



Alpha-Log

Manuale utente



Documento Alpha-Log – Manuale utente

Pagine 123

Lista delle revisioni

Esponente di revisione	Data	Descrizione delle modifiche
Origine	11/05/2020	
0	07/07/2020	Accorpamento manuale INSTUM_03385 – Alpha-Log - Guida rapida
1	01/10/2020	Modifica descrizione ingresso TTL di Fig. 2
2	04/12/2020	Descrizione delle nuove funzionalità
3	03/05/2021	Descrizione uso chiavetta USB; modifiche minori
4	17/11/2021	Descrizione delle tipologie di ingresso
5	29/03/2022	Aggiornamento in base ad Alpha-Log fw v. 2.06
6	04/07/2022	Aggiunto descrizione elementi dell'elaborazione eolica e Dichiarazione di conformità
7	24/03/2023	Aggiornamento per introduzione modello ALP003
8	19/06/2023	Aggiunto informazioni sulla sicurezza, la manipolazione, lo stoccaggio, il confezionamento, la conservazione ed il trasporto
9	26/01/2024	Aggiunto nuove misure calcolate e nuove funzionalità
10	22/03/2024	Aggiunto informazioni su protocollo SDI-12

Note su questo manuale

Le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo elettronico o meccanico, per alcun uso, senza il permesso scritto di LSI LASTEM.

LSI LASTEM si riserva il diritto di intervenire sul prodotto, senza l'obbligo di aggiornare tempestivamente questo documento.

Copyright 2019-2024 LSI LASTEM. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Come usare questo manuale.....	8
Diagramma a blocchi delle funzionalità	9
Parte 1	11
1.1 Introduzione	11
1.2 Descrizione strumento	12
1.3 Installazione del prodotto	13
1.3.1 Norme di sicurezza generali	13
1.3.2 Installazione meccanica e posizionamento	13
Parte 2	14
2.1 Guida al primo avvio di Alpha-Log.....	14
2.1.1 Installazione software 3DOM	14
2.1.2 Inserimento di Alpha-Log in 3DOM	15
2.1.2.1 Inserimento di Alpha-Log tramite connessione Ethernet	15
2.1.2.2 Inserimento di Alpha-Log tramite chiavetta USB	16
2.2 Configurazione di Alpha-Log.....	17
2.2.1 Configurazione codice, nome e informazioni geografiche	18
2.2.2 Configurazione della modalità operativa in base all'energia disponibile.....	18
2.2.3 Configurazione delle righe del file di log contenente informazioni di diagnostica	19
2.2.4 Configurazione sensori di Alpha-Log	19
2.2.4.1 Configurazione sensori non presenti nella libreria di 3DOM	19
2.2.4.2 Importazione misure dal modulo ALIEM	21
2.2.5 Configurazione connettività Internet- interfacce di rete	23
2.2.5.1 Interfaccia PPP (modem 3/4G)	24
2.2.5.2 Interfaccia Ethernet.....	24
2.2.5.3 Interfaccia Wi-Fi.....	24
2.2.6 Configurazione protocolli FTP, MQTT, NTP, Modbus e altri.....	25
2.2.6.1 Protocollo FTP per la gestione del file di configurazione (Autorità di Configurazione)	25
2.2.6.2 Protocollo SMTP per l'invio dei messaggi e-mail.....	26
2.2.6.3 Protocollo NTP per la sincronizzazione dell'orologio via Internet	26
2.2.6.4 Protocollo MQTT.....	26
2.2.6.5 Protocollo RMAP.....	27
2.2.6.6 Protocollo LSI LASTEM CLOUD.....	27
2.2.6.7 Protocollo Modbus RTU Slave	27
2.2.6.8 Protocollo Modbus TCP Slave.....	27

2.2.7	Configurazione HTTP e FTP server	27
2.2.7.1	HTTP server	27
2.2.7.2	FTP server	28
2.2.8	Parametri per invio dati a server FTP/MQTT o memoria USB	28
2.2.9	Validazione dati	29
2.2.10	Configurazione di logiche, attuatori ed allarmi	30
2.2.11	Salvataggio ed invio configurazione ad Alpha-Log	31
2.3	Collegamento sonde ad Alpha-Log	32
2.4	Collegamento di ALIEM ad Alpha-Log	33
2.5	Verifica acquisizione misure	33
2.6	Verifica funzionamento	34
2.7	Verifica ricezione dati su PC con 3DOM	35
Parte 3	.....	36
3.1	ALIEM (Alpha-Log Input Extension Module).....	36
3.2	Guida al primo avvio di ALIEM.....	38
3.2.1	Collegamento al PC.....	38
3.3	Configurazione di ALIEM.....	39
3.3.1	Configurazione sensori di ALIEM	40
3.3.2	Configurazione sensori in ALIEM assenti dalla libreria sensori di 3DOM	41
3.3.3	Salvataggio ed invio configurazione ad ALIEM	41
3.4	Collegamento sonde ad ALIEM.....	42
3.5	Verifica acquisizione misure di ALIEM da 3DOM.....	42
Parte 4 Approfondimento	.....	43
4.1	Approfondimento sulla configurazione di Alpha-Log.....	43
4.1.1	Informazioni anagrafiche.....	43
4.1.2	Modalità di funzionamento in funzione alla disponibilità energetica.....	44
4.1.3	Connettività	45
4.1.4	Porte seriali.....	48
4.1.5	Tipologie di ingresso	49
4.1.5.1	Ingressi analogici	50
4.1.5.2	Pluviometro a vaschetta basculante	50
4.1.5.3	Sensore fulmini	51
4.1.5.4	Termoigrometro RTR	52
4.1.5.5	Modbus RTU Master.....	52
4.1.5.6	SDI 12	54

4.1.5.7	Pressione atmosferica	54
4.1.5.8	Termoigrometro SNS	54
4.1.5.9	Boschung	55
4.1.5.10	Temperatura TI	55
4.1.5.11	Ingressi in frequenza/impulsi	55
4.1.5.12	Stato logico	56
4.1.5.13	Misure calcolate	56
4.1.6	Misure	56
4.1.7	Parametri di elaborazione	56
4.1.8	Uso della chiavetta USB	57
4.1.8.1	Uso come memoria esterna	58
4.1.8.2	Uso come dispositivo di scambio file	58
4.1.9	Logiche	59
4.1.9.1	Logica di tipo Comparazione di soglia	59
4.1.9.2	Logica di tipo Temporizzatore	60
4.1.10	Attuatori ed allarmi	61
4.1.10.1	Logica associata ad una uscita attuata	61
4.1.10.2	Logica associata ad una azione	62
4.1.11	Invio configurazione ad Alpha-Log	63
4.1.11.1	Invio tramite connessione SSH	63
4.1.11.2	Invio tramite chiavetta USB	63
4.1.11.3	Invio tramite server FTP	64
4.2	Approfondimento sulle funzionalità di Alpha-Log	65
4.2.1	Protocolli di comunicazione	65
4.2.2	Orologio/datario interno	65
4.2.3	Grandezze calcolate	66
4.2.3.1	Posizione (elevazione) del sole	66
4.2.3.2	Radiazione solare diffusa	67
4.2.3.3	Durata di insolazione (eliofania)	67
4.2.3.4	Evapo-traspirazione Penman-Monteith	69
4.2.3.5	Classe di stabilità atmosferica Pasquill-Gifford	69
4.2.3.6	Temperatura del punto di rugiada	71
4.2.3.7	Pressione barometrica a livello mare (QNH)	71
4.2.3.8	Componente di vento in ambito aeronautico	74
4.2.3.9	Temperatura media radiante	75
4.2.3.10	UTCI - Indice termico universale del clima (Universal Thermal Climate Index)	75
4.2.3.11	Indice di calore	76

4.2.3.12	WBGT – Indice di stress termico.....	77
4.2.4	Elaborazioni	78
4.2.5	File dati elaborati.....	80
4.2.5.1	File descrittori (file header)	81
4.2.5.2	File dati elaborati.....	83
4.2.6	File dati elaborati con presenza di validatori	83
4.2.6.1	File descrittori (file header)	85
4.2.6.2	File dati elaborati.....	85
4.2.7	File dati elaborati evapo-traspirazione Penman-Monteith	85
4.2.8	File dati elaborati classe di stabilità Pasquill-Gifford.....	86
4.2.9	MQTT	87
4.2.9.1	Come ricevere i dati su Smartphone	88
4.2.10	WEB server	89
Parte 5	.....	92
5.1	Tasti, Menù e LED	92
5.1.1	Accensione/Spegnimento.....	92
5.1.2	Uso della tastiera.....	92
5.1.3	LED stato di funzionamento	93
5.1.4	Navigazione menu	93
5.1.4.1	Logging.....	94
5.1.4.2	Diagnostic	95
5.1.4.3	System	97
5.1.4.4	Maintenance.....	98
5.1.4.5	Advanced features.....	98
5.1.5	Struttura del menu di navigazione	104
Parte 6	.....	105
6.1	Diagnostica	105
6.1.1	Identificazione prodotto.....	105
6.1.2	Risoluzione dei problemi	105
6.2	Manutenzione	109
6.3	Manipolazione	109
6.4	Stoccaggio, confezionamento, conservazione, trasporto	109
6.5	Smaltimento	109
6.6	Come contattare LSI LASTEM	110
Modelli di configurazione di Alpha-Log	.....	111

Specifiche tecniche	117
Schema di connessione generico	122
Dichiarazione di conformità / Declaration of conformity	123

Come usare questo manuale

Utilizzare il diagramma a blocchi nella pagina successiva per orientarsi nella configurazione delle varie opzioni e funzionalità.

Per facilitare la consultazione del manuale tramite dispositivi elettronici quali PC, Tablet e smartphone, i riferimenti ai capitoli, indicati con il carattere “§”, alle tabelle, alle figure e al sommario, sono collegamenti ipertestuali.

La simbologia utilizzata è la seguente:



Indica prestare attenzione



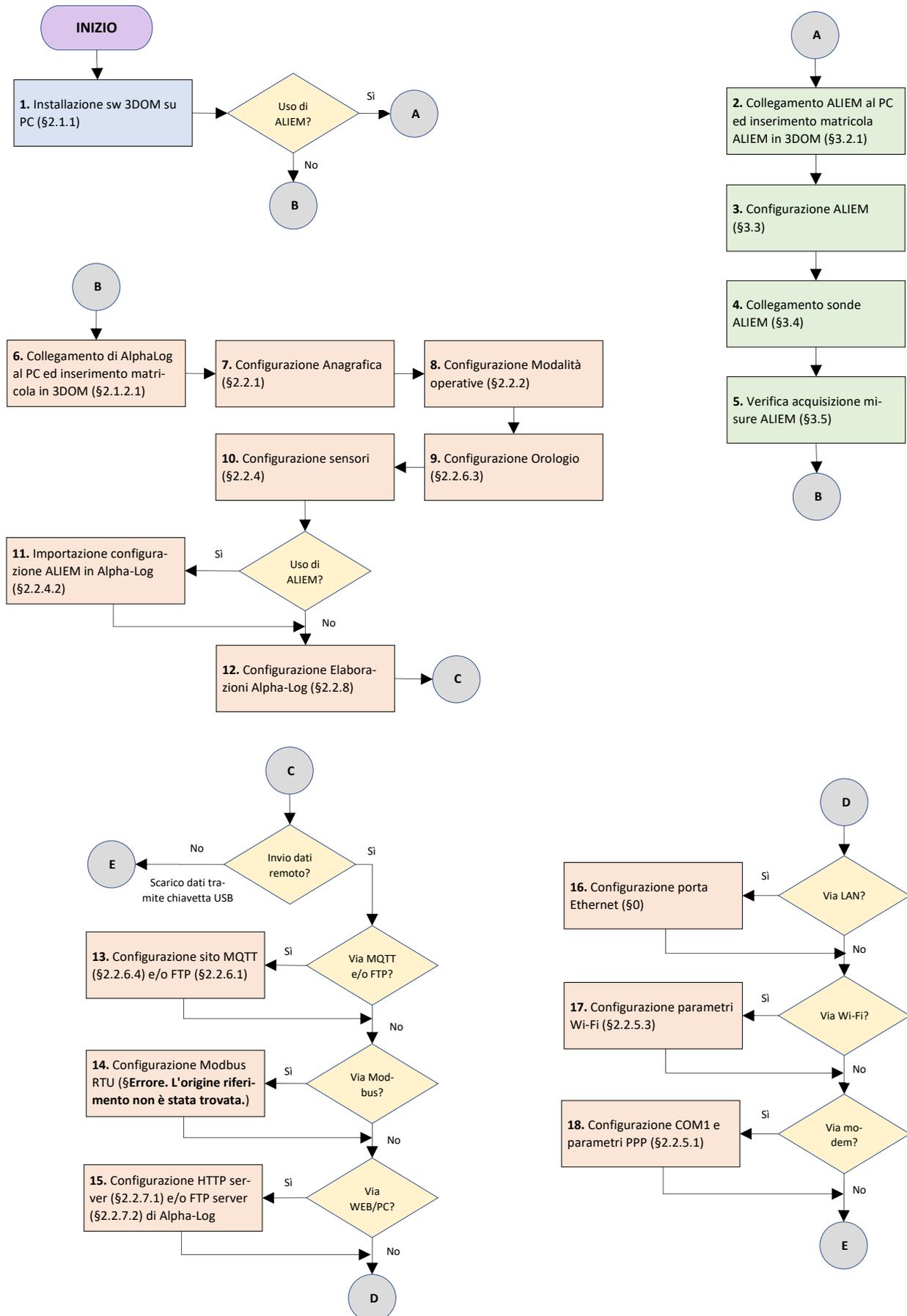
Indica informazioni aggiuntive

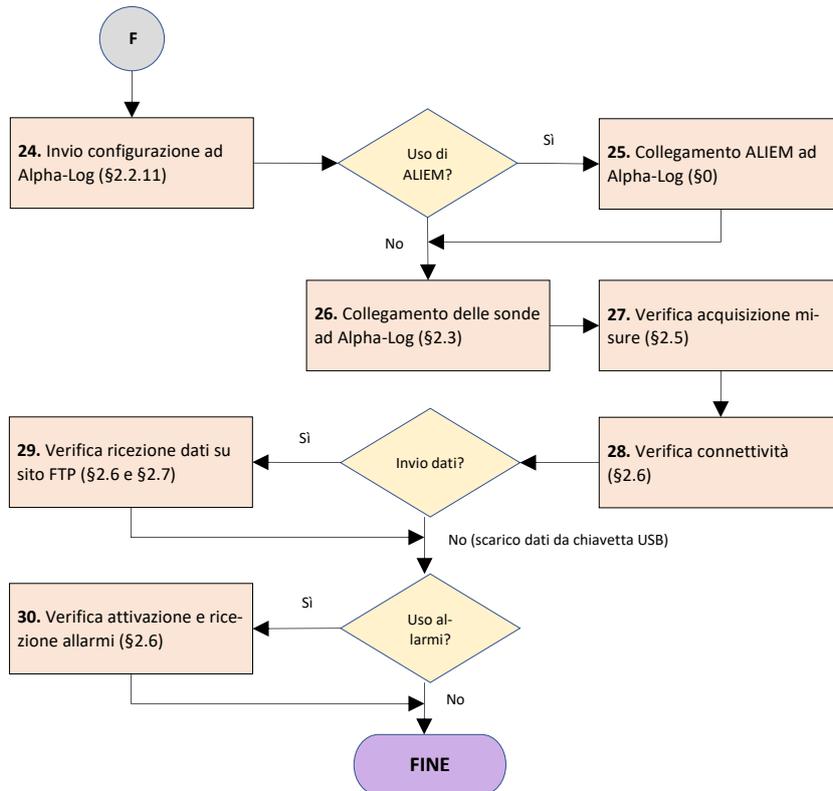
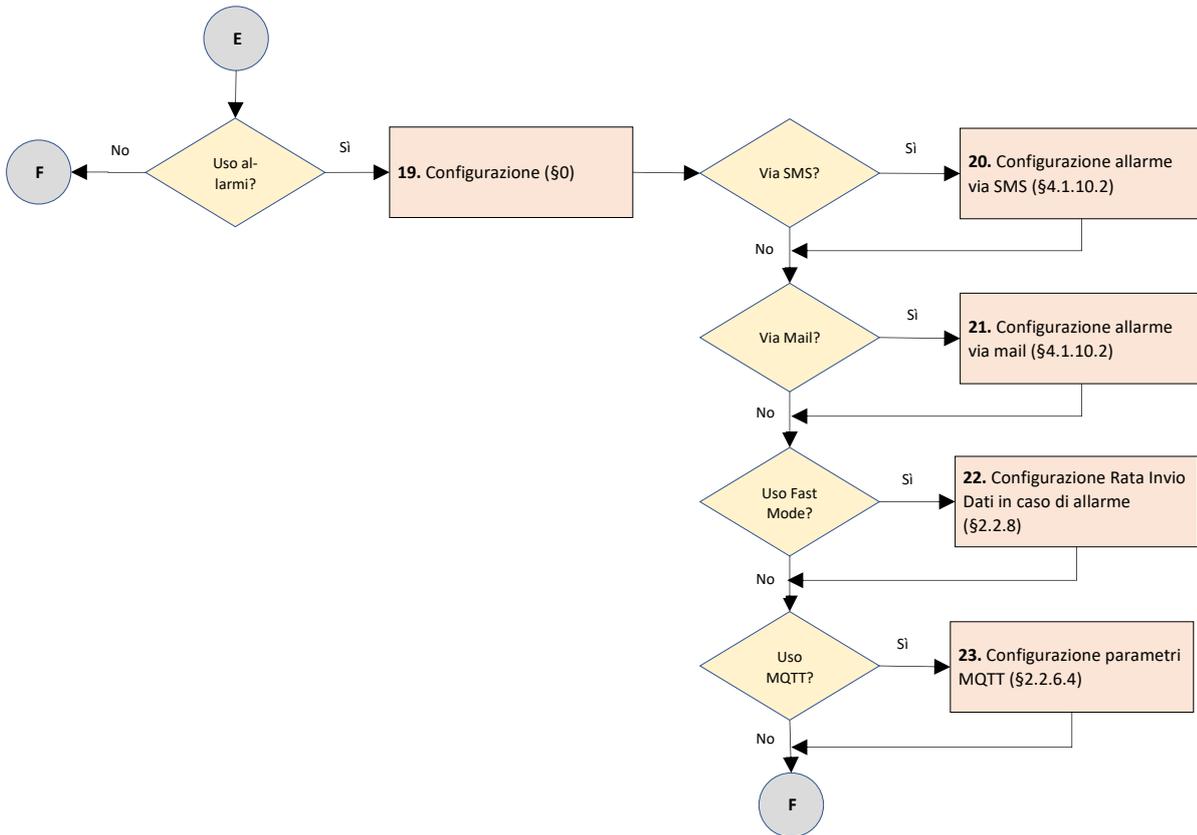


Indica suggerimenti

Per alcuni argomenti specifici sono disponibili video tutorial.

Diagramma a blocchi delle funzionalità





Parte 1

1.1 Introduzione

Alpha-Log è l'ultimo nato della famiglia dei data logger LSI LASTEM. In esso sono racchiuse le soluzioni tecniche più efficienti assimilate in più di 40 anni di esperienza di LSI LASTEM nell'ambito dei sistemi di acquisizione dati. Alpha-Log è stato realizzato con l'obiettivo di essere un sistema di acquisizione autonomo e anche integrabile in sistemi più complessi. Basato su un'architettura Linux, racchiude la potenza di tale sistema operativo, pur mantenendo un consumo estremamente basso nel processo di acquisizione dati. Anche la parte di usufruibilità e gestione dei dati, oltre a quella relativa alle uscite, è stata curata in considerazione delle esigenze più moderne.

Se richiesto, con Alpha-Log viene fornita la chiavetta USB *MW6501 – Prodotti LSI LASTEM* in cui è presente il software 3DOM necessario a configurare e gestire lo strumento. 3DOM è comunque scaricabile dal sito www.lsi-lastem.com dalla sezione *Software*.

1.2 Descrizione strumento

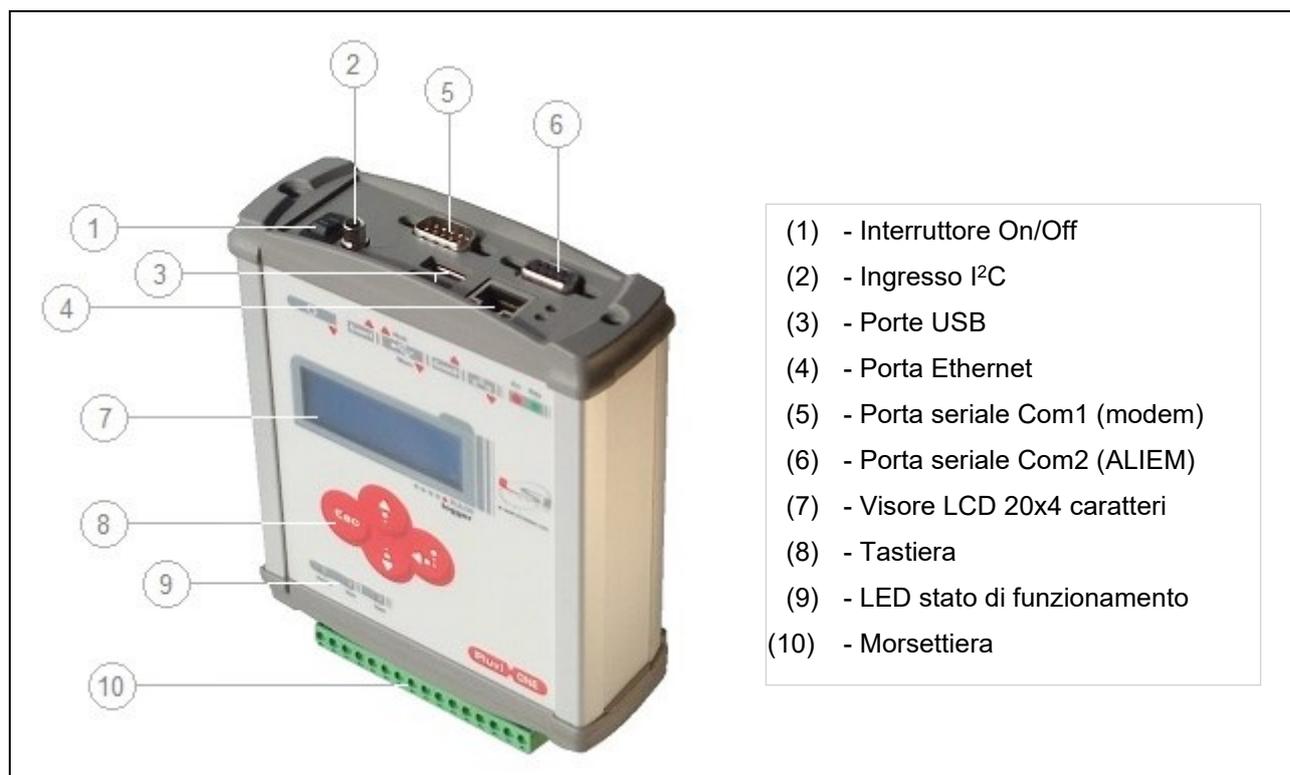


Fig. 1 – Descrizione strumento.

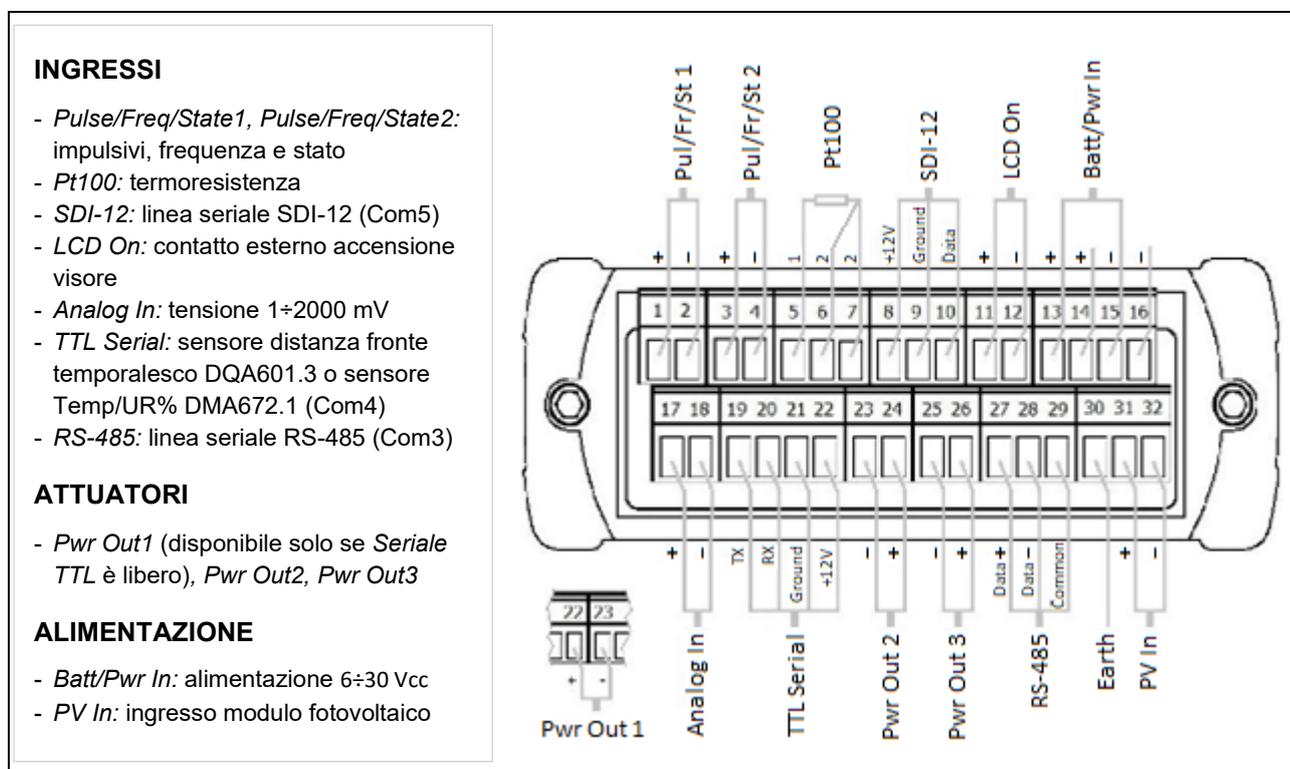


Fig. 2 – Morsettiera.

1.3 Installazione del prodotto

1.3.1 Norme di sicurezza generali

Leggere le seguenti norme di sicurezza generali per evitare lesioni personali e prevenire danni al prodotto o ad eventuali altri prodotti ad esso connessi. Per evitare possibili danni, utilizzare questo prodotto unicamente nel modo in cui viene specificato.

Solo il personale di assistenza qualificato è autorizzato ad eseguire le procedure di installazione e manutenzione.

Installare lo strumento in un luogo pulito, asciutto e sicuro. Umidità, pulviscolo, temperature estreme tendono a deteriorare o danneggiare lo strumento. In tali ambienti è consigliabile l'installazione all'interno di contenitori idonei.

Alimentare lo strumento in modo appropriato. Rispettare le tensioni di alimentazione indicate per il modello di strumento in possesso.

Effettuare le connessioni in modo appropriato. Seguire scrupolosamente gli schemi di collegamento forniti insieme alla strumentazione.

Non utilizzare il prodotto se si sospetta la presenza di malfunzionamenti. Se si sospetta la presenza di un malfunzionamento, non alimentare lo strumento e richiedere l'intervento di personale di assistenza qualificato.

Prima di qualsiasi operazione su connessioni elettriche, alimentazione, sensori e apparati di comunicazione:

- **togliere l'alimentazione**
- **scaricare le scariche elettrostatiche accumulate toccando un conduttore o un apparato messo a terra**

Non mettere in funzione il prodotto in presenza di acqua o umidità condensante.

Non mettere in funzione il prodotto in un'atmosfera esplosiva.

Per maggiori informazioni sulle norme di sicurezza, fare riferimento al manuale INSTUM_05289.

1.3.2 Installazione meccanica e posizionamento

Alpha-Log generalmente è utilizzato in esterno entro scatole di protezione adeguate. Nulla ne vieta l'uso in ambienti interni, appoggiato su ripiani o fissato a muro. Per il suo funzionamento necessita di apposito alimentatore o di modulo fotovoltaico con adeguata batteria esterna (il regolatore di carica interno al data logger gestisce la ricarica delle sole batterie a 12 V). Per l'installazione meccanica fare riferimento alla documentazione fornita insieme alla strumentazione.

Parte 2

2.1 Guida al primo avvio di Alpha-Log

Alpha-Log è fornito con una configurazione di fabbrica standard, la quale è impostata per acquisire la misura di pressione atmosferica (il sensore è integrato nello strumento) ed il livello della batteria. Utilizzare il software 3DOM per modificare la configurazione di fabbrica.

Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
1	3DOM: Installation from the LSI LASTEM web site	3DOM #1 - Installation from website - YouTube	
4	3DOM: Installation from LSI LASTEM's USB pen driver	3DOM #2 - Installation from USB pen drive - YouTube	
5	3DOM: How to change user's interface language	3DOM #3 - How to change user's interface language - YouTube	
2	3DOM: Powering the device	Alpha-Log #2 – Powering the device - YouTube	
3	3DOM: How to set Ethernet port to connect PC to Alpha-Log	Alpha-Log #3 – How to set the PC Ethernet port to connect PC to Alpha-Log - YouTube	
6	3DOM: Check the settings for the PC connection using Ethernet port	Alpha-Log #6 - Check the settings for the PC connection using Ethernet port - YouTube	
11	Alpha-Log: Adding new Alpha-Log inside 3 DOM	Alpha-Log #11 - Adding new Alpha-Log in 3DOM program - YouTube	
23	Alpha-Log: Connection to Ethernet LAN	Alpha-Log #23 - Connection to Ethernet LAN - YouTube	

2.1.1 Installazione software 3DOM

3DOM si trova nella *Chiavetta USB – Prodotti LSI LASTEM* (o sul sito www.lsi-lastem.com).

Seguire le istruzioni fornite dal programma di Setup. Se il PC in uso è quello che poi verrà utilizzato anche per la gestione dei dati, è raccomandato installare contestualmente anche gli altri software con le relative licenze d'uso.

2.1.2 Inserimento di Alpha-Log in 3DOM

Al primo utilizzo è necessario inserire Alpha-Log nella lista degli strumenti di 3DOM e importare la sua configurazione di fabbrica. È possibile eseguire tale operazione collegandosi al data logger tramite la porta Ethernet(4) oppure utilizzando una chiavetta USB.

2.1.2.1 Inserimento di Alpha-Log tramite connessione Ethernet

Il data logger può essere collegato al PC direttamente oppure tramite una rete locale in cui è attivo il servizio DHCP (per maggiori informazioni contattare il proprio amministratore di rete).

Per il collegamento diretto, procedere come segue:

1. Inserire il cavo LAN alla porta Ethernet(4) di Alpha-Log e a quella del computer.
2. Collegare un alimentatore 12÷30 Vcc al morsetto (14+, 16-) della morsettiera (10).
3. Impostare l'indirizzo IP del computer nell'intervallo 192.168.0.2÷192.168.0.254 con maschera di sottorete 255.255.255.0.
4. Accendere Alpha-Log tramite l'interruttore On/Off(1).



Per il collegamento tramite rete, invece:

1. Inserire il cavo LAN alla porta Ethernet(4) di Alpha-Log e alla borchia di rete.
2. Collegare un alimentatore 12÷30 Vcc al morsetto (14+, 16-) della morsettiera (10).
3. Accendere Alpha-Log con l'interruttore On/Off(1).
4. Facendo uso della tastiera(8) attivare l'acquisizione dell'indirizzo IP da DHCP (per il menu di navigazione vedere §5.1.5 mentre per l'attivazione vedere §5.1.4.5.1).
5. Rilevare il nuovo indirizzo IP (§5.1.4.5.1 Ethernet).



Una volta collegato Alpha-Log, procedere come segue:

1. Avviare 3DOM.
2. Scegliere *Strumento->Nuovo...*
3. Scegliere *Alpha-Log – Pluvi-ONE* e premere **[Continua]**.
4. Inserire il numero seriale di Alpha-Log e la password indicati nell'etichetta sul retro dello strumento e premere **[Avanti]**.
5. Nella finestra **Parametri di comunicazione** impostare:
 - Connessione tramite protocollo SSH
 - Indirizzo IP strumento: 192.168.0.1 o quello assegnato tramite DHCP
6. Premere **[Salva]**, quindi **[Avanti]**, **[Avanti]** e **[Fine]**.



Alpha-Log attiva la connessione solo quando si trova in modalità avanzata (condizione di default).

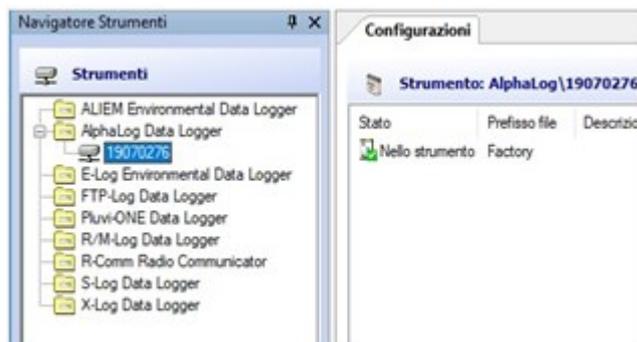
Per verificare tale condizione posizionarsi nel menu *SYSTEM->Advanced mode* agendo direttamente sulla tastiera dello strumento. L'attivazione richiede circa un minuto.

```

Advanced mode on?
Press
- Enter to confirm
- Esc to abort
    
```

7. Per scaricare la configurazione di fabbrica sul PC, scegliere **[Si]**, quindi **[Continua]**. Al termine premere **[Chiudi]** e assegnare un nome alla configurazione (ad es. "Factory").

3DOM aggiornerà *La lista strumenti* e le *Configurazioni* con il numero seriale dello strumento e la sua configurazione.



La maschera di visualizzazione dell'indirizzo IP richiede un tempo di aggiornamento che può arrivare anche a 1 minuto. Attendere questo tempo per consentire allo strumento di aggiornare la maschera con l'effettivo indirizzo IP correntemente in uso.

2.1.2.2 Inserimento di Alpha-Log tramite chiavetta USB

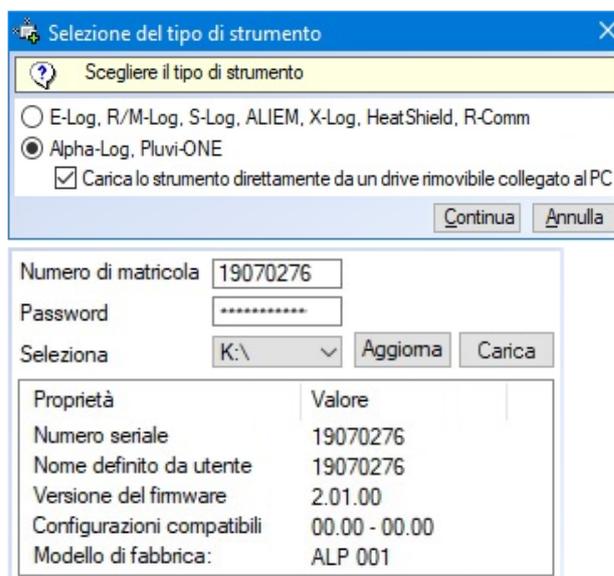
Per l'operazione è necessario disporre di una chiavetta USB formattata FAT32 con almeno 2 MB di spazio disponibile. Procedere come segue:

1. Accendere Alpha-Log con l'interruttore On/Off(1).
2. Facendo uso della tastiera(8) posizionarsi nel menu PEN DRIVE (§5.1.5). La funzione è accessibile dopo circa un minuto dall'accensione dello strumento.
3. Inserire la chiavetta USB in una porta USB(8) di Alpha-Log.

Facendo riferimento a §5.1.4.5.3:

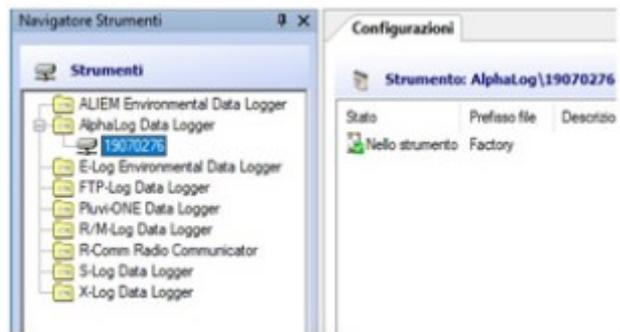
4. Scegliere *Upload config* e premere , quindi confermare con . Terminata la copia dei file premere .
5. Scegliere *Unmount* e premere , quindi confermare con . Al termine dell'operazione premere , quindi estrarre la chiavetta.
6. Inserire la chiavetta in una porta USB del PC.

7. Avviare 3DOM.
8. Scegliere *Strumento->Nuovo...*
8. Scegliere *Alpha-Log – Pluvi-ONE*, abilitare la casella *Carica lo strumento direttamente da un drive...* e premere **[Continua]**.
9. Inserire il numero seriale di Alpha-Log e la password indicati nell'etichetta sul retro dello strumento; selezionare l'unità associata alla chiavetta e premere **[Carica]**. Il programma mostra le informazioni relative allo strumento memorizzato nella chiavetta.
10. Premere **[Continua]** per accettare le impostazioni e per importare la configurazione.
11. Nella finestra Stato della configurazione premere **[Ok]**.



12. Assegnare un nome alla configurazione (ad es. “Factory”) quando richiesto e premere **[Ok]**.

3DOM aggiornerà *La lista strumenti* e le *Configurazioni* con il numero seriale dello strumento e la sua configurazione.



2.2 Configurazione di Alpha-Log

Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
8	Alpha-Log: Sensors configuration starting from empty configuration	Alpha-Log #8 - Sensors configuration starting from empty configuration - YouTube	
16	Alpha-Log: Clock settings	Alpha-Log #16 - Clock settings - YouTube	
17	Alpha-Log: Radio Modem setup	Alpha-Log #17 - Radio modem setup - YouTube	
19	Alpha-Log: How to set data delivery to FTP servers	Alpha-Log #19 - How to set data delivery to FTP servers - YouTube	
4	Alpha-Log: Setting Alpha-Log as Modbus Slave device	Alpha-Log #4 - Setting Alpha-Log as Modbus slave device - YouTube	

In presenza di moduli ALIEM, prima configurare questi moduli (§3.3), poi configurare Alpha-Log importando le misure configurate da ALIEM ad Alpha-Log.

