



MICROMET3D – STAZIONI METEOROLOGICHE COMPATTE PER MONITORAGGI AMBIENTALI IN DISCARICHE PER RIFIUTI URBANI (Rev.1 010215)

Le stazioni della serie **MicroMet** sono state progettate per il monitoraggio ambientale delle discariche in conformità alle linee guida **WMO** (World Meteorological Organization – Annex 8) e al **D.Lgs.36/2003** (decreto attuativo per la gestione delle discariche) e al **D.Lgs. 152/06** (norme in materia ambientale).

Le stazioni impiegano tutta strumentazione professionale Geoves che può essere calibrata presso laboratori esterni (es. **Accredia**). I sistemi MicroMet possono essere configurati con le seguenti tipologie di misure:

1. **Meteorologiche:** temperatura e umidità dell'aria, precipitazione atmosferica, velocità e direzione vento, evaporazione (calcolata mediante un piranometro che permette di ricavare la misura attraverso il metodo FAO-WMO di Penman Monteith evitando l'uso di costosi evaporimetri a vasca che richiedono una continua manutenzione)
2. **Idrologiche:** freatimetri per la misura di livello idrometrico delle falde, sonde multiparametriche per la misura dei principali parametri chimico fisici delle acque macrodescrittori di inquinamenti in falda
3. **Atmosferiche:** tipicamente vengono monitorate sostanze gassose e odorigene quali CH₄, CO₂, O₂, H₂, H₂S, polveri totali, NH₃, mercaptani e composti volatili in base alla composizione dei rifiuti.



Il datalogger, che costituisce il nucleo della stazione di monitoraggio, è in grado di visualizzare, acquisire, memorizzare e trasmettere i dati a distanza. Grazie alla sua modularità il datalogger può ricevere fino a 13 misure analogiche e 3 digitali oltre alla capacità di integrare sonde multiparametriche con uscita seriale per il monitoraggio delle acque.

Vantaggi



Stazione monitoraggio acque sotterranee in discarica

- ✓ Strumentazione conforme **WMO** e certificabile **Accredia**
- ✓ **Basso consumo** e possibilità di alimentazione da pannello solare
- ✓ **Nessun protocollo di comunicazione proprietario**
- ✓ Dati in formato **testo standard** (CSV format) compatibile con Excel, database e con i più comuni software disponibili in commercio.
- ✓ **Nessun onere di allacciamento** (con trasmissione wireless GPRS e alimentaz. da pannello fotovoltaico)
- ✓ **Condizioni operative estreme** (presenza di salinità, ghiaccio sabbia, agenti corrosivi, escursioni termiche elevate, ecc...)
- ✓ **Affidabilità nel tempo** e **minima manutenzione richiesta**
- ✓ **Elevata precisione e risoluzione di misura**
- ✓ **Tecnologia completamente italiana**

Dati tecnici

DATALOGGERS

Modello	mMET3 – Dataloggers di acquisizione dati
Versioni	mMET3: 7 ingressi analogici: in tensione o in corrente (tip. 0...5Vdc o 4...20mA); 3 ingressi digitali: 1 frequenzimetro, 1 conta impulsi, 1 conta tempo mMET3 + ISO420-6: 13 ingressi analogici: in tensione o in corrente (tip. 0...5Vdc o 4...20mA) con 6 canali isolati galvanicamente; 3 ingressi digitali: 1 frequenzimetro, 1 conta impulsi, 1 conta tempo (periodometro)
Orologio datario	RTC interno
Visualizzazione dati	Display LCD 2 righe 16 caratteri
Programmazione	Tramite tastini multifunzione
Funzioni e parametri programmabili	Data e ora, costanti di slope e offset per ogni anemometro collegato Scorrimento misure a display, reset SD Card, test di trasmissione dati, attivazione procedura automatica di orientamento antenna GPRS
Campionamento misure	1s (conforme WMO)
Elaborazioni	Min, max (raffica), media aritmetica e trigonometrica, deviazione std, turbolenza; sommatoria; calcolo evaporazione (FAO-WMO PenMan Monteith), calcolo punto rugiada
Memorizzazione dati	Ogni 5, 10, 30 o 60' su SD Card da 16MB a 2GB
Formato dati	Testo standard con campi separati da virgole (CSV format)
Trasmissione dati	wireless GSM/GPRS via FTP; via cavo RS232/LAN con software PC x scarico dati
Porte seriali	n.2 RS232 per trasmissione dati e collegamento sensori intelligenti
Alimentazioni	220Vac, pannello solare <10W, 12Vdc (altre su richiesta) Batteria tampone 12Vdc inclusa
Montaggio e Contenitore	Fissaggio su barra DIN e Quadro IP65 con sportello e chiusura a chiave con staffe per montaggio a palo o parete



