



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA FORMICA AMBIENTE

REPORT
OTTOBRE2019

1 di 21

CENTRO REGIONALE ARIA
Struttura QA di BR-LE-TA

ARPA PUGLIA
**Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente**

www.arpa.puglia.it

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it



Sommario

Sommario	2
Premessa	3
PM₁₀	5
NO₂	9
SO₂	11
CO	12
Metano (CH₄)	13
H₂S	14
Eventi di picco di concentrazione di H₂S	15
Conclusioni	16
Allegato 2: Efficienza di campionamento	19
Allegato 3: Dati meteo nel sito Formica QA	20
Allegato 4: Rosa dei venti nel sito Formica QA	21



Premessa

Con Determinazione Dirigenziale n.4 del 23.01.2014 dell'Ufficio Tutela dall'inquinamento Atmosferico della Regione Puglia, è stata rilasciata l'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Discarica di proprietà della Società Formica Ambiente S.r.l. sita in Contrada Formica (BR).

La Società Formica Ambiente S.r.l., in ottemperanza alla prescrizione AIA ha realizzato una stazione rilevamento della qualità dell'aria di cui è proprietaria, ubicata nell'area dell'impianto, la cui collocazione è stata scelta dalla Società, e della cui strumentazione prevista ha comunicato ad Arpa le caratteristiche tecniche con nota prot. 31/14 del 01/04/2014 (prot. Arpa 19530 del 02/04/2014). In data 14/05/2014 (nota prot. 27627 del 14/05/2014) Arpa ha fatto presente che la strumentazione di monitoraggio QA da installare doveva rispondere alle caratteristiche di conformità previste dalle norme in materia di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico, come da D.Lgs. 155/2010. A seguito dell'incontro tenutosi in data 11/07/2014 fra personale della E.B.C. S.r.l., per conto di Formica Ambiente, ed Arpa, sono state definite le modalità di trasmissione dati e di utilizzo da parte di Arpa del modulo di acquisizione dati.

In data 10/03/2015, Arpa ha preso visione della stazione prendendo atto delle sue coordinate geografiche (40 38.689 N; 17 46.873 E), dell'area dell'impianto limitrofa, adibita ad attività di cava da estrazione; dell'area circostante alla centralina, priva di ostacoli e lontana dalla strada e dalle aree di movimentazione di mezzi; della strumentazione attiva presente in cabina e riportata nella presente relazione all'Allegato I; del palo e sensori meteo; dell'acquisitore in cabina PC IES-Client.

Con sottoscrizione di apposita Convenzione, avvenuta in data 09/07/2015 (durata: 5 anni, Delibera D.G. 672 del 29/09/2015) avente ad oggetto "CONVENZIONE PER LA VALIDAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI DI POLVERI E GAS RILEVATI DALLA STAZIONE FISSA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA DI FORMICA AMBIENTE SRL PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DIFFUSE DELLA DISCARICA", la centralina è stata affidata ad Arpa relativamente alla parte della validazione ed elaborazione dati, attività tuttora a regime.

I dati sono da considerarsi utili ai fini delle attività di validazione a partire dal 1° febbraio 2016, a seguito della comunicazione di Formica con nota Prot.n. 157/16 del 24.06.2016 (registrata prot. Arpa n. 38815 del 24.06.2016) in cui venivano introdotti "*nuovi valori per le soglie di validazione*" che modificavano quelli presenti di default, e l'esecuzione del "*ricalcolo di tutti i parametri a partire dal 01/02/2016*" come richiesto da ARPA durante la visita ispettiva AIA del 09/06/2016 (rif. Verbale CRA n.66/2016).

Come previsto dall'AIA, Formica Ambiente è tenuta ad adottare tutte le misure finalizzate alla minimizzazione delle emissioni diffuse durante l'esercizio ed è tenuta ad implementare la stazione di monitoraggio fissa della Qualità dell'Aria, concordandone le modalità con l'Ente di controllo (paragrafo 4.3.8 del PMC, Tabella 8). La Stazione di monitoraggio è classificabile come industriale, è finalizzata a rilevare i livelli di emissioni diffuse della discarica ed è impiegata per il monitoraggio di una situazione contingente locale, in termini di emissioni diffuse di gas e materiale particolato. Pur non essendo normativamente applicabile il Decreto 155/2010 al sopracitato sito di monitoraggio, si ritiene utile confrontare

