	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 1 di 12

# MONITORAGGIO AMBIENTALE EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA DEL BIOGAS DI DISCARICA

## FLUX-BOX

### ANALISI DEL FLUSSO DI GAS EMITTENTE

per la discarica N°1 per rifiuti non pericolosi del

## CONSORZIO C.I.V.E.T.A.

C.da Valle Cena snc  
66051 Cupello (CH)

redatta con la collaborazione di

### **BIOSAN S.r.l**

**C.so Mazzini 368/C  
66054 Vasto (CH)**

**Giugno 2022**

### **STUDIO ESE (Eco Services Engineering)**

dell'Ing. Di Toro Michele Fabio

Via dei Conti Ricci, 26 66054 Vasto (CH) Tel. 0873-363767 Fax 0873-363767


Codice Fiscale: DTRMHL76C01E716J Partita IVA: 02162770693

Iscrizione Albo degli Ingegneri della Provincia di Chieti N° 1444

Iscrizione Albo dei Consulenti Tecnici d'Ufficio in materia Civile e Penale del Tribunale di Vasto (CH) N° 17/2005


e-mail: [studioesemfdt@gmail.com](mailto:studioesemfdt@gmail.com) Pec: [michelefabio.ditoro@pec.it](mailto:michelefabio.ditoro@pec.it)



	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 2 di 12

## INDICE

1. PREMESSA.....	3
1.1. OGGETTO.....	3
1.2. INTRODUZIONE .....	3
1.3. DESCRIZIONE DEL SITO OGGETTO DI INDAGINE .....	3
2. ATTIVITA' .....	5
2.1. CENNI NORMATIVI .....	5
2.2. CRITERI ADOTTATI NELLA SCELTA DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO.....	6
2.3. DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE ADOTTATE PER IL CAMPIONAMENTO .....	7
2.4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MISURA (FLUX BOX) .....	8
2.5. DESCRIZIONE DEI CRITERI PER L'ELABORAZIONE DEI DATI.....	9
3. RISULTATI DELL'INDAGINE .....	10
4. CONCLUSIONI .....	11
5. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	12
6. ALLEGATI.....	12

	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 3 di 12

## 1. PREMESSA

La presente relazione è relativa alle attività di monitoraggio ambientale delle emissioni diffuse in atmosfera, in particolare del biogas della discarica N°1 del Consorzio C.I.V.E.T.A. (di seguito “Consorzio”).

Le indagini sono state svolte dallo Studio ESE dell'Ing. Di Toro Michele Fabio, studio di ingegneria chimica ed ambientale, certificato da [CERT'ing](#) (Agenzia Nazionale per la certificazione delle competenze degli ingegneri), come ingegnere esperto in [Ambiente e Territorio e con specializzazione in Sistemi di monitoraggio delle emissioni](#) con N° CHB-1751-IT19 (vedasi [certificato](#)) con la collaborazione del Laboratorio per analisi ambientali Biosan S.r.l., laboratorio accreditato da [ACCREDIA](#) (Ente Italiano di Accreditamento) con N° 0852 (vedasi [certificato](#)). Nello specifico lo studio si è occupato dei campionamenti, dei calcoli e della relativa relazione. Il Laboratorio Biosan S.r.l. ha emesso i relativi Rapporti di Prova a seguito dell'elaborazioni dei dati. Lo Studio ESE dell'Ing. Di Toro Michele Fabio si è aggiudicato la gara riportata in oggetto.

### 1.1. OGGETTO

Le attività oggetto della presente relazione si riferiscono alla gara su Piattaforma Telematica Digital PA: “*Richiesta di Preventivo per l’Affidamento Diretto del servizio di “Esecuzione monitoraggi ambientali emissioni diffuse in atmosfera del biogas di discarica FLUX-BOX e monitoraggio periodico torcia biogas ad alta temperatura”, in Contrada Valle Cena snc a Cupello (CH), ai sensi dell’art. 36, comma 2, lett. a) del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., con il criterio di aggiudicazione al prezzo più basso ai sensi dell’art. 95, comma 4, lett. b) del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. – CIG ZB6368B590*” del Consorzio C.I.V.E.T.A.

### 1.2. INTRODUZIONE

Il sito oggetto delle indagini, relative alla presente relazione, è la vasca N°1 della discarica del Consorzio CIVETA. L’attività è stata svolta sul “Capping” della discarica ed è stata stimata l’entità del flusso di gas emittente, potenzialmente prodotto, attraverso l’utilizzo di una Flux-Box.


Sono stati indagati n° 27 punti nel periodo dal 27/06/2022 al 29/06/2022.

### 1.3. DESCRIZIONE DEL SITO OGGETTO DI INDAGINE

La discarica oggetto di indagine è la vasca N°1 della discarica del Consorzio C.I.V.E.T.A. ed è localizzata nel territorio comunale di Cupello (CH) in C. da Valle Cena, snc. Essa è ubicata a circa 3,8 Km a S/O del centro abitato di Cupello (di coordinate geografiche WGS84 in notazione decimale Latitudine 42,049275°N e Longitudine 14,634821°E).

L’area è inserita all’interno del Consorzio e confina a sud con terreni agricoli ed a nord con la vasca N°2.

L’accesso alla discarica è garantito da strade interne al Consorzio, mentre l’accesso allo stesso avviene attraverso una viabilità secondaria che si innesta sulla S.S. 86.

	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> dell'Ing. Di Toro Michele Fabio <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 4 di 12

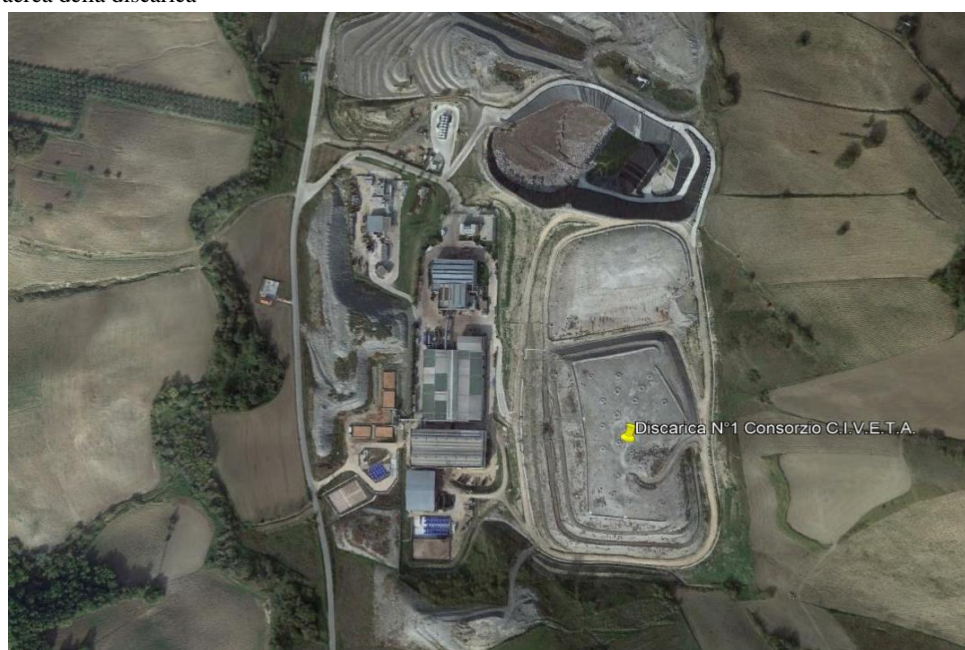
La discarica N°1 è una discarica per rifiuti non pericolosi. Il corpo discarica è costituito da sovvalli provenienti da TMB di rifiuti urbani.

La discarica è dotata di 30 pozzi per la captazione del biogas prodotto. L'intera rete è costituita da 24 linee afferenti i due collettori (di cui 6 prelevano da due pozzi ciascuna). La sua superficie è di circa 18.000 m<sup>2</sup>.


Figura 1: Ubicazione discarica per rifiuti non pericolosi del Consorzio C.I.V.E.T.A.



Figura 2: Vista aerea della discarica





	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 5 di 12

## 2. ATTIVITA'

### 2.1. CENNI NORMATIVI

Nell'Allegato II del D.Lgs. 36/2003, relativo ai piani di sorveglianza e controllo, al punto 5.4 è precisato che *“deve essere previsto un monitoraggio delle emissioni gassose, convogliate e diffuse, della discarica stessa, in grado di individuare anche eventuali fughe di gas esterne al corpo della discarica”*. È necessario quindi che il monitoraggio del biogas, oltre a riguardare gli impianti di captazione, sia esteso alle emissioni diffuse che esalano dalla copertura della discarica verso l'atmosfera, e dalle superfici di interfaccia con il sottosuolo.

La valutazione della produzione delle emissioni (unitamente alla conoscenza del biogas prodotto dalla discarica) ricopre un ruolo estremamente importante sia per valutare l'impatto ambientale, sia per quanto riguarda la progettazione/ottimizzazione dei sistemi di estrazione. Ulteriormente, è possibile effettuare valutazioni tecnico-economiche in merito all'opportunità di una valorizzazione energetica del biogas stesso.

Obiettivo del presente lavoro è quindi quello di valutare ed identificare le emissioni diffuse di biogas proveniente dalla discarica in oggetto. In Italia non è stato ancora definito, ad oggi, un metodo ufficiale per la determinazione delle emissioni diffuse; a tale scopo prendiamo come riferimento una Normativa tecnica Inglese (emessa dall'EA – Enviromental Agency): LFTGN07 *“Guidance for monitoring Landfill Gas Surface Emissions”*.

Tale tecnica prevede l'utilizzo di una speciale camera di cattura del Biogas, denominata *“Flux Box”* unita ad un analizzatore portatile.


In merito all'analizzatore portatile, conformemente alle *“LINEE GUIDA PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI GASSOSE E DELLA QUALITA' DELL'ARIA NELLE DISCARICHE AI SENSI DEL D.l.vo 36/2003”*, predisposte dall'Ente di Controllo regionale A.R.T.A. di cui alla D.G.R. n.226 del 18/05/2009” (di seguito *“Linee Guida”*), è stato utilizzato un analizzatore a raggi infrarossi selettivo per la misura del metano (CH<sub>4</sub>) con range di misura minimo 0-1.000 ppm, che può determinare concentrazioni di metano nell'ordine dei ppm. Si riporta di seguito uno stralcio delle *“Linee Guida”*: *“Con tale tecnica, che prevede l'utilizzo di una speciale camera di cattura del Biogas “Flux Box” e di un analizzatore a raggi infrarossi, può essere valutata la concentrazione (> 0,1% pari a 1000 ppm) di metano esalato dalla superficie della discarica ricoperta con terreno”*.

Ulteriormente, le *“Linee Guida”* propongono la suddivisione della superficie della discarica in zone omogenee e per il calcolo del numero dei punti suggeriscono l'applicazione della seguente formula:

$$N = 6 + 0,15\sqrt{A}$$

dove N è il numero di zone da monitorare ed A è la superficie della discarica espressa in m<sup>2</sup>.

I dati raccolti sul campo, per quanto riguarda il metano, sono stati elaborati per ottenere le portate massiche emissive, sia in termini di flusso per unità di superficie (mg/m<sup>2</sup>\*s) che in termini complessivi (mg/s).

	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 6 di 12

## 2.2. CRITERI ADOTTATI NELLA SCELTA DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Il monitoraggio ha avuto per oggetto la superficie esterna della vasca N°1 della discarica, avente estensione pari a 18.000 m<sup>2</sup> (superficie dichiarata dal Committente).

Il numero di punti è stato scelto in base alla formula precedentemente descritta:

$$N = 6 + 0,15\sqrt{A}$$

Partendo da questo calcolo, il Committente ha deciso di commissionare il monitoraggio di n. 27 punti, la cui ubicazione è stata scelta dividendo la superficie della discarica in una griglia costituita da aree più o meno omogenee (vedi Allegato 1 - Ortofoto del sito recante l'ubicazione dei punti monitorati).

Le coordinate dei punti oggetto di indagine sono di seguito riportate:

**Tabella 1:** Coordinate dei punti

PUNTO	Latitudine (°N)	Longitudine (°E)
Punto n. 1	42,049303	14,635506
Punto n. 2	42,048847	14,635625
Punto n. 3	42,048502	14,635634
Punto n. 4	42,048212	14,635390
Punto n. 5	42,048215	14,634983
Punto n. 6	42,048262	14,634553
Punto n. 7	42,048337	14,634082
Punto n. 8	42,048701	14,633932
Punto n. 9	42,049196	14,633853
Punto n. 10	42,049548	14,633863
Punto n. 11	42,049966	14,633870
Punto n. 12	42,049552	14,635209
Punto n. 13	42,049667	14,634917
Punto n. 14	42,049349	14,634948


Punto n. 15	42,049242	14,635141
Punto n. 16	42,049015	14,634899
Punto n. 17	42,048638	14,635196
Punto n. 18	42,048756	14,634595
Punto n. 19	42,049149	14,634649
Punto n. 20	42,049476	14,634566
Punto n. 21	42,049721	14,634629
Punto n. 22	42,049859	14,635206
Punto n. 23	42,049533	14,635590
Punto n. 24	42,049886	14,635480
Punto n. 25	42,050083	14,635344
Punto n. 26	42,050152	14,634957
Punto n. 27	42,050124	14,634397

Per i punti individuati è stata determinata la portata massica emissiva di metano.

### 2.3. DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE ADOTTATE PER IL CAMPIONAMENTO

La procedura di campionamento adottata per l'effettuazione delle misure riportate nel punto precedente è stata articolata in più fasi, descritte di seguito:

1. Rilievo dei dati in campo e delle condizioni meteorologiche presenti nel sito al momento della misura, in particolare:
  - A. Temperatura gas analizzato (registrata in continuo dalla Flux Box);
  - B. Pressione atmosferica;
  - C. Velocità del vento;
  - D. Umidità relativa (registrata in continuo dalla Flux Box).
2. Georeferenziazione tramite l'utilizzo di un dispositivo portatile GPS, dei punti sede dell'indagine (Latitudine, Longitudine ed Altezza);

	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 8 di 12

3. Posizionamento del sistema denominato “Flux Box” nel punto prescelto: si tratta di una speciale camera di accumulo che, posizionata sul terreno in modo da realizzare una perfetta adesione tra bordo del box e suolo, subisce una progressiva saturazione da parte del biogas emesso attraverso la copertura;
4. Misura della concentrazione di metano presente nel box: collegando la Flux Box a un dispositivo NDIR, viene determinata la concentrazione di metano presente all’interno della camera di accumulo; la misura interessa un intervallo di tempo che parte nel momento in cui si dispone la Flux Box nell’area oggetto di indagine e termina quando si arriva ad un valore di concentrazione pressoché costante nel tempo.

Nella *Guidance for monitoring Landfill Gas Surface Emissions* sono definite sufficienti 10-20 letture.

## 2.4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MISURA (FLUX BOX)

Il sistema denominato Flux Box è costituito più in particolare da:

- PLC;
- un sotto-sistema automatizzato di estrazione del gas (provvisto di pompa e filtri);
- una scheda di acquisizione a 16 bit a 4 canali;
- una scheda di salvataggio dei dati su SD Card;
- un dispositivo con antenna GPS per l’acquisizione dei dati satellitari;
- un display LCD per la visualizzazione/gestione delle misure.

Al PLC sono collegati anche i seguenti sensori:


- cella di misura della concentrazione di CH<sub>4</sub> a “banco ottico” che utilizza il principio di misura dell’infrarosso non dispersivo (NDIR) con range minimo di 1.000 ppm;
- un sensore I2C di misura dell’umidità di tipo capacitivo;
- una termocoppia ad alta precisione per la misura della temperatura.

Il sistema è alimentato da una batteria a 12Vdc ed è correlato della relativa elettronica.

Il sistema di acquisizione fornisce, ogni 30 secondi, la misura dei seguenti parametri:

- concentrazione di CH<sub>4</sub> in ppm;
- temperatura in °C;
- umidità in %Rel;
- Latitudine °N dec;



	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> dell'Ing. Di Toro Michele Fabio <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 9 di 12

- Longitudine °E dec;
- Altitudine in m.s.l.m.;
- n° progressivo della misura acquisita;
- data ed ora dell'ultima misura effettuata.

LOD della FluxBox utilizzata è pari a 0.000055 mg/m<sup>2</sup>/s, esso è calcolato per una prova della durata di 15 minuti, Limite di rilevabilità del sensore pari a 4 ppm e criterio utilizzato del Middle Bound.

Di seguito si riporta una breve documentazione fotografica relativa alla strumentazione impiegata:




## 2.5. DESCRIZIONE DEI CRITERI PER L'ELABORAZIONE DEI DATI

All'esito dei rilievi effettuati in campo, i dati acquisiti dal sistema di monitoraggio, precedentemente salvati su memoria SD card, vengono scaricati su un PC ed inseriti in un foglio di calcolo attraverso il quale è possibile correlare la variazione di concentrazione (espressa in ppm) in funzione del tempo (espresso in secondi).

Per mezzo di interpolazione lineare, previa accettabilità del coefficiente di correlazione, viene calcolato un coefficiente:

$$\frac{dc}{dt} \left[ \frac{mg}{m^3 \cdot sec} \right]$$

	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 10 di 12

Il succitato coefficiente rappresenta il coefficiente angolare della curva di regressione lineare dell'andamento della concentrazione di metano (in ppm) nel tempo (in secondi).

Infine, viene determinata la portata massica emissiva, impiegando la formula seguente:

$$Q = \frac{V \cdot \frac{dc}{dt}}{A} \quad \left[ \frac{mg}{m^2 \cdot s} \right]$$

in cui

Q: flusso di metano;

V: volume della Flux Box (pari a 0,154 m³);

A: superficie della base della Flux Box (pari a 0,429 m²);

$\frac{dc}{dt}$ : tempo di variazione della concentrazione del gas nel box in funzione del tempo.


Tutti i dati riportati negli elaborati, vengono acquisiti in automatico dal sistema Flux Box, ad eccezione della direzione e velocità del vento che vengono annotati sulle schede di campionamento all'atto dell'esecuzione delle prove.

