

## NOTA TECNICA

### Nota tecnica applicativa per l'installazione di reti RS485

#### Descrizione dell'interfaccia

L' EIA RS-485 è una interfaccia di trasmissione digitale bilanciata (differenziale) sviluppata per incorporare ed ampliare i vantaggi dell'interfaccia current-loop e abbattere le limitazioni dello standard RS-232. I vantaggi sono:

- maggiore velocità di trasmissione
- lunghezza della linea - fino a 1Km
- 128 apparecchi collegati in multidrop sulla stessa linea
- trasmissione differenziale che riduce l'influenza del rumore

#### Applicazioni

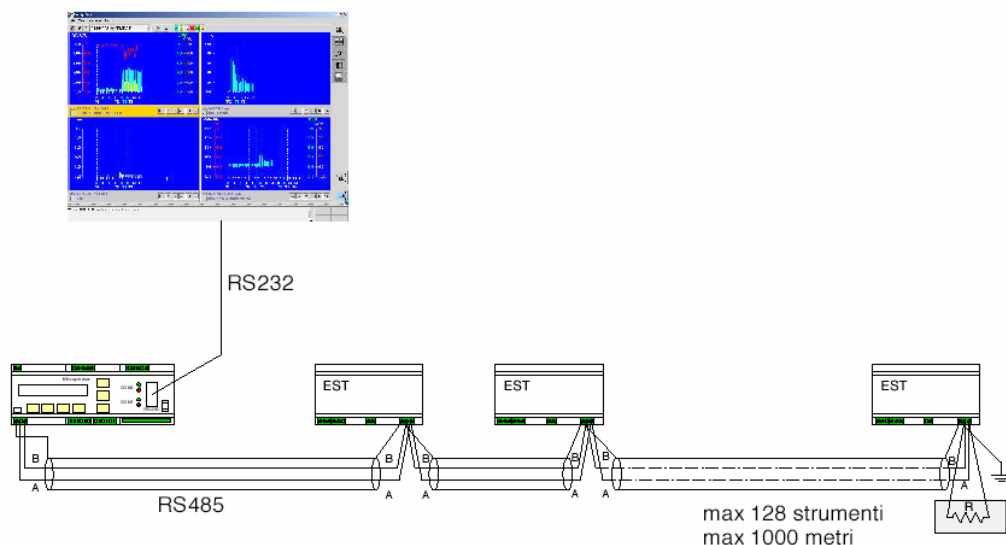
L'RS-485 permette una comunicazione bidirezionale su una linea multipunto e può essere usata per implementare una rete locale di comunicazione, come nel nostro caso, per la comunicazione tra un Personal Computer e gli strumenti e analizzatori Electrex.

#### Precauzioni per l'Installazione

Quando si installa una rete RS-485 bisogna tenere conto di alcuni suggerimenti basati sulle caratteristiche consentite della linea RS-485:

**Tratta massima:** 1000 metri, 128 strumenti. E' possibile allungare questa distanza e/o collegare più di 128 strumenti collegando più tratte tramite degli amplificatori di linea.

Di seguito riportiamo un esempio in cui è raffigurato un personale computer sul quale è installato il software Electrex Energy Brain (rappresentato con i grafici), collegato tramite RS232 allo strumento M8 Supervisor. A quest'ultimo sono collegati, tramite connessione 485, alcuni strumenti Electrex (nell'esempio strumenti modello EST).