Oltre alla configurazione di fabbrica, sono disponibili alcuni modelli di configurazione (§*Modelli di configurazione di Alpha-Log*). In entrambi i casi solitamente è necessario adattare tali configurazioni alle proprie esigenze. Al termine, inviare la nuova configurazione allo strumento che inizierà a funzionare con le scelte eseguite.

Modificare la configurazione di fabbrica:

1. Nella lista *Navigatore strumenti* selezionare il numero seriale dello strumento.
2. Selezionare la configurazione salvata (ad es. “Factory”), scegliere *Configurazione->Salva come nuova configurazione...*, attribuire un nome alla configurazione (ad es. “Custom”) e premere **[Ok]**.
3. Aprire la nuova configurazione scegliendo *Configurazione->Modifica...*

Modificare la configurazione di un modello:

1. Nella lista *Navigatore strumenti* selezionare il numero seriale dello strumento.
2. Scegliere *Configurazione->Nuova...*, quindi uno tra i modelli proposti, attribuire un nome alla configurazione (ad es. "Custom") e premere **[Ok]**.



Per maggiori informazioni fare riferimento al capitolo *Lavorare con le configurazioni* di *3DOM – Manuale utente*. Il manuale è accessibile dal menu *Help ->Manuale utente...* di 3DOM.

2.2.1 Configurazione codice, nome e informazioni geografiche

È possibile attribuire ad Alpha-Log un numero di serie "cliente". Se *Utilizza un codice seriale sostitutivo=Sì*, questo numero verrà utilizzato nei files dati al posto di quello di fabbrica.

È inoltre possibile attribuire una serie di informazioni geografiche e fuso orario.

Per accedere alle impostazioni selezionare *Anagrafica*.

Per maggiori informazioni vedere §4.1.1.

Parametro	valore
Informazioni di fabbrica	
Numero seriale	19070237
Versione firmware	1.02.00
Modello	ALP 001
Aggiornamento configurazione strumento	31/03/2020 07:30:13
Aggiornamento configurazione dati	31/03/2020 07:30:13
Identificativo Strumento	
Utilizza un codice seriale sostitutivo	No
Codice seriale sostitutivo	
Altre Informazioni	
Nome definito dall'utente	
Nome della località	Settala
Longitudine	9,3919
Latitudine	45,4558
Altitudine	108
Fuso orario	+01:00

2.2.2 Configurazione della modalità operativa in base all'energia disponibile

Impostare i parametri di funzionamento che permettono un efficace gestione dell'energia disponibile. Selezionare *Sistema->Parametri di sistema*.

Impostare la *Modalità operativa*:

- *Sempre acceso* se collegato alla rete elettrica.
- *Basso consumo* se alimentato dal pannello fotovoltaico.

Parametro	Valore
Impostazioni Generali	
Modalità operativa	Sempre acceso
Alimentazione soglia inferiore	11
Alimentazione soglia superiore	11,8
Diagnostica	
Numero di righe del log da inviare al server...	0

Impostare i due valori di soglia:

- Alimentazione soglia superiore: sotto questo valore in Volt, Alpha-Log continua ad acquisire regolarmente i dati ma ne interrompe temporaneamente le trasmissioni (Run limited).
- Alimentazione soglia inferiore: sotto questo valore in Volt, Alpha-Log interrompe anche l'acquisizione dei dati (Low battery). Sul display compare la scritta "Power low".



Per maggiori informazioni vedere §4.1.2.

2.2.3 Configurazione delle righe del file di log contenente informazioni di diagnostica

Selezionare *Sistema->Diagnostica* per specificare il numero di righe contenute nel file di log della diagnostica disponibile se configurato *FTP Autorità di Configurazione* (§ 2.2.6.1).

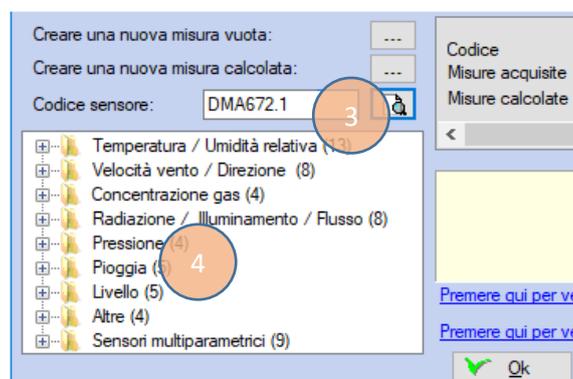
2.2.4 Configurazione sensori di Alpha-Log

Quando si utilizza uno dei modelli proposti da 3DOM, eliminare i sensori in eccesso e/o aggiungere quelli mancanti. Per aggiungere sensori, cercarli nella libreria dei sensori:

1. Dalla sezione *Acquisizione misure*, selezionare *Misure* (1).
2. Premere **[Aggiungi]** (2).

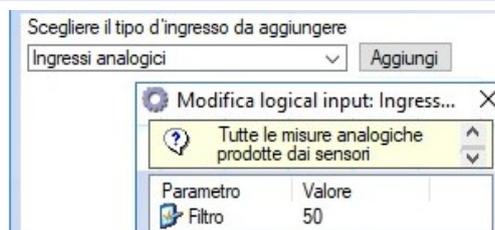


3. Inserire il codice commerciale (ad es. DMA672.1) ed eseguire la ricerca (3), oppure selezionarlo dalla categoria di appartenenza (4) e premere **[Ok]**.

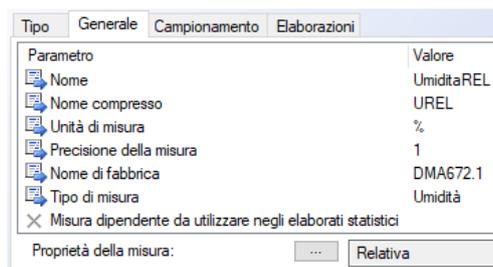


Se il sensore non è stato trovato, passare al capitolo §2.2.4.1.

4. Scegliere il *Tipo di ingresso da aggiungere* (ad es. per DMA672.1 è “Ingressi analogici”) e premere **[Aggiungi]**.
5. Impostare/verificare che i parametri proposti siano congrui col tipo di sensore scelto (ad es. per il sensore DMA672.1: Filtro: 50) e premere **[Ok]**. Le misure associate al sensore compaiono nel pannello *Misure* (ad esempio “UmiditaREL” e “TempARIA” per DMA672.1).
6. Doppio clic del mouse sul nome della misura inserita e verificare che i parametri delle schede successive *Generale*, *Campionamento* ed *Elaborazioni* siano congrui.
7. Ripetere l’operazione per i restanti sensori.



Vedere anche §4.1.6.

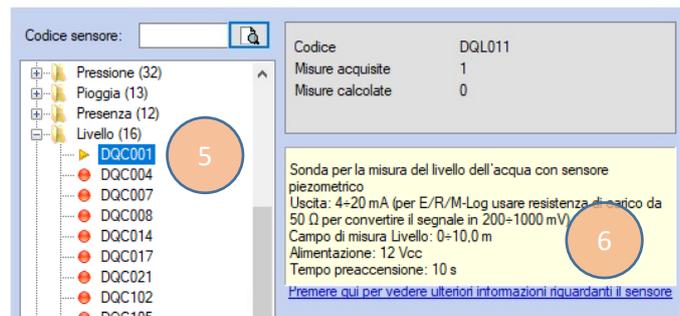


2.2.4.1 Configurazione sensori non presenti nella libreria di 3DOM

Se il sensore non è presente nella libreria è consigliabile aggiungerne uno con caratteristiche simili dalla lista e poi cambiarne le proprietà, oppure crearne uno ex-novo.

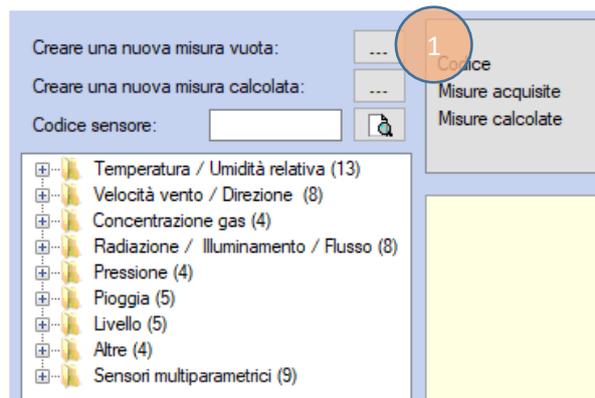
In caso di modifiche partendo da un sensore simile:

1. Dalla sezione *Acquisizione misure*, selezionare *Misure* e premere **[Aggiungi]**.
2. Espandere la categoria (ad es. "Livello") e selezionare il primo sensore (5). Il programma visualizzerà le caratteristiche (6).
3. Scorrere la lista fino ad individuare il sensore più simile.
4. Una volta individuato, premere **[Ok]**.
5. Se richiesto, scegliere il *Tipo di ingresso da aggiungere* (ad es. "Pluviometro a vaschetta basculante"), premere **[Aggiungi]** e verificare che i parametri siano congrui col tipo di sensore in uso.

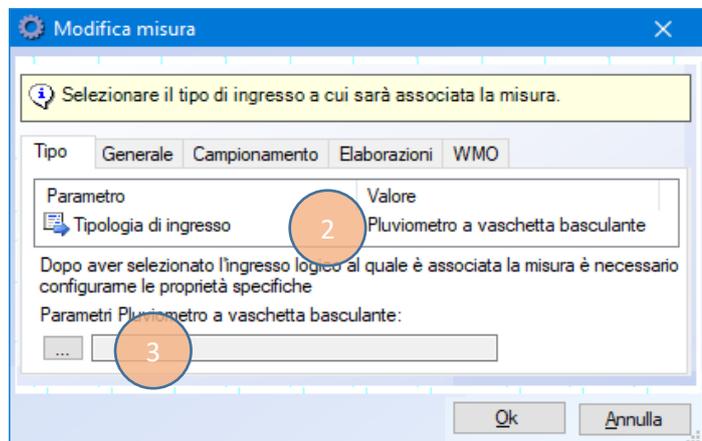


In caso di sensore ex-novo (non scelto dalla libreria sensori):

1. Dalla sezione *Acquisizione misure*, selezionare *Misure* e premere **[Aggiungi]**.
2. Premere **[...]**(1) *Crea una nuova misura vuota*.



3. Selezionare la *Tipologia di ingresso* (2) compatibile con l'uscita del sensore. Per maggiori informazioni sulle tipologie di ingresso, vedere §4.1.5.
4. Impostare i parametri relativi alla tipologia di ingresso scelta (3).
5. Impostare i parametri delle schede *Generale*, *Campionamento* ed *Elaborazioni*. Per il protocollo RMAP è necessario impostare anche i parametri della scheda *WMO*.

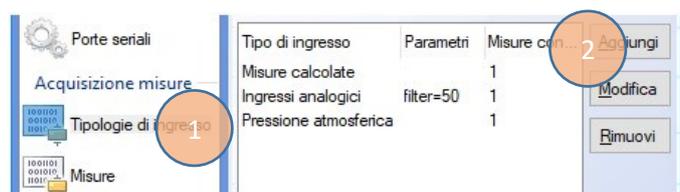


In caso di sensore ex-novo (non presente nella libreria di sensori in 3DOM) con uscita Modbus RTU:

- configurare la tipologia di ingresso, specificando i parametri di comunicazione del sensore
- configurare le misure specificando i parametri Modbus per la lettura del dato.

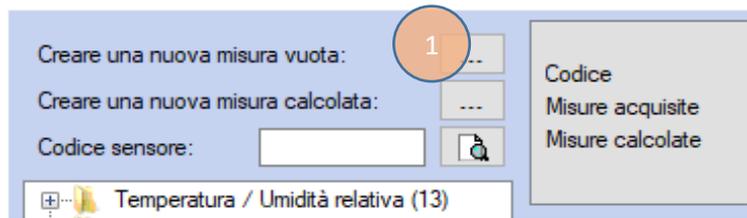
Configurazione della tipologia di ingresso:

1. Dalla sezione *Acquisizione misure*, selezionare *Tipologie di ingresso* (1).
2. Premere **[Aggiungi]** (2).
3. Scegliere Modbus RTU Master, quindi premere **[Aggiungi]**.
4. Impostare i parametri richiesti (per maggiori info vedere §4.1.5.5).

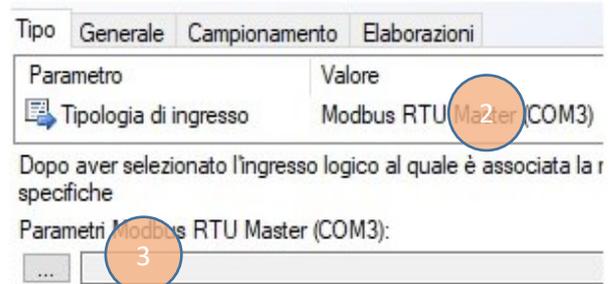


Configurazione della misura:

1. Dalla sezione *Acquisizione misure*, selezionare *Misure* e premere [**Aggiungi**].
2. Premere [...] **(1)** *Crea una nuova misura vuota*.



3. Nella finestra *Modifica misura*, impostare la tipologia di ingresso Modbus RTU **(2)** appena inserita, quindi premere [...] **(3)**.



4. Inserire i parametri Modbus relativi alla misura del sensore.



Configurare tutte le sonde, salvare la configurazione e procedere al suo invio allo strumento.

2.2.4.2 Importazione misure dal modulo ALIEM

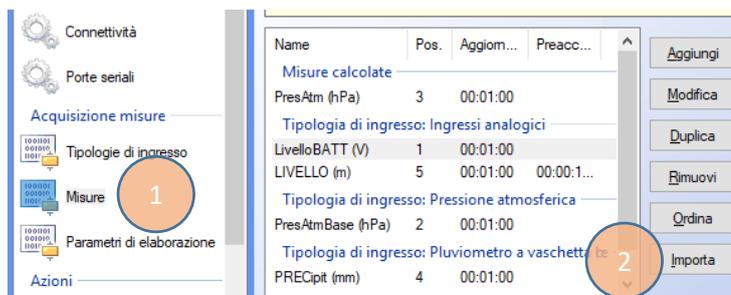
Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
14	Alpha-Log – ALIEM: How to import an existing ALIEM configuration, inside an Alpha-Log pre-set configuration	Alpha-Log #14 - How to import an existing ALIEM configuration inside Alpha-Log preset configuration - YouTube	

Alpha-Log può acquisire le misure provenienti dal/i modulo/i ALIEM connesso alla sua porta Com2 RS-232 **(6)** o Com3 RS-485 **(10)**. È necessario importare la configurazione di ciascun modulo ALIEM nella configurazione di Alpha-Log. Nella procedura di importazione si definisce, per ciascuna misura, la rata di acquisizione, la rata ed il tipo di elaborazione. Di seguito si riportano le istruzioni supponendo che ALIEM (modello MDMMB1110) sia connesso sulla porta Com2 RS-232 di Alpha-Log.

Questa operazione deve essere eseguita dopo avere completato la configurazione degli ingressi del modulo ALIEM (§3.3).

1. Dalla sezione *Acquisizione misure*, selezionare *Misure*(1) e premere **[Importa]**(2).

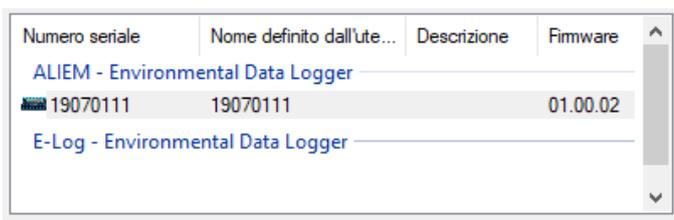


2. Nella finestra premere **[Aggiungi]**.
3. Scegliere *Modbus RTU Master* e premere **[Aggiungi]**.
4. Impostare i parametri come indicato in figura e premere **[Ok]**.



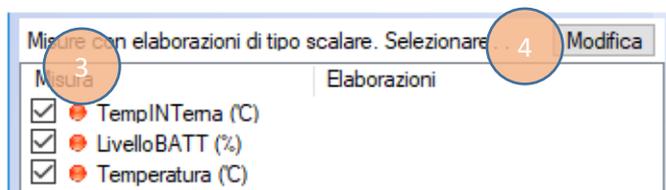
Per maggiori informazioni vedere §4.1.4.

5. Nella finestra successiva selezionare il SN di ALIEM (ad es. "19070111") e premere **[Avanti]**.
6. Scegliere la configurazione presente sull'ALIEM da importare (ad es. "Custom"), premere **[Avanti]**, e **[Fine]**.



Si aprirà la finestra **Impostazione delle elaborazioni per le misure importate**. Le misure sono suddivise in base alla tipologia di elaborazione: scalare, vettoriale, somma. Di seguito sono descritte le operazioni per la tipologia scalare, ripetere la procedura in caso di presenza di altre tipologie.

7. Nella finestra *Impostazione delle elaborazioni per le misure importate* deselezionare le misure che non si desidera modificare (3) e premere **[Modifica]**(4).

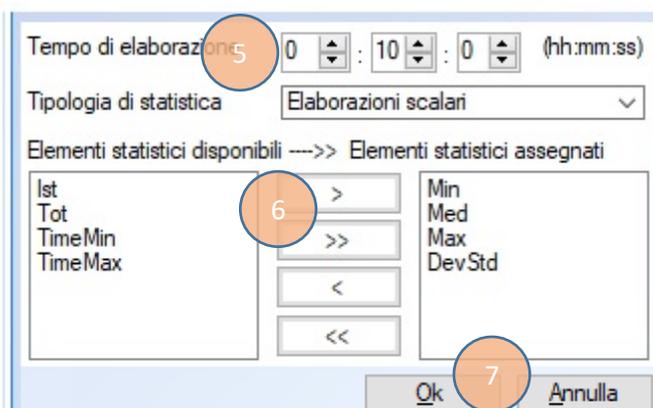


La finestra **Assegna le elaborazioni** visualizza le rate di elaborazione esistenti già configurate per gli ingressi di Alpha-log. Se non vi è alcuna rata o quella visualizzata non è quella desiderata, premere **[Aggiungi]**, altrimenti selezionare la rata visualizzata e premere **[Abilita/Modifica]**.

8. Nella finestra **Modifica la rata di elaborazione**:

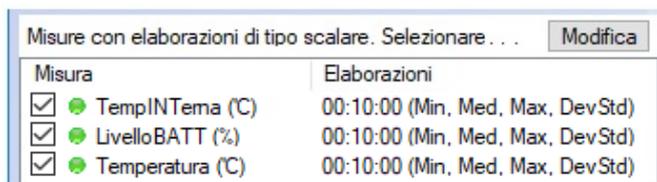
- Impostare il *Tempo di elaborazione* (5) (ad. Es. 10 minuti).
- Inserire gli *Elementi statistici* con i tasti di spostamento (6) (nell'esempio in figura sono stati scelti gli elementi *Minima*, *Media*, *Massima* e *Deviazione Standard*).

9. Premere **[Ok]**(7).



10. Nella finestra **Assegna le elaborazioni** premere **[Ok]**.

La finestra **Impostazione delle elaborazioni per le misure importate** si aggiornerà con le elaborazioni scelte.



Per ogni canale è possibile ottenere molteplici basi di elaborazione.

Esempio: Temperatura min/ave/max ogni 10 min, ogni 1 hr, ogni 24 hr.

Terminata la scelta delle misure da importare, premere **[Ok]**.

Le nuove misure verranno aggiunte nel pannello *Misure*.

Name	Pos.	Aggiom...	Prea...	Misure sorg...	Rate di elaborazione	Usate da logiche	Codice di fabbrica
Misure calcolate							
PresAtm (hPa)	2	00:01:00		PresAtmBase	00:10:00 (1st)	No	_InsidePress
Tipologia di ingresso: Ingressi analogici							
LivelloBATT (V)	3	00:01:00			00:10:00 (1st)	No	_BatteryLevel
Tipologia di ingresso: Pressione atmosferica							
PresAtmBase (hPa)	1	00:01:00				No	_InsidePress
Tipologia di ingresso: Pluviometro a vaschetta basculante							
PRECipit (mm)	4	00:01:00			00:10:00 (Tot)	No	DQA231
Tipologia di ingresso: Modbus RTU Master (COM2)							
TempIN Tema (C)	5	00:01:00			00:10:00 (Min, Med, Max, DevStd)	No	_InsideTemp
LivelloBATT (%)	6	00:01:00			00:10:00 (Min, Med, Max, DevStd)	No	_BatteryLevel
Temperatura (C)	7	00:01:00			00:10:00 (Min, Med, Max, DevStd)	No	DLE041

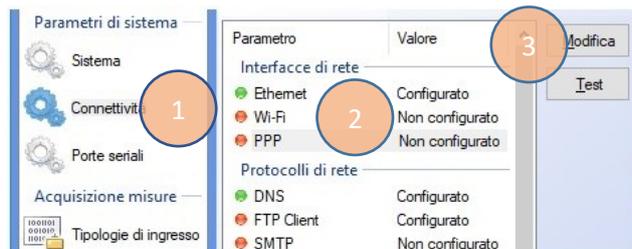
Per maggiori informazioni sulla procedura di importazione della configurazione di ALIEM in Alpha-Log, fare riferimento al capitolo *Alpha-Log importazione delle misure di 3DOM – Manuale utente*.

Configurati i canali/elaborazioni, esse possono essere ordinate nella sequenza desiderata. Quindi procedere alla configurazione della connettività dello strumento.

2.2.5 Configurazione connettività Internet- interfacce di rete

Servizi come l'invio dei dati a server FTP, l'invio di e-mail, la gestione della configurazione di Alpha-Log da remoto, la sincronizzazione dell'orologio, richiedono una connessione Internet. Se si desidera utilizzare tali servizi procedere alla configurazione dell'interfaccia di rete (LAN o WLAN), oppure modem, che si intende utilizzare per connettersi ad Internet.

1. *Parametri di sistema-Connettività (1)*.
2. Selezionare l'elemento dell'*Interfaccia di rete (2)* da impostare/modificare.
3. Premere **[Modifica] (3)**.
4. Inserire tutti i parametri richiesti.
5. Premere **[Ok]**.



Per maggiori informazioni, vedere capitolo §4.1.3.

A titolo di esempio, nei successivi capitoli, si riportano alcuni esempi di configurazione delle interfacce per la connessione a Internet.

2.2.5.1 Interfaccia PPP (modem 3/4G)

Il modem 3G/4G, connesso alla porta seriale COM1, nella quale occorre impostare la modalità di attuazione dell'alimentazione di Alpha-Log. *Dev* va impostato a */dev/ttySP3* (*/dev/ttyS1* per ALP003). *APN*, *Utente*, *Password* e *Context Dial* sono quelli relativi al gestore telefonico utilizzato.

Parametro	Valore
Abilita la connessione tramite PPP	Si
Dev	/dev/ttySP3
APN	ibox.tim.it
Utente	
Password	
Context Dial	*99**1#

Per maggiori informazioni, vedere capitolo §4.1.3.

2.2.5.2 Interfaccia Ethernet

Se l'indirizzo IP è assegnato dal server, impostare *Configurazione* a *DHCP*. Se invece è predefinito, impostare *Configurazione* a *Indirizzo statico* e specificare *Indirizzo IP*, *Subnet mask* e *Gateway*. Per maggiori informazioni, vedere capitolo §4.1.3.

Parametro	Valore	Valore
Abilita la connessione Ethernet	Si	Si
Configurazione	Indirizzo statico	DHCP
Indirizzo IP	192.168.148.35	
Subnet mask	255.255.255.0	
Gateway	192.168.148.200	

Per maggiori informazioni sui parametri da inserire, consultare l'amministratore di rete.

2.2.5.3 Interfaccia Wi-Fi

Impostare *SSID* e *Password*.

Se l'indirizzo IP è assegnato dal server, è sufficiente impostare *Configurazione* a *DHCP*. Se invece è fisso, impostare *Configurazione* a *Indirizzo statico* e specificare *Indirizzo IP*, *Subnet mask* e *Gateway*.

Per maggiori informazioni, vedere capitolo §4.1.3.

Parametro	Valore	Valore
Abilita la connessione Wi-Fi	Si	Si
SSID	meteo	meteo
Password	*****	*****
Configurazione	Indirizzo statico	DHCP
Indirizzo IP	192.168.148.35	
Subnet mask	255.255.255.0	
Gateway	192.168.148.200	

Per maggiori informazioni sui parametri da inserire, consultare l'amministratore di rete.



La password è in chiaro nel file di configurazione.



Per connettere Alpha-Log ad una rete WLAN / inserire una chiavetta Wi-Fi USB in una delle due porte USB (3) dello strumento.



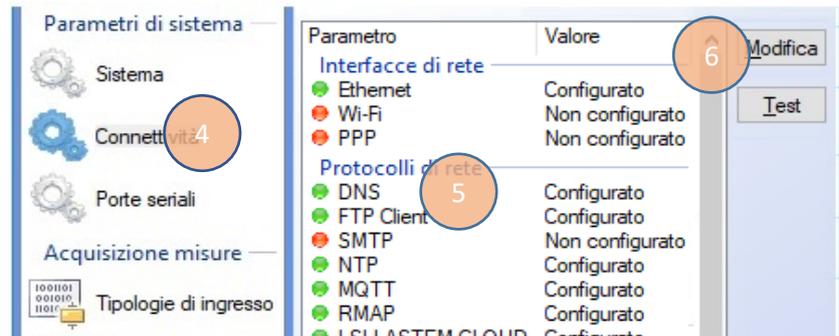
Se è necessaria una connessione Internet e non si dispone di una rete LAN o WLAN alla quale connettere Alpha-Log, utilizzare un modem 3G/4G munito di apposita SIM (con opzione dati attiva, valutare il traffico) e configurare l'interfaccia PPP.



È possibile specificare più gateway per la connessione di Alpha-Log ad Internet. Il primo utilizzato è quello specifico dell'interfaccia di rete in uso, gli altri si definiscono come *Gateway preferenziali*. L'ordine di inserimento ne definisce la priorità.

2.2.6 Configurazione protocolli FTP, MQTT, NTP, Modbus e altri.

1. Parametri di sistema-Connettività(4).
2. Selezionare *Protocollo di rete*(5) da impostare/modificare (ad es.FTP).
3. Premere **[Modifica]**(6).



Alpha-Log supporta anche il protocollo Modbus RTU e TCP. Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale *INSTUM_02999*.

A titolo di esempio, nei successivi capitoli, si riportano alcuni esempi.

2.2.6.1 Protocollo FTP per la gestione del file di configurazione (Autorità di Configurazione)

Per impostare l'area FTP da dove Alpha-Log preleverà il file di configurazione:

1. Inserire il *Nome*(7) di identificazione del sito FTP e l'*URL*(8) nel formato specificato. Qui un esempio del sito FTP denominato LSI-Lastem.
2. Premere **[Test]**(10) per eseguire un test di connessione al sito FTP.
3. Abilitare la casella *Autorità di Configurazione*(9).
4. Premere **[Ok]**(11).

Nome: LSI-Lastem

Inserire l'URL del server nel formato "user:password@host:port/path"

ftp:// alphanlog:daTa2019@151.158.22.112:21

Valid url: admin:adminpsw@192.168.155.27/localfolder1/subfolder2
Valid url: admin:adminpsw@www.mycompany.com:21/localfolder1/subfolder2

ATTENZIONE: i caratteri speciali (@, #, ., \$, %) devono essere convertiti nel corrispettivo formato escaped. Esempio @=%40 \$=%24 spazio=%20 #=%23. Se ad esempio la password è ### formato ftp://user:%23%23%23@host.com

Autorità di Configurazione

Test Ok Annulla

Se *Autorità di configurazione* è abilitata, ogni volta che la configurazione viene salvata tramite 3DOM, viene anche inviata in questa area FTP. In concomitanza di ogni invio dati tramite FTP Alpha-Log controlla l'area FTP e in presenza di una nuova configurazione ne determina automaticamente l'upload, iniziando quindi a funzionare coerentemente alla nuova configurazione.



La password è in chiaro nel file di configurazione.



È possibile specificare più aree FTP dove inviare i dati ma solo una può essere definita come *Autorità di configurazione*.



LSI LASTEM mette a disposizione dei propri clienti un servizio FTP. Per maggiori informazioni contattare la parte commerciale scrivendo a info@lsi-lastem.com.

2.2.6.2 Protocollo SMTP per l'invio dei messaggi e-mail

Esempio di configurazione per l'invio delle mail.

Per maggiori informazioni sui parametri da inserire, consultare l'amministratore di rete.

Parametro	Valore
Abilita il servizio SMTP	Si
Server	smtp.gmail.com
Porta	465
Utilizza la sicurezza TLS	Si
Utilizza la sicurezza STARTTLS	Si
Utente	AlphaLog276@lsilastem.it
Password	*****



La password è in chiaro nel file di configurazione.

2.2.6.3 Protocollo NTP per la sincronizzazione dell'orologio via Internet

Se Alpha-Log è connesso ad Internet, l'orologio è sincronizzato con quello fornito dai server elencati.

L'ora tiene conto del fuso orario impostato nella sezione *Anagrafica*.

Per maggiori informazioni, vedere §4.1.3.

Parametro	Valore
NTP Server	0.pool.ntp.org
NTP Server	1.pool.ntp.org
NTP Server	it.pool.ntp.org

2.2.6.4 Protocollo MQTT

Esempio di configurazione per l'invio dei messaggi MQTT. La rata di invio dei valori elaborati dipende dalla *Rata invio dati elaborati* specificata nei *Parametri di elaborazione*.

Per maggiori informazioni, vedere §4.2.9.

Parametro	Valore
Abilita il protocollo MQTT	Si
Broker	151.58.122.27
Porta	1883
Utente	
Password	
Pubblica valori istantanei	Si
Rata di pubblicazione valori istantanei	10
Pubblica valori elaborati	Si
Pubblica informazioni diagnostiche	No
Pubblica allarmi	No



La password è in chiaro nel file di configurazione.



LSI LASTEM mette a disposizione dei propri clienti un servizio MQTT. Per maggiori informazioni contattare la parte commerciale scrivendo a info@lsi-lastem.com.

2.2.6.5 Protocollo RMAP

Esempio dei parametri di configurazione per l'invio dei dati via protocollo RMAP.

Il protocollo richiede che ciascuna misura abbia configurato i parametri relativi a WMO (§2.2.4.1).

Parameter	Valore
Abilita il protocollo RMAP	Si
Host	151.58.120.25
Porta	21
Utente	
Password	



La password è in chiaro nel file di configurazione.

2.2.6.6 Protocollo LSI LASTEM CLOUD

Esempio di configurazione per l'invio dei dati al cloud LSI LASTEM.

Successivamente procedere all'assegnazione delle chiavi di identificazione di ciascuna misura configurata. Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale CLOUD_04842.

Parametro	Valore
Abilita l'invio dei dati al CLOUD di LSI LASTEM	Si
Selezionare la base di elaborazione	00:10:00
Invio dei dati elaborati	Si
X Invio dei dati istantanei	



LSI LASTEM fornisce su richiesta il sistema di registrazione ed elaborazione dati *Cloud Service*. Per maggiori informazioni contattare la parte commerciale scrivendo a info@lsi-lastem.com.

2.2.6.7 Protocollo Modbus RTU Slave

Esempio di configurazione per l'invio dei dati via protocollo Modbus RTU tramite una connessione seriale COM3 RS-485(10).

Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale INSTUM_02999.

Parametro	Valore
Default	
Porta di comunicazione	COM3
Velocità	9600
Parità	Nessuna
Bit di stop	1.0
Indirizzo	1
Ordine dei byte	Little Endian
Errore valori interi	65535
Errore valori a virgola mobile	-999999
X Inversione dei livelli logici relativi alla porta COM	

2.2.6.8 Protocollo Modbus TCP Slave

Esempio di configurazione per l'invio dei dati via protocollo Modbus TCP tramite una connessione di rete.

Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale INSTUM_02999.

Parametro	Valore
Abilita il Modbus Slave TCP	Si
Porta	502
Ordine dei byte	Big Endian
Rata di aggiornamento (s)	10

2.2.7 Configurazione HTTP e FTP server

2.2.7.1 HTTP server

Alpha-Log ha un server Web http interno accessibile con un browser Internet per accedere alle pagine http generate dal data logger. Le pagine sono utilizzabili per visualizzare i valori misurati, informazioni diagnostiche e scaricare i file dei dati in memoria (§4.2.10).

Esempio di configurazione di HTTP server.

Parametro	Valore
Abilita il server interno	Si
Porta	80
Utente	ALuser
Password	ALpwd123



La password è in chiaro nel file di configurazione.

2.2.7.2 FTP server

Alpha-Log ha un server FTP interno. Disponendo di un client FTP è possibile inviare file dati e accedere al file system interno.

Esempio di configurazione di FTP server.

Parametro	Valore
Abilita il server interno	Si
Porta	21
Utente	ALuser
Password	ALpwd123



La password è in chiaro nel file di configurazione.



Per questioni di sicurezza e “debolezza” intrinseca del protocollo FTP, si consiglia l’uso di SFTP, il quale consente anche l’accesso all’intero file system di Alpha-Log.

2.2.8 Parametri per invio dati a server FTP/MQTT o memoria USB

Alpha-Log tipicamente invia dati in forma di file ASCII ad un’area FTP di un server.

Da *Parametri di elaborazione* (1).

- *Parametri generali* (2) impostare la rata di invio dei dati al sito FTP o alla chiavetta USB in modalità normale ed in condizione di allarme.
- *Rate di elaborazione* (3) mostra un riepilogo delle rate di elaborazione impostate di tutte le misure.

The screenshot shows the configuration interface with a sidebar on the left and a main panel on the right. The sidebar has categories: Sistema, Connettività, Porte seriali, Acquisizione misure, Tipologie di ingresso, Misure, Parametri di elaborazione (1), Azioni, and Logiche. The main panel shows a table of parameters with circled numbers 1 through 4 highlighting specific sections.

Parametro	Valore
Parametri generali (2)	
Rata invio dati elaborati	01:00:00
Rata invio dati elaborati in condizioni di allarme	01:00:00
Giorni di mantenimento dei dati:	90
Rate di elaborazione	
Rate di elaborazione: 00:10:00	(3) Misure: BAT...
Opzioni di esportazione dati	
Utilizza il nome esteso del file dati per trasmi...	No
Inserisci la matricola strumento	No
Inserisci la latitudine	(4) No
Inserisci la longitudine	No
Inserisci l'altitudine	No
Inserisci il codice identificativo dello strumento	No
Inserisci il nome della località	No
Inserisci il fuso orario	No

Opzioni... (4) imposta le informazioni da aggiungere ai file ASCII inviati al sito FTP o al servizio MQTT.

Per maggiori informazioni, vedere §4.1.7.

2.2.9 Validazione dati

È possibile configurare dei criteri di validazione sulle elaborazioni statistiche prodotte. In particolare, è possibile impostare i seguenti controlli (da qui in poi denominati validatori):

- *Minore di*: valore inferiore ad una soglia impostata.
- *Maggiore di*: valore superiore ad una soglia impostata.
- *Differenza Max Min minore di*: differenza fra i valori degli elementi *max* e *min* dell'elaborato inferiore alla soglia impostata.
- *Differenza Max Min maggiore di*: differenza fra i valori degli elementi *max* e *min* dell'elaborato superiore alla soglia impostata.

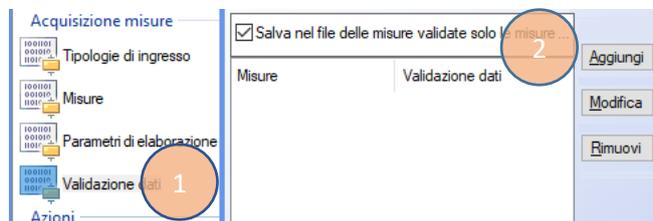
Queste le modalità di utilizzo dei validatori:

- Ad ogni elaborazione si possono associare uno o più validatori.
- Ad una elaborazione non può essere associato più volte lo stesso validatore.
- I valori disponibili a essere applicati ad una elaborazione dipendono dal tipo di elaborazione che la misura produce. In particolare, vale quanto espresso dalla seguente lista:
 - *Minore di / Maggiore di*: applicabile agli elementi *min*, *ave*, *max*, *devst*, *tot*, *ist* dell'elaborato.
 - *Differenza Max Min minore di / Differenza Max Min maggiore di*: applicabile solo se presenti contemporaneamente gli elementi *min* e *max* dell'elaborato.

L'utilizzo dei validatori comporta la duplicazione dei file dati generati da Alpha-Log. A tal proposito si veda §4.2.6.

Per la configurazione dei validatori, procedere come segue:

1. Dalla sezione *Acquisizione misure*, selezionare *Validazione dati*(1).
2. Premere [**Aggiungi**](2).



3. Selezionare la misura con l'elaborazione da validare (3) (la misura compare più volte se ha più rate di elaborazione).
4. Premere [**Ok**](4).

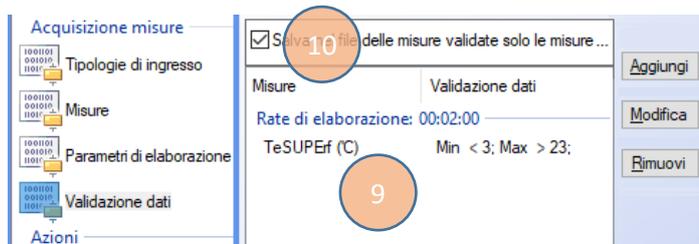


Per ciascun validatore da configurare:

5. Impostare il parametro *Configurata*(5) a *Si*.
6. Selezionare l'*Elaborazione*(6).
7. Inserire il *Valore di soglia*(7).
8. Premere [**Ok**](8).



Il validatore aggiunto verrà visualizzato nella sezione Validazione dati(9).



- Attivare o meno l'opzione *Salva nel file delle misure validate solo le misure configurate con almeno un validatore*(10) in base alle proprie necessità.