### 3. RISULTATI DELL'INDAGINE

Le indagini effettuate nei giorni 27, 28 e 29 Giugno 2022 hanno prodotto i seguenti risultati:

**Tabella 2:** Portata massica emissiva

PUNTO	Flusso [mg/m²*s]	Flusso medio [mg/m²*s]	Superficie [m²]
1	< 0.000055	< 0.00092	18.000
2	< 0.000055		
3	< 0.000055		
4	< 0.000055		
5	< 0.000055		
6	< 0.000055		
7	< 0.000055		
8	< 0.000055		
9	< 0.000055		
10	< 0.000055		

	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 11 di 12


11	< 0.000055		
12	0,009897		
13	0,001506		
14	< 0.000055		
15	0,006004		
16	< 0.000055		
17	0,006038		
18	< 0.000055		
19	< 0.000055		
20	< 0.000055		
21	< 0.000055		
22	< 0.000055		
23	< 0.000055		
24	< 0.000055		
25	< 0.000055		
26	< 0.000055		
27	< 0.000055		
PORTATA MASSICA EMISSIVA [mg/s]		< 16,56	

Nell'Allegato 2 sono riportate le schede di dettaglio del calcolo e nell'Allegato 3 i relativi Rapporti di Prova.

## 4. CONCLUSIONI

Nei giorni 27, 28 e 29 Giugno 2022 sono stati effettuati i monitoraggi delle emissioni diffuse di biogas proveniente da n. 27 punti della discarica N° 1 per rifiuti non pericolosi del Consorzio C.I.V.E.T.A. sita nel comune di Cupello (CH) in C. da Valle Cena; in particolare è stato monitorato il flusso emissivo di metano diffuso dal “capping” della discarica.

Il monitoraggio è stato condotto mediante tecnologia Flux Box, come previsto dalla normativa tecnica dell'Agenzia per l'Ambiente Inglese (EA): “Guidance for monitoring Landfill Gas Surface Emissions”. Nella normativa appena citata vengono riportati i livelli di guardia relativi al flusso di Metano per le emissioni diffuse da corpo discarica ed in particolare:

	<b>ECO SERVICES ENGINEERING</b>	<b>Studio ESE</b> <small>dell'Ing. Di Toro Michele Fabio</small> <b>Studio di Ingegneria Chimica e Ambientale</b>	Mod. Relazione Rev. 04
			N° Prot. 04h1/22/MDT
			Data 04/08/2022
			Pagina 12 di 12

- Zona a copertura temporanea: 0,1 mg/m<sup>2</sup>/s;
- Zona a copertura finale: 0,001 mg/m<sup>2</sup>/s.

I punti monitorati (da P1 a P27), per quanto riguarda la Discarica N° 1, hanno fornito un valore medio di flusso di metano pari a 0,00092 mg/m<sup>2</sup>/s.

Il flusso medio rilevato, evidenziato al paragrafo 3. Tabella 2, è inferiore a 0,001 mg/m<sup>2</sup>/s.

Vasto, 04 Agosto 2022

Ing. Di Toro Michele Fabio

## 5. RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale. (GU Serie Generale n.88 del 14-04-2006 - Suppl. Ordinario n. 96) (Testo Unico Ambientale T.U.A.) e s.m.i.;
- D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti);
- D.G.R. N. 226 del 18/05/2009 Regione Abruzzo (L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. – D.Lgs. 13.01.2003, n. 36 e s.m.i. - “Linee guida per il monitoraggio delle discariche per rifiuti non pericolosi” – Approvazione direttive regionali);
- LFTGN07 “Guidance on monitoring landfill gas surface emissions” Environment Agency (v2 2010);
- D.Lgs. 3 settembre 2020, n. 121 Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti (GU Serie Generale n.228 del 14-09-2020);
- Autorizzazione AIA n. DPC026/02 del 23/07/2015 e s.m.i.

## 6. ALLEGATI

- Allegato 1 – Ortofoto del sito recante l’ubicazione dei punti monitorati;
- Allegato 2 – Elaborati;
- Allegato 3 – Rapporti di Prova (Biosan S.r.l.).

# ALLEGATO 1

(Ortofoto del sito recante l'ubicazione dei punti monitorati)





# ALLEGATO 2

(Elaborati)



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P1  
**Coordinate GPS:** 42,049303 °N 14,635506 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	25,5
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	998
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,2
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	62,1

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
6:06:00	0,0	< L.R.
6:06:28	0,0	< L.R.
6:06:58	0,0	< L.R.
6:07:28	0,0	< L.R.
6:07:59	0,0	< L.R.
6:08:29	0,0	< L.R.
6:08:59	0,0	< L.R.
6:09:29	0,0	< L.R.
6:09:59	0,0	< L.R.
6:10:29	1,0	< L.R.
6:10:59	0,0	< L.R.
6:11:29	1,0	< L.R.
6:11:59	2,0	< L.R.
6:12:29	1,0	< L.R.
6:12:59	0,0	< L.R.
6:13:29	1,0	< L.R.
6:13:59	1,0	< L.R.
6:14:29	1,0	< L.R.
6:14:59	1,0	< L.R.
6:15:29	2,0	< L.R.
6:15:59	2,0	< L.R.
6:16:29	1,0	< L.R.
6:16:59	1,0	< L.R.
6:17:29	1,0	< L.R.
6:17:59	1,0	< L.R.
6:18:29	2,0	< L.R.
6:19:00	2,0	< L.R.
6:19:30	2,0	< L.R.
6:20:00	2,0	< L.R.

**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P1

**Coordinate GPS:**

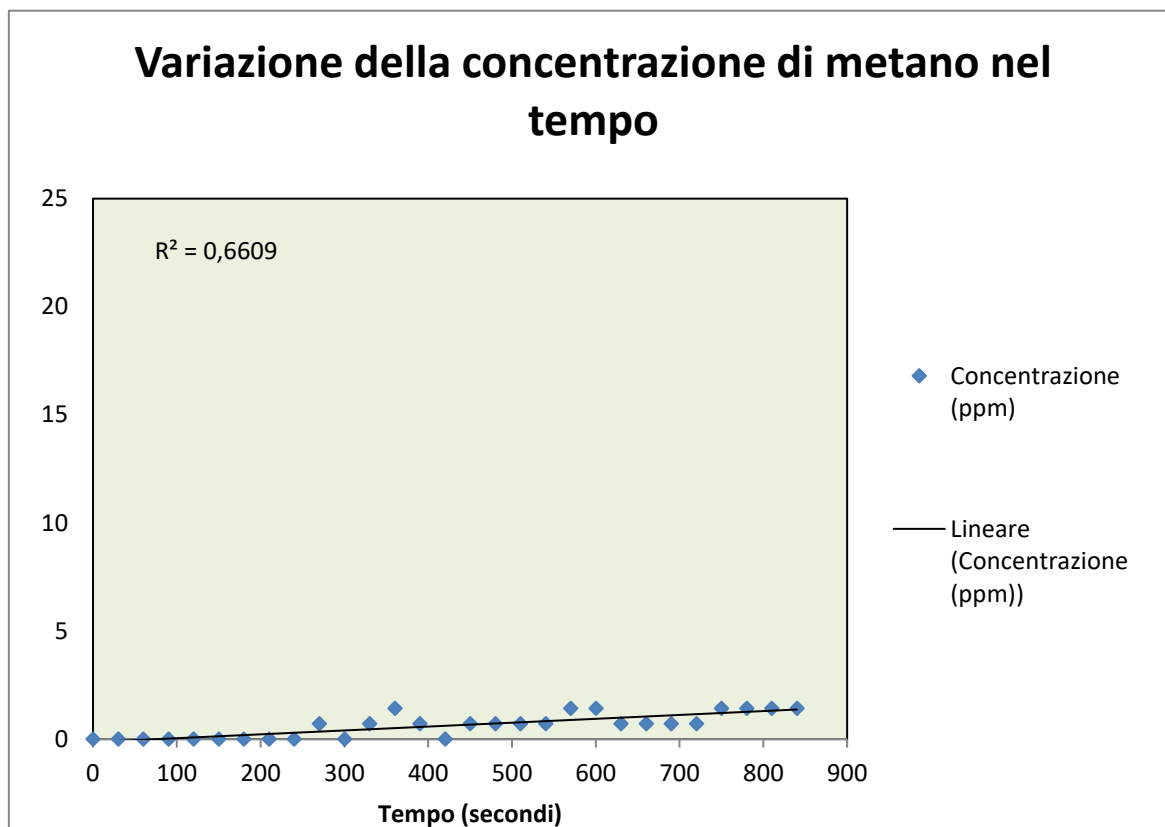
42,049303 °N

14,635506 °E

**Data monitoraggio:**

27/06/2022

## Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = 0,00179 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429 $\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P2  
**Coordinate GPS:** 42,048847 °N 14,635625 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	28,6
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	998
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,2
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	59,6

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
6:26:23	0,0	< L.R.
6:26:53	0,0	< L.R.
6:27:23	0,0	< L.R.
6:27:53	1,0	< L.R.
6:28:23	0,0	< L.R.
6:28:53	0,0	< L.R.
6:29:23	0,0	< L.R.
6:29:53	0,0	< L.R.
6:30:23	0,0	< L.R.
6:30:53	0,0	< L.R.
6:31:24	0,0	< L.R.
6:31:54	0,0	< L.R.
6:32:24	0,0	< L.R.
6:32:54	0,0	< L.R.
6:33:24	0,0	< L.R.
6:33:54	0,0	< L.R.
6:34:24	0,0	< L.R.
6:34:54	0,0	< L.R.
6:35:24	0,0	< L.R.
6:35:54	0,0	< L.R.
6:36:24	0,0	< L.R.
6:36:54	0,0	< L.R.
6:37:24	0,0	< L.R.
6:37:54	0,0	< L.R.
6:38:24	0,0	< L.R.
6:38:54	0,0	< L.R.
6:39:24	0,0	< L.R.
6:39:54	0,0	< L.R.
6:40:24	0,0	< L.R.



**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P2

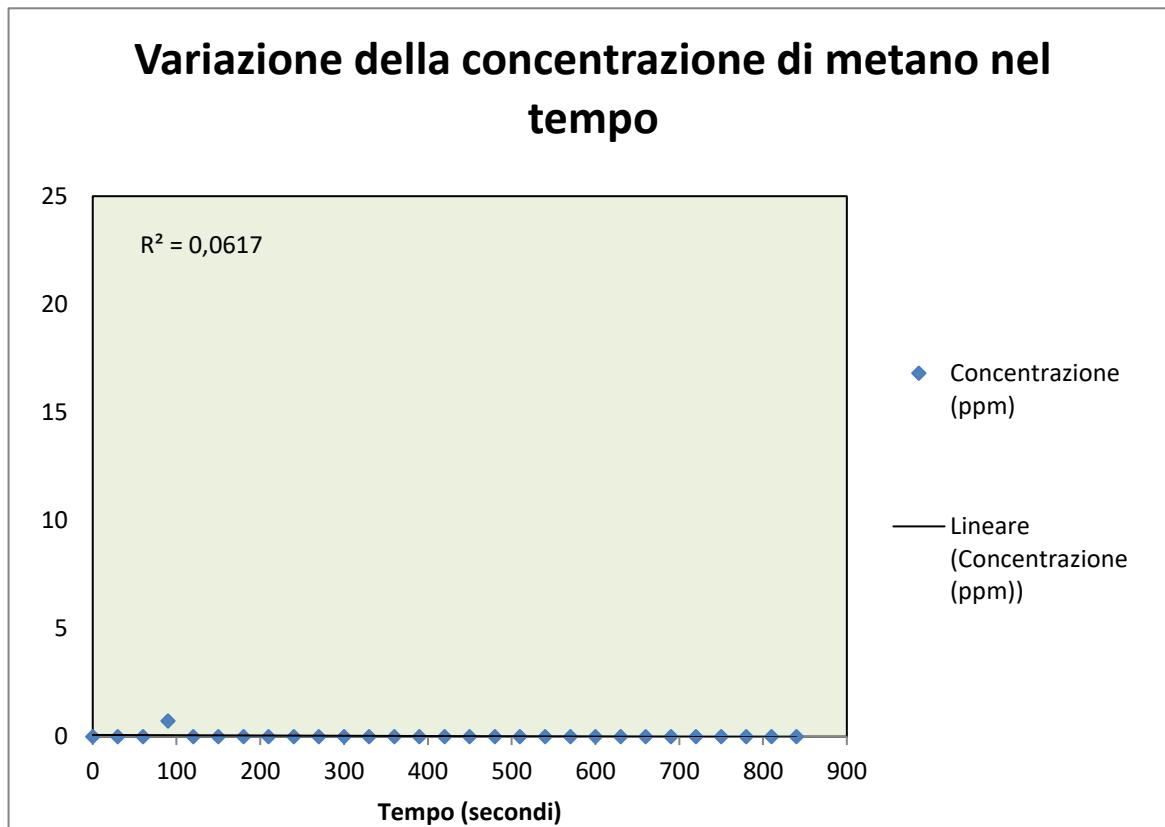
**Coordinate GPS:**

42,048847 °N

14,635625 °E

**Data monitoraggio:**

27/06/2022



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.}$$

$$R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P3  
**Coordinate GPS:** 42,048502 °N 14,635634 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

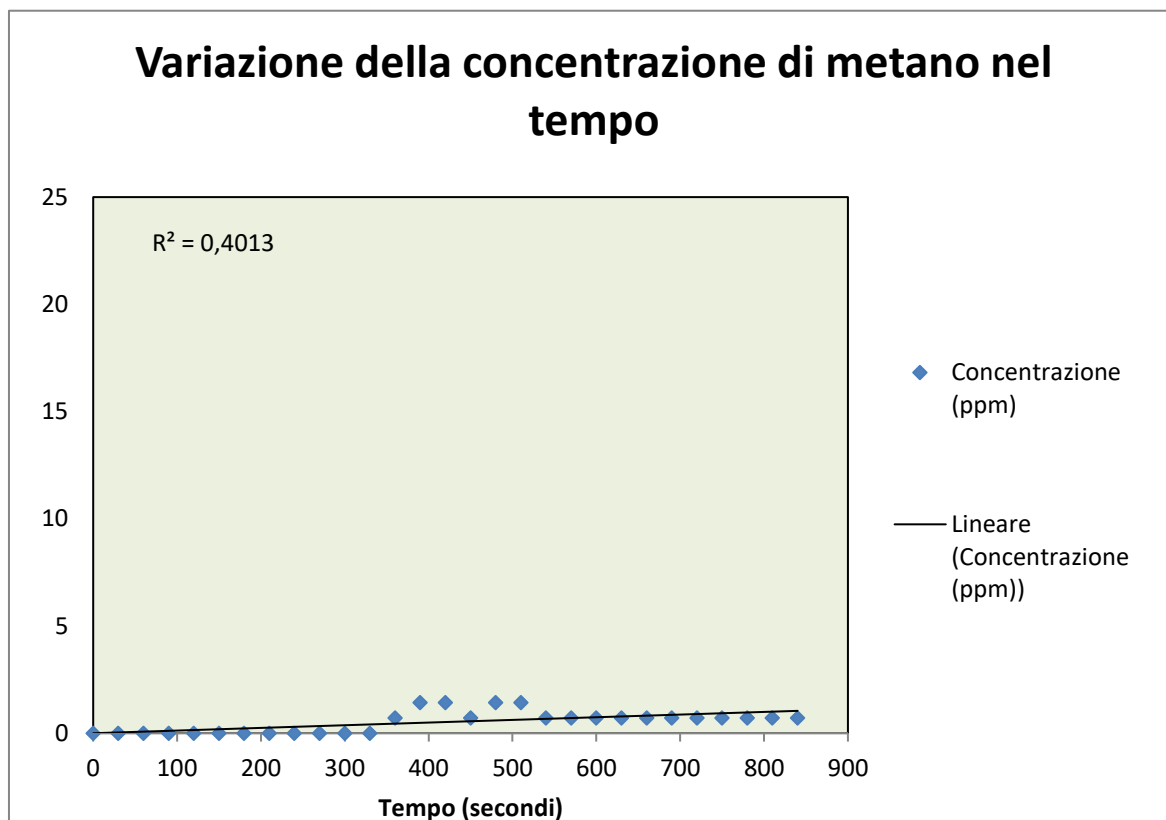
Temperatura [°C]	30,9
Pressione atmosferica [mbar]	998
Velocità del vento [m/s]	1,2
Umidità atmosferica [%RH]	58,0

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
6:46:38	0,0	< L.R.
6:47:08	0,0	< L.R.
6:47:38	0,0	< L.R.
6:48:09	0,0	< L.R.
6:48:39	0,0	< L.R.
6:49:09	0,0	< L.R.
6:49:39	0,0	< L.R.
6:50:09	0,0	< L.R.
6:50:39	0,0	< L.R.
6:51:09	0,0	< L.R.
6:51:39	0,0	< L.R.
6:52:09	0,0	< L.R.
6:52:39	0,7	< L.R.
6:53:09	1,4	< L.R.
6:53:39	1,4	< L.R.
6:54:09	0,7	< L.R.
6:54:39	1,4	< L.R.
6:55:09	1,4	< L.R.
6:55:39	0,7	< L.R.
6:56:09	0,7	< L.R.
6:56:39	0,7	< L.R.
6:57:09	0,7	< L.R.
6:57:39	0,7	< L.R.
6:58:09	0,7	< L.R.
6:58:40	0,7	< L.R.
6:59:10	0,7	< L.R.
6:59:40	0,7	< L.R.
7:00:10	0,7	< L.R.
7:00:40	0,7	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P3  
**Coordinate GPS:** 42,048502 °N 14,635634 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = 0,00124 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo  
**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P4  
**Coordinate GPS:** 42,048212 °N 14,635390 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

