

# Environmental Sensors

## Sensori multifunzione

Nelle soluzioni Electrex di monitoraggio e gestione oltre ai vettori energetici e di processo è possibile includere anche i parametri ambientali. Uno dei modi per loggare questi parametri è quello di inserire nel sistema di misura uno o più sensori di quelli riportati in questa scheda prodotto. I Sensori possono essere inseriti in rete RS485 (Deca Sensor RS485 o RS485 Node SI/CO<sub>2</sub>) o via onde radio tramite protocollo E-Wi (basato sullo standard IEEE802.15.4) o collegati alla rete Ethernet / Wi-Fi abbinandoli ai dispositivi Electrex dotati di scheda SI (Famiglia Net con scheda SI e quadri Libra). A seconda della soluzione adottata e' possibile misurare uno o più parametri come la temperatura dell'aria, quella di contatto (es. fotovoltaico, mandata e ritorno dell'acqua calda), l'umidità relativa, la luminosità, la pressione atmosferica, il CO<sub>2</sub>, il differenziale di pressione, o anche contare impulsi dell'energia elettrica, del gas, dell'acqua, ecc. Si possono così realizzare soluzioni ideali per applicazioni di misura e monitoraggio ambientale in interni ed esterni in ambito residenziale, terziario e industriale e in applicazioni di Energy Automation è possibile utilizzare i sensori per il telecontrollo, la gestione di allarmi e il building automation.



### Sensori integrati nel dispositivo e sensori esterni

Alcuni dispositivi integrano al loro interno uno o più sensori (**Deca Sensor RS485, Deca Sensor E-Wi e RS485 Node 12Vdc CO<sub>2</sub>**) mentre nella maggior parte dei dispositivi i sensori sono esterni (**Famiglie Net dotate di scheda SI, quadri Libra e RS485 Node 12Vdc SI**) ma ci sono dispositivi che possono gestire sia sensori interni che esterni (le versioni **TE Bus** dei **Deca Sensor RS485 e Deca Sensor E-Wi**).

### DECA SENSOR per ambienti interni ed esterni

I sensori multifunzione **Deca Sensor RS485 e E-Wi** sono stati realizzati per funzionare in ambiente interno ed esterno (opportunamente posizionati per una corretta misura).

### Versioni '4DI TE Bus' del DECA SENSOR

Le versioni dei sensori multifunzione **Deca Sensor RS485 4DI TE BUS e Deca Sensor E-Wi 4DI TE BUS** hanno:

- 4 Ingressi Digitali (4DI) utilizzabili per il conteggio di impulsi provenienti ad esempio da contatori di energia elettrica, gas, acqua, ecc... (vedi paragrafo per versioni RS485);
- 1 Ingresso per una sonda di temperatura esterna, ad esempio per la temperatura di contatto nel fotovoltaico oppure per una sonda 0 - 5Vcc, ad esempio il solarimetro E-Solar Sensor;
- 1 BUS per collegare fino a 4 sensori scelti tra: fino a 4 per la temperatura, 1 per l'umidità, 1 per la luminosità e 1 per la pressione dell'aria. E' inoltre possibile collegare un sensore per la rilevazione dell'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), che però non può essere connesso ad altri sensori.

### e Versioni '2DI 2DO TE Bus' e '4DO TE Bus'

Oltre alle versioni con 4 ingressi digitali sono disponibili anche quelle con 2DI e 2DO oppure 4DO:

- 2 Ingressi Digitali (2DI) sono utilizzabili per il conteggio (vedi paragrafo per versioni RS485), mentre le 2 (2DO) o le 4 (4DO) uscite digitali sono utilizzabili per l'allarmistica con portata 27 Vdc 27 mA secondo DIN 43864 (disponibili anche versioni con portata 7 Vdc 30 mA).

