



TotalEnergies EP Italia S.p.A.

PROGETTO INTERREGIONALE

TEMPA ROSSA

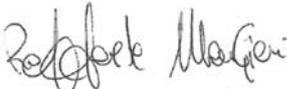
PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

STATO DEGLI ECOSISTEMI

SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

MONITORAGGIO COMPOSTI ORGANICI VOLATIVI (COV)

CAMPAGNA SETTEMBRE 2021

Rev.	Status	Date	Revision memo	Issued by	Checked by	Approved by
00	AFC	10/11/2021	Prima emissione	Raffaele Mangieri	Giulio Tomasello	Sara Mancini
						 

This document has been generated by an Electronic Document Management System. When printed it is considered as a for information only copy. The controlled copy is the screen version and it is the holder's responsibility that he/she holds the latest valid version



SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO COV	4
2.1 Modalità di allestimento dei piezometri	4
2.2 Metodologia di campionamento e misura COV	5
2.3 Misura simultanea COV, O ₂ e CO ₂	7
2.4 Risultati monitoraggio COV	8
3. CONCLUSIONI	9

TAVOLE

- TAVOLA 1 UBICAZIONE STAZIONI DI MONITORAGGIO COV (SCALA 1:15.000)

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 SCHEDE DI MONITORAGGIO COV
- ALLEGATO 2 CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE
- ALLEGATO 3 SCHEDE TECNICHE DELLA STRUMENTAZIONE
- ALLEGATO 4 DATABASE GIS



1. Premessa

Il presente report descrive gli esiti delle attività di monitoraggio dei Composti Organici Volatili (COV), condotte in concomitanza con il monitoraggio delle acque sotterranee, eseguite nel mese di **Settembre 2021**.

Le attività di monitoraggio dei COV hanno riguardato i soli piezometri risultati “secchi” durante la prima campagna di monitoraggio delle acque sotterranee eseguita nel mese di Giugno 2018.

In tale scenario, vista l'impossibilità di prelevare campioni d'acqua, il sistema PID (Photo-Ionization Detector) consente la rilevazione di eventuali vapori idrocarburici fornendo elementi informativi utili a valutare l'eventuale sussistenza di potenziali criticità ambientali in atto nel sottosuolo (principalmente spill di greggio).

Pertanto, il sistema PID è stato proposto come ulteriore presidio di controllo dello stato qualitativo del sottosuolo nel caso di assenza di acqua sotterranea o battente idrico insufficiente nei piezometri costituenti la rete di monitoraggio prevista dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA).

Le modalità di esecuzione del monitoraggio sono descritte di seguito e corrispondono a quanto previsto nell'APPENDICE Y - Monitoraggio COV mediante sistema PID - del PMA.

Si precisa che in data 12/12/2020 si sono concluse le “Prove di esercizio temporanee” e come comunicato con le note TEPIT Prot. 001423 del 10/11/2020 e Prot. 001675 del 11/12/2020, a far data dal 12/12/2020, senza soluzione di continuità con le prove funzionali in atto, si è proceduto alla messa in esercizio definitiva del Centro Olio.

Inoltre, come comunicato nell'ambito della sopra richiamata Nota TEPIT Prot. 001423 del 10/11/2020, a far data dal 11/01/2021 si è proceduto alla messa a regime degli impianti del Centro Olio.

2. Attività di monitoraggio COV

2.1 Modalità di allestimento dei piezometri

I piezometri risultati “secchi” nella campagna di monitoraggio delle acque sotterranee eseguita nel mese di Giugno 2018 e riportati nell’APPENDICE Y - Monitoraggio COV mediante sistema PID - del PMA, sono stati allestiti con teste pozzo a tenuta, munite di rubinetto con tubo rilsan per l’innesto del PID e di un foro aggiuntivo, chiuso con tappo sigillato per la misura freaticometrica e l’eventuale prelievo di campioni (vedi Fig. 1).



Fig. 1 - Testa pozzo a tenuta predisposta sui piezometri risultati “secchi”.

Si precisa che in data 12/04/2021 (rif. Nota TEPIT Prot.000580 del 12/04/2021) si sono concluse tutte le attività relative alla rimozione dei 4 piezometri AST_P01, AST_P10, AST_P32 e AST_P33. Si è dunque proceduto alla nuova installazione di altri 4 piezometri, denominati AST_P01bis, AST_P10bis, AST_P32bis e AST_P33bis e realizzati nelle immediate vicinanze di quelli dismessi.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei piezometri che sono stati allestiti con le teste pozzo a tenuta e che sono stati allestiti per la misurazione dei COV.

PIEZOMETRO	COMUNE	Note
AST_P01	Corleto Perticara	Dismesso
AST_P01bis	Corleto Perticara	Riperforato
AST_P08	Corleto Perticara	Attivo
AST_P11	Corleto Perticara	Attivo
AST_P16	Corleto Perticara	Attivo
AST_P18	Corleto Perticara	Attivo
AST_P26	Guardia Perticara	Attivo
AST_P27	Corleto Perticara	Attivo
AST_P35	Corleto Perticara	Attivo
AST_P36	Corleto Perticara	Attivo
AST_P40	Gorgoglione	Attivo

Tabella 1 - Stazioni di monitoraggio COV.

Si precisa che il nuovo piezometro AST_P01bis è stato allestito con testa pozzo a tenuta, per il monitoraggio dei COV, in quanto è risultato in asciutta sia in fase di sondaggio che dopo la fase di allestimento.

L'esatta ubicazione dei piezometri è riportata nella tavola allegata (cfr. TAVOLA 1).

2.2 Metodologia di campionamento e misura COV

Di seguito vengono riportati gli step previsti dalla procedura operativa per la misura dei COV:

1. apertura del chiusino;
2. collegamento del tubo rilsan da ¼ di pollice, dotato di raccordo a "T", al rubinetto del tappo a tenuta;
3. collegamento del PID e dell'analizzatore multigas alle estremità di ciascun tubo rilsan proveniente dal raccordo a "T";
4. apertura del rubinetto;

5. misurazione simultanea di COV, O₂ e CO₂ per un tempo complessivo di 10 minuti;
6. registrazione, su apposito modulo di campo, dei valori di COV misurati in aria, per ciascun minuto e successivamente in aria;
7. registrazione, su apposito modulo di campo, dei valori di O₂, CO₂ misurati in aria, per ciascun minuto e successivamente in aria, al fine di verificare la tenuta del tappo, attraverso un analizzatore multigas portatile;
8. chiusura del rubinetto e disconnessione degli strumenti;
9. inserimento della sonda freatimetrica nel piezometro;
10. verifica dell'eventuale presenza di acqua nel piezometro e registrazione della soggiacenza; qualora il battente idrico è risultato campionabile, si è proceduto al campionamento delle acque sotterranee, con le modalità previste dal PMA;
11. estrazione della sonda freatimetrica;
12. chiusura del chiusino.

La **FASE 1** della specifica di monitoraggio prevede che, qualora il valore rilevato dal PID ecceda la **soglia limite** definita in **50 ppm**, si dovrà procedere ad una ripetizione della misura trascorse 24 ore dalla prima. In presenza di un ulteriore superamento della soglia limite si dovrà procedere ad una terza misurazione trascorse 24 ore dalla precedente. Laddove anche la terza misurazione confermasse il superamento della **soglia limite**, si procederà alla successiva **FASE 2** prevista dall'APPENDICE Y - Monitoraggio COV mediante sistema PID - del PMA

Nei casi in cui, dopo un primo o un secondo superamento della **soglia limite**, il valore misurato nella successiva risultasse inferiore alla **soglia limite**, le misurazioni continueranno ogni 24 ore fino al verificarsi delle seguenti condizioni:

- 1) Tre valori consecutivi eccedenti la **soglia limite**: si procede con la **FASE 2**
- 2) Tre valori consecutivi inferiori alla **soglia limite**: nessuna azione da intraprendere

Per ulteriori dettagli si rimanda all'APPENDICE Y - Monitoraggio COV mediante sistema PID - del PMA.

