

START UP

ESPANSIONI

Rel.: 0.3
Febbraio 2016

Kernel Sistemi s.r.l.

Documentazione Tecnica

© Kernel Sistemi
Kernel Sistemi s.r.l. , via Vignolese 1138
Modena - ITALY
Tel.059 468 878 - Fax 059 468 874
<http://www.kernel.modena.it>

NOTE :

La Kernel Sistemi s.r.l. Si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento il contenuto di questo documento , senza previa comunicazione ai clienti in seguito ad eventuali modifiche o revisioni .

Indice

1 – NOTE GENERALI.....	3
2 – SISTEMI “STANDARD” E SISTEMI DI TIPO “D”.....	4
3 – EXPA digitale 0808	6
4 – EXPA digitale 0808D	9
5 – EXPA digitale 0404.....	12
6 – EXPA digitale 0408.....	15
7 – EXPA analogica 4008.....	18
8 – EXPA analogica 8410.....	20
9 – EXPA analogica 0080.....	22

1 – NOTE GENERALI

Per ogni PLC Kernel, e' possibile espandere gli I/O digitali oppure gli ingressi analogici, grazie a opportuni moduli per barra din interna al quadro, collegabili tramite porta seriale (RS422 oppure RS485) . Tali moduli hanno caratteristiche diverse fra loro in base al modello.

2 – SISTEMI “STANDARD” E SISTEMI DI TIPO “D”

Attualmente Kernel Sistemi ha due differenti sistemi operativi per i PLC :

- Sistema Op. standard
- Sistema Op. “D” e per PLC con porta CAN

I PLC di tipo standard utilizzano un linguaggio di programmazione compilato e si differenziano dai PLC di tipo “D” e con porta CAN principalmente per :

- 1) mappa di memoria differente
- 2) sintassi di programmazione differente (i DATA MEMORY vengono scritti come DATA_100, i fronti di salita e discesa di contatti sono scritti come RISE e FALL, alcune operazioni tipo i CMP le BOUT e altre necessitano dell'incondizionato '#' per esser eseguite correttamente)
- 3) e' possibile collegare ai PLC standard SOLAMENTE espansioni 0808 ed espansioni 8410

I PLC di tipo “D” e con porta CAN utilizzano un linguaggio di programmazione interpretato e si differenziano dai PLC di tipo standard principalmente per :

- 1) mappa di memoria differente
- 2) sintassi di programmazione differente (i DATA MEMORY vengono scritti come DATA.100, i fronti di salita e discesa di contatti sono scritti come @LD e %LD, alcune operazioni tipo i CMP le BOUT e altre vengono automaticamente eseguite in modo incondizionato)
- 3) e' possibile collegare ai PLC tipo “D” e con porta CAN espansioni 0808D, 0404, 0408, 4008v0, 4008v8, 8410.

PLC di tipo "STANDARD"	PLC che possono essere di entrambi i tipi	PLC di tipo "D" oppure "CAN"
VTP402 VTP322 GTP64 GTP128 MX24 MX44 DMX20	VTP403 TSP128 DMX19 DMX30 DMX16 DMX32	GTP80 KS392 KS367D KS395 KS391 KS381 GTS128D GTS240D TSP240 TSP350

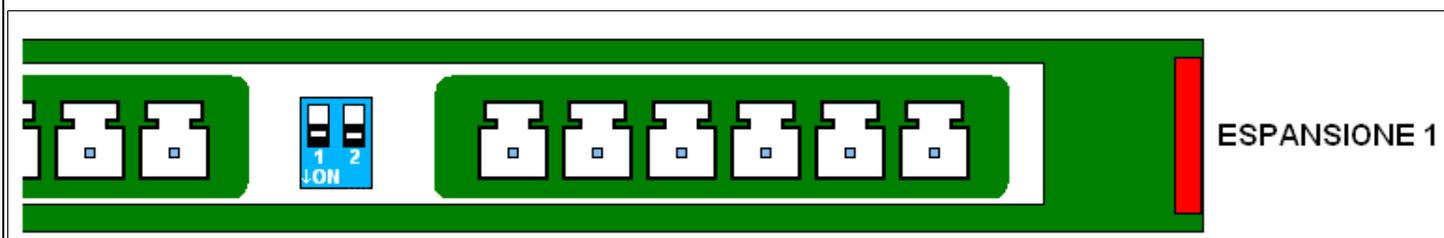
3 – EXPA digitale 0808

Questo tipo di espansione e' collegabile solamente a sistemi di tipo "STANDARD". E' possibile collegarne fino ad un massimo di 3 non di piu'. Per abilitare le espansioni all'interno dell'applicativo per PLC, e' necessario selezionarne il numero corretto nell'apposita finestra del menu "opzioni progetto".

