



Analisi del disturbo al recettore: casi studio

Monica Angelucci - Resp. Servizio Agenti Fisici



Caso studio 1

Area sottoposta allo studio

Discarica con impianto di selezione e trattamento rifiuti e impianto biogas

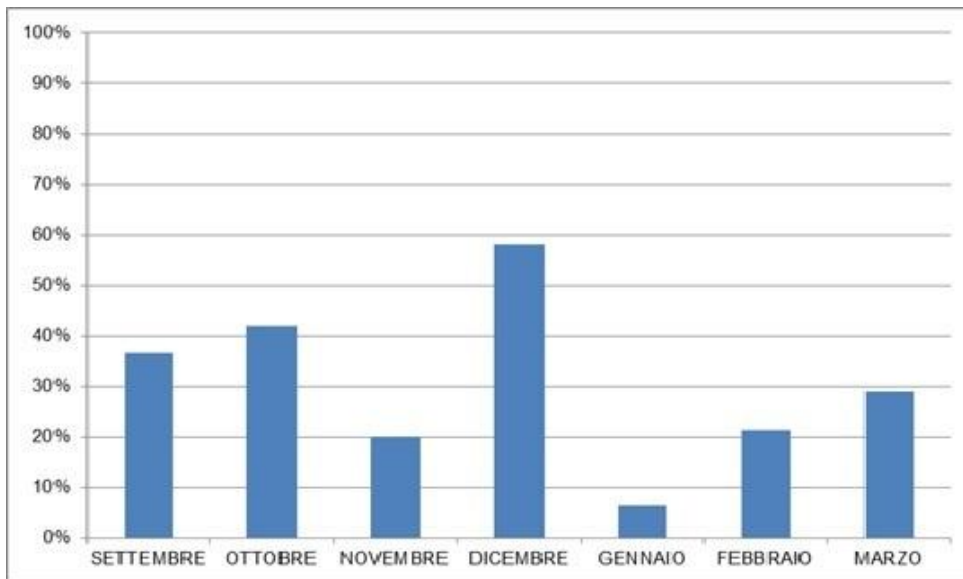


Coinvolgimento dei cittadini

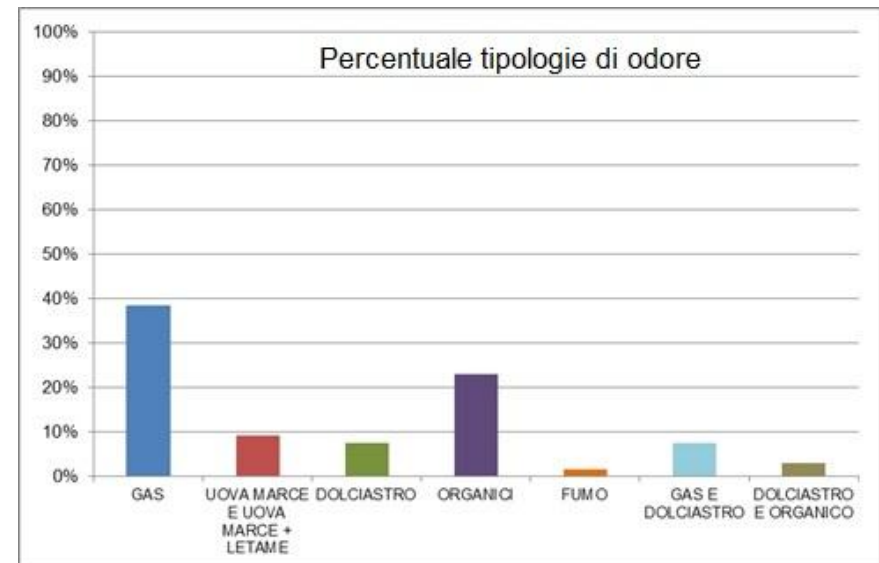
Questo studio non ha visto la partecipazione dei cittadini ad eccezione degli abitanti dell'abitazione, anche agriturismo in cui sono stati posizionati gli strumenti

È stato studiato l'utilizzo della strumentazione

È stato comunque chiesto ai residenti dell'agriturismo di registrare in apposite schede le giornate in cui venivano percepiti gli odori e la descrizione di tali odori, questo sia nei giorni in cui sono stati poi effettuati i campionamenti che negli altri



Percentuale di giorni in cui è stato registrato almeno un evento di cattivo odore



Le tecniche strumentali

In Umbria la presenza di cattivi odori connessi alle attività produttive è sempre più percepita come aggressiva dalla popolazione, soprattutto nel caso di attività che generano maleolente olfattive di origine organica.



Investito sull'innovazione tecnologica, Arpa si è dotata di sistemi di campionamento degli odori e sistemi multisensori

Le tecniche strumentali

Campionatore

È in grado di raccogliere campioni di aria in condizioni di temperatura umidità e flusso tali da permettere misure mediante olfattometria dinamica (UNI EN 13725-2004)

La peculiarità dello strumento è la possibilità di attivarlo da remoto tramite sms così da poter effettuare il campionamento pochi minuti dopo la segnalazione.

L'utilizzo e la finestra temporale di possibile campionamento è condizionato dal dover effettuare le analisi del campione in tempi brevi ben definiti dalla normativa UNI.

Nei circa 3 mesi di utilizzo sono stati effettuati, su segnalazione dei residenti dell'abitazione in cui è stato collocato il campionatore, 19 campioni (tra cui alcuni bianchi) suddivisi in 9 giornate. Le misure con olfattometria dinamica hanno fornito valori alti nella maggior parte dei casi superiori a $100 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.

Le tecniche strumentali

Sistema multisensore

È un sistema in grado di effettuare analisi in continuo dell'aria ambiente

Lo strumento utilizzata possiede oltre trenta sensori che funzionano con tecnologie differenti: sensori nano-compositi (NCA), a semiconduttore metallo-ossido (MOS), di tipo elettrochimico.

