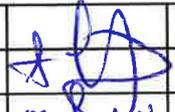
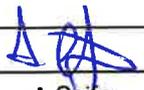
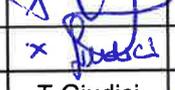


Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 1 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			

**Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria  
 nel Comune di Alfonsine (RA)  
 2017-2018**

					
					
00	Emissione per Enti	A. Soiro	T. Giudici	L. Fieschi	08/11/18
Rev.	DESCRIZIONE	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>2 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA</b>	<b>6</b>
2.1	DECRETO LEGISLATIVO 13 AGOSTO 2010 N. 155 E S.M.I	6
2.2	DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA N. 322 DEL 15 APRILE 1971	8
2.3	DECRETO MINISTERIALE DEL 25 NOVEMBRE 1994	8
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO</b>	<b>9</b>
3.1	PUNTO DI UBICAZIONE DEL MEZZO MOBILE	9
3.2	DURATA DEL MONITORAGGIO	11
3.3	PARAMETRI MONITORATI	12
3.4	METODI DI MISURA	13
3.4.1	DETERMINAZIONE DEGLI OSSIDI DI AZOTO	13
3.4.2	DETERMINAZIONE DEL MONOSSIDO DI CARBONIO	13
3.4.3	DETERMINAZIONE DEL BIOSSIDO DI ZOLFO	13
3.4.4	DETERMINAZIONE DELL'OZONO	13
3.4.5	DETERMINAZIONE DEL BENZENE	14
3.4.6	DETERMINAZIONE ACIDO SOLFIDRICO	14
3.4.7	DETERMINAZIONE DELLE POLVERI PM <sub>10</sub>	14
3.4.8	DETERMINAZIONE DELLE POLVERI PM <sub>2,5</sub>	14
3.4.9	DETERMINAZIONE DELLE POLVERI PTS	15
3.5	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	15
3.5.1	STAZIONE DI MISURA	15
3.5.2	TARATURA E CALIBRAZIONE PERIODICA	18
<b>4.</b>	<b>RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</b>	<b>19</b>
4.1	PARAMETRI METEOROLOGICI	19
4.1.1	DATI METEOCLIMATICI	19
4.1.1.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	19
4.1.1.2	CAMPAGNA INVERNALE	22
4.1.1.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	25

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>3 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

4.1.1.4	CAMPAGNA ESTIVA	28
4.1.2	REGIME ANEMOMETRICO	31
4.1.2.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	31
4.1.2.2	CAMPAGNA INVERNALE	33
4.1.2.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	35
4.1.2.4	CAMPAGNA ESTIVA	37
4.2	PARAMETRI CHIMICI	39
4.2.1	OSSIDI DI AZOTO NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	45
4.2.1.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	45
4.2.1.2	CAMPAGNA INVERNALE	45
4.2.1.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	46
4.2.1.4	CAMPAGNA ESTIVA	47
4.2.2	MONOSSIDO DI CARBONIO CO	47
4.2.2.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	47
4.2.2.2	CAMPAGNA INVERNALE	48
4.2.2.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	49
4.2.2.4	CAMPAGNA ESTIVA	49
4.2.3	BIOSSIDO DI ZOLFO SO <sub>2</sub>	50
4.2.3.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	50
4.2.3.2	CAMPAGNA INVERNALE	51
4.2.3.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	52
4.2.3.4	CAMPAGNA ESTIVA	52
4.2.4	OZONO O <sub>3</sub>	53
4.2.4.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	53
4.2.4.2	CAMPAGNA INVERNALE	54
4.2.4.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	55
4.2.4.4	CAMPAGNA ESTIVA	55
4.2.5	BENZENE	56
4.2.5.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	56
4.2.5.2	CAMPAGNA INVERNALE	57
4.2.5.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	58
4.2.5.4	CAMPAGNA ESTIVA	58
4.2.6	ACIDO SOLFIDRICO	59
4.2.6.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	59
4.2.6.2	CAMPAGNA INVERNALE	60

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>4 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

4.2.6.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	61
4.2.6.4	CAMPAGNA ESTIVA	61
4.2.7	POLVERI PTS	62
4.2.7.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	62
4.2.7.2	CAMPAGNA INVERNALE	63
4.2.7.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	64
4.2.7.4	CAMPAGNA ESTIVA	64
4.2.8	POLVERI PM <sub>10</sub>	65
4.2.8.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	65
4.2.8.2	CAMPAGNA INVERNALE	66
4.2.8.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	67
4.2.8.4	CAMPAGNA ESTIVA	67
4.2.9	POLVERI PM <sub>2,5</sub>	68
4.2.9.1	CAMPAGNA AUTUNNALE	68
4.2.9.2	CAMPAGNA INVERNALE	69
4.2.9.3	CAMPAGNA PRIMAVERILE	70
4.2.9.4	CAMPAGNA ESTIVA	70
<b>5.</b>	<b>QUADRO GENERALE DELLO STATO DELL'AMBIENTE</b>	<b>72</b>
5.1	RIEPILOGO DEI RISULTATI	72
5.2	VALUTAZIONI CONCLUSIVE	73

<b>Ciente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>5 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento è stato elaborato in risposta alla richiesta avanzata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) - Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali (DVA), con nota Nota Prot. 0002356/CTVA del 27 Giugno 2016, nell'ambito della procedura di VIA per il progetto "Concessione Alfonsine Stoccaggio – Nuovo impianto di stoccaggio gas di Alfonsine (RA)", che la Società STOGIT S.p.A. intende realizzare tra i territori comunali di Alfonsine (RA) e Lugo (RA).

In particolare al Punto 10.a della sopra citata Nota, con riferimento all'inquinamento atmosferico atteso ed alla trattazione relativa alla qualità dell'aria effettuata nello Studio di Impatto Ambientale (SIA), il MATTM ha espresso la seguente considerazione:

*"la campagna di misura effettuata per la valutazione della qualità dell'aria ante operam (14 giorni fra il 5 e il 19 aprile 2012), non permette di esprimere valutazioni di conformità agli standard di qualità dell'aria indicati dal DM 155/2010; per le "misurazioni indicative" l'allegato I del citato decreto, oltre ad indicare l'incertezza e la raccolta minima dei dati, prevede anche un "periodo minimo di copertura" (pari al 14%); lo stesso allegato specifica che le misure devono essere effettuate secondo questa frequenza: "una misurazione in un giorno scelto a caso di ogni settimana in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'arco dell'anno, oppure 8 settimane distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno".*

Al fine di presentare la documentazione necessaria prevista dalla normativa (che permetta il corretto confronto con gli standard qualitativi) e fornire un quadro maggiormente rappresentativo dello stato di qualità dell'aria presso l'area di interesse, STOGIT ha previsto l'esecuzione di No. 4 campagne di monitoraggio con mezzo mobile della durata di 14 giorni consecutivi ciascuna, distribuite nelle 4 stagioni dell'anno.

Nel seguito del documento si riportano pertanto gli esiti di tali campagne di monitoraggio della qualità dell'aria effettuate nel Comune di Alfonsine.

In particolare:

- al Capitolo 2 si riporta una sintesi del quadro normativo di riferimento considerato nell'ambito dell'attività di monitoraggio svolta;
- il Capitolo 3 riporta una descrizione delle campagne di monitoraggio effettuate (punto di campionamento, durata, parametri monitorati);
- il Capitolo 4 presenta una sintesi dei risultati delle campagne di monitoraggio ed il confronto con i valori di normativa;
- nel Capitolo 5 infine si riporta il quadro generale dello stato dell'ambiente.

In Appendice al presente documento sono riportati i rapporti di prova delle analisi effettuate.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>6 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Di seguito si riporta la normativa di riferimento sulla qualità dell'aria considerata con riferimento ai parametri oggetto del monitoraggio (si veda anche la seguente tabella).

**Tabella 2.1: Parametri Monitorati e Normativa di Riferimento**

Parametro	Normativa di Riferimento
SO <sub>2</sub>	D. Lgs 155/2010 e s.m.i.
NO <sub>2</sub>	
NO <sub>x</sub>	
Benzene	
CO	
PM <sub>10</sub>	
PM <sub>2,5</sub>	
O <sub>3</sub>	
H <sub>2</sub> S	DPR 322/1971
	Valori Guida OMS
PTS	DM 25 Novembre 1994

### 2.1 DECRETO LEGISLATIVO 13 AGOSTO 2010 N. 155 E S.M.I

Il D.Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 "Qualità dell'aria ambiente – Attuazione Direttiva 2008/50/CE", modificato ed integrato dal D. Lgs 24 Dicembre 2012, N. 250 e dal Decreto 26 Gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, recepisce la Direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della Direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Di seguito si riportano i valori limite indicati dal Decreto per gli inquinanti oggetto di misura durante la campagna di monitoraggio effettuata.

**Tabella 2.2: Valori Limite e Livelli Critici (Allegato XI – D. Lgs 155/2010 e s.m.i.)**

Inquinante	Periodo di Mediazione	Valore Limite	Note
SO <sub>2</sub>	1 ora	350 µg/m <sup>3</sup>	Da non superare più di 24 volte per anno civile
	24 ore	125 µg/m <sup>3</sup>	Da non superare più di 3 volte per anno civile
NO <sub>2</sub>	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup>	Da non superare più di 18 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Benzene	Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	-
CO	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	-
PM <sub>10</sub>	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup>	Da non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	-
	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	-
PM <sub>2,5</sub>	Anno civile	20 µg/m <sup>3</sup>	Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'Art. 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m <sup>3</sup> e delle verifiche effettuate dalla Commissione Europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri. Il valore limite deve essere raggiunto entro il 1° Gennaio 2020

	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> P-1434	<b>Unità</b> 00
	<b>Località</b> ALFONSINE (RA)	<b>Doc. N.</b> APS	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	<b>Foglio</b> 7 di 75	<b>Rev.</b> 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

**Tabella 2.3: Protezione della Vegetazione (Allegato XI – D. Lgs 155/2010 e s.m.i.)**

Inquinante	Periodo di Mediazione	Valore Limite	Note
SO <sub>2</sub>	Anno civile	20 µg/m <sup>3</sup>	-
SO <sub>2</sub>	Periodo invernale	20 µg/m <sup>3</sup>	-
NO <sub>x</sub>	Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup>	-

**Tabella 2.4: Soglie di Informazione e di Allarme per Inquinanti diversi dall'Ozono (Allegato XII – D. Lgs 155/2010 e s.m.i.)**

Inquinante	Soglia di Allarme <sup>(1)</sup>
SO <sub>2</sub>	500 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	400 µg/m <sup>3</sup>

Note:

- (1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km<sup>2</sup> oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

**Tabella 2.5: O<sub>3</sub> – Valori Obiettivo e Obiettivi a Lungo Termine (Allegato VII – D. Lgs 155/2010 e s.m.i.)**

Finalità	Periodo di Mediazione	Valore Obiettivo	Da conseguire entro <sup>(1)</sup>
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore <sup>(2)</sup>	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni	1° Gennaio 2010
Protezione della vegetazione	Da Maggio a Luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18.000 µg/m <sup>3</sup> ·h come media su 5 anni <sup>(3)</sup>	1° Gennaio 2010
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 µg/m <sup>3</sup>	Non definito
Protezione della vegetazione	Da Maggio a Luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6.000 µg/m <sup>3</sup> ·h	Non definito

Note:

- (1) Il raggiungimento del valore obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.
- (2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore deve essere determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni 8 ore. Ogni media su 8 ore così calcolata è riferita al giorno nel quale la stessa si conclude. La prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.
- (3) Se non è possibile determinare le medie su tre o cinque anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformità ai valori obiettivo si può riferire, come minimo, ai dati relativi a:
- un anno per il valore-obiettivo ai fini della protezione della salute umana;
  - tre anni per il valore-obiettivo ai fini della protezione della vegetazione.

	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>		<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>8 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>				

**Tabella 2.6: O<sub>3</sub> – Soglie di Informazione e di Allarme (Allegato XII – D. Lgs 155/2010 e s.m.i.)**

Finalità	Periodo di Mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	180 µg/m <sup>3</sup>
Allarme	1 ora <sup>(1)</sup>	240 µg/m <sup>3</sup>

Note:

- (1) Per l'applicazione dell'Art. 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive.

## 2.2 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA N. 322 DEL 15 APRILE 1971

Per quanto riguarda l'acido solfidrico, si è fatto riferimento ai due limiti per le immissioni all'esterno dei "perimetri industriali" in precedenza previsti dal DPR 322/1971, abrogato a decorrere dal 12 Giugno 2012 dall'Art. 62, comma 1 e dalla Tabella A allegata al D.L. 9 Febbraio 2012, N. 5, convertito, con modificazioni, dalla Legge 4 Aprile 2012, N. 35.

Nella seguente tabella sono pertanto riportati i limiti previsti dall'Art. 8 del DPR 322/1971.

**Tabella 2.7: H<sub>2</sub>S - Limiti previsti nel DPR 322/1971**

Inquinanti	Concentrazioni di punta 1013 mbar 25°C		Concentrazioni medie 1013 mbar 25°C	
	ppm (mg/m <sup>3</sup> )	Durata del prelievo in minuti	ppm (mg/m <sup>3</sup> )	Durata del prelievo (ore)
Solfuro di idrogeno (Idrogeno solforato)	0,07 (0,10)	30	0,03 (0,04)	24

Per tale inquinante si riportano inoltre i valori guida dell'OMS.

**Tabella 2.8: H<sub>2</sub>S – Valori Guida OMS**

Inquinanti	Periodo di Mediazione	Valore Guida
Solfuro di idrogeno (Idrogeno solforato)	Media 24 ore	150 µg/m <sup>3</sup>
	1-14 giorni (valore medio sul periodo)	100 µg/m <sup>3</sup>
	Fino a 90 giorni (valore medio sul periodo)	20 µg/m <sup>3</sup>

## 2.3 DECRETO MINISTERIALE DEL 25 NOVEMBRE 1994

Per quanto riguarda infine le polveri totali sospese (PTS), sono stati presi a riferimento i limiti precedentemente previsti dal DM 25 Novembre 1994 (che corrispondono ai valori fissati come standard di qualità del DPCM 28 Marzo 1983), attualmente abrogato dall'Art. 21, lett. n del D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 e s.m.i.

**Tabella 2.9: PTS – Livelli di Attenzione e Allarme previsti dal DM 25/11/1994**

Inquinanti	Livello di attenzione	Livello di allarme
Particelle sospese totali (media giornaliera)	150 µg/m <sup>3</sup>	300 µg/m <sup>3</sup>

<b>Cliente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>		<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>9 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>				

### 3. DESCRIZIONE DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

Di seguito si riporta la descrizione delle No. 4 campagne di monitoraggio della qualità dell'aria effettuate tra Novembre 2017 e Giugno 2018 nel Comune di Alfonsine (RA):

- Campagna Autunnale (14 gg consecutivi) dal 21 Novembre 2017 al 4 Dicembre 2017;
- Campagna Invernale (14 gg consecutivi) dal 9 Febbraio 2018 al 22 Febbraio 2018;
- Campagna Primaverile (14 gg consecutivi) dal 1 Giugno 2018 al 14 Giugno 2018;
- Campagna Estiva (14 gg consecutivi) dal 7 Agosto 2018 al 20 Agosto 2018.

Le attività di misura sono state eseguite predisponendo un'unità mobile di misura della qualità dell'aria dotata di strumentazione idonea per la determinazione dei parametri da monitorare. Le attività correlate hanno riguardato l'installazione della strumentazione e la gestione della postazione di monitoraggio (calibratura e taratura degli strumenti, sostituzione dei filtri, verifica del corretto funzionamento) una volta avviato il campionamento.

Per le attività è stata noleggiata un'unità mobile di misura della qualità dell'aria, dotata di strumentazione idonea per la determinazione dei parametri da monitorare, di proprietà della Società MIT Ambiente S.r.l..

#### 3.1 PUNTO DI UBICAZIONE DEL MEZZO MOBILE

La stazione di misura (nel seguito identificata come ATM-01) è stata collocata presso la corte di un'azienda agricola nel Comune di Alfonsine (RA). L'area, pianeggiante, poco urbanizzata e tipicamente agricola, è ubicata a circa 700 m ad Ovest dell'area di prevista realizzazione della Centrale di Alfonsine e circa 500 m a Sud dell'area del Cluster C (si veda la figura seguente).

Si evidenzia che la stazione di misura ha mantenuto la medesima ubicazione in tutte le No.4 campagne di monitoraggio. Quest'ultima è stata utilizzata anche per i monitoraggi della qualità dell'aria effettuati nell'ambito di tale progetto nell'Aprile 2012.

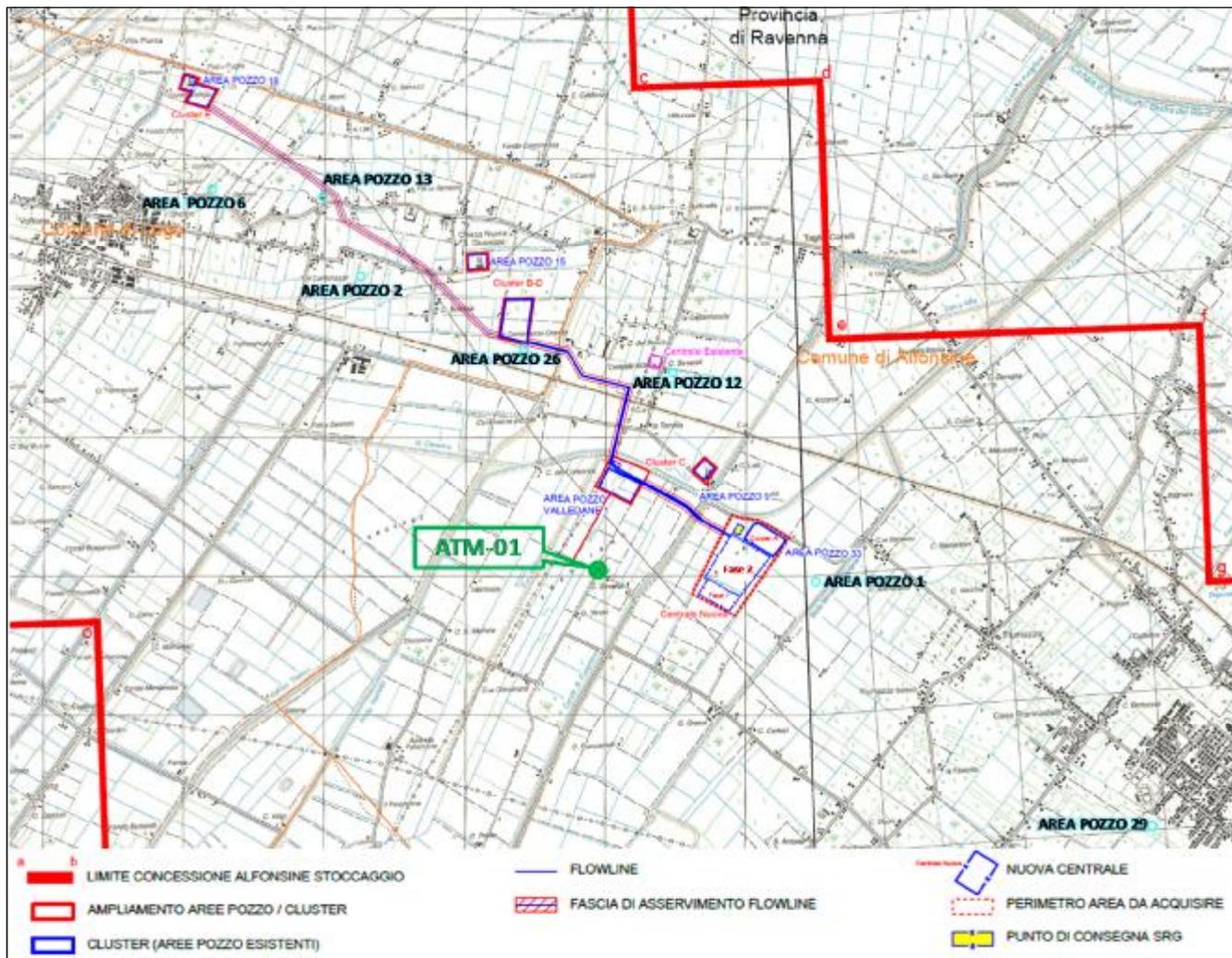
Nella seguente tabella si riportano l'indirizzo e le coordinate geografiche del punto di misura e nella successiva figura sono riportate le immagini stazione installata.

**Tabella 3.1: Ubicazione del Punto di Misura**

Punto	Indirizzo	Coordinate Geografiche
ATM-01	Via Palazzone 18, Alfonsine (RA)	44°31'9,12" N – 11°58'49,21" E

Cliente 	Progettista 	Comessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 10 di 75	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540



**Figura 3.1: Inquadramento dell'Area e Ubicazione del Mezzo Mobile**

La viabilità principale è data dalla SS16 a circa 2,4 km a Nord, mentre i centri abitati più vicini sono a circa 4 km di distanza: Alfonsine in direzione Est-Sud-Est e Voltana (frazione di Lugo), in direzione Nord-Ovest.

Da segnalare inoltre la presenza in direzione Ovest-Sud-Ovest, a circa 2 km di distanza, del complesso impiantistico, della società Hera Ambiente S.p.A.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 11 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			



**Figura 3.2: Viste della Stazione di Misura ATM-01**

### 3.2 DURATA DEL MONITORAGGIO

L'intervento è stato eseguito mediante l'utilizzo di una stazione di misura attrezzata per l'esecuzione di misure dei parametri di qualità dell'aria e meteorologici per un periodo di No. 14 giorni consecutivi.

Nella seguente tabella si riporta il dettaglio delle tempistiche dell'intervento per ciascuna delle 4 campagne.

	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>12 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

**Tabella 3.2: Tempistiche di Svolgimento dell'Attività**

DATA - PERIODO	ATTIVITÀ
<b>Campagna Autunnale</b>	
20/11/2017	Installazione della stazione di misura
21/11/2017	Inizio monitoraggio dei parametri meteorologici e di qualità dell'aria
04/12/2017	Termine monitoraggio dei parametri meteorologici e di qualità dell'aria
05/12/2017	Disinstallazione della stazione di misura
<b>Campagna Invernale</b>	
08/02/2018	Installazione della stazione di misura
09/02/2018	Inizio monitoraggio dei parametri meteorologici e di qualità dell'aria
22/02/2018	Termine monitoraggio dei parametri meteorologici e di qualità dell'aria
23/02/2018	Disinstallazione della stazione di misura
<b>Campagna Primaveraile</b>	
31/05/2018	Installazione della stazione di misura
01/06/2018	Inizio monitoraggio dei parametri meteorologici e di qualità dell'aria
14/06/2018	Termine monitoraggio dei parametri meteorologici e di qualità dell'aria
15/06/2018	Disinstallazione della stazione di misura
<b>Campagna Estiva</b>	
06/08/2018	Installazione della stazione di misura
07/08/2018	Inizio monitoraggio dei parametri meteorologici e di qualità dell'aria
20/08/2018	Termine monitoraggio dei parametri meteorologici e di qualità dell'aria
21/08/2018	Disinstallazione della stazione di misura

### 3.3 PARAMETRI MONITORATI

Di seguito si riportano i parametri di qualità dell'aria e meteorologici che sono stati monitorati durante le campagne di misura, con indicazione della media di restituzione dei dati (oraria/giornaliera) e dei parametri per i quali il metodo di prova adottato dal laboratorio risulta accreditato ACCREDIA.

**Tabella 3.3: Parametri di Qualità dell'Aria**

Parametro	Restituzione Dato	Metodo	Accredia
Ossidi azoto (NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> )	Media Oraria	UNI EN 14211:2012	NO
Monossido di carbonio (CO)	Media Oraria	UNI EN 14626:2012	NO
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	Media Oraria	UNI EN 14212:2012	NO
Ozono (O <sub>3</sub> )	Media Oraria	UNI EN 14625:2012	NO
Particolato sospeso frazione PM <sub>10</sub>	Media Giornaliera	UNI EN 12341:2014	SI
Particolato sospeso frazione PM <sub>2,5</sub>	Media Giornaliera	UNI EN 12341:2014	SI
Particolato sospeso totale PTS	Media Giornaliera	DPR N. 203 24/05/1988 GU N. 140 16/06/1988 All. 4 Sez. B	SI
Benzene	Media Giornaliera	UNI EN 14662:2005 – MP	NO
Acido Solfidrico	Media Giornaliera	UNI EN 13528:2003	NO

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>13 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

**Tabella 3.4: Parametri Meteorologici**

Parametro	Restituzione Dato	Metodo	Accredia
Velocità del vento	Media Oraria	WMO N. 8 2010 Capitolo 5	NO
Provenienza del vento	Media Oraria	WMO N. 8 2010 Capitolo 5	NO
Temperatura	Media Oraria	WMO N. 8 2010 Capitolo 2	NO
Umidità relativa	Media Oraria	WMO N. 8 2010 Capitolo 4	NO
Pressione atmosferica	Media Oraria	WMO N. 8 2010 Capitolo 3	NO
Radiazione solare globale	Media Oraria	WMO N. 8 2010 Capitolo 7	NO
Precipitazioni	Media Oraria	WMO N. 8 2010 Capitolo 6	NO

### 3.4 METODI DI MISURA

#### 3.4.1 DETERMINAZIONE DEGLI OSSIDI DI AZOTO

Il metodo di riferimento è quello descritto nella norma UNI EN 14211:2012 a cui fa riferimento il D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 (Allegato VI punto A2).

La determinazione degli ossidi di azoto avviene tramite fotometria misurando la radiazione chemiluminescente emessa (610 nm) per reazione fra l'ossido di azoto (NO) e l'ozono (O<sub>3</sub>), prodotto all'interno dello strumento stesso.

La determinazione degli ossidi di azoto totali (NO<sub>x</sub>) avviene come descritto sopra previo passaggio dell'aria da analizzare attraverso un convertitore, posto prima della camera di misura, che trasforma il biossido di azoto in monossido di azoto. Per semplice differenza l'analizzatore calcola il tenore di NO<sub>2</sub>.

#### 3.4.2 DETERMINAZIONE DEL MONOSSIDO DI CARBONIO

Il metodo di riferimento è quello descritto nella norma UNI EN 14626:2012 cui fa riferimento il D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 (Allegato VI punto A4).

La determinazione avviene tramite misura spettrofotometrica infrarossa del monossido di carbonio, che presenta un massimo d'assorbimento a 4,67 µm. le interferenze vengono eliminate mediante apposito filtro interno di correlazione.

#### 3.4.3 DETERMINAZIONE DEL BLOSSIDO DI ZOLFO

Il metodo di riferimento per il biossido di zolfo è quello descritto nella norma UNI EN 14212:2012 cui fa riferimento il D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 (Allegato VI punto A1). La misura viene eseguita con un analizzatore in continuo di SO<sub>2</sub>.

La determinazione del biossido di zolfo avviene attraverso la misura spettrofotometrica della radiazione fluorescente emessa dal composto a 350 nm, previa eccitazione per irradiazione a 213,9 nm.

#### 3.4.4 DETERMINAZIONE DELL'OZONO

Il metodo di riferimento è quello descritto nella norma UNI EN 14625:2012 cui fa riferimento il D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 (Allegato VI punto A5).

La misurazione avviene tramite spettrofotometria ultravioletta dell'ozono a 253,7 nm.

	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>		<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>14 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>				

#### 3.4.5 DETERMINAZIONE DEL BENZENE

Il metodo di riferimento è quello descritto nella norma UNI EN 14662:2005, parti 1, 2 e 3 a cui fa riferimento il D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 (Allegato VI punto A3).

Per ogni giorno di campionamento è stata utilizzata una particolare fiala a carboni attivi. L'analisi avviene mediante desorbimento chimico e l'estratto è iniettato in un sistema gascromatografico GC-FID a doppia colonna.

#### 3.4.6 DETERMINAZIONE ACIDO SOLFIDRICO

Per il campionamento dell'acido solfidrico è stato utilizzato un campionatore a diffusione denominato Radiello, conforme al metodo UNI EN 13528-1:2003 + UNI EN 13528-2:2003 + UNI EN 13528-3:2003. Nel campionatore diffusivo radiale la superficie cilindrica funziona da barriera diffusiva e le molecole gassose si muovono parallelamente al raggio verso un adsorbente anch'esso cilindrico e coassiale alla superficie diffusiva. Sotto il gradiente di concentrazione, le molecole adsorbibili penetrano la superficie diffusiva rimanendo intrappolate da quella adsorbente.

L'idrogeno solforato è chemiadsorbito dall'acetato di zinco sotto forma di solfuro di zinco stabile. Il solfuro è recuperato estraendolo con acqua; in presenza di un ossidante, quale il cloruro ferrico, in ambiente fortemente acido reagisce con lo ione N,N-dimetil-p-fenilendiammonio producendo blu di metilene. Il blu di metilene è dosato mediante spettrofotometria nel visibile.

#### 3.4.7 DETERMINAZIONE DELLE POLVERI PM<sub>10</sub>

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM<sub>10</sub> è la UNI EN 12341:2014 a cui fa riferimento il D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 (Allegato VI punto 6). Il campionamento viene eseguito con una Stazione automatica per il campionamento sequenziale, dotata di un dispositivo di campionamento progettato secondo le indicazioni del succitato metodo. La determinazione delle polveri avviene in due fasi distinte:

- nella prima fase, mediante autoregolante, si aspira l'aria dall'esterno e, attraverso un separatore inerziale conforme alla UNI EN 12341:2014, si elimina la frazione delle polveri con dimensioni superiori ai 10 µm, mentre la parte di polveri rimanente si deposita su un apposito filtro. Il sistema in automatico provvede alla sostituzione della membrana. La misura volumetrica dei gas aspirati avviene tramite contatore con precisione migliore di ± 2%; la normalizzazione dei volumi aspirati è determinata in automatico mediante misurazione della pressione atmosferica e della temperatura del contatore volumetrico;
- nella seconda fase avviene la determinazione della quantità di polveri depositata sul filtro, mediante pesata. Le membrane vengono condizionate prima e dopo il campionamento. La deviazione standard delle differenze fra le pesate ripetute è tenuta sotto il controllo verificando il non superamento dei 20 µg.