2.3 Misura simultanea COV, O₂ e CO₂

Come prima attività si è proceduto alla misurazione simultanea dei COV e dei valori di O₂ (%) e CO₂ (%). La misura della concentrazione dei COV è stata eseguita tramite il rilevatore a fotoionizzazione Tiger (marca IOM).



Fig. 2 - PID TIGER IOM

Il fotoionizzatore viene sottoposto a periodico controllo con gas a concentrazione nota e calibrato dal costruttore ogni anno (vedi ALLEGATO 2).

La misura di O₂ (%) e CO₂ (%), utile ad individuare in modo indiretto l'eventuale ingresso di aria ambiente nel piezometro e di conseguenza la tenuta delle teste pozzo, è stata eseguita mediante analizzatore biogas Optima 7 (marca MRU-instruments).



Fig. 3 - Analizzatore OPTIMA 7 MRU – instruments

L'analizzatore è sottoposto a periodico controllo con gas a concentrazione nota e calibrato dal costruttore ogni anno (cfr. ALLEGATO 2).

Successivamente alle misure descritte al Paragrafo precedente, si è proceduto ad eseguire la misura freaticometrica al fine di verificare le condizioni del battente idrico nel piezometro.

Le misure freaticometriche sono state effettuate impiegando un freaticometro ad Interfaccia Acqua/Olio (lunghezza 30 metri) della Geotech costituito da un cavo quadripolare con anima in kevlar e guaina

esterna di protezione graduato ogni centimetro con stampigliatura a caldo. Tale cavo presenta all'estremità una sonda che consente, al raggiungimento del livello freaticometrico, la segnalazione sonora.



Fig. 4 - Freatimetro Geotech

In allegato si riportano le schede tecniche della strumentazione utilizzata (cfr. ALLEGATO 3).

2.4 Risultati monitoraggio COV

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con l'indicazione dei piezometri oggetto di monitoraggio COV e la data di esecuzione delle misurazioni.

PIEZOMETRO	DATA MONITORAGGIO
AST_P01bis	20/09/2021
AST_P11	20/09/2021
AST_P16	20/09/2021
AST_P26	20/09/2021
AST_P27	20/09/2021
AST_P36	20/09/2021
AST_P40	20/09/2021

Tabella 2 - Stazioni di monitoraggio COV

In ottemperanza all'APPENDICE Y - Monitoraggio COV mediante sistema PID - del PMA, dato che nelle ultime quattro campagne di monitoraggio è stato riscontrato un battente idrico campionabile, per i piezometri AST_P08, AST_P18 e AST_P35 non si è proceduto al monitoraggio dei COV si è proceduto direttamente al campionamento delle acque sotterranee.

Per i risultati si rimanda al report di monitoraggio delle acque sotterranee (Settembre 2021).

Per ciascuna stazione di monitoraggio è stata redatta una scheda riepilogativa delle misurazioni eseguite in cui sono state riportate le seguenti informazioni:

- data e ora di svolgimento delle attività;
- operatori;
- strumentazione utilizzata;
- valori di COV, O₂ e CO₂;
- eventuali altre note utili.

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo in cui sono riportati, per ciascun punto, i valori massimi della concentrazione di COV in ppm, il valore medio percentuale di O₂ e di CO₂ (cfr. ALLEGATO 4 – DATABASE GIS).

PIEZOMETRO	DATA MONITORAGGIO	COV _{max} (ppm)	O ₂ _medio (%)	CO ₂ _medio (%)
AST_P01bis	20/09/2021	0,1	19,42	0,31
AST_P11	20/09/2021	0,0	19,63	2,19
AST_P16	20/09/2021	0,0	19,80	0,86
AST_P26	20/09/2021	0,0	8,59	9,77
AST_P27	20/09/2021	0,0	14,79	7,28
AST_P36	20/09/2021	0,0	18,52	1,67
AST_P40	20/09/2021	0,0	16,84	1,16

Tabella 3 - Riepilogo media risultati del monitoraggio COV

Il dettaglio delle misurazioni eseguite è riportato nelle schede allegate (cfr. ALLEGATO 1).

3. CONCLUSIONI

Dalle risultanze acquisite, in punti di monitoraggio in cui è stata riscontrata assenza di battente idrico, la concentrazione di COV è risultata sempre pari a zero. Il valore soglia limite di **50 ppm** non è stato mai raggiunto potendo, pertanto, escludere l'eventuale sussistenza di potenziali criticità ambientali in atto nel sottosuolo.



TotalEnergies EP Italia S.p.A

PROGETTO INTERREGIONALE

TEMPA ROSSA

**PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
STATO DEGLI ECOSISTEMI**

**SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO
MONITORAGGIO COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV)
CAMPAGNA SETTEMBRE 2021**

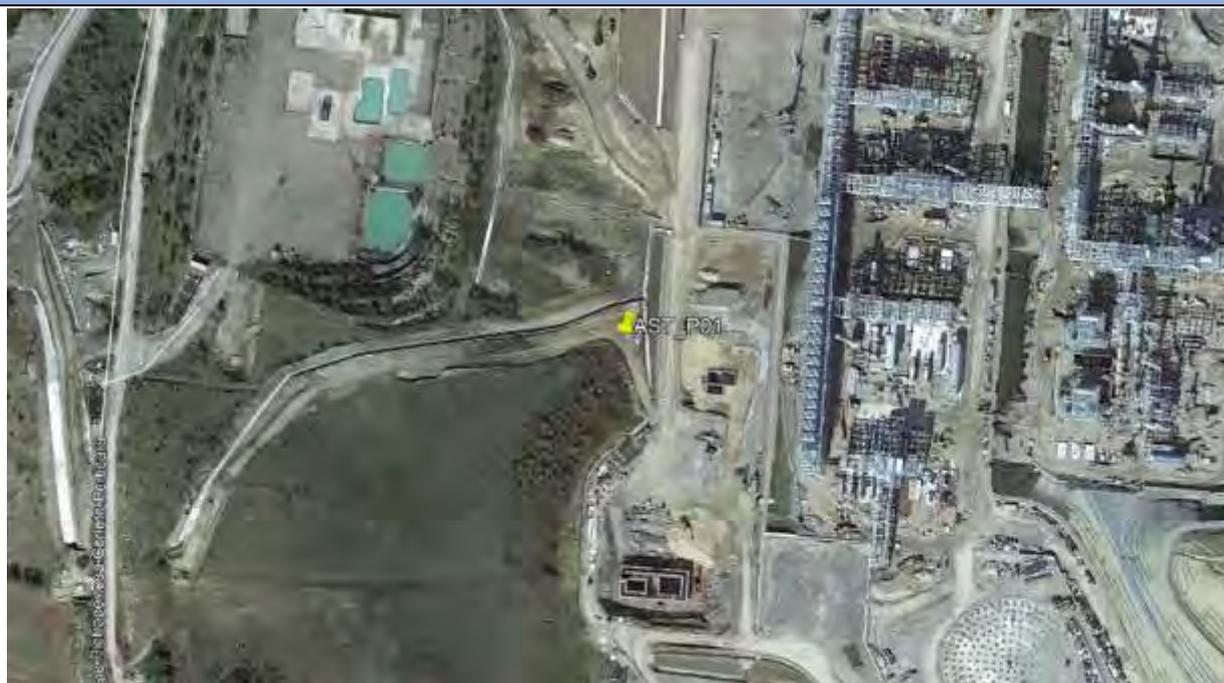
ALLEGATO 1

SCHEDE DI MONITORAGGIO COV

AST_P01

Stazione di monitoraggio	AST_P01
Provincia	POTENZA
Comune	CORLETO PERTICARA
Sezione di Progetto da monitorare	CENTRO OLIO
Quota Stazione (m s.l.m.)	1027,891
Coordinate Stazione ETRS89 - TM33	X: 591899
	Y: 4473773

