



intellienergy^R tech

Corso di formazione su
controllori **ICON**
configuratore **3D03D3**
piattaforma software **FLOWER**

Versione 2020_R00



intellienergy[®] tech



HOME AZIENDA SOLUZIONI▼ CATALOGO▼ NEWS LISTINO ASSISTENZA CLIENTI CONTATTI▼

SMARTCITY

Prodotti, software e sistemi di monitoring, telecontrollo,
e building automation per il risparmio energetico

Produciamo apparati e software per sistemi di **telecontrollo**,
telegestione e **monitoring energetico**

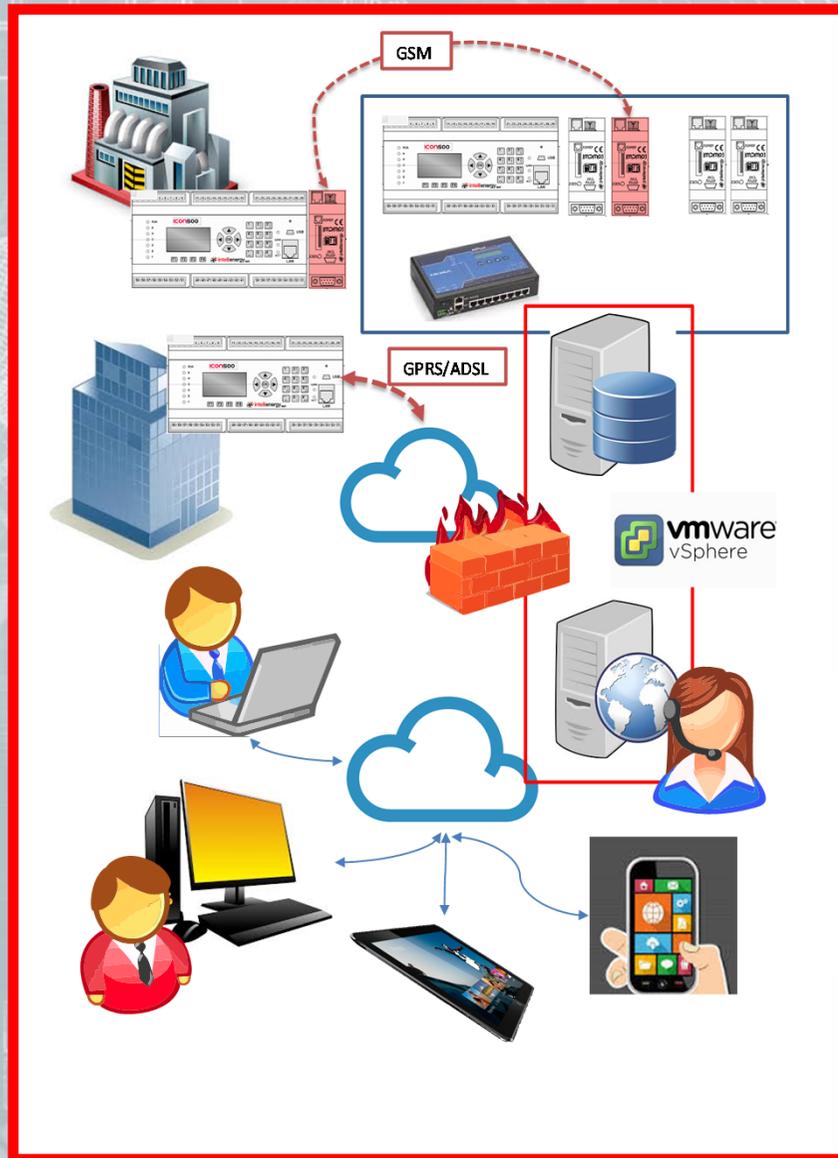
La flessibilità del sistema Intellienergy, unita alla capillare assistenza in tutta Italia,
ci permette di poter rispondere immediatamente alle innumerevoli esigenze dei
nostri clienti

▶ Guarda il Video

> Catalogo

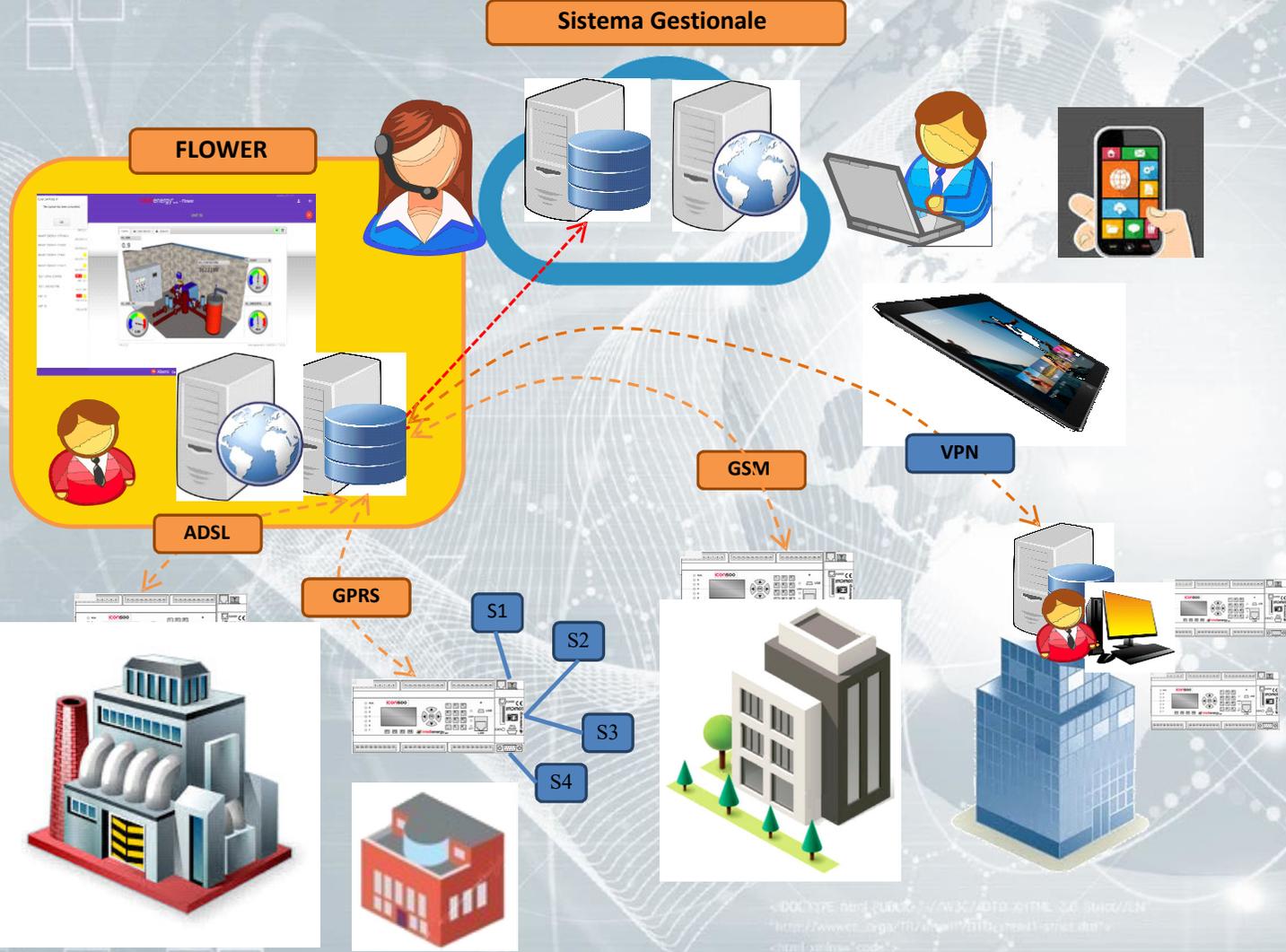
Architettura di sistema

**Sistema di Tele Gestione e Tele Controllo
ottimizzato per la gestione di impianti
geograficamente distribuiti.**



Architettura di sistema

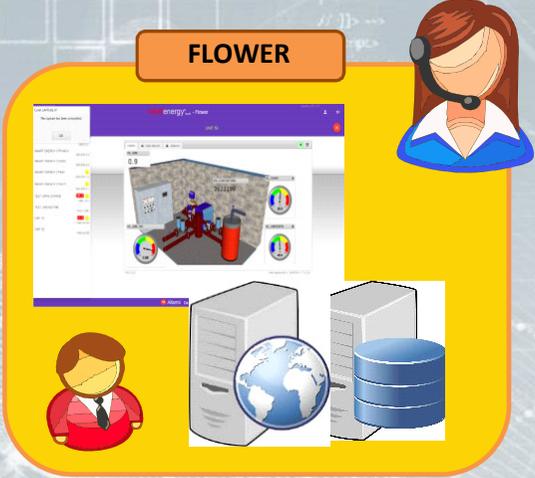
Interoperabilità



Architettura di sistema

KPI

FLOWER




Oggetti

Risorsa	Descrizione	Libreria
KPI n/d	KPI Indice Prestazione Impianto	objkpi

Calcolo KPI

1. Report | 2. Circuiti | 3. Periodo | 4. Riepilogo | 5. Calcolo

DAL maggio 2018

30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10

Oggi: 11/06/2018

12:00

31/05/2018 12:00

AL maggio 2018

30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10

Oggi: 11/06/2018

17:59

31/05/2018 17:59

Escludi periodo | Aggiungi periodo

dalle 00:00 del 21/05/2018 alle 20:59 del 03/06/2018
ad esclusione di:
dalle 20:30 del 24/05/2018 alle 20:59 del 25/05/2018
dalle 12:00 del 31/05/2018 alle 17:59 del 31/05/2018

Flower implementa la possibilità di raccogliere ed elaborare in maniera automatica, informazioni in modo aggregato e di produrre META DATI utilizzabili successivamente.

Il calcolo degli indici di prestazioni (KPI) ne è un esempio: per ogni controllore vengono impostate le modalità di raccolta (ad esempio quali sonde ambiente utilizzare ed i parametri per stabili se i dati raccolti debbano essere utilizzati o scartati in fase di elaborazione – come sonde wireless in errore che non aggiornano i loro valori) e di elaborazione. Viene ad esempio assegnato un calendario operativo di riferimento per capire se siamo all'interno del mantenimento del comfort o, in caso contrario, di quanto ci siamo discostati. Vengono quindi prodotti specifici report.

KPI Indice Prestazione Impianto

Descrittore: 000.003.100.000 | Label: KPIK

Periodo Storizzazione: 10 min

Registra anche se non in fase Comfort

Rilevamento Temperatura Ambiente

Media fra questi sensori

1	IA_TA1
2	IA_TA2
3	
4	

Min: 15.0 | Max: 25.0

Inserire la fascia in cui il valore letto deve essere ritenuto valido

Rilevamenti Opzionali

Temperatura Esterna: IA_TE
Temperatura Mandata: IA_TM

Definizione Comfort

Calendario o Variabile di Riferimento: RISCALDAMENTO

Fasi Associate al Comfort: 0 1 2 3

Un calendario o ingresso in queste fasi viene interpretato come Comfort Richiesto.

Temperatura Comfort: 20.0 Variabile

Fascia Comfort: Invernale

CUSTOM: Delta Comfort: Tc +/-: 0.0 Variabile

Elaborazione Interna da Periferica

Abilita

Inibizione (ON = Inibita)

KPI Uscita Tempo Reale

Se non si utilizza l'elaborazione interna dei dati, tutti gli ingressi utilizzati per il calcolo devono essere storicizzati.

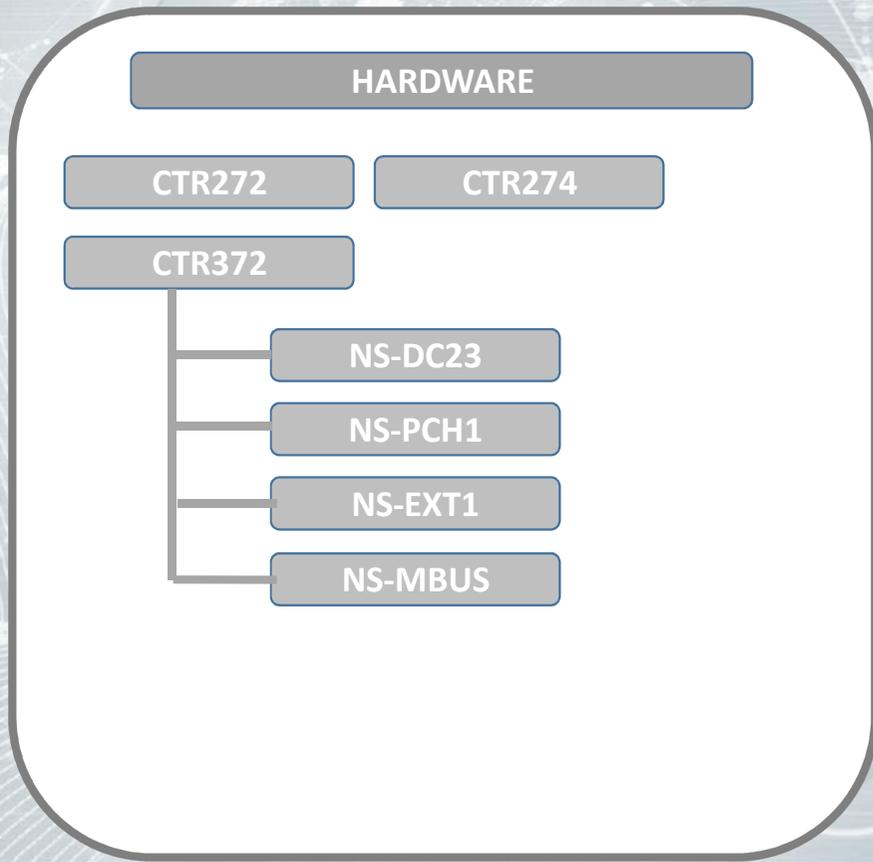
Annulla | OK

SOFTWARE



PRODOTTI DI CAMPO

- ICON200
- ICON200-G
- ICO500
 - IREM10
 - IREM30
 - IREM50
 - IREM-MBUS
- IE-KIT200G
- MeterBUS
- Kamstrup





I controllori della famiglia **ICON** mettono a disposizione del Cliente:

Performance

- Soluzioni compatte e potenti
- Memorizzazione dei dati on board
- Capacità di elaborazione dei processi
- Web server integrato e Apps mobile per commissioning e manutenzione
- Connettività GPRS, UMTS, LAN, WIFI

Integrazione

- Sistemi Modbus RTU/TCP-IP, MeterBus - Wireless MeterBus
- Sistemi SCADA di edificio
- Sistemi wireless LoRa® per monitoraggio ambientale ed energetico e gestione illuminazione indoor

Scalabilità

- Modularità DIN da 2 fino a 9 moduli, da 4 a 36 I/O (sono espandibili a 500) configurabili via software
- Ingressi per sensoristica PT100, PT500, PT1000, NTCNI 1000-01/02, 0-10 V, 0-20, mA

IoT e Sicurezza

- Integrazione IoT con protocollo MQTT
- Backup dati via MQTT in cloud
- Secure identity management
- Blockchain technology allowed
- Piattaforma per la fruizione dei servizi di engineering, regolazione, gestione e conduzione in Cloud

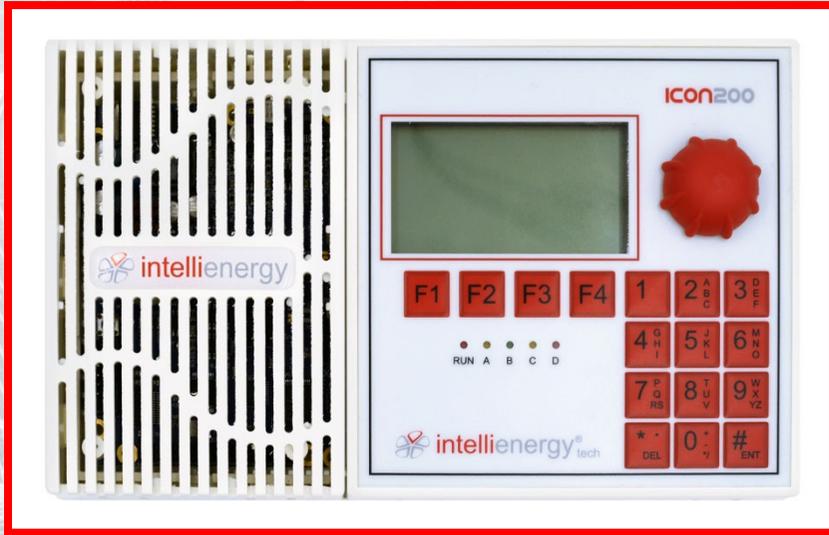


I prodotti di campo

I controllori

ICON500

ICON200X





I prodotti di campo

I controllori

ICON100



ICON50





I prodotti di campo

I controllori

IMC10



ICON30



```
<DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title>Intellienergy Tech</title>
<meta charset="utf-8">
</head>
<body>
</body>
</html>
```

