

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

## Protocollo seriale di comunicazione per la scheda SX16B

### Versione 2.03

La scheda SX16B gestisce 2 diversi protocolli di comunicazione seriale. Il primo è il protocollo standard che consente tutte le operazioni relative alla singola scheda SX16B. Tale protocollo è stato mantenuto invariato per ragioni di compatibilità.

Il secondo protocollo consente invece di gestire più schede SX16B sullo stesso bus, fino ad un massimo di 4 schede. E' possibile estendere tale numero contattando Area SX per una modifica firmware.

Il protocollo lavora su linea seriale sia in modalità wired sia in modalità wireless, attraverso il convertitore ER400TRS, con parametri 19200-N-8-1.

La comunicazione avviene sempre dal master (chi controlla la scheda) allo slave (la scheda SX16B) che risponde al pacchetto inviato.

I pacchetti dati sono tutti formati da 6 bytes per entrambi i protocolli ed hanno la seguente struttura:

Domanda:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                                       |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOH            |        | Identificativo di inizio pacchetto domanda |
| 1      | ADR            |        | Indirizzo del ricevente                    |
| 2      | CMD            |        | Comando da eseguire                        |
| 3      | BYT1           |        | Byte dati numero 1                         |
| 4      | BYT2           |        | Byte dati numero 2                         |
| 5      | BYT3           |        | Byte dati numero 3                         |

Risposta:

| Numero | Identificativo | Valore | Note  |
|--------|----------------|--------|---|
| 0      | SOR            |        | Identificativo di inizio pacchetto risposta |
| 1      | ADR            |        | Indirizzo di chi risponde                   |
| 2      | CMD            |        | Comando da eseguire o codice errore         |
| 3      | BYT1           |        | Byte dati numero 1                          |
| 4      | BYT2           |        | Byte dati numero 2                          |
| 5      | BYT3           |        | Byte dati numero 3                          |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

## Protocollo di comunicazione standard

Il protocollo di comunicazione standard consente di controllare una unica scheda SX16B in versione stand alone.

### 0x01 - Lettura dello stato degli ingressi

Questo comando riporta lo stato dei 24 ingressi presenti sulla scheda SX16B. Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note |
|--------|----------------|--------|------|
| 0      | SOH            | 0x33   |      |
| 1      | ADR            | 0x01   |      |
| 2      | CMD            | 0x01   |      |
| 3      | BYT1           | 0x00   |      |
| 4      | BYT2           | 0x00   |      |
| 5      | BYT3           | 0x00   |      |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note   |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOR            | 0x22   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   |  |
| 2      | CMD            | 0x01   |  |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Stato degli ingressi con filtro CLC (Filtered) |
| 4      | BYT2           | 0xXX   | Stato degli ingressi diretti (Raw Inp)         |
| 5      | BYT3           | 0xXX   | Stato degli ingressi optoisolati (Opto Inp)    |

Ognuno dei 3 byte della risposta conterrà lo stato di 8 ingressi sulla scheda. Un bit a 1 vuol dire che l'ingresso è allo stato logico "alto" (ingresso aperto), mentre un bit 0 significa che l'ingresso è allo stato logico "basso" (ingresso chiuso).

| BYT1    |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bit 7   | Bit 6   | Bit 5   | Bit 4   | Bit 3   | Bit 2   | Bit 1   | Bit 0   |
| Input 8 | Input 7 | Input 6 | Input 5 | Input 4 | Input 3 | Input 2 | Input 1 |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg,Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

| BYT2     |          |          |          |          |          |          |         |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Bit 7    | Bit 6    | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0   |
| Input 16 | Input 15 | Input 14 | Input 13 | Input 12 | Input 11 | Input 10 | Input 9 |

| BYT3     |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Bit 7    | Bit 6    | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0    |
| Input 24 | Input 23 | Input 22 | Input 21 | Input 20 | Input 19 | Input 18 | Input 17 |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x02 – Lettura della temperatura a bordo scheda**

Questo comando consente di ricavare la temperatura riportata dal sensore digitale presente a bordo della scheda.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note |
|--------|----------------|--------|------|
| 0      | SOH            | 0x33   |      |
| 1      | ADR            | 0x01   |      |
| 2      | CMD            | 0x02   |      |
| 3      | BYT1           | 0x00   |      |
| 4      | BYT2           | 0x00   |      |
| 5      | BYT3           | 0x00   |      |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                       |
|--------|----------------|--------|----------------------------|
| 0      | SOR            | 0x22   |                            |
| 1      | ADR            | 0x01   |                            |
| 2      | CMD            | 0x02   |                            |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Temperatura (Parte Intera) |
| 4      | BYT2           | 0xXX   | Parte dopo la virgola      |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                            |

