

**STRUTTURA COMPLESSA**  
**DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST**

Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria

**COMUNE DI TORTONA**

**MONITORAGGIO**  
**DEL DISTURBO OLFATTIVO**

**RELAZIONE TECNICA**



**RISULTATO ATTESO B5.16**  
**PRATICA G07\_2016\_1372**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Tecnico</b>	<b>Data: 21/11/2016</b>	* Laura Erbetta, Elena Scagliotti
<b>Verifica</b>	<b>Funzione: Responsabile S.S. Produzione</b>  <b>Nome: Donatella Bianchi</b>	Firmato digitalmente	
<b>Visto</b>	<b>Funzione: Responsabile Dipartimento</b>  <b>Nome: Alberto Maffiotti</b>	Firmato digitalmente	

\* Firma autografa a mezzo stampa ai sensi dell’art.3, comma 2, D.Lgs. 39/1993

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 2/14
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Studio_odori_Tortona.docx

## INDICE

---

<b>1.</b>	<b><i>Introduzione</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b><i>Indagine sul disturbo olfattivo</i></b> .....	<b>3</b>
	<b><i>2.1 Area di indagine</i></b> .....	3
	<b><i>2.2 Condizioni meteo climatiche del periodo di indagine</i></b> .....	5
	<b><i>2.3 Ricettori e schede di segnalazione</i></b> .....	7
	<b><i>2.4 Validazione delle segnalazioni</i></b> .....	9
	<b><i>2.5 Calcolo del disturbo</i></b> .....	10
	<b><i>2.6 Rose di percezione e identificazione delle sorgenti di disturbo</i></b> .....	13
<b>3.</b>	<b><i>Conclusioni</i></b> .....	<b>14</b>

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 3/14
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Studio_odori_Tortona.docx

## 1. Introduzione

A seguito del verificarsi di frequenti episodi di segnalazione di disturbo olfattivo presso l'area nord del Comune di Tortona nel periodo di primavera/estate 2016, dal mese di luglio su richiesta del Comune è stata avviata un'indagine allo scopo di valutare l'incidenza del disturbo olfattivo sulla popolazione residente e contestualmente avviare indagini presso le aziende presenti sul territorio comunale che per la tipologia di attività potevano avere impatto odorigeno.

Nell'ordinamento giuridico italiano non è ad oggi contemplata una disciplina che fornisca valori limite di riferimento né metodi o parametri idonei a misurare le emissioni odorigene e le numerose problematiche ad esse associate. Alcuni riferimenti generici sono presenti nel Codice dell'Ambiente (D.Lgs n.152/2006) in particolare per quanto concerne la gestione dei rifiuti, ma manca una puntuale regolamentazione che funga da riferimento per tutti gli operatori pubblici e privati. Il riferimento a livello europeo è costituito dalla norma UNI EN 13725:2004 per quanto riguarda le tecniche di olfattometria dinamica, basate sull'impiego di un panel di valutatori come metodologia ufficiale per la misura della concentrazione di odore in campioni gassosi.

Prima però di procedere ad effettuare delle misure olfattometriche occorre necessariamente circoscrivere nella maniera più precisa possibile l'area di disturbo e le sue caratteristiche, la frequenza e l'intensità dell'odore percepito, le potenziali sorgenti di emissione coinvolte. Tutto ciò è indispensabile per potere poi eseguire un'indagine olfattometrica corretta.

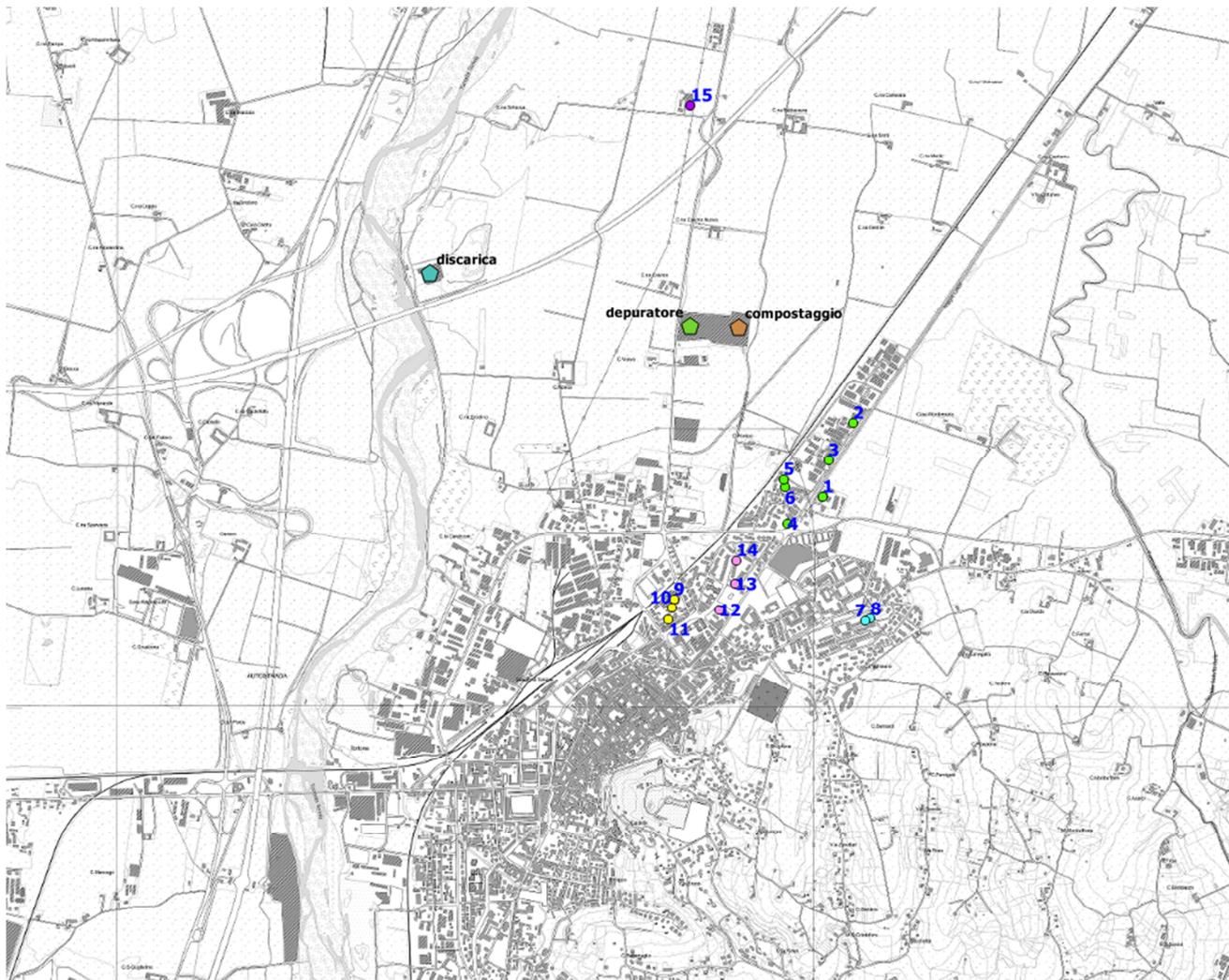
Questo primo aspetto valutativo del grado di percezione del disturbo in un determinato territorio non è considerato nella norma UNI, così che alcune regioni italiane come il Veneto, la Toscana e la Lombardia hanno adottato regolamenti e linee guida che integrano la norma UNI per quanto riguarda gli aspetti di caratterizzazione preliminare del fenomeno olfattivo e di gestione "sociale" del problema. Non avendo la Regione Piemonte ancora legiferato in materia, Arpa adotta come riferimento le Linee guida della Regione Lombardia (**Deliberazione Giunta regionale 15 febbraio 2012 - n. IX/3018**: Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno – All.3) che costituiscono, al momento, il riferimento in ambito nazionale maggiormente utilizzato per lo studio di tali fenomeni. Di seguito si illustrano le metodiche adottate secondo gli indirizzi dettati dalle linee guida lombarde applicate al caso in esame allo scopo di pervenire ad una valutazione basata su criteri oggettivi della tollerabilità o meno del disturbo segnalato.

