI  
RESIDENTI CHE VIVONO LUNGO LA COSTA.**

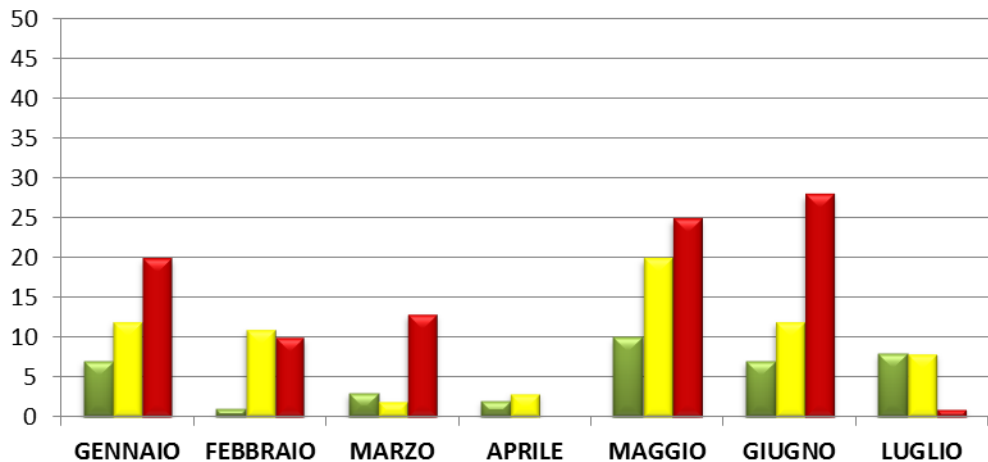
# RISULTATI

## DISTRIBUZIONE TEMPORALE DELLE SEGNALAZIONI

### NOV. 2013 - 2014



### 2015 (GEN - OTT)



Numero di segnalazioni/livello intensità

2014

Intensità 1

54

Intensità 2

120

460

187

**779**

**361**

**RIDUZIONE SIGNIFICATIVA TESTIMONIATA DAI RECETTORI**

# PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO DA REMOTO

1. SETTING DI UNA SPECIFICA REGOLA: NUMERO DI CHIAMATE PER INDICE DI INTENSITA' IN UN PERIODO DI TEMPO (1 HOUR)



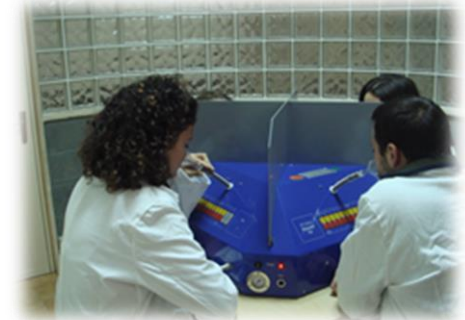
2. ATTIVAZIONE IN TEMPO REALE DI UN SISTEMA DI CAMPIONAMENTO (UNA POMPA A DEPRESSIONE) UBICATA IN UN SITO RAPPRESENTATIVO SUL TERRITORIO

- Due line di campionamento indipendenti
- Sistema di termoregolazione della cabina
- Sistemi di valvole di non ritorno per preservare il campione