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail: aria@arpa.puglia.it

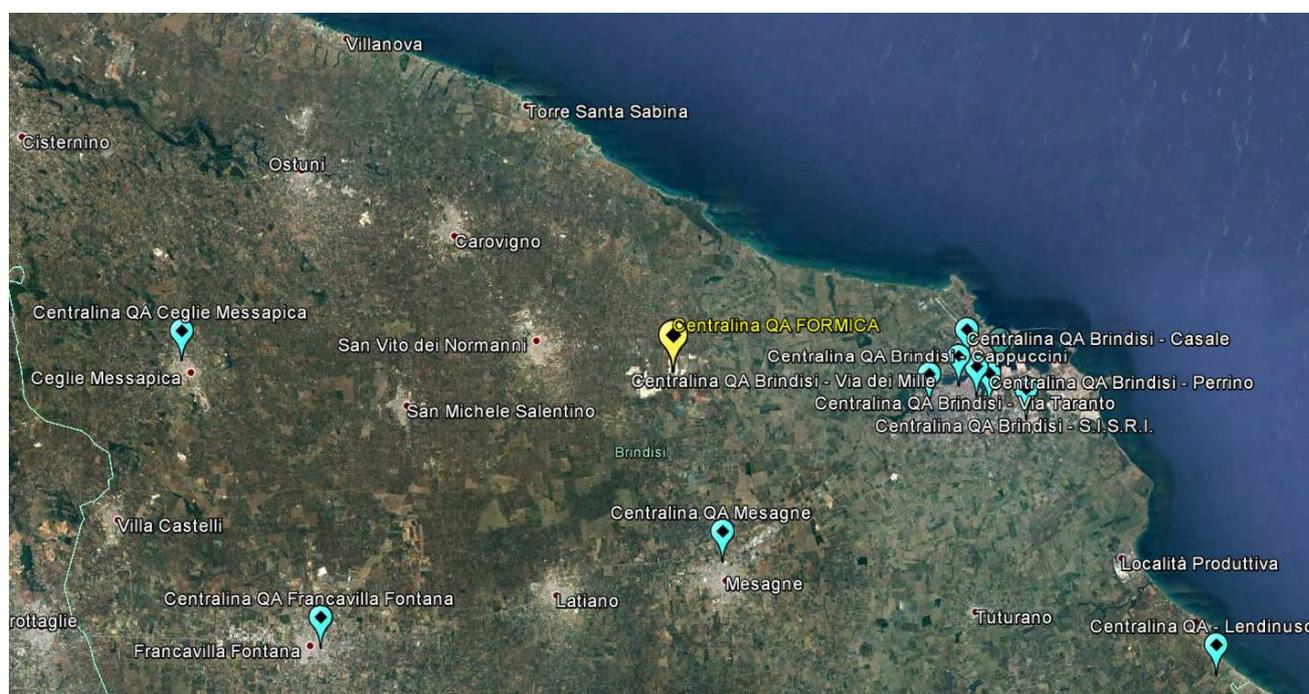


ugualmente nel presente report i livelli misurati con i valori limite di legge, per fini puramente comparativi. La stazione ricade in area industriale privata, non accessibile alla popolazione, dove si svolgono attività lavorative che, nello specifico, riguardano lo stoccaggio e movimentazione di rifiuti speciali.

I dati del presente report sono stati validati ed elaborati presso l'Ufficio QA BR LE TA dai dott. A. Nocioni, G. Saracino e A. Pinto, sotto la supervisione della dott.ssa A.M.D'Agnano, responsabile del C.R.A. della Direzione Scientifica di ARPA Puglia.

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nel mese di OTTOBRE 2019 dalla centralina di monitoraggio della qualità dell'aria FORMICA.

In figura 1 è mostrata la collocazione della centralina di monitoraggio rispetto alle centraline della Rete di Qualità dell'Aria della provincia di Brindisi gestite da Arpa Puglia.



4 di 21

Fig.1. Dislocazione della centralina di monitoraggio di Formica rispetto alle Centraline QA della provincia di Brindisi



Fig.2. Ortofoto dell'area dove insiste l'impianto Formica Ambiente.

PM₁₀

Nella stazione QA di Formica il parametro PM₁₀ (materiale particolato con diametro inferiore a 10 micron di metro) è rilevato con frequenza al minuto mediante l'uso di analizzatore automatico.

Unicamente a scopo comparativo, i valori medi giornalieri dei dati validi, di seguito riportati in forma grafica, sono stati posti a confronto con il valore limite previsto dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., che non deve essere superato per più di 35 volte in un anno solare.

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE GIORNALIERO	50 µg/m³ , da non superare per più di 35 volte nell'anno	D. Lgs. 155/10
VALORE LIMITE ANNUALE	40 µg/m³	



Al fine di avere un quadro generale della qualità dell'aria si raffrontano, nelle tabelle e nei grafici seguenti, le medie giornaliere misurate nella stazione di Formica con quelle rilevate in altri siti di monitoraggio dell'aria ambiente gestiti da ARPA e ricadenti nel territorio brindisino.

Presso la cabina Formica QA nel mese di OTTOBRE non sono stati registrati valori medi giornalieri di concentrazione del PM₁₀ superiore a 50 µg/m³ (Tab. 1, Fig. 3).

Il valore medio mensile del PM₁₀ nella cabina Formica Ambiente è stato pari a **24 µg/m³** (Tab. 2).

Si riporta il grafico relativo alle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ di OTTOBRE 2019. La Puglia nel mese di Ottobre 2019 è stata interessata da alcuni eventi particolari dovuti a fenomeni di trasporto di polveri sahariane nei giorni 10÷13 e 21÷ 23/10/2019, ma tali eventi in questi giorni non hanno causato superamenti del PM₁₀ nella rete Formica.

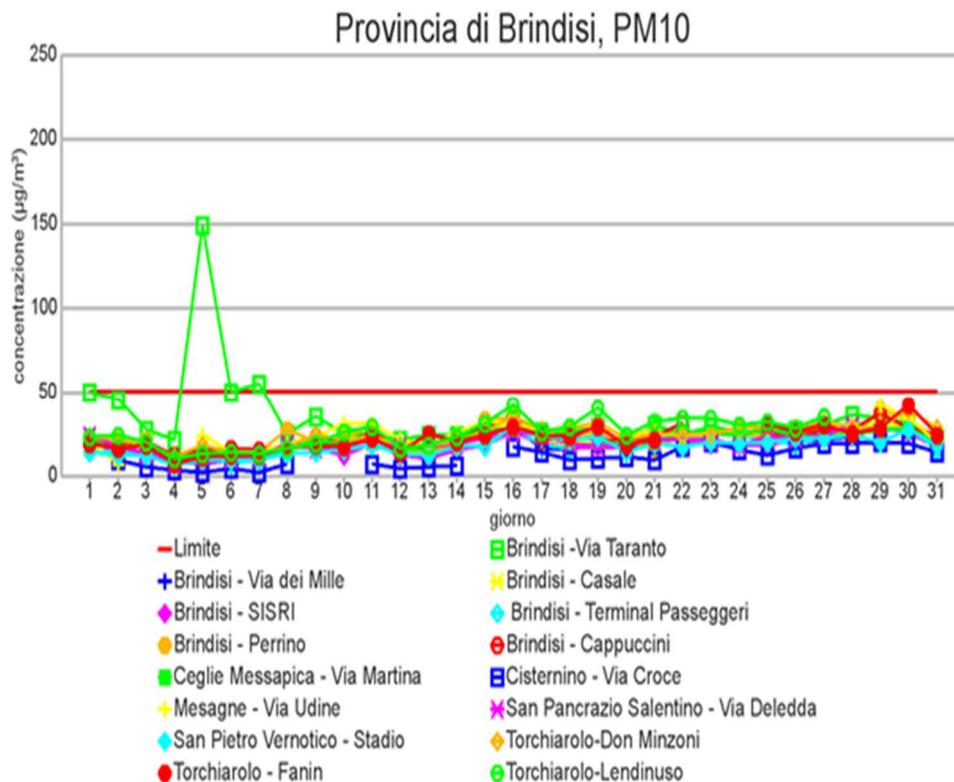


Fig.3. Andamenti delle concentrazioni medie giornaliere del PM₁₀ rilevate presso le stazioni della rete QA della provincia di Brindisi nel mese di OTTOBRE2019.



