



Environmental
Monitoring Solutions

STRUMENTAZIONE METEOROLOGICA PER APPLICAZIONI DI QUALITA' DELL'ARIA

▶ **Sensori Meteorologici
per AQMS**

▶ **Stazione Meteorologica
per AQMS**

Le condizioni meteorologiche sono informazioni importanti nei sistemi e nelle reti di monitoraggio della qualità dell'aria. Poiché il destino degli inquinanti atmosferici è influenzato dai movimenti e dalle caratteristiche della massa d'aria in cui vengono emessi, nessun dato sulla qualità dell'aria è completo senza un'accurata registrazione in situ delle condizioni meteorologiche. Le dinamiche atmosferiche determinano la formazione, il trasporto, il deposito e la diluizione dell'inquinante. Le variabili meteorologiche primarie per le applicazioni AQM includono velocità del vento, direzione del vento, temperatura dell'aria e umidità relativa, pressione atmosferica, radiazioni e pioggia. L'indice di turbolenza dell'atmosfera si riferisce tipicamente alla stabilità atmosferica che è un'informazione importante per analizzare la deposizione e la diluizione dell'inquinante su una certa area. La caratterizzazione della stabilità atmosferica per scopi di modellazione della dispersione implica misure di temperatura, intensità di radiazione e velocità del vento.

LSI LASTEM ha una lunga tradizione ed esperienza in questo campo di applicazione. Negli anni '80 la nostra azienda ha fornito all'ENEL (Ente Nazionale per l'Energia Elettrica) i primi sensori e sistemi di acquisizione per la valutazione delle categorie di stabilità del vento e dell'atmosfera per lo studio della dinamica delle emissioni nelle centrali elettriche. Nel corso degli anni, LSI LASTEM ha sviluppato forti legami con molti istituti di controllo dell'inquinamento, produttori di analizzatori di qualità dell'aria e integratori di sistemi in tutto il mondo. Al giorno d'oggi, LSI LASTEM fornisce la sua linea di sensori a partner, OEM e distributori in ogni continente.

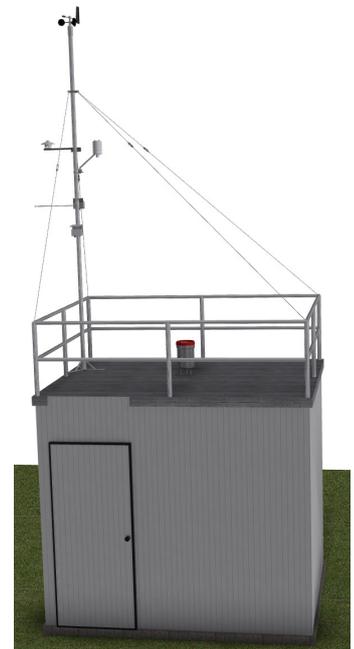


► Sensori Meteorologici per AQMS

LSI LASTEM progetta e produce la gamma più completa di sensori e soluzioni meteorologiche specificatamente dedicate alle applicazioni AQM. La nostra vasta gamma comprende: velocità del vento, direzione del vento, temperatura e umidità relativa, radiazione (globale e netta), sensori di pressione atmosferica e pioggia. Tutti i sensori sono progettati per un facile montaggio su palo o torre senza la necessità di alcun convertitore esterno e dispongono di connettori per poter scegliere un cavo di lunghezza adeguata al sistema di acquisizione dati.

► Stazione Meteorologica per AQMS

I sensori possono essere collegati a un data logger per registrare e raccogliere dati. Questa soluzione consente al sistema meteorologico di essere indipendente, salvando i dati e trasmettendoli a server remoti e allo stesso tempo di essere collegato al sistema di acquisizione dati AQMS locale tramite Ethernet o RS485 (protocollo Modbus).