## 2. Indagine sul disturbo olfattivo

Le linee guida lombarde prevedono che si attivi un'indagine preliminare conoscitiva del fenomeno di disturbo ogniqualvolta ci siano ricorrenti e significative segnalazioni da parte della popolazione residente nel territorio circostante l'insediamento o gli insediamenti produttivi potenzialmente causa di odori. Lo scopo dell'indagine è quella di ottenere un monitoraggio sistematico ed il più possibile oggettivo del disturbo olfattivo tramite rilevazione delle segnalazioni di percezione di odore da parte della popolazione. Questo metodo prevede la compilazione di schede di segnalazione da parte del maggior numero possibile di cittadini disturbati a cui si richiede di indicare ogni giorno per 3 mesi le ore in cui si avverte l'odore e la sua intensità. Le segnalazioni vengono poi rielaborate e validate in base alle direzioni dei venti, secondo criteri che permettono di definire il grado di incidenza della molestia olfattiva e di individuare le sorgenti e le fasi di lavorazione che creano maggior disturbo e che necessitano di analisi olfattometriche specifiche ed eventuali interventi migliorativi.

### 2.1 Area di indagine

Le segnalazioni di disturbo, nel caso in esame, si collocano nell'area nord del Comune Tortona, che vede la presenza di tre realtà produttive potenzialmente odorigene: la discarica SRT, il depuratore comunale e l'impianto di compostaggio Eco Progetto. Con il supporto del Comune di Tortona, sono stati quindi individuati tra la popolazione residente un numero significativo di segnalatori distribuiti spazialmente su tutta l'area oggetto di indagine come previsto dalle linee guida lombarde.



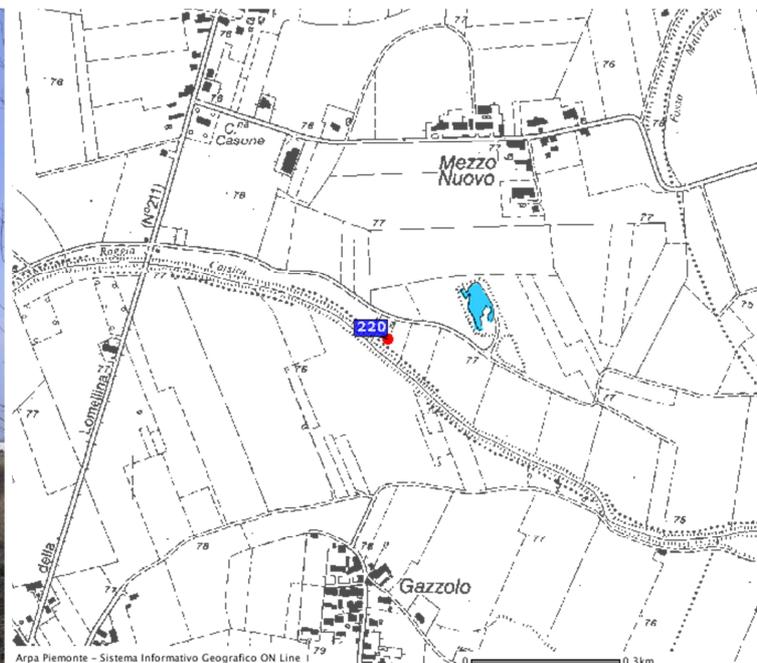
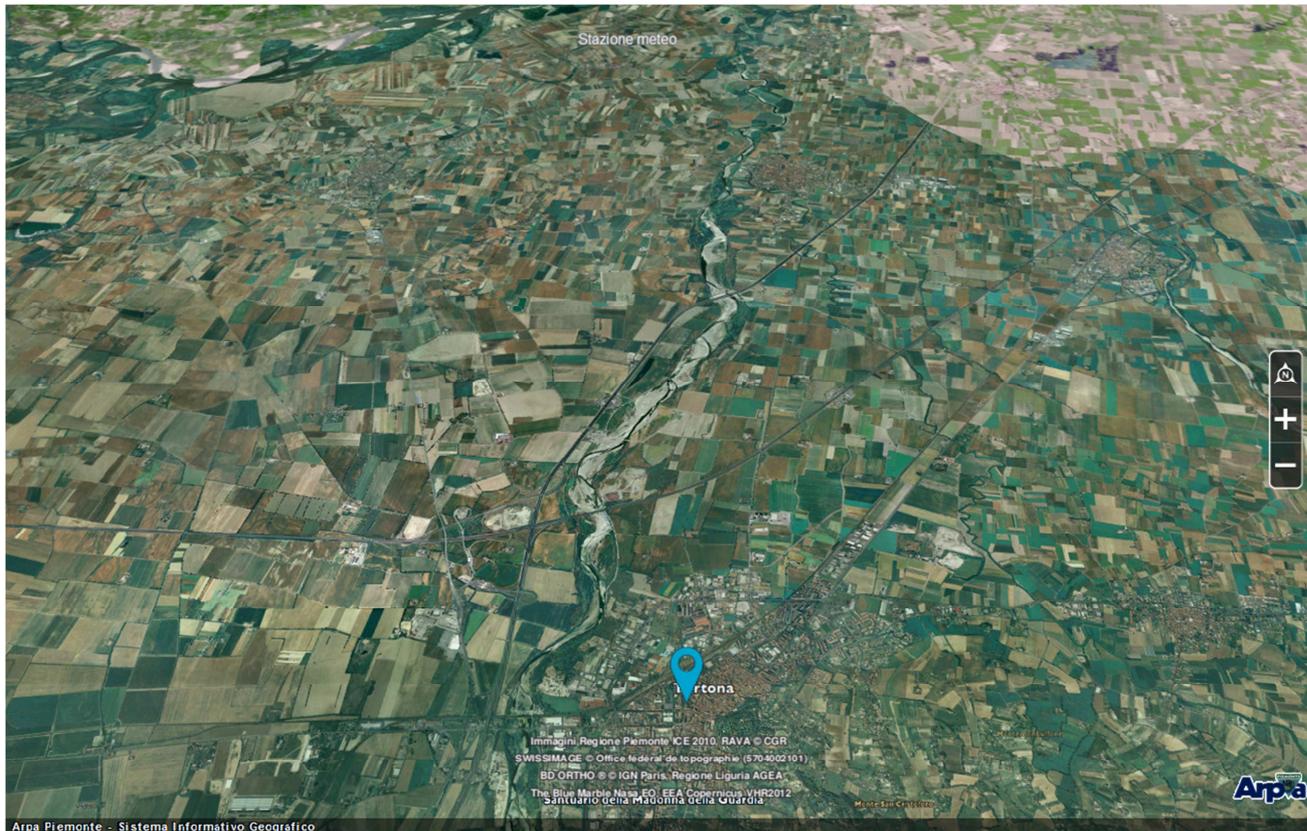
**Area di studio con indicazione dei segnalatori e delle attività odorigene presenti**