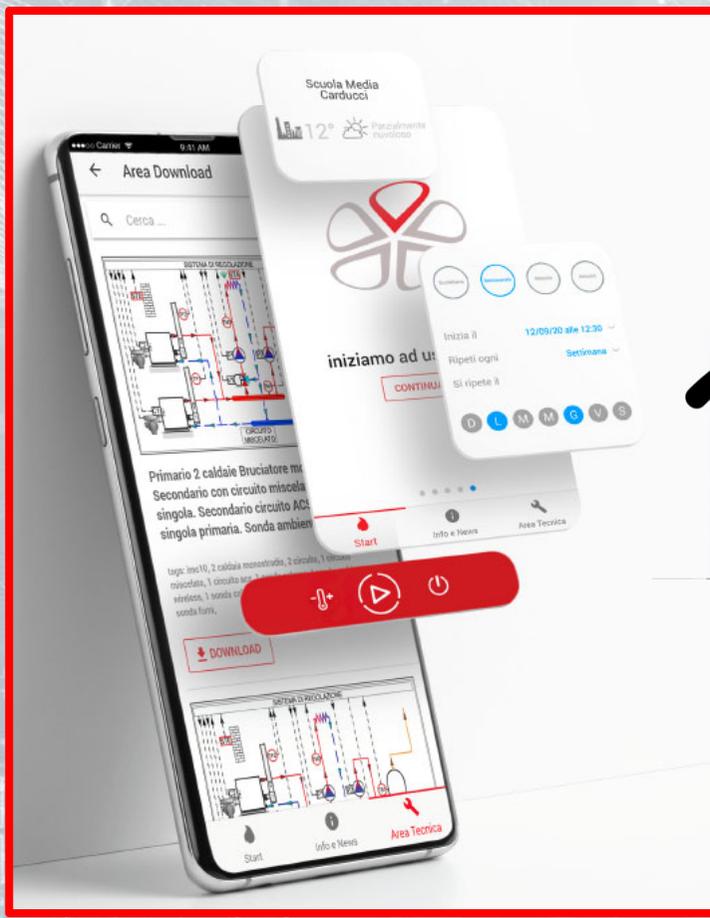


I prodotti di campo



APP REGOLA

- HOME
- AREA UTENTI
- CLIENTI
- NEWS
- CONFIGURAZIONI

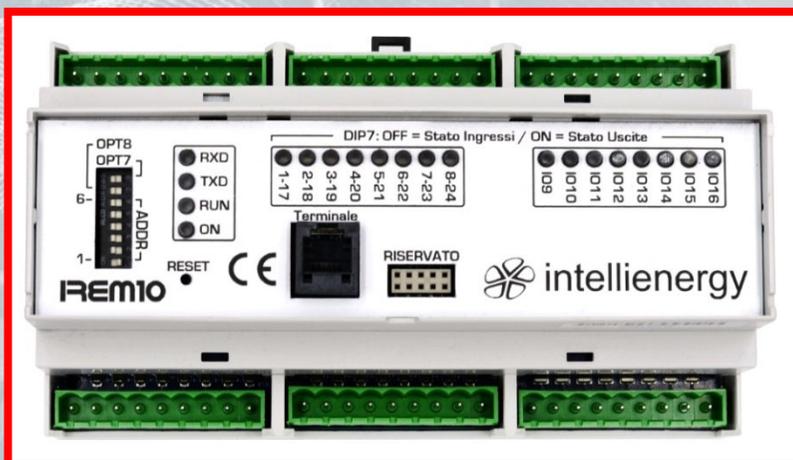




I prodotti di campo

I nodi di espansione

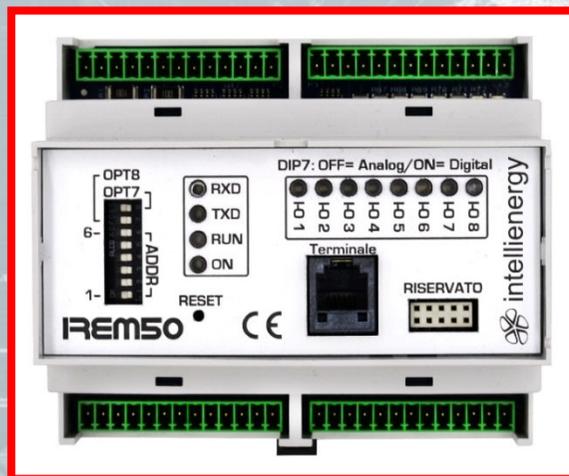
REM10



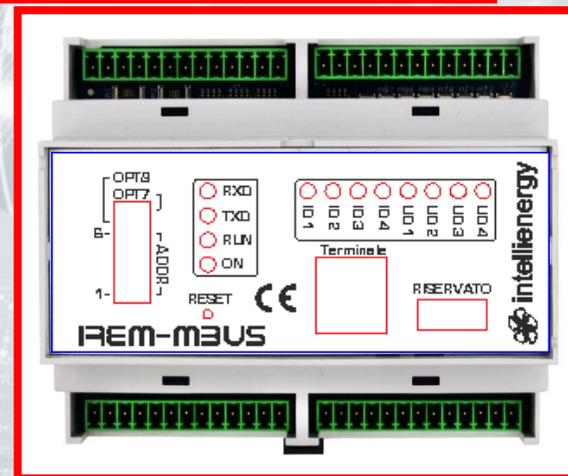
REM30



REM50



REMmBUS





I prodotti di campo

I KIT200G

- IEKIT200G
- IEKIT200G-PLUS
- IEKIT200G-M
- IEKIT200G-M-PLUS
- IEKIT200G-36K

IE-KIT200G





Revamping

ICON500



CTR372

CTR572

ICON200



CTR272

CTR262

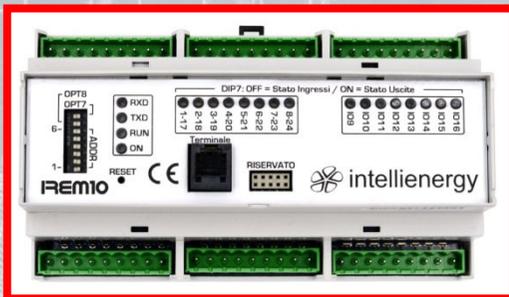
CTR282

CTR274

CTR264

CTR284

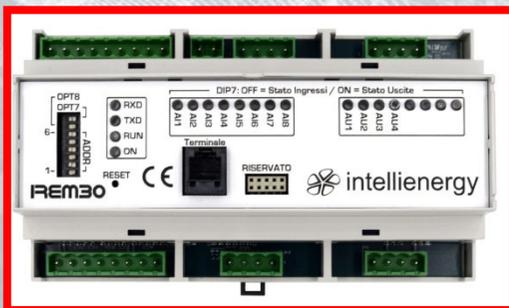
IREM10



NS-DC11

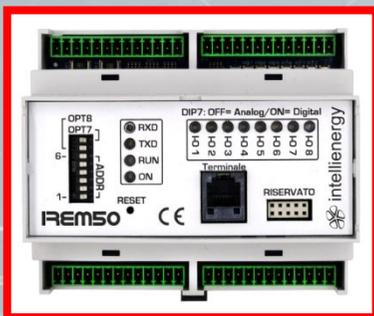
NS-DC23

IREM30



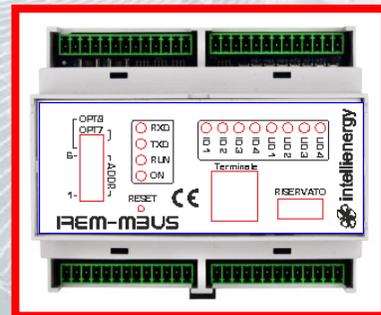
NS-PCH1

IREM50



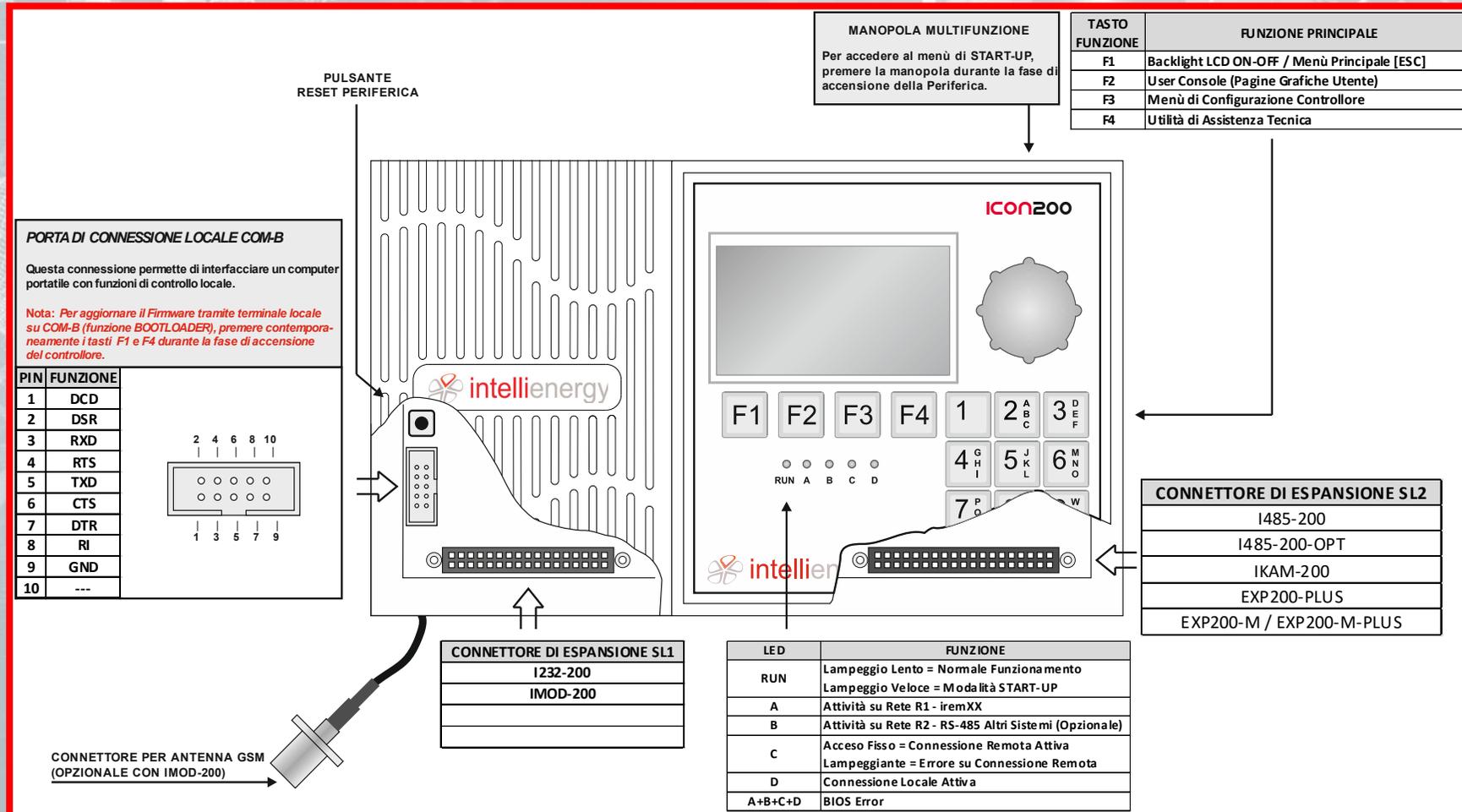
NS-EXT1

IREMmBUS

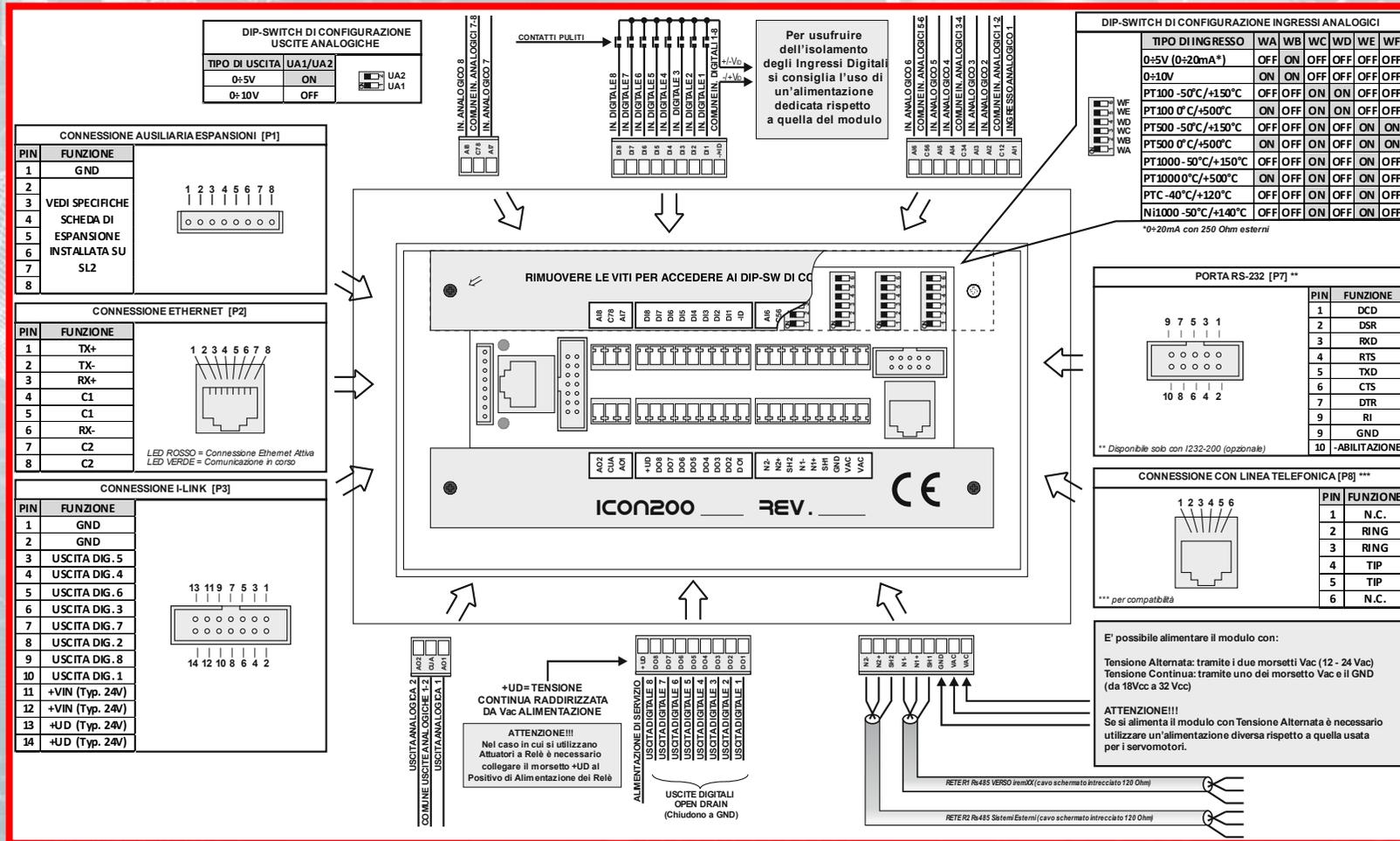


NS-MBUS

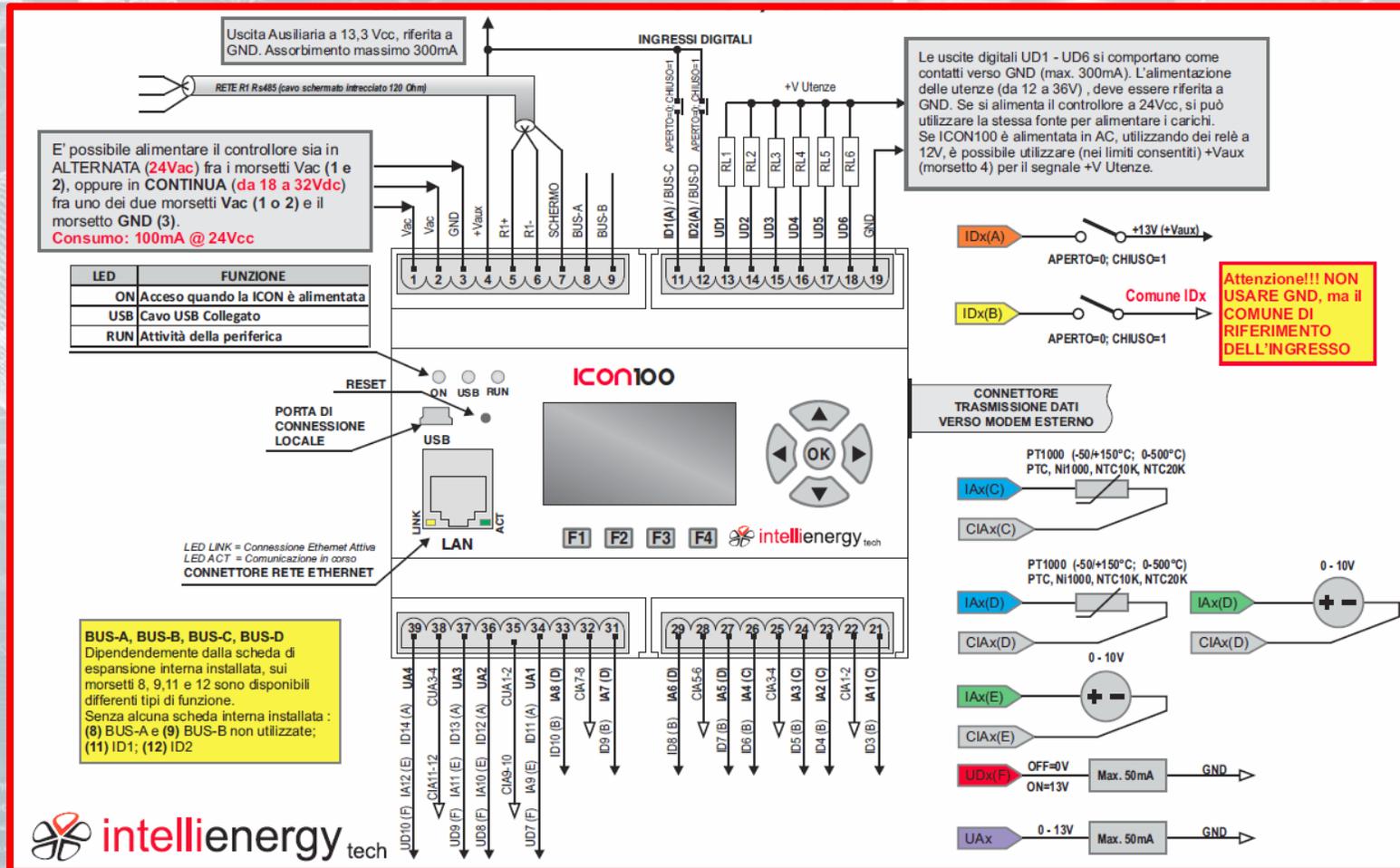
ICON200



ID	UD	IA	UA	RS485	RS232	USB	ETH
8	8	8	2	1+1	1+1	-	1

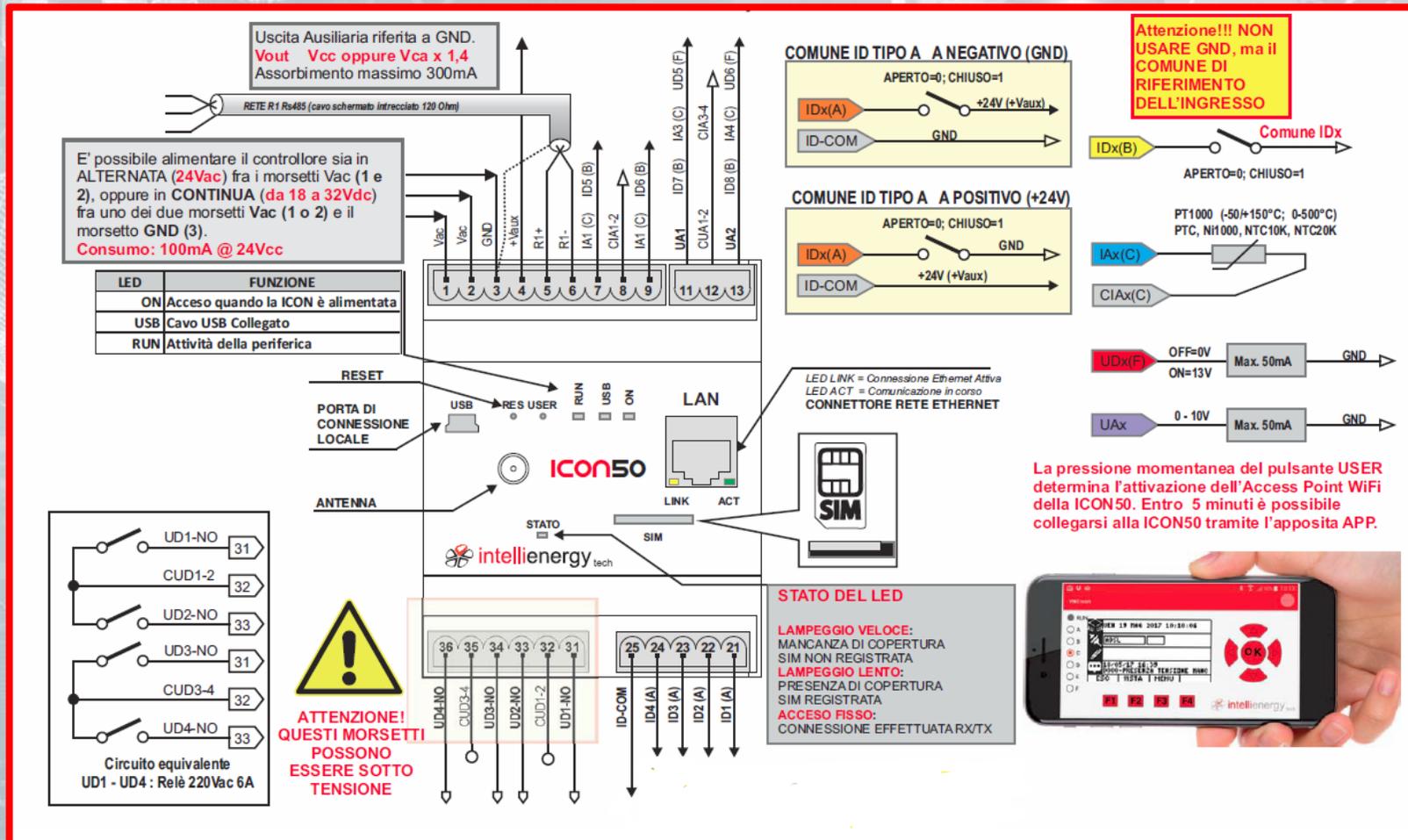


ID	UD	IA	UA	RS485	RS232	USB	ETH
8	8	8	2	1+1	1+1	-	1

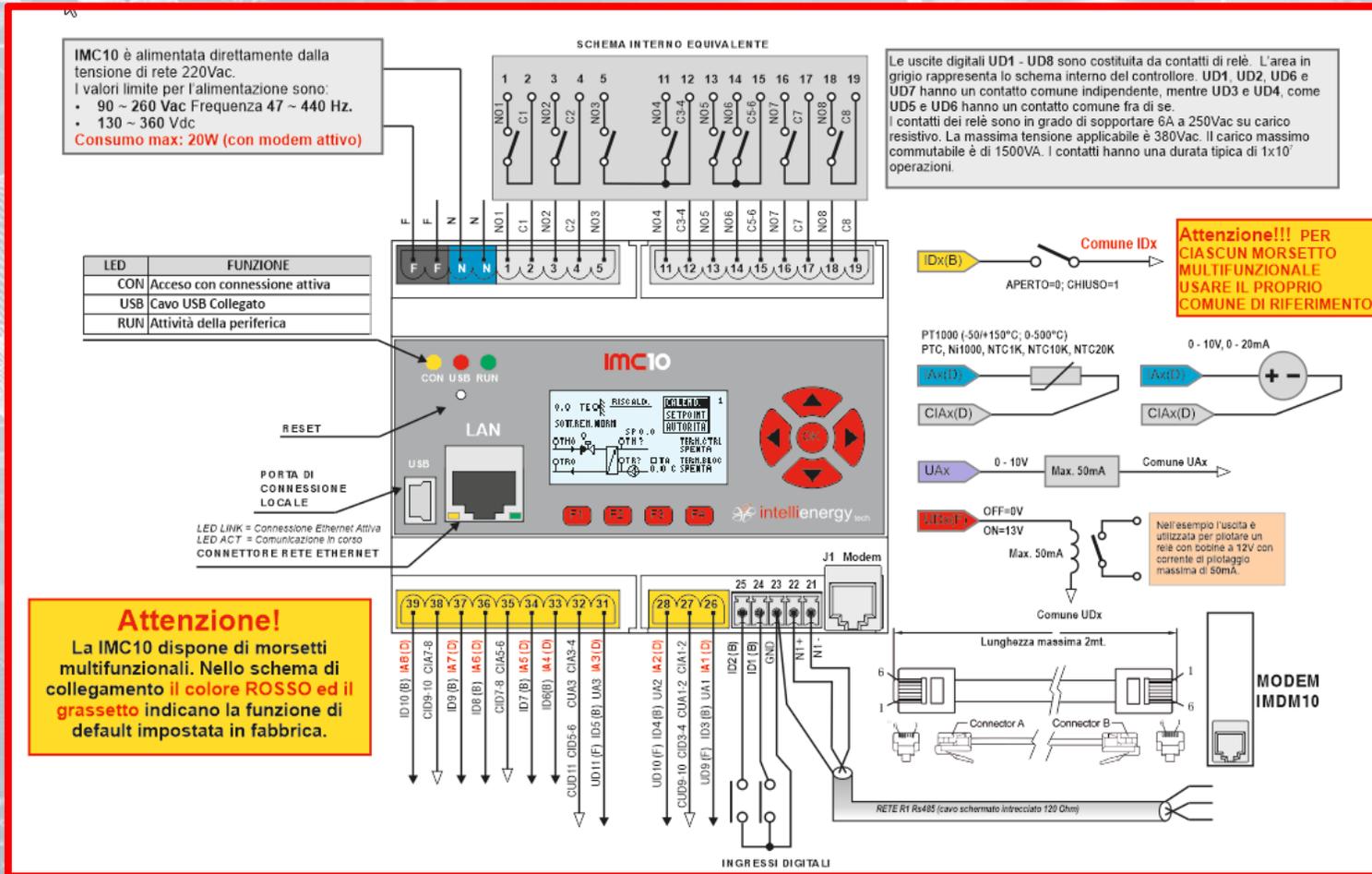


Attenzione!!! NON USARE GND, ma il COMUNE DI RIFERIMENTO DELL'INGRESSO

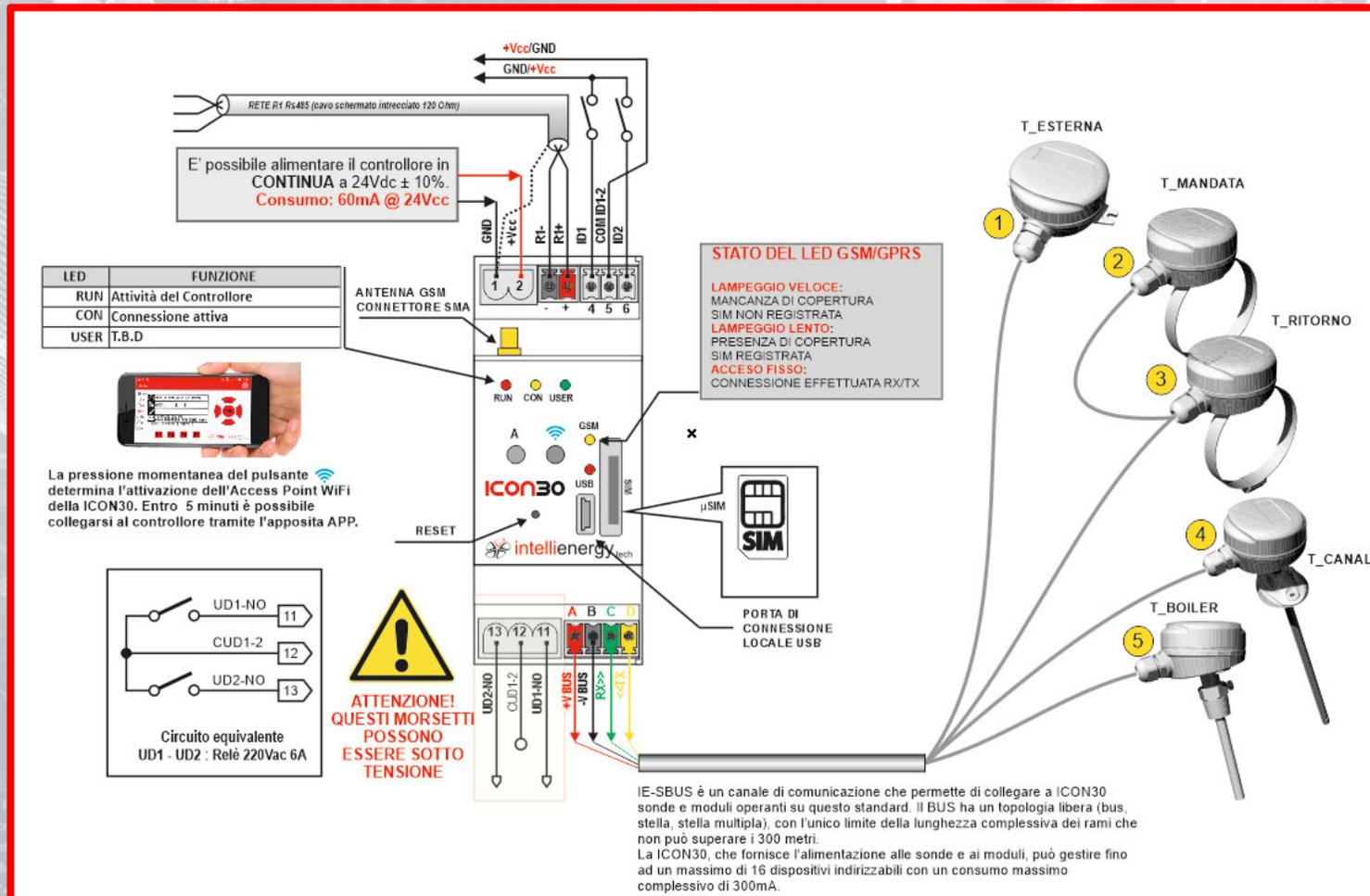
ID	UD	IA	UA	RS485	RS232	USB	ETH
2/(2-14)	6/(6-10)	8/(0-12)	4/(0-4)	1	Modem	1	1



