



- ▶ N.4 ingressi analogici (N.8 single-ended), N.1 ingresso digitale, N.1 ingresso RS232 (*)
- ▶ Auto-riconoscimento dei sensori connessi (*)
- ▶ Ingresso per sensori seriali
- ▶ Consumo estremamente ridotto e batterie integrate (*)
- ▶ N.50 misure tra canali per acquisizione sensori e grandezze derivate
- ▶ Libreria interna per calcolo grandezze derivate e calcoli matematici
- ▶ Memoria Flash 8 MB
- ▶ Protocolli Modbus-RTU Master/Slave, TTY
- ▶ N.2 porte RS232
- ▶ Uscite digitali per attuazione apparati esterni con logiche o eventi programmabili (*)
- ▶ Rata d'acquisizione sensori da 1 secondo a 12 ore
- ▶ Rata di elaborazione statistica da 1 secondo a 12 ore
- ▶ Connessione a PC via RS232 (USB /Ethernet con accessori esterni)
- ▶ Display e tastiera

** In funzione dei modelli. Vedere capitolo "Modelli"*

M-Log è una linea di data logger compatti per monitoraggi ambientali, ideati in applicazioni portatili indoor.

Piccoli e flessibili, M-Log possono essere usati in una gamma virtualmente illimitata di applicazioni.



▶ Tipicamente M-Log (ELO009) viene utilizzato su un cavalletto portatile per misure microclimatiche per la valutazione del comfort e stress termico, qualità dell'aria, misure di ventilazione, misure termigrometriche per la valutazione dell'efficienza energetica degli edifici e collaudi termotecnici



▶ Il modello ELO008, avendo ingressi a morsettiera, è più adatto per misure in ambito di monitoraggio ambientale ma in situazioni industriali. Tipicamente esso, grazie al protocollo Modbus-RTU (Master/Slave), è utilizzato come interfaccia tra sensori e sistemi come PLC, oltre che memorizzare valori elaborati ed inviare i valori istantanei a PC

► **Ingressi per sensori analogici e digitali**

Ingressi a terminali liberi (ELO008)

- N.4 ingressi analogici differenziali (N.8 single-ended, vedere Modelli)
- N.1 ingresso digitale (Impulso/Frequenza)



Ingressi connettori Mini-DIN (ELO009)

- N.4 ingressi analogici
- N.1 ingresso digitale (Impulso/Frequenza)

Questo modello è in grado di auto-riconoscere i sensori LSI LASTEM connessi.



► **Ingressi per sensori Seriali**

La porta COM-2 di M-Log può essere connessa ad anemometri a filo caldo (ESV306-307) o a sensori con protocollo Modbus-RTU.

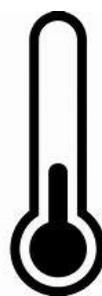
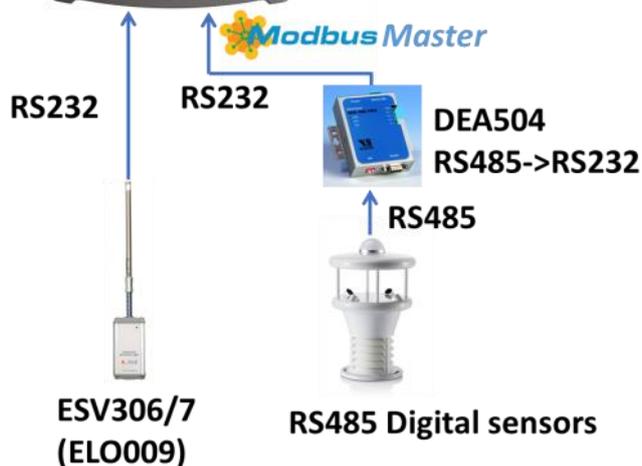


► **Grandezze acquisite**

M-Log può essere collegato ad una serie di sensori per la misura di grandezze fisiche/ambientali, quali:

- Temperatura ed Umidità relativa dell'aria
- Temperatura radiante
- Temperatura di bulbo umido
- Temperatura a contatto o penetrazione
- Velocità dell'Aria
- Luce
- Gas (indoor air quality)
- Flusso termico e Asimmetria radiante
- Grandezze meteorologiche

LSI LASTEM produce una serie di sensori compatibili (vedere i cataloghi relativi). Il modello ELO008, avendo ingressi a morsetti, può essere collegato anche a sensori di terze-parti.