#### 3.4.8 DETERMINAZIONE DELLE POLVERI PM<sub>2,5</sub>

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM<sub>2,5</sub> è la UNI EN 12341:2014 a cui fa riferimento il D. Lgs 13 Agosto 2010 N.155 (Allegato VI punto 6). Il campionamento viene eseguito con una Stazione automatica per il campionamento sequenziale, dotata di un dispositivo di campionamento progettato secondo le indicazioni del succitato metodo. La determinazione delle polveri avviene in due fasi distinte:

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b>  	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>		<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b>  <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>15 di 75</b>		<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>				

- nella prima fase, mediante un sistema autoregolante, si aspira l'aria dall'esterno e, attraverso un separatore inerziale conforme alla UNI EN 12341:2014, si elimina la frazione delle polveri con dimensioni superiori ai 2,5 µm, mentre la parte di polvere rimanente si deposita su un apposito filtro. Il sistema in automatico provvede alla sostituzione della membrana. La misura volumetrica dei gas aspirati avviene tramite contatore con precisione migliore di ± 2%; la normalizzazione dei volumi aspirati è determinata in automatico mediante misurazione della pressione atmosferica e della temperatura del contatore volumetrico;
- nella seconda fase avviene la determinazione della quantità di polveri depositata sul filtro, mediante pesata. Le membrane vengono condizionate prima e dopo la pesatura. Il peso si ottiene dalla differenza della media delle tre pesate prima e dopo il campionamento. La deviazione standard delle differenze fra le pesate ripetute è tenuta sotto controllo verificando il non superamento dei 20 µg.

#### 3.4.9 DETERMINAZIONE DELLE POLVERI PTS

La metodica è riportata nell'ormai abrogato DPR N. 203 del 24/05/1988 (All. IV punto 6B). La misura è stata eseguita con una stazione automatica per il campionamento sequenziale e dotata di un dispositivo di campionamento progettato secondo le indicazioni del succitato decreto.

Questo sistema consiste in una stazione da esterno per il monitoraggio in continuo del particolato atmosferico, mediante campionamento su membrana con apposita pompa di prelievo della portata di 20 litri al minuto. Il supporto di filtrazione è orientato in modo che la superficie di filtrazione del filtro sia rivolta verso il basso. Il sistema, tramite delle elettrovalvole, provvede automaticamente e con cadenza giornaliera a campionare su uno dei supporti di filtrazione predisposti nella testa del campionatore. La misura volumetrica dei gas aspirati avviene tramite un contatore con precisione migliore di ± 2%; la normalizzazione dei volumi aspirati è determinata in automatico mediante misurazione della pressione atmosferica e della temperatura del contatore volumetrico. Le polveri raccolte su ciascun filtro sono determinate mediante pesata delle membrane prima e dopo il campionamento, previa apposita procedura di condizionamento in ambiente controllato.

### 3.5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

#### 3.5.1 STAZIONE DI MISURA

Di seguito si riportano le caratteristiche della strumentazione utilizzata nella stazione di misura.

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b>  	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b>  <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>16 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

**Tabella 3.5: Dettagli relativi agli Strumenti e Sensori della Stazione di Misura**

PARAMETRO	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Cross flow modulation e chemiluminescenza CLD
SO <sub>2</sub>	Spettrofotometria della radiazione fluorescente
CO	Spettrofotometria infrarossa
O <sub>3</sub>	Spettrofotometria ultravioletta
Benzene	Flussaggio in condizioni controllate di aria ambiente su substrato idoneo al desorbimento
H <sub>2</sub> S	Campionatore diffusivo
PM <sub>10</sub>	Filtrazione controllata dell'aria su apposito filtro pesato
PM <sub>2,5</sub>	Filtrazione controllata dell'aria su apposito filtro pesato
PTS	Filtrazione controllata dell'aria su apposito filtro pesato
Pressione atmosferica	Trasduttore di pressione elettronico piezoresistivo. Variazione di resistenza
Temperatura	Termoresistenza al platino Pt100 classe "A". Variazione di resistenza
Umidità	Capacitivi a film sottile. Variazione di capacità
Velocità Vento	Mulinello a tre coppe con trasduttore magnetico ad effetto Hall, secondo standard W.M.O. Sistema optoelettronico con dispositivo di rotazione con magneti anulare a 6 coppie polari
Direzione Vento	Banderuola con potenziometro, secondo standard WMO. Sistema goniometrico a banderuola con asse di rotazione verticale, puntamento di riferimento a Nord
Precipitazioni	Bascula oscillante a doppia vaschetta con contatto reed e con scarico acqua, secondo standard WMO: Bocca di prelievo tarata
Radiazione Solare Globale	Fotodiodo filtrato. Variazione tensione

**Tabella 3.6: Campo di Applicazione Analizzatori**

PARAMETRO MISURATO	RANGE UTILIZZATO	LIMITE DI RILEVABILITÀ
SO <sub>2</sub>	3-532 µg/m <sup>3</sup> ; (3-2660 µg/m <sup>3</sup> )	3 µg/m <sup>3</sup>
CO	0,1-58,2 mg/m <sup>3</sup>	0,1 mg/m <sup>3</sup>
NO	1-1247 µg/m <sup>3</sup>	1 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1-1912 µg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	1-1912 µg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	1-1955 µg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>

**Tabella 3.7: Campo di Applicazione dei Sensori Meteorologici**

Parametro	Range di Operatività		
Pressione	Campo di misura	70 ÷ 110 kPa	
	Risoluzione	0,1 hPa	
	Precisione	± 0,3 hPa	
	Sensibilità	0,1 hPa	
	Correzione range a livello del mare	-300 ÷ 2000 m.	
	Deriva termica	0,01 hPa / °C (-30 ÷ 50°C)	
	Limiti ambientali	-30 ÷ 70°C	
Temperatura/Umidità	Campo di misura	-30 ÷ 70°C	0 ÷ 100 % U.R.
	Risoluzione	0,025°C	0,124 % U.R.

<b>Cliente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>17 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

Parametro	Range di Operatività		
	Precisione	± 0,2°C	± 1,5 % U.R.(5÷95% U.R.); ± 2% U.R.( < 5% U.R., > 95% U.R.)
	Sensibilità	0,01°C	0,124% U.R.
	Limiti ambientali	-30 ÷ 85°C, misura compensata in temperatura e linearizzata	
Velocità Vento	Campo di misura	0 ÷ 50 m/s	
	Risoluzione	0,1 m/s	
	Precisione	± 0,25 m/s (0 ÷ 20 m/s); ± 0,7 m/s (>20 m/s)	
	Sensibilità	0,25 m/s	
	Limiti ambientali	-30 ÷ 80 °C presenza di ghiaccio	
Direzione Vento	Campo di misura	0 ÷ 359°	
	Risoluzione	0,1°	
	Precisione	± 0,5 %	
	Sensibilità	0,25 m/s	
	Limiti ambientali	-30 ÷ 80 °C presenza di ghiaccio	
Precipitazioni	Campo di misura	Illimitato; massima intensità misurabile 300 mm. /h	
	Risoluzione	0,2 mm.	
	Precisione	± 0,1 mm. /h fino a 10 mm. /h; ± 0,3 mm/h a 60 mm. /h	
	Sensibilità	0,2 mm. /impulso	
	Limiti ambientali	Da -30 a +70°C con riscaldatore termostato	
Radiazione Solare Globale	Campo di misura	Da 0 a 1500 W./m <sup>2</sup> a	
	Risoluzione	1 Wm <sup>2</sup>	
	Precisione	± 0,1 cal./cm <sup>2</sup> /h.	
	Sensibilità	0,1 mV/W.m <sup>2</sup>	
	Limiti ambientali	-20 a + 80°C	

**Tabella 3.8: Catena di Misura per Campionamento e Determinazione Polveri PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>**

Parte/Strumentazione	Descrizione	Conformità
Testa di prelievo PM <sub>2,5</sub>	LVS-PM <sub>2,5</sub>	UNI EN 12341:2014
Sistema sequenziale	DPA14 SEQ LVS (PM <sub>10</sub> )	
Testa di prelievo PM <sub>10</sub>	LVS-PM <sub>10</sub>	
Sistema sequenziale	Skypost HV	
Bilancia analitica	Kern ABT 120-5DM	
Filtri in quarzo	T 293-Munktell & Filtrak Produkt	

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b>  	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b>  <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>18 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

**Tabella 3.9: Catena di Misura per Campionamento e Determinazione Polveri PTS**

Parte/Strumentazione	Descrizione	Conformità
Ombrello porta coni sequenziale	Corpo in acciaio con 8 innesti per coni open	DPR 203/88
Cono di tipo Open	Open in acciaio – diametro 47 mm	
Sistema sequenziale	Echo-PM	
Bilancia analitica	Kern ABT 120-5DM	
Filtri in quarzo	T 293-Munktell & Filtrak Produkt	

Per la determinazione delle polveri è stata utilizzata una bilancia analitica della KERN, modello ABT 120-5DM, le cui caratteristiche sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 3.10: Caratteristiche della Bilancia Analitica per la Misura delle Polveri**

Precisione di lettura	0,01/0,1 mg
Campo di pesata	42/120 g
Riproducibilità	± 0,02/0,1 mg
Linearità	± 0,05/0,2 mg
Campo di temperatura di lavoro	+10°C - +30°C

### 3.5.2 TARATURA E CALIBRAZIONE PERIODICA

Tutta la strumentazione impiegata è tarata ed è gestita periodicamente secondo i criteri descritti dalle normative applicabili.

In dettaglio, la strumentazione è tarata per confronto con campioni di riferimento certificati da centri LAT (servizio di Taratura ACCREDIA LAT). Questi strumenti/campioni appartengono allo stesso laboratorio MIT Ambiente S.r.l., e sono gestiti secondo quanto stabilito dalle norme di qualità che fanno riferimento all'Accreditamento citato più sopra.

Per la strumentazione per la quale non sono disponibili campioni di riferimento LAT, il MIT Ambiente S.r.l. utilizza comunque materiale di riferimento certificato al fine di garantire sempre la riferibilità delle misure a standard nazionali o internazionali quali BCR (Community Bureau of Reference), NIST (National Institute of Standards & Technology), etc.

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b>  	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>		<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b>  <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>19 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>				

## 4. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

Il presente Capitolo riporta i risultati delle No. 4 campagne di monitoraggio così suddivisi:

- Parametri Meteorologici: dati Meteorologici e regime anemologici
- Parametri Chimici: Ossidi d'Azoto (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), Monossido di Carbonio, Biossido di Zolfo, Ozono, Benzene, Acido Solforico, Polveri PTS, Polveri PM<sub>10</sub>, Polveri 2,5.

### 4.1 PARAMETRI METEOROLOGICI

#### 4.1.1 DATI METEOCLIMATICI

Gli andamenti della temperatura e dell'umidità sono risultati abbastanza anticorrelati con qualche evento di variabilità indotta dal vento e che la radiazione globale, così come la pressione atmosferica, sono risultate perfettamente in linea con le condizioni generali del periodo rispecchiando perfettamente le giornate con tempo perturbato.

##### 4.1.1.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

Durante il periodo di monitoraggio (21 novembre 2017 ÷ 4 dicembre 2017) si sono avute varie giornate con precipitazioni, in particolare nella giornata del 26 Novembre 2017.

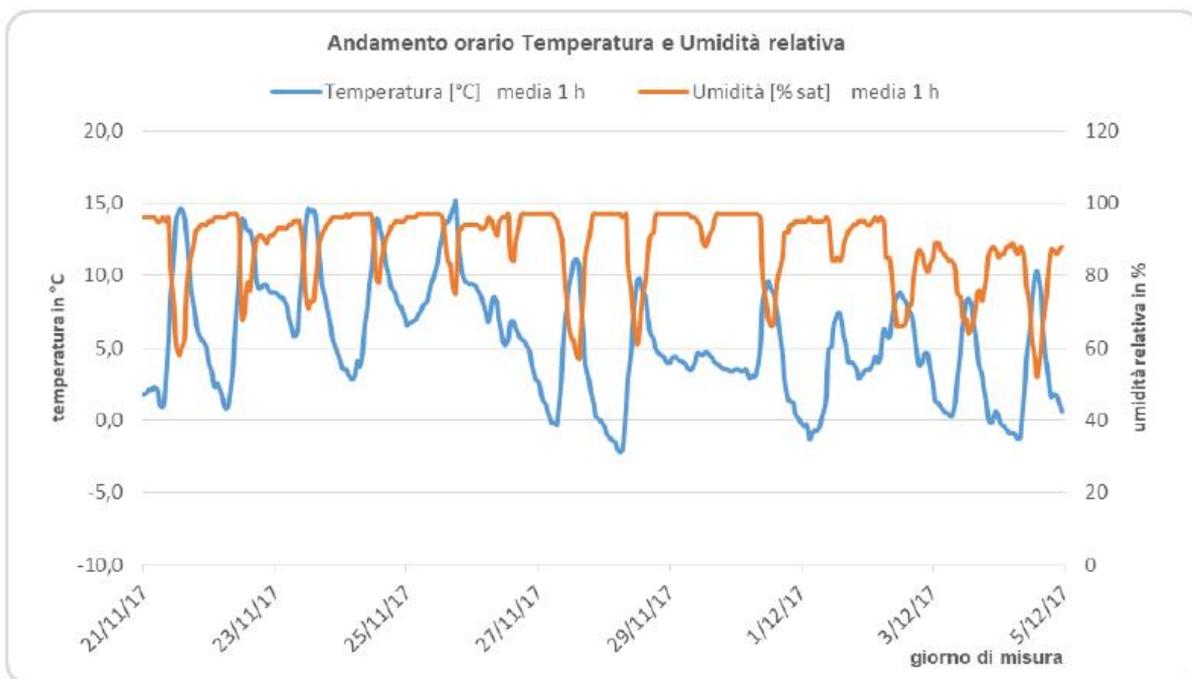
Le temperature medie giornaliere sono oscillate tra 2,6 °C e 10,1 °C.

La seguente Tabella 4.1 riassume, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato per i parametri meteo climatici monitorati in media oraria. Nel calcolo del valore medio, qualora ci siano dei risultati inferiori al limite di rilevabilità (valori min. in corsivo), questi sono sostituiti con un valore pari alla metà del limite. Per quanto riguarda le precipitazioni si è riportata la somma giornaliera.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 20 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			

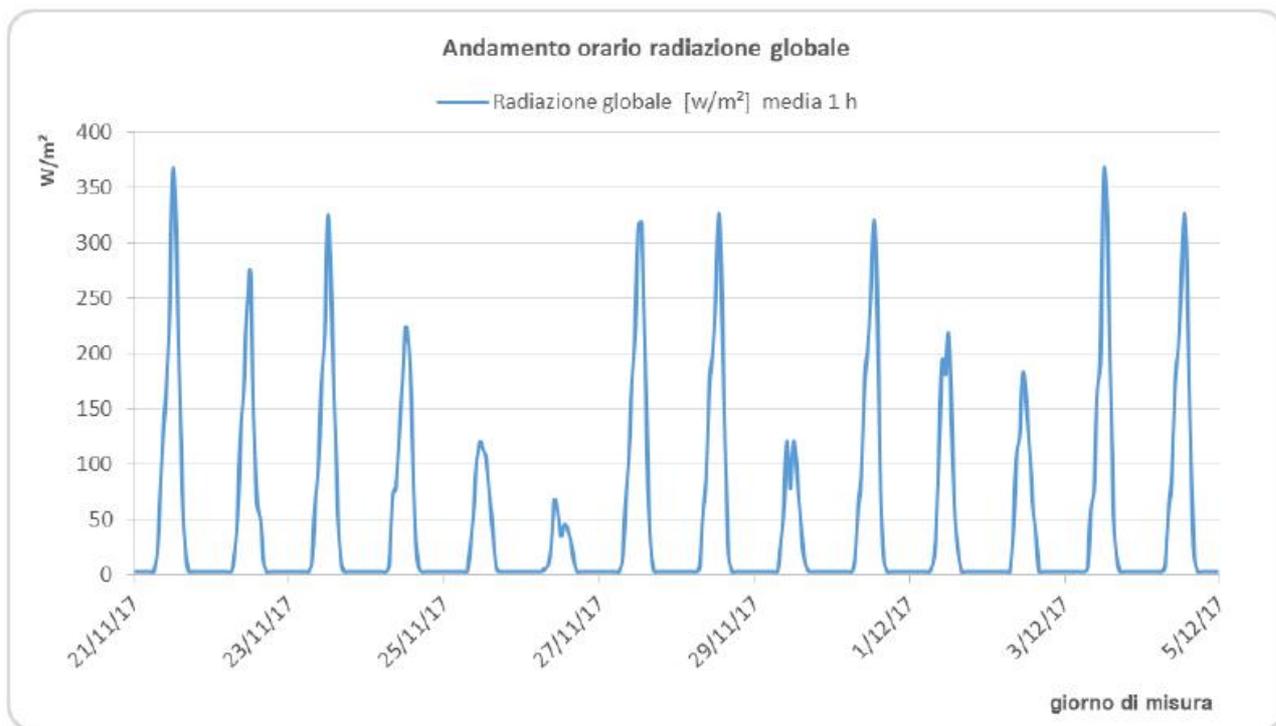
**Tabella 4.1: Campagna Autunnale - Dati Riassuntivi Parametri Meteorologici misurati in Media Oraria**

DATA	Media di VV [m/s]	Min di VV [m/s]	Max di VV [m/s]	Media di TA [°C]	Min di TA [°C]	Max di TA [°C]	Media di UR [%]	Min di UR [%]	Max di UR [%]	Media di RSG [w/m <sup>2</sup> ]	Min di RSG [w/m <sup>2</sup> ]	Max di RSG [w/m <sup>2</sup> ]	Media di PRES [Kpa]	Min di PRES [Kpa]	Max di PRES [Kpa]	Somma di PLU [mm / h]
21/11/2017	0,4	0,15	0,8	6,6	0,9	14,6	86	58	96	67	2,5	366	101,8	101,7	101,9	0,0
22/11/2017	0,4	0,15	0,6	7,2	0,8	13,9	90	68	97	49	2,5	271	102,0	101,8	102,1	0,0
23/11/2017	0,6	0,15	1,0	9,0	4,6	14,6	90	71	96	58	2,5	325	102,0	101,9	102,1	0,0
24/11/2017	0,4	0,15	0,6	7,6	2,8	13,9	93	78	97	46	2,5	223	102,1	102,0	102,2	0,0
25/11/2017	1,0	0,15	2,8	10,1	6,6	15,1	93	75	97	28	2,5	119	101,3	100,8	102,0	0,2
26/11/2017	2,5	0,4	6,3	6,6	2,8	9,4	94	84	97	15	2,5	66	101,5	100,9	102,1	13,8
27/11/2017	1,1	0,4	1,8	3,7	-0,3	11,1	86	57	97	65	2,5	319	102,3	102,1	102,5	0,0
28/11/2017	0,7	0,15	1,8	3,5	-2,2	9,8	89	61	97	62	2,5	326	101,5	101,0	102,1	0,2
29/11/2017	1,4	0,15	2,1	4,0	3,4	4,7	95	88	97	26	2,5	120	100,5	100,1	101,0	3,4
30/11/2017	1,5	0,3	2,6	4,4	0,1	9,6	89	66	97	61	2,5	320	100,2	99,9	100,6	0,4
01/12/2017	0,9	0,3	1,8	2,7	-1,3	7,4	92	84	96	41	2,5	218	100,9	100,6	101,2	1,4
02/12/2017	2,1	0,5	3,8	5,7	3,5	8,8	82	66	96	36	2,5	183	101,3	101,1	101,6	0,6
03/12/2017	1,7	0,5	4,4	2,9	-0,2	8,4	79	64	89	62	2,5	365	101,8	101,5	102,2	0,0
04/12/2017	0,8	0,15	1,4	2,6	-1,3	10,3	79	52	89	63	2,5	326	102,5	102,2	102,7	0,0

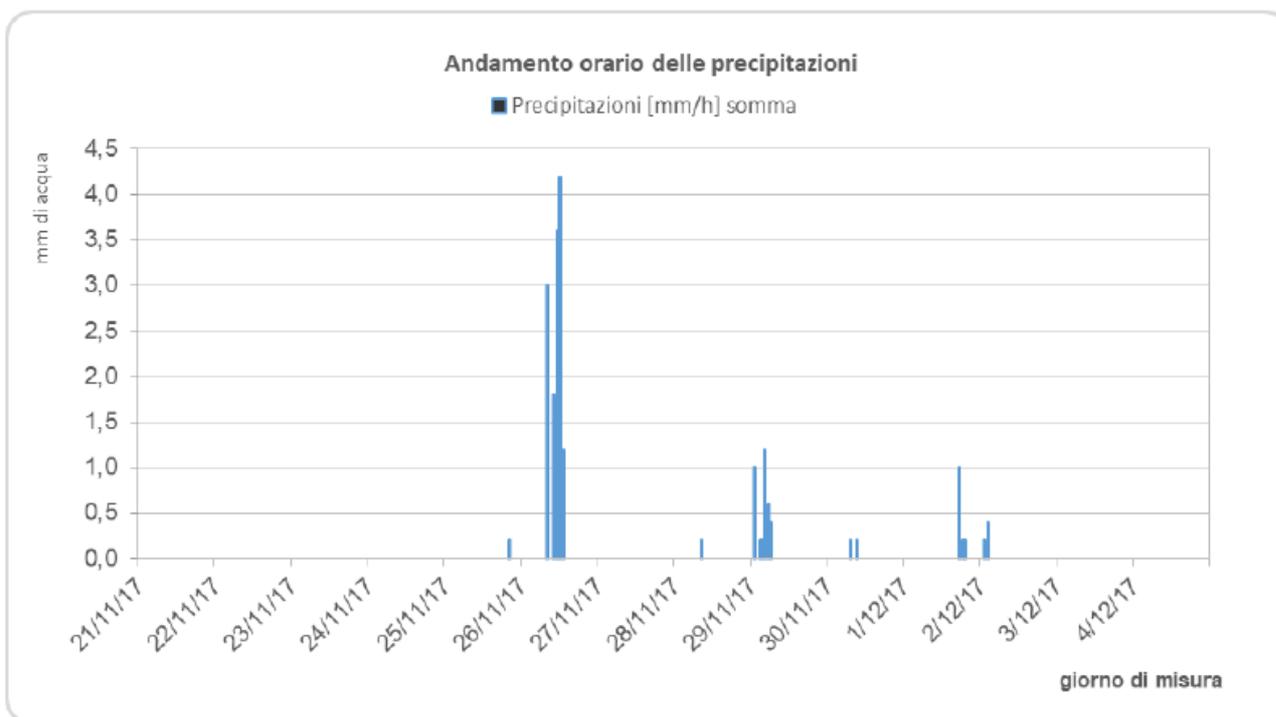


**Figura 4.1: Campagna Autunnale - Andamento della Temperatura e dell'Umidità Relativa**

Cliente 	Progettista 	Comessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 21 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			



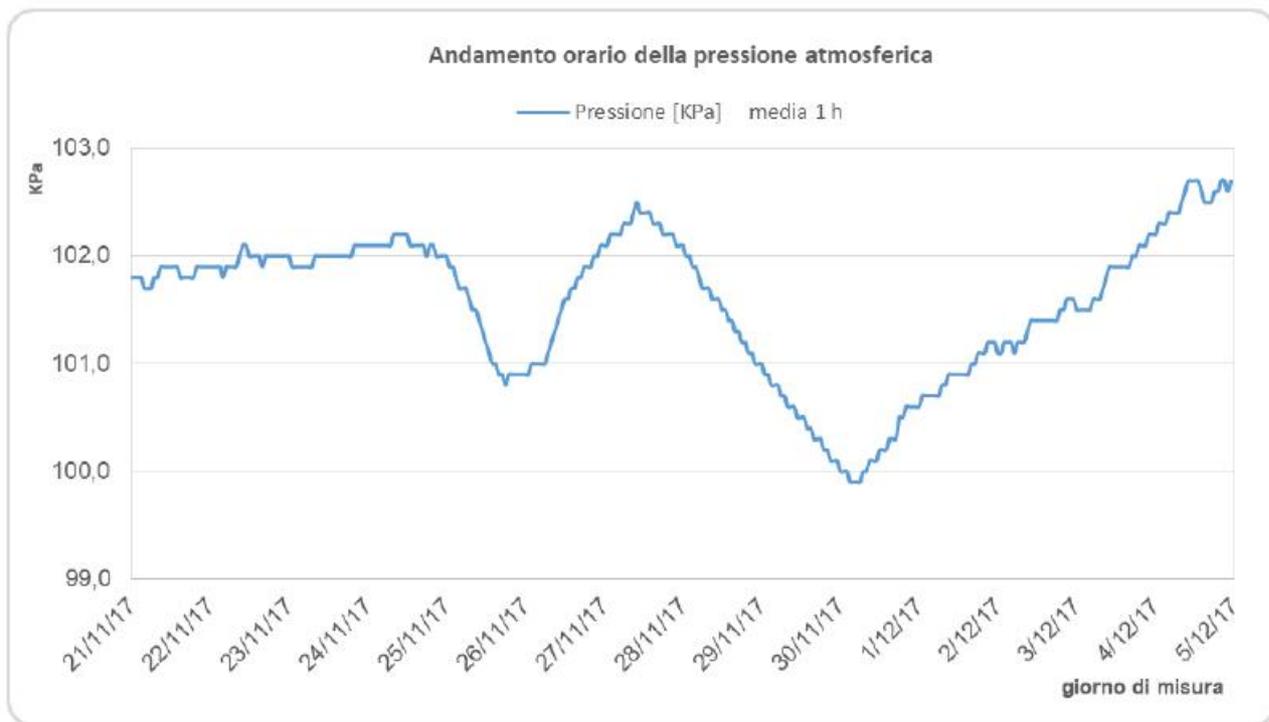
**Figura 4.2: Campagna Autunnale - Andamento della Radiazione Globale**



**Figura 4.3: Campagna Autunnale - Andamento delle Precipitazioni**

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 22 di 75	Rev. 00

**N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540**



**Figura 4.4: Campagna Autunnale - Andamento della Pressione Atmosferica**

#### 4.1.1.2 CAMPAGNA INVERNALE

Durante il monitoraggio invernale (9 febbraio 2018 ÷ 22 febbraio 2018) si sono avute varie giornate con precipitazioni in particolare nelle giornate del 12, 18, 21 e 22 Febbraio 2018. Le temperature medie giornaliere sono oscillate tra 2,3 °C e 5,6 °C.

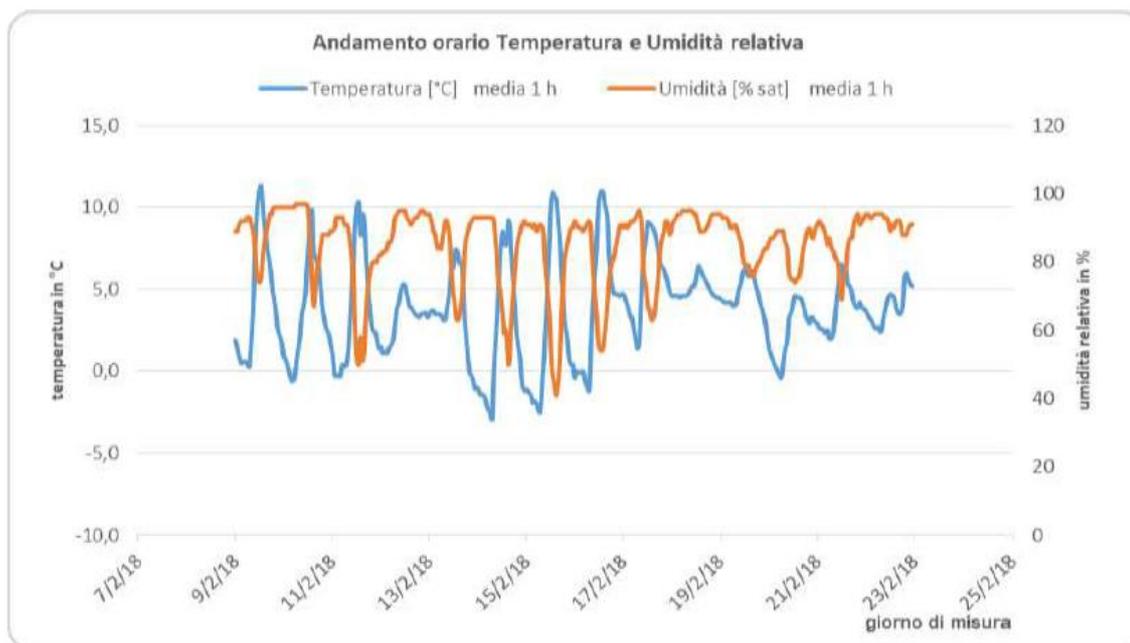
La seguente Tabella 4.2 riassume, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato per i parametri meteo climatici monitorati in media oraria. Nel calcolo del valore medio, qualora ci siano dei risultati inferiori al limite di rilevabilità (valori min. in corsivo), questi sono sostituiti con un valore pari alla metà del limite. Per quanto riguarda le precipitazioni si è riportata la somma giornaliera.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 23 di 75	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540

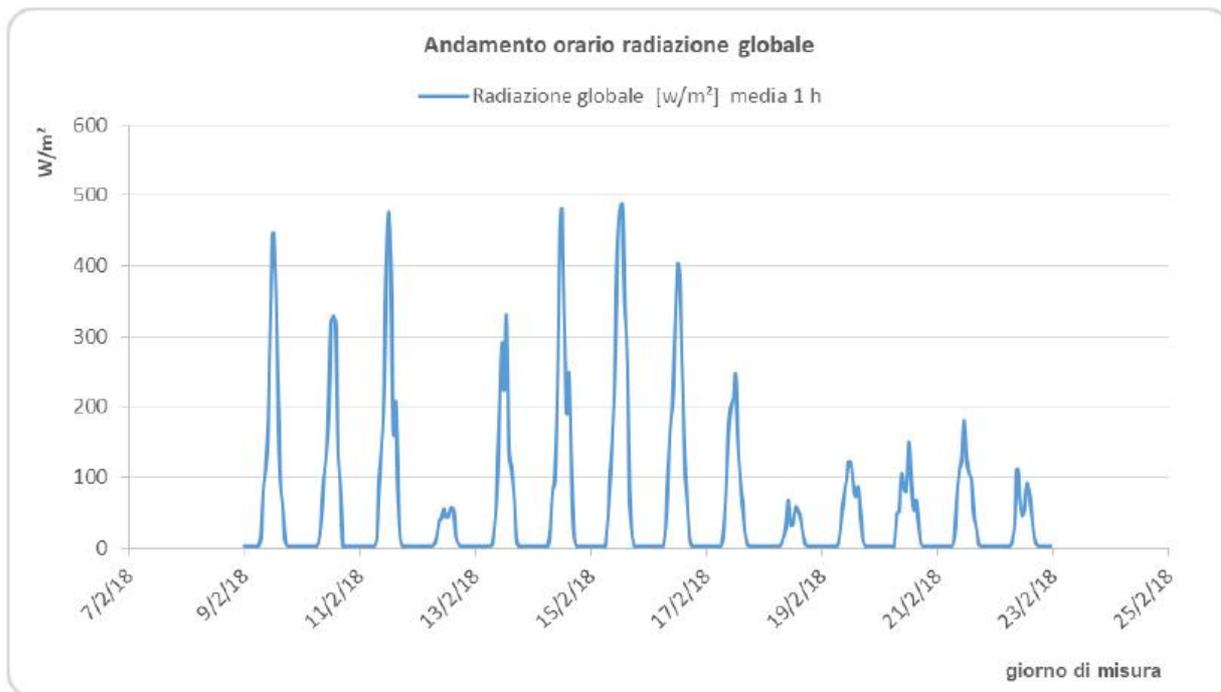
**Tabella 4.2: Campagna Invernale - Dati Riassuntivi Parametri Meteorologici misurati in Media Oraria**

