

TELERILEVAMENTO IN CONTINUO DI EMISSIONI FUGGITIVE DI BIOGAS, BIOMETANO, GAS NATURALE



PROAMBIENTE propone un sistema di rilevazione delle perdite da **REMOTO**, in **REAL-TIME**, in **CONTINUO** su **AREE ESTESE**, basato sul **TUNABLE DIODE LIDAR**

SISTEMA APPLICABILE IN

- **ECOSISTEMI NATURALI**
laghi, fiumi, paludi
- **PRODUZIONI**
attività agricole e zootecniche, impianti industriali
- **GESTIONE RIFIUTI E AFFLUENTI**
biodigestori, discariche, impianti di trattamento acque

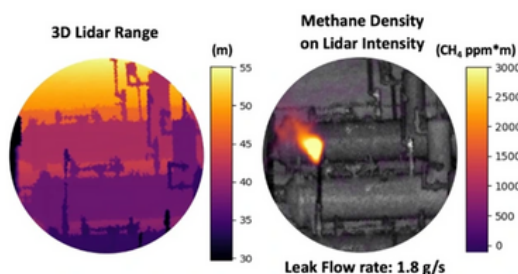


VANTAGGI LIMITAZIONE PERDITE

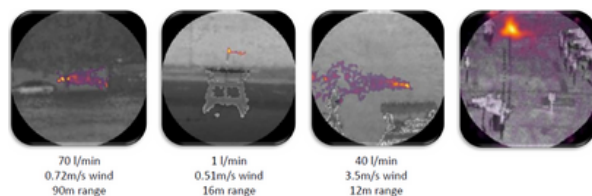
- Maggiore rendimento produttivo
- Maggiore efficienza economica
- Minore impatto climatico negativo

CARATTERISTICHE TDLIDAR

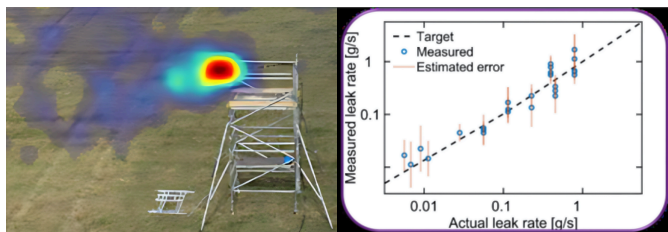
Il metodo TDLIDAR mette in sinergia tre tecniche d'indagine: **Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy** (TDLAS), **Differential Absorption LIDAR** (DIAL) e **Time Correlated Single Photon Counting** (TCSPC). Il fulcro risiede nell'utilizzo di un **Quantum Cascade Laser** (QCL), che emette una **radiazione IR** in modalità **Random Modulation Continuous Wave** (RM-CW), spettralmente variabile nel tempo, intorno alle righe di assorbimento di **CH₄**. TDLIDAR è composto da diversi **moduli di carattere ottico, elettronico e fotonico**, i quali consentono di **localizzare in tempo reale, in 3D** e **quantificare oggettivamente** i punti di emissioni fugitive.



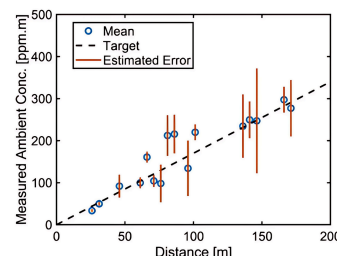
> Esempio di rilevamento e quantificazione perdita



> Prove in campo in diversi scenari



> Processo di calibrazione: foto della perdita controllata e grafico di correlazione tra la perdita reale (ascisse) e quella ricavata dalle misurazioni



> Misura conc. di CH₄ in atmosfera al variare della distanza. Il valore ambientale atteso di ~1.8 ppm è rappresentato dalla linea tratteggiata.

VANTAGGI DEL MONITORAGGIO CON SISTEMA TDLIDAR

- **Facile da installare** e di tipo **in loco** (dimensioni ridotte, bassa potenza, autonomo)
- Funziona in **continuo/tempo reale** (24/7, giorno/notte, ogni condizione meteo)
- Elevato rapporto **prestazioni/costi**
- È in grado di **localizzare/individuare/visualizzare/quantificare** le singole sorgenti di emissione
- Rileva perdite fino a **0,012 g/s** e a distanze fino a **200 metri**
- Minimizza i **costi** di rilevamento e riparazione delle linee grazie ad analisi e definizione delle priorità
- **Cloud online** di raccolta e analisi dati