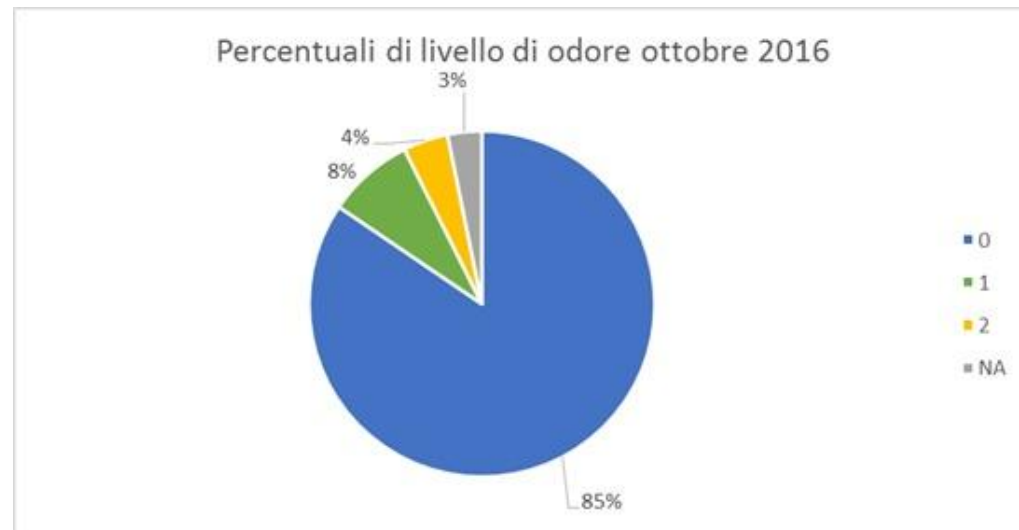
La scelta dei sensori significativi per l'individuazione di fenomeni odorigeni rilevanti è effettuata valutando le risposte strumentali in fase di addestramento sito specifico dello strumento

Le analisi sono state effettuate con il supporto della Arco Solutions Ambiente Ricerca COnsulenze e SOLUZIONi Sostenibili s.r.l. - di Trieste

Analisi monitoraggio con naso elettronico

La scelta dei sensori significativi è stata effettuata valutando le risposte strumentali in fase di addestramento sito specifico dello strumento. Le risposte, ad intervalli di 10", sono state dapprima mediate su intervalli di 1' e poi standardizzate, andando a determinare la significatività degli scostamenti rispetto alle condizioni base del sito valutate a scala mensile

È stata effettuata una valutazione indicativa della frequenza di eventi misurati nei 7 mesi di utilizzo: ponendo l'attenzione solo per gli eventi indicanti forti alterazioni dal livello base (livello 2), mostrano percentuali mensili generalmente tra 2 ÷ 7%



In questa prima fase di utilizzo della strumentazione automatica non è stato possibile effettuare valutazioni approfondite sull'influenza dei dati meteo sulle risposte dei sensori

Analisi studio - Confronto

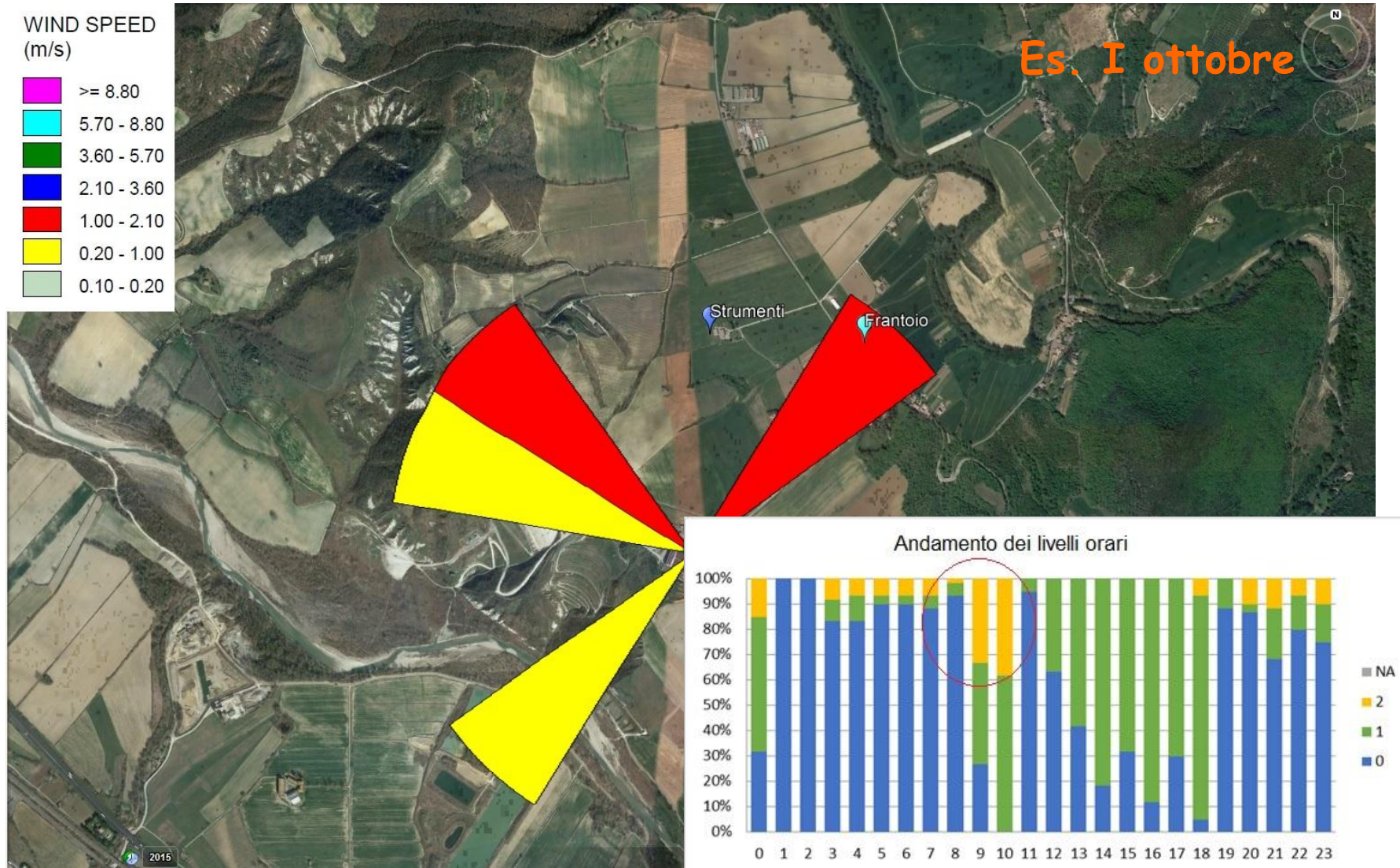
Le analisi di olfattometria dinamica sono state effettuate su campioni di aria prelevati in 9 giorni per un totale di 19 campioni (bianchi compresi)

Tali giornate sono state confrontate con i dati di vento (misurati):

il confronto mostra che per 6/7 di questi giorni, nelle 2/3 ore a cavallo del momento in cui è stato effettuato il campionamento, la direzione del vento è da sud - sud/sudovest segue cioè la direttrice impianto di trattamento e smaltimento rifiuti - sito di installazione degli strumenti.