mMET3



mMET3+ISO420-6

SENSORI METEOROLOGICI

Modello	mSTAU – Sensore temperatura-umidità rel. aria
Alimentazione	+9...+24Vdc
Uscita elettrica tip.	Vers. -V: 0...5Vdc
TEMPERATURA - Range	-40...+60 °C
Trasduttore	Pt100 con schermi antiradiazione
Precisione	±0.2°C
UMIDITÀ REL. - Range	0...100 %
Trasduttore	Capacitivo con schermi antiradiazione
Precisione	±2%



Modello	mWS1 – Sensore velocità vento
Range di misura	0...75 m/s
Trasduttore	Magnetico con segnale sinusoidale AC non alimentato
Meccanica di rotazione	Su cuscinetto in bagno d'olio
Uscita elettrica tip.	Vers. -N: Onda sinusoidale AC
Costante strumentale	4.3 Hz/m/s (tipica)
Precisione	±0.1m/s



Modello	mWD1 – Sensore direzione vento
Range di misura	0...359° (angolo elettrico effettivo 0...352° ±4°)
Trasduttore	Potenziometro lineare 360° continui
Meccanica di rotazione	Su cuscinetti in bagno d'olio
Uscita elettrica tip.	Vers. -N: Variazione di resistenza 10KOhm nominali
Precisione	±2°



Modello	PIRSC – Sensore radiazione solare
Range di misura	0...2000 W/m ²
Trasduttore	a cella al silicio
Incertezza giornaliera attesa	±3,5%
Uscita Elettrica tip.	Vers. -V: 0...5Vdc



Modello	RG200, RG400 - Pluviometro
Range di misura	infinito
Orifizio	200cm ² (o 400cm ²)
Trasduttore e uscita	A bascula a doppio contatto n.o. (su richiesta Out 0...5Vdc o 4...20mA)
Precisione	±2% fra 20÷300 mm/h
Risoluzione	0.2 mm/commutazione (o 0.1mm per versione da 400cm ²)
Alimentazione	Senza riscaldatore: Nessuna; Con riscaldatore Vers.-R: 12-24Vdc 60W



SENSORI IDROLOGICI		
SONDA ULTIPARAMETRICA	Mod. SMx-485	
Misure rilevabili	Range	Risoluzione
1. Temperatura:	-5...+55 °C	0,01 °C
2. Redox:	± 1100 mV	0,1 mV
3. pH:	0...14 pH	0,001 pH
4. Conducibilità:	0...6.000 µS autorange; 0...60.000 µS	1 µS
5. Livello:	0...20m; 0...350m (vers.GS-6MP)	0,001 m
6. Ossigeno disciolto:	0...20 ppm o mg/l	0,001 ppm o mg/l
7a. Torbidità (opzione): oppure	0...4.000 NTU	0,1NTU
7b. n.1 Parametro chimico a scelta (opzione) tra:	Ammoniaca, Cloruri, Nitrati.	
Pressione di esercizio	30bar con sensori di Livello, Temperatura, Conducibilità, pH, Redox, Ossigeno disciolto e torbidità	
Alimentazione e consumi	12Vdc 30mA max	
Interfacciamento	Seriale RS485 (opzione convertitore RS232) o protocollo MODBUS	
Cavo	Autoportante 30m con tubicino compensazione pressione atmosf.	
Materiale	PVC	
Dimensioni	ø70mm x 510mm, Peso: 2kg Opzione: ø45mm con max 5 parametri: pH, T, Cond., Rx, Livello	



FREATIMETRO	Mod. SLP
Range di misura	0...10m (altri range disponibili su richiesta)
Trasduttore	piezometrico
Precisione	<0.5% f.s.
Uscite elettriche disponibili	4...20mA
Alimentazione	12...24Vdc



SENSORI PER LA MISURA DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI

Modello e Misura	Range	Risoluzione
SCO-I Monossido di carbonio (CO)	0...200 o 1000ppm	1ppm
SSO2-I Anidride solforosa (SO ₂)	0...20ppm	0,2ppm
SH2S-I Idrogeno solforato (H ₂ S)	0...100ppm	0,1ppm
SNO-I Ossido di azoto (NO)	0...100 o 300ppm	0,5ppm
SNO2-I Biossido di azoto (NO ₂)	0...10ppm	0,05ppm
SO3-I Ozono (O ₃)	0...20ppm	0,02ppm
SCO2-I Anidride Carbonica (CO ₂)	0...2000 o 5000ppm	0,5% f.s.
SNH3-I Ammoniaca (NH ₃)	0...100ppm	1ppm