CARATTERISTICHE INSTALLAZIONE

- Sistema di **sorveglianza** industriale fisso
- Supporto su **palo o treppiede**
- **Zoom ottico e movimenti** orizzontali (0÷360°) e verticali (0÷90°)
- Copertura del sito d'interesse con una **singola telecamera**
- Protezione **IP67**



CASO STUDIO IN AMBIENTE REALE

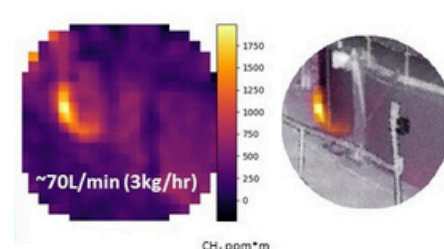
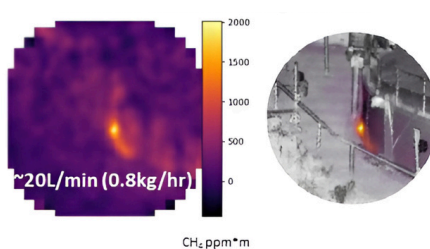
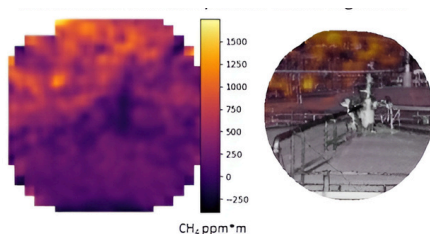


Monitoraggio di un impianto di produzione di biogas in **Inghilterra**

OBIETTIVO > **Rilevare, localizzare e quantificare emissioni di metano** nelle vasche di digestione, allo scopo di **monitorare e ridurre le emissioni di processo**.

1) Rilevazione di una “plume” di metano sopra al digestore

2) Quantificazione di emissioni indesiderate in corrispondenza delle pareti del digestore

