

CAMPAGNE DI ANALISI

Discarica ACR "Valle della Motta", Coldrerio

25.6.2009 - 1.7.2009 / 17.8.2009 - 18.8.2009 / 26.8.2009 - 3.9.2009

RAPPORTO RIASSUNTIVO

ABSTRACT

Per garantire un apporto adeguato di rifiuti solidi urbani (RSU) durante la messa in esercizio e le prove di funzionamento del Termovalorizzatore di Giubiasco, l'Azienda Cantonale Rifiuti (ACR) ha deciso di confezionare, da inizio giugno 2009 fino ad inizio agosto 2009, gli RSU del Mendrisiotto in ecoballe presso il piazzale della stazione di trasbordo della Discarica ACR "Valle della Motta" a Coldrerio per poi depositarle temporaneamente in 3 cataste presso la stessa discarica. In totale le cataste contavano circa 9'000 ecoballe.

Durante e dopo il confezionamento delle ecoballe, responsabili anche le temperature ed il soleggiamento elevati, sono giunte ripetutamente e a diversi livelli numerose segnalazioni di odori molesti in parecchie zone nei pressi della Discarica "Valle della Motta", principalmente dai territori dei comuni di Mendrisio, Coldrerio e Novazzano.

Per questo motivo il Servizio Tecnico dell'Ufficio Aria, Clima e Energie Rinnovabili (UACER) del Dipartimento del Territorio (DT) ha eseguito presso la suddetta discarica un monitoraggio, suddiviso in 4 campagne di analisi puntuali e su lunga durata, delle emissioni alla fonte (in concentrazione) di sostanze maleodoranti che si formano in processi di decomposizione di materia organica come p. es. nei rifiuti urbani. A questo scopo è stato impiegato un apparecchio di misura DRAEGER X-am 7000 con certificato di calibrazione.

In tutte le sopraccitate campagne di misura UACER sono state rilevate emissioni maleodoranti superiori, in alcuni casi in maniera sensibile, alla soglia di percezione olfattiva umana. I risultati confermano quindi il disagio della popolazione residente nelle vicinanze della discarica ACR.

È stato anche osservato un andamento delle emissioni alla fonte di sostanze maleodoranti con ciclo diurno, contraddistinto cioè da fasi con quantitativi rilevanti nelle ore più calde della giornata alternate a fasi con concentrazioni contenute, soprattutto durante la notte. Questo potrebbe in parte spiegare le segnalazioni che riferiscono di "ondate maleodoranti".

Nonostante l'elevata sensibilità dell'olfatto umano per gli odori molesti che causa un temporaneo fastidio, i risultati scaturiti dalle diverse campagne di misura UACER indicano che, se confrontati con i valori MAK (limiti massimi ammessi per un periodo prolungato sul posto di lavoro), i quantitativi di sostanze maleodoranti emessi durante il confezionamento rispettivamente il deposito di ecoballe non rappresentano, secondo le conoscenze attuali, un pericolo né per la salute dei dipendenti della discarica ACR "Valle della Motta" né per quella degli abitanti delle zone circostanti.

INTRODUZIONE

Da inizio giugno 2009 e fino al 7.8.2009 è stato in funzione sul piazzale della discarica della Valle della Motta dei rifiuti solidi urbani (RSU) un impianto mobile che imballava i RSU del Mendrisiotto in ecoballe. Ciò al fine di garantire un apporto adeguato di rifiuti durante il periodo di collaudo dell'Impianto di termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani (ICTR) di Giubiasco. Da osservare che le condizioni in cui avveniva il confezionamento temporaneo erano particolari, soprattutto per quanto riguarda lo spandimento dei RSU freschi sull'intero piazzale.