Uscita elettrica 4...20mA

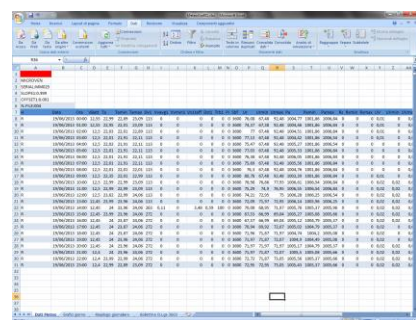
Alimentazione e consumi 12...24Vdc 30mA (medio)

Nota: per misurazioni con migliore risoluzione si consiglia l'uso di analizzatori specifici (disponibili su richiesta)


PALI E STAFFE

Modello	PF2-55	PF3-55	PTA6-60	PTA10-60
Altezze (m)	2	3	6 max 3,0 min	10 max 3,0 min
Tipo	fisso	telescopico	Telescopico o pneumatico	Telescopico o pneumatico
Resistenza max al vento	130km/h	130km/h	130km/h	130km/h
Diametri (mm)	Base: 55 Top: 55	Base: 55 Top: 50	Base: 50 Top: 45	Base: 60 Top: 45
Peso (kg) escluso stralli e accessori	6kg	11kg	7kg	14kg
N. stralli	nessuno	nessuno	n.1 x 3 a 120°	n.2 x 3 a 120°
N. sfili/elementi	1	1	2	4
Realizzato in	Acciaio zinc.	Acciaio zinc.	Alluminio	Alluminio
Operatori richiesti x installazione	1	1	1	2


SOFTWARE
Modello Geodesk & MeteoGraf 1 – Software gratuito per la gestione dei dati meteo

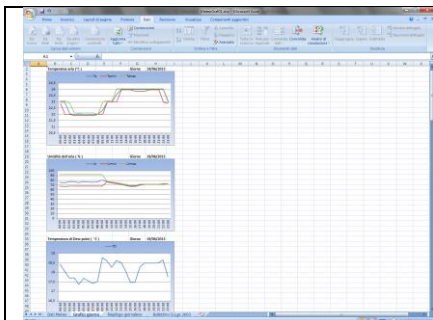
Generalità

Home page

Geodesk è un software in grado di importare i dati registrati su SD Card o inviati via GPRS o trasmessi via cavo dal datalogger Geoves e di generare un unico file dati in formato excel.

MeteoGraf1 è un applicativo software che consente di importare files di dati giornalieri provenienti da datalogger s Geoves per ricavare delle elaborazioni grafiche e tabellari.

Le principali elaborazioni ricavate da MeteoGraf1 sono:

1. Report "Grafici Giorno"
2. Report "Riepilogo Giornaliero"
3. Report "Bollettino D.Lgs.36/03" (disarchie)



“Grafici Giorno”

Funzione di rappresentazione di tutte le misure acquisite dal datalogger in formato di grafico lineare.

REPORT Giornaliero	
www.geoves.it	
Costruttori di strumentazione e sistemi per monitoraggio ambientale e per le energie rinnovabili	
Località:	Lat. Long.
Data	41444,00
Stazione Meteo	SERIAL-MM025
Memorizzazioni orarie in Totale	24,00
Temperatura 14 h CET	22,57 °C
Temperatura Media Giornaliera	23,12 °C
Temperatura Massima Giornaliera	24,06 °C
Temperatura Minima Giornaliera	23,96 °C
Temperatura 14 h CET Massima	24,06 °C
Temperatura 14 h CET Minima	21,91 °C
Umidità 14 h CET	76,06 %
Umidità Media Giornaliera	73,94 %
Umidità Massima Giornaliera	92,48 %
Umidità Minima Giornaliera	66,99 %
Umidità 14 h CET Massima	92,48 %
Umidità 14 h CET Minima	67,38 %
Pressione Media Giornaliera	1005,27 hpa
Pressione Massima Giornaliera	1006,84 hpa
Pressione Minima Giornaliera	1001,86 hpa
Radiazione solare Globale Media	0,00 w/m2
Radiazione solare Globale Massima	0,00 w/m2
Energia Solare Giornaliera in MJ/m2	0,00 MJ/m2
Radiazione solare media UV	0,01 UV
Radiazione massima UV	0,02 UV
Radiazione solare Netta Media	-2000,00 w/m2
Radiazione solare Netta Massima	-2000,00 w/m2
Radiazione solare Netta Minima	-2000,00 w/m2

“Riepilogo Giornaliero”

Funzione di rappresentazione di tutte le misure acquisite dal datalogger in formato di report tabellare giornaliero. Le misure vengono espresse in unità ingegneristiche e nelle varie elaborazioni specifiche per ogni tipologia di misura (es. media, minima, massima, ecc...).