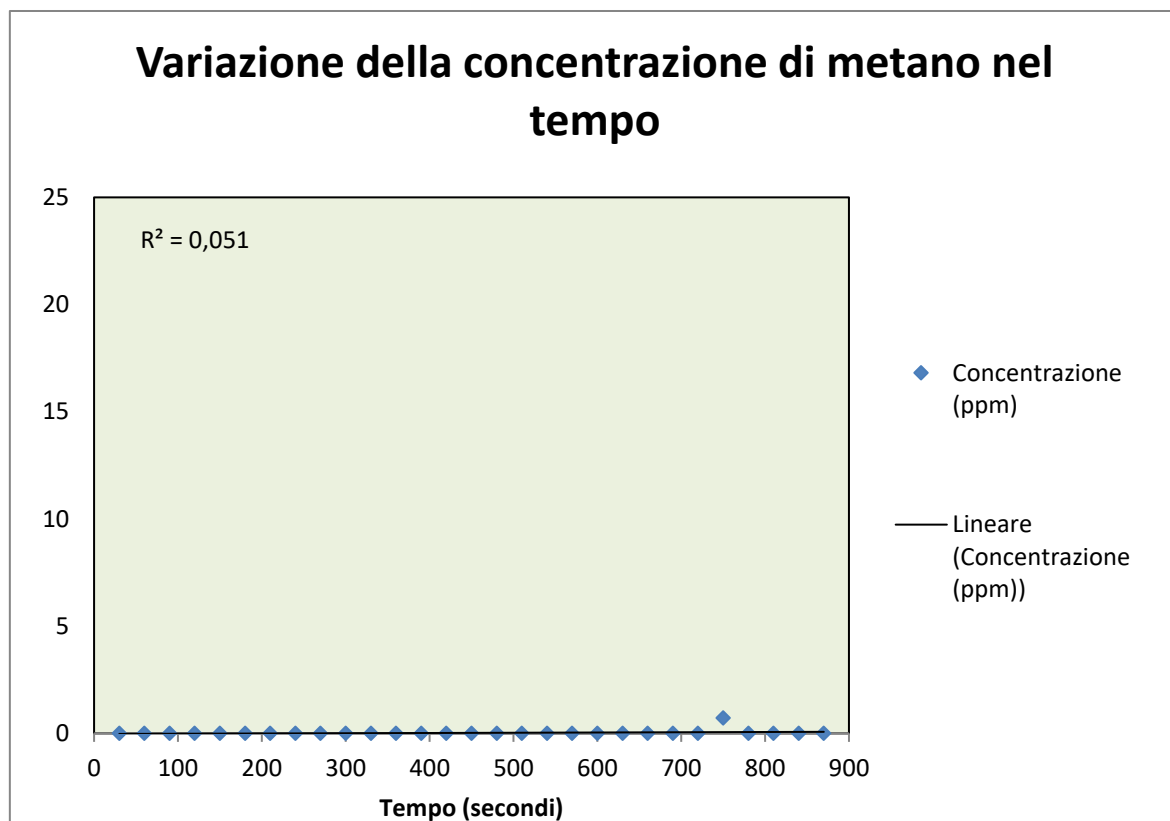
<b>Temperatura [°C]</b>	31,3
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	998
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,2
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	52,3

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
7:06:54	0,0	< L.R.
7:07:24	0,0	< L.R.
7:07:54	0,0	< L.R.
7:08:24	0,0	< L.R.
7:08:54	0,0	< L.R.
7:09:24	0,0	< L.R.
7:09:54	0,0	< L.R.
7:10:24	0,0	< L.R.
7:10:54	0,0	< L.R.
7:11:24	0,0	< L.R.
7:11:54	0,0	< L.R.
7:12:24	0,0	< L.R.
7:12:54	0,0	< L.R.
7:13:24	0,0	< L.R.
7:13:54	0,0	< L.R.
7:14:24	0,0	< L.R.
7:14:54	0,0	< L.R.
7:15:24	0,0	< L.R.
7:15:54	0,0	< L.R.
7:16:24	0,0	< L.R.
7:16:54	0,0	< L.R.
7:17:24	0,0	< L.R.
7:17:54	0,0	< L.R.
7:18:24	0,0	< L.R.
7:18:54	0,7	< L.R.
7:19:24	0,0	< L.R.
7:19:54	0,0	< L.R.
7:20:24	0,0	< L.R.
7:20:54	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P4  
**Coordinate GPS:** 42,048212 °N 14,635390 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = 0,00012 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo  
**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]





**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P5  
**Coordinate GPS:** 42,048215 °N 14,634983 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

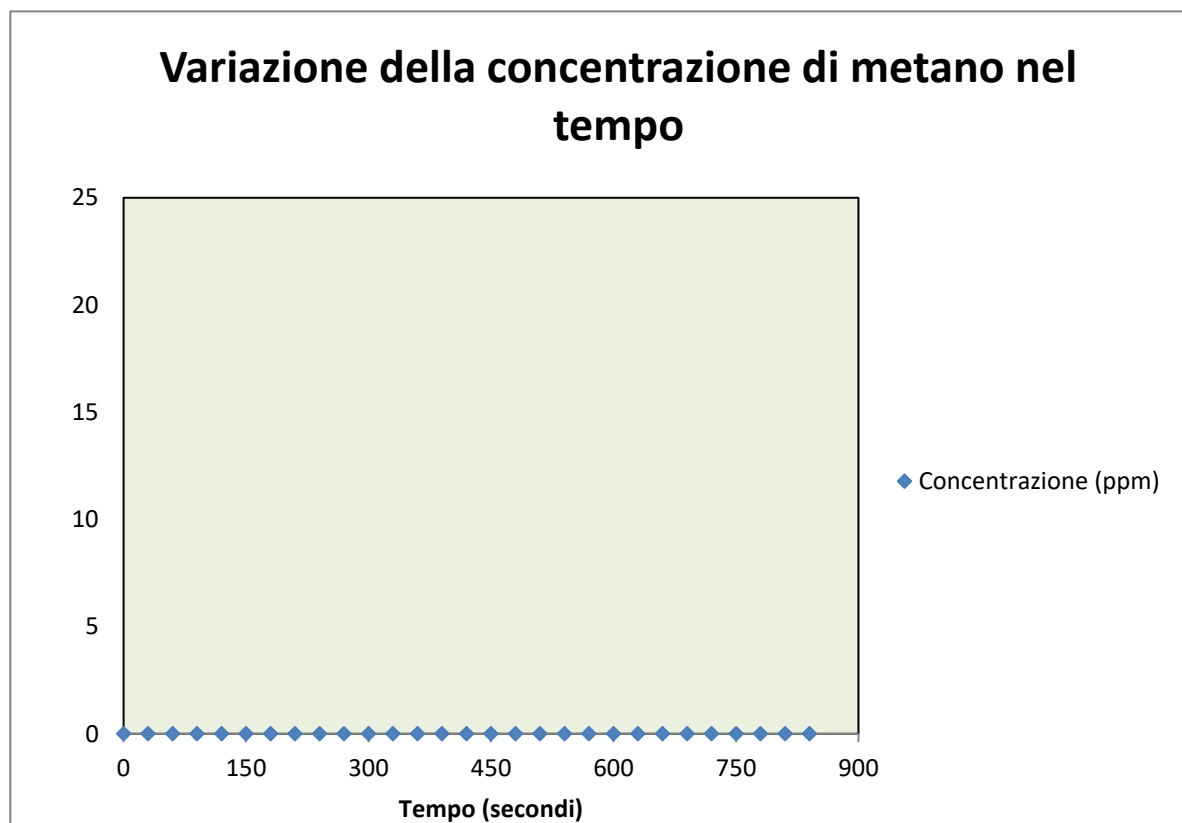
<b>Temperatura [°C]</b>	31,4
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	998
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,2
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	47,3

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
7:27:11	0,0	< L.R.
7:27:41	0,0	< L.R.
7:28:11	0,0	< L.R.
7:28:41	0,0	< L.R.
7:29:11	0,0	< L.R.
7:29:41	0,0	< L.R.
7:30:11	0,0	< L.R.
7:30:41	0,0	< L.R.
7:31:11	0,0	< L.R.
7:31:41	0,0	< L.R.
7:32:11	0,0	< L.R.
7:32:41	0,0	< L.R.
7:33:11	0,0	< L.R.
7:33:41	0,0	< L.R.
7:34:11	0,0	< L.R.
7:34:41	0,0	< L.R.
7:35:11	0,0	< L.R.
7:35:41	0,0	< L.R.
7:36:11	0,0	< L.R.
7:36:41	0,0	< L.R.
7:37:11	0,0	< L.R.
7:37:41	0,0	< L.R.
7:38:11	0,0	< L.R.
7:38:41	0,0	< L.R.
7:39:11	0,0	< L.R.
7:39:41	0,0	< L.R.
7:40:11	0,0	< L.R.
7:40:41	0,0	< L.R.
7:41:11	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P5  
**Coordinate GPS:** 42,048215 °N 14,634983 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo  
**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P6  
**Coordinate GPS:** 42,048262 °N 14,634553 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

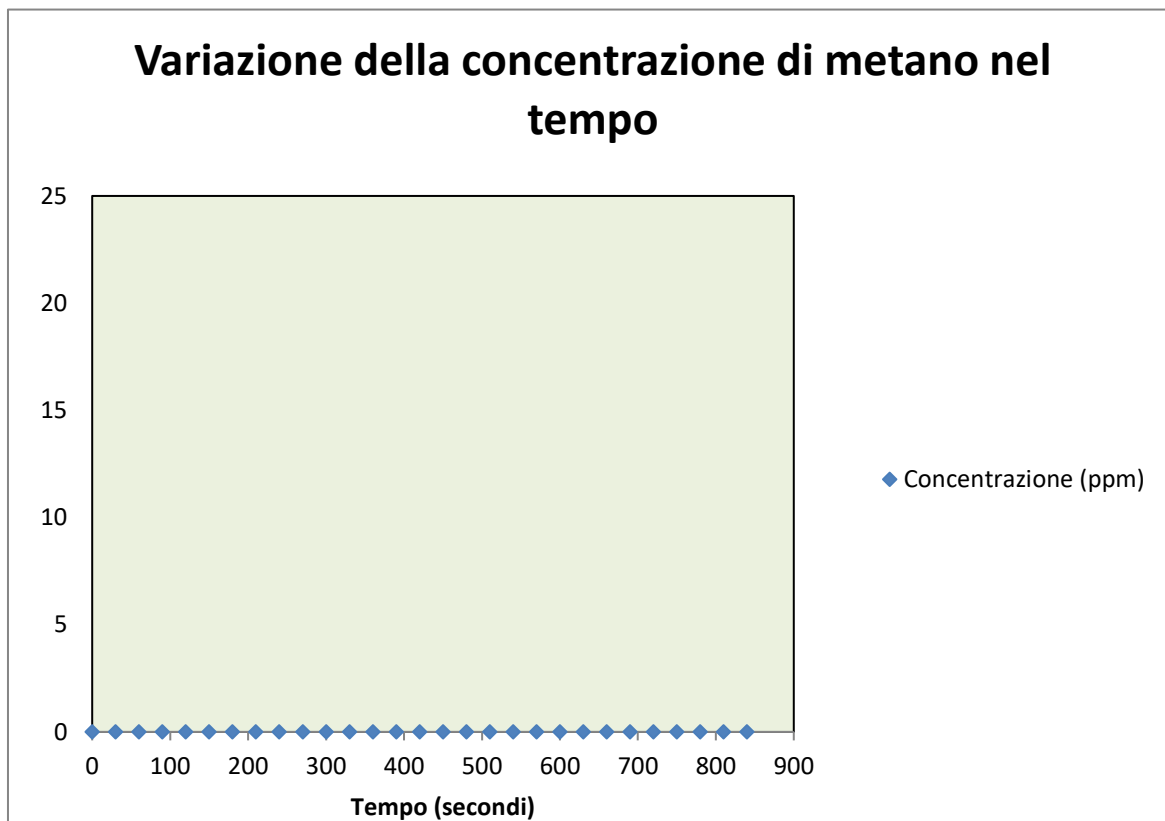
<b>Temperatura [°C]</b>	34,3
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	998
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,2
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	43,6

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
7:46:55	0,0	< L.R.
7:47:25	0,0	< L.R.
7:47:55	0,0	< L.R.
7:48:25	0,0	< L.R.
7:48:55	0,0	< L.R.
7:49:25	0,0	< L.R.
7:49:55	0,0	< L.R.
7:50:25	0,0	< L.R.
7:50:55	0,0	< L.R.
7:51:25	0,0	< L.R.
7:51:55	0,0	< L.R.
7:52:25	0,0	< L.R.
7:52:55	0,0	< L.R.
7:53:25	0,0	< L.R.
7:53:55	0,0	< L.R.
7:54:25	0,0	< L.R.
7:54:55	0,0	< L.R.
7:55:25	0,0	< L.R.
7:55:55	0,0	< L.R.
7:56:25	0,0	< L.R.
7:56:55	0,0	< L.R.
7:57:25	0,0	< L.R.
7:57:55	0,0	< L.R.
7:58:25	0,0	< L.R.
7:58:55	0,0	< L.R.
7:59:25	0,0	< L.R.
7:59:55	0,0	< L.R.
8:00:25	0,0	< L.R.
8:00:55	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P6  
**Coordinate GPS:** 42,048262 °N 14,634553 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo  
**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P7  
**Coordinate GPS:** 42,048337 °N 14,634082 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	34,6
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	998
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,2
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	40,3

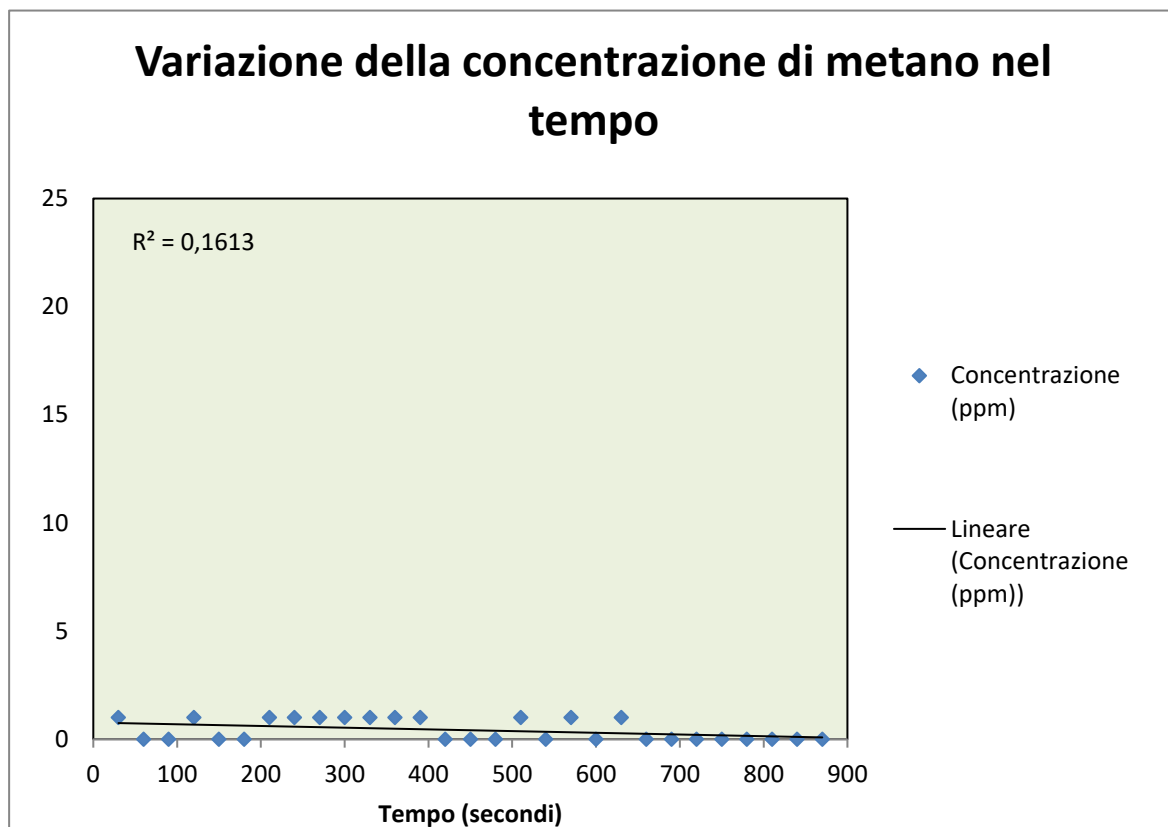
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
8:07:48	0,7	< L.R.
8:08:18	0,0	< L.R.
8:08:48	0,0	< L.R.
8:09:18	0,7	< L.R.
8:09:48	0,0	< L.R.
8:10:18	0,0	< L.R.
8:10:48	0,7	< L.R.
8:11:18	0,7	< L.R.
8:11:48	0,7	< L.R.
8:12:18	0,7	< L.R.
8:12:48	0,7	< L.R.
8:13:18	0,7	< L.R.
8:13:48	0,7	< L.R.
8:14:18	0,0	< L.R.
8:14:48	0,0	< L.R.
8:15:18	0,0	< L.R.
8:15:48	0,7	< L.R.
8:16:18	0,0	< L.R.
8:16:48	0,7	< L.R.
8:17:18	0,0	< L.R.
8:17:48	0,7	< L.R.
8:18:18	0,0	< L.R.
8:18:48	0,0	< L.R.
8:19:18	0,0	< L.R.
8:19:48	0,0	< L.R.
8:20:18	0,0	< L.R.
8:20:48	0,0	< L.R.
8:21:18	0,0	< L.R.
8:21:48	0,0	< L.R.