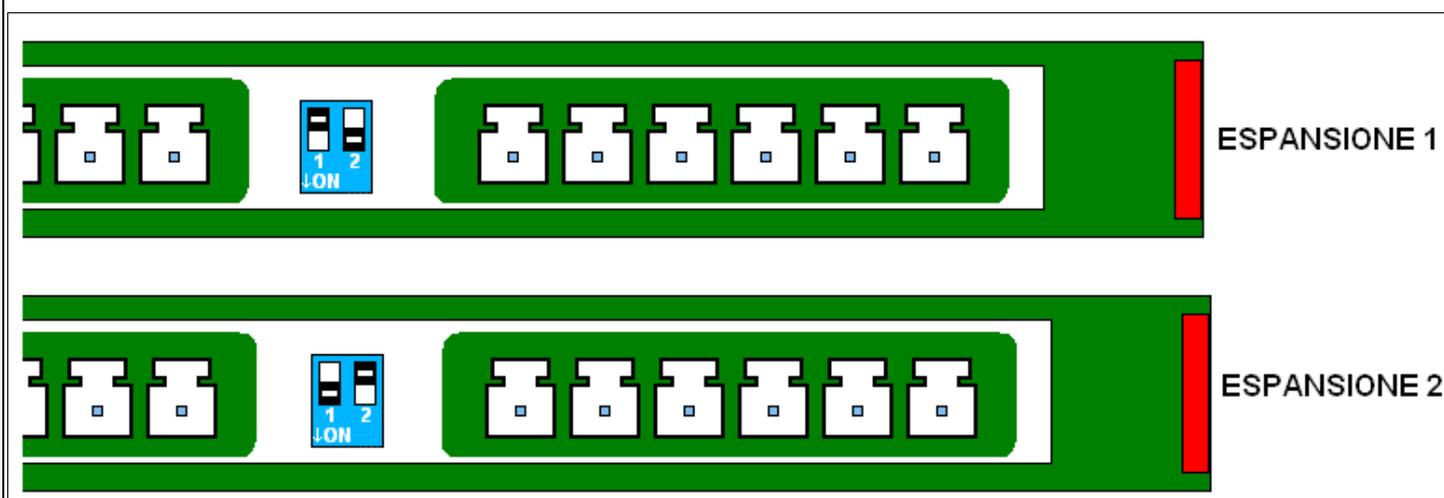


Le espansioni digitali 0808 potranno essere collegate esclusivamente sulla COM0 in RS422, e questa seriale dovra' essere dedicata al collegamento con tali espansioni, non sara' pertanto possibile collegarvi altro.

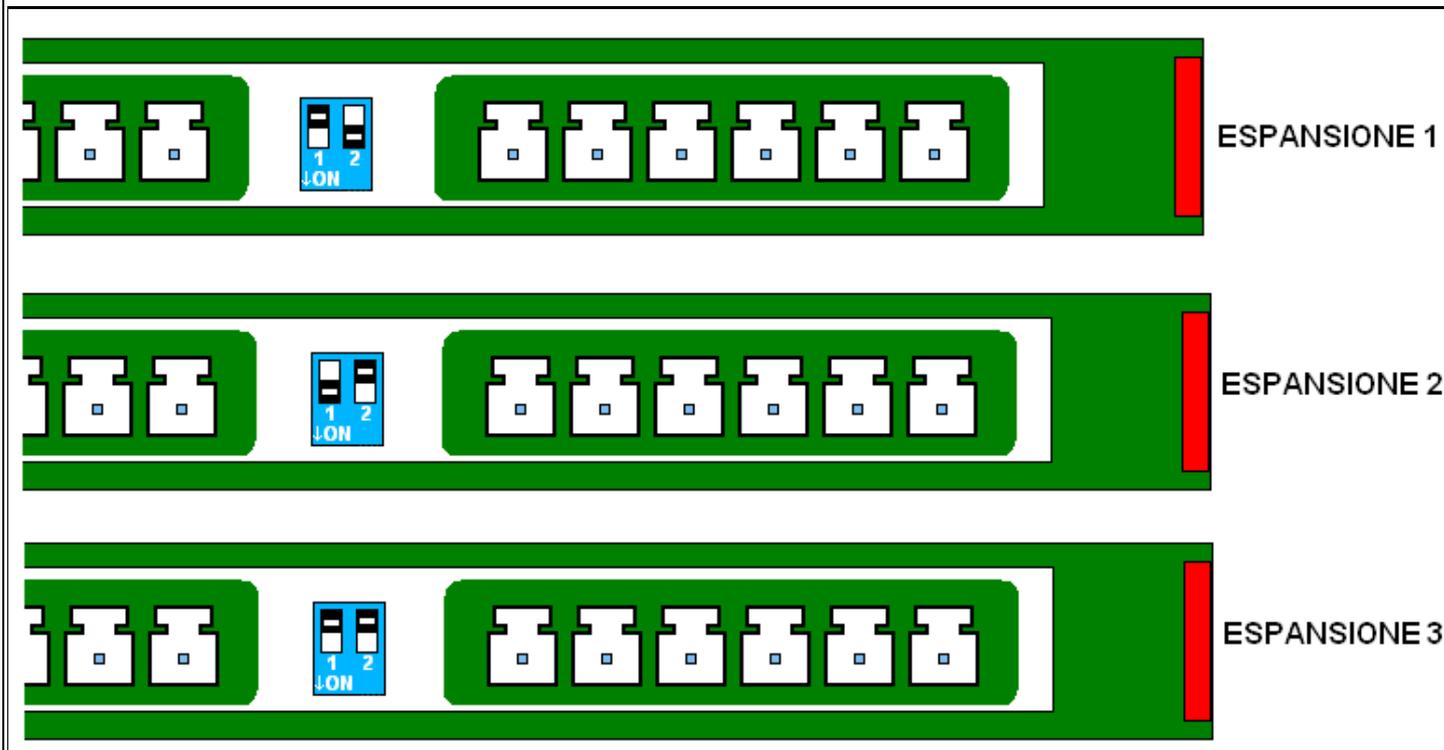
Ogni espansione monta due dip-switch attraverso i quali e' possibile indirizzare in maniera univoca ogni singolo blocco, nel caso sia presente una sola espansione collegata al PLC, i dip-switch dovranno essere entrambi in posizione ON-ON come in figura :