STRALCIO ORTOFOTOGRAFICO



Nord



Piezometro

RISULTATI MONITORAGGIO COV			
Stazione di monitoraggio		AST_P01	
Operatore		D'Eugenio Camilla	
Data monitoraggio		/	
Ora inizio		/	
Ora fine		/	
Soggiacenza		/	
Note		IL PIEZOMETRO E' STATO DISMESSO	
	COV (PPM)	O2 (%)	CO2 (%)
ARIA	/	/	/
1'	/	/	/
2'	/	/	/
3'	/	/	/
4'	/	/	/
5'	/	/	/
6'	/	/	/
7'	/	/	/
8'	/	/	/
9'	/	/	/
10'	/	/	/
ARIA	/	/	/

AST_P01BIS

Stazione di monitoraggio	AST_P01bis
Provincia	POTENZA
Comune	CORLETO PERTICARA
Sezione di Progetto da monitorare	CENTRO OLIO
Quota Stazione (m s.l.m.)	1023,86
Coordinate Stazione ETRS89 - TM33	X: 591897
	Y: 4473775

STRALCIO ORTOFOTOGRAFICO



RISULTATI MONITORAGGIO COV			
Stazione di monitoraggio		AST_P01 bis	
Operatore		D'Eugenio Camilla	
Data monitoraggio		20/09/2021	
Ora inizio		9:15	
Ora fine		9:30	
Soggiacenza		10,42	
Note		Dopo la procedura COV si è proceduto alla misura freaticometrica che ha rilevato un battente idrico insufficiente, la misura simultanea COV / O2-CO2 eseguita è da ritenersi valida.	
	COV (PPM)	O2 (%)	CO2 (%)
ARIA	0,2	20,47	0,03
1'	0,1	19,25	0,30
2'	0,1	19,25	0,30
3'	0,0	19,48	0,31
4'	0,1	19,57	0,31
5'	0,1	19,47	0,31
6'	0,1	19,37	0,32
7'	0,1	19,16	0,31
8'	0,2	19,36	0,32
9'	0,2	19,59	0,32
10'	0,2	19,73	0,32
ARIA	0,2	20,20	0,04

AST_P11

Stazione di monitoraggio	AST_P11
Provincia	POTENZA
Comune	CORLETO PERTICARA
Sezione di Progetto da monitorare	POZZO TR-2 BRETELLA
Località	CENTRO OLIO TEMPA ROSSA
Quota Stazione (m s.l.m.)	967,866
Coordinate Stazione ETRS89 - TM33	X: 591241
	Y: 4472025

STRALCIO ORTOFOTOGRAFICO



RISULTATI MONITORAGGIO COV			
Stazione di monitoraggio		AST_P11	
Operatore		D'Eugenio Camilla	
Data monitoraggio		20/09/2021	
Ora inizio		11:15	
Ora fine		11:30	
Soggiacenza		Secco	
Note		Dopo la procedura COV si è proceduto alla misura freatimetrica che ha rilevato un battente idrico insufficiente, la misura simultanea COV / O2-CO2 eseguita è da ritenersi valida.	
	COV (PPM)	O2 (%)	CO2 (%)
ARIA	0,0	21,11	0,04
1'	0,0	19,80	1,83
2'	0,0	19,79	1,84
3'	0,0	19,78	1,85
4'	0,0	19,77	1,87
5'	0,0	19,72	1,95
6'	0,0	19,69	2,02
7'	0,0	19,52	2,43
8'	0,0	19,44	2,64
9'	0,0	19,42	2,70
10'	0,0	19,41	2,80
ARIA	0,0	21,22	0,04

AST_P16

Stazione di monitoraggio	AST_P16
Provincia	POTENZA
Comune	CORLETO PERTICARA
Sezione di Progetto da monitorare	POZZO TE - 1
Quota Stazione (m s.l.m.)	972,624
Coordinate Stazione ETRS89 - TM33	X: 590737
	Y: 4476386

STRALCIO ORTOFOTOGRAFICO



RISULTATI MONITORAGGIO COV			
Stazione di monitoraggio	AST_P16		
Operatore	D'Eugenio Camilla		
Data monitoraggio	20/09/2021		
Ora inizio	9:45		
Ora fine	10:00		
Soggiacenza	Secco		
Note	Dopo la procedura COV si è proceduto alla misura freaticometrica che non ha rilevato alcun battente idrico. In questo caso, siccome il piezometro è risultato "secco", la misura simultanea COV / O2-CO2 eseguita è da ritenersi valida.		
	COV (PPM)	O2 (%)	CO2 (%)
ARIA	0,0	20,78	0,01
1'	0,0	19,71	0,84
2'	0,0	19,69	0,85
3'	0,1	19,70	0,84
4'	0,1	19,73	0,85
5'	0,1	19,76	0,86
6'	0,1	19,82	0,86
7'	0,1	19,84	0,87
8'	0,0	19,88	0,88
9'	0,0	19,92	0,88
10'	0,0	19,96	0,85
ARIA	0,0	20,99	0,03

AST_P26

Stazione di monitoraggio	AST_P26
Provincia	POTENZA
Comune	CORLETO PERTICARA
Sezione di Progetto da monitorare	CENTRO GPL
Quota Stazione (m s.l.m.)	548,871
Coordinate Stazione ETRS89 - TM33	X: 591542
	Y: 4467978

STRALCIO ORTOFOTOGRAFICO



RISULTATI MONITORAGGIO COV			
Stazione di monitoraggio	AST_P26		
Operatore	D'Eugenio Camilla		
Data monitoraggio	20/09/2021		
Ora inizio	12:30		
Ora fine	12:45		
Soggiacenza	Secco		
Note	Dopo la procedura COV si è proceduto alla misura freaticometrica che non ha rilevato alcun battente idrico. In questo caso, siccome il piezometro è risultato "secco", la misura simultanea COV / O2-CO2 eseguita è da ritenersi valida.		
	COV (PPM)	O2 (%)	CO2 (%)
ARIA	0,0	20,95	0,02
1'	0,0	8,61	9,75
2'	0,0	8,57	9,77
3'	0,0	8,58	9,81
4'	0,0	8,50	9,80
5'	0,0	8,52	9,79
6'	0,0	8,55	9,79
7'	0,0	8,47	9,81
8'	0,0	8,69	9,82
9'	0,0	8,70	9,73
10'	0,0	8,70	9,70
ARIA	0,0	20,77	0,07

AST_P27

Stazione di monitoraggio	AST_P27
Provincia	POTENZA
Comune	CORLETO PERTICARA
Sezione di Progetto da monitorare	BRETELLA
Quota Stazione (m s.l.m.)	834,572
Coordinate Stazione ETRS89 - TM33	X: 591087
	Y: 4470770