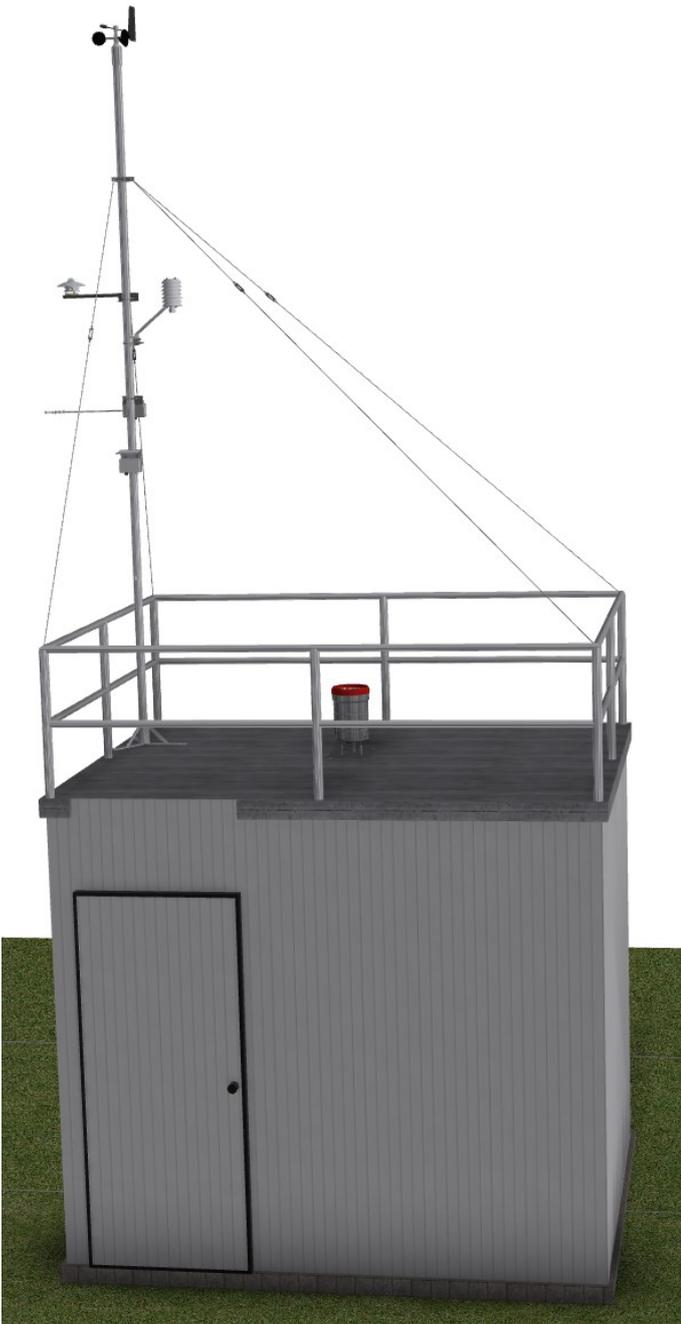
MW9025-ITA-00-08/10/2021

Sensori Meteorologici per AQMS

- ▶ Adesione agli standard pertinenti (ISO e WMO)
- ▶ Gamma completa di sensori: versioni riscaldate (anemometri, pluviometri), termometri a ventilazione naturale e forzata, gamma completa di radiometri solari (globali e netti), pressione atmosferica, ecc.
- ▶ Anemometri meccanici e ultrasonici
- ▶ Servizi di taratura e manutenzione
- ▶ Stazioni compatte con sensore All-in-One e opzione RS485
- ▶ Output 4÷20 mA

LSI LASTEM progetta e produce la gamma più completa di sensori e soluzioni meteorologiche specificatamente dedicate alle applicazioni AQM. La nostra vasta gamma comprende: velocità del vento, direzione del vento, temperatura e umidità relativa, radiazione (globale e netta), sensori di pressione atmosferica e pioggia.

Tutti i sensori sono progettati per un facile montaggio su palo o torre e dispongono di connettori per scegliere un cavo di lunghezza adeguata al sistema di acquisizione dati. Vengono proposti sensori singoli da 4÷20 mA per una facile integrazione. I sensori possono essere utilizzati sia in stazioni AQM fisse che portatili.