A fine giugno 2009, a seguito di segnalazioni di odori molesti in alcune zone nei pressi della Discarica ACR "Valle della Motta", il Servizio Tecnico dell'Ufficio Aria, Clima e Energie Rinnovabili (UACER) del Dipartimento del Territorio (DT) ha eseguito una prima verifica, tra il 25.6.2009 ed il 1.7.2009, delle **emissioni alla fonte** di idrogeno solforato (H_2S), di metil-mercaptani (MeM, gruppo di sostanze, tra cui il metantiolo), di ammoniacca (NH_3) e di composti organici volatili (COV, gruppo di sostanze) presso il piazzale della stazione di carico/scarico dei RSU durante le operazioni di

imballaggio. In un precedente sopralluogo presso la discarica dei diversi UTC con i rappresentanti ACR si era infatti giunti alla conclusione che a quel momento il piazzale fosse il luogo di massima emissione mentre il deposito di ecoballe non emetteva quasi odori molesti. Le suddette sostanze emanano un odore molesto e sono prodotte durante i processi di decomposizione di materia organica che hanno luogo p. es. nei rifiuti urbani.

Le cosiddette "ecoballe", alla fine delle operazioni di confezionamento ca. 9'000, sono state depositate progressivamente e temporaneamente nella Discarica ACR in 3 cataste, in attesa di essere trasportate a Giubiasco.

Anche dopo il 7.8.2009, nonostante l'attività di confezionamento fosse cessata, complici anche le temperature ed il soleggiamento elevati, sono giunte ripetutamente e a diversi livelli numerose segnalazioni di odori molesti in parecchie zone nei pressi della Discarica ACR "Valle della Motta", principalmente sui territori dei comuni di Mendrisio, Coldrerio e Novazzano. Per questo motivo il Servizio Tecnico dell'UACER ha effettuato nuovi rilevamenti delle **emissioni alla fonte** di sostanze maleodoranti presso il deposito di ecoballe nella suddetta discarica:

- tra il 17.8. ed il 18.8.2009: le analisi sono state suddivise in misure puntuali in aree rappresentative delle diverse cataste e in una misura su lunga durata in un punto di una catasta significativo per le emissioni maleodoranti alla fonte complessive.
- tra il 26.8. ed il 3.9.2009: misura su lunga durata in un punto rappresentativo di una catasta per le emissioni alla fonte complessive delle stesse 4 sostanze.

METODOLOGIA

Il rilevamento delle emissioni alla fonte **in concentrazione** è stato effettuato impiegando un apparecchio di misura DRAEGER X-am 7000 con certificato di calibrazione. Questo strumento aspira attivamente, con l'ausilio di una piccola pompa ed una prolunga in neoprene, l'aria da analizzare e presenta le seguenti caratteristiche, riassunte in forma tabellare:

Sostanza rilevata	Principio di misura	Limite di detezione (ppm)	Errore di misura	Soglia di detezione dell'olfatto umano (ppm)	Valore MAK (ppm)
H ₂ S	Cella elettrochimica a diffusione	1	≤ +/- 5% del valore misurato	0.01	10
MeM	Cella elettrochimica a diffusione	0.5	≤ +/- 5% del valore misurato	0.002	0.5 (metantiolo)
NH ₃	Cella elettrochimica a diffusione	1	≤ +/- 3% del valore misurato	0.6	20
COV	Detettore a fotoionizzazione	1	≤ +/- 5% del valore misurato	a dipendenza della sostanza	a dipendenza della sostanza

Da osservare che la soglia di percezione degli odori dell'olfatto umano, essendo più sensibile, è inferiore a quella dello strumento di misura DRAEGER (vedi tabella).

D'altro canto esistono per le diverse sostanze soglie massime ammesse sul posto di lavoro (valori MAK, vedi tabella) a tutela della salute delle persone impiegate. Il valore MAK è definito come la concentrazione massima ammissibile di una qualsiasi sostanza **in un qualsiasi ambiente chiuso durante il normale periodo di lavoro (8 ore al giorno risp. 40 ore settimanali)** per cui non sono da attendersi danni alla salute dei lavoratori.

MONITORAGGIO

A) MISURA SU LUNGA DURATA / 25.6.2009, ore 16:30 - 1.7.2009, ore 15:15 (6 giorni)

L'apparecchio DRAEGER è stato posato in un luogo rappresentativo per eventuali emissioni maleodoranti vicino all'imballatrice di RSU. Lo strumento è stato impostato in modo da memorizzare il valore minimo e massimo rilevato sull'arco di 1 minuto. Prima di iniziare l'analisi lo strumento è stato calibrato.

