



## MICROMET3IB – STAZIONI METEOROLOGICHE PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI (Rev.3 110121)

La stazione meteorologica **MicroMet3IB** è stata progettata per misurare le condizioni climatiche che permettono di calcolare tutti gli indici per la determinazione del rischio di sviluppo di un incendio boschivo.

La stazione **MicroMet3IB** viene impiegata inoltre, durante il verificarsi di un incendio boschivo, per valutare le condizioni di ventosità e fornire supporto al personale preposto allo spegnimento.

A tale scopo la stazione viene dotata tipicamente dei seguenti sensori di misura:

1. Velocità e direzione del vento
2. Temperatura e umidità dell'aria
3. Precipitazione
4. Radiazione solare globale
5. Temperatura e umidità dello stelo in pino ponderosa (stima dell'incendiabilità della lettiera boschiva)
6. Pressione atmosferica
7. Evapotraspirazione (calcolata secondo il metodo di Penman Monteith)

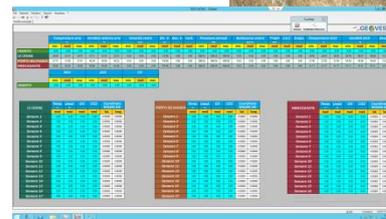
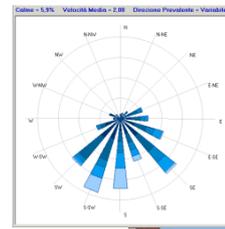
La dotazione strumentale della stazione consente di fornire tutti i dati di input per il calcolo dei seguenti indici :

- **Stima del deficit idrico** (in funzione della pioggia, del n. di giorni dall'ultima precipitazione e della temperatura max)
- **Indice di aridità** (in funzione dell'evapotraspirazione e della precipitazione)
- **Indice di rischio di incendio boschivo** (in funzione dell'indice di aridità velocità vento, umidità e temperatura dell'aria)

Tutta la strumentazione di misura impiegata nelle stazioni **MicroMet3IB** è stata progettata in conformità alle linee guida **WMO** (World Meteorological Organization – Annex 8) utilizzando sensori meteo di tipo professionale Geoves certificabili **Accredia** (ex SIT), **WMO** e **Measnet** in conformità alle principali **normative europee** ed internazionali.

### Vantaggi

- ✓ **Strumentazione conforme WMO e certificabile Accredia**
- ✓ **Ottimo rapporto qualità/prezzo**
- ✓ **Versatilità di utilizzo** anche in siti difficilmente raggiungibili
- ✓ **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**
- ✓ **Strumentazione** di misura diversificata per qualsiasi soluzione richiesta per il monitoraggio ambientale
- ✓ **Tecnologia completamente italiana**



Intervento del personale al verificarsi di un incendio boschivo

**Dati tecnici**

<b>DATALOGGER</b>	
<b>Canali I/O</b>	<b>mMET3 – Dataloggers di acquisizione dati</b> <b>mMET3:</b> 8 ingressi analogici (+8 opzionali su scheda di espansione EXPA8); in tensione o in corrente (tip. 0...5Vdc o 4...20mA); 2 ingressi digitali: 1 frequenzimetro (per sensori con uscita impulsiva fino a 50KHz es. anemometri, misuratori di portata, ecc...), 1 conta impulsi/conta tempo (per sensori con uscita in bassa frequenza (pluviometri) o con uscita contatempo es. eliofanometri, bagnatura fogliare, contatto pulito)
<b>Alimentazione</b>	10...14.4Vdc (tipica 12Vdc); Regolatore interno di carica batteria da pannello fotovoltaico con monitor (disattivazione del carico <10,5Vdc, ri-attivazione >12Vdc) oppure alimentatore da rete 220Vac/12Vdc
<b>Autonomia media di funzionamento di una stazione meteo a 7 p.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;15gg: con batteria 12Vdc/7Ah, pann. fotov.20W, memorizz.: 5' trasm.: 60'</li> <li>&gt;30gg: con batteria 12Vdc/18Ah, pann. fotov.30W, memorizz.: 5' trasm.: 60'</li> </ul>
<b>Trasmissione dati</b>	wireless <b>GSM/GPRS</b> via FTP; via cavo <b>RS232/LAN</b> con software PC x scarico dati
<b>Trasmissione allarmi</b>	via e-mail da software web MeteoGraph (con trasmissione via GPRS)
<b>Programmazione</b>	In locale: tramite software Geodesk Da remoto: tramite invio file di configurazione su area FTP
<b>Parametri configurabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data e ora con sincronizzazione NTP (network time protocol)</li> <li>Costanti anemometro e pluviometro</li> <li>Cadenza di memorizzazione (a scelta tra 5-10-15-30-60')</li> <li>Cadenza di trasmissione (a scelta tra 5-10-15-30-60')</li> </ul>
<b>Elaborazione dati</b>	Min, Max, media aritmetica, media trigonometrica, deviazione standard, turbolenza; sommatoria; dato diagnostico della tensione di batteria. Misure calcolabili (se presenti i sensori meteo che consentono il calcolo): Evapotraspirazione Et0, TD Temperatura di dew point, TWB temperatura di bulbo umido
<b>Memorizzazione</b>	Registrazione dati di backup di 500 giorni con memorizzazione circolare
<b>Conformità</b>	Annex 8 – WMO (World Meteorological Organization)
<b>Temperatura operativa</b>	-30...+70°C
<b>Box IP65</b>	In materiale plastico Dim.(LxHxP): 250x350x160mm, coperchio con chiusura a chiave e staffe universali per il fissaggio a palo.