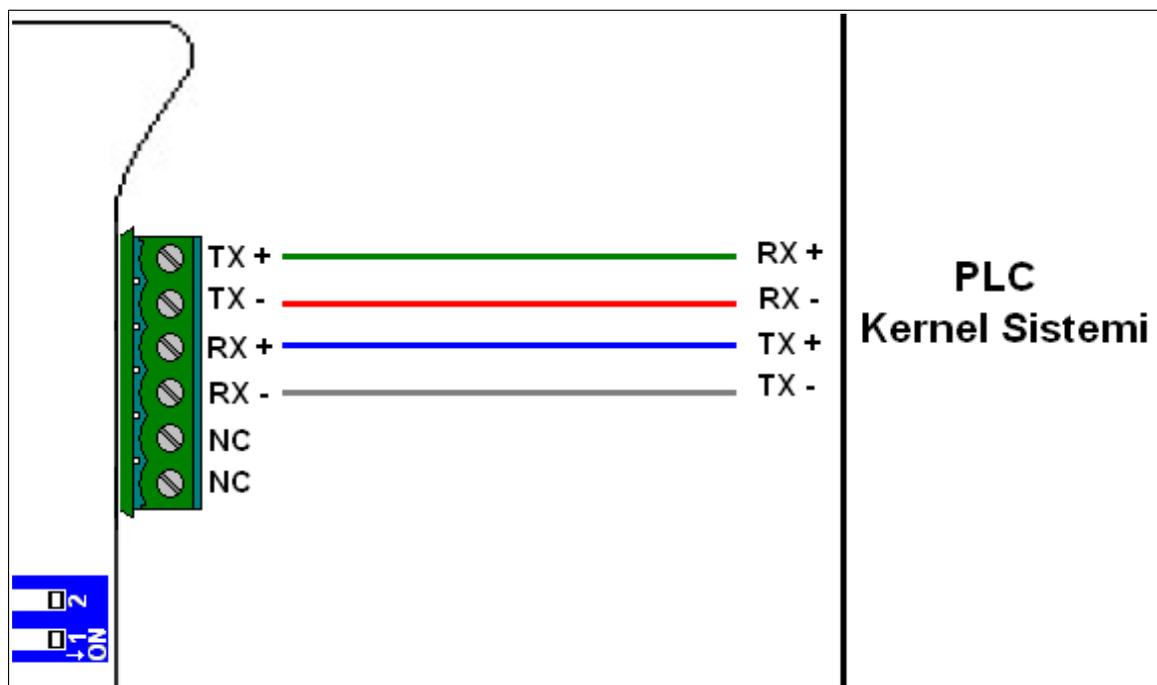
nel caso le espansioni presenti collegate al PLC siano due, i dip-switch dovranno essere in posizione OFF-ON e ON-OFF come in figura :



nel caso le espansioni presenti collegate al PLC siano tre, i dip-switch dovranno essere in posizione OFF-ON e ON-OFF e OFF-OFF come in figura :



Come già detto il collegamento seriale al PLC dovrà essere di tipo RS422 sulla COM0. Un collegamento RS422 prevede questi collegamenti:

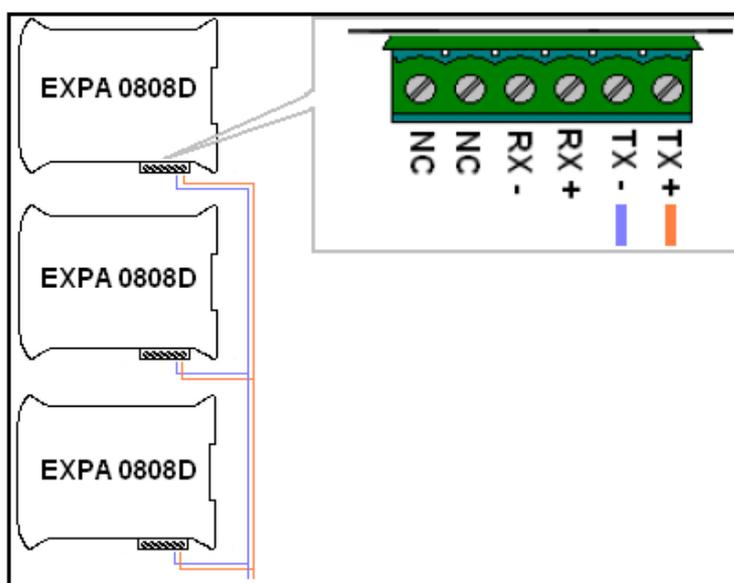


Una volta selezionate e collegate le espansioni, nel programma saranno utilizzabili gli inputs e gli outputs messi a disposizione dalla/dalle espansione/i come nella seguente tabella :

espansione	I/O
EXPA N°1	INP_32 ... INP_39 OUT_32 ... OUT_39
EXPA N°2	INP_40 ... INP_47 OUT_40 ... OUT_47
EXPA N°3	INP_48 ... INP_55 OUT_48 ... OUT_55

4 – EXPA digitale 0808D

Questo tipo di espansione e' collegabile solamente a sistemi “CAN”o di tipo “D”. Avendo queste espansioni due dip-switchs, per ragioni hardware sara' possibile collegarne fino ad un massimo di 4 (con 2 dip-switchs gli indirizzi possibili saranno: 00, 01, 10, 11). Questo genere di espansioni potranno essere collegate in una rete con altri modelli di espansioni differenti, purché Kernel e di tipo “D”. E' possibile scegliere la seriale sulla quale queste espansioni dovranno essere collegate. Sulla COM in questione dovra' essere impostato il protocollo *KNP_MASTER 19200, NO_PARITY, 8, 1* e con questo protocollo, la connessione fra espansioni dovra' essere di tipo RS485



Sara' possibile selezionare il corretto numero di espansioni da collegare nell'apposita finestra all'interno del menu “opzioni progetto”.



In seguito cliccando sul pulsante a fianco “Config. Ingressi”, sara' possibile abilitare/disabilitare ogni singola espansione e selezionare il tipo di espansione/i (Modulo I/O, DLC4008, solo ingressi ecc...).