Inoltre vengono rappresentate tutte le misure calcolate automaticamente dal datalogger quali ad es. la Temperatura di rugiada (dew point), l'evaporazione, ecc...

Report Dati in Ottemperanza D.Lgs 36/03	
www.geoves.it	
Costruttori di strumentazione e sistemi per monitoraggio ambientale e per le energie rinnovabili	
Località:	Lat. Long.
Data	41444,00
Stazione Meteo	SERIAL-MM025
Memorizzazioni orarie in Totale	24,00
Predipitazione Accumulata Giornaliera	0,00 mm
Temperatura 14 h CET	22,57 °C
Temperatura 14 h CET Massima	24,06 °C
Temperatura 14 h CET Minima	21,91 °C
Temperatura Media Giornaliera	23,12 °C
Direzione Vento	178,88 °Nord
Velocità del Vento	0,00 m/s
Evaporazione Giornaliera	0,00 mm
Umidità 14 h CET	76,06 %
Umidità 14 h CET Massima	92,48 %
Umidità 14 h CET Minima	67,38 %
Umidità Media Giornaliera	73,94 %

“Bollettino D.Lgs.36/03”

Funzione di rappresentazione di tutte le misure acquisite dal datalogger in formato di report tabellare giornaliero in conformità a quanto richiesto nella Tabella 2 del D.Lgs. n.36 del 2003. Le misure vengono espresse in unità ingegneristiche e nelle varie elaborazioni specifiche per ogni tipologia di misura (es. media, minima, massima, ecc...).

Modello

GeoAdas – Software per l'elaborazione dati e la supervisione di reti di monitoraggio

GEO-ADAS è un applicativo software specifico che consente di gestire una rete di stazioni in tele monitoraggio e di effettuare elaborazioni grafiche e tabellari.

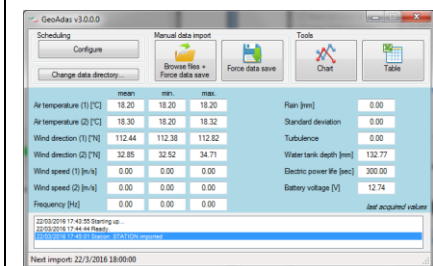
Le principali funzioni di GEO-ADAS sono:

comunicazione e archiviazione

Acquisizione dati, Elaborazione grafica e tabellare e Visualizzazione sinottica valori e allarmi

Visualizzazione report, Archiviazione su database dati

Gestione soglie allarme ed invio messaggi via e-mail



Proprietà Elaborazione

Principale | Opzioni | Programma

Descrizione: **Conducibilità**

Unità di misura: mS

Acquisizione istantanea: abilitata

Periodo camp. (sec.): 3600

Dimensioni file istantanee: 1000

Segnalazione errori: abilitata

Limite normalità basso: -3.40282e+038

Limite normalità alto: 2.3

Limite critico basso: -3.40282e+038

Limite critico alto: 2.5

Offset inferiore: -3.40282e+038

Offset superiore: 3.40282e+038

S.Q. istantanee: 2.5

S.Q. medie orarie: 3.40282e+038

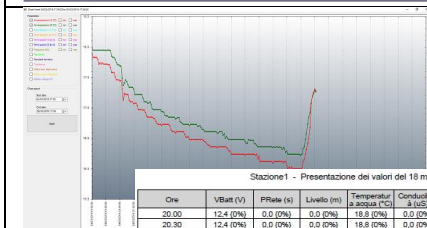
S.Q. medie su 3 ore: 3.40282e+038

S.Q. medie su 8 ore: 3.40282e+038

OK Annulla ?

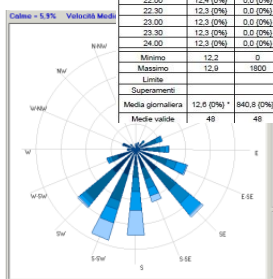
Il **modulo di comunicazione e archiviazione** dati consente di configurare l'unità periferica di acquisizione dati (abilitazione delle misure, linearizzazione dei segnali, frequenza di memorizzazione, definizione delle elaborazioni locali, ecc.) e di archiviare in un database relazionale i campioni elementari trasmessi dall'unità hardware.