STRALCIO ORTOFOTOGRAFICO

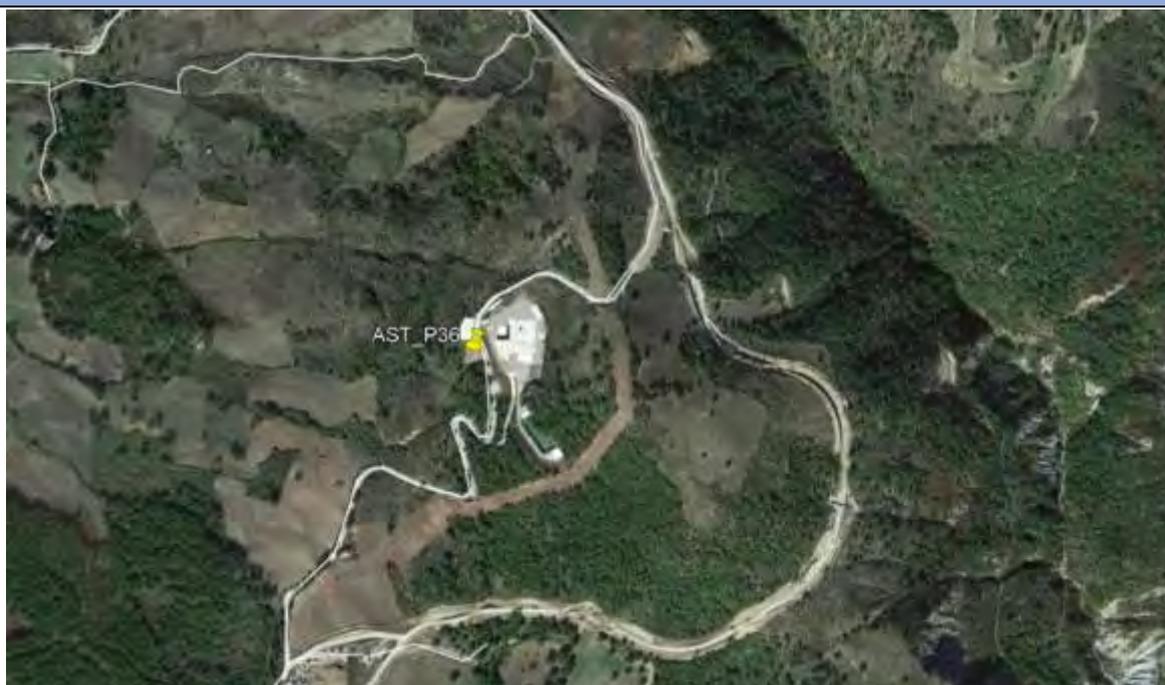


RISULTATI MONITORAGGIO COV			
Stazione di monitoraggio		AST_P27	
Operatore		D'Eugenio Camilla	
Data monitoraggio		20/09/2021	
Ora inizio		11:45	
Ora fine		12:00	
Soggiacenza		21,17	
Note		Dopo la procedura COV si è proceduto alla misura freaticometrica che ha rilevato un battente idrico insufficiente. In questo caso, siccome il piezometro è risultato con battente idrico insufficiente, la misura simultanea COV / O2-CO2 eseguita è da ritenersi valida.	
	COV (PPM)	O2 (%)	CO2 (%)
ARIA	0,0	21,93	0,02
1'	0,0	14,84	7,29
2'	0,0	14,81	7,29
3'	0,0	14,78	7,27
4'	0,0	14,77	7,27
5'	0,1	14,76	7,28
6'	0,1	14,76	7,28
7'	0,1	14,77	7,27
8'	0,0	14,78	7,27
9'	0,0	14,79	7,27
10'	0,0	14,82	7,26
ARIA	0,0	21,43	0,06

AST_P36

Stazione di monitoraggio	AST_P36
Provincia	POTENZA
Comune	GUARDIA PERTICARA
Sezione di Progetto da monitorare	POZZO TR-2
Quota Stazione (m s.l.m.)	1011,118
Coordinate Stazione ETRS89 - TM33	X: 591227
	Y: 4472261

STRALCIO ORTOFOTOGRAFICO



Nord



Piezometro

RISULTATI MONITORAGGIO COV			
Stazione di monitoraggio		AST_P36	
Operatore		D'Eugenio Camilla	
Data monitoraggio		20/09/2021	
Ora inizio		10:45	
Ora fine		11:00	
Soggiacenza		17,15	
Note		Dopo la procedura COV si è proceduto alla misura freatimetrica che ha rilevato un battente idrico insufficiente. In questo caso, la misura simultanea COV / O2-CO2 eseguita è da ritenersi valida.	
	COV (PPM)	O2 (%)	CO2 (%)
ARIA	0,0	20,92	0,03
1'	0,0	18,72	1,61
2'	0,0	18,66	1,62
3'	0,0	18,64	1,62
4'	0,0	18,55	1,65
5'	0,0	18,50	1,67
6'	0,0	18,34	1,77
7'	0,0	18,42	1,76
8'	0,0	18,48	1,67
9'	0,0	18,48	1,62
10'	0,0	18,45	1,66
ARIA	0,0	20,45	0,02

AST_P40

Stazione di monitoraggio	AST_P40
Provincia	MATERA
Comune	GORGOGNONE
Sezione di Progetto da monitorare	POZZO GG-2
Quota Stazione (m s.l.m.)	1050,812
Coordinate Stazione ETRS89 - TM33	X: 594390
	Y: 4473751

STRALCIO ORTOFOTOGRAFICO



RISULTATI MONITORAGGIO COV			
Stazione di monitoraggio		AST_P40	
Operatore		D'Eugenio Camilla	
Data monitoraggio		20/09/2021	
Ora inizio		10:15	
Ora fine		10:30	
Soggiacenza		13,22	
Note		Dopo la procedura COV si è proceduto alla misura freatimetrica che ha rilevato un battente idrico insufficiente. In questo caso, la misura simultanea COV / O2-CO2 eseguita è da ritenersi valida.	
	COV (PPM)	O2 (%)	CO2 (%)
ARIA	0,0	21,01	0,01
1'	0,0	16,87	1,18
2'	0,0	16,83	1,21
3'	0,0	17,17	1,21
4'	0,0	15,48	1,18
5'	0,0	17,04	1,27
6'	0,0	17,03	1,14
7'	0,0	17,02	1,07
8'	0,0	17,00	1,15
9'	0,0	17,00	1,09
10'	0,0	17,00	1,16
ARIA	0,0	20,84	0,02



TotalEnergies EP Italia S.p.A

PROGETTO INTERREGIONALE

TEMPA ROSSA

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

STATO DEGLI ECOSISTEMI

**SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO
MONITORAGGIO COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV)**

CAMPAGNA SETTEMBRE 2021

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

CALIBRATION CERTIFICATE



Date of Calibration: 28/04/2021

Certificate Number: 0421-1168

Calibrated by: LA001

Signed: -

Customer: pH S.r.l.

Description: Tiger Select

Manufacturer: ION Science Ltd

Type Number: H&S, Ppb, Full Data-Logging

Serial Number: T-116253

Calibration Due Date: April 2022

Status of instrument upon receipt:

- Correct Working Condition
- Minor Work Required
- Incorrect Operation or Mechanically Broken

Measurement Standards are derived from volumetric and time sources which have been calibrated at an accredited laboratory traceable to national or international standards. The following list indicates the serial numbers of traceable items used during the calibration procedure.

D007122/11864	BFO033/17046	2754338		
---------------	--------------	---------	--	--

Gas mixtures and equipment used to perform the calibration are certificated.

The instrument has been calibrated at a temperature of $22.0^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ and a barometric pressure of $1009 \text{ mbar} \pm 2 \text{ mbar}$.

ION Science hereby certify that on the day of calibration the instrument was working according to the manufacturer's original sales specification as checked by the calibration procedure, unless otherwise stated.

Copies of this certificate may only reproduced in full.

Calibrations are valid as certified only on date of Calibration.

For correct instrument operation please see the User Manual.

RESULTS ON DESPATCH

Applied Concentration	Instrument Indication
4,97ppm Benzene	5,200 ppm Benzene
99,8ppm Isobutylene	96,82 ppm Isobutylene
986ppm Isobutylene	978,2 ppm Isobutylene

The estimated measurement uncertainty is $\pm 2.0\%$

Comments: Calibrazione di Fabbrica, Manutenzione Ordinaria

Authorized Service Center

Unrivaled Gas Detection.

ION Science Italia S.r.l.

Via Salaria, 512/c

00138 Roma (RM)

Tel: +39 06 510561250 Fax: +39 06 510561851 Email: info@ionscience.it

Reg. Imp. n. 08462981297 - P. IVA n. 05210351209 - REA n. 521035 - Reg. AEE n. IT1603000000210 Reg. P.I.e. Acc. n. IT16030P00004031





CALIBRATION CERTIFICATE

For gas analyser: **OPTIMA7 BIO**

With serial number: **322474**

The adjustment and calibration of the flue gas analyser is due to a measurement with certified test gases. Other measuring procedures correspond with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. All equipment used is being checked periodically. Traceability is guaranteed by national normative!

