

BUTTERFLY-F1 SISTEMA DI MONITORAGGIO E ALLARME INCENDI BOSCHIVI (Rev.2 020220)



Descrizione generale

Butterfly-F1 è un sensore multiparametrico wireless per il **monitoraggio forestale e l'allerta incendi boschivi** in grado di trasmettere i dati via GPRS in un'area internet protetta (**area FTP**) e di inviare in tempo reale eventuali allarmi **via SMS** 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 e l'anidride carbonica (CO₂); il dispositivo ha inoltre un'elevata versatilità di collegamento di numerosi trasduttori per il monitoraggio ambientale ed industriale, rendendolo estremamente adattabile a qualsiasi applicazione in telemisura.

Logica di funzionamento

Butterfly-F1 dispone di una logica di funzionamento gestita da un microprocessore che permette di configurare sia la cadenza di memorizzazione (**5-10-15-30-60'**) e trasmissione dei dati, sia le **soglie di allarme** di tutte le misure collegate.

Al superamento di una delle soglie, Butterfly-F invia un SMS al personale reperibile e allo stesso tempo aumenta la cadenza (*rate*) di memorizzazione e trasmissione dei dati a **1 minuto**, in modo che l'evento possa essere analizzato soprattutto durante le sue fasi più critiche e si possano intraprendere in modo più efficace e rapido eventuali azioni di intervento del personale antincendio e di allertamento della popolazione. Inoltre le soglie di allarme e il "*rate*" di memorizzazione e trasmissione dati possono essere riprogrammati, anche da remoto, per ottenere una caratterizzazione più accurata delle condizioni microclimatiche del sito.



Intervento del personale al verificarsi di un incendio boschivo

Tecnologia costruttiva

Grazie alla realizzazione con tecnologie all'avanguardia, Butterfly presenta un **bassissimo consumo** che gli consente di montare batterie di dimensioni ridotte e piccole celle solari ottenendo così un dispositivo molto compatto e a **basso impatto ambientale**. La tecnologia wireless abbinata ad un'alimentazione autonoma consentono di installare Butterfly in qualsiasi punto di interesse senza necessità di allacciamenti, rendendolo così uno strumento ideale sia come singola stazione di misura sia per costituire una rete di monitoraggio multi-punto diffusa sul territorio. I dati rilevati sono tutti riferiti alla stessa data e ora mediante **sincronismo NTP (network time protocol)**. Butterfly è alloggiato in un box stagno per esterni pertanto può essere impiegato in qualsiasi ambiente esterno. Il sistema di alimentazione non impiega batterie al litio che presentano il rischio di infiammabilità ed esplosività a temperature facilmente raggiungibili (>45°C).

Vantaggi

- ✓ Bassissimo consumo, compatto e a basso impatto visivo
- ✓ Trasmissione dati e allarmi svincolata da protocollo di comunicazione proprietari con dati in formato testo standard (CSV format)
- ✓ Facilmente installabile e riprogrammabile a distanza
- ✓ Affidabilità nel tempo e minima manutenzione richiesta
- ✓ Tecnologia completamente italiana



Butterfly-F - Esempio di montaggio a palo all'interno di un'area boschiva

Dati tecnici

Modello	Butterfly-F1 – Sistema di monitoraggio e allarme incendi boschivi		
Canali I/O	3 ingressi analogici dedicati alle misure di T, UR, CO ₂ + 1 ingresso per monitor batteria 2 ingresso analogico libero 2 ingressi digitali conta impulsi (es. pluviometro), frequenzimetri (es. anemometro) o conta tempo da contatto pulito on/off (es. presenza pioggia, durata insolazione, ecc...)		
Alimentazione	Batteria 12Vdc ricaricabile di tipo sigillato a gelatina di piombo, pannello fotovoltaico 5W e regolatore di carica con gestione intelligente del monitor batteria (soglia di scollegamento del carico a 11,5Vdc e soglia di ripristino a 12,5Vdc)		
Trasmissione dati	via GPRS su area FTP		
Trasmissione allarmi	via SMS o e-mail con cambio cadenza di invio dati ogni minuto		
Programmazione	In locale: tramite memoria SD Card Da remoto: tramite invio file di configurazione su area FTP		
Parametri configurabili	<ul style="list-style-type: none"> Soglie di allarme su ogni misura (impostabili sia come superamento in salita sia in discesa) Cadenza di memorizzazione (a scelta tra 5-10-15-30-60') Cadenza di trasmissione (a scelta tra 5-10-15-30-60') Data e ora con sincronizzazione NTP (network time protocol) 		
Misurazione	Dato elaborato nel periodo di osservazione/memorizzazione		
Memorizzazione	a scelta tra 5-10-15-30-60'		
Memoria	Registrazione backup dati di 500 giorni con memorizzazione circolare		
Conformità	Annex 8 – WMO (World Meteorological Organization)		
Temperatura operativa	-30...+70°C		
Box IP56	In materiale plastico Dim.(LxHxP): 240x190x100mm, chiusura con coperchio a vite e staffe universali per il fissaggio a palo.		
Caratteristiche sensori	<u>Range</u>	<u>Risoluzione</u>	
	Temperatura dell'aria:	-40...+60 °C	±0.01°C
	Umidità relativa dell'aria:	0...100% RH	±0.02%
	Anidride Carbonica (CO ₂):	0...2000ppm	±1% f.s.