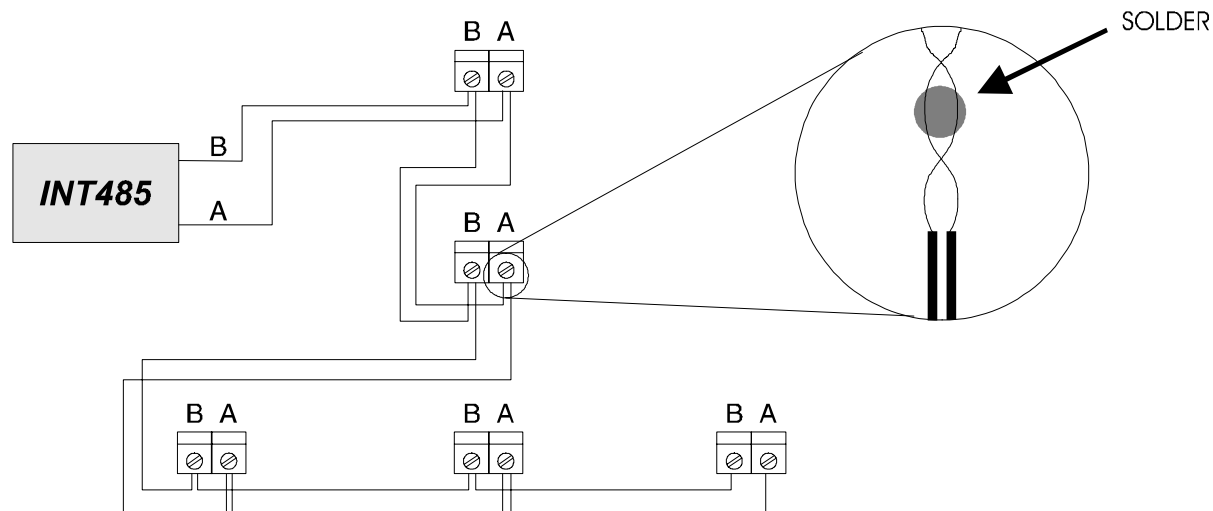


**Scelta del cavo:** è necessario utilizzare un doppino twistato specifico per comunicazioni RS-485 con sezione minima 22AWG (~0,36 mm<sup>2</sup>) impedenza nominale di 120 ohm capacità massima di 60pF/m e resistenza max 50 ohm/Km (vedi appendice). Se l'installazione avviene in ambienti rumorosi e/o con presenza di forti correnti è necessario l'utilizzo di un doppino schermato, è anche opportuno valutare la posa di un cavo contenente due doppini per agevolare l'eventuale ritorno della linea.

Chiaramente con l'aumentare della distanza è necessario considerare caratteristiche migliori.

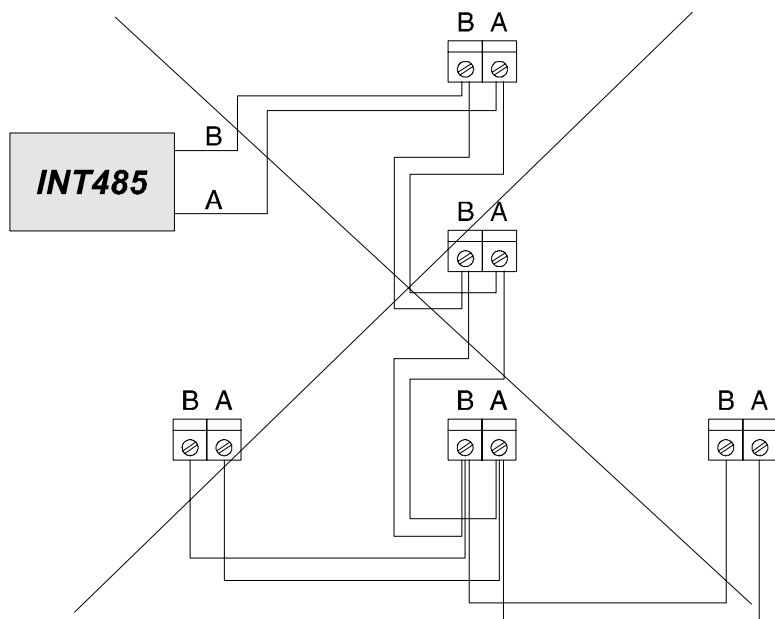
**Cablaggio:** cercare di non effettuare giunzioni, se è necessario effettuarle, realizzarle sui morsetti degli strumenti dando un punto di saldatura. Particolare attenzione va posta al collegamento dello schermo che, se presente, dovrà essere collegato a terra da un solo lato, all'inizio o alla fine della linea. Se si usano amplificatori cavallottare lo schermo in modo che sia continuo dall'inizio alla fine della linea.

L'interfaccia RS-485 prevede il collegamento di più apparecchiature in multidrop (daisy-chain), pertanto **non sono ammesse derivazioni o collegamenti a T dalla linea**. In altre parole è necessario portare i due fili al primo strumento, poi da questo ripartire per andare al secondo e così via fino all'ultimo della linea.