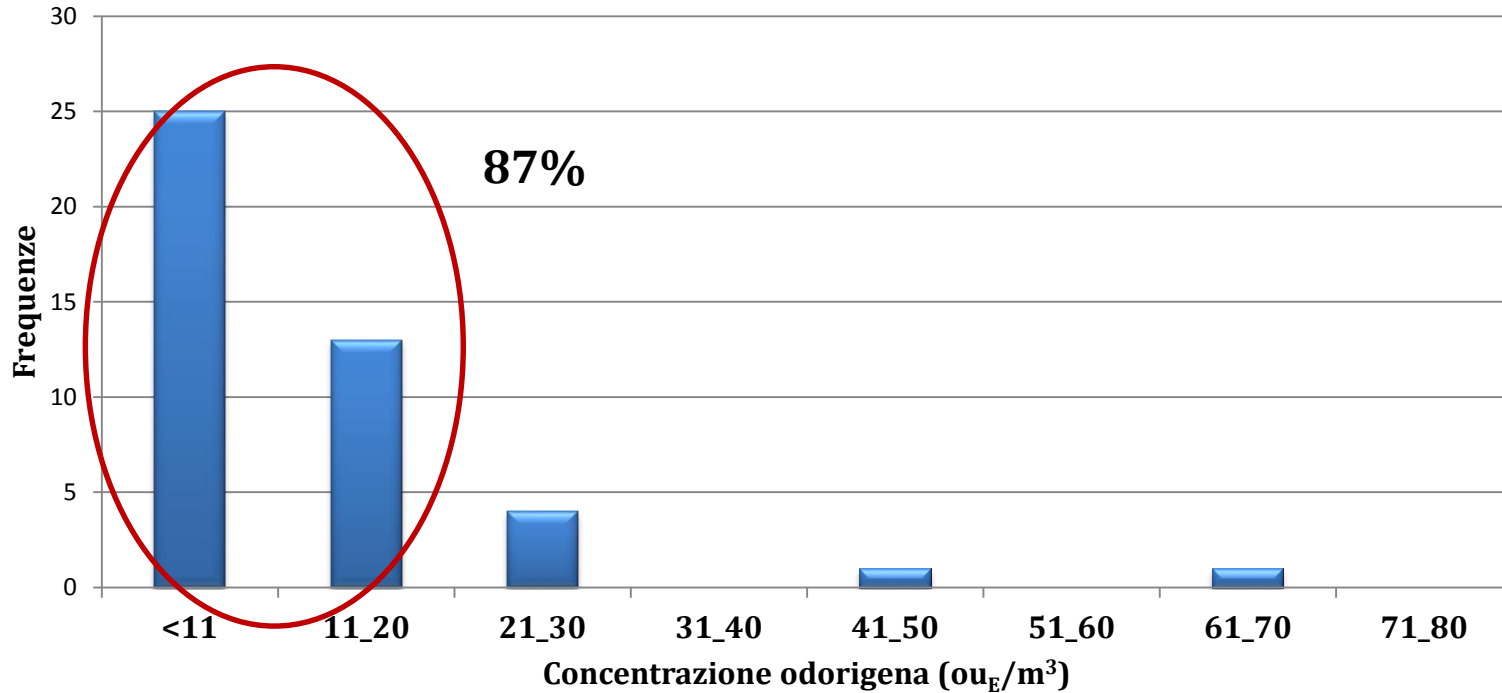


3. RACCOLTA DI UN CAMPIONE DI BIANCO SULLO STESSO SITO IN ASSENZA DI SEGNALAZIONI

4. MISURA ATTRAVERSO OLFATTOMETRIA DINAMICA (EN 13725/2003)



## CONCENTRAZIONE DI ODORE DEI CAMPIONI DI BIANCO

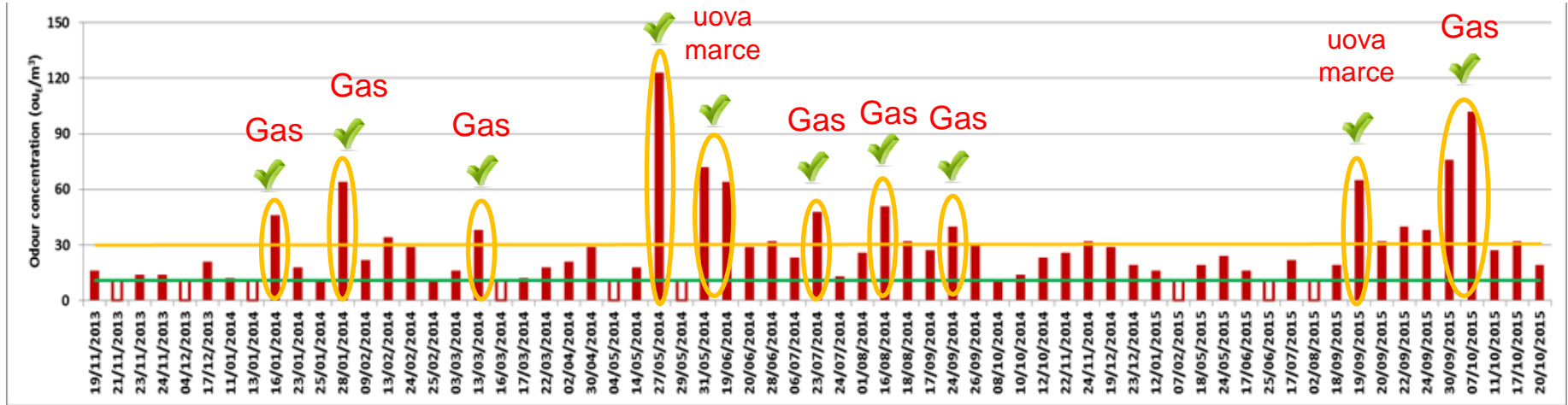


11  $\text{ou}_E/\text{m}^3$  rappresenta la minima concentrazione calcolabile dallo strumento in uso.

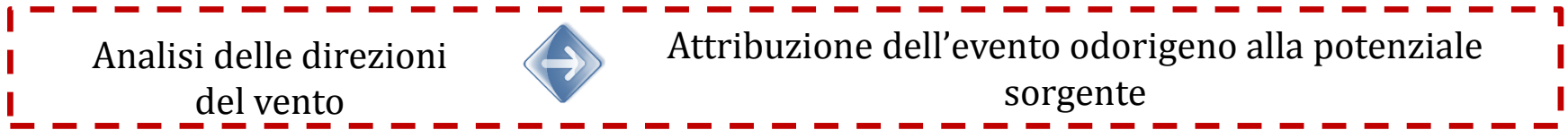
Nell'87% dei casi i campioni di bianco hanno concentrazioni inferiori a 11  $\text{ou}_E/\text{m}^3$  o prossime.

**EVENTO ODORIGENO SIGNIFICATIVO:** concentrazione di odore maggiore di 30  $\text{ou}_E/\text{m}^3$   
(tre volte la minima concentrazione calcolabile)