Sono state individuate tre realtà produttive potenzialmente odorigene presenti nell'area riassunte nella seguente tabella:

<b>Società</b>	<b>Attività svolta</b>
<b>SRT TORTONA</b>	<b>DISCARICA</b> Svolge quasi esclusivamente attività di abbancamento in discarica della FOS proveniente da Novi Ligure e Alessandria. Il digestato arriva già stabilizzato con cadenza giornaliera
<b>GESTIONE ACQUA S.P.A.</b>	<b>DEPURATORE</b> Effettua depurazione delle acque reflue e dei percolati provenienti dalla discarica. Le vasche sono in depressione e deodorizzate
<b>ECO PROGETTO</b>	<b>IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO</b> Effettua biodigestione anaerobica di forsu con produzione di biogas e digestato e successiva trasformazione aerobica del digestato in compost Le fasi di lavorazione avvengono a capannoni chiusi con convogliamento dell'aria a biofiltri

## 2.2 Condizioni anemologiche del periodo di indagine

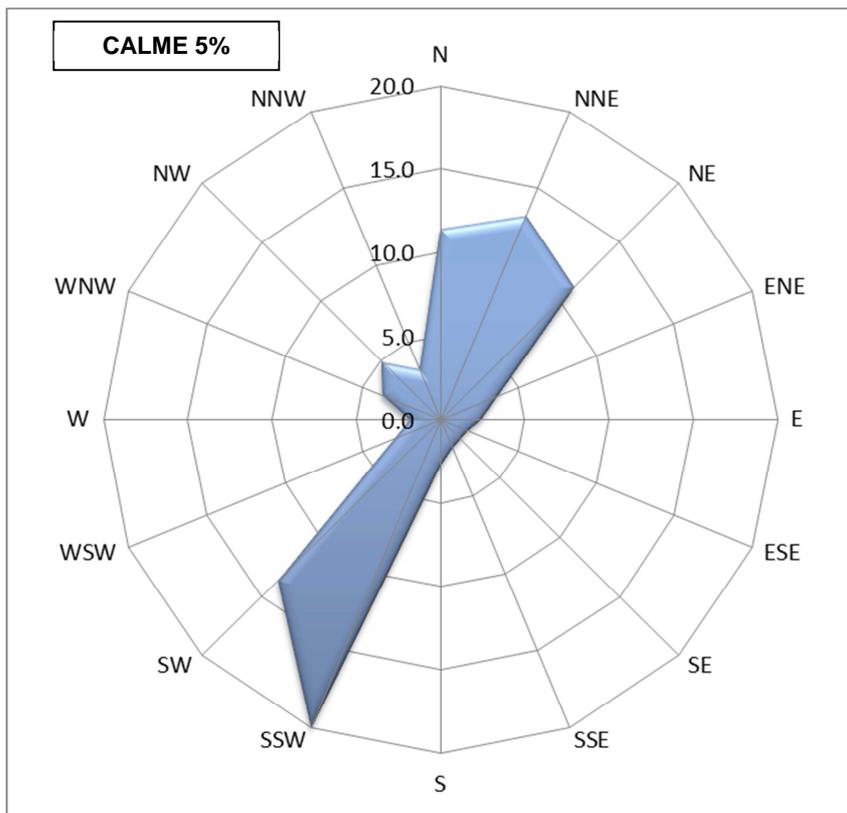
Per il monitoraggio meteo climatico è stata utilizzata la stazione meteorologica della rete regionale gestita da Arpa Piemonte di Isola S. Antonio (AL) ubicata a 11Km a nord dell'area in esame.



