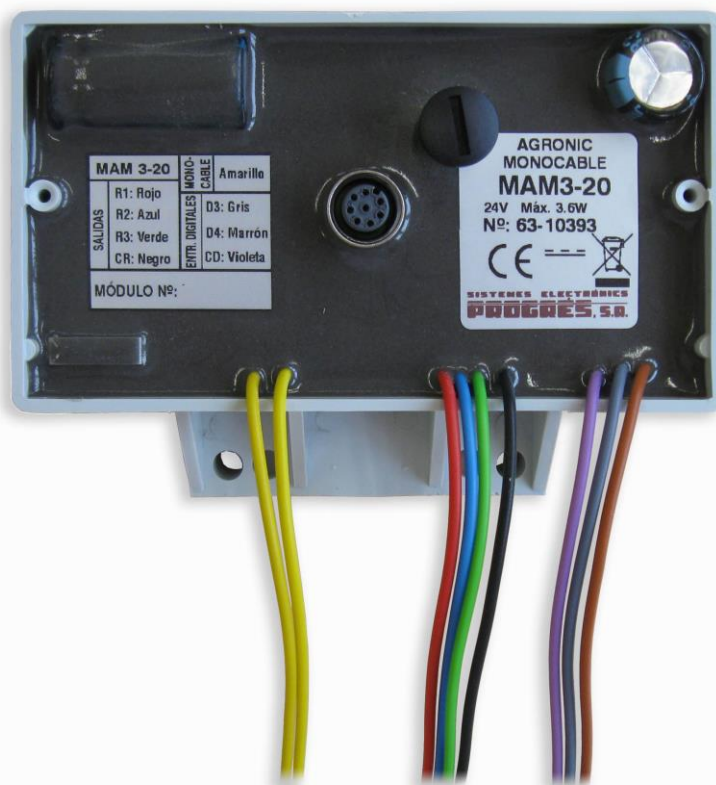


**DESCRIZIONE:**

- Apparecchio per l'attivazione dei solenoidi, e la lettura dei sensori digitali (contatori) e analogiche, a distanza, mediante un cavo bifilare. Secondo il modello del **Modulo Agrónic Monocable (MAM)** permette la connessione di:
  - **MAM1-20:**
    - 1 solenoide latch da 2 fili
    - 2 entrate digitali / contatori
  - **MAM2-00:**
    - 2 solenoidi latch da 2 fili o 1 da 3 fili
  - **MAM3-20:**
    - 3 solenoidi latch da 2 fili o 1 da 3 fili
    - 2 entrate digitali / contatori
  - **MAM2-22:**
    - 2 solenoidi latch da 2 fili o 1 da 3 fili
    - 2 entrate digitali / contatori
    - 2 entrate analogiche 4-20 mA
  - **MAM1-20R:**
    - 1 uscita relè (24 v)
    - 2 entrate digitali / contatori
- La capsula interna della scatola permette un'immersione temporale del modulo nell'acqua.
- La connessione tra il MAM e l'Agrónic si realizza mediante la Centrale Agrónic Monocable (**EAM**). Dall'EAM esce un cavo bifilare al quale si collegano tutti i MAM. Questo cavo permette l'alimentazione e la comunicazione dei MAM.
- Si possono collegare fino a 120 moduli MAM ad una centrale EAM.
- La distanza tra l'EAM e l'ultimo MAM della linea può superare i 10 Km (a seconda delle condizioni).
- Configurazione e consulta mediante il Lettore dei Moduli con schermo e tastiera.
- Dispone di un connettore con tappo che permette collegare il Lettore dei Moduli.
- Sicurezza: Batterie nell'EAM con durata di diverse ore in caso di errore nell'alimentazione generale. Con batterie di maggior capacità può funzionare per diversi giorni.
- Protezione contro le sovratensioni.
- Considerare che i MAM incapsulato siano compatibili con il sistema Agrónic Monocable insieme ai MAM senza capsula (MAM2-41, MAM5-71, MAM8-101).