2.2.10 Configurazione di logiche, attuatori ed allarmi

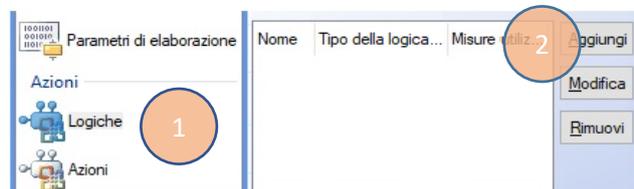
Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
18	Alpha-Log: How to set logics and actions	Alpha-Log #18 - How to set logics and actions - YouTube	

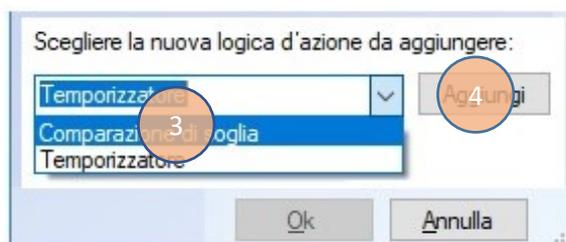
È possibile impostare delle logiche che, al loro verificarsi (vero/falso), generano una azione, come: uscite elettriche locali e messaggi (SMS, e-mail, MQTT). Alpha-Log dispone di 3 uscite elettriche attuate per alimentare apparati esterni come sensori, modem, dispositivi di allarme o attivare apparecchiature elettriche. Se è stata creata la configurazione partendo da uno dei modelli di 3DOM, nelle *Logiche* della sezione *Azioni* si trovano delle logiche di esempio. È possibile modificarle, oppure aggiungerne di nuove.

Aggiungere una logica:

- Azioni-Logiche*(1).
- Premere [**Aggiungi**](2).



- Scegliere il tipo di logica desiderato (3) (ad es. Comparazione di soglia).
- Premere [**Aggiungi**](4).

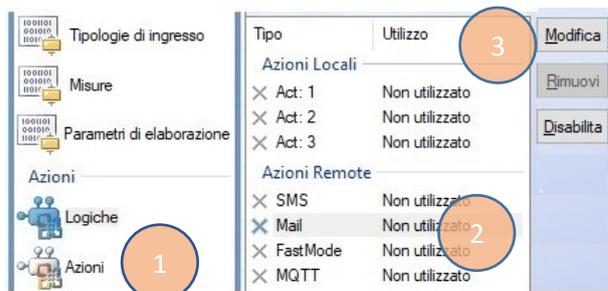


- Attribuire un nome alla logica(5), questo nome sarà riportato sui messaggi sms, e-mail.
- Premere [**Modifica**](6) e selezionare la misura associata alla logica.
- Impostare tutti i parametri richiesti (7).
- Premere [**Ok**](8).



Associare la logica creata ad uno specifico mezzo di attuazione:

1. Azioni (1).
2. Selezionare una Azioni Locali (Attuatori: uscite elettriche attuate)
3. Selezionare una Azioni Remota (2).
4. Premere [Modifica](3).



5. Scegliere la modalità dell'azione: AND/OR(4).
6. Selezionare una o più logiche coinvolte nell'azione (5).
7. Inserire i restanti parametri.
Nell'esempio qui a lato i parametri si riferiscono alla e-mail. In particolare: indirizzo e-mail destinatario (6), gli elementi (7) da inserire nella e-mail. Il programma mostra un'anteprima degli elementi selezionati (8).



8. Premere [Ok](9).

La configurazione delle modalità FastMode e MQTT prevede solo la selezione della logica.

Per maggiori informazioni, vedere §4.1.9.



Alpha-Log DLALA0100 richiede una tensione minima di alimentazione di 12 Vcc per fornire alle uscite attuate 10,5 Vcc.

Alpha-Log, modello DLALA0100.1 e DLALB0100, fornisce alle uscite attuate una tensione di circa 0,3 Vcc inferiore a quella di alimentazione sui morsetti 13+,14+ e 15-, 16-.

2.2.11 Salvataggio ed invio configurazione ad Alpha-Log

Premere [Salva] nella *Barra degli Strumenti* e premere [Ok]. Se è richiesta la verifica dei parametri di connettività (il PC deve essere connesso ad Internet), premere [Si] e [Continua].

Di default 3DOM richiede di inviare la configurazione ad Alpha-Log; se si desidera inviarla subito premere [Si] e confermare con [Ok], altrimenti premere [No] per inviarla in un secondo momento.



Al salvataggio della configurazione, 3DOM verifica che essa non contenga errori o scelte non congrue. Se queste sono comunque accettabili/tollerabili dal sistema il programma genera un avviso, sarà comunque possibile salvare la configurazione.

In caso di errori critici 3DOM non permette il salvataggio e indica l'azione correttiva da eseguire per procedere. In caso di cambiamenti importanti, il programma chiede conferma delle scelte eseguite.

Durante l'upload ed il salvataggio in Alpha-Log della configurazione, 3DOM mostra una barra di avanzamento percentuale. In caso in cui un evento imprevisto (esempio interruzione della comunicazione) disturbasse questa fase, Alpha Log rileva l'irregolarità e si riavvia con l'ultima configurazione valida.

Per inviare la configurazione via SSH (Alpha-Log è connesso al PC direttamente via Ethernet o Wi-Fi):

1. Nella lista *Strumenti* selezionare la matricola dello strumento e la configurazione da inviare.

2. *Configurazione*->*Invia...*, quindi **[Ok]**.
3. Premere **[Modifica]**, selezionare *Connessione tramite protocollo SSH*.
4. Impostare i parametri visualizzati a lato e premere **[Salva]** per avviare l'operazione.
5. Premere **[Continua]**.
6. Ad operazione completata premere **[Chiudi]**.

Comunicazione predefinita	
Seleziona:	Connessione tramite protocollo SSH ▾
Connessione tramite protocollo SSH	
Indirizzo IP strumento: http://	192.168.0.1
Porta:	22
Keep alive interval (s)	20

Per maggiori informazioni, vedere §4.1.11.1.

Per l'invio della configurazione tramite chiavetta USB o server FTP, vedere rispettivamente §4.1.11.2 e §4.1.11.3.

2.3 Collegamento sonde ad Alpha-Log

Le sonde devono essere fisicamente collegate ad Alpha-Log in base a quanto configurato. Si raccomanda di generare il *Rapporto della configurazione* per identificare gli ingressi fisici assegnati alle sonde programmate.

Per la generazione del Rapporto della configurazione, fare riferimento al capitolo *Rapporto della configurazione* di *3DOM – Manuale utente*.



Spegnere lo strumento per collegare le sonde alla morsettiera(10) di Alpha-Log. Attenersi alle indicazioni riportate nel capitolo §1.3.

2.4 Collegamento di ALIEM ad Alpha-Log

Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
15	Alpha-Log – ALIEM: ALIEM module to Alpha-Log data logger, physical connection and checks	Alpha-Log #15 - ALIEM module to Alpha-Log data logger, physical connection and checks - YouTube	

ALIEM MDMMB1110 può essere collegato ad Alpha-Log sulla porta Com2-RS-232(6), mentre uno o più ALIEM MDMMB1110.1 possono essere collegati ad Alpha-Log sulla porta Com3-RS-485(10). Nel primo caso la connessione avviene tramite il cavo ELA105 e l'adattatore null modem DEA606 forniti in dotazione; nella seconda, qualora gli ALIEM siano più di uno, è necessario fare uso di uno o più HUB RS-485.

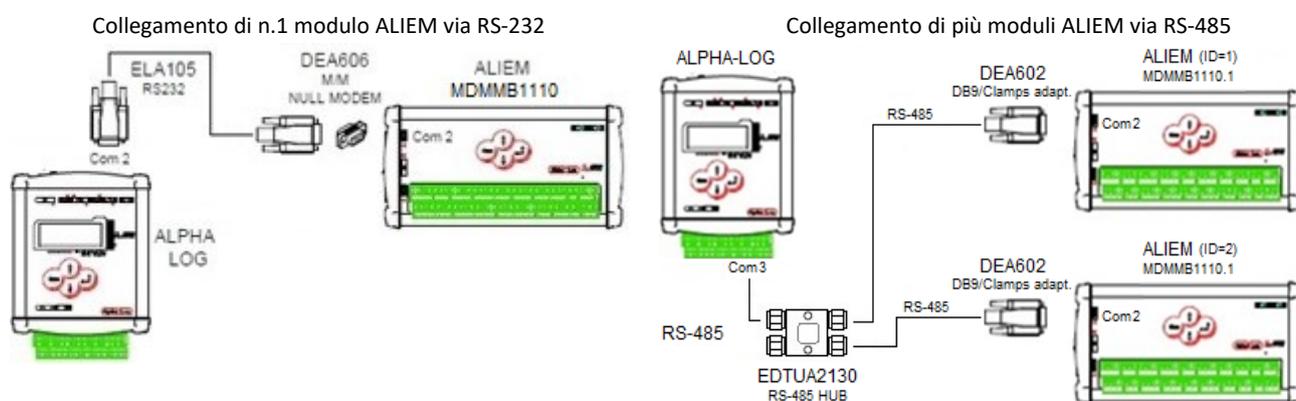


Fig. 3 – Schema di connessione Alpha-Log - ALIEM.

Alpha Log può gestire sul suo bus RS-485 contemporaneamente altri dispositivi Modbus RTU slave, come ad esempio sensori AIO.

ALIEM può essere alimentato direttamente da Alpha-Log come segue:

Morsettiera ALIEM			Morsettiera Alpha-Log	
64	-Vcc Alim	↔	15 (o 16)	-Vcc Alim
65	+Vcc Alim	↔	13 (o 14)	+Vcc Alim
66	GND	↔	30	GND



Per l'installazione attenersi alle indicazioni riportate nel capitolo §1.3.

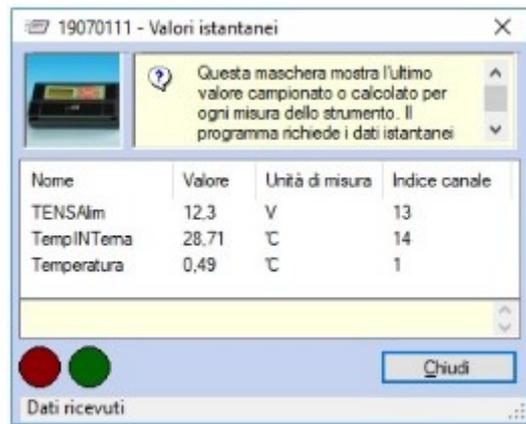
2.5 Verifica acquisizione misure

Completato il collegamento fisico delle sonde è possibile visualizzare su 3DOM i valori istantanei. L'utilizzo del software richiede che Alpha-Log sia connesso al PC tramite la porta Ethernet o Wi-Fi. Nel caso non lo fosse, optare per la verifica direttamente sul display del data logger (§5.1.4.1).

1. Assicurarsi che il PC sia collegato alla porta Ethernet(4) di Alpha-Log (§2.1.2.1).
2. Accendere Alpha-Log tramite l'interruttore On/Off(1).
3. Avviare 3DOM.
4. Selezionare il numero seriale di Alpha-Log.
5. Scegliere *Comunicazione->Valori istantanei...*

I valori si aggiornano in base al parametro *Rata di aggiornamento* impostato nella scheda *Campionamento* della rispettiva misura.

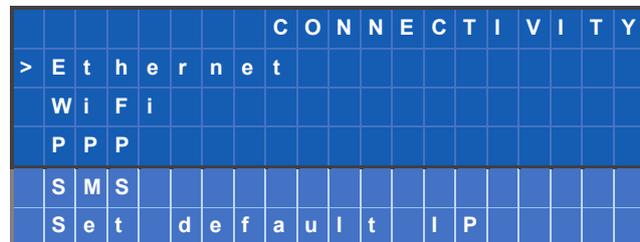
Per interrompere la comunicazione premere [**Chiudi**].



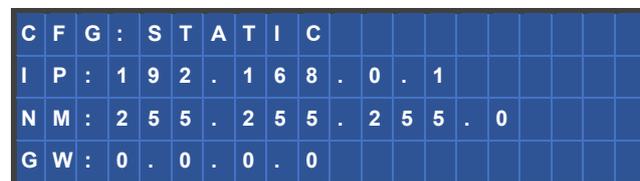
2.6 Verifica funzionamento

Terminati i collegamenti fisici delle sonde e verificata la corretta acquisizione delle misure, verificare la connettività di Alpha-Log.

Dal sottomenu *Connectivity*, raggiungibile dal menu *Advanced Features*, è possibile verificare i parametri di connettività dello strumento utilizzato per l'invio dati su sito FTP, l'invio mail, l'invio SMS, ecc.)



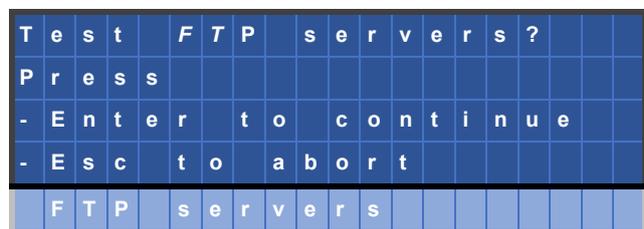
Esempio di verifica dei settaggi porta Ethernet.



Qualora si utilizzi un modem, utilizzare il sottomenu PPP per verificare se il modem ha ricevuto l'indirizzo IP dalla rete mobile; questo conferma la connettività Internet dello strumento.

Se sono stati configurati siti FTP, eseguire un test di connessione.

Dal sottomenu *FTP servers*, raggiungibile dal menu *Advanced Features*, è possibile visualizzare la lista dei siti FTP configurati ed eseguire un test di connessione.



Se una logica e l'azione conseguente è stata configurata, provare ad attivare la condizione di attivazione. Ad esempio, se è stata configurata una logica per inviare un'e-mail in caso di pioggia superiore a 2 mm, versare acqua sul pluviometro fino a superare 2 mm, successivamente verificare se l'e-mail viene ricevuta all'indirizzo indicato.

2.7 Verifica ricezione dati su PC con 3DOM

Tramite 3DOM, è possibile ricevere sul PC i dati prodotti. A seconda del tipo di interfaccia di rete configurata (§2.2.5) e del tipo di protocollo implementato (§2.2.6), si può scegliere tra una connessione diretta al data logger, da un sito FTP o da una cartella locale o di rete.

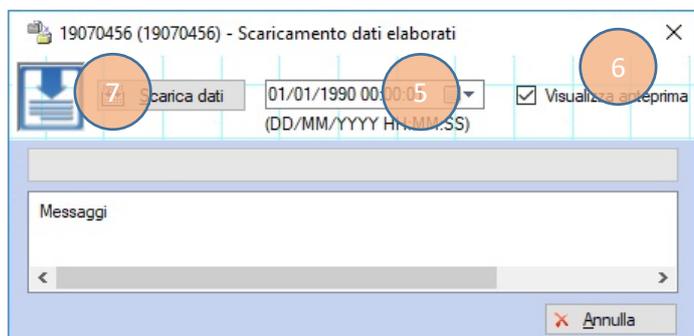
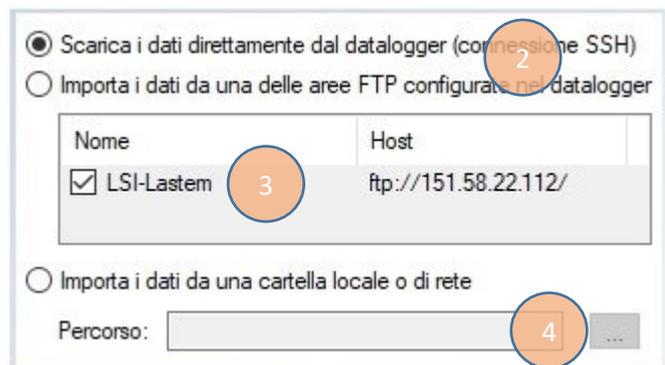
Impostare il formato di memorizzazione dei dati che si vuole ricevere. L'impostazione verrà mantenuta anche per gli utilizzi successivi.

1. Dal *Navigatore Strumenti* selezionare il numero seriale dello strumento.
2. Premere il pulsante **[Archiv. Dati]**(1) della barra degli strumenti di 3DOM.
3. Eseguire un doppio clic del mouse sul formato dati desiderato (2). Il segno di spunta indica che il supporto è attivato.



Per scaricare i dati:

1. Premere **[Val. Elab.]**(1) della barra degli strumenti.
2. Selezionare la modalità di scaricamento (2).
 - da area FTP: selezionare da quale sito scaricare i dati tra quelli proposti (3).
 - da cartella locale (network), selezionare la cartella locale o di rete tramite il pulsante [...] (4).
3. Impostare la data-ora dal quale ricevere i dati (5).
4. Specificare se visualizzare l'anteprima dei dati scaricati (6).
5. Premere **[Scarica dati]**(7) per avviare la ricezione.



La durata dell'operazione dipende dal numero di file presenti su Alpha-Log.



Verificare che i dati elaborati ricevuti su PC abbiano le elaborazioni del tipo e della rata desiderata. In caso di errori, modificare la configurazione.

Parte 3

3.1 ALIEM (Alpha-Log Input Extension Module)

ALIEM è il modulo per estendere il numero di sensori acquisibili con Alpha-Log. Esso acquisisce i valori istantanei delle misure relative ai sensori (non esegue elaborazioni statistiche) e li rende disponibili ad Alpha-Log tramite il protocollo Modbus RTU sulla porta RS-232(3).

ALIEM si presenta come in Fig. 4.

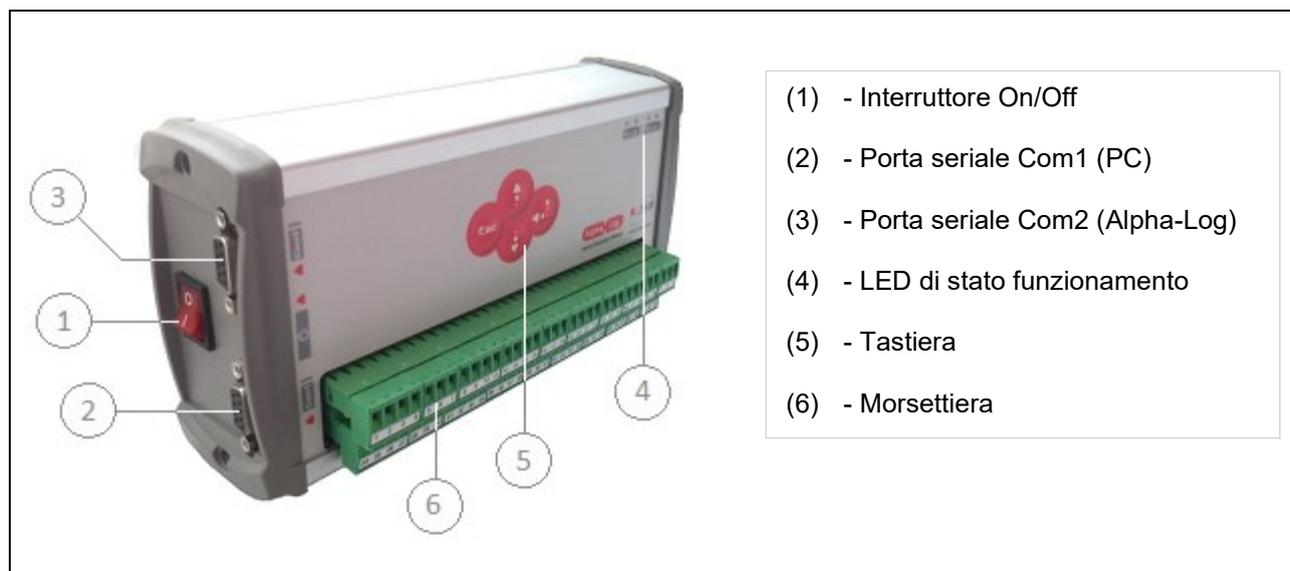
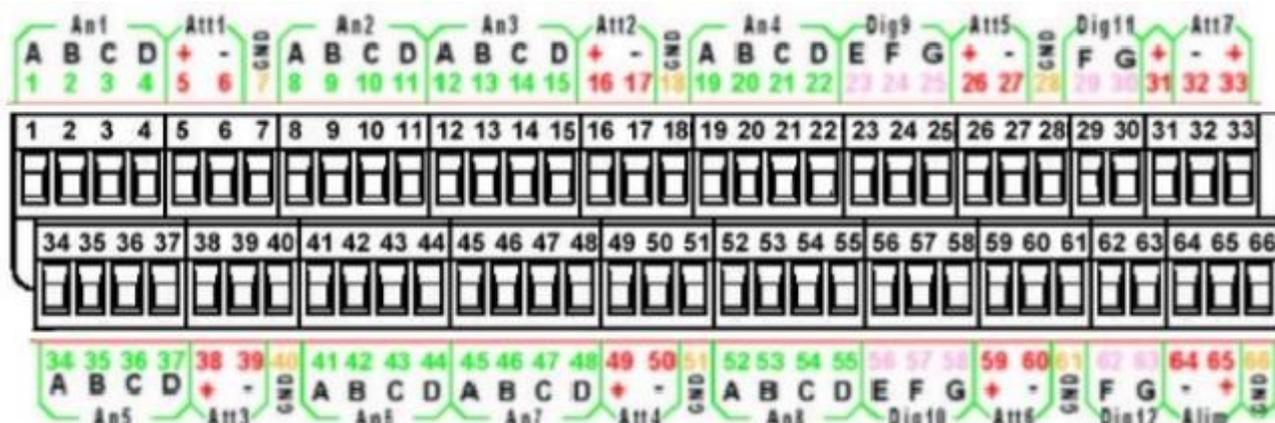


Fig. 4 – Descrizione di ALIEM.



Ingresso analogico	Morsetti				GND	Attuatore		
	A	B	C	D		Numero	+V	0 V
An1	1	2	3	4	7	Att1	5	6
An2	8	9	10	11				
An3	12	13	14	15	18	Att2	16	17
An4	19	20	21	22				
An5	34	35	36	37	40	Att3	38	39
An6	41	42	43	44				
An7	45	46	47	48	51	Att4	49	50
An8	52	53	54	55				
Ingresso digitale	Morsetti			GND	Attuatore			
	E	F	G		Numero	+V	0V	
Dig9	23	24	25	28	Att5	26	27	
Dig10	56	57	58					
Dig11	-	29	30	61	Att6	59	60	
Dig12	-	62	63					
				28	Att7	33	32	

Fig. 5 – Morsettiera di ALIEM.

3.2 Guida al primo avvio di ALIEM

ALIEM è fornito con una configurazione “di fabbrica” con la quale acquisire la misura temperatura interna dello strumento (il sensore è integrato nel data logger) ed il livello della batteria. Utilizzare il software 3DOM (§2.1.1) per modificare questa configurazione in base alle proprie esigenze.

Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
10	Alpha-Log – ALIEM: Powering ALIEM	Alpha-Log #10 - Powering ALIEM - YouTube	
7	Alpha-Log – ALIEM: ALIEM connection to PC by RS-232 and USB adapter and how to place new Instrument in 3DOM program	Alpha-Log #7 - ALIEM connection to PC and new instrument in 3DOM program - YouTube	
9	Alpha-Log – ALIEM: New configuration file in ALIEM module using 3DOM	Alpha-Log #9 - ALIEM sensors configuration starting from empty configuration - YouTube	
12	Alpha-Log – ALIEM: Upload configuration from 3DOM program to ALIEM module	Alpha-Log #12 - Upload configuration from 3DOM program to ALIEM module - YouTube	
13	Alpha-Log – ALIEM: Save ALIEM configurations as template and upload it to another ALIEM unit	Alpha-Log #13 - Save ALIEM configuration as template and upload it to another ALIEM unit - YouTube	

3.2.1 Collegamento al PC

Per collegare ALIEM al PC, procedere come segue:

1. Inserire il cavo seriale ELA105 alla porta seriale Com1 (2) di ALIEM e a quella del computer. Se quest'ultimo è sprovvisto di porta seriale RS-232, utilizzare l'adattatore USB/RS-232 fornito in dotazione. In tal caso, consentire l'installazione del driver del dispositivo.
2. Collegare l'alimentatore 12 Vcc al morsetto (64-, 65+) della morsettiera (6).
3. Accendere ALIEM tramite l'interruttore On/Off (1).



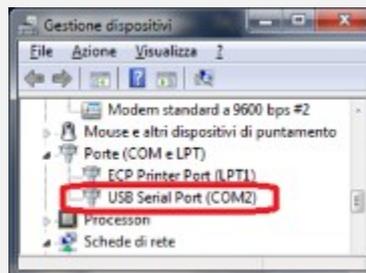
Al primo utilizzo è necessario inserire ALIEM nella lista degli strumenti di 3DOM e importare la configurazione di fabbrica dal data logger. Procedere come segue:

1. Avviare 3DOM.
2. Scegliere *Strumento->Nuovo...*
3. Scegliere *E-Log – R/M-Log, S-Log, ALIEM...* e premere **[Continua]** e successivamente **[Avanti]**.
4. Nella finestra **Parametri di comunicazione** impostare:
 - Tipo di connessione: Seriale.
 - Porta seriale: il numero di porta PC al quale è connesso (ad es. COM1).
 - Velocità (bps): 9600.
5. Premere **[Salva]**, quindi **[Avanti]** per collegarsi allo strumento. Continuare premendo **[Avanti]** e poi **[Fine]**.
6. Per scaricare la configurazione di fabbrica sul PC, scegliere **[Sì]**, quindi **[Continua]**. Al termine premere **[Chiudi]** e assegnare un nome alla configurazione (ad es. "Factory").

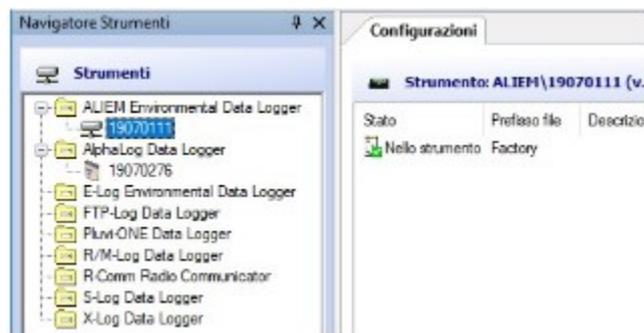
3DOM aggiornerà il *Navigatore strumenti* e le *Configurazioni* con il numero seriale dello strumento e la configurazione appena scaricata.



Per identificare il numero di porta seriale che il PC ha associato all'adattatore USB/RS-232, aprire *Sistema* dal *Pannello di controllo* di Windows, selezionare *Gestione dispositivi* ed espandere il ramo *Porte (COM e LPT)*. Identificare la porta con la dicitura USB Serial Port. Nel caso ce ne fossero più di una, scollegare e ricollegare l'adattatore di ALIEM dal PC prestando attenzione alla porta che scompare e riappare. Impostare la stessa COM in 3DOM.



Identificare la porta con la dicitura USB Serial Port. Nel caso ce ne fossero più di una, scollegare e ricollegare l'adattatore di ALIEM dal PC prestando attenzione alla porta che scompare e riappare. Impostare la stessa COM in 3DOM.



3.3 Configurazione di ALIEM

ALIEM è fornito con una configurazione di fabbrica. Inoltre, sono presenti dei modelli di configurazione (*\$Modelli di configurazione di Alpha-Log*). In entrambi i casi solitamente è necessario adattare le configurazioni proposte in base alle proprie esigenze. Al termine, inviare la nuova configurazione allo strumento che inizierà a funzionare con le scelte eseguite.



La configurazione di ALIEM è eseguita in modo indipendente alla configurazione di Alpha-Log. Solo al termine, la configurazione di ALIEM viene "importata" in una configurazione esistente di Alpha-Log. Il processo di configurazione di ALIEM è eseguibile solo via PC direttamente connesso. Mentre Alpha-Log è raggiungibile e configurabile da remoto, un modulo ALIEM, ad esso connesso, non è raggiungibile se non sconnesso da Alpha-Log e connesso ad un PC.

Modificare la configurazione di fabbrica:

1. Nella lista *Navigatore strumenti* selezionare il numero seriale dello strumento.
2. Selezionare la configurazione salvata (ad es. "Factory"), scegliere *Configurazione->Salva come nuova configurazione...*, attribuire un nome alla configurazione (ad es. "Custom") e premere **[Ok]**.
3. Aprire la configurazione scegliendo *Configurazione->Modifica...*

Modificare la configurazione di un modello:

1. Nella lista *Navigatore strumenti* selezionare il numero seriale dello strumento.
2. Scegliere *Configurazione->Nuova...*, quindi uno tra i modelli proposti, attribuire un nome alla configurazione (ad es. "Custom") e premere **[Ok]**.

Nella finestra **Editor Configurazione** selezionare *Comunicazione seriale porta 2* e verificare i seguenti parametri:

- Tipo di protocollo: *Modbus RTU*.
- Indirizzo di rete dello strumento: *1* (in caso di utilizzo di più ALIEM sullo stesso bus, impostare un valore tale da identificare lo strumento in modo univoco).
- Velocità: *115200*.

Elemento	Valore
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo di protocollo	Modbus RTU
<input checked="" type="checkbox"/> Indirizzo di rete dello strumento	1
<input checked="" type="checkbox"/> Ripetizione dei messaggi trasmessi	
<input checked="" type="checkbox"/> Velocità	115200
<input checked="" type="checkbox"/> Rata di trasm. spontanea dei valori istantanei	
<input checked="" type="checkbox"/> Controllo di flusso	Solo RTS
<input checked="" type="checkbox"/> Inversione valore a virgola mobile	No



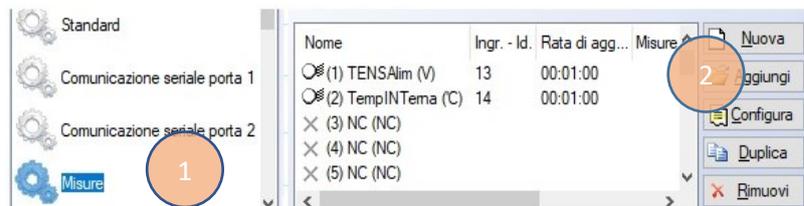
Per maggiori informazioni fare riferimento al capitolo *Lavorare con le configurazioni* di *3DOM – Manuale utente*.

Procedere con la configurazione dei sensori.

3.3.1 Configurazione sensori di ALIEM

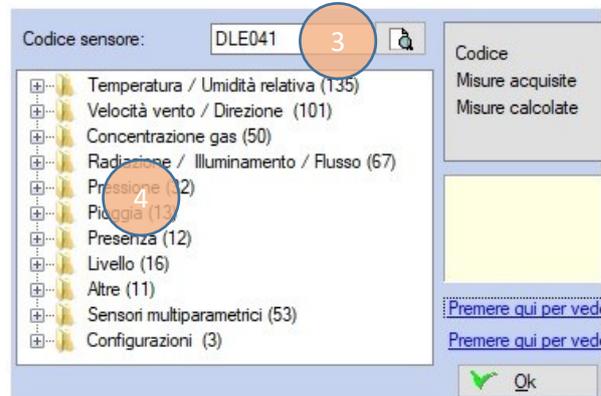
3DOM contiene una libreria di sensori LSI LASTEM. Ogni sensore della libreria è già opportunamente impostato. Per verificare se il sensore è presente nella libreria:

1. Da *Parametri generali*->*Misure*(1).
2. Premere **[Aggiungi]**(2).



3. Inserire il codice commerciale (ad es. DLE041) ed eseguire la ricerca(3), oppure selezionarlo dalla categoria di appartenenza (4) e premere **[Ok]**.

Se il sensore non è stato trovato, passare al capitolo §3.3.2.



4. Premere **[Ok]** per confermare le misure. Le nuove misure verranno aggiunte nel *Pannello delle misure* di 3DOM (ad es. per il sensore DLE041 è stata aggiunta la misura di Temperatura).

Nome	Ingr. - Id.	Rata di agg...	Misure dip...
<input checked="" type="checkbox"/> (1) TENSAlim (V)	13	00:01:00	
<input checked="" type="checkbox"/> (2) TempINTema (C)	14	00:01:00	
<input checked="" type="checkbox"/> (3) Temperatura (C)	1	00:01:00	
<input checked="" type="checkbox"/> (4) NC (NC)			

Per la personalizzazione delle misure, fare riferimento al capitolo §3.3.2.

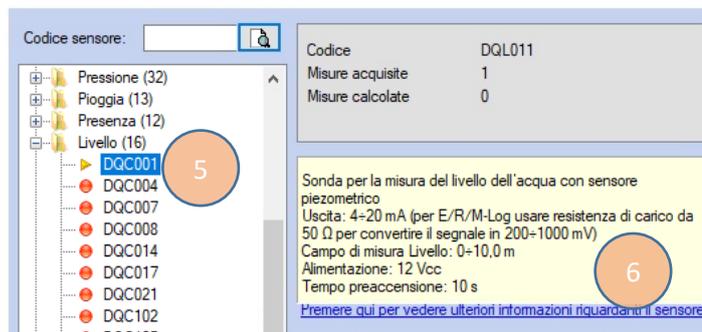
5. Ripetere l'operazione per i restanti sensori.

Al termine procedere al salvataggio e all'invio della configurazione allo strumento.

3.3.2 Configurazione sensori in ALIEM assenti dalla libreria sensori di 3DOM

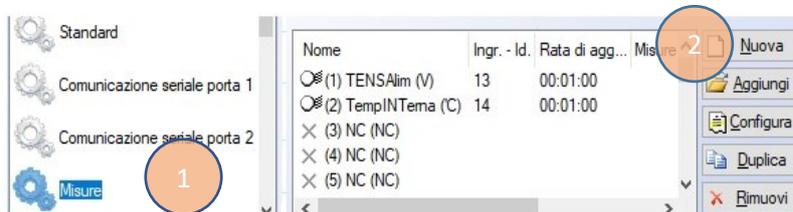
Se il sensore non è presente nella libreria è consigliabile aggiungerne uno dalla lista con caratteristiche simili e poi cambiarne le proprietà, oppure crearne uno ex-novo.

1. Premere **[Aggiungi]** dal *Pannello delle misure*.
2. Espandere la categoria di appartenenza del sensore (ad es. “Livello”) e selezionare il primo sensore (5). Il programma visualizzerà le caratteristiche (6).
3. Scorrere la lista fino ad individuare il sensore più simile.
4. Una volta individuato, premere **[Ok]** per confermare le misure.

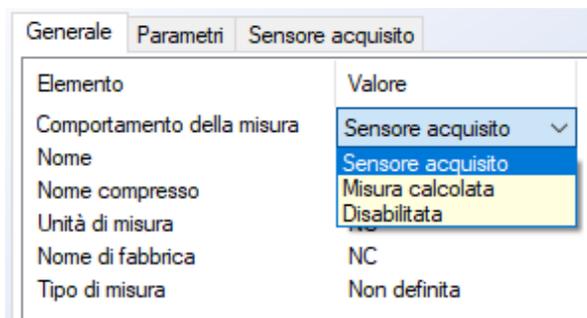


Aggiungere un sensore ex-novo (senza partire da un sensore simile presente nella libreria):

1. Dalla sezione *Parametri generali*, selezionare *Misure*(1).
2. Premere **[Nuova]**(2).



3. Come *Comportamento della misura* scegliere *Sensore acquisito*.
4. Impostare i restanti elementi della scheda *Generale*.
5. Impostare gli elementi delle schede *Parametri* e *Sensore acquisito*.



ALIEM non esegue elaborazioni statistiche. Queste possono essere configurate in Alpha-Log, dopo aver importato la configurazione del modulo estensione ingressi (§ 2.2.4.2).

3.3.3 Salvataggio ed invio configurazione ad ALIEM

1. Della *Barra degli Strumenti* di 3DOM, premere **[Salva]** per salvare la configurazione; confermare l'*Ordinamento delle misure* con **[Ok]** e lo *Stato di configurazione* ancora con **[Ok]**.
2. Premere il tasto destro del mouse sul nome della configurazione appena creata e scegliere *Invia Configurazione...* per inviarla ad ALIEM.
3. Ad invio terminato premere **[Chiudi]** della finestra **Comunicazioni**.

3.4 Collegamento sonde ad ALIEM

Le sonde devono essere fisicamente collegate ad ALIEM in base a quanto configurato. Si raccomanda di generare il *Rapporto della configurazione* per identificare gli ingressi fisici assegnati alle sonde programmate.

Per la generazione del Rapporto della configurazione, fare riferimento al capitolo *Rapporto della configurazione* di 3DOM – Manuale utente.



Spegnere lo strumento per collegare le sonde alla morsettiera(6) di ALIEM. Attenersi alle indicazioni riportate nel capitolo §1.3.

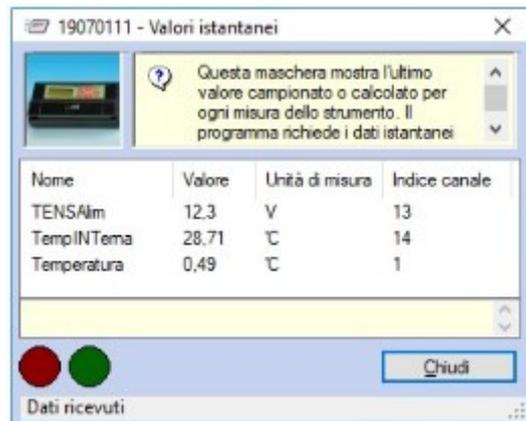
3.5 Verifica acquisizione misure di ALIEM da 3DOM

Completato il collegamento fisico delle sonde è possibile visualizzare su 3DOM i valori istantanei:

1. Assicurarsi che il PC sia collegato alla porta seriale Com1(2) di ALIEM (§3.2.1).
2. Accendere ALIEM tramite l'interruttore On/Off(1).
3. Avviare 3DOM.
4. Selezionare il numero seriale di ALIEM.
5. Scegliere *Comunicazione->Valori istantanei...*

I valori si aggiornano in base al parametro *Rata di aggiornamento* impostato nella scheda *Sensore acquisito* della rispettiva misura.

Per interrompere la comunicazione premere **[Chiudi]**.



Il funzionamento dell'unità ALIEM come Modbus Slave è verificabile collegandosi direttamente alla porta seriale Com2 del data logger utilizzando un PC sul quale è installata un'applicazione Modbus RTU Master. Il modello MDMMB1110.1 ha l'uscita seriale RS-485 pertanto, se il PC se non ha la porta seriale dello stesso tipo, si deve disporre di un convertitore RS-232/RS-485.

Parte 4 Approfondimento

4.1 Approfondimento sulla configurazione di Alpha-Log

4.1.1 Informazioni anagrafiche

Le informazioni anagrafiche identificano Alpha-Log. In Fig. 6 ne è mostrato un esempio.