Measuring installations:

Measurement with certified test gases:

CO/O ₂	Cylinder-Nr. 88772	NO	Cylinder-Nr. 72126
CO/H ₂ O ₂	Cylinder-Nr. D3ARXNL	NO ₂	Cylinder-Nr. 52
SO ₂	Cylinder-Nr. D2531Y3	CO ₂ /CH ₄ /H ₂ S	Cylinder-Nr. 784063

MRU-Pressure calibrator DK1500 S/N 285943
Gas mixing unit #v010

MRU-Temp.-calibrator TT2, I-Nr.: T024

Measuring results:

	Nominal value	Tolerance value	Actual value
El. Chemical			
O ₂ in vol%	0,00	+/- 0,2	-0,01
O ₂ in vol%	2,01	+/- 0,2	1,97
O ₂ in vol%	10,10	+/- 0,2	10,11
CO in ppm	500,0	+/- 25	Not installed
NO in ppm	80,0	+/- 4	Not installed
NO ₂ in ppm	50,0	+/- 5	Not installed
SO ₂ in ppm	483,0	+/- 25	Not installed
H ₂ S in ppm	496	+/- 25	497,5
CO (2%) in vol. %	1,032	+/- 0,05	Not installed
CO(10%) in vol.%	5,000	+/- 0,25	Not installed
NDIR:			
CO ₂ in Vol. %	10,0	+/- 0,3	Not tested
CO ₂ in Vol. %	40,0	+/- 1,2	40,0
CH ₄ in Vol. %	60,0	+/- 1,8	60,0
T-Air in °C	125,0	+/- 1,0	124,9
T-Gas in °C	250,0	+/- 2,0	249,8
Draft in hPa	measuring range are according specifications	+/- 0,03	Values are within specified tolerances
Pressure in hPa	measuring range are according specifications	+/- 0,03	Not installed

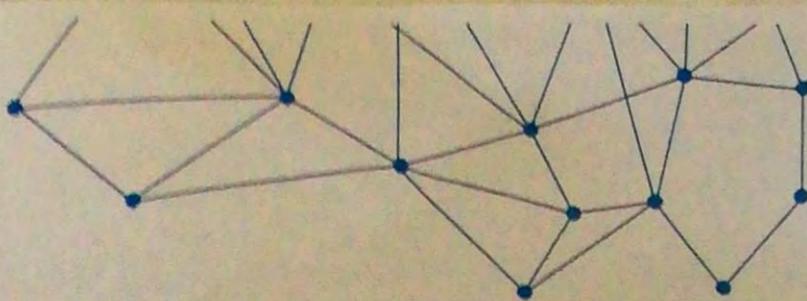
Date of calibration: 24. September 2020

Document valid without signature



MRU GmbH, Fachstraße 2, D-74172 Neckarsulm-Obermiesenheim
Phone +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20
email: info@mrue.de, site: www.mru.de

Managing director: Ernst Hinz
IMP 10,7513, Ammerlaich Stuttgart
USt. Nr. DE 145779373



CERTIFICAT D'AJUSTAGE
ADJUSTING CERTIFICATE

1 / 1

N°PAM2002952

Quantité :
Quantity :
1

Désignation : **Sonde d'hygrométrie, PT100 HRI300**
Designation **Hygrometry probe, PT100 HRI300**

N° Série App.\Sonde : **20104399**
Serial number :

Constructeur : **KIMO**
Manufacturer :

Echelle : **- HYGROMETRIE : 3 à 98 %HR**
Range : **- TEMPERATURE : -40 à 180 °C**

Nous certifions que l'appareil dont les références sont rappelées ci-dessus a été ajusté dans nos laboratoires, conformément aux méthodes et recommandations des normes en vigueur. L'appareil répond aux spécifications et caractéristiques techniques du constructeur. L'ensemble de nos instruments de référence utilisés pour l'ajustage est vérifié périodiquement par rapport aux étalons nationaux. Le raccordement à la chaîne nationale d'étalonnage est assuré par les équipements suivants :

We guarantee that the specified above unit was adjusted in our laboratories, according to the methods and recommendations of the current standards of calibration. This device unit meets the technical specifications of the manufacturer. All referenced instruments used for the calibration are periodically inspected and tested with national standards. The traceability to the national calibration standards is assured by the following equipment :

Domaines d'ajustage *Adjusting parameter*

TEMPERATURE

ETT016-7 n°125427, raccordement COFRAC ou membre de l'EA P201438/2.
ETT114 n°B0500639-10-001 (sonde n°13020728), raccordement COFRAC ou membre de l'EA P201439/1.
ETT150 n°125427, raccordement COFRAC ou membre de l'EA 18-C74-T330 R01.
ETT016-7 n°125427, connection to COFRAC or member of the EA P201438/2.
ETT114 n°B0500639-10-001 (sonde n°13020728), connection to COFRAC or member of the EA P201439/1.
ETT150 n°125427, connection to COFRAC or member of the EA 18-C74-T330 R01.

HYGROMETRIE

ETH022 n°123548 (sonde n°123482 ST2), raccordement COFRAC ou membre de l'EA H1824975J.
ETH022 n°123548 (sonde n°123482 ST2), connection to COFRAC or member of the EA H1824975J.

Ajustage effectué par **TAABANI Hayate**
Adjusting performed by

Date : **03 Novembre 2020**

Responsable Métrologie
Metrology Manager
Sabrina LUTAUD

F.O. Stéphanie THEVENOT
Service Laboratoires





TotalEnergies EP Italia S.p.A

PROGETTO INTERREGIONALE

TEMPA ROSSA

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

STATO DEGLI ECOSISTEMI

SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

MONITORAGGIO COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV)

CAMPAGNA SETTEMBRE 2021

ALLEGATO 3

SCHEDE TECNICHE DELLA STRUMENTAZIONE



EMISSION MONITORING SYSTEMS

We *care* about the environment

ANALIZZATORE MULTIGAS PALMARE



LA MIGLIORE PERFORMANCE AL MIGLIORE PREZZO

PESA MENO DI 800 g

**ADESSO ANCHE PER BIOGAS!
CO2 / CH4 (Sensore NDIR)
H2S (Sensore EC)**



OPTIMA 7

IL PIU' POTENTE E COMPATTO ANALIZZATORE PALMARE MULTIGAS PER IMPIEGHI INDUSTRIALI SU EMISSIONI, PROCESSI TERMICI E MOTORI UTILIZZA FINO A 7 SENSORI

- O2
- CO2
NDIR
- CO2/CH4
NDIR
- CO
- CO
low
- NO
- NO
low
- NO2
- NOx
- SO2
- H2S

optima 7

ADESSO ANCHE PER BIOGAS!
CO₂ / CH₄ (Sensore NDIR)
H₂S (Sensore EC)