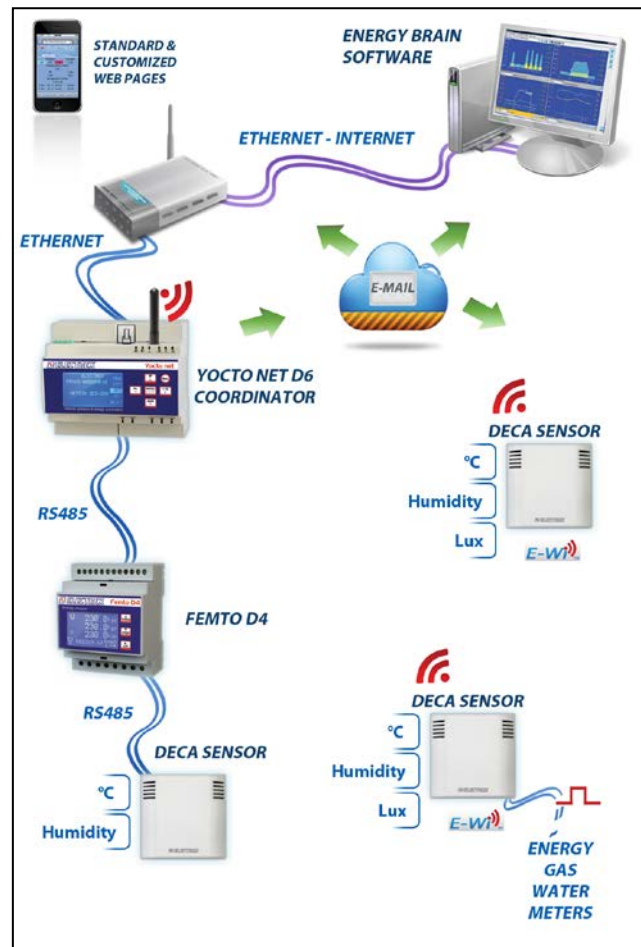
Esempi di sonde: *Sensor Bus Black Box, Sensor Bus Plate T, Sensor Bus Black Box Connectors e Sensor Bus Black Deca.*



### Versioni RS485 '2DI 2DO TE Bus' e '4DI TE Bus'

Solo nelle versioni del Deca Sensor RS485 TE Bus con 2 (2DI) o 4 (4DI) ingressi digitali, gli ingressi invece di essere configurabili per conteggiare possono essere modificati (modifica hardware) per essere configurabili come indicatori di stato (es. ON/OFF di macchine, interruttori, ecc.).

### Esempio di rete di monitoraggio con Deca Sensor



Nell'esempio lo Yocto net web coordinator D6 E-Wi ha in sottorete RS485 un Femto per le misure elettriche e un Deca Sensor per temperatura e umidità interna, mentre via radio acquisisce dal Deca Sensor 1 E-Wi i dati di temperatura, umidità e luminosità di un'altro ambiente e dal Deca Sensor 2 E-Wi quelli esterni con anche il consumo di energia, gas e acqua.

## Misure Deca Sensor RS485 e Deca Sensor E-Wi \*

Parametri	Tipo	Range
Temperatura [T]	T ist	-20 ... +80°C (intervallo più esteso su richiesta)
	T media	
	T min	
	T max	
Umidità Relativa [H]	RH ist	0 ... 100%
	RH media	
	RH min	
	RH max	
Luminosità [L] (configurabile per Interno o Esterno)	Lx ist	Interno: 0 ... 4.000 lux Esterno: 0 ... 65.000 lux
	Lx media	
	Lx min	
	Lx max	
External TE Temperatura	T ist	-20 ... +80°C
	T media	
	T min	
	T max	
	O ingresso analogico	0 ... 5Vcc
Pressione atmosferica [B]	B ist	800 ... 1.100 mbar
	B media	
	B min	
	B max	
Contatori impulsi (per 2 o 4 ingressi digitali) (Versione RS485, previa modifica hardware, anche stato)	C	100 Hz
Uscite di stato - Allarmi (per 2 o 4 uscite digitali)	Stato ON-OFF	27Vdc – 27mA (DIN 43864) <small>Disponibili anche versioni 7Vdc - 30mA</small>

\* a seconda della versione.