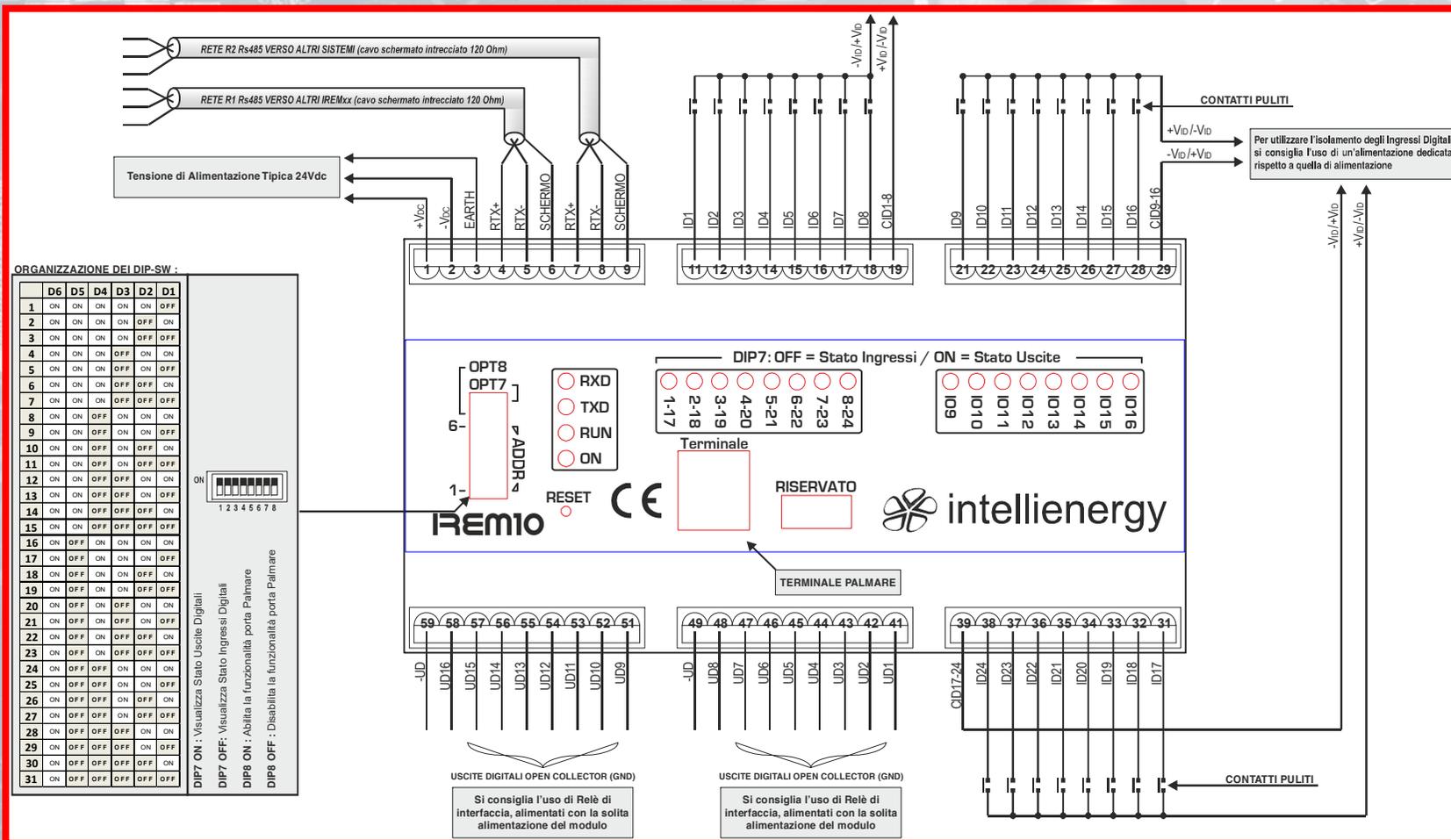
ID	UD-relè	IA	UA	RS485	Modem	USB	ETH
4/(4-8)	4/(4-6)	2/(0-4)	2/(0-2)	1	GPRS	1	1



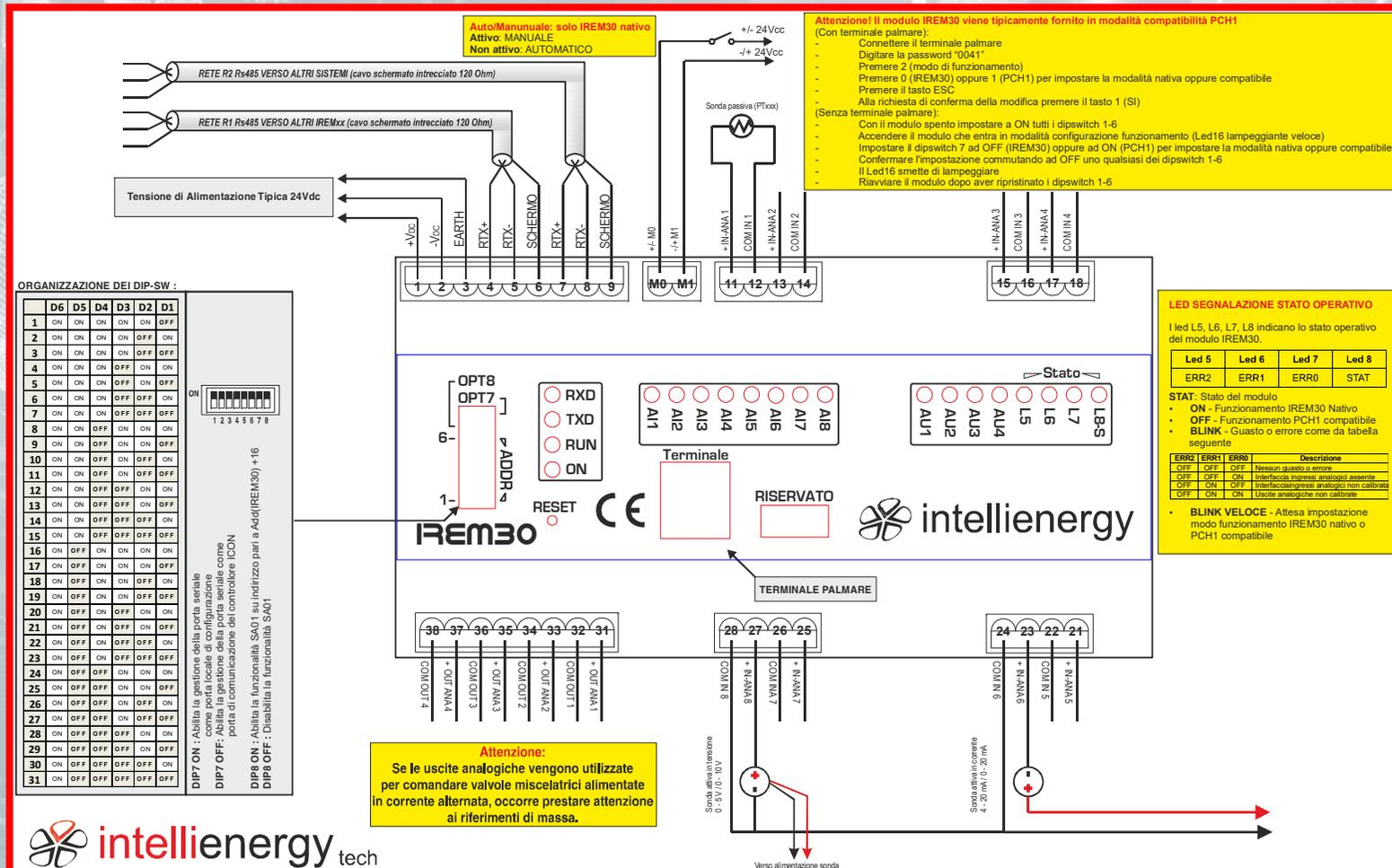
ID	UD-relè	IA	UA	RS485	Modem	USB	ETH
2/(2-12)	8 relè	8/(0-8)	-/(0-2)	1	IMDM10	1	1



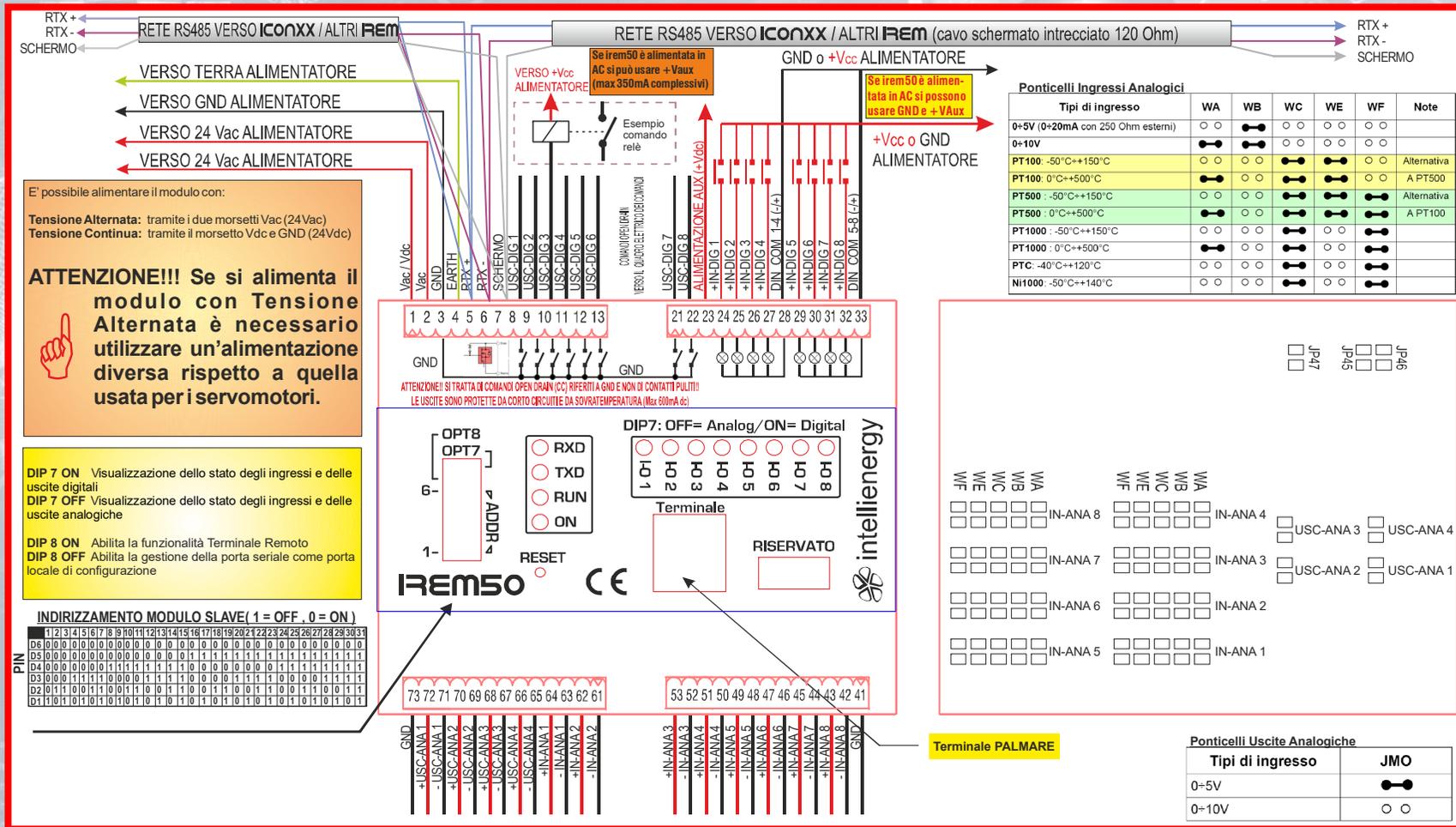
ID	UD-relè	IA	UA	RS485	Modem	USB	ETH
2	2	IE-SBUS	-	1	2G/4G*	1	-



ID	UD	IA	UA	RS485	RS232	USB	ETH
24	16	-	-	1	P	-	-



ID UD IA UA RS485 RS232 USB ETH
 1 - 8 4 1 P - -



ID	UD	IA	UA	RS485	RS232	USB	ETH
8	8	8	4	1	P	-	-

ID: 1.2.3.4



98.10.25.xxx

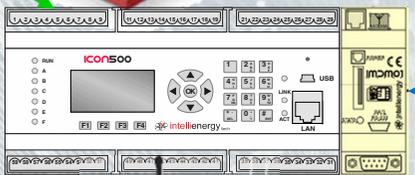
Contesto GPRS

IP PUBBLICO

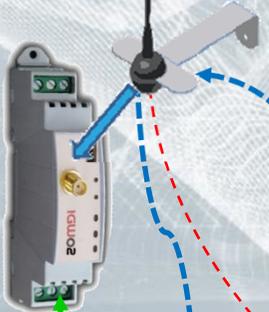


Servizio DNS

ID: 1.2.3.4	98.10.25.xxx
ID: 1.2.3.5	10.12.10.xxx



RS485



Ricevitore

S1



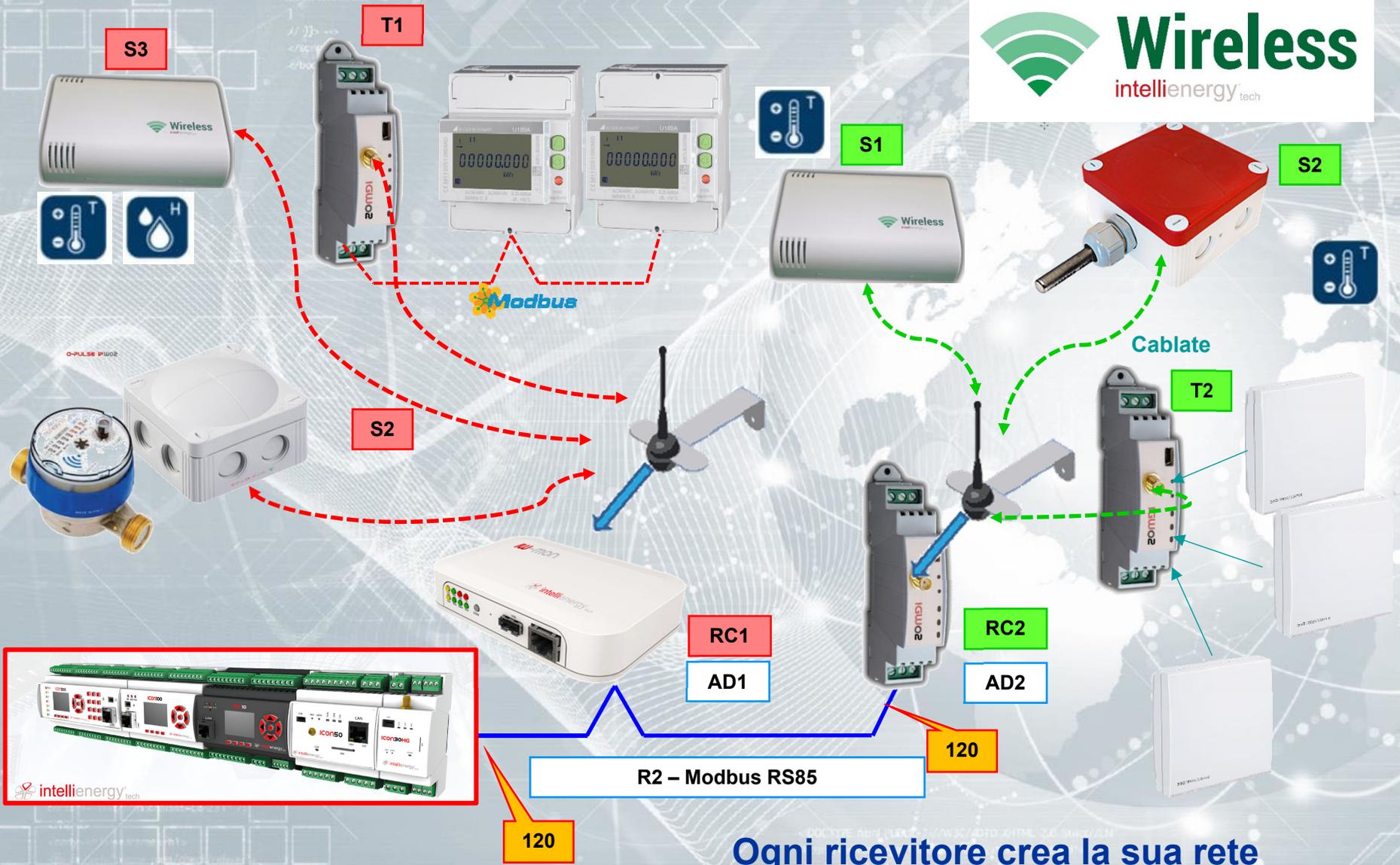
T1



S2

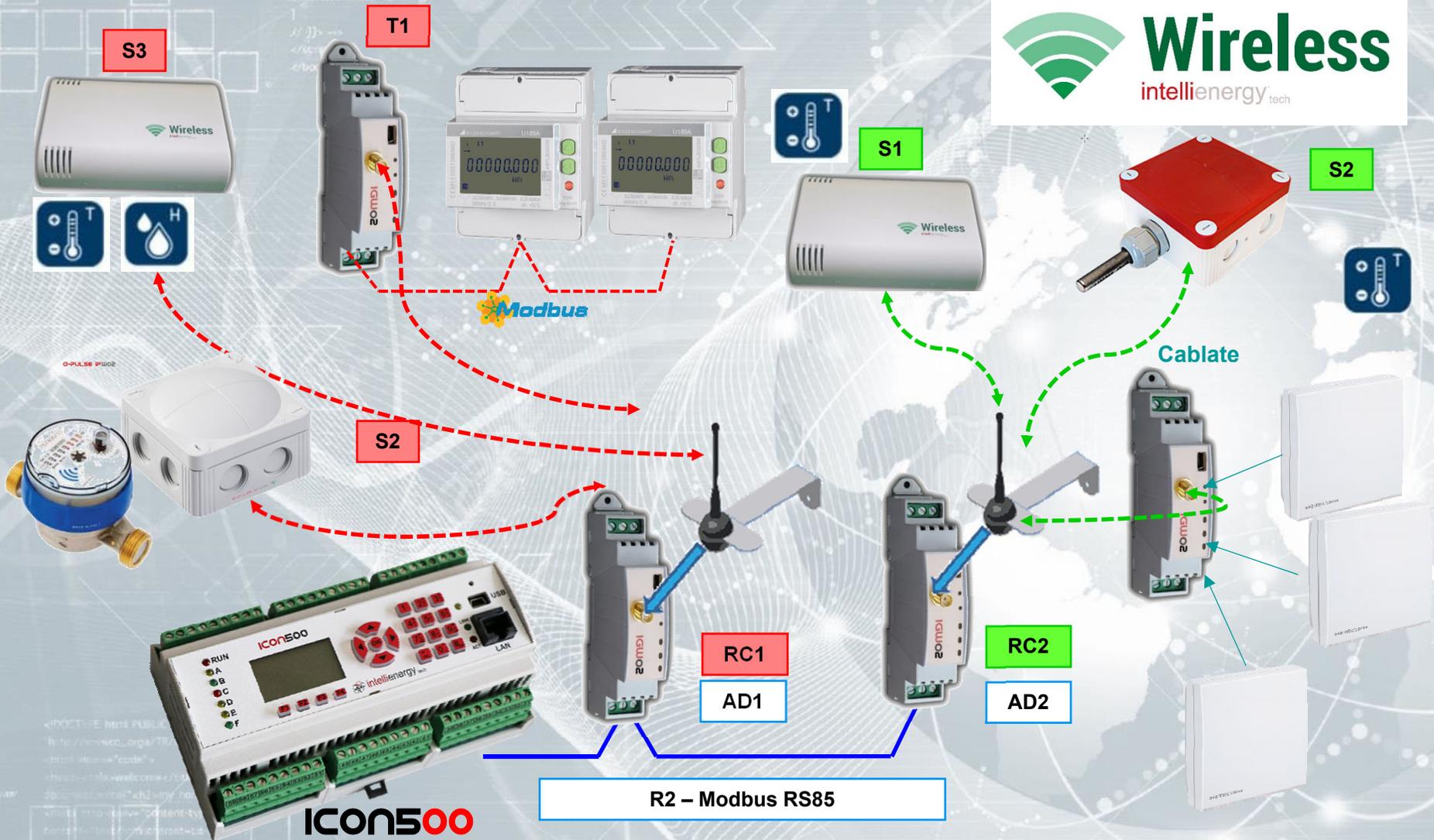


Modbus



Ogni ricevitore crea la sua rete

I prodotti di campo



```
<DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN  
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">  
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" >  
<head><title>intellienergy</title>  
<document.write("<img alt='intellienergy logo' />")</br/></head>  
<body><div style="text-align: center;">  
<img alt="intellienergy logo" data-bbox="550 850 750 950"/>
```