**CARATTERISTICHE TECNICHE:****Alimentazione**

Alimentatore	24 Vdc mediante il proprio bus Monocavo, -20% +25%	
Consumo energetico:		
A riposo:	2 mW	(MAM1-20R, con il relè attivato: 25 mW)
In comunicazione:	4 W	

**Uscite**

Numero	1 a 3 solenoidi latch 1 uscita relè per 24 Volt ac/dc
Tipo latch:	6 Vdc, 9 Vdc, 12 Vdc o 16 Vdc Tempo di sblocco: 80 ms Carica condensatore: 3300 µF

**Entrate**

Digitali	Numero	Da 0 a 2
	Tipo	Contatto libero di potenziale
Analogiche	Numero	2 (10 bit)
	Tipo	Analogica 4 – 20 mA

**Ambiente**

Temperatura	-10 °C a 70 °C
Umidità	100% - IP67
Altezza	2000 m
Inquinamento	Grado II

**Peso e dimensioni**

Peso	0,45 Kg
Altezza	100 mm
Larghezza	130 mm
Profondità	55 mm

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Adempie con la Direttiva 89/336/CEE per la Compatibilità Elettromagnetica e la Direttiva di Bassa Tensione 73/23/CEE per l'Adempimento della Sicurezza del Prodotto. L'Adempimento delle specifiche seguenti fu dimostrato tale come si indica nel Libro Ufficiale delle Comunità Europee:



Emissioni EN 50081-1:94	EN 55022:1994 Classe B	Emissioni radiali e condotte.
Immunità EN 50082-1:97	EN 61000-4-2 (95)	Immunità a scariche elettrostatiche
	EN 61000-4-3 (96)	Immunità al campo elettromagnetico di frequenza radioelettrica.
	EN 61000-4-4 (95)	Immunità a transitori rapidi.
	EN 61000-4-5 (95)	Immunità alle onde di shock.
	EN 61000-4-6 (96)	Iniezione di correnti.
	EN 61000-4-11 (94)	Variazioni alla alimentazione.
Direttiva di bassa tensione:	EN 61010-1	Requisiti di sicurezza di apparati elettrici di misura, controllo ed uso in laboratorio.



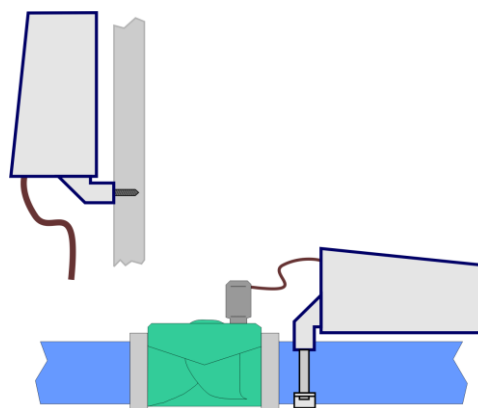
Questo simbolo indica che le apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere gettate insieme ai rifiuti domestici dopo il loro uso. Il prodotto dovrà essere portato al punto di raccolta corrispondente per il riciclaggio ed il trattamento adeguato delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in conformità con la legislazione nazionale.

**INSTALLAZIONE MAM INCAPSULATO:**

La scatola può essere situata a parete o sostenuta in un tubo con diametro massimo di 45 millimetri.

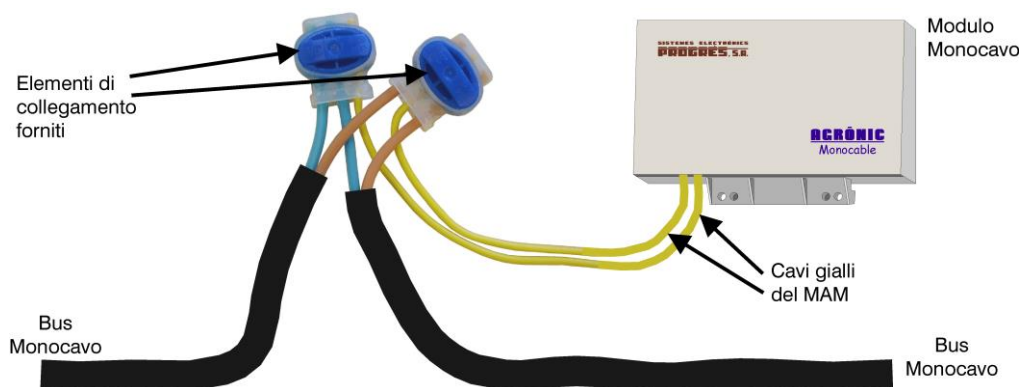
Le uscite del cavo sono di 45 cm. di lunghezza e uno spessore di 0,5 mm. Le **connessioni** con le elettrovalvole, linea del Monocavo o contatori dovranno essere **saldati** e si realizzeranno con elementi di collegamento che assicurano una **tenuta stagna** nell'unione.

Come elementi di collegamento si possono utilizzare quelli della serie Scotchlok di 3M ([www.3m.com](http://www.3m.com)); ES Caps di TYCO Electronics ([www.tycoelectronics.com](http://www.tycoelectronics.com)); oppure i *kit di giunta e derivazione di resina* di Cellpack ([www.cellpackiberica.com](http://www.cellpackiberica.com)).