La temperatura è codificata 2 byte ed il calcolo per ricavarla è riportato qui di seguito

```
Temp=0
```

```
if (BYT2==0x80) Temp=0.5;
```

```
if (BYT1 & 0x80) {
```

```
    // Temperatura negativa
```

```
    Temp=Temp+(!BYT1)+1;
```

```
    Temp=-Temp;
```

```
} else {
```

```
    // Temperatura >0
```

```
    Temp=Temp+BYT1;
```

```
}
```

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x03 – Impostazione dello stato delle uscite**

Questo comando consente di impostare lo stato di attivazione e disattivazione dei rele di uscita.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                             |
|--------|----------------|--------|----------------------------------|
| 0      | SOH            | 0x33   |                                  |
| 1      | ADR            | 0x01   |                                  |
| 2      | CMD            | 0x03   |                                  |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Numero Uscita, da 1 a 6          |
| 4      | BYT2           | 0xXX   | Stato da far assumere all'uscita |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                                  |

Il BYT1 conterrà il numero dell'uscita da attivare o disattivare (da 1 a 6), mentre il BYT2 conterrà 1 se l'uscita deve essere attivata, 0 se deve essere disattivata.

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note  |
|--------|----------------|--------|---|
| 0      | SOR            | 0x22   |   |
| 1      | ADR            | 0x01   |   |
| 2      | CMD            | 0x03   |   |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Stato attuale delle uscite (da 0x00 a 0x63) |
| 4      | BYT2           | 0x00   |   |
| 5      | BYT3           | 0x00   |   |

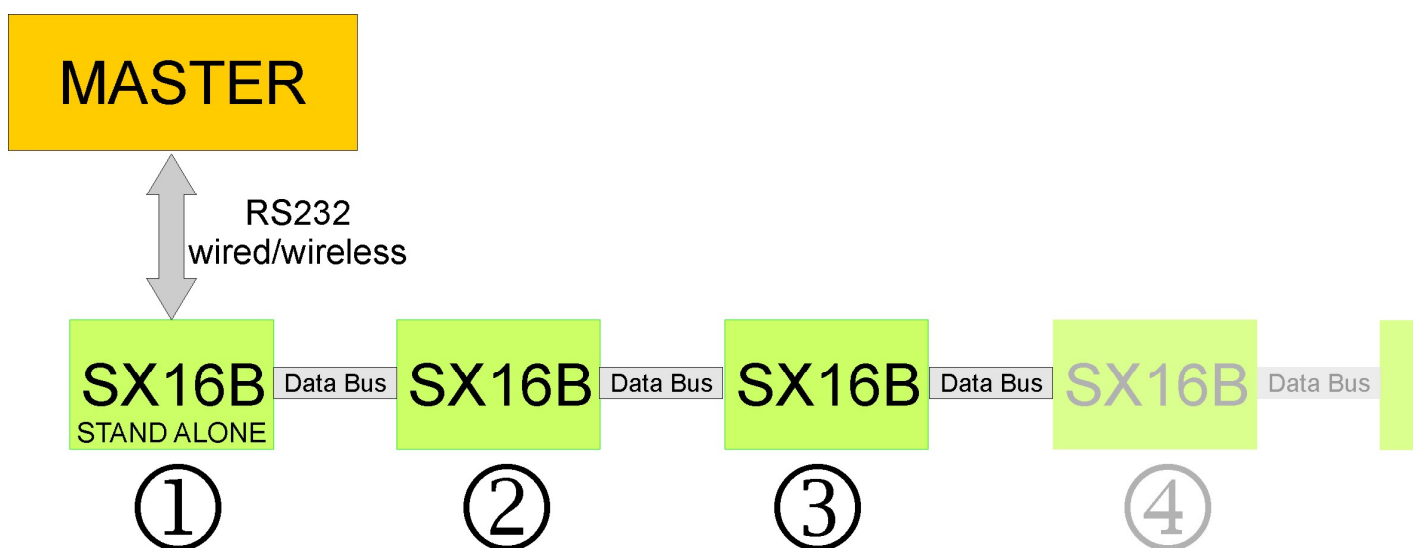
Nel BYT1 sarà contenuto lo stato attuale delle uscite in cui ogni bit è ad 1 se l'uscita è attiva, a 0 altrimenti. Gli ultimi 2 bit saranno sempre a 0.