I prodotti di campo

Il sistema radio

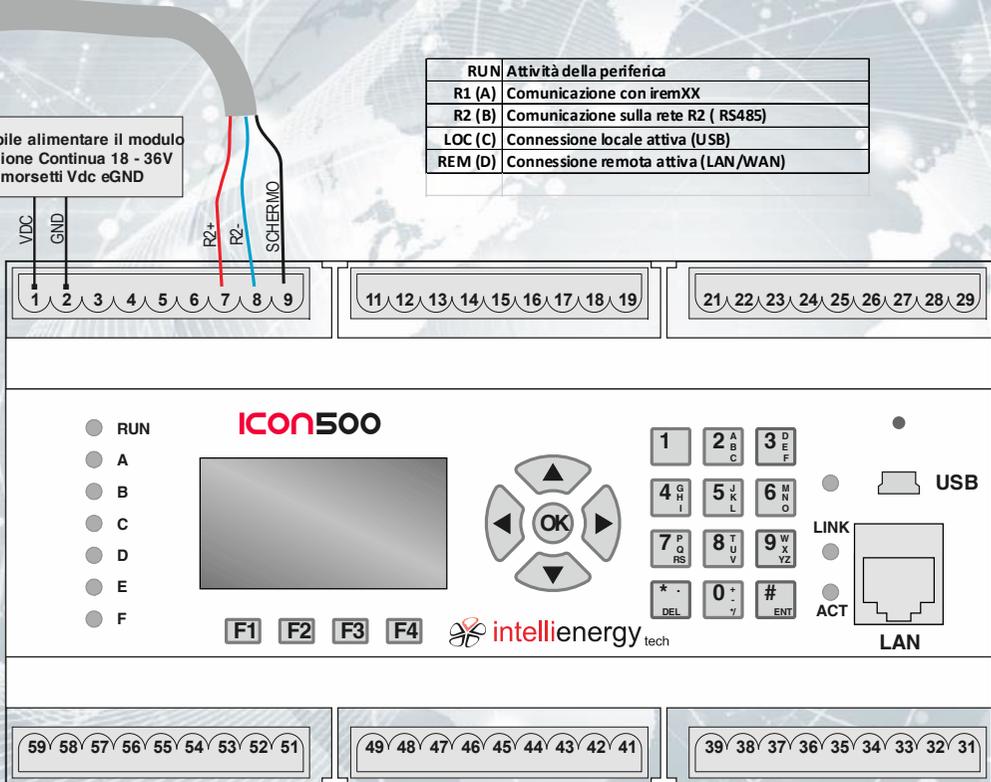
J1	Vin
1	12/24 Vdc
2	GND

J6	Modbus
1	N.C
2	MB A+
3	MB B-
4	GND



E' possibile alimentare il modulo con Tensione Continua 18 - 36V tramite i morsetti Vdc eGND

RUN	Attività della periferica
R1 (A)	Comunicazione con iremXX
R2 (B)	Comunicazione sulla rete R2 (RS485)
LOC (C)	Connessione locale attiva (USB)
REM (D)	Connessione remota attiva (LAN/WAN)



Capetti	MWDG	ICON500	Intellienergy
	J6	R2	
MB A+	2	7	R2+
MB B-	3	8	R2-
GND	4	9	R2 Schermo



I prodotti di campo



Il sistema radio nel software

Comunicazione

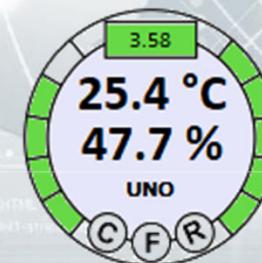
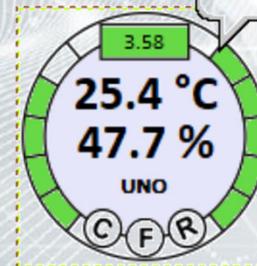
- COM INTERNA RS485 (NET_2) 38.400 E,8,1
- COM SX EST.
- UDP (porta 502)

Utilizzare il
tasto destro del
mouse
sull'albero per
configurare i
nodi slave

- Master MODBUS
- Node 001

- Read Inputs
- Write/Read Holding Registers
 - HRReg 05000: /*SA_SONDA_T+H_Temp
 - HRReg 05001: /*SA_SONDA_T+H_Umd%
 - HRReg 05002: /*SA_SONDA_EST_Temp
 - HRReg 05300: /SD_SONDA_T+H_Stat
 - HRReg 05302: /SD_SONDA_EST_Stat
 - HRReg 05400: /SD_SONDA_T+H_Batt
 - HRReg 05402: /SD_SONDA_EST_Batt
 - HRReg 05500: /SD_SONDA_T+H_Time
 - HRReg 05502: /SD_SONDA_EST_Time
 - HRReg 05800: /SD_SONDA_T+H_Levs
 - HRReg 05802: /SD_SONDA_EST_Levs
- Read Input Registers

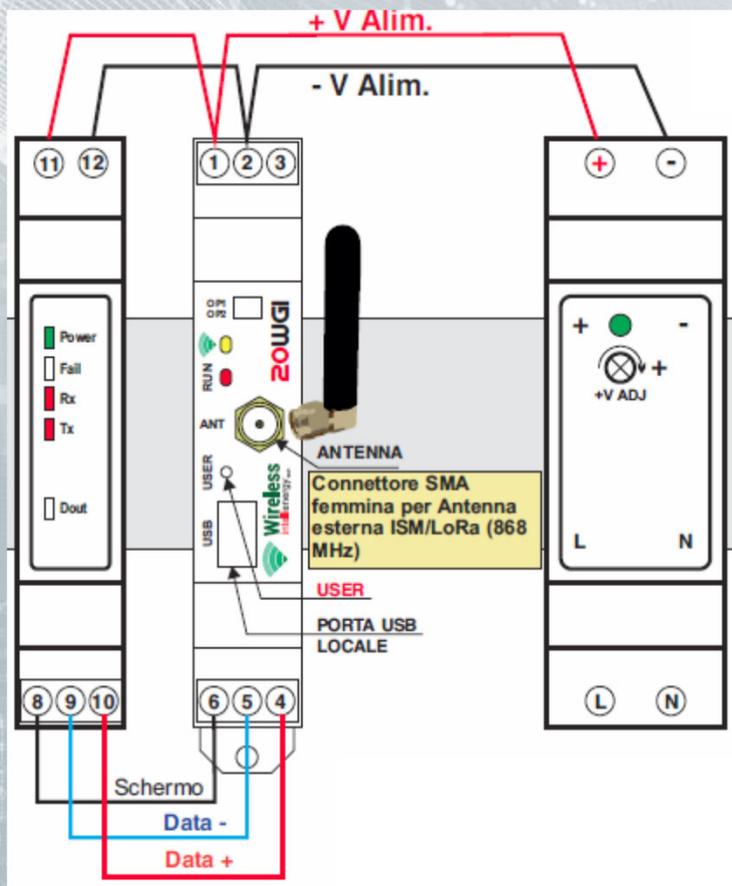
<05/06/2018-11:23:03> Sonda Wireless T+U
Tipo di Dispositivo: SD_UNO_TIPO=1
Opzioni Dispositivo: SD_UNO_OPZ=Sonda T+H AVG
Stato Sonda: SD_UNO_STAT=NORMALE
Tempo dall'ultima trasmissione: SD_UNO_TMUT=1818
RSSI Sonda: SA_UNO_RSSI=-87.0
RSSI Concentratore: SA_UNO_RSSC=-80.0
Tensione Batteria (V): SA_UNO_BATT=3.6
Temperatura Attuale (°C): SA_UNO_TEMP=25.4
Umidita' Relativa (%): SA_UNO_UMID=47.7
Network ID: SD_UNO_NID=1
Numero di Serie: SD_UNO_SN=00000007
Modello Dispositivo: SD_UNO_MOD=IE-WSLR00TH
Versione Firmware: SD_UNO_FW=2.1
Tempo NoCOV (min): SD_UNO_TNC=31
Potenza trasmissione (dbm): SD_UNO_PWT=14
Stato Modbus OK o non rilevato.



I prodotti di campo

Il sistema radio nel software

Analizzatore di rete (Power Meter) monofase o trifase con protocollo ModBUS monitorato attraverso il trasmettore 20WGI.



PWM_COMP	L1	L2	L3
Tensione (V)	235.00	235.00	240.00
Corrente (A)	44.500	42.600	37.600
Pot. Attiva (KW)	45.600	34.500	34.500
Pot. Reattiva (KVA)	2.500	0.300	0.500
Fatt. Potenza	0.900	0.870	0.930
TOT Energia Attiva	171909.2		Freq. (Hz)
TOT Energia Reatt.	286441.7	50.00	

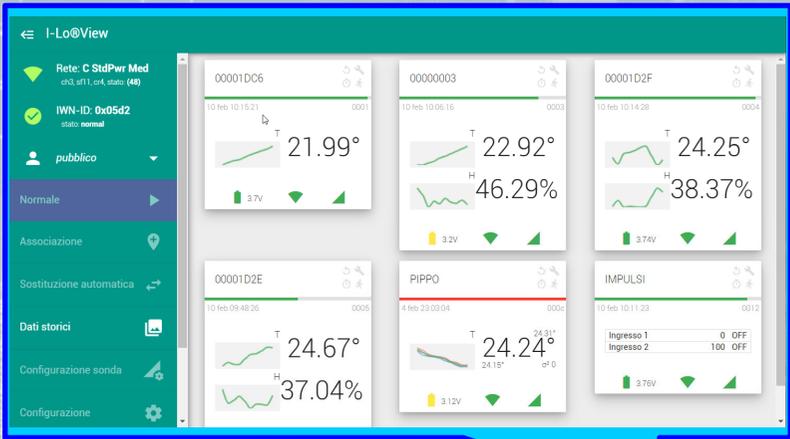
Dati a 2 giorni fa. Stato ricevuto normalmente.
Batteria Normale (3.6).

```
<DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="code">
<head><title>intellienergy</title>
<document.write("Stato ricevuto normalmente.")>
</head>
<body>
<table border="1">
<tr>
<td>Tensione (V)</td>
<td>235.00</td>
<td>235.00</td>
<td>240.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrente (A)</td>
<td>44.500</td>
<td>42.600</td>
<td>37.600</td>
</tr>
<tr>
<td>Pot. Attiva (KW)</td>
<td>45.600</td>
<td>34.500</td>
<td>34.500</td>
</tr>
<tr>
<td>Pot. Reattiva (KVA)</td>
<td>2.500</td>
<td>0.300</td>
<td>0.500</td>
</tr>
<tr>
<td>Fatt. Potenza</td>
<td>0.900</td>
<td>0.870</td>
<td>0.930</td>
</tr>
<tr>
<td>TOT Energia Attiva</td>
<td colspan="2">171909.2</td>
<td>Freq. (Hz)</td>
</tr>
<tr>
<td>TOT Energia Reatt.</td>
<td>286441.7</td>
<td colspan="2">50.00</td>
</tr>
</table>
</body></html>
```



I prodotti di campo

Il Monitoraggio Wireless



Temperatura

Temperatura
Umidità

Temperatura
Esterna

CO2
(T + H + P)

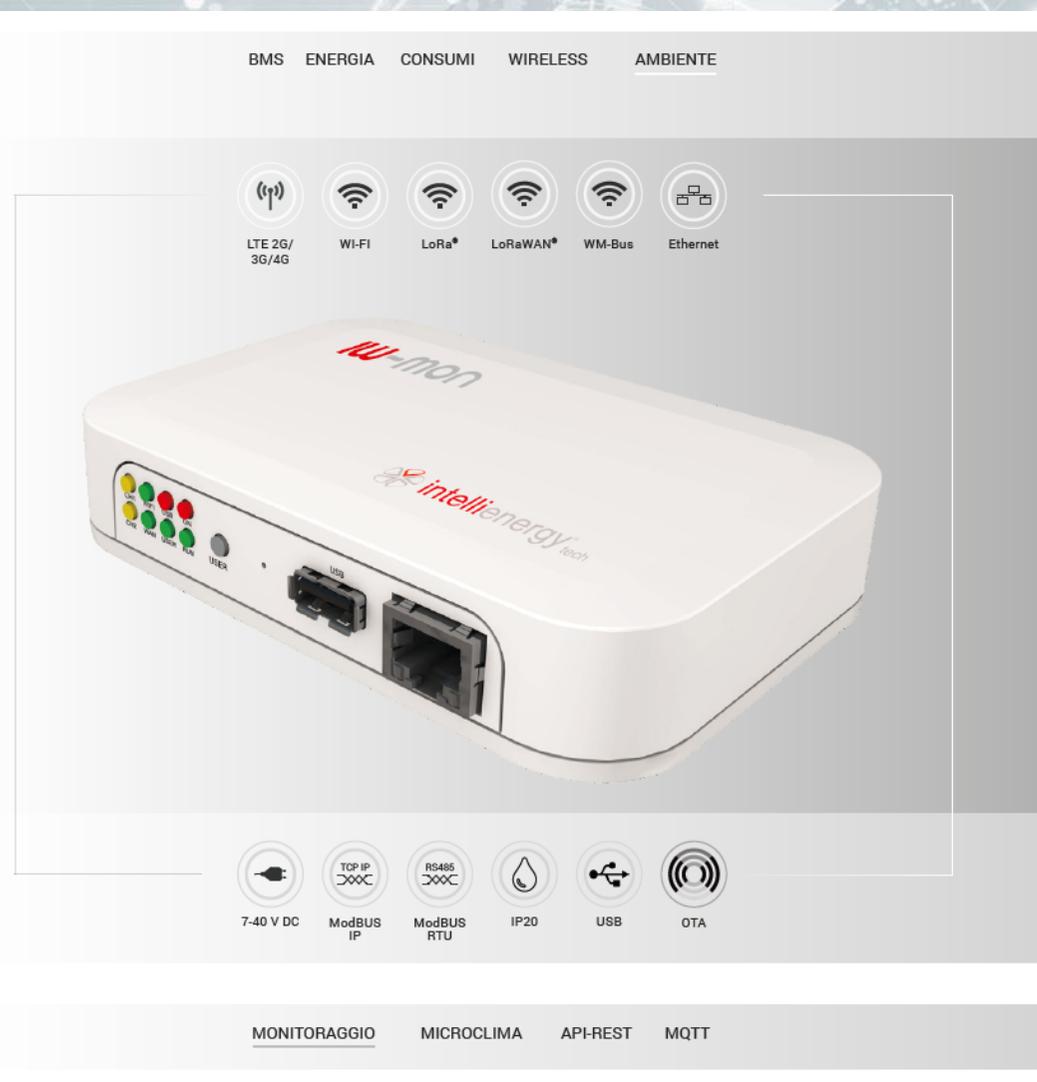
VOC
(T + H)

Master
ModBUS

Contatori
(ID +1UD)



Il microclima dell'edificio è il fattore fondamentale per il benessere di chi lo abita. E' necessario avere il pieno controllo dei fattori ambientali quali temperatura, umidità, qualità dell'aria e concentrazione CO2. Nel contempo è indispensabile contenere i consumi energetici per limitare le emissioni in atmosfera. La tecnologia Wireless LoRa® di **Intellienergy® tech** rende possibile tutto questo senza alcun intervento invasivo, risparmiando costi e tempi di installazione. **iw-mon** è in grado di ricevere i dati raccolti dalle sonde wireless di Intellienergy. **iw-mon** (Intellienergy Wireless Monitoring) è basato sul sistema operativo Linux, dotato di protocolli di comunicazione standard e sicuri, integra le funzionalità di BMS, mettendo a disposizione due canali wireless (SubGiga 868MHz, LoRa®, LoRaWAN®, Wireless Meterbus, etc), connettività LAN e Wi-Fi. LAN e WI-FI permettono di sfruttare le infrastrutture esistenti per l'accesso ad internet ma è anche disponibile una versione dotata di MODEM con slot sim per l'accesso alla rete mobile pubblica. A bordo è presente una porta RS485 che implementa il protocollo ModBus RTU (Master o Slave), rendendo possibile collegare dispositivi esterni, quali Power Meter, direttamente al Gateway. Inoltre, **iw-mon** incorpora un server ModBUS TCP/IP che permette il collegamento a sistemi SCADA, (PLC) e interfacce uomo-macchina (HMI). L'interoperabilità con CMS di terze parti è sempre possibile grazie all'utilizzo di Web Services e API REST oltre a poter inviare i dati con protocollo MQTT.





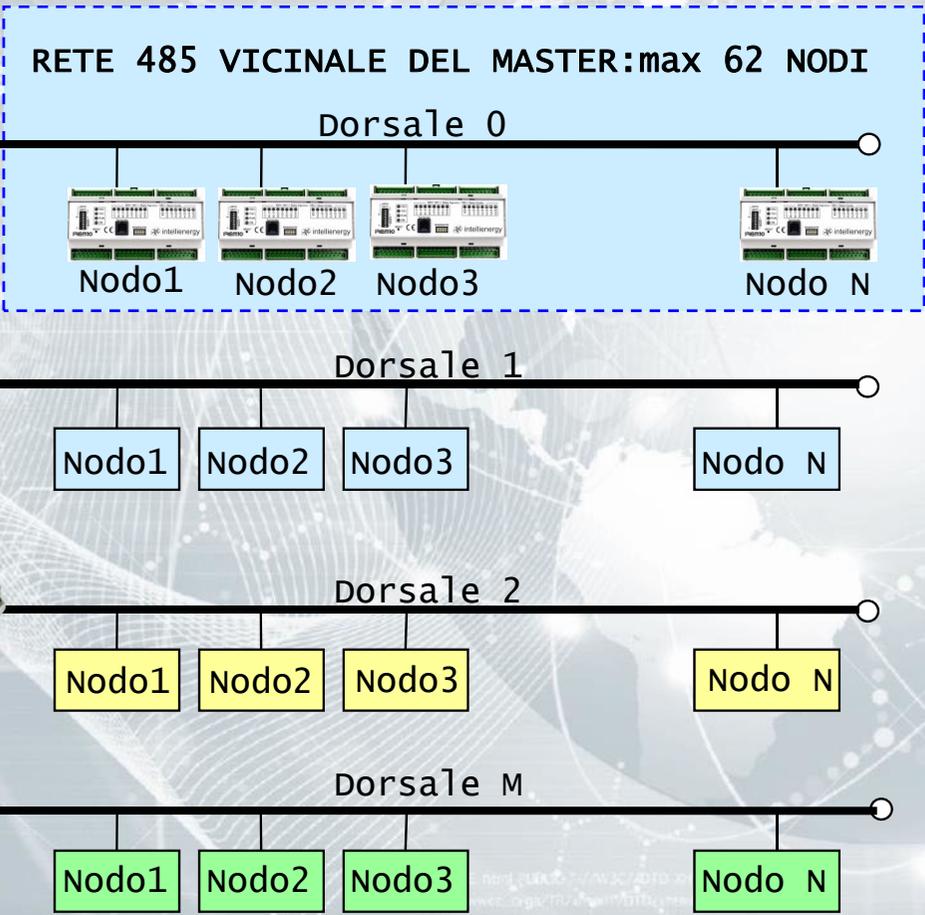
I prodotti di campo

R-NET: possibili strutture

Router 3G

Controllori

Ethernet 100 Mbits (P2P)





I prodotti di campo

R-NET: possibili strutture

Router 3G

Controllori

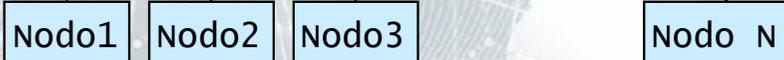
Ethernet 100 Mbits (P2P)

RETE 485 VICINALE DEL MASTER: max 62 NODI

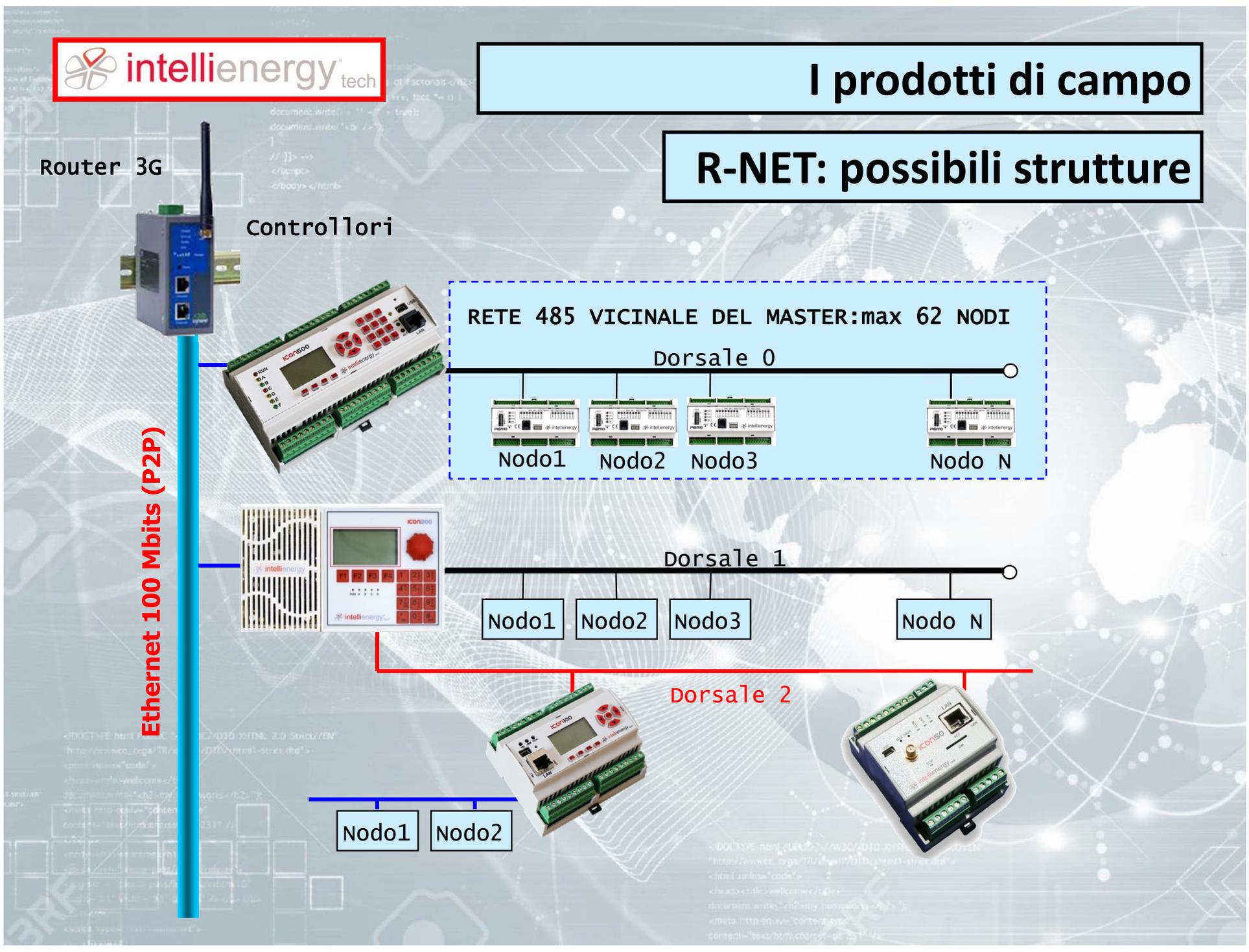
Dorsale 0



Dorsale 1



Dorsale 2





I prodotti di campo

Sottosistemi

Router 3G

Controllori

Ethernet 100 Mbits (P2P)

RETE 485 VICINALE DEL MASTER: max 62 NODI

Dorsale 0



N1



N2



- Antintrusione
- Controllo Accessi
- Antincendio
- Lampade di emergenza

I prodotti di campo

La contabilizzazione

Contatori impulsivi



500Hz/50KHz

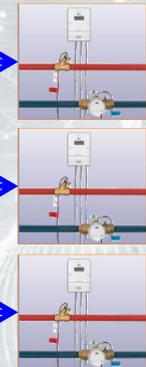
N1

N2/MODBUS



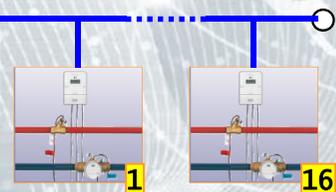
Energia termica / elettrica

Kamstrup



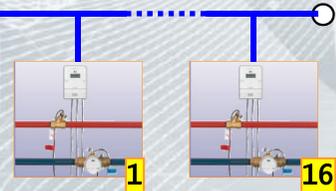
1
2
3

MeterBUS



1 16

MeterBUS



1 16

Energia termica

I controllori sono predisposti per la gestione della contabilizzazione.