In alcuni giorni, la direzione dei venti indica che questi provengono anche dalla direzione di un frantoio presente nell'area

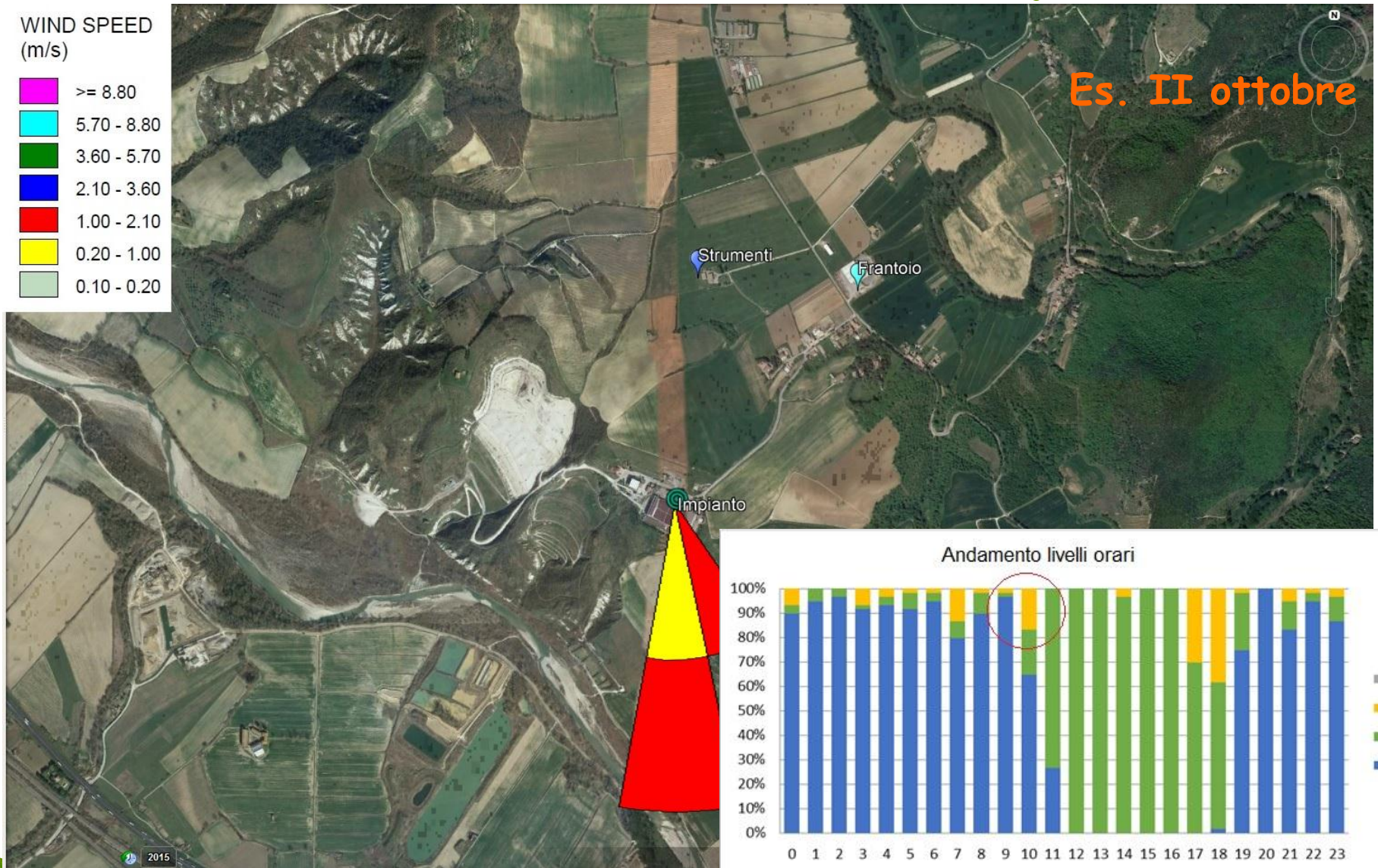
Analisi studio - Confronto



Concentrazione di odore nei campioni 144-228 OU_E/m^3
descritti come materiale organico

Analisi studio - Confronto

WIND SPEED
(m/s)