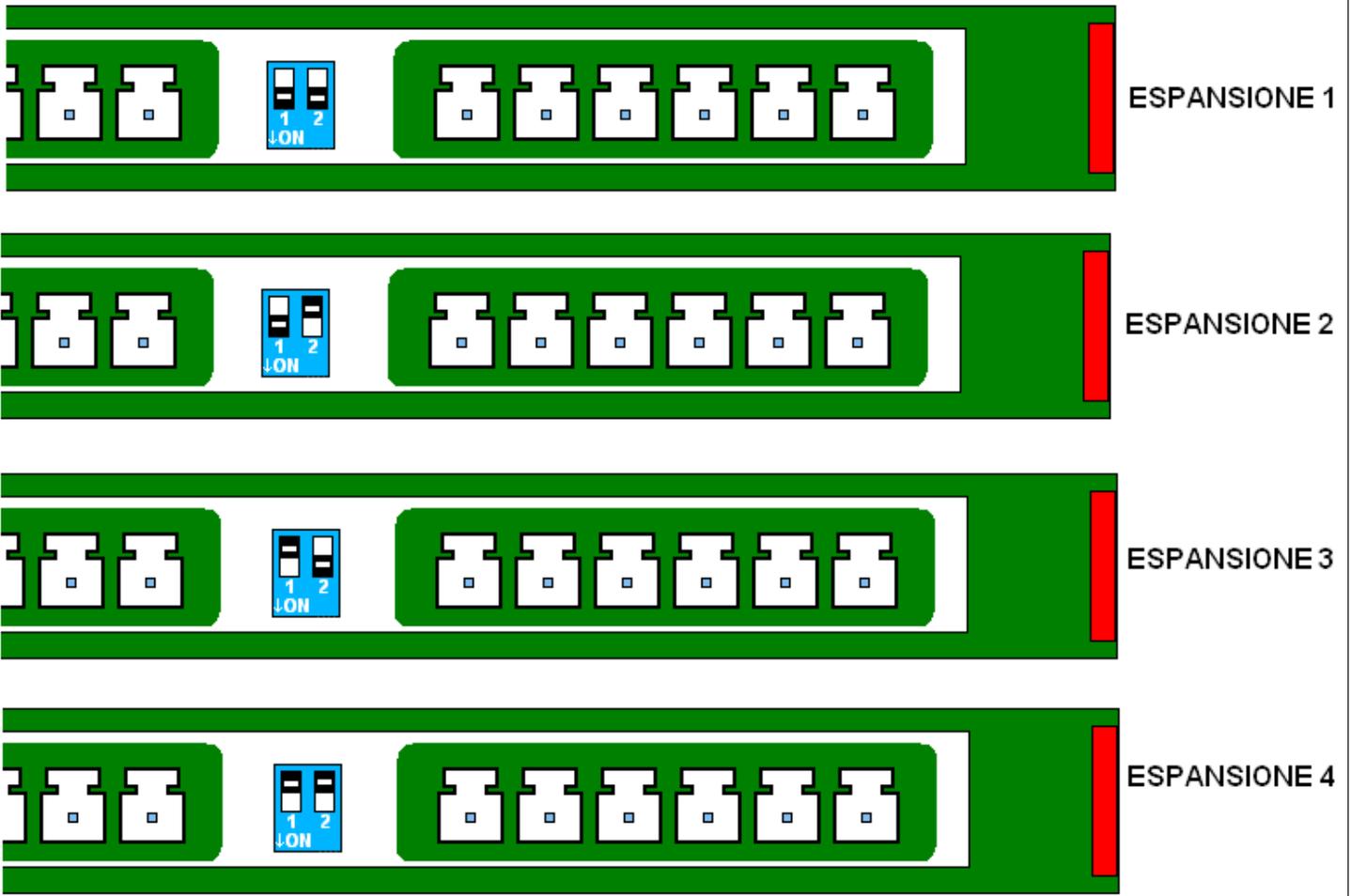
La tabella riportata sulla sinistra della finestra, riassume lo stato delle cose, mostrando quante espansioni sono presenti, qual'e' il loro address o indirizzo di nodo (Id), di che tipo di espansione si tratta (Config. Ingressi), e se il modulo in questione e' abilitato, e quindi verra' ricercato dal PLC, oppure no (Abi.).



Una volta selezionate e collegate le espansioni 0808D, nel programma saranno utilizzabili gli inputs e gli outputs messi a disposizione dalla/dalle espansione/i come nella seguente tabella :

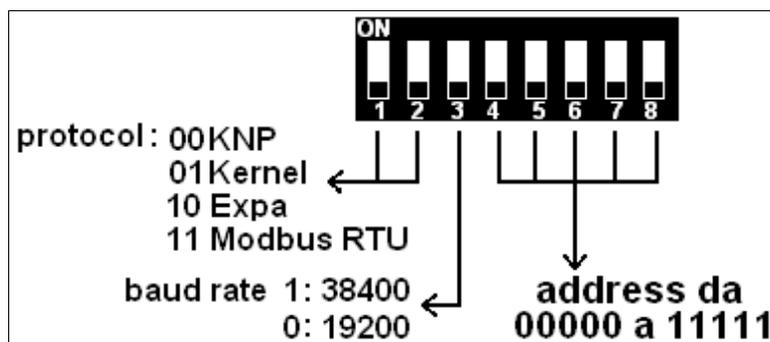
espansione	I/O
EXPA N° 1	INP.32 ... INP.39 OUT.32 ... OUT.39
EXPA N° 2	INP.40 ... INP.47 OUT.40 ... OUT.47
EXPA N° 3	INP.48 ... INP.55 OUT.48 ... OUT.55
EXPA N° 4	INP.56 ... INP.63 OUT.56 ... OUT.63

Gli indirizzi di ogni singola espansione saranno:



5 – EXPA digitale 0404

Questo tipo di espansione e' collegabile a tutti i tipi di PLC Kernel Sistemi. Queste espansioni hanno a bordo otto dip-switchs, di cui cinque dedicati all'indirizzamento, pertanto è possibile collegarne fino a 32 (0...31). Come evidenzia la figura seguente, i primi due dip-switchs, indicheranno il tipo di protocollo utilizzato per la comunicazione.



Protocollo Expa: Con il protocollo “Expa”, sarà possibile collegare le DLC0404 anche a PLC con sistema operativo “STANDARD” (VTP322, VTP402, GTP64 ecc...). L'unico limite dell'utilizzo di questo protocollo, è il numero massimo di espansioni collegabili pari a tre. Per abilitare le espansioni all'interno dell'applicativo per PLC, è necessario selezionarne il numero corretto nell'apposita finestra del menu “opzioni progetto”.