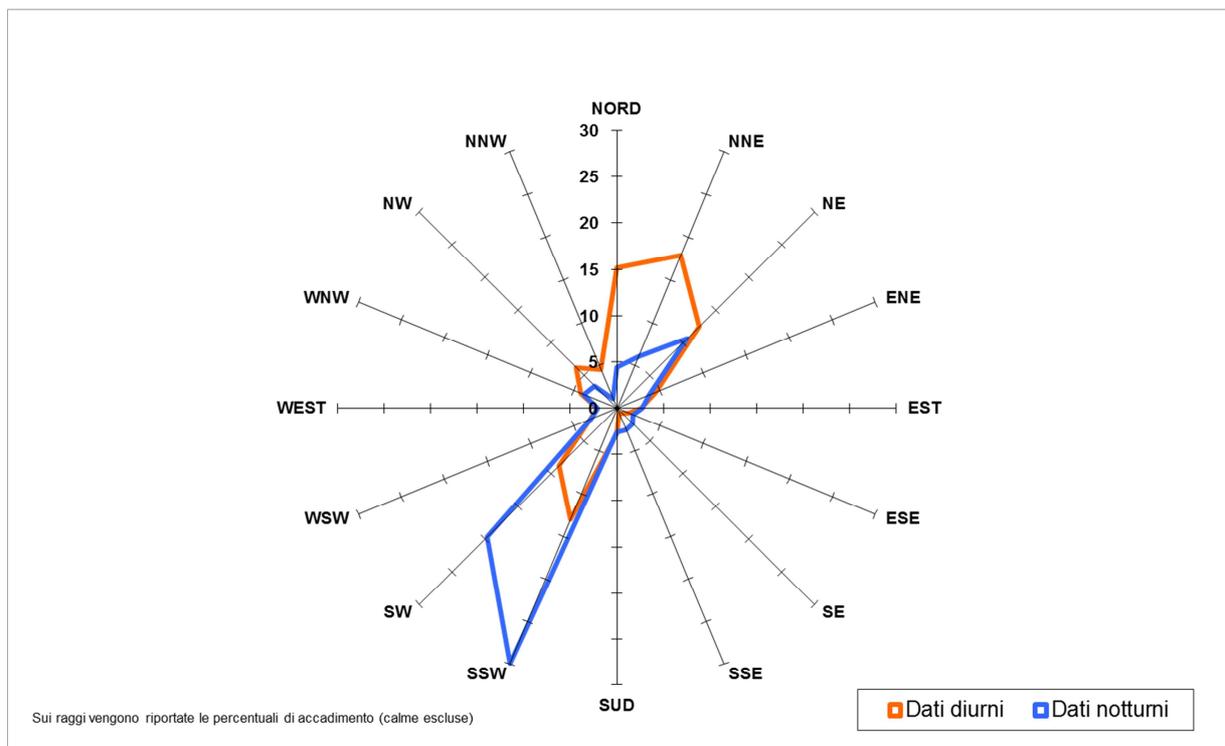
**Ubicazione stazione meteorologica - UTMX 488564 UTM Y 4985860**

**RELAZIONE TECNICA**

La rosa dei venti indica una presenza di venti con andamento bimodale lungo l'asse SSW – NNE. I venti diurni spirano prevalentemente da NNE mentre quelli notturni da SSW. La velocità media del vento nel periodo di misura è stata di 1.6m/s con punte massime di 7.5m/s



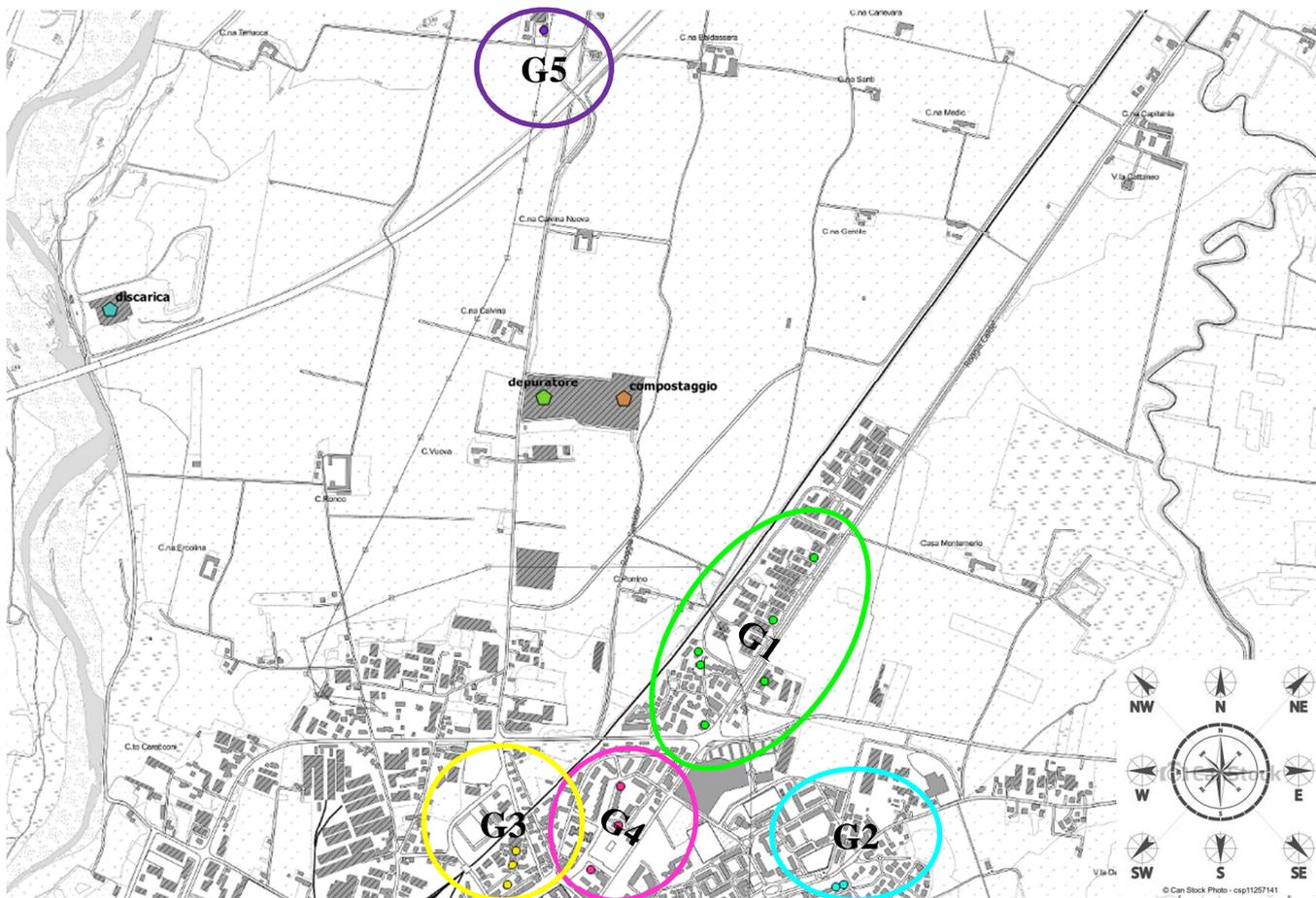
Direzione dei venti nel periodo di monitoraggio (luglio-settembre 2016)