▶ Velocità Direzione Vento: coppe & banderuola

Il vento trasporta i contaminanti lontano dalla loro fonte, facendoli disperdere. In generale nelle atmosfere instabili, maggiore è la velocità del vento, più contaminanti vengono dispersi e minore è la loro concentrazione.



▶ Velocità Direzione Vento: ultrasonico

LSI Lastem fornisce anemometri meccanici e ultrasonici da integrare in AQMS. Sono disponibili diversi modelli (vedere cataloghi MW9000-06 / 10).



▶ Temperatura & Umidità Relativa

La temperatura dell'aria funge da catalizzatore per gli inquinanti. Livelli più elevati di inquinanti (O3, NO2) sono più diffusi in condizioni di alta temperatura. La dinamica verticale della temperatura influisce sulla deposizione di sostanze inquinanti al suolo. LSI LASTEM fornisce sensori con schermo anti-radiante ad alta efficienza anche con opzione di ventilazione forzata.



▶ Pressione Atmosferica

La pressione influisce anche sui livelli di inquinamento atmosferico. Durante gli eventi di alta pressione, l'aria è stabile, il che consente l'accumulo di livelli di inquinamento, ma durante la bassa pressione l'atmosfera è spesso instabile, causando dispersione.



▶ Radiazione Globale

Le classi di stabilità atmosferica si basano sulla velocità del vento al suolo, sulla nuvolosità notturna e sulla radiazione solare diurna in entrata. LSI LASTEM fornisce radiometri globali (Spectrally Flat Class A, B, C) e net radiometri.



▶ Radiazione Netta

La radiazione netta è la differenza tra la radiazione verso il basso/in entrata e verso l'alto/in uscita dal suolo. Questo parametro influenza la dinamica verticale della temperatura e quindi la dispersione dei contaminanti.



▶ Pluviometro

Il monitoraggio delle precipitazioni è molto importante: le piogge possono pulire l'aria, ma allo stesso tempo, sostanze chimiche e inquinanti che inquinano l'aria possono cadere con la pioggia che inquina il suolo e le acque superficiali.



▶ Sensore All-In-One

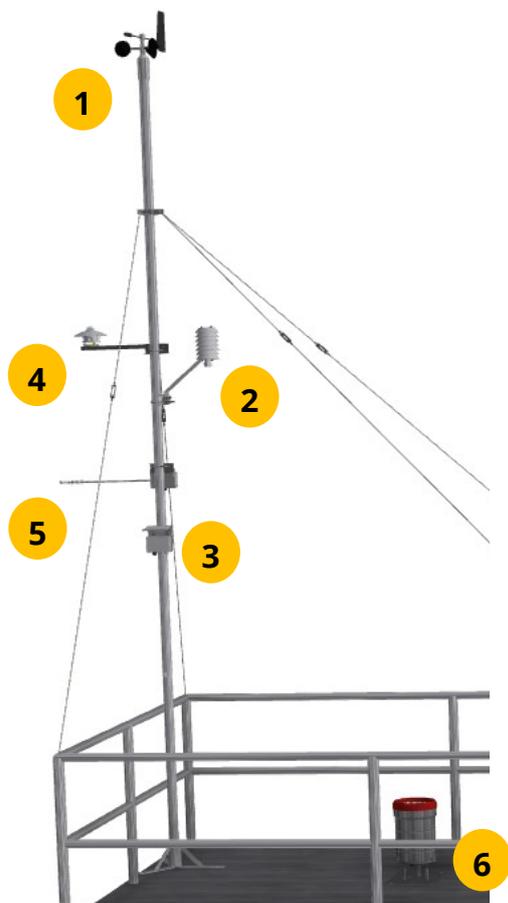
Versioni compatte o standard per un piccolo sensore multiparametrico che misura temperatura, umidità relativa, pressione, velocità e direzione del vento. L'uscita RS485 Modbus è disponibile su questa gamma di sensori.



▶ All-In-One con radiazione globale

I sensori All-In-One possono anche misurare la radiazione globale (versione compatta o standard), questo piccolo sistema può essere utilizzato per monitorare tutti i parametri rilevanti per la qualità dell'aria.

