

UNITÀ LOCALE INTELLIGENTE

COMPOSIZIONE DI UNA ULI **REDY**

Una Unità Locale Intelligente REDY è composta da PLUG inseriti su delle basi. Ogni PLUG assicura una funzione definita: trattamento dei dati (UC), alimentazione, comunicazione, ingressi/uscite.

PLUG UC

Il PLUG Unità Centrale assicura il trattamento dei processi, il salvataggio, la restituzione e la diffusione dei dati.

Dispone di una scheda di rete (LAN – RJ45) e può integrare un modem 3G o 4G.

Connect-DIN UC



ExtenBUS

PLUG Power

Assicura l'alimentazione (230 V_{AC}, 24 V_{AC/DC}, 12 V_{DC}) dei PLUG e la ricarica di una batteria di soccorso.

I VANTAGGI DEL **REDY**




POTENZA DI ELABORAZIONE


CAPACITÀ DI MEMORIA


SCHEDA DI RETE (LAN-RJ45)

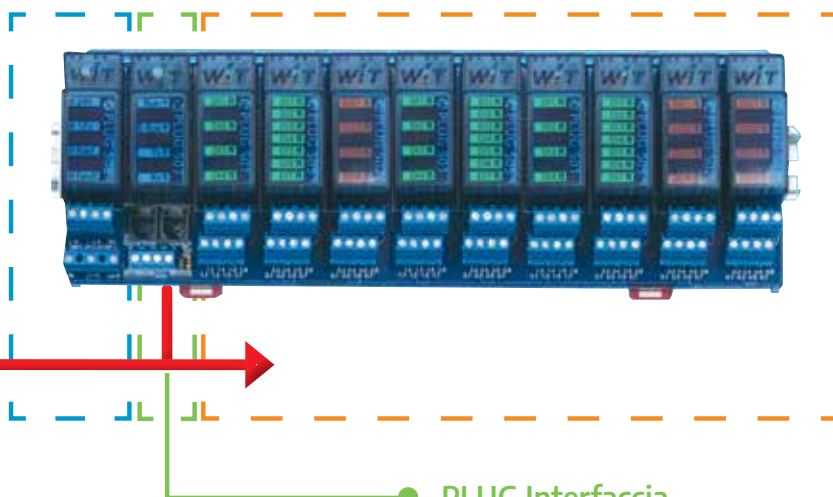

WI-FI NATIVO

3G 4G
MODEM 3G O 4G INTEGRATO

● PLUG I/O & Comunicazione

I PLUG I/O permettono di interfacciare ogni tipo di sonda e sensore, azionatori e bus di comunicazione specifici (da 1 a 9 PLUG per base).

Connect-DIN EXTENSION



● PLUG Interfaccia

Il PLUG interfaccia permette la comunicazione tra il PLUG UC e i PLUG I/O + 1 comunicazione tramite porta seriale (RS232/RS485).

I VANTAGGI DEL FORMATO **PLUG**

MANUTENZIONE FACILE:
sostituzione dei PLUG senza
necessità di ricablare.

RISPARMIO DI SPAZIO:
un formato compatto e una
configurazione modulare per
rispondere alle reali necessità
del progetto.

SCALABILITÀ: aggiunta
progressiva di ingressi/uscite
e porte di comunicazione
nel caso di evoluzione delle
necessità.

CONTINUITÀ DI SERVIZIO:
sostituzione o aggiunta di
PLUG di ingresso/uscita
senza interruzioni nel
funzionamento dell'impianto.

UNITÀ LOCALE INTELLIGENTE

GUIDA ALLA SCELTA

SCELGO:

1 IL PLUG UC in funzione della natura del progetto



REDY
MONITOR



REDY
PROCESS

Applicazione

Misurazione, monitoraggio, restituzione e diffusione di tutti i tipi di dati: tecnici, energetici e ambientali.

Include le funzionalità del REDY-MONITOR più la regolazione delle apparecchiature e automazione dei processi.

i In funzione delle esigenze di connettività del sito, i PLUG UC sono disponibili in LAN, LAN & 3G o LAN & 4G.