PM ₁₀													
Riepilogo n° di giorni con valore medio di PM ₁₀ superiore a 50 µg/m ³													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	n° di giorni
FORMICA QA	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0			4
Casale Brindisi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
Via dei Mille Brindisi	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			1
SISRI Brindisi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
San Pancrazio Salentino	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0			2
Torchiarolo via Don Minzoni	9	8	1	1	0	2	0	0	0	0			21
Torchiarolo via Fanin	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0			2
San Pietro Vernotico	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0			2
Mesagne	4	3	0	0	0	2	0	0	0	0			9
Via Taranto Brindisi	1	3	0	2	0	0	0	0	0	2			8
Terminal Passeggeri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
Perrino Brindisi	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0			2
Lendinuso Torchiarolo	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0			3
Via Cappuccini Brindisi	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0			4
Ceglie Messapica	1	1	0	4	0	2	0	0	0	0			8
Cisternino	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			1

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

7 di 21

Tab. 1. Numero di giorni in cui si sono avuti superamenti del valore di 50 µg/m³

.PM ₁₀													
Riepilogo valore medio mensile di PM ₁₀													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
FORMICA QA	14	23	22	22	14	31	26	25	20	24			22
Casale Brindisi	19	28	22	22	13	25	20	20	18	21			21
Via dei Mille Brindisi	15	23	21	21	12	24	18	18	16	18			19
SISRI Brindisi	11	20	19	18	9	21	16	18	16	17			16
San Pancrazio Salentino	21	26	21	20	11	26	19	22	19	19			20
Torchiarolo via Don Minzoni	41	40	32	26	17	28	21	23	22	24			27
Torchiarolo via Fanin	19	26	22	21	13	26	20	22	21	21			21
San Pietro Vernotico	21	22	17	17	10	22	16	24	18	17			18
Mesagne	26	29	25	22	16	30	21	24	23	25			24
Via Taranto Brindisi	23	32	25	27	18	30	23	22	23	34			26
Terminal Passeggeri	14	22	19	19	12	23	17	18	19	18			18
Perrino Brindisi	15	27	22	21	12	25	20	29	22	22			21
Lendinuso Torchiarolo	13	26	22	18	12	24	21	25	28	25			21
Via Cappuccini Brindisi	19	29	26	25	15	24	22	23	20	22			23
Ceglie Messapica	21	30	22	26	15	30	19	21	20	21			22
Cisternino	10	20	17	19	9	25	16	16	7	11			15

NOTE: i valori sono al lordo delle sahariane.

Tab. 2. Valori medi mensili e medie annue di concentrazione del PM₁₀ nel 2019

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria
 Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail: aria@arpa.puglia.it

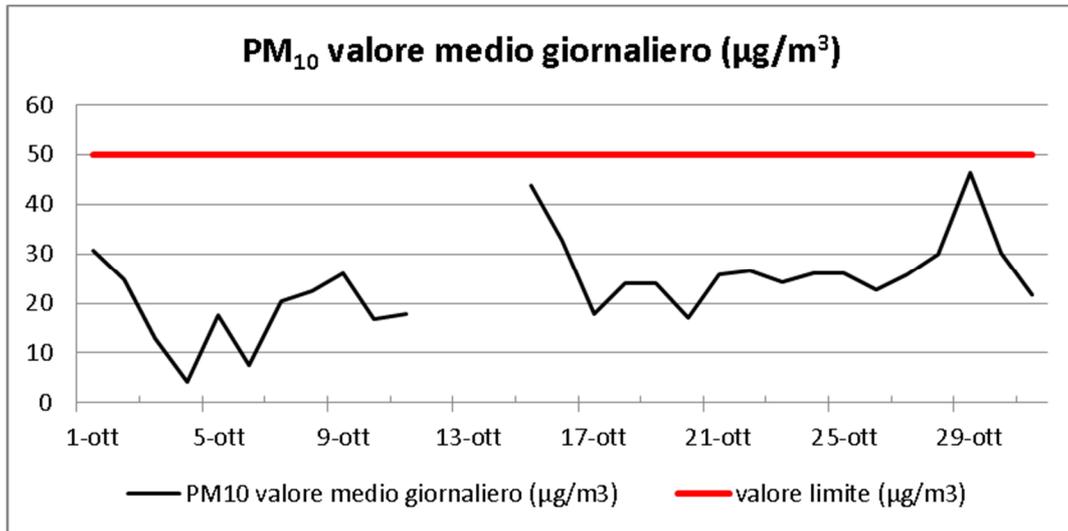


Fig.4. Valori PM₁₀ rilevati presso la stazione FORMICA QA nel mese di OTTOBRE2019.



NO₂

Tutti gli ossidi di azoto, NO, NO₂, N₂O, ecc. sono generati in tutti i processi di combustione. Tra tutti, il biossido di azoto (NO₂), è da ritenersi il maggiormente pericoloso perché costituisce il precursore di una serie di reazioni di tipo fotochimico che portano alla formazione del cosiddetto "smog fotochimico". La tabella seguente riporta i limiti previsti dal D.Lgs 155/2010 relativamente al biossido (NO₂).

LIMITI VIGENTI	CONCENTRAZIONE LIMITE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VALORE LIMITE ORARIO	200 µg/m³ , da non superare per più di 18 volte nell'anno	D. Lgs. 155/2010
VALORE LIMITE ANNUALE	40 µg/m³	
SOGLIA DI ALLARME	400 µg/m³ da misurarsi su 3 ore consecutive	

9 di 21

Nel grafico di seguito sono riportati i valori dei massimi orari giornalieri di NO₂ registrati durante il mese di OTTOBRE presso la centralina di monitoraggio QA FORMICA, posti a confronto a scopo comparativo con il limite orario previsto dal D.Lgs. 155/2010.