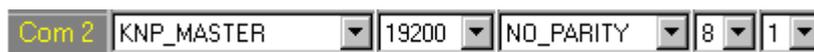
Una volta selezionate e collegate le espansioni, nel programma saranno utilizzabili gli inputs e gli outputs messi a disposizione dalla/dalle espansione/i come nella seguente tabella :

espansione	I/O
EXPA N°1	INP_32 ... INP_35 OUT_32 ... OUT_35
EXPA N°2	INP_40 ... INP_43 OUT_40 ... OUT_43
EXPA N°3	INP_48 ... INP_51 OUT_48 ... OUT_51

Protocollo Kernel: Attraverso il protocollo Kernel (che può ad esempio essere implementato su PC in uno SCADA) è possibile gestire queste espansioni. In questo modo DATA0 conterrà lo stato degli inputs e DATA1 lo stato degli outputs. L'espansione prevede un "recovery time", ovvero un tempo di attesa entro il quale se un'uscita dell'espansione è alta ed entro il tempo fissato non viene ricevuto dal modulo un altro comando che ponga alta quell'uscita; essa viene portata a zero. Questo sistema rappresenta in primo luogo una sicurezza, perchè nel caso in cui l'espansione fosse collegata ad un PLC Kernel e per qualche motivo la comunicazione fra i due dispositivi si interrompesse, le uscite dell'espansione dopo un tempo "X" verrebbero poste a 0. Il PLC Kernel, pertanto, invia in continuazione stringhe di comando uscite alle espansioni. Nel caso però si desideri inviare una sola volta la stringa di accensione uscita, sarà necessario andare ad escludere questo "Recovery time"; pertanto è possibile manipolare questo valore all'interno del DATA MEMORY 16 dell'espansione. Il DATA.16 ha valore di default pari a 10, cioè 1 secondo; è possibile variarlo come si desidera, e ponendo questo valore a 0 si esclude il recovery time.

<i>Data Memory</i>	<i>Significato</i>
DATA_00	Stato degli inputs
DATA_01	Stato degli outputs
DATA_16	Recovery time (vedi note sopra)

Protocollo KNP: Nel caso questa espansione venga collegata a sistemi di tipo "D" (TSP128D, VTP403D, DMX30D ecc...) o con microprocessore Fujitsu (GTP80, TSP350, TSP570 ecc...), sarà necessario utilizzare come protocollo di comunicazione il "KNP", ed in questo caso le DLC0404 potranno essere collegate in una rete con altri modelli di espansioni differenti, purchè Kernel e con protocollo "KNP". E' possibile scegliere la seriale sulla quale queste espansioni dovranno essere collegate. Sulla COM in questione dovrà essere impostato il protocollo *KNP_MASTER 19200, NO_PARITY, 8, 1* e con questo protocollo, la connessione fra espansioni dovrà essere di tipo RS485



Sarà possibile selezionare il corretto numero di espansioni da collegare nell'apposita finestra all'interno del menu "opzioni progetto".



In seguito cliccando sul pulsante a fianco "Config. Ingressi", sarà possibile abilitare/disabilitare ogni singola espansione e selezionare il tipo di espansione/i (nel caso dell'espansione 0404 si tratta di un modulo I/O).

La tabella riportata sulla sinistra della finestra, riassume lo stato delle cose, mostrando quante espansioni sono presenti, qual'è il loro address o indirizzo di nodo (Id), di che tipo di espansione si tratta (Config. Ingressi), e se il modulo in questione è abilitato, e quindi verrà ricercato dal PLC, oppure no (Abi.).

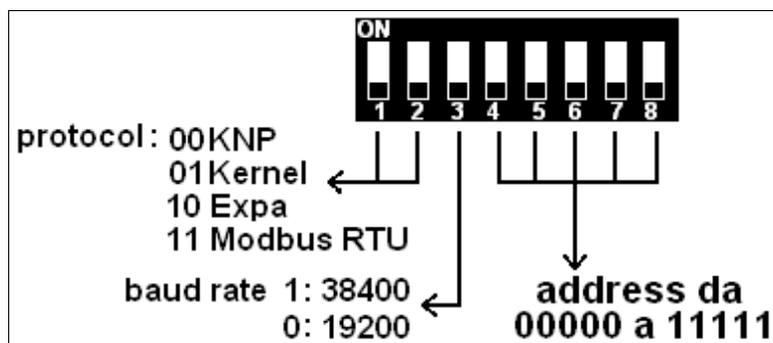


Una volta selezionate e collegate le espansioni 0404, nel programma saranno utilizzabili gli inputs e gli outputs messi a disposizione dalla/dalle espansione/i, nonostante l'espansione 0404 sia composta da 4 I/O, la loro numerazione rispetterà la divisione in blocchi da otto precedentemente vista per le espansioni 0808D, cioè il primo blocco e' costituito da otto elementi, quelli che potenzialmente saranno INP.32....INP.39, ma la expa0404 avra' solamente da INP.32...INP.35, l'espansione 0404 successiva partirà dal successivo blocco da otto cioè INP.40...INP.43 e così via come nella seguente tabella :

espansione	I/O
EXPA N°1	INP.32 ... INP.35 OUT.32 ... OUT.35
EXPA N°2	INP.40 ... INP.43 OUT.40 ... OUT.43
EXPA N°3	INP.48 ... INP.51 OUT.48 ... OUT.51
EXPA N°4	INP.56 ... INP.59 OUT.56 ... OUT.59
EXPA N°5	INP.64 ... INP.67 OUT.64 ... OUT.67
EXPA N°6	INP.72 ... INP.75 OUT.72 ... OUT.75
ecc...	