**IL PIU' COMPATTO
ANALIZZATORE PALMARE
MULTIGAS CHE UTILIZZA
FINO A 7 SENSORI
CONTEMPORANEAMENTE**

**Impiegabile nel controllo di
emissioni, combustioni
e processi industriali**

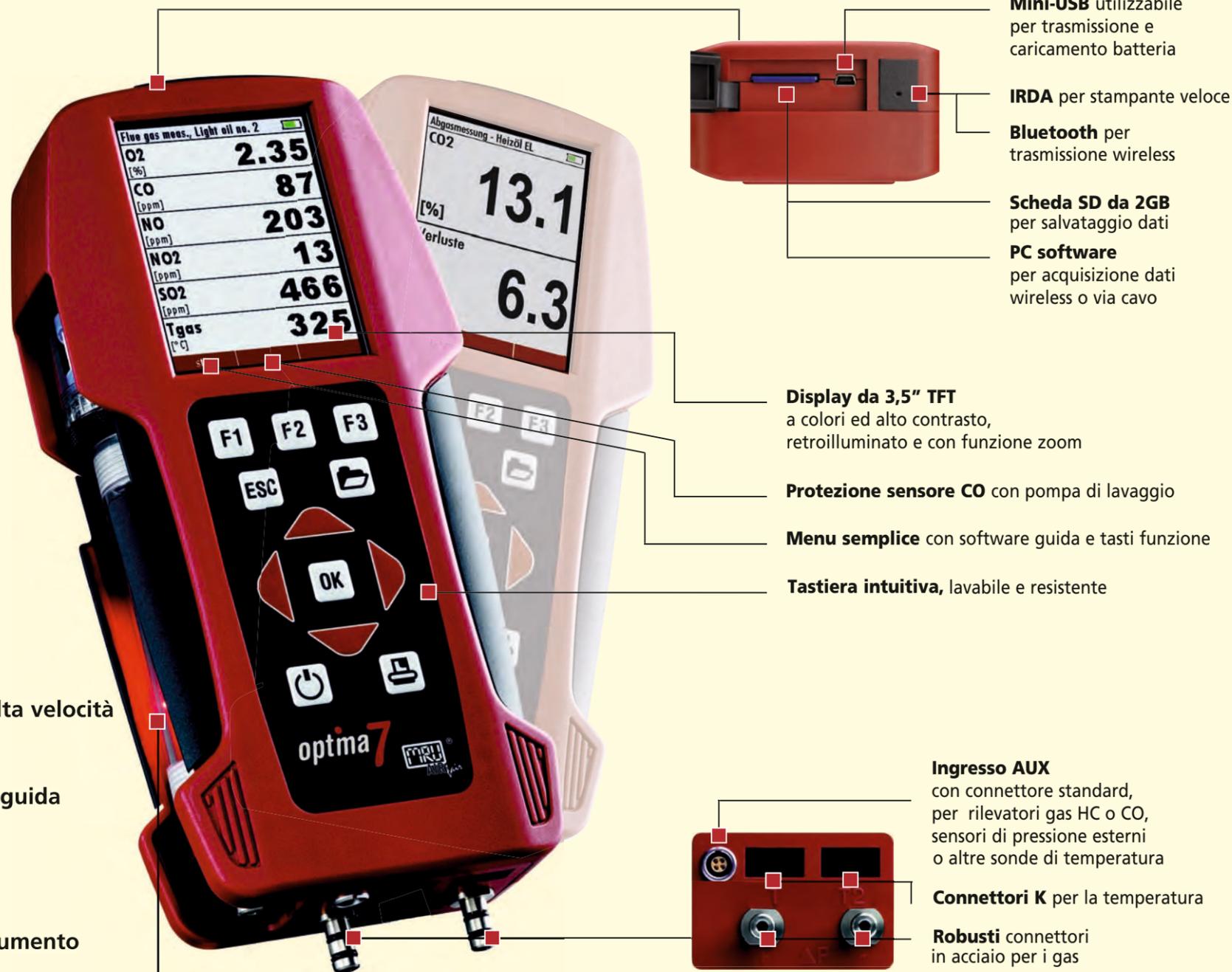
Principali caratteristiche:

- Look moderno e compatto con magneti di fissaggio
- Display a colori da 3,5" TFT retroilluminato a LED
- Mini-USB per la trasmissione dei dati
- Interfaccia IRDA per stampante ad alta velocità
- Raccogliatore condensa integrato con filtro in PTFE ed illuminazione
- Menù con tasti funzione e software guida
- Connettori robusti in acciaio
- Batteria al litio con autonomia minima di 15 ore, oppure NiMh con autonomia di 6 ore
- Meno di 800 g di peso per il solo strumento

Misura di:

O ₂	0 ... 21,00 %
CO ₂ sensore NDIR a 1 gas	0 ... 40,00 %
CO ₂ sensore NDIR a 2 gas / BIOGAS	0 ... 60,00 %
CH ₄ sensore NDIR a 2 gas / BIOGAS	0 ... 100,00 %
CO ₂ calcolata	0 ... 20,00 %
CO low	0 ... 500 ppm
CO compensato H ₂	0 ... 10.000 ppm
NO low	0 ... 300 ppm
NO	0 ... 5.000 ppm
NO ₂	0 ... 1.000 ppm
NO _x	0 ... 5.000 ppm
SO ₂	0 ... 5.000 ppm
H ₂ S	0 ... 2.000 ppm
CO high	0 ... 2,0 %
CO very high	0 ... 10,00 %
Temperatura aria	fino a 100° C
Temperatura fumi	fino a 1.100° C *
Tiraggio del camino	± 100 hPa
Pressione differenziale	± 100 hPa
Temperatura differenziale	-40 ... 1.200° C *

* con sonde adeguate



Mini-USB utilizzabile per trasmissione e caricamento batteria

IRDA per stampante veloce

Bluetooth per trasmissione wireless

Scheda SD da 2GB per salvataggio dati

PC software per acquisizione dati wireless o via cavo

Display da 3,5" TFT a colori ed alto contrasto, retroilluminato e con funzione zoom

Protezione sensore CO con pompa di lavaggio

Menu semplice con software guida e tasti funzione

Tastiera intuitiva, lavabile e resistente

Ingresso AUX con connettore standard, per rilevatori gas HC o CO, sensori di pressione esterni o altre sonde di temperatura

Connettori K per la temperatura

Robusti connettori in acciaio per i gas

Separatore condensa

Efficace raccogliatore illuminato con filtro riutilizzabile in Teflon, per protezione totale contro polvere ed acidi



Valigia inclusa stampante veloce ad infrarossi



Cinghia a tracolla



CE TÜV By RgG 280 VDI 4206-1



Velocità del flusso dei gas misura in [m/s], con pressione assoluta e tubo di pitot



Sonde e tubi MRU offre un'ampia gamma di sonde standard (fino a 650 °C) e industriali (fino a 1.100 °C) con varie lunghezze

Specifiche tecniche

ANALIZZATORE OPTIMA 7	Analizzatore palmare multigas, fino a 6 sensori elettrochimici più CO2 NDIR	
Tipi di combustibile	gas naturale, GPL, olio, gasolio, pellets, legna, bio diesel e altri personalizzabili	
Componenti misurabili:	<i>Campo di misura</i>	<i>Precisione</i>
Ossigeno O₂	0 ... 21,0 Vol-%	± 0,2 Vol-% ass.
Cuvette NDIR a 1 gas		
Anidride carbonica CO₂	0 ... 40,00 Vol-%	± 0,3 % o** ± 5 % della lettura
Cuvette NDIR a 2 gas / BIOGAS		
Anidride carbonica CO₂	0 ... 60 %	± 0,5 % o** ± 5 % della lettura
Incombusti CH₄ (Metano)	0 ... 100 %	± 0,5 % o** ± 5 % della lettura
Monossido di carbonio CO (comp. H₂)	0 ... 4.000 ppm * limite massimo 10.000 ppm	± 10 ppm o** 5 % della lettura fino a 4.000 ppm o** 10 % della lettura fino a 10.000 ppm
Monossido di carbonio CO low ***	0 ... 500 ppm (con risoluzione 0,1 ppm)	± 2,0 ppm o** 5 % della lettura
Monossido di carbonio CO high	0 ... 4.000 ppm * limite massimo 20.000 ppm	± 100 ppm o** 5 % della lettura fino a 4.000 ppm o** 5 % della lettura fino a 20.000 ppm
Monossido di carbonio CO very high	0 ... 4,00 % * limite massimo 10,00 %	± 0,02% o** 5 % della lettura fino a 4,00 % o** 10 % della lettura fino a 10 %
Monossido di azoto NO	0 ... 1.000 ppm * limite massimo 5.000 ppm	± 5 ppm o** 5 % della lettura fino a 1.000 ppm o** 10 % della lettura fino a 5.000 ppm
Monossido di azoto NO low ***	0 ... 300 ppm (con risoluzione 0,1 ppm)	± 2,0 ppm o** 5 % della lettura
Diossido di azoto NO₂	0 ... 200 ppm * limite massimo 1.000 ppm	± 5 ppm o** 5 % della lettura fino a 200 ppm o** 10 % della lettura fino a 1.000 ppm
Anidride solforosa SO₂	0 ... 2.000 ppm * limite massimo 5.000 ppm	± 10 ppm o** 5 % della lettura fino a 2.000 ppm o** 10 % della lettura fino a 5.000 ppm
Acido solfidrico H₂S	0 ... 500 ppm * limite massimo 2.000 ppm	± 5 ppm o** 5 % della lettura fino a 500 ppm o** 10 % della lettura fino a 2.000 ppm
Temperatura dei fumi T.Gas	0 ... 650 °C (sonda in acciaio) 0 ... 1.100 °C (sonda in inonel)	± 2 °C ... < 200 °C / 1 % della lettura > 200 °C ± 2 °C ... < 200 °C / 1 % della lettura > 200 °C
Temperatura differenziale	-40 ... 1.200 °C con termocoppia tipo K	± 2 °C ... < 200 °C / 1 % della lettura > 200 °C
Temperatura ambiente T.Aria	0 ... 100 °C	± 1° C
Tiraggio del camino/Pressione differenziale	- 100 ... + 100 hPa	± 0,02 hPa
Valori calcolati:	(in base al tipo di combustibile)	
Anidride carbonica CO₂	0 ... 20 %	± 0,3 Vol-% ass.
Perdite di calore qA	0 ... 99,9 %	
Rendimento η	0 ... 120 %	
Eccesso d'aria λ	1,... 9,99 %	
Calcoli sulla combustione	in base al tipo di combustibile: CO ₂ , eccesso d'aria, perdite, rendimento, punto di rugiada, rapporto fra CO / CO ₂	
Calcoli sulle emissioni	mg/Nm ³ , NO _x in mg/m ³ NO ₂ misura reale dell' NO _x = NO + NO ₂ , incluso riferimento all'O ₂ (normalizzazione) con valore impostabile	
Lavaggio del sensore CO (opzione)	mediante seconda pompa, per proteggere il sensore	
Specifiche generali:		
Temperatura di esercizio	5 ... 45 °C, max. 95 % RH, non condensante	
Temperatura di stoccaggio	0 ... + 50 °C	
Condizioni ambientali	non in ambiente aggressivo, corrosivo o molto polveroso, non in zone a rischio di esplosione	
Alimentazione	batteria Li-Ion per 15 ore di autonomia o batteria NiMH per 6 h di autonomia	
Caricamento a rete	con caricabatterie, 100 - 240 Vac / 50 ... 60 Hz	
Classe di protezione	IP 20	
Peso	circa 750 g (con 2 sensori)	
Dimensioni	(L x H x P) 110 x 225 x 52 mm * solo per misure di breve durata! ** il maggiore tra i due valori *** con software e taratura speciale	

