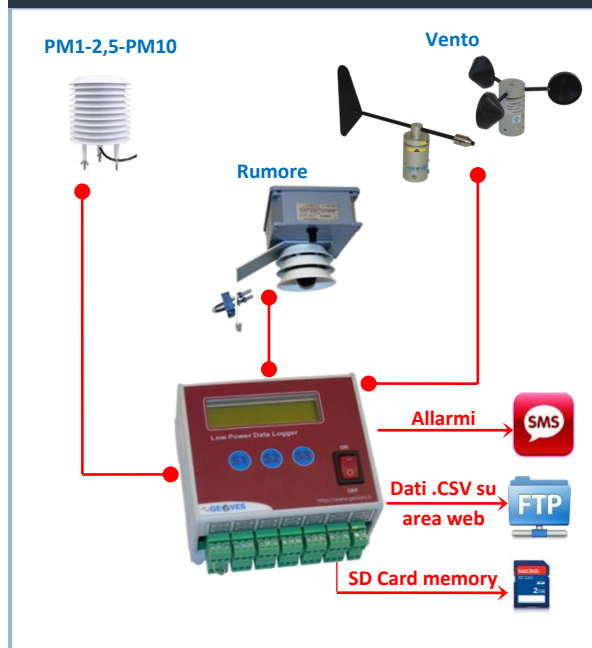


BUTTERFLY-PRV – SISTEMA ALLARME VENTO, POLVERI, RUMORE (Rev.3 240326)



Descrizione generale

BUTTERFLY-PRV è un sistema progettato per monitorare in continuo i dati **anemometrici**, del **rumore** e della **concentrazione delle polveri sottili** allertando il personale reperibile in caso di forte vento, fastidio acustico e presenza elevata di particolato.

Butterfly-PRV ha le seguenti funzionalità principali:

- **Indicatore** delle misure di polveri, rumore, velocità e direzione vento
- Trasmissione dati **via LTE/GPRS** su area **FTP** (area web protetta) e trasmissione allarmi **via SMS** al personale reperibile
- **Scatola nera**: memorizzazione dei dati anemometrici, ambientali e delle polveri su **SD Card**. I Dati sono in formato **CSV** (Comma Separated Value) e sono disponibili su area FTP esterna o su area FTP Geoves dove i dati e gli allarmi sono visibili in formato grafico tramite il **software web Meteograph**
- **Gestione delle misure di allarme**:
 - Intensità vento
 - Rumore
 - Polveri sottili PM2,5 e PM10; PM1 (opzione)
 - Altre misure meteo e di gas inquinanti (su richiesta)
- **Controllo ad isteresi** sulla misura anemometrica per prevenire falsi allarmi causati da raffiche di vento temporanee

Applicazioni principali

- 1) **Cantieri**: scavi e movimentazione terra (**Linee Guida LCPC Setra 2000**)
- 2) **Edilizia**: impianti di frantumazione inerti, calcifici, cementifici, cantieri edili, ecc...
- 3) **Impianti civili e industriali**: depositi di materiale volatile, discariche, ecc...
- 4) **Monitoraggi ambientali** di controllo e allarme rumore, polveri, vento e altri parametri meteorologici (pioggia, ecc...)

Vantaggi e principali caratteristiche

- ✓ Alimentazione da **pannello fotovoltaico** o da rete 220Vac
- ✓ Memorizzazione su SD Card con sistema di **protezione dati anti-manipolazione**
- ✓ Sensori e datalogger professionali conformi alle linee guida dell'**Annex 8 del WMO** (World Meteorological Organization) con Anemometro anche in versione **riscaldato antighiaccio**
- ✓ **Sonda fonometrica** con uscita analogica interfacciabile per gestione automatica allarme superamento soglia di rumore
- ✓ Sensore polveri **light scattering** per la misura delle frazioni **PM2.5 e PM10 (PM1 opzione)**
- ✓ **Programmabilità** dei principali parametri di configurazione
- ✓ Affidabilità nel tempo e minima manutenzione richiesta
- ✓ Facilità di trasporto e montaggio sia per applicazioni fisse che trasportabili (pali fissi o con treppiede pieghevole)
- ✓ Alimentazione 220Vac, da pannello fotovoltaico o alimentazione esterna 12/24Vdc



