



- Elevata capacità di elaborazione con consumi ridottissimi
- Acquisizione fino ad 8 sensori analogici e 3 digitali
- Elevata flessibilità d'interconnessione con sensori di misura tramite interfacce RS485, RS232, SDI-12
- Carica batteria incorporato, e gestione di alimentazione ai servizi automatica e protetta
- Sistema integrato di trasmissione UMTS/LTE e opzionalmente satellitare Iridium o radio UHF
- Sistema Operativo Open Source FreeRTOS

# Descrizione

Il datalogger MicroDA è un'unità di acquisizione locale per stazioni di monitoraggio ambientale e meteo-climatico in grado di interfacciare direttamente sensori meteo, analizzatori, sonde chimico-fisiche e altri dispositivi con uscite elettriche analogiche, digitali o ad impulsi.

I criteri costruttivi adottati per la progettazione sono la semplicità di utilizzo sia meccanico, sia di configurazione che di gestione, il tutto nell'ottica di un'ampia versatilità ed espandibilità.

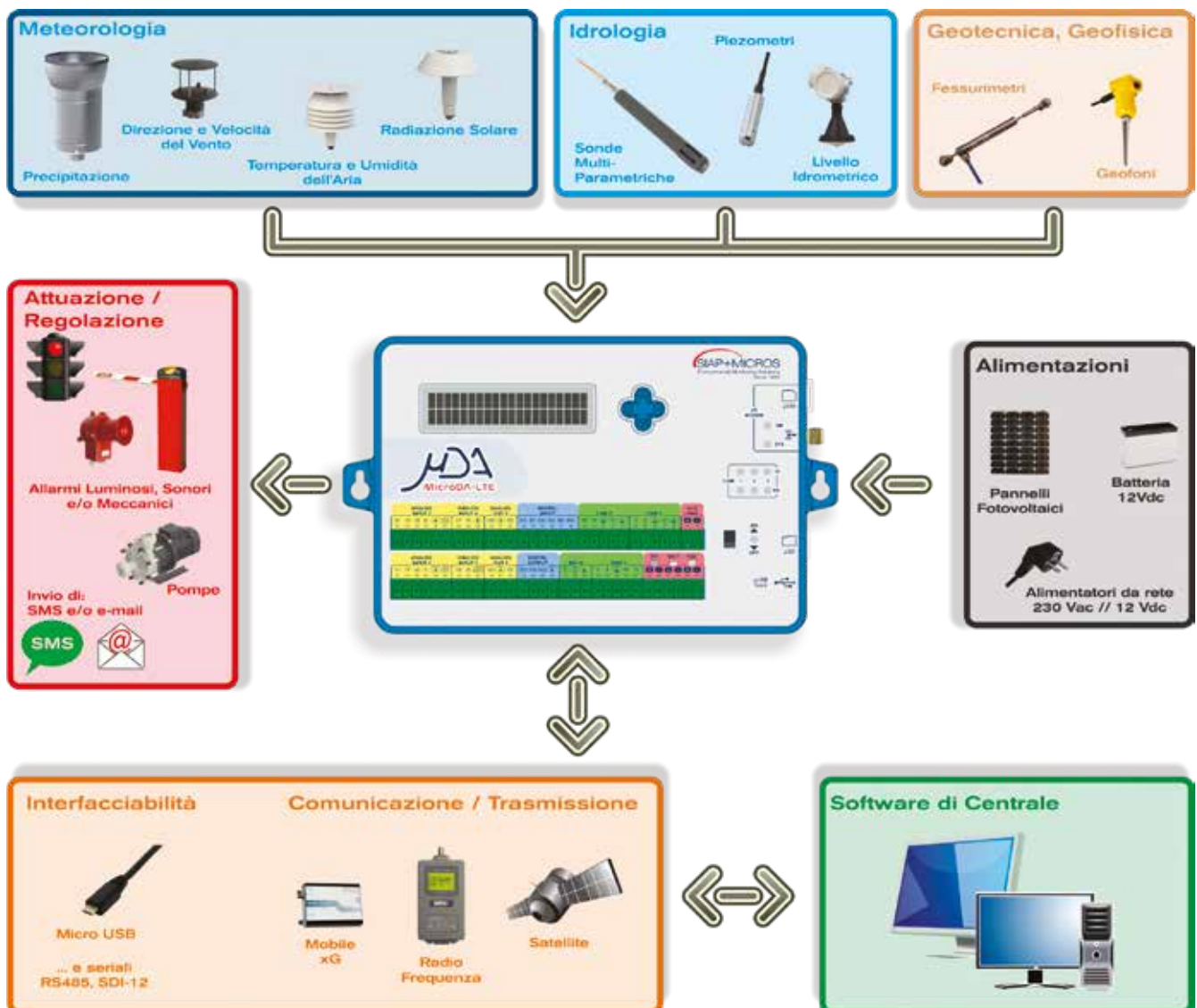
Il MicroDA è stato progettato per rispondere alle più svariate esigenze di acquisizione, elaborazione e trasmissione dei dati, dalle più semplici per singole stazioni, alle più complesse per reti di monitoraggio di vario genere gestite da centri di controllo remoti.