Concentrazione di odore nel campione $90 \text{ OU}_E/\text{m}^3$

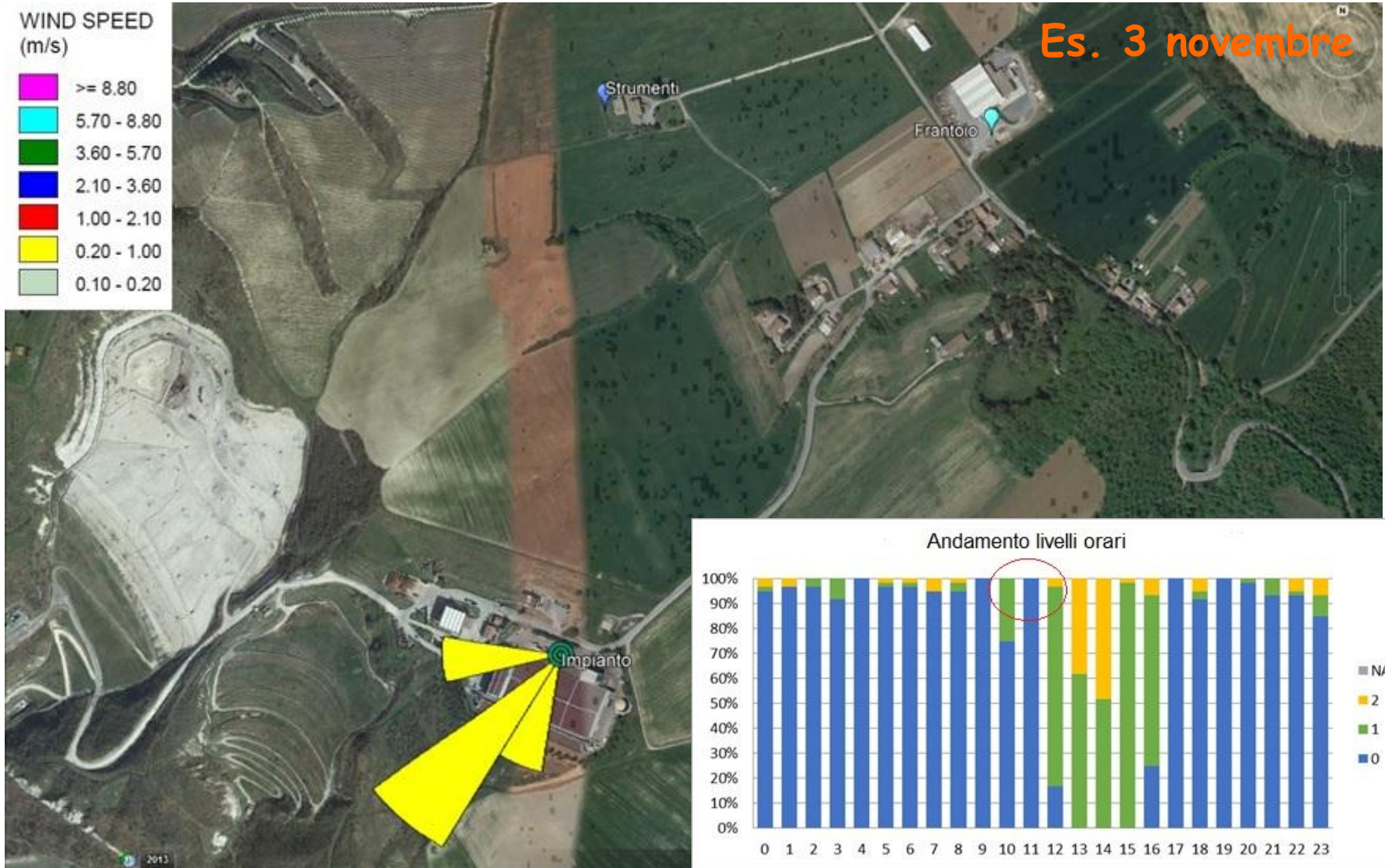
descritto come gas

Analisi studio - Confronto

WIND SPEED
(m/s)



Es. 3 novembre



Concentrazione di odore nei campioni 96-228 OU_E/m^3
descritto come sterco e gas

Esiti dello studio

L'ente autorizzatorio in occasione di rinnovo AIA ha inserito prescrizioni più stringenti per le valutazioni sull'impatto odorigeno dell'attività nell'ambiente circostante

Non sono richieste solo misure alle emissioni ma anche uno studio finalizzato a analizzare l'effettivo contributo all'impatto odorigeno sui recettori sensibili e il monitoraggio odorigeno ai recettori

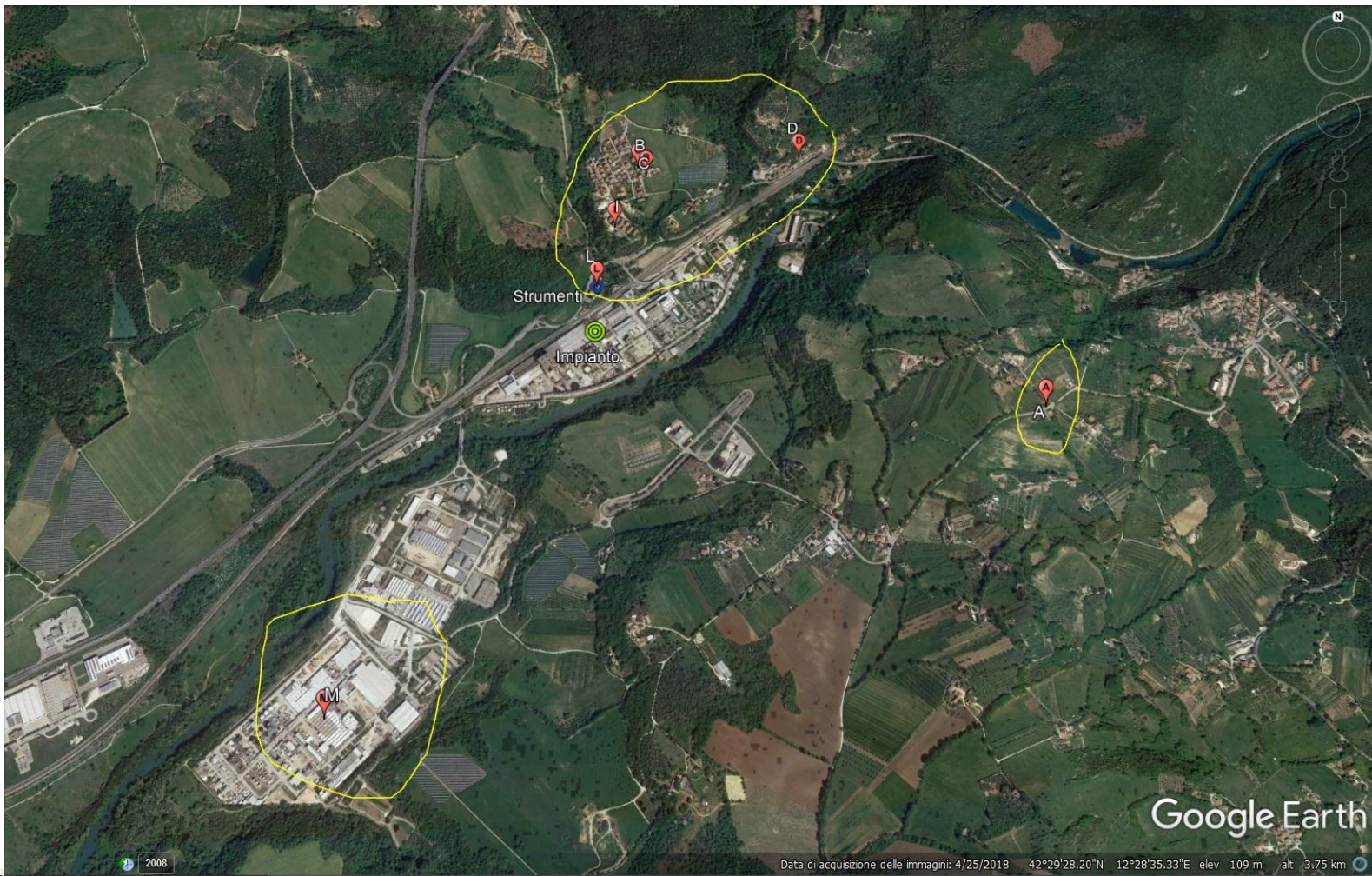
La ditta è in fase di presentazione di tale proposta di studio