Con l'apparecchio si forniscono due elementi di collegamento affinché l'installatore possa realizzare una corretta connessione del MAM con il bus Monocavo. La **connessione** attraverso questi elementi deve essere eseguita **senza togliere i fili** del cavo.

Inserire i tre cavi in ogni elemento senza la guaina dei cavi di rame, quindi premere forte con una pinza piatta per incastarli.



## FUNZIONAMENTO:

Il sistema Agrónic Monocable funziona con una Centrale Agrónic Monocable (EAM) che comunica con l'Agrónic mediante un bus RS485 o una porta seriale RS-232 e protocollo di comunicazione *ModBus*. L'EAM alimenta con 24 Vdc il sistema Monocable e che si distribuisce attraverso un cavo bifilare al quale si collegano tutti i Moduli Agrónic Monocable (MAM). Nei MAM si collegano le valvole, i contatori, i sensori, ecc.

A un solo EAM possono essere collegati fino a 120 MAM (dipendendo dalla lunghezza totale del cavo e dalla tipologia utilizzata). Ogni MAM viene identificata con un numero e possono situarsi in qualsiasi ordine dentro della linea. Questa identificazione si può cambiare in qualsiasi momento attraverso un Lettore Moduli.

I MAM si organizzano in gruppi di 10 (dall'1 al 10, dall'11 al 20, ecc.). Ogni 6,6 secondi si invia lo stato delle uscite a un gruppo e ognuno dei MAM di questo gruppo invia i suoi stati di entrate, accumulati, sensori, ecc. Meno gruppi esistono in una linea, più rapida sarà la comunicazione con ognuno dei MAM. Nel caso limite, 120 MAM collegati in una linea, la comunicazione di tutti i MAM ritarderà 80 secondi.

MAM con *priorità*: nel caso si rendesse necessario che un MAM debba operare rapidamente, sia nell'attivazione dei solenoidi sia nell'invio delle letture dei sensori o entrate digitali, si può configurare come "MAM con priorità". Questo modulo comunica con l'EAM ogni 6,6 secondi. Per ottenere questa condizione il MAM occupa uno spazio di comunicazione di ogni gruppo e pertanto i MAM che occupano il suo posto in ogni gruppo non possono entrare in collegamento con la linea. Esempio: se il MAM 1 è con priorità non possono essere collegati alla linea 11, 21, 31, ..., 111.

## ENTRATE E USCITE:

### ENTRATE DIGITALI:

Esistono fino a 2 entrate digitali, **D3** e **D4**, che possono funzionare come entrata digitale o anche come contatore. Quando un contatore si collega a un'entrata digitale, ha la capacità di contare fino a 5 impulsi per secondo.

Il comune delle entrate **CD** si collega al cavo **Viola**.

L'entrata D3 si collega al cavo **Grigio** e il D4 al **Marrone**.

I contatti dell'elemento collegato a un'entrata digitale devono essere liberi di tensione.

### ENTRATE ANALOGICHE:

Il MAM dispone di due entrate analogiche **A1 (Bianco)** e **A2 (Rosa)** per la lettura dei sensori che forniscono un segnale di 4 – 20 mA. Nell'entrata esiste una resistenza di 200  $\Omega$  per cui le tensioni che si visualizzano sono di 800 mV per 4 mA e di 4000 mV per 20 mA.

I sensori si alimenteranno a 12 Vdc forniti dal MAM. Il sensore si alimenterà solamente durante il tempo programmato, durante il resto del tempo rimarrà senza alimentazione. Il tempo tra le letture è configurato in situ, e può essere diverso in funzione del MAM o dei sensori. Per l'alimentazione dei sensori si collega il positivo di 12 V al cavo **Verde**, e il comune o 0 V al cavo **Viola** (Comune digitale e analogico).

## SOLENOIDI LATCH:

Il MAM permette di lavorare con i solenoidi latch a due o tre fili:

- *Solenoidi latch a 2 fili:* il comune di tutti i solenoidi si collegherà al morsetto **CR**, cavo **Nero**, l'altro filo del solenoide si collegherà ai fili indicati come **R1** fino a **R3**.
- *Solenoidi latch a 3 fili:* con questo tipo il numero di solenoidi che può attivare l'MAM incapsulato è solamente di un'unità. La connessione del solenoide sarà il comune **CR** del cavo **Nero**, il filo di marcia **R1**, sarà **Rosso** e la fermata **R2**, il cavo **Blu**.

La tensione di sblocco dei solenoidi, è programmabile con valori da 6, 9, 12 o 16 V.