DATA	Media di VV[m/s]	Min di VV[m/s]	Max di VV[m/s]	Media di TA[°C]	Min di TA[°C]	Max di TA[°C]	Media di UR[%]	Min di UR[%]	Max di UR[%]	Media di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Min di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Max di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Media di PRES[Kpa]	Min di PRES[Kpa]	Max di PRES[Kpa]	Somma di PLU[mm /h]
09/02/2018	0,9	0,4	3,3	4,4	0,3	11,3	90	74	96	84	2,5	446	101,4	101,2	101,6	0,0
10/02/2018	2,1	0,4	4,2	3,5	-0,6	9,8	90	67	97	70	2,5	329	101,1	101,0	101,2	0,2
11/02/2018	1,3	0,6	2,0	3,7	-0,3	10,3	78	50	93	91	2,5	477	101,0	100,8	101,2	0,0
12/02/2018	2,9	0,9	5,7	3,2	1,1	5,3	91	82	95	17	2,5	58	100,8	100,7	101,1	16,8
13/02/2018	3,2	1,0	7,1	3,6	-1,1	7,4	84	63	94	63	2,5	330	101,2	101,1	101,4	3,4
14/02/2018	0,9	0,15	2,2	2,3	-2,9	9,2	81	50	93	92	2,5	480	101,4	101,0	101,8	0,2
15/02/2018	0,8	0,15	1,7	2,8	-2,5	10,9	77	41	91	113	2,5	487	102,1	101,8	102,3	0,0
16/02/2018	1,0	0,4	1,7	4,4	-1,2	11,0	79	54	92	87	2,5	403	102,3	102,2	102,5	0,0
17/02/2018	0,9	0,15	1,8	5,6	1,4	9,1	83	63	95	53	2,5	246	102,1	101,7	102,4	1,8
18/02/2018	2,6	0,4	4,6	5,0	4,5	6,4	93	89	95	16	2,5	68	101,8	101,6	102,0	21,6
19/02/2018	2,8	2,1	3,6	4,7	2,4	6,2	85	76	94	33	2,5	122	101,6	101,2	101,9	1,2
20/02/2018	2,4	1,4	3,7	2,4	-0,4	4,6	84	74	90	34	2,5	150	100,8	100,7	101,1	0,0
21/02/2018	2,3	0,6	4,7	3,9	2,0	6,5	86	69	94	40	2,5	181	100,7	100,6	100,8	8,4
22/02/2018	3,4	1,0	7,4	3,9	2,4	6,0	92	88	94	25	2,5	111	100,5	100,4	100,6	19,0

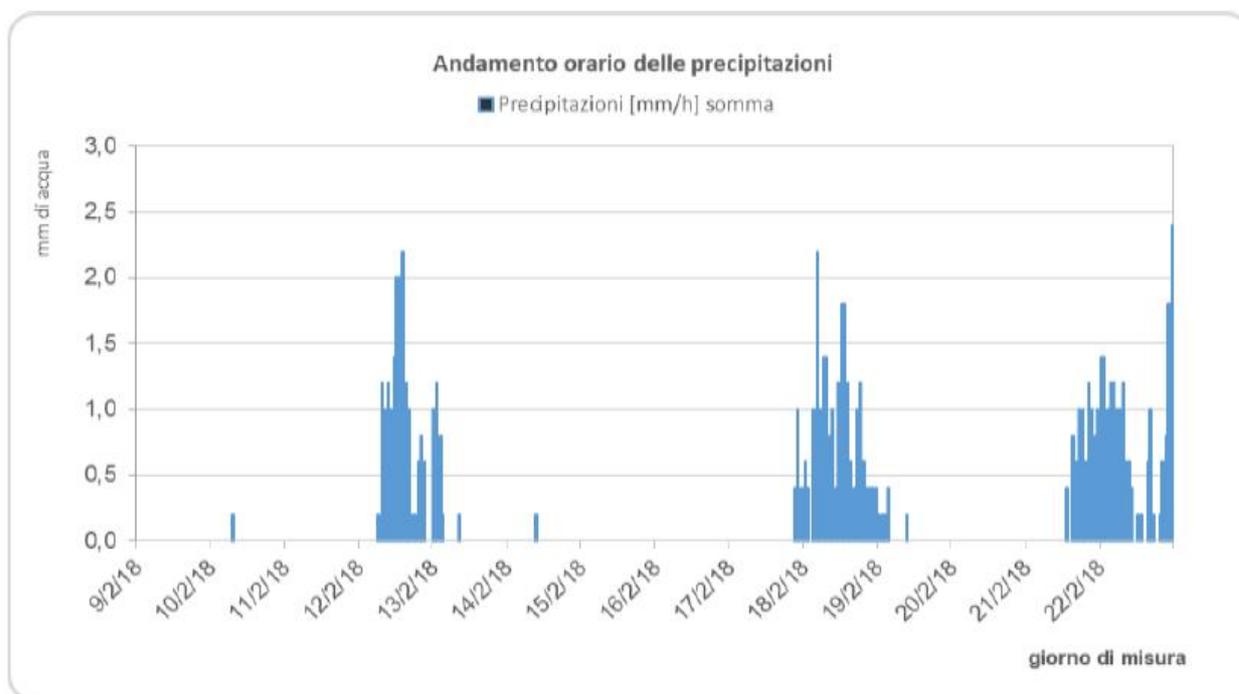


**Figura 4.5: Campagna Invernale - Andamento della Temperatura e dell'Umidità Relativa**

<b>Cliente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>24 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

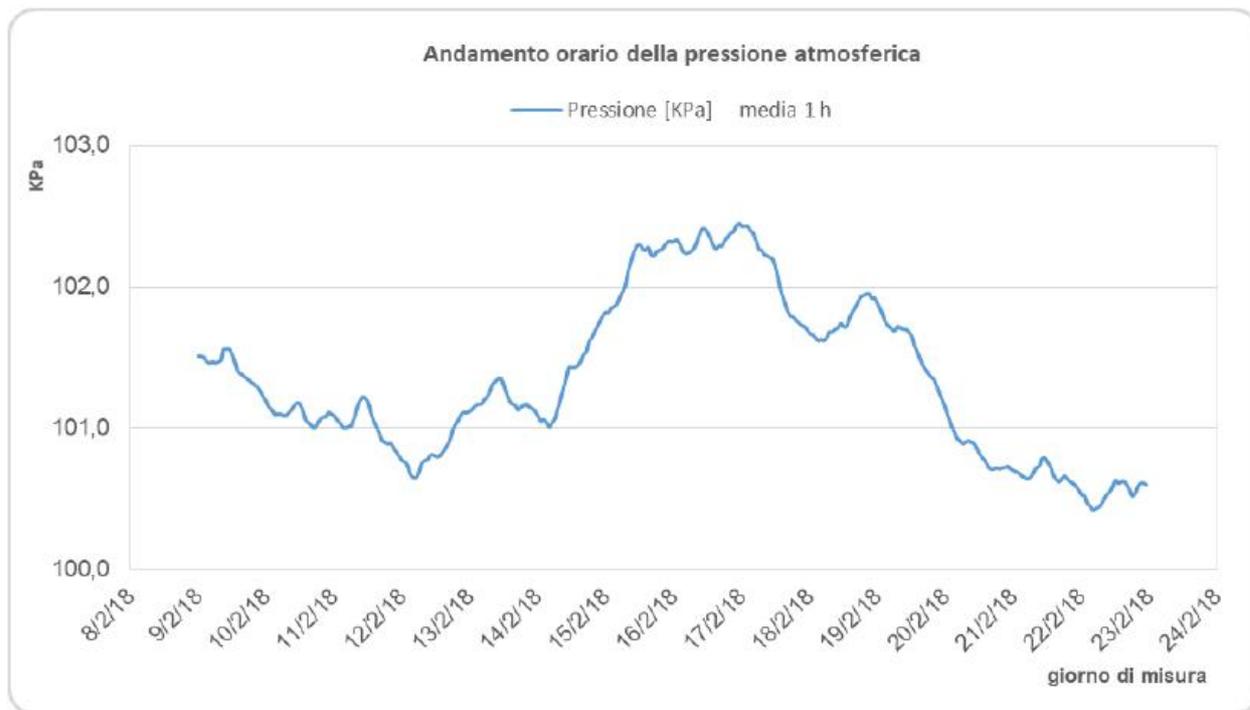


**Figura 4.6: Campagna Invernale - Andamento della Radiazione Globale**



**Figura 4.7: Campagna Invernale - Andamento delle Precipitazioni**

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>25 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.8: Campagna Invernale - Andamento della Pressione Atmosferica**

#### 4.1.1.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

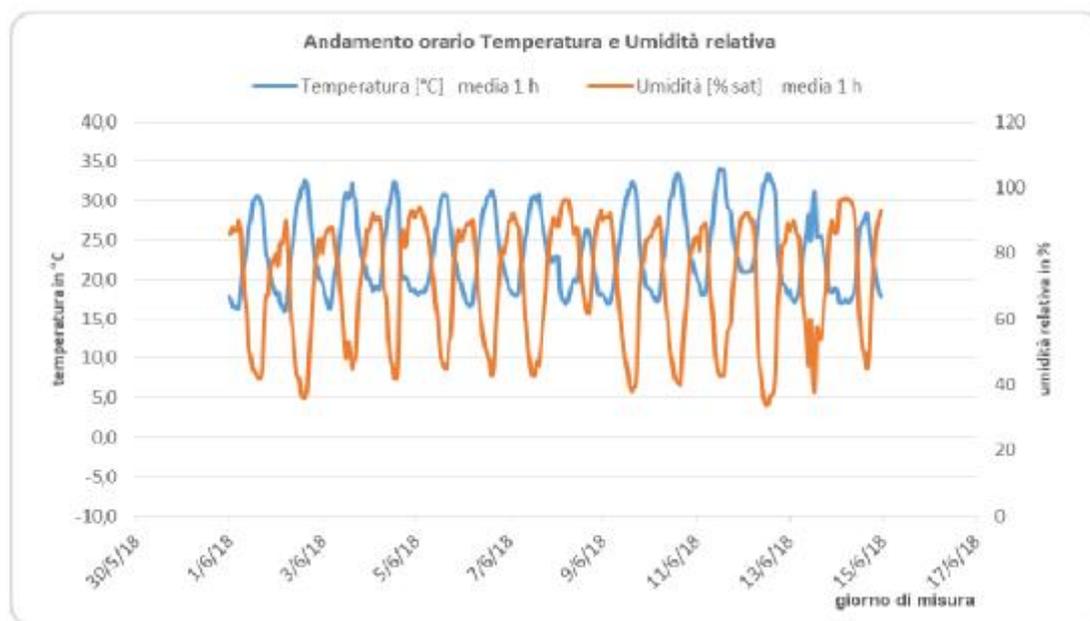
Durante il monitoraggio primaverile (1 giugno 2018 ÷ 14 giugno) sono state registrate tre giornate con precipitazioni (4, 8 e 14 Giugno). Le temperature medie giornaliere sono oscillate tra 20,8 °C e 25,6 °C. La tabella seguente riassume, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato per i parametri meteo climatici monitorati in media oraria. Nel calcolo del valore medio, qualora ci siano dei risultati inferiori al limite di rilevabilità (valori min. in corsivo), questi sono sostituiti con un valore pari alla metà del limite. Per quanto riguarda le precipitazioni si è riportata la somma giornaliera.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 26 di 75	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540

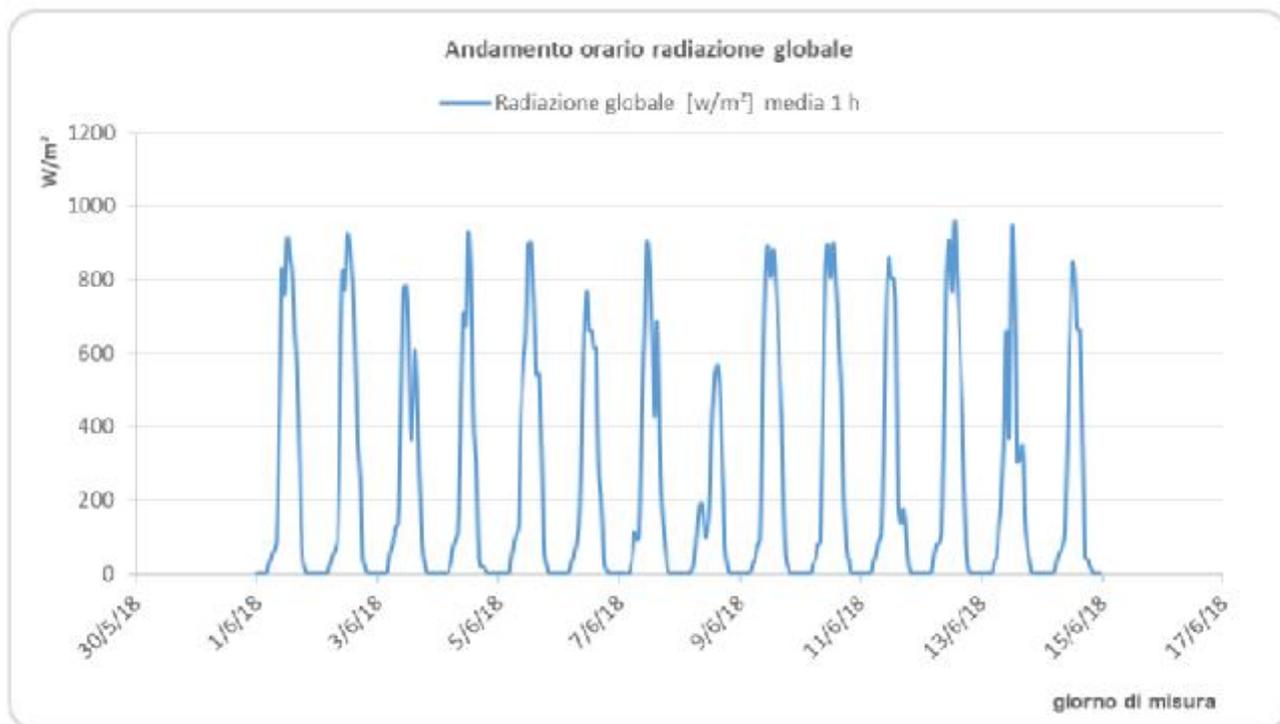
**Tabella 4.3: Campagna Primaveraile - Dati Riassuntivi Parametri Meteorologici misurati in Media Oraria**

DATA	Media di VV[m/s]	Min di VV[m/s]	Max di VV[m/s]	Media di TA[°C]	Min di TA[°C]	Max di TA[°C]	Media di UR[%]	Min di UR[%]	Max di UR[%]	Media di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Min di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Max di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Media di PRES[Kpa]	Min di PRES[Kpa]	Max di PRES[Kpa]	Somma di PLU[mm /h]
01/06/2018	1,6	0,8	2,7	23,1	16,4	30,7	67	42	90	265	2,5	910	101,7	101,6	101,8	0,0
02/06/2018	1,1	0,3	2,4	23,8	16,0	32,6	64	36	90	261	2,5	922	101,7	101,6	101,8	0,0
03/06/2018	0,8	0,3	2,1	24,1	16,4	32,2	70	45	88	219	2,5	784	101,6	101,3	101,8	0,0
04/06/2018	1,1	0,15	2,5	23,0	18,5	32,4	76	42	93	190	2,5	928	101,0	100,8	101,3	18,2
05/06/2018	1,3	0,4	2,5	23,5	18,0	30,8	73	45	94	255	2,5	902	100,9	100,8	101,1	0,0
06/06/2018	1,1	0,3	1,8	23,5	16,7	31,3	71	43	90	219	2,5	770	101,3	101,1	101,5	0,0
07/06/2018	1,0	0,15	2,2	24,2	17,9	30,8	69	43	92	231	2,5	900	101,5	101,3	101,7	0,0
08/06/2018	1,7	0,15	3,7	20,8	16,9	26,3	84	62	96	144	2,5	568	101,2	101,0	101,4	8,0
09/06/2018	2,1	0,6	3,9	24,0	16,9	32,4	67	38	92	272	2,5	893	101,1	101,0	101,2	0,0
10/06/2018	1,2	0,4	2,0	24,9	17,2	33,3	68	40	91	268	2,5	901	101,1	101,0	101,3	0,0
11/06/2018	0,7	0,15	1,1	25,6	18,0	34,0	68	43	90	222	2,5	862	101,0	100,9	101,2	0,0
12/06/2018	1,8	0,15	4,2	25,3	18,1	33,3	65	34	92	275	2,5	961	100,7	100,5	100,8	0,0
13/06/2018	1,7	0,8	3,2	22,3	17,1	31,1	69	38	90	201	2,5	939	100,5	100,4	100,6	0,0
14/06/2018	1,4	0,15	4,6	20,9	17,0	28,3	80	45	97	201	2,5	848	100,9	100,6	101,1	16,4

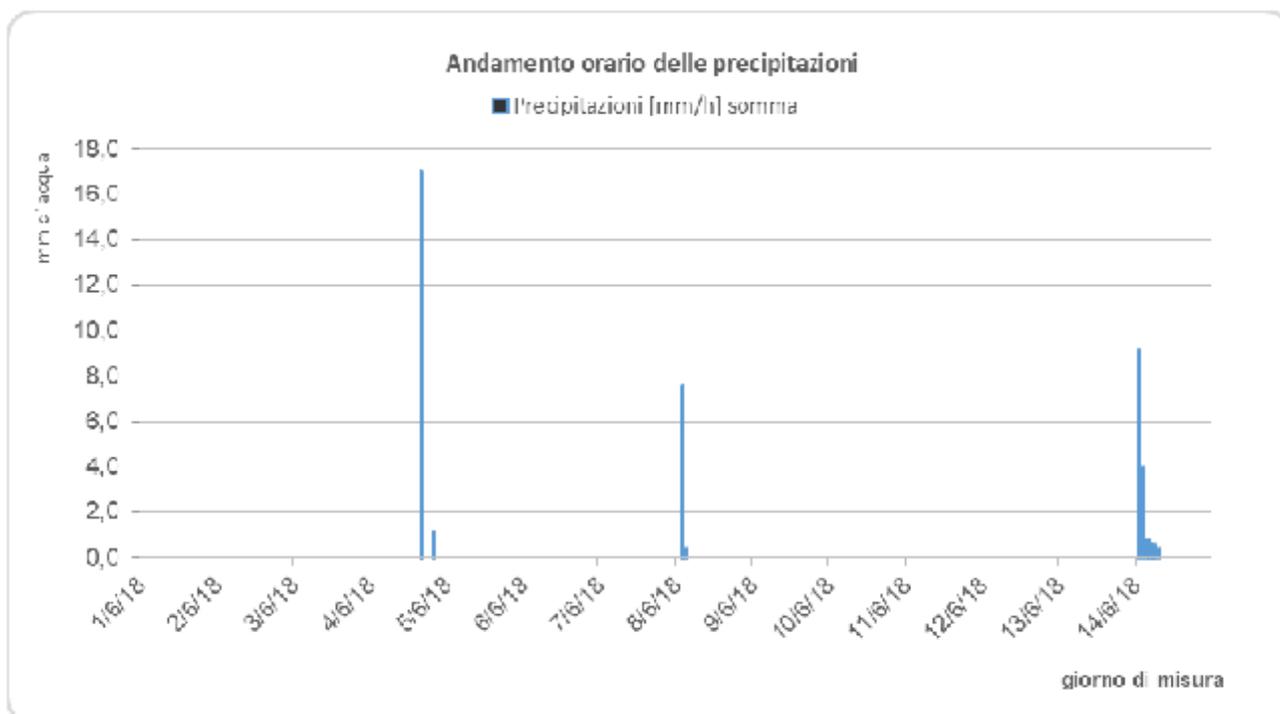


**Figura 4.9: Campagna Primaveraile - Andamento della Temperatura e dell'Umidità Relativa**

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 27 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			

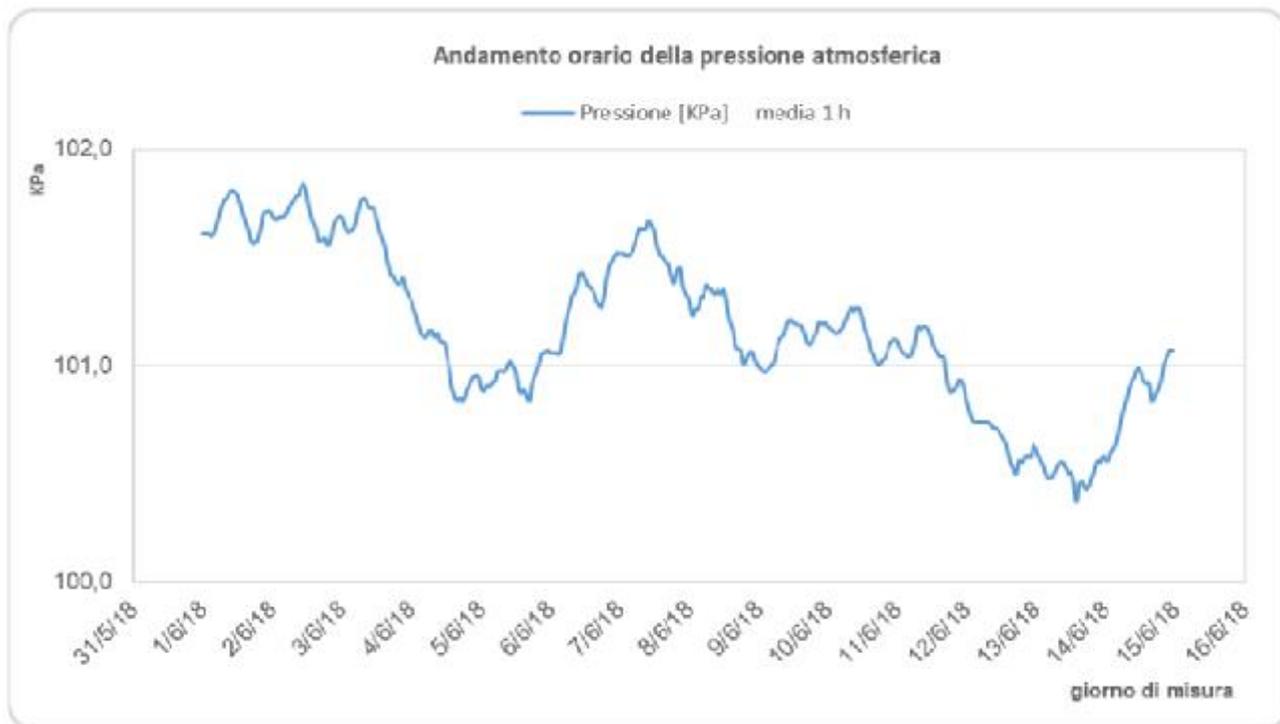


**Figura 4.10: Campagna Primaveraile - Andamento della Radiazione Globale**



**Figura 4.11: Campagna Primaveraile - Andamento delle Precipitazioni**

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 28 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			



**Figura 4.12: Campagna Primaveraile - Andamento della Pressione Atmosferica**

#### 4.1.1.4 CAMPAGNA ESTIVA

Durante il monitoraggio estivo (7 agosto 2018 ÷ 20 agosto 2018 2018 2018) si sono avute due giornate con precipitazioni il 14 e il 15 Agosto 2018. Le temperature medie giornaliere sono oscillate tra 23,0 °C e 28,4 °C.

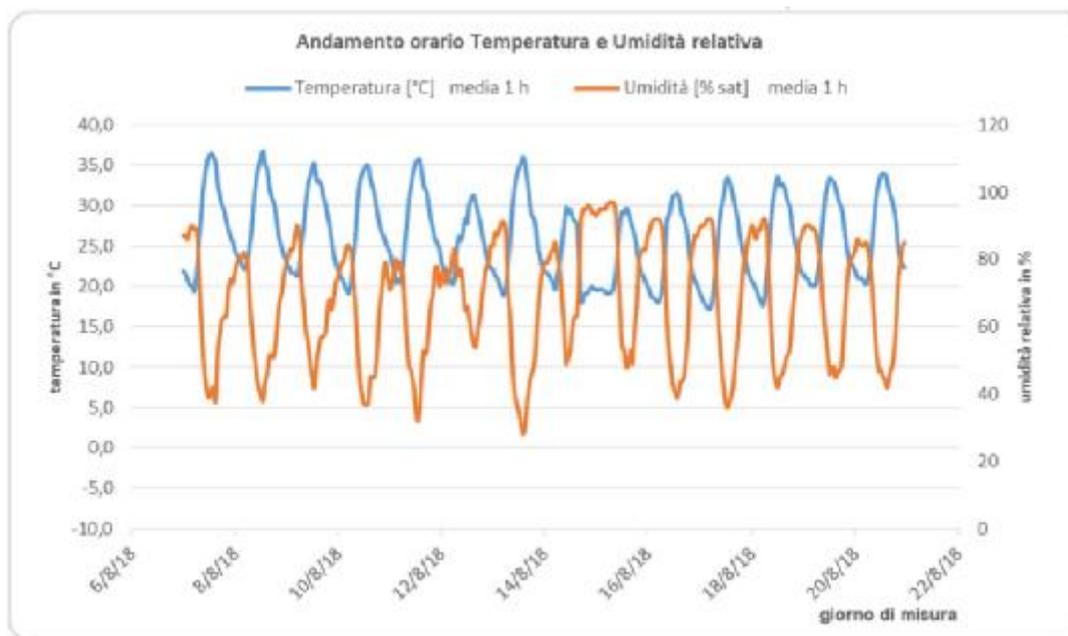
La seguente tabella riassume, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato per i parametri meteo climatici monitorati in media oraria. Nel calcolo del valore medio, qualora ci siano dei risultati inferiori al limite di rilevabilità (valori min. in corsivo), questi sono sostituiti con un valore pari alla metà del limite. Per quanto riguarda le precipitazioni si è riportata la somma giornaliera.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 29 di 75	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540

**Tabella 4.4: Campagna Estiva - Dati Riassuntivi Parametri Meteorologici misurati in Media Oraria**

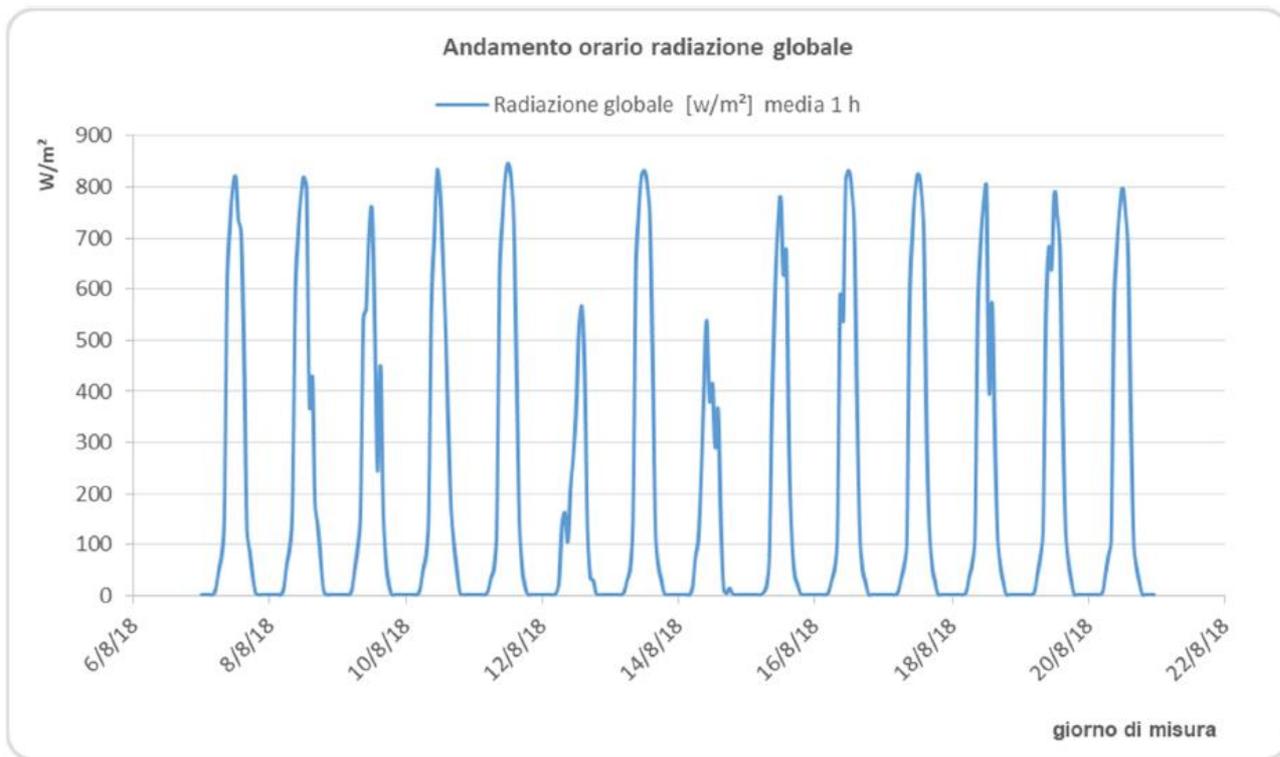
DATA	Media di VV[m/s]	Min di VV[m/s]	Max di VV[m/s]	Media di TA[°C]	Min di TA[°C]	Max di TA[°C]	Media di UR[%]	Min di UR[%]	Max di UR[%]	Media di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Min di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Max di RSG[w/m <sup>2</sup> ]	Media di PRES[Kpa]	Min di PRES[Kpa]	Max di PRES[Kpa]	Somma di PLU[mm /h]
07/08/2018	0,8	0,15	1,9	28,0	19,4	36,5	66	38	90	226	2,5	820	101,5	101,3	101,7	0,0
08/08/2018	0,8	0,15	1,9	28,4	22,2	36,8	62	38	82	218	2,5	819	101,5	101,4	101,7	0,0
09/08/2018	1,2	0,4	5,8	27,6	21,3	35,2	66	42	90	184	2,5	756	101,6	101,5	101,8	0,0
10/08/2018	1,0	0,3	2,0	27,1	19,2	35,0	63	37	84	209	2,5	832	101,8	101,7	102,1	0,0
11/08/2018	1,2	0,3	3,5	27,9	20,5	35,7	61	32	80	229	2,5	846	101,8	101,5	102,0	0,0
12/08/2018	1,0	0,15	3,1	25,4	20,3	31,3	71	54	84	127	2,5	566	101,7	101,5	101,9	0,0
13/08/2018	1,6	0,3	4,7	26,9	18,9	36,0	60	28	91	228	2,5	832	101,2	101,0	101,5	0,0
14/08/2018	1,2	0,15	3,6	23,0	18,0	29,8	77	49	96	126	2,5	539	101,2	101,0	101,4	23,4
15/08/2018	1,5	0,15	3,1	23,2	19,1	29,7	78	48	97	181	2,5	779	101,5	101,4	101,7	23,4
16/08/2018	0,7	0,15	1,5	24,2	18,0	31,5	69	39	92	211	2,5	832	101,6	101,4	101,8	0,0
17/08/2018	0,8	0,3	2,0	24,7	17,2	33,5	69	36	92	215	2,5	826	101,5	101,3	101,6	0,0
18/08/2018	0,7	0,15	2,1	25,6	17,6	33,6	69	42	92	189	2,5	802	101,6	101,5	101,8	0,0
19/08/2018	0,9	0,15	2,1	26,1	20,0	33,5	69	45	90	204	2,5	786	101,7	101,5	101,9	0,0
20/08/2018	1,0	0,15	2,5	26,5	20,3	34,0	67	42	86	207	2,5	798	101,5	101,4	101,7	0,0