2 ...IL NUMERO DI **RISORSE** in funzione del numero di informazioni e processi da gestire

Taglia delle risorse	XS	S	M	L	XL	XXL
	E' possibile aumentare la taglia senza dover cambiare il PLUG UC					
Nr. di risorse	100	250	500	1000	2500	5000

i Una risorsa è la corrispondenza software di un punto di informazione (temperatura, indice, difetto, ...), di un punto di controllo (on/off, 0-100%) o di un processo (algoritmo di regolazione, calcolo, ...).

3 ...LE **ADD** in funzione delle caratteristiche aggiuntive desiderate

Add	Intravision Supervisione locale integrata	Security Sicurezza di beni e di persone	Cloud Gestione e manutenzione multisito	LoRaWAN Implementazione e gestione di reti private LoRaWAN
Riferimento	ADD001	ADD002	ADD CLOUD	ADD004
Caratteristiche e funzioni	- Visualizzazione dell'intera cronologia dei dati. - Interfacce personalizzabili e multi-supporto (PC, tablet, smartphone). - Dashboard e Bilanci. - Grafici.	- Identificazione delle persone e dei veicoli. - Localizzazione delle persone. - Controllo accessi. - Sicurezza anti-intrusione.	(Da valutare in base alle esigenze specifiche) - Monitoring, Regolazione e stoccaggio dei dati. - Manutenzione del parco ULI. - Apertura verso altre piattaforme e servizi.	- Attivazione e gestione dei dispositivi. - Decodifica ed elaborazione dei dati. - Memorizzazione e trattamento dei dati nella ULI. - Integrazione con piattaforme IoT, server remoti, ...

i Senza l'Add «Intravision», la consultazione dei dati è limitata alle ultime 24 ore. Tuttavia, la registrazione viene effettuata su tutta la capacità di memoria del REDY, ciò permette di utilizzare la totalità dei dati su una soluzione esternalizzata (supervisioni, servizi web, ecc.).

4 SCELGO I **PLUG I/O**

in funzione della lista dei punti e della loro ripartizione



Ingressi Digitali:
da 0 a 7 DI per PLUG

Uscite Digitali:
da 0 a 7 DO per PLUG



Ingressi Analogici:
da 0 a 4 AI per PLUG

Uscite Analogiche:
da 0 a 2 AO per PLUG



Ingressi/Uscite specifici:
Uscite Filo Pilota, di
comunicazione M-Bus,
Squid, DALI

La denominazione dei PLUG I/O indica
il numero di ingressi/uscite, nel seguente ordine:

DI DO AI AO

Il PLUG 3 . 2 . 0 . 0 fornisce 3 DI e 2 DO
Il PLUG 0 . 0 . 4 . 0 fornisce 4 AI

5 SCELGO LE **BASI**

in funzione del numero e del tipo di PLUG

BASE UC



Connect-DIN UC REDY

Il Connect-DIN UC REDY ospita un
PLUG UC REDY, un PLUG Power
REDY e fino a 6 PLUG I/O.

BASE EXTENSION



Connect-DIN Extension

Le basi Connect-DIN Extension permettono di
aumentare il numero di PLUG I/O e porte di
comunicazione: da 1 a 9 PLUG I/O supplementari per base.

6 ...SCELGO IL **PLUG POWER**

in funzione della base e della tensione di alimentazione

Il PLUG Power assicura l'alimentazione degli altri
PLUG, la carica di una batteria e la disponibilità
di un'uscita ausiliaria 12V per l'alimentazione di
periferiche esterne. Il PLUG Power è disponibile
in:

- 230VAC (Base UC e Estensioni)
- 12/24V AC/DC (Base UC e Estensioni)

7 ...E I **PLUG INTERFACCIA**

in funzione della base e del tipo di porta
seriale

Il PLUG Interfaccia, indispensabile su ogni base
Extension, assicura la comunicazione
ExtenBUS tra i PLUG e fornisce una porta di
comunicazione seriale:

- RS485
- RS232

UNITÀ LOCALE INTELLIGENTE

UNITÀ CENTRALE

PLUG UC

Denominazione	REDY-MONITOR XS			REDY-PROCESS XS		
	LAN	LAN & 3G	LAN & 4G	LAN	LAN & 3G	LAN & 4G
Riferimento	PLUG701	PLUG702	PLUG703	PLUG801	PLUG802	PLUG803