OPTIMA 7 - Il massimo da uno strumento palmare

MRU – Una decisione sempre sicura e sostenibile

Timbro del distributore:



EMISSION MONITORING SYSTEMS

MRU Italia S.r.l.
Via Poletti, 32 - Fraz. S. Giorgio di Perlena
36030 Fara Vicentino (VI)
Tel. 0445-851392 * Fax 0445-851907
www.mru.it e-mail: info@mru.it

CON RISERVA DI MODIFICHE TECNICHE

W-632291T-K8-XX-093



Independently
verified as best
performing PID
technology



Tiger

La miglior
tecnologia PID
per i composti
organici volatili.



Tiger permette di rilevare i VOC in maniera veloce e sicura, con un'eccezionale resistenza all'umidità e alla contaminazione.

Il miglior rilevatore a fotoionizzazione (PID) disponibile sul mercato

- PID testato dalle migliori prestazioni sul mercato
- Design anti-contaminazione e resistente all'umidità
- Range dinamico, da 1 ppb a 20,000 ppm
- Tempi di risposta e azzeramento veloci
- Gas table interna con più di 480 VOC e composti tossici

Minimizza i tempi morti

- Avvio veloce, senza setup complicati
- Autonomia delle batterie fino a 24 ore di uso continuativo
- Menù, semplice e a icone grafiche
- Connettività USB per il download veloce di dati
- Strumento facilmente upgradabile

Facile da usare

- Software intuitivo e di facile utilizzo
- Facile accesso al sensore, all'electrode stack e alla lampada
- Tastiera ampia e chiara e design poco ingombrante che ne permette l'uso con una mano sola
- La tastiera si illumina in condizioni di scarsa visibilità

Sicurezza

- Risultati precisi in qualsiasi condizione ambientale
- Strumento a sicurezza intrinseca, conforme agli standard ATEX, IECEx e CSA

Funzionamento a basso costo

- Parti di ricambio e materiali di consumo economici
- (5 anni di garanzia se lo strumento viene registrato online)

Tiger è il detector portatile VOC per analisi più avanzato sul mercato, col più ampio range di misurazione, in grado di rilevare accuratamente gas dai livelli di ppb fino a 20,000 ppm. Tiger ha il più veloce tempo di risposta (2 secondi) e contiene al suo interno una gas table di 480 composti rilevabili.

La tecnologia a fotoionizzazione PID del Tiger è stata dimostrata essere la più veloce, accurata e resistente all'umidità e alla contaminazione, grazie alla tecnologia brevettata Fence Electrode.

Questa tecnologia brevettata, con la presenza di 3 elettrodi e design anti contaminazione, assicura performance ottimali in ambienti umidi e fortemente contaminati, prolungando l'autonomia dello strumento.

Tiger è pronto all'uso senza nessuna complicata operazione di programmazione. La procedura di set up può essere svolta da PC attraverso semplici operazioni. Lo strumento può essere collegato al PC tramite cavoUSB per una veloce configurazione o download dei dati raccolti.

Grazie all'innovativo design, le batterie possono essere sostituite in ambienti potenzialmente esplosivi. Filtri e lampade possono essere facilmente sostituiti in pochi secondi, minimizzando i tempi morti dello strumento. La ricarica veloce delle batterie permette di avere lo strumento completamente carico nel giro di 6 ore.

Per utilizzare il Tiger basta una sola mano. Il suo design robusto e il suo rivestimento protettivo e rimovibile in gomma lo rendono resistente agli ambienti più difficili. Il display ampio e retroilluminato garantisce una lettura facile in qualsiasi condizione di luminosità. Una torcia integrata è implementata per garantire alla sonda dello strumento di farsi strada in ambienti illuminati debolmente. La tastiera si illumina in condizioni di scarsa visibilità.

Tiger è completamente aggiornabile. Ciò permette di acquistare lo strumento base e upgradarlo successivamente in base alle proprie necessità.

Estensione della garanzia fino a 5 anni

La garanzia può essere estesa da 2 a 5 anni mediante registrazione sul sito entro un mese dall'acquisto.

Visita www.ionscience.com/instrument-registration

Applicazioni:

- Monitoraggio ambientale • Rilevamento di contaminazione del terreno
- VOC nelle discariche • IAQ (composti volatili industriali) • Dispersione nello stoccaggio chimico e di combustibile • Salute e sicurezza • Monitoraggio STEL e TWA • Monitoraggio ambienti chiusi • Strumento di screening per analisi di I livello • Rilevamento di fughe di VOC • Emissioni fuggitive

Accessori

Tiger è fornito con un'esclusiva gamma di accessori.
Visita www.ionscience.it per maggiori informazioni.