| BYT1  |       |          |          |          |          |          |          |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0    |
| 0     | 0     | Uscita 6 | Uscita 5 | Uscita 4 | Uscita 3 | Uscita 2 | Uscita 1 |

## Protocollo multischeda

Il protocollo multischeda consente di operare sull'hardware di più schede SX16B collegate sullo stesso bus dati. La scheda capofila gestirà la comunicazione con il master attraverso la seriale (e sarà quindi una scheda SX16B Stand Alone). Le altre schede saranno schede passive e si limiteranno ad inviare i propri dati alla scheda capofila che provvederà a girarli al master.

Le schede in questa catena sono identificate dalla posizione fisica che hanno. Ad esempio:



La scheda numero 1 è quella che ha la seriale di comunicazione con il master (sia essa wired o wireless), la numero 2 quella successiva nella catena di collegamento e così via.

Il massimo numero di schede gestibili dal firmware standard è di 4: ulteriori estensioni possono essere richieste direttamente ad Area SX.

**In questa configurazione tutte le schede SX16B, tranne la master (standalone), possono essere sostituite da schede FLEX-Output. In questo caso ovviamente non si avrà la rilevazione degli ingressi e della temperatura (non fisicamente presenti sulla scheda) e potranno essere controllate solamente le uscite.**

La comunicazione avviene sempre dal master (chi controlla la scheda) allo slave (la scheda SX16B) che risponde al pacchetto inviato, secondo le modalità del protocollo monoscheda.

I pacchetti dati sono tutti formati da 6 bytes con la seguente struttura:

Domanda:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                                       |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOH            | 0x66   | Identificativo di inizio pacchetto domanda |
| 1      | ADR            |        | Indirizzo del ricevente (Non utilizzato)   |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

|   |      |  |                     |
|---|------|--|---------------------|
| 2 | CMD  |  | Comando da eseguire |
| 3 | BYT1 |  | Byte dati numero 1  |
| 4 | BYT2 |  | Byte dati numero 2  |
| 5 | BYT3 |  | Byte dati numero 3  |

Risposta:

| <b>Numero</b> | <b>Identificativo</b> | <b>Valore</b> | <b>Note</b>  |
|---------------|-----------------------|---------------|--|
| 0             | SOR                   | 0x55          | Identificativo di inizio pacchetto risposta  |
| 1             | ADR                   |               | Indirizzo di chi risponde (Non utilizzato. Viene riportato l'indirizzo inviato dal master) |
| 2             | CMD                   |               | Comando da eseguire o codice errore  |
| 3             | BYT1                  |               | Byte dati numero 1   |
| 4             | BYT2                  |               | Byte dati numero 2   |
| 5             | BYT3                  |               | Byte dati numero 3   |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x01 - Lettura dello stato degli ingressi**

Questo comando riporta lo stato dei 24 ingressi presenti sulla scheda SX16B selezionata. Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note  |
|--------|----------------|--------|---|
| 0      | SOH            | 0x66   |   |
| 1      | ADR            | 0x01   | (Non utilizzato)                            |
| 2      | CMD            | 0x01   |   |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Numero della scheda da cui prelevare i dati |
| 4      | BYT2           | 0x00   |   |
| 5      | BYT3           | 0x00   |   |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note   |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOR            | 0x55   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   |  |
| 2      | CMD            | 0xYY   | 0x01 o 0xFF in caso di errore                  |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Stato degli ingressi con filtro CLC (Filtered) |
| 4      | BYT2           | 0xXX   | Stato degli ingressi diretti (Raw Inp)         |
| 5      | BYT3           | 0xXX   | Stato degli ingressi optoisolati (Opto Inp)    |

Ognuno dei 3 byte della risposta conterrà lo stato di 8 ingressi sulla scheda di cui è stato passato il numero in ingresso. Un bit a 1 vuol dire che l'ingresso è allo stato logico "alto" (ingresso aperto), mentre un bit 0 significa che l'ingresso è allo stato logico "basso" (ingresso chiuso).