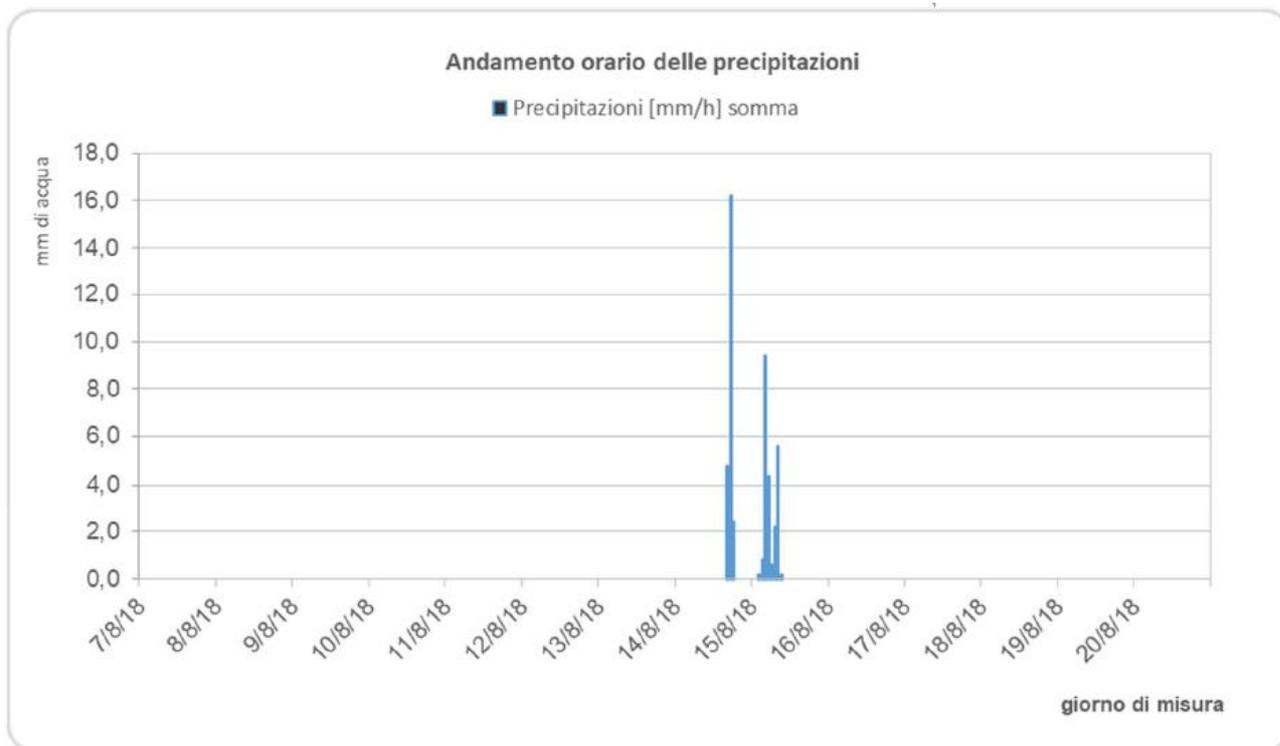
**Figura 4.13: Campagna Estiva - Andamento della Temperatura e dell'Umidità Relativa**

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 30 di 75	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540

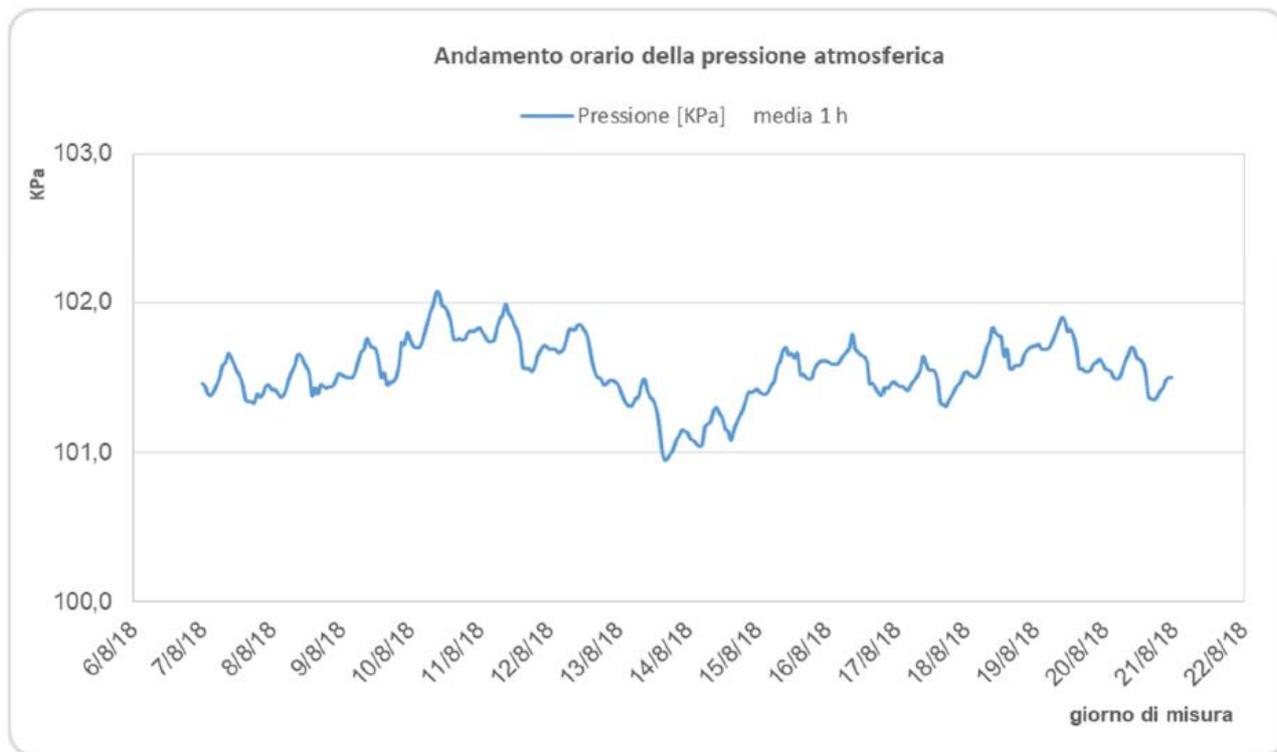


**Figura 4.14: Campagna Estiva - Andamento della Radiazione Globale**



**Figura 4.15: Campagna Estiva - Andamento delle Precipitazioni**

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 31 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			



**Figura 4.16: Campagna Estiva - Andamento della Pressione Atmosferica**

#### 4.1.2 REGIME ANEMOMETRICO

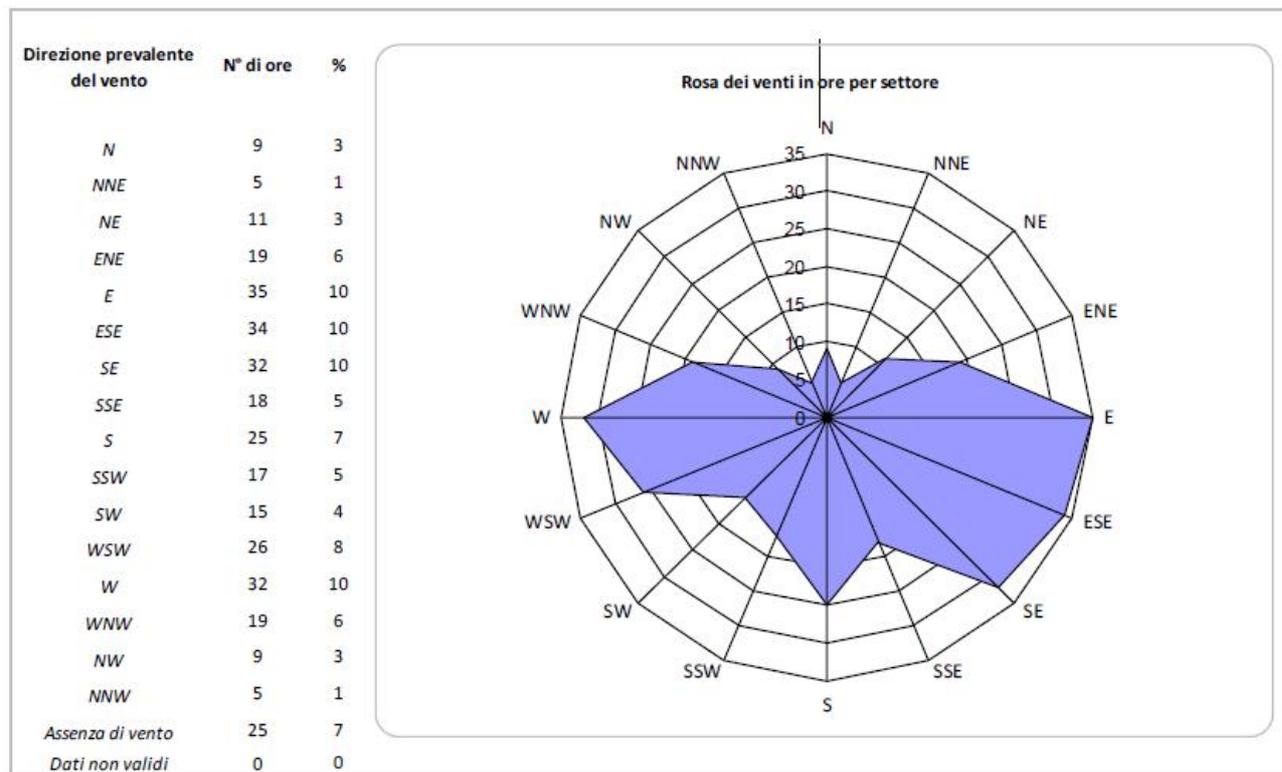
##### 4.1.2.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

Durante la campagna di misura autunnale, la provenienza del vento è stata principalmente da E-SE e O-OSO.

Le velocità del vento, rispetto alla classificazione di Beaufort, sono rimaste confinate tra calma e brezza vivace.

Nelle seguenti Tabella 4.5, Figura 4.17 e Figura 4.18 sono riportati i risultati del monitoraggio relativamente al regime anemometrico.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 32 di 75	Rev. 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

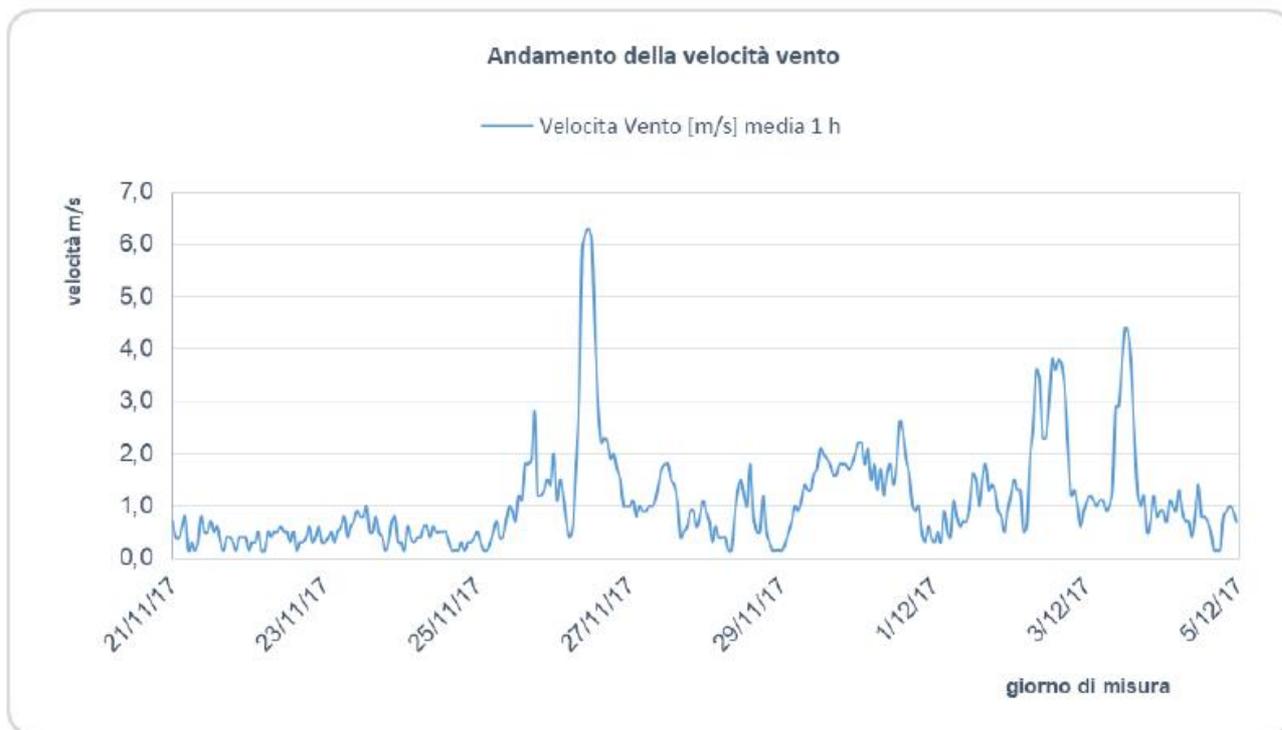


**Figura 4.17: Campagna Autunnale - Rosa dei Venti**

**Tabella 4.5: Campagna Autunnale - Classificazione Scala di Beaufort**

Scala	Beaufort	Velocità (m/s)	N° di ore	% sul totale delle ore
0	Calma	0-0,3	25	7
1	Bava di vento	0,3-1,5	239	71
2	Brezza leggera	1,6-3,4	57	17
3	Brezza	3,4-5,4	11	3
4	Brezza vivace	5,5-7,9	4	1
5	Brezza tesa	8,0-10,7	0	0
6	Vento fresco	10,8-13,8	0	0
7	Vento forte	13,9-17,1	0	0
8	Burrasca moderata	17,2-20,7	0	0
9	Burrasca forte	20,8-24,4	0	0
10	Tempesta	24,5-28,4	0	0
11	Fortunale	28,5-32,6	0	0
12	Uragano	> 32,6	0	0
---	Altri eventi (dati non validi)		0	0

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 33 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			



**Figura 4.18: Campagna Autunnale - Andamento della Velocità del Vento**

#### 4.1.2.2 CAMPAGNA INVERNALE

Durante la campagna di misura invernale la provenienza del vento è stata prevalentemente dai quadranti settentrionali con componenti nord-orientali.

Le velocità del vento, rispetto la classificazione di Beaufort, sono rimaste confinate tra calma e brezza vivace. Nelle seguenti tabelle e figure sono riportate le informazioni riguardanti il regime anemometrico.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 34 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			

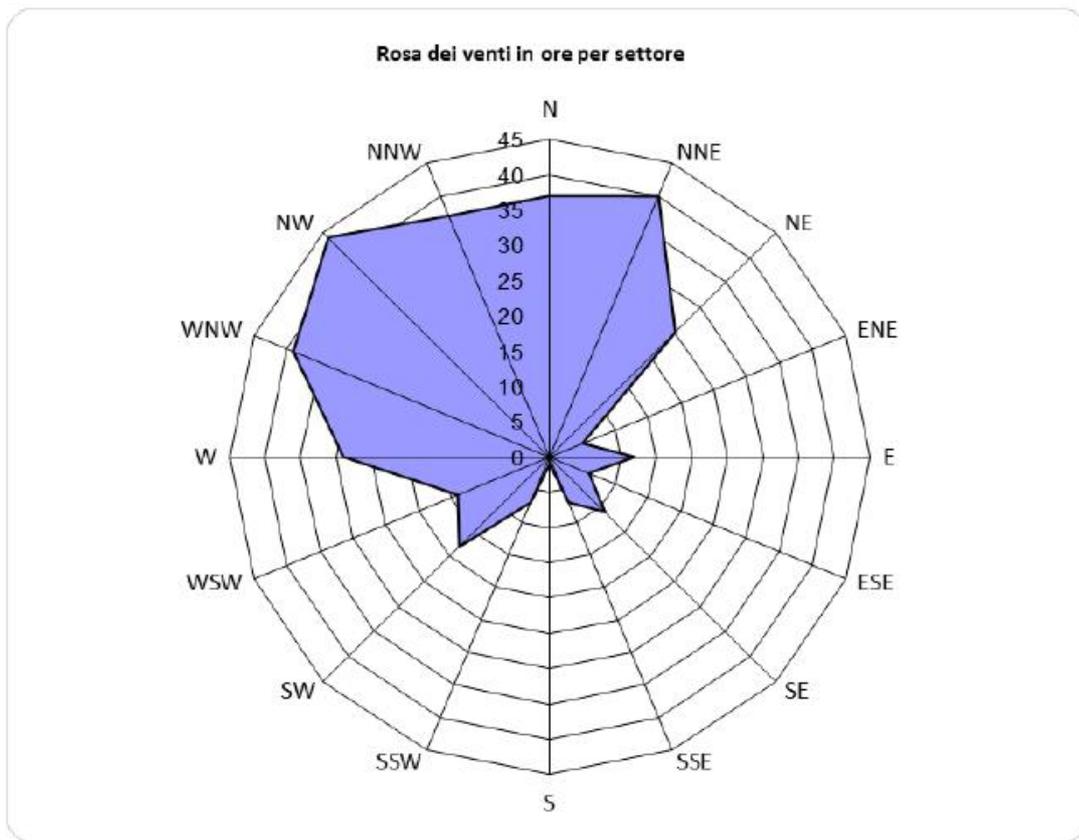
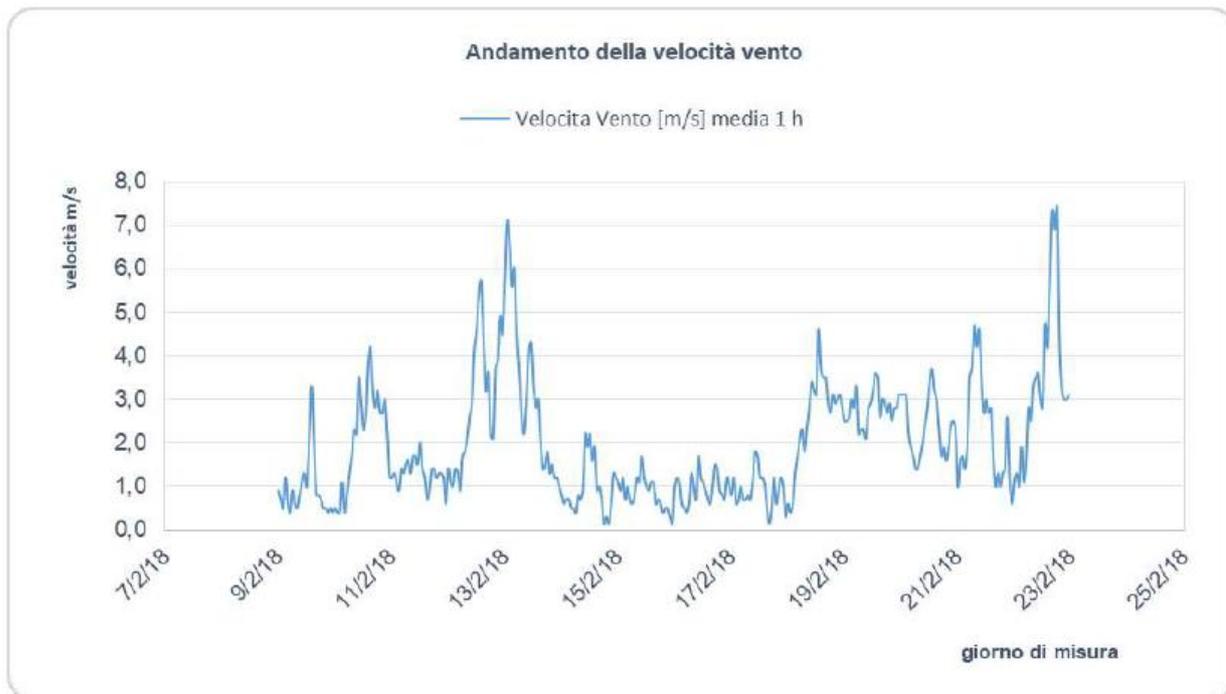


Figura 4.19: Campagna Invernale - Rosa dei Venti

Tabella 4.6: Campagna Invernale - Classificazione Scala di Beaufort

Scala	Beaufort	Velocità (m/s)	N° di ore	% sul totale delle ore
0	Calma	0-0,3	4	1
1	Bava di vento	0,3-1,5	164	49
2	Brezza leggera	1,6-3,4	122	36
3	Brezza	3,4-5,4	36	11
4	Brezza vivace	5,5-7,9	10	3
5	Brezza tesa	8,0-10,7	0	0
6	Vento fresco	10,8-13,8	0	0
7	Vento forte	13,9-17,1	0	0
8	Burrasca moderata	17,2-20,7	0	0
9	Burrasca forte	20,8-24,4	0	0
10	Tempesta	24,5-28,4	0	0
11	Fortunale	28,5-32,6	0	0
12	Uragano	> 32,6	0	0
---	Altri eventi (dati non validi)		0	0

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 35 di 75	Rev. 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.20: Campagna Invernale - Andamento della Velocità del Vento**

#### 4.1.2.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

Durante la campagna di misura primaverile la provenienza del vento è stata prevalentemente dai quadranti meridionali con componenti nord occidentali.

Le velocità del vento, rispetto la classificazione di Beaufort, sono rimaste confinate tra calma e brezza brezza. Nelle seguenti tabelle e figure sono riportate le informazioni riguardanti il regime anemometrico.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 36 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			

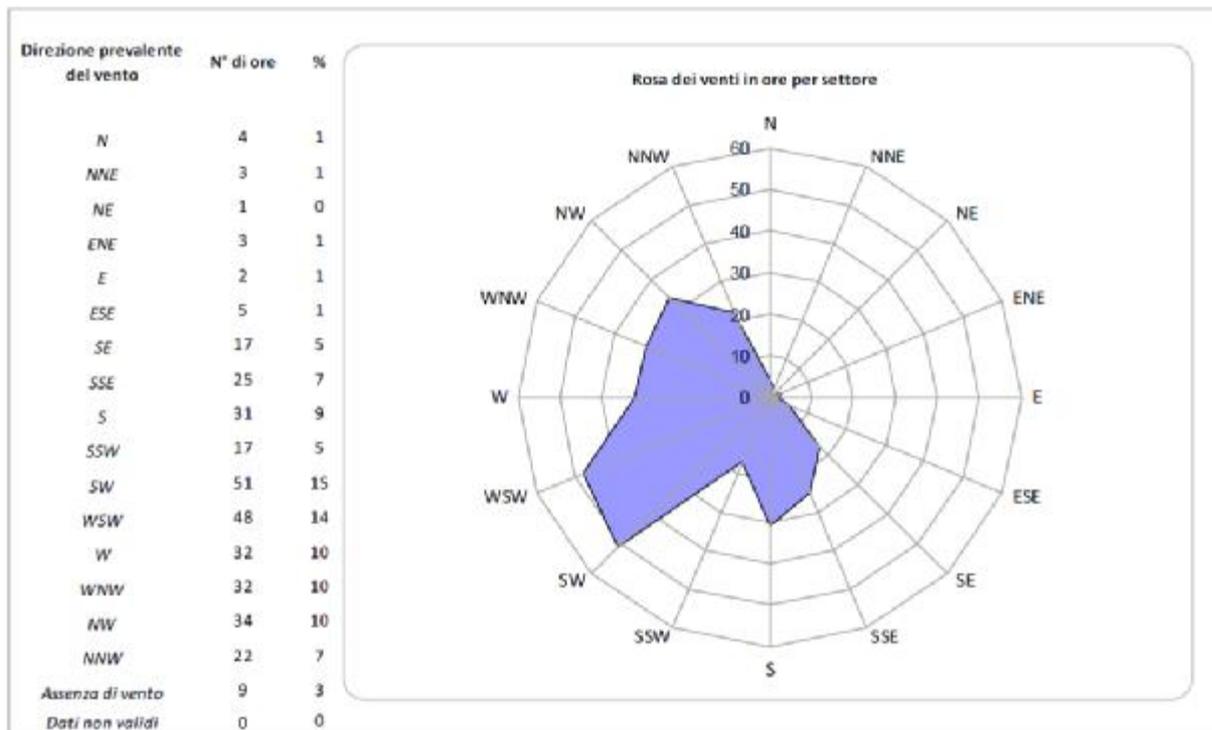


Figura 4.21: Campagna Primaveraile - Rosa dei Venti

Tabella 4.7: Campagna Primaveraile - Classificazione Scala di Beaufort

Scala	Beaufort	Velocità (m/s)	N° di ore	% sul totale delle ore
0	Calma	0-0,3	9	3
1	Bava di vento	0,3-1,5	219	65
2	Brezza leggera	1,6-3,4	97	29
3	Brezza	3,4-5,4	11	3
4	Brezza vivace	5,5-7,9	0	0
5	Brezza tesa	8,0-10,7	0	0
6	Vento fresco	10,8-13,8	0	0
7	Vento forte	13,9-17,1	0	0
8	Burrasca moderata	17,2-20,7	0	0
9	Burrasca forte	20,8-24,4	0	0
10	Tempesta	24,5-28,4	0	0
11	Fortunale	28,5-32,6	0	0
12	Uragano	> 32,6	0	0
----	Altri eventi (dati non validi)		0	0

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 37 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			



**Figura 4.22: Campagna Primaveraile - Andamento della Velocità del Vento**

#### 4.1.2.4 CAMPAGNA ESTIVA

Durante la campagna di misura estiva la provenienza del vento è stata prevalentemente dal terzo quadrante, da Ovest-Nord-Ovest e Nord-Est con componenti su-occidentali.

Le velocità del vento, rispetto la classificazione di Beaufort, sono rimaste confinate tra calma e brezza.

Nelle seguenti tabelle e figure sono riportate le informazioni riguardanti il regime anemometrico.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>38 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

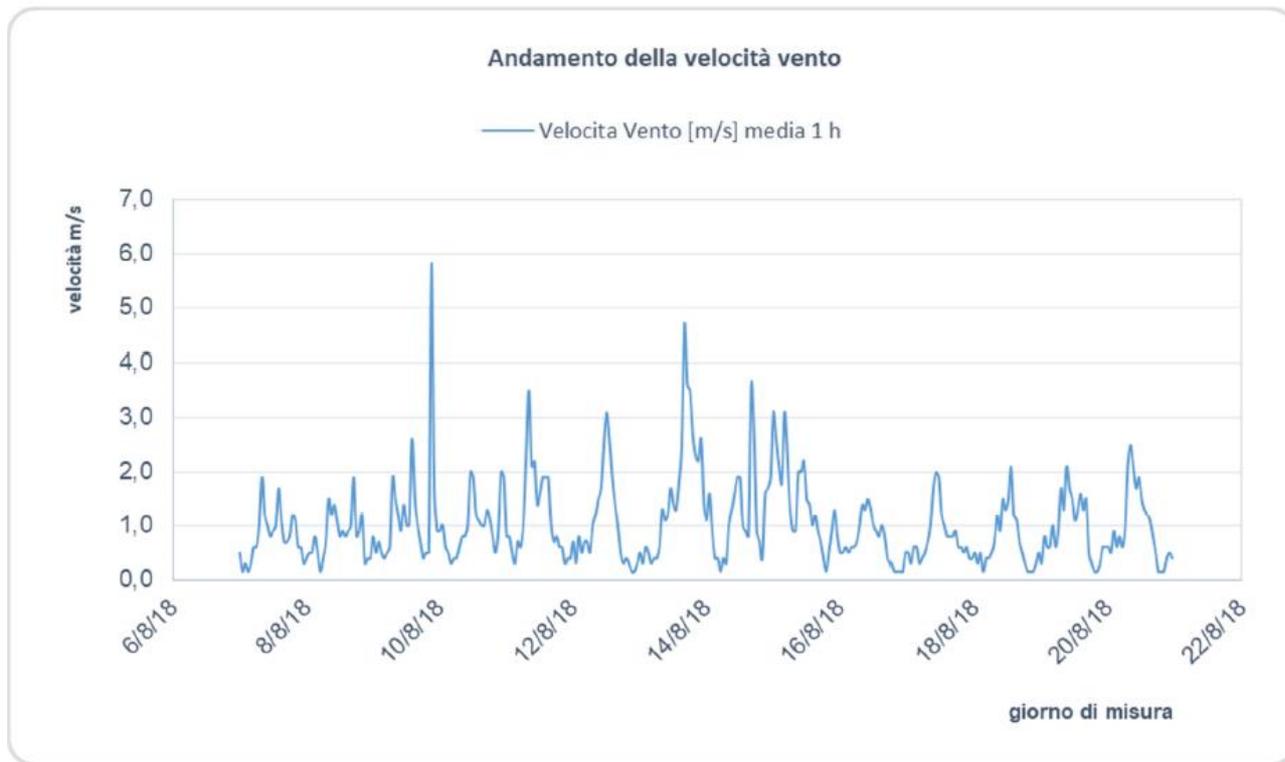


**Figura 4.23: Campagna Estiva - Rosa dei Venti**

**Tabella 4.8: Campagna Estiva - Classificazione Scala di Beaufort**

Scala	Beaufort	Velocità (m/s)	N° di ore	% sul totale delle ore
0	Calma	0-0,3	20	6
1	Bava di vento	0,3-1,5	251	75
2	Brezza leggera	1,6-3,4	59	18
3	Brezza	3,4-5,4	5	1
4	Brezza vivace	5,5-7,9	1	0
5	Brezza tesa	8,0-10,7	0	0
6	Vento fresco	10,8-13,8	0	0
7	Vento forte	13,9-17,1	0	0
8	Burrasca moderata	17,2-20,7	0	0
9	Burrasca forte	20,8-24,4	0	0
10	Tempesta	24,5-28,4	0	0
11	Fortunale	28,5-32,6	0	0
12	Uragano	> 32,6	0	0
----	Altri eventi (dati non validi)		0	0

<b>Cliente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>39 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.24: Campagna Estiva - Andamento della Velocità del Vento**

## 4.2 PARAMETRI CHIMICI

Le seguenti tabelle riassumono, per ogni giorno di misura e per ogni campagna di misura effettuata il valore minimo, medio e massimo rilevato per ogni inquinante monitorato in media oraria riferiti al periodo di misura.