## Misure Sensor Bus \*

Parametri	Tipo	Range
Temperatura [T]	T ist	-20°C ... +80°C (intervallo più esteso su richiesta)
	T media	
	T min	
	T max	
Umidità Relativa [H]	RH ist	0 ... 100%
	RH media	
	RH min	
	RH max	
Luminosità [L] (configurabile per Interno o Esterno)	Lx ist	Interno: 0 ... 4.000 lux Esterno: 0 ... 65.000 lux
	Lx media	
	Lx min	
	Lx max	
Pressione atmosferica [B]	B ist	800 ... 1.100 mbar
	B media	
	B min	
	B max	
CO2 in aria [CO2]	CO2 ist	0 ... 2.000 ppm
	CO2 media	
	CO2 min	
	CO2 max	
Nodo CO2 in aria [CO2]	CO2 ist	400 ... 2.000 ppm
	CO2 media	
	CO2 min	
	CO2 max	
Pressione Differenziale [DP] Temperatura ambiente [T]	DP e T ist	-500 Pa ... +500 Pa -20 ... +80°C
	DP, T media	
	DP e T min	
	DP e T max	

\* a seconda della versione

## Allarmi Deca Sensor

I **Deca Sensor E-Wi e RS485** sono corredati di un registro con lo stato dei 4 allarmi programmabili. Ogni allarme è indipendente ed associabile a parametri disponibili, es. temperatura istantanea o mediata, umidità relativa istantanea o mediata, luminosità, temperatura oppure misura della sonda opzionale esterna, ingresso digitale per conteggio, ecc, per un totale di fino a 4 + 4 combinazioni logiche. Gli allarmi possono far riferimento allo stesso parametro per avere più soglie di allarme. Ogni allarme può essere di minima e/o di massima. E' possibile settare l'isteresi (in % del valore di soglia) e il ritardo di attivazione di ciascun allarme (da 1 secondo a circa 8 ore). Se sono presenti 2 o 4 uscite digitali queste sono abbinate alle relative uscite logiche degli allarmi.

L'allarme della batteria (solo per la versione E-Wi alimentato a batteria) e' invece automatico e si attiva quando la carica scende al di sotto del 30%.

## Calibrazione Deca Sensor E-Wi e RS485

Nei **Deca Sensor E-Wi e RS485**, per i sensori, è possibile definire l'offset, cioè un valore da aggiungere o togliere alla misura effettuata, e il guadagno, cioè un fattore moltiplicativo. Ciò consente di introdurre delle compensazioni per esempio per correggere il posizionamento del sensore se installato in un punto diverso da quello pianificato.

## Configurazione misura

Per ogni sensore è possibile definire se la misura è disabilitata o se è quella istantanea o la media mobile o la mediana.

## Configurazioni avanzate Deca Sensor E-Wi

Nei **Deca Sensor E-Wi Battery** (solo per la versione E-Wi alimentata a batteria) per far durare di più la batteria si utilizza la modalità a "basso consumo" cioè una tecnica di comunicazione che prevede dei periodi in cui il Deca Sensor si 'addormenta' per consumare meno per poi 'risvegliarsi' per il periodo necessario per misurare e trasmettere la misura e poi 'riaddormentarsi'. Il periodo tra un risveglio e quello successivo e' detto in termine tecnico intervallo di 'rendez-vous'.

E' possibile selezionare l'intervallo di rendez-vous tra 30 secondi e 24 ore, es. 15 minuti ed è possibile definire il numero di campionamenti (cioè quante volte il Deca Sensor E-Wi si deve svegliare solo per far le misure, ma non per trasmetterle, tra un rendez-vous e quello successivo) inoltre è possibile scegliere il canale di rice-trasmissione tra i 16 canali disponibili.

Nella versione E-Wi alimentata esternamente è invece possibile scegliere tra la modalità a "basso consumo" e quella "sempre acceso".