| BYT1    |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bit 7   | Bit 6   | Bit 5   | Bit 4   | Bit 3   | Bit 2   | Bit 1   | Bit 0   |
| Input 8 | Input 7 | Input 6 | Input 5 | Input 4 | Input 3 | Input 2 | Input 1 |

| BYT2     |          |          |          |          |          |          |         |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Bit 7    | Bit 6    | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0   |
| Input 16 | Input 15 | Input 14 | Input 13 | Input 12 | Input 11 | Input 10 | Input 9 |

| BYT3     |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Bit 7    | Bit 6    | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0    |
| Input 24 | Input 23 | Input 22 | Input 21 | Input 20 | Input 19 | Input 18 | Input 17 |



**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg, Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

Se viene inviato un numero di scheda non valido nel comando di richiesta la scheda risponderà con il codice di errore 0xFF nel byte CMD. I numeri validi di scheda vanno da 1 al numero massimo di schede configurate (vedi il comando 0x08).

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x02 – Lettura della temperatura a bordo scheda**

Questo comando consente di ricavare la temperatura riportata dal sensore digitale presente a bordo della catena di schede.

Nella catena di SX1B è possibile avere solamente una scheda con il sensore di temperatura a bordo. Nelle altre schede il sensore DEVE essere disabilitato aprendo i ponticelli W2 e W3.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note             |
|--------|----------------|--------|------------------|
| 0      | SOH            | 0x66   |                  |
| 1      | ADR            | 0x01   | (Non utilizzato) |
| 2      | CMD            | 0x02   |                  |
| 3      | BYT1           | 0x00   |                  |
| 4      | BYT2           | 0x00   |                  |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                  |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                       |
|--------|----------------|--------|----------------------------|
| 0      | SOR            | 0x55   |                            |
| 1      | ADR            | 0x01   |                            |
| 2      | CMD            | 0x02   |                            |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Temperatura (Parte Intera) |
| 4      | BYT2           | 0xXX   | Parte dopo la virgola      |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                            |

La temperatura è codificata in 2 byte ed il calcolo per ricavarla è riportato qui di seguito

Temp=0

if (BYT2==0x80) Temp=0.5;

if (BYT1 & 0x80) {

// Temperatura negativa

Temp=Temp+(!BYT1)+1;

Temp=-Temp;

} else {

// Temperatura >0

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg,Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

```
Temp=Temp+BYT1;  
}
```

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x03 – Impostazione dello stato delle uscite**

Questo comando consente di impostare lo stato di attivazione e disattivazione dei rele di uscita della scheda passata in ingresso o dell'intero sistema.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                                     |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOH            | 0x66   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   | (Non utilizzato)                         |
| 2      | CMD            | 0x03   |  |
| 3      | BYT1           | 0xYY   | Numero della scheda selezionata (o 0xFF) |
| 4      | BYT2           | 0xXX   | Numero Uscita, da 1 a 6 o 0xFF           |
| 5      | BYT3           | 0xXX   | Stato da far assumere all'uscita         |

In questo comando il BYT1 contiene il numero della scheda di cui attivare o disattivare le uscite. Se viene passato 0xFF TUTTE le uscite del sistema assumeranno lo stato richiesto dal BYT3.

Il BYT2 contiene il numero dell'uscita da attivare o disattivare. Se il BYT1 contiene 0xFF questo byte viene ignorato. Se questo byte contiene 0xFF tutte le uscite della scheda selezionata assumeranno lo stato richiesto dal BYT3.

Il BYT3 indica lo stato da far assumere all'uscita (o alle uscite): se 1 l'uscita sarà attivata, 0 se sarà disattivata.

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note   |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOR            | 0x55   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   |  |
| 2      | CMD            | 0xYY   | 0x03 o 0xFF in caso di errore  |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Numero della scheda di cui vengono riportate le uscite o stato sistema               |
| 4      | BYT2           | 0xXX   | Stato attuale delle uscite della scheda selezionata (da 0x00 a 0x63) o stato sistema |
| 5      | BYT3           | 0xXX   | 0x00 o stato sistema   |

Se il numero della scheda passato nella richiesta (BYT1) non è compreso tra 1 e il numero massimo di schede configurate il comando ritornerà il codice di errore 0xFF in CMD.

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg,Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

Se è stata richiesta una attivazione globale del sistema (BYT1=0xFF nella richiesta) il comando riporterà i byte BYT1, BYT2 e BYT3 al valore 0 se il sistema è stato disattivato, con un valore pari a 0xFF se tutto il sistema è stato attivato.