Parametro	valore
Informazioni di fabbrica	
Numero seriale	19070237
Versione firmware	1.02.00
Modello	ALP 001
Aggiornamento configurazione strumento	31/03/2020 07:30:13
Aggiornamento configurazione dati	31/03/2020 07:30:13
Identificativo Strumento	
Utilizza un codice seriale sostitutivo	No
Codice seriale sostitutivo	
Altre Informazioni	
Nome definito dall'utente	
Nome della località	Settala
Longitudine	9,3919
Latitudine	45,4558
Altitudine	108
Fuso orario	+01:00

Fig. 6 – Informazioni anagrafiche.

Le *Informazioni di fabbrica* non sono modificabili. Esse sono:

- *Numero seriale*: è il numero di serie dello strumento. Se *Utilizza un codice seriale sostitutivo* è impostato a *No*, esso è anche utilizzato come nominativo della cartella dove i dati sono salvati e come parte del nome dei file dati.
- *Versione firmware*: è la versione di firmware installata nello strumento.
- *Modello*: identifica il modello dello strumento.
- *Aggiornamento configurazione strumento*: è la data-ora dell'ultima configurazione caricata.
- *Aggiornamento configurazione dati*: è la data-ora dell'ultimo aggiornamento relativo ai dati.

I parametri in *Identificativo Strumento* possono essere modificati. Essi sono:

- *Utilizza un codice seriale sostitutivo*: se impostato a *Sì*, indica ad Alpha-Log di utilizzare *Codice seriale sostitutivo* al posto del *Numero seriale*.
- *Codice seriale sostitutivo*: numero seriale che lo strumento deve utilizzare al posto di quello di fabbrica.

Altre informazioni Sono informazioni aggiuntive che aiutano a identificare lo strumento. Essi sono:

- *Nome definito dall'utente*: nome per identificare facilmente lo strumento rispetto ad altri.
- *Nome della località*: località di installazione dello strumento.
- *Longitudine/Latitudine*: coordinate geografiche (in gradi decimali) relative al sito di installazione dello strumento. L'indicazione degli emisferi N (nord) / S (sud) e E (est) / O (ovest) è sostituita dal segno: valori negativi per latitudini nell'emisfero sud e longitudini a ovest del meridiano fondamentale. Alcuni esempi di coordinate:

- Duomo di Milano (lat: 45° 28' 38.28" N, long: 9° 10' 53.40" E): 45.477300, 9.181500
 - Opera House Sydney (lat: 33° 51' 23.8" S, long: 151° 12' 54.8" E): 33.856611, 151.215222
 - Machu Picchu Perù (lat: 13° 9' 29" S, long: 72° 31' 53" W): - 13.158056, -72.531389
 - Statua della Libertà New York (lat: 40° 41' 21.15" N, long: 74° 02' 39.93" W): 40.689208, -74.044425
- *Altitudine*: è l'altitudine relativa al sito di installazione dello strumento.
 - *Fuso orario*: è il fuso orario, rispetto all'ora NTP ottenuta, utilizzato dallo strumento per sincronizzare il suo orologio interno.

4.1.2 Modalità di funzionamento in funzione alla disponibilità energetica

Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
20	Alpha-Log: Setup power operative modes	Alpha-Log #20 - Setup power operative modes - YouTube	

Le modalità di funzionamento indicano ad Alpha-Log come comportarsi in base alla energia disponibile.

Parametri di sistema->Sistema.

Parametro	Valore
Impostazioni Generali	
Modalità operativa	Sempre acceso
Alimentazione soglia inferiore	11
Alimentazione soglia superiore	11,8
Diagnostica	
Numero di righe del log da inviare al server...	0

Fig. 7 – Parametri di sistema.

Le modalità di funzionamento di Alpha-Log si basano su tre parametri: *Modalità operativa*, *Alimentazione soglia inferiore* ed *Alimentazione soglia superiore*.

- *Modalità operativa-Sempre acceso*: preferibile quando non si hanno problemi di alimentazione (è disponibile la rete elettrica). Lo strumento predispone tutte le sue componenti interne ad essere sempre accese e quindi sempre pronte a comunicare con i dispositivi esterni, a discapito di un maggiore consumo energetico.

Modalità operativa-Basso consumo. Preferibile quando il data logger è alimentato con batteria e pannello fotovoltaico. Lo strumento funziona con il minor dispendio di energia. Le componenti interne sono accese solo quando necessario (ad esempio per l'invio dei dati al sito FTP), questo a discapito della comunicazione con i dispositivi esterni.

- *Alimentazione soglia superiore*: al di sopra della soglia superiore impostata, il data logger funziona nella modalità operativa scelta (stato data logger = Run normal). Sotto questa soglia (sino al limite della soglia inferiore), le attività correlate alla trasmissione dei dati sono arrestate. L'acquisizione delle misure e la creazione delle elaborazioni continuano regolarmente. Il modem, se utilizzato, è spento e lo strumento passa alla modalità di funzionamento a basso consumo (stato data logger = Run limited).
- *Alimentazione soglia inferiore*: sotto la soglia inferiore, anche l'acquisizione delle misure e la creazione delle elaborazioni si arresta. Al posto di visualizzare i valori delle misure nel visore si vedrebbe la scritta "Power low" (stato data logger = Low battery).

Il data logger ripristina il funzionamento parziale e totale rispettivamente al superamento della soglia inferiore e superiore.

Il controllo della tensione di alimentazione è eseguito ogni minuto indipendentemente che la misura di tensione della batteria sia configurata o meno. In fase di carica della batteria, per il cambio di stato del data logger è necessario avere un valore di batteria superiore alla soglia più 0,3 V in quanto l'attivazione degli attuatori configurati per l'accensione dei sensori o del modem, potrebbe causare un calo istantaneo della tensione dovuto all'assorbimento di corrente.

La Fig. 8 illustra lo stato di funzionamento di Alpha-Log in base al valore di batteria rilevato, considerando le soglie inferiore e superiore come da default, rispettivamente pari a 11 e 11,8 V.

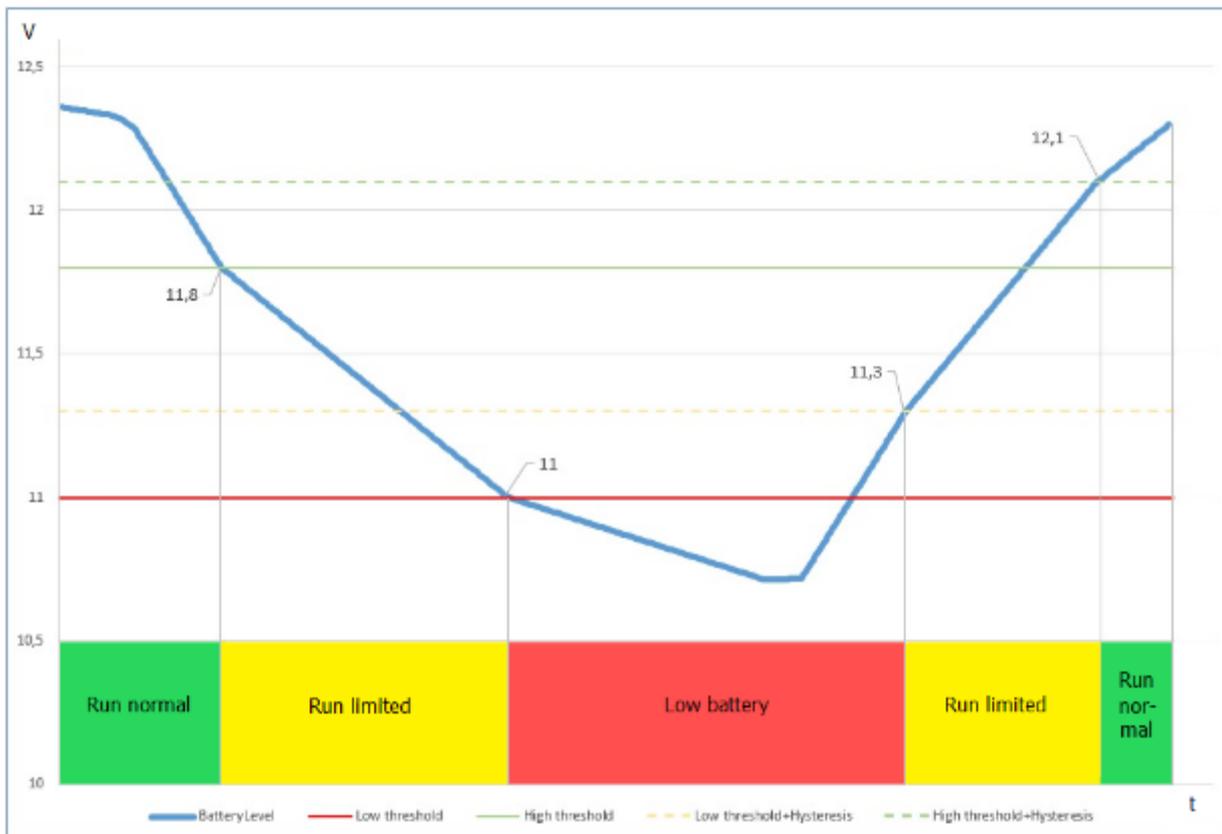


Fig. 8 – Stati di funzionamento di Alpha-Log.

4.1.3 Connettività

La comunicazione tra Alpha-Log e gli apparati esterni avviene per mezzo di diversi protocolli di rete. Pertanto, è necessario configurare la connessione di rete in base al protocollo che si intende utilizzare.

3DOM permette di configurare le seguenti connessioni di rete:

- Ethernet** Se impostato permette la connessione SSH tramite PC. SSH è un protocollo che permette a due sistemi (nel nostro caso Alpha-Log e PC) connessi sulla stessa rete, di comunicare tra loro. L'indirizzo IP può essere statico o dinamico. L'indirizzo IP statico è un indirizzo che viene assegnato in modo definitivo allo strumento, a meno che l'utente non decida di farlo. L'indirizzo IP dinamico, invece, è un indirizzo che è assegnato dal server DHCP al momento dell'accensione degli apparati di comunicazione del data logger. Esso potrebbe cambiare di volta in volta, in base alla disponibilità del server DHCP. Per utilizzare la funzione DHCP è necessario che lo strumento sia collegato in rete.

Preferire l'indirizzo statico se il data logger deve essere interrogato dal PC, come ad esempio avviene se lo strumento ha attiva la modalità WEB server.

Valore di default: IP: 192.168.0.1, Subnet mask: 255.255.255.0.

Parametro	Valore	Valore
Abilita la connessione Ethernet	Si	Si
Configurazione	Indirizzo statico	DHCP
Indirizzo IP	192.168.148.35	
Subnet mask	255.255.255.0	
Gateway	192.168.148.200	

Fig. 9 – Esempio di configurazione Ethernet.

Wi-Fi

Può essere utilizzato in alternativa alla connessione Ethernet qualora si abbia a disposizione una chiavetta Wi-Fi. La connessione alla rete avviene specificando il nome (SSID) e la password dell'Access Point. L'assegnazione dell'indirizzo IP avviene come per la connettività Ethernet.

ATTENZIONE! La password è in chiaro nel file di configurazione.

Valore di default: non configurato.

Parametro	Valore	Valore
Abilita la connessione Wi-Fi	Si	Si
SSID	meteo	meteo
Password	*****	*****
Configurazione	Indirizzo statico	DHCP
Indirizzo IP	192.168.148.35	
Subnet mask	255.255.255.0	
Gateway	192.168.148.200	

Fig. 10 – Esempio di configurazione Wi-Fi.

PPP

Da configurare in caso di utilizzo del modem 3G/4G. Ha le stesse funzionalità della connettività Ethernet. È richiesta la configurazione del modem sulla seriale COM1 (5) (§4.1.4). Il parametro *Dev* deve essere impostato a */dev/ttySP3*. Gli altri parametri sono quelli relativi all'operatore telefonico.

ATTENZIONE! La password è in chiaro nel file di configurazione.

Valore di default: non configurato.

Parametro	Valore
Abilita la connessione tramite PPP	Si
Dev	/dev/ttySP3
APN	ibox.tim.it
Utente	
Password	
Context Dial	*99***1#

Fig. 11 – Esempio di configurazione PPP per SIM della TIM.

Qualora Alpha-Log abbia collegato più di un dispositivo per la connessione Internet, ad esempio un modem 3G/4G e modem satellitare, i rispettivi gateway (intradamenti) per la connessione ad Internet devono essere specificati come *Gateway preferenziali*. L'ordine di inserimento ne definisce la priorità.

Il primo gateway utilizzato è quello specifico dell'interfaccia di rete in uso.

Quando Alpha-Log deve eseguire una connessione Internet, ad esempio per l'invio dei dati, esso verifica la connessione tramite le interfacce di rete configurate. In caso di fallimento, vengono presi in considerazione il secondo gateway della lista.

Di seguito alcuni approfondimenti sui protocolli supportati:

DNS Ciascun dispositivo connesso in rete è identificato da un indirizzo IP. Per comodità a ciascun dispositivo può essere associato un nome per poterlo identificare più facilmente nella rete. La risoluzione dei nomi (la conversione da nome ad indirizzo IP) è effettuato da un server DNS della rete. Se i protocolli FTP, SMTP, NTP e MQTT utilizzano i nomi al posto degli indirizzi IP, è necessario impostare l'indirizzo IP del server DNS.
Valore di default: 8.8.8.8.

Parametro	Valore
 DNS Server	8.8.8.8
 DNS Server	192.168.148.200

Fig. 12 – Esempio di configurazione server DNS.

NTP NTP (*Network Time Protocol*) è un protocollo utilizzato per la sincronizzazione dell'orologio di Alpha-Log con l'ora ottenuta da server Internet. I server configurati sono quelli di "NTP POOL PROJECT" pool.ntp.org (0.pool.ntp.org, 1.pool.ntp.org, ecc.) È preferibile utilizzare un server specifico della zona dove è installato il data logger (ad es. per l'Italia it.pool.ntp.org) per una maggiore facilità nel raggiungerli.
Valore di default: 0.pool.ntp.org e 1.pool.ntp.org.

Parametro	Valore
 NTP Server	0.pool.ntp.org
 NTP Server	1.pool.ntp.org
 NTP Server	it.pool.ntp.org

Fig. 13 – Esempio di configurazione server NTP.

Per maggiori informazioni sull'orologio di Alpha-Log fare riferimento a §4.2.2.

Dopo aver impostato i parametri relativi all'interfaccia ed ai protocolli di rete premere il tasto **[Test]** per verificare se quanto inserito è corretto. Il test si rende necessario se sono stati configurati dei siti FTP poiché 3DOM crea la struttura per i dati elaborati ed eventuali file di configurazione.

4.1.4 Porte seriali

Per la comunicazione con apparati esterni Alpha-Log dispone di quattro porte seriali: due RS-232 (Com1 e Com2), una RS-485 (Com3) ed una TTL (Com4), da utilizzare come segue:

- Com1(5): esclusivamente per la connessione del modem 3G/4G
- Com2(6): per la connessione dei dispositivi Modbus RTU con uscita RS-232 (ad es. il *Modulo di estensione ingressi ALIEM*).
- Com3(10) (Fig. 2): per la connessione dei dispositivi Modbus RTU con uscita RS-485. Dispositivi con uscita RS-232 (tra cui ALIEM) possono essere collegati a questa porta tramite l'uso di apposito convertitore seriale RS-232/RS-485.
- Com4(10) (Fig. 2): per connettere alcuni sensori seriali LSI Lastem.

Esse devono essere impostate compatibilmente con i dispositivi in uso.

Per accedere alla configurazione delle porte seriali per il modem e per il PC, scegliere *Porte seriali* della sezione *Parametri di sistema* di 3DOM.

Per la connessione al modem configurare *Connessione remota*, specificando:

- Porta seriale: è la porta seriale dove connettere il modem. Scegliere COM1. *Valore di default: Non utilizzata.*
- Velocità: è la velocità con cui Alpha-Log comunica con il modem. Scegliere la stessa velocità di comunicazione impostata nel modem. *Valore di default: 38400 bps.*
- Parità: parametro utilizzato nella comunicazione. È lo stesso impostato nel modem. *Valore di default: Nessuna.*
- Bit di stop: parametro utilizzato nella comunicazione. È lo stesso impostato nel modem. *Valore di default: 1.*
- Modo di accensione: esprime il modo in cui il modem è acceso. È possibile scegliere tre tipologie differenti:
 - *Su richiesta*: il modem è acceso solo in occasione di invio di nuovi dati o allarmi da parte di Alpha-Log e spento a trasmissione completata. È da preferire in caso di funzionamento a basso consumo energetico.
 - *In base a logica*: il modem è acceso secondo una logica programmata (ad esempio dalle ore 13 alle ore 16 tutti i giorni). È da preferire in caso di funzionamento a basso consumo energetico in condizioni particolari.
 - *Alimentazione esterna*: l'accensione del modem non dipende dal data logger.
- Attuatore utilizzato: impostare il numero dell'uscita attuata corrispondente al connettore della morsettiera dove sono collegati i fili dell'alimentazione del modem. Tipicamente l'uscita è PwrOut3 (Fig. 2). *Valore di default: Non utilizzato.*

Connessione remota	
Porta seriale	COM1
Velocità	115200
Parità	Nessuna
Bit di stop	1.0
Modo di accensione	Su richiesta
Attuatore utilizzato	3

Fig. 14 – Esempio di configurazione porta remota (modem).

Per accedere alla configurazione della porta seriale Com2 o Com3 collegata ad un dispositivo Modbus RTU (ad es. ALIEM), scegliere *Tipologie di ingresso* dalla sezione *Acquisizione misure*, quindi selezionare ed aprire la tipologia MODBUS RTU Master. Se questa non fosse presente, aggiungerla tramite apposito pulsante.

- *Porta di comunicazione*: è quella di Alpha-Log, alla quale è connesso il dispositivo Modbus RTU. Com2(6) se la connessione è di tipo RS-232; Com3 (§Fig. 2) se è di tipo RS-485.
- *Velocità, Parità e Bit di stop*: devono essere gli stessi impostati nel dispositivo Modbus RTU.
- *Timeout*: è il tempo di attesa espresso in ms per la ricezione della risposta ad un comando inviato.
- *Ripetizioni*: è il numero di ripetizioni del comando dopo la presenza di un timeout.

Parametro	Valore
Porta di comunicazione	COM2
Velocità	115200
Parità	Nessuna
Bit di stop	1.0
Timeout	1000
Ripetizioni	2

Fig. 15 – Esempio di configurazione porta Com2 per Modbus RTU.

I parametri di configurazione relativi alla Com4, si trovano anch'essi in *Tipologie di ingresso*, nella sezione *Acquisizione misure*. Selezionare ed aprire la tipologia d'interesse (ad es. Termoigrometro RTR). Se questa non fosse presente, aggiungerla tramite apposito pulsante. I parametri sono gli stessi della tipologia Modbus RTU Master.

4.1.5 Tipologie di ingresso

Ciascuna misura configurata è associata ad una tipologia di ingresso fisico utilizzato dal sensore connesso ad Alpha-Log. I sensori connessi ad ALIEM non seguono questa logica.

Tipologie di ingresso:

- Ingressi analogici
- Pluviometro a vaschetta basculante
- Sensore fulmini
- Termoigrometro RTR
- Modbus RTU Master
- SDI-12
- Pressione atmosferica
- Termoigrometro SNS
- Boschung
- Temperatura TI
- Ingressi in frequenza/impulsi/
- Stato logico
- Misure calcolate

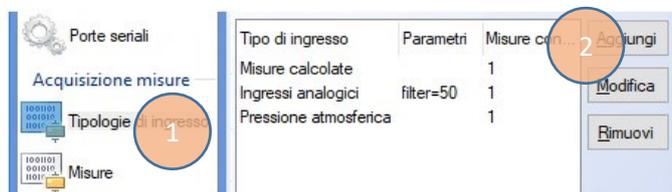
All'uscita dalla fabbrica le uniche tipologie abilitate sono:

- Misure calcolate
- Ingresso analogici
- Pressione atmosferica

Altre tipologie di ingresso devono essere abilitate se si aggiungono nuovi sensori che utilizzano una tipologia di ingresso differente da quelle già esistenti.

Se il nuovo sensore da aggiungere alla configurazione è scelto dalla libreria di 3DOM, la relativa tipologia di ingresso viene aggiunta automaticamente. In caso contrario, procedere nel modo seguente:

1. Dalla sezione *Acquisizione misure*, selezionare *Tipologie di ingresso* (1)
2. Premere [**Aggiungi**] (2).
3. Selezionare il tipo di ingresso idoneo all'uscita del sensore, quindi premere [**Aggiungi**].
4. Impostare i parametri richiesti.



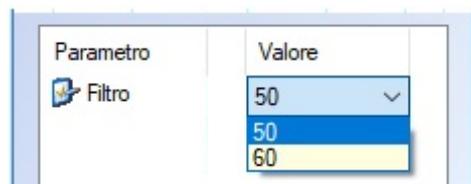
4.1.5.1 Ingressi analogici

La tipologia *Ingressi analogici* è utilizzata per acquisire sensori con uscita in tensione:

- tensione della batteria
- ingresso *Analog In* presente sulla morsettiera del data logger (§Fig. 2)

Tale ingresso accetta sensori con uscita in tensione fino a 2000 mV. In caso di sensori con uscita in corrente (0/4÷20 mA), applicare una resistenza da 100 Ω nei morsetti 17-18 per convertire il segnale in tensione.

Per questa tipologia di ingresso Alpha-Log utilizza un filtro per ridurre il rumore prodotto dall'alimentazione di rete. In fase di configurazione è possibile scegliere la frequenza della tensione di rete utilizzata (50/60 Hz).



4.1.5.2 Pluviometro a vaschetta basculante

La tipologia *Pluviometro a vaschetta basculante* è utilizzata da Alpha-Log per l'acquisizione dei pluviometri. Tale tipologia è associata agli ingressi *Pulse/Freq/State1* e *Pulse/Freq/State2* del data logger (§Fig. 2).

Parametri	Valore
Modalità	Indipendente
Risoluzione canale 1 (mm)	0,1
Risoluzione canale 2 (mm)	0,1
Tempo di rilevazione fine pioggia (minuti)	30

I parametri da impostare:

- *Modalità*: indica come il data logger deve considerare gli ingressi *Pulse/Freq/State1* e *Pulse/Freq/State2*. In base alla tipologia di pluviometro in possesso impostare:
 - *Indipendente*: pluviometro con un solo reed. In tal caso è possibile connettere due pluviometri, uno per ingresso.

- *Doppio reed centrale*: pluviometro con due reed posti in posizione centrale rispetto alla vaschetta basculante.
- *Doppio reed laterale*: pluviometro con due reed posti in posizione laterale, uno per parte, rispetto alla vaschetta basculante.
- *Risoluzione canale 1 (mm)*: indica la quantità di pioggia generata da un impulso sul canale 1. A seconda della risoluzione del sensore impostare 0,1, 0,2 o 0,5.
- *Risoluzione canale 2 (mm)*: indica la quantità di pioggia generata da un impulso sul canale 2. A seconda della risoluzione del sensore impostare 0,1, 0,2 o 0,5.
- *Tempo di rilevazione fine pioggia (minuti)*: indica quanto tempo deve passare tra un impulso ed il successivo affinché Alpha-Log interrompa il calcolo dell'intensità di pioggia. È possibile impostare un valore da 3 a 2880 minuti. Il valore di default è 30 minuti.

Altri parametri relativi alla misura della precipitazione con pluviometri a bascula sono necessari:

Parametro	Valore
 Canale d'ingresso	1
 Tipo di misura	Pioggia totale
<input checked="" type="checkbox"/> Utilizza coefficienti di correzione	
<input checked="" type="checkbox"/> A	
<input checked="" type="checkbox"/> B	
<input checked="" type="checkbox"/> C	

In particolare:

- *Canale d'ingresso*: specifica qual è il canale di ingresso dove è collegato il pluviometro.
- *Tipo di misura*: è il tipo di misura associata al pluviometro. Può essere:
 - *Intensità di pioggia*: espressa in mm/h è l'intensità di pioggia calcolata in base alla frequenza degli impulsi rilevati. L'impulso è dato dal ribaltamento della vaschetta basculante.
 - *Pioggia totale*: è la pioggia rilevata nella rata di campionamento (§2.2.4).
 - *Intervallo di ribaltamento*: è il tempo trascorso tra gli ultimi due impulsi rilevati.
 - *Intensità di pioggia (classe A)*: espressa in mm/h è l'intensità di pioggia. La Classe A è calcolata in modo più preciso in quanto nel calcolo sono utilizzati i coefficienti di correzione.
- *Utilizza coefficienti di correzione*: se impostato a Sì, abilita i coefficienti A, B e C per il tipo di misura Intensità di pioggia.
- *A, B, C*: sono i coefficienti di correzione per il calcolo della misura di intensità di pioggia. I coefficienti sono riportati nel certificato di calibrazione del pluviometro.

4.1.5.3 Sensore fulmini

La tipologia *Sensore fulmini* è utilizzata per l'acquisizione del sensore di fulmini DQA601.x. Essa è associata a:

- **COM2(4)**: DQA601.1 (porta RS-232)
- **COM4** (§Fig. 2): DQA601.3 (porta UART). Solo connesso a COM4.

Parametro	Valore
 Porta di comunicazione	COM2
 Modalità	Interno
 Numero di fulmini per segnalazione	1

Parametri da impostare:

- *Porta di comunicazione*: è la porta dove è connesso il sensore.
- *Modalità*: indica se il sensore è installato in ambienti interni o esterni. Questo riduce al minimo la rilevazione di falsi eventi.
- *Numero di fulmini per segnalazione*: è il numero di scariche elettriche necessarie a far calcolare la distanza del fronte temporalesco; i valori superiori a 1 consentono al sensore fulmini di ignorare eventuali scariche generate sporadicamente ed in breve tempo da apparati elettrici, e quindi evitare false segnalazioni. I valori consentiti sono: 1 (default), 5, 9 e 16.

4.1.5.4 Termoigrometro RTR

La tipologia *Termoigrometro RTR* è utilizzata da Alpha-Log per l'acquisizione dei sensori termoigrometrici LSI LASTEM DMA672.3 e DMA672.4. Essa è associata alla porta *COM4* (§Fig. 2).

Parametro	Valore
Porta di comunicazione	COM4
Velocità	19200
Parità	Nessuna
Bit di stop	1.0

I parametri relativi alla tipologia *Termoigrometro RTR* sono i seguenti:

- *Porta di comunicazione*: è la porta seriale dove è connesso il sensore. Non è possibile scegliere una porta diversa da COM4.
- *Velocità*: è la velocità di comunicazione della porta seriale: 19200 bps.
- *Parità*: è la parità utilizzata nella comunicazione con il sensore: Nessuna.
- *Bit di stop*: è un parametro utilizzato nella comunicazione con il sensore: 1.

4.1.5.5 Modbus RTU Master

Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
21	Alpha-Log: Connecting Modbus RTU sensors	Alpha-Log #21 - Connecting Modbus-RTU sensors - YouTube	

La tipologia *Modbus RTU Master* è utilizzata da Alpha-Log per l'acquisizione di sensori con protocollo Modbus RTU. Essa è associata alle porte *COM2(4)* e *COM3* (§Fig. 2) del data logger.

Parametro	Valore
Porta di comunicazione	COM3
Velocità	9600
Parità	Nessuna
Bit di stop	1.0
Timeout	1000
Ripetizioni	2

I parametri *Modbus RTU Master* sono i seguenti:

- *Porta di comunicazione*: è la porta seriale utilizzata per la connessione ad uno o più sensori slave.
- *Velocità*: è la velocità di comunicazione della porta seriale (deve essere la stessa velocità impostata sul sensore). Default = 9600 bps.
- *Parità*: è la parità utilizzata nella comunicazione. Default = Nessuna.
- *Bit di stop*: è un parametro relativo alla comunicazione. Default = 1.
- *Timeout*: è il tempo di attesa del protocollo dopo aver inviato una richiesta. Default = 1000 ms.
- *Ripetizioni*: è il numero di tentativi di invio della richiesta in seguito ad un timeout senza risosta. Default = 2.

In fase di configurazione della misura sono da specificare anche i parametri Modbus RTU per la lettura del dato. A tal proposito consultare la documentazione del sensore.

Parametro	Valore
 Indirizzo di rete	1
 Comando	RHR
 Registro	1
 Formato dei dati	floating
 Fattore di scala	
 Ordine dei byte	A-B-C-D -> B-A-D-C
 Utilizza un valore per indicare l'errore	No
 Valore di errore	

I parametri Modbus RTU sono i seguenti:

- *Indirizzo di rete*: è l'indirizzo del sensore.
- *Comando*: è il comando di richiesta del dato. Utilizzare *Read Holding Register* oppure *Read Input Register* in base alle specifiche del sensore.
- *Registro*: è il registro contenente il dato da leggere. Il primo registro parte dall'indirizzo 0x0000.
- *Formato dei dati*: è il formato del dato. Alpha-Log supporta i seguenti formati:
 - *Floating*: due registri a 16 bit in virgola mobile. L'ordinamento dei byte è definito dal parametro *Ordine dei byte*.
 - *Integer16*: registro a 16 bit senza segno.
 - *Integer 16s*: registro a 16 bit con segno.
 - *Integer32*: due registri consecutivi a 16 bit senza segno.
 - *Integer32s*: due registri consecutivi a 16 bit con segno.
- *Fattore di scala*: per il formato dati di tipo integer, a 16 o 32 bit, con o senza segno, è possibile specificare il fattore di divisione del dato per ottenere un valore floating.
- *Ordine dei byte*: se il formato dei dati è di tipo floating è possibile definire l'ordinamento dei 4 byte ABCD che costituiscono il dato:
 - *ABCD*: default endian.
 - *DCBA*: little endian.
 - *BADC*: big endian.
 - *CDAB*: reverse endian.
- *Utilizza un valore per indicare l'errore*: se impostato a Sì abilita il parametro *Valore in errore*.
- *Valore di errore*: è il valore che assume la misura in caso di errore. Il valore di default è -999999.

4.1.5.6 SDI 12

Alpha-Lo è compatibile con tutte le versioni del protocollo SDI 12. Ad oggi l'ultima versione rilasciata è la 1.4 (Gen 2019). I comandi *High Volume* e *Metadata*, introdotti nella versione 1.4, non sono attualmente supportati.

La tipologia *SDI 12* è utilizzata da Alpha-Log per l'acquisizione di sensori con uscita SDI 12. Essa è associata alla porta *COM5* (§Fig. 2) del data logger.

Parametro	Valore
Indirizzo sensore	0
Versione protocollo	1.4
Modalità di misurazione	Automatica
Uso del CRC	Abilitato

I parametri da impostare sono i seguenti:

- *Indirizzo sensore*: è l'indirizzo che identifica il sensore nel bus SDI 12.
- *Versione protocollo*: è la versione del protocollo SDI 12 del sensore. Consultare il manuale del sensore.
- *Modalità di misurazione*: definisce la modalità di misurazione del sensore. Essa può assumere i seguenti valori:
 - *Automatica*: seleziona la modalità di misurazione più efficiente in base alla versione di protocollo selezionato. **Non è detto che il sensore specifico supporti la modalità selezionata automaticamente. Se non si conoscono le modalità supportate è preferibile selezionare la modalità *Misura*.**
 - *Misura*: imposta Misura come modalità di misurazione. È la modalità meno efficiente ma il suo funzionamento è garantito per qualsiasi sensore SDI 12 e qualsiasi versione di protocollo.
 - *Concorrente*: imposta Concorrente come modalità di misurazione. È la modalità più efficiente nel caso in cui si utilizzino sensori con un tempo di risposta di diversi secondi.
 - *Continua*: imposta Continua come modalità di misurazione. È la modalità più efficiente nel caso in cui si utilizzino sensori con un tempo di risposta di pochi secondi.
- *Uso del CRC*: è il codice di controllo CRC utilizzato nella comunicazione con il sensore. Può assumere i seguenti valori:
 - *Automatico*: abilita il calcolo del CRC se la versione di protocollo selezionato lo consente.
 - *Abilitato*: la comunicazione utilizza il codice di CRC.
 - *Disabilitato*: la comunicazione non utilizza il codice CRC.

4.1.5.7 Pressione atmosferica

La tipologia *Pressione atmosferica* è utilizzata da Alpha-Log esclusivamente per acquisire il sensore di pressione montato al suo interno. All'uscita dalla fabbrica il data logger è già configurato per acquisire tale misura.

4.1.5.8 Termoigrometro SNS

La tipologia *Termoigrometro SNS* è utilizzata da Alpha-Log per l'acquisizione del sensore LSI LASTEM PRTHA0700.

Essa è associata all'ingresso I²C(2) del data logger.

Questa tipologia di ingresso non richiede l'impostazione di altri parametri.

4.1.5.9 *Boschung*

La tipologia *Boschung* è utilizzata da Alpha-Log per l'acquisizione dei sensori LSI LASTEM con protocollo *Boschung*. Essa è associata alle porte *COM2(4)* e *COM3* (§Fig. 2) del data logger.

Parametro	Valore
Porta di comunicazione	COM3
Velocità	1200
Parità	Nessuna
Bit di stop	2.0
Timeout	5
Ritardo intra-carattere	0
Tentativi	2

I parametri relativi alla tipologia *Boschung* sono i seguenti:

- *Porta di comunicazione*: è la porta seriale dove è connesso il sensore.
- *Velocità*: è la velocità di comunicazione della porta seriale. Il valore di default è 1200 bps.
- *Parità*: è la parità utilizzata nella comunicazione con il sensore. Il valore di default è Nessuna.
- *Bit di stop*: è un parametro utilizzato nella comunicazione con il sensore. Il valore di default è 1.
- *Timeout*: è il tempo di attesa del protocollo dopo aver inviato una richiesta. Il valore di default è 5 ms.
- *Ritardo intra-carattere*: è il ritardo intra-carattere utilizzato nel messaggio di richiesta dati inviato al sensore. Il valore di default è 0.
- *Tentativi*: è il numero di tentativi di invio della richiesta in seguito ad un timeout. Il valore di default è 2.

4.1.5.10 *Temperatura TI*

La tipologia *Temperatura TI* è utilizzata da Alpha-Log per l'acquisizione dei sensori di temperatura LSI LASTEM con uscita digitale. Essa è associata all'ingresso *I²C(2)* del data logger.

Questa tipologia di ingresso non richiede l'impostazione di altri parametri.

4.1.5.11 *Ingressi in frequenza/impulsi*

Questa tipologia di ingressi è utilizzata da Alpha-Log per l'acquisizione di misure da sensori con uscita in frequenza e impulsiva come, ad esempio, i tacho-anemometri di LSI LASTEM.

Tale tipologia è associata agli ingressi *Pulse/Freq/State1* e *Pulse/Freq/State2* del data logger (§Fig. 2).

Parametro	Valore
Canale d'ingresso	A
Tipo di misurazione	Hz

Parametri da impostare in fase di configurazione della misura:

- *Canale di ingresso*: A per ingresso *Pulse/Freq/State1*, B per ingresso *Pulse/Freq/State2*.
- *Tipo di misurazione*:

- *Hz*: per misurazione in frequenza.
- *Total*: per totalizzazione degli impulsi.

4.1.5.12 Stato logico

Alpha-Log consente di configurare misure di tipo *Stato logico*.

Lo stato logico determina la valorizzazione della misura in base alla condizione elettrica dell'ingresso; il valore della misura può assumere tre diversi stati logici in base alle seguenti condizioni:

- *Errore*: condizione iniziale presente fino all'occorrenza del primo campionamento dopo l'avvio dello strumento. Internamente assume il valore di -99999.0.
- *Non attivo*: valore specifico della condizione di segnale elettrico a valore di VSS (ground, 0 V).
- *Attivo*: valore specifico della condizione di segnale elettrico a valore di VDD (3,3 V).

In fase di configurazione della misura è richiesta la configurazione dei seguenti parametri:

Parametro	Valore
 Canale d'ingresso	1
 Valore stato basso	0
 Valore stato alto	1

- *Canale d'ingresso*: inserire 1 per ingresso Pulse/Freq/State1, 2 per ingresso Pulse/Freq/State2.
- *Valore stato basso*: è il valore assunto dalla misura quando il segnale elettrico del canale di ingresso specificato è inferiore a 1,1 V DC.
- *Valore stato alto*: è il valore assunto dalla misura quando il segnale elettrico del canale di ingresso specificato è superiore a 2,2 V DC.



Non è possibile configurare uno specifico canale di ingresso se questo è già utilizzato per un ingresso di tipo *Ingressi in frequenza/impulsi* oppure di tipo *Pluviometro a vaschetta basculante*.

4.1.5.13 Misure calcolate

La tipologia *Misure calcolate* è utilizzata da Alpha-Log per gestire le grandezze il cui valore è determinato, generalmente, in base ad altre misure tramite l'applicazione di formule matematiche o algoritmi di vario tipo (§4.2.3).

Questa tipologia di ingresso è sempre presente nel data logger e non può essere rimossa.

4.1.6 Misure

Per maggiori informazioni sulle misure e sulle tipologie di ingresso, fare riferimento a *3DOM – Manuale utente*, accessibile dal menu ?->*Manuale utente...* del programma.

4.1.7 Parametri di elaborazione

Alpha-Log gestisce le elaborazioni delle misure come specificato nei parametri di elaborazione. In condizione di funzionamento normale lo strumento salva i file dati nella sua memoria interna e li invia ai siti FTP e MQTT,

se configurati, con cadenza pari al valore espresso dal parametro *Rata invio dati elaborati*. In caso di allarme, è preso in considerazione il parametro *Rata invio dati elaborati in condizioni di allarme*.

I file dati restano nella memoria per un tempo specificato da *Giorni di mantenimento dei dati*; passato questo periodo i file vengono eliminati non tanto per fare spazio in memoria ma per limitare il loro numero nelle cartelle dati dello strumento e di conseguenza, di ottimizzare la navigazione. Se si desidera modificare tale valore, è necessario monitorare la memoria del data logger mentre esso è in funzione e valutare in questo modo se il numero di giorni impostato è congruo in base allo spazio disponibile e dimensione dai prodotti giornalmente. La funzione di visualizzazione memoria, disponibile da display locale, può essere utilizzata allo scopo, ma richiede l'accesso locale allo strumento, non può essere eseguita da remoto. Il consiglio è di fare funzionare lo strumento per qualche giorno e valutare il consumo giornaliero facendo le debite proporzioni.

I parametri nelle *Opzioni di esportazione dati* elencano quali altri parametri devono essere spediti da Alpha-log assieme ai dati elaborati delle sue misure.