► Rata campionamento sensori

Configurazione rata di acquisizione per ogni ingresso (da 1 secondo a 12 ore). M-Log gestisce 4 canali da sensori analogici e 8 grandezze derivate in 1 secondo. Per limitare il consumo energetico dei sensori che necessitano di alimentazione, è possibile impostare un'alimentazione anticipata, rispetto all'acquisizione (warm-up) che viene interrotta subito dopo l'acquisizione stessa.

► Elaborazione dati

I valori grezzi misurati possono essere memorizzati direttamente come valori istantanei, oppure essere memorizzati sotto forma di elaborazioni statistiche (N.1 base, da 1 secondo a 12 ore):

- Media/Minima/Massima/Deviazione Standard
- Elaborati eolici
- Totali

► Grandezze derivate e calcolate

Libreria interna di grandezze ambientali derivate. Questi calcoli utilizzano grandezze acquisite, valori costanti ed altre grandezze calcolate. La libreria include anche funzioni matematiche. (vedere tabella Grandezze calcolate).

M-Log gestisce sino a 50 canali tra grandezze acquisite, derivate e calcolate.

► Memoria dati

La memoria interna (8 MB) permette di memorizzare dati tipicamente per diverse settimane. La struttura di registrazione è circolare. Nel modello ELO009 con ingressi a Mini-DIN i dati sono memorizzati in "rilievi" con numerazione progressiva e data/ora inizio/fine.

► Comunicazione dati (dispositivi di trasmissione)

E' possibile trasferire i dati a PC via RS232, USB (con adattatore incluso), oppure via Ethernet per mezzo di convertitore esterno (vedere Accessori).

► Comunicazione dati (Protocolli di comunicazione)

M-Log utilizza un protocollo proprietario di tipo binario per trasmettere i dati per mezzo dei programmi di comunicazione LSI LASTEM. 3DOM e CommNET.

► Uscite elettriche attuate

N.3 uscite in tensione indipendenti per alimentare sensori e apparati esterni attivabili con logiche configurabili in funzione dei dati acquisiti:

- Maggiore/Minore di, In un certo range
- Allarme vento
- Eventi programmati
- Stato di errore dell'unità

Tali uscite diventano uscite relay con apposito modulo esterno (MG3023).

► Comunicazione dati (Modbus SLAVE)

M-Log (ELO009) invia dati ad apparati Modbus Master via:

- Modbus RTU: su RS232 o RS485 (con adattatore esterno DEA504)
- Modbus Encapsulated TCP su Ethernet (con adattatore DEA553)
- Modbus TCP su Ethernet (con adattatore DEA509)

I dati trasmessi con protocollo Modbus possono riguardare i valori istantanei, ma anche valori statistici mobili*.

*Mobili sono valori la cui base statistica corrisponde all'ultimo periodo di osservazione. Esempio: media mobile di temperatura su 10 minuti (ogni minuto il valore si aggiorna considerando sempre il valore medio degli ultimi 10 minuti).

► Sensore integrato di temperatura

Sensore integrato di Temperatura (accuratezza 0,5°C).

► Periferiche

M-Log è equipaggiato con le seguenti periferiche:

- N.1 porta RS232 DCE
- N.1 porta RS232 DCE-DTE

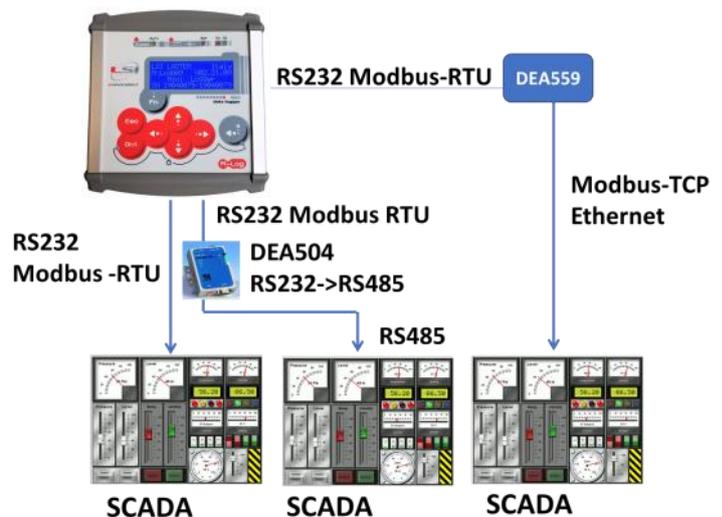
► Configurazione

La configurazione è realizzata per mezzo del programma 3DOM su PC. Il file di configurazione è inviato allo strumento via RS232, USB, RS485 o Ethernet con apparati esterni opzionali.