Tra le sue caratteristiche di rilievo, è doveroso citare il bassissimo consumo, che lo rende un dispositivo particolarmente adatto all'impiego in ambienti severi con ridotta insolazione, e la facilità di programmazione, resa possibile grazie all'utilizzo di un sistema operativo embedded open source FreeRTOS.

Il MicroDA è estremamente compatto ed incorpora in un unico oggetto le morsettiere necessarie a tutti i collegamenti, il display dotato di Joystick, l'alimentatore carica batteria.

Nella versione LTE, il datalogger incorpora anche il modem UMTS/LTE ottenendo così la massima integrazione a vantaggio dei costi di acquisto e dei consumi energetici. In tutte e due le versioni in cui viene prodotto, è possibile collegare ulteriori apparati di comunicazione come radio UHF, satellitari o dispositivi a corto raggio in banda libera.

# Schema logico



# Caratteristiche e funzionalità

## VISUALIZZAZIONE

Data e ora, dati istantanei e dati elaborati. Possibilità di eseguire commutazioni e test vari.

## PRE-TRATTAMENTO DEI DATI (misure istantanee)

- Validazione dei dati (verifica di plausibilità della misura);
- Trattamento dei dati (formule correttive, algoritmi di calcolo, ecc...).

## ELABORAZIONI STATISTICHE (misure registrate)

MicroDA acquisisce i valori istantanei delle grandezze misurate e li memorizza in un archivio temporaneo. Allo scadere di una base di tempo impostabile, l'insieme dei valori memorizzati viene processato per calcolare l'elaborato statistico desiderato. Per ciascuna misura è possibile definire la frequenza di acquisizione e la cadenza di registrazione. Le principali elaborazioni statistiche impostabili sono: misura istantanea, media aritmetica, accumulo, periodo, integrale, media vettoriale, media trigonometrica, minimo e massimo.

## MEMORIZZAZIONE

I dati acquisiti in prima istanza vengono salvati in un'area temporanea, tipicamente oraria, e poi memorizzati permanentemente in un'area di memoria FAT interna. Se è presente anche una memoria SD estraibile, viene fatta copia dei dati anche in quest'area.

Gestione della memoria sia in modalità lineare (riempimento progressivo fino alla saturazione della memoria prevista), sia in modalità circolare (qualora si sia saturata tutta la memoria disponibile prevista, il dispositivo sovrascrive i dati più vecchi). Tracciato record a struttura compatta binaria, per ridurre al minimo i costi ed i tempi di trasferimento dei dati ad una centrale remota.

## COMUNICAZIONE / TRASMISSIONE

- Trasmissione dati via: modem UMTS/LTE interno (nella versione LTE);
- Trasmissione opzionale via radio UHF o terminale satellitare (per tutte le versioni);
- Invio dei dati su server FTP e allarmi su SMS;
- Protocolli di comunicazione TCP-IP, FTP, MODBUS.