Parametro	Valore
Parametri generali	
Rata invio dati elaborati	01:00:00
Rata invio dati elaborati in condizioni di allarme	00:10:00
Giorni di mantenimento dei dati:	90
Rate di elaborazione	
Rate di elaborazione:	00:10:00 Misure: BAT...
Opzioni di esportazione dati	
Utilizza il nome esteso del file dati per trasmi ...	No
Inserisci la matricola strumento	No
Inserisci la latitudine	No
Inserisci la longitudine	No
Inserisci l'altitudine	No
Inserisci il codice identificativo dello strumento	No
Inserisci il nome della località	No
Inserisci il fuso orario	No

Fig. 16 – Esempio di configurazione dei parametri di elaborazione.

Per maggiori informazioni fare riferimento al capitolo *Configurazione strumento Alpha-Log* di *3DOM – Manuale utente*.

4.1.8 Uso della chiavetta USB

È possibile utilizzare una chiavetta USB come memoria aggiuntiva di Alpha-Log oppure come dispositivo per lo scambio di file col data logger.

La chiavetta deve essere formattata con file system FAT32 e non deve avere più partizioni. La capacità non deve essere superiore a 32 GB.



Nonostante sia supportata l'estensione della memoria tramite chiavetta USB, se ne sconsiglia l'uso per diversi motivi. Il motivo più importante è dovuto ai limiti di temperatura operativa di questi dispositivi. La maggior parte delle chiavette sono testate per operare in ambienti con temperature ambientali moderate (tipicamente 10 ÷ 30 °C) quindi il loro utilizzo è da evitare in installazioni soggette ad una elevata escursione termica ed in ambienti particolarmente caldi e freddi. Inoltre, un altro motivo riguarda il tipo di file system utilizzato: UBIFS utilizzato internamente da Alpha-Log è più affidabile di FAT32 usato per la chiavetta.

4.1.8.1 Uso come memoria esterna

Per utilizzare la chiavetta USB come memoria esterna è sufficiente inserirla in una delle porte USB(3) di Alpha-Log. Il data logger la riconosce automaticamente. Tramite il menu Memory è possibile visualizzarne la capacità e lo spazio utilizzato (§5.1.4.5.2). Le informazioni sono aggiornate allo scadere della *Rata di invio dati elaborati* (§4.1.7).

I file di testo (*.txt) dei dati elaborati sono memorizzati in forma aggregata nel file denominato *files.tar* nel percorso

`<serial>/data` (dove <serial> è il numero di serie o utente di Alpha-Log -per maggiori info §2.2.1)

dal momento dell'inserimento della chiavetta fino al suo scollegamento. Per utilizzare questo tipo di file in ambiente Windows si consiglia l'utilizzo di un programma di utilità apposito, come per esempio 7Zip (www.7zip.org).



Per maggiori informazioni sui file generati da Alpha-Log vedere §4.2.5.

4.1.8.2 Uso come dispositivo di scambio file

Tramite l'uso della chiavetta USB è possibile aggiornare la configurazione di Alpha-Log oppure caricare i file con i dati elaborati o il file di configurazione. Tali operazioni sono accessibili dal menu Pen drive (§5.1.4.5.2).

Alla richiesta di caricamento dei file con i dati elaborati sulla chiavetta (funzione *Upload data*) il data logger crea la cartella del tipo *export_YYYY-MM-DD hh.mm.ss* nel percorso

`<serial>/data` (dove <serial> è il numero di serie o utente di Alpha-Log -per maggiori info §2.2.1)

contenente i seguenti file:

- *config.json*: la configurazione corrente, in uso al momento dell'esportazione
- *HDR*.txt*: zero o più header file, uno per ciascuna base di elaborazione creata nella configurazione corrente
- *data.tar.gz*: file compresso contenente tutti i file salvati fino a quel momento nel dispositivo riferiti non solo alla configurazione corrente ma anche alle configurazioni passate (la nomenclatura del file specifica la configurazione che lo ha generato)



Per maggiori informazioni sui file generati da Alpha-Log vedere §4.2.5.

4.1.9 Logiche

Alpha-Log dispone di tre uscite elettriche attuate per l'alimentazione di apparati esterni come sensori e modem oppure per l'accensione di dispositivi di allarme. Esso è inoltre in grado di inviare mail, SMS e messaggi MQTT al verificarsi di determinate condizioni definite nelle logiche di attuazione.

È possibile definire due tipi di logica: *Comparazione di soglia* e *Temporizzatore*.

4.1.9.1 Logica di tipo Comparazione di soglia

La Fig. 17 mostra un esempio di logica di tipo *Comparazione di soglia*.

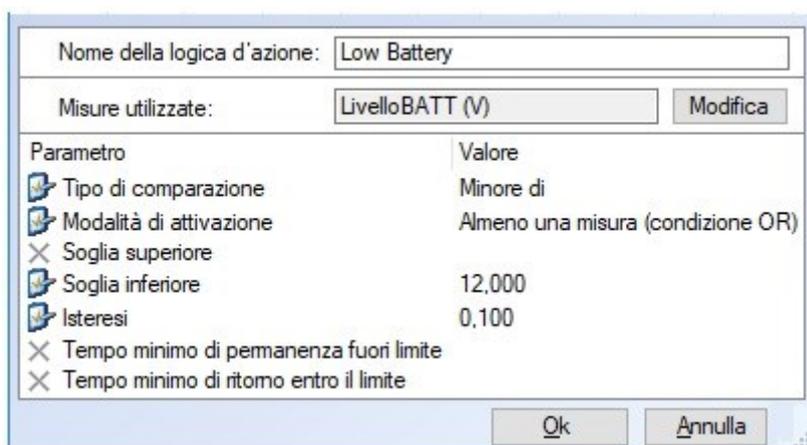


Fig. 17 – Esempio di logica di tipo *Comparazione di soglia*.

È possibile configurare:

- *Nome della logica d'azione*: è il nome attribuito alla logica, esso si ritrova nei messaggi SMS, e-mail, MQTT.
- *Misure utilizzate*: tramite il pulsante **[Modifica]** è possibile selezionare una o più misure a cui la logica è associata.
- *Tipo di comparazione*:
 - *Minore di*: la logica si attiva quando il valore della misura è minore della *Soglia inferiore* (decurtata dell'*Isteresi*) e si disattiva quando il valore della misura è maggiore della *Soglia inferiore* (sommata all'*Isteresi*). Ad esempio, con soglia = 4,0 ed isteresi = 0,2 la logica si attiva con valore minore di 3,8 e si disattiva con valore maggiore di 4,2.
 - *Maggiore di*: la logica si attiva quando il valore della misura è maggiore della *Soglia superiore* (sommata all'*Isteresi*) e si disattiva quando il valore della misura è minore della *Soglia superiore* (decurtata dell'*Isteresi*). Ad esempio, con soglia = 4,0 ed isteresi = 0,2 la logica si attiva con valore maggiore di 4,2 e si disattiva con valore minore di 3,8.
 - *Incluso*: la logica si attiva quando il valore della misura è maggiore della *Soglia inferiore* sommata all'*Isteresi* e minore della *Soglia superiore* decurtata dell'*Isteresi* e si disattiva quando il valore della misura è minore della *Soglia inferiore* decurtata dell'*Isteresi* e superiore della *Soglia superiore* sommata all'*Isteresi*. Ad esempio, con soglia = 4,0 ed isteresi = 0,2 la logica si attiva con valore compreso tra 3,8 e 4,2 e si disattiva negli altri casi.
 - *Escluso*: è esattamente l'opposto del tipo di comparazione *Incluso*. Ad esempio, con soglia = 4,0 ed isteresi = 0,2 la logica si attiva con valore minore di 3,8 e maggiore di 4,2 e si disattiva negli altri casi.

- **Modalità di attivazione:**
 - *Singola misura:* la logica si attiva quando la condizione si verifica sulla misura selezionata in *Misure utilizzate*.
 - *Almeno una misura (condizione OR):* la logica si attiva quando la condizione si verifica su almeno una delle misure selezionate in *Misure utilizzate*.
 - *Tutte le misure (condizione AND):* la logica si attiva quando la condizione si verifica su tutte le misure selezionate in *Misure utilizzate*.
- *Soglia superiore:* specifica il valore di soglia superiore; non disponibile per tipo *Minore di*.
- *Soglia inferiore:* specifica il valore di soglia inferiore; non disponibile per tipo *Maggiore di*.
- *Isteresi:* è un valore che, a seconda del tipo di comparazione scelto, viene sommato o sottratto ai valori di soglia, per evitare continui passaggi di attivazione/disattivazione della logica, nel caso in cui il valore della misura oscilli nell'intorno della soglia.
- *Tempo minimo di permanenza fuori limite:* applicato alla *Singola misura*, determina per quanto tempo la misura deve permanere fuori il limite affinché la logica si attivi.
- *Tempo minimo di ritorno entro il limite:* applicato alla *Singola misura*, determina per quanto tempo la misura deve permanere entro il limite affinché la logica si disattivi.

4.1.9.2 Logica di tipo Temporizzatore

In Fig. 18 è raffigurato un esempio di logica di tipo *Temporizzatore*.

Nome della logica d'azione: Modem power on	
Parametro	Valore
 Modo ciclico	No
 Ora di attivazione	16:00:00
 Ora di disattivazione	17:00:00
 Durata di attivazione	
 Durata di disattivazione	
 Ritardo attivazione	

Fig. 18 – Esempio di logica di tipo *Temporizzatore*.

È possibile configurare:

- *Nome della logica d'azione:* è il nome attribuito alla logica; esso si ritrova nei messaggi SMS, e-mail, MQTT.
- *Modo ciclico:*
 - *No:* indica che la logica è attiva ogni giorno nel periodo di tempo compreso tra *Ora di attivazione* e *Ora di disattivazione*.
 - *Sì:* indica che la logica si attiva e disattiva ciclicamente per i periodi di tempo specificati rispettivamente in *Durata di attivazione* e *Durata di disattivazione*. È possibile specificare un ritardo all'attivazione impostando il parametro *Ritardo attivazione*.

Si noti che questa logica è combinabile con altre logiche in modalità AND per consentire, per esempio, l'attivazione di allarmi o attuatori solamente in certi orari della giornata.

4.1.10 Attuatori ed allarmi

La logica può essere associata ad una uscita attuata (uscita elettrica attuata) o ad un'azione (SMS, e-mail, MQTT) o a entrambe.

4.1.10.1 Logica associata ad una uscita attuata

Le logiche di attuazione si basano sul valore istantaneo delle misure, sia acquisite che calcolate. Una o più logiche possono essere combinate, al fine di eseguire l'accensione dell'attuatore prescelto, con due differenti modalità:

- AND: l'attuatore è attivo solo quando sono verificate tutte le logiche selezionate
- OR: l'attuatore è attivo quando almeno una logica è verificata

La logica di accensione dell'attuatore può lavorare in modalità di basso consumo energetico (normalmente l'attuatore è disattivato, in condizione di allarme si accende), oppure in modalità di sicurezza (in condizioni normali l'attuatore è attivo, in condizione di allarme si spegne). La tabella seguente ne riassume il significato:

Tipo di logica di funzionamento	Stato	Uscita attuatore
A basso consumo	Non in allarme	Off
	In allarme	On
In sicurezza	Non in allarme	On
	In allarme	Off

Il verificarsi di una eventuale condizione di errore di una o più misure, dovuta per esempio a rottura del sensore, acquisizione fuori scala o cavo sconnesso, non modifica lo stato corrente dell'attuatore pilotato dalla logica che utilizza le misure stesse.

Logiche d'azione

L'azione è eseguita quando lo stato di tutte le logiche è attivo (modo AND)
 L'azione è eseguita quando lo stato di almeno una logica è attivo (modo OR)

Nome	Tipo della Logica d'Azione	Misure utilizzate	Parametri
<input type="checkbox"/> Pioggia Tot ultimi 10 min ...	Comparazione di soglia	30	condAnd=1,vct=GreaterThan,min=...
<input type="checkbox"/> Pioggia Tot ultimi 60 min ...	Comparazione di soglia	27	condAnd=1,vct=GreaterThan,min=...
<input type="checkbox"/> Vento Ist oltre limite	Comparazione di soglia	37	condAnd=1,vct=GreaterThan,min=...
<input type="checkbox"/> Livello Ist oltre limite	Comparazione di soglia	36	condAnd=1,vct=GreaterThan,min=...
<input type="checkbox"/> Livello incremento ultimi 6...	Comparazione di soglia	29	condAnd=1,vct=GreaterThan,min=...
<input type="checkbox"/> TempAria Ist sotto limite i...	Comparazione di soglia	32	condAnd=1,vct=Less Than,min=0,m...
<input checked="" type="checkbox"/> TempAria Ist oltre limite	Comparazione di soglia	32	condAnd=1,vct=GreaterThan,min=...
<input type="checkbox"/> TempAria Ist entro limiti	Comparazione di soglia	32	condAnd=1,vct=InsideRange,min=...

Parametri dell'azione

Usa logica di sicurezza

Fig. 19 – Esempio di logica associata ad una uscita attuata.

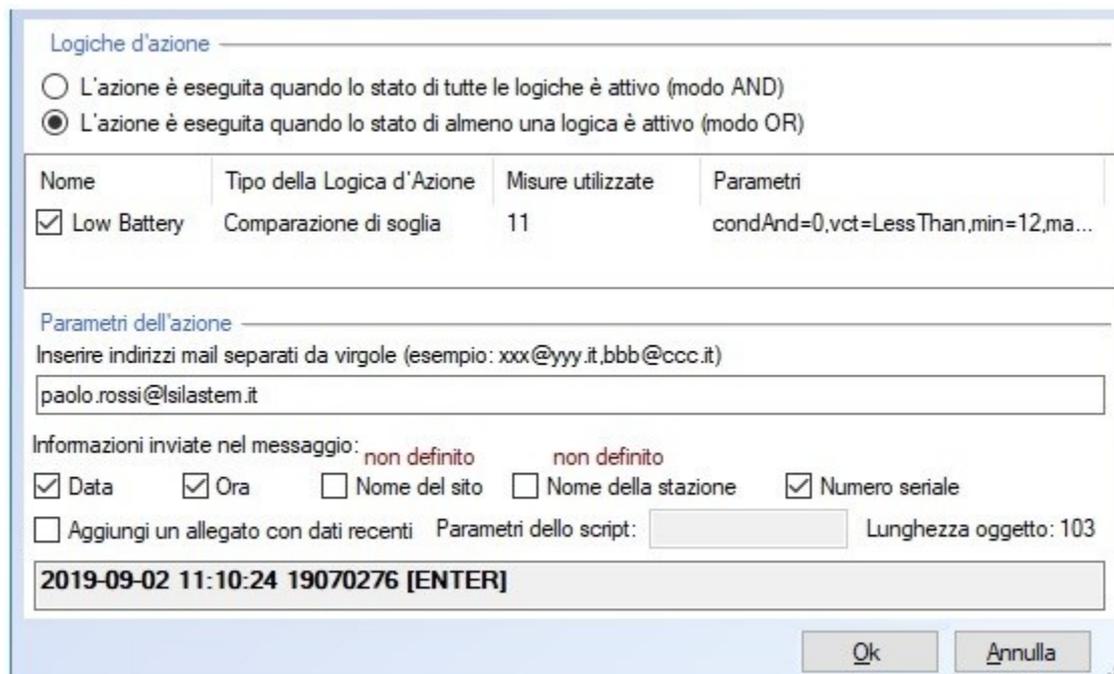
4.1.10.2 Logica associata ad una azione

Ciascuna logica configurata può essere associata ad una o più delle seguenti azioni:

- **SMS:** al verificarsi della logica, Alpha-Log invia il messaggio SMS fino a 5 utenze. La funzione è attiva solo se il data logger funziona in modalità a basso consumo (§4.1.2) e se è connesso un modem 3G/4G.
- **e-mail:** al verificarsi della logica, Alpha-Log invia il messaggio via mail agli indirizzi specificati. La lunghezza massima degli indirizzi non deve superare 128 caratteri.
- **FastMode:** al verificarsi della logica, Alpha-Log esce da un eventuale funzionamento a basso consumo ed invia i dati elaborati in base al valore impostato in *Parametri Generali->Rata invio dati elaborati in condizione di allarme* (§4.1.7).
- **MQTT:** al verificarsi della logica, Alpha-Log invio i messaggi MQTT.
- **WakeUp:** al verificarsi della logica, Alpha-Log esce dallo stato di basso consumo e si rende raggiungibile dall'esterno, tramite le sue interfacce di rete (2.2.5).

Nelle azioni di tipo SMS e e-mail è possibile includere nel messaggio informazioni relative ai dati. In particolare, è possibile specificare: Il nome della logica, *Data* e *Ora* dell'elaborato, *Nome del sito*, *Nome della stazione* e *Numero seriale*.

Per il tipo *mail* è inoltre possibile allegare un file con gli ultimi dati elaborati.



Logiche d'azione

L'azione è eseguita quando lo stato di tutte le logiche è attivo (modo AND)
 L'azione è eseguita quando lo stato di almeno una logica è attivo (modo OR)

Nome	Tipo della Logica d'Azione	Misure utilizzate	Parametri
<input checked="" type="checkbox"/> Low Battery	Comparazione di soglia	11	condAnd=0,vct=LessThan,min=12,ma...

Parametri dell'azione

Inserire indirizzi mail separati da virgole (esempio: xxx@yyy.it,bbb@ccc.it)

paolo.rossi@lsilastem.it

Informazioni inviate nel messaggio: non definito non definito

Data Ora Nome del sito Nome della stazione Numero seriale

Aggiungi un allegato con dati recenti Parametri dello script: Lunghezza oggetto: 103

2019-09-02 11:10:24 19070276 [ENTER]

Ok Annulla

Fig. 20 – Esempio di azione di tipo Mail associata alla logica denominata “Low Battery”.

4.1.11 Invio configurazione ad Alpha-Log

Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
22	Alpha-Log: Uploading configura- tion	Alpha-Log #22 - Uploading configuration - YouTube	

L'invio della configurazione ad Alpha-Log può avvenire in tre modi distinti: tramite una connessione SSH (diretta via Ethernet o Wi-Fi), utilizzando una chiavetta USB oppure appoggiandosi ad un server FTP.

4.1.11.1 Invio tramite connessione SSH

Alpha-Log supporta SSH. SSH (*Secure Shell*) è un protocollo crittografato che permette di accedere ai dispositivi connessi nella stessa rete in modo sicuro.

Nella procedura guidata di invio della configurazione di 3DOM impostare i seguenti parametri:

- Comunicazione predefinita: *Connessione tramite protocollo SSH*
- Indirizzo IP strumento (quello corrente di Alpha-Log)
- Porta

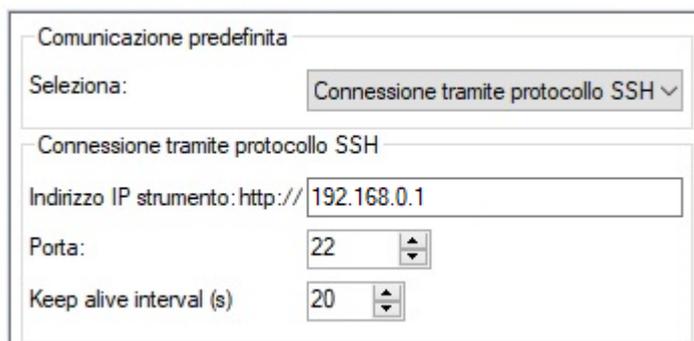


Fig. 21 – Esempio di connessione SSH ad Alpha-Log con indirizzo IP di fabbrica.

Per conoscere l'indirizzo IP di Alpha-Log vedere §5.1.4.5.1. Se lo strumento non ha un indirizzo IP oppure non è nella stessa rete del PC, inviare la configurazione tramite chiavetta USB oppure verificare la modalità tramite server FTP.

4.1.11.2 Invio tramite chiavetta USB

Qualora Alpha-Log non sia connesso ad una rete o ad Internet può risultare utile aggiornare la configurazione dello strumento facendo uso di una chiavetta USB formattata FAT32 e con almeno 2 MB di spazio disponibile.

In tal caso procedere come segue:

1. Inserire la chiavetta USB nel PC.
2. Nella procedura di invio di 3DOM scegliere *Salva su una chiavetta USB collegata al PC*.
3. Espellere la chiavetta USB in modo sicuro dal PC ed inserirla in una porta USB(3) di Alpha-Log.
4. Agendo sui tasti dello strumento entrare in *Pen drive* del menu *ADVANCED FEATURES*.
5. Scegliere *Download config* e procedere attenendosi alle istruzioni visualizzate.
6. Terminata l'operazione scegliere *Unmount* e seguire le istruzioni visualizzate per estrarre la chiavetta.

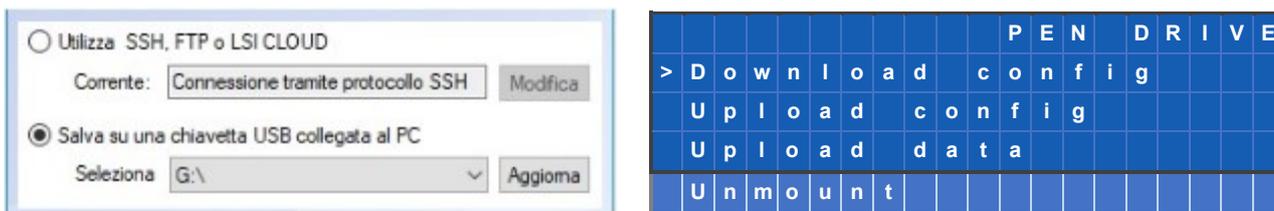


Fig. 22 – Esempio di invio file di configurazione su chiavetta USB identificata nell'unità G:\.

Le funzioni di *ADVANCED FEATURES* sono attive solo se è abilitata la funzione *Advanced mode* (§5.1.4.3).



Al termine dell'operazione di caricamento della configurazione, il file di configurazione viene rimosso dalla chiavetta USB.

4.1.11.3 Invio tramite server FTP

Alpha-Log supporta il protocollo FTP per il trasferimento dei file in modalità client/server. Questa tipologia di invio presuppone che il server FTP sia già opportunamente configurato. Il sito FTP indicato nella configurazione deve avere la spunta sull'opzione *Autorità di Configurazione*.

Nella procedura guidata di invio della configurazione di 3DOM impostare i seguenti parametri:

- Comunicazione predefinita: *Server FTP con autorità di configurazione*
- Nome utente
- Password
- Indirizzo IP server
- Porta
- Cartella di destinazione

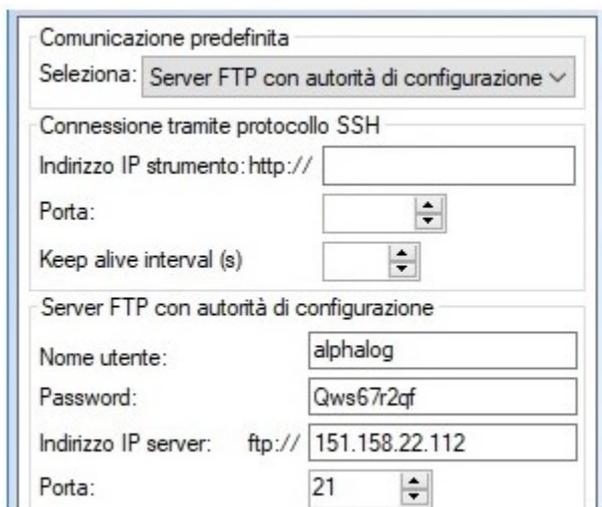


Fig. 23 – Esempio di connessione FTP.

Alpha-Log aggiornerà la configurazione allo scadere della *Rata di invio dati elaborati*.

4.2 Approfondimento sulle funzionalità di Alpha-Log

4.2.1 Protocolli di comunicazione

Alpha-Log ha a bordo il protocollo proprietario SAP (*Simple ASCII Protocol*). Esso fornisce i servizi di configurazione e trasferimento dei dati acquisiti ed elaborati dallo strumento, ed i comandi di pilotaggio delle periferiche ad esso connesse. La comunicazione avviene tramite la porta Com2(6). I parametri di comunicazione sono modificabili da 3DOM e di default sono: Velocità: 115200 bps, Parità: Nessuna, Bit di stop: 1, Controllo di flusso: Nessuno.

Alpha-Log implementa il protocollo *Boschung* (sensori pavimentali per applicazioni relative alla viabilità stradale) e parte protocollo industriale Modbus RTU e Modbus TCP sia Master che Slave. Per maggiori informazioni su Modbus Slave, fare riferimento al manuale *INSTUM_02999*.

4.2.2 Orologio/datario interno

Alpha-Log è dotato di orologio interno con batteria tampone. L'orologio è utilizzato per la datazione delle elaborazioni, degli allarmi e degli eventi di sistema e per la schedulazione di altre attività quali ad esempio l'invio dei file elaborati su uno o più siti FTP, l'acquisizione delle misure, l'accensione degli attuatori, ecc. Per questo motivo è importante mantenere sincronizzato l'orologio.

Alpha-Log sincronizza l'orologio nei seguenti casi:

- Quando riceve la configurazione da PC via SSH. In tal caso il data logger si allinea con l'orologio del PC. L'aggiornamento è immediato.
- Se nella sua configurazione è specificato almeno un server NTP. È richiesta una connessione Internet. Il controllo ed un eventuale allineamento avviene ogni 10 ore. Questo tempo, non modificabile, è un compromesso fra la necessità di aggiornamento dell'ora in funzione dell'accuratezza dell'orologio interno e l'energia e traffico dati utilizzati per questa operazione.
- Tramite comando dal software 3DOM. Anche in tal caso il data logger si allinea istantaneamente con l'orologio del PC.



Dalla versione 2.01 di Alpha-Log è possibile modificare l'ora di sistema anche tramite apposito comando disponibile da connessione SSH (per esempio tramite il programma *PuTTY*). Esso richiede come parametro l'indirizzo IP del data logger. Accedere inserendo come log in *root* e come password quella riportata nell'etichetta posteriore dello strumento, quindi digitare il comando:

```
/usr/local/bin/sbctimesync "yyyy-MM-ddThh:mm:ss".
```

4.2.3 Grandezze calcolate

Lo strumento è in grado di calcolare numerose grandezze derivate basandosi su una o più grandezze primarie, nonché costanti e grandezze standard prelevate da una libreria interna. È possibile, ad esempio, calcolare la misura di temperatura di punto di rugiada impostando come grandezze primarie la temperatura e l'umidità relativa dell'aria. O ancora è possibile avere una misura con la media mobile della velocità del vento calcolata su un periodo a scelta.

La sequenza di campionamento delle misure è configurabile tramite il programma 3DOM. In questo modo le misure sono acquisite e presentate sul visore dello strumento nell'ordine scelto.

Le misure che hanno come elemento di elaborazione il totale, sono azzerate sul visore allo scadere della rata di acquisizione.

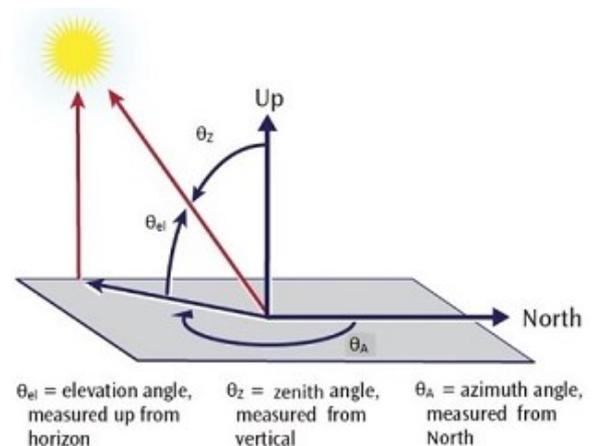
In questo capitolo si riportano solo le misure calcolate più complesse.

4.2.3.1 Posizione (elevazione) del sole

Il calcolo della posizione (elevazione) del sole è ottenuto da un adattamento di *SolarPosition* realizzato da Ken Willmott (github.com/KenWillmott/SolarPosition).

È possibile scegliere tra due diverse tipologie di misura calcolata:

- Posizione del sole (angolo di elevazione misurato sull'orizzonte)
- Azimuth del sole (angolo azimut misurato da Nord)



Entrambi i calcoli richiedono l'impostazione in Alpha-Log della posizione geografica, fornita dai valori *latitudine* e *longitudine*. Questi valori vanno comunque inseriti in fase di configurazione della misura calcolata, sebbene possano già essere stati specificati nelle informazioni anagrafiche (4.1.1). Per innescare il calcolo, è anche necessario definire una misura che abbia la rata di acquisizione desiderata.

Nell'esempio di Fig. 24 il calcolo viene eseguito in corrispondenza dell'acquisizione della misura *LivelloBATT*, normalmente attivata ogni minuto.

Tipo di calcolo: Posizione del sole

Ritorna la posizione del sole (Elevazione,deg) nell'istante corrente data la latitudine (deg) e la longitudine (deg) del sito. La temporizzazione della misura "trigger" genera l'attivazione della misura calcolata; il valore della misura

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
	Latitudine		41,89023	<input type="checkbox"/>
	Longitudine		12,49222	<input type="checkbox"/>
	Misura trigger	LivelloBATT (V)		<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 24 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Posizione del sole”.

4.2.3.2 Radiazione solare diffusa

Il calcolo si basa sull'equazione fondamentale espressa dalla guida WMO nr. 8 che correla le radiazioni solari globale, diretta e diffusa. La formula indicata è la 8.2:

$$I \cdot \cos \zeta = G - D \quad (8.2)$$

dove I corrisponde alla radiazione solare diretta, ζ è l'angolo di elevazione solare, quindi $I \cos(\zeta)$ è la componente orizzontale di I , G è la radiazione solare globale e D è la radiazione solare diffusa.

Il calcolo della radiazione diffusa è quindi ottenuto dalla formula:

$$D = G - I \cos \zeta$$

in cui G è la radiazione globale corrispondente alla misura ottenuta da un piranometro installato in piano, I è la radiazione diretta ottenuta dall'eliofanometro (o da un altro sensore analogo), ζ ottenuta dalla misura calcolata da Alpha-Log.

Tipo di calcolo: Radiazione solare diffusa

Ritorna la radiazione solare diffusa date la radiazione solare globale ($R_g, W/m^2$), la radiazione solare diretta ($R_d, W/m^2$) e l'angolo tra la posizione apparente del sole e l'orizzonte (Angolo,deg).

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
	Radiazione globale	RadGLOBale (W/m2)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Radiazione diretta	RadDIRetta (Wm^-2)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Angolo sole orizzonte	PosSole ()		<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 25 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Radiazione solare diffusa”.

4.2.3.3 Durata di insolazione (eliofania)

È possibile scegliere tra tre diversi tipi di misura calcolata:

- Visibilità del sole (radiazione diretta)
- Visibilità del sole (Step Algorithm)
- Visibilità del sole (Meteo France)

Il primo tipo fa riferimento al metodo standard indicato dal WMO, che si basa sull'eccedenza della soglia di $120 W/m^2$ della radiazione diretta.

Tipo di calcolo: Visibilità del sole (radiazione diretta)

? Ritorna lo stato di visibilità del sole basato sul superamento della soglia di 120 W/m^2 della radiazione solare diretta ($R_d, \text{ W/m}^2$)

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
▶	Radiazione diretta	RadDIRetta (Wm^{-2})		<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 26 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Visibilità del sole (radiazione diretta)”.

Gli altri due tipi, invece, fanno riferimento ai metodi di calcolo indicati a pag. 4 del documento “*Sunshine duration – Vuerich.pdf*”. In particolare:

- *Step Algorithm (SA)*
- *Carpentras AKA Meteo-France Algorithm (MFA)*

Il primo metodo richiede la misura della radiazione globale (mediata su un minuto) e l’angolo di elevazione del sole (§ 4.2.3.1).

Tipo di calcolo: Visibilità del sole (Step Algorithm)

? Ritorna la visibilità del sole basata sullo “Step Algorithm” date la radiazione solare globale mediata su 1 minuto ($R_g, \text{ W/m}^2$), e l’angolo tra la posizione apparente del sole e l’orizzonte (Angolo,deg).

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
	Radiazione globale	RadGLOBale (W/m^2)		<input checked="" type="checkbox"/>
✎ !	Angolo sole orizzonte	PosSole ()		<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 27 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Visibilità del sole (Step Algorithm)”.

Il secondo, come il primo, richiede la misura della radiazione globale e l’angolo di elevazione del sole (§ 4.2.3.1) nonché i coefficienti A e B, rispettivamente impostati ai valori di default 0,73 e 0,06.

Tipo di calcolo: Visibilità del sole (Meteo France)

? Ritorna la visibilità del sole basata sull’algoritmo di Meteo France date la radiazione solare globale mediata su 1 minuto ($R_g, \text{ W/m}^2$), e l’angolo tra la posizione apparente del sole e l’orizzonte (Angolo,deg), il coefficiente A dell’algoritmo (Carpentras value: 0.73), il coefficiente B dell’algoritmo (Carpentras value: 0.06).

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
	Radiazione globale	RadGLOBale (W/m^2)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Angolo sole orizzonte	PosSole ()		<input checked="" type="checkbox"/>
▶	Coefficiente A		0,73	<input type="checkbox"/>
	Coefficiente B		0,06	<input type="checkbox"/>

Fig. 28 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Visibilità del sole (Meteo France)”.

4.2.3.4 Evapo-traspirazione Penman-Monteith

Il calcolo di evapo-traspirazione secondo Penman-Monteith è basato sul documento originale FAO disponibile presso <http://www.fao.org/3/X0490E/x0490e06.htm>. L'indice calcolato è denominato ETO e fa riferimento ad una superficie di terreno con erba avente specifiche caratteristiche. In questo modo il calcolo è indipendente dal tipo di coltura presente presso il sito di misura e fornisce risultati comparabili ad altri siti aventi diversi tipo di coltivazione.

Il documento FAO specifica l'utilizzo delle seguenti grandezze misurate:

- Temperatura
- Umidità relativa
- Velocità del vento
- Radiazione netta

Il dato di radiazione netta, se mancante, può essere stimato in base a radiazione globale, temperatura e umidità, data/ora del calcolo (per calcolo posizione solare).

Il calcolo è eseguito su base giornaliera, non è supportato il tipo di calcolo su base mensile (un solo dato al mese).

L'attivazione giornaliera del calcolo determina l'estrazione dei dati relativi al giorno precedente (in quanto si considerano completamente presenti). I dati estratti sono:

- Valori minimi e massimi della temperatura.
- Valori minimi e massimi di umidità relativa.
- Valore medio della radiazione netta oppure globale.
- Valore medio della velocità del vento.

Per accedere alla configurazione:

1. Dalla sezione *Estensioni*, selezionare *Moduli*.
2. Selezionare *Calcolo evapo-traspirazione Penman-Monteith* e premere **[Modifica]**.
3. Impostare *Abilita l'elaborazione Penman-Monteith* a Sì. Procedere quindi alla compilazione dei campi richiesti in base alle misure disponibili sul data logger.

Calcolo evapo-traspirazione Penman-Monteith	
Parametri	Valori
<input checked="" type="checkbox"/> Abilita l'elaborazione Penman-Monteith	Sì
<input checked="" type="checkbox"/> Base di elaborazione	00:10:00
<input checked="" type="checkbox"/> Usa la radiazione solare globale	Sì
<input checked="" type="checkbox"/> Usa temperatura media giornaliera per es	No
<input checked="" type="checkbox"/> Altezza da terra del sensore di velocità del vento	3
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura aria minima	TempARIA (°C) - Min
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura aria massima	TempARIA (°C) - Max
<input checked="" type="checkbox"/> Umidità relativa minima	UmiditaREL (%) - Min
<input checked="" type="checkbox"/> Umidità relativa massima	UmiditaREL (%) - Max
<input checked="" type="checkbox"/> Radiazione solare media	RadGLOBale (W/m2) - Ave
<input checked="" type="checkbox"/> Velocità del vento media	VELVento (m/s) - Ave

I risultati dell'elaborazione sono memorizzati in uno specifico file in formato di testo ASCII (§4.2.7) ed inviato ai sistemi di ricezione remoti, come già previsto per i dati elaborati statistici normalmente prodotti dal data logger.

4.2.3.5 Classe di stabilità atmosferica Pasquill-Gifford

Le classi di stabilità atmosferica Pasquill-Gifford sono un metodo per classificare la stabilità atmosferica. Essa viene suddivisa in sei categorie denominate con le lettere dalla A alla F in cui la prima indica forte instabilità e l'ultima più stabilità come indicato nella seguente tabella:

N.	Classe di stabilità	Descrizione
1	A	Instabilità forte
2	B	Instabilità moderata
3	C	Instabilità debole
4	D	Neutralità
5	E	Stabilità debole
6	F + G	Stabilità moderata o forte

Esistono diversi metodi per il calcolo delle classi di stabilità. Alpha-Log implementa quello basato sulla radiazione globale e sul gradiente di temperatura verticale. Esso si basa sulla seguente tabella:

Table 6-7 Key to Solar Radiation Delta-T (SRDT) Method for Estimating Pasquill-Gifford (P-G) Stability Categories				
DAYTIME				
Wind Speed (m/s)	Solar Radiation (W/m ²)			
	≥ 925	925 - 675	675 - 175	< 175
< 2	A	A	B	D
2 - 3	A	B	C	D
3 - 5	B	B	C	D
5 - 6	C	C	D	D
≥ 6	C	D	D	D
NIGHTTIME				
Wind Speed (m/s)	Vertical Temperature Gradient			
	< 0		≥ 0	
< 2.0	E		F	
2.0 - 2.5	D		E	
≥ 2.5	D		D	



La velocità del vento è misurata a 10 metri di altezza rispetto al terreno.

Le due temperature sono misurate ad una altezza di 2 e 10 metri.

Notte e giorno sono determinati dalla misura della radiazione solare. Al di sotto di 3 W/m² è considerata notte, mentre al di sopra giorno.

Per maggiori informazioni sulle classi di stabilità di Pasquill-Gifford fare riferimento ai documenti *EPA - Method for Estimating Pasquill-Gifford (P-G) Stability Categories* (Ottobre 1993) e *Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications* – EPA (February 2000).

Per accedere alla configurazione:

1. Dalla sezione *Estensioni*, selezionare *Moduli*.
2. Selezionare *Calcolo classe di stabilità atmosferica Pasquill-Gifford* e premere **[Modifica]**.
3. Impostare *Abilita l'elaborazione di Pasquill-Gifford* a Sì.