Tenere conto che molti solenoidi latch a 3 fili, in caso di utilizzarli, possono funzionare perfettamente con 2 fili.

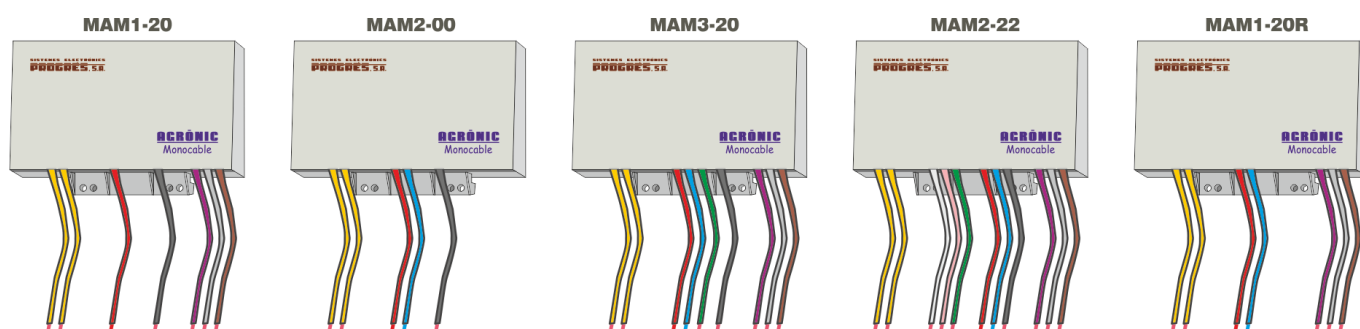
## USCITA RELÈ:

Il modello MAM1-20R dispone di un'uscita del relè "FotoMOS" per azionare gli elementi alimentati a 24 volt in corrente alternata o in continua. La corrente massima è di 1 Ampere e il limite di tensione è di 40 volt.

L'uscita del relè interno corrisponde con il R1 e il R2, corrispondente rispettivamente al **Rosso** e al **Blu**.

Nello studio e nell'esecuzione della linea monocavo, prevedere che un modulo con un relè attivato consuma come 12 moduli normali.

## CONNESSIONI MODULO AGRÓNIC MONOCABLE INCAPSULATO:



La connessione dei cavi si realizza nel seguente codice colori:

Funzione	MODELLO				
	MAM1-20	MAM2-00	MAM3-20	MAM2-22	MAM1-20R
Monocavo1	Giallo 1	Giallo 1	Giallo 1	Giallo 1	Giallo 1
Monocavo2	Giallo 2	Giallo 2	Giallo 2	Giallo 2	Giallo 2
Uscita R1	Rosso	Rosso	Rosso	Rosso	Rosso  Blu 
Uscita R2		Blu	Blu	Blu	
Uscita R3			Verde		
Comune CR	Nero	Nero	Nero	Nero	
Digitale D3	Grigio		Grigio	Grigio	Grigio
Digitale D4	Marrone		Marrone	Marrone	Marrone
Comune CD	Viola		Viola	Viola	Viola
Analog. A1				Bianco	
Analog. A2				Rosa	
Alimen. V+				Verde	
Comune CA/CD				(Viola)	





## CONFIGURAZIONE:

La configurazione del MAM si realizza mediante il Lettore Moduli, consistente in un display e quattro tasti. Per collegarlo non è necessario togliere l'alimentazione al MAM.

Per collegare il Lettore Moduli al MAM incapsulato svitare il tappo di protezione del connettore centrale.

Si consiglia, una volta terminata la configurazione di **chiudere correttamente il tappo** per assicurare la tenuta stagna.

Dopo aver collegato il Lettore Moduli premere un tasto qualsiasi per consultarlo nel display. Per passare alla configurazione pre-

mere il tasto  entrando nel menu. Con i tasti  e  si cambia la scelta dentro il menu. Con il tasto  si entra nella scelta del menu selezionato.

Opzioni del menu:

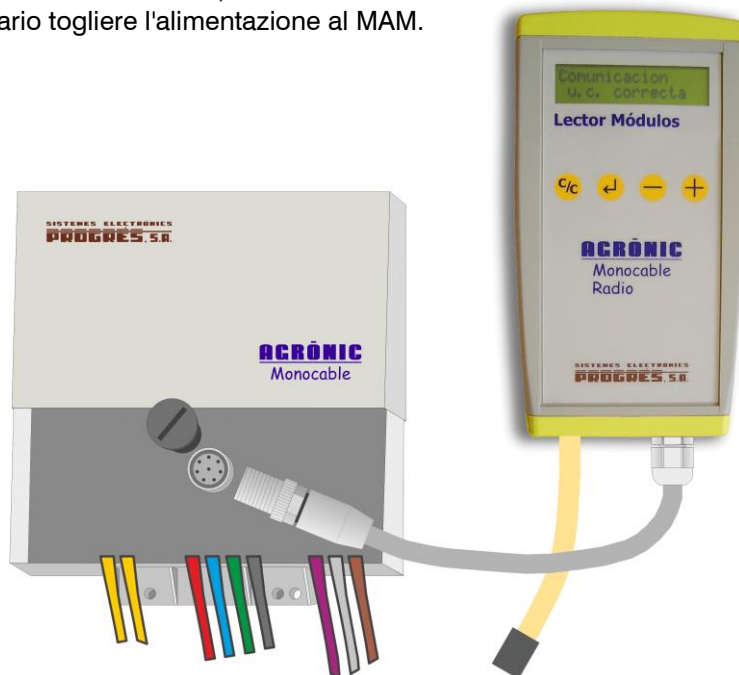
- **Consulta**
- **Configurazione**
- **Manuale**

### Consulta:

- Nome del prodotto e versione del programma
- Stato dei solenoidi da 1 a 3
- Stato delle entrate digitali 3 a 4, che corrispondono ai contatori 1 e 2.
- Accumulati memorizzati nel MAM e protocollo di invio all'EAM. 2 schermate
- Portata istantanea (tempo tra impulsi del contatore).
- Lettura dei sensori analogiche (in mV).
- Stato delle comunicazioni del MAM:
  - o Sincr: no. Non è sincronizzato con l'EAM, non esiste nessuna comunicazione.
  - o Sincr: si. È sincronizzato con l'EAM, la comunicazione è corretta.
  - o Vdc: no. Non c'è alimentazione nella linea Monocavo.
- Ultima comunicazione ricevuta dell'EAM:
  - o corretta. Ultima comunicazione ricevuta corretta.
  - o errore timeout. Non è stato ricevuto nessun valore nell'ultima comunicazione.
  - o errore checksum. L'ultima comunicazione è stata ricevuta con dati errati.
  - o errore gruppo. L'ultima comunicazione ricevuta è per un altro gruppo di MAM.
  - o errore config. Si è verificato un errore nella configurazione delle comunicazioni.
  - o cambio gruppo. È stato cambiato il totale dei gruppi della linea.
- Stato delle ultime otto comunicazioni: con 0 si indicano le comunicazioni errate e con 1 quelle corrette. Il numero che appare a destra sul display indica lo sfasamento di tempo tra l'EAM e il MAM.
- Prossima ricezione: tempo tra due ricevimenti, tempo mancante per la prossima ricezione e tempo per la prossima sincronizzazione.
- Tensione latch: mostra la tensione applicata al solenoide latch nell'ultima attivazione o disattivazione realizzata. Il livello di tensione si indica in mV.

### Configurazione:

- *Numero MAM*: è un valore da 1 a 120 che si usa per distinguere i 120 possibili moduli collegati a un'EAM.
- *Valvola 3H*: rispondendo "no" si indica che si opererà con solenoidi latch a 2 fili, con "si" invece con solenoidi latch a 3 fili.
- *T. latch*: tensione di sblocco latch. Può essere 16V, 12V, 9V o 6V.



- *T. sensore*: indica, in minuti, la frequenza di lettura dei sensori. Inserendo uno 0 non si effettua la lettura. Il tempo massimo tra le letture è di 200 minuti.
- *T. sen 1 2*: è il tempo in cui i sensori devono essere alimentati per dare una lettura corretta. L'unità di tempo è 0,01 secondi. L'alimentazione è di 12 V. Lasciando 0 il sensore non viene letto. Il tempo massimo di alimentazione dei sensori è  $40 \times 0,01 = 0,4$  secondi.
- *Ritardo c.*: è il tempo minimo necessario per l'attivazione dell'impulso del contatore per incrementare l'accumulato. Un impulso inferiore a questo tempo non incrementa l'accumulato. Il tempo si indica in secondi e un decimale. Per difetto si trova a 1.0".
- *Chiudere R1*: inserendo un "1" si indica che il solenoide collegato a R1 si chiude in caso di interruzione della linea del Monocavo.
- *Priorità*: inserendo "si" il MAM avrà un tempo di risposta rapida, inserendo "no" il MAM risponde quando le corrisponde secondo il numero di gruppi della linea.

### **Manuale:**

Con questa scelta il menu permette l'attivazione manuale dei solenoidi. Non permette l'uscita da questa opzione del menu se c'è alcun solenoide attivato manualmente.