## RISULTATI OLFATTOMETRICI



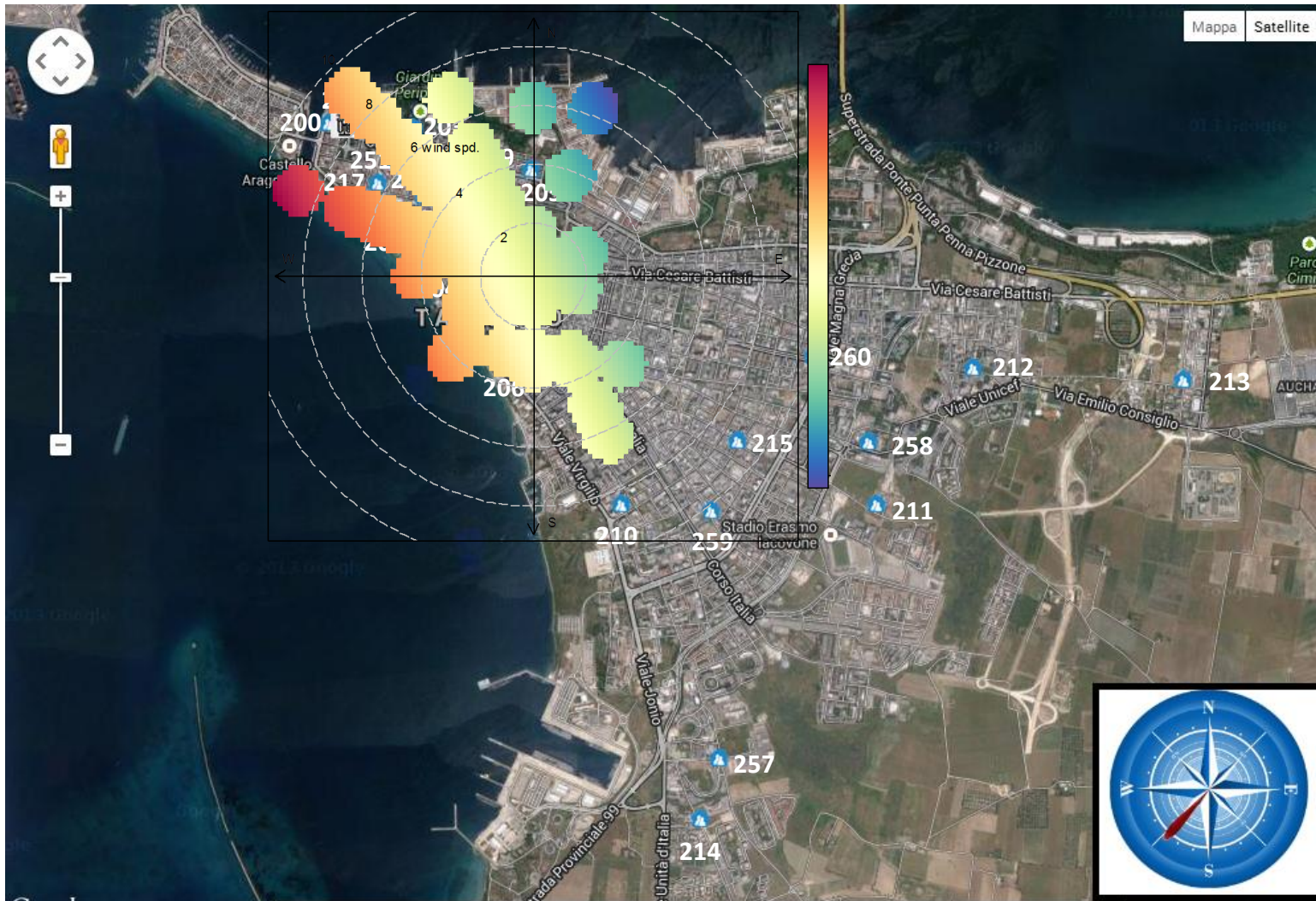
Direzione del vento che individua l'area industriale



Sottostima delle concentrazioni rilevate rispetto alla reale concentrazione percepita nel momento dell'evento odorigeno:

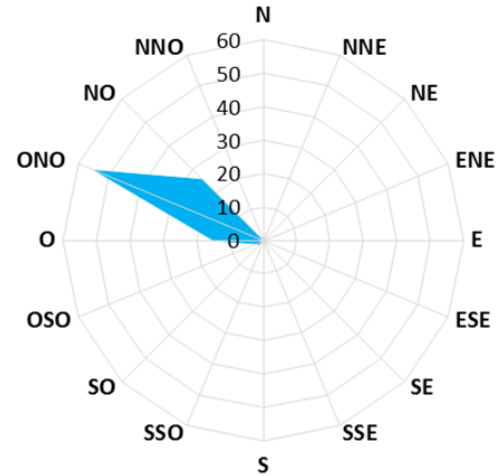
- i ridotti tempi di vita dei composti odorigeni solforati
- perdita di campione per motivi di permeabilità delle bag utilizzate per il campionamento

# AFFIDABILITA' DELLE INDICAZIONI DEI RECETTORI



LE SEGNALAZIONI DI LIVELLO 3 SONO REGISTRATE QUANDO I RECETTORI SONO SOTTOVENTO ALL'AREA INDUSTRIALE (QUADRANTE NW)