► Display

M-Log è equipaggiato con un display LCD (4x20 chrs) retro-illuminato (vedi Modelli). Il display mostra le seguenti informazioni:

- Lista misure in tempo reale
- Diagnostica



► Aggiornamento orologio

L'orologio interno (accuratezza 1 min/mese) è aggiornato attraverso la tastiera o attraverso il programma di configurazione 3DOM.

► Alimentazione

M-Log è alimentato a 8...14 Vcc e può caricare, attraverso carica batteria (BSC015) la batteria interna a Litio ricaricabile (vedere Modelli).

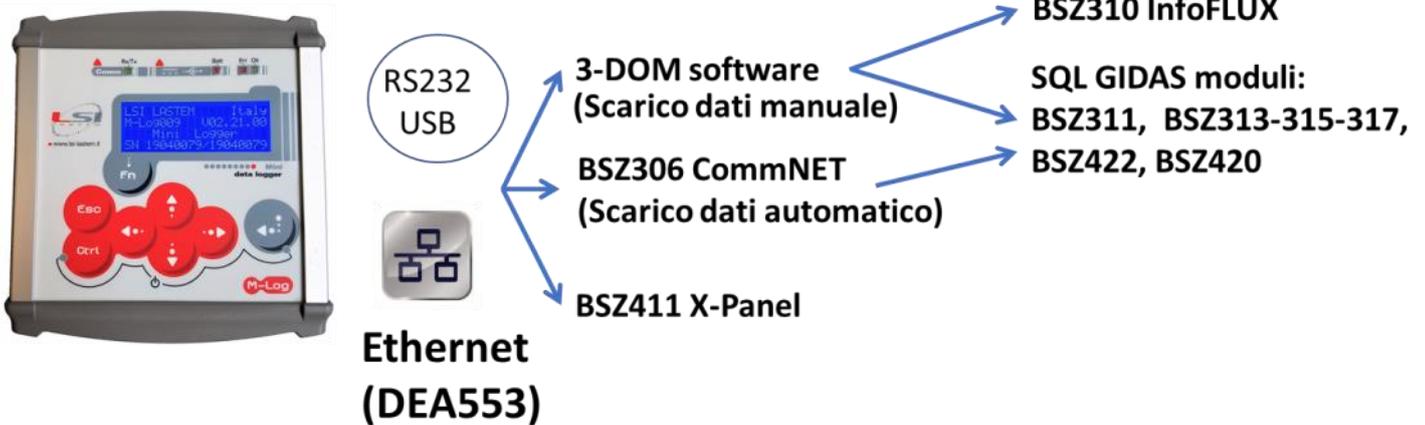
► Consumo elettrico e vita batterie

M-Log ha un consumo molto basso (standby < 4 mW), 140 mW durante le misure.

Consente una durata della batteria (usando la batteria interna al Litio) di 3 mesi usando sensori senza consumi partendo da batterie completamente cariche.

M-Log è fornito di una batteria interna al Litio ricaricabile (2 Ah, 4,2 V). Per monitoraggi di lungo periodo, sono normalmente incluse nelle scatole ELF batterie aggiuntive (vedere Accessori).

► Software



I dati acquisiti da R-Log Master sono scaricati su PC per mezzo di due tipologie di programmi:

- 3DOM in modalità manuale: salva i dati in formato testo TXT, oppure in formato SQL-Gidas.
- CommNET in modalità automatica: salva i dati in formato testo TXT, oppure in formato SQL-Gidas. Il programma gestisce comunicazioni anche via modem GPRS.

Una volta che i dati sono salvati in formato SQL-Gidas, essi possono essere gestiti con tutti gli applicativi LSI-LASTEM che utilizzano questo tipo di data base (vedere catalogo Software). Attraverso il programma X-Panel è possibile visualizzare i dati in forma dinamica in real-time.

► Installazione

In applicazioni portatili, M-Log (ELO009) è montato su tripode (BVA304) attraverso uno stativo dove fissare anche le sonde (vedere Accessori). Il modello ELO008, attraverso il suo attacco DIN, può essere fissato dentro valigia portatile IP66 (ELF432) dove è presente anche il sistema di alimentazione a batteria e carica batteria.



Montaggio M-Log (ELO009) a tripode utilizzando uno stativo.



Custodia ELF432 IP66 per applicazioni di monitoraggio portatili.