**mMET3**


Montaggio nel quadro IP65 per esterni

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



<b>Modello</b>	<b>mWS1 – Sensore velocità vento</b>
<b>Range di misura</b>	0...75 m/s
<b>Trasduttore</b>	Magnetico con segnale sinusoidale AC non alimentato
<b>Meccanica di rotazione</b>	Su cuscinetto in bagno d'olio
<b>Uscita elettrica tip.</b>	Onda sinusoidale AC
<b>Precisione</b>	±0.1m/s



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



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



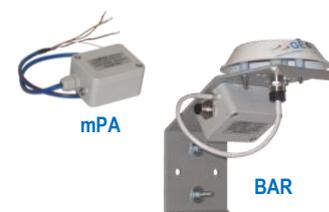
<b>Modello</b>	RG200, RG400 - Pluviometro
<b>Range di misura</b>	infinito
<b>Orifizio</b>	200cm <sup>2</sup> (o 400cm <sup>2</sup> )
<b>Trasduttore e uscita</b>	A bilancia a doppio contatto n.o. (su richiesta Out 0...5Vdc o 4...20mA)
<b>Precisione</b>	±2% fra 20÷300 mm/h
<b>Risoluzione</b>	0.2 mm/commutazione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



<b>Modello</b>	SFTH-V – Sensore di temperatura e umidità per la prevenzione degli incendi boschivi
<b>Temperatura - Range</b>	-40...+60 °C
<b>Trasduttore</b>	Pt100 in stelo in pino ponderosa certificato
<b>Precisione</b>	±0.2°C
<b>Umidità rel. - Range</b>	0...100 %
<b>Trasduttore</b>	Capacitivo in stelo in pino ponderosa certificato
<b>Precisione</b>	±2%



<b>Modello</b>	mPA, BAR – Barometri da interni o con presa statica da esterni
<b>Range (tipico)</b>	800...1100 hPa (su richiesta 600...1100 hPa per siti oltre 1000mslm)
<b>Trasduttore</b>	Piezoresistivo
<b>Accuratezza media @ 25°C</b>	BAR: ±0.5hPa; mPA: ±0.6hPa
<b>Stabilità a lungo termine</b>	±0.01hPa / anno



### ALTRI SENSORI METEOROLOGICI UTILIZZATI PER APPLICAZIONI FORESTALI

<b>Modello</b>	STQ – Sensore temperatura terreno
<b>Range di misura</b>	-40...+60 °C
<b>Trasduttore</b>	Termistore linearizzato con pozzetto inox AISI316
<b>Alimentazione</b>	+12Vdc
<b>Uscita elettrica tip.</b>	Vers. -I: 4...20mA
<b>Precisione</b>	±0.2°C



<b>Modello</b>	RHT – Sensore umidità terreno
<b>Range di misura tip.</b>	0...50% VWC (soil Volumetric Water Content)
<b>Trasduttore</b>	Dielettrico
<b>Alimentazione / consumo</b>	+12Vdc / 1mA
<b>Uscita elettrica tip.</b>	4...20mA
<b>Temperatura operativa</b>	-30...60°C
<b>Precisione / Risoluzione</b>	±3% VWC / 0,08% VWC