**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P7  
**Coordinate GPS:** 42,048337 °N 14,634082 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo  
**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P8  
**Coordinate GPS:** 42,048701 °N 14,633932 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	35,4
Pressione atmosferica [mbar]	998
Velocità del vento [m/s]	1,2
Umidità atmosferica [%RH]	40,1

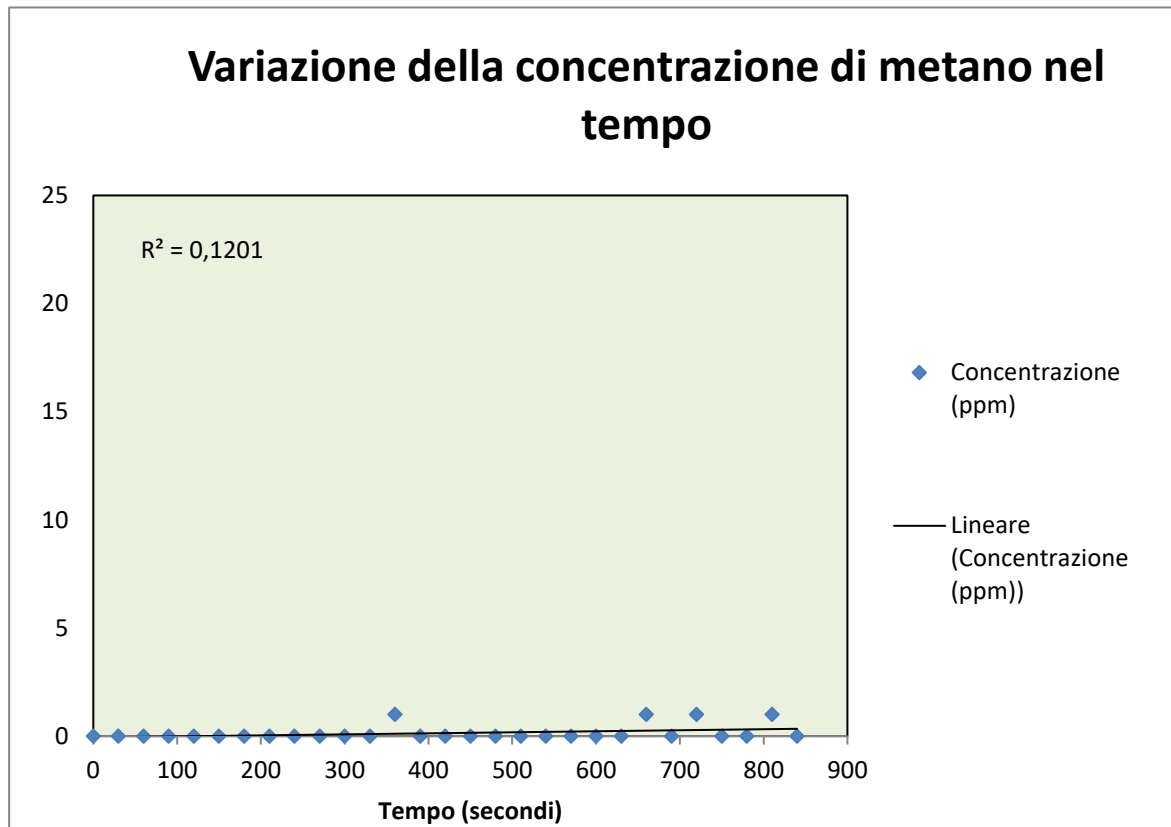
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
8:28:16	0,0	< L.R.
8:28:46	0,0	< L.R.
8:29:16	0,0	< L.R.
8:29:46	0,0	< L.R.
8:30:16	0,0	< L.R.
8:30:46	0,0	< L.R.
8:31:16	0,0	< L.R.
8:31:46	0,0	< L.R.
8:32:16	0,0	< L.R.
8:32:46	0,0	< L.R.
8:33:16	0,0	< L.R.
8:33:46	0,0	< L.R.
8:34:16	0,7	< L.R.
8:34:46	0,0	< L.R.
8:35:16	0,0	< L.R.
8:35:46	0,0	< L.R.
8:36:16	0,0	< L.R.
8:36:46	0,0	< L.R.
8:37:16	0,0	< L.R.
8:37:46	0,0	< L.R.
8:38:16	0,0	< L.R.
8:38:46	0,0	< L.R.
8:39:16	0,7	< L.R.
8:39:46	0,0	< L.R.
8:40:16	0,7	< L.R.
8:40:46	0,0	< L.R.
8:41:16	0,0	< L.R.
8:41:46	0,7	< L.R.
8:42:16	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P8  
**Coordinate GPS:** 42,048701 °N 14,633932 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [mg/m<sup>2</sup>\*s]

**V:** volume del flux box [m<sup>3</sup>] 0,154

**A:** area del flux box [m<sup>2</sup>] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:** 5,5x10<sup>-5</sup> [mg/Nm<sup>2</sup>\*s]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P9  
**Coordinate GPS:** 42,049196 °N 14,633853 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	38,4
Pressione atmosferica [mbar]	998
Velocità del vento [m/s]	1,2
Umidità atmosferica [%RH]	39,8

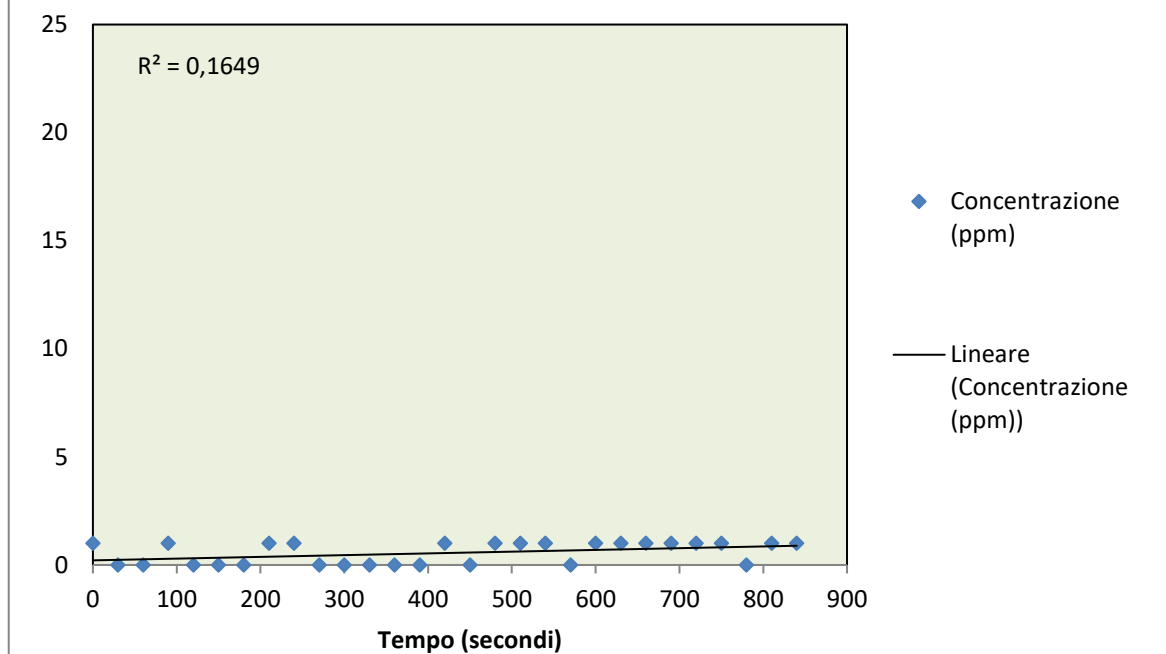
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
8:50:02	0,7	< L.R.
8:50:32	0,0	< L.R.
8:51:02	0,0	< L.R.
8:51:32	0,7	< L.R.
8:52:02	0,0	< L.R.
8:52:32	0,0	< L.R.
8:53:02	0,0	< L.R.
8:53:32	0,7	< L.R.
8:54:02	0,7	< L.R.
8:54:32	0,0	< L.R.
8:55:02	0,0	< L.R.
8:55:32	0,0	< L.R.
8:56:02	0,0	< L.R.
8:56:32	0,0	< L.R.
8:57:02	0,7	< L.R.
8:57:32	0,0	< L.R.
8:58:02	0,7	< L.R.
8:58:32	0,7	< L.R.
8:59:02	0,7	< L.R.
8:59:32	0,0	< L.R.
9:00:02	0,7	< L.R.
9:00:32	0,7	< L.R.
9:01:02	0,7	< L.R.
9:01:32	0,7	< L.R.
9:02:02	0,7	< L.R.
9:02:32	0,7	< L.R.
9:03:02	0,0	< L.R.
9:03:32	0,7	< L.R.
9:04:02	0,7	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P9  
**Coordinate GPS:** 42,049196 °N 14,633853 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P10  
**Coordinate GPS:** 42,049548 °N 14,633863 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	40,7
Pressione atmosferica [mbar]	998
Velocità del vento [m/s]	1,2
Umidità atmosferica [%RH]	34,0

**Risultati dell'indagine**

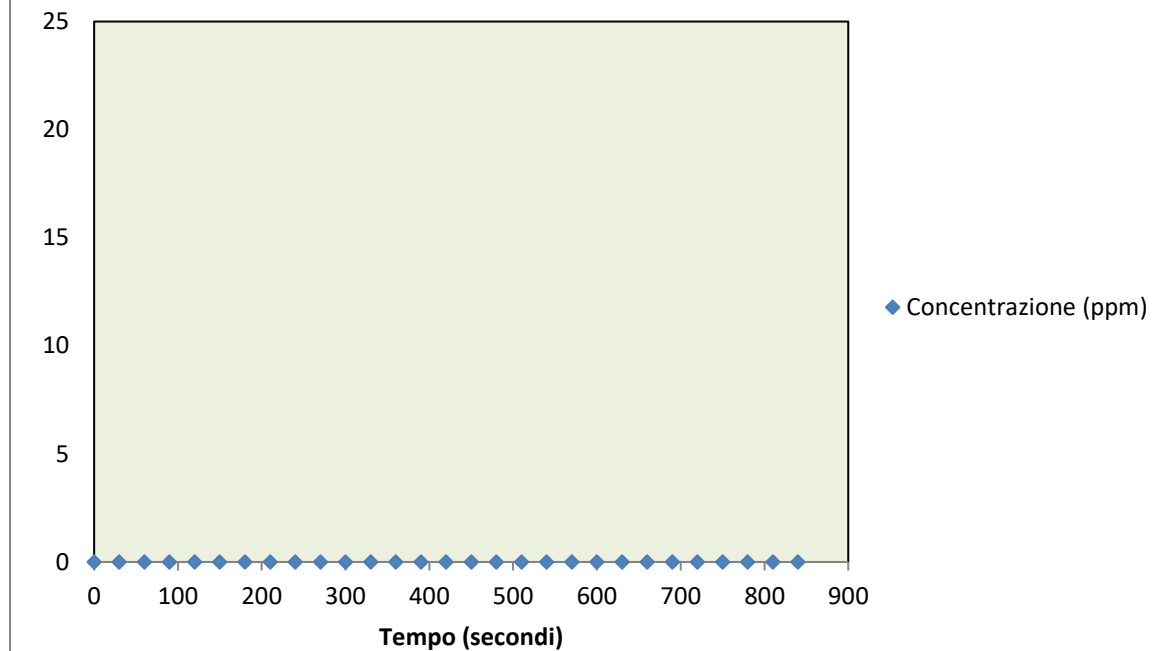
ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
9:11:19	0,0	< L.R.
9:11:49	0,0	< L.R.
9:12:19	0,0	< L.R.
9:12:49	0,0	< L.R.
9:13:19	0,0	< L.R.
9:13:49	0,0	< L.R.
9:14:19	0,0	< L.R.
9:14:49	0,0	< L.R.
9:15:19	0,0	< L.R.
9:15:49	0,0	< L.R.
9:16:19	0,0	< L.R.
9:16:49	0,0	< L.R.
9:17:19	0,0	< L.R.
9:17:49	0,0	< L.R.
9:18:19	0,0	< L.R.
9:18:49	0,0	< L.R.
9:19:19	0,0	< L.R.
9:19:49	0,0	< L.R.
9:20:19	0,0	< L.R.
9:20:49	0,0	< L.R.
9:21:19	0,0	< L.R.
9:21:49	0,0	< L.R.
9:22:19	0,0	< L.R.
9:22:49	0,0	< L.R.
9:23:19	0,0	< L.R.
9:23:49	0,0	< L.R.
9:24:19	0,0	< L.R.
9:24:49	0,0	< L.R.
9:25:19	0,0	< L.R.





**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P10  
**Coordinate GPS:** 42,049548 °N 14,633863 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P11  
**Coordinate GPS:** 42,049966 °N 14,633870 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	41,1
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	998
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,2
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	34,4

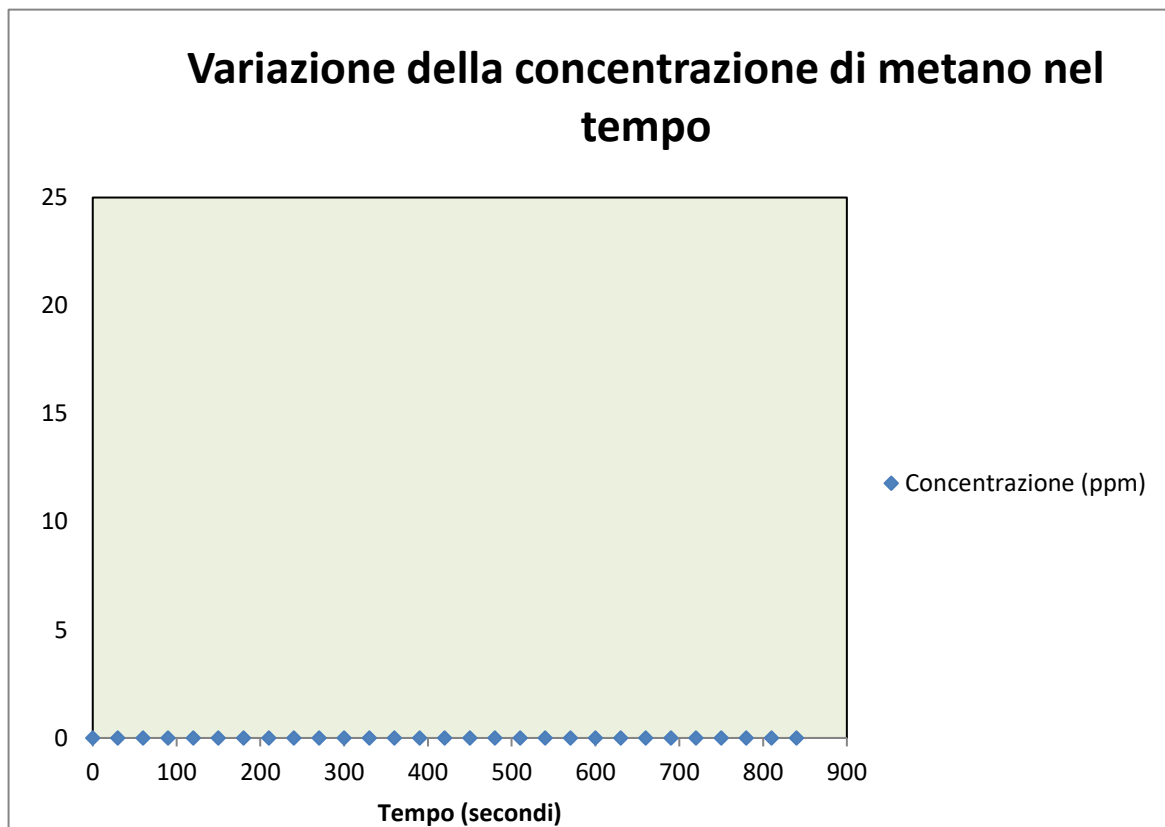
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
9:31:21	0,0	< L.R.
9:31:51	0,0	< L.R.
9:32:21	0,0	< L.R.
9:32:51	0,0	< L.R.
9:33:21	0,0	< L.R.
9:33:51	0,0	< L.R.
9:34:21	0,0	< L.R.
9:34:51	0,0	< L.R.
9:35:21	0,0	< L.R.
9:35:51	0,0	< L.R.
9:36:21	0,0	< L.R.
9:36:51	0,0	< L.R.
9:37:21	0,0	< L.R.
9:37:51	0,0	< L.R.
9:38:21	0,0	< L.R.
9:38:51	0,0	< L.R.
9:39:21	0,0	< L.R.
9:39:51	0,0	< L.R.
9:40:21	0,0	< L.R.
9:40:51	0,0	< L.R.
9:41:21	0,0	< L.R.
9:41:51	0,0	< L.R.
9:42:21	0,0	< L.R.
9:42:51	0,0	< L.R.
9:43:21	0,0	< L.R.
9:43:51	0,0	< L.R.
9:44:21	0,0	< L.R.
9:44:51	0,0	< L.R.
9:45:21	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P11  
**Coordinate GPS:** 42,049966 °N 14,633870 °E  
**Data monitoraggio:** 27/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P12  
**Coordinate GPS:** 42,049552 °N 14,635209 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	25,8
Pressione atmosferica [mbar]	997
Velocità del vento [m/s]	1,4
Umidità atmosferica [%RH]	44,8

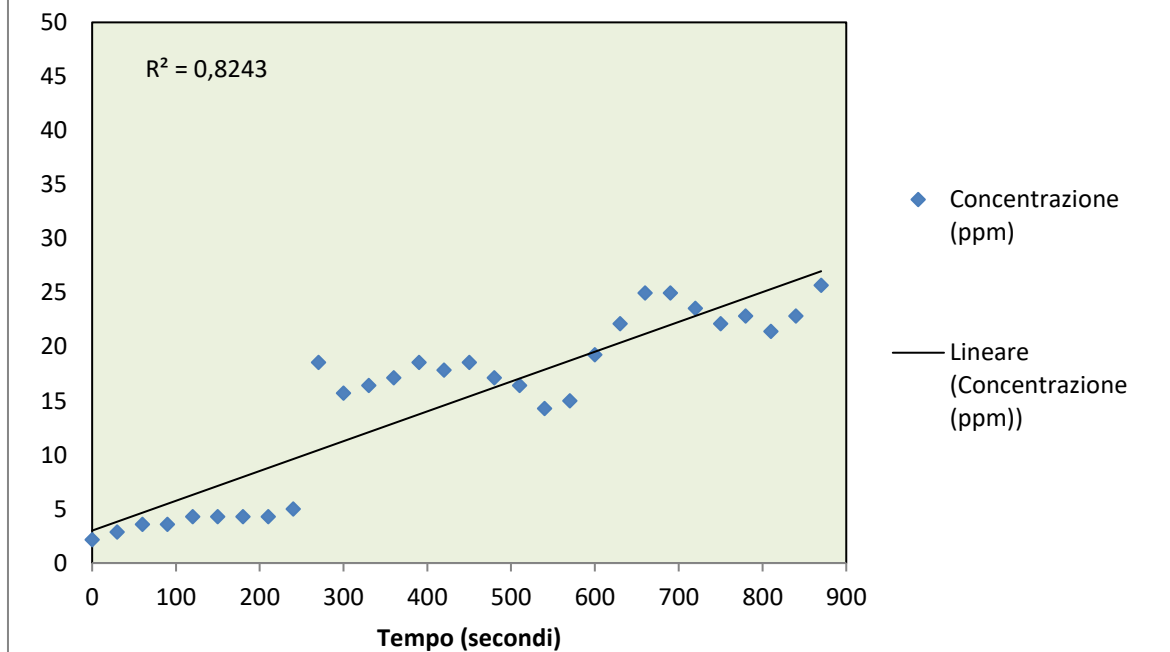
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
7:55:53	2,1	< L.R.
7:56:23	2,9	2,9
7:56:53	3,6	3,6
7:57:23	3,6	3,6
7:57:53	4,3	4,3
7:58:23	4,3	4,3
7:58:53	4,3	4,3
7:59:23	4,3	4,3
7:59:53	5,0	5,0
8:00:23	18,6	18,6
8:00:53	15,7	15,7
8:01:23	16,4	16,4
8:01:53	17,1	17,1
8:02:23	18,6	18,6
8:02:53	17,8	17,8
8:03:23	18,6	18,6
8:03:53	17,1	17,1
8:04:23	16,4	16,4
8:04:53	14,3	14,3
8:05:23	15,0	15,0
8:05:53	19,3	19,3
8:06:23	22,1	22,1
8:06:53	25,0	25,0
8:07:23	25,0	25,0
8:07:53	23,6	23,6
8:08:23	22,1	22,1
8:08:53	22,8	22,8
8:09:23	21,4	21,4
8:09:53	22,8	22,8
8:10:23	25,7	25,7