Caso studio 2

Area sottoposta allo studio

Impianto di digestione anaerobica con valorizzazione energetica di compostaggio e biostabilizzazione di rifiuti a matrice organica

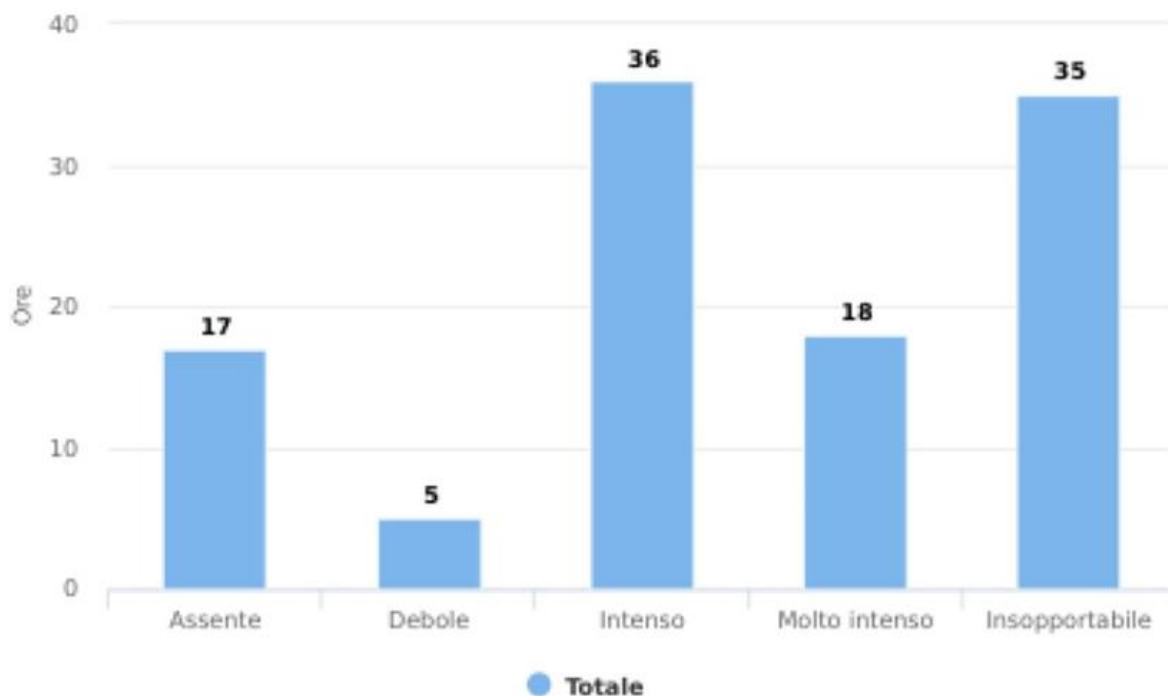


La popolazione all'interno delle aree è di 200-240 abitanti

Coinvolgimento dei cittadini

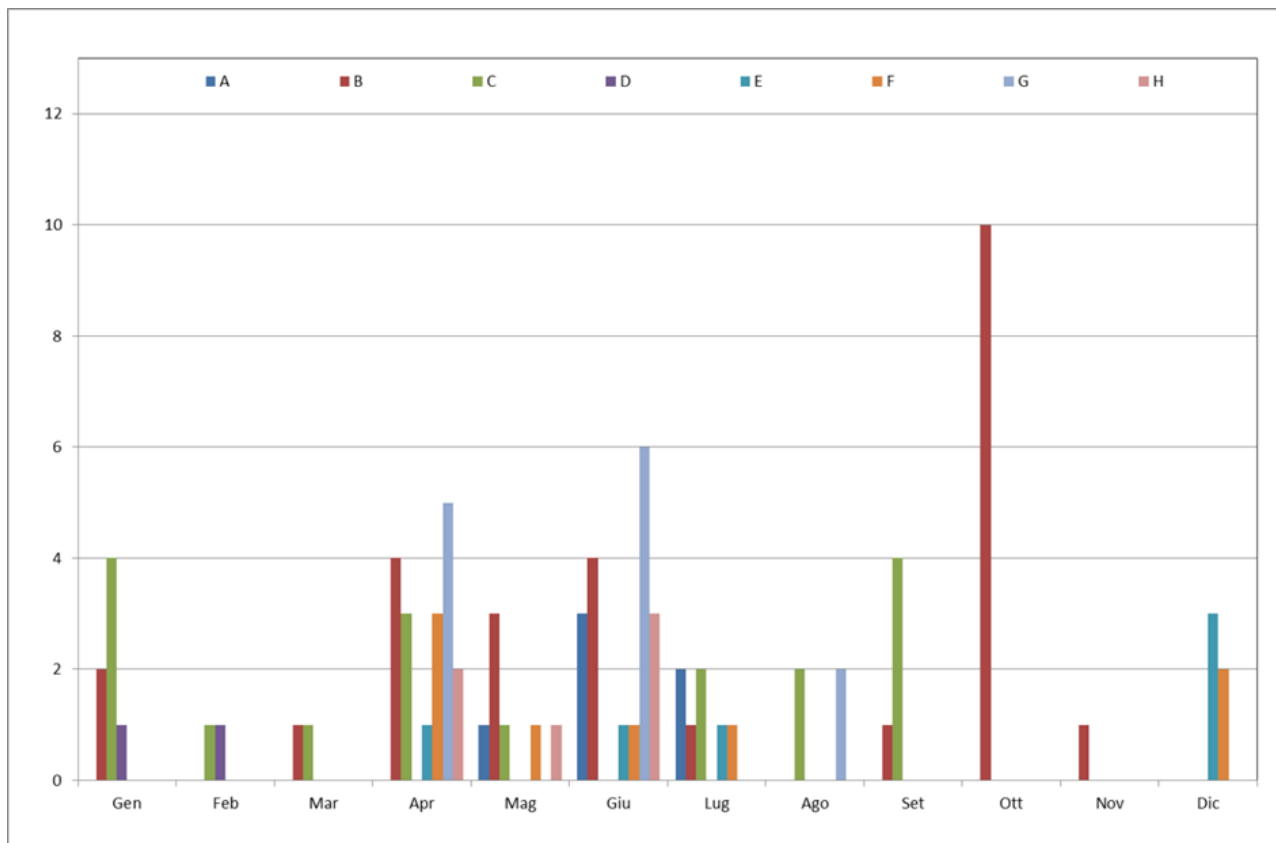
Segnalazioni da parte dei cittadini con piattaforma da PC e/o smartphone periodo di 12 mesi