Collegamento corretto





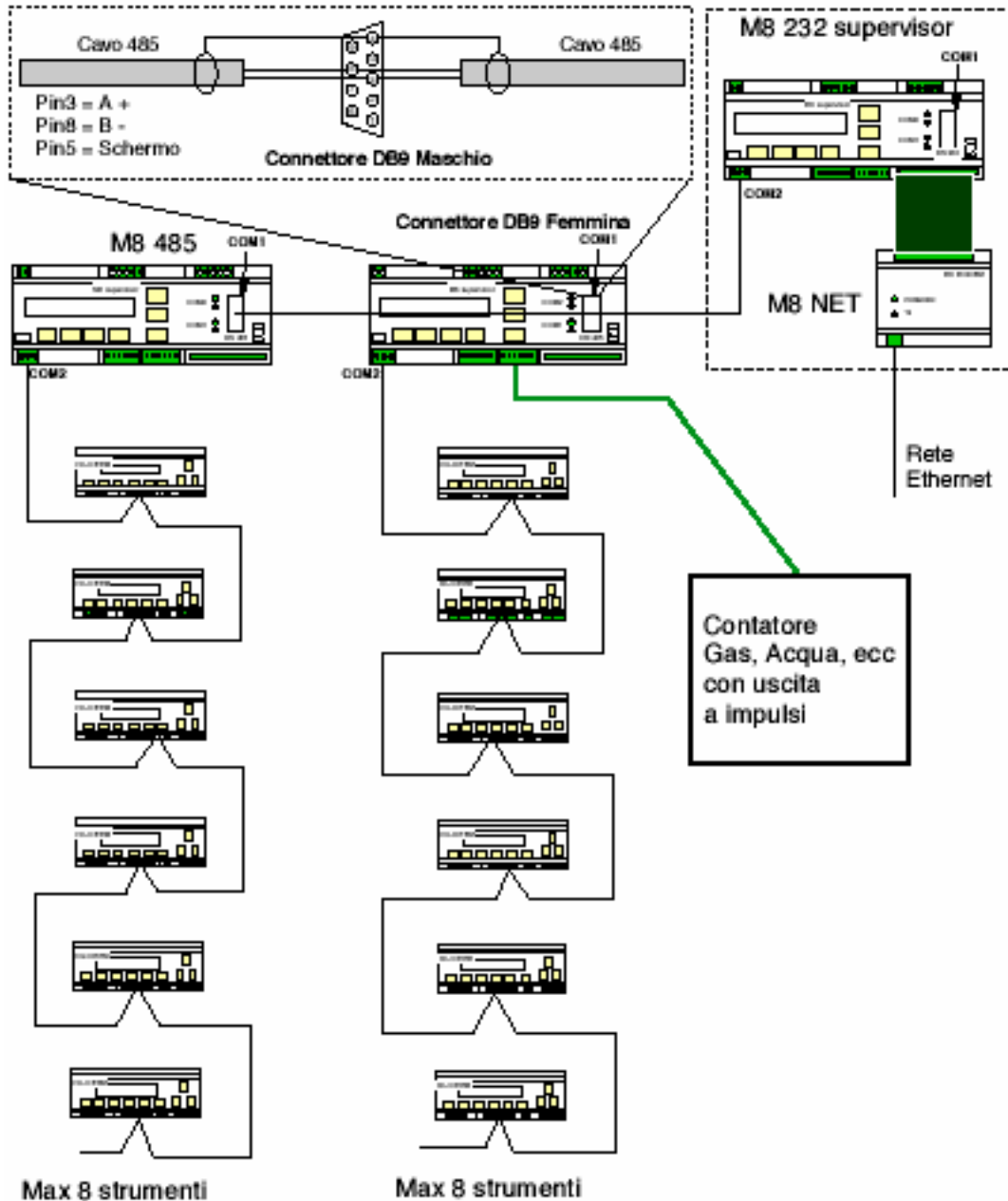
Collegamento errato

**Cablaggio di sottoreti:** le sottoreti sono configurazioni in cui uno o più M8 Supervisor memorizzano i dati rilevati da strumenti che sono collegati alla loro porta COM2.

Nel caso di sottoreti è consigliabile utilizzare un cavo 485 multicoppia sia per ottimizzare la posa del cavo che per consentire futuri implementazioni della rete stessa.

Di seguito riportiamo un esempio in cui è raffigurato un M8 232 Supervisor (connesso alla rete Ethernet aziendale tramite M8 NET) al quale sono collegati tramite rete 485 (con connettore DB9 maschio) due M8 485 in sottorete. Ad ogni M8 485 sono a loro volta connessi degli strumenti Electrex (nell'esempio si tratta di analizzatori modello KILO M) in sottorete connessi tra loro tramite 485. Come si vede è inoltre possibile collegare agli M8 Supervisor trasduttori di grandezze energetiche varie (es. gas, acqua, luminosità, temperatura, umidità, vapore, calorie, pressione, ecc.) predisposti con idonee uscite a impulsi.





**Resistenze di Fail-Safe:** sono due resistenze del valore di 1Kohm poste all'inizio della linea, rispettivamente: una collegata tra il filo A della RS-485 e il positivo dell'alimentazione del dispositivo (M8 Supervisor, Arbiter e INT 485), l'altra tra il filo B della RS-485 e il negativo del dispositivo. Queste resistenze sono presenti internamente e vengono abilitate tramite l'impostazione in dei dip switch. Sono importantissime e servono a mantenere la linea nello stato logico uno in modo da limitare le false trasmissioni causate da disturbi.





Soluzioni per il controllo  
ed il risparmio dei consumi energetici

**Resistenze di Terminazione:** la resistenza di terminazione, si inserisce all'inizio e alla fine di ogni tratta (negli M8 Supervisor, Arbiter e INT 485 essa è presente internamente e viene abilitata tramite l'impostazione in dei dip switch).

Le resistenze vanno inserite tenendo conto della lunghezza della linea, del numero di strumenti, e della resistenza del cavo.

Queste operazioni vengono svolte dal tecnico abilitato.



S.T.E. è una divisione di Assistenza HW & SW srl

Via Aldo Moro, 39 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522 924 244 Fax 0522 924 245

P.I. 01544980350 Cap. Soc. Euro 85.800,00 i. v. - ste@assistenza-hsw.it www.assistenza-hsw.it