Descrizione dell'architettura della rete di telemonitoraggio e allarme incendi boschivi

La rete Geoves di telemonitoraggio degli incendi boschivi è costituita dai seguenti elementi funzionali:

- Una serie di sensori multiparametrici wireless mod. BUTTERFLY (descritti precedentemente) dislocati in punti strategici dell'area boschiva per allertare in tempo reale il personale reperibile e il centro operativo
- Una o più stazioni meteorologiche mod. MicroMET per misurazione delle condizioni ambientali
- Un sistema di comunicazione via GPRS con invio dei dati su area FTP e degli allarmi via SMS
- Un software web di supervisione della rete e di raccolta ed elaborazione dei dati

2) Stazione meteorologica

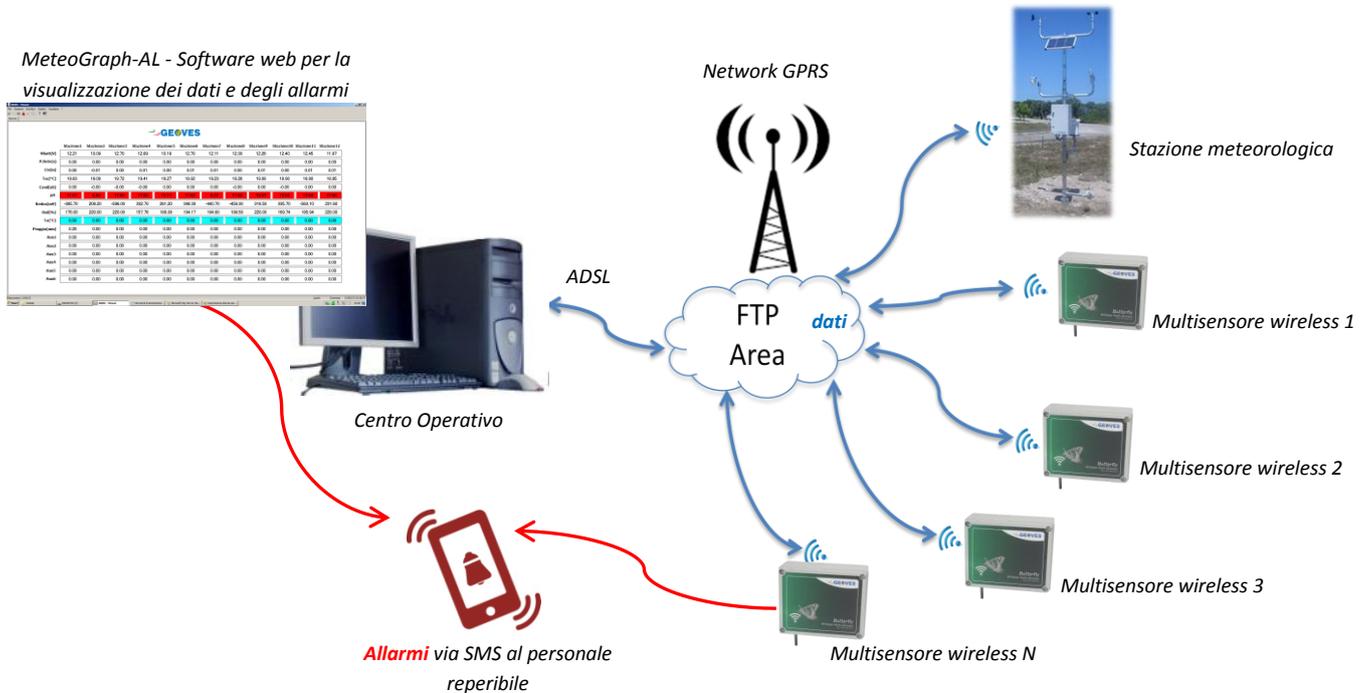
La stazione meteorologica viene impiegata principalmente per la valutazione delle condizioni ambientali che possono favorire lo sviluppo dell'incendio; viene impiegata inoltre, durante il verificarsi dell'evento, per valutare le condizioni di ventosità a supporto del personale preposto allo spegnimento. A tale scopo la stazione viene dotata dei seguenti sensori di misura:

- Velocità e direzione del vento
- Temperatura e umidità dell'aria
- Pressione atmosferica
- Precipitazione
- Radiazione solare globale
- Temperatura e umidità dello stelo in pino ponderosa



Ogni misura viene utilizzata per valutare in tempo reale le condizioni climatiche del sito e stabilire il grado di pericolosità di possibile sviluppo dell'incendio.

Layout del sistema di trasmissione dati



3) Sistema di trasmissione dati

Il sistema di trasmissione dati si basa su network wireless GPRS che consente il trasferimento dei dati su area FTP protetta, mentre per l'invio degli allarmi sfrutta la tecnologia dei messaggi SMS. Tale sistema consente di ottenere una rete wireless in telemisura **ad intelligenza distribuita** in cui ogni sensore Butterfly e ogni stazione meteo sono in grado di trasmettere i dati autonomamente senza la necessità di appoggiarsi a punti intermedi ripetitori per la ritrasmissione.

Vantaggi:

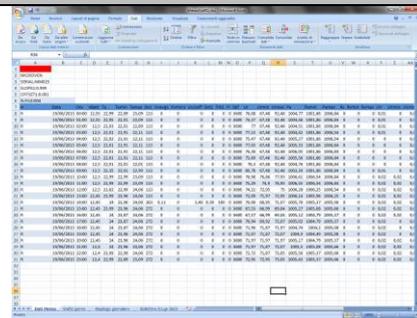
1. Tutti i punti di misura Butterfly diventano indipendenti e in grado di gestire autonomamente le misure segnalando tempestivamente una **condizione di allarme con l'invio di un SMS a un cellulare del personale reperibile**.
2. Ogni sensore Butterfly viene dotato di **microprocessore** in grado di effettuare un campionamento continuativo delle misure, di gestire autonomamente la logica funzionale per assicurare una riduzione dei consumi e ottenere maggiore autonomia funzionale
3. Il sensore Butterfly può attivare una **logica funzionale intelligente** in cui, pur mantenendo un campionamento continuativo dei dati, può verificare se le misure sono in allarme e al superamento delle soglie impostate inviare un allertamento al personale reperibile; inoltre il sensore potrà aumentare la cadenza di trasmissione dati, mentre in presenza di persistenti condizioni normali (es. inverno, presenza pioggia, elevata umidità, ecc...) potrà ridurre la cadenza di trasmissione dati (ad esempio ogni ora o mezzora) per preservare l'energia in caso di incendio e al verificarsi di reali condizioni di criticità. Tale aspetto non solo è rispondente alle linee guida del **WMO** e delle prescrizioni del **National Wildfire Coordinating Group statunitense**, ma è **vivamente consigliato** specialmente all'interno di aree boschive dove le condizioni di irraggiamento dei pannellini fotovoltaici di alimentazione non sono ottimali.

Geoves 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.

4) Software web di supervisione della rete, di elaborazione dei dati e gestione degli allarmi

SOFTWARE

Modello



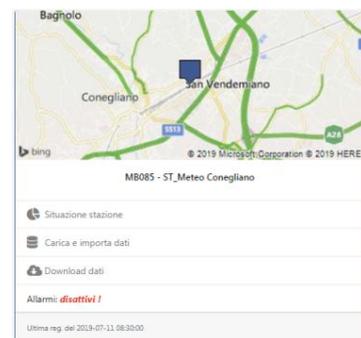
Geodesk & MeteoGraph – Software web di gestione dati ambientali

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.