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P12  
**Coordinate GPS:** 42,049552 °N 14,635209 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = 0,02757 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}}$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} = 0,009897 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [mg/m<sup>2</sup>\*s]

**V:** volume del flux box [m<sup>3</sup>] 0,154

**A:** area del flux box [m<sup>2</sup>] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:** 5,5x10<sup>-5</sup> [mg/Nm<sup>2</sup>\*s]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P13  
**Coordinate GPS:** 42,049667 °N 14,634917 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	29,5
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	997
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,4
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	42,7

**Risultati dell'indagine**

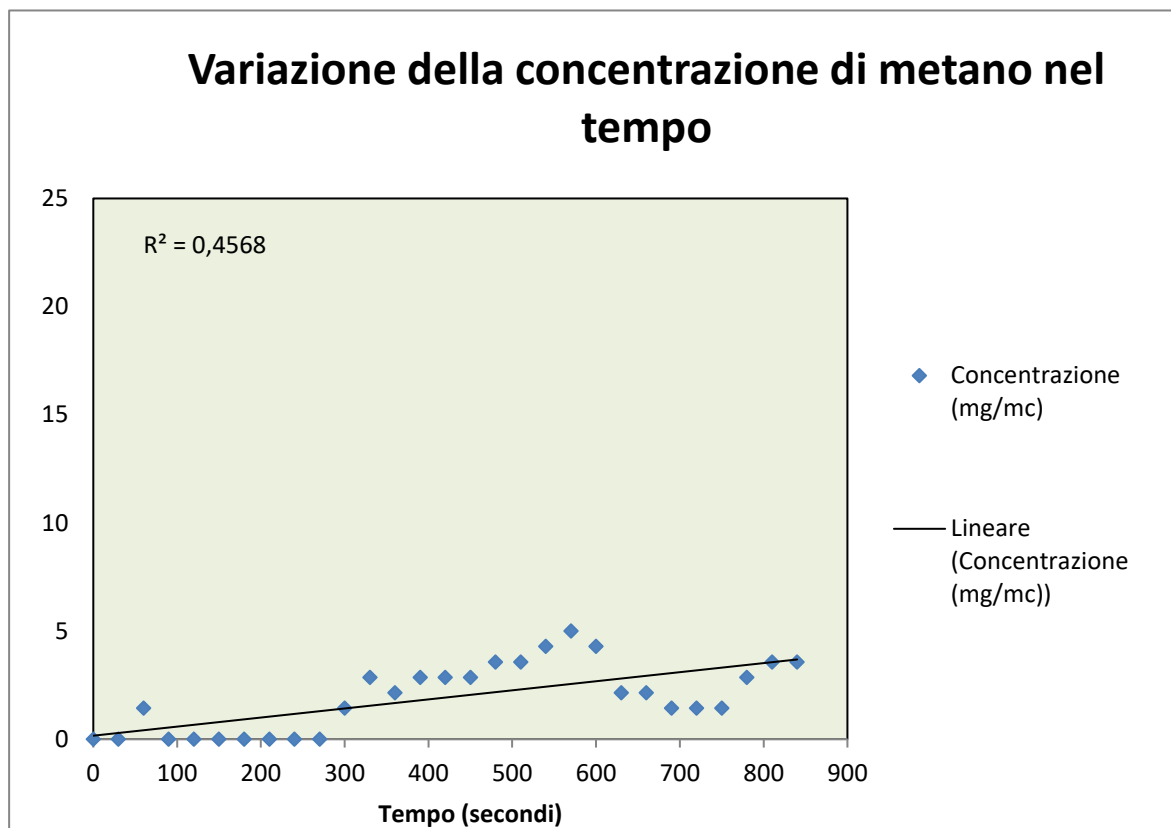
ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
8:16:17	0,0	< L.R.
8:16:47	0,0	< L.R.
8:17:17	1,4	< L.R.
8:17:47	0,0	< L.R.
8:18:17	0,0	< L.R.
8:18:47	0,0	< L.R.
8:19:17	0,0	< L.R.
8:19:47	0,0	< L.R.
8:20:17	0,0	< L.R.
8:20:47	0,0	< L.R.
8:21:17	1,4	< L.R.
8:21:47	2,9	2,9
8:22:17	2,1	< L.R.
8:22:47	2,9	2,9
8:23:17	2,9	2,9
8:23:47	2,9	2,9
8:24:17	3,6	3,6
8:24:47	3,6	3,6
8:25:17	4,3	4,3
8:25:47	5,0	5,0
8:26:17	4,3	4,3
8:26:47	2,1	< L.R.
8:27:17	2,1	< L.R.
8:27:47	1,4	< L.R.
8:28:17	1,4	< L.R.
8:28:47	1,4	< L.R.
8:29:17	2,9	2,9
8:29:47	3,6	3,6
8:30:17	3,6	3,6





**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P13  
**Coordinate GPS:** 42,049667 °N 14,634917 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = 0,00420 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} = 0,001506 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P14  
**Coordinate GPS:** 42,049349 °N 14,634948 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

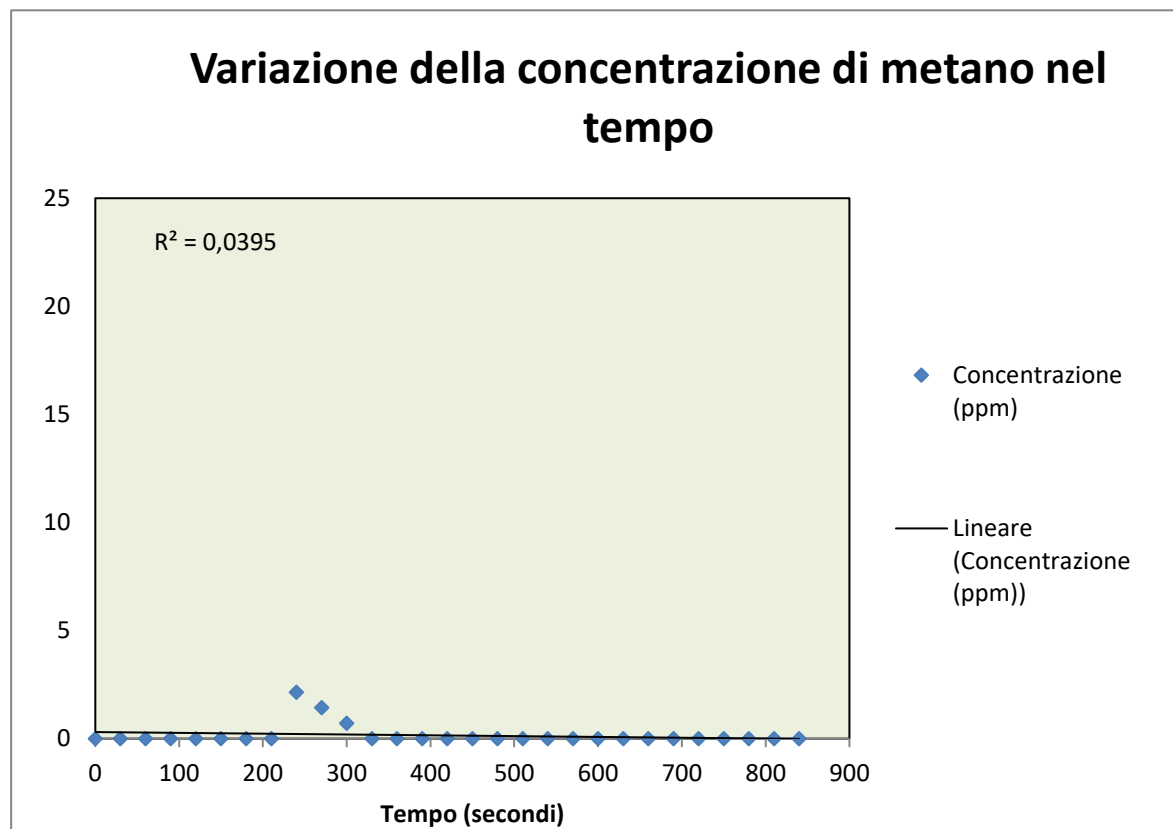
<b>Temperatura [°C]</b>	30,4
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	997
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,4
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	44,6

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
8:36:49	0,0	< L.R.
8:37:19	0,0	< L.R.
8:37:49	0,0	< L.R.
8:38:19	0,0	< L.R.
8:38:49	0,0	< L.R.
8:39:19	0,0	< L.R.
8:39:49	0,0	< L.R.
8:40:19	0,0	< L.R.
8:40:49	2,1	< L.R.
8:41:19	1,4	< L.R.
8:41:49	0,7	< L.R.
8:42:19	0,0	< L.R.
8:42:49	0,0	< L.R.
8:43:19	0,0	< L.R.
8:43:49	0,0	< L.R.
8:44:19	0,0	< L.R.
8:44:49	0,0	< L.R.
8:45:19	0,0	< L.R.
8:45:49	0,0	< L.R.
8:46:19	0,0	< L.R.
8:46:49	0,0	< L.R.
8:47:19	0,0	< L.R.
8:47:49	0,0	< L.R.
8:48:19	0,0	< L.R.
8:48:49	0,0	< L.R.
8:49:19	0,0	< L.R.
8:49:49	0,0	< L.R.
8:50:19	0,0	< L.R.
8:50:49	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P14  
**Coordinate GPS:** 42,049349 °N 14,634948 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P15  
**Coordinate GPS:** 42,049242 °N 14,635141 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	31,2
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	997
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,4
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	46,2

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
8:56:17	12,8	12,8
8:56:47	25,0	25,0
8:57:17	38,5	38,5
8:57:47	42,1	42,1
8:58:17	45,7	45,7
8:58:47	46,4	46,4
8:59:17	46,4	46,4
8:59:47	47,8	47,8
9:00:17	47,8	47,8
9:00:47	47,8	47,8
9:01:17	48,5	48,5
9:01:47	47,1	47,1
9:02:17	46,4	46,4
9:02:47	47,1	47,1
9:03:17	47,1	47,1
9:03:47	47,1	47,1
9:04:17	47,8	47,8
9:04:47	48,5	48,5
9:05:17	47,8	47,8
9:05:47	48,5	48,5
9:06:17	47,8	47,8
9:06:47	49,3	49,3
9:07:17	48,5	48,5
9:07:47	47,8	47,8
9:08:17	47,8	47,8
9:08:47	48,5	48,5
9:09:17	47,8	47,8
9:09:47	47,1	47,1
9:10:17	47,1	47,1

**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P15

**Coordinate GPS:**

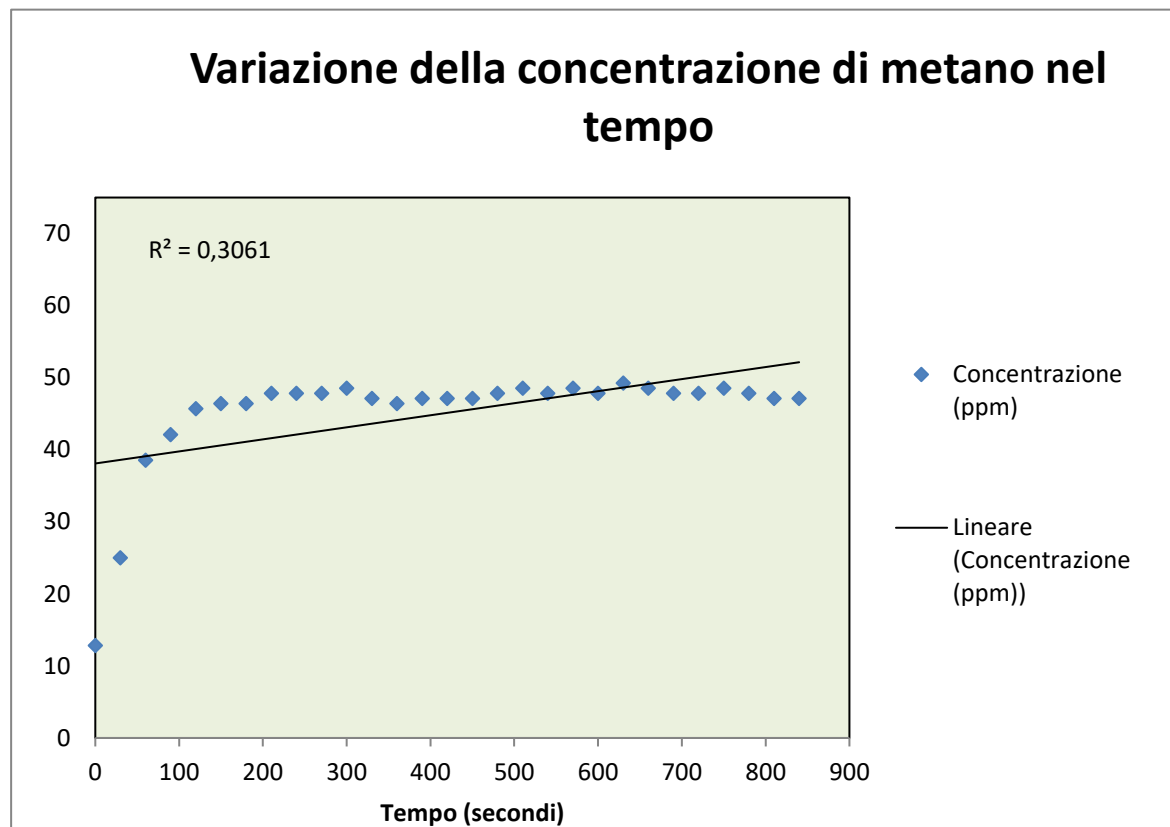
42,049242 °N

14,635141 °E

**Data monitoraggio:**

28/06/2022

## Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = 0,01673 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} = 0,006004 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [mg/m<sup>2</sup>\*s]**V:** volume del flux box [m<sup>3</sup>] 0,154**A:** area del flux box [m<sup>2</sup>] 0,429 $\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo**LOD:** 5,5x10<sup>-5</sup> [mg/Nm<sup>2</sup>\*s]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P16  
**Coordinate GPS:** 42,049015 °N 14,634899 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	33,6
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	997
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,4
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	40,8

**Risultati dell'indagine**

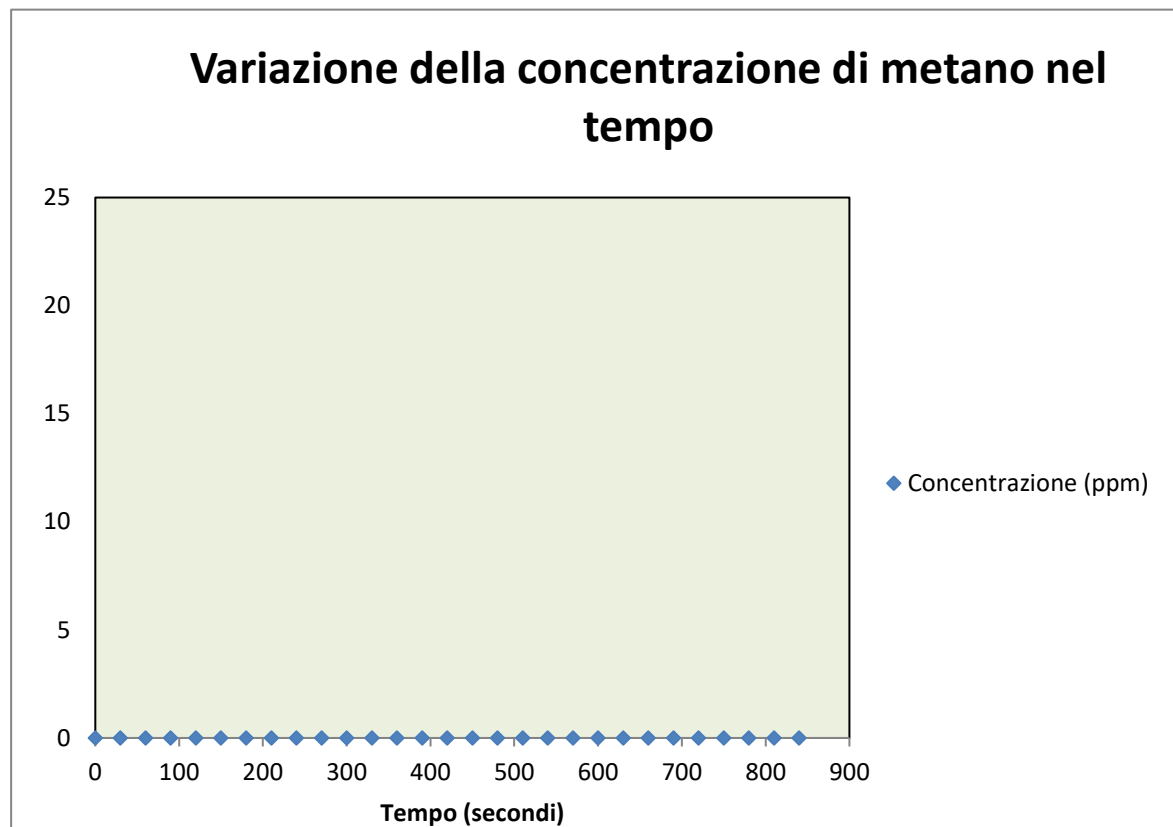
ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
9:16:11	0,0	< L.R.
9:16:41	0,0	< L.R.
9:17:11	0,0	< L.R.
9:17:41	0,0	< L.R.
9:18:11	0,0	< L.R.
9:18:41	0,0	< L.R.
9:19:11	0,0	< L.R.
9:19:41	0,0	< L.R.
9:20:11	0,0	< L.R.
9:20:41	0,0	< L.R.
9:21:11	0,0	< L.R.
9:21:41	0,0	< L.R.
9:22:11	0,0	< L.R.
9:22:41	0,0	< L.R.
9:23:11	0,0	< L.R.
9:23:41	0,0	< L.R.
9:24:11	0,0	< L.R.
9:24:41	0,0	< L.R.
9:25:11	0,0	< L.R.
9:25:41	0,0	< L.R.
9:26:11	0,0	< L.R.
9:26:41	0,0	< L.R.
9:27:11	0,0	< L.R.
9:27:41	0,0	< L.R.
9:28:11	0,0	< L.R.
9:28:41	0,0	< L.R.
9:29:11	0,0	< L.R.
9:29:41	0,0	< L.R.
9:30:11	0,0	< L.R.