Il software supporta tutti i database interfacciabili tramite ODBC standard (Access, SQL Server, DB2, Oracle, ecc.).



Stazione1 - Presentazione dei valori del 18 maggio 2012

Ore	V.Batt (V)	P.Rete (s)	Livello (m)	Temperatura (°C)	Conducibilità (µS/cm)	pH	Redox (mV)	OSD (%)
20.00	12.4 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.8 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-410.2 (2%)	173.5 (2%)
20.30	12.4 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.8 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-409.2 (2%)	173.5 (2%)
21.00	12.4 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.7 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-409.8 (2%)	173.9 (2%)
21.30	12.4 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.7 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-407.2 (2%)	174.1 (2%)
22.00	12.4 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.7 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-408.8 (2%)	173.3 (2%)
22.30	12.3 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.6 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-409.0 (2%)	172.9 (2%)
23.00	12.3 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.6 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-408.5 (2%)	173.5 (2%)
23.30	12.3 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.6 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-409.5 (2%)	173.0 (2%)
24.00	12.3 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	18.6 (2%)	0.0 (0%)	15.9 (2%)	-409.0 (2%)	172.9 (2%)
Minimo	12.2	0	0	18.2	0	11.1	-565.5	172.6
Massimo	12.9	1800	0	18.8	0	17.6	544.1	177.6
Limite Superamento								
Media giornaliera	12.6 (0%)	840.8 (2%)	0.0 (0%)	18.5 (2%)	0.0 (0%)	15.1 (2%)	-141.5 (2%)	174.6 (2%)
Medie valide	48	48	48	48	48	48	48	48



Acquisizione dati, Elaborazione grafica e tabellare

- ✓ Impostazione soglie di criticità e allarme personalizzate per ogni parametro rilevato
- ✓ Acquisizione automatica via FTP dei dati dalle centraline
- ✓ Archiviazione dei dati acquisiti
- ✓ Elaborazione dei dati archiviati

Altre elaborazioni possibili sono:

- Rosa dei venti;
- Rosa degli inquinanti;
- Rendimento analizzatore e rendimento stazione;
- Determinazione delle classi di stabilità atmosferica;
- Calcolo dei gradi giorno;
- Calcolo del giorno tipo;
- Calcolo del giorno più rappresentativo.

Visualizzazione sinottica valori e allarmi

✓ Visualizzazione dei dati acquisiti e del superamento delle soglie

Stazione	Stato	Valore	Soglia	Unità	Stazione	Stato	Valore	Soglia	Unità	Stazione	Stato	Valore	Soglia	Unità	Stazione	Stato	Valore	Soglia	Unità
Stazione1	OK	12.4	12.0	V	Stazione2	OK	12.4	12.0	V	Stazione3	OK	12.4	12.0	V	Stazione4	OK	12.4	12.0	V
Stazione1	OK	0.0	0.0	s	Stazione2	OK	0.0	0.0	s	Stazione3	OK	0.0	0.0	s	Stazione4	OK	0.0	0.0	s
Stazione1	OK	18.8	18.0	°C	Stazione2	OK	18.8	18.0	°C	Stazione3	OK	18.8	18.0	°C	Stazione4	OK	18.8	18.0	°C
Stazione1	OK	0.0	0.0	µS/cm	Stazione2	OK	0.0	0.0	µS/cm	Stazione3	OK	0.0	0.0	µS/cm	Stazione4	OK	0.0	0.0	µS/cm
Stazione1	OK	15.9	15.0		Stazione2	OK	15.9	15.0		Stazione3	OK	15.9	15.0		Stazione4	OK	15.9	15.0	
Stazione1	OK	-410.2	-400.0	mV	Stazione2	OK	-410.2	-400.0	mV	Stazione3	OK	-410.2	-400.0	mV	Stazione4	OK	-410.2	-400.0	mV
Stazione1	OK	173.5	170.0	%	Stazione2	OK	173.5	170.0	%	Stazione3	OK	173.5	170.0	%	Stazione4	OK	173.5	170.0	%

Visualizzazione sinottica valori e allarmi

- ✓ Visualizzazione dei dati acquisiti e del superamento delle soglie

Gestione soglie allarme ed invio messaggi via e-mail

- ✓ Possibilità di configurare gli indirizzi E-MAIL o i numeri di telefono dei reperibili per l'invio dei messaggi SMS. Al verificarsi di un evento di segnalazione, il messaggio verrà inviato a tutti i destinatari.