USO

Misura	•	•	•	•	•	•
Regolazione	-	-	-	•	•	•

COMUNICAZIONE

Ethernet (LAN)	10/100 Mbps/s (RJ45)					
Porte seriali	1xRS232 (morsetti), 1xRS485 (morsetti), 1xRS485 (RJ11)					
Porte USB	USB 2.0 – 2 x porte per periferiche (USB A) – 1 x Porta console (USB B)					
Wi-Fi	Connessione «Access Point». Norme supportate IEEE 802.11b/g/n. Banda di frequenza 2,4 GHz. Sicurezza WPA2-PSK.					
SMS	-	•	•	-	•	•
2,5G (GPRS)	-	•	•	-	•	•
3G (UMTS)	-	•	-	-	•	-
4G (LTE)	-	-	•	-	-	•
Compatibilità ¹	BACnet (IP, MS/TP), Modbus (IP, RTU), M-Bus, DALI, EnOcean, Email (SMTP, POP3), IEC 60870-5-104, Supervisione,...					

SISTEMA

Nr. di risorse	100					
Memoria Flash (ROM)	8 GB					
Memoria RAM	512 MB					
Processore	ARM - 792 MHz					
Orologio	In tempo reale, sincronizzato da NTP					
Alimentazione	230 VAC o 12 VDC via PLUG Power REDY					
Consumi	3,1 W	6,5 W	6,8 W	3,1 W	6,5 W	6,8 W

CARATTERISTICHE

Dimensioni (A x L x P)	85 x 65 x 55 mm	85 x 65 x 55 mm	85 x 65 x 55 mm	85 x 65 x 55 mm	85 x 65 x 55 mm	85 x 65 x 55 mm
Indice di infiammabilità	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0
T° / Ur di funzionamento	5...55 °C / 10...95% senza condensa					
T° / Ur di stoccaggio	-20...80 °C / 10...95% senza condensa					

¹Elenco non esaustivo e campo di applicazione della compatibilità non specificato: fare riferimento all'elenco delle compatibilità (FAQ #53) o contattateci

NUMERO DI RISORSE

La taglia XS è fornita di serie con ogni PLUG UC (rif. PLUG7xx e PLUG8xx).

Denominazione	Risorse REDY-MONITOR														
	da XS a S	da XS a M	da XS a L	da XS a XL	da XS a XXL	da S a M	da S a L	da S a XL	da S a XXL	da M a L	da M a XL	da M a XXL	da L a XL	da L a XXL	da XL a XXL
Riferimento	UPG707	UPG708	UPG709	UPG710	UPG711	UPG712	UPG713	UPG714	UPG715	UPG716	UPG717	UPG718	UPG719	UPG720	UPG721

Denominazione	Risorse REDY-PROCESS														
	da XS a S	da XS a M	da XS a L	da XS a XL	da XS a XXL	da S a M	da S a L	da S a XL	da S a XXL	da M a L	da M a XL	da M a XXL	da L a XL	da L a XXL	da XL a XXL
Riferimento	UPG807	UPG808	UPG809	UPG810	UPG811	UPG812	UPG813	UPG814	UPG815	UPG816	UPG817	UPG818	UPG819	UPG820	UPG821

ADD

Denominazione	Intravision	Security	Cloud	LoRaWAN
Riferimento	ADD001	ADD002	ADD CLOUD	ADD004
Funzione	Supervisione locale integrata	Sicurezza di beni e persone	Gestione e manutenzione multisito	Implementazione e gestione di reti private LoRaWAN

Le Add sono comuni alle due gamme di PLUG UC (REDY-Monitor e REDY-Process).

BASI UC

Denominazione	Connect-DIN UC REDY P6	Connect-DIN UC REDY P0
Riferimento	PLUG310	PLUG309
		
APPLICAZIONI	PLUG UC REDY con PLUG di ingresso/uscita e porte di comunicazione. Installazione nel quadro elettrico.	PLUG UC REDY unicamente con porte di comunicazione. Modernizzazione di una installazione in formato MODULO (Clip o e@sy). Installazione nel quadro elettrico.