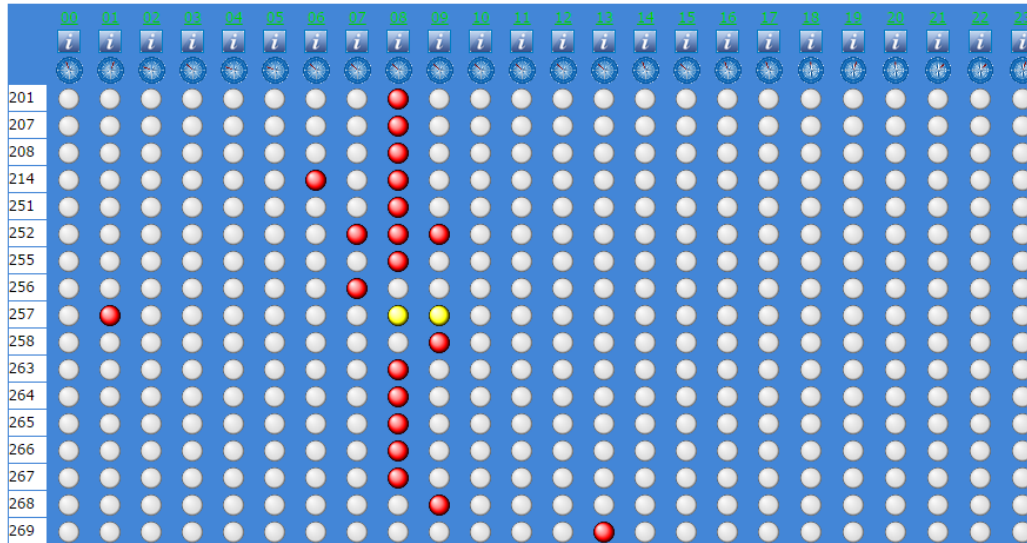
27 MAGGIO 2014 ORE 8.40



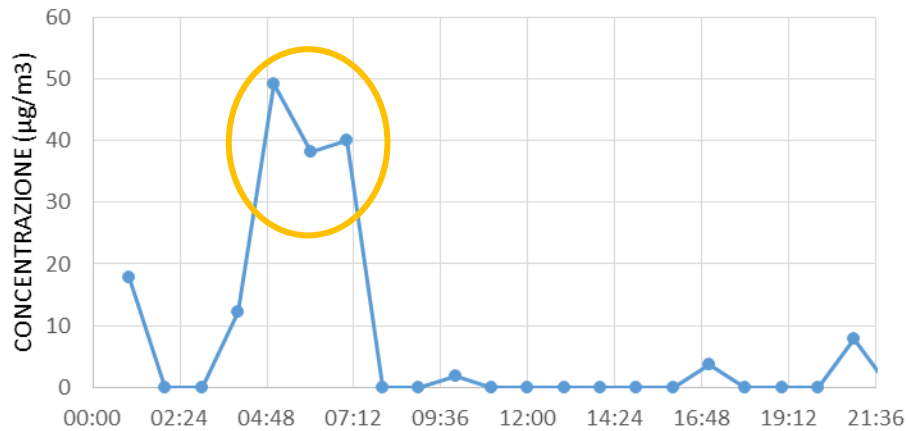
	$c_{od}$ ( $ou_E/m^3$ ) ( $L_{inf} - L_{sup}$ )
<b>BIANCO</b>	<b>45</b> (22 - 93)
<b>CAMPIONE</b>	<b>123</b> (49 - 309)