Direzione dei venti diurne/notturne

### 2.3 Ricettori e schede di segnalazione

Sono stati individuati 15 segnalatori residenti nella parte nord del Comune di Tortona in cui si sono riscontrate le molestie olfattive. Le distanze dei ricettori dalle sorgenti si collocano tra i 900 ed i 1700m per l'area del compostaggio/depuratore e tra i 1700 ed i 3000m per la zona della discarica con dislivelli trascurabili. I segnalatori sono stati raggruppati in 5 gruppi omogenei rispetto alle distanze ed alle direzioni sottese rispetto alle sorgenti per facilitare le correlazioni tra segnalazioni.



Base cartografica regionale – Ubicazione gruppi segnalatori e sorgenti

Gruppo	distanza comp_dep (m)	Direzione	distanza discarica (m)	Direzione	N° segnalatori
G1	900	NW-NNW	2400	WNW	6
G2	1700	NW-NNW	3000	WNW	2
G3	1500	NNE	2300	NW-NNW	3
G4	1400	N	2400	NW	3
G5	1300	S-SSE	1700	SW	1

Secondo le indicazioni delle linee guida lombarde, si è cercato di includere il maggior numero di persone possibili avendo cura di coprire in modo omogeneo l'intero intorno della zona sotto osservazione, partendo dalle abitazioni più prossime fino a quelle relativamente distanti dove solo saltuariamente viene avvertito il disturbo. A ciascun segnalatore è stato assegnato un codice identificativo alfanumerico (C1, C2, ..., C15) ed un codice gruppo (G1, ..., G5) ed è stata distribuita una scheda con il codice identificativo e le coordinate UTM-WGS84 del punto di segnalazione in cui



Le schede sono state ritirate alla fine di ciascun mese ed analizzate da ARPA con distribuzione delle nuove schede per il mese successivo. In questo modo si è monitorato il corretto svolgimento dell'indagine. Alla fine del trimestre si è proceduto alla validazione e analisi definitiva dei risultati.

### 2.4 Validazione delle segnalazioni

Per elaborare le segnalazioni raccolte nei tre mesi, in base alle linee guida lombarde, è stata creata una tabella sinottica delle segnalazioni. La tabella sinottica delle segnalazioni è un foglio di calcolo che permette di mettere in relazione la frequenza delle segnalazioni e la concomitanza di più segnalazioni e la loro durata. con i dati di direzione del vento. Per direzione del vento si è indicata la direzione di provenienza, secondo la consueta convenzione.

GRUPPO	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	NOTE	
GIORNO	Ore segnalazioni															SEGNALAZIONI INTENSITA'	dir vento
01/07/2016																	
pomeriggio sera																	
02/07/2016																	
pomeriggio sera																	
03/07/2016																	
pomeriggio sera																	
04/07/2016																	
pomeriggio sera																	
05/07/2016																	
pomeriggio sera																	
06/07/2016																	
pomeriggio sera																	
07/07/2016																	
pomeriggio sera																	
08/07/2016																	
pomeriggio sera																	
09/07/2016																	
pomeriggio sera																	
10/07/2016																	
pomeriggio sera																	
11/07/2016																	
pomeriggio sera																	
12/07/2016																	
pomeriggio sera																	
13/07/2016																	
pomeriggio sera																	
14/07/2016																	
pomeriggio sera																	
15/07/2016																	
pomeriggio sera																	
16/07/2016																	
pomeriggio sera																	
17/07/2016																	
pomeriggio sera																	
18/07/2016																	
pomeriggio sera																	
19/07/2016																	
pomeriggio sera																	
20/07/2016																	
pomeriggio sera																	
21/07/2016																	
pomeriggio sera																	
22/07/2016																	
pomeriggio sera																	
23/07/2016																	
pomeriggio sera																	
24/07/2016																	
pomeriggio sera																	
25/07/2016																	
pomeriggio sera																	
26/07/2016																	
pomeriggio sera																	
27/07/2016																	
pomeriggio sera																	
28/07/2016																	
pomeriggio sera																	
29/07/2016																	
pomeriggio sera																	
30/07/2016																	
pomeriggio sera																	
31/07/2016																	
pomeriggio sera																	

Esempio tabella sinottica

Sopra si riporta un esempio di tabella sinottica creata sulla base delle segnalazioni pervenute dove sono riportate per ogni giorno e per ogni segnalatore le ore e i minuti di segnalazione, l'intensità ed il tipo di odore eventualmente segnalati e le direzioni dei venti corrispondenti ai periodi di segnalazione.