Nel calcolo del valore medio, nelle tabelle e nelle rappresentazioni grafiche, qualora ci siano dei risultati inferiori al limite di rilevabilità (valore minimo in corsivo), questi sono sostituiti con un valore pari alla metà del limite. Le eventuali medie orarie non valide vengono escluse.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 40 di 75	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540

**Tabella 4.9: Campagna Autunnale - Dati Riepilogativi dei Parametri Chimici misurati in Media Oraria (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>)**

DATA	Media di NO[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Min di NO[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Max di NO[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Media di NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Min di NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Max di NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Media di NO <sub>x</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Min di NO <sub>x</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Max di NO <sub>x</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Media di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Min di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Max di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Media di SO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Min di SO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Max di SO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Media di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]	Min di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]	Max di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]
21/11/2017	22	1	47	35	23	54	69	27	110	0,7	0,4	0,9	2	1,5	3	11	1	44
22/11/2017	15	1	42	31	20	50	53	27	95	0,7	0,5	0,9	3	3	3	10	1	32
23/11/2017	13	1	42	36	27	48	55	34	99	0,7	0,6	1	3	1,5	3	8	1	26
24/11/2017	46	23	75	41	23	62	111	87	150	1,0	0,7	1,3	4	3	4	2	1	9
25/11/2017	23	0,5	51	33	15	47	69	15	116	0,8	0,4	1,3	3	1,5	4	10	1	55
26/11/2017	6	0,5	23	18	2	47	26	2	79	0,4	0,2	0,8	2	1,5	3	31	1	69
27/11/2017	11	0,5	80	28	13	58	44	13	181	0,5	0,4	1,1	2	1,5	4	14	1	34
28/11/2017	10	0,5	34	33	24	45	49	26	93	0,6	0,4	0,9	2	1,5	3	7	1	25
29/11/2017	17	1,0	38	38	20	46	64	25	99	0,6	0,4	0,8	2	1,5	3	3	1	19
30/11/2017	3	0,5	15	29	11	42	34	13	60	0,5	0,3	0,8	2	1,5	3	15	1	52
01/12/2017	13	5,0	26	35	23	49	54	36	75	0,6	0,4	0,9	2	1,5	3	3	1	13
02/12/2017	1	0,5	7	11	4	45	12	4	56	0,3	0,3	0,5	1,5	1,5	1,5	34	1	57
03/12/2017	1	0,5	5	15	5	46	17	6	54	0,4	0,3	0,6	2	1,5	3	28	2	57
04/12/2017	11	0,5	41	36	16	56	53	16	117	0,6	0,4	1,2	3	1,5	4	13	1	45

Cliente 	Progettista 			Commessa P-1434		Unità 00	
	Località ALFONSINE (RA)			Doc. N. APS	LRT-0000-004		
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE			Foglio 41 di 75		Rev. 00	
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540							

**Tabella 4.10: Campagna Invernale - Dati Riepilogativi dei Parametri Chimici misurati in Media Oraria (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>)**

DATA	Media di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Min di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Max di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Media di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]	Min di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]	Max di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]
09/02/2018	5	0,5	25	33	21	51	42	27	74	0,7	0,5	0,8	2	1,5	4	10	1	28
10/02/2018	3	0,5	7	24	6	47	28	6	53	0,6	0,4	0,7	2	1,5	3	23	1	57
11/02/2018	1	0,5	5	12	4	21	14	4	22	0,5	0,4	0,6	2	1,5	3	34	16	60
12/02/2018	1	0,5	1	16	2	32	16	2	34	0,5	0,3	0,6	2	1,5	1,5	38	13	74
13/02/2018	1	0,5	2	12	2	41	13	2	43	0,5	0,3	0,7	2	1,5	1,5	45	3	71
14/02/2018	2	0,5	10	20	8	46	24	8	60	0,6	0,4	0,8	2	1,5	3	26	1	61
15/02/2018	7	0,5	24	31	7	51	42	8	79	0,6	0,4	0,8	2	1,5	3	23	1	78
16/02/2018	5	0,5	19	37	17	66	45	17	77	0,7	0,5	0,9	3	1,5	5	11	1	32
17/02/2018	2	0,5	10	19	14	27	22	14	39	0,6	0,5	0,7	3	1,5	3	21	6	40
18/02/2018	1	0,5	1	9	3	19	9	3	19	0,5	0,4	0,6	2	1,5	3	46	17	69
19/02/2018	1	0,5	1	7	3	14	7	3	14	0,3	0,3	0,5	2	1,5	3	54	45	66
20/02/2018	1	0,5	5	20	11	29	22	11	35	0,4	0,3	0,5	3	1,5	3	32	19	44
21/02/2018	1	0,5	3	11	4	24	12	4	28	0,5	0,3	0,7	3	1,5	3	42	15	69
22/02/2018	1	0,5	1	5	3	8	5	3	8	0,6	0,5	0,7	2	1,5	3	58	42	67

**Tabella 4.11: Campagna Primaverile - Dati Riepilogativi dei Parametri Chimici misurati in Media Oraria (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>)**

DATA	Media di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Min di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Max di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Media di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]	Min di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]	Max di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]
01/06/2018	1	0,5	2	6	2	12	7	2	15	0,3	0,3	0,3	4	3	4	75	29	123
02/06/2018	1	0,5	1	7	2	12	7	2	12	0,3	0,2	0,3	4	3	5	83	27	126
03/06/2018	1	0,5	1	8	3	14	9	3	14	0,3	0,3	0,3	4	4	7	83	23	136
04/06/2018	1	0,5	6	8	2	17	9	2	24	0,3	0,3	0,3	4	4	6	70	15	126
05/06/2018	1	0,5	1	8	3	14	9	3	16	0,3	0,3	0,3	4	4	5	73	28	125
06/06/2018	1	0,5	7	9	2	19	11	2	30	0,3	0,3	0,3	4	4	4	75	28	130
07/06/2018	1	0,5	2	8	2	14	9	2	16	0,3	0,3	0,3	4	4	5	80	18	127
08/06/2018	1	0,5	1	4	2	18	4	2	18	0,3	0,2	0,3	4	3	4	81	35	115
09/06/2018	1	0,5	1	6	2	18	6	2	18	0,3	0,3	0,3	4	4	4	85	39	132
10/06/2018	1	0,5	1	6	2	16	7	2	18	0,3	0,3	0,3	4	4	4	75	29	118
11/06/2018	1	0,5	3	10	4	14	12	4	19	0,3	0,3	0,4	5	4	8	77	20	139
12/06/2018	1	0,5	13	8	1	21	10	1	41	0,3	0,3	0,3	4	4	4	67	11	114
13/06/2018	2	0,5	7	8	2	16	10	2	25	0,3	0,3	0,3	4	4	4	67	24	111
14/06/2018	1	0,5	2	6	1	16	7	1	19	0,3	0,3	0,3	4	4	4	73	22	103

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>42 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

**Tabella 4.12: Campagna Estiva - Dati Riepilogativi dei Parametri Chimici misurati in Media Oraria (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>)**

DATA	Media di NO <sub>1</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>1</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>1</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Min di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Max di CO[mg/m <sup>3</sup> ]	Media di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Min di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Max di SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Media di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]	Min di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]	Max di O <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> C]
07/08/2018	2	0,5	13	6	2	12	9	2	30	0,3	0,3	0,3	4	4	6	70	4	131
08/08/2018	1	0,5	2	7	2	11	8	2	13	0,3	0,3	0,3	4	4	5	76	17	151
09/08/2018	1	0,5	3	5	2	10	7	2	14	0,3	0,3	0,3	4	4	7	81	8	135
10/08/2018	2	0,5	21	5	1	9	7	1	41	0,3	0,3	0,3	4	4	7	82	11	128
11/08/2018	1	0,5	1	4	1	6	5	1	8	0,3	0,3	0,3	4	4	5	89	33	128
12/08/2018	1	0,5	1	4	1	6	5	1	8	0,3	0,3	0,3	4	4	5	62	23	107
13/08/2018	1	0,5	2	4	1	7	5	1	10	0,3	0,2	0,3	4	4	4	73	11	113
14/08/2018	2	0,5	24	5	2	9	7	2	46	0,3	0,2	0,3	4	4	5	69	24	107
15/08/2018	1	0,5	4	6	2	15	7	2	20	0,3	0,2	0,3	4	4	4	57	24	90
16/08/2018	5	0,5	31	9	4	17	16	4	61	0,3	0,2	0,3	4	4	5	50	7	97
17/08/2018	4	0,5	12	11	6	19	17	6	37	0,3	0,3	0,3	4	4	5	63	7	127
18/08/2018	2	0,5	11	8	3	13	11	3	29	0,3	0,3	0,3	4	4	5	69	8	134
19/08/2018	2	0,5	21	7	2	11	9	2	42	0,3	0,3	0,3	5	4	5	64	14	123
20/08/2018	1	0,5	3	7	2	11	9	2	14	0,3	0,3	0,3	5	4	5	66	20	124

Nelle seguenti tabelle sono riportati i dati riepilogativi per ogni campagna di misura effettuata, nei periodi di misura dei parametri chimici misurati in media giornaliera.

Si rimanda ai paragrafi specifici di ogni inquinante per l'analisi di dettaglio del monitoraggio.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 43 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			

**Tabella 4.13: Campagna Autunnale - Dati riepilogativi dei Parametri Chimici misurati in Media Giornaliera (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Benzene, H<sub>2</sub>S)**

Data	Polveri Totali Sospese PTS [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Benzene [µg/m <sup>3</sup> ]	H <sub>2</sub> S [µg/m <sup>3</sup> ]
21/11/2017	65	59	52	2,5	1
22/11/2017	76	70	63	0,35	1
23/11/2017	96	86	70	2,3	1
24/11/2017	107	97	80	3,1	1
25/11/2017	89	69	54	3,0	1
26/11/2017	24	22	21	0,35	1
27/11/2017	24	22	20	0,35	1
28/11/2017	38	33	27	0,35	1
29/11/2017	47	42	38	0,35	1
30/11/2017	46	38	34	0,35	1
01/12/2017	27	26	24	0,35	1
02/12/2017	15	13	11	0,35	1
03/12/2017	24	22	19	0,35	1
04/12/2017	39	37	35	0,35	1

**Tabella 4.14: Campagna Invernale - Dati riepilogativi dei Parametri Chimici misurati in Media Giornaliera (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Benzene, H<sub>2</sub>S)**

Data	Polveri Totali Sospese PTS [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Benzene [µg/m <sup>3</sup> ]	H <sub>2</sub> S [µg/m <sup>3</sup> ]
21/11/2017	50	38	29	1,7	1
22/11/2017	29	23	16	1,6	1
23/11/2017	33	30	22	1,6	1
24/11/2017	26	21	20	1,4	1
25/11/2017	14	13	11	1,3	1
26/11/2017	25	24	22	1,5	1
27/11/2017	32	26	25	1,5	1
28/11/2017	47	41	38	1,8	1
29/11/2017	75	62	59	1,5	1
30/11/2017	29	23	22	2,0	1
01/12/2017	15	13	9	2,0	1
02/12/2017	25	22	21	2,0	1
03/12/2017	12	11	10	2,2	1
04/12/2017	10	9	8	2,0	1

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 44 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			

**Tabella 4.15: Campagna Primaveraile - Dati riepilogativi dei Parametri Chimici misurati in Media Giornaliera (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Benzene, H<sub>2</sub>S)**

Data	Polveri Totali Sospese PTS [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Benzene [µg/m <sup>3</sup> ]	H <sub>2</sub> S [µg/m <sup>3</sup> ]
09/02/2018	28	18	14	0,35	1
10/02/2018	38	29	14	0,35	1
11/02/2018	37	31	17	0,35	1
12/02/2018	29	20	17	0,35	1
13/02/2018	31	22	14	0,35	1
14/02/2018	32	18	10	0,7	1
15/02/2018	60	24	14	0,8	1
16/02/2018	15	12	5	0,35	1
17/02/2018	22	15	8	0,35	1
18/02/2018	24	14	7	0,35	1
19/02/2018	50	27	13	0,35	1
20/02/2018	42	25	12	0,35	1
21/02/2018	137	60	19	0,35	1
22/02/2018	11	9	5	0,35	1

**Tabella 4.16: Campagna Estiva - Dati riepilogativi dei Parametri Chimici misurati in Media Giornaliera (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Benzene, H<sub>2</sub>S)**

Data	Polveri Totali Sospese PTS [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Benzene [µg/m <sup>3</sup> ]	H <sub>2</sub> S [µg/m <sup>3</sup> ]
07/08/2018	107	61	30	0,35	14
08/08/2018	72	39	20	0,35	10
09/08/2018	78	42	22	0,35	12
10/08/2018	165	73	40	0,35	13
11/08/2018	55	27	14	0,35	12
12/08/2018	49	28	15	0,35	10
13/08/2018	88	55	31	0,35	11
14/08/2018	59	29	16	0,35	6
15/08/2018	14	11	5	0,35	6
16/08/2018	26	16	9	0,35	6
17/08/2018	37	21	14	0,35	8
18/08/2018	39	23	16	0,35	8
19/08/2018	49	34	22	0,35	7
20/08/2018	54	35	23	0,35	7

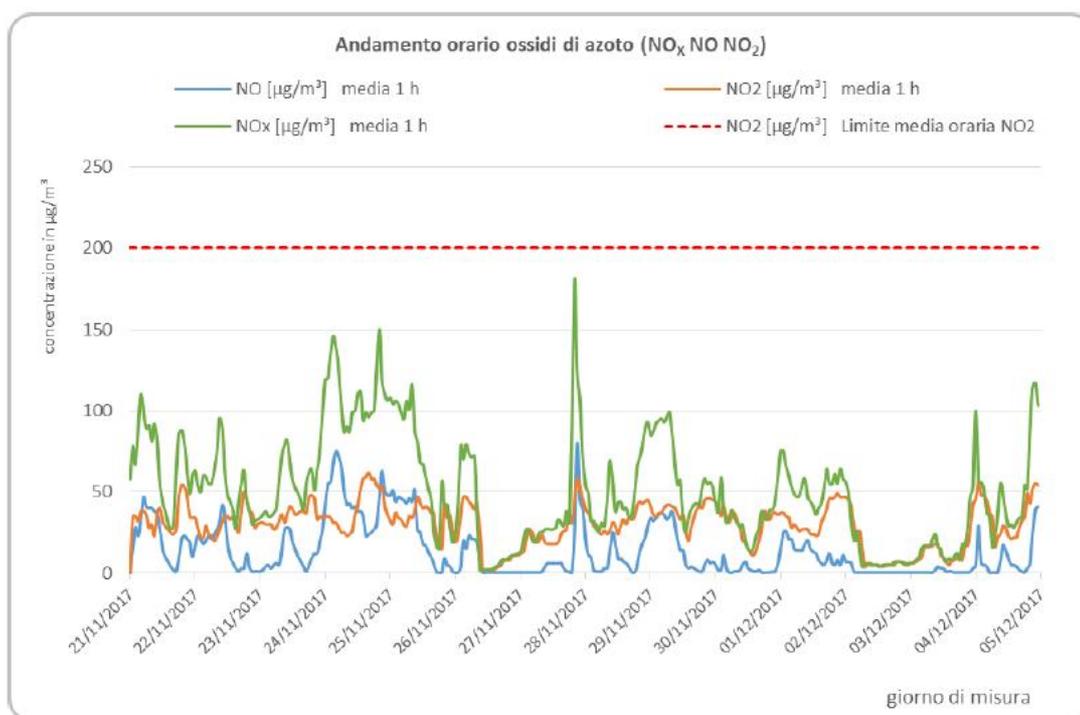
<b>Cliente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>45 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.1 OSSIDI DI AZOTO NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>

L'ossido di azoto, NO, è formato principalmente per reazione dell'azoto con l'ossigeno in processi che avvengono ad elevata temperatura e in speciale modo durante le combustioni per la produzione di calore, vapore, energia elettrica, energia meccanica, incenerimento, etc. L'ossido di azoto, interagendo con l'ossigeno durante il processo di raffreddamento dei fumi, sempre in eccesso in un processo di combustione, si trasforma parzialmente in biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) con formazione di un miscuglio dei due ossidi (NO<sub>x</sub>).

##### 4.2.1.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

Nella precedente Tabella 4.9 sono riportati, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato relativamente agli ossidi di azoto, mentre in Figura 4.25 si osserva l'andamento di tali parametri.



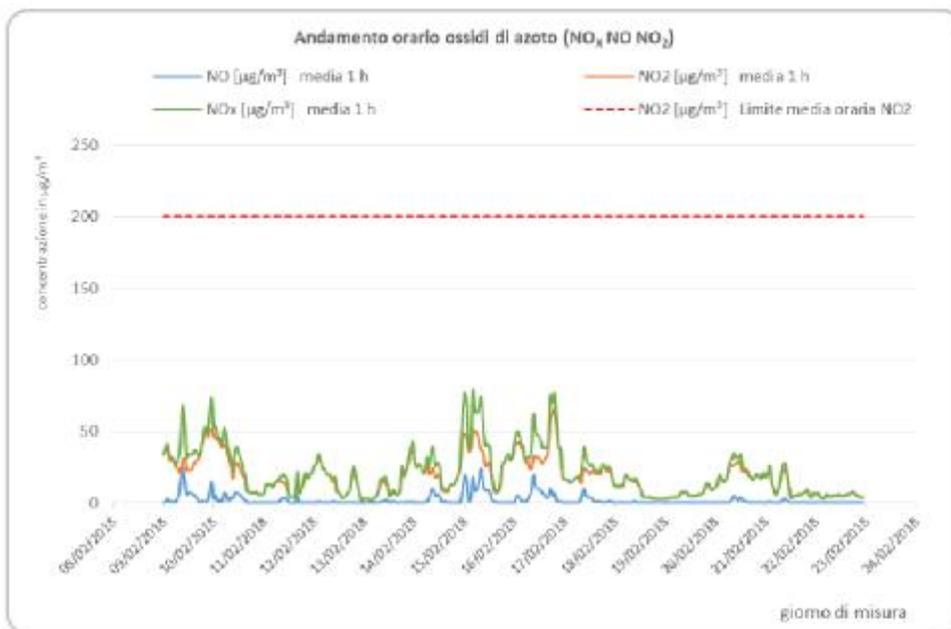
**Figura 4.25: Campagna Autunnale - Andamento Orario degli Ossidi di Azoto**

Tutti i dati in media oraria del biossido d'azoto ed il loro valore medio sono conformi rispettivamente al valore limite orario (pari a 200 µg/m<sup>3</sup>) e dell'anno civile (pari a 40 µg/m<sup>3</sup>) indicato nell'Allegato XI – D. Lgs 13 Agosto 2010, N.155 (si veda la precedente Tabella 2.2), così come riportato nella successiva Tabella 5.2 (con riferimento al valore medio relativo al periodo di monitoraggio).

##### 4.2.1.2 CAMPAGNA INVERNALE

Nella precedente Tabella 4.10 sono riportati, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato relativamente agli ossidi di azoto, mentre nella seguente figura si osserva l'andamento dei parametri.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>46 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

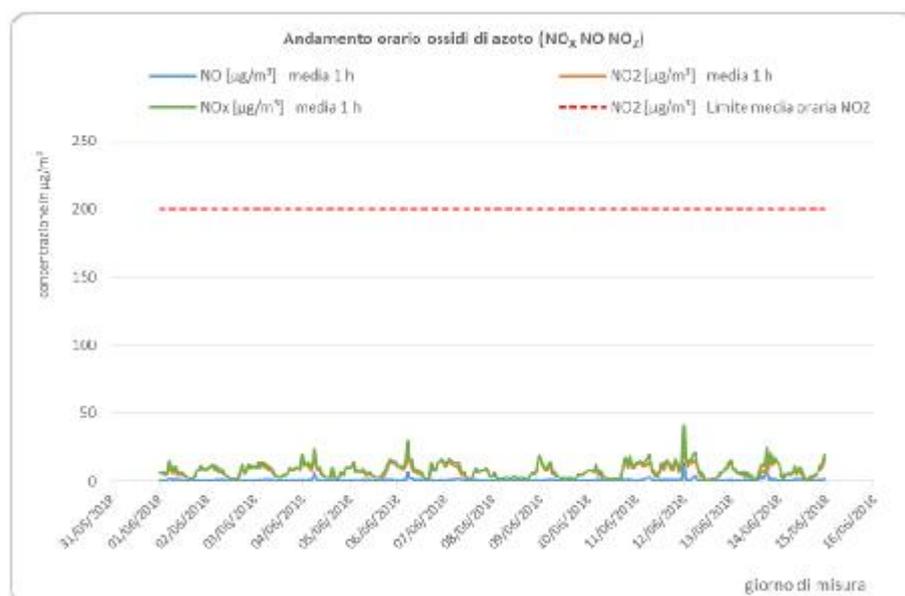


**Figura 4.26: Campagna Invernale - Andamento Orario degli Ossidi di Azoto**

Tutti i dati in media oraria del biossido d'azoto ed il loro valore medio sono conformi rispettivamente al valore limite orario (pari a  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e dell'anno civile (pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs 13 Agosto 2010, N.155 (si veda la precedente Tabella 2.2) così come riportato nella successiva Tabella 5.2 (con riferimento al valore medio relativo al periodo di monitoraggio)

#### 4.2.1.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

Nella precedente Tabella 4.11 sono riportati per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato relativamente agli ossidi di azoto, mentre in Figura 4.27, si osservano l'andamento dei parametri.



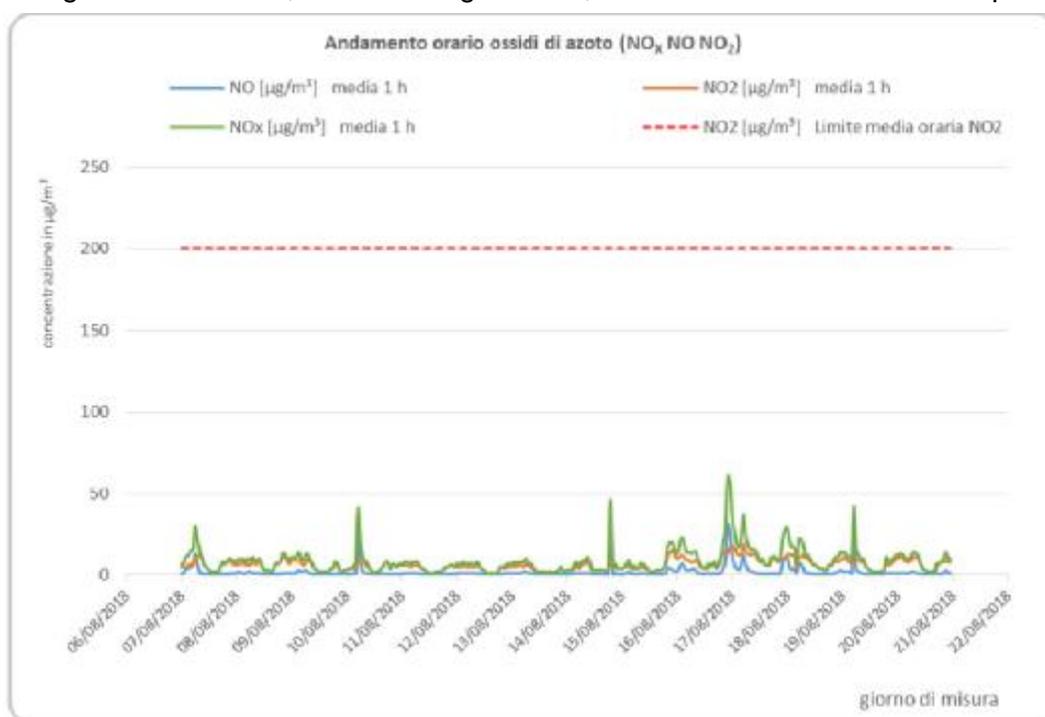
**Figura 4.27: Campagna Primavera - Andamento Orario degli Ossidi di Azoto**

<p>Cliente</p> 	<p>Progettista</p> 	<p>Commessa</p> <p>P-1434</p>	<p>Unità</p> <p>00</p>
	<p>Località</p> <p>ALFONSINE (RA)</p>	<p>Doc. N.</p> <p>APS</p>	<p>LRT-0000-004</p>
	<p>Progetto</p> <p>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</p>	<p>Foglio</p> <p>47 di 75</p>	<p>Rev.</p> <p>00</p>
<p>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</p>			

Tutti i dati in media oraria del biossido d'azoto ed il loro valore medio sono conformi rispettivamente al valore limite orario (pari a 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e dell'anno civile (pari a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs 13 Agosto 2010, N.155 (si veda la precedente Tabella 2.2) così come riportato nella successiva Tabella 5.2 (con riferimento al valore medio relativo al periodo di monitoraggio).

#### 4.2.1.4 CAMPAGNA ESTIVA

Nella Tabella 4.12 sono riportati per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato relativamente agli ossidi di azoto, mentre in Figura 4.28, si osservano l'andamento dei parametri.



**Figura 4.28: Campagna Estiva - Andamento Orario degli Ossidi di Azoto**

Tutti i dati in media oraria del biossido d'azoto ed il loro valore medio sono conformi rispettivamente al valore limite orario (pari a 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e dell'anno civile (pari a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs 13 Agosto 2010, N.155 (si veda la precedente Tabella 2.2) così come riportato nella successiva Tabella 5.2 (con riferimento al valore medio relativo al periodo di monitoraggio).

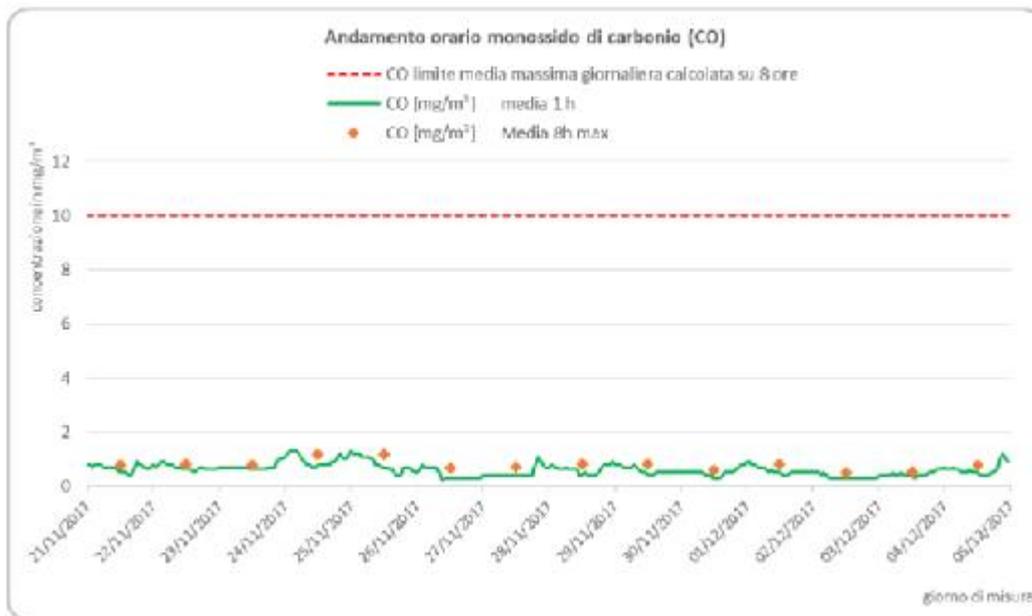
#### 4.2.2 MONOSSIDO DI CARBONIO CO

Il monossido di carbonio (CO) è un gas prodotto principalmente dalla combustione endotermica, oltre che da alcune attività industriali.

##### 4.2.2.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

Il massimo della media massima giornaliera calcolata su 8 ore si attesta su un valore di 1,2  $\text{mg}/\text{m}^3$ , pertanto il limite di legge, indicato nell'Allegato XI del D.Lgs. 13 Agosto 2010, n.155 (Tabella 2.2), pari a 10  $\text{mg}/\text{m}^3$  come media mobile di 8 ore, risulta ampiamente rispettato. Nella Tabella 4.9 sono riportati, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato mentre nella Figura 4.29 è riportato l'andamento orario del monossido di carbonio.

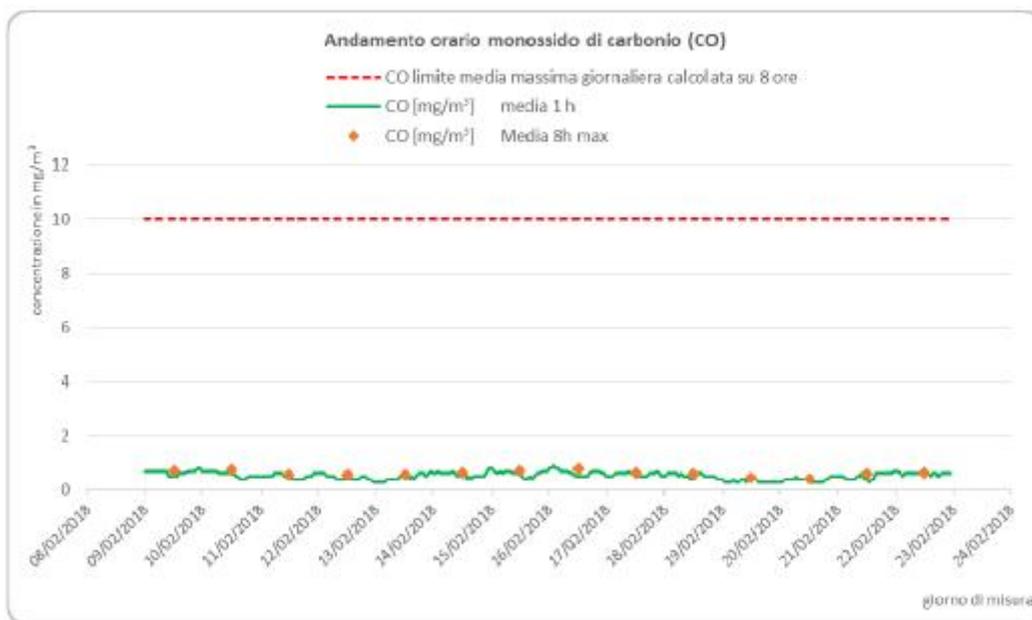
Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>48 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.29: Campagna Autunnale - Andamento Orario del Monossido di Carbonio**

#### 4.2.2.2 CAMPAGNA INVERNALE

Il massimo della media massima giornaliera calcolata su 8 ore si attesta su un valore di 0,8 mg/m<sup>3</sup>, pertanto il limite di legge, indicato nell'Allegato XI del D.lgs. 13 agosto 2010, n.155 (Tabella 2.2), pari a 10 mg/m<sup>3</sup> come media mobile di 8 ore, risulta ampiamente rispettato. Nella Tabella 4.10 sono riportati, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato mentre in Figura 4.30 è riportato l'andamento orario del monossido di carbonio.