**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P16  
**Coordinate GPS:** 42,049015 °N 14,634899 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P17  
**Coordinate GPS:** 42,048638 °N 14,635196 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	35,3
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	997
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,4
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	37,3

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
9:35:53	0,0	< L.R.
9:36:23	0,0	< L.R.
9:36:53	0,0	< L.R.
9:37:23	0,7	< L.R.
9:37:53	3,6	3,6
9:38:23	5,0	5,0
9:38:53	7,1	7,1
9:39:23	9,3	9,3
9:39:53	7,9	7,9
9:40:23	10,0	10,0
9:40:53	10,7	10,7
9:41:23	10,7	10,7
9:41:53	10,7	10,7
9:42:23	11,4	11,4
9:42:53	11,4	11,4
9:43:23	11,4	11,4
9:43:53	12,1	12,1
9:44:23	12,1	12,1
9:44:53	12,1	12,1
9:45:23	12,8	12,8
9:45:53	13,6	13,6
9:46:23	13,6	13,6
9:46:53	13,6	13,6
9:47:23	14,3	14,3
9:47:53	13,6	13,6
9:48:23	13,6	13,6
9:48:53	14,3	14,3
9:49:23	14,3	14,3
9:49:53	14,3	14,3

**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P17

**Coordinate GPS:**

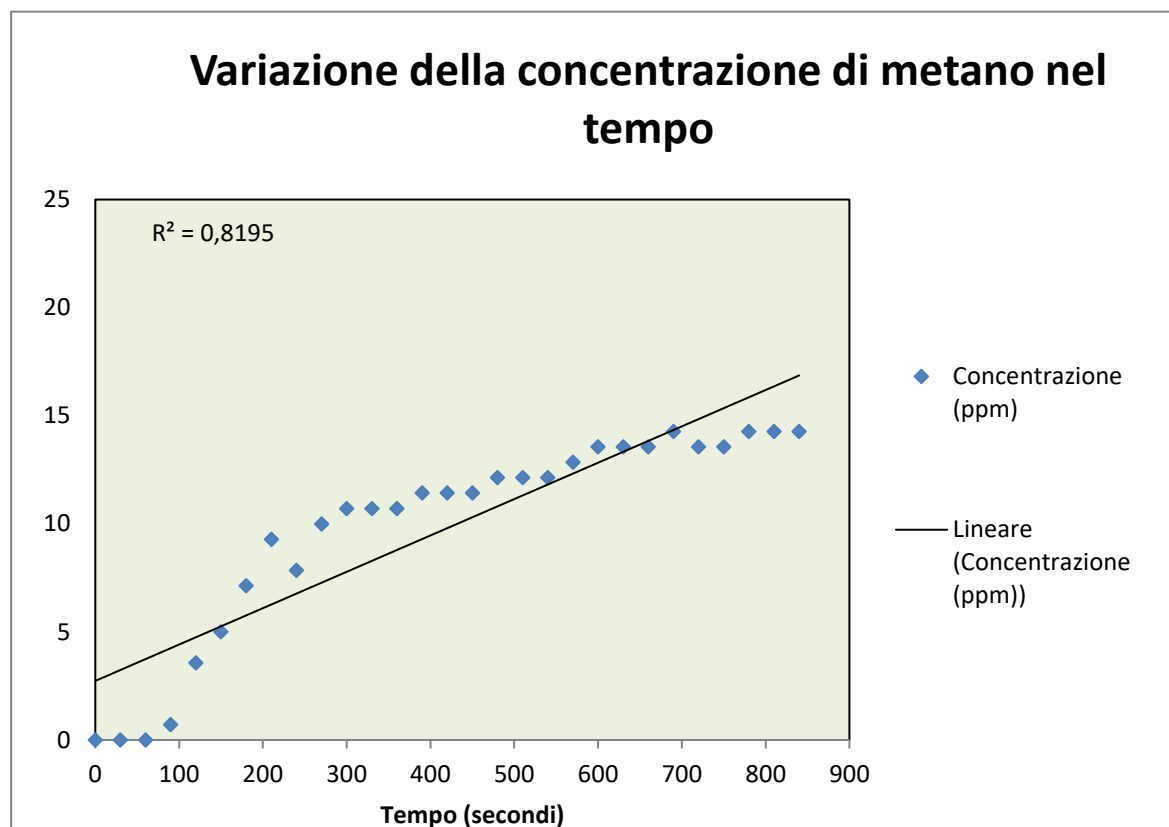
42,048638 °N

14,635196 °E

**Data monitoraggio:**

28/06/2022

## Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = 0,01682 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}}$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} = 0,006038 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429 $\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P18  
**Coordinate GPS:** 42,048756 °N 14,634595 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	34,6
Pressione atmosferica [mbar]	997
Velocità del vento [m/s]	1,4
Umidità atmosferica [%RH]	37,3

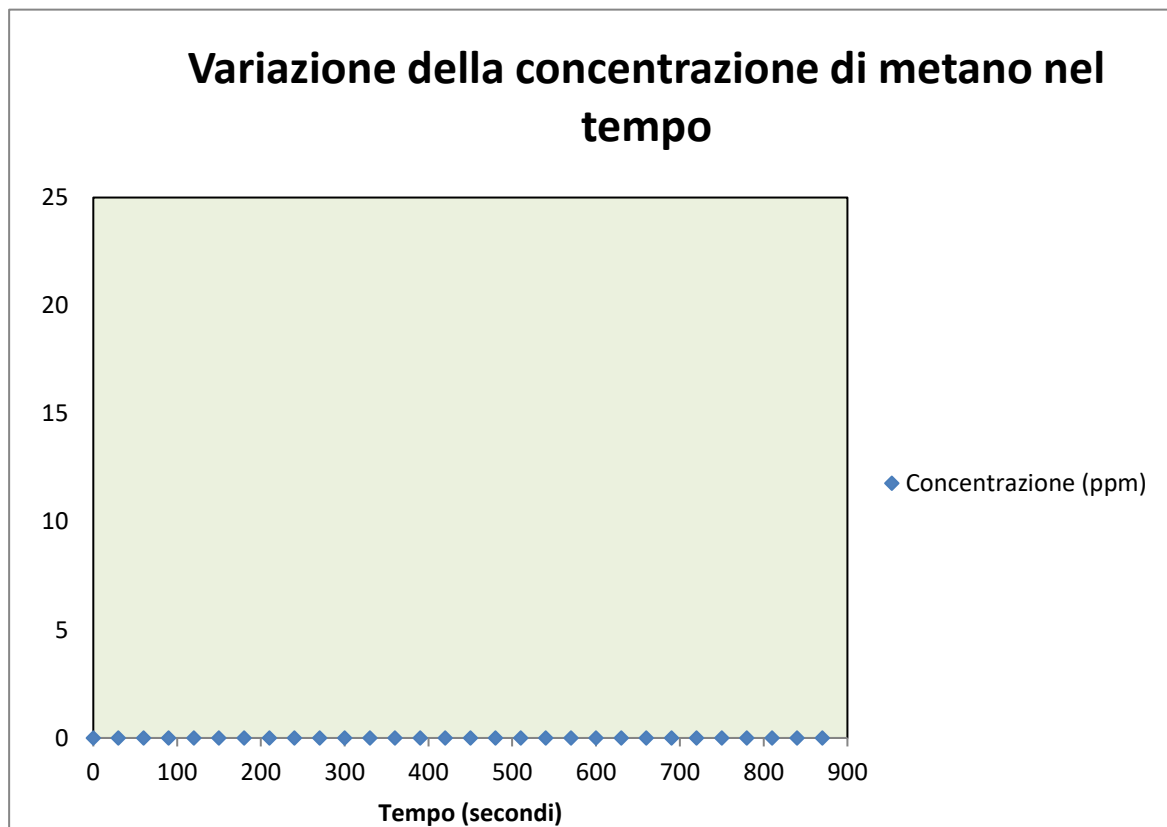
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
9:55:55	0,0	< L.R.
9:56:25	0,0	< L.R.
9:56:55	0,0	< L.R.
9:57:25	0,0	< L.R.
9:57:55	0,0	< L.R.
9:58:25	0,0	< L.R.
9:58:55	0,0	< L.R.
9:59:25	0,0	< L.R.
9:59:55	0,0	< L.R.
10:00:25	0,0	< L.R.
10:00:55	0,0	< L.R.
10:01:25	0,0	< L.R.
10:01:55	0,0	< L.R.
10:02:25	0,0	< L.R.
10:02:55	0,0	< L.R.
10:03:25	0,0	< L.R.
10:03:55	0,0	< L.R.
10:04:25	0,0	< L.R.
10:04:55	0,0	< L.R.
10:05:25	0,0	< L.R.
10:05:55	0,0	< L.R.
10:06:25	0,0	< L.R.
10:06:55	0,0	< L.R.
10:07:25	0,0	< L.R.
10:07:55	0,0	< L.R.
10:08:25	0,0	< L.R.
10:08:55	0,0	< L.R.
10:09:25	0,0	< L.R.
10:09:55	0,0	< L.R.
10:10:25	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P18  
**Coordinate GPS:** 42,048756 °N 14,634595 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P19  
**Coordinate GPS:** 42,049149 °N 14,634649 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	31,5
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	997
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,4
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	38,0

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
10:17:22	0,0	< L.R.
10:17:52	0,0	< L.R.
10:18:22	0,0	< L.R.
10:18:52	0,0	< L.R.
10:19:22	0,7	< L.R.
10:19:52	0,7	< L.R.
10:20:22	0,7	< L.R.
10:20:52	0,7	< L.R.
10:21:22	9,3	9,3
10:21:52	10,7	10,7
10:22:22	11,4	11,4
10:22:52	9,3	9,3
10:23:22	10,0	10,0
10:23:52	9,3	9,3
10:24:22	10,0	10,0
10:24:52	10,0	10,0
10:25:22	10,0	10,0
10:25:52	10,0	10,0
10:26:22	10,0	10,0
10:26:52	9,3	9,3
10:27:22	9,3	9,3
10:27:52	9,3	9,3
10:28:22	9,3	9,3
10:28:52	10,0	10,0
10:29:22	9,3	9,3
10:29:52	9,3	9,3
10:30:22	9,3	9,3
10:30:52	9,3	9,3
10:31:22	9,3	9,3

**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P19

**Coordinate GPS:**

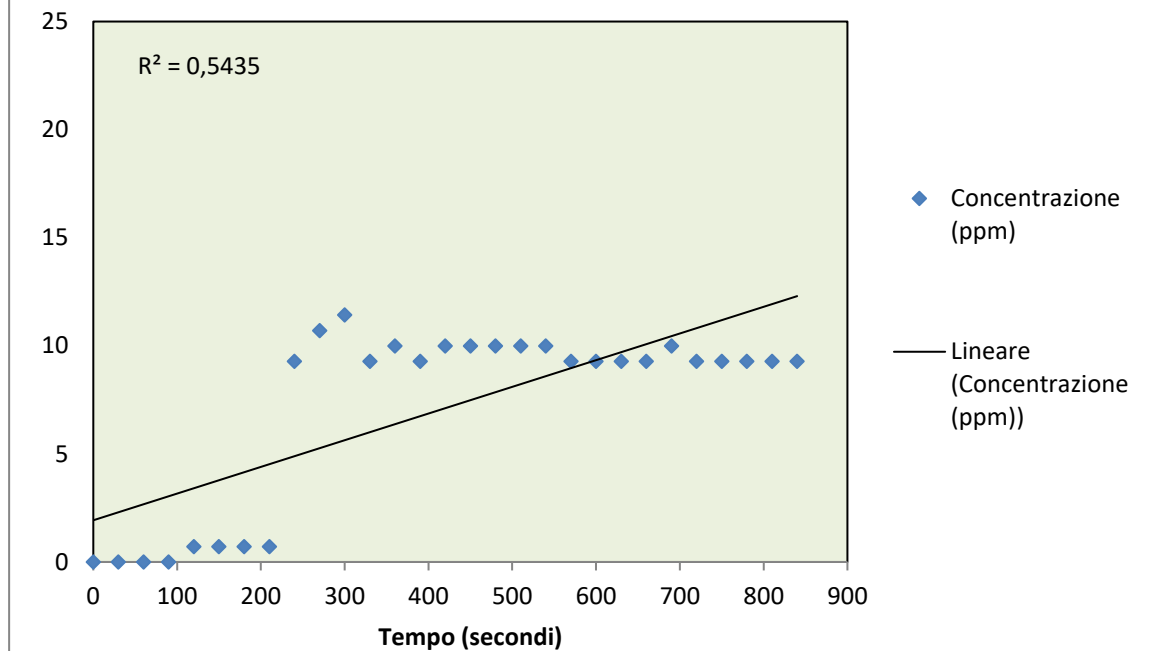
42,049149 °N

14,634649 °E

**Data monitoraggio:**

28/06/2022

## Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = 0,01234 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429 $\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]





**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P20  
**Coordinate GPS:** 42,049476 °N 14,634566 °E  
**Data monitoraggio:** 28/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	34,6
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	997
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,4
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	36,8

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
10:37:11	0,0	< L.R.
10:37:41	0,0	< L.R.
10:38:11	0,0	< L.R.
10:38:41	0,0	< L.R.
10:39:11	0,0	< L.R.
10:39:41	0,0	< L.R.
10:40:11	0,0	< L.R.
10:40:41	0,0	< L.R.
10:41:11	0,0	< L.R.
10:41:41	0,0	< L.R.
10:42:11	0,0	< L.R.
10:42:41	0,0	< L.R.
10:43:11	0,0	< L.R.
10:43:41	0,0	< L.R.
10:44:11	0,0	< L.R.
10:44:41	0,0	< L.R.
10:45:11	0,0	< L.R.
10:45:41	0,0	< L.R.
10:46:11	0,0	< L.R.
10:46:41	0,0	< L.R.
10:47:11	0,0	< L.R.
10:47:41	0,0	< L.R.
10:48:11	0,0	< L.R.
10:48:41	0,0	< L.R.
10:49:11	0,0	< L.R.
10:49:41	0,0	< L.R.
10:50:11	0,0	< L.R.
10:50:41	0,0	< L.R.
10:51:11	0,0	< L.R.

**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P20

**Coordinate GPS:**

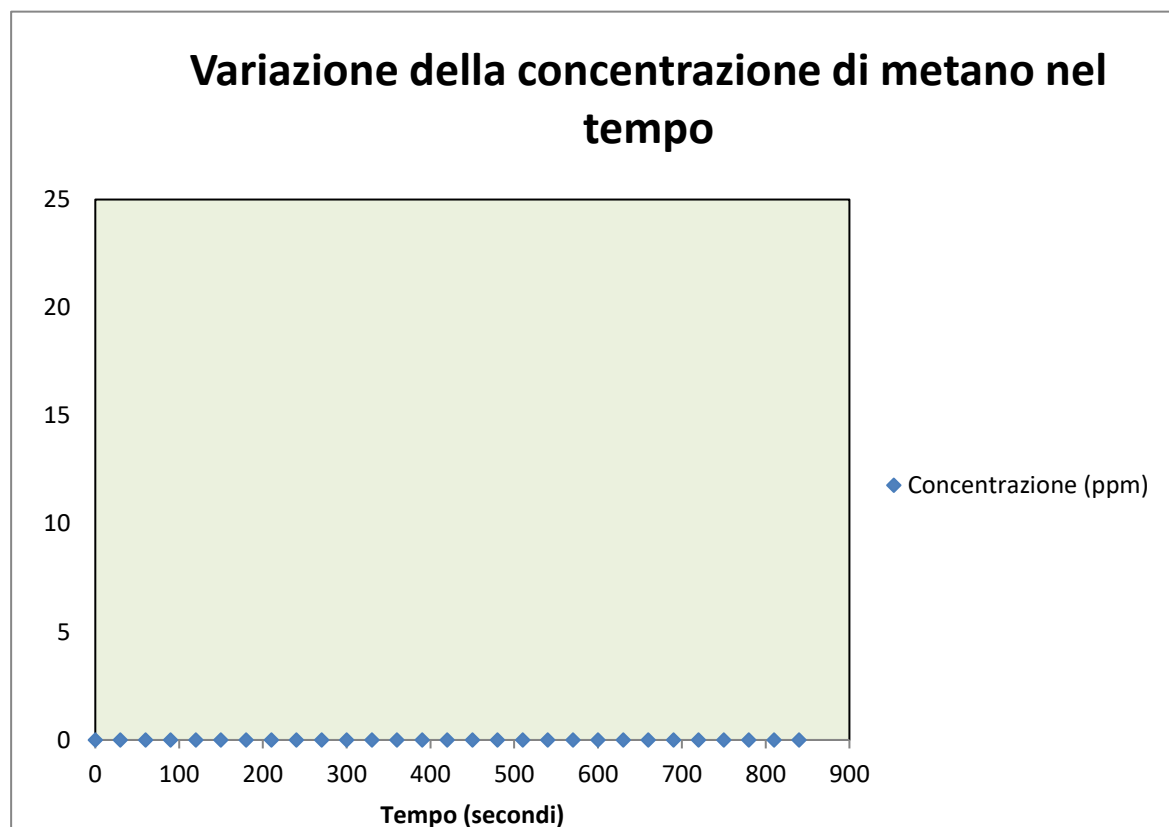
42,049476 °N

14,634566 °E

**Data monitoraggio:**

28/06/2022

## Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.}$$

$$R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429 $\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P21  
**Coordinate GPS:** 42,049721 °N 14,634629 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	30,8
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	996
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,7
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	52,0

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
16:58:19	0,0	< L.R.
16:58:49	0,0	< L.R.
16:59:19	0,0	< L.R.
16:59:49	1,4	< L.R.
17:00:19	1,4	< L.R.
17:00:49	0,7	< L.R.
17:01:19	0,0	< L.R.
17:01:49	0,0	< L.R.
17:02:19	0,0	< L.R.
17:02:49	0,0	< L.R.
17:03:19	0,0	< L.R.
17:03:49	0,0	< L.R.
17:04:19	0,0	< L.R.
17:04:49	0,0	< L.R.
17:05:19	0,0	< L.R.
17:05:49	0,0	< L.R.
17:06:19	0,0	< L.R.
17:06:49	0,0	< L.R.
17:07:19	0,0	< L.R.
17:07:49	0,0	< L.R.
17:08:19	0,0	< L.R.
17:08:49	0,0	< L.R.
17:09:19	0,0	< L.R.
17:09:49	0,0	< L.R.
17:10:19	0,7	< L.R.
17:10:49	0,7	< L.R.
17:11:19	0,7	< L.R.
17:11:49	0,0	< L.R.
17:12:19	0,7	< L.R.
17:12:49	0,7	< L.R.
17:13:19	0,7	< L.R.
17:13:49	1,4	< L.R.
17:14:19	0,7	< L.R.