Deca Sensor con opzione RS485 e alimentatore switching 230Vac – 5Vdc



## Caratteristiche Deca Sensor

- Versione E-Wi o RS485: tutti i Deca Sensor E-Wi possono essere dotati di connessione RS485 aggiungendo la Deca Sensor Option Module RS485 5V Cod. PFATV01-00, l'alimentatore 5Vdc Cod. PFTP000-R2 e aggiornando il firmware.
- 2 o 4DI (2 o 4 ingressi digitali): per conteggio impulsi (o rilevazione di stato ON - OFF se versione RS485 modificata).
- 2 o 4DO (2 o 4 uscite digitali): per allarme ON - OFF. Portata 27 Vdc 27 mA secondo DIN 43864 (disponibili anche versioni con portata 7 Vdc 30 mA).
- External TE per collegamento sensore esterno con una lunghezza massima del cavo di 5m.
- Bus per collegare fino a 4 sensori scelti tra: fino a 4 per la temperatura, 1 per l'umidità, 1 per la luminosità e 1 per la pressione dell'aria. Il cablaggio può essere realizzato sia nella modalità "entra ed esci" come quello per RS485, che a raggiera. La lunghezza massima del Bus e' 20m.
- Protocollo E-Wi basato su standard IEEE 802.15.4. Velocità 250kbps e frequenza 2.4GHz.
- Rice-Trasmettitori 'HI' con trasmissione fino a 13,7dBm (oltre, fino a 20 dBm solo dove consentito) [-102dBm in ricezione]. Raggio di azione: fino a 800m in campo libero.
- Auto-ripristino in caso di ostacolo temporaneo che impedisca la comunicazione.
- Allarmi per 4 parametri e allarme automatico per la batteria sotto al 30% (solo versione E-Wi).
- Configurazione e rilevazione misure con software Energy Brain. Richiede un indirizzo Modbus RS485.
- Alta precisione e alta stabilità nel tempo
- Precisione:
  - ±0,5 °C tra +10 ...+50°C
  - ±1,5 °C agli estremi
  - ±2% umidità relativa
  - ± 0,1 lux
- Alimentazione: 5Vdc a batteria 3,6V (per E-Wi Battery)
- Collegamento: Morsetti a molla max. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Montaggio semplice
- Installazione a parete
- Contenitore bianco o nero in policarbonato
- Dimensioni (l x a x p): 80 x 80 x 25 mm

## Caratteristiche RS485 Node 12Vdc SI



Integra la scheda SI con interfaccia RS485. Porta RJ45 femmina per il collegamento con cavo UTP di diversi sensori, ad esempio fino ad 8 misure se si collegano un Sensor Bus Box TH, due Sensor Bus Box TH 0,2 e due

Senso Bus Box T per un totale di 5 misure di temperatura e 3 di umidità relativa.

## Caratteristiche RS485 Node 12Vdc CO<sub>2</sub>



Integra il sensore CO<sub>2</sub> (da 400 a 2.000ppm ±30ppm) con interfaccia RS485 a 9.600 baud.

## Sensori Ambientali

- Sensori di Temperatura (T) *Sensor External TE* in diversi involucri. Solo per versioni Deca Sensor TE Bus e per Famiglie Net con scheda 4NTC o Libra con scheda 4NTC. 
- Sensori di Temperatura (T) con accuratezza tipica di ±0,5°C con diversi involucri. Indirizzabili da 1 a 4. Per versioni Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensori di Temperatura (T) con accuratezza tipica di ±0,2°C con diversi involucri. Indirizzabili da 1 a 4. Per Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensori di Temperatura e Umidità Relativa (TH) con accuratezza tipica di ±0,2°C e ±1,8% con diversi involucri. Non indirizzabili. Per versioni Deca Sensor TE Bus, Scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensori di Temperatura e Umidità Relativa (TH) con accuratezza tipica di ±0,2°C e ±1,5% con diversi involucri. Indirizzabili da 1 a 2. Per Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensori di Luminosità (L) configurabili per interno (0-4.000Lux) o esterno (0-65.000Lux). Non indirizzabili. Per versioni Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensori di Pressione Atmosferica (B) da 800 mbar a 1.100 mbar. Non indirizzabili. Per versioni Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensore di CO<sub>2</sub> in aria da 0 a 2.000ppm con accuratezza ±50ppm. Non indirizzabile. Richiede un'alimentazione di +5Vdc. Per versioni Deca Sensor TE Bus, Scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. Deve essere l'unico sensore collegato (no altri sensori). 
- Sensori di Pressione Differenziale (DP) da -500 Pa a +500 Pa e Temperatura da -20°C a +80°C con accuratezza tipica ±1°C. Non indirizzabile. Per Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensore di Temperatura e Luminosità (TL). Non indirizzabile. Per versioni Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensore di Temperatura, Umidità Relativa e Luminosità (THL). Non indirizzabile. Per versioni Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 
- Sensore di Temperatura, Umidità Relativa, Luminosità e Pressione Atmosferica (THLB). Non indirizzabile. Per versioni Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node 12Vdc SI. 