Quadro consuntivo ore di odore suddivise per intensità



Coinvolgimento dei cittadini

Numero segnalazioni totali suddivise per mese e per segnalatore



Segnalazioni registrate per un totale di 86

La partecipazione è stata scarsa (pochi cittadini) e soprattutto incostante

Le tecniche strumentali

Anche in questo studio è stata impiegata strumentazione per 4 mesi

Campionatore da remoto posizionato presso una delle abitazioni più prossime all'impainto

Le misure effettuate sui campioni non hanno dati valori significativi, questo forse a causa della posizione dello strumento rispetto a quella dei segnalatori e dei fenomeni di cattivi odore di breve durata



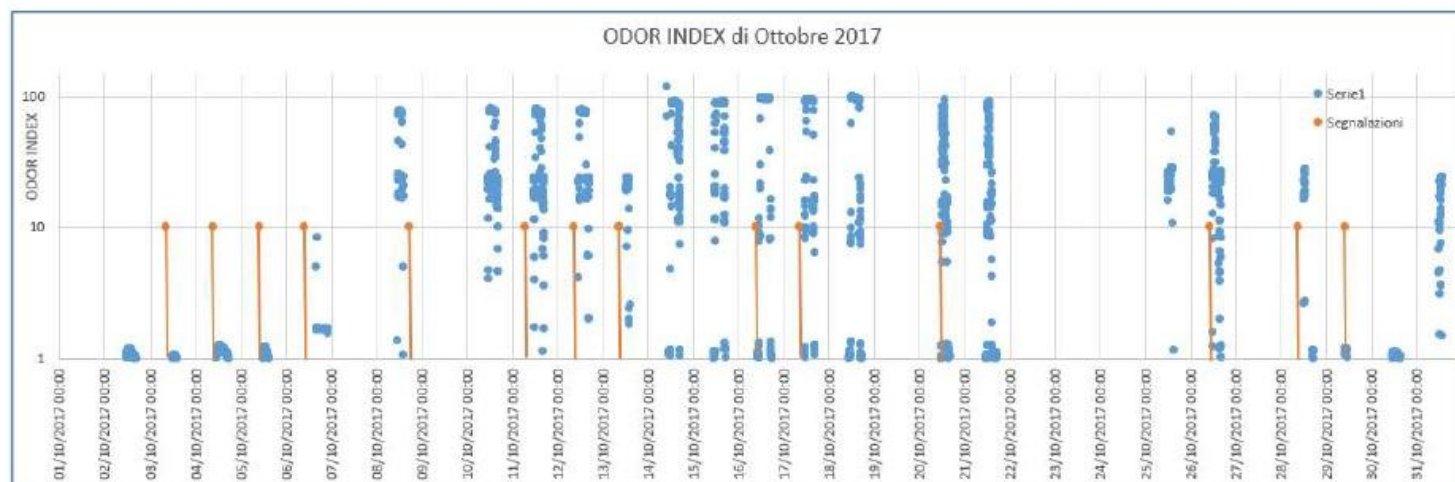
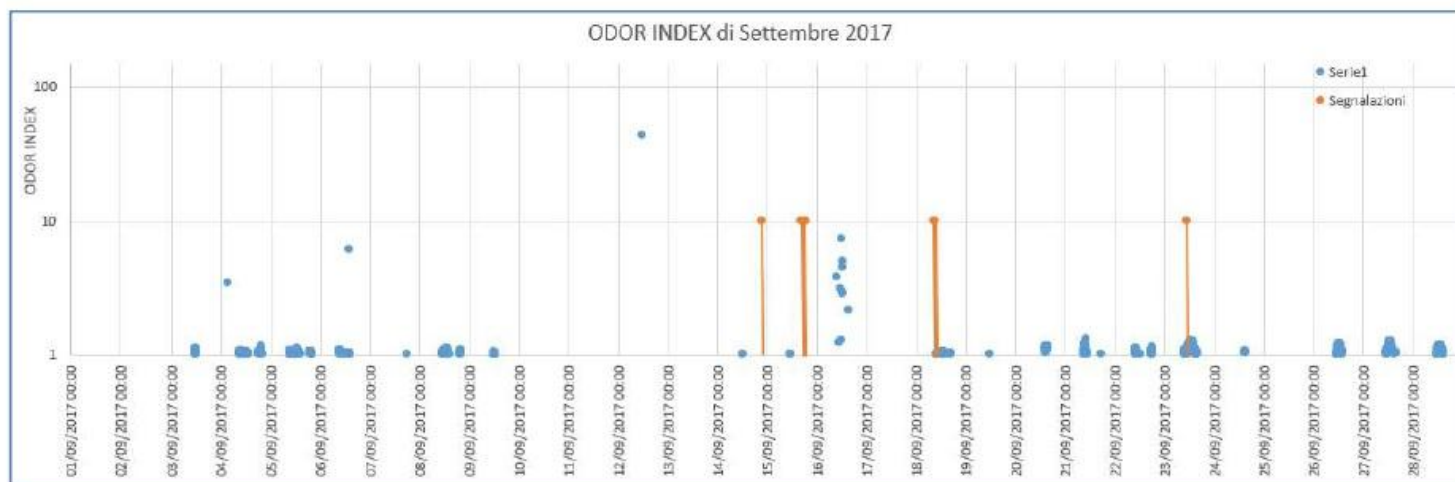
È stato utilizzato anche il sistema multisensore posizionato nello stesso punto del campionatore

Le analisi sono state effettuate con il supporto della Arco Solutions Ambiente Ricerca CONSULENZE e SOLUZIONi Sostenibili s.r.l. - di Trieste



Analisi monitoraggio naso elettronico

I valori campionati ad una frequenza pari a 10 secondi, processati per eliminare gli outliers ed individuare i dati mancanti, sono stati mediati su un intervallo di un dato al minuto e quindi sono stati messi a **confronto i valori di ODOR INDEX con le segnalazioni fornite**