**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P21

**Coordinate GPS:**

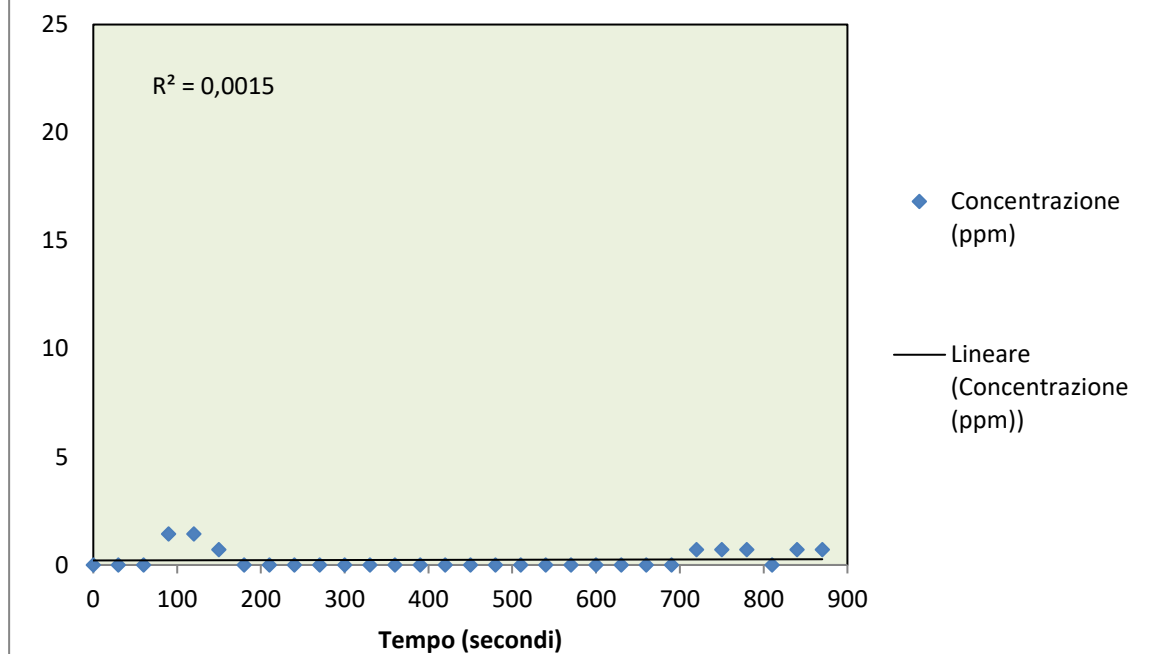
42,049721 °N

14,634629 °E

**Data monitoraggio:**

29/06/2022

## Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.}$$

$$R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429 $\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P22  
**Coordinate GPS:** 42,049859 °N 14,635206 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	35,3
Pressione atmosferica [mbar]	996
Velocità del vento [m/s]	1,7
Umidità atmosferica [%RH]	44,1

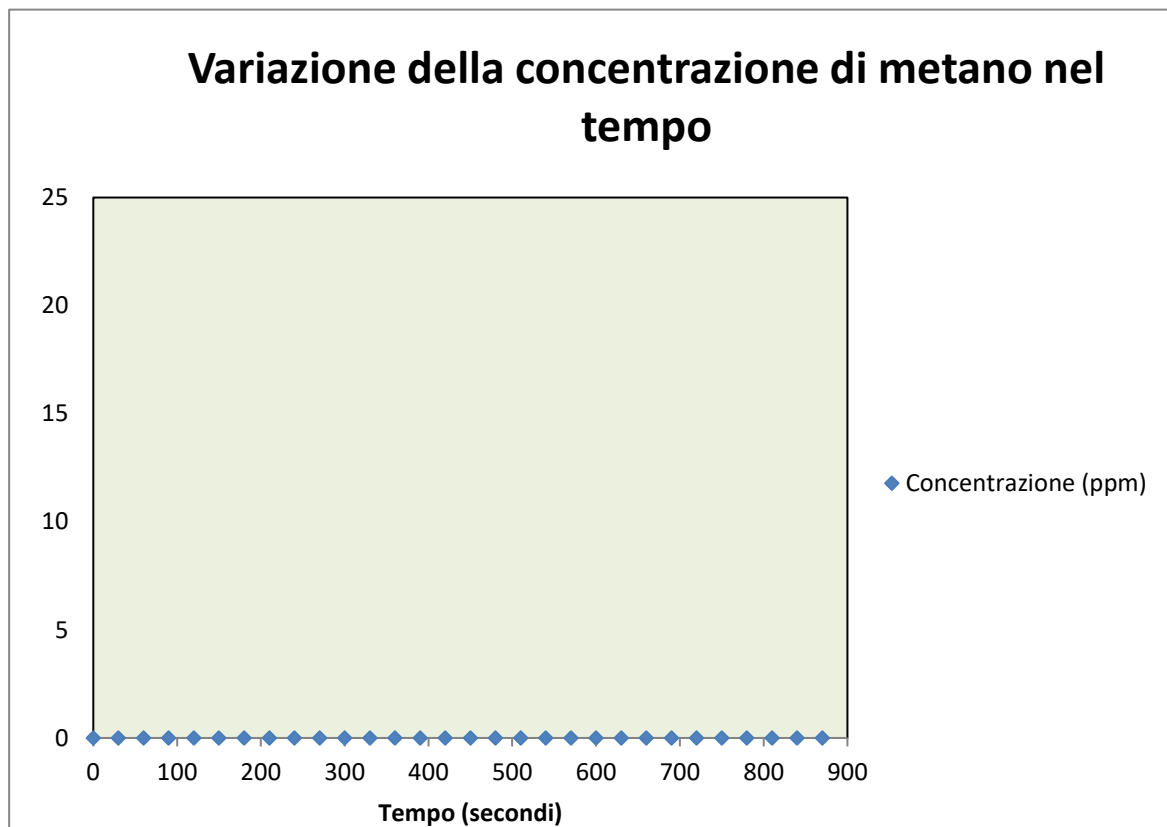
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
17:16:25	0,0	< L.R.
17:16:55	0,0	< L.R.
17:17:25	0,0	< L.R.
17:17:55	0,0	< L.R.
17:18:25	0,0	< L.R.
17:18:55	0,0	< L.R.
17:19:25	0,0	< L.R.
17:19:55	0,0	< L.R.
17:20:25	0,0	< L.R.
17:20:55	0,0	< L.R.
17:21:25	0,0	< L.R.
17:21:55	0,0	< L.R.
17:22:25	0,0	< L.R.
17:22:55	0,0	< L.R.
17:23:25	0,0	< L.R.
17:23:55	0,0	< L.R.
17:24:25	0,0	< L.R.
17:24:55	0,0	< L.R.
17:25:25	0,0	< L.R.
17:25:55	0,0	< L.R.
17:26:25	0,0	< L.R.
17:26:55	0,0	< L.R.
17:27:25	0,0	< L.R.
17:27:55	0,0	< L.R.
17:28:25	0,0	< L.R.
17:28:55	0,0	< L.R.
17:29:25	0,0	< L.R.
17:29:55	0,0	< L.R.
17:30:25	0,0	< L.R.
17:30:55	0,0	< L.R.
17:31:25	0,0	< L.R.
17:31:55	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P22  
**Coordinate GPS:** 42,049859 °N 14,635206 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [mg/m<sup>2</sup>\*s]

**V:** volume del flux box [m<sup>3</sup>] 0,154

**A:** area del flux box [m<sup>2</sup>] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:** 5,5x10<sup>-5</sup> [mg/Nm<sup>2</sup>\*s]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P23  
**Coordinate GPS:** 42,049533 °N 14,635590 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	35,4
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	996
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,7
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	42,3

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
17:41:34	0,0	< L.R.
17:42:04	0,0	< L.R.
17:42:34	0,0	< L.R.
17:43:04	0,0	< L.R.
17:43:34	0,0	< L.R.
17:44:04	0,7	< L.R.
17:44:34	0,7	< L.R.
17:45:04	1,4	< L.R.
17:45:34	0,7	< L.R.
17:46:04	0,0	< L.R.
17:46:34	0,0	< L.R.
17:47:04	0,0	< L.R.
17:47:34	0,0	< L.R.
17:48:04	0,0	< L.R.
17:48:34	0,0	< L.R.
17:49:04	0,7	< L.R.
17:49:34	0,0	< L.R.
17:50:04	1,4	< L.R.
17:50:34	0,0	< L.R.
17:51:04	0,7	< L.R.
17:51:34	0,0	< L.R.
17:52:04	0,0	< L.R.
17:52:34	0,0	< L.R.
17:53:04	0,0	< L.R.
17:53:34	0,0	< L.R.
17:54:04	0,0	< L.R.
17:54:34	0,0	< L.R.
17:55:04	0,0	< L.R.
17:55:34	0,0	< L.R.

**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P23

**Coordinate GPS:**

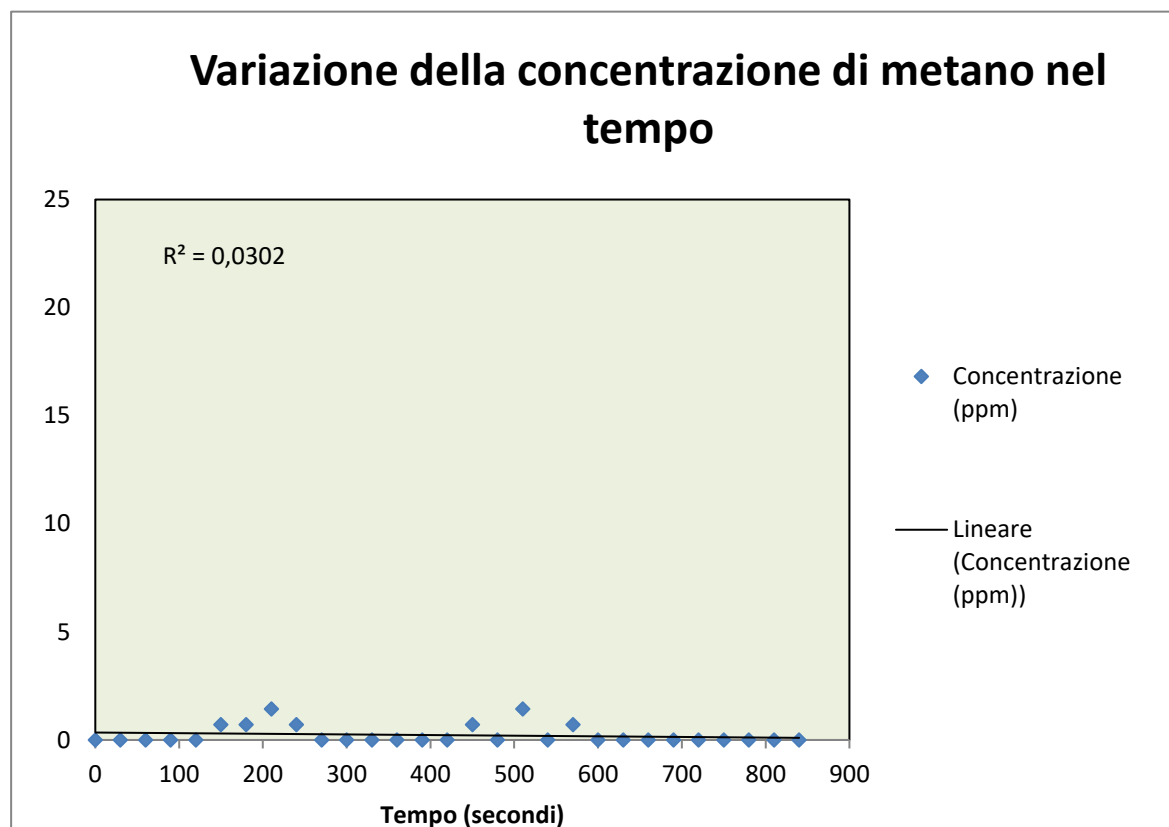
42,049533 °N

14,635590 °E

**Data monitoraggio:**

29/06/2022

## Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.}$$

$$R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [mg/m<sup>2</sup>\*s]**V:** volume del flux box [m<sup>3</sup>] 0,154**A:** area del flux box [m<sup>2</sup>] 0,429 $\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo**LOD:** 5,5x10<sup>-5</sup> [mg/Nm<sup>2</sup>\*s]





**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P24  
**Coordinate GPS:** 42,049886 °N 14,635480 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	36,3
Pressione atmosferica [mbar]	996
Velocità del vento [m/s]	1,7
Umidità atmosferica [%RH]	41,0

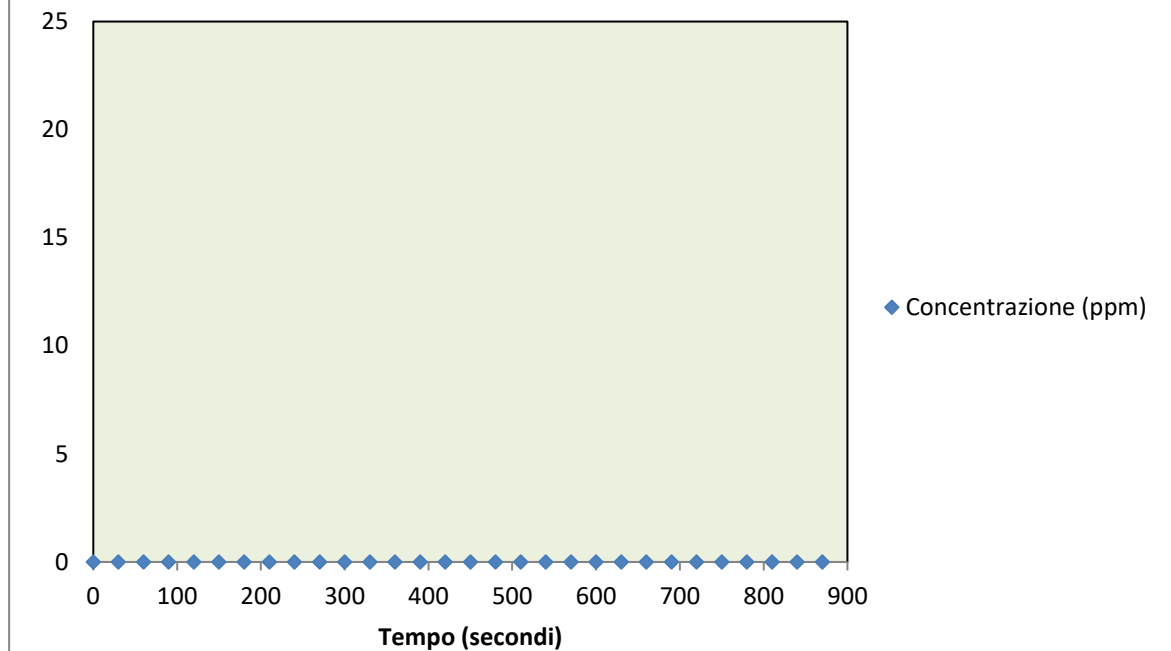
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
17:58:58	0,0	< L.R.
17:59:28	0,0	< L.R.
17:59:58	0,0	< L.R.
18:00:28	0,0	< L.R.
18:00:58	0,0	< L.R.
18:01:28	0,0	< L.R.
18:01:58	0,0	< L.R.
18:02:28	0,0	< L.R.
18:02:58	0,0	< L.R.
18:03:28	0,0	< L.R.
18:03:58	0,0	< L.R.
18:04:28	0,0	< L.R.
18:04:58	0,0	< L.R.
18:05:28	0,0	< L.R.
18:05:58	0,0	< L.R.
18:06:28	0,0	< L.R.
18:06:58	0,0	< L.R.
18:07:28	0,0	< L.R.
18:07:58	0,0	< L.R.
18:08:28	0,0	< L.R.
18:08:58	0,0	< L.R.
18:09:28	0,0	< L.R.
18:09:58	0,0	< L.R.
18:10:28	0,0	< L.R.
18:10:58	0,0	< L.R.
18:11:28	0,0	< L.R.
18:11:58	0,0	< L.R.
18:12:28	0,0	< L.R.
18:12:58	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P24  
**Coordinate GPS:** 42,049886 °N 14,635480 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P25  
**Coordinate GPS:** 42,050083 °N 14,635344 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	36,6
Pressione atmosferica [mbar]	996
Velocità del vento [m/s]	1,7
Umidità atmosferica [%RH]	37,3

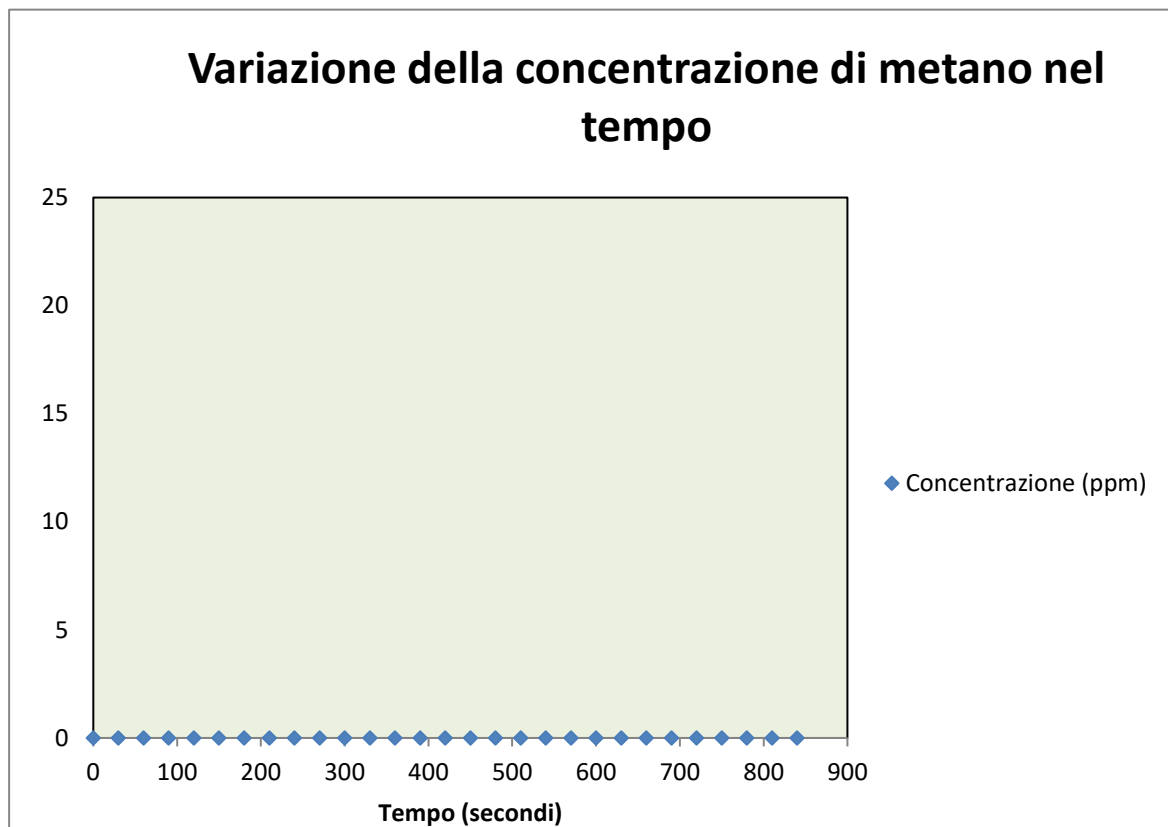
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
18:17:37	0,0	< L.R.
18:18:07	0,0	< L.R.
18:18:37	0,0	< L.R.
18:19:07	0,0	< L.R.
18:19:37	0,0	< L.R.
18:20:07	0,0	< L.R.
18:20:37	0,0	< L.R.
18:21:07	0,0	< L.R.
18:21:37	0,0	< L.R.
18:22:07	0,0	< L.R.
18:22:37	0,0	< L.R.
18:23:07	0,0	< L.R.
18:23:37	0,0	< L.R.
18:24:07	0,0	< L.R.
18:24:37	0,0	< L.R.
18:25:07	0,0	< L.R.
18:25:37	0,0	< L.R.
18:26:07	0,0	< L.R.
18:26:37	0,0	< L.R.
18:27:07	0,0	< L.R.
18:27:37	0,0	< L.R.
18:28:07	0,0	< L.R.
18:28:37	0,0	< L.R.
18:29:07	0,0	< L.R.
18:29:37	0,0	< L.R.
18:30:07	0,0	< L.R.
18:30:37	0,0	< L.R.
18:31:07	0,0	< L.R.
18:31:37	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P25  
**Coordinate GPS:** 42,050083 °N 14,635344 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]