6 – EXPA digitale 0408

Questo tipo di espansione e' collegabile a tutti i tipi di PLC Kernel Sistemi. Queste espansioni hanno a bordo otto dip-switchs, di cui cinque dedicati all'indirizzamento, pertanto è possibile collegarne fino a 32 (0...31). Come evidenzia la figura seguente, i primi due dip-switchs, indicheranno il tipo di protocollo utilizzato per la comunicazione.



Protocollo Expa: Con il protocollo “Expa”, sarà possibile collegare le DLC0404 anche a PLC con sistema operativo “STANDARD” (VTP322, VTP402, GTP64 ecc...). L'unico limite dell'utilizzo di questo protocollo, è il numero massimo di espansioni collegabili pari a tre. Per abilitare le espansioni all'interno dell'applicativo per PLC, è necessario selezionarne il numero corretto nell'apposita finestra del menu “opzioni progetto”.



Una volta selezionate e collegate le espansioni, nel programma saranno utilizzabili gli inputs e gli outputs messi a disposizione dalla/dalle espansione/i come nella seguente tabella :

espansione	I/O
EXPA N°1	INP_32 ... INP_35 OUT_32 ... OUT_35
EXPA N°2	INP_40 ... INP_43 OUT_40 ... OUT_43
EXPA N°3	INP_48 ... INP_51 OUT_48 ... OUT_51

Protocollo Kernel: Attraverso il protocollo Kernel (che può ad esempio essere implementato su PC in uno SCADA) è possibile gestire queste espansioni. In questo modo DATA0 conterrà lo stato degli inputs e DATA1 lo stato degli outputs. L'espansione prevede un "recovery time", ovvero un tempo di attesa entro il quale se un'uscita dell'espansione è alta ed entro il tempo fissato non viene ricevuto dal modulo un altro comando che ponga alta quell'uscita; essa viene portata a zero. Questo sistema rappresenta in primo luogo una sicurezza, perchè nel caso in cui l'espansione fosse collegata ad un PLC Kernel e per qualche motivo la comunicazione fra i due dispositivi si interrompesse, le uscite dell'espansione dopo un tempo "X" verrebbero poste a 0. Il PLC Kernel, pertanto, invia in continuazione stringhe di comando uscite alle espansioni. Nel caso però si desideri inviare una sola volta la stringa di accensione uscita, sarà necessario andare ad escludere questo "Recovery time"; pertanto è possibile manipolare questo valore all'interno del DATA MEMORY 16 dell'espansione. Il DATA.16 ha valore di default pari a 10, cioè 1 secondo; è possibile variarlo come si desidera, e ponendo questo valore a 0 si esclude il recovery time.

<i>Data Memory</i>	<i>Significato</i>
DATA_00	Stato degli inputs
DATA_01	Stato degli outputs
DATA_16	Recovery time (vedi note sopra)

Protocollo KNP: Nel caso questa espansione venga collegata a sistemi di tipo "D" (TSP128D, VTP403D, DMX30D ecc...) o con microprocessore Fujitsu (GTP80, TSP350, TSP570 ecc...), sarà necessario utilizzare come protocollo di comunicazione il "KNP", ed in questo caso le DLC0404 potranno essere collegate in una rete con altri modelli di espansioni differenti, purchè Kernel e con protocollo "KNP". E' possibile scegliere la seriale sulla quale queste espansioni dovranno essere collegate. Sulla COM in questione dovrà essere impostato il protocollo *KNP_MASTER* 19200, *NO_PARITY*, 8, 1 e con questo protocollo, la connessione fra espansioni dovrà essere di tipo RS485



Sara' possibile selezionare il corretto numero di espansioni da collegare nell'apposita finestra all'interno del menu "opzioni progetto".



In seguito cliccando sul pulsante a fianco "Config. Ingressi", sarà possibile abilitare/disabilitare ogni singola espansione e selezionare il tipo di espansione/i (nel caso dell'espansione 0404 si tratta di un modulo I/O) .

La tabella riportata sulla sinistra della finestra, riassume lo stato delle cose, mostrando quante espansioni sono presenti, qual'e' il loro address o indirizzo di nodo (Id), di che tipo di espansione si tratta (Config. Ingressi), e se il modulo in questione e' abilitato, e quindi verra' ricercato dal PLC, oppure no (Abi.).

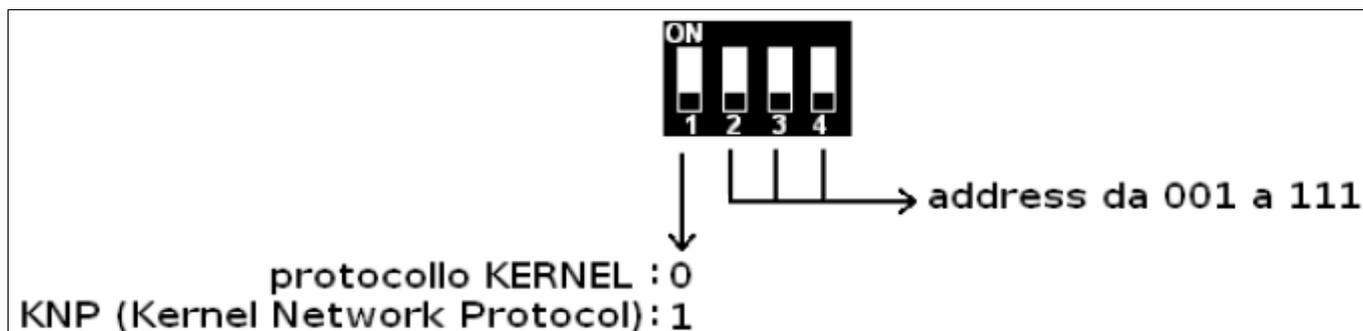


Una volta selezionate e collegate le espansioni 0404, nel programma saranno utilizzabili gli inputs e gli outputs messi a disposizione dalla/dalle espansione/i, nonostante l'espansione 0404 sia composta da 4 I/O, la loro numerazione rispettera' la divisione in blocchi da otto precedentemente vista per le espansioni 0808D, cioe' il primo blocco e' costituito da otto elementi, quelli che potenzialmente saranno INP.32....INP.39, ma la expa0404 avra' solamente da INP.32...INP.35, l'espansione 0404 successiva partira' dal successivo blocco da otto cioe' INP.40...INP.43 e cosi' via come nella seguente tabella :

espansione	I/O
EXPA N°1	INP.32 ... INP.35 OUT.32 ... OUT.35
EXPA N°2	INP.40 ... INP.43 OUT.40 ... OUT.43
EXPA N°3	INP.48 ... INP.51 OUT.48 ... OUT.51
EXPA N°4	INP.56 ... INP.59 OUT.56 ... OUT.59
EXPA N°5	INP.64 ... INP.67 OUT.64 ... OUT.67
EXPA N°6	INP.72 ... INP.75 OUT.72 ... OUT.75
ecc...	