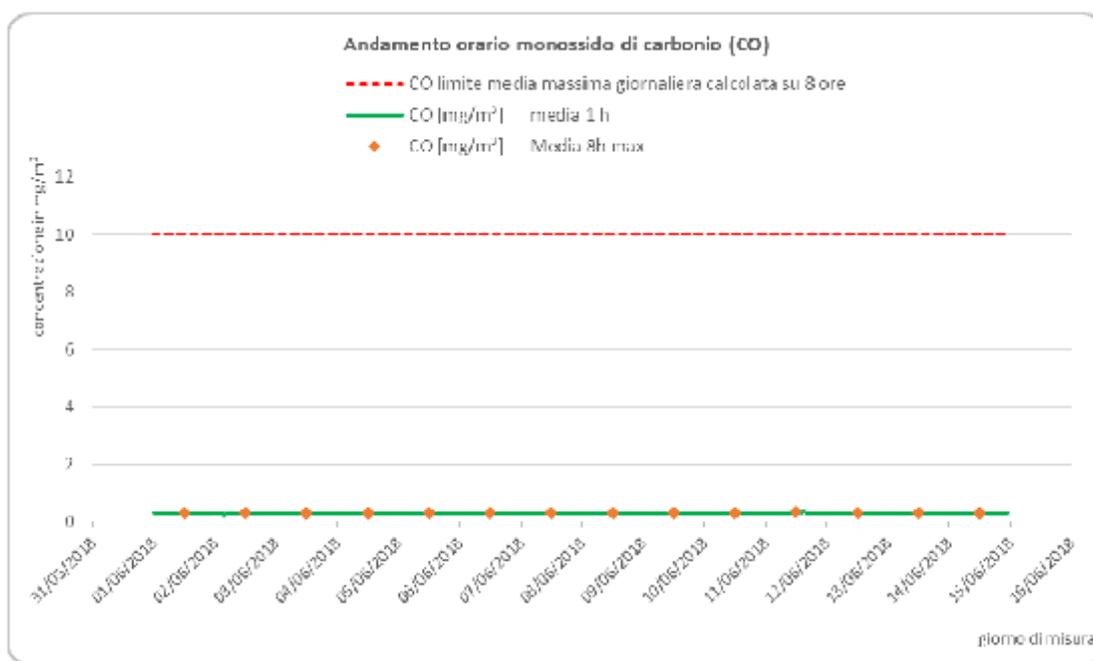


**Figura 4.30: Campagna Invernale - Andamento Orario del Monossido di Carbonio**

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>49 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.2.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

Il massimo della media massima giornaliera calcolata su 8 ore si attesta su un valore di 0,3 mg/m<sup>3</sup>, pertanto il limite di legge, indicato nell'Allegato XI del D.Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (Tabella 2.2), pari a 10 mg/m<sup>3</sup> come media mobile di 8 ore, risulta ampiamente rispettato. Nella Tabella 4.11 sono riportati per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato mentre in Figura 4.31 è riportato l'andamento orario del monossido di carbonio.



**Figura 4.31: Campagna Primaveraile - Andamento Orario del Monossido di Carbonio**

#### 4.2.2.4 CAMPAGNA ESTIVA

Il massimo della media massima giornaliera calcolata su 8 ore si attesta su un valore di 0,3 mg/m<sup>3</sup>, pertanto il limite di legge, indicato nell'Allegato XI del D.Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (Tabella 2.2), pari a 10 mg/m<sup>3</sup> come media mobile di 8 ore, risulta ampiamente rispettato. Nella Tabella 4.12 sono riportati per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato mentre in Figura 4.32 è riportato l'andamento orario del monossido di carbonio.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>50 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.32: Campagna Estiva - Andamento Orario del Monossido di Carbonio**

#### 4.2.3 BIOSSIDO DI ZOLFO SO<sub>2</sub>

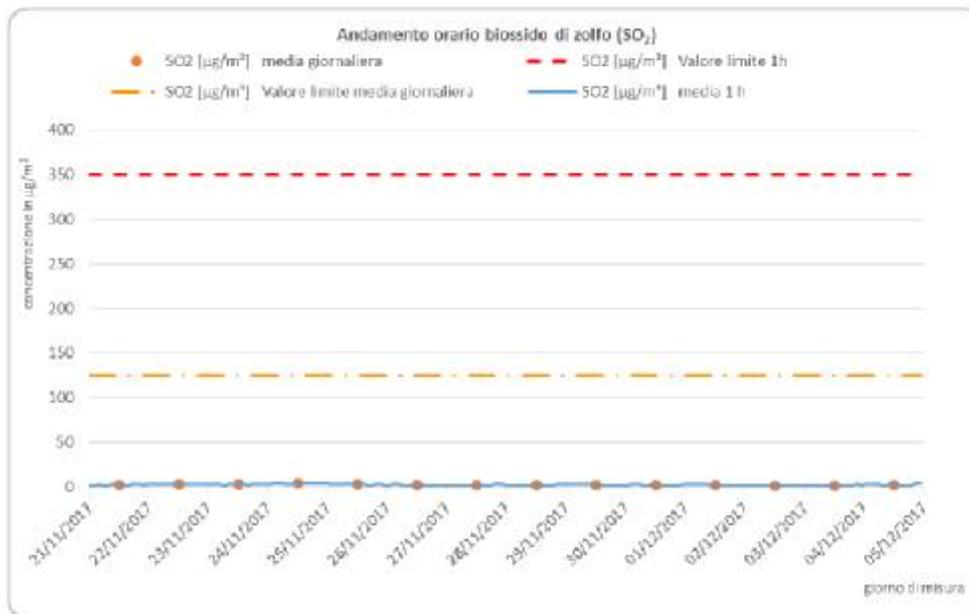
Il biossido di zolfo, o anidride solforosa, è un gas la cui presenza in atmosfera è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili poco raffinati quali carboni, petroli e derivati.

##### 4.2.3.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

Nella Tabella 4.9 sono riportati, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato mentre nella Figura 4.33 è riportato l'andamento orario del biossido di zolfo.

Per tutto il periodo di misura i valori sono stati sempre prossimi o inferiori al limite di rilevabilità pari a 3 µg/m<sup>3</sup>, rispettando i limiti normativi sia in media oraria che giornaliera indicati nell'Allegato XI - D.Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (si veda la precedente Tabella 2.2).

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>51 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

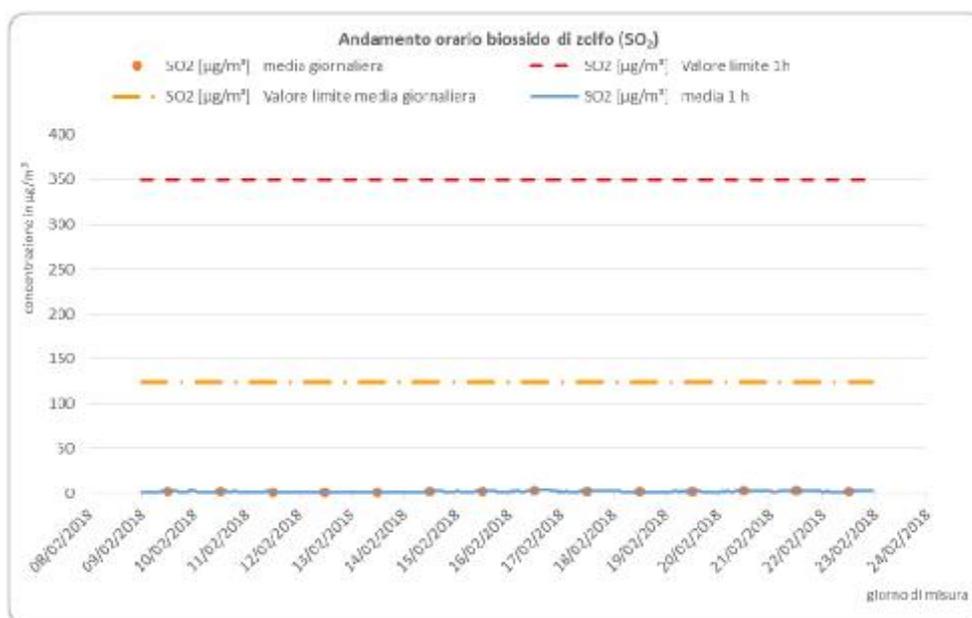


**Figura 4.33: Campagna Autunnale - Andamento Orario del Biossido di Zolfo**

#### 4.2.3.2 CAMPAGNA INVERNALE

Nella Tabella 4.10 sono riportati, per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato mentre in Figura 4.34 è riportato l'andamento orario del biossido di zolfo.

Per tutto il periodo di misura i valori sono stati sempre prossimi o inferiori al limite di rilevabilità pari a 3 µg/m<sup>3</sup> rispettando i limiti normativi sia in media oraria che giornaliera indicati nell'Allegato XI - D.Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (vedi Tabella 2.2).

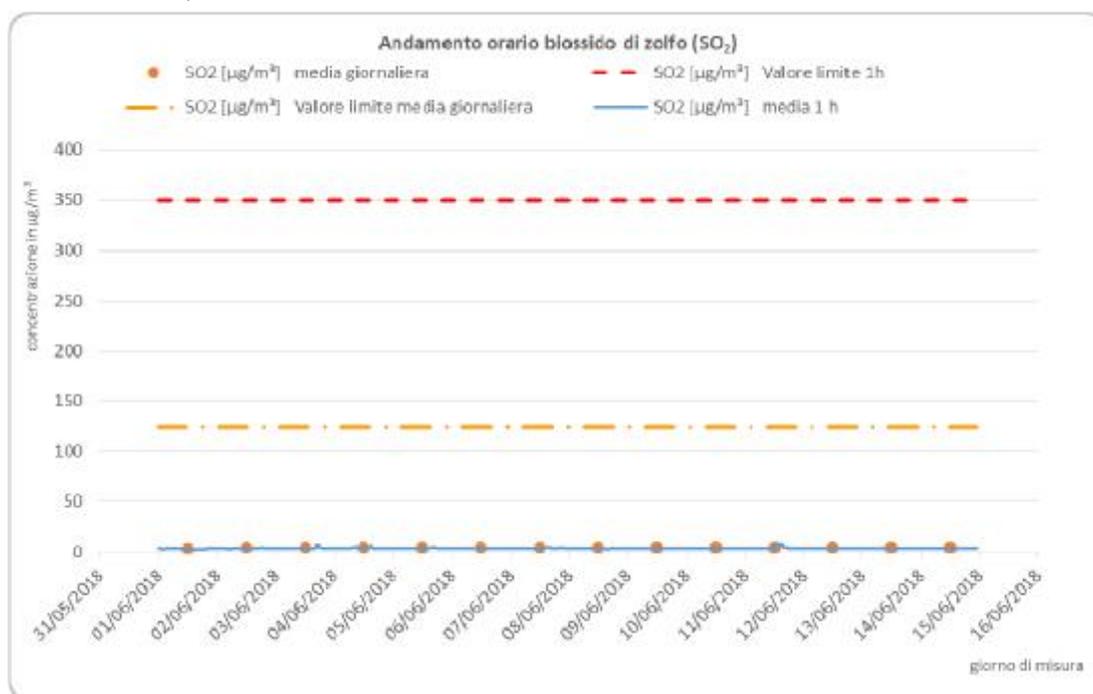


**Figura 4.34: Campagna Invernale - Andamento Orario del Biossido di Zolfo**

<b>Ciente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>52 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.3.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

Nella Tabella 4.11 sono riportati il per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato mentre in Figura 4.35 è riportato l'andamento orario del biossido di zolfo. Per tutto il periodo di misura i valori sono stati sempre prossimi al limite di rilevabilità pari a  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rispettando i limiti normativi sia in media oraria che giornaliera indicati nell'Allegato XI - D.Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (si veda la precedente Tabella 2.2).

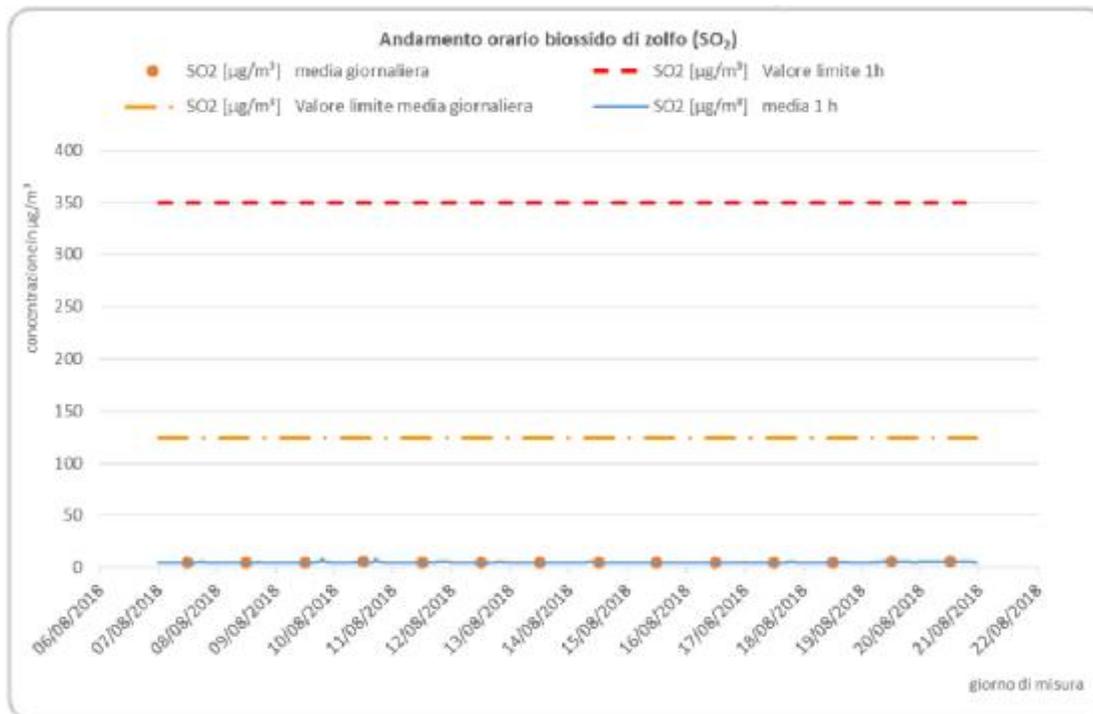


**Figura 4.35: Campagna Primaveraile - Andamento Orario del Biossido di Zolfo**

#### 4.2.3.4 CAMPAGNA ESTIVA

Nella Tabella 4.12 sono riportati per ogni giorno di misura, il valore minimo, medio e massimo rilevato mentre in Figura 4.36 è riportato l'andamento orario del biossido di zolfo. Per tutto il periodo di misura i valori sono stati sempre prossimi al limite di rilevabilità pari a  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rispettando i limiti normativi sia in media oraria che giornaliera indicati nell'Allegato XI - D.Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (si veda la precedente Tabella 2.2).

<b>Cliente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>53 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.36: Campagna Estiva - Andamento Orario del Biossido di Zolfo**

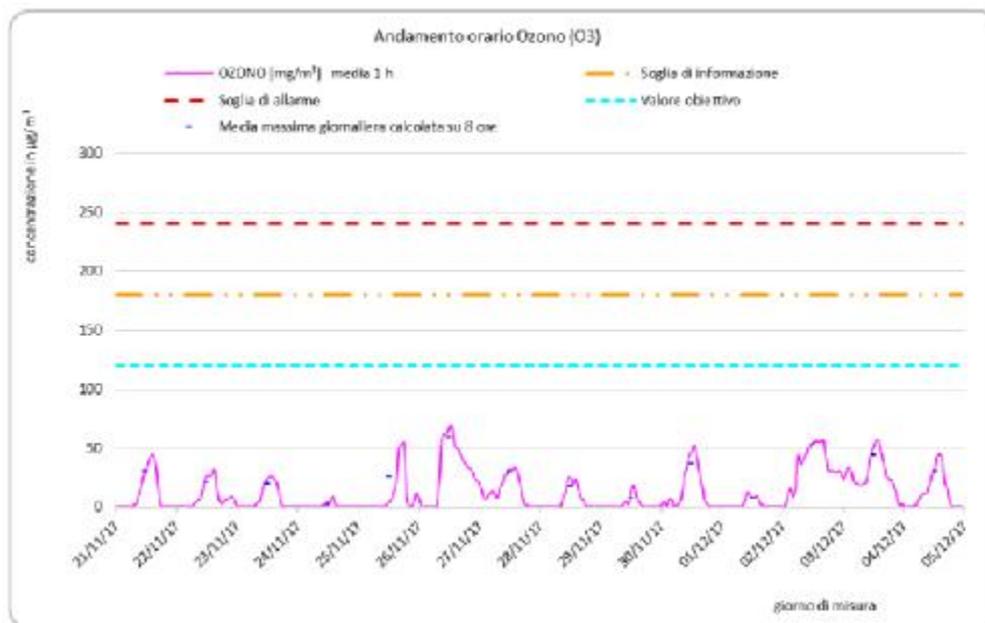
#### 4.2.4 OZONO O<sub>3</sub>

L'ozono presente nella troposfera è principalmente di origine secondaria ovvero prodotto da reazioni fotochimiche che coinvolgono l'ossigeno atmosferico ampliate dagli inquinanti immessi direttamente in atmosfera dall'uomo. Le concentrazioni maggiori occorrono in estate nelle ore centrali della giornata in presenza di alta insolazione, bassa velocità di vento ed alte temperature.

##### 4.2.4.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

Dall'analisi dei dati riportati nella Tabella 4.9 non si registrano superamenti delle soglie d'informazione (180 µg/m<sup>3</sup>) e di allarme (240 µg/m<sup>3</sup>) per tre ore consecutive. Il massimo valore in media oraria risulta pari a 69 µg/m<sup>3</sup>. Non è stato mai superato il valore obiettivo di protezione della salute umana pari a 120 µg/m<sup>3</sup> espressa come media massima giornaliera calcolata su 8 ore da non superare più di 25 volte l'anno civile come media su tre anni.

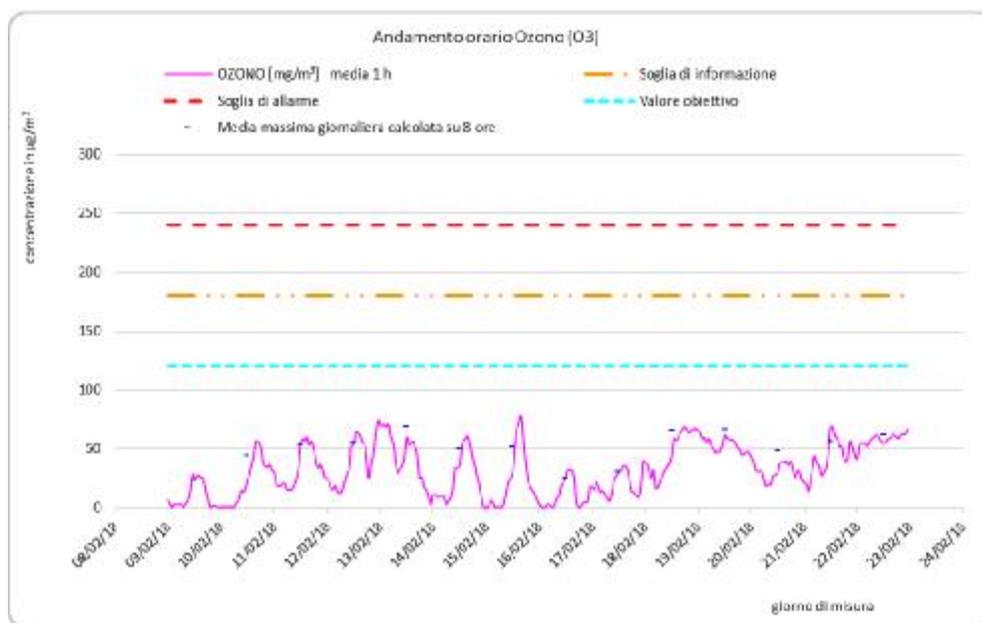
Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>54 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.37: Campagna Autunnale - Andamento Orario dell'Ozono**

#### 4.2.4.2 CAMPAGNA INVERNALE

Dall'analisi dei dati riportati nella Tabella 4.10 non si registrano superamenti delle soglie d'informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per tre ore consecutive. Il massimo valore in media oraria risulta pari a  $78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Non è stato mai superato il valore obiettivo di protezione della salute umana pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  espressa come media massima giornaliera calcolata su 8 ore da non superare più di 25 volte l'anno civile come media su tre anni.

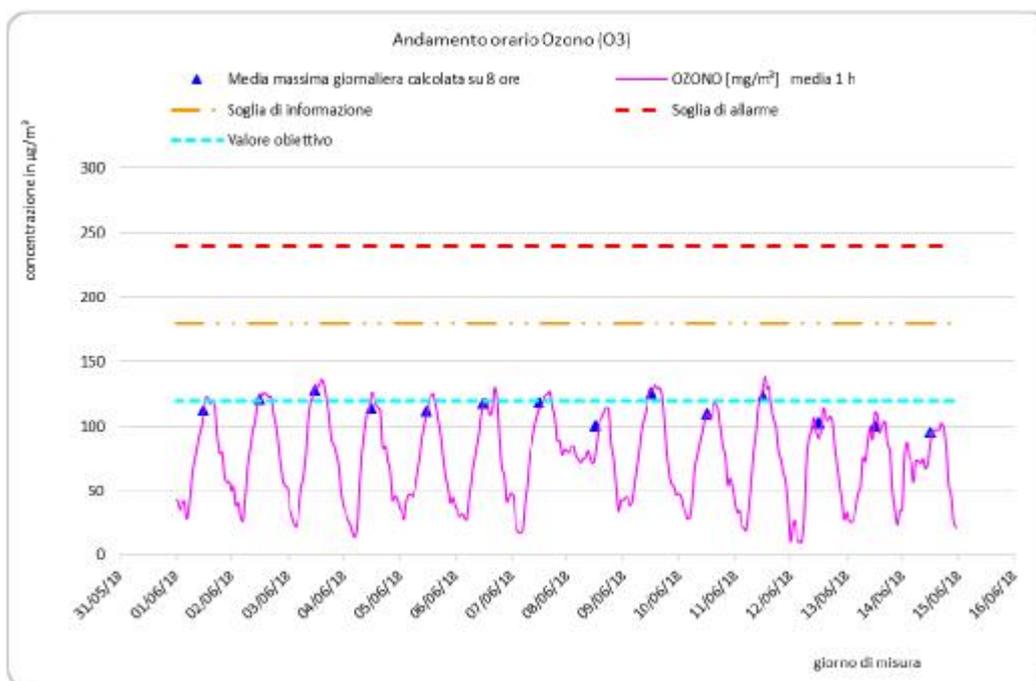


**Figura 4.38: Campagna Invernale - Andamento Orario dell'Ozono**

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b>  	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b>  <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>55 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.4.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

Dall'analisi dei dati riportati nella Tabella 4.11 non si registrano superamenti delle soglie d'informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per tre ore consecutive. Il massimo valore in media oraria risulta pari a  $139 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il valore obiettivo di protezione della salute umana pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  espressa come media massima giornaliera calcolata su 8 ore da non superare più di 25 volte l'anno civile come media su tre anni è stato superato 4 volte nei giorni 2, 3, 9 e 11 Giugno 2018.

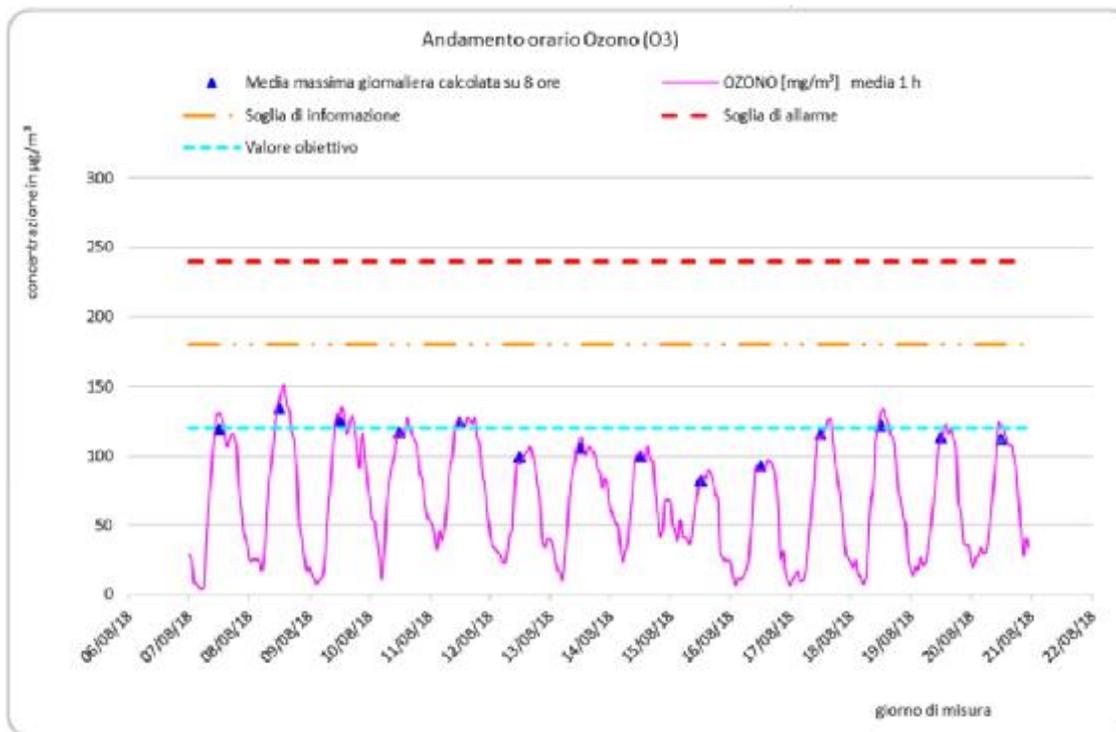


**Figura 4.39: Campagna Primaveraile - Andamento Orario dell'Ozono**

#### 4.2.4.4 CAMPAGNA ESTIVA

Dall'analisi dei dati riportati nella Tabella 4.12 non si registrano superamenti delle soglie d'informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per tre ore consecutive. Il massimo valore in media oraria risulta pari a  $151 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il valore obiettivo di protezione della salute umana pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  espressa come media massima giornaliera calcolata su 8 ore da non superare più di 25 volte l'anno civile come media su tre anni è stato superato 4 volte nei giorni 8, 9, 11 e 18 Agosto 2018.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>56 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.40: Campagna Estiva - Andamento Orario dell'Ozono**

#### 4.2.5 BENZENE

La maggior parte del benzene presente nell'aria deriva da combustione incompleta di combustibili fossili: le principali fonti di emissione sono motori endotermici (soprattutto a benzina) e diversi processi di combustione industriale.

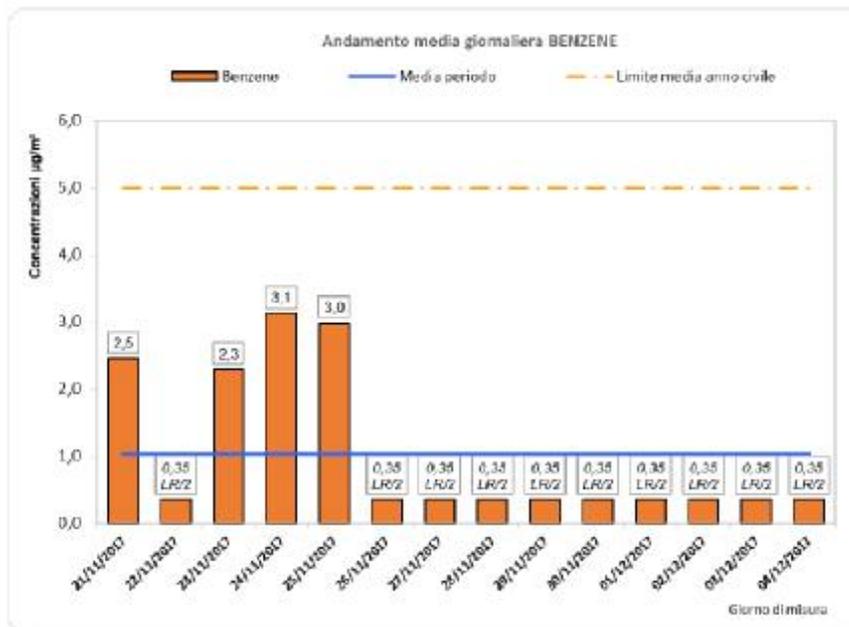
##### 4.2.5.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

La Figura 4.41 mostra l'andamento giornaliero del benzene dato dalla media giornaliera.

Il valore massimo della media giornaliera risulta pari a 3,1 µg/m<sup>3</sup>, mentre il valore medio del periodo è pari a 1,0 µg/m<sup>3</sup>, il quale risulta entro il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2).

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 57 di 75	Rev. 00

**N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540**

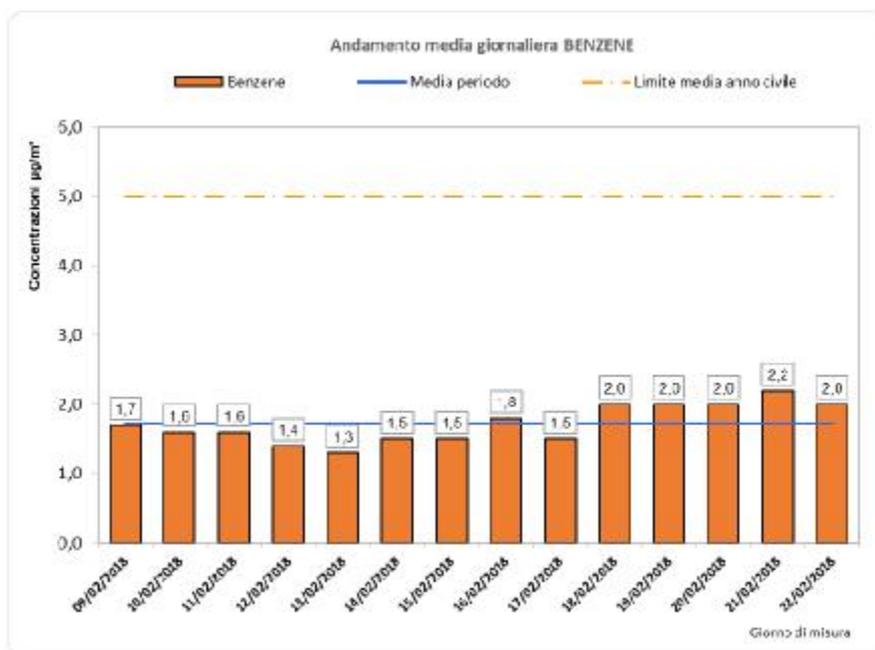


**Figura 4.41: Campagna Autunnale - Andamento Giornaliero del Benzene**

#### 4.2.5.2 CAMPAGNA INVERNALE

La Figura 4.42 mostra l'andamento giornaliero del benzene dato dalla media giornaliera.