1. Effettuata direttamente dalle UPR

- Impulsivi
- Conta Gradi Giorno
- Tempo di funzionamento
- Cicli di funzionamento

2. Acquisizione di valori da sottosistemi di contabilizzazione

- Meter BUS
- MODBUS
- N2, N2 Open
- Kamstrup
- Proprietari

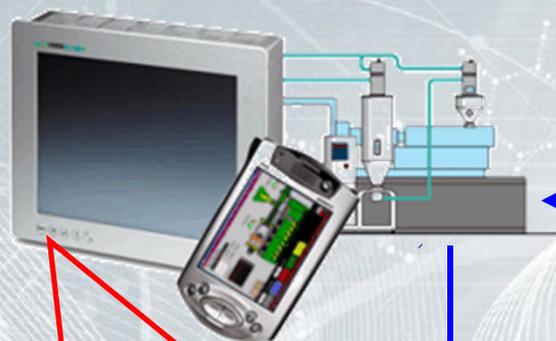


I prodotti di campo

Integrazione SCADA

MASTER MODBUS

SLAVE MODBUS



RS485 -MODBUS-RTU



Ethernet MODBUS-RTU
IP MODBUS
TCP/UDP



SLAVE MODBUS



SLAVE MODBUS

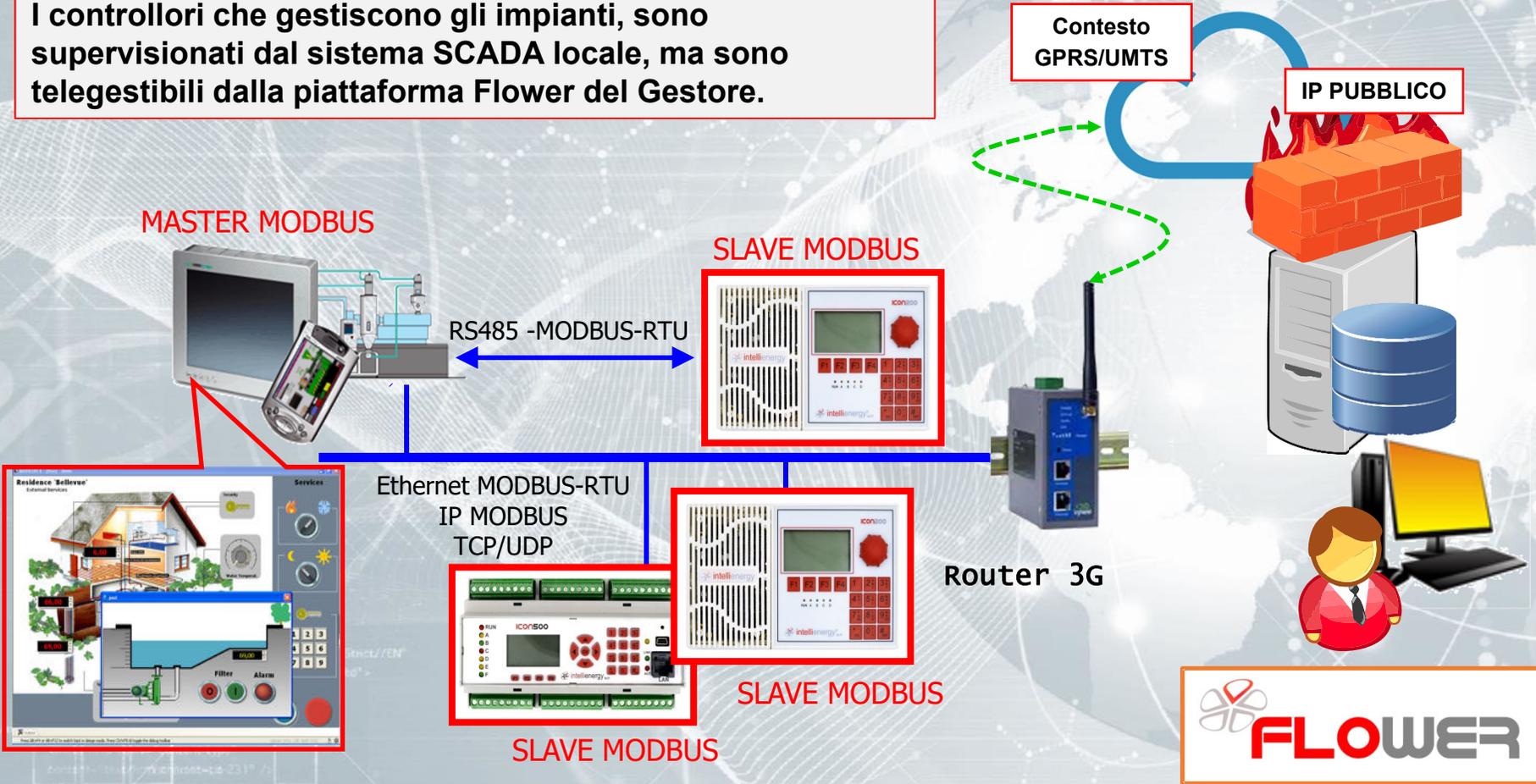
SCADA: Nell'ambito dei controlli automatici, l'acronimo **SCADA** (dall'inglese "Supervisory Control And Data Acquisition", cioè "controllo di supervisione e acquisizione dati") indica un sistema informatico distribuito per il monitoraggio elettronico di sistemi fisici.



I prodotti di campo

Integrazione SCADA

I controllori che gestiscono gli impianti, sono supervisionati dal sistema SCADA locale, ma sono telegestibili dalla piattaforma Flower del Gestore.



```
<DOC3TE.html>
<script src="/js/c3te.js">
</script>
</body>
</html>
```



I prodotti di campo

La connettività

Per **connettività** si intendono le tipologie e i metodi di comunicazione tramite i quali è possibile instaurare un collegamento stabile fra controllori in campo e centro operativo

PSTN



ISDN

LAN

GSM

2G/4G*

ADSL

VPN

APN Pubblica

APN Privata

PSTN

La rete telefonica generale, sigla RTG o PSTN (Public Switched Telephone Network, il corrispondente termine inglese di "rete telefonica generale"), anche chiamata rete telefonica pubblica commutata, è la più grande rete telefonica esistente

ISDN

Integrated Services Digital Network, o ISDN, è una rete di telecomunicazioni digitale che consente di trasmettere servizi di voce (fonia) e trasferimento dati su un unico supporto.

VPN

In telecomunicazioni una VPN (virtual private network) è una rete di telecomunicazioni privata, instaurata tra soggetti che utilizzano, come tecnologia di trasporto, un protocollo di trasmissione pubblico e condiviso, come ad esempio la rete Internet.

LAN

In informatica e telecomunicazioni una Local Area Network (LAN) (in italiano rete in area locale, o rete locale) è una rete informatica di collegamento tra più computer, estendibile anche a dispositivi periferici condivisi, che copre un'area limitata, come un'abitazione, una scuola, un'azienda o un complesso di edificio.

Oggi questo termine è sinonimo delle tecnologie più comunemente utilizzate per realizzare una LAN, cioè Ethernet e Wi-Fi.

ADSL

Il termine ADSL (sigla dell'inglese Asymmetric Digital Subscriber Line), indica una classe di tecnologie di trasmissione a livello fisico, appartenenti a loro volta alla famiglia xDSL, utilizzate per l'accesso digitale a Internet ad alta velocità di trasmissione su doppino telefonico, cioè nell'ultimo miglio della rete telefonica (o rete di accesso), mirate al mercato residenziale e alle piccole-medie aziende previa la stipulazione di un contratto di fornitura con un provider del servizio.

GSM

GSM, sigla di Global System for Mobile Communications (in origine «Groupe spécial mobile»), è lo standard 2G (2ª generazione) di telefonia mobile cellulare e attualmente il più diffuso del mondo

GPRS

General Packet Radio Service (GPRS) è una delle tecnologie di telefonia mobile cellulare. Viene convenzionalmente definita di generazione 2.5, vale a dire una via di mezzo fra la seconda (GSM) e la terza generazione (UMTS)

APN

L'Access Point Name o APN è un punto d'accesso per le reti che permettono il trasferimento dati, come ad esempio la GPRS o UMTS

APN Pubblica

APN Privata

I controllori ICON permettono di stabilire connessioni con il centro operativo (non contemporanee) attraverso due tipi di connettività.

BACKUP

RIDONDANZA



Primaria

GSM

GPRS

PSTN

ISDN

LAN

ADSL

Secondaria

LAN

ADSL

LAN

ADSL

GSM

GPRS

Caratteristiche

- x **Modularità/Espandibilità**
- x **Configurabilità**
- x **Versatilità**
- x **Flessibilità**
- x **Facilità di installazione**



I prodotti di campo

Modularità/Espandibilità

CPU+I/O
16D+8UD+8IA+4UA



R1

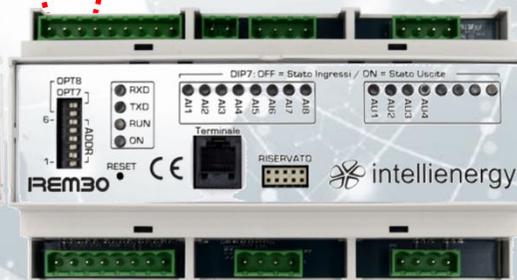
RS485



n IA



n ID + m UD



n IA + m UA

AUTORICONOSCIMENTO DEI NODI



I prodotti di campo

Modularità/Espandibilità

CPU+I/O
16D+8UD+8IA+4UA

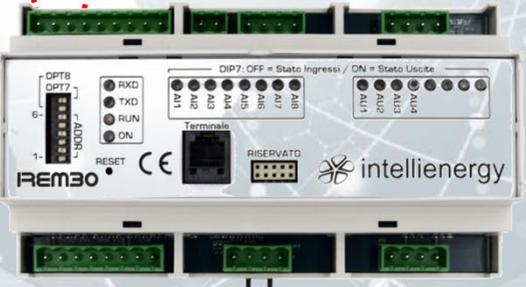
DOVE LA RITROVIAMO QUESTA STRUTTURA ALL'INTERNO DEGLI STRUMENTI SOFTWARE?



n IA



n ID + m UD



n IA + m UA



I prodotti di campo



Modularità/Espandibilità

Comandi Finestra ?

- Connessione Periferica
 - Connetti tramite ▶
- Inizio Real-Time
- Fine Real-Time
- Allineamento Database ▶
- Programmazione UPR ▶
- Data Log ▶
- Altri.. ▶
 - Navigazione Impianti
 - Programmazione Firmware
 - Gestione Remota Periferiche
- Abort Comando
- Disconnessione Periferica

Esplorazione sistema

ICON500_53

- INFORMAZIONI
- RISORSE DI RETE
 - 00 - CPU372
 - 16 Ingressi Digitali
 - 8 Uscite Digitali
 - DU01 - CMD_A_V3V_SCUOLA
 - DU02 - CMD_C_V3V_SCUOLA
 - DU03 - CMD_GEC
 - DU04 - CMD_PAC_GEC
 - DU05 - CMD_PMP_SCUOLA
 - DU06 - CMD_PMP_PALESTRA
 - DU07 - CMD_VENTIL
 - DU08 - CMD_PMP_SPOGLIATOI
 - 8 Ingressi Analogici
 - 4 Uscite Analogiche
 - 04 - NS-EXT1
 - 8 Ingressi Digitali
 - 8 Uscite Digitali
 - 8 Ingressi Analogici
 - 4 Uscite Analogiche
 - 07 - NS-POH1
 - 8 Ingressi Analogici
 - 4 Uscite Analogiche
 - 20 - NS-Sx01
 - RISORSE LOGICHE

Esplorazione sistema

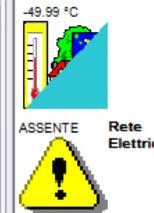
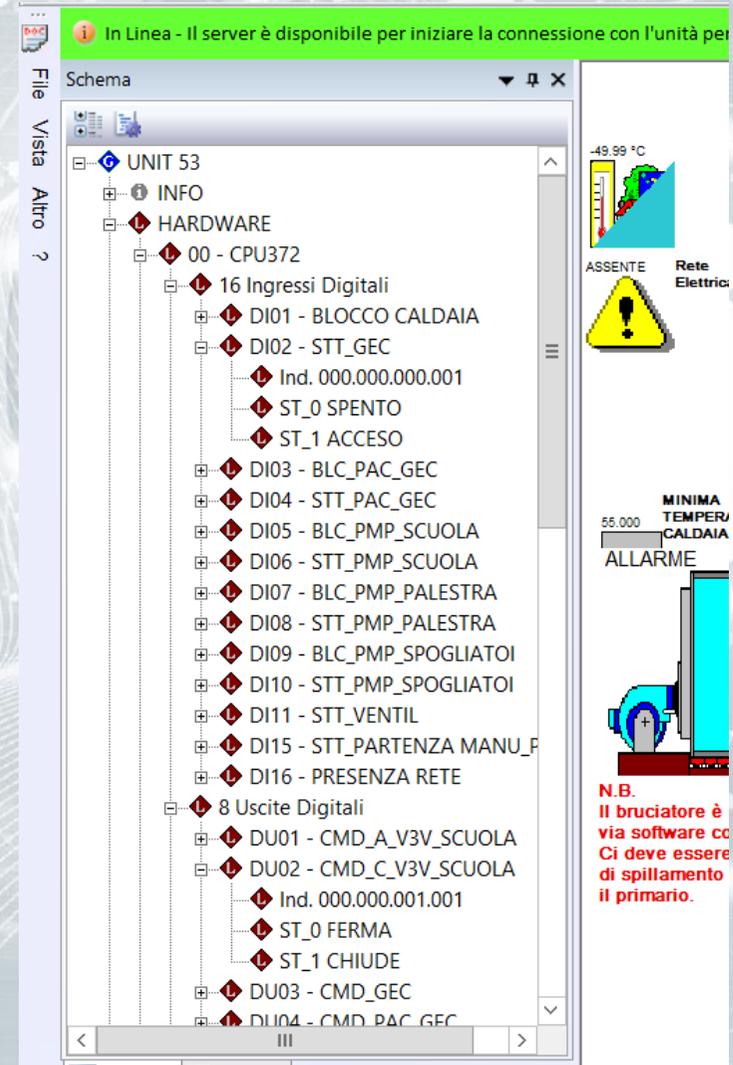
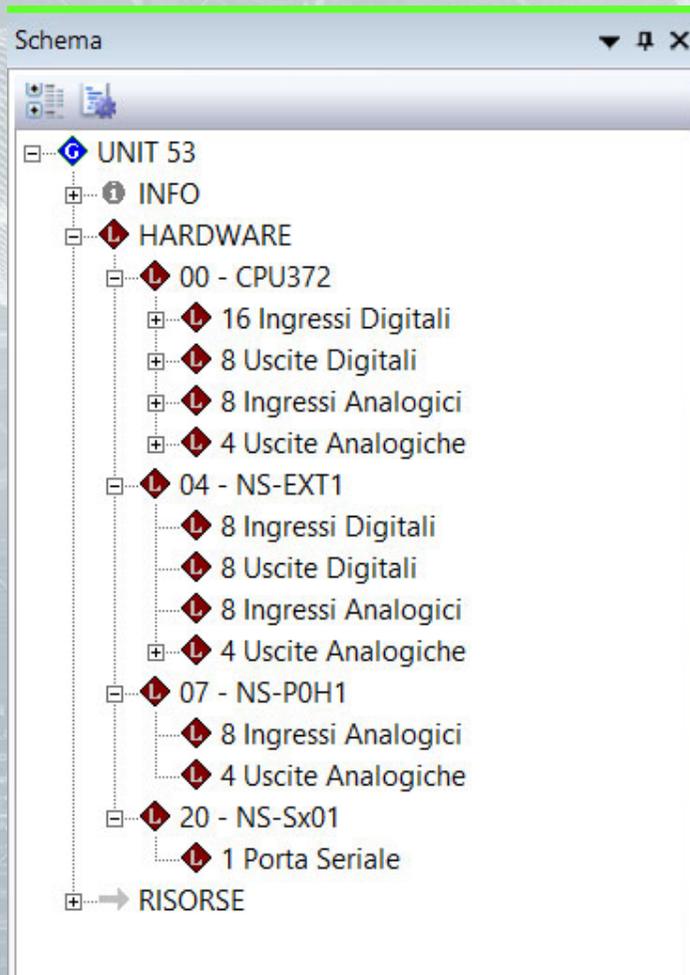
ICON500_53

- INFORMAZIONI
- RISORSE DI RETE
 - 00 - CPU372
 - 04 - NS-EXT1
 - 07 - NS-POH1
 - 20 - NS-Sx01
- RISORSE LOGICHE

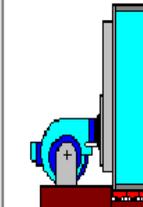


I prodotti di campo

Modularità/Espandibilità



MINIMA TEMPERA CALDAIA
55.000
ALLARME



N.B.
Il bruciatore è via software co Ci deve essere di spillamento il primario.

La rete R-NET

- ❑ La rete R-NET è costituita da un master (tipicamente un controllore) e da N nodi slave (tipicamente nodi senza logica operativa con morsetti di I/O)
- ❑ La rete R-NET opera su un bus fisico di tipo RS-485.
- ❑ Possono essere collegati fino a 62 dispositivi SLAVE. In ogni caso è bene tenere di conto di concetti di affidabilità e di carico di lavoro della CPU.
- ❑ La rete R-NET può raggiungere i 600 metri, ma questo dipende moltissimo dall'esecuzione dell'installazione e dal tipo di cavo utilizzato.
- ❑ La rete R-NET è un bus, deve essere terminato correttamente e non si possono realizzare configurazioni "a stella", se non grazie all'utilizzo di appositi dispositivi ripetitori.

Molto spesso si tende a trascurare la scelta del cavo per la realizzazione della rete R-NET. E' un errore estremamente grave!! Scablare e ricablare nuovamente centinaia di metri di cavo dovrebbe essere un buon motivo per pensarci prima.

Quanti conduttori?

2 fili, intrecciati e schermati.

Serve lo schermo?

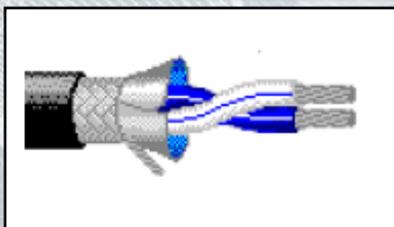
Non è facile dire se lo schermo serva oppure no, dipende molto dalla specifica installazione; siccome la differenza di prezzo non è molta, conviene sempre usare cavo schermato.

Caratteristiche del cavo.

La figura di pagina seguente illustra la risposta empirica di un cavo BELDEN, 24AWG 120Ohm di impedenza, con una capacità di 52pF/metro, terminato correttamente con 120Ohm.

Cavi con caratteristiche diverse possono determinare comportamenti decisamente diversi.

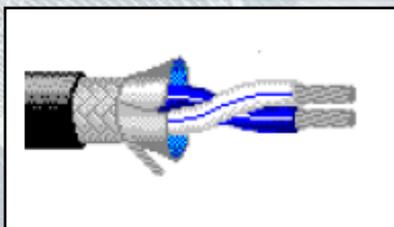
Di seguito sono riportate le specifiche di un cavo che viene ritenuto idoneo per la comunicazione RS485 nell'ambito del settore del telecontrollo: si tratta del BELDEN 9841



9841 Multi-Conductor - Low Capacitance Computer Cable for EIA RS-485 Applications

Caratteristica		
Impedenza caratteristica	120 Ohms	
Capacità Conduttore Conduttore @ 1 KHz	12.8 pF/ft	42pF/mt
Capacità Conduttore altri conduttori@ 1 KHz	23.0 pF/ft	75pF/mt
Velocità propagazione nominale	66%	
Resistenza del conduttore @ 20 °C	24 Ohms/1000 ft	78 Ohm/Km
Resistenza nominale schermo @ 20 °C	3,4 Ohms/1000 ft	11,2 Ohm/Km
Massima tensione operativa	300 V RMS	
Massima corrente raccomandata per conduttore @ 25°C	2.1 A	
Sezione	AWG 24 (7x32)	0.23 mmq

Di seguito sono riportate le specifiche di un cavo che viene ritenuto il riferimento per la comunicazione RS485 nell'ambito del settore del telecontrollo: si tratta del BELDEN 3105A

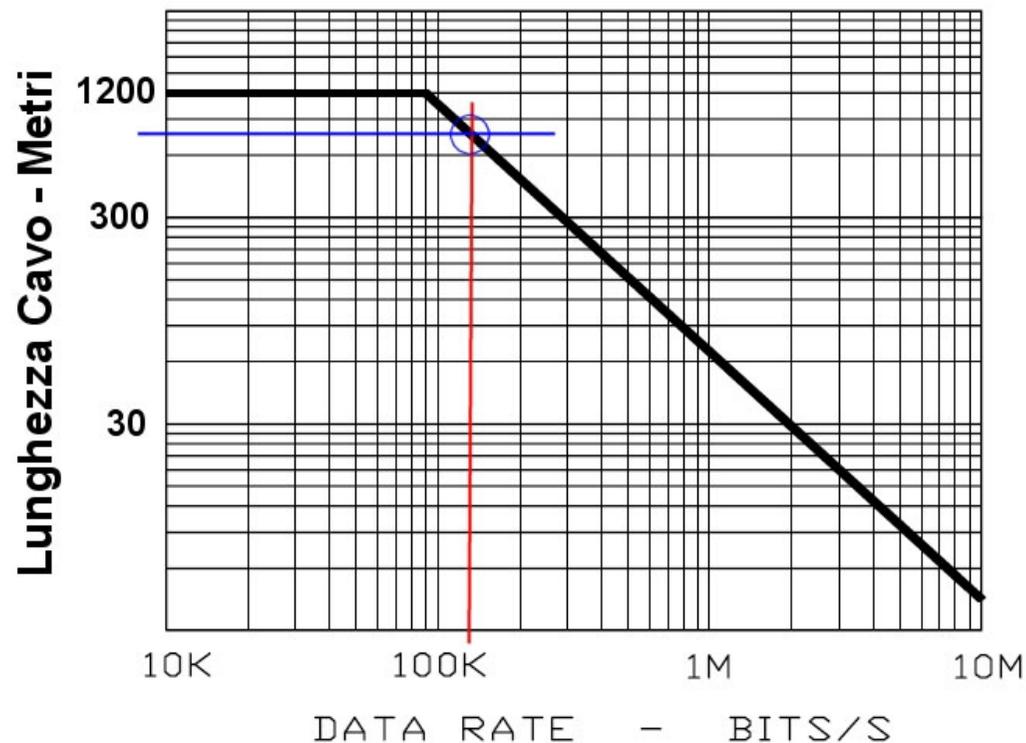


3105A Paired - EIA Industrial RS-485 PLTC/CM

Caratteristica		
Impedenza caratteristica	120 Ohms	
Capacità Conduttore Conduttore @ 1 KHz	11.0 pF/ft	36pF/mt
Capacità Conduttore altri conduttori@ 1 KHz	20.9 pF/ft	68pF/mt
Velocità propagazione nominale	78%	
Resistenza del conduttore @ 20 °C	14.7 Ohms/1000 ft	48,3 Ohm/Km
Resistenza nominale schermo @ 20 °C	2.8 Ohms/1000 ft	9,2 Ohm/Km
Vassima tensione operativa	300 V RMS	
Massima corrente raccomandata per conduttore @ 25°C	2.7 A	
Sezione	AWG 22 (7x32)	0.35mmq

TABELLA DI CONVERSIONE AWG/METRO

AWG	nr. fili	diam singolo filo (mm)	diam.trefolo (mm)	sez. totale (mmq)	R(Ohm/m)
10/1	1	2,600	2,600	5,260	0,0030
10/37	37	0,410	2,800	4,740	0,0034
10/105	105	0,250	3,200	5,320	0,0030
12/1	1	2,050	2,050	3,310	0,0048
12/19	19	0,460	2,300	3,080	0,0052
12/65	65	0,250	2,300	3,290	0,0049
14/1	1	1,600	1,600	2,080	0,0077
14/19	19	0,360	1,800	1,940	0,0082
14/41	41	0,250	1,960	2,080	0,0077
16/1	1	1,290	1,290	1,310	0,0122
16/7	7	0,510	1,520	1,440	0,0111
16/19	19	0,290	1,500	1,320	0,0121
18/1	1	1,020	1,020	0,820	0,0195
18/7	7	0,410	1,220	0,890	0,0180
18/19	19	0,250	1,270	0,960	0,0167
20/1	1	0,810	0,810	0,520	0,0308
20/7	7	0,320	0,960	0,560	0,0286
20/19	19	0,200	1,020	0,610	0,0262
22/1	1	0,640	0,640	0,324	0,0494
22/7	7	0,250	0,760	0,350	0,0457
22/19	19	0,160	0,780	0,380	0,0421
24/1	1	0,510	0,510	0,205	0,0780
24/7	7	0,203	0,610	0,227	0,0705
24/19	19	0,127	0,640	0,241	0,0664
26/1	1	0,405	0,405	0,128	0,1250
26/7	7	0,160	0,483	0,141	0,1135
26/19	19	0,102	0,533	0,154	0,1039
28/1	1	0,320	0,320	0,081	0,1975
28/7	7	0,127	0,381	0,089	0,1798
28/19	19	0,080	0,406	0,092	0,1739

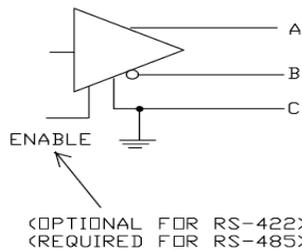


La rete R-NET ha una velocità di 125.000 bit/secondo.