In caso di attivazione o disattivazione di una scheda singola (quindi BYT1<>0xFF nella richiesta) nel BYT1 sarà conenuto lo stato attuale delle uscite della scheda selezionata. Ogni bit sarà ad 1 se l'uscita è attiva, a 0 altrimenti. Gli ultimi 2 bit saranno sempre a 0.

| BYT1  |       |          |          |          |          |          |          |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0    |
| 0     | 0     | Uscita 6 | Uscita 5 | Uscita 4 | Uscita 3 | Uscita 2 | Uscita 1 |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x04 – Lettura dello stato corrente delle uscite**

Questo comando riporta lo stato corrente delle uscite sulla scheda selezionata

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                            |
|--------|----------------|--------|---------------------------------|
| 0      | SOH            | 0x66   |                                 |
| 1      | ADR            | 0x01   |                                 |
| 2      | CMD            | 0x04   |                                 |
| 3      | BYT1           | 0xFF   | Numero della scheda selezionata |
| 4      | BYT2           | 0x00   |                                 |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                                 |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note   |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOR            | 0x55   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   |  |
| 2      | CMD            | 0x02   |  |
| 3      | BYT1           | 0xFF   | Numero della scheda di cui vengono riportate le uscite               |
| 4      | BYT2           | 0x00   | Stato attuale delle uscite della scheda selezionata (da 0x00 a 0x63) |
| 5      | BYT3           | 0x00   |  |

Se il numero della scheda passato nella richiesta non è compreso tra 1 e il numero massimo di schede configurate il comando ritornerà il codice di errore 0xFF in CMD.

Nel BYT1 della risposta sarà contenuto lo stato attuale delle uscite della scheda selezionata. Ogni bit sarà ad 1 se l'uscita è attiva, a 0 altrimenti. Gli ultimi 2 bit saranno sempre a 0.

| BYT1  |       |          |          |          |          |          |          |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0    |
| 0     | 0     | Uscita 6 | Uscita 5 | Uscita 4 | Uscita 3 | Uscita 2 | Uscita 1 |

## 0x05 – Lettura degli ingressi analogici

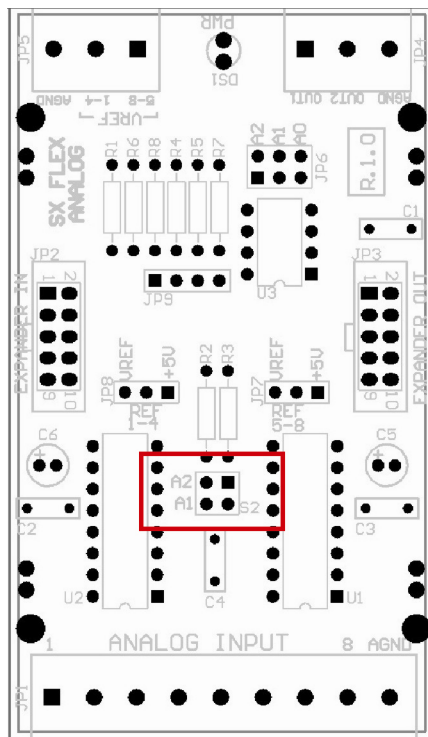
Questo comando consente di leggere il valore degli ingressi analogici di una scheda FLEX Analog collegata al sistema.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note   |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOH            | 0x66   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   | (Non utilizzato)                                       |
| 2      | CMD            | 0x05   |  |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Indirizzo del chip da leggere                          |
| 4      | BYT2           | 0xYY   | Canale da leggere (0 = canali 1 e 2, 1 = canali 3 e 4) |
| 5      | BYT3           | 0x00   |  |

In questo comando il BYT1 contiene l'indirizzo del chip da cui leggere gli ingressi. La scheda FLEX Analog ospita 2 chip di conversione, ognuno dei quali gestisce l'acquisizione di 4 canali analogici. L'indirizzo del chip dipende dalla configurazione dei ponticelli impostata sulla scheda FLEX Analog stessa.

Nella figura successiva è mostrata la posizione dei ponticelli di configurazione (bordo rosso):



**AREA SX S.r.l.**

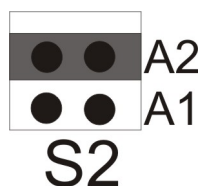
Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

Se il ponticello viene inserito il bit corrispondente (A1 o A2) assume il valore 0; se il ponticello viene lasciato aperto il valore del bit sarà 1. Il bit A0 (il meno significativo) viene gestito dalla scheda e vale 0 per il chip che controlla le analogiche da 1 a 4, vale 1 per il chip che controlla le analogiche da 5 ad 8.