## Codici per ordinazione

Tipo	Codice
<i>Sensori di Temperatura (per Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS BLACK BOX T .....	PFATVTQ-B0
SENSOR BUS WHITE BOX T .....	PFATVTQ-W0
SENSOR BUS BLACK DECA T .....	PFADVTQ-B0
SENSOR BUS WHITE DECA T .....	PFADVTQ-W0
SENSOR BUS CYLINDER T .....	PFAT0TQ-00
SENSOR BUS PLATE T .....	PFAT1TQ-00
<i>Sensori di Temperatura (per Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS RJ BLACK BOX T 0,2 .....	PFARVTQ-B01
SENSOR BUS RJ WHITE BOX T 0,2 .....	PFARVTQ-W01
SENSOR BUS BLACK DECA T 0,2 .....	PFADVTQ-B01
SENSOR BUS WHITE DECA T 0,2 .....	PFADVTQ-W01
<i>Sensori Temperatura e Umidità Relativa (per Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS BLACK BOX TH .....	PFATVHQ-B0
SENSOR BUS WHITE BOX TH .....	PFATVHQ-W0
SENSOR BUS BLACK DECA TH .....	PFADVHQ-B0
SENSOR BUS WHITE DECA TH .....	PFADVHQ-W0
<i>Sensori Temperatura e Umidità Relativa (per Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH 0,2 .....	PFARVHQ-B01
SENSOR BUS RJ WHITE BOX TH 0,2 .....	PFARVHQ-W01
SENSOR BUS BLACK DECA TH 0,2 .....	PFADVHQ-B01
SENSOR BUS WHITE DECA TH 0,2 .....	PFADVHQ-W01
<i>Sensori Luminosità (per Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS BLACK BOX L .....	PFATVMQ-B0
SENSOR BUS WHITE BOX L .....	PFATVMQ-W0
SENSOR BUS CYLINDER L .....	PFAT0MQ-00
<i>Sensori Pressione Atmosferica (per Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS BLACK BOX B .....	PFATVNQ-B0
SENSOR BUS WHITE BOX B .....	PFATVNQ-W0
SENSOR BUS RJ BLACK BOX B .....	PFARVNQ-B0
SENSOR BUS RJ WHITE BOX B .....	PFARVNQ-W0
<i>Sensori di Anidride Carbonica (per Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS BLACK BOX CO2 .....	PFATVCQ-B0
NOTA: occorre alimentare il Sensor CO2 con alimentatore da 5Vdc.	
<i>Sensori per Differenziale di Pressione (per Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS RJ BLACK BOX DP .....	PFARVDP-B01
SENSOR BUS RJ WHITE BOX DP .....	PFARVDP-W01
<i>Sensori di Temperatura e Luminosità (per Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS BLACK BOX T L .....	PFATVOQ-B0
<i>Sensori di Temperatura, Umidità Relativa e Luminosità (per Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS BLACK BOX T H L .....	PFATVLQ-B0
<i>Sensori di Temperatura, Umidità Relativa, Luminosità e Pressione Atmosferica (per Deca Sensor TE Bus, Famiglie Net con scheda SI, Libra e RS485 Node Box 12Vdc SI):</i>	
SENSOR BUS BLACK BOX T H L B .....	PFATVRQ-B0
SENSOR BUS WHITE BOX T H L B .....	PFATVRQ-W0
SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L B .....	PFARVRQ-B0