Modelli M-Log

Codice	ELO008	ELO009
		
Descrizione	Data Logger M-Log. Ingressi a morsetti	Data Logger M-Log. Ingressi a Mini-DIN
Ingressi	Morsetti	Mini-Din
Ingressi analogici	N.4 differenziali (N.8 single-ended)	N.4 differenziali
Ingressi digitali	N.1 (stato on/off o frequenza/contatore)	N.1 (stato on/off o frequenza/contatore)
Auto-riconoscimento sensori	NO	SI
Uscite attuate su evento	SI	NO
Retroilluminazione display	NO	SI
Asola filettata per fissaggio a tripode	NO	SI
Batteria interna	SI 2Ah (4,2 V) ioni di litio_ricaricabile	
Connettore per alimentazione-carica batteria	SI	
Accessori inclusi	Adattatore RS232/USB, cavo RS232, Attacco a barra Din	Adattatore RS232/USB, cavo RS232

Caratteristiche Tecniche M-Log

Ingressi analogici		Campo	Risoluzione	Accuratezza (@ 25°C)	
	Volt	-300...1200 mV	40 µV	±100 µV	
		±78 mV	3 µV	±35 µV	
		±39 mV	1,5 µV	±25 µV	
	Pt100	-50...125°C	0,003°C	±0,05°C	
		-50...600°C	0,013°C	±0,11°C	
	Resistenza	80...140 Ω	0,0013 Ω	±0,02 Ω	
		80...320 Ω	0,005 Ω	±0,05 Ω	
		0...6000 Ω	0,19 Ω	±1,5 Ω	
	Termo-coppie	E-IPTS 68 -200...1000°C	< 0,1°C	±1,5°C	
		J-IPTS 68 -50...600°C	< 0,1°C	±1,2°C	
		J - DIN -50...600°C	< 0,1°C	±1,2°C	
		K-IPTS 68 -150...1350°C	< 0,1°C	±1,9°C	
		S-IPTS 68 0...1600°C	0,22°C	±4,9°C	
		T-IPTS 68 -200...200°C	< 0,1°C	±1,4°C	
	Numero ingressi	N.4 differenziali (ELO008: N.8 single-ended)			
	Protezioni ESD	±8 kV contact discharge IEC 1000-4-2 ±1,2 kV air-gap discharge IEC 1000-4-2			
	Channel to Channel crosstalk	-93 dB			
	Massimo segnale ingresso	3 V			
	Filtri 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 Digitali	Numero ingressi	N.1			
	Modalità	<ul style="list-style-type: none"> • Sensori optoelettronici (freq. max 5 kHz) • Ingressi Frequenza (freq. max 5 kHz) • Logic state ON/OFF (0...3 Vdc). 			
	Massima frequenza ingresso	5 kHz			
	Accuratezza	3 Hz @ 5 kHz			
	Protezione	Transient voltage suppressor 600 W, <10 µs			

Uscite Digitali (solo ELO008)	Numero uscita	N.3 N.2 sensori o apparati esterni N.1 su pin9 della porta RS232-1 port (apparati comunicazione)
	Massima corrente totale	150 mA
	Protezioni	Thermal and over current (> 0.15 A)
Alimentazione	Alimentazione	8...14 Vdc
	Consumo elettrico (@ 4,2 V)	Durante acquisizione: 2 mW (200 mW visore on) Stand-by: <1 mW
	Protezioni	<ul style="list-style-type: none"> • Sovratensione interna, corto-circuiti • Max. corrente di attuazione, compreso carico esterno: 1,5 A • Soppressori di transienti: 600 W, t >10 µs • Inversione di polarità
Batteria	Tipo	2 A (4,2 V) Litio ricaricabili
	Tempo di ricarica	Circa 8 ore
Porte RS232	Velocità	1200...115200 bps
	Tipo	DE-9 pin/maschio/femmina/DTE/DCE
Altro	EMC	EN61326-1 2013
	Orologio	Accuratezza: 30 s/mese (@ 25°C)
	Display	LCD 4 x 20 car
	Tastiera	N.8 tasti
	Processore	1 RISC 8 bit, clock 16 MHz
	A/D converter	18 bit resolution (rounded to 16 bit)
	Durata campionamento	(rejection 50/60 Hz): 80 ms@rejection 50 Hz
	Limiti ambientali	-20...60 °C, 15...100 % RH (senza condensa)
	Grado protezione	IP 40
	Peso	500 gr
	Dimensioni	140 x 120 x 50 mm