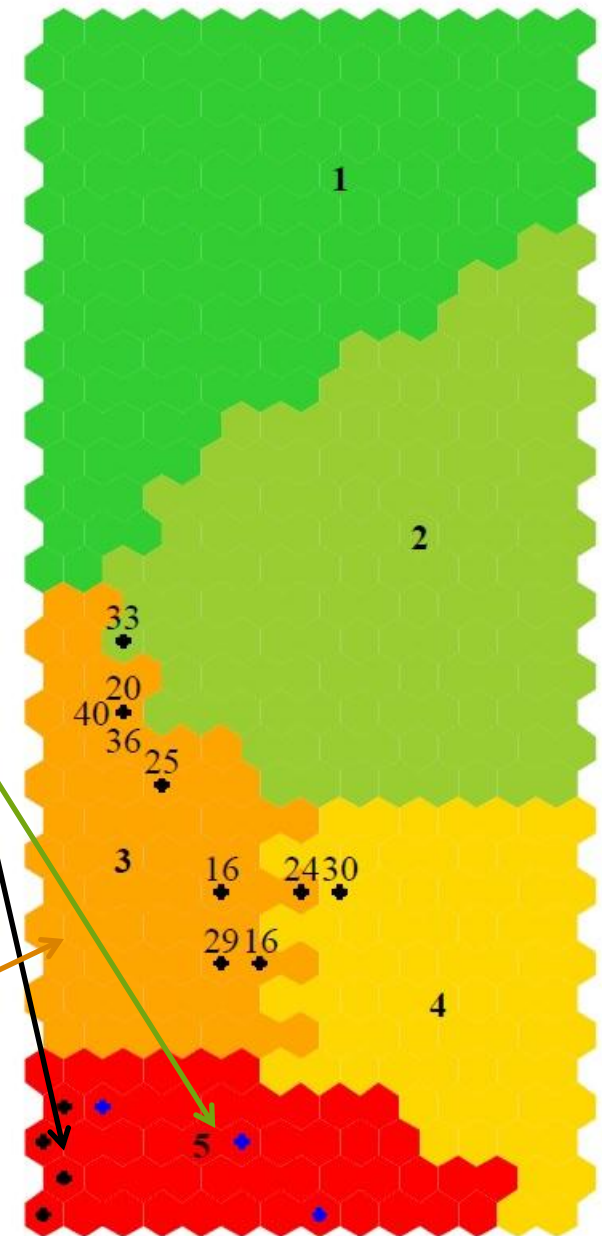
Analisi monitoraggio naso elettronico

L'analisi effettuata mediante l'utilizzo delle SOM (Self Organizing Map - Reti neurali) ha visto una prima fase di preprocessing dei dati per identificare eventuali dati anomali o assenti, quindi tutte le variabili sono state utilizzate per la realizzazione di 5 cluster.

i punti che identificano i momenti di somministrazione dei campioni presi presso la ditta ricadano nel cluster n°5

Anche i "bianchi di campo", punti blu, sono tuttavia rientrati nel cluster n°5 ad indicare che le attività eseguite nella giornata di calibrazione in situ erano caratterizzate dalla presenza di traccianti in zona provenienti dalla sorgente

Si osserva come le stringhe di valori dei sensori rilevate durante la fase di campionamento dell'aria analizzata tramite olfattometria dinamica nei mesi di settembre ed ottobre, ricadono prevalentemente nel cluster n°3

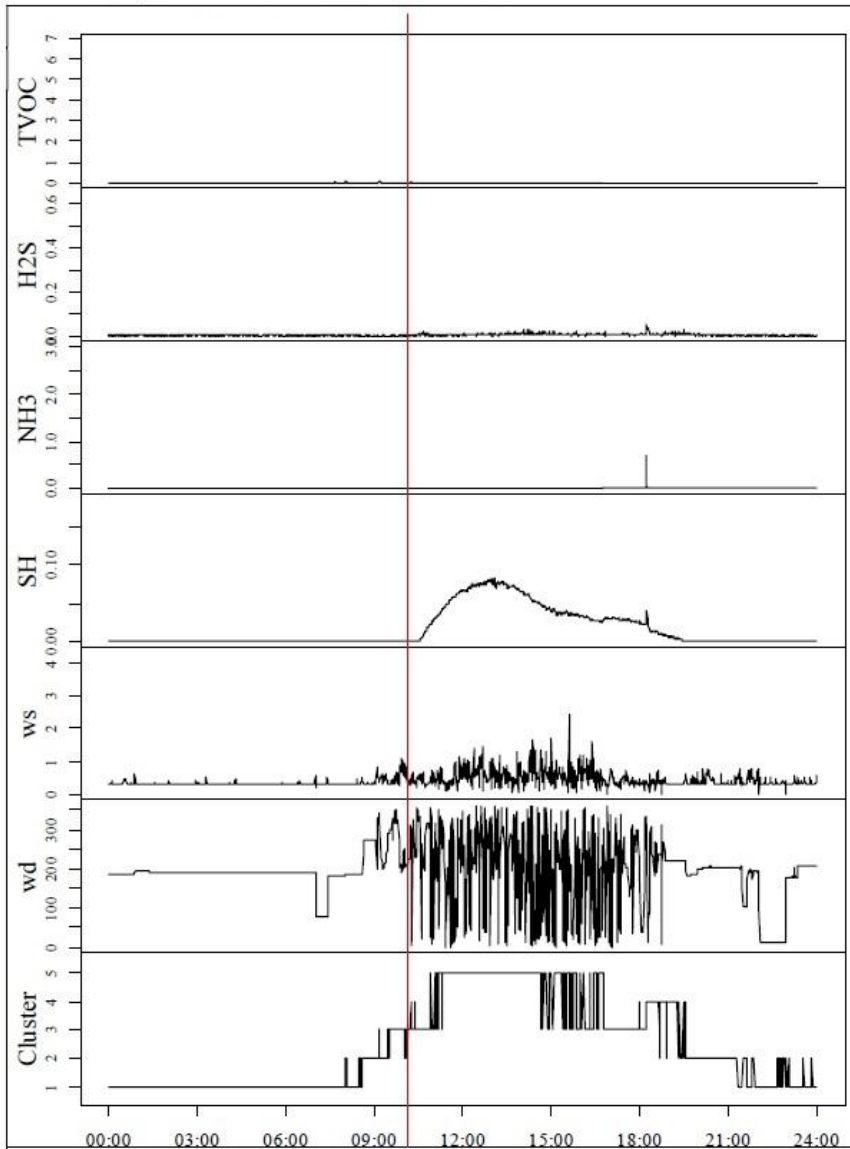


Analisi studio - Confronto

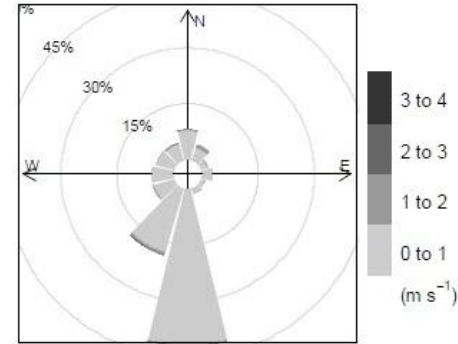
Per ciascuna giornata nelle quali ci sono state segnalazioni, sono stati confrontati gli andamenti nel tempo dei sensori presenti nel naso e le condizioni anemometriche della giornata in esame