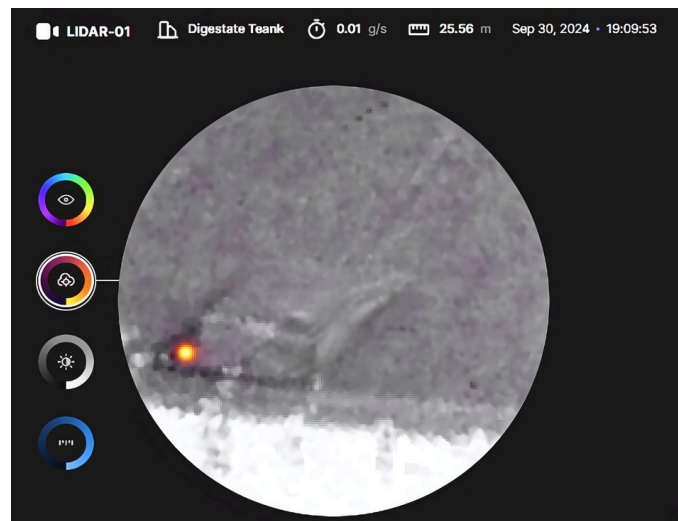


SPECIFICHE TECNICHE

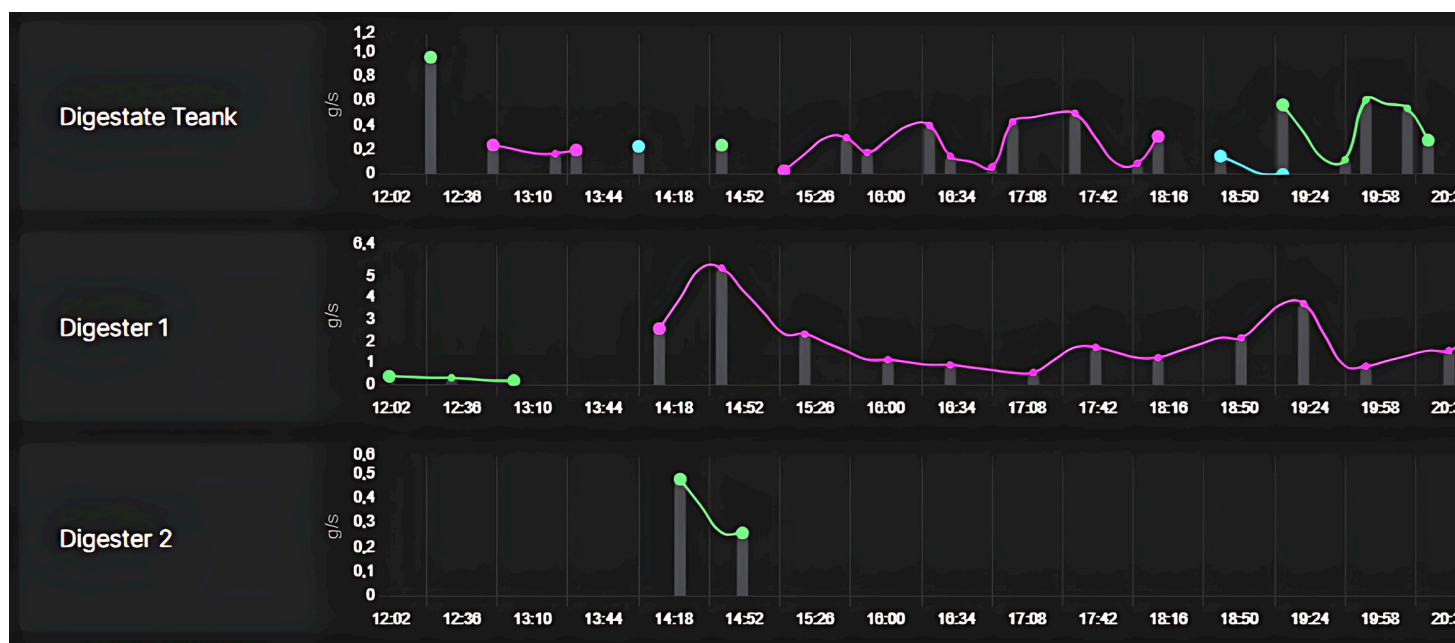
Accuratezza quantificazione del tasso di emissione	Stima la portata di perdita entro un fattore 2 di incertezza, 1-sigma
Falsi positivi	Zero*
Emissione laser	Classe IM, sicuro per gli occhi
Condizioni ambientali	Giorno o notte, non influenzato da contrasto termico, luce solare o riflessi
Precipitazioni	Funziona con pioggia/neve**/nebbia
Umidità relativa	0% - 95%, senza condensa
Dimensioni	43×18×18 cm (16.9×7.1×7.1 in)
Peso	8 kg (17.6 lbs), incluso supporto pan e tilt
Grado di protezione	IP67
Temperatura operativa	-40 a 50 °C (-40 a 122 °F)

Comunicazione	Ethernet, WiFi, cellulare
Montaggio	Tramite staffa o palo
Consumo energetico	30 W, 24VDC o alimentazione 220W
* Usando l'elaborazione QLM e le impostazioni consigliate delle soglie configurabili dal cliente ** Condizioni estreme aumenteranno il limite di rilevamento	

Limiti di Rilevazione (tipici, 90% PoD)			
Distanza	Velocità del vento <1 m/s	Velocità del vento <5 m/s	Velocità del vento <10 m/s
<100 m (<328 ft)	0,2 kg/h	1,0 kg/h	2,0 kg/h
<200 m (<656 ft)	0,4 kg/h	2,0 kg/h	4,0 kg/h



> Individuazione perdite in un impianto di biogas in Emilia-Romagna



> Statistiche delle perdite

PER INFORMAZIONI

Ivan Kostadinov
i.kostadinov@consorzioproambiente.it | 051 6399979

info@consorzioproambiente.it | 051 639 9990



www.consorzioproambiente.it



TROVIAMO RISPOSTE ALLE **SFIDE AMBIENTALI** CON AZIONI DI MONITORAGGIO E PROPOSTE DI SOLUZIONI SOSTENIBILI



ACQUA

Monitoraggio ambienti **marini, lagunari e fluviali**

Prospezione geofisica, geologica, geochimica di acqua e sedimenti

Trattamento **acque reflue** e abbattimento **inquinanti emergenti**



ADATTAMENTO
CLIMATICO

Elaborazione **scenari climatici**

Studio di **Nature-Based Solutions (NBS)**: urbane, rurali, costiere

Monitoraggio **atmosfera** e **gas climalteranti**



AGRICOLTURA

Abbattimento **reflui** e **agrofarmaci**

Monitoraggio **emissioni** da produzioni **vegetali** e **animali**

Rilevazione **emissioni fuggitive** da impianti di **biogas** e **biometano**



ARIA

Monitoraggio **qualità dell'aria indoor** e **comfort ambientale**

Sviluppo e caratterizzazione **sensori**, **sistemi integrati** e **servizi web**

Computer vision per il monitoraggio ambientale



ENERGIA E MOBILITÀ
SOSTENIBILE

Caratterizzazione sistemi per la **produzione di idrogeno**

Soluzioni per incentivare la **decarbonizzazione** e la **mobilità dolce**

Sviluppo piattaforme per la **fruizione turistica** e **urbana sostenibile**