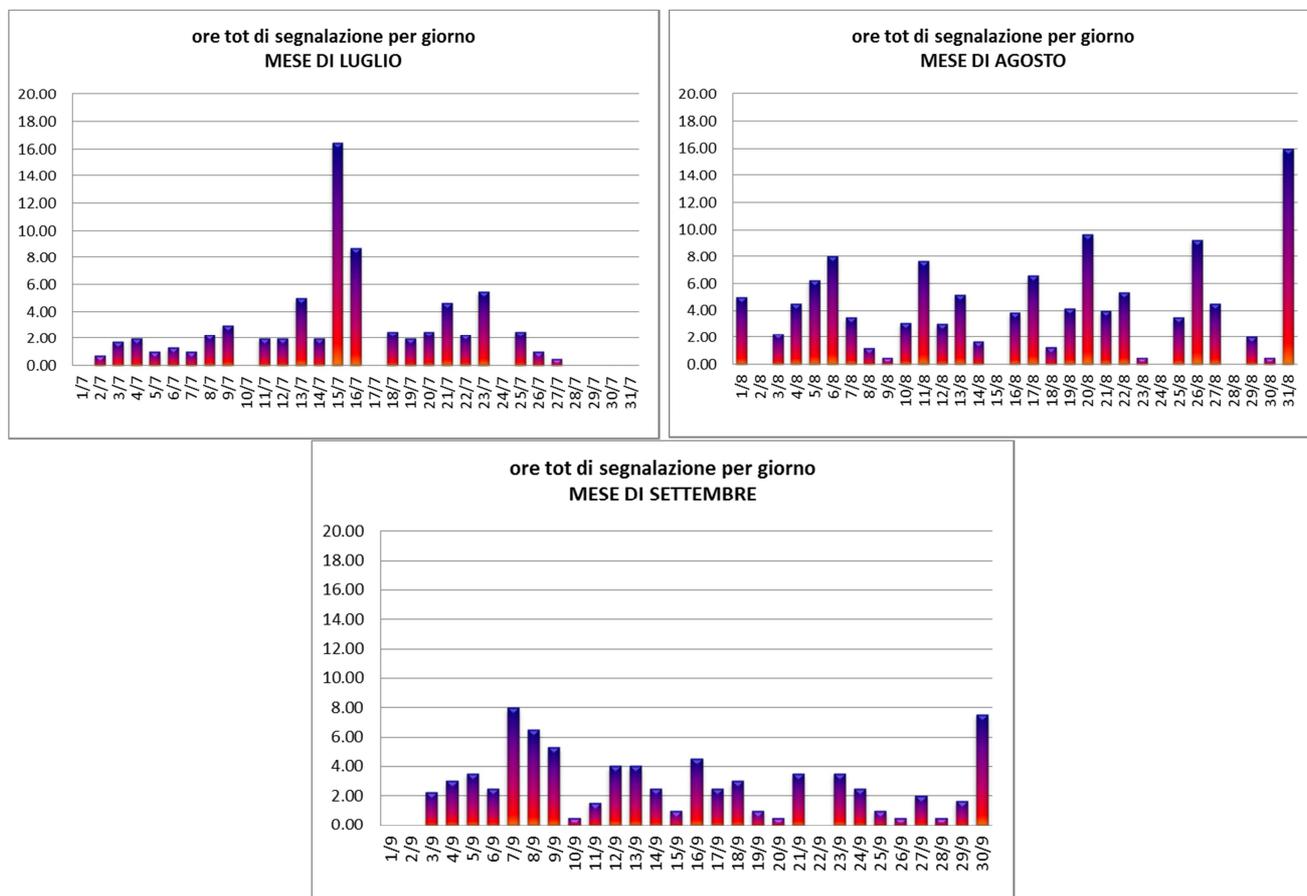
Nel conteggio delle ore di segnalazione è stata eseguita una prima validazione delle segnalazioni scartando tutte quelle dove non era indicato un orario preciso di inizio e fine o dove era indicato un arco temporale troppo ampio e troppo generico (es. tutta la giornata). Alcuni dei segnalatori selezionati non hanno compilato le schede con continuità, tuttavia si è comunque raggiunto un numero sufficiente di segnalazioni.

Di 15 segnalatori, 8 hanno compilato le schede in maniera completa di cui 2 (C7 – C8 in Via Dossola, loc. Paghisano) non hanno mai percepito odore, 3 (C6, C13, C14) sono stati scartati perchè hanno compilato solo 1 mese su tre, 4 (C3, C4, C9, C11) hanno segnalato 2 mesi su 3 ma sono stati comunque conteggiati.

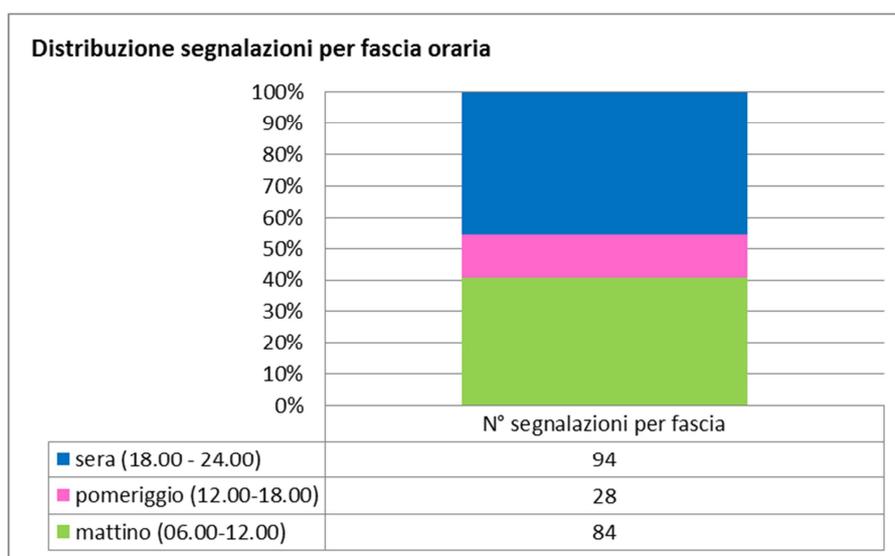
Diversi segnalatori hanno indicato nel campo NOTE oltre all'intensità dell'odore anche la tipologia che per quasi la totalità è riconducibile a odore acre di immondizia, marcio, letame.

## 2.5 Calcolo del disturbo

Una volta scremate tutte e sole le segnalazioni valide, si può procedere al calcolo della percentuale di ore sui tre mesi in cui il disturbo si è verificato per ciascun segnalatore e, nel caso di un numero consistente di ore di disturbo, in base alle direzioni dei venti ed alle informazioni assunte sulle aziende, risalire a quale o quali sorgenti abbia creato l'impatto olfattivo.



Le segnalazioni sono distribuite in maniera abbastanza omogenea sui tre mesi con alcune giornate di odore particolarmente intenso percepito da molti segnalatori: 15-16luglio, 20-26-31agosto. Complessivamente i mesi di luglio e settembre si equivalgono (tra 70 e 80 ore di segnalazione complessive) mentre il mese di agosto è quello che ha fatto registrare il maggior numero di ore di segnalazione (120 ore di segnalazione complessive) con percentuali di disturbo che corrispondono ad un arco temporale di circa mezz'ora al giorno di disturbo ma non ricorrente su tutte le giornate. Le segnalazioni non sono state sempre precise e dettagliate comunque per lo più tra loro corrispondenti.



Le fasce orarie di maggior disturbo sono risultate quella del mattino dalle ore 06.00 alle ore 12.00 e della sera dalle 18.00 alle 24.00. In tali periodi l'effetto meteorologico sulla diffusione dell'odore è da attribuirsi all'inversione termica che come noto tende a far sì che si generi un ristagno al suolo delle sostanze odorogene.