► Kit con output 4÷20 mA

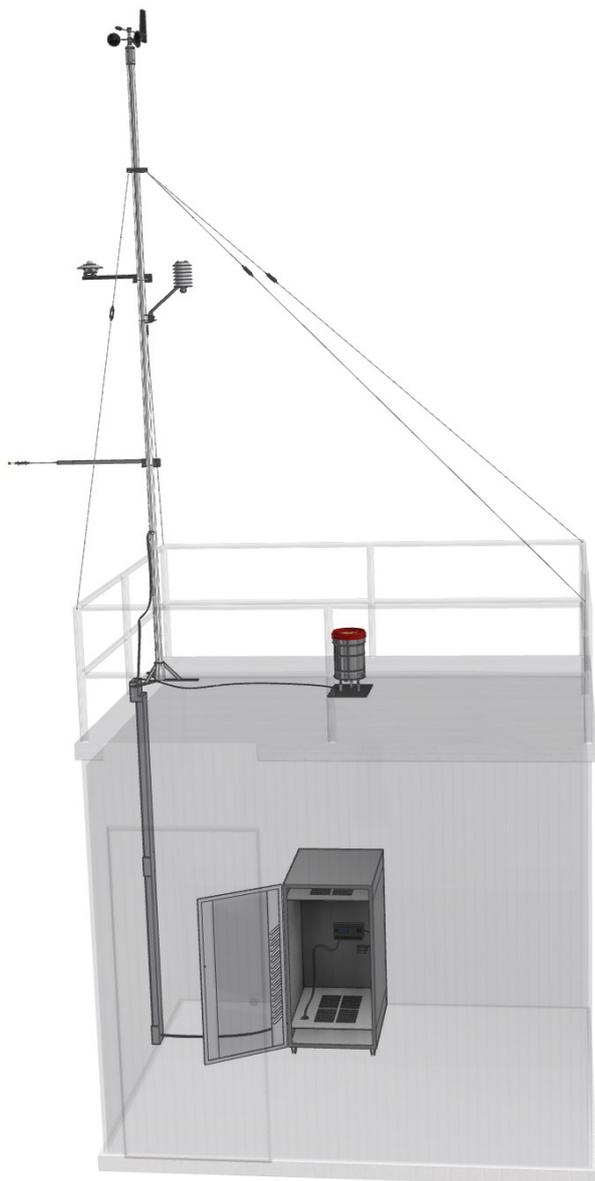


NOTE	
A	LSI LASTEM può fornire cavi da 5 a 100 m di lunghezza
B	Il sensore DMA875 è dotato di uno schermo anti-radiante con ventilazione naturale
C	Versione DMA867 con ventilazione forzata
D	LSI LASTEM può fornire cavi da 5 a 25 m di lunghezza
E	Sono disponibili anche piranometri ISO9060 Classe A e B
F	sono disponibili anche modelli riscaldati
G	sono disponibili diversi pali e torri

Rif. Fig.	Cod.	Descrizione	Kit	Rif. Note
		Sensore Velocità&Direzione vento combinato (vedi catalogo MW9000-ITA-06)		
1	DNA821	Sensore/Taco+Gonio-anem./Vel+Dir.vento/ 2x4÷20mA/10÷30V	1	
	DWA525A	Cavo/L=25m/sensori	1	A
		Sensori separati Velocità e Direzione del Vento (vedi catalogo MW9000-ITA-09+10)	Altern. a Combinato	
	DNA801	Sensore/Taco-anem.Standard/Vel.vento/4÷ 20mA/10÷30V	1	
	DNA810	Sensore/Gonio-anem.Standard/Dir.vento/4÷20mA/10÷30V	1	
	DWA525A	Cavo/L=25m/sensori	2	
	DYA046	Supporto/Multi-sensori/a palo D=45÷65mm	1	A
		Anemometro ultrasonico (vedi catalogo MW9000-ITA-07)	Altern. a coppe & banderuola	
	DNB306	Sensore/Sonico/Vel+Dir.vento/2x4÷20 mA/10÷30V	1	
	DWA833	Cavo/L=25m/DNB20x-30x	1	A
		Sensore di Temperatura e UR% (vedi catalogo MW9000-ITA-05)		B
2	DMA875	Sensore/T+UR%/2x4÷20mA/10÷30V/senza antirad.	1	C
	DMA867	Sensore/T+UR% meteo/VF/2x4÷20mA/10÷30V	Altern. a DMA875	D
	DWA510A	Cavo/L=10m/sensori	1	
	DYA049	Collare/per supporti sensori a palo D=45÷65mm	1	