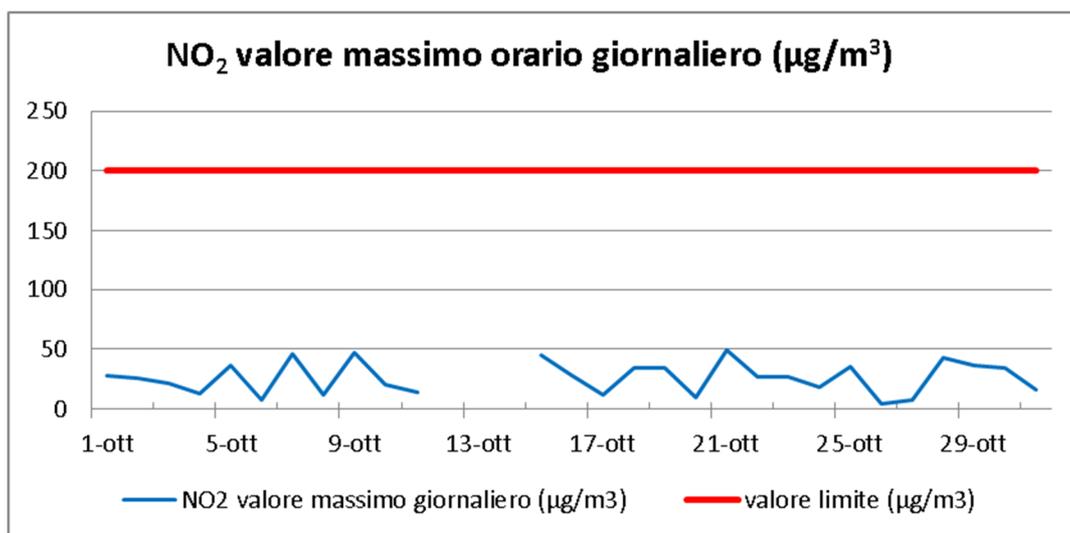


Fig.3. Valori massimi orari giornalieri di NO₂ presso la stazione FORMICA QA nel mese di OTTOBRE 2019.

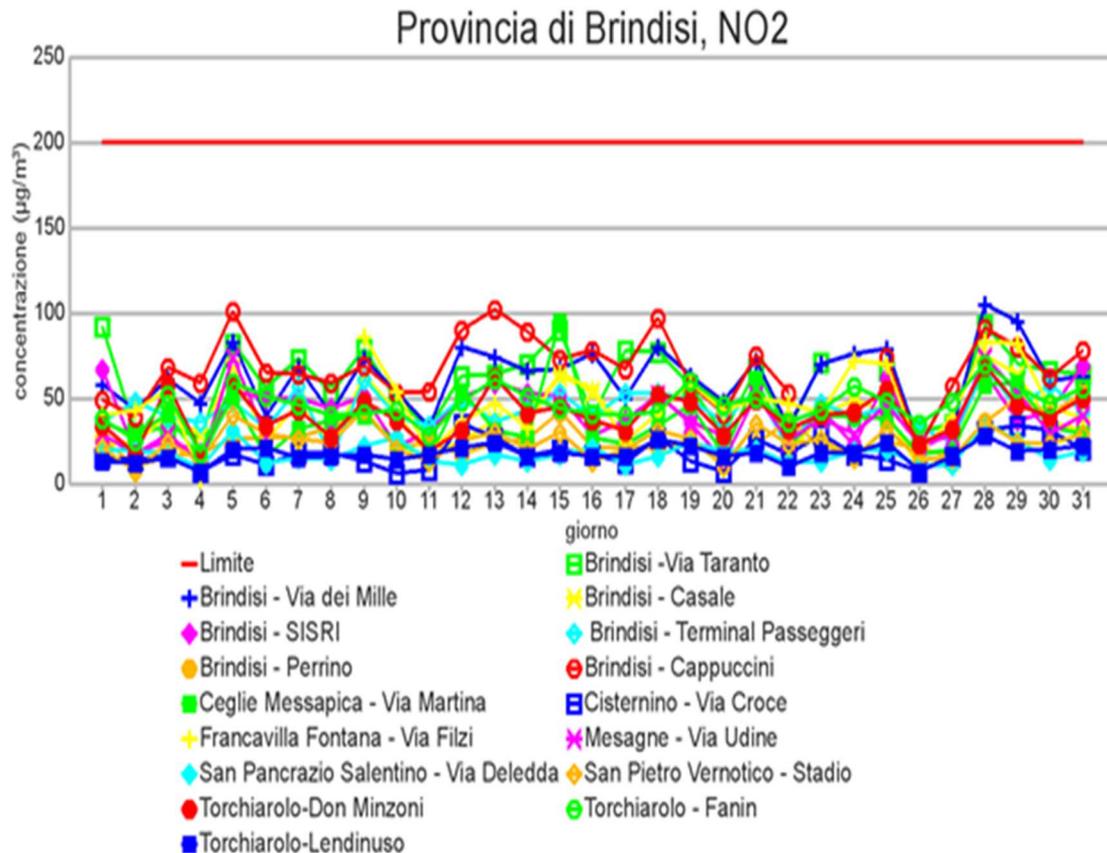


Fig.4. Andamenti delle concentrazioni massime orarie giornaliere di NO₂ (in µg/m³) rilevate presso le stazioni della rete QA della provincia di Brindisi nel mese di OTTOBRE2019.

Nei grafici si osserva che, nel mese di OTTOBRE:

- i valori di NO₂ presso la centralina QA di FORMICA Ambiente sono risultati al di sotto del valore limite di 200 µg/m³ preso come riferimento;
- Le concentrazioni massime giornaliere su base oraria di NO₂ registrati presso FORMICA sono state generalmente contenute.
- Nella provincia di Brindisi non vi sono stati superamenti del valore limite di 200 µg/m³.



SO₂

La principale fonte di inquinamento da anidride solforosa è costituita dalla combustione di combustibili fossili (carbone e derivati del petrolio) in cui lo zolfo è presente come impurezza. Esso è anche presente in natura, in particolare nei gas vulcanici. In anni più recenti le emissioni di SO₂ provocate direttamente dall'uomo (riscaldamento e traffico) sono notevolmente diminuite grazie all'utilizzo crescente del metano ed alla diminuzione del contenuto in zolfo nel gasolio per il settore automobilistico. L'anidride solforosa è un forte irritante delle vie respiratorie.

A scopo comparativo, le concentrazioni massime orarie giornaliere di SO₂ rilevate nel mese di OTTOBRE, poste a confronto con i valori limite imposti dalla normativa (D.Lgs. 155/2010), sono state riportate nel grafico seguente. Esse risultano ampiamente inferiori a detti limiti. Si richiama che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m³ mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m³.