7 – EXPA analogica 4008

Collegabile a sistemi di tipo “D” o anche “STANDARD”. Queste espansioni hanno a bordo quattro dip-switchs, di cui uno dedicato alla selezione del tipo di protocollo di comunicazione, e' possibile quindi dare un indirizzo da 1 a 7 a tali espansioni.



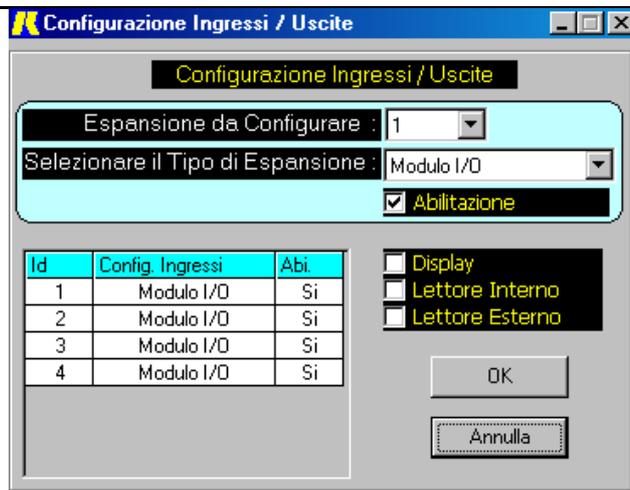
Nel caso di protocollo “KNP”, questo genere di espansioni potranno essere collegate in una rete con altri modelli di espansioni differenti, purché Kernel e di tipo “D”. E' possibile scegliere la seriale sulla quale queste espansioni dovranno essere collegate. Sulla COM in questione dovrà essere impostato il protocollo *KNP_MASTER 19200, NO_PARITY, 8, 1* e con questo protocollo, la connessione fra espansioni dovrà essere di tipo RS485



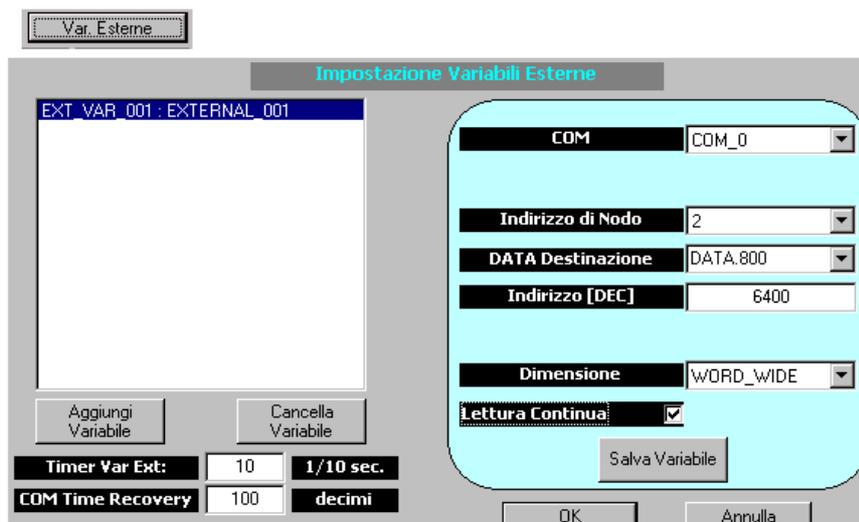
Sarà possibile selezionare il corretto numero di espansioni da collegare nell'apposita finestra all'interno del menu “opzioni progetto”.



In seguito cliccando sul pulsante a fianco “Config. Ingressi”, sarà possibile abilitare/disabilitare ogni singola espansione e selezionare il tipo di espansione/i (nel caso dell'espansione DLC4008 selezionare “4008”) . La tabella riportata sulla sinistra della finestra, riassume lo stato delle cose, mostrando quante espansioni sono presenti, qual'è il loro address o indirizzo di nodo (Id), di che tipo di espansione si tratta (Config. Ingressi), e se il modulo in questione è abilitato, e quindi verrà ricercato dal PLC, oppure no (Abi.).



Una volta selezionate e collegate le espansioni 4008, sarà possibile da programma andare a gestire i DATA MEMORY interni dell'espansione (vedi mappa di memoria, riportata sul manuale dell'espansione in questione) tramite le variabili esterne sempre nel menu "opzioni progetto":



N.B

Per l'espansione analogica DLC4008 sono state create anche due versioni di firmware supplementari la DLC4008 v0 e la DLC4008 v8. Queste versioni di firmware funzionanti solamente con il protocollo "KNP", danno al possibilità di collegare espansioni dalla numero 1 alla numero 15 (DLC4008v0 = da addr. 1 a addr.7; DLC4008v8 = da addr. 8 a addr.15). Questi particolari tipi di firmware devono essere esplicitamente richiesti e vengono specificati sull'etichetta dell'espansione.