Il valore massimo della media giornaliera risulta pari a 2,2 µg/m<sup>3</sup>, mentre il valore medio del periodo è pari a 1,7 µg/m<sup>3</sup> il quale risulta entro il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2).



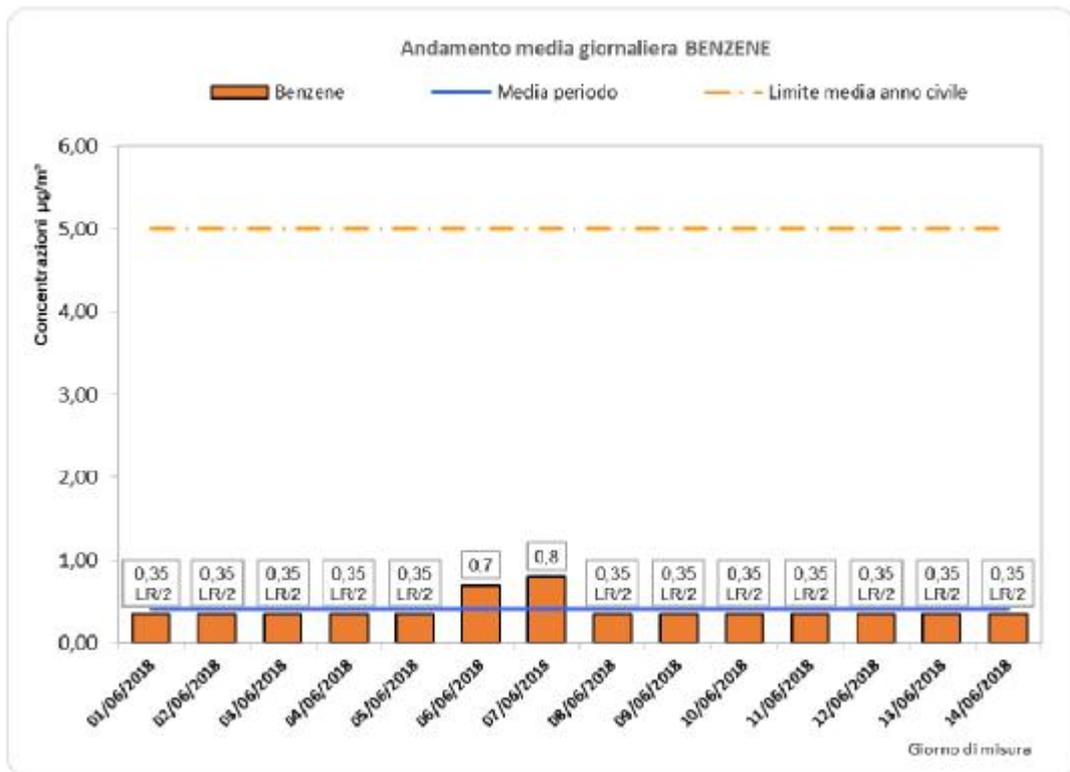
**Figura 4.42: Campagna Invernale - Andamento Giornaliero del Benzene**

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>58 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.5.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

La Figura 4.43 mostra l'andamento giornaliero del benzene dato dalla media giornaliera.

Il valore massimo della media giornaliera risulta pari a  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre il valore medio del periodo è pari a  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  il quale risulta entro il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2).

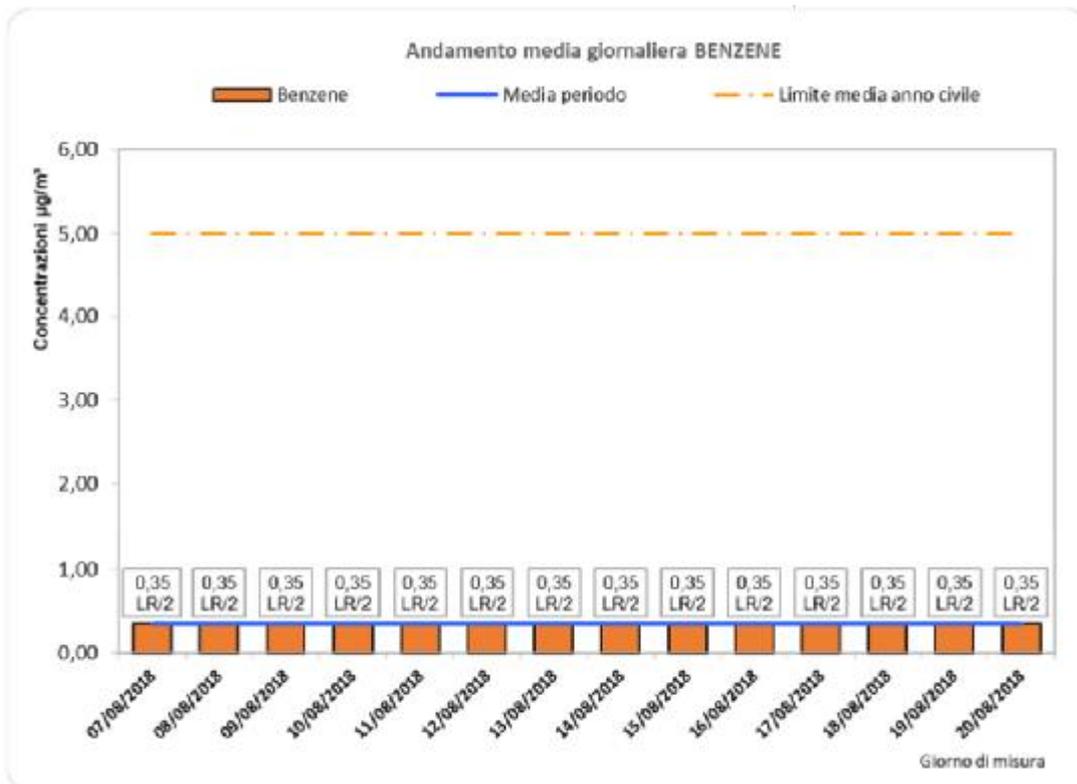


**Figura 4.43: Campagna Primavera - Andamento Giornaliero del Benzene**

#### 4.2.5.4 CAMPAGNA ESTIVA

La Figura 4.44 mostra l'andamento giornaliero del benzene dato dalla media giornaliera da cui risulta che tutti i valori sono stati inferiori al limite di rilevabilità pertanto e rispettato il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2).

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>59 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.44: Campagna Estiva - Andamento Giornaliero del Benzene**

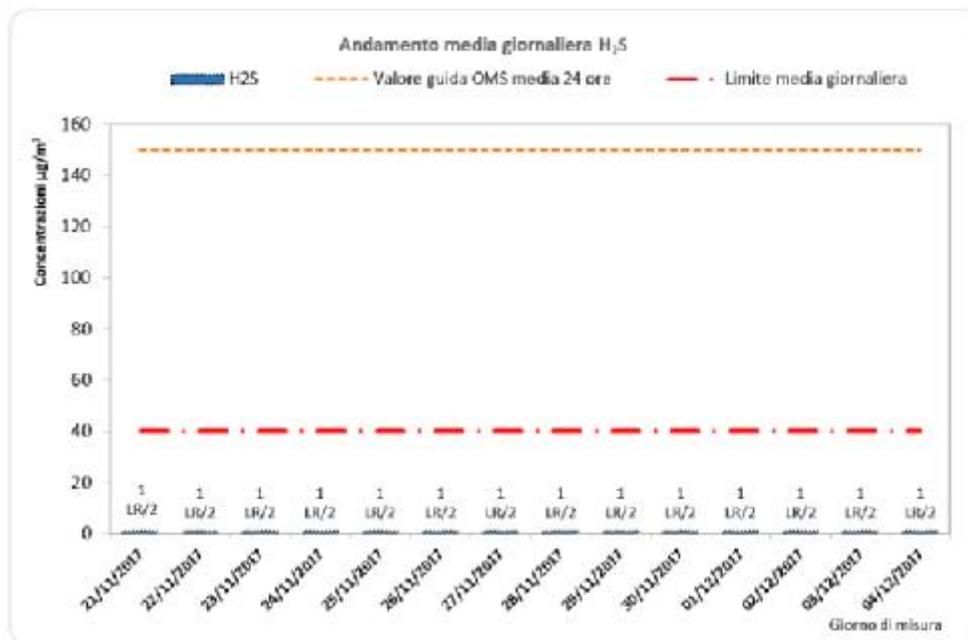
#### 4.2.6 ACIDO SOLFIDRICO

L'acido solfidrico è un prodotto della degradazione anaerobica della materia organica con zolfo. L'acido solfidrico è anche il sottoprodotto di alcune attività industriali quali l'industria alimentare, la raffinazione del petrolio, la depurazione delle acque tramite fanghi, la produzione di coke, la concia dei pellami.

##### 4.2.6.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

Come si evince dalla Figura 4.45 i valori di acido solfidrico risultano inferiori al limite di rilevabilità pertanto conformi ai limiti normativi precedentemente previsti (Articolo 8 del D.P.R. N. 322 del 15 Aprile 1971) e ai valori guida della OMS.

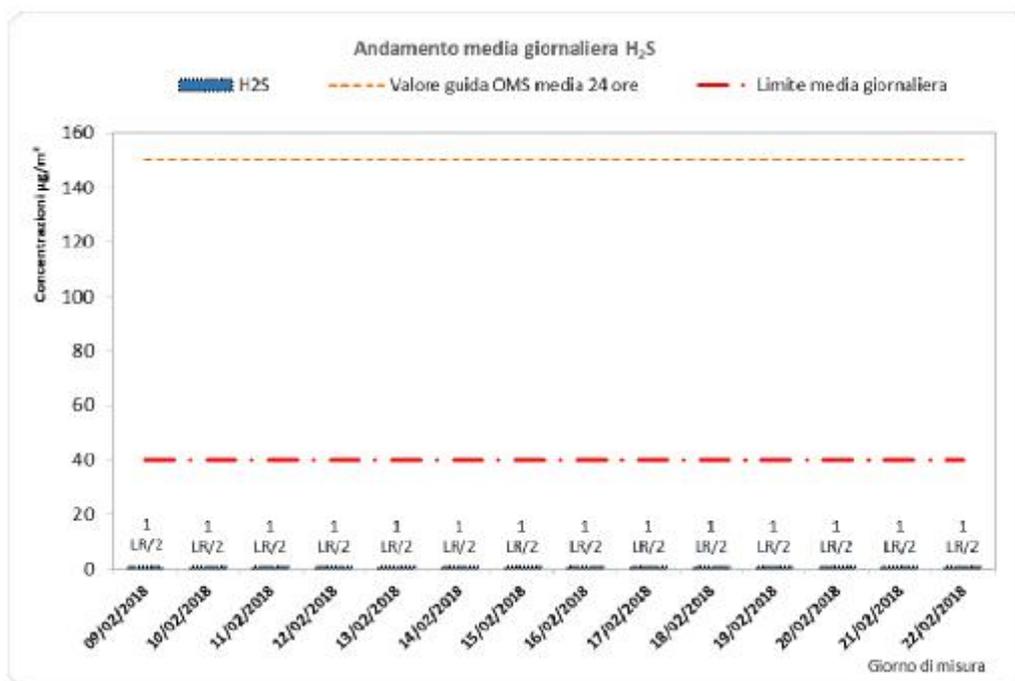
Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>60 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.45: Campagna Autunnale - Andamento Giornaliero dell'Acido Solfidrico**

#### 4.2.6.2 CAMPAGNA INVERNALE

Come si evince dalla Figura 4.46 i valori di acido solfidrico risultano inferiori al limite di rilevabilità pertanto conformi ai limiti normativi precedentemente previsti (Articolo 8 del D.P.R. N. 322 del 15 Aprile 1971) e ai valori guida dello OMS.

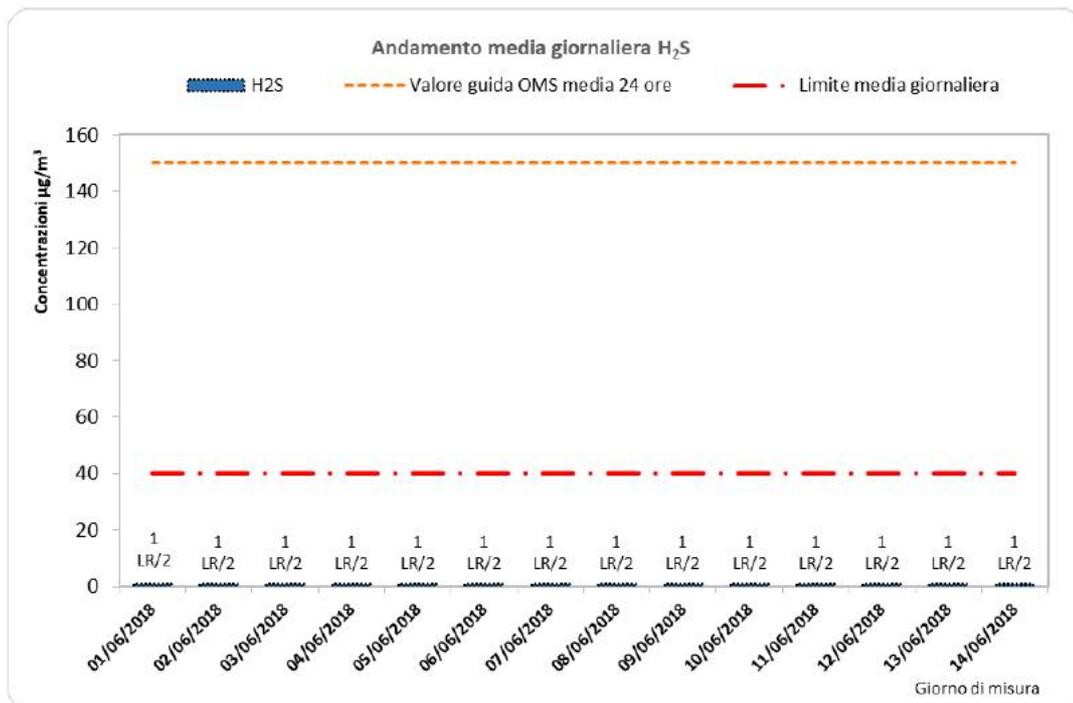


**Figura 4.46: Campagna Invernale - Andamento Giornaliero dell'Acido Solfidrico**

<b>Cliente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>61 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.6.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

Come si evince dalla Figura 4.47 i valori di acido solfidrico risultano inferiori al limite di rilevabilità pertanto conformi ai limiti normativi precedentemente previsti (Articolo 8 del D.P.R. N. 322 del 15 Aprile 1971) e ai valori guida dello OMS.

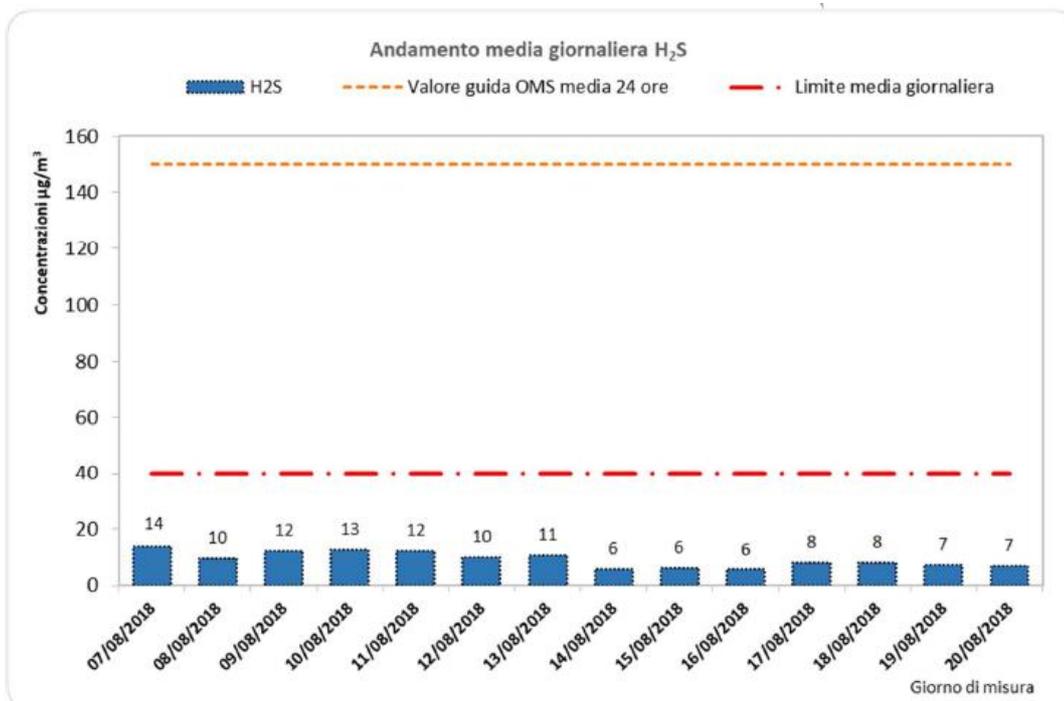


**Figura 4.47: Campagna Primaveraile - Andamento Giornaliero dell'Acido Solfidrico**

#### 4.2.6.4 CAMPAGNA ESTIVA

Come si evince dalla Figura 4.48 i valori di acido solfidrico risultano conformi ai limiti normativi precedentemente previsti (Articolo 8 del D.P.R. N. 322 del 15 Aprile 1971) e ai valori guida dello OMS.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>62 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.48: Campagna Estiva - Andamento Giornaliero dell'Acido Solfidrico**

#### 4.2.7 POLVERI PTS

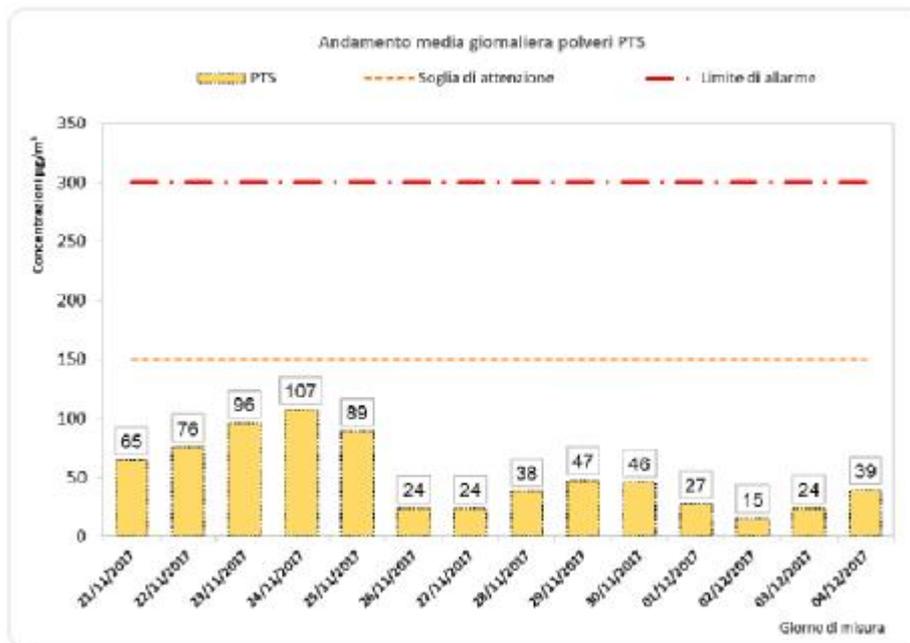
Le fonti di generazioni del materiale particolato traggono origine in gran parte da attività antropiche, ovvero particolato dovuto a combustione, quali centrali termoelettriche, inceneritori, processi industriali, traffico veicolare e riscaldamento domestico. Esiste inoltre un particolato di origine secondaria dovuto alla presenza in atmosfera di altri inquinanti come l'NO<sub>x</sub> e l'SO<sub>2</sub> che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio.

##### 4.2.7.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

La Figura 4.49 mostra l'andamento ed i valori del PTS. Durante il monitoraggio non si sono avuti superamenti del livello attenzione e del livello allarme (Decreto Ministeriale del 25 Novembre 1994). Il valore massimo registrato è stato di 107 µg/m<sup>3</sup>.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 63 di 75	Rev. 00

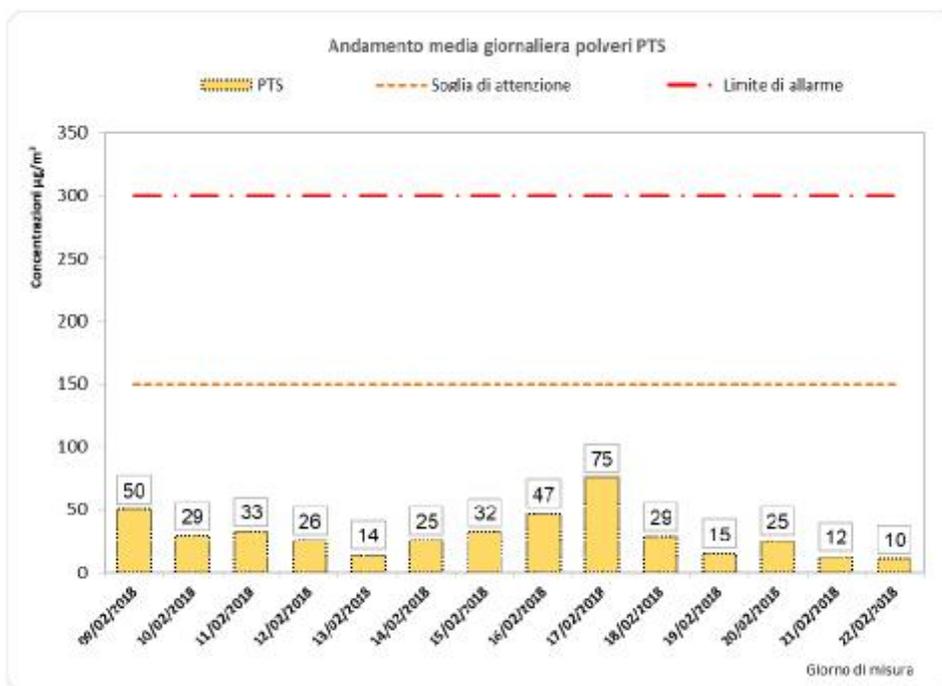
**N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540**



**Figura 4.49: Campagna Autunnale - Valori Giornalieri del Particolato Totale Sospeso**

#### 4.2.7.2 CAMPAGNA INVERNALE

La Figura 4.50 mostra l'andamento ed i valori del PTS. Durante il monitoraggio non si sono avuti superamenti del livello attenzione e del livello allarme (Decreto Ministeriale del 25 Novembre 1994). Il valore massimo registrato è stato di 75 µg/m<sup>3</sup>.



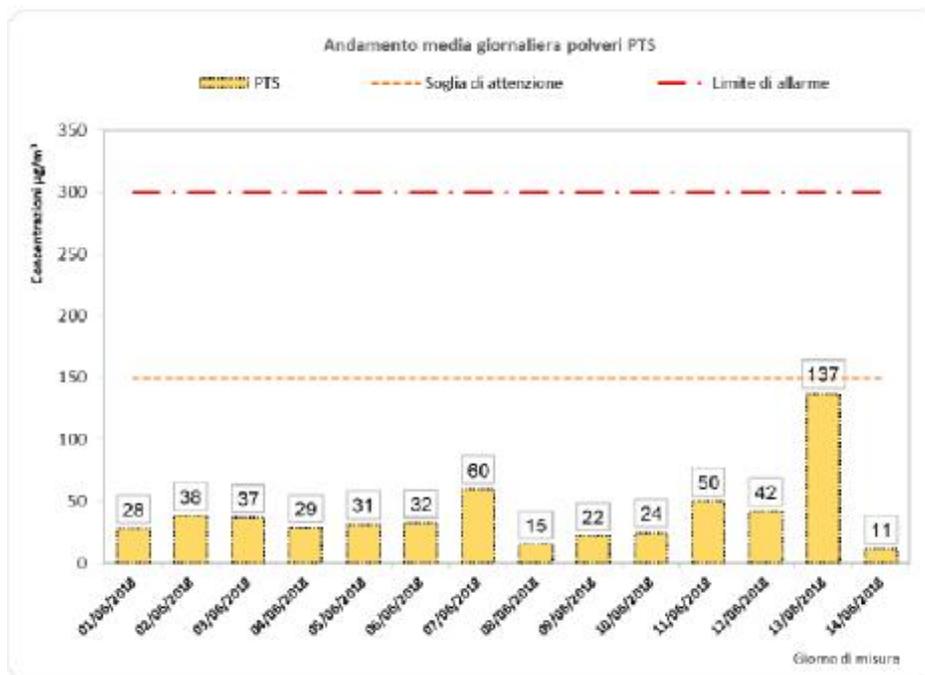
**Figura 4.50: Campagna Invernale - Valori Giornalieri del Particolato Totale Sospeso**

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 64 di 75	Rev. 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.7.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

La Figura 4.51 mostra l'andamento ed i valori del PTS

Durante il monitoraggio primaverile non si sono avuti superamenti del livello di attenzione e del livello di allarme (Decreto Ministeriale del 25 Novembre 1994). Il valore massimo registrato è stato di 137  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

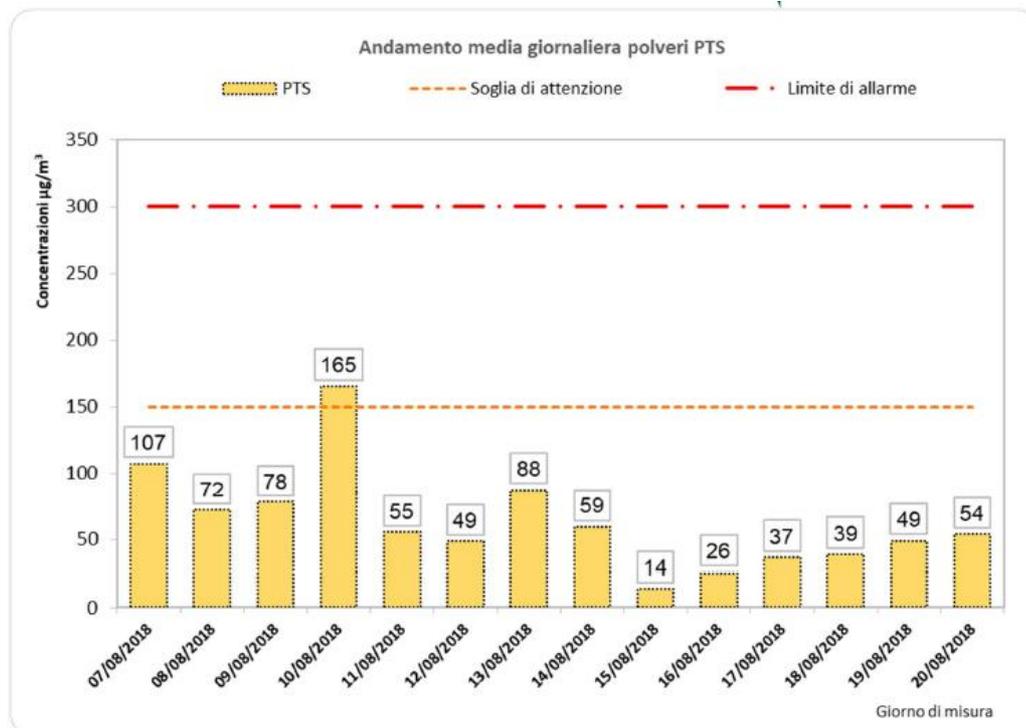


**Figura 4.51: Campagna Primaveraile - Valori Giornalieri del Particolato Totale Sospeso**

#### 4.2.7.4 CAMPAGNA ESTIVA

La Figura 4.52 mostra l'andamento ed i valori del PTS. Durante il monitoraggio si è avuto un superamento del livello attenzione il giorno 10 Agosto 2018 (165  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e nessun superamento del livello allarme (Decreto Ministeriale del 25 Novembre 1994). Il superamento è da ricondursi alle attività agricole (erpicatura) effettuate nel campo limitrofo.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>65 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.52: Campagna Estiva - Valori Giornalieri del Particolato Totale Sospeso**

#### 4.2.8 POLVERI PM<sub>10</sub>

Per quanto concerne l'origine delle polveri PM<sub>10</sub> si fa riferimento a quanto accennato per le PTS.

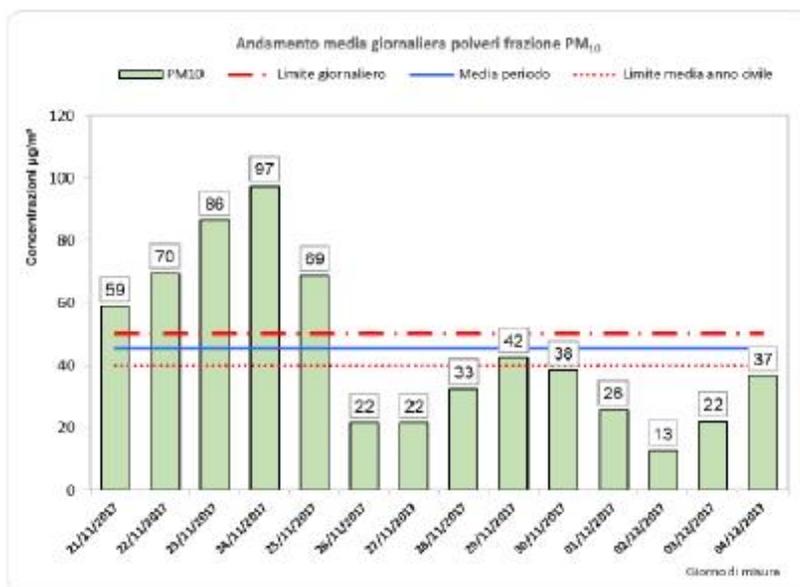
##### 4.2.8.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

La Figura 4.53 mostra l'andamento giornaliero ed i valori delle PM<sub>10</sub>.

Il valore massimo è di 97 µg/m<sup>3</sup>, la media del periodo è pari a 45 µg/m<sup>3</sup>, la quale si colloca sopra il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs. 13 Agosto 2010, N. 155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2) pari a 40 µg/m<sup>3</sup>.