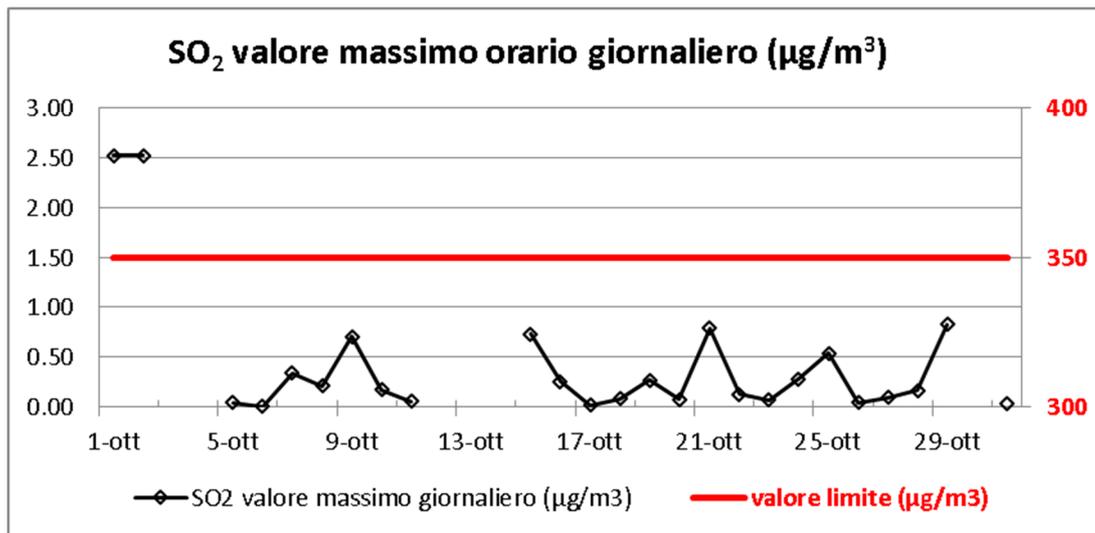


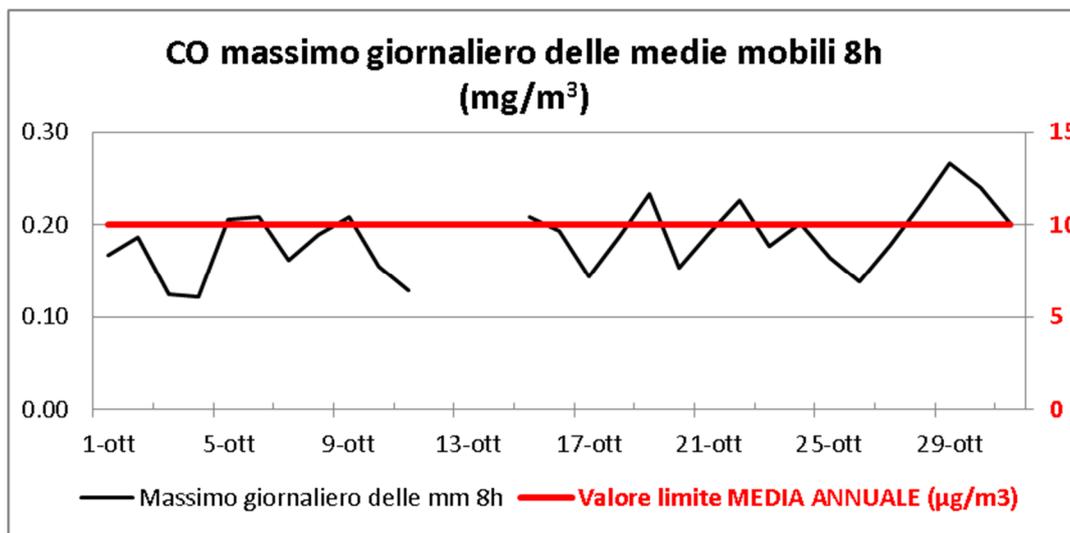
Fig.5. Valori massimi orari giornalieri di SO₂ presso la stazione FORMICA QA nel mese di OTTOBRE2019.

Nel grafico si osserva che nel mese di OTTOBRE non si sono rilevati picchi significativi dell'inquinante SO₂, la cui concentrazione è risultata sempre molto bassa.



CO

Il monossido di carbonio è un prodotto della combustione incompleta dei combustibili organici (carbone, olio, legno, carburanti). L'intossicazione da monossido conduce alla perdita di coscienza e nei casi più gravi alla morte per anossia. Il valore limite definito in base alla normativa vigente relativa alla qualità dell'aria ambiente è pari a 10 mg/m^3 (media mobile sulle 8 ore).



1 2 d i 2 1

Fig.6. Valorimassimi giornalieri delle medie mobili su 8 ore di CO nel mese di OTTOBRE 2019.

Nel grafico si osserva che, nel mese di OTTOBRE, non si sono rilevati picchi significativi dell'inquinante CO, la cui concentrazione è risultata sempre modesta e comunque al di sotto del valore di 10 mg/m^3 preso come riferimento.



Metano (CH₄)

Il metano è un costituente maggioritario del gas di discarica o "biogas" (LFG, "landfill gas"), assieme al diossido di carbonio (CO₂), ed ha un impatto globale come gas serra. In aggiunta a questi due gas sono prodotte anche minori quantità di composti organici non metanici tra i quali alcuni composti organici volatili reattivi e pericolosi. I biogas sono prodotti durante la decomposizione anaerobica delle sostanze organiche presenti nei rifiuti.

Non v'è indicazione da parte del legislatore circa i limiti per le emissioni diffuse, e in particolare per CH₄ (ai sensi dell'art. 268, comma 1, lett. d) del D. Lgs. 152/2006 si intendono emissioni diffuse tutte quelle emissioni di effluenti gassosi non convogliate attraverso uno o più appositi punti). Per sopperire a tale mancanza, è stato proposto di prendere come punto di riferimento i limiti proposti dalla normativa inglese "Landfilldirective LFTGN07: Guidance on monitoring landfill gas surfaceemissions". Alcune ARPA, tra cui l'Arta Abruzzo, hanno adottato i limiti proposti dalla normativa inglese nelle "Linee Guida per il Monitoraggio delle Discariche per rifiuti non pericolosi". In questi documenti, il livello di guardia che evidenzia fughe di gas dal corpo della discarica è individuato nel valore dell'1% V/V che corrisponde a circa 10000 ppm di CH₄ (ovvero: oltre 6000 mg/m³).