## CORRELAZIONE CON DATI DI H<sub>2</sub>S

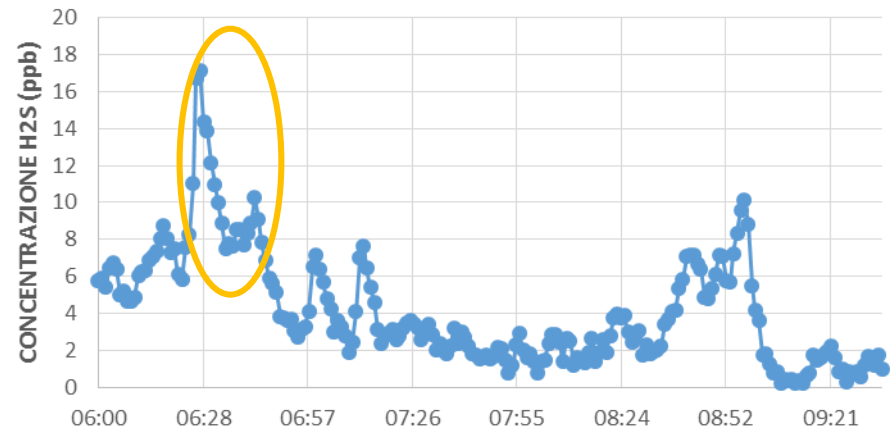
**1 AGOSTO 2014**  
**ore 8:20 – 8:24**



**OSPEDALE TESTA**  
**01/08/2014**

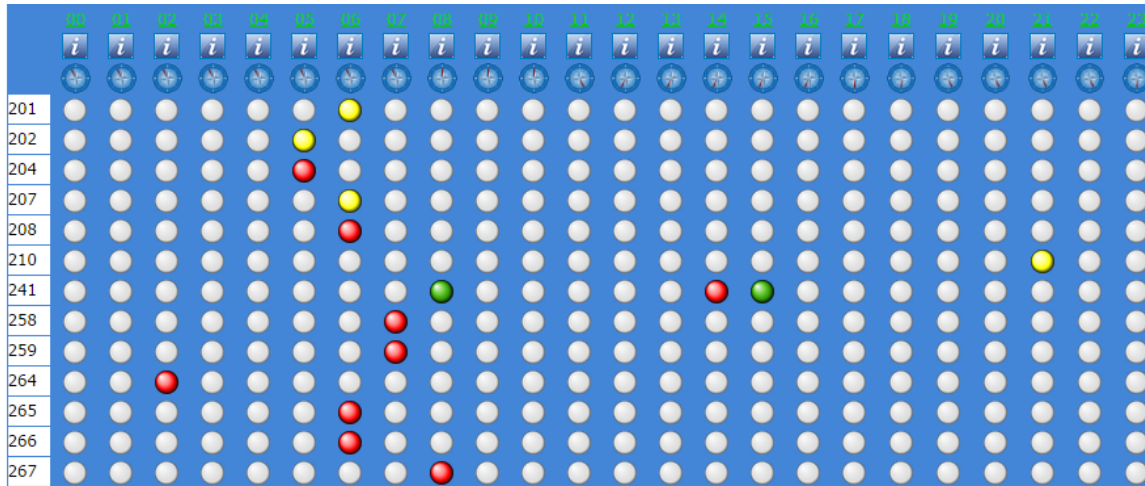


**VIA ARCHIMEDE**  
**01/08/2014**

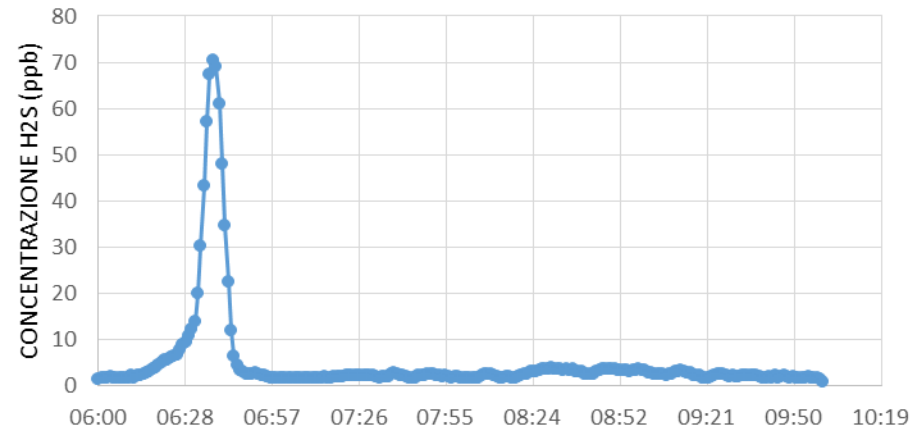


# CORRELAZIONE CON DATI DI H<sub>2</sub>S

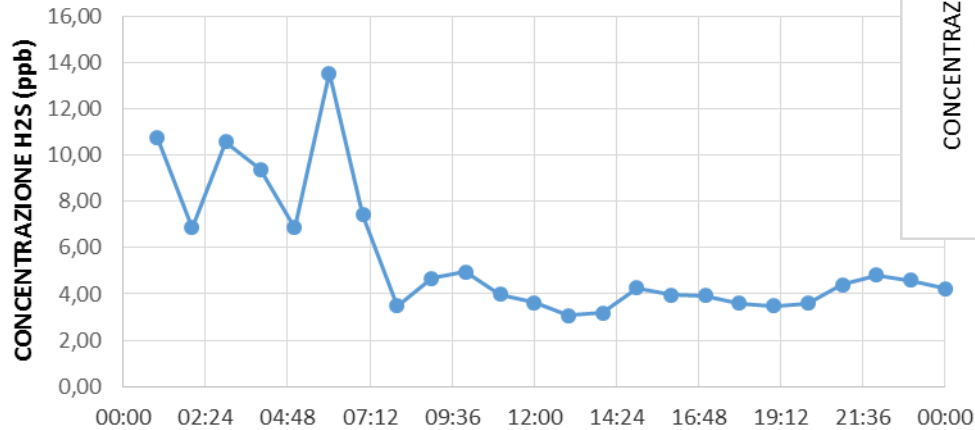
**24 Settembre 2014  
ore 6:50**



**VIA ARCHIMEDE  
24/09/2014**



**ENI 3  
24/09/2014**



# CONCLUSIONI

- ✘ L'applicazione di Odortel<sup>®</sup> ha permesso, per la prima volta, di gestire le segnalazioni della popolazione in maniera sistematica, al fine di ottenere informazioni relative all'entità e distribuzione del fenomeno odorigeno.
- ✘ La distribuzione delle segnalazioni indica che le lametele più frequenti sono effettuate dai residenti lungo la costa.
- ✘ Durante gli eventi più significativi, lo studio delle direzioni del vento (quadrante NW) indica la potenziale sorgente, rappresentata dalla raffineria. La relazione causale è confermata anche dalla presenza di picchi di H<sub>2</sub>S registrati dalle centraline della qualità dell'aria.