L'analisi dei parametri meteorologici ha evidenziato in tutte le giornate considerate, relative alle segnalazioni, uno specifico settore di provenienza dei venti al quale era associato un contestuale aumento dei valori attribuiti al sensore SH

Analisi studio - Confronto

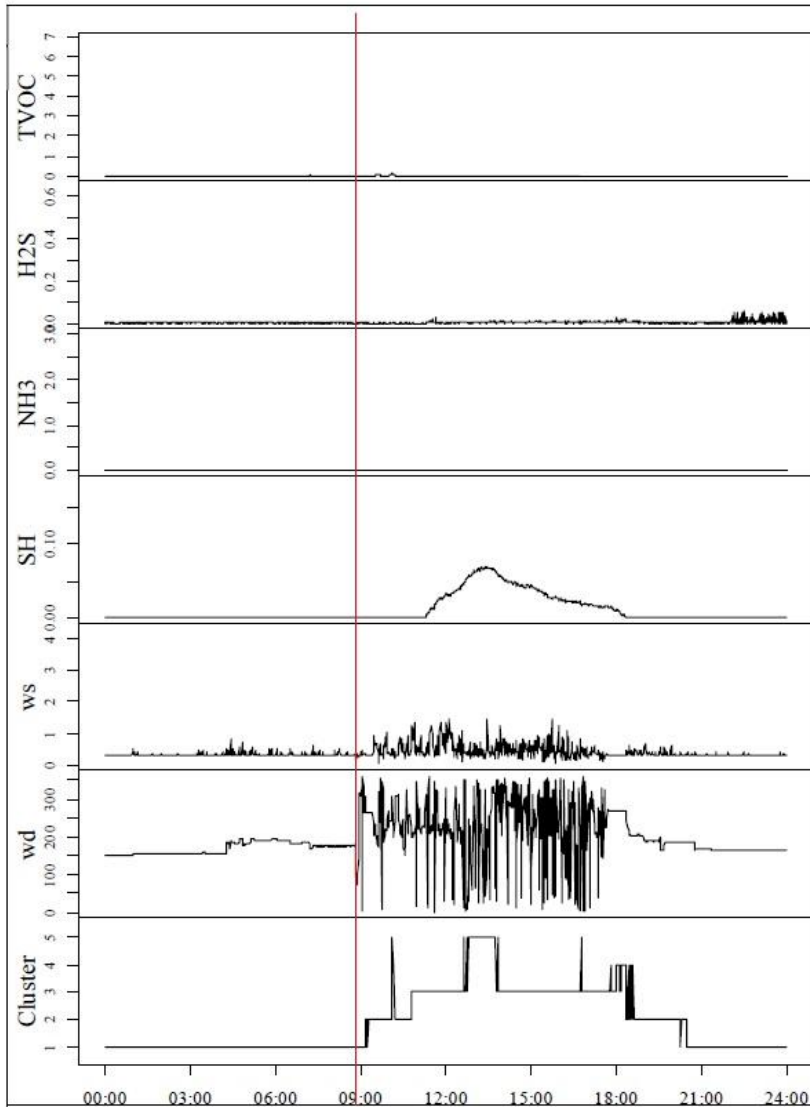
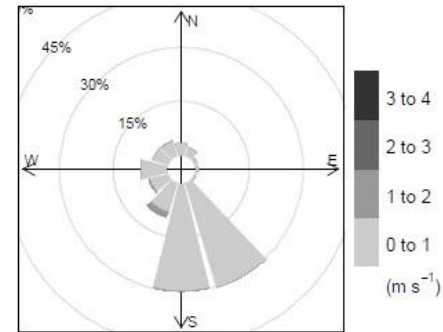


Segnalazione		Coord.Est	Coord.Nord	Punto Segnalazione
05/10/2017	10:09:00	12°28'20.96"E	42°29'46.45"N	PS4-ODORPREP



Analisi studio - Confronto

Segnalazione		Coord.Est	Coord.Nord	Punto Segnalazione
17/10/2017	08:48:21	12°28'28.37"E	42°30'0.84"N	PS_1



Progetto multistakholder

A seguito dei primissimi esiti dello studio, la ditta ha avviato, nel corso del 2017 una serie di azioni di rimedio per le sorgenti principali individuate (pulizia strade, pozzetti percolato, controllo apertura chiusura porte bussola)

Hanno migliorato ma non ancora risolto il problema



Progetto multi-stakeholder che coinvolge amministrazione comunale, i cittadini, l'azienda e ARPA per circa 6 mesi

Obiettivo generale è quello di verificare la correlazione tra le variabili operative aziendali e la percezione delle molestie olfattive (verificando anche la variazione intercorsa tra la situazione precedente e quella successiva alle modifiche impiantistiche)

Utilizzando una piattaforma internet in cui tutti gli attori hanno un compito e un obiettivo

Progetto multistakholder

Obiettivo dell'azienda



Attestare l'impegno aziendale e comunicarlo in modo efficace e ufficiale agli stakeholder, migliorando la propria reputazione nei confronti degli stakeholder

Obiettivo Comune e Arpa



Attestare il proprio impegno per la risoluzione delle problematiche del territorio mediante l'impiego di un sistema di supporto alle decisioni iper la tutela del territorio e dei cittadini

Obiettivo cittadini



Segnalare le problematiche di odore percepite.
Essere aggiornati su eventuali interventi in azienda che potrebbero avere ripercussioni temporanee sul livello di qualità dell'aria in termini di odore (es. manutenzioni programmate, interventi in caso di guasti)

Il progetto è in fase di completamento

Grazie per l'attenzione