**SENSORE MULTIPARAMETRICO INTELLIGENTE PER ALLARME INCENDIO**

<b>Modello</b>	Butterfly-F – Sensore multiparametrico per allarme incendi boschivi	
<b>Descrizione</b>	<p><b>Butterfly-F</b> è un sensore multiparametrico wireless per il <b>monitoraggio forestale e l'allerta incendi boschivi</b> in grado di trasmettere i dati <b>via GPRS</b> in un'area internet protetta (<b>area FTP</b>) e di inviare in tempo reale eventuali allarmi <b>via SMS</b> al personale reperibile. I parametri climatici macro-descrittori di un incendio che vengono monitorati da Butterfly-F sono tipicamente la temperatura e l'umidità dell'aria, l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).</p> <p>Butterfly-F viene posizionato in ogni punto sensibile della foresta, si installa in modo semplice e veloce, si connette immediatamente alla rete GSM/GPRS per trasmettere i dati e gli allarmi. Tutti i principali parametri incluse le soglie di allarme sono programmabili a distanza.</p>	
<b>Misure</b>	<u>Range</u>	<u>Risoluzione</u>
	Temperatura dell'aria:	-40...+60 °C
	Umidità relativa dell'aria:	0...100% RH
	Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> ):	0...2000ppm
		±0.01°C
		±0.02%
		±1% f.s.



Butterfly-F per monitoraggio allarme incendi boschivi

<b>PALI E STAFFE</b>				
Modello	PF2-55	PF3-55	PTAP10-80	PRBF10-110
<b>Altezze (m)</b>	2	3	10 max 2 min	10 max
<b>Tipo</b>	fisso	telescopico	Telescopico pneumatico	Ribaltabile bilanciato
<b>Diametri (mm)</b>	Base: 55 Top: 55	Base: 55 Top: 50	Base: 80 Top: 40	Base: 170 Top: 70
<b>Peso (kg) escluso stralli e accessori</b>	6kg	11kg	23kg	170kg
<b>N. stralli</b>	nessuno	nessuno	3 @ 120°	nessuno
<b>N. sfili/elementi</b>	1	1	6	2
<b>Realizzato in</b>	Acciaio zinc.	Acciaio zinc.	Alluminio an.	Acciaio zinc.
<b>Operatori richiesti x installazione</b>	1	1	2	1+autogru

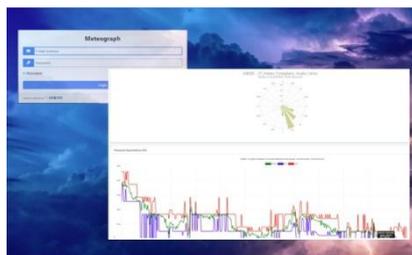
Altre tipologie di pali su richiesta


**SOFTWARE**

Modello

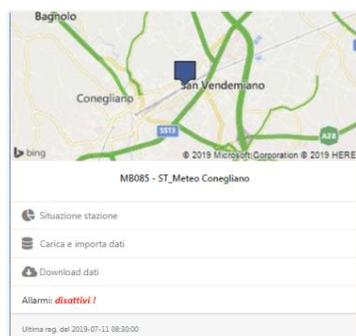
Geodesk &amp; MeteoGraph – Software web di supervisione della rete, di elaborazione dei dati e gestione degli allarmi

**GEODESK** è un software gratuito a corredo del datalogger che consente di importare i dati registrati su SD Card o inviati via GPRS o trasmessi via cavo e di generare un unico file dati in formato excel.



**METEOGRAPH** è un applicativo web per la visualizzazione numerica e grafica dei dati trasmessi via GPRS su area FTP da stazioni di monitoraggio ambientale con datalogger Geoves.

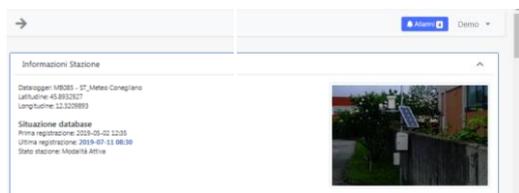
Il software si appoggia su un'area FTP Geoves dove i dati vengono inviati autonomamente dalle centraline ad orari prefissati e sono disponibili in **formato testo standard** con campi separati da virgole (**CSV format**). I dati sono quindi **sempre fruibili senza necessità di utilizzare protocolli di comunicazione proprietari o programmi specifici per la decodifica dei dati**; inoltre il software **non richiede alcuna installazione** in quanto è sufficiente un accesso ad internet ed inserire una username e password per entrare nella pagina web dedicata e visualizzare le misure da PC, tablet o smartphone. I dati in formato testo vengono elaborati da Meteograph per ottenere sulla pagina web sia la misura in formato numerico (es. valore medio minimo massimo tendenza, ecc...) sia in formato grafico scaricabile in formato bitmap jpg.