## Codici per ordinazione

Tipo	Codice
SENSOR BUS RJ WHITE BOX T H L B .....	PFARVRQ-W0
<i>Sensori di Temperatura (per Deca Sensor TE Bus e Famiglie Net con scheda 4NTC):</i>	
SENSOR EXTERNAL PLATE TE .....	PFAT0TS-01
SENSOR EXTERNAL EYELET TE .....	PFAT0TS-02
SENSOR EXTERNAL NAKED TE .....	PFAT0TS-03
NOTA: ad ogni Deca Sensor 4DI TE BUS e' possibile collegare un solo Sensor External TE mentre alle Famiglie Net con scheda 4NTC è possibile collegare fino a 4 Sensor External TE.	
<i>Sensori di Temperatura (per Famiglie Net con scheda 4NTC):</i>	
SENSOR EXTERNAL PLATE CUSTOM 01 .....	PFAT0TC-01
NOTA: è possibile personalizzare altre versioni di Sensor External su richiesta.	
<i>Versioni del RS485 Node:</i>	
RS485 BLACK NODE 12VDC CO2 .....	PFAT0CO-B0
RS485 WHITE NODE 12VDC CO2 .....	PFAT0CO-W0
RS485 NODE 12VDC SI .....	PFAT001-T4
<i>Versioni del Deca Sensor RS485 e radio E-Wi:</i>	
DECA SENSOR RS485 T 5V .....	PFATUT1-0C
DECA SENSOR RS485 T H 5V .....	PFATUH1-0C
DECA SENSOR RS485 T H L 5V .....	PFATUL1-0C
DECA SENSOR RS485 T 4DI TE BUS 5V.. .....	PFATUT1-NC
DECA SENSOR RS485 T H 4DI TE BUS 5V.. .....	PFATUH1-NC
DECA SENSOR RS485 T H L 4DI TE BUS 5V.. .....	PFATUL1-NC
DECA SENSOR RS485 T H L 2DI 2DO TE BUS 5V.. .....	PFATUL1-QC
DECA SENSOR RS485 T H L 4DO TE BUS 5V.. .....	PFATUL1-PC
DECA SENSOR E-Wi HI T BATTERY .....	PFATUTH-0B
DECA SENSOR E-Wi HI T H BATTERY .....	PFATUHH-0B
DECA SENSOR E-Wi HI T H L BATTERY .....	PFATULH-0B
DECA SENSOR E-Wi HI T 4DI TE BUS BATTERY 5V.. .....	PFATUTH-NB
DECA SENS. E-Wi HI T H 4DI TE BUS BATTERY 5V.. .....	PFATUHH-NB
DECA SENS. E-Wi HI T H L 4DI TE BUS BATTERY 5V. .....	PFATULH-NB
DECA SENS. E-Wi HI T H L 2DI 2DO TE BUS BAT.5V. .....	PFATULH-QB
DECA SENS. E-Wi HI T H L 2DI 2DO TE BUS BAT.5V. .....	PFATULH-PB
NOTA: altre versioni del Deca Sensor RS485 e del Deca Sensor E-Wi sono disponibili su richiesta. Tutti i Deca Sensor E-Wi possono essere dotati di connessione RS485 tramite l'opzione Cod. PFATV01-00 Deca Sensor Option Module RS485 5V.	
<i>Accessori Deca Sensor RS485 e radio E-Wi:</i>	
DECA SENSOR LED PULSE COUNTER .....	PFAT0IS-01
SENSOR LED PULSE C. MOUNTING BRACKET .....	PFAT000-01
DECA SENSOR OPTION MODULE RS485 5V .....	PFATV01-00
DECA SENSOR LITHIUM BATTERY .....	PFAT000-0B
SWITCHING POWER SUPPLY 5VDC 600mA .....	PFTP000-R2
DECA SENSOR EXTERNAL ENCLOSURE .....	PFAT0T0-01