Calcolo classe di stabilità atmosferica Pasquill-Gifford	
Parameter	Valore
Abilita l'elaborazione di Pasquill Gifford	Sì
Base di elaborazione	00:10:00
Soglia di radiazione solare giorno/notte [W/m2]	3
Velocità del vento [m/s]	WindSpeed10m (m/s) - Ave
Radiazione Solare [W/m2]	GlobalRAD (W/m2) - Ave
Temperatura inferiore dell'aria [°C]	Temp2m (°C) - Ave
Temperatura superiore dell'aria [°C]	Temp10m (°C) - Ave

Procedere quindi alla compilazione dei campi richiesti in base alle misure disponibili sul data logger.

I risultati dell'elaborazione sono memorizzati in uno specifico file in formato di testo ASCII (§4.2.8) ed inviato ai sistemi di ricezione remoti, come già previsto per i dati elaborati statisticamente normalmente prodotti dal data logger.

4.2.3.6 Temperatura del punto di rugiada

Il calcolo della temperatura del punto di rugiada si basa sulle normative UNI EN ISO 7726. Esso richiede le misure di temperatura e umidità relativa dell'aria.

Tipo di calcolo: Temperatura di punto di rugiada

? Ritorna la temperatura [°C] di punto di rugiada date temperatura ambiente (Ta, °C) e umidità relativa (RH, %). Formulazione: UNI EN ISO7726.

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
	Ta	TempARIA (°C) v		<input checked="" type="checkbox"/>
✎	Ur	UmiditaREL (%) v		<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 29 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Temperatura di punto di rugiada”.

4.2.3.7 Pressione barometrica a livello mare (QNH)

Per definizione QNH è il valore della pressione riportata a livello mare a partire da quella misurata in una certa località, considerando l'atmosfera tipo. Poiché ufficialmente non è ancora stata definita la formula standard, Alpha-Log propone la scelta di tre differenti tipologie di calcolo:

- QNH – WMO Table
- QNH – ISA
- QNH – ICAO

La formula della tipologia QNH – WMO Table corrisponde a:

$$QNH = A + B * QFE$$

dove A e B sono parametri standard basati sull'elevazione del punto di misura e definiti da WMO tramite la tabella 3.10 (rif. “International Meteorological Tables – WMO No. 188 TP. 94 - 1966”) e QFE è il valore della pressione atmosferica vera relativa (misurata) al punto di misura stesso.

Table 3.10 Altimeter setting (QNH) computation factors
Facteurs pour le calcul du calage de l'altimètre (QNH)

Geopotential géopotentiel m'	A	B	Geopotential géopotentiel m'	A	B
0	0	1.000 00	2 000	45.71	1.217 12
50	1.14	1.004 81	2 050	46.86	1.223 23
100	2.29	1.009 66	2 100	48.00	1.229 41
150	3.43	1.014 53	2 150	49.14	1.235 63
200	4.57	1.019 43	2 200	50.28	1.241 88
250	5.71	1.024 37	2 250	51.43	1.248 18
300	6.86	1.029 32	2 300	52.57	1.254 51
350	8.00	1.034 31	2 350	53.71	1.260 88
400	9.14	1.039 33	2 400	54.86	1.267 28
450	10.29	1.044 38	2 450	56.00	1.273 73
500	11.43	1.049 45	2 500	57.14	1.280 24
550	12.57	1.054 57	2 550	58.28	1.286 78
600	13.71	1.059 71	2 600	59.43	1.293 33
650	14.86	1.064 89	2 650	60.57	1.299 95
700	16.00	1.070 09	2 700	61.71	1.306 61
750	17.14	1.075 32	2 750	62.86	1.313 31
800	18.29	1.080 58	2 800	64.00	1.320 05
850	19.43	1.085 88	2 850	65.14	1.326 84
900	20.57	1.091 22	2 900	66.28	1.333 67
950	21.71	1.096 58	2 950	67.43	1.340 56
1 000	22.86	1.101 98	3 000	68.57	1.347 46
1 050	24.00	1.107 40	3 050	69.71	1.354 41
1 100	25.14	1.112 86	3 100	70.86	1.361 42
1 150	26.28	1.118 37	3 150	72.00	1.368 47
1 200	27.43	1.123 89	3 200	73.14	1.375 56
1 250	28.57	1.129 45	3 250	74.28	1.382 71
1 300	29.71	1.135 04	3 300	75.43	1.389 88
1 350	30.86	1.140 67	3 350	76.57	1.397 11
1 400	32.00	1.146 33	3 400	77.71	1.404 40
1 450	33.14	1.152 04	3 450	78.85	1.411 74
1 500	34.28	1.157 78	3 500	80.00	1.419 09
1 550	35.43	1.163 54	3 550	81.14	1.426 51
1 600	36.57	1.169 35	3 600	82.28	1.433 98
1 650	37.71	1.175 19	3 650	83.43	1.441 51
1 700	38.86	1.181 06	3 700	84.57	1.449 07
1 750	40.00	1.186 98	3 750	85.71	1.456 68
1 800	41.14	1.192 93	3 800	86.85	1.464 34
1 850	42.28	1.198 92	3 850	88.00	1.472 04
1 900	43.43	1.204 94	3 900	89.14	1.479 81
1 950	44.57	1.211 00	3 950	90.28	1.487 63
			4 000	91.43	1.495 49

Fig. 30 – Table 3.10 riportata nell'“International Meteorological Tables – WMO No. 188 TP. 94 - 1966”.

Tipo di calcolo: QNH - WMO Table

Ritorna il valore di QNH definito nella tabella 3.10 del WMO data la pressione atmosferica (Pa, hPa), e i coefficienti A e B dell' algoritmo.

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
	Pa	PresAtm (hPa)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Coefficiente A		2,29	<input type="checkbox"/>
	Coefficiente B		1,00966	<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 31 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “QNH – WMO Table”.

La tipologia QNH – ISA, invece, utilizza la formula ISA nr. 7 indicata in “CIMO/ET-Stand-1/Doc. 10 (20.XI.2012)” (§ Fig. 32).

With suitable basic values the equation becomes the International Standard Atmosphere (ISA) up to 11 km.

$$7. \quad QNH = QFE \left\{ 1 - \frac{\gamma H}{T_0 \left[\frac{QFE}{P_0} \right]^{\frac{R_d \gamma}{g}}} \right\}^{\frac{g}{R_d \gamma}}$$

R_d = specific gas constant of dry air (287.04 J/kg/K Rindert 1978)
 T_0 \equiv 288.15 K (+15°C)
 p_0 \equiv 1013.25 hPa
 g \equiv 9.80665 m/s² (standard gravity)
 γ \equiv -0.0065 K/m
 H = airport elevation in m
 The elevation should be replaced with the geopotential height (gpm) but the difference can normally be neglected. See the section on [gravity](#).
 New estimates of R (\approx 8.314 472 \pm 0.000 015 J/mol/K according to CODATA 2006), m_d (\approx 28.9644 g/mol) and m_v (\approx 18.016 g/mol) are hinted by Richard Shelquist at <http://wahiduddin.net>. This gives R_d \approx 287.05 J/kg/K that is used by some sources. U.S. Standard Atmosphere 1976 uses R = 8.31432 J/mol/K and m_d = 28.9644 g/mol.

Fig. 32 – Riferimento dell’equazione n. 7 indicata in “CIMO/ET-Stand-1/Doc. 10 (20.XI.2012)”.

Tipo di calcolo: QNH - ISA

Ritorna il valore di QNH definito dall'equazione 7 dell'ISA data la pressione atmosferica (Pa, hPa) e l'altezza del sito (m).

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
	Pa	PresAtm (hPa)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Altezza s.l.m.		109	<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 33 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “QNH – ISA”.

Infine, la tipologia QNH – ICAO utilizza la formula definita da ICAO, indicata come nr. 28 e 29 nei documenti ICAO Doc 7488 e 9837, che consente di ottenere risultati molto vicini alla formula standard ISA (errore inferiore a 0.02 hPa fino a 2000 m).

ICAO describes how to calculate QNH in ICAO Doc 7488 (generally) and ICAO Doc 9837 (for automatic stations). The calculation is made in the same two steps as DNMI use: first the elevation in ISA that has pressure QFE (formula 28), then QNH (formula 29).

$$28. \quad H_{ISA} = 44330.77 - 11880.32 * QFE^{0.190263}$$

$$29. \quad QNH = 1013.25 * \left(1 - 0.0065 * \frac{H_{ISA} - H}{288.15} \right)^{5.25588}$$

Fig. 34 – Riferimento equazione 28 e 29 di ICAO.

Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
Pa	PresAtm (hPa)		<input checked="" type="checkbox"/>
Altezza s.l.m.		109	<input type="checkbox"/>

Fig. 35 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “QNH – ICAO”.

4.2.3.8 Componente di vento in ambito aeronautico

Alpha-Log calcola la componente di vento trasversale, in coda e in prua in funzione dell’angolo della pista rispetto al Nord.

Le formule utilizzate sono:

$$CW = ABS(V \times \sin(D - D_r))$$

$$HW = V \times \cos(D - D_r)$$

$$TW = V \times \cos(180 + D - D_r)$$

dove:

- CW = Cross Wind (vento trasversale).
- HW = Head Wind (vento in prua).
- TW = Tail Wind (vento in coda).
- V = Velocità del vento misurata nei pressi della pista di atterraggio.
- D = Direzione del vento misurata nei pressi della pista di atterraggio.
- D_r = Direzione di orientamento della pista di atterraggio con verso di percorrenza relativo all’angolo indicato.

Si considerino i seguenti aspetti:

- La direzione misurata dall’anemometro è convenzionalmente riferita alla *provenienza* del vento, mentre quella di percorrenza dell’aeromobile è di *destinazione*.
- Se *Head Wind* è maggiore di zero, indica presenza della componente di vento alla prua dell’aeromobile.
- Se *Tail Wind* è maggiore di zero, indica presenza della componente di vento alla coda dell’aeromobile.
- Se *Cross Wind* è maggiore di zero, indica presenza della componente di vento trasversale all’aeromobile.

Tipo di calcolo: Vento trasversale

Ritorna il valore della componente di velocità del vento trasversale, espressa nella medesima unità della misura di velocità del vento, a cui è soggetto l'aeromobile che percorre la pista nella direzione (e verso) indicata dall'angolo impostato nel parametro "Angolo pista" e in base ai valori assunti dalle misure "Direzione del vento" e "Velocità del vento".

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
▶	Direzione del vento	DIRVento (>)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Velocità del vento	VELVento (m/s)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Angolo pista		180	<input type="checkbox"/>

Fig. 36 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Vento trasversale”.

4.2.3.9 Temperatura media radiante

Il calcolo della temperatura media radiante richiede la misura della temperatura dell'aria, della temperatura del globo e della velocità dell'aria.

Tipo di calcolo: Temperatura media radiante

Ritorna la Temperatura Media Radiante [°C]

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
▶	Ta (Temperatura aria) [°C]	ta (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Tg (Temperatura di globo) [°C]	tg (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>
	Velocità del vento [m/s]	VELVento (m/s)		<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 37 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Temperatura media radiante”.

4.2.3.10 UTCI - Indice termico universale del clima (Universal Thermal Climate Index)

UTCI è un indice per la valutazione delle condizioni di benessere/disagio termico in ambienti esterni. Il calcolo richiede la misura della temperatura dell'aria, della temperatura media radiante, dell'umidità relativa e della velocità dell'aria rilevata a 10 m dal suolo. L'indice è significativo con i valori delle misure entro i seguenti limiti:

- Temperatura dell'aria: $-50 \div 50$ °C
- Temperatura media radiante: $-50 \div 50$ °C
- Umidità relativa: $0 \div 100\%$
- Velocità dell'aria: $0,5 \div 17$ m/s

Tramite l'impostazione del parametro *Comportamento per parametri fuori dai limiti* è comunque possibile istruire Alpha-Log ad effettuare il calcolo ignorando i valori delle misure fuori limite, oppure limitandone i valori. In particolare:

- 0: il calcolo viene eseguito limitando il valore di ogni grandezza misurata entro i valori minimo e massimo sopra indicati (ad esempio: con temperatura dell'aria pari a 52 °C il calcolo considera 50 °C, con velocità dell'aria pari a 0 m/s il calcolo considera 0,5 m/s).
- 1: il calcolo viene eseguito con i valori delle misure dipendenti anche oltre i limiti sopra indicati. Questa scelta può determinare risultati non previsti nei limiti di validità della formula, e va quindi utilizzato attentamente considerando questo aspetto.

- 2: in caso di misure con valore fuori limite, la misura calcolata assume il valore di errore -999999 (“err” sul display dello strumento).
- 3: in caso di misure con valore fuori limite, la misura calcolata assume il valore -999997.

Tipo di calcolo: UTCI Universal Thermal Climate Index

? Ritorna l'Universal Thermal Climate Index (UTCI) [°C]. Comportamento per parametri fuori dai limiti (0=Tronca il valore con il limite; 1=Calcola con i valori non validi; 2=Mostra valore di errore -999999; 3=Mostra valore calcolo fuori range -999997)

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
▶	Ta (Temperatura aria) [°C]	ta (°C) ▼		<input checked="" type="checkbox"/>
	T _{rm} (Temperatura media radiante) [°C]	T _{rm} (°C) ▼		<input checked="" type="checkbox"/>
	Ur (Umidità relativa) [%]	UmiditaREL (%) ▼		<input checked="" type="checkbox"/>
	Velocità dell'aria a 10m dal suolo [m/s]	VELVento (m/s) ▼		<input checked="" type="checkbox"/>
	Comportamento per parametri fuori dai limiti	▼	0	<input type="checkbox"/>

Fig. 38 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “UTCI” con forzatura delle misure fuori limite.

4.2.3.11 Indice di calore

Alpha-Log calcola l'indice di calore definito da NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration); il calcolo richiede la misura della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa.

L'indice di calore è significativo per valori di temperatura dell'aria compresi tra 20 °C e 50 °C.

Tramite l'impostazione del parametro *Comportamento per parametri fuori dai limiti* è comunque possibile istruire Alpha-Log ad effettuare il calcolo ignorando i valori della misura fuori limite, oppure limitandone i valori. In particolare:

- 0: il calcolo viene eseguito limitando il valore di ogni grandezza misurata entro i valori minimo e massimo sopra indicati (ad esempio: con temperatura dell'aria pari a 52 °C il calcolo considera 50 °C mentre con 18 °C considera 20 °C).
- 1: il calcolo viene eseguito con i valori delle misure dipendenti anche oltre i limiti sopra indicati. Questa scelta può determinare risultati non previsti nei limiti di validità della formula, e va quindi utilizzato attentamente considerando questo aspetto.
- 2: in caso di misure con valore fuori limite, la misura calcolata assume il valore di errore -999999 (“err” sul display dello strumento).
- 3: in caso di misure con valore fuori limite, la misura calcolata assume il valore -999997.

Tipo di calcolo: Indice di calore

? Ritorna il valore dell'indice di calore HI [°C]. Comportamento per parametri fuori dai limiti (0=Tronca il valore con il limite; 1=Calcola con i valori non validi; 2=Mostra valore di errore -999999; 3=Mostra valore calcolo fuori range -999997)

	Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
▶	Ta (Temperatura aria) [°C]	ta (°C) ▼		<input checked="" type="checkbox"/>
	Ur (Umidità relativa) [%]	ur (%) ▼		<input checked="" type="checkbox"/>
	Comportamento per parametri fuori dai limiti	▼	2	<input type="checkbox"/>

Fig. 39 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “Indice di calore” con segnalazione di errore in caso di misure fuori limite.

4.2.3.12 WBGT – Indice di stress termico

Alpha-Log calcola l'indice WBGT in accordo alla norma ISO 7243. È possibile scegliere quattro differenti tipologie di calcolo:

- **WBGT:** indice per ambienti interni (senza carico solare); richiede le seguenti misure:
 - Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale.
 - Temperatura di globo.

The screenshot shows a configuration window for 'WBGT'. At the top, a dropdown menu is set to 'WBGT'. Below it, a yellow box contains a question mark icon and the text: 'Ritorna la misura di WetBulb Globe Temperature senza carico solare (per ambienti interni). [°C]'. A table below lists the required measurements:

Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
Tnw (Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale) [°C]	tnw (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>
Tg (Temperatura di globo) [°C]	tg (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 40 – Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “WBGT”.

- **WBGT con carico solare:** indice per ambienti esterni; richiede le misure di:
 - Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale.
 - Temperatura di globo.
 - Temperatura dell'aria.

The screenshot shows a configuration window for 'WBGT con carico solare'. At the top, a dropdown menu is set to 'WBGT con carico solare'. Below it, a yellow box contains a question mark icon and the text: 'Ritorna la misura di WetBulb Globe Temperature con carico solare (per ambienti esterni). [°C]'. A table below lists the required measurements:

Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
Tnw (Temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale) [°C]	tnw (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>
Tg (Temperatura di globo) [°C]	tg (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>
Ta (Temperatura aria) [°C]	ta (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 41 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “WBGT con carico solare”.

- **WBGT effettivo:** indice corretto in base all'effetto del vestiario; richiede le seguenti misure:
 - WBGT oppure WBGT con carico solare.
 - CAV: Clothing Adjustment Value, fattore correttivo del vestiario espresso in °C. Di default il valore è impostato a 0; inoltre il calcolo non include il valore addizionale 1 corrispondente all'isolamento del vestiario dovuto al copricapo.

The screenshot shows a configuration window for 'WBGT effettivo'. At the top, a dropdown menu is set to 'WBGT effettivo'. Below it, a yellow box contains a question mark icon and the text: 'Ritorna la misura di WetBulb Globe Temperature effettiva, corretta in base all'effetto del vestiario. [°C]'. A table below lists the required measurements:

Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
WBGT o WBGTsl	WBGT (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>
CAV (Clothing Adjustment Value) [°C]		3	<input type="checkbox"/>

Fig. 42 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “WBGT effettivo”.

- **WBGT di riferimento:** il calcolo richiede il parametro la condizione metabolica (*Metabolic Rate*) in watt e l'indicazione di soggetto acclimatato (1) o non acclimatato (0).

Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
Metabolic Rate [W]		4	<input type="checkbox"/>
Soggetto acclimatato		0	<input type="checkbox"/>

Fig. 43 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “WBGT di riferimento” con soggetto non acclimatato.

- **WBGT differenza:** il calcolo richiede la misura calcolata WBGT effettivo, la condizione metabolica in watt (*Metabolic Rate*) e l'indicazione di soggetto acclimatato (1) o non acclimatato (0).

Parametro	Misura sorgente	Valore	Innesca
WBGTeff	WbgtEff (°C)		<input checked="" type="checkbox"/>
Metabolic Rate [W]		1	<input type="checkbox"/>
Soggetto acclimatato		1	<input type="checkbox"/>

Fig. 44 - Esempio di configurazione di misura calcolata di tipo “WBGT differenza” con soggetto acclimatato.

4.2.4 Elaborazioni

Per ciascuna misura acquisita o calcolata è possibile ottenere elaborazioni statistiche con base temporale da 1 secondo a 24 ore. È possibile scegliere uno o più elementi statistici indicati in tabella:

Elemento	Descrizione
Ist	È l'ultimo valore acquisito
Min	È il valore minimo tra quelli acquisiti nella base temporale
Med	È il valore medio calcolato con i valori acquisiti nella base temporale
Max	È il valore massimo tra quelli acquisiti nella base temporale
DevSt	È la deviazione standard calcolata con i valori acquisiti nella base temporale
Tot	È il totale ottenuto sommando tutti i valori acquisiti nella base temporale
TimeMin	È come Min al quale è aggiunto il momento temporale in cui si è verificato
TimeMax	È come Max al quale è aggiunto il momento temporale in cui si è verificato

Inoltre, per le misure anemometriche, è possibile scegliere i seguenti calcoli vettoriali:

Direzione media (prevalente)

È il valore dell'angolo del vettore calcolato come somma vettoriale di tutte le componenti di vento misurate dal data logger durante il periodo di elaborazione, il cui modulo è considerato unitario. In sostanza fornisce la direzione di provenienza del vento maggiormente frequente durante il periodo di elaborazione, indipendentemente dall'intensità del vento. La formula per il calcolo della Direzione media prevalente è la seguente:

$$PrevDir = gra(\text{atan2}(\Sigma \text{Sin}(\text{rad}(\text{Dir})), \Sigma \text{Cos}(\text{rad}(\text{Dir}))))$$

Direzione media risultante

È il valore dell'angolo del vettore calcolato come somma vettoriale di tutte le componenti di vento misurate dal data logger durante il periodo di elaborazione, il cui modulo è determinato dalla velocità del vento in ogni singola componente. In sostanza fornisce la direzione di provenienza del vento calcolata nell'arco del periodo di elaborazione basandosi anche sulle singole intensità del vento. Di seguito la formula per il calcolo della Direzione media risultante.

$$RisDir = gra(\text{atan2}(\Sigma(\text{Sin}(\text{rad}(\text{Dir})) \cdot \text{Vel}), \Sigma(\text{Cos}(\text{rad}(\text{Dir})) \cdot \text{Vel})))$$

Velocità media risultante

Corrisponde al valore del modulo del vettore calcolato per la valutazione di RisDir, quindi è l'intensità del vento risultante dalla somma di tutte le singole componenti. Si può dire semplicisticamente che, dal punto di vista dello spostamento delle masse d'aria, si otterrebbe lo stesso risultato rispetto alla condizione reale, se il vento spirasse costantemente con questa intensità e da direzione RisDir. Di seguito la formula per il calcolo della Velocità media risultante.

$$RisVel = \frac{\sqrt{(\Sigma \text{Sin}(\text{rad}(\text{Dir})) \cdot \text{Vel})^2 + (\Sigma \text{Cos}(\text{rad}(\text{Dir})) \cdot \text{Vel})^2}}{n}$$

Deviazione standard della direzione (sigma teta)

È la deviazione standard della direzione del vento. Indica le fluttuazioni della direzione del vento. La formula per il calcolo della Deviazione standard della direzione è la seguente:

$$StDevDir = gra\left(\text{asin}\left(\sqrt{1 - \frac{(\Sigma \text{Sin}(\text{rad}(\text{Dir}))^2 + (\Sigma \text{Cos}(\text{rad}(\text{Dir}))^2)}{n^2}}}\right)\right)$$

Percentuale di calma

Indica quante volte percentualmente, durante il periodo di elaborazione, l'intensità del vento è rimasta al di sotto della relativa soglia impostata nel data logger (default: 0,3 m/s), e quindi quante volte la direzione del vento è stata esclusa dai calcoli degli indici di cui sopra, in quanto non significativa. In caso di totale assenza di vento durante il periodo di elaborazione, CalmPerc assume il valore 100, mentre sia PrevDir che RisDir assumono il valore convenzionale 360 (angolo di vento da considerarsi "non significativo"). La formula utilizzata per il calcolo della Percentuale di calma è la seguente:

$$CalmPerc = \frac{\sum^n Calm}{n} * 100$$

Dove:

Dir = Valore istantaneo di direzione del vento (0÷360°)

Vel = Valore istantaneo della velocità del vento (m/s)

gra = conversione di un angolo da radianti a gradi

rad = conversione di un angolo da gradi a radianti

Calm = 0 se velocità vento non in calma (< 0,3 m/s), altrimenti 1

n = numero di dati originali validi considerati (non in errore)

Ciascuna misura può avere basi temporali diverse.

Se è abilitato il *Calcolo evapo-traspirazione Penman-Monteith* (§4.2.3.4), Alpha-log esegue elaborazioni specifiche per questo tipo di calcolo i cui risultati sono salvati in specifici file (§4.2.7).

4.2.5 File dati elaborati

Per questo capitolo sono disponibili i seguenti tutorial:

N.	Titolo	Link YouTube	Codice QR
19	Alpha-Log: How to set data delivery to FTP servers	Alpha-Log #19 - How to set data delivery to FTP servers - YouTube	

I dati elaborati (§4.1.7, §4.2.4) da Alpha-Log sono contenuti in file di testo (*.txt). Ogni file è identificato dal suo nome. Di default il nome è composto come segue:

Nome: CyyyyMMddhhmmss-Bnn-EyyyyMMddhhmmss.txt

Esempio: C20171020081421-B00-E20171020124100.txt

Il nome contiene le seguenti informazioni:

CyyyyMMddhhmmss	Data/ora del file di configurazione (nell'esempio: 20/10/2017 8:14:21)
Bnn	Indice della base di elaborazione (nell'esempio: 00)
EyyyyMMddhhmmss	Data/ora della elaborazione contenuta nella prima riga del file (nell'esempio: 20/10/2017 12:41:00).

Se è abilitato il parametro *Utilizza il nome esteso del file dati per trasmissione FTP nei Parametri di elaborazione* di 3DOM (§4.1.7), lo strumento salva i file con il nome esteso.

Nome esteso: Mxxxxxxx-CyyyyMMddhhmmss-Bnn-EyyyyMMddhhmmss- LyyyyMMddhhmmss.txt

Esempio: M17110023-C20171020081421-B00-E20171020124100- L20171020125000.txt

Le informazioni aggiuntive rispetto al nome di default sono:

Mxxxxxxx	Numero seriale di Alpha-Log (nell'esempio: 17110023)
LyyyyMMddhhmmss	Data/ora della elaborazione contenuta nell'ultima riga del file (nell'esempio: 20/10/2017 12:50:00).

Per poter interpretare i dati elaborati, è necessario fare riferimento alle informazioni contenute nel relativo file descrittore (file header). Alpha-Log ne crea uno per base di elaborazione.

Il nome del file è composto come segue:

Formato: HDR_CyyyyMMddhhmmss-Bnn.txt

Esempio: HDR_C20171020081421-B00.txt

Il nome contiene le seguenti informazioni:

<i>HDR</i>	Identifica che si tratta di file descrittore
<i>CyyyyMMddhhmmss</i>	Data/ora del file di configurazione (nell'esempio: 20/10/2017 8:14:21)
<i>Bnn</i>	Indice della base di elaborazione (nell'esempio: 00)

Ad esempio, il file *HDR_C20171020081421-B00.txt* permette di interpretare i dati contenuti nei file *C20171020081421-B00-E*.txt*.

Tutti i file sono memorizzati nella cartella che ha come nome il numero di serie di Alpha-Log. Il numero di serie è quello di fabbrica se non è impostato l'uso di quello utente (§2.2.1).

Di seguito un esempio di file generati da Alpha-Log S/N 17110023.

```
17110023
HDR_C20171020081421-B00.txt
HDR_C20171020081421-B01.txt
C20171020081421-B00-E20171020121100.txt
C20171020081421-B00-E20171020122100.txt
C20171020081421-B00-E20171020123100.txt
C20171020081421-B00-E20171020124100.txt
C20171020081421-B00-E20171020125100.txt
C20171020081421-B01-E20171020122500.txt
C20171020081421-B01-E20171020123500.txt
C20171020081421-B01-E20171020124500.txt
```

Fig. 45 – Esempio di file generati da Alpha-Log.

4.2.5.1 File descrittori (file header)

Per interpretare i file con i dati elaborati è necessario basarsi sulle informazioni contenute nel relativo file descrittore. Alpha-Log ne crea uno per base di elaborazione.

Il file descrittore è composto dalle sezioni ELAB, HEADER e MEASURES ed è strutturato come segue:

```
[ELAB]
ssss,oo,zzzz

[HEADER]
Datetime; Serial; Latitude; Longitude; Altitude; UserSerial; SiteName; TimeZone; Name_EIElab_1_(UM)_m_1; ...; Name_EIElab_n_(UM)_m_1; ...; Name_EIElab_1_(UM)_m_n; ...; Name_EIElab_n_(UM)_m_n;

[MEASURES]
Serial
Latitude
Longitude
Altitude
UserSerial
SiteName
TimeZone;
Name_m_1; UM_m_1; ID_m_1; Prop_m_1; ListaElemElab_m_1
...
Name_m_n; UM_m_n; ID_m_n; Prop_m_n; ListaElemElab_m_n
```

ELAB contiene le informazioni relative alle rate di elaborazione:

- ssss: è il numero in secondi della rata di elaborazione.

- *oo*: è l'offset della rata.
- *zzzz*: è il fuso orario espresso in secondi rispetto a UTC.

HEADER contiene le intestazioni di colonna dei dati elaborati:

- *Datetime*: è la data a cui l'elaborato si riferisce.
- *Serial*: è il S/N dello strumento.
- *Latitude*: è la latitudine relativa al sito di installazione dello strumento.
- *Longitude*: è la longitudine relativa al sito di installazione dello strumento.
- *Altitude*: è l'altitudine relativa al sito di installazione dello strumento.
- *UserSerial*: è il S/N definito dall'utente per identificare lo strumento.
- *SiteName*: è il nome relativo al sito dove è installato lo strumento.
- *TimeZone*: è il fuso orario dello strumento.
- per ciascuna misura:
 - *Name*: è il nome della misura.
 - *ElElab (UM)*: è la lista di elementi dell'elaborazione seguiti dall'unità di misura.

MEASURES contiene le informazioni relative alle misure, una misura su una singola riga:

- *Serial, Latitude, Longitude, Altitude, UserSerial, SiteName, TimeZone*: come descritto in HEADER.
- *Name_m_x*: è il nome della misura.
- *UM_m_x*: è l'unità di misura.
- *ID_m_x*: è l'id della misura.
- *Propr_m_x*: sono le proprietà della misura configurata in 3DOM.
- *ListaElemElab_m_x*: sono gli elementi dell'elaborazione (*null* sta a indicare nessuna elaborazione)



I parametri *Serial, Latitude, Longitude, Altitude, UserSerial, SiteName* e *TimeZone* compaiono nei file solo se abilitati in Parametri di elaborazione di 3DOM, nella sezione Opzioni di esportazione dati (§4.1.7).

Ad ogni cambio di configurazione, qualora la nuova configurazione risulti incompatibile con la precedente, lo strumento crea altri file descrittivi.

Di seguito un esempio di file descrittore in cui compaiono anche i metadati.

```
[ELAB]
60,0,3600

[HEADER]
Datetime; Serial; Latitude; Longitude; Altitude; UserSerial; SiteName; TimeZone; Temperature Ave ('C);

[MEASURES]
Serial
Latitude
Longitude
Altitude
UserSerial
SiteName
TimeZone
Temperature; 'C; 1; 85; Ave
```

Fig. 46 – Esempio di file descrittore.

4.2.5.2 File dati elaborati

I file dati sono creati da Alpha-Log in base al parametro *Rata invio dati elaborati* specificato in *Parametri di elaborazione* di 3DOM (§4.1.7). Il valore di default è pari ad 1 ora.

Ciascun file dati contiene la data a cui l'elaborato si riferisce seguito dagli elaborati come descritto nella sezione HEADER del file descrittivo.

Ciascun file dati contiene la data a cui l'elaborato si riferisce seguito dagli elaborati come descritto nella sezione HEADER del file descrittivo.

```
Datetime; Serial; Latitude; Longitude; Altitude; UserSerial; SiteName; TimeZone; Name_EIElab_1_(UM)_m_1; ...;
Name_EIElab_n_(UM)_m_1; ...; Name_EIElab_1_(UM)_m_n; ...; Name_EIElab_n_(UM)_m_n;
...
Datetime; Serial; Latitude; Longitude; Altitude; UserSerial; SiteName; TimeZone; Name_EIElab_1_(UM)_m_1; ...;
Name_EIElab_n_(UM)_m_1; ...; Name_EIElab_1_(UM)_m_n; ...; Name_EIElab_n_(UM)_m_n;
```

In dettaglio:

- *Datetime* è nel formato yyyy-MM-ddThh:mm:ss; tiene conto del fuso orario.
- *Serial*, *Latitude*, *Longitude*, *Altitude*, *UserSerial*, *SiteName*, *TimeZone* sono quelli descritti in HEADER (§4.2.5.1)
- Il separatore di colonna è il punto e virgola (“;”)
- Il separatore decimale è il punto (“.”)

Di seguito un esempio di file dati in cui compaiono anche i metadati.

```
2017-10-20T12:11:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 25.00
2017-10-20T12:12:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 25.00
2017-10-20T12:13:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 24.90
2017-10-20T12:14:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 24.98
2017-10-20T12:15:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 24.82
2017-10-20T12:16:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 24.87
2017-10-20T12:17:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 24.76
2017-10-20T12:18:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 24.89
2017-10-20T12:19:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 24.99
2017-10-20T12:20:00; 17110023; 45.4558; 9.3919; 108; 17110023; Settala; 3600; 24.86
```

Fig. 47 – Esempio di file dati elaborati.

Facendo riferimento alla sezione HEADER di Fig. 46, si ottiene il significato di ciascun valore:

Datetime	Serial	Latitude	Longitude	Altitude	UserSerial	SiteName	TimeZone	Temperature Ave (°C)
2017-10-20T12:11:00	17110023	45.4558	9.3919	108	17110023	Settala	3600	25.00

4.2.6 File dati elaborati con presenza di validatori

La presenza di validatori comporta la duplicazione dei file dati generati da Alpha-Log.

I dati elaborati (§4.1.7, §4.2.4) da Alpha-Log sono contenuti in file di testo con una estensione specifica per la validazione (*.ved). Ogni file è identificato dal suo nome. Di default il nome è composto come segue:

Nome: CyyyyMMddhhmmss-Bnn-EyyyyMMddhhmmss.ved
Esempio: C20171020081421-B00-E20171020124100.ved

Il nome contiene le seguenti informazioni:

<i>CyyyyMMddhhmmss</i>	Data/ora specifica per la validazione del file di configurazione (nell'esempio: 20/10/2017 8:14:21)
<i>Bnn</i>	Indice della base di elaborazione (nell'esempio: 00)
<i>EyyyyMMddhhmmss</i>	Data/ora della elaborazione contenuta nella prima riga del file (nell'esempio: 20/10/2017 12:41:00).

Se è abilitato il parametro *Utilizza il nome esteso del file dati per trasmissione FTP nei Parametri di elaborazione* di 3DOM (§4.1.7), il nome esteso verrà generato seguendo la stessa logica descritta per i file dati elaborati senza validatori (§4.2.5).

Per poter interpretare i dati elaborati, è necessario fare riferimento alle informazioni contenute nel relativo file descrittore (file header). Alpha-Log ne crea uno per base di elaborazione.

Il nome del file è composto come segue:

Formato: HDR_CyyyyMMddhhmmss-Bnn.ved

Esempio: HDR_C20171020081421-B00.ved

Il nome contiene le seguenti informazioni:

<i>HDR</i>	Identifica che si tratta di file descrittore
<i>CyyyyMMddhhmmss</i>	Data/ora specifica per la validazione del file di configurazione (nell'esempio: 20/10/2017 8:14:21)
<i>Bnn</i>	Indice della base di elaborazione (nell'esempio: 00)

Ad esempio, il file *HDR_C20171020081421-B00.ved* permette di interpretare i dati contenuti nei file *C20171020081421-B00-*.ved*.

Tutti i file sono memorizzati nella cartella che ha come nome il numero di serie di Alpha-Log. Il numero di serie è quello di fabbrica se non è impostato l'uso di quello utente (§2.2.1).

Di seguito un esempio di file generati da Alpha-Log S/N 17110023.

```

17110023
  HDR_C20171020081421-B00.ved
  HDR_C20171020081421-B01.ved
  C20171020081421-B00-E20171020121100.ved
  C20171020081421-B00-E20171020122100.ved
  C20171020081421-B00-E20171020123100.ved
  C20171020081421-B00-E20171020124100.ved
  C20171020081421-B00-E20171020125100.ved
  C20171020081421-B01-E20171020122500.ved
  C20171020081421-B01-E20171020123500.ved
  C20171020081421-B01-E20171020124500.ved
    
```

Fig. 48 – Esempio di file generati da Alpha-Log.

4.2.6.1 File descrittori (file header)

Per interpretare i file con i dati elaborati è necessario basarsi sulle informazioni contenute nel relativo file descrittore. Alpha-Log ne crea uno per base di elaborazione.

I file descrittori rispettano le stesse strutture e le stesse regole descritte per gli elaborati senza validazione (§4.2.5.1).

4.2.6.2 File dati elaborati

I file dati sono creati da Alpha-Log in base al parametro *Rata invio dati elaborati* specificato in *Parametri di elaborazione* di 3DOM (§4.1.7). Il valore di default è pari ad 1 ora.

I file dati rispettano le stesse strutture e le stesse regole descritte nel caso degli elaborati senza validazione (§4.2.5.1).

4.2.7 File dati elaborati evapo-traspirazione Penman-Monteith

Il risultato dei calcoli di evapo-traspirazione secondo Penman-Monteith (§4.2.3.4) sono contenuti in file di testo (*.txt) identificati come segue:

Nome: *penman_yyyy¹MM¹dd¹hh¹mm¹ss¹_yyyy²MM²dd²*
 Esempio: *penman_2020122000124_20201222.txt*

Il nome contiene le seguenti informazioni:

<i>penman</i>	Prefisso identificativo di file contenente elaborazioni di calcolo di evapo-traspirazione secondo l'algoritmo di Penman-Monteith
<i>yyyy¹MM¹dd¹hh¹mm¹ss¹</i>	Data/ora di creazione del file (nell'esempio: 20/12/2020 00:01:24)
<i>yyyy²MM²dd²</i>	Data a cui fanno riferimento i dati contenuti (nell'esempio: 20/12/2020)

Il file viene creato da Alpha-Log una volta al giorno non appena sono disponibili tutti i dati necessari al calcolo. Normalmente questo avviene poco dopo le ore 0:00, oppure anche successivamente, in base alle condizioni operative del data logger (modalità di accensione, batteria bassa, ecc.).

Il file contiene due righe. La prima riga di carattere descrittivo; la seconda con i valori veri e propri. Le informazioni contenute sono le seguenti:

- *PenmanValue*: valore dell'indice Penman-Monteith (il risultato principale).
- *MinTair*: valore minimo di temperatura dell'aria.
- *SiteElev*: elevazione slm.
- *MaxTair*: valore massimo di temperatura dell'aria.
- *MinRH*: valore minimo di umidità relativa.
- *UseTAvgForEA*: flag che indica se è stata utilizzata la media delle temperature per il calcolo.
- *Id*: id univoco del calcolo.
- *Timestamp*: data/ora di produzione del dato.
- *UseGlobalRad*: flag che indica se è stata utilizzata la radiazione globale.
- *MaxRH*: valore massimo di umidità relativa.
- *Date*: indica il giorno del risultato.
- *AveWindSpeed*: valore medio di velocità del vento.
- *AveRad*: valore medio di radiazione.
- *VairMeasHeight*: altezza del sensore di velocità del vento.

- *SiteLat*: latitudine utilizzata nel calcolo.