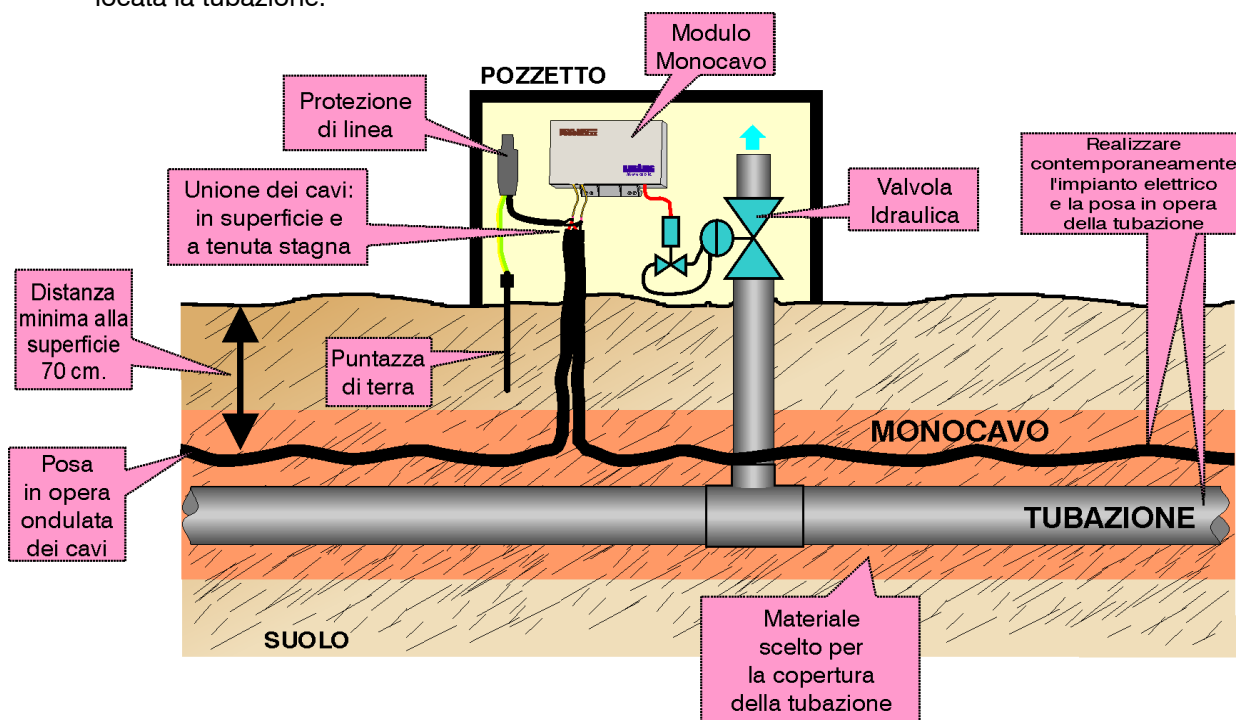
### **CONSIGLI PRATICI:**

- Il numero massimo di MAM che si possono collegare a un'EAM è di 120, anche se questo numero può essere minore in funzione della sezione del cavo bifilare utilizzato e la distanza totale della linea.
- Nei casi di lunghe distanze è preferibile che i MAM di uno stesso gruppo non siano collegati in modo consecutivo nella linea.
- Nei casi in cui la tensione alla fine della linea sia inferiore ai 20 Vdc non si consiglia di numerare tutti i MAM di un gruppo. Per esempio configurare i MAM come 1, 4, 8, 11, 14, 18, non inserendo il 2, il 3, il 5, ecc. Con questo otteniamo che la tensione della linea si mantenga più uniforme.
- **L'EAM e i MAM non incapsulati devono essere montati in un luogo protetti dalla luce solare e dalla pioggia.**
- I MAM incapsulati sono preparati per essere montati all'esterno, anche se è meglio evitare il contatto diretto con il sole per non deteriorare la resistenza della scatola con il trascorrere del tempo.
- Nel modello EAM con SAI, le sue batterie dovranno **essere scollegate** ogni volta che il sistema debba rimanere per un periodo senza alimentazione, per evitare in questo modo il deteriorarsi delle batterie.
- Tutti i MAM del sistema verranno configurati in modo che l'uscita R1 non si chiuda nel caso in cui rimanga senza alimentazione. Questo parametro potrà essere modificato individualmente nel caso in cui l'installazione lo necessitasse (modulo con uscita generale/idrante e nelle installazioni di irrigazione a gravità).
- Un sistema con una lunghezza complessiva del cavo inferiore ai 500 metri e un numero di moduli inferiore a 8, può incorrere in un malfunzionamento delle comunicazioni con i moduli. Mettersi in contatto con PROGRÉS per eseguire le regolazioni necessarie.