CARATTERISTICHE

Dimensioni (A x L x P)	115 x 326 x 67 mm	115 x 143 x 67 mm
Nr. di moduli 18 mm	18	8
Peso	460 g (990 g pieno)	210 g (500 g pieno)
Montaggio	Guida DIN 35 mm o 2 viti Ø 5 mm max.	Guida DIN 35 mm o 2 viti Ø 5 mm max.
Indice di Protezione	IP10	IP10
Colore dominante	Blu	Blu
Materiale	Policarbonato	Policarbonato
Indice di infiammabilità	UL94-V0	UL94-V0

NR. DI PLUG

PLUG UC	1	1
PLUG Power	1	1
PLUG Interfaccia	-	-
PLUG I/O	6	0

CONNETTORI

Alimentazione	Morsetti a vite	Morsetti a vite
Alim. ausiliare (DC OUT)	Morsetti a vite	Morsetti a vite
Batteria	Morsetti a vite	Morsetti a vite
ExtenBUS	Morsetti a vite e RJ11	Morsetti a vite e RJ11
Ingressi / Uscite	Morsetti a vite	Morsetti a vite
Porte seriali	RS232 (x1): Morsetti a vite RS485 (x2): Morsetti a vite e RJ11	RS232 (x1): Morsetti a vite RS485 (x2): Morsetti a vite e RJ11
USB (x3)	USB A femmina (x2), USB B femmina (x1)	USB A femmina (x2), USB B femmina (x1)
Ethernet (su PLUG UC)	RJ45	RJ45
Resistenza di terminazione	•	•
Switch d'alimentazione del bus	•	•
Linea Telefonica	-	-

UNITÀ LOCALE INTELLIGENTE

INGRESSI / USCITE

PLUG I/O

Denominazione	7.0.0.0	4.0.0.0	4.0.0.0 230V	3.2.0.0
Riferimento	PLUG505	PLUG501	PLUG512	PLUG520
APPLICAZIONI				
	Rilevamento degli stati e dei guasti.	Conteggio impulsi a collettore aperto o da alimentare. Presenza bassa tensione Ambiente disturbato.	Presenza tensione 110-230 VAC.	Rilevamento degli stati e dei guasti Comando relè o apparecchi di tensioni diverse Comando apparecchi 3 punti (SVA).
CARATTERISTICHE				
Dimensioni (A x L x P)	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm
Peso	36 g	36 g	38 g	40 g
Colore dominante	Blu	Blu	Blu	Blu
Materiale	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato
Indice di infiammabilità	ULV94-V0	ULV94-V0	ULV94-V0	UL94-V0
Potenza massima assorbita	0,08 W	0,05 W	0,05 W	0,32 W
Led	aperto / chiuso / forzato	aperto / chiuso / forzato	aperto / chiuso / forzato	aperto / chiuso / forzato
INGRESSI DIGITALI (DI)				
	7	4	4	3
Alimentazione	Interna (contatto privo di tensione)	Esterna 5...48 VDC 24 VAC	Esterna 110...230 VAC	Interna (contatto privo di tensione)
Isolamento	-	2500 VRMS	2500 VRMS	-
Impedenza di ingresso	-	5,1 kΩ	100 kΩ	3 MΩ
Frequenza massima di conteggio	50 Hz	50 Hz	-	50 Hz
Impulso minimo	10 ms	10 ms	-	10 ms
USCITE DIGITALI (DO)				
	-	-	-	2
Potere di interruzione	-	-	-	0,5 A/48 VDC 1 A/230 VAC
Isolamento sistema / inter-vie	-	-	-	2500 VRMS / 1500 VRMS
Tecnologia	-	-	-	Relè elettromeccanico
Nr. di manovre / MTBF	-	-	-	200.000/48 Vdc 100.000/230 VAC