Segue esempio di file elaborato:

```
PenmanValue,MinTair,SiteElev,MaxTair,MinRH,UseTAvgForEA,Id,Timestamp,UseGlobalRad,MaxRH,Date,AveWindSpeed,AveRad,VairMeasHeight,SiteLat
28.43,27.52,200.0,34.09,12.1,False,32cbc12b-ca75-4e1b-a1d6-a29f4a0120c8,2020-12-29T10:15:25,False,12.1,2020-12-23,0.207996254682,1012.72498127,2.0,45.376802
```

Fig. 49 – Esempio di file elaborato di evapo-traspirazione Penman-Monteith.

4.2.8 File dati elaborati classe di stabilità Pasquill-Gifford

Il risultato dei calcoli delle classi di stabilità di Pasquill-Gifford (§4.2.3.5) sono contenuti in file di testo (*.txt). La denominazione dei file è la stessa dei file originali con l’aggiunta di “.SRDT.” prima dell’estensione. Segue esempio di nome di file:

Esempio 1: C20210527162230-B00- E20210528084000.SRDT.txt

Esempio 2: M21030052-C20210527162230-B00-E20210528084000-L20210528084000.SRDT.txt

Per maggiori informazioni fare riferimento a §4.2.5.

Il file, creato da Alpha-Log non appena sono disponibili tutti i dati necessari al calcolo, è formato come segue:

- il numero di righe corrisponde al file originariamente processato
- la prima colonna contiene la stessa data ora di elaborazione del file di origine (tiene conto del fuso orario)
- la seconda colonna contiene il valore numerico (non letterale) della classe di stabilità atmosferica calcolata (§4.2.3.5)

Segue esempio di file elaborato:

```
2022-03-08T10:00:00;3
2022-03-08T10:10:00;3
2022-03-08T10:20:00;3
```

Fig. 50 - Esempio di file elaborato di classe di stabilità Pasquill-Gifford.

4.2.9 MQTT

MQTT è un protocollo ISO standard di messaggistica studiato per condizioni in cui è richiesto un basso consumo e dove la banda è limitata.

Il protocollo implementa un meccanismo di pubblicazione e sottoscrizione per scambiare messaggi tramite un broker di messaggi (message broker). Il mittente pubblica i messaggi su un certo argomento (detto topic) sul message broker. Il destinatario interessato a ricevere i messaggi si iscrive agli argomenti che lo interessano. Ogni volta che un nuovo messaggio viene pubblicato su quel determinato argomento, il message broker lo distribuisce a tutti i destinatari.

Per l'implementazione di MQTT su Alpha-Log utilizzare il programma 3DOM.

In primo luogo, configurare il protocollo nella parte *Connettività* (§4.1.3). Oltre ai parametri relativi al broker, attivare la pubblicazione dei messaggi desiderati (valori istantanei, valori elaborati, informazioni diagnostiche, allarmi).

Successivamente abilitare le informazioni aggiuntive da inserire nei messaggi (S/N strumento, latitudine, longitudine, altitudine, ecc.) nei *Parametri di elaborazione* (§4.1.7).

Gli argomenti a cui è possibile iscriversi sono i seguenti:

Argomento (topic)	Descrizione
device/<model>/<serial>/metrics/inst	Valori istantanei
device/<model>/<serial>/metrics/elabs	Dati elaborati
device/<model>/<serial>/config/metrics	File descrittori (header)
device/<model>/<serial>/diagnostic	Dati diagnostici (non ancora implementato)
device/<model>/<serial>/metrics/alarm	Allarmi
device/<model>/<serial>/config/file	Configurazione

dove:

- <model> è il codice dello strumento (ALP001 o ALP002, §6.1.1).
- <serial> è il numero di serie dello strumento (§6.1.1). Se impostati i parametri *Codice seriale sostitutivo* e *Utilizza un codice seriale sostitutivo* dell'*Anagrafica* di 3DOM, è il numero di serie impostato dall'utente (§2.2.1).

I messaggi sono pubblicati con le seguenti logiche:

- *Valori istantanei*: in base al parametro *Rata pubblicazione valori istantanei* di MQTT (§2.2.6.4).
- *Dati elaborati*: in base al parametro *Rata invio dati elaborati* (§4.1.7).
- *File descrittori*: inviati prima di ogni invio di n messaggi *Dati elaborati* consecutivi.
- *Dati diagnostici*: topic non ancora implementato.
- *Allarmi*: in base al verificarsi di un evento.
- *Configurazione*: alla riconfigurazione dello strumento, se esso è connesso ad Internet.

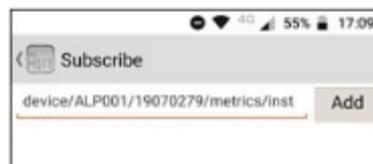
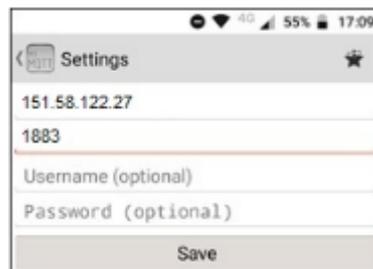
4.2.9.1 Come ricevere i dati su Smartphone

In commercio esistono diverse App per ricevere i topic di un broker MQTT. Di seguito un esempio con l'App MyMQTT per Android.

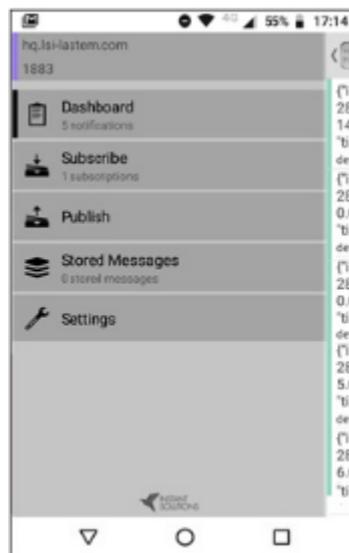
MyMQTT è scaricabile dal sito <https://play.google.com/store/apps/details?id=at.tripwire.mqtt.client&hl=en>.

Al primo avvio l'App avvisa che non ci sono notifiche (*No notifications found... Add a new topic!*). Premere sul messaggio.

1. Premere **[Connect]**.
2. Inserire *Broker URL* e *Port* (ad es. 151.58.122.27 e 1883, 2.2.6.4).
3. Premere **[Save]**.
4. Premere **[Settings]**.
5. Premere **[Subscribe]**.
6. Inserire *Topic* (ad es. per i valori istantanei: *device/ALP001/19070279/metrics/inst*).
7. Premere **[Add]**.



Qui a lato la schermata col menu principale, in cui appaiono le notifiche dell'arrivo dei messaggi (dati).



Qui a lato la schermata con la dashboard di MyMQTT, in cui si vedono arrivare i dati (valori istantanei).

L'aggiornamento dei valori dipende dal parametro *Rata pubblicazione valori istantanei* di MQTT (§2.2.6.4).



4.2.10 WEB server

Alpha-Log contiene un WEB server. Tramite un browser Internet, è possibile connettersi al data logger per visualizzare i valori istantanei, le informazioni diagnostiche e lo stato di funzionamento dello strumento. È inoltre possibile scaricare i file dei dati elaborati.

Di default il server WEB non è attivo. Per l'attivazione seguire le istruzioni riportate al §2.2.7.1.

Per connettersi ad Alpha-Log è sufficiente impostare l'indirizzo IP del data logger (§2.2.5) nella barra degli indirizzi del browser (ad esempio <http://192.168.0.1>) e premere Invio.

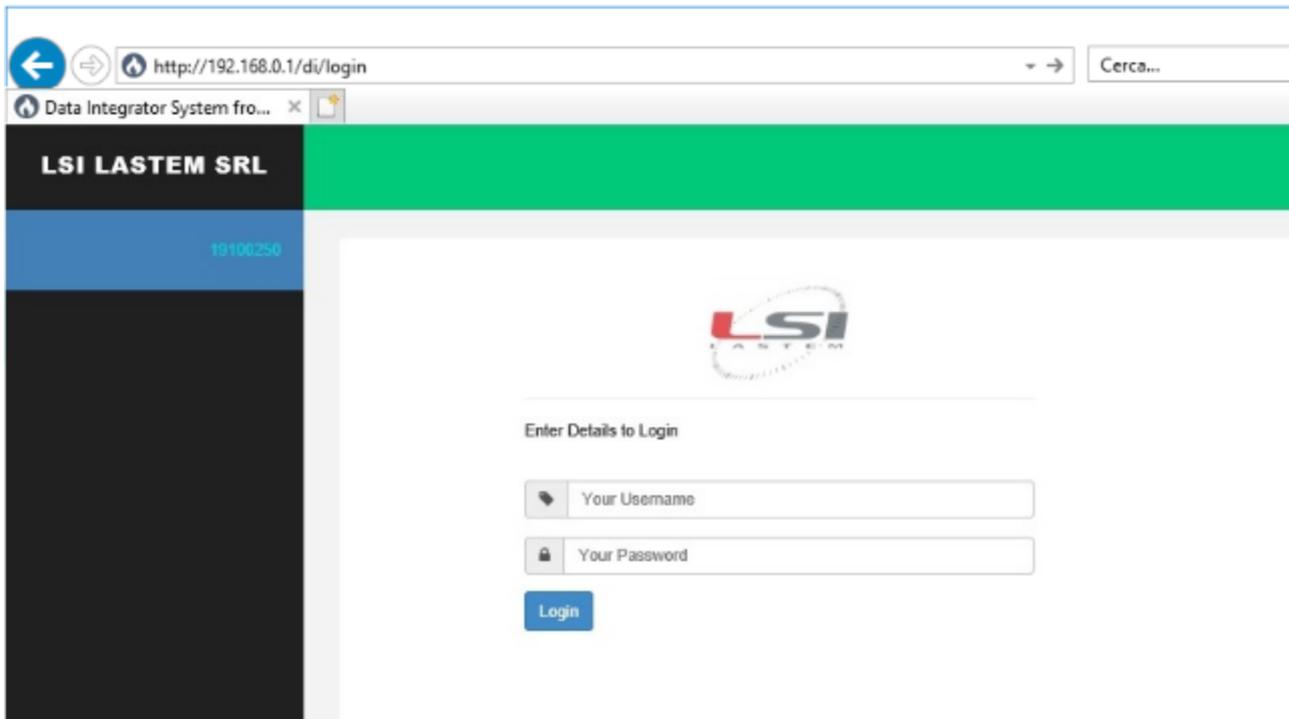


Fig. 51 – Pagina di login.

Inseriti *Username* e *Password* (specificati in 3DOM §2.2.7.1) si ha accesso alla Dashboard, la pagina principale. Nella pagina DASHBOARD sono riportate le informazioni relative allo stato di funzionamento di Alpha-Log.

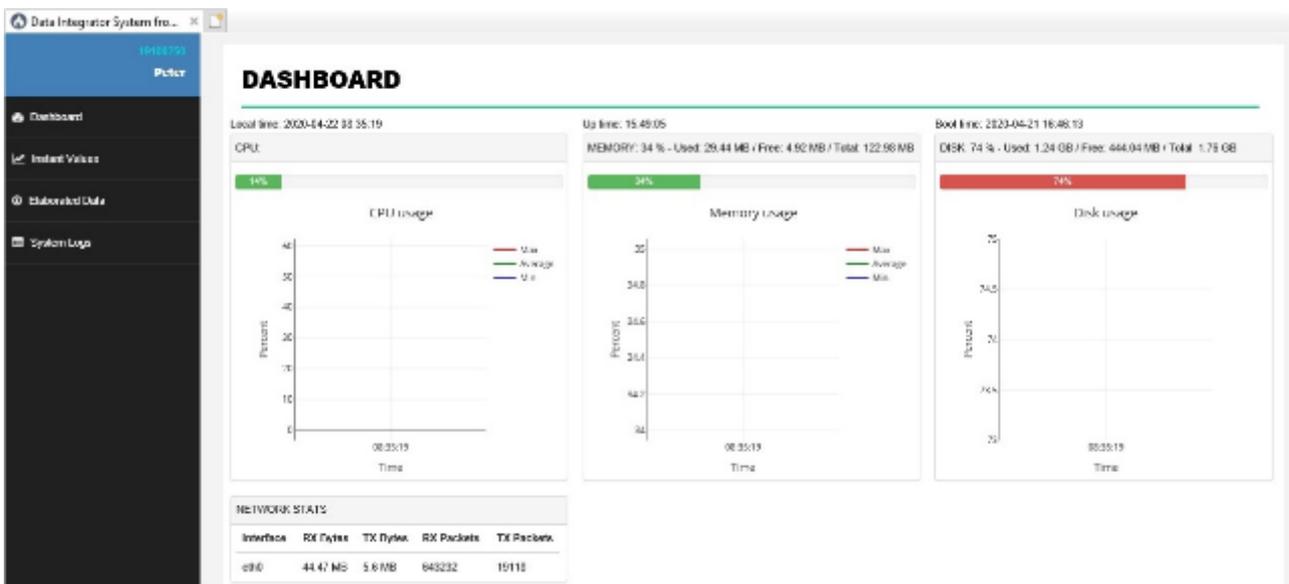


Fig. 52 – Pagina principale in cui sono visualizzate alcune informazioni relative al funzionamento di Alpha-Log.

Nella pagina INSTANT VALUES sono visualizzati i valori delle misure in formato sia tabellare che grafico.



Fig. 53 – Pagina INSTANT VALUES con la visualizzazione dei valori istantanei.

Mentre nella pagina ELABORATED DATA è possibile scaricare i dati (file *.csv) di Alpha-Log specificando il periodo desiderato.

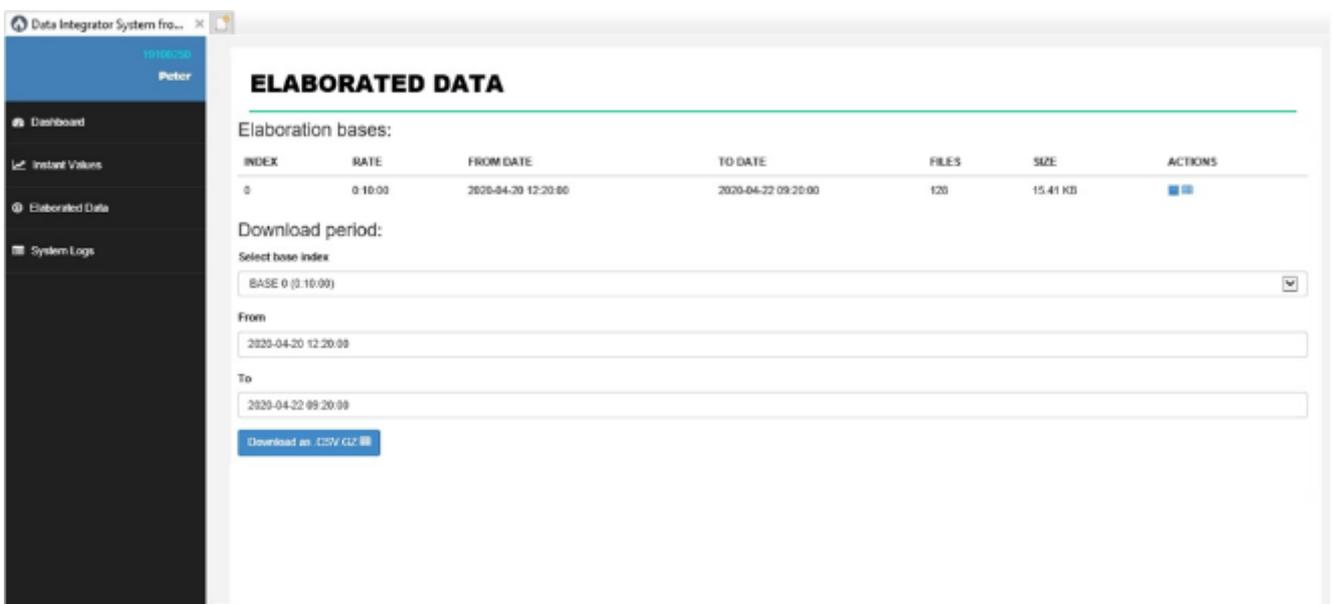


Fig. 54 – Pagina ELABORATED DATA per l'estrapolazione dei dati desiderati.

Infine, nella pagina SYSTEMS LOGS, è possibile visualizzare i file di log generati da Alpha-Log.

Filename	Size	Timestamp	Action
kern.log	98.25 KB	1970-01-01 00:01:00	🔍
dli-hk.log	0.0 B	1970-01-01 00:01:10	🔍
web_server.log	411.30 KB	2020-04-21 14:16:49	🔍
dli-prn.log	0.0 B	1970-01-01 00:01:10	🔍
init.log	8.38 KB	2020-04-21 13:05:20	🔍
dli-net.log	0.0 B	1970-01-01 00:01:16	🔍
dli-vid.log	0.0 B	1970-01-01 00:01:17	🔍
osrci.log	292.9 B	2020-04-21 10:17:49	🔍
data_processor.log	58.04 KB	2020-04-21 13:05:20	🔍
dli-tns.log	0.0 B	1970-01-01 00:01:18	🔍
heweskeeping.log	49.12 KB	2020-04-21 13:05:17	🔍
ftp_server.log	28.13 KB	2020-04-21 13:05:16	🔍
dli-dp.log	0.0 B	1970-01-01 00:01:17	🔍
auth.log	35.93 KB	2020-04-21 13:17:01	🔍

Fig. 55 – Pagina SYSTEM LOGS per la diagnostica di Alpha-Log.

Parte 5

5.1 Tasti, Menù e LED

5.1.1 Accensione/Spengimento

Accensione e spegnimento avvengono tramite l'interruttore On/Off (5).

All'accensione lo strumento visualizza le informazioni sul prodotto e, dopo qualche secondo, la lista delle misure nella modalità estesa (nome completo della misura e valore acquisito). Ogni valore campionato è utilizzato per la creazione delle elaborazioni statistiche.

L S I L A S T E M										
A l p h a - L o g										
I t a l y										
B A T t e r y L E V e l								1	2	. 1
T e m p e r a t u r e								3	3	. 5 4
R e l H u m i d i t y								3	0	. 7
P R E C i p i t a t i o n								0	.	0

Se è impostata la modalità a basso consumo il data logger spegne il visore dopo circa un minuto.

5.1.2 Uso della tastiera

La tastiera è costituita da quattro tasti: due direzionali e due funzionali.

Di seguito sono riassunte le principali funzioni di ogni tasto, contestualmente allo stato in cui si trova lo strumento.

Durante la visualizzazione del menu:

-  Scorrono le voci del menu verso l'alto e verso il basso.
-  Entra nella voce del menu puntata dal cursore ">".
-  Cambia l'impostazione in cui la scelta avviene tramite menu e torna al menu precedente.
-  Esce dal menu visualizzato e torna al menu precedente.

Durante la visualizzazione delle misure:

-  Scorrono le misure verso l'alto e verso il basso.
-  Passa al menu.
-  Arresta lo scorrimento delle misure ed entra nel menu cambio visualizzazione misure e viceversa.

Durante la visualizzazione degli attuatori:

-  Cambiano il valore di stato puntato dal cursore.
-  Torna al menu.
-  Sposta il cursore sull'attuatore successivo.

In alcune maschere:



- Nella maschera *Serial lines* (§5.1.4.2) cambiano il numero della porta seriale
- Nella maschera *Events* spostano la visualizzazione all'evento precedente e successivo

Con visore spento (modalità a basso consumo):



Accende il visore.

Con visore acceso (modalità normale):



Tenuto premuto per qualche secondo spegne il visore.

5.1.3 LED stato di funzionamento

Sulla parte frontale di Alpha-Log vi sono 3 LED che indicano lo stato di funzionamento dello strumento: Rx/Tx, Wrk, Batt.

Rx/Tx

Questo LED, di colore verde, si accende per indicare che è in corso l'attività di comunicazione su qualsiasi delle porte seriali.

Wrk

Questo LED, di colore verde, si accende per indicare qualsiasi attività di misurazione di segnali connessi allo strumento; si accende brevemente anche in occasione di evento registrato dal pluviometro se questo è connesso.

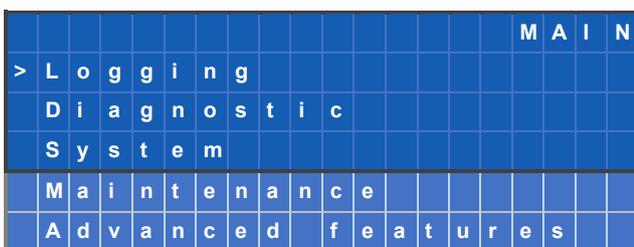
Batt

Questo LED è rosso. Assume i seguenti significati:

- *Acceso fisso*: tensione presente da modulo FV e batteria non carica oppure sconnessa.
- *Lampeggiante*: tensione presente da modulo FV e batteria connessa e carica.
- *Spento*: tensione non presente da modulo FV oppure batteria carica.

5.1.4 Navigazione menu

Dal menu MAIN si accede ai vari sottomenu di Alpha-Log.



> Events

Questa maschera riporta la lista circolare degli ultimi 10 eventi che si sono verificati dall'accensione di Alpha-Log.

d	d	/	M	M	/	y	y		h	h	:	m	m	:	s	s			
(	x	)	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t

Maschera

2	8	/	0	6	/	1	8		1	2	:	4	9	:	5	7			
(	L	)	L	e	v	e	l		O	N	:	L	e	v		6	.	3	m

Esempio

dove:

- dd/MM/yy hh:mm:ss: è la data ora in cui si è verificato un evento
- x: A=azione, L=logica
- tttttttttt...: è il testo descrittivo dell'evento

L'indicazione (L) indica che si è verificata una logica impostata in fase di configurazione mentre (A) riporta l'azione corrispondente. Un esempio di logica potrebbe essere "(L) Level ON: Lev 6.3 m" e l'azione corrispondente "(A) SMS ON".

> Errors

La maschera degli errori riporta la lista circolare degli ultimi 10 errori che si sono verificati dall'accensione di Alpha-Log. Le informazioni visualizzate sono le stesse degli eventi.

Un esempio di errore di sistema potrebbe essere "Level sensor error" che sta ad indicare che il sensore di livello è in errore.

5.1.4.2 Diagnostic

Le informazioni relative al funzionamento di Alpha-Log sono ottenute tramite alcune maschere diagnostiche accessibili dal menu *DIAGNOSTIC*.

> Serial lines

In questa maschera sono visualizzate le informazioni statistiche sul funzionamento delle porte seriali.

Utilizzare i tasti per passare rispettivamente alla visualizzazione della porta seriale successiva o precedente.

Il modello ALP003 consente di modificare la velocità di comunicazione della porta tramite la pressione del tasto .

C	O	M	n	:							s	s	s	s	s	s				
R	X	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b
T	X	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	d	d	d	d	

Maschera

C	O	M	2	:													1	1	5	2
R	X																			
T	X																			

Esempio

dove:

- *n*: è il numero della porta seriale dello strumento
- *ssssss*: è la velocità di comunicazione (9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps)
- *aaaaaaaaaa*: è il numero di byte ricevuti
- *ccccccccc*: è il numero di byte trasmessi
- *bbbbbbb*: è il numero di messaggi ricevuti
- *ddddddd*: è il numero di messaggi trasmessi

> Status

Questa maschera riporta lo stato di funzionamento di Alpha-Log. L'ora visualizzata tiene conto del fuso orario.

D	T	d	d	/	M	M	/	y	y	h	h	:	m	m	:	s	s		
R	E	S	E	T	d	d	/	M	M	/	y	y	h	h	:	m	m		
S	T	A	T	U	S	:	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t

Maschera

D	T	1	8	/	0	1	/	1	8	1	6	:	2	3	:	4	5		
R	E	S	E	T	2	3	/	1	1	/	1	7	1	4	:	5	2		
S	T	A	T	U	S	:	r	u	n	n	o	r	m	a	l				

Esempio

dove:

- *dd/MM/yy hh:mm:ss*: è la data/ora corrente (tiene conto del fuso orario)
- *dd/MM/yy hh:mm*: è la data/ora dell'ultimo riavvio
- *tttttttttt*: indica lo stato di funzionamento corrente (*run normal, run limited, low battery*)

> Actuators

La maschera visualizza lo stato dei tre attuatori e la tensione della batteria. Per modificare lo stato degli attuatori utilizzare i tasti come descritto in §5.1.2.

S	t	a	t	u	s	:	x	x	x											
O	u	t	p	u	t	:	1	^	3											
P	o	w	e	r	l	n	:	d	d	.	d	d	V							

Maschera

S	t	a	t	u	s	:	0	1	0											
O	u	t	p	u	t	:	^	2	3											
P	o	w	e	r	l	n	:	1	2	.	8	5	V							

Esempio

dove:

- x: è il valore della singola uscita di attuazione (0=uscita disattiva, 1=uscita attiva; se impostata la *logica di sicurezza* i valori sono invertiti: 0=uscita attiva, 1=uscita disattiva)
- ^: rappresenta il cursore
- dd.dd: è la tensione della batteria

> Firmware

La maschera visualizza le informazioni relative al firmware di Alpha-Log.

```

A L P 0 0 3
2 . 0 7 . 0 1 ( 8 )
2 0 2 3 - 0 2 - 0 1
R E L E A S E
  
```

5.1.4.3 System

Il menu *SYSTEM* contiene il comando per abilitare funzioni specifiche di Alpha-Log che, in caso di funzionamento a basso consumo, sono disattivate. È inoltre possibile visualizzare i dati identificativi dello strumento. Il menu si presenta come segue:

```

                                S Y S T E M
> A d v a n c e d   m o d e
  A b o u t . . .
  
```

> Advanced mode

Accedendo alla voce *Advanced mode* del menu *SYSTEM* verrà visualizzata la maschera di richiesta di attivazione o disattivazione di funzioni specifiche visualizzabili tramite il menu *ADVANCED FEATURES*. Se le funzioni sono già state attivate verrà proposta la maschera di disattivazione (“Advanced mode off?”). In caso contrario verrà proposta la maschera di attivazione (“Advanced mode on?”).

```

A d v a n c e d   m o d e   o n ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t
  
```

```

A d v a n c e d   m o d e   o f f ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t
  
```

Se l’operazione non è permessa in quel momento, lo strumento visualizza il messaggio “Denied now”. In tal caso riprovare dopo qualche minuto.

> About...

La voce *About...* consente di visualizzare i dati identificativi dello strumento (§6.1.1).

5.1.4.4 Maintenance

Il menu *MAINTENANCE* contiene il comando per sospendere la memorizzazione delle misure. Questa funzione può risultare utile in fase di manutenzione dei sensori onde evitare di registrare dei valori falsati. In questa modalità Alpha-Log non invia i dati e le elaborazioni associate al periodo di sospensione potrebbero essere in errore.

```

M A I N T E N A N C E
> S u s p e n d   l o g g i n g
    
```

```

S u s p e n d   l o g g i n g ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t
    
```

```

R e s u m e   l o g g i n g ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t
    
```

La funzione si disattiva automaticamente dopo 30 minuti. Alla disattivazione tutte le attività riprendono regolarmente.

5.1.4.5 Advanced features

Le funzioni di questo menu sono visibili solo se sono state attivate nel menu *SYSTEM*.

```

A D V A N C E D   F E A T U R E S
E n a b l e   a d v a n c e d   m o d e
i n   S y s t e m   m e n u
    
```

Dopo qualche minuto necessario all'attivazione, il menu si presenta come segue:

```

A D V A N C E D   F E A T U R E S
> C o n n e c t i v i t y
   M e m o r y
   P e n d r i v e
F T P   s e r v e r s
U t i l i t i e s
    
```

5.1.4.5.1 Connectivity

```

C O N N E C T I V I T Y
> E t h e r n e t
   W i F i
   P P P
S M S
S e t   d e f a u l t   I P
S e t   D H C P
R e s t o r e   c o n f i g .
    
```

> Ethernet

In questa maschera sono visualizzate le informazioni della porta Ethernet atte a identificare Alpha-Log in una rete informatica.

C F G :	t	t	t	t	t	t													
I P :	i	i	i	.	i	i	i	.	i	i	i	.	i	i	i				
N M :	n	n	n	.	n	n	n	.	n	n	n	.	n	n	n				
G W :	g	g	g	.	g	g	g	.	g	g	g	.	g	g	g				

Maschera

C F G :	S	T	A	T	I	C													
I P :	1	9	2	.	1	6	8	.	0	.	1								
N M :	2	5	5	.	2	5	5	.	2	5	5	.	0						
G W :	0	.	0	.	0	.	0	.	0										

Esempio

dove:

- *tttttt*: è il tipo di indirizzo IP (*Static* o *DHCP*)
- *iii.iii.iii.iii*: è l'indirizzo IP
- *NM*: è la subnet mask
- *GW*: è il gateway

L'aggiornamento delle informazioni potrebbe richiedere anche un minuto o più, soprattutto dopo aver utilizzato le funzioni "Set default IP" e "Set DHCP IP" per il cambio di indirizzo.

> WiFi

Le informazioni visualizzate in questa maschera sono le stesse della porta Ethernet. Questo tipo di connessione prevede l'utilizzo di una chiavetta Wi-Fi.

> PPP

Se Alpha-Log è configurato per funzionare col modem, l'indirizzo IP è fornito dall'operatore di telefonia mobile al quale la SIM è agganciata.

I P :	i	i	i	.	i	i	i	.	i	i	i	.	i	i	i				
N M :	n	n	n	.	n	n	n	.	n	n	n	.	n	n	n				
D e v :																			
A P N :	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

Maschera

I P :	3	2	.	1	2	2	.	1	8	.	1	4	5						
N M :	2	5	5	.	2	5	5	.	2	5	5	.	0						
D e v :																			
A P N :	i	b	o	x	.	t	i	m	.	i	t								

Esempio

dove:

- *iii.iii.iii.iii*: è l'indirizzo IP
- *NM*: è la subnet mask
- *Dev*: è il dispositivo al quale il modem è agganciato (*/dev/ttySP3* o */dev/ttyS1*)
- *APN*: è l'Access Point Name ovvero il Nome del Punto di Accesso dell'operatore di telefonia mobile per la connessione ad Internet

> SMS

In questa maschera sono visualizzati i numeri telefonici destinatari degli SMS.

> Set default IP

Tramite questa maschera è possibile ripristinare l'indirizzo IP di default. Esso viene mantenuto anche dopo un eventuale riavvio dello strumento.

```

S e t   d e f a u l t   I P ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t
  
```

> Set DHCP IP

DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) è un servizio implementato su un dispositivo di rete (tipicamente un PC server o un router) che ha il compito di assegnare automaticamente e dinamicamente gli indirizzi ai dispositivi connessi alla stessa rete configurati per ottenere automaticamente un indirizzo IP.

Se Alpha-Log è connesso alla rete, tramite il comando di questa maschera è possibile far sì che il suo indirizzo IP sia assegnato dal servizio DHCP.

L'indirizzo IP viene mantenuto anche dopo un eventuale riavvio dello strumento.

```

S e t   D H C P ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t
  
```

> Restore config

Tramite questa maschera è possibile ripristinare l'indirizzo IP, specificato nella configurazione inviata con il software 3DOM, dopo averlo modificato manualmente con i comandi *Set default IP* o *Set DHCP*.

```

R e s t o r e   c o n f i g ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t
  
```

5.1.4.5.2 Memory

Alpha-Log dispone di una memoria interna in cui sono memorizzati dati e programmi. È possibile aumentare la capacità della memoria inserendo una chiavetta USB in una delle due porte disponibili.

Il menu *MEMORY* permette di accedere alle due tipologie di memoria visualizzandone capacità e spazio utilizzato.

```

                                     M E M O R Y
> I n t e r n a l
  E x t e r n a l
  
```

> Internal

Visualizza le informazioni relative alla memoria interna dello strumento.

```

M a x : m . m G B
C u r : c . c G B
T o S e n d : x
    
```

Maschera

```

M a x : 1 . 8 G B
C u r : 1 . 5 G B
T o S e n d : 0
    
```

Esempio

dove:

- *m.m*: è la capacità della memoria
- *c.c*: è lo spazio utilizzato
- *x*: è la dimensione dei dati che devono essere inviati

> External

Visualizza le informazioni relative ad una eventuale memoria esterna (chiavetta USB).

```

M a x : m m G B
C u r : c c G B
    
```

Maschera

```

M a x : 1 5 G B
C u r : 5 0 M B
    
```

Esempio

dove:

- *mm*: è la capacità della memoria esterna
- *cc*: è lo spazio utilizzato

5.1.4.5.3 Pen drive

Configurazione e dati elaborati di Alpha-Log possono essere salvati su una chiavetta USB. Per mezzo di questo dispositivo è inoltre possibile cambiare la configurazione dello strumento ed eseguire degli script.

Per maggiori informazioni sui file generati da Alpha-Log vedere §4.2.5.

```

                P E N   D R I V E
> D o w n l o a d   c o n f i g
  U p l o a d   c o n f i g
  U p l o a d   d a t a
  U n m o u n t
  R u n   f r o m   U S B
    
```

> Download del file di configurazione

Tramite questa maschera è possibile modificare la configurazione di Alpha-Log scaricandola dalla chiavetta USB.

```

L o a d   c o n f   f r o m   U S B ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t
    
```

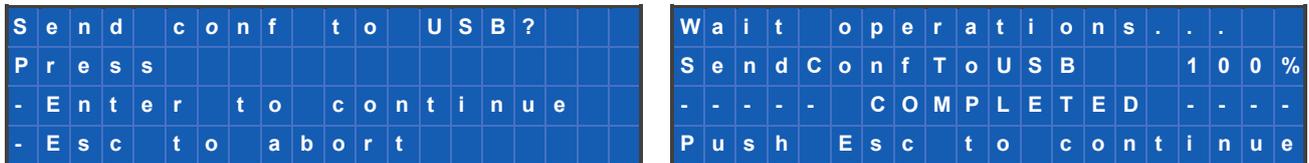
```

  U p d a t i n g
  c o n f i g u r a t i o n
  P l e a s e   w a i t . . .
    
```

Attendere qualche minuto che lo strumento si riavvii con le nuove impostazioni.

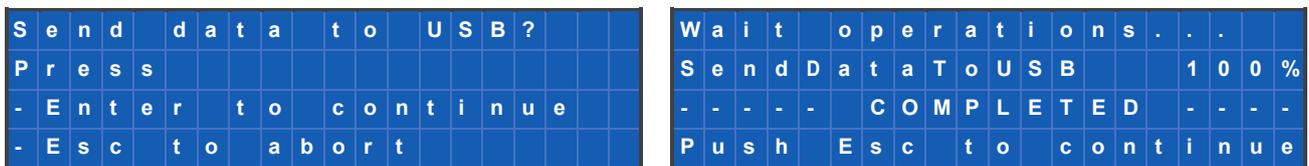
> Upload del file di configurazione

Tramite questa maschera è possibile salvare l'attuale configurazione di Alpha-Log sulla chiavetta USB.



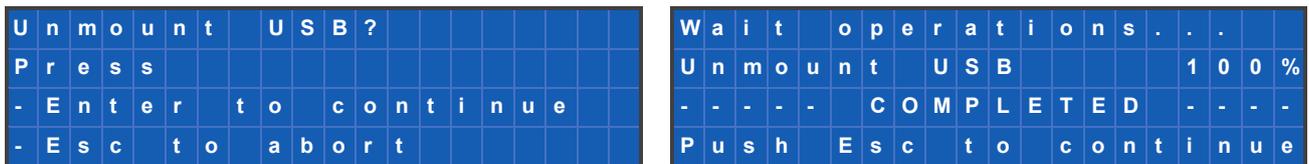
> Upload file dati

Tramite questa maschera è possibile inviare i dati elaborati memorizzati nella memoria interna di Alpha-Log sulla chiavetta USB.



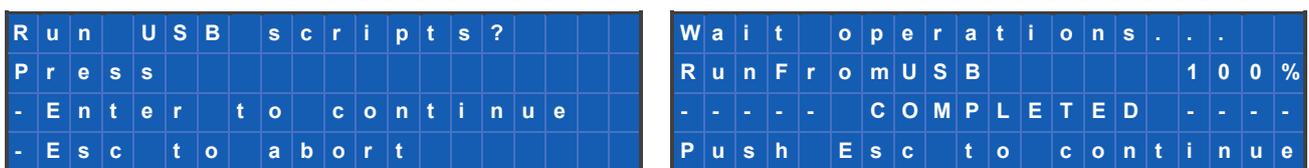
> Unmount

La chiavetta USB, prima di essere rimossa da Alpha-Log, deve essere smontata, così come avviene con i PC.



> Run from USB

Tramite questa maschera è possibile eseguire i programmi di Alpha-Log contenuti nella chiavetta USB.



5.1.4.5.4 FTP servers

Il menu FTP SERVERS permette di visualizzare i siti FTP configurati e di eseguire dei test di connessione.



> List

Visualizza la maschera con i nomi dei server FTP configurati.

> Test

Esegue un test per verificare se i nomi dei server FTP configurati sono raggiungibili. Alpha-Log deve essere connesso a Internet.

```

T e s t   F T P   s e r v e r s ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t

W a i t   o p e r a t i o n s . . .
T e s t F T P S e r v e r s   1 0 0 %
- - - - -   C O M P L E T E D   - - - -
P u s h   E s c   t o   c o n t i n u e
  
```

5.1.4.5.5 Utilities

```

                U T I L I T I E S
> S y n c   N T P
   P o w e r   o f f
  
```

> Sync NTP

Esegue la sincronizzazione dell’orologio con i siti NTP configurati. Alpha-Log deve essere connesso a Internet.

> Power off

Come qualsiasi PC, anche per Alpha-Log è opportuno utilizzare la funzione di spegnimento da comando al posto dell’interruttore On/Off. Anche se questa pratica non è strettamente necessaria, utilizzandola si evita il raro caso di rottura del file system che può avvenire qualora stia avvenendo un’operazione di scrittura in qualche file critico nel momento in cui lo strumento viene spento tramite rimozione dell’alimentazione.

La perdita di coerenza del file system determina il blocco del sistema operativo durante il suo avvio successivo.

```

P o w e r   o f f ?
P r e s s
- E n t e r   t o   c o n t i n u e
- E s c   t o   a b o r t

                S Y S T E M
                I S   S H U T T I N G   D O W N
                - - - - -
                W A I T   F O R   P O W E R   O F F
  
```

Per accendere nuovamente lo strumento utilizzare l’interruttore On/Off.