Secondo i criteri adottati dalla linea guida lombarda si rende necessario passare alla fase di approfondimento della problematica odore qualora le ore di percezione di odore nell'area, derivanti dalla somma dei tempi ascrivibili agli eventi validati, siano superiori al 2% del periodo di monitoraggio. Questo significa che se mediamente si è disturbati per più di mezz'ora al giorno per tre mesi, il disturbo è considerato non tollerabile e richiede interventi di approfondimento per risalire esattamente alle attività e fasi produttive responsabili del disagio ed intervenire su di esse, altrimenti il disturbo, seppur presente, si considera nell'ambito della normale tollerabilità.

Nel calcolo della percentuale di disturbo si considerano come ore di osservazione del fenomeno le 24 ore nell'arco della giornata. Nel calcolo sono stati considerati i segnalatori che hanno compilato le schede per almeno due mesi. Per gli altri i dati sono stati ritenuti insufficienti.

**Tabella riassuntiva ore e minuti di segnalazione per ciascun segnalatore**

	C1		C2		C3		C4		C5		C6 eliminato		C7	
	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min
<b>tot luglio</b>	9	15	3	45	8		3		11		nd		nessun odore percepito	
<b>tot agosto</b>	0	0	1	0	nd		nd		6	25	32			
<b>tot settembre</b>	4	30	5	30	11		7		16	15	nd			
<b>TOT</b>	<b>13</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	C8		C9		C10		C11		C12		C13 eliminato		C14 eliminato		C15	
	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min
<b>tot luglio</b>	nessun odore percepito		5	30	6		nd			45	nd		nd		25	30
<b>tot agosto</b>	nessun odore percepito		6	35	27	5	4	20	11	55	12	30	14		19	30
<b>tot settembre</b>	nessun odore percepito		nd		5	30	3	40	7	15	nd		nd		18	
<b>TOT</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>55</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>0</b>

nd= scheda non compilata o segnalatore assente

Tabella conclusiva conteggi

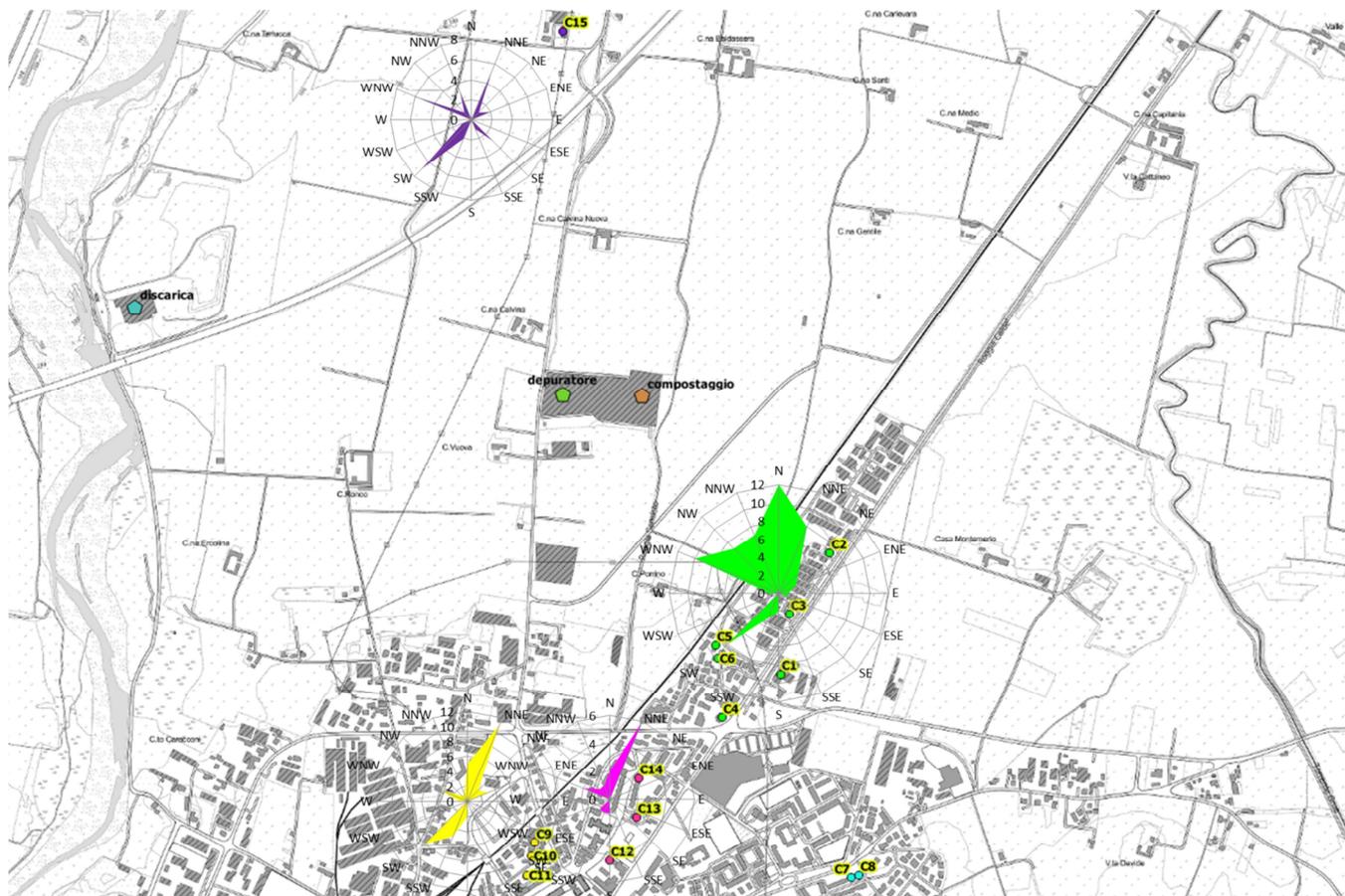
GRUPPO	SEGNALATORE	ore segnalate in 3 mesi	% sui mesi di segnalazione
G1	C1	14	0.6%
	C2	10	0.5%
	C3*	19	1.3%
	C4*	10	0.7%
	C5	34	1.5%
	C6	nd	nd
G2	C7	nessun odore percepito	0.0%
	C8	nessun odore percepito	0.0%
G3	C9*	12	0.8%
	C10	39	1.8%
	C11*	8	0.5%
G4	C12	20	0.9%
	C13	nd	nd
	C14	nd	nd
G5	C15	63	2.9%

Per C3,C4,C9, C11 il calcolo viene fatto su 2 mesi di segnalazione anziché 3

Nell'ambito degli 10 segnalatori che hanno segnalato disturbo continuativamente, le percentuali di ore disturbate calcolate sull'intero periodo di osservazione, sono per 7 segnalatori inferiori alla soglia del 2%, e **per 3 segnalatori vicino o di poco superiori al 2%**, valore soglia preso a riferimento dalle linee guida della Lombardia che sta ad indicare una percentuale di disturbo al di sopra della quale il disturbo olfattivo diventa intollerabile. Per gli altri segnalatori le percentuali risultano inferiori al 2% e dunque il disturbo è tollerabile.