Distributed by:

Ion Science Italia srl
Via Emilia 51/c
40011 Anzola Emilia (BO)
Tel. +39 0510561850 Fax +39 0510561851
E: info@ionscience.it W: www.ionscience.it

SPECIFICHE TECNICHE

RISOLUZIONE *

1 ppb o 0.001 mg/m³

RANGE * *

20,000 ppm or 20,000 mg/m³ (a seconda del gas)

TEMPO DI RISPOSTA

T90 < 2 secondi

ACCURATEZZA *

± 5% ± ultima cifra

LINEARITÀ *

± 5% ± ultima cifra

CERTIFICAZIONI

II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Tamb = -15 °C ≤ Ta ≤ +45 °C (con batterie Li-ion)

Tamb = -15 °C ≤ Ta ≤ +45 °C (con batterie alcaline)

ITS09ATEX26890X IECEX ITS 10.0036X

3193491 conforms to UL Std. 913, 61010-1 &

Certified to CAN/CSA Std. C22.2 No. 61010-1

DURATA DELLE BATTERIE

Li-ion: fino a 24 ore di uso continuativo

Alcaline: fino a 8,5 ore di uso continuativo

LAMPADE

10.6 eV Krypton PID (standard), 10.0 eV e 11.7 eV disponibili

DATA LOGGING *

Including data e ora: 120,000 letture

COMUNICAZIONE

Connessione diretta USB 1.1

CALIBRAZIONE

Calibrazione standard in 100 ppm isobutilene

Calibrazione "custom"

ALLARMI

LED lampeggianti e sonoro da 95 dBA

Vibrazione selezionabile

TWA e STEL pre-programmati *

FLUSSO D'ASPIRAZIONE

220 ml/min (con allarme in caso di blocco dell'aspirazione)

TEMPERATURA

Operativo dai -20 ai 60° C e dai -4 ai 140° F (non a sicurezza intrinseca)

Umidità: 0-99% RH (senza condensa)

PROTECTION

Progettato per IP65 (Pioggia battente)

CE EMC testato per EN61326-1:2006, EN50270:2006 & CFR 47:2008 Class A

PESO E DIMENSIONI

Strumento senza sonda: 340x90x60

Contenitore standard: 420x320x97

Peso dello strumento: 0,72 kg

Peso imballato: 5,5 kg

Tutte le specifiche sono relative a calibrazioni in isobutilene, 20°C, 90% RH e fino a 3000 ppm salvo diverse indicazioni

*Dipende dal tipo di gas e dal modello

**La massima lettura è raggiunta solo da alcuni analiti come per esempio l'etanolo

Tiger V1.9. This publication is not intended to form the basis of a contract and specifications can change without notice.

Manufactured by:

Ion Science Ltd
The Way, Fowlmere,
Cambs, SG8 7UJ, UK
T: +44 (0) 1763 208 503
E: info@ionscience.com
www.ionscience.com





TotalEnergies EP Italia S.p.A

PROGETTO INTERREGIONALE

TEMPA ROSSA

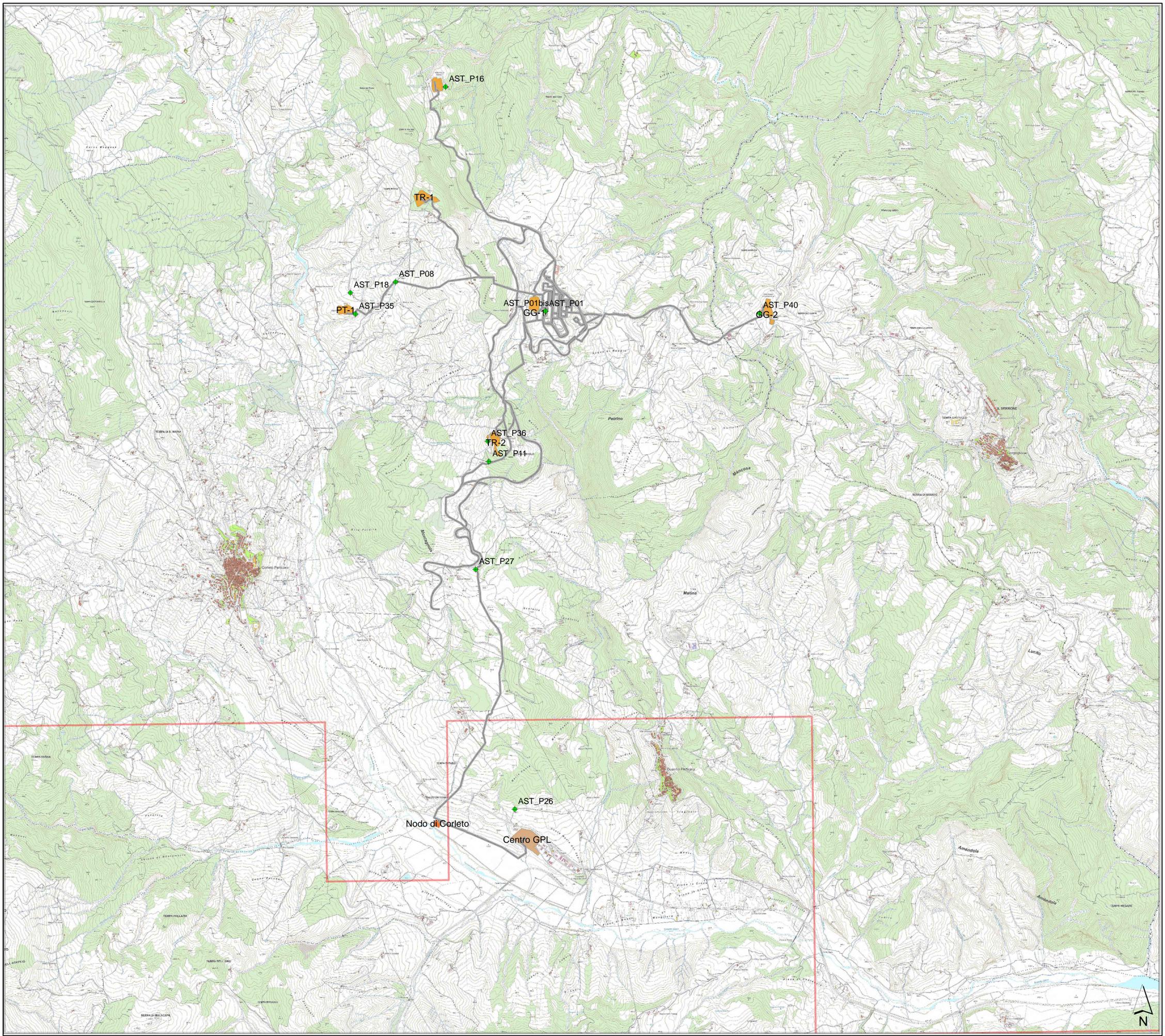
PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

STATO DEGLI ECOSISTEMI

**SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO
MONITORAGGIO COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV)
CAMPAGNA SETTEMBRE 2021**

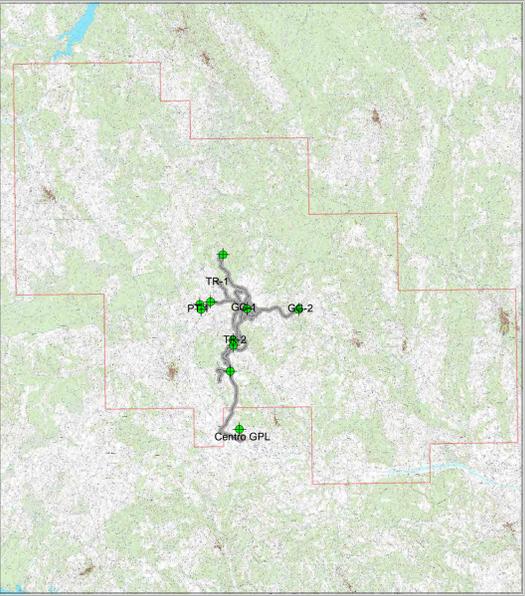
TAVOLE

- **TAVOLA 1 - UBICAZIONE STAZIONI DI MONITORAGGIO COV(SCALA 1:15.000)**



Legenda:

- ◆ Stazioni di Monitoraggio COV attive
- ◆ Stazioni di Monitoraggio COV dismesse
- Progetto Tempa Rossa
- Infrastrutture
- Deposito GPL
- Nodo di Corleto
- POZZI



SISTEMA DI RIFERIMENTO
 Projection: TM Zona 33 N Datum: ETRS89
 Basemap: CTR 1:10.000 RSDI Basilicata

PROJECT
Progetto Tempa Rossa
Progetto di Monitoraggio Ambientale

TITLE
 Stazioni di monitoraggio COV
 Stato Ecosistemi - Sottosuolo e ambiente idrico sotterraneo

	DOCUMENT N.	REL	REV	FORMATO A0
	DATE	GIUGNO 2021		
	ISSUED			
	CHECKED			
		Scala: 1:15.000 TAVOLA 1		