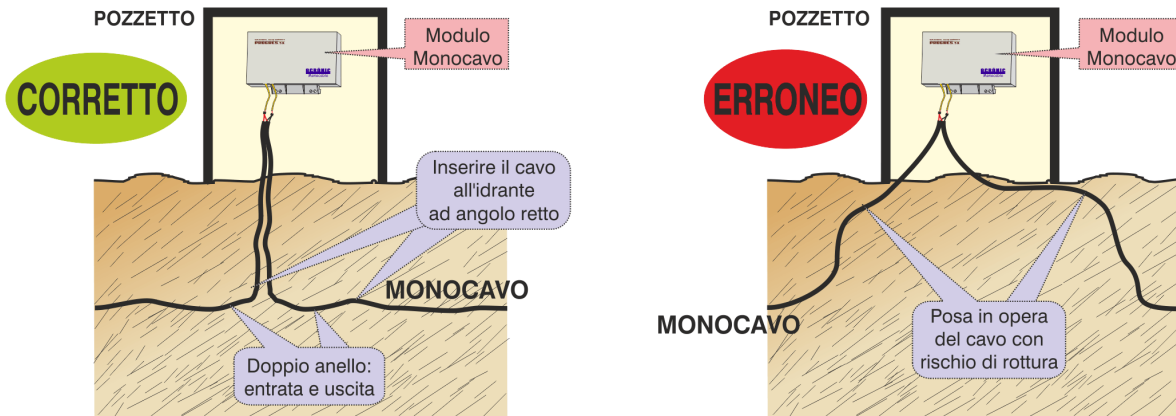
### **CONSIGLI PER IL MONTAGGIO DEL BUS MONOCAVO:**

- **Distribuzione apparecchi:**
  - a) Disporre di una planimetria con l'ubicazione dei moduli per facilitare la realizzazione dell'impianto e messa in funzionamento, rispettando la raccomandazione di Sistemas Electrònics Progrés S.A. in riferimento alle distanze tra l'Agrònic e i moduli.
  - b) Disporre di protezioni di linea distribuite strategicamente, alla fine dei circuiti, derivazioni e linee maggiori di 500 metri, con la sua corrispondente presa di terra.
- **Scelta del cavo:**
  - a) Cavo bifilare da  $1,5 \text{ mm}^2$  o  $2,5 \text{ mm}^2$  secondo la distanza della linea e il numero di moduli.
  - b) L'isolamento dei fili devono essere di **polietilene reticolato (RV-K)** per garantire una bassa capacità reciproca. Tensione di isolamento di 500V.
  - c) Cavo di minor capacità mutua possibile. Per garantire le distanze di 10 Km. dobbiamo scegliere cavi inferiori a 60 nanofaraday/km (nF/km) e mai superiore agli 80 nF/km. Se non figurano nelle specifiche del cavo, richiederle al fabbricante.
  - d) In quei casi dove esistono installazioni a rischio di danno per una cattiva manipolazione o assestamenti del terreno, si consiglia l'uso di un cavo flessibile (RVFK).

- e) In quei casi dove esistono alti livelli di rumore elettromagnetico o impianti di due o più cavi in parallelo si consiglia di usare cavi schermati (RVMK).
- f) Tenere presente che l'uso del cavo flessibile o schermato ha una maggiore capacità reciproca di ridurre le proprie prestazioni.
- **Specifiche del cavo da utilizzare nel Sistema Monocavo**
    - **RV-K:** Tipo di cavo usato nella maggior parte delle installazioni elettriche.
      - **R:** Rivestimento interno del cavo: XLPE o PEX (polietilene reticolato)
      - **V:** Rivestimento esterno: PVC (policloruro di vinile)
      - **K:** Flessibilità
        - Classe 5: Flessibile
        - Classe 1-2: Rigido
    - **RVMK:** Cavo uguale al primo ma dotato di un'armatura di cavi metallici sotto il rivestimento esterno, usato come protezione contro roditori o aggressioni meccaniche.
      - **R:** Rivestimento interno del cavo: XLPE o PEX (polietilene reticolato)
      - **V:** Rivestimento esterno: PVC (policloruro di vinile)
      - **M:** Con armatura di cavi metallici sotto il rivestimento esterno
      - **K:** Flessibilità
        - Classe 5: Flessibile
        - Classe 1-2: Rigido
    - **RVFK:** Cavo uguale al primo ma dotato di un'armatura a doppia piattina di acciaio sotto il rivestimento esterno, usato come protezione contro roditori o aggressioni meccaniche.
      - **R:** Rivestimento interno del cavo: XLPE o PEX (polietilene reticolato)
      - **V:** Rivestimento esterno: PVC (policloruro di vinile)
      - **F:** Con armatura a doppia piattina di acciaio sotto il rivestimento esterno.
      - **K:** Flessibilità
        - Classe 5: Flessibile
        - Classe 1-2: Rigido
  - **Montaggio del cavo:**
    - a) Non collegare nessun filo del bus Monocavo a terra.
    - b) Montare il cavo nella stessa traccia della tubazione e alla stessa profondità per evitare rotture del cavo da parte di macchine agricole e roditori, oltre alla corrispondente riduzione dei costi, posando i cavi in modo ondulato, senza stiramenti che provocano la rottura per assestamenti del terreno.
    - c) Evitare frizioni o interruzioni parziali del cavo in quanto potrebbero provocare variazioni indesiderate delle proprietà (capacità, induttanza, resistenza, ecc.) che interessano direttamente i segnali di comunicazione. Utilizzare come materiale di copertura del cavo, la stessa traccia di terra dove sarà collocata la tubazione.