## 2.6 Rose di percecitività e identificazione delle sorgenti di disturbo

Per ogni segnalatore validato è stata creata una rosa dei venti definita di “percecitività” relativa alle direzioni dei venti presenti solo nei periodi in cui c’era una segnalazione di disturbo. Le rose di percecitività, se coerenti tra i segnalatori appartenenti allo stesso gruppo, dovrebbero indicare la sorgente di provenienza dell’odore.



Rose di percecitività per gruppi di segnalatori

Dall’analisi delle rose di percecitività per gruppi omogenei di segnalatori emerge che:

- ❖ Per i gruppi G1 (verde), G3 (giallo) e G4 (rosa) esiste una buona concordanza tra segnalazione, posizione dei segnalatori, direzione dei venti e potenziale sorgente individuata nell’area del compostaggio e dell’impianto di depurazione.
- ❖ Per il gruppo G2 (azzurro) non c’è stata percezione di odore
- ❖ Il segnalatore C15 unico costituente il gruppo G5 posto a nord delle sorgenti, ha indicato presenza di odore persistente su alcune specifiche giornate e le direzioni dei venti indicano concordemente un disturbo proveniente dalla discarica. Le segnalazioni sono circoscritte ad un numero esiguo di giornate

Gruppo	%media disturbo	sorgente
G1	0.9%	compostaggio-depurazione
G2	0.0%	
G3	1.0%	compostaggio-depurazione
G4	0.9%	compostaggio-depurazione
G5	2.9%	discarica

	<b>Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07</b> <b>Struttura Semplice Produzione SS07.02</b>	<b>Pagina:</b> 14/14
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Studio_odori_Tortona.docx

### 3. Conclusioni

L'indagine svolta consiste in un sondaggio conoscitivo condotto secondo precisi criteri contenuti nelle Linee Guida della Regione Lombardia che ci ha permesso di stimare l'entità della molestia olfattiva presso le aree interessate dal fenomeno ed individuare le sorgenti di maggior impatto. Così come è stato concepito, il monitoraggio del disturbo olfattivo tramite segnalazioni da parte della popolazione residente non vuole essere un metodo di misura scientifico dell'odore, per il quale esistono le indicazioni della norma UNI13725, ma piuttosto una fase preliminare di inquadramento del disturbo mediante coinvolgimento della popolazione utile a caratterizzare il fenomeno e nello stesso tempo a gestire il disagio manifestato dalla popolazione disturbata. Gli aspetti positivi dell'utilizzo di questo metodo sono molteplici: il dispendio di risorse è minimo, non si richiede l'esecuzione di misure e analisi, il coinvolgimento diretto della popolazione interessata accresce la fiducia nella risoluzione del conflitto, mediante un equilibrato confronto tra le parti, mediato dall'Autorità locale. L'elaborazione e la validazione dei dati, infine, permette di discriminare tra i casi che necessitano di un approfondimento e quelli che possono essere considerati trascurabili.

Dall'analisi delle segnalazioni raccolte da luglio a settembre 2016 a Tortona emerge che la maggioranza dei segnalatori ha indicato percentuali di disturbo simili, inferiori o attorno al 2%, che corrispondono a circa un arco temporale pari o inferiore alla mezz'ora di disturbo continuativo sui tre mesi. Le segnalazioni sono state per lo più tra loro corrispondenti, con una prevalenza per quanto riguarda il mese di agosto rispetto agli altri mesi. Le fasce orarie di maggior disturbo sono risultate quelle del mattino, dalle ore 06.00 alle ore 12.00, e della sera dalle 18.00 alle 24.00.

Alcuni segnalatori hanno individuato odori caratterizzati da odore acre di immondizia, marcio, letame.

Nell'ambito degli 10 segnalatori che hanno segnalato disturbo continuativamente, le percentuali di ore disturbate calcolate sull'intero periodo di osservazione, sono per 7 segnalatori inferiori alla soglia del 2%, e **per 3 segnalatori vicino o di poco superiori al 2%**, valore soglia preso a riferimento dalle linee guida della Lombardia che sta ad indicare una percentuale di disturbo al di sopra della quale il disturbo olfattivo diventa intollerabile. Per gli altri segnalatori le percentuali risultano inferiori al 2% e dunque il disturbo è da considerarsi tollerabile. Pertanto l'esito dell'indagine attesta la presenza di disturbo ma in misura non eccessiva.

Dall'analisi delle "rose di percettività", ovvero le rose dei venti relative alle direzioni dei venti presenti solo nei periodi in cui vi era una segnalazione di disturbo, emerge per 3 gruppi di segnalatori su cinque la provenienza di odore dall'area di insediamento del depuratore e del compostaggio. Si segnala anche un debole disagio segnalato dal ricettore posto a nord degli impianti da parte della discarica.

In conclusione, l'impatto odorigeno sul trimestre di indagine è risultato poco significativo per tutti i segnalatori, inferiore alla mezz'ora al giorno in media. Ciò non significa che nel trimestre le persone non siano state realmente disturbate dalle attività presenti sul territorio in alcune giornate, ma i dati indicano che tale disturbo è riconducibile ad alcune specifiche giornate e non ricorrente e pertanto può essere considerato tollerabile secondo i criteri adottati per la maggior parte dei segnalatori.

In considerazione comunque della presenza di alcune segnalazioni vicine alla soglia del 2% e del fatto che durante il mese di ottobre si è riscontrato un riacutizzarsi del fenomeno come attestano le numerose segnalazioni pervenute dal comune di Tortona, ARPA effettuerà un ulteriore approfondimento con ausilio di misure olfattometriche alle sorgenti presso gli impianti risultati maggiormente disturbanti.