**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154

**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P26  
**Coordinate GPS:** 42,050152 °N 14,634957 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

Temperatura [°C]	37,6
Pressione atmosferica [mbar]	996
Velocità del vento [m/s]	1,7
Umidità atmosferica [%RH]	35,6

**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
18:41:27	0,0	< L.R.
18:41:57	0,0	< L.R.
18:42:27	0,0	< L.R.
18:42:57	0,0	< L.R.
18:43:27	0,0	< L.R.
18:43:57	0,0	< L.R.
18:44:27	0,0	< L.R.
18:44:57	0,0	< L.R.
18:45:27	0,0	< L.R.
18:45:57	0,0	< L.R.
18:46:27	0,0	< L.R.
18:46:57	0,0	< L.R.
18:47:27	0,0	< L.R.
18:47:57	0,0	< L.R.
18:48:27	0,0	< L.R.
18:48:57	0,0	< L.R.
18:49:27	0,0	< L.R.
18:49:57	0,0	< L.R.
18:50:27	0,0	< L.R.
18:50:57	0,0	< L.R.
18:51:27	0,0	< L.R.
18:51:57	0,0	< L.R.
18:52:27	0,0	< L.R.
18:52:57	0,0	< L.R.
18:53:27	0,0	< L.R.
18:53:57	0,0	< L.R.
18:54:27	0,0	< L.R.
18:54:57	0,0	< L.R.
18:55:27	0,0	< L.R.

**Committente:**

Consorzio C.I.V.E.T.A.

**Sito indagato:**

Discarica per rifiuti non pericolosi

**Località:**

Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

**Punto N.:**

P26

**Coordinate GPS:**

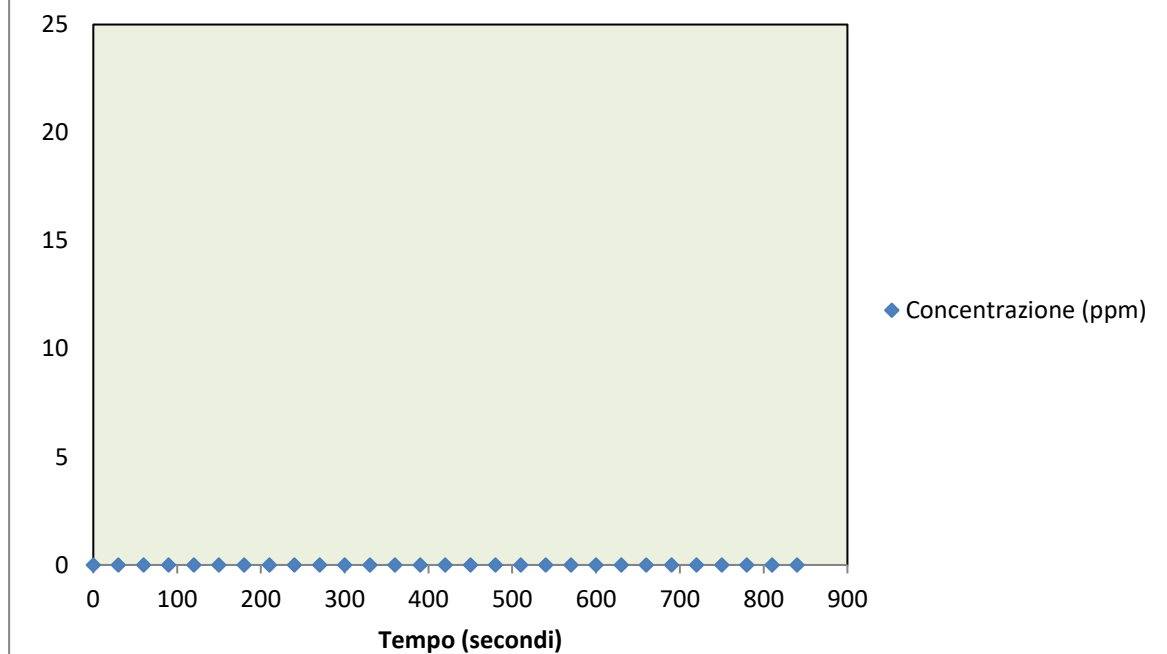
42,050152 °N

14,634957 °E

**Data monitoraggio:**

29/06/2022

## Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.}$$

$$R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [ $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ]**V:** volume del flux box [ $\text{m}^3$ ] 0,154**A:** area del flux box [ $\text{m}^2$ ] 0,429 $\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo**LOD:**  $5,5 \times 10^{-5}$  [ $\text{mg}/\text{Nm}^2 \cdot \text{s}$ ]



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P27  
**Coordinate GPS:** 42,050124 °N 14,634397 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

**Parametri meteo-climatici**

<b>Temperatura [°C]</b>	39,5
<b>Pressione atmosferica [mbar]</b>	996
<b>Velocità del vento [m/s]</b>	1,7
<b>Umidità atmosferica [%RH]</b>	31,2

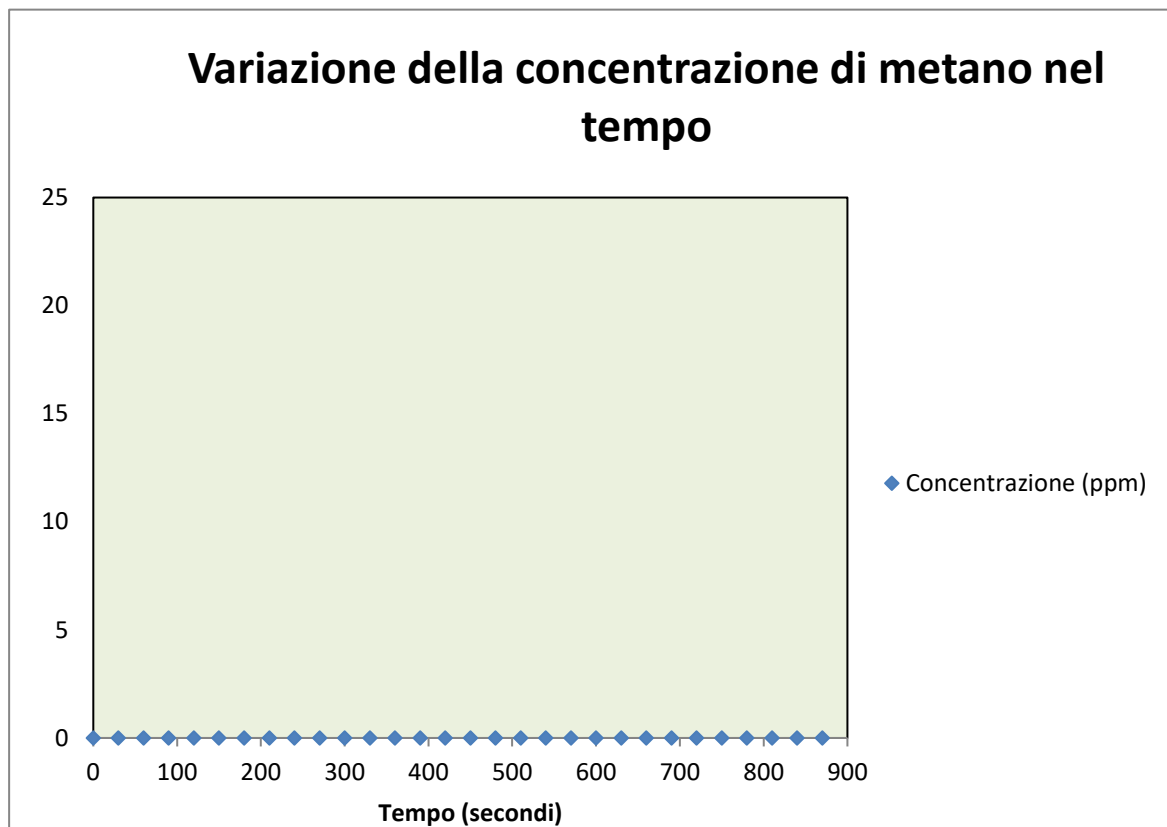
**Risultati dell'indagine**

ORA	CONCENTRAZIONE DI METANO	
	RILEVATA	[mg/m <sup>3</sup> ]
18:57:27	0,0	< L.R.
18:57:57	0,0	< L.R.
18:58:27	0,0	< L.R.
18:58:57	0,0	< L.R.
18:59:27	0,0	< L.R.
18:59:57	0,0	< L.R.
19:00:27	0,0	< L.R.
19:00:57	0,0	< L.R.
19:01:27	0,0	< L.R.
19:01:57	0,0	< L.R.
19:02:27	0,0	< L.R.
19:02:57	0,0	< L.R.
19:03:27	0,0	< L.R.
19:03:57	0,0	< L.R.
19:04:27	0,0	< L.R.
19:04:57	0,0	< L.R.
19:05:27	0,0	< L.R.
19:05:57	0,0	< L.R.
19:06:27	0,0	< L.R.
19:06:57	0,0	< L.R.
19:07:27	0,0	< L.R.
19:07:57	0,0	< L.R.
19:08:27	0,0	< L.R.
19:08:57	0,0	< L.R.
19:09:27	0,0	< L.R.
19:09:57	0,0	< L.R.
19:10:27	0,0	< L.R.
19:10:57	0,0	< L.R.
19:11:27	0,0	< L.R.



**Committente:** Consorzio C.I.V.E.T.A.  
**Sito indagato:** Discarica per rifiuti non pericolosi  
**Località:** Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)  
**Punto N.:** P27  
**Coordinate GPS:** 42,050124 °N 14,634397 °E  
**Data monitoraggio:** 29/06/2022

### Variazione della concentrazione di metano nel tempo



Dall'interpolazione lineare si ottiene:

$$\frac{dc}{dt} = \text{N.C.} \quad R^2 < 0,8$$

$$Q = \frac{dc}{dt} \cdot \frac{V}{A} < 0,000055 \quad \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

Dove:

**Q:** flusso del biogas [mg/m<sup>2</sup>\*s]

**V:** volume del flux box [m<sup>3</sup>] 0,154

**A:** area del flux box [m<sup>2</sup>] 0,429

$\frac{dc}{dt}$ : tasso di variazione della concentrazione del gas all'interno del flux box nel tempo

**LOD:** 5,5x10<sup>-5</sup> [mg/Nm<sup>2</sup>\*s]



# ALLEGATO 3

(Rapporti di Prova)

## Rapporto di Prova n. 22LA02333

Vasto, 04/08/2022

Committente: Consorzio Intercomunale C.I.V.E.T.A.  
Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

ID Campione: 22LA02333 Data accettazione: 29/06/2022 Data inizio analisi: 29/06/2022 Data fine analisi: 04/08/2022

Descrizione campione: Emissione diffusa  
mediante "Flux chamber"  
finalizzata alla valutazione del flusso di metano nel corpo della discarica

Luoogo/ punto di prelievo: Discarica n. 1 per rifiuti non pericolosi

Quantità campione: T arrivo: t.a. T Conforme: conforme Restituzione campione: no

Prelevato da: Committente Ing. Michele di Toro  
Procedura campionamento: a cura del Committente  
Verbale di prelievo: 963 Data prelievo: 27/06/2022

NOTE:  
- Il presente rapporto di prova può essere riprodotto liberamente dal richiedente solo nella sua totalità; una riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal Laboratorio.  
- I risultati analitici riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova.  
- Per i campioni forniti dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto

LEGENDA:  
U: incertezza estesa espressa in valore naturale nella stessa unità di misura del risultato. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente rapporto di prova sono relativi ad un livello di probabilità  $p = 95\%$  ed un fattore di copertura  $k = 2$ . Per le prove di microbiologia, l'incertezza standard combinata viene considerata uguale allo scarto tipo di riproducibilità intralaboratorio; R% (valore di recupero in %): ove necessario, per le prove è stato valutato il recupero in fase di validazione; se riportato, indica che il risultato è stato corretto per il fattore di recupero; u.c.: unità campionaria (aliquota); t.a.: temperatura ambiente; #: prova effettuata in singola piastra secondo la norma ISO 7218:2007-amd 1:2013 pt. 10.2.2; s.c.: superficie campionata; (s): prova subappaltata; <sup>1</sup>: informazioni fornite dal cliente, per cui il laboratorio ne declina ogni responsabilità; per il calcolo delle sommatorie il laboratorio ha deciso di adottare il criterio del lower bound; LOD: Limite di rilevabilità, definito come la più bassa concentrazione dell'analita in un campione che può essere rilevata, ma non necessariamente quantificata, con il metodo adottato e in condizioni stabilite di prova; LOQ: Limite di quantificazione, definito come la più bassa concentrazione dell'analita in un campione che può essere determinata, con accettabile precisione ed esattezza, adottando il metodo indicato e in condizioni stabilite di prova; ND: Non rilevabile in quanto inferiore al LOD del metodo di prova;  
Ove non diversamente specificato, nell'espressione del giudizio di conformità/non conformità, non si tiene conto dell'incertezza estesa di misura;  
FL: Annotazione che indica un valore oltre il limite regolamentare;  
D.M.: Decreto Ministeriale; D.Lgs.: Decreto Legislativo; D.P.R.: Decreto del Presidente della Repubblica; CNR-IRSA: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sulle Acque; EPA: Environmental Protection Agency - Agenzia Governativa Ambientale Statunitense; UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione; ISO: International Organization for Standardization.

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
-------------------------------	-----------------	-----------	----

### METANO (FLUX CHAMBER)

Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P1	mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055
---	--	----	---------------------	------------

Aliquota: 22LA02333/01

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
-------------------------------	-----------------	-----------	----

### METANO (FLUX CHAMBER)

Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P2	mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055
---	--	----	---------------------	------------

Aliquota: 22LA02333/02

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
-------------------------------	-----------------	-----------	----

### METANO (FLUX CHAMBER)

## Rapporto di Prova n. 22LA02333

Vasto, 04/08/2022

Committente: Consorzio Intercomunale C.I.V.E.T.A.  
Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

### Aliquota: 22LA02333/02

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P3 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/03

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P4 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/04

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P5 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/05

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P6 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/06

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P7 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/07

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P8 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

## Rapporto di Prova n. 22LA02333

Vasto, 04/08/2022

Committente: Consorzio Intercomunale C.I.V.E.T.A.  
Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

### Aliquota: 22LA02333/08

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P9 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/09

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P10 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/10

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P11 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/11

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P12 mg/m <sup>2</sup> s	0,009897	

### Aliquota: 22LA02333/12

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P13 mg/m <sup>2</sup> s	0,001506	

### Aliquota: 22LA02333/13

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				

## Rapporto di Prova n. 22LA02333

Vasto, 04/08/2022

Committente: Consorzio Intercomunale C.I.V.E.T.A.  
Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

### Aliquota: 22LA02333/13

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P14 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/14

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P15 mg/m <sup>2</sup> s	0,006004	

### Aliquota: 22LA02333/15

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P16 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/16

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P17 mg/m <sup>2</sup> s	0,006038	

### Aliquota: 22LA02333/17

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P18 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/18

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)			
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica) LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P19 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

## Rapporto di Prova n. 22LA02333

Vasto, 04/08/2022

Committente: Consorzio Intercomunale C.I.V.E.T.A.  
Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

### Aliquota: 22LA02333/19

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P20 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/20

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P21 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/21

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P22 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/22

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P23 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/23

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				
Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)	LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)	P24 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055	

### Aliquota: 22LA02333/24

Prova e metodo di riferimento		Unità di Misura	Risultato	R%
METANO (FLUX CHAMBER)				

## Rapporto di Prova n. 22LA02333

Vasto, 04/08/2022

Committente: Consorzio Intercomunale C.I.V.E.T.A.  
Contrada Valle Cena - 66051 Cupello (CH)

Aliquota: 22LA02333/24

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
<b>Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)</b>	<i>LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)</i>	P25 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055

Aliquota: 22LA02333/25

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
<b>METANO (FLUX CHAMBER)</b>			
<b>Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)</b>	<i>LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)</i>	P26 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055

Aliquota: 22LA02333/26

Prova e metodo di riferimento	Unità di Misura	Risultato	R%
<b>METANO (FLUX CHAMBER)</b>			
<b>Metano (flusso di emissione da corpo della discarica)</b>	<i>LFTGN07 v2 2010 (EA Guidance on monitoring landfill gas surface emissions)</i>	P27 mg/m <sup>2</sup> s	< 0,000055

Responsabile Prove Chimica

Dott. Antonio D'Aloise

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo -  
Molise  
Iscrizione n. 3888 sez. A

Direttore Tecnico

Dott. Tommaso Ciccotosto

Ordine Nazionale dei Biologi  
Iscrizione n. 054665 sez. A

Il presente Rapporto di Prova è stato sottoscritto con firma digitale dal Responsabile Tecnico di Laboratorio ed è valido ad ogni effetto di legge in conformità al D.Lgs. 07/03/2005 n. 82 e segg.

- Fine Rapporto di Prova -