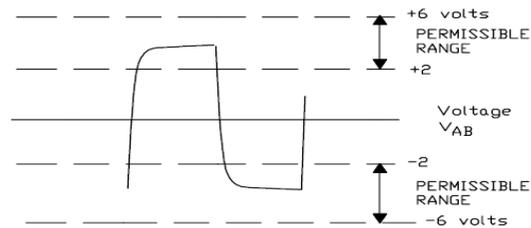
La figura mostra la massima lunghezza che può avere un bus RS485, dipendentemente dalla velocità di comunicazione.

Nel nostro caso, qualora si utilizzi un cavo di adeguate caratteristiche, la massima lunghezza raggiungibile è di circa 600/700 metri.

Ovviamente devono prevalere ragioni di prudenza, assieme ad una conoscenza dei disturbi presenti in ambiente.



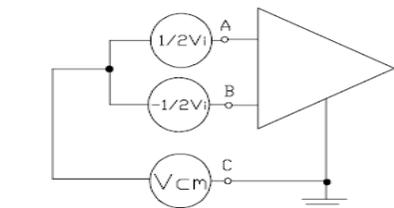
BALANCED DIFFERENTIAL OUTPUT
LINE DRIVER



Il bus RS485 utilizza segnali differenziali bilanciati, sostanzialmente meno sensibili ai disturbi di quelli “non bilanciati” come, ad esempio, la RS232.

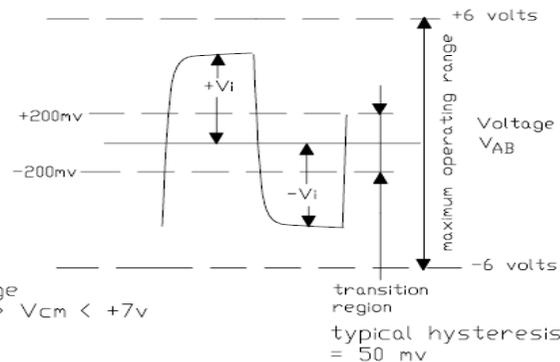
Questo vale sia per la parte trasmissiva che per quella di ricezione.

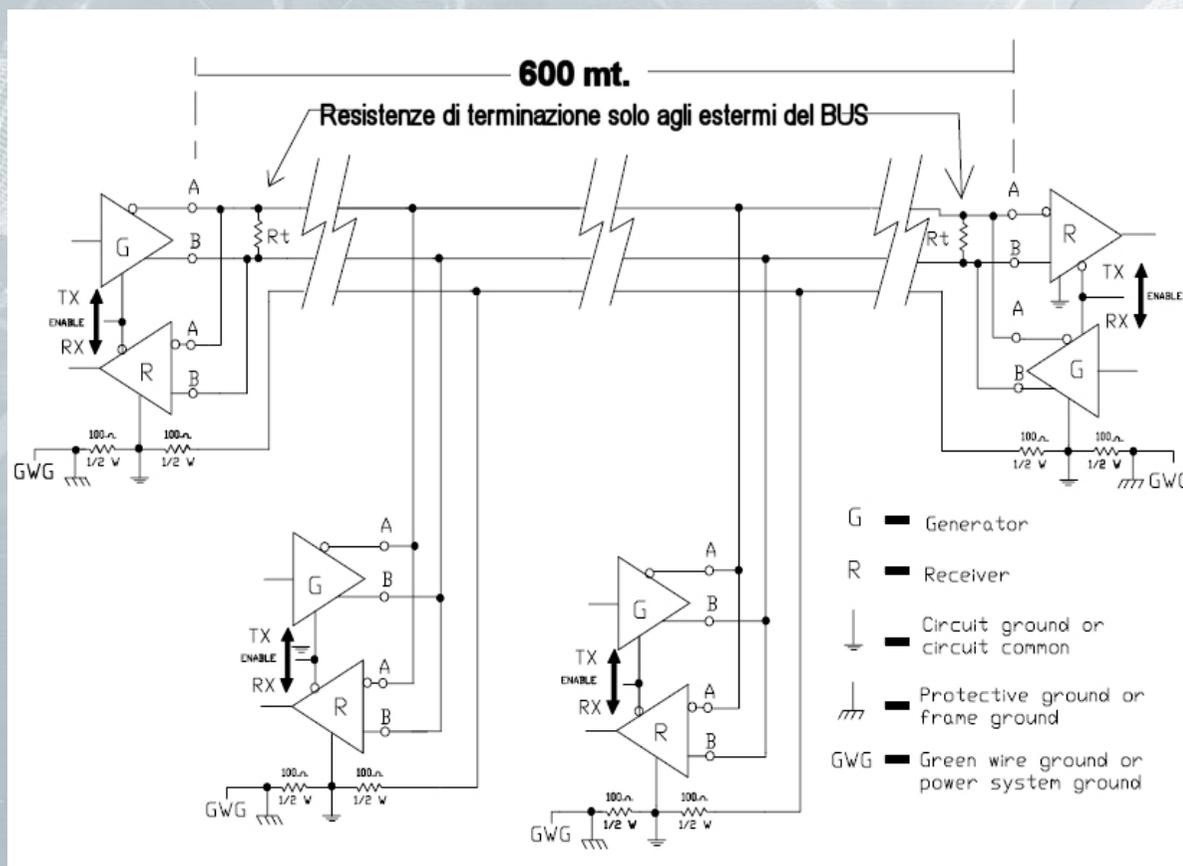
Nelle CPU e nei moduli di espansione INTELLIEENRGY i trasmettitori ed i ricevitori sono contenuti in un unico CHIP, definito, comunemente, DRIVER RS485.



V_{cm} = Input Common Mode Voltage
Permissible Range for V_{cm} : $-7v > V_{cm} < +7v$

BALANCED DIFFERENTIAL INPUT
LINE RECEIVER





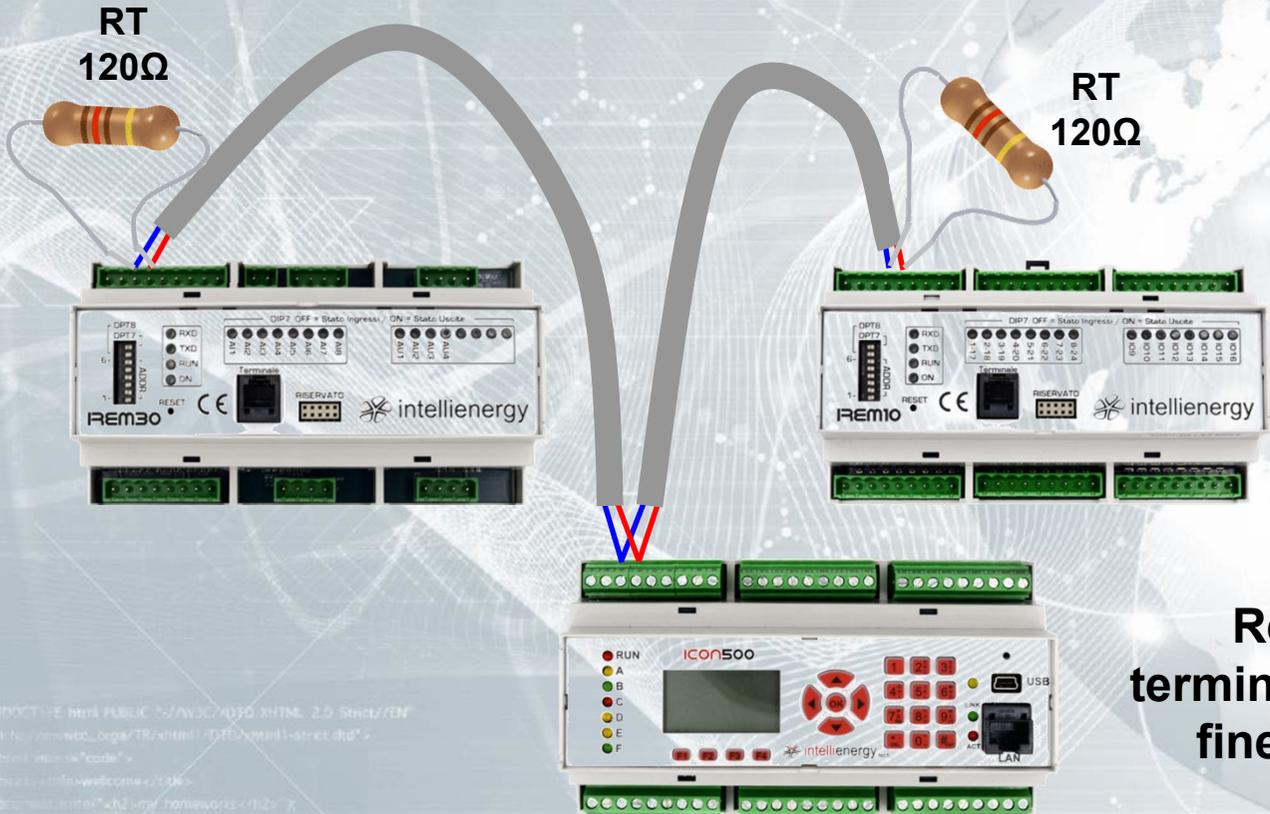
La figura mostra come debba essere eseguito il cablaggio di dispositivi su un BUS RS485. Alcune note:

1. Terminazione di 120 Ohm a inizio e fine linea
2. Non è ammessa la configurazione a stella, cioè il disegno mostra lo schema concettuale di collegamento, non quello pratico che è, necessariamente, di tipo entrante/uscente.



I prodotti di campo

R-NET: BUS

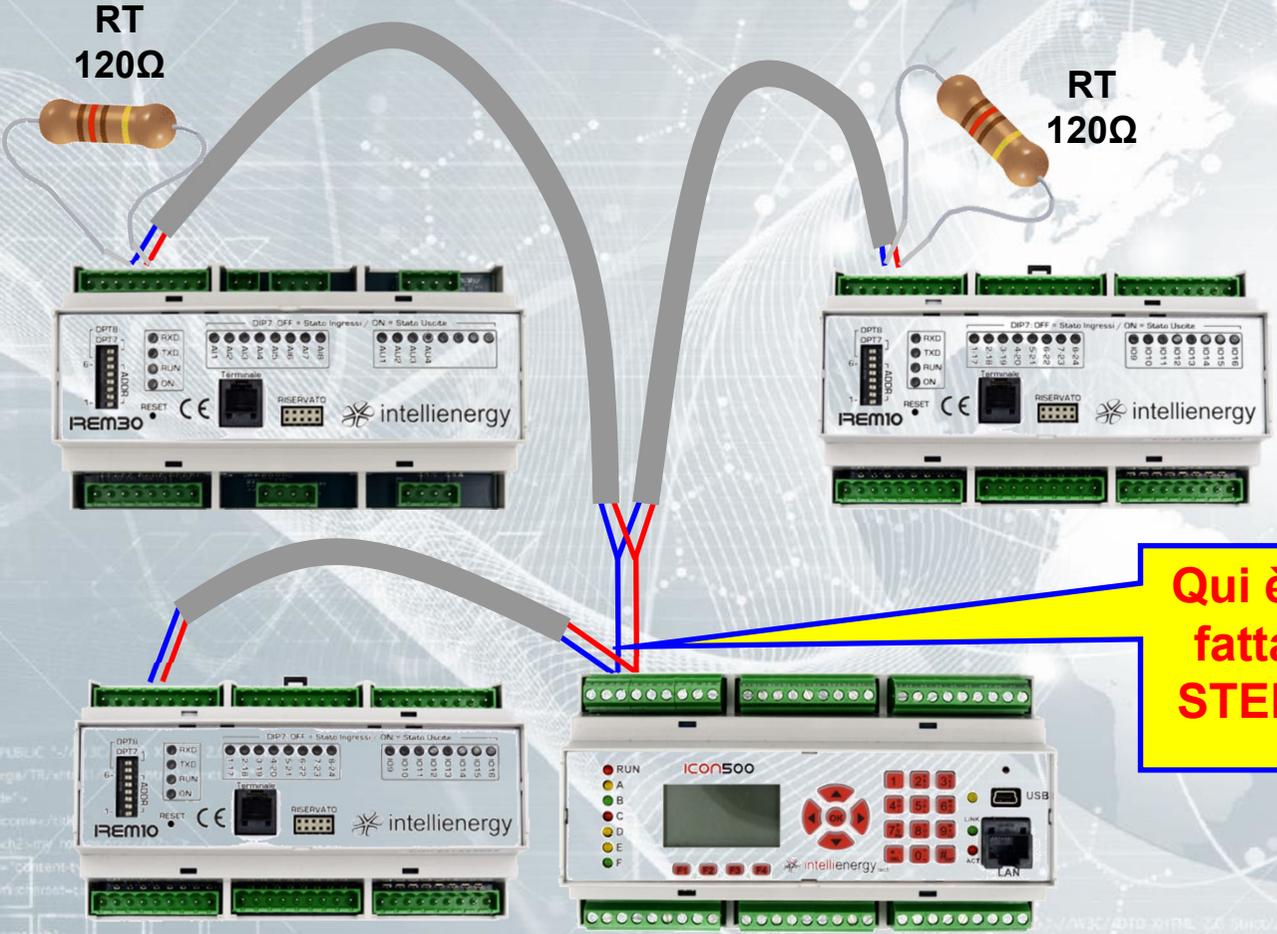


Resistenze di terminazione a inizio e fine linea di BUS



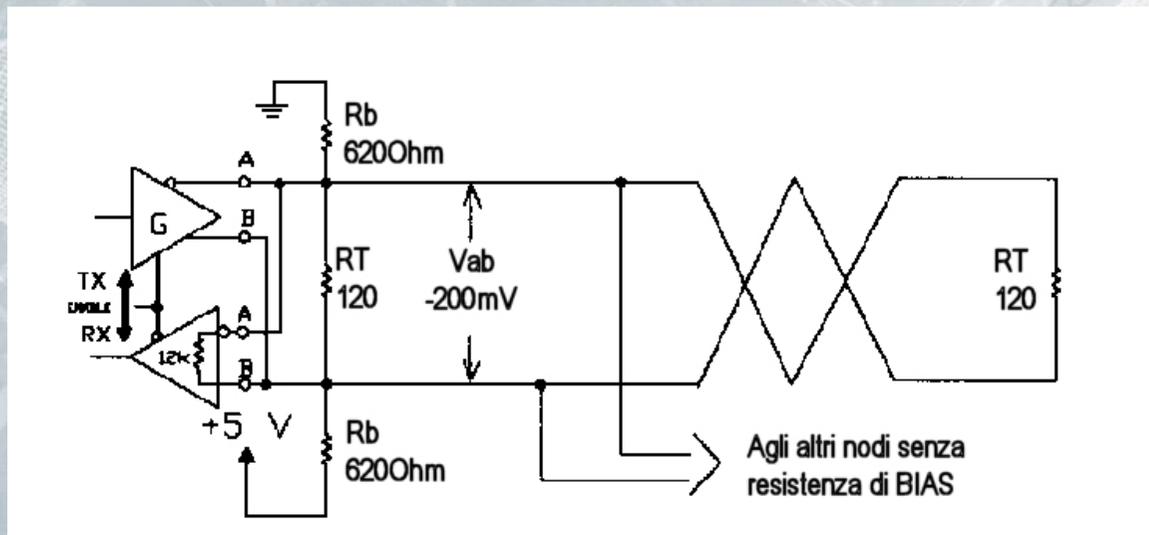
I prodotti di campo

R-NET: **BUS ERRATO**



**Qui è stata
fatta una
STELLA!!!**

Polarizzazione o Biasing

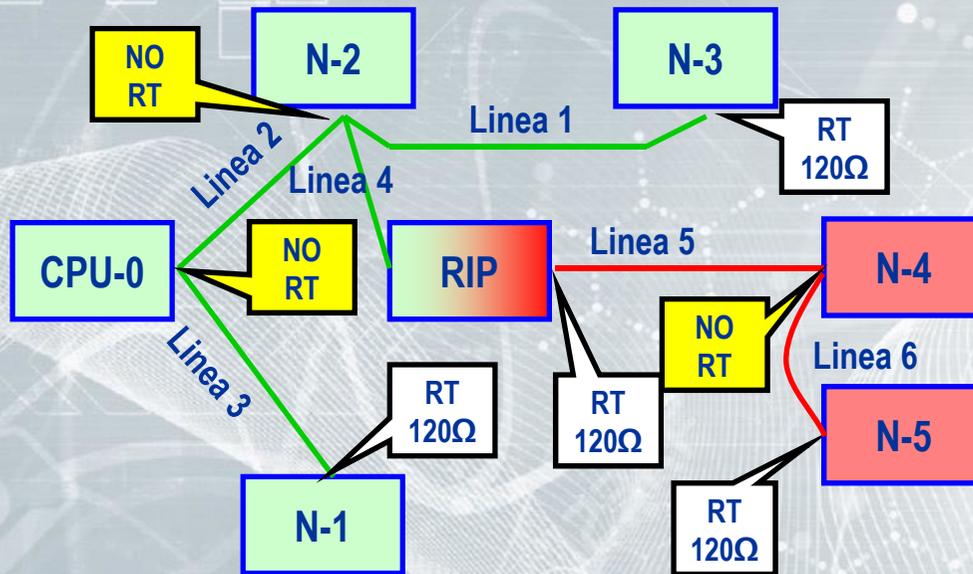


Quando tutti i nodi hanno finito di trasmettere, il BUS non è più occupato da alcun segnale e la linea resta in uno stato definito IDLE. In queste condizioni lo stato rilevato da ciascun ricevitore può risultare indeterminato. Specialmente a causa della resistenza di terminazione può accadere che la tensione fra A e B, cioè fra + e - della linea BUS, sia inferiore a 200mV. In questo caso il ricevitore leggerà lo stato dell'ultimo bit ricevuto.

Per evitare che ciò accada, poiché potrebbero generarsi problemi nella comunicazione, alcuni moduli prevedono la possibilità di polarizzare il bus, con delle resistenze di polarizzazione.

Consultare la documentazione per conoscere quali moduli presentino questa caratteristica e come tale funzionalità possa essere abilitata.

Nell'esempio di figura un solo nodo fornisce la polarizzazione anche agli altri, ma in altre situazioni potrebbe essere necessario prevedere una polarizzazione su più nodi, magari molto distanti fra loro. In questi casi il valore delle resistenze di polarizzazione dovrebbe aggirarsi fra 1K o 4K7.



I driver di linea RS485 dei controllori e dei moduli possono pilotare fino a 32 altri dispositivi. Poiché dal punto di vista logico un controllore può gestire fino a 62 nodi, questo può costituire una limitazione.

Questo limite può essere superato grazie all'uso di un ripetitore attivo (RIP nella figura).



I RIP del sistema ICON forniscono anche un isolamento galvanico fra i due lati del dispositivo.

Poiché il RIP rigenera il segnale, può pilotare altri 32 dispositivi e quindi si può superare il limite di 32 imposto dalla tecnologia costruttiva. In aggiunta all'aumento del numero dei nodi, un RIP può essere utilizzato per risolvere problemi di trasmissione dati, o per agevolare l'installazione, in quanto è possibile creare dei rami a stella.

Questo è mostrato nell'esempio di figura. Ci sono alcune considerazioni da fare:

1. Ramo 1 + Ramo 2 + Ramo 3 (costituenti un **BUS**) non possono superare i 600 metri
2. Linea 4 deve essere più corta possibile, al massimo 1/2 metri.
3. Ramo 5 + Ramo 6 (costituenti un secondo **BUS**) possono arrivare fino a 600 metri.
4. Ogni BUS deve essere terminata regolarmente all'inizio e alla fine.

Messaggi ed indirizzi

Lo scambio di informazioni tra i dispositivi presenti sulla rete avviene mediante lo scambio di messaggi, ciascuno costituito da un insieme di bit le cui combinazioni codificano di volta in volta le diverse informazioni che vengono trasmesse.

La struttura di un messaggio è divisa in più campi, ciascuno dei quali contiene una ben precisa informazione.