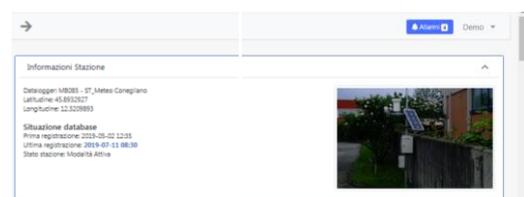
Il software si appoggia su un'area FTP Geoves dove i dati vengono inviati autonomamente dalle centraline ad orari prefissati e sono disponibili in **formato testo standard** con campi separati da virgole (**CSV format**). I dati sono quindi **sempre fruibili senza necessità di utilizzare protocolli di 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:

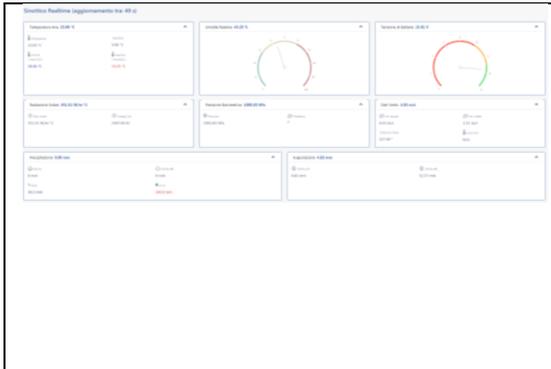
- Identificativo univoco stazione (ID)
- Nome della stazione
- Coordinate geografiche (Latitudine e Longitudine)
- Situazione data base dati:
 - Data e ora di Inizio memorizzazione dati
 - Data e ora Ultima memorizzazione dati
 - Stato di funzionamento della stazione
- Foto della stazione

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

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.

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.



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...)

Selezionare il periodo di osservazione

Intervallo dati

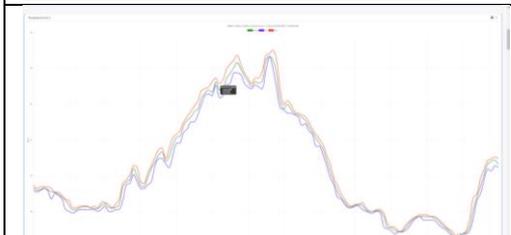
Da 10/07/2019 00:00

A 11/07/2019 23:59

Aggiorna

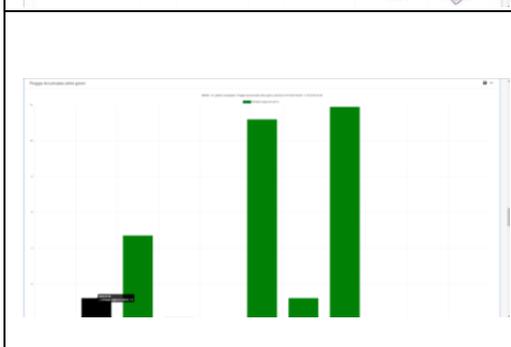
Periodo di osservazione

E' possibile selezionare il periodo di osservazione nel quale effettuare tutte le elaborazioni che vengono visualizzate da MeteoGraph



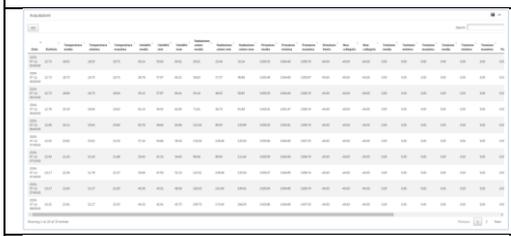
Elaborazioni grafiche

- **Lineare** multi-linea per le misure dove viene applicata la media aritmetica (es. temperatura, umidità, pressione, ecc..) con rappresentazione del valore minimo e massimo



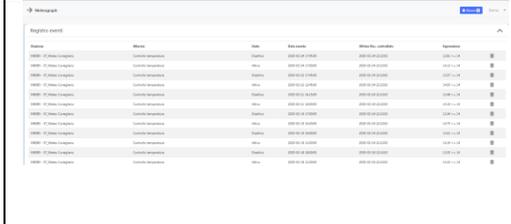
Elaborazioni grafiche per la precipitazione

- Grafico con la **sommatoria oraria**
- **Istogramma** mensile o annuale delle precipitazioni



Elaborazioni tabellari

Tabella giornaliera dei dati scaricabile sia in formato testo sia in formato immagine .png



Gestione degli allarmi

Per gestire gli allarmi il software consente di impostare delle soglie di intervento in salita (> valore) o in discesa (< 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