INGRESSI / USCITE

PLUG I/O

Denominazione	0.4.0.0	0.7.0.0	0.0.4.0	0.0.2.2	6FP
Riferimento	PLUG502	PLUG513	PLUG503	PLUG511	PLUG519
APPLICAZIONI					
	Comando apparecchi 3 punti (SVA). Comando relè o apparecchi di differenti tensioni.	Comando di relè bassa tensione. Comando cronoporzionale.	Misura di valori analogici: Temperature, Umidità, CO ₂ , Luminosità, Portata, Pressioni, Livelli, ecc.	Misura di valori analogici Comando apparecchi analogici	Regolazione di convettori elettrici filo pilota a 4 o 6 comandi
CARATTERISTICHE					
Dimensioni (A x L x P)	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm
Peso	46 g	38 g	34 g	38 g	53 g
Colore dominante	Blu	Blu	Blu	Blu	Blu
Materiale	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato
Indice di infiammabilità	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0
Potenza massima assorbita	0,7 W	0,05 W	0,06 W	0,6 W	1,45 W
Led	aperto / chiuso / forzato	aperto / chiuso / forzato	misura / forzato	misura / comando / forzato	Ordine di comando
USCITE DIGITALI (DO)	4	7	0	0	-
Potere di interruzione	0,5A/48VDC 1A/230VAC	0,1 A/48 VDC 0,1 A/24 VAC	-	-	-
Isolamento sistema / inter-vie	2500 VRMS / 1500 VRMS	1500 VRMS / -	-	-	-
Tecnologia	Relè elettromeccanico	Relè statico	-	-	-
Nr. di manovre / MTBF	200.000/48 VDC 100.000/230 VAC	180.000 ore	-	-	-
INGRESSI ANALOGICI (AI)	0	0	4	2	-
Tensione	-	-	0...1 VDC ; 0...20 VDC	-	-
Corrente	-	-	0...20 mA	-	-
Sonde	-	-	Pt100, Pt1000, Ni1000 (-200...260°C)	-	-
Resistenza	-	-	0...200 Ω, 0...2000 Ω	-	-
Impedenza d'ingresso	-	-	Tensione: 1 MΩ Corrente: 200 Ω	-	-
Isolamento sistema / inter-vie	-	-	Non isolato	-	-
Risoluzione	-	-	16 bit	-	-
Precisione	-	-	± 10 mV ; ± 0,1 mA ; ± 0.25 °C	-	-
USCITE ANALOGICHE (AO)	0	0	0	2	-
Tensione	-	-	-	0...10 VDC	-
Impedenza min. d'ingresso azionatore	-	-	-	5 kΩ (2 mA/10 V)	-
Corrente	-	-	-	0...20 mA	-
Impedenza uscita loop di corrente	-	-	-	220 Ω	-
Isolamento sistema / inter-vie	-	-	-	48 VRMS / 48 VRMS	-
Risoluzione	-	-	-	8 bit	-
USCITE FILO PILOTA (FP)	-	-	-	-	6
Nr. di zone	-	-	-	-	6
Nr. di fasi	-	-	-	-	2
Nr. di zone per fase	-	-	-	-	3
Nr. di comandi (standard GIFAM)	-	-	-	-	4 o 6
Corrente max. per filo pilota	-	-	-	-	50 mA/230 VAC

UNITÀ LOCALE INTELLIGENTE

INTERFACCE SPECIFICHE

PLUG I/O

Denominazione	6S	M-Bus 5	M-Bus 30	DALI
Riferimento	PLUG521	PLUG528	PLUG529	PLUG527
				
APPLICAZIONI	Collegamento fino a 6 sonde DIGITALI.	Lettura di contatori M-Bus	Lettura di contatori M-Bus	Gestione di illuminazione provvista di ballast DALI
CARATTERISTICHE				
Dimensioni (A x L x P)	65 x 27 x 50 mm	65 x 56 x 50 mm	65 x 56 x 50 mm	65 x 56 x 50 mm
Peso	36 g	91 g	91 g	82 g
Colore dominante	Blu	Blu	Blu	Blu
Materiale	Policarbonato	Policarbonato	Policarbonato	Policarbonato
Indice di infiammabilità	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0
Potenza massima assorbita	0,9 W	14 VA @ 230 V	14 VA @ 230 V	14 VA @ 230 V
Led	Stato di funzionamento	Power / M-Bus	Power / M-Bus	Power / DALI
COMUNICAZIONE				
Nr. apparecchi	6	5 contatori (30 UL)	30 contatori (30 UL)	64 ballast
Supporto fisico	Loop di corrente	M-Bus	M-Bus	DALI
Lunghezza max. del bus	20 m	>1000 m	>1000 m	300 m
Connettori	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite
CONTATORI				
Compatibilità	-	Vedere la FAQ n°53	Vedere la FAQ n°53	-

ALIMENTAZIONE & INTERFACCE SERIALI

PLUG POWER

Denominazione	Power 230V	Power 12/24V	Power 230V REDY	Power 24V REDY
Riferimento	PLUG510	PLUG508	PLUG522	PLUG523
				