B) MISURE PUNTUALI - 17.8.2009, dalle 15:40 alle 17:00

Dopo accurata valutazione sono stati definiti 11 punti di misura puntuale delle emissioni alla fonte di sostanze maleodoranti nelle cataste di ecoballe, descritti nella tabella seguente:

Catasta	Punto	Descrizione	Osservazioni
1, nord	1	Lato nord, ca. a 1/2 della lunghezza della catasta	Misura effettuata posizionando la prolunga in un piccolo foro presente in un'ecoballa della 2a fila dal basso. L'ecoballa non presentava ulteriori fori
	2	Lato nord, ca. a 3/4 della lunghezza della catasta, partendo da est	Misura effettuata posizionando la prolunga in un piccolo foro presente in un'ecoballa della 2a fila dal basso. L'ecoballa non presentava ulteriori fori
	3	Lato nord, ca. alla fine della lunghezza della catasta, partendo da est	Misura effettuata inserendo la prolunga negli interstizi tra le ecoballe della 3a fila dal basso. Tutte le balle nelle vicinanze erano integre
	4	Lato sud, ca. all'inizio della lunghezza della catasta, partendo da ovest	Misura effettuata posizionando la prolunga in uno strappo accentuato presente in un'ecoballa della 1a fila dal basso. L'ecoballa non presentava ulteriori fori
	5	Lato sud, ca. a 1/2 della lunghezza della catasta	Misura effettuata posizionando la prolunga in uno strappo accentuato presente in un'ecoballa della 3a fila dal basso. L'ecoballa non presentava ulteriori fori
	6	Lato sud, ca. a 3/4 della lunghezza della catasta, partendo da ovest	Misura effettuata inserendo la prolunga negli interstizi per terra tra le ecoballe della 1a fila dal basso. Le balle nelle vicinanze presentavano alcuni piccoli fori
2, sud	7	Lato nord, ca. a 1/2 della lunghezza della catasta	Misura effettuata posizionando la prolunga in un piccolo foro presente in un'ecoballa della 2a fila dal basso
	8	Lato ovest, ca. a 3/4 della lunghezza della catasta, partendo da nord	Misura effettuata inserendo la prolunga negli interstizi tra le ecoballe della 3a fila dal basso. Tutte le balle nelle vicinanze erano integre
	9	Lato est, ca. a 1/4 della lunghezza della catasta, partendo da sud	Misura effettuata posizionando la prolunga in un piccolo foro presente in un'ecoballa della 1a fila dal basso. L'ecoballa presentava alcuni ulteriori fori
	10	Lato est, ca. a 3/4 della lunghezza della catasta, partendo da sud	Misura effettuata posizionando la prolunga in uno strappo accentuato presente in un'ecoballa della 2a fila dal basso. L'ecoballa presentava ulteriori fori
	11	Lato sud, ca. a 1/2 della lunghezza della catasta	Misura effettuata inserendo la prolunga negli interstizi tra le ecoballe della 3a fila dal basso. Le balle nelle vicinanze presentavano alcuni piccoli fori

In primo luogo è stata caratterizzata la situazione meteorologica della suddetta giornata di misura. Per ogni punto è stato poi effettuato un monitoraggio sull'arco di 5 minuti, rilevando i valori minimo, medio e massimo di emissione alla fonte per le sostanze considerate. Infine è stata eseguita una verifica analitica durante 1 minuto per quanto riguarda le concentrazioni di sostanze maleodoranti presenti nell'aria a 5 m in linea retta da ogni punto considerato. Prima di iniziare l'analisi lo strumento è stato calibrato

C) MISURA SU LUNGA DURATA / 17.8.2009, ore 17:15 → 18.8.2009, ore 18:00 (1 giorno)

Dopo attento esame, l'apparecchio DRAEGER è stato posato in un luogo indicativo per le emissioni maleodoranti complessive, inserendo la prolunga negli interstizi tra le ecoballe della terza fila dal basso, sul lato sud a circa metà della lunghezza della catasta "nord".

Lo strumento è stato impostato in modo da memorizzare in continuo i valori minimo, medio e massimo rilevati sull'arco di 10 minuti. Prima di iniziare le analisi lo strumento è stato calibrato.