Tali prescrizioni sono tuttavia contenute in norme di un altro ordinamento o in linee guida di alcune ARPA, pertanto non costituiscono limite autorizzativo.

13 di 21

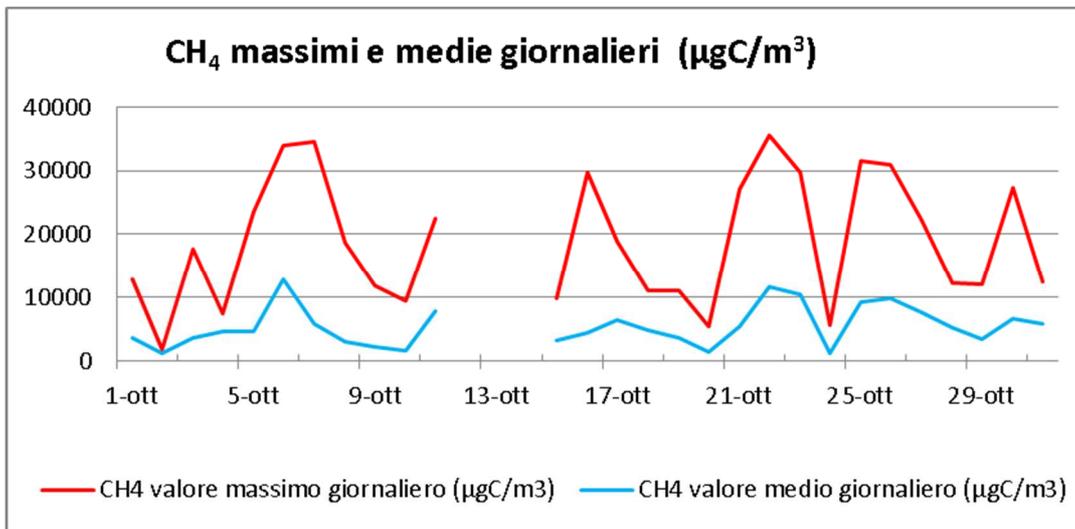


Fig.7. Valori massimi orari e medi giornalieri di CH₄ presso la stazione FORMICA QA nel mese di OTTOBRE 2019.



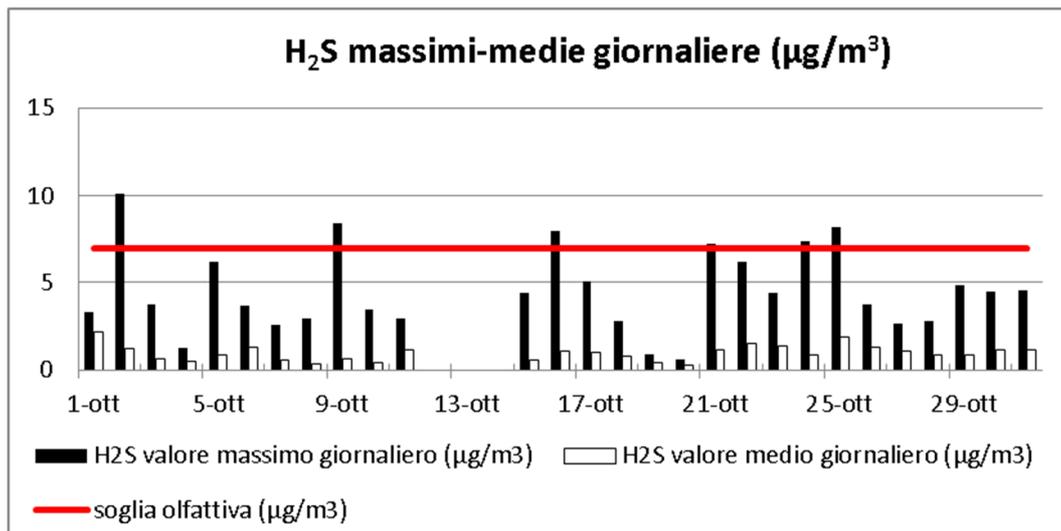
H₂S

Uno fra i parametri più significativi nella individuazione delle possibili ricadute di una discarica è rappresentato dalla concentrazione dell'acido solfidrico (H₂S).

Assumendo come riferimento una concentrazione di H₂S pari a 7.0µg/m³ (concentrazione alla quale la totalità dei soggetti ne distingue l'odore caratteristico, se esposti per 30 minuti – WHO 2000), si rileva che nel mese di OTTOBRE sono stati registrati n. 6 valori di concentrazione media oraria di H₂S superiori a tale soglia olfattiva (Figure 10-11) con le relative condizioni meteorologiche riportate in Tab. 3.

In riferimento alle concentrazioni medie giornaliere, non sono stati rilevati valori superiori al valore soglia nel periodo.

Nella figura seguente sono riportati i valori massimi orari ed i valori medi giornalieri di concentrazione di H₂S (in µg/m³) misurati nel mese di OTTOBRE.



14 di 21

Fig.8. Valori massimi orari e medi giornalieri dell'inquinante H₂S (µg/m³) nel mese di OTTOBRE 2019.



Eventi di picco di concentrazione di H₂S

Si riporta nella seguente figura l'andamento dei valori medi orari nel mese di OTTOBRE 2019.

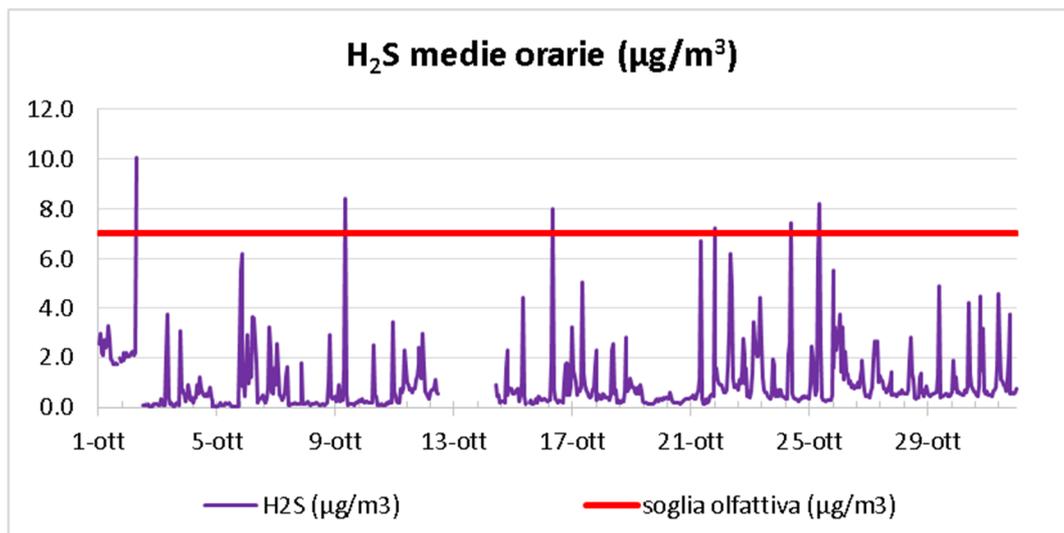


Fig.9. Valori medi orari di H₂S nel mese di OTTOBRE (medie orarie, µg/m³)