5.1.5 Struttura del menu di navigazione

MAIN

- Logging
 - Last measures
 - Change view
 - Change scroll mode
 - Events
 - Errors
- Diagnostic
 - Serial lines
 - Status
 - Actuators
 - Firmware
- System
 - Advanced mode
 - About...
- Maintenance
 - Suspend logging / Resume logging
- Advanced features
 - Connectivity
 - Ethernet
 - WiFi
 - PPP
 - SMS
 - Set default IP
 - Set DHCP
 - Restore config
 - Memory
 - Internal
 - External
 - Pen drive
 - Download config
 - Upload config
 - Upload data
 - Unmount
 - Run from USB
 - FTP servers
 - List
 - Test
 - Utilities
 - Sync NTP
 - Power off

Parte 6

6.1 Diagnostica

6.1.1 Identificazione prodotto

Il numero seriale di Alpha-Log e la versione di firmware sono visibili da *ABOUT...* del menu *SYSTEM*.

				L	S	I					L	A	S	T	E	M				
A	l	p	h	a	-	L	o	g				A	L	P	0	0	1			
S	N	1	2	3	4	5	6	7	8											
F	W	1	.	0	0	.	0	0												

Altri dati identificativi sono riportati nell'etichetta posta sul retro dello strumento.



6.1.2 Risoluzione dei problemi

Di seguito si elencano i problemi più comuni che si possono riscontrare con Alpha-Log.

❖ Alpha-Log non si accende

1. Assicurarsi che il tasto On/Off (1) sia in posizione On. Il LED Rdy, di colore verde, se acceso, indica che lo strumento è acceso.
2. Se alimentato da alimentatore o trasformatore 230/12 V:
 - a. Assicurarsi che l'alimentatore sia collegato all'ingresso *Batt/Pwr In* della morsettiera (10) di Alpha-Log (§1.2).
 - b. Verificare la tensione di uscita dell'alimentatore facendo uso di un Voltmetro. Sebbene lo strumento si accenda con soli 6 V, è consigliabile avere una tensione di almeno 12 V, soprattutto se sono utilizzate le uscite attuate per l'alimentazione dei sensori.
3. Se alimentato tramite batteria e pannello fotovoltaico:
 - a. Assicurarsi che la batteria sia collegata all'ingresso *Batt/Pwr In* ed il pannello fotovoltaico all'ingresso *PV In* della morsettiera (10) di Alpha-Log (§1.2).
 - b. Facendo uso di un Voltmetro, verificare la tensione della batteria per determinarne lo stato. A tal proposito fare riferimento alle specifiche della batteria in uso. Se la batteria risulta danneggiata, procedere alla sua sostituzione. Se risulta semplicemente scarica, passare al punto successivo.
 - c. Facendo uso di un Voltmetro, verificare la tensione generata dal pannello fotovoltaico. Per far sì che Alpha-Log ricarichi la batteria, la tensione deve essere di almeno 17 V.
4. Se i punti precedenti non dovessero aver risolto il problema, potrebbe esserci un guasto hardware su Alpha-Log.

❖ Il display di Alpha-Log è spento

1. Verificare che Alpha-Log sia acceso (punto *Alpha-Log non si accende*).
2. Alpha-Log potrebbe essere entrato nella modalità a basso consumo. Per accendere il display premere il tasto ESC della tastiera (7) di Alpha-Log (§1.2).
3. Spegner e riaccendere Alpha-Log. Se il display non dovesse accendersi, potrebbe esserci un guasto hardware su Alpha-Log.

❖ Il PC non comunica con Alpha-Log

1. Verificare che Alpha-Log sia acceso (punto *Alpha-Log non si accende*).
2. Verificare che sia attiva la modalità avanzata (§5.1.4.3).
3. Verificare che l'indirizzo IP indicato nei parametri di comunicazione di 3DOM sia quello di Alpha-Log. Per identificare l'indirizzo IP di Alpha-Log vedere §5.1.4.5.1.
4. Verificare l'indirizzo IP del PC. Esso deve essere nell'intervallo di quello di Alpha-Log. Ad esempio, se Alpha-Log ha l'indirizzo IP 192.168.0.1, quello del PC deve essere compreso tra 192.168.0.2÷192.168.0.254. Verificare inoltre che entrambi abbiano impostato la stessa sottorete. Per maggiori informazioni sul cambio dell'indirizzo IP del PC, consultare il proprio amministratore di rete, oppure la documentazione fornita col PC.
5. Se la comunicazione avviene tramite la porta Ethernet:
 - a. Se la comunicazione è diretta, assicurarsi che il cavo LAN sia collegato alla porta Ethernet di Alpha-Log e a quella del PC, mentre se la comunicazione avviene in una rete, assicurarsi che entrambi i dispositivi abbiano il cavo LAN collegato ad una borchia di rete. Verificare che i due LED della porta Ethernet di Alpha-Log (ma anche del PC), uno verde ed uno ambra, siano accesi. Se fossero spenti, Alpha-Log non "sente" il segnale della rete. Potrebbe essere che il cavo sia guasto oppure che la borchia alla quale esso è collegato non sia connessa alla rete. Nel primo caso sostituire il cavo; nel secondo contattare l'amministratore di rete.
6. Se la connessione avviene tramite una chiavetta USB Wi-Fi:
 - a. Verificare l'idoneità della chiavetta USB Wi-Fi utilizzata. Alpha-Log supporta chiavette compatibili con versione di kernel Linux 2.6.35.3 o precedenti.
 - b. Verificare che i parametri di connessione alla rete Wi-Fi (§4.1.3 – Wi-Fi) siano corretti. Per la richiesta dei parametri contattare l'amministratore di rete.
7. Se i punti precedenti non dovessero aver risolto il problema, potrebbe esserci un guasto hardware su Alpha-Log. Il caricamento o la ricezione della configurazione può avvenire anche tramite chiavetta USB (§4.1.11.2).

❖ Misura in errore

1. Se la misura è acquisita (sensore analogico/digitale collegato alla morsettiera (10) o all'ingresso I²C (2) di Alpha-Log):
 - a. Assicurarsi che Alpha-Log abbia avuto il tempo di acquisire la misura. A tal proposito vedere il parametro *Rata di aggiornamento* della scheda *Campionamento* della misura (§2.2.4).
 - b. Verificare che la misura sia configurata in modo corretto (linearizzazione, scala, ecc.) e che la tipologia di ingresso associata sia appropriata al sensore in uso. Vedere i parametri delle schede *Tipo* e *Campionamento* della misura (§2.2.4).
 - c. Verificare che il sensore che genera la misura, sia collegato ad Alpha-Log secondo la documentazione fornita. L'ingresso di Alpha-Log deve essere quello indicato nella configurazione della misura (§2.2.4).

- d. Se il sensore è alimentato da una uscita attuata di Alpha-Log, verificare che la modalità di accensione del sensore ed il numero dell'attuatore siano corretti. Inoltre, se la modalità di accensione è impostata a *Pre-alimentazione...*, verificare che il tempo impostato corrisponda alle specifiche del sensore. I parametri di 3DOM da controllare sono rispettivamente: *Modalità di accensione sensore*, *Uscita attuatore* e *Tempo di pre-accensione* della scheda *Campionamenti* della misura in questione (§2.2.4).
2. Se la misura è acquisita tramite linea seriale (sensore collegato alla porta Com3 (10) e/o Com2 (6) di Alpha-Log:):
 - a. Verificare che il sensore (o ALIEM) che genera la misura sia alimentato e collegato come da schema elettrico.
 - b. Verificare che i parametri di comunicazione della porta seriale di Alpha-Log (vedere *Tipologie di ingresso* di 3DOM) siano quelli configurati nel sensore (o ALIEM).
 - c. Verificare che i parametri Modbus per la lettura della misura siano corretti. A tal proposito con 3DOM vedere *Parametri Modbus RTU Master* della scheda *Tipo* della misura.
 - d. Potrebbe essere utile verificare il funzionamento del sensore collegandolo al PC, sul quale è installato un programma che consente la comunicazione con dispositivi Modbus RTU.
 - e. Se la misura è acquisita da ALIEM e Alpha-Log è stato riconfigurato, spegnere e riaccendere ALIEM per riattivare la sua porta seriale.
 - f. Se la misura è acquisita dalla linea seriale Com2 (6), alla quale è connesso un data logger di tipo E-Log, assicurarsi che la rata di acquisizione su Alpha-Log sia inferiore o uguale a 30 secondi poiché E-Log, se non interrogato entro questo lasso di tempo, spegne la sua porta seriale.
3. Se la misura è calcolata:
 - a. Almeno una misura primaria è in errore. Determinarne la causa.
 - b. Verificare la configurazione della misura. Vedere i parametri delle schede *Tipo* e *Campionamento* della misura (§2.2.4).

❖ Alpha-Log non aggiorna la configurazione via FTP

1. Verificare che il sito sul quale è stata inviata la configurazione abbia il parametro *Autorità di configurazione* con il segno di spunta (§2.2.6.1).
2. Assicurarsi che Alpha-Log sia connesso ad Internet eseguendo un test di connessione (§2.6). In caso di fallimento verificare i parametri di connettività del protocollo FTP impostati con 3DOM (§2.2.6.1). Qualora risultassero corretti, eseguire un test di connessione direttamente dal programma. Se anche questo test dovesse fallire, rivolgersi al gestore del sito FTP.

❖ Alpha-Log non invia i file con i dati elaborati al sito FTP e/o i messaggi MQTT

1. Assicurarsi che Alpha-Log sia nello stato *Run normal* ovvero nello stato di funzionamento normale (§5.1.4.2, voce del menu: *Status*).
2. Assicurarsi che Alpha-Log abbia avuto il tempo per creare le elaborazioni. A tal proposito vedere il parametro *Rata* della scheda *Elaborazioni* (§2.2.4).
3. Assicurarsi che Alpha-Log abbia avuto il tempo di salvare/inviare i file elaborati. Vedere *Rata di invio dati elaborati* e *Rata di invio dati elaborati in caso di allarme* (§4.1.7).
4. Per il sito FTP:
 - a. Assicurarsi che Alpha-Log sia connesso ad Internet eseguendo un test di connessione (§5.1.4.5.4). In caso di fallimento verificare i parametri di connettività del protocollo FTP impostati con 3DOM (§4.1.3). Qualora risultassero corretti, eseguire un test di connessione

direttamente dal programma. Se anche questo test dovesse fallire, rivolgersi al gestore del sito FTP.

5. Per MQTT:
 - a. Assicurarsi che Alpha-Log sia configurato per connettersi ad Internet. A tal proposito vedere le interfacce di rete configurate (§4.1.3).
 - b. Verificare i parametri di connettività del protocollo MQTT e le opzioni di pubblicazione (§4.1.3). Qualora risultassero corretti, rivolgersi al gestore del servizio MQTT.
6. Se la risoluzione del problema non fosse immediata, si ricorda che i file con i dati elaborati possono essere scaricati manualmente su una chiavetta USB connessa al data logger (§5.1.4.5.3).

❖ Alpha-Log non invia mail in caso di allarme

1. Assicurarsi che Alpha-Log sia configurato per connettersi ad Internet. A tal proposito vedere le interfacce di rete configurate (§4.1.3).
2. Verificare che le impostazioni relative al server SMTP siano corrette (§4.1.3, SMTP) e che l'account specificato possa essere utilizzato a tale scopo. Per ragioni di sicurezza alcuni servizi di posta elettronica, come ad esempio *Google Mail*, non ne consentono l'utilizzo se non dopo aver attivato la verifica in due passaggi ed aver creato la password per l'app (il data logger), direttamente dall'account in uso.
3. Verificare i parametri inseriti nella logica associata all'invio della mail (§4.1.9). Le condizioni di attivazione dell'invio della mail potrebbero non verificarsi.
4. Verificare di aver inserito le mail in modo corretto e che queste siano attive (§4.1.9).

❖ Alpha-Log non invia SMS in caso di allarme

1. Verificare che le impostazioni relative all'interfaccia PPP sia quelle richieste dall'operatore telefonico della SIM in uso (§4.1.3, PPP).
2. Verificare i parametri inseriti nella logica associata all'invio degli SMS (§4.1.9). Le condizioni di attivazione dell'invio degli SMS potrebbero non verificarsi.
3. Verificare di aver inserito il numero telefonico del destinatario in modo corretto e che il numero sia attivo (§4.1.9).
4. Verificare che la SIM sia attiva, che sia abilitata all'invio dei messaggi e che non abbia esaurito il credito.
5. Verificare la connessione del modem ad Alpha-Log, nonché la sua alimentazione.

❖ Alpha-Log non invia messaggi MQTT in caso di allarme

1. Assicurarsi che Alpha-Log sia configurato per connettersi ad Internet. A tal proposito vedere le interfacce di rete configurate (§4.1.3).
2. Verificare che le impostazioni relative al server MQTT siano corrette e che il parametro *Pubblica allarmi* sia attivato (§4.1.3, MQTT).
3. Verificare i parametri inseriti nella logica associata all'invio dei messaggi MQTT (§4.1.9). Le condizioni di attivazione dell'invio dei messaggi MQTT potrebbero non verificarsi.

❖ Mancanza di dati nei file dati elaborati

La mancanza di dati generalmente dipende da un problema di alimentazione. La maschera di stato di Alpha-Log fornisce informazioni relative all'ultimo reset, al tipo di funzionamento e alla tensione di alimentazione (§5.1.4.2, Status). Se il data logger si trova nello stato "Run limited", ovvero *A basso consumo*, non invia dati (§4.1.2).

1. Se Alpha-Log è alimentato con alimentatore e non è munito di batteria:
 - a. Verificare i fili che collegano l'alimentatore ad Alpha-Log. Uno di essi potrebbe essersi allentato.

- b. Verificare la continuità dell'impianto elettrico al quale la strumentazione è connessa. In caso di mancanza saltuaria di energia elettrica si suggerisce l'uso di una batteria tampone.
2. Se Alpha-Log è alimentato con alimentatore e munito di batteria:
 - a. Eseguire le verifiche del punto precedente.
 - b. Verificare lo stato della batteria. Se danneggiata, sostituirla. Se scarica, provvedere alla ricarica.
3. Se Alpha-Log è alimentato da batteria e pannello fotovoltaico:
 - a. Verificare i fili che collegano la batteria ed il pannello fotovoltaico ad Alpha-Log. Uno di essi potrebbe essersi allentato.
 - b. Verificare lo stato della batteria. Se danneggiata, sostituirla. Se scarica, verificare la resa del pannello fotovoltaico. Alpha-Log carica la batteria solo se il pannello fornisce una tensione di almeno 17 V.

6.2 Manutenzione

Alpha-Log non richiede particolare manutenzione se installato secondo quanto descritto in §1.3.

È tuttavia consigliabile eseguire un controllo periodico dell'intero impianto (Alpha-Log e sensori ad esso connessi), al fine di evidenziare e correggere eventuali errori di misura.

6.3 Manipolazione

Evitare l'introduzione di scariche elettrostatiche (ESD). Il prodotto, o parte di esso, è fragile, evitare shock meccanici, abrasioni o graffiature della superficie e del display.

6.4 Stoccaggio, confezionamento, conservazione, trasporto

Per lo stoccaggio rispettare i limiti di umidità (10÷100% senza condensa) e temperatura (-40÷80 °C). Evitare l'esposizione diretta al sole.

Per la spedizione e lo stoccaggio utilizzare l'imballo fornito con il prodotto.

Per la conservazione si raccomanda di rispettare i limiti ambientali di umidità (15÷80% non condensante) e temperatura (-30÷60 °C). Alpha-Log dispone di una batteria interna Li 3V. La durata limite è di 10 anni.

Al ricevimento del materiale, controllare visivamente che l'imballo non presenti segni di schiacciamento o perforazione; in presenza di tali segni verificare l'integrità del prodotto all'interno.

6.5 Smaltimento

Questo prodotto è un dispositivo ad alto contenuto elettronico. In ottemperanza alle normative di protezione ambientale e recupero, LSI LASTEM raccomanda di trattare il prodotto come rifiuto di apparecchiatura elettrica ed elettronica (RAEE). La sua raccolta a fine vita deve essere separata da rifiuti di altro genere.

LSI LASTEM risponde delle conformità della filiera di produzione, vendita e smaltimento del prodotto, assicurando i diritti dell'utente. Lo smaltimento abusivo di questo prodotto provoca sanzioni a norma di legge.



Riciclare o smaltire il materiale di imballaggio secondo le normative locali.

6.6 Come contattare LSI LASTEM

LSI LASTEM offre il proprio servizio di assistenza all'indirizzo support@lsi-lastem.com, oppure compilando il *Modulo di richiesta di assistenza tecnica* scaricabile dal sito www.lsi-lastem.com.

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento ai seguenti recapiti:

- Telefono: +39 02 95.414.1 (centralino)
- Indirizzo: Via ex S.P. 161 Dosso n. 9 – 20049 Settala (MI)
- Sito web: www.lsi-lastem.com
- Servizio commerciale: info@lsi-lastem.com
- Servizio post-vendita: support@lsi-lastem.com

Modelli di configurazione di Alpha-Log

Configurazione Tipo 1: Alpha-Log + ALIEM

Alpha-Log	
Sensore	Grandezza
DQA230.1	Pioggia
ODMA672.1	Temperatura+UR
DLE041	Temperatura terreno
DQA340	Contenuto idrico
-	Pressione (interna)
-	Temperatura (interna)
ALIEM	
Sensore	Grandezza
DNA121	Vel+Dir vento
DPA154	Rad.Globale
DQC102	Evaporazione
DLE124	Temperatura contatto
DQC001.15	Livello acqua

Codice sensore	Misura (UM)	Rata acq. hh:mm:ss	Elaborazioni (rata hh:mm – tipo)	Ingresso Alpha-Log
DQA230	PRECIPit (mm)	00:01:00	00:10 – Tot 01:00 – Tot 24:00 – Tot Ultimi 10 min – Tot mobile Ultimi 60 min – Tot mobile	Pul/Fr/St1
DMA672.3	TempARIA (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd 24:00 - Min, Med, Max, DevStd	TTL Serial
	UmiditaREL (%)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
DLE041	TempSUOLO (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd Ultimi 60 min – Med mobile	Pt100
DQA340	ContIdrico (%)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	Analog In
	TempSUOLO	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd Ultimi 60 min – Med mobile	
-	PresAtm (hPa)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	On board
-	TempINTerna (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	On board

DNA121	VELVento (m/s)	00:00:02	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	Serie 2 (ALIEM)
	DIRVento (°N)	00:00:02	00:10 - DirPrev, DirRis, VelRis, DevStdDir, %Calma 01:00 - DirPrev, DirRis, VelRis, DevStdDir, %Calma	
DPA154	RadGLOBale (W/m ²)	00:00:10	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
DQC102	LIVelloEVAP (mm)	00:00:10	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
	EVAPorazion (mm)	00:00:10	00:10 - Tot 01:00 - Tot	
DLE124	TeSUPerf (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
DQC001.15	LIVello (m)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd Ultimi 60 min – Min mobile Ultimi 60 min – Incremento max mobile	

Configurazione Tipo 2: Alpha-Log + AIO (pioggia)

Alpha-Log	
Sensore	Grandezza
DMA672.1	Temperatura+UR%
DQC001.15	Livello acqua (Piezo)
DNB301	Velocità Vento Direzione Vento Temperatura UR% Pressione Assoluta Pioggia
	Temperatura (interna)

Codice sensore	Misura (UM)	Rata acq. hh:mm:ss	Elaborazioni (rata hh:mm – tipo)	Ingresso Alpha-Log
DMA672.3	TempARIA (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd 24:00 - Min, Med, Max, DevStd	TTL Serial
	UmiditaREL (%)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
DQC001.15	LIVello (m)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd Ultimi 60 min – Min mobile Ultimi 60 min – Incremento max mobile	Analog In

DNB301	VELVento (m/s)	00:00:01	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	Seriale 2
	DIRVento (°N)	00:00:01	00:10 - DirPrev, DirRis, VelRis, DevStdDir, %Calma 01:00 - DirPrev, DirRis, VelRis, DevStdDir, %Calma	
	TempARIA (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd 24:00 - Min, Med, Max, DevStd	
	UmiditaREL (%)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
	PressATM (hPa)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
	PRECipit (mm)	00:01:00	00:10 – Tot 01:00 – Tot 24:00 – Tot Ultimi 10 min – Tot mobile Ultimi 60 min – Tot mobile	
-	TempINTerna (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	On board

Configurazione Tipo 3: Alpha-Log + AIO (radiazione)

Alpha-Log	
Sensore	Grandezza
DQA230.1	Pioggia
DMA672.1	Temperatura+UR%
DQC001.15	Livello acqua
DNB302	Velocità Vento Direzione Vento Temperatura UR% Pressione Atm. Irraggiamento globale
	Temperatura (interna)

Codice sensore	Misura (UM)	Rata acq. hh:mm:ss	Elaborazioni (rata hh:mm – tipo)	Ingresso Alpha-Log
DQA230.1	PRECIPit (mm)	00:01:00	00:10 – Tot 01:00 – Tot 24:00 – Tot Ultimi 10 min – Tot mobile Ultimi 60 min – Tot mobile	Pul/Fr/St1
DMA672.3	TempARIA (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd 24:00 - Min, Med, Max, DevStd	TTL Serial
	UmiditaREL (%)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	

DQC001.15	LIVello (m)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd Ultimi 60 min – Min mobile Ultimi 60 min – Incremento max mobile	Analog In
DNB302	VELVento (m/s)	00:00:01	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	Seriale 2
	DIRVento (°N)	00:00:01	00:10 - DirPrev, DirRis, VelRis, DevStdDir, %Calma 01:00 - DirPrev, DirRis, VelRis, DevStdDir, %Calma	
	TempARIA (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd 24:00 - Min, Med, Max, DevStd	
	UmiditaREL (%)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
	PressATM (hPa)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
	RadGLOBale (W/m ²)	00:00:10	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
-	TempINTerna (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	On board

Configurazione Tipo 4: Alpha-Log + anemometro sonico

Alpha-Log	
Sensore	Grandezza
DQA230.1	Pioggia
DMA672.1	Temperatura+UR%
DPA863	Rad.Globale
DNB305	Vel+Dir vento
	Pressione
	Temperatura interna

Codice sensore	Misura (UM)	Rata acq. hh:mm:ss	Elaborazioni (rata hh:mm – tipo)	Ingresso Alpha-Log
DQA230.1	PRECIPit (mm)	00:01:00	00:10 – Tot 01:00 – Tot 24:00 – Tot Ultimi 10 min – Tot mobile Ultimi 60 min – Tot mobile	Pul/Fr/St1
DMA672.3	TempARIA (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd 24:00 - Min, Med, Max, DevStd	TTL Serial
	UmiditaREL (%)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	
DPA863	RadGLOBale (W/m ²)	00:00:10	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	Analog In

DNB305	VELVento (m/s)	00:00:01	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	Seriale 2
	DIRVento (°N)	00:00:01	00:10 - DirPrev, DirRis, VelRis, DevStdDir, %Calma 01:00 - DirPrev, DirRis, VelRis, DevStdDir, %Calma	
-	PresAtm (hPa)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	On board
-	TempINTerna (°C)	00:01:00	00:10 - Min, Med, Max, DevStd 01:00 - Min, Med, Max, DevStd	On board

Impostazioni comuni

Anagrafica

Parametro	Valore
Utilizza un codice seriale sostitutivo	No
Nome definito dall'utente	
Nome del sito	
Longitudine	0,0
Latitudine	0,0
Altitudine	0
Fuso orario	00:00

Sistema

Parametro	Valore
Modalità operativa	Sempre acceso
Alimentazione soglia inferiore	11
Alimentazione soglia superiore	11,8
Numero di righe dei log da inviare al server (0 – 1000)	0

Tipologie di ingresso: Modbus RTU Master

Parametro	Valore
Porta di comunicazione	COM2
Velocità (bps)	115200
Parità	Nessuna
Bit di stop	1.0
Timeout	1000
Ripetizioni	2

Connettività

Interfacce di rete	Valori
Ethernet	Indirizzo statico, Indirizzo IP: 192.168.0.1, Subnet mask: 255.255.255.0
Wi-Fi	Non configurato
PPP	Non configurato
Gateway preferenziali	Non configurato

Protocolli di rete	Valori
DNS	8.8.8.8
FTP Client	Non configurato
SMTP	Non configurato
NTP	0.pool.ntp.org, 1.pool.ntp.org, it.pool.ntp.org
MQTT	Non configurato

Parametri di elaborazione

Parametro	Valore
Rata invio dati elaborati (hh:mm:ss)	01:00:00
Rata invio dati elaborati in condizioni di allarme (hh:mm:ss)	00:10:00
Giorni di mantenimento dei dati	90

Logiche

Nome	Misura (valore di riferimento)	Descrizione
Pioggia Tot ultimi 10 min oltre limite	PRECIPit (Ultimi 10 min – Tot mobile)	La logica si attiva quando la precipitazione rilevata negli ultimi 10 minuti è maggiore di 16 mm
Pioggia Tot ultimi 60 min oltre limite	PRECIPit (Ultimi 60 min – Tot mobile)	La logica si attiva quando la precipitazione rilevata negli ultimi 60 minuti è maggiore di 10 mm
Vento Ist oltre limite	VELVento (Ist)	La logica si attiva quando l'ultima lettura della velocità del vento è maggiore di 10 m/s
Livello Ist oltre limite	LIVello (Ist)	La logica si attiva quando l'ultima lettura del livello è maggiore di 5m
Livello incremento ultimi 60 min oltre limite	LIVello (Ultimi 60 min – Incremento max mobile)	La logica si attiva quando il livello rilevato negli ultimi 60 minuti si è incrementato di 10 cm
TempAria Ist sotto limite inferiore	TempARIA (Ist)	La logica si attiva quando l'ultima lettura della temperatura dell'aria è minore di 0 °C
TempAria Ist oltre limite	TempARIA (Ist)	La logica si attiva quando l'ultima lettura della temperatura dell'aria è maggiore di 35 °C
TempAria Ist entro limiti	TempARIA (Ist)	La logica si attiva quando l'ultima lettura della temperatura dell'aria è compresa tra 0 °C e di 35 °C
TempAria Ist fuori limiti	TempARIA (Ist)	La logica si attiva quando l'ultima lettura della temperatura dell'aria è minore di 0 °C o maggiore di 35 °C

Specifiche tecniche

Modelli Alpha-Log

Codice	DLALA0100/DLALA0100.1/DLALB0100	MDMMB1110/MDMMB1110.1 (opzionali)
Descrizione	Alpha-Log data logger	ALIEM-Modulo Estensione Ingressi
Ingressi analogici	1 (1 ÷ 2000 mV DC)	8 differenziali (16 single ended)
Ingressi digitali	2	4 (on/off or frequency/counter)
Porte RS-232	2	2 (1 per MDMMB1110.1)
Porte USB	2	NO
Porta RS-485	1	1 (solo MDMMB1110.1)
Porta SDI-12	1	NO
Sensore barometrico integrato	SI	NO
Sensore di temperatura integrato	SI	SI
Uscite On/off	SI	SI
Accessori inclusi	Cavo Ethernet, attacco a barra DIN	Adattatore RS-232/USB, cavo RS-232, attacco a barra DIN
Alimentazione	6 ÷ 30 Vcc	8 ÷ 14 Vcc

Caratteristiche tecniche

Ingressi analogici su modulo esterno opzionale MDMMB1110 / MDMMB1110.1	Tipo	Campo	Risoluzione	Incertezza (@ 25°C)
	Tensione	-300 ÷ 1200 mV	40 µV	±160 µV
		±78 mV	3 µV	±30 µV
		±39 mV	1,5 µV	±15 µV
	Pt100	-50 ÷ 70 °C	0,003 °C	±0,1 °C
		-50 ÷ 600 °C	0,011 °C	±0,3 °C
		0 ÷ 6000 Ω	0,1 Ω	±1,5 Ω
	Termocoppie	E-IPTS 68	< 0,1 °C	±0,6 °C
		J-IPTS 68	< 0,1 °C	±0,6 °C
		J – DIN	< 0,1 °C	±0,6 °C
		K-IPTS 68	< 0,1 °C	±0,5 °C
		S-IPTS 68	0,22 °C	±2,0 °C
		T-IPTS 68	< 0,1 °C	±0,5 °C
	Numero ingressi	8 differenziali (16 single-ended)		
	Protezioni ESD	±8 kV contact discharge IEC 1000-4-2		
	Max segnale ingresso	1,2 V		
EMC	EN61326-1 2013			
Errore temperatura (@-10 ÷ 30°C)	300 ÷ 1200 mV < ±0,01 % FSR, ±39 mV < ±0,01 % FSR, ±78 mV < ±0,01 % FSR			

Ingressi impulsivi / frequenza su modulo esterno opzionale MDMMB1110 / MDMMB1110.1	Numero ingressi	4
	Funzione	Frequenza/contatori/stato logico On/Off (0 ÷ 3 Vcc) di cui: <ul style="list-style-type: none"> • 2 per sensori optoelettronici, max 10 kHz • 2 ingressi max 1 kHz
	Incertezza	3 Hz @ 5 kHz
	Protezioni	Transient voltage suppressor 600 W, <10 µs
Ingressi impulsivi / frequenza	Numero ingressi	2
	Modalità ingressi	<ul style="list-style-type: none"> • 2 reed relè singoli da due pluviometri • 1 pluviometro a doppio reed relè • 2 ingressi in frequenza da anemometri con optoelettronica • 1 ingresso reed relè da un pluviometro e 1 ingresso in frequenza da anemometro
	Alimentazione	Limitata a 1 mA per reed relè
	Tipo ingresso	Open collector con resistenza di pullup a 3,3 V (ingresso positivo)
	Max frequenza ingresso	<ul style="list-style-type: none"> • 480 kHz per ingressi impulsivi • 10 kHz ingressi in frequenza
	Linearizzazione	SI (con formula di correzione intensità per pluviometri in Classe A – UNI EN 17277:2020)
	Protezioni	Da rimbalzi del reed relay Da tensioni (> 5V) 400 W peak pulse power capability at 10/1000 µs waveform Repetition rate (duty cycle): 0,01 %. IEC-61000-4-2 ESD 30 kV (air), 30 kV (contact) ESD protezioni della linea dati IEC 61000-4-2 EFT protezioni della linea dati IEC 61000-4-4
Ingresso (sensore temperatura umidità relativa)	Ingresso	UART-TTL (da sensore DMA672.1/.4)
	Campo	Temperatura: -40 ÷ 70 °C Umidità Relativa: 0 ÷ 100 % Punto di Rugiada: -40 ÷ 70 °C
	Risoluzione	Temperatura: 0,1 °C Umidità Relativa: 0 ÷ 100 % Punto di Rugiada: 0,1 °C
Ingresso Pt100 (sensore temperatura)	Ingresso	Pt100 (3 fili)
	Campo	-40 ÷ 70 °C
	Risoluzione	0,1 °C
	Accuratezza	±0,25 °C
Ingresso tensione	Ingresso	Tensione
	Campo	1 ÷ 2000 mV
	Risoluzione	12 bit
	Accuratezza	1,8 mV
Misura interna (pressione barometrica)	Campo	300 ÷ 1100 hPa
	Risoluzione	tipica 0,084 hPa
	Accuratezza	±0,15 hPa (@25°C, 750 hPa) ±0,25 hPa (@-20 ÷ 85 °C, 300 ÷ 1100 hPa)
	Stabilità lungo termine	±1 hPa/anno

Misura interna (alimentazione)	Modalità	Livello batteria o alimentazione
	Tipo	Tensione
Ingresso SDI-12	Tipo	V1.1 compliant
	Protezioni	<ul style="list-style-type: none"> • Opto-isolato • Protezione da sovra-corrente da fusibile auto-ripristinabile PTC • IEC-61000-4-2 ESD 30 kV (aria), 30 kV (contatto) • DATA-SDI12 protezione linea con scaricatore a gas e isolamento digitale: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-2 kA di capacità di corrente impulsiva testata con 8/20 μs di impulso come definita nella norma IEC 61000-4-5 ○ Conforme a ITU-T K12, IEC 1000-4-5 ○ Linee dati isolate fino a 4000V di picco e fino a 2500Vrms per un minuto
RS-485 Ingresso/uscita	Numero ingressi	1
	Modalità	<ul style="list-style-type: none"> • Connessione a morsettiera ingressi (MDMMB1110.1) • Connessione a sensori (Modbus RTU - Master protocol) • Connessione a sistemi SCADA/PLC (Modbus RTU - Slave protocol)
	Alimentazione	Isolata a 3 kVdc
RS-232 Ingresso/uscita	Numero ingressi	2
	Modalità	<ul style="list-style-type: none"> • Connessione a morsettiera ingressi (MDMMB1110) • Connessione a sistemi di comunicazione (modem 2G/3G, radio) • Connessione a sistemi SCADA/PLC (Modbus RTU - Slave protocol) • Connessione (Com.2) a sensore fulmini (DQA601.1)
USB Ingresso/uscita	Numero porte	2
	Tipo	Host, connettore tipo A
	Modalità	<ul style="list-style-type: none"> • Connessione memoria esterna pendrive • Connessione antenna Wi-Fi (opzionale)
Uscite alimentate e attuate	Numero uscite	3 (attuazione programmabile)
	Tipo	High-side driver per uscita $V_{out} = V_{in}$
	Corrente massima	1,1 A per ogni attuatore
	Modalità	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentazione sensori esterni • Alimentazione sistemi comunicazione • Alimentazione dispositivi di allarme per superamento soglia • Timer (data/ora o cicliche)
	Protezioni	400 W peak pulse at 10/1000 μ s waveform Repetition rate (duty cycle): 0,01 %.

Memoria	Tipo (solo per DLALB0100)	Due livelli di memorizzazione per maggiore affidabilità: <ol style="list-style-type: none"> 8 GB su micro-SD (5 GB disponibili per i dati) con EXT4 file system Sino a 32 GB dati su memoria USB con FAT32 file system
	Tipo (solo per DLALA0100)	Due livelli di memorizzazione per maggiore affidabilità: <ol style="list-style-type: none"> 400 MB dati su Flash chip con file system UBIFS Sino a 32 GB dati su memoria USB con FAT32 file system
Interfaccia utente	Display	57 x 19 mm, 4 linee x 20 caratteri
	Tastiera	4 tasti
	LED	Diagnostica: <ul style="list-style-type: none"> Attività trasmissione dati Stato Sistema Stato carica batteria Stato Linux computer (OK/Errore)
Orologio	Accuratezza	1 minuto/mese
	Sincronizzazione	Automatica, da Internet time (NTP)
ADC	Risoluzione	12 bit sopra campionato fino a 14 bit
	Filtro	Filtraggio del rumore 50/60 Hz
Trasmissione dati	Modem	Modem esterni 3G/4G (connessione a porta RS-232)
	Router	3G-4G/Radio esterno (connessione a porta Ethernet)
	Wi-Fi	Antenna esterna (connessione a porta USB)
Watchdog	Tipo	Sistema di watchdog ridondato
Linux computer	Tipo	Linux basato su computer con architettura aperta ed estendibile dall'utente
	Processore	32 bit
	Modalità alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> Sempre ON (sempre connesso a Internet) ON automatico (attivazione per la sola trasmissione dati, per migliore ottimizzazione consumo elettrico)
	Linux kernel	V. 5.15, Distribuzione Debian (DLALB0100) V. 2.6.35, Distribuzione Debian (DLALA0100)
	Ethernet	Ethernet 10/100 Mbps
	Porta USB	2 connettori USB, Host, Type-A
	Memoria	Vedi sopra sez. <i>Memoria</i>
	RAM	128 MB

Alimentazione	Tensione	6 ÷ 30 Vcc
	Ingressi	<ul style="list-style-type: none"> • Separati ingressi per alimentazione 6 ÷ 30 Vcc • Da pannello solare (17 V min.); massima corrente in ingresso 5 A; tensione di carica 13,8 V • Da batteria/rete alimentazione; massima corrente 5 A
	Capacità tensione picco di pulse	400 W di capacità di dissipazione della potenza di picco dell'impulso con forma d'onda a 10/1000 Frequenza di ripetizione (duty cycle): 0,01 %
	Carica batteria	17 V min.
	Protezioni	<ul style="list-style-type: none"> • IEC-61000-4-2 ESD 30 kV (aria), 30 kV (contatto) • Protezione da sovra-corrente da fusibile auto-ripristinabile PTC • Protezione da inversione di polarità • Protezione da sovratensione in ingresso alimentazione oltre 33 V • 400 W di capacità di dissipazione della potenza di picco dell'impulso con forma d'onda a 10/1000.
Limiti ambientali	Temperatura operativa	-30 ÷ 60 °C
	Umidità operativa	10 ÷ 99% RH, senza condensa (opzione <i>conformal coating</i>)
	Temperatura stoccaggio	-40 ÷ 80 °C
Parametri fisici	Peso	600 g
	Dimensioni	160 x 125 x 50 mm
	Montaggio	Su barra DIN 35 mm
EMC	Protezioni	EN61326-1 2013, EMC CEI EN 61010-1 2013
RoHS	Compatibilità	CEI EN 50581_01 2013

Dichiarazione di conformità / Declaration of conformity

Oggetto / Subject

Codice prodotto / Product code: DLALA0100.1

Descrizione / Description

Datalogger ambientale / Environmental datalogger

Fabbricante / Manufacturer

LSI LASTEM Srl

Via ex S.P. 161 loc. Dosso 9

20049 Settala (MI) – Italy

Dichiarazione / Declaration

Dichiariamo che i prodotti oggetto di questo documento sono stati progettati in accordo e compatibilmente alle seguenti Direttive Europee e norme armonizzate / *We declare that the products covered by this document have been designed in compliance with the following European Directives and harmonized standards:*

2014/30/EU – Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica EMC / *EMC electromagnetic compatibility directive.*

EN 61000-6-1: 2007, EN 61000-6-2: 2005– Norme generiche relative all'immunità elettromagnetica riferita ad ambienti residenziali ed industriali / *Generic standards for electromagnetic immunity in residential and industrial environments.*

EN 61000-6-3: 2007+A1:2011+AC:2012, EN 61000-6-4: 2007+A1:2011 – Norme generiche relative alle emissioni elettromagnetiche riferita ad ambienti residenziali ed industriali / *Generic standards for electromagnetic emissions in residential and industrial environments.*

2011/65/EU – Direttiva sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. (I nostri prodotti non contengono sostanze definite altamente preoccupanti come definito nell'Art. 33) / *The Restriction of Hazardous Substances Directive. (Our products don't contain the "substances" & "preparations" (Article 33) or release any substances.*

EN 61326-1:2013 – Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio – Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica – Parte 1: Prescrizioni generali / *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

Il Legale Rappresentante / Legal Representative

Andrea Certo

15/01/2021