Il Servizio Tecnico UACER ha previsto di rilevare le emissioni maleodoranti durante 6 giorni. Per motivi tecnici estranei agli specialisti cantonali la misura è durata solo 1 giornata circa. Tuttavia essa può essere considerata rappresentativa.

D) MISURA SU LUNGA DURATA / 26.8.2009, ore 15:40 → 3.9.2009, ore 15:50 (6 giorni)

Un'osservazione accurata ha portato a posare lo strumento di misura tra le ecoballe della seconda fila e terza fila dal basso, sul lato est a circa metà della lunghezza della catasta "sud", inserendo la prolunga nei relativi interstizi. Anche in questo caso sono state verificate le concentrazioni ad una distanza di 5 metri in linea retta dal punto di misura. Lo strumento, calibrato prima delle analisi, ha memorizzato in continuo i valori minimo, medio e massimo rilevati sull'arco di 10 minuti.



Punto di misura dell'analisi D

RISULTATI E DISCUSSIONE

A) MISURA SU LUNGA DURATA / 25.6.2009, ore 16:30 - 1.7.2009, ore 15:15

a) Tabella

Le concentrazioni delle sostanze rilevate durante l'intero periodo di misura (valori minimo e massimo) sono riassunte nella tabella sottostante:

H ₂ S (ppm)		MeM (ppm)		NH ₃ (ppm)		COV (ppm)	
MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
0	1	0	1.5	0	18	0	0

b) Discussione dei risultati

I valori massimi riscontrati per le diverse sostanze sono picchi puntuali saltuari; nella maggior parte del periodo di analisi le concentrazioni rilevate sono state pari a 0.

Inoltre ad un raggio medio di ca. 20 m dalla fonte di emissione lo strumento DRAEGER non ha rilevato più alcuna concentrazione delle sostanze maleodoranti sopraelencate.

B) MISURE PUNTUALI - 17.8.2009, dalle 15:40 alle 17:00

a) Risultati

Situazione meteorologica

Temperatura: 32.0 °C

Direzione e velocità del vento: brezza leggera; da nord-ovest a sud-est

Situazione meteorologica: soleggiamento senza nuvole; umidità dell'aria considerevole

Rilevamento

Calibrazione punto zero con aria fresca: ore 13:45

Calibrazione punto spam con gas di calibrazione: ore 14:00

Punto	Tipo di misura	H ₂ S (ppm)			MeM (ppm)			NH ₃ (ppm)			COV (ppm)		
		min	med*	max	min	med*	max	min	med*	max	min	med*	max
1	Emissioni alla fonte	0	1	1	0	1	1.5	0	3	5	0	2	3
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Emissioni alla fonte	0	2	3	0	2	3.5	0	4	8	0	1	2
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Emissioni alla fonte	0	1	1	0	0	0	0	2	3	0	0	0
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Emissioni alla fonte	0	1	1	0	1	1.5	0	1	2	0	0	0
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Emissioni alla fonte	0	1	1	0	0.5	0.5	0	1	2	0	1	2
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Emissioni alla fonte	0	0	0	0	0.5	0.5	0	5	10	0	0	0
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Emissioni alla fonte	0	1	2	0	1	2.5	0	11	21	0	1	2
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Emissioni alla fonte	0	1	2	0	1	1.5	0	2	3	0	1	1
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Emissioni alla fonte	0	1	2	0	2	3	0	4	8	0	1	1
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Emissioni alla fonte	0	2	3	0	1	2.5	0	11	22	0	0	0
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Emissioni alla fonte	0		0	0	1	1.5	0	2	4	0	0	0
	Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* I valori medi sono stati arrotondati.

b) Discussione dei risultati

In parecchi punti considerati le emissioni massime e medie puntuali di metilmercaptani (MeM) hanno superato, anche se non di molto, il valore MAK specifico per il metantiolo. Tuttavia è importante sottolineare che si tratta di picchi di breve durata e che il valore MAK si riferisce ad una concentrazione costante in un ambiente di lavoro chiuso per una durata di 8 ore al giorno risp. 40 ore settimanali. Inoltre a 5 metri lineari di distanza l'apparecchio DRAEGER non ha più rilevato alcuna concentrazione di MeM. Lo stesso discorso vale per l'ammoniaca (NH₃). Per quanto riguarda invece l'idrogeno solforato (H₂S) e i composti organici volatili (COV) le emissioni misurate alla fonte sono sempre state inferiori ai limiti e a 5 m pari a zero.