- ✘ Circa le concentrazioni di odore riscontrate, è necessario considerare la reale possibilità che esse siano sottostimate rispetto all'effettiva percezione della popolazione esposta, per effetto di degradazione del campione ascrivibile alla permeabilità del materiale delle sacche di campionamento, oppure alla fase di trasporto del campione in relazione ai tempi di vita dei composti odorigeni solforati. Tali aspetti sono attualmente in fase di approfondimento.

# CONCLUSIONI

**GESTIONE DELLE LAMENDELE (ORGANIZZATE)**



**VERIFICA IN CAMPO**



**VALUTAZIONE  
DELL'AFFIDABILITA'**



**INDIVIDUAZIONE DELLA RELAZIONE CAUSALE  
FRA EVENTI ODORIGENI E SORGENTI**



**ADEGUATE ED EFFICACI RISPOSTE ALLA POPOLAZIONE**



## ***Gruppo di lavoro***

*ARPA PUGLIA – CENTRO REGIONALE ARIA*

*ARPA PUGLIA – SERVIZIO TERRITORIALE DAP TA*

*UNIVERSITÀ DI BARI – DIPARTIMENTO DI CHIMICA*

*LENVIROS*

*LABSERVICE SRL*



**Info: [r.giua@arpa.puglia.it](mailto:r.giua@arpa.puglia.it)**