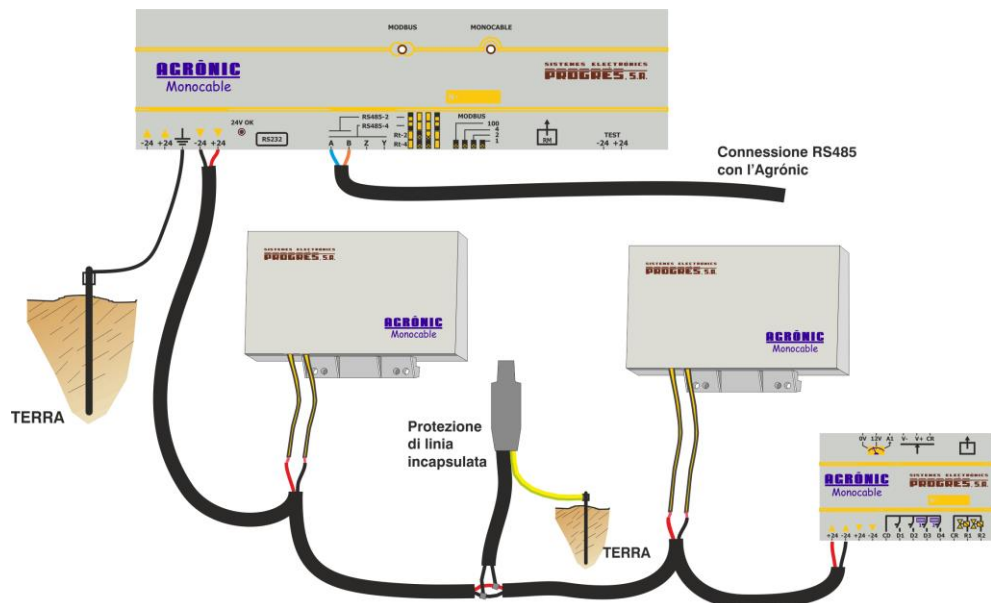
- d) Rispettare le distanze di sicurezza del cavo nelle connessioni dei moduli per evitare rotture da parte dei macchinari.



- e) L'unione della parte finale del rotolo con quello seguente si realizzerà in superficie solamente se fosse possibile, in caso contrario, assicurarsi della totale tenuta stagna dell'unione mediante terminali termoretrattili, sigillanti o resine.

• **Collegamento e verifica dell'impianto:**

- Iniziare la connessione dalle protezioni di linea e dell'EAM nella parte superiore, con la sua presa di terra, per assicurare la protezione a terra sin dal primo momento.
- Lasciare un anello sufficientemente ampio per montare i moduli e i suoi collegamenti, evitando le giunzioni sotterranee e rispettando sempre le profondità di interrimento del cavo.
- Realizzare le prove di continuità e di isolamento a terra in ogni linea o punti di connessione.



**ATTENZIONE :**

- ✓ È molto importante chiudere correttamente il tappo di protezione del connettore di configurazione per assicurare la tenuta stagna.
- ✓ Evitare possibilmente il contatto diretto con il sole nei MAM incapsulati. Posizionare sempre il coperchio protettivo esterno.

**SISTEMES ELECTRONICS  
PROGRES, S.A.**

Avda. Urgell, 23 - 25250 BELLPUIG (Lleida) España  
Tel. (+34) 973 32 04 29 - Fax (+34) 973 33 72 97  
info@progres.es www.progres.es