C) MISURA SU LUNGA DURATA / 17.8.2009, ore 17:15 → 18.8.2009, ore 18:00

a) Tabella

Le concentrazioni delle sostanze rilevate durante l'intero periodo di misura (valori minimo, medio e massimo) sono riassunte nella tabella sottostante:

Tipo di misura	H ₂ S (ppm)			MeM (ppm)			NH ₃ (ppm)			COV (ppm)		
	min	med*	max	min	med*	max	min	med*	max	min	med*	max
Emissioni alla fonte	0	2	3	0	0	1	0	2	6	0	1	3

* I valori medi sono stati arrotondati.

b) Discussione dei risultati

I valori massimi di emissione alla fonte dei metilmercaptani (MeM), dell'ammoniaca (NH₃) e dei composti organici volatili (COV) sono stati riscontrati occasionalmente come picchi puntuali. Nella maggior parte del periodo di analisi le concentrazioni rilevate di queste 3 sostanze sono state nulle. Per quanto riguarda l'idrogeno solforato (H₂S) invece le emissioni sono state più costanti.

Da osservare tuttavia che per le sostanze considerate le concentrazioni analizzate erano inferiori, nel caso del H₂S, dell'NH₃ e dei COV in modo sensibile, al relativo valore MAK.

D) MISURA SU LUNGA DURATA / 26.8.2009, ore 15:40 → 3.9.2009, ore 15:50

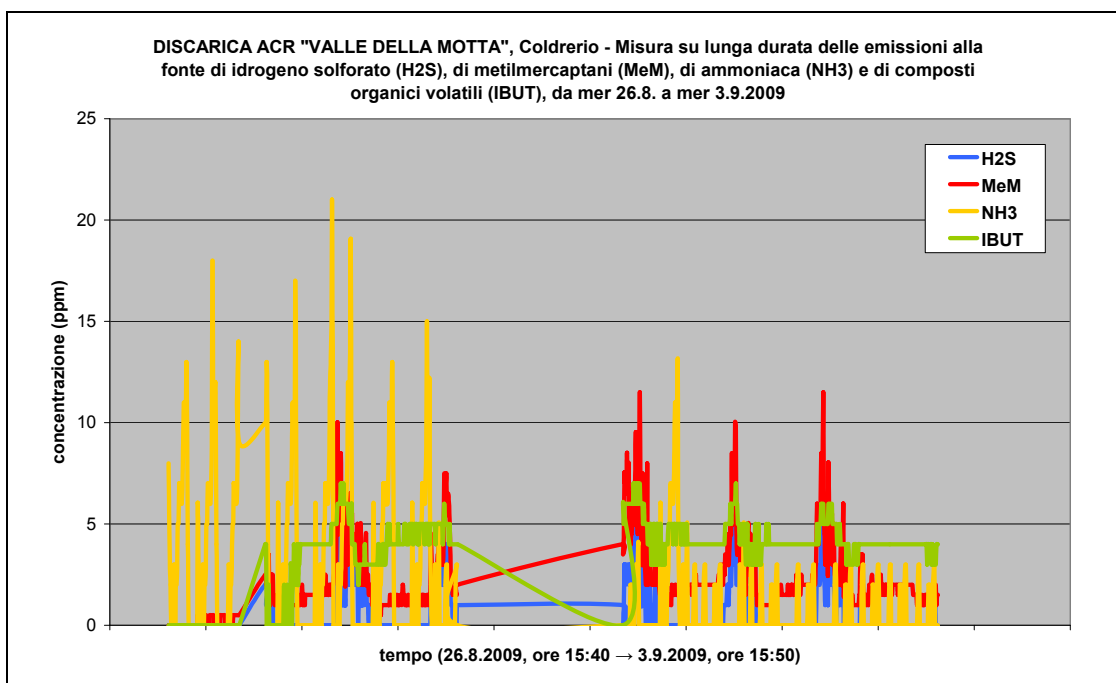
a) Tabella

Le concentrazioni delle sostanze rilevate durante l'intero periodo di misura (valori minimo, medio e massimo) sono riassunte nella tabella sottostante:

Tipo di misura	H ₂ S (ppm)			MeM (ppm)			NH ₃ (ppm)			COV (ppm)		
	min	med*	max	min	med*	max	min	med*	max	min	med*	max
Emissioni alla fonte	0	1	6	0	2	11.5	0	2	21	0	4	7
Verifica a 5 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* I valori medi sono stati arrotondati.

b) Grafico



c) Discussione dei risultati

Durante quest'ultima campagna di analisi UACER presso il deposito di ecoballe della discarica ACR "Valle della Motta" a Coldrerio è stato notato un andamento delle emissioni alla fonte di idrogeno solforato (H_2S), di metilmercaptani (MeM) e di composti organici volatili (COV) simile e con un chiaro ciclo diurno. Per queste 3 sostanze sono state infatti riscontrate fasi in cui le emissioni aumentavano, raggiungevano un massimo nelle ore più calde della giornata e poi diminuivano, alternate a fasi, coincidenti con il tardo pomeriggio, la sera, la notte e il mattino presto, in cui le stesse erano sensibilmente inferiori se non nulle. Questo è estrapolabile anche confrontando i valori medi e i valori massimi di H_2S , di MeM e di COV sull'intero periodo di misura. L'andamento delle emissioni alla fonte di ammoniaca (NH_3) è stato per contro caratterizzato da picchi puntuali meno prolungati ma più frequenti, intervallati da periodi in cui l'emissione era pari a 0 (confronta anche in questo caso i valori medi e massimi dell'analisi completa).

Da osservare che le emissioni alla fonte di metilmercaptani hanno superato, in alcuni casi in modo sensibile, il valore MAK specifico per il metantiolo. Tuttavia è importante sottolineare che i picchi sono stati di breve durata e che il valore MAK si riferisce ad una concentrazione costante in un ambiente di lavoro chiuso per una durata di 8 ore al giorno risp. 40 ore settimanali. Inoltre la media per i MeM è stata di poco superiore al suddetto limite e a 5 metri lineari di distanza l'apparecchio DRAEGER non ha più rilevato alcuna concentrazione.

Per quanto riguarda le emissioni alla fonte di ammoniaca è stato registrato un solo picco superiore al valore MAK specifico mentre la media è risultata sensibilmente inferiore allo stesso limite. A distanza di 5 metri lineari poi le emissioni erano pari a 0. Le emissioni alla fonte di idrogeno solforato e di composti organici volatili sono invece sempre state inferiori ai limiti e a 5 m uguali a zero.

CONCLUSIONI

Durante tutte e 4 le campagne di analisi UACER presso la discarica ACR "Valle della Motta" a Coldrerio sono state rilevate emissioni maleodoranti, in concentrazioni sia massime che medie, superiori, in alcuni casi in maniera sensibile, alla soglia di percezione olfattiva umana. I risultati confermano quindi il comprensibile disagio percepito dalla popolazione residente nelle vicinanze della discarica ACR "Valle della Motta".

Nell'ultima campagna di misura, soprattutto per H_2S , MeM e COV, è stata altresì notato un andamento discontinuo, contraddistinto da fasi con emissione rilevante, durante le ore più calde della giornata, alternate a fasi con emissione contenuta, soprattutto durante la notte. Questo potrebbe in parte spiegare le segnalazioni delle persone che abitano nelle zone limitrofe alla "Valle della Motta" che riferiscono di "ondate maleodoranti".

I risultati scaturiti dalle diverse campagne di misura indicano che, nonostante l'elevata sensibilità dell'olfatto umano per gli odori molesti che causa un temporaneo fastidio, le emissioni alla fonte delle 4 sostanze maleodoranti considerate non rappresentano, secondo le conoscenze attuali, un pericolo né per la salute dei dipendenti della discarica ACR "Valle della Motta" né per quella degli abitanti delle zone circostanti.

UFFICIO DELLA PROTEZIONE DELL'ARIA

Il Capoufficio:



Dott. Luca Colombo

L'incaricato:



Dipl. sc. amb. ETH Christian Poncini

Bellinzona, 10.9.2009.