L'indirizzo è quindi dato da:

| bit7 | bit6 | bit5 | bit4 | bit3 | bit2      | bit1      | bit0 |
|------|------|------|------|------|-----------|-----------|------|
| 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | <b>A2</b> | <b>A1</b> | X    |

Se ad esempio impostiamo S2 come in figura:



otterremo l'indirizzo 010=0x02 per le analogiche da 1 a 4 e l'indirizzo 011=0x03 per le analogiche da 5 ad 8.

Il BYT2 può avere valore 0 o 1 e stabilisce la coppia di ingressi che verrà riportata nella risposta. Se il byte vale 0 verranno riportati gli ingressi 1 e 2 (o 5 e 6, a seconda dell'indirizzo del chip inserito); se il byte vale 1 verranno riportati gli ingressi 3 e 4 (o 7 ed 8)

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note  |
|--------|----------------|--------|---|
| 0      | SOR            | 0x55   |   |
| 1      | ADR            | 0x01   |   |
| 2      | CMD            | 0xYY   | 0x05 o 0xFF in caso di errore                                       |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Valore in punti del primo ingresso analogico (ingresso 1, 3, 5 o 7) |
| 4      | BYT2           | 0xXX   | Valore in punti del primo ingresso analogico (ingresso 2, 4, 6 o 8) |
| 5      | BYT3           | 0xXX   | 0x00  |

Sempre considerando la configurazione dei ponticelli S2 con A2 chiuso ed A1 aperto (indirizzi dei chip 0x02 e 0x03) avremo quindi le seguenti possibilità:

| Dati del pacchetto di richiesta | Dati del pacchetto di risposta              |
|---------------------------------|---|
| BYT1=0x02, BYT2=0               | BYT1=Valore canale 1, BYT2= valore canale 2 |
| BYT1=0x02, BYT2=1               | BYT1=Valore canale 3, BYT2= valore canale 4 |
| BYT1=0x03, BYT2=0               | BYT1=Valore canale 5, BYT2= valore canale 6 |
| BYT1=0x03, BYT2=1               | BYT1=Valore canale 7, BYT2= valore canale 8 |



**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg, Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

Il valore in punti ottenuto in risposta da questo comando può essere convertito in tensione utilizzando la formula:

$$\mathbf{V_{out}=(V_{cc}/256)*valore\ in\ punti}$$

Dove Vcc è la tensione di alimentazione (circa 5V).

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x06 – Impostazione delle uscite analogiche**

Questo comando consente di impostare un valore di tensione sulle uscite analogiche di una eventuale scheda FLEX Analog collegata alla scheda.

Ogni scheda FLEX Analog può controllare 2 uscite analogiche che sono identificate dall'indirizzo del chip che le gestisce. Per avere informazioni sulla modalità di indirizzamento vedi il comando precedente (comando 0x05).

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note   |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOH            | 0x66   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   |  |
| 2      | CMD            | 0x06   |  |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Indirizzo del chip che controlla l'uscita analogica da controllare |
| 4      | BYT2           | 0xYY   | Valore in punti da impostare sull'uscita                           |
| 5      | BYT3           | 0x00   |  |

Il BYT1 del pacchetto di richiesta conterrà l'indirizzo del chip di cui controllare il canale di uscita. I 2 canali di uscita hanno lo stesso indirizzo dei canali di ingresso, quindi facendo riferimento all'esempio riportato nel comando precedente in cui i chip hanno indirizzo 0x02 e 0x03 avremo che:

se BYT1=0x02 controlleremo l'uscita analogica OUT1

se BYT2=0x03 controlleremo l'uscita analogica OUT2

Il valore del BYT2 stabilisce la tensione che sarà impostata sull'uscita. Il range di tensioni ottenibili va da 0V alla tensione di alimentazione (circa 5V). Per calcolare il valore in punti utile ad ottenere una data tensione di uscita sarà quindi sufficiente utilizzare la seguente formula:

$$\text{BYT2} = (\text{Vout} * 256) / \text{Vcc}$$

dove Vout è la tensione che si desidera ottenere mentre Vcc è la tensione di alimentazione (circa 5V).