✓ Tecnologia completamente **italiana**

Dati tecnici

Modello	Butterfly-PRV – Datalogger allarme vento, polveri e rumore
Canali I/O	n.8 ingressi analogici (0...5Vdc, 4...20mA, potenziometro, fonometro, ...) n.2 ingressi digitali in frequenza (tip. 0...250Hz), per anemometri con uscita a Reed Switch, effetto Hall, TTL 5Vdc e pluviometri con uscita ad impulsi
Interfacce utente	display a 2 righe n16 caratteri, n.3 tasti di programmazione multifunzione
Box IP65	Box IP66 in policarbonato antiradiazione o in acciaio inox con sportello con chiusura a chiave, staffe per fissaggio a palo (Ø50...150mm) o a parete.
Alimentazione	Da pannello fotovoltaico e batteria tampone 12Vdc da rete esterna 220Vac e batteria tampone 12Vdc
Campionamento misure	1s
Registrazione dati tipica	10' (standard WMO) su SD Card fino a 2GB (gestione circolare)
Formato dati	Standard ASCII .txt in formato CSV (Comma separated value)
Trasmissione dati	Modem GPRS/LTE Via FTP (dati) e via SMS (allarmi)
Cadenza di trasmissione dati (via FTP)	In condizioni normali: ogni 60' In condizioni di allarme: ogni 10'
Trasmissione allarmi (via SMS)	Al superamento soglia allarme (vento e/o polveri e/o rumore) Al superamento in negativo della minima tensione di batteria
Soglie impostabili	Allarme misura velocità vento Allarme misura polveri sottili PM10 Allarme misura polveri sottili PM2,5 (e PM1) Allarme misura del rumore ambientale
Programmabilità	Data e ora; costanti anemometriche; valore soglie di preallarme e allarme; unità di misura anemometrica: m/s, km/h, mph, kn; credenziali FTP; 2 numeri di cellulare del personale reperibile
Elaborazioni WMO possibili	min, max, media aritmetica, deviazione standard, turbolenza; media trigonometrica;
Conformità	WMO, LCPC Setra 2000, IEC61400-12
Temperatura operativa	-40...+80°C

Modello	mWS1 – Sensore velocità vento
Range di misura	0...75 m/s
Trasduttore	Magnetico con segnale sinusoidale AC non alimentato
Meccanica di rotazione	Su cuscinetti in bagno d'olio
Precisione	±0.1m/s
Certificazioni disponibili	Measnet in conformità IEC61400-12
Realizzato in	Alluminio anodizzato anticorrosione

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
Precisione	±2°
Realizzato in	Alluminio anodizzato anticorrosione

***Nota:** Altri sensori meteo sono collegabili su richiesta (es. termoisigrometro, pluviometro, ecc...)



Stazioni di allarme vento, rumore e polveri Butterfly-PRV



SBAZ - Staffa fissaggio anemometri per pali Ø25...60mm (altri diametri su richiesta)



Modelli	SPM10-2,5-I - SPM10-2,5-1-I sensori per la misura delle polveri
Principio di funzionamento	Light laser scattering
Range di misura	PM2.5: 0...1000 µg/m³; PM10: 0...1000 µg/m³; PM1: (opzione)
Risoluzione	1µg/m³
Precisione	±10%
Tempo di preriscaldamento	≤ 120s
Tempo di risposta	90s
Uscite elettriche	4...20mA
Alimentazione	12...24Vdc
Consumo	100mA@12Vdc
Resistenza di carico	100Ohm@12Vdc (<600 Ohm@24Vdc)
Condizioni operative	-20...+60°C, 0...80%
Materiali	Alluminio verniciato e anodizzato
Ingombro e peso	Corpo Sensore: 190 x 140 x 120mm (escluso staffa), peso: 1000g
Connettore	IP68 ad innesto rapido
Attacco	Staffa universale per fissaggio su tubi orizzontali o verticali Ø25...42 o 40...60mm



Modello	SFON – Sonda per la misura del rumore
Trasduttore	Microfono a condensatore
Range di misura	30...120dB
Gamma di frequenza	20Hz...12.5 kHz
Precisione di misura	±0.5 dB (94dB a 1 KHz)
Risoluzione	0.1 dB
Tempo di risposta	≤ 3s
Uscite elettriche	4...20mA
Alimentazione	12...24Vdc
Consumo	1.2W
Resistenza di carico	100Ohm@12Vdc (<600 Ohm@24Vdc)
Condizioni operative	-20...+60°C, 10...90%
Materiali	Alluminio verniciato e anodizzato
Ingombro e peso	Corpo Sensore: 190 x 140 x 120mm (escluso staffa), peso: 1000g
Attacco	Staffa universale per fissaggio su tubi orizzontali o verticali Ø25...42 o 40...60mm

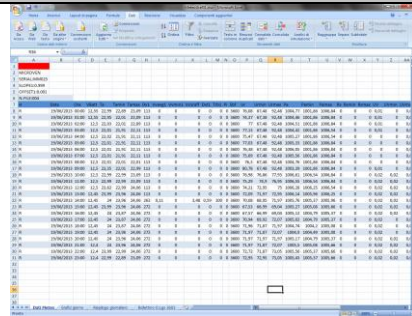


Altri sensori collegabili per la misura degli inquinanti atmosferici

Modello	Misura	Range standard (altri su richiesta)	Risoluzione	Precisione
SCO2-I	Anidride carbonica (CO ₂)	0...2.000 o 0...5.000ppm	0,5...1% f.s.	< ±5% del fondo scala
SCOHR-I	Monossido di carbonio (CO)	0...10.000ppb	10ppb	±5% del fondo scala
SSO2HR-I	Anidride solforosa (SO ₂)	0...5.000ppb	10ppb	
SH2SHR-I	Idrogeno solforato (H ₂ S)	0...5.000ppb	10ppb	
SNO2HR-I	Biossido di azoto (NO ₂)	0...5.000ppb	10ppb	
SO3HR-I	Ozono (O ₃)	0...5.000ppb	10ppb	
SNH3HR-I	Ammoniaca (NH ₃)	0...10.000ppb	10ppb	
SSMELL-I	Sostanze odorigene	0...5.000ppb	10ppb	
SVOCHR-I	Sostanze organiche volatili (VOC)	0...10.000ppb	10ppb	