Rif. Fig.	Cod.	Descrizione	Kit	Rif. Note
		Pressione Atmosferica Assoluta (vedi catalogo MW9000-ITA-22)		
3	DQA801	Sensore/Press.Assoluta/600÷1100hPa/4÷20 mA/9÷30V/IP65	1	
	DWA510A	Cavo/L=10m/sensori	1	A
	DYA078	Supporto/DQA801/a DYA049	1	
	DYA049	Collare/per supporti sensori a palo D=45÷65mm	1	
		Sensore di Radiazione. Piranometro Second Class (vedi catalogo MW9000-ITA-11)		E
4	DPA863	Sensore/Piranometro/Second Class/4÷20mA/10÷30V	1	
	DYA034	Supporto/DPA154-855-870-863-873-252-952-817-822/Oriz./a DYA049	1	
	DYA049	Collare/per supporti sensori a palo D=45÷65mm	1	
	DWA410A	Cavo/L=10m/DPA154-855-870-863-873-817-822	1	A
		Radiometro Netto (vedi catalogo MW9000-ITA-13)		
5	DPA840	Sensore/Radiaz.Netta/-150÷1500Wm-2/4÷20mA/10÷30V	1	
	DWA510A	Cavo/L=10m/sensori	1	A
	DYA049	Collare/per supporti sensori a palo D=45÷65mm	1	
6		Pluviometro (A bascula) (vedi catalogo MW9000-ITA-18)		F
	DQA230.1	Sensore/Pluviometro/324cmq/Sifone/Hz	1	
	DYA039.1	Base/DQA23x/terreno	1	
	DWA510A	Cavo/L=10m/sensori	1	D
	XLA003.1	Convertitore+Integratore pluviometri/0÷20mm/4÷20mA/10÷30V/Barra DIN	1	
		Palo H.3 m (vedi catalogo MW9007-ITA-01)		
	DYA010.1	Palo/H=3m/D=50mm	1	G
	DYA020	Base palo/istallazioni su plinto/palo D=50 mm	1	
	DYA020.1	Tirafondi per base/3 set	1	
	DYA072	Supporto/ELFxxx/a muro	1	

Stazione Meteorologica per AQMS

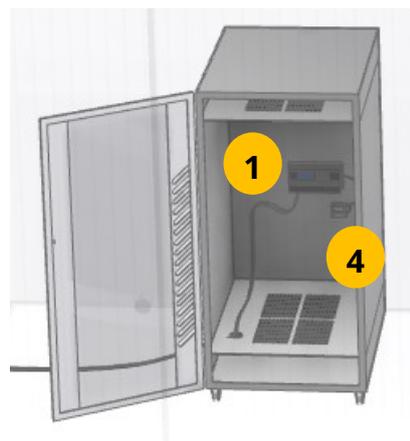
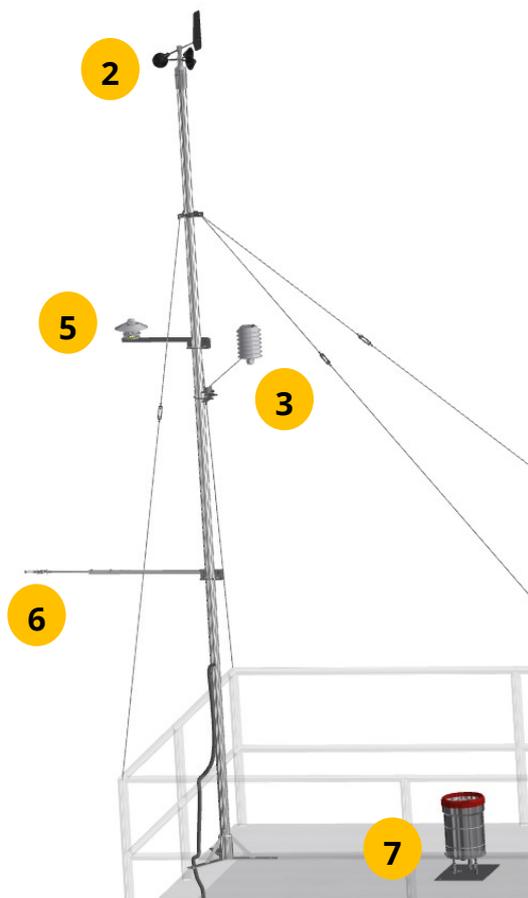