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note |
|--------|----------------|--------|------|
| 0      | SOR            | 0x55   |      |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg,Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

|   |      |      |                               |
|---|------|------|-------------------------------|
| 1 | ADR  | 0x01 |                               |
| 2 | CMD  | 0xYY | 0x06 o 0xFF in caso di errore |
| 3 | BYT1 | 0x00 |                               |
| 4 | BYT2 | 0x00 |                               |
| 5 | BYT3 | 0x00 |                               |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x08 – Impostazione del numero di schede collegate**

Questo comando consente di impostare il numero di schede SX16B collegate al bus dati. Il numero impostato viene poi permanentemente memorizzato nel dispositivo e pertanto non è più necessario inviare questo comando a meno di aggiunte o rimozioni hardware nel sistema.

Per il corretto funzionamento del sistema stesso è FONDAMENTALE che questo parametro sia impostato al corretto valore.

Per default le schede escono di fabbrica con una preimpostazione pari ad 1.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                                   |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOH            | 0x66   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   |  |
| 2      | CMD            | 0x08   |  |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Numero di schede collegate al bus dati |
| 4      | BYT2           | 0x00   |  |
| 5      | BYT3           | 0x00   |  |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                          |
|--------|----------------|--------|-------------------------------|
| 0      | SOR            | 0x55   |                               |
| 1      | ADR            | 0x01   |                               |
| 2      | CMD            | 0xYY   | 0x08 o 0xFF in caso di errore |
| 3      | BYT1           | 0x00   |                               |
| 4      | BYT2           | 0x00   |                               |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                               |

Se il numero delle schede collegate non è compreso tra 1 e 4 (numero massimo gestibile dal firmware standard) il comando ritornerà il codice di errore 0xFF in CMD.

In caso di controllo positivo il dato passato verrà memorizzato in maniera permanente nel sistema.

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x09 – Lettura del numero di schede collegate**

Questo comando consente di leggere il numero di schede SX16B collegate al bus dati che è attualmente impostato nel sistema.

Per default le schede escono di fabbrica con una preimpostazione pari ad 1.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note |
|--------|----------------|--------|------|
| 0      | SOH            | 0x66   |      |
| 1      | ADR            | 0x01   |      |
| 2      | CMD            | 0x09   |      |
| 3      | BYT1           | 0x00   |      |
| 4      | BYT2           | 0x00   |      |
| 5      | BYT3           | 0x00   |      |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                       |
|--------|----------------|--------|----------------------------|
| 0      | SOR            | 0x55   |                            |
| 1      | ADR            | 0x01   |                            |
| 2      | CMD            | 0x09   |                            |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Numero di schede collegate |
| 4      | BYT2           | 0x00   |                            |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                            |

Il numero di schede collegate riportato da questo comando è quello attualmente memorizzato nel sistema. La memorizzazione viene effettuata tramite il comando 0x08.

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Brichetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x0A – Impostazione della modalità di comando diretto dei rele (dalla versione 02.02 in poi)**

Questo comando consente di impostare gli ingressi dal numero 17 al numero 22 per poter funzionare come pulsanti di set/reset per i rele di uscita da 1 a 6.

In pratica attivando questa modalità la chiusura del contatto di ingresso comporterà il cambio di stato dell'uscita corrispondente, secondo lo schema riportato qui di seguito:

| Numero Ingresso | Numero Uscita |
|-----------------|---------------|
| 17              | 1             |
| 18              | 2             |
| 19              | 3             |
| 20              | 4             |
| 21              | 5             |
| 22              | 6             |

La funzionalità può essere abilitata individualmente per ciascun ingresso e non interferisce con il normale funzionamento della scheda: sarà quindi possibile comunque comandare le uscite dall'esterno e leggere lo stato degli ingressi come durante l'utilizzo standard.

Per default le schede escono di fabbrica con una preimpostazione pari a 0 (tutte le funzionalità di comando diretto disabilitate).