## AUTODIAGNOSTICA

MicroDA possiede un insieme di procedure per i seguenti controlli:

- Verifica sul singolo canale di acquisizione;
- Verifica sull'area di memorizzazione;
- Verifica di comunicazione con il sistema di trasmissione;
- Gestione del corretto punto di lavoro del caricabatterie MPPT.

## PARAMETRI CONFIGURABILI

- Nome e unità ingegneristiche;
- Minimo e massimo valore rilevabile dal sensore (inizio scala e fondo scala);
- Numero decimali dopo la virgola che definiscono la misura;
- Formula correttiva: formula di conversione per ottenere dal segnale elettrico in entrata, il valore in unità ingegneristiche;
- Tempi di cadenza ed elaborazioni generabili;
- Tutte le informazioni per l'invio dei dati.

## GESTIONE ALLARMI

- Possibilità di definire varie soglie di allarme, sia di minimo che di massimo, con isteresi per il rientro dello stesso;
- Possibilità di inviare SMS di allarme e di cambiare cadenza di funzionamento per la trasmissione dei dati.



# Specifiche Tecniche

## Caratteristiche Hardware

Processore	STM32L4 Ultra-low-power ARM Cortex M4 (32 bit) Frequenza fino a 80Mhz Watchdog esterno
Orologio	RTC con oscillatore quarzato a 32768Hz e Supercap di ritenuta maggiore di 2 anni.
Memoria	1MB Flash interna 128KB SRAM interna 16MB Flash interna per configurazione e memorizzazione dati
Memoria Aggiuntiva (opzionale)	Memoria µSD facilmente estraibile per memorizzazione dei dati (tipico 4Gbyte)
Sistema operativo	FreeRTOS
Display	Due righe alfanumeriche 20x2 LCD con joystick di comando
N. 4 Interfacce di comunicazione	COM1: RS232/RS485 COM2: RS232 e Vbat commutabile e protetto (max 5°) COM3: RS485 e Vbat commutabile e protetto (max 5A) SDI12 Recorder e Vbat commutabile e protetto massimo 5A
USB	microUSB slave CDC (communication device class) per configurazione, alimentazione provvisoria, esecuzione test e aggiornamento firmware. MSC (mass storage device) per gestione FAT memoria interna e memoria esterna.
Ingressi analogici	N. 8 singoli, oppure 4 differenziali (2 per PT100) Convertitore A/D a 24 bit
Ingressi digitali	N. 3 opto-isolati, opzionalmente sinusoidale Singolarmente con PULLUP interno.
Uscite analogiche	N. 4 a 12bit: 2 in tensione da 0-2,5V, 2 in corrente da 4-20 mA.
Uscite digitali	N. 3 open-drain

## Modem integrato

Modem Sierra Wireless LTE integrato con alimentazione commutata (nella versione e019b-uDA-LTE) con microSIM.  
Connettore RF SMA diretto su bordo scheda.

## Alimentazione e consumi

Alimentazione	Da batteria al piombo 12V Da pannello solare (Massimo 100W, 24V) Da alimentazione 12V nominali (tipica 13,8V) esterna con batteria tampone Da alimentazione 10,5V a 15V senza batteria tampone. Da batterie al litio da 5,5V a 15V.
Consumo tipico	2mA@12V
Carica batteria	Con MPPT da 14V a 18V con inseguimento automatico del maggior rendimento. Regolatore di carica batteria compensato in temperatura internamente.
Alimentazione fornita ai dispositivi collegati	N. 3 uscite Vbat limitate a 5A commutate sulle COM N. 2 uscite 12V limitate a 1,5A sui canali analogici N. 1 uscita 2,5V/10mA

## Altre caratteristiche

Funzioni di controllo	Tensione batteria e corrente di carica Tensione pannello solare Corrente di funzionamento.
Protezioni	Protezioni da scariche elettrostatiche su ogni ingresso. Protezioni contro inversioni di polarità ad ogni alimentazione. Limitazioni da sovracorrente sulle alimentazioni fornite all'esterno.
Range di temperatura operativo	-40 ÷ + 80 °C

## Codici d'ordine

Datalogger MicroDa	e020a-uDA
Datalogger MicroDA con modem UMTS/LTE integrato	e020b-uDA-LTE