- ▶ Sistema completo di sensori e data logger
- ▶ Data logger collegato tramite RS485 a SCADA locale tramite Modbus RTU, simultanea memorizzazione locale dei dati e comunicazione remota tramite modem
- ▶ Rosa dei venti sul PC ricevente
- ▶ Possibilità di avere dei calcoli specifici sul datalogger: Delta Temperatura, Settore prevalente vento, ecc
- ▶ Ingressi liberi su data logger per sensori aggiuntivi legati al sistema AQMS

I sensori per il monitoraggio della qualità dell'aria precedentemente proposti come sensori con uscita analogica (velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, radiazione globale e netta, precipitazione e pressione) possono essere assemblati come un sistema completo con data logger. In questo caso la selezione dei sensori è diversa perché il data logger LSI LASTEM può accettare l'uscita diretta dai sensori. Il data logger, ospitato nello shelter della stazione AQMS, può essere collegato tramite Modbus RS485 allo SCADA AQMS. Questa opzione dà il grande vantaggio di fornire un sistema separato per la gestione delle misure meteorologiche, ma comunque collegato allo SCADA locale per trasmettere i valori istantanei e con la possibilità di memorizzare i dati su un sistema separato e inviarli a un PC remoto.

PN	DNA212.1	DNA202.1	DQA240.1	DPA240	DPA053	DMA672.1	DQA230.1
Quantità	Direzione Vento	Velocità Vento	Pressione Assoluta	Radiaz. Netta	Radiaz. Solare	Temp.+UR%	Precipitazione
Principio	Encoder	Relay Reed	Piezometrico	Termopila	Termopila	<ul style="list-style-type: none"> • RTD (Pt100 1/3 DIN) (temp) • Capacitivo (UR) 	Pluviometro a bascula + sifone Diam: 203 mm Area: 323 cmq
Campo	0÷360°	0÷75 m/s	800÷1100 hPa	0,3÷50 µm (spectral)	285÷3000 nm (spectral)	<ul style="list-style-type: none"> • -50÷100°C (temp) • 0÷100% (RH) 	
Soglia	0,4 m/s	3%					
Accuratezza	3°	0,5 m/s	±0,5 hPa	5% daily	±10%	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1°C (@0°C) (temp) • ±1% (@5÷95%) (UR) 	Pioggia cumul.: 0÷20 mm/hr: ±0,2mm 20÷240 mm/hr: 1% >240 mm/hr: 2%
Cavo	5÷50 m	5÷50 m	50 cm	10 m	3 m	3 m	10 m

Kit stazione meteorological AQMS



NOTE	
A	LSI LASTEM può fornire cavi da 5 a 100 m di lunghezza
B	LSI LASTEM può fornire anche un cavo da 25 m
C	Cavo da 30 cm, da posizionare in prossimità del data logger all'interno dello shelter
D	Sono disponibili anche piranometri ISO9060 Classe A e C
E	Alternativa compatta ai sensori separati. Può essere collegato a un data logger o essere utilizzato da solo con uscita RS485 Modbus RTU a SCADA
F	necessario per avere l'uscita RS485 senza data logger, quando si seleziona un sensore All-In-One
G	diversi pali e torri disponibili