**La funzionalità è attivabile solamente nel caso in cui si utilizzi una sola scheda (non funziona quindi nella modalità multischeda)**

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note   |
|--------|----------------|--------|--|
| 0      | SOH            | 0x66   |  |
| 1      | ADR            | 0x01   |  |
| 2      | CMD            | 0x0A   |  |
| 3      | BYT1           | 0xFF   | Bitmap con gli ingressi su cui attivare la funzionalità estesa |
| 4      | BYT2           | 0x00   |  |
| 5      | BYT3           | 0x00   |  |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note |
|--------|----------------|--------|------|
| 0      | SOR            | 0x55   |      |

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

|   |      |      |                               |
|---|------|------|-------------------------------|
| 1 | ADR  | 0x01 |                               |
| 2 | CMD  | 0xYY | 0x0A o 0xFF in caso di errore |
| 3 | BYT1 | 0x00 |                               |
| 4 | BYT2 | 0x00 |                               |
| 5 | BYT3 | 0x00 |                               |

Il byte 0xXX è una bitmap in cui un bit ad '1' attiverà la funzionalità estesa dell'ingresso secondo il seguente schema:

| Numero Bit | Funzione                             |
|------------|--------------------------------------|
| 1          | Attivazione set/reset su ingresso 17 |
| 2          | Attivazione set/reset su ingresso 18 |
| 3          | Attivazione set/reset su ingresso 19 |
| 4          | Attivazione set/reset su ingresso 20 |
| 5          | Attivazione set/reset su ingresso 21 |
| 6          | Attivazione set/reset su ingresso 22 |
| 7          | Nessun effetto                       |
| 8          | Nessun effetto                       |

L'impostazione effettuata con questo comando ha carattere permanente e non viene quindi persa quando si scollega la scheda dall'alimentazione.

**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x0B – Lettura della impostazione ingressi corrente (solo dalla versione 02.02 in poi)**

Questo comando consente di sapere l'impostazione corrente per la funzionalità di set/reset per il controllo diretto dei rele.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note |
|--------|----------------|--------|------|
| 0      | SOH            | 0x66   |      |
| 1      | ADR            | 0x01   |      |
| 2      | CMD            | 0x0B   |      |
| 3      | BYT1           | 0x00   |      |
| 4      | BYT2           | 0x00   |      |
| 5      | BYT3           | 0x00   |      |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                              |
|--------|----------------|--------|-----------------------------------|
| 0      | SOR            | 0x55   |                                   |
| 1      | ADR            | 0x01   |                                   |
| 2      | CMD            | 0x0B   |                                   |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Configurazione set/reset corrente |
| 4      | BYT2           | 0x00   |                                   |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                                   |

Questo comando riporta nel BYT1 l'impostazione corrente della modalità di set/reset. Ogni bit al valore logico '1' segnala l'attivazione del controllo diretto dei rele per l'ingresso specifico, secondo la tabella riportata nel comando precedente (Comando 0x0A).

Si ricorda che nel caso in cui la scheda sia impostata in modalità multischeda (cioè il numero di schede collegate riportato dal comando 0x09 è maggiore di 1) la modalità set/reset non funzionerà anche nel caso in cui sia attiva.



**AREA SX S.r.l.**

Via Luigi Robecchi Bricchetti 13  
00154 - Roma  
TEL. 06-57172690 – FAX 06-57172695  
Cap. Soc. 11.000 € i.v.  
C.C.I.A.A. Roma 971371  
Reg.Imprese Roma 064911510004  
Codice Fiscale e P.IVA 06491151004

**0x0C – Numero di versione del firmware (solo dalla versione 02.02 in poi)**

Questo comando consente di sapere il numero di versione del firmware installato sulla propria scheda.

Il pacchetto di richiesta per questo comando è:

| Numero | Identificativo | Valore | Note |
|--------|----------------|--------|------|
| 0      | SOH            | 0x66   |      |
| 1      | ADR            | 0x01   |      |
| 2      | CMD            | 0x0C   |      |
| 3      | BYT1           | 0x00   |      |
| 4      | BYT2           | 0x00   |      |
| 5      | BYT3           | 0x00   |      |

La scheda risponderà con un pacchetto da 6 byte del tipo:

| Numero | Identificativo | Valore | Note                          |
|--------|----------------|--------|-------------------------------|
| 0      | SOR            | 0x55   |                               |
| 1      | ADR            | 0x01   |                               |
| 2      | CMD            | 0x0C   |                               |
| 3      | BYT1           | 0xXX   | Numero di versione principale |
| 4      | BYT2           | 0xYY   | Numero di versione secondario |
| 5      | BYT3           | 0x00   |                               |

Questo comando riporta nel BYT1 il numero principale della versione del firmware, mentre nel BYT2 viene riportato il numero secondario. Il numero di versione completo del firmware sarà quindi XX.YY