SOFTWARE

Modello



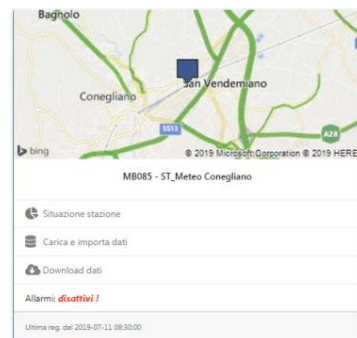
Geodesk & MeteoGraph – Software web di gestione dati ambientali

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.

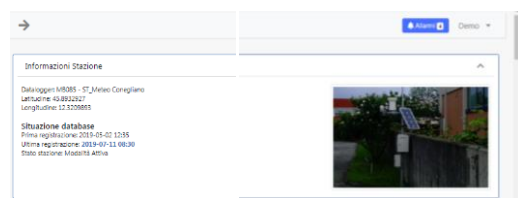
Il software si appoggia su un'area FTP Geoves dove i dati vengono inviati autonomamente dalle centraline ad orari prefissati e sono disponibili in **formato testo standard** con campi separati da virgole (**CSV format**). I dati sono quindi **sempre fruibili senza necessità di utilizzare protocolli di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



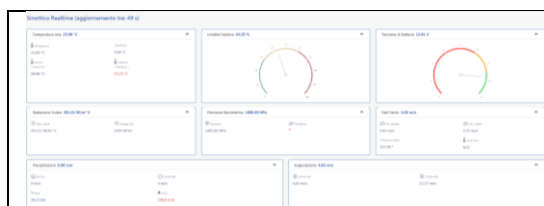
Situazione della stazione – Informazioni della stazione

I parametri visualizzati sono:

- Identificativo univoco di 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...)

Selezionare il periodo di osservazione

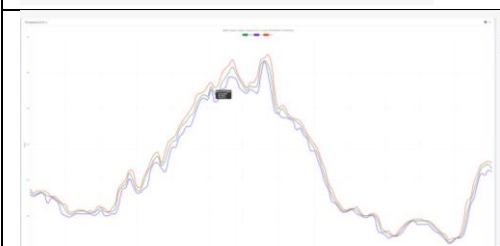
Intervallo dati

Da

A

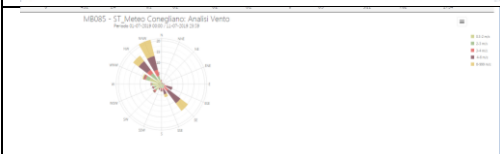
Periodo di osservazione

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



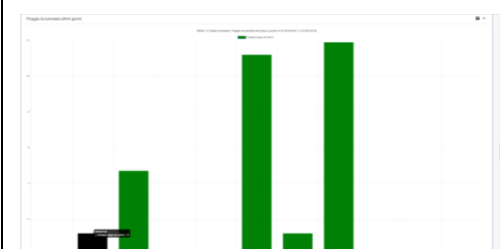
Elaborazioni grafiche

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



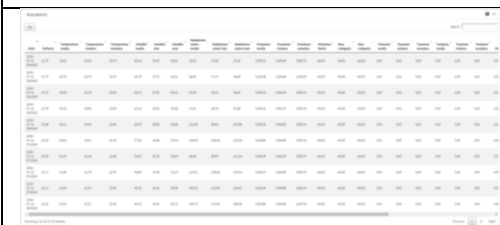
Elaborazioni grafiche

- **Rosa dei venti** per le misure anemometriche



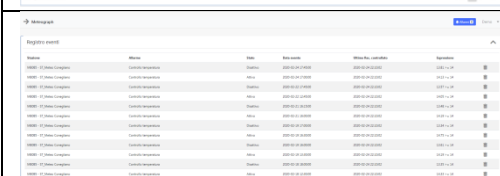
Elaborazioni grafiche per la precipitazione

- 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 allarmi

Per gestire gli allarmi, il software consente di impostare soglie di intervento verso l'alto (> valore) o verso il basso (<valore), dopo di che le e-mail di avviso vengono inviate al personale responsabile. Gli allarmi vengono quindi rappresentati sullo schermo con effetti e colori adeguati ad attirare l'attenzione dell'operatore