I cinque superamenti misurati vanno ricondotti ai 35 concessi dalla normativa e per quanto riguarda la media ottenuta va considerata solo come un indicatore non avendo a disposizione dati in quell'area di PM<sub>10</sub> sufficienti per un raffronto con limite dell'anno civile.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>66 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

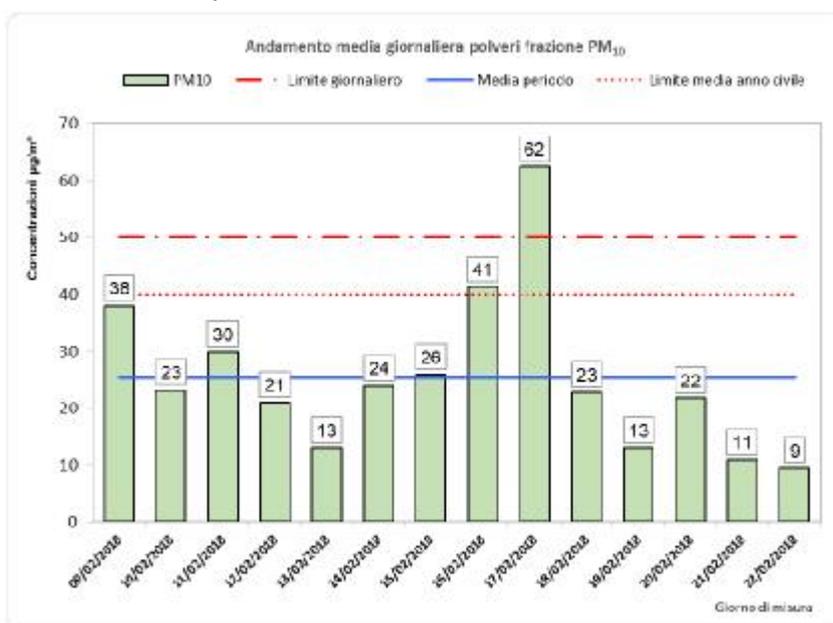


**Figura 4.53: Campagna Autunnale - Valori Giornalieri delle Polveri PM<sub>10</sub>**

#### 4.2.8.2 CAMPAGNA INVERNALE

La Figura 4.54, mostra l'andamento giornaliero ed i valori delle PM<sub>10</sub>.

Il valore massimo è di 62 µg/m<sup>3</sup>, la media del periodo è pari a 25 µg/m<sup>3</sup>, la quale si colloca sotto il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs. 13 Agosto 2010, N. 155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2) pari a 40 µg/m<sup>3</sup>. Il superamento misurato va ricondotto ai 35 concessi dalla normativa e per quanto riguarda la media ottenuta va considerata solo come un indicatore non avendo a disposizione dati in quell'area di PM<sub>10</sub> sufficienti per un raffronto con limite dell'anno civile.



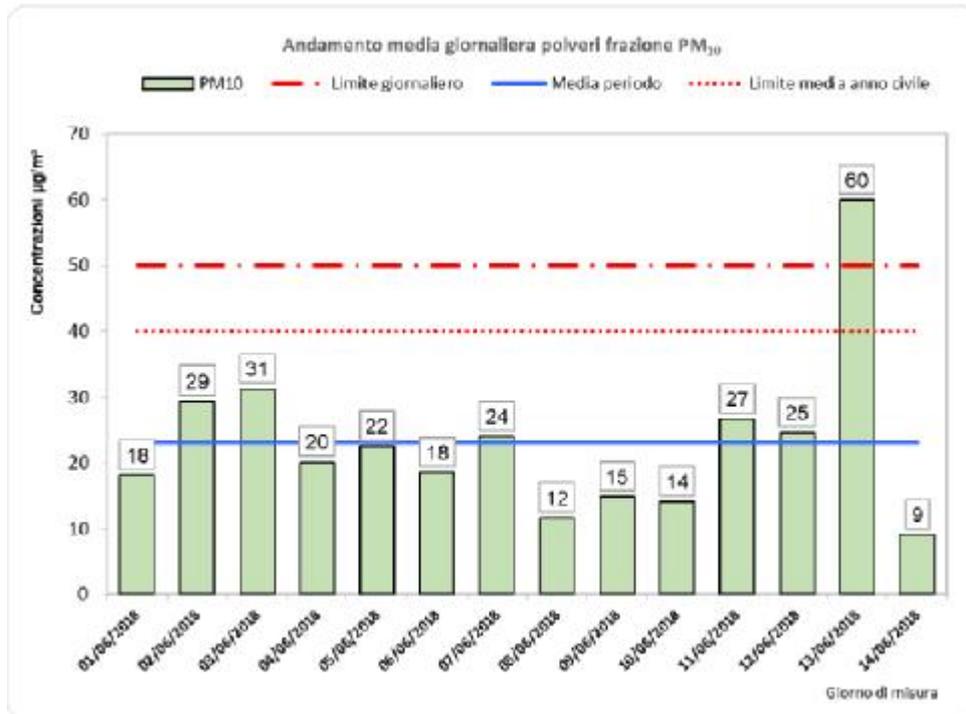
**Figura 4.54: Campagna Invernale - Valori Giornalieri delle Polveri PM<sub>10</sub>**

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>67 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.8.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

La Figura 4.55, mostra l'andamento giornaliero ed i valori delle PM<sub>10</sub>.

Il valore massimo è di 60 µg/m<sup>3</sup>, la media del periodo pari a 23 µg/m<sup>3</sup>, si colloca sotto il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs. 13 Agosto 2010, N. 155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2) pari a 40 µg/m<sup>3</sup>. Il superamento misurato va ricondotto ai 35 concessi dalla normativa e per quanto riguarda la media ottenuta va considerata solo come un indicatore non avendo a disposizione dati in quell'area di PM<sub>10</sub> sufficienti per un raffronto con limite dell'anno civile.



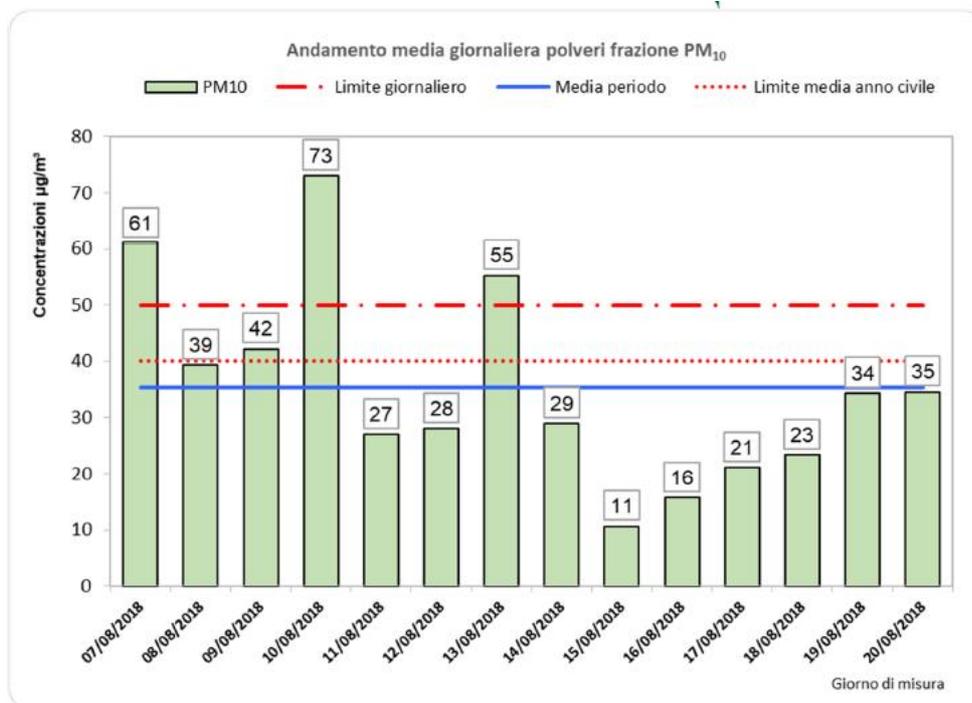
**Figura 4.55: Campagna Primaveraile - Valori Giornalieri delle Polveri PM<sub>10</sub>**

#### 4.2.8.4 CAMPAGNA ESTIVA

La Figura 4.56, mostra l'andamento giornaliero ed i valori delle PM<sub>10</sub>.

Il valore massimo è di 73 µg/m<sup>3</sup>, la media del periodo è pari a 35 µg/m<sup>3</sup>, la quale si colloca sotto il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs. 13 Agosto 2010, N. 155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2) pari a 40 µg/m<sup>3</sup>. I tre superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> sono da ricondursi alle attività agricole nel campo adiacente che comunque rientrano nei 35 concessi dalla normativa e per quanto riguarda la media ottenuta va considerata solo come un indicatore non avendo a disposizione dati in quell'area di PM<sub>10</sub> sufficienti per un raffronto con il limite dell'anno civile.

Cliente 	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	Foglio <b>68 di 75</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			



**Figura 4.56: Campagna Estiva - Valori Giornalieri delle Polveri PM<sub>10</sub>**

#### 4.2.9 POLVERI PM<sub>2,5</sub>

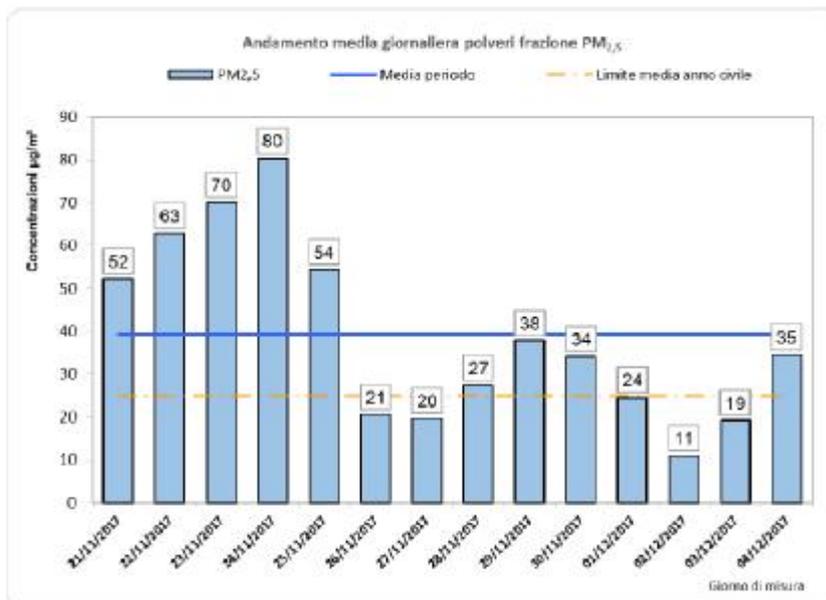
Per quanto concerne l'origine delle polveri PM<sub>2,5</sub> si fa riferimento a quanto accennato per le PTS.

##### 4.2.9.1 CAMPAGNA AUTUNNALE

La Figura 4.57 mostra l'andamento giornaliero ed i valori delle PM<sub>2,5</sub>. La media del periodo, pari a 39 µg/m<sup>3</sup>, si colloca sopra il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs 13 Agosto 2010, N.155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2) pari a 25 µg/m<sup>3</sup>. La media del periodo, come riportato precedentemente per le polveri PM<sub>10</sub>, va considerata solo come un indicatore non avendo a disposizione dati in quell'area di PM<sub>10</sub> sufficienti per un raffronto con limite dell'anno civile.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 69 di 75	Rev. 00

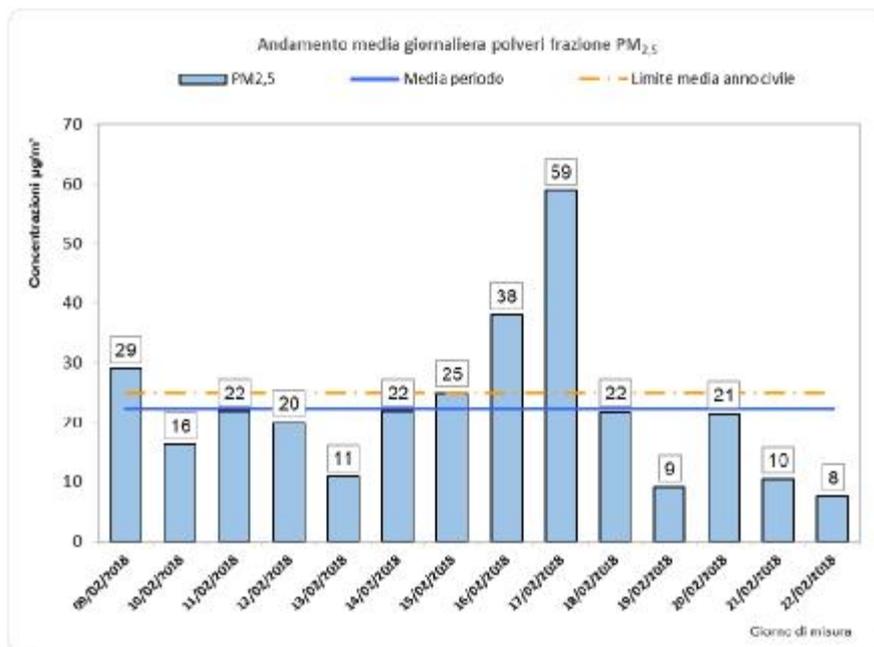
**N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540**



**Figura 4.57: Campagna Autunnale - Valori Giornalieri delle Polveri PM<sub>2,5</sub>**

#### 4.2.9.2 CAMPAGNA INVERNALE

La Figura 4.58 mostra l'andamento giornaliero ed i valori delle PM<sub>2,5</sub>. La media del periodo, pari a 22 µg/m<sup>3</sup>, si colloca sotto il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs 13 Agosto 2010, N.155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2) pari a 25 µg/m<sup>3</sup>. La media del periodo, come riportato precedentemente per le polveri PM<sub>10</sub>, va considerata solo come un indicatore non avendo a disposizione dati in quell'area di PM<sub>10</sub> sufficienti per un raffronto con limite dell'anno civile.

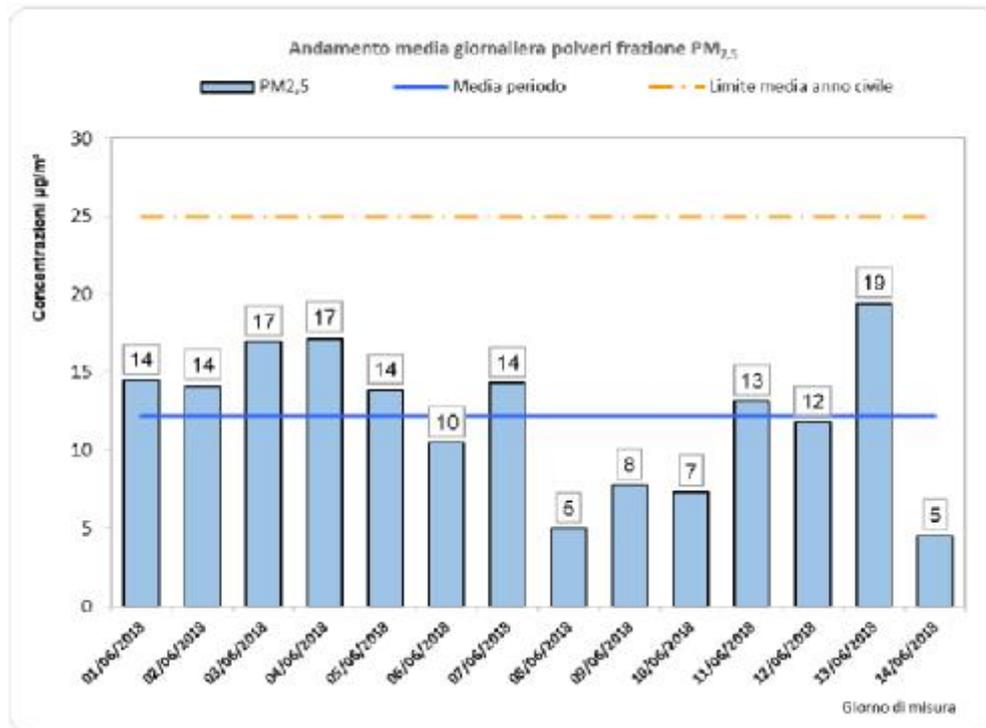


**Figura 4.58: Campagna Invernale - Valori Giornalieri delle Polveri PM<sub>2,5</sub>**

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 70 di 75	Rev. 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

#### 4.2.9.3 CAMPAGNA PRIMAVERILE

La Figura 4.59 mostra l'andamento giornaliero ed i valori delle  $PM_{2,5}$ . La media del periodo, pari a  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , si colloca sotto il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs 13 Agosto 2010, N.155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2) pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La media del periodo, come riportato precedentemente per le polveri  $PM_{10}$ , va considerata solo come un indicatore non avendo a disposizione dati in quell'area di  $PM_{10}$  sufficienti per un raffronto con limite dell'anno civile.



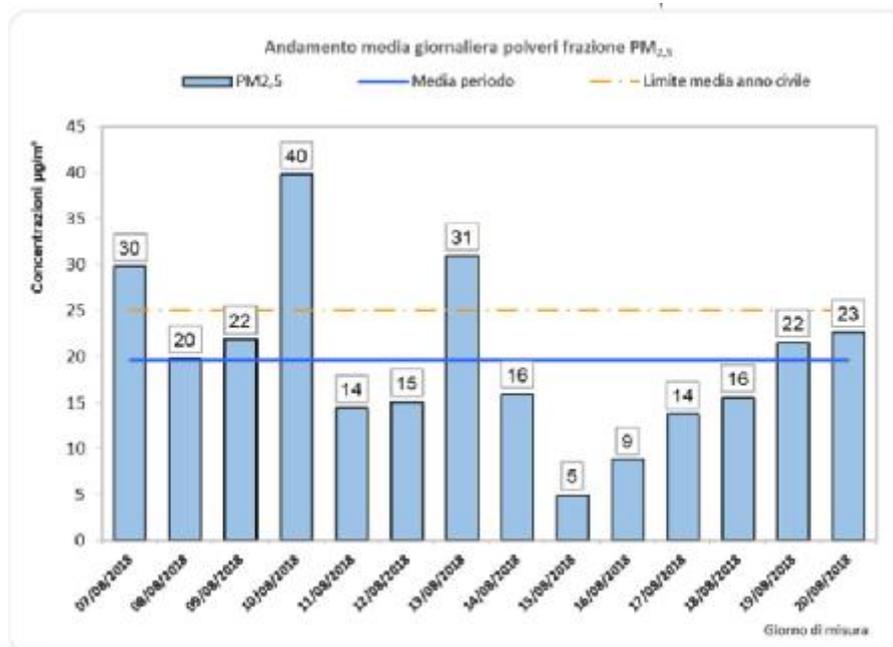
**Figura 4.59: Campagna Primaveraile - Valori Giornalieri delle Polveri  $PM_{2,5}$**

#### 4.2.9.4 CAMPAGNA ESTIVA

La Figura 4.60 mostra l'andamento giornaliero ed i valori delle  $PM_{2,5}$ . La media del periodo, pari a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , si colloca sotto il limite (anno civile) indicato nell'Allegato XI - D. Lgs 13 Agosto 2010, N.155 (si veda anche la successiva Tabella 5.2) pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La media del periodo, come riportato precedentemente per le polveri  $PM_{10}$ , va considerata solo come un indicatore non avendo a disposizione dati in quell'area di  $PM_{10}$  sufficienti per un raffronto con limite dell'anno civile.

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 71 di 75	Rev. 00

**N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540**



**Figura 4.60: Campagna Estiva - Valori Giornalieri delle Polveri PM<sub>2,5</sub>**

 <b>Cliente</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>72 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

## 5. QUADRO GENERALE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

### 5.1 RIEPILOGO DEI RISULTATI

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati delle campagne di monitoraggio ed i corrispondenti valori stabiliti dalla normativa con evidenza delle conformità (verde) e difformità (arancione).

**Tabella 5.1: Livello di Attenzione e Livello di Allarme (DM del 25/11/1994)**

Inquinante	Periodo di Mediazione	Soglia	Valore misurato			
			Periodo 21/11/2017-04/12/2017	Periodo 09/02/2018-22/02/2018	Periodo 01/06/2018-14/06/2018	Periodo 07/08/2018-20/08/2018
PTS	24 ore	150 µg/m <sup>3</sup> Livello di attenzione	Massimo 107 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 75 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 137 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 165 µg/m <sup>3</sup>
PTS	24 ore	300 µg/m <sup>3</sup> Livello di allarme	Massimo 107 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 75 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 137 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 165 µg/m <sup>3</sup>

**Tabella 5.2: Valori Limite e Livelli Critici (Allegato XI – D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 e s.m.i)**

Inquinante	Periodo di Mediazione	Valore Limite	Valore misurato			
			Periodo 21/11/2017-04/12/2017	Periodo 09/02/2018-22/02/2018	Periodo 01/06/2018-14/06/2018	Periodo 07/08/2018-20/08/2018
SO <sub>2</sub>	1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Massimo 4 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 4 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 8 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 7 µg/m <sup>3</sup>
	24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Massimo 4 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 4 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 8 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 7 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Massimo 62 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 66 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 21 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 19 µg/m <sup>3</sup>
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 30 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 18 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 7 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 6 µg/m <sup>3</sup>
Benzene	Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 1,0 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 1,7 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 0,4 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 0,35 µg/m <sup>3</sup>
CO	Media max. giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	Massimo 1,2 mg/m <sup>3</sup>	Massimo 0,8 mg/m <sup>3</sup>	Massimo 0,3 mg/m <sup>3</sup>	Massimo 0,3 mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte per anno civile)	5 valori superiori a 50 µg/m <sup>3</sup> (59-70-86-97-79 µg/m <sup>3</sup> )	1 valore superiore a 50 µg/m <sup>3</sup> (62 µg/m <sup>3</sup> )	1 valore superiore a 50 µg/m <sup>3</sup> (60 µg/m <sup>3</sup> )	3 valori superiori a 50 µg/m <sup>3</sup> (61-73-55 µg/m <sup>3</sup> )
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 45 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 25 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 23 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 35 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub>	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 39 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 22 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 12 µg/m <sup>3</sup>	Media periodo di monitoraggio 20 µg/m <sup>3</sup>

Cliente 	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-004
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 73 di 75	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540			

**Tabella 5.3: Soglie di Allarme per Inquinanti diversi dall'Ozono  
(Allegato XII – D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 e s.m.i)**

Inquinante	Periodo di Mediazione	Soglia	Valore misurato			
			Periodo 21/11/2017- 04/12/2017	Periodo 09/02/2018- 22/02/2018	Periodo 01/06/2018- 14/06/2018	Periodo 07/08/2018- 20/08/2018
SO <sub>2</sub>	Tre ore consecutive	500 µg/m <sup>3</sup> (Allarme)	Massimo 4 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 4 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 8 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 6 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Tre ore consecutive	400 µg/m <sup>3</sup> (Allarme)	Massimo 60 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 63 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 16 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 17 µg/m <sup>3</sup>

**Tabella 5.4: Soglie di Informazione e di Allarme per l'Ozono  
(Allegato XII – D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 e s.m.i)**

Inquinante	Periodo di Mediazione	Soglia	Valore misurato			
			Periodo 21/11/2017- 04/12/2017	Periodo 09/02/2018- 22/02/2018	Periodo 01/06/2018- 14/06/2018	Periodo 07/08/2018- 20/08/2018
O <sub>3</sub>	1 ora	180 µg/m <sup>3</sup> (Informazione)	Massimo 69 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 78 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 139 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 151 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	1 ora (3 ore consecutive per applicazione Art. 10)	240 µg/m <sup>3</sup> (Allarme)	Massimo 69 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 78 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 139 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 151 µg/m <sup>3</sup>

**Tabella 5.5: Valori Obiettivo (Allegato VII – D. Lgs 13 Agosto 2010, N. 155 e s.m.i)**

Inquinante	Periodo di Mediazione	Soglia	Valore misurato			
			Periodo 21/11/2017- 04/12/2017	Periodo 09/02/2018- 22/02/2018	Periodo 01/06/2018- 14/06/2018	Periodo 07/08/2018- 20/08/2018
O <sub>3</sub>	Media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 25 volte per un anno civile come media su 3 anni)	Massimo 59 µg/m <sup>3</sup>	Massimo 69 µg/m <sup>3</sup>	4 valori superiori al valore obiettivo 122 µg/m <sup>3</sup> 128 µg/m <sup>3</sup> 122 µg/m <sup>3</sup> 124 µg/m <sup>3</sup>	4 valori superiori al valore obiettivo 135 µg/m <sup>3</sup> 126 µg/m <sup>3</sup> 125 µg/m <sup>3</sup> 122 µg/m <sup>3</sup>

## 5.2 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Come indicato nel capitolo introduttivo, il presente documento, redatto su richiesta avanzata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), è volto ad integrare la campagna di monitoraggio ante operam presentata in fase di istanza nell'ambito dello SIA del Luglio 2013 (documento 0128-00-BGRV-12521).

	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>		<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>74 di 75</b>		<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>				

I risultati ottenuti ricalcano quanto già monitorato in precedenza, e si inquadrano nell'andamento generale della Qualità dell'aria di interesse, approfondito sia nello studio di Luglio 2013 che nel documento di risposta alle richieste integrazioni, come nel seguito dettagliato.

Dall'analisi dei dati ottenuti durante le campagne di monitoraggio effettuate emerge una situazione di livelli di inquinamento assimilabili all'area in oggetto con riferimento al D. Lgs. 13 Agosto 2010, N.155 e s.m.i; in particolare si riscontra quanto segue.

Le concentrazioni degli inquinanti gassosi non hanno mai superato i valori limite coerentemente allo stato di valutazione della qualità dell'aria riportato nel Quadro di riferimento ambientale dello SIA di Luglio 2013 (0128-00-BGRV-12521 Volume I sez. IV), nel monitoraggio ante operam di Aprile 2012 (0128-00-BGRV-12521 Volume III Allegato I) e negli approfondimenti sullo stato della qualità dell'aria in risposta alle richieste integrazioni (Nota Prot. 0002356/CTVA del 27 Giugno 2016) al punto 10.2 (documento 0128-00-BGRV-12538 - sezione 7).

Per quanto concerne il valore obiettivo dell'ozono si segnalano No. 4 superamenti rilevati nella campagna primaverile e No. 4 nella campagna estiva.

Per i suddetti superamenti si evidenzia che il valore obiettivo di protezione della salute umana, pari a 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  espresso come massima media mobile giornaliera calcolata su 8 ore, non debba essere superato più di 25 volte l'anno civile, come media su tre anni e pertanto i superi rilevati nelle campagne primaverile ed estiva (4 superi a campagna) non risultano significativi (Tabella 5.5).

È importante considerare inoltre che tali superi sono tutti avvenuti in tarda primavera-estate (Giugno e Agosto), in giornate con particolari condizioni atmosferiche che possono aver favorito l'incremento delle concentrazioni di ozono, quali:

- temperature elevate;
- bassa umidità relativa;
- elevato irraggiamento solare;
- basse concentrazioni di NO;
- ridotta velocità del vento.

I superi sono stati di fatto registrati sempre tra le 16 e le 21 di sera, nelle ore più calde della giornata (considerando la media mobile su 8 ore, nel periodo compreso tra le 09:00 e le 21:00 circa), confermando che, generalmente, le concentrazioni di  $\text{O}_3$  sono basse durante le prime ore del mattino e durante la notte, a seguito dell'assenza di irraggiamento solare, mentre aumentano progressivamente durante il corso della giornata, fino anche al tardo pomeriggio, per poi decrescere nuovamente.

In estate in particolare, gli inquinanti primari, sotto l'azione dell'intensa radiazione solare (prevalentemente UV), subiscono un processo di foto-dissociazione che li trasforma, dal punto di vista chimico, in inquinanti secondari (smog fotochimico), quali l' $\text{O}_3$ .

Le condizioni su indicate ricalcano le esistenti condizioni di criticità diffusa nell'intero territorio regionale, con superamenti di ozono legati alla spiccata stagionalità (primavera ed estate) ed al tipico andamento diurno in dipendenza della radiazione solare, situazioni riscontrate ed analizzate in precedenza nel Quadro di riferimento ambientale dello SIA di Luglio 2013 (0128-00-BGRV-12521 Volume I sez. IV), e

<b>Cliente</b> 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-004</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>75 di 75</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12540</b>			

negli approfondimenti sullo stato della qualità dell'aria in risposta alle richieste integrazioni punto 10.2 (documento 0128-00-BGRV-12538 - sezione 7).

Con riferimento al particolato si segnalano:

- Valore limite di 50 µg/m<sup>3</sup> delle PM<sub>10</sub>: No. 5 superamenti durante la campagna Autunnale; No. 1 superamento durante la campagna Invernale; No. 1 superamento in occasione della giornata di trebbiatura nel campo adiacente alla postazione di misura che ha comportato anche un valore importante di PTS (137 µg/m<sup>3</sup>) durante la campagna Primaverile, No. 3 superamenti attribuiti ad alcune attività agricole (erpicoltura) nel terreno adiacente, che hanno comportato anche un superamento del limite di 150 µg/m<sup>3</sup> di attenzione delle PTS, durante la campagna Estiva.
- Valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup> delle PM<sub>2,5</sub>: No. 1 superamenti durante la campagna Autunnale.

Le condizioni su indicate ricalcano le esistenti condizioni di criticità diffusa nell'intero territorio regionale, analizzate in precedenza nel Quadro di riferimento ambientale dello SIA di Luglio 2013 (0128-00-BGRV-12521 Volume I sez. IV), e negli approfondimenti sullo stato della qualità dell'aria in risposta alle richieste integrazioni punto 10.2 (documento 0128-00-BGRV-12538 - sezione 7).

In riferimento a quanto evidenziato nella documentazione presentata, si rimarca, in particolare, che oltre all'immissione primaria del particolato (legata principalmente alle sorgenti antropogeniche ed agricole), risulta importante il contributo da parte degli ossidi di azoto quali precursori del particolato fine secondario. Il processo di generazione secondaria è assai complesso e deriva dalla conversione in atmosfera di NO<sub>2</sub> e NO in acido nitrico e dalla reazione di quest'ultimo con l'ammoniaca a formare nitrato d'ammonio in particelle acquose, che, evaporando, si trasformano in particelle solide.

In generale, le condizioni meteo climatiche invernali contribuiscono all'incremento della concentrazione delle particelle di nitrato d'ammonio, poiché la loro formazione è termodinamicamente favorita dalle basse temperature, l'elevata umidità, le elevate concentrazioni di ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e le basse concentrazioni di solfati e di cloruri.

In riferimento a quanto su premesso, lo stato generale di qualità dell'aria pertanto è stimato soddisfacente e compatibile con quello atteso per aree a limitata antropizzazione e con una rilevante presenza della componente agricola, quali risultano allo stato attuale le aree oggetto del monitoraggio.