Rif. Fig.	Cod.	Descrizione	Kit	Rif. Note
		Data logger		
1	ELO3305	E-Log/N.12 ingressi/8MB/display	1	
	DEA260.1	Alimentatore IP54/ 230Vac->13,8Vdc/IP54/0,6A/fili liberi	1	
		Convertitore RS232->485		
	DEA504	Convertitore RS232>485/Barra DIN	1	
		Sensore Velocità&Direzione vento combinato (vedi catalogo MW9000-ITA-06)		
2	DNA121	Sensore/Taco&Gonio-anem./Vel+Dir.vento/ Hz+0÷1V/10÷30V	1	
	DWA525A	Cavo/L=25m/sensori	1	A
		Anemometro ultrasonico (vedi catalogo MW9000-ITA-07)	Altern. a coppe & banderuola	
	DNB306	Sensore/Sonico/Vel+Dir.vento/2x4÷20 mA/10÷30V	1	
	DWA833	Cavo/L=25m/DNB20x-30x	1	A
3		Sensore di Temperatura e UR% (vedi catalogo MW9000-ITA-05)		
	DMA672.5	Sensore/T+UR%/Pt100+0÷1V/12V/Cavo L.3m+con.DWA9nn	1	
	DWA910	Cavo/L=10m/DMA672.5	1	B
	DYA230	Schermo antiradiante/VN/DMA67x-033	1	
	DYA049	Collare/per supporti sensori a palo D=45÷65mm		
4		Pressione atmosferica Assoluta (vedi catalogo MW9000-ITA-22)		
	DQA240.1	Sensore/Press.assoluta/800÷1100hPa/0÷1V/12V	1	C

Rif. Fig.	Cod.	Descrizione	Kit	Rif. Note
5		Sensore di Radiazione. Piranometro First Class (vedi catalogo MW9000-ITA-11)		D
	DPA154A	Sensore/Piranometro/First Class/ μ V/Cavo L=10 m	1	
	DYA034	Supporto/DPA154-855-870-863-873-252-952-817-822/Oriz./a DYA049	1	
	DYA049	Collare/per supporti sensori a palo D=45÷65mm	1	
6		Radiometro Netto (vedi catalogo MW9000-ITA-13)		
	DPA240	Sensore/Radiaz.Netta/ μ V/Cavo L=10 m	1	
	DYA031	Supporto/DPA240/a DYA049	1	
	DYA049	Collare/per supporti sensori a palo D=45÷65mm	1	
	MDMMA1010.1	MSB/N2 Pt100+mV+Hz/RS485/10÷30V	Opzionale	F
		Sensore All-In-One - Versione Standard (vedi catalogo MW9000-ITA-08)	Altern. a sensori separati	E
	DNB302	Sensore/AIO Standard/VV+DV+T+UR+Press+Rad/RS485/10÷30V	1	
	DWA832	Cavo/L=10m/DNB20x-30x	1	
7		Pluviometro (A bascula) (vedi catalogo MW9000-ITA-18)		
	DQA230.1	Sensore/Pluviometro/324cmq/Sifone/Hz	1	
	DYA039.1	Base/DQA23x/terreno	1	
	DWA510A	Cavo/L=10m/sensori	1	B
	XLA003.2	Convertitore+Integratore pluviometri/RS485/10÷30V/Barra DIN	Opzionale	F
		Palo H.3 m (vedi catalogo MW9007-ITA-01)		
	DYA010.1	Palo/H=3m/D=50mm	1	G
	DYA020	Base palo/istallazioni su plinto/palo D=50 mm	1	
	DYA020.1	Tirafondi per base/3 set	1	
	DYA028	Tiranti per pali/H=2-3m	1	
	DYA026	Picchetto zincato/L=1m/3set	1	



Contatta LSI LASTEM per maggiori informazioni
sulle configurazioni dei sistemi e sulle opzioni
secondo le tue esigenze

LSI LASTEM Srl
Via Ex SP. 161 Dosso, 9
20049 Settala (MI)
Italy

Tel. +39 02 954141
Fax +39 02 95770594
Email info@lsi-lastem.com
www.lsi-lastem.com