Il protocollo è un puro Master-Slave (il master è il controllore gli slave sono i moduli di espansione):

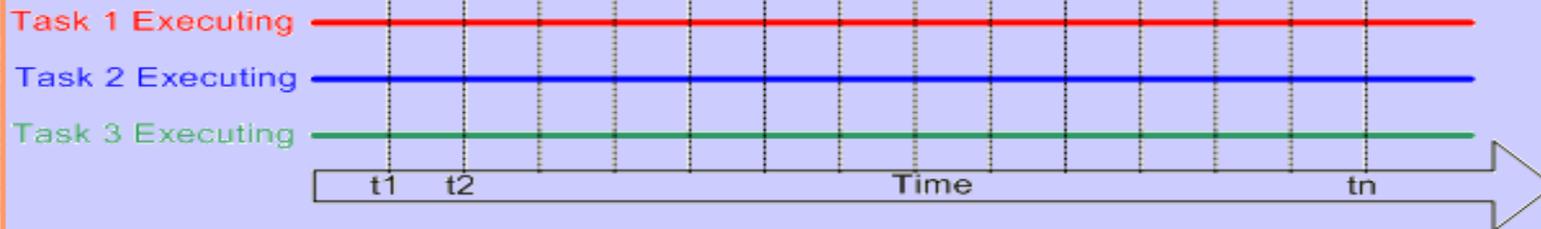
1. La comunicazione è **sempre** iniziata dal Master che invia un messaggio ad uno specifico nodo che deve rispondere entro un certo tempo (fanno eccezione i messaggi broadcast).
2. Per nessuna ragione un modulo prenderà la decisione di inviare messaggi se non esplicitamente richiesti dal controllore.

- ❑ **Sistema Operativo Multitasking Real Time**
- ❑ **Adozione di protocolli standard di comunicazione (TCP-IP)**
- ❑ **Adozione di File System Standard**
- ❑ **Aggiornabile da locale o da remoto**
- ❑ **Aggiornamenti gratuiti**
- ❑ **Aggiornamenti eseguibili dal cliente**

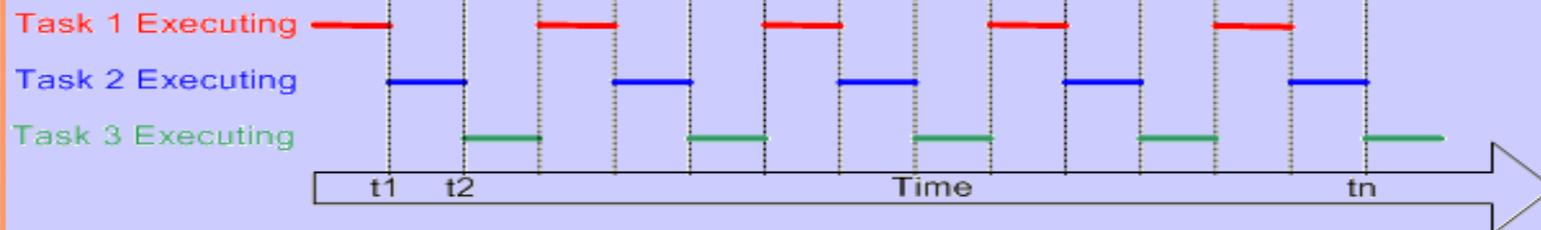
Il firmware è un programma, integrato direttamente nella CPU del controllore. Il suo scopo è quello di avviare il componente stesso e consentirgli di interagire con altri componenti hardware tramite l'implementazione di protocolli di comunicazione o interfacce di programmazione.

Il termine, derivante dall'unione di "firm" (stabile) e "ware" (componente), indica che il programma non è immediatamente modificabile dall'utente finale, ovvero risiede stabilmente nell'hardware integrato in esso, e che si tratta del punto di incontro fra componenti logiche e fisiche, ossia fra software e hardware

Sembra che tutte le funzioni vengano eseguite contemporaneamente



In realtà il processore esegue una sola funzione per volta, ma così velocemente...



Il sistema operativo

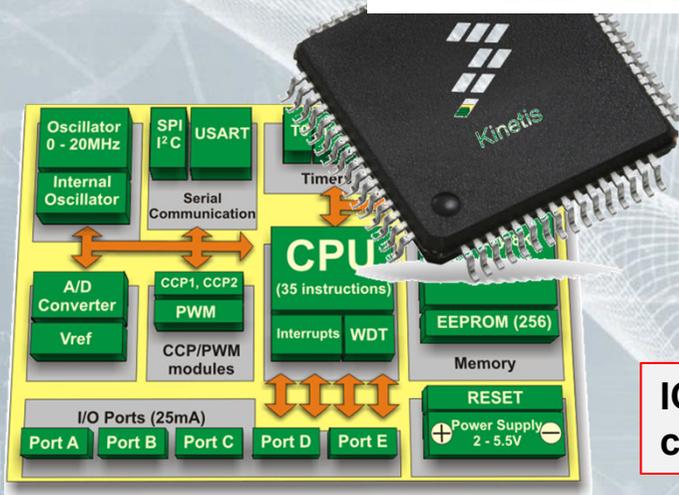
Il sistema operativo sul quale è sviluppato il firmware dei controllori ICON è **Multitasking**. L'intera applicazione è in un insieme di compiti più semplici (denominati appunto task), ciascuno dei quali svolge una parte del lavoro totale. Il lavoro principale del sistema operativo è quello di stabilire quale di questi task debba sfruttare le risorse della periferica (CPU, memoria, porte di comunicazione, ecc.) in un certo istante. Se questa operazione viene svolta dal sistema operativo in modo sufficientemente veloce l'impressione che si ha è quella che tutti i task lavorino contemporaneamente.

Il sistema scelto è anche **Real-Time**, in quanto i fenomeni che accadono nel mondo reale devono essere gestiti in tempi più veloci possibili. Questo tipo di sistemi operativi, oltre che alla schedulazione dei singoli task, provvedono a fornire strumenti che permettano di sincronizzare lo svolgimento di alcuni compiti con eventi esterni (per esempio gli interrupt) oppure con lo stato di altri task.



I prodotti di campo

Utilità ICON-Prog



ICONProg permette di aggiornare il firmware dei controlleri **ICON**, sia localmente che da remoto.

```
<DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head><title>intellienergy tech</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
```

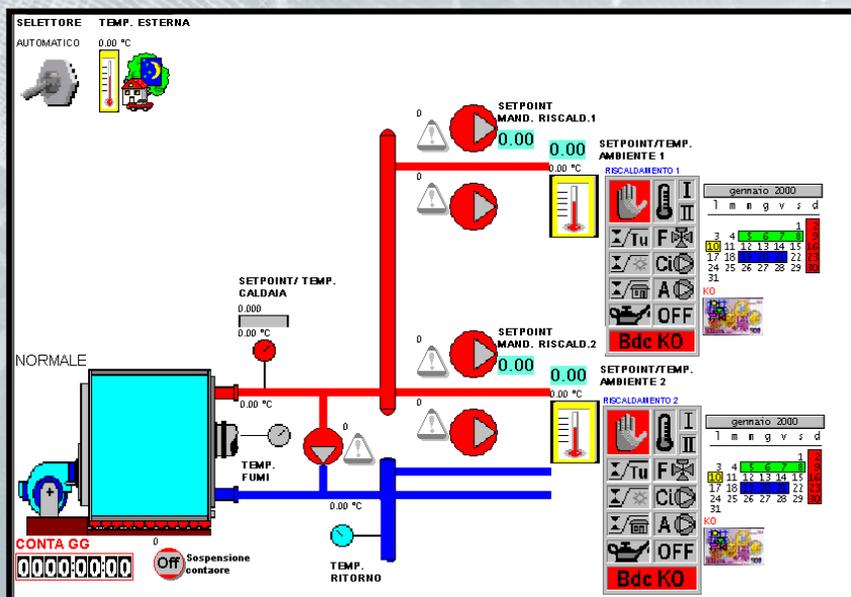
CONFIGURAZIONE - INGEGNERIZZAZIONE**Configurare significa:**

- x **Inserire nel controllore la logica che rende operativo l'impianto controllato**
- x **NON** dover scrivere codice per far funzionare gli impianti (escluso il **BASIC**)
- x **NON** dover compilare programmi
- x **NON** dover essere obbligati ad essere immediatamente prossimi al controllore

CONFIGURAZIONE - INGEGNERIZZAZIONE

Configurare significa:

- ✗ Disegnare lo schema di impianto e così facendo identificare le **risorse** di cui si ha bisogno.
- ✗ Compilare i moduli presenti negli **oggetti grafici**
- ✗ Trasferire quindi la configurazione alla periferica con la pressione di un semplice tasto
- ✗ Verificare il funzionamento grazie alla funzione Tempo Reale

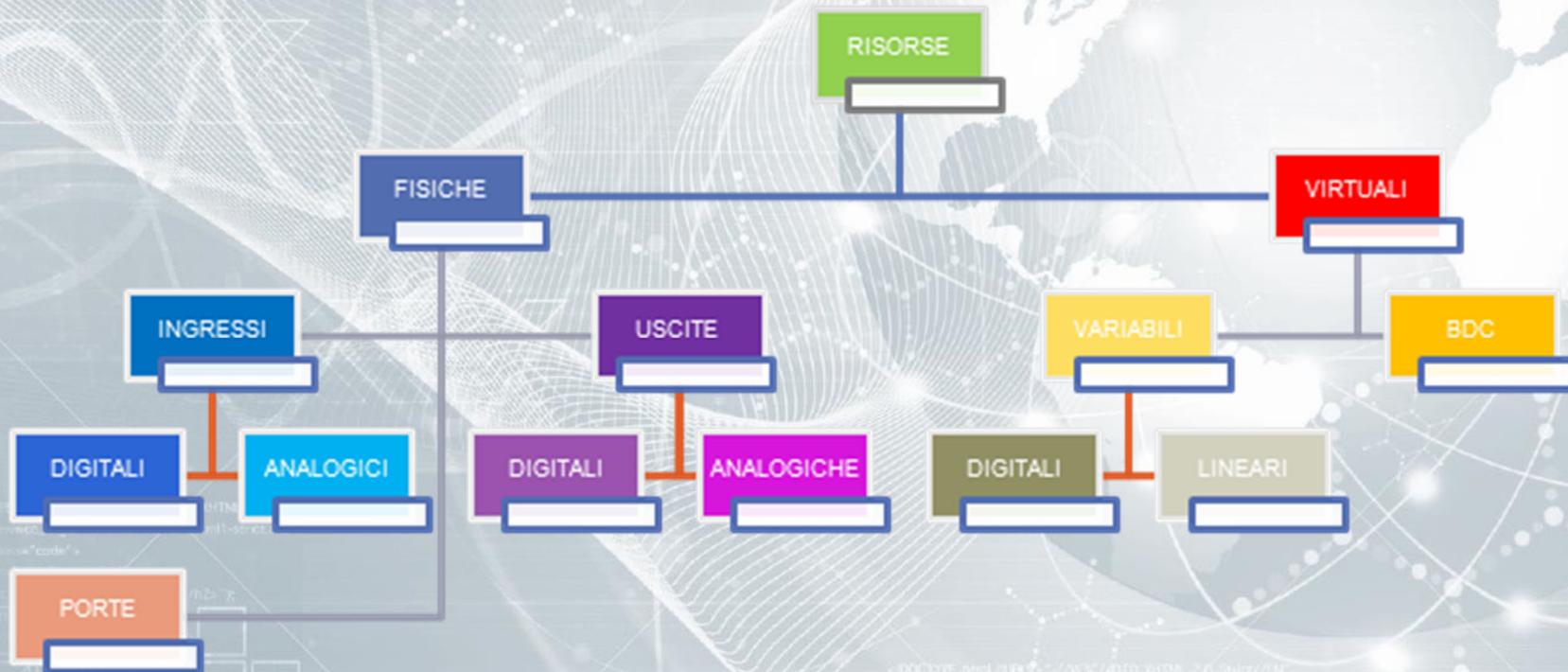


Nel mondo ICON-FLOWER la realtà fisica e le logiche di programmazione vengono espresse attraverso i concetti di **OGGETTO** e **RISORSA**.

Un **OGGETTO** è la rappresentazione grafica di una o più **RISORSE**.

Esistono **OGGETTI** che rappresentano esclusivamente immagini grafiche.

Nel mondo ICON-FLOWER le RISORSE costituiscono l'insieme di elementi FISICI e VIRTUALI attraverso le quali si realizzano le funzioni di rilevamento, monitoraggio e regolazione di un impianto.



Le risorse virtuali risiedono **esclusivamente** sul controllore.
Le risorse fisiche comprendono sia i punti presenti sul controllore sia quelli presenti sui nodi di espansione.

Nel mondo ICON-FLOWER tutte le risorse, fisiche (ingressi, uscite, porte di comunicazione) e virtuali (variabili. Blocchi di Controllo), sono codificati in modo univoco.

Ogni risorsa è rappresentata da una quartina di numeri:

RISERVATO	ID RETE LOCALE	CODICE RISORSA	PROGRESSIVO RISORSA
000 - 255	000 - 255	000 - 255	000 - 255

I prodotti di campo

Risorse FISICHE

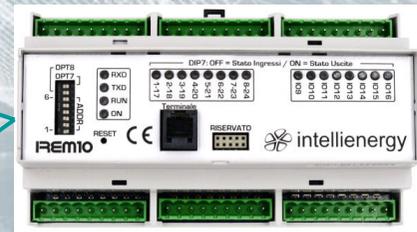
RS485

00



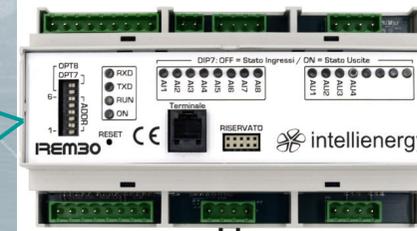
ID: 00.00.ID.01 - 00.00.ID.16
 UD: 00.00.UD.01 - 00.00.UD.08
 IA: 00.00.IA.01 - 00.00.IA.08
 UA: 00.00.UA.01 - 00.00.UA.04

01



ID: 00.01.ID.01 - 00.01.ID.24
 UD: 00.01.UD.01 - 00.01.UD.16

02



IA: 00.02.IA.01 - 00.02.IA.08
 UA: 00.02.UA.01 - 00.02.UA.04

03



ID: 00.03.ID.01 - 00.03.ID.08
 UD: 00.03.UD.01 - 00.03.UD.08
 IA: 00.03.IA.01 - 00.03.IA.08
 UA: 00.03.UA.01 - 00.03.UA.04

Le risorse fisiche sono costituite dagli ingressi analogici e digitali, dalle uscite analogiche e digitali, dalle porte di comunicazione. Questo tipo di risorse è disponibile sia sul controllore che sui nodi si espansione che al controllore possono essere collegate tramite la rete R1 (RS485).

Nella codifica delle risorse, quelle fisiche vengono indicate con dei codici mnemonici:

00 = ID

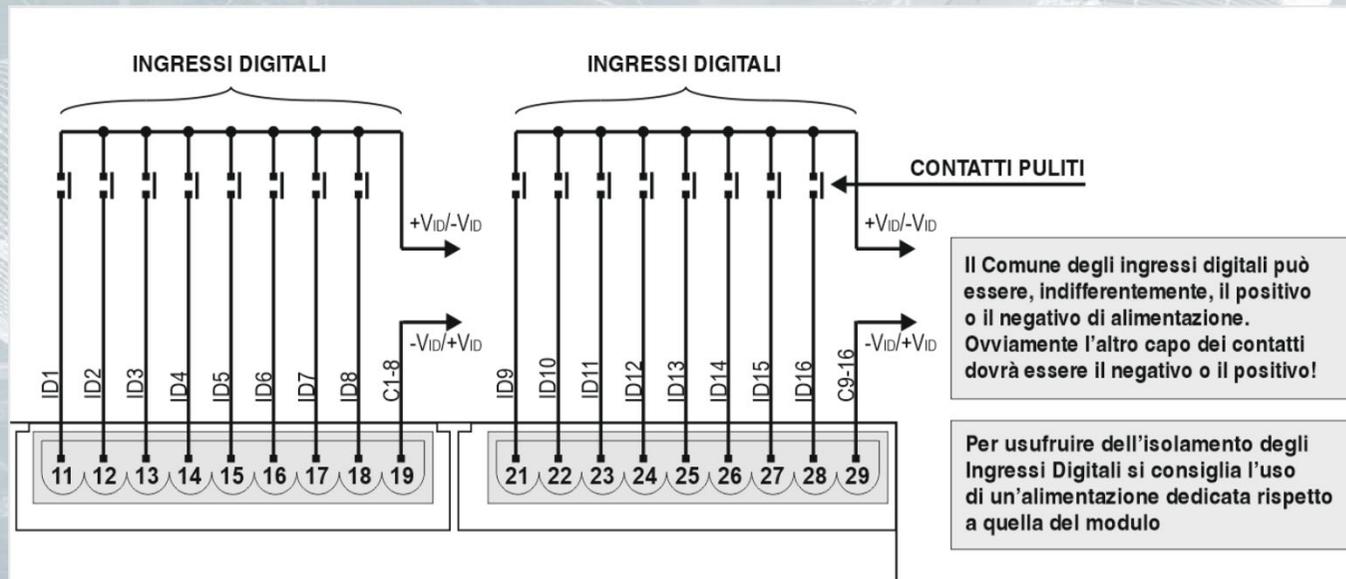
01 = UD

02 = IA

03 = UA

Attenzione! Per motivi di praticità, a livello mnemonico le risorse fisiche vengono qualificate a partire da 01, anche se internamente la prima risorsa di ciascuna tipologia parte da 00. Quindi la codifica del primo ingresso digitale del controllore è, mnemonicamente 00.00.ID01, nella base dati è 00.00.00.00. La terza uscita analogica sul nodo 2 sarà, mnemonicamente 00.02.UA03; nella base dati 00.02.03.02.

- x **Dipendentemente dal tipo di modulo, sono presenti un certo numero di ingressi digitali, idonei per la rilevazione di stati e di allarmi.**
- x **Normalmente si tratta di ingressi galvanicamente isolati fra se e dai circuiti interni della logica mediante optoisolatori. In alcuni casi gli ingressi sono raggruppati, il che comporta la presenza di un morsetto comune per ciascun gruppo.**
- x **Alcuni ingressi possono contare gli impulsi provenienti da dispositivi esterni**



Il concetto che deve essere compreso è quello di STATO DELL'INGRESSO DIGITALE.

STATO	Descrizione
0	Quando in un ingresso DIGITALE NON PASSA corrente (nel caso della figura quando il contatto ausiliario è APERTO). Stato NON ATTIVO
1	Quando in un ingresso DIGITALE PASSA corrente (nel caso della figura quando il contatto ausiliario è CHIUSO). Stato ATTIVO.

I prodotti di campo

Ingressi DIGITALI

Configurazione Ingresso Digitale

Funzione: Blocco Descrittore risorsa: 00.00.D1.01

Nome identificazione: BLOCCO CALDAIA

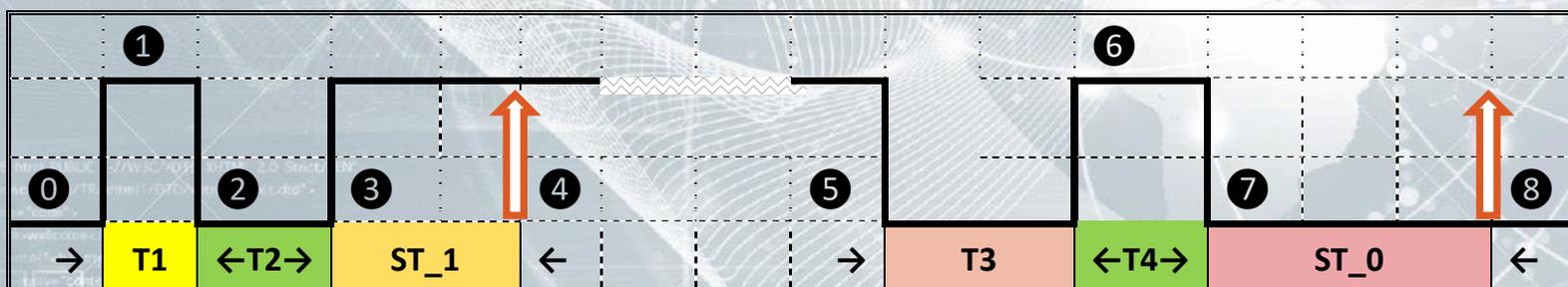
STATO 0: Stringa stato 0: NORMALE, Soglia allarme: 0, Unità di misura: decimi, Allarme: , Forza Stato 0:

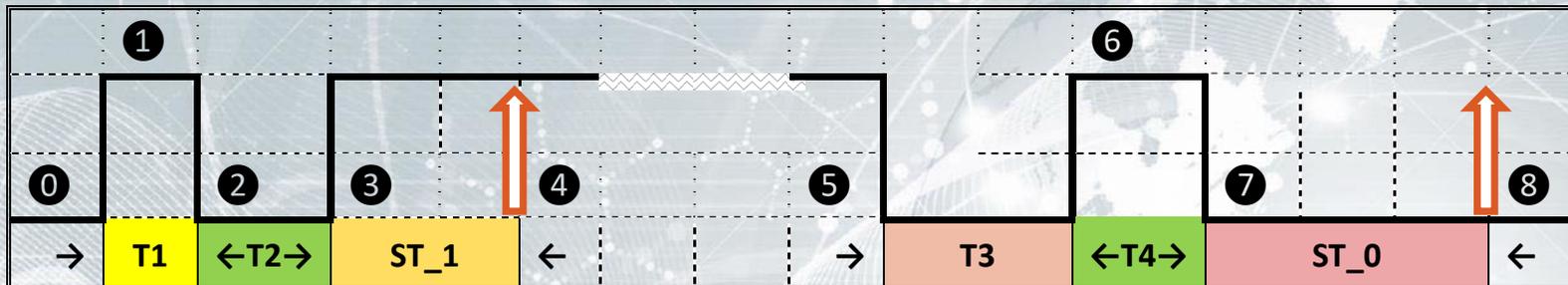
STATO 1: Stringa stato 1: ALLARME, Soglia allarme: 10, Unità di misura: secondi, Allarme: , Forza Stato 1:

Codifica Allarme: REPE

Buttons: Annulla, OK

Significato dei tempi ST0 e ST1
 Abbiamo visto come un ingresso digitale possa assumere due soli stati: 0 e 1, associati rispettivamente all'assenza di corrente nell'ingresso (stato NON ATTIVO) e alla presenza di corrente nell'ingresso (stato ATTIVO).