8 – EXPA analogica 8410

Collegabile sia a sistemi di tipo “STANDARD” che a sistemi di tipo “D”o che montano microprocessore Fujitsu. Queste espansioni montano diversi dip-switchs, di cui uno dedicato alla selezione del tipo di protocollo di comunicazione. Questo genere di espansioni potranno essere collegate in una rete con altri modelli di espansioni differenti, purché Kernel e di tipo “D”. E' possibile scegliere la seriale sulla quale queste espansioni dovranno essere collegate. Sulla COM in questione dovrà essere impostato il protocollo *KNP_MASTER 19200, NO_PARITY, 8, 1* e con questo protocollo, la connessione fra espansioni dovrà essere di tipo RS485.



Sarà possibile selezionare il corretto numero di espansioni da collegare nell'apposita finestra all'interno del menu “opzioni progetto”.



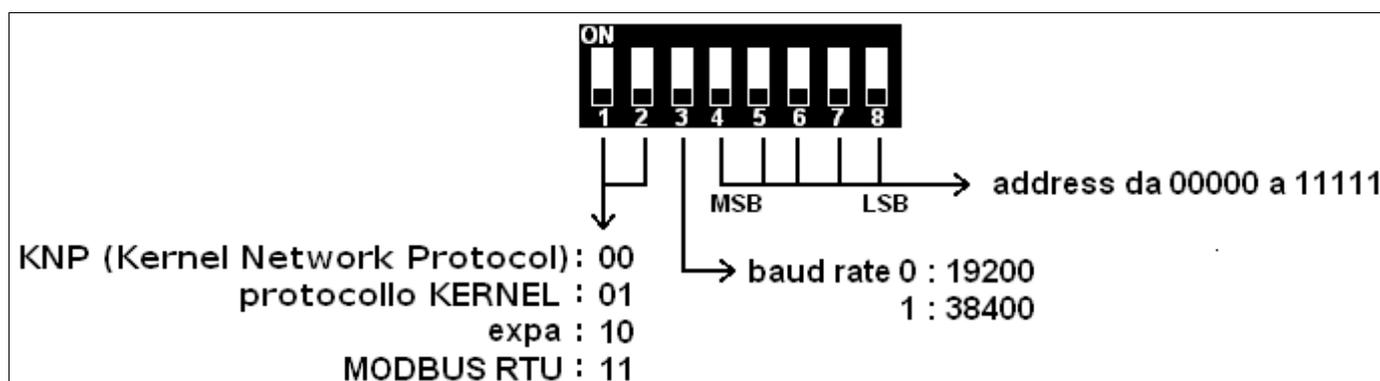
in seguito cliccando sul pulsante a fianco “Config. Ingressi”, sarà possibile abilitare/disabilitare ogni singola espansione e selezionare il tipo di espansione/i (nel caso dell'espansione 8410 selezionare “DLC8410”). La tabella riportata sulla sinistra della finestra, riassume lo stato delle cose, mostrando quante espansioni sono presenti, qual'è il loro address o indirizzo di nodo (Id), di che tipo di espansione si tratta (Config. Ingressi), e se il modulo in questione è abilitato, e quindi verrà ricercato dal PLC, oppure no (Abi.).



Tutto questo nel caso di un collegamento a sistema di tipo “D”, per i PLC “STANDARD” sara' sufficiente impostare il protocollo di comunicazione KERNEL sulla com desiderata.

9 – EXPA analogica 0080

Collegabile a sistemi di tipo “D” o anche “STANDARD”. Queste espansioni hanno a bordo otto dip-switchs, di cui due dedicati alla selezione del tipo di protocollo di comunicazione, è possibile quindi dare un indirizzo da 1 a 32 a tali espansioni.



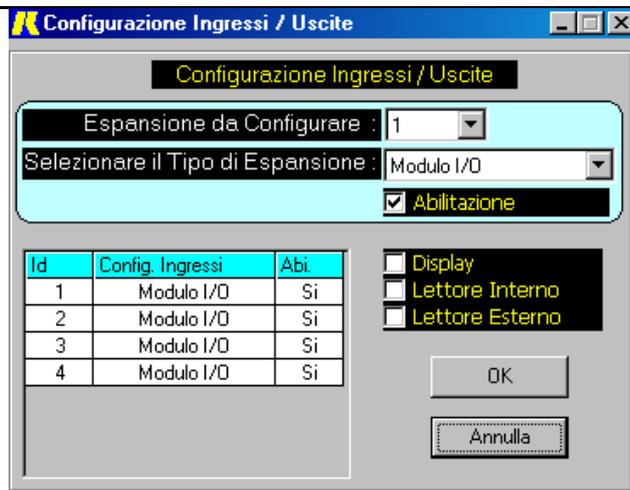
Nel caso di protocollo “KNP”, questo genere di espansioni potranno essere collegate in una rete con altri modelli di espansioni differenti, purché Kernel e di tipo “D”. E' possibile scegliere la seriale sulla quale queste espansioni dovranno essere collegate. Sulla COM in questione dovrà essere impostato il protocollo *KNP_MASTER 19200, NO_PARITY, 8, 1* e con questo protocollo, la connessione fra espansioni dovrà essere di tipo RS485



Sarà possibile selezionare il corretto numero di espansioni da collegare nell'apposita finestra all'interno del menu “opzioni progetto”.



In seguito cliccando sul pulsante a fianco “Config. Ingressi”, sarà possibile abilitare/disabilitare ogni singola espansione e selezionare il tipo di espansione/i (nel caso dell'espansione DLC0080 selezionare “Analogica”). La tabella riportata sulla sinistra della finestra, riassume lo stato delle cose, mostrando quante espansioni sono presenti, qual'è il loro address o indirizzo di nodo (Id), di che tipo di espansione si tratta (Config. Ingressi), e se il modulo in questione è abilitato, e quindi verrà ricercato dal PLC, oppure no (Abi.).



Una volta selezionate e collegate le espansioni 0080, sarà possibile da programma andare a gestire i DATA MEMORY interni dell'espansione (vedi mappa di memoria, riportata sul manuale dell'espansione in questione) tramite le variabili esterne sempre nel menu "opzioni progetto" :