15 di 21

Data/ora	H ₂ S (µg/m ³)	DV (settore)	DV (°)	VV (m/s)
02/10/19 07:00	10.1	WNW	297	1.6
09/10/19 08:00	8.4	NW	320	0.9
16/10/19 08:00	8.0	WNW	296	1.6
21/10/19 19:00	7.2	NNE	21	0.2
24/10/19 09:00	7.4	W	264	1.2
25/10/19 08:00	8.2	WNW	282	1.3

Tab. 3. Date in cui sono stati registrati valori di H₂S superiori alla soglia olfattiva e corrispondenti condizioni del vento.



Conclusioni

Pur non essendo normativamente applicabile il D. Lgs. 155/2010 al sito di monitoraggio della qualità dell'aria di Formica Ambiente, le concentrazioni in aria degli inquinanti misurati, di cui al presente report, sono confrontati indicativamente con i limiti indicati nel Decreto.

Nel mese di OTTOBRE 2019, presso la centralina di Formica Ambiente non sono state registrate concentrazioni degli **inquinanti gassosi** normati superiori ai rispettivi valori limite orari indicati nel Decreto.

Relativamente al **particolato atmosferico**, non sono stati registrati valori di concentrazione medi giornaliera di PM₁₀ superiore al limite di riferimento giornaliero di 50 µg/m³.

La concentrazione media mensile di PM₁₀ è risultata pari a 24 µg/m³, peraltro inferiore al limite annuale, che il D.Lgs. 155/2010 stabilisce pari a 40 µg/m³.

Relativamente agli **inquinanti non normati** (metano e acido solfidrico), le concentrazioni orarie più elevate rilevate, sono state le seguenti: 35652 µgC/m³ per il parametro CH₄ il 22/10/2020 alle 07:00 con brezza leggera (direzione NNE, velocità 1,6 m/s) e 10,1 µg/m³ per il parametro H₂S, in data 02/10/2020 alle ore 07:00 con brezza leggera (direzione WNW, velocità 1,6 m/s).

Generalmente, i valori più elevati di H₂S e metano sono stati misurati in presenza di venti moderati provenienti prevalentemente dai quadranti settentrionali.

Il coefficiente di correlazione di Pearson fra gli inquinanti H₂S e CH₄ è risultato pari a 0,48 nel mese di OTTOBRE, il che non porta ad escludere che il fenomeno emissivo prevalente all'origine sia lo stesso (un coefficiente ≥ 0,70 indica l'esistenza di una forte correlazione fra due variabili, mentre un coefficiente ≤ 0,30 indica una correlazione debole).

Si riportano, di seguito, le concentrazioni medie mensili dei diversi inquinanti rilevati dagli analizzatori presenti nella centralina nel mese di OTTOBRE 2019.



RIEPILOGO MENSILE QA FORMICA		
Parametro	Valore	Unità di misura
PM ₁₀	24	µg/m ³
NO ₂	7	µg/m ³
SO ₂	0.1	µg/m ³
CO	0.1	mg/m ³
H ₂ S	1.0	µg/m ³
CH ₄	5385	µgC/m ³

Tab.4. Riepilogo dei valori medi mensili registrati presso la centralina QA di Formica.

**Il Funzionario P.O. Qualità dell'Aria
BR-LE-TA**

(Dott.ssa Alessandra Nocioni)

Il Direttore del C.R.A.

17 di 21

Redazione ed elaborazione dati:

dott. G. Saracino, dott.ssa A. Nocioni

Validazione dati:

p. ch. M. Mantovan



Allegato 1: Centralina di Monitoraggio della Qualità dell'Aria collocata nell'impianto Formica Ambiente Srl – Contrada Formica (Brindisi)

Denominazione stazione di monitoraggio	Criteri scelta ubicazione stazione	Ubicazione	Classificazione ai sensi del D.M. 60/02	Coordinate UTM (m)
Formica QA	Scelta dal Gestore	Area Industriale Privata	Industriale	NORD: 40 38.689 EST: 17 46.873

Tab. 5: denominazione ed ubicazione stazione

Parametri monitorati	NO _x - NO-NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	CH ₄ /NMHC/THC	METEO
Centralina fissa	X	X	X	X	X	X

Tab. 6: Strumentazione di misura

1 8 d i 2 1

- N.1 Analizzatore Automatico di monossido di carbonio del tipo HORIBA APMA-370;
- N.1 Analizzatore Automatico di ossidi di azoto del tipo HORIBA APNA-370;
- N.1 Analizzatore Automatico di H₂S del tipo APSA-370;
- N.1 Analizzatore Automatico di biossido di zolfo del tipo HORIBA APSA-370;
- N.1 Analizzatore Automatico per CH₄-NMHC-THC del tipo HORIBA APHA-370
- N.1 Analizzatore per PM₁₀ del tipo GRIMM modello EDM180-A

-N.1 Palo Meteo per misura di Direzione del Vento DV, Velocità del Vento VV, Pressione, Pioggia, Temperatura e Umidità, Radiazione Globale



Allegato 2: Efficienza di campionamento

Il D.Lgs. 155/10 (allegato VII e allegato XI) stabilisce che per la raccolta minima di dati di PM10 necessaria per raggiungere gli obiettivi per la valutazione della qualità dell'aria, per misurazioni in continuo, debbano essere utilizzati i criteri indicati nella tabella di seguito riportata.