#### Cruscotto (dashboard) della stazione

Le funzioni disponibili sono:

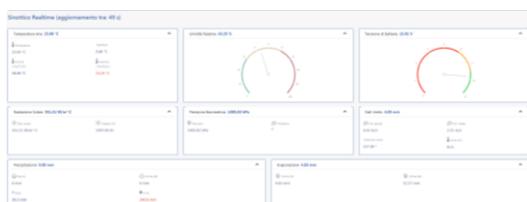
- **Situazione stazione:** si accede alla pagina dell'elaborazione grafica e al sinottico della stazione
- **Carica e importa dati:** si importano i dati salvati sulla SD card del datalogger, o su una cartella del PC (o altro supporto)
- **Download dati:** si scaricano i dati in formato testo con campi separati da virgole per semplici backup o successive elaborazioni con altri applicativi (es. Excel, Access, Database esterni o altri software disponibili in commercio)
- **Allarmi:** si accede al menù di gestione degli allarmi di stazione (opzionale su richiesta)



#### Situazione della stazione – Informazioni della stazione

I parametri visualizzati sono:

- Identificativo univoco stazione (ID)
- Nome della stazione
- Coordinate geografiche (Latitudine e Longitudine)
- Situazione data base dati:
  - Data e ora di Inizio memorizzazione dati
  - Data e ora Ultima memorizzazione dati
  - Stato di funzionamento della stazione
- Foto della stazione



#### Sinottico real-time della stazione

Il sinottico è uno strumento molto utile per valutare la situazione delle ultime misure rilevate dalla stazione di monitoraggio e valutare la situazione meteorologica o ambientale del sito. Per ogni misura è possibile associare una o più elaborazioni dedicate. Ad esempio per la temperatura è possibile indicare il valore minimo e massimo e l'ora in cui si è verificato oltre ad altre misure calcolate quali il punto rugiada (dew point).

Nel sinottico vengono riportate inoltre:

- misure calcolate
- Dati diagnostici (es. tensione di batteria)
- Dati significativi per l'interpretazione della misura (es. tendenza barometrica, wind chill, precipitazione mensile, ecc...)

Geoves migliora costantemente i propri prodotti. Pertanto la presente specifica può subire variazioni senza alcun obbligo di preavviso. Tutti i diritti sono riservati pertanto la divulgazione del presente documento è vietata. Geoves constantly improving our products. Therefore, this specification may be changed without notice. All rights reserved so the disclosure of this document is prohibited.

<p><b>Selezionare il periodo di osservazione</b></p> <p>Intervallo dati</p> <p>Da 10/07/2019 00:00</p> <p>A 11/07/2019 23:59</p> <p>Aggiorna</p>	<p><b>Periodo di osservazione</b></p> <p>E' possibile selezionare il periodo di osservazione nel quale effettuare tutte le elaborazioni che vengono visualizzate da MeteoGraph</p>
	<p><b>Elaborazioni grafiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare multi-linea per le misure dove viene applicata la media aritmetica (es. temperatura, umidità, pressione, ecc..) con rappresentazione del valore minimo e massimo</li> </ul>
	<p><b>Elaborazioni grafiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rosa dei venti per le misure anemometriche</li> </ul>
	<p><b>Elaborazioni grafiche per la precipitazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grafico con la <b>sommatoria oraria</b></li> <li><b>Istogramma</b> mensile o annuale delle precipitazioni</li> </ul>
	<p><b>Elaborazioni tabellari</b></p> <p>Tabella giornaliera dei dati scaricabile sia in formato testo sia in formato immagine .png</p>
	<p><b>Gestione degli allarmi</b></p> <p>Per gestire gli allarmi il software consente di impostare delle soglie di intervento in salita (&gt; valore) o in discesa (&lt; valore) superate le quali vengono inviate delle email di allertamento al personale preposto. Gli allarmi vengono poi rappresentati sullo schermo con effetti e colorazioni adeguate per attirare l'attenzione dell'operatore</p>