CARATTERISTICHE				
Dimensioni (A x L x P)	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm	65 x 55 x 55 mm	65 x 55 x 55 mm
Peso	64 g	54 g	95 g	90 g
Colore dominante	Blu	Blu	Blu	Blu
Materiale	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato
Indice di infiammabilità	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0
ALIMENTAZIONE				
Tensione di alimentazione	230 VAC (+/-15%)	24 VDC o 24 VAC (+/-20%) 12 VDC (+/-15%)	230 VAC ±15%, 50/60 Hz, Classe 2	20-36 VDC 24 VAC±20% 50/60 Hz
Potenza assorbita	0,2 W	0,2 W	21 W max.	22 W max.
Carica batteria	•	•	•	•
Controllo guasto batteria	•	•	•	•
Alim. ausiliare (DC OUT + ExtenBUS)	12 VDC, 180 mA	12 VDC, 180 mA	12 VDC, 300 mA	12 VDC, 300 mA

PLUG INTERFACCIA

Denominazione	ExtenBUS/1COM RS232	ExtenBUS/1COM RS485
Riferimento	PLUG517	PLUG518
		
CARATTERISTICHE		
Dimensioni (A x L x P)	65 x 27 x 50 mm	65 x 27 x 50 mm
Peso	35 g	38 g
Colore dominante	Blu	Blu
Materiale	Polycarbonato	Polycarbonato
Indice di infiammabilità	UL94-V0	UL94-V0
Potenza massima assorbita	0.5 W	0.5 W
Led	Run / E.BUS / Tx / Rx	Run / E.BUS / Tx / Rx
COMUNICAZIONE		
ExtenBUS	RS485 - fino a 96.000 Bds	RS485 - fino a 96.000 Bds
Porta seriale	RS232 - fino a 19.200 Bds	RS485 - fino a 19.200 Bds

UNITÀ LOCALE INTELLIGENTE

BASI EXTENSION

BASI EXTENSION

Denominazione	Connect-DIN P1	Connect-DIN P3	Connect-DIN P9	Connect-DIN P2-12V*	Connect-DIN P4 - 12V*
Riferimento	PLUG305	PLUG306	PLUG304	PLUG307	PLUG308
					
Cabine elettriche. Quadri elettrici a bassa tensione, quadri elettrici, ecc.					

INSTALLAZIONE

CARATTERISTICHE

Dimensioni (A x L x P)	115 x 90 x 67 mm	115 x 143 x 67 mm	115 x 326 x 67 mm	115 x 90 x 67 mm	115 x 143 x 67 mm
Nr. di moduli 18 mm	5	8	18	5	8
Peso	0,18 kg (0,31 kg pieno)	0,27 kg (0,48 kg pieno)	0,65 kg (1 kg pieno)	0,18 kg (0,29 kg pieno)	0,27 kg (0,46 kg pieno)
Montaggio	Guida DIN 35 mm 2 viti Ø max. 5 mm	Guida DIN 35 mm 2 viti Ø max. 5 mm	Guida DIN 35 mm 2 viti Ø max. 5 mm	Guida DIN 35 mm 2 viti Ø max. 5 mm	Guida DIN 35 mm 2 viti Ø max. 5 mm
Indice di Protezione	IP10	IP10	IP10	IP10	IP10
Colore dominante	Blu	Blu	Blu	Blu	Blu
Materiale	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato	Polycarbonato
Indice d'infiammabilità	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0

NR. DI PLUG

PLUG Power	1	1	1	-	-
PLUG Interfaccia	1	1	1	1	1
PLUG I/O	1	3	9	2	4

CONNETTORI

Alimentazione	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite
Batteria	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite	-	-
Alim. ausiliare (DC OUT)	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite	-	-
ExtenBUS	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite RJ11	Morsetti a vite	Morsetti a vite
-	-	-	-	-	-
Resistenza di terminazione	•	•	•	•	•
Ingressi / Uscite	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite	Morsetti a vite
Porta seriale	Morsetti a vite	Morsetti a vite	RJ11	Morsetti a vite	Morsetti a vite
Porta console	USB	USB	-	USB	USB

* Alimentazione 12V ExtenBUS o esterna (senza PLUG Power).