Parametro	Percentuale richiesta di dati validi
Valori su 1 ora	75 % (ossia 45 minuti)
Valori su 8 ore	75 % dei valori (ovvero 6 ore)
Valore medio massimo giornaliero su 8 ore	75 % delle concentrazioni medie consecutive su 8 ore calcolate in base a dati orari (ossia 18 medie su 8 ore al giorno)
Valori su 24 ore	75 % delle medie orarie (ossia almeno 18 valori orari)
MEDIA annuale	90 % ⁽¹⁾ dei valori di 1 ora o (se non disponibile) dei valori di 24 ore nel corso dell'anno

⁽¹⁾ La prescrizione per il calcolo della media annuale non comprende le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

Tab. 7: Stralcio par. 2, allegato XI del D. Lgs. 155/2010
Criteri per la verifica dei valori limite

19 di 21

La tabella che segue riporta la percentuale di dati orari validi registrati dagli analizzatori sottolineando che si tratta di un'informazione indicativa del livello di efficienza della strumentazione, non essendo questo dato, calcolato su base mensile, raffrontabile con alcun parametro normativo.

PARAMETRO	Efficienza di campionamento (%)
PM ₁₀	93
NO ₂	93
SO ₂	93
CO	93
H ₂ S	93
CH ₄	93

Tab. 8: Efficienza di campionamento mensile per gli analizzatori presenti nella Centralina Formica Ambiente



Allegato 3: Dati meteo nel sito Formica QA

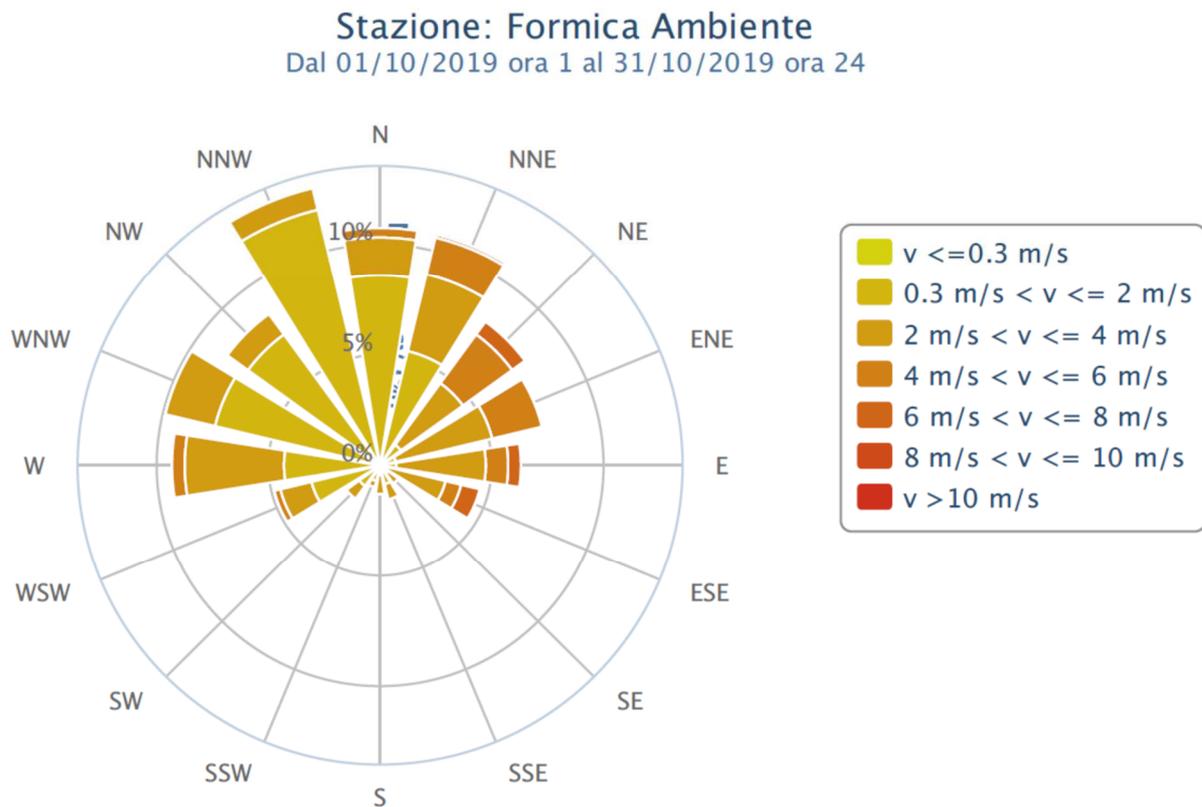
Giorno	VV (m/s)	TEMP (°C)	UMID (%)	PIOGGIA (giornaliera)	PRESS (mbar)	DV (settore)
1	1.9	22.0	77	0	1003	NE
2	2.7	22.3	77	13	998	W
3	2.3	18.3	83	1.4	997	NW
4	4.8	16.8	72	1.8	1000	NNE
5	1.9	17.0	69	0	1002	NW
6	2.5	17.9	70	0	1003	NE
7	2.7	18.1	67	0	998	ENE
8	4.5	18.6	61	0	1007	E
9	2.3	19.3	76	0	1010	WNW
10	2.3	21.7	80	0	1007	W
11	3.3	20.1	83	0	1011	NNE
12	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
13	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
14	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
15	1.8	18.8	83	0	1009	W
16	1.6	20.5	84	0	1007	NW
17	2.9	19.7	76	0	1009	NNE
18	1.8	18.3	86	0	1009	NNE
19	1.7	18.3	79	0	1009	WNW
20	1.9	19.5	82	0	1011	W
21	1.5	19.0	86	0.2	1013	NW
22	2.5	17.9	90	0	1012	NNE
23	2.3	17.7	89	0	1011	NE
24	1.7	17.3	84	0	1008	W
25	1.5	17.9	86	0	1008	W
26	3.3	18.2	87	0	1012	NNE
27	2.6	17.1	89	0	1011	NNE
28	1.9	16.0	83	0	1007	N
29	1.6	16.6	82	0	1007	WNW
30	1.9	17.2	89	0	1008	NNE
31	2.6	17.0	85	0	1008	NNE

Legenda: N.D. dato non disponibile

Tab. 9: Dati meteorologici rilevati c/o stazione Formica QA – OTTOBRE 2019



Allegato 4: Rosa dei venti nel sito Formica QA



2 | d i 2 | 1

Fig.10. Rosa dei venti del mese di OTTOBRE2019.