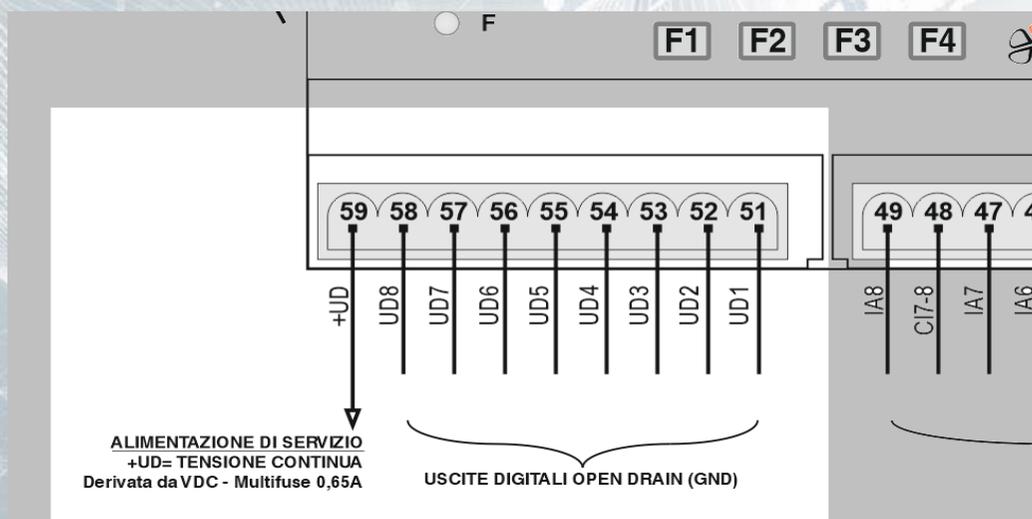


Ipotizziamo che siano stati definiti i tempi ST_0 e ST_1.

- 0 L'ingresso inizialmente è a RIPOSO (0).
- 1 L'ingresso passa a ATTIVO (1)
- 2 Dopo un tempo T1 (minore di ST_1) l'ingresso torna a RIPOSO (0): non accade niente se T2 è inferiore a ST_0.
- 3 L'ingresso torna ATTIVO e **permane nello STATO_1 per un tempo maggiore di ST_1.**
- 4 Dopo ST_1 il controllore genera un **MESSAGGIO** verso il Centro Operativo (dipendentemente dalle impostazioni può essere una SEGNALAZIONE o un ALLARME).
- 5 L'ingresso torna a RIPOSO e ci permane per T3 minore di ST_0 (non accade niente)
- 6 L'ingresso torna ATTIVO (ci permane per n tempo minore di ST_1) non accade nulla.
- 7 L'ingresso torna a RIPOSO e **stavolta permane in questo stato per un tempo maggiore di ST_0.**
- 8 Dopo ST_0 il controllore genera un **MESSAGGIO** verso il Centro Operativo (dipendentemente dalle impostazioni può essere una SEGNALAZIONE o un ALLARME).

 Se i valori TEMPO_STx valgono 0, non verrà effettuata la gestione del messaggio per quello stato.

- Uscite in Corrente Continua del tipo Open Drain capaci di chiuderci verso GND e pilotare 500mA a 48Vdc (protetti dai corto circuiti ed eccessivi assorbimenti).**



STATO	Descrizione
0	Quando l'USCITA DIGITALE È APERTA, quindi non passa corrente attraverso l'interruttore elettronico interno. Stato NON ATTIVO
1	Quando l'USCITA DIGITALE È CHIUSA, quindi passa corrente attraverso l'interruttore elettronico interno. Stato ATTIVO.

I prodotti di campo

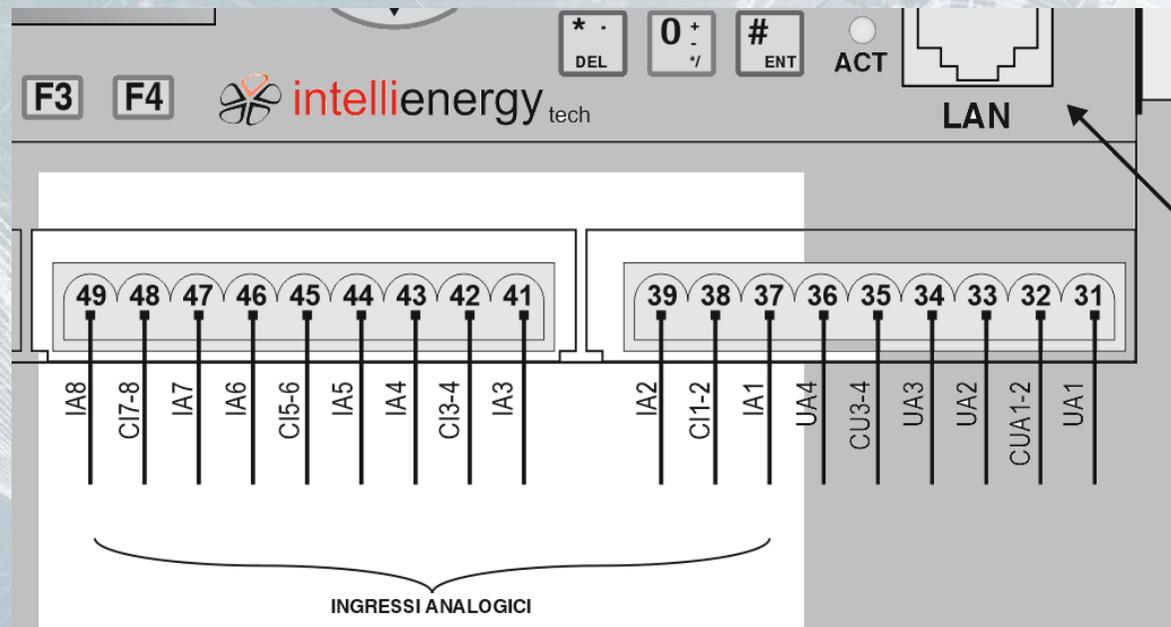
Ingressi ANALOGICI

- x Sono disponibili controllori e moduli di espansione con ingressi analogici con 12 e 16 bit di risoluzione.
- x Le versioni standard prevedono la possibilità di interfacciare sensori del tipo 4..20mA oppure 0..5/10V, PT100, PT500 e PT1000, Ni1000, PTC, oppure per sonde logaritmiche.
- x Alcuni controllori e alcuni moduli permettono di variare la modalità di ciascun ingresso esclusivamente via software (senza ponticelli o saldature).
- x I controllori ICON sono in grado di modificare, via software la configurazione del modulo **IREM30**.



I prodotti di campo

Ingressi ANALOGICI



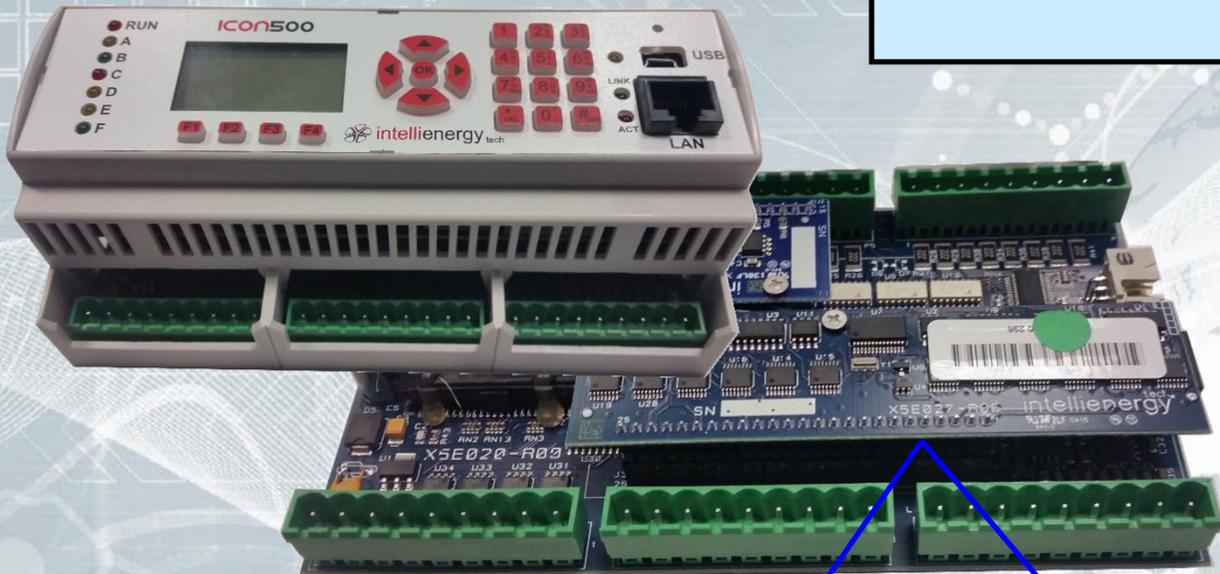
PT1000 -50 ÷ +150 °C
PT1000 0 ÷ +500 °C
PT500 -50 ÷ +150 °C
PT500 0 ÷ +500 °C
PT100 -50 ÷ +150 °C
PT100 0 ÷ +500 °C
PTC -40 ÷ +120 °C

NI1000 -50 ÷ +140 °C (DIN43760)
NI1000 -50 ÷ +140 °C (TC6370)
NI1000 -50 ÷ +140 °C (TC5000)
0 ÷ 10 V
0 ÷ 5 V
0 ÷ 20 mA

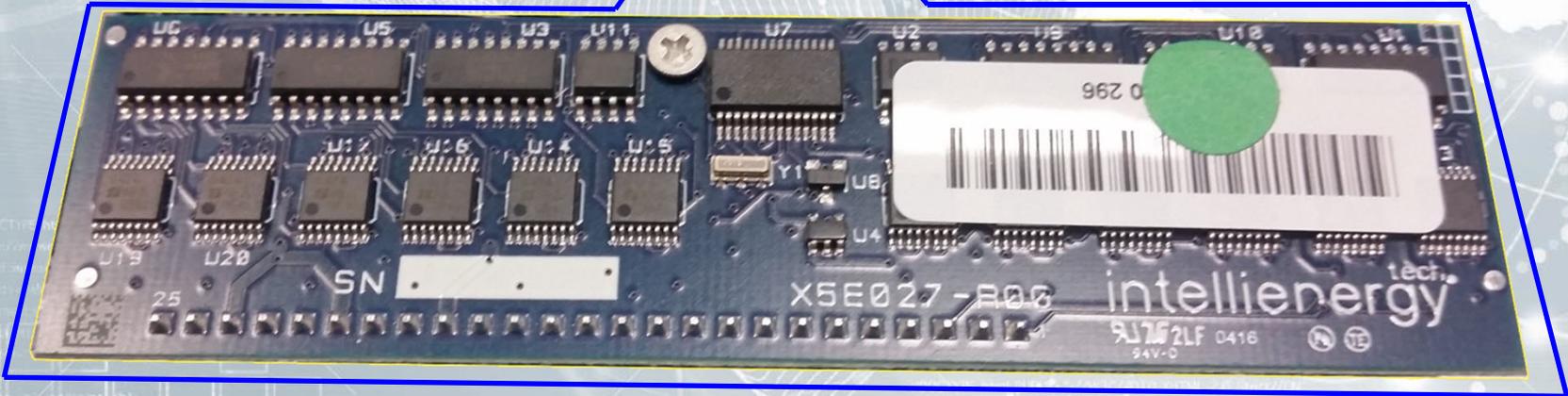


I prodotti di campo

Ingressi ANALOGICI



Ingressi analogici configurabili da software



I prodotti di campo

Ingressi ANALOGICI

Ingresso Analogico Lineare

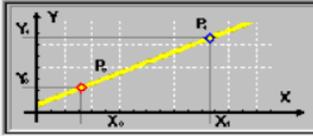
Funzione: Ingresso analogico lineare

Descrittore Risorsa: 00.00.AI.01 Tipo Ingresso: PT1000 -50/+150°C

Nome: ST_MIX_SCUOLA

Y1: 150 Unità di Misura: °C

Y0: -50



I limiti sull'asse X sono prefissati dal tipo di ingresso

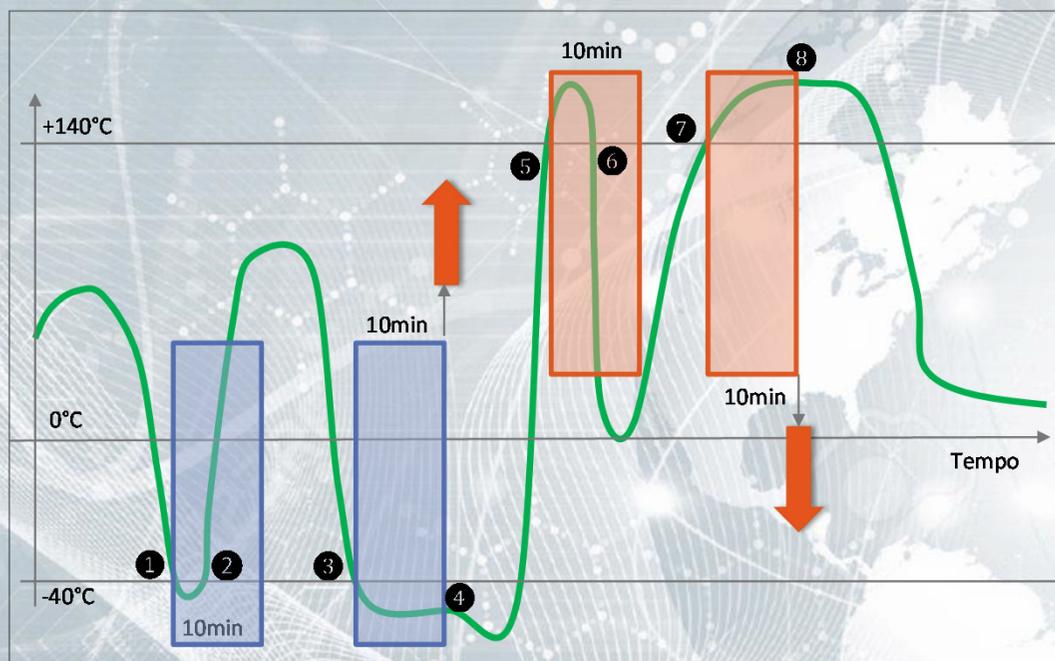
Soglia	Valore	U. Misura	Sup.	Inf.	T.S.	U. Misura	Allarme
Nr.1	140	°C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	minuti	<input checked="" type="checkbox"/>
Nr.2	-40	°C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	minuti	<input checked="" type="checkbox"/>
Nr.3	0	°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	decimi	<input type="checkbox"/>
Nr.4	0	°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	decimi	<input type="checkbox"/>

Codifica Allarme: ASTR Default allarme

Forza l'ingresso al valore 110.967 Abilita storicizzazione

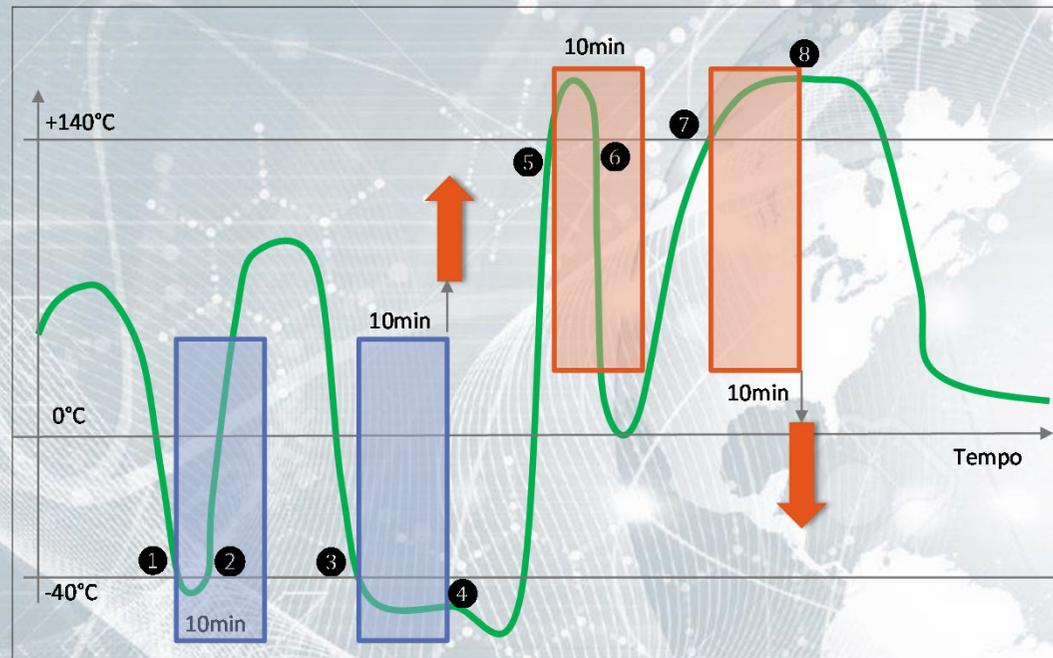
Leggi Standard Salva Standard Annulla OK

L'ingresso descritto nell'esempio ha collegato un sensore di temperatura PT1000 (nel range -50°C/+150°C); è stato nominato ST_MIX_SCUOLA ed è inserito fra le risorse che sono sottoposte a storicizzazione SINCRONA. Delle quattro soglie disponibili ne sono utilizzate due: la prima soglia interviene se la sonda collegata SUPERA il valore di 140°C per più di 10 minuti; la seconda interviene se la sonda collegata SCENDE sotto il valore di -40°C per oltre 10 minuti. In entrambi i casi viene generato un messaggio verso il centro operativo che vien qualificato come ALLARME. Il messaggio riporta, assieme alle altre informazioni sull'ingresso e sul valore misurato al momento della sua generazione, il codice REPE (utilizzato dal Centro Operativo per altre funzioni).



Ipotizziamo che i tempi S1_VALTEMPO e S2_VALTEMPO siano 10 minuti, evidenziati dalle finestre azzurre (per la soglia INFERIORE a -40°C) e rosse (per la soglia SUPERIORE a +140°C).

- 1 L'ingresso scende sotto la soglia inferiore. Comincia il conteggio del tempo.
- 2 Dopo un tempo (minore di S2_VALTEMPO) l'ingresso torna ad assumere un valore maggiore del valore di soglia inferiore: non accade niente.
- 3 L'ingresso scende sotto la soglia inferiore. Comincia il conteggio del tempo.
- 4 L'ingresso permane ad un valore inferiore al valore di soglia inferiore per un tempo maggiore di S2_VALTEMPO. Dopo S2_VALTEMPO il controllore genera un **MESSAGGIO** verso il Centro Operativo



- ⑤ L'ingresso sale sopra la soglia superiore. Comincia il conteggio del tempo.
- ⑥ Dopo un tempo (minore di S1_VALTEMPO) l'ingresso torna ad assumere un valore minore del valore di soglia superiore: non accade niente.
- ⑦ L'ingresso sale sopra la soglia superiore. Comincia il conteggio del tempo.
- ⑧ L'ingresso permane ad un valore superiore al valore di soglia superiore per un tempo maggiore di S1_VALTEMPO. Dopo S1_VALTEMPO il controllore genera un **MESSAGGIO** verso il Centro Operativo (dipendentemente dalle impostazioni può essere una **SEGNALAZIONE** o un **ALLARME**).



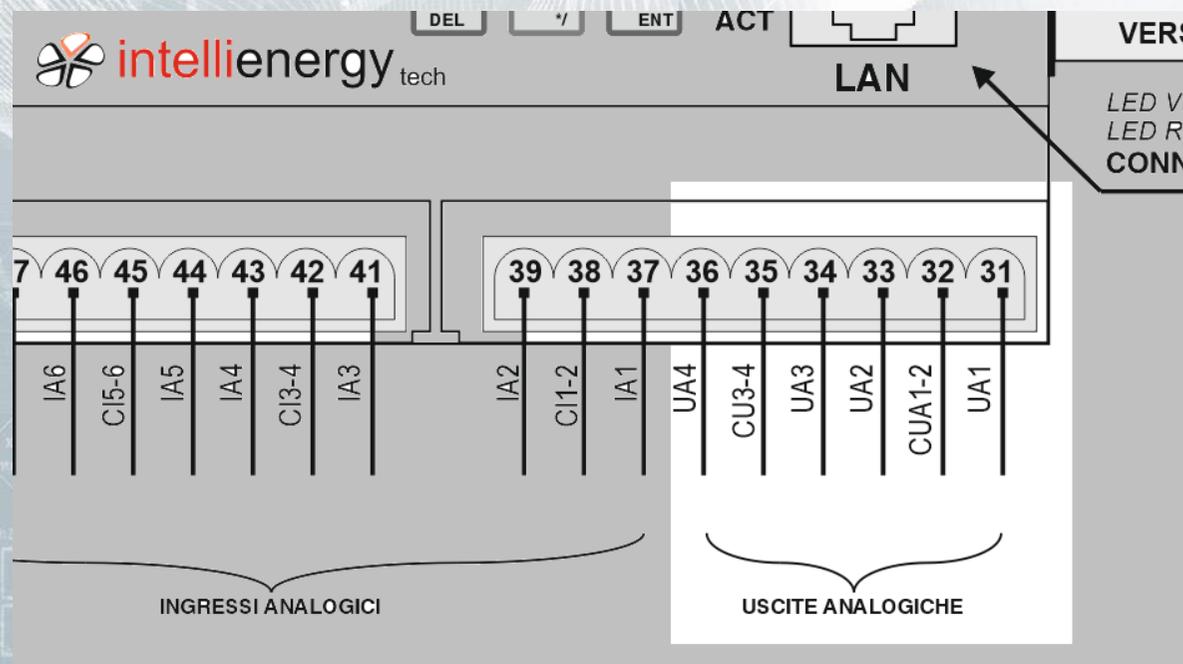
Se i valori TEMPO_STx valgono 0, non verrà effettuata la gestione del messaggio per quello stato.



I prodotti di campo

Uscite ANALOGICHE

- × Sono disponibili controllori e moduli di espansione con uscite analogiche con 10,12 bit o 16 bit di risoluzione. Le versioni standard sono del tipo 0..5V, 0..10V.



- x **Sono disponibili controllori e moduli che rendono disponibili:**
 - I **Porta seriale RS232**
 - I **Porta seriale RS485**
 - I **Porta MeterBUS**
 - I **Porta S-BUS**
 - I **Porta Kamstrup**
- x **Tali porte permettono il collegamento fra controllori **ICON** e prodotti commerciali dotati di questi tipi di interfaccia.**
- x **Inoltre è possibile remotizzare il Terminale Palmare rispetto alla CPU**



I prodotti di campo



WARNING: CHOKING HAZARD.
Small parts. Not for children under 3 years.

1 controllore ICON

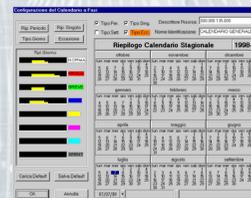


- + 500 I/O
- + 512 VARIABILI
- + LOGICA ALGEBRICA
- + CONTATORI
- + TEMPORIZZATORI
- + PID
- + COMPARATORI
- + OTTIMIZZATORI
- + CASCATE BRUCIATORI
- + CONTATORI MANUALI
- + QUESTIONARI
- + BASIC
- + Trend sincroni e asincroni

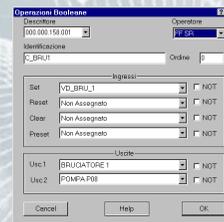


- + interfaccia utente
- + server web
- + gestione remota via SMS

=



+32 Calendari



- + oltre 250 Blocchi Logici
- + gestione sottosistemi esterni



+24 Regolatori



intellienergy^R tech

Grazie per l'attenzione!