

# MANUALE D'USO

## serie MPNC100



Via Enrico Fermi, 57/59 - 10091 ALPIGNANO (TO)  
☎ Telefono: +39 (0)11 9664616 Fax: +39 (0)11 9664610  
E-mail: [srlmect@mect.it](mailto:srlmect@mect.it) - C.F. e P.I. 04056380019

M7020\_05  
06/19



## INDICE

1.Premessa.....	1
1.1.Qualificazione del personale.....	1
1.2.Simboli.....	1
1.3.Sicurezza.....	2
2.Nodo CANopen MPNC100 .....	2
2.1.Descrizione del sistema .....	2
2.2.Dati tecnici.....	3
2.3.Installazione.....	4
2.3.1.Distanze .....	4
2.3.2.Descrizione collegamenti .....	5
2.3.3.Inserimento e rimozione dei componenti .....	8
2.4.Alimentazione.....	8
2.4.1.Alimentazione del sistema.....	8
2.4.2.Fusibili.....	8
2.4.3.Messa a terra della guida DIN.....	8
2.4.4.Schermo.....	8
3.MPNC100 funzionamento .....	9
3.1.Descrizione .....	9
3.1.1.Accuratezza degli ingressi e delle uscite analogiche.....	9
3.1.2.Interfaccia bus di campo.....	10
3.1.3.Impostazione ID di rete e Baud Rate.....	10
4.Messa in funzione di un MPNC100.....	11
4.1.Configurazione .....	11
4.1.1.Elenco file EDS .....	12
4.1.2.Inserimento del nodo nella rete .....	13
4.2.Importazione variabili CANopen in ATCM Control.....	14
4.3.Configurazione parametri di rete .....	15
4.3.1.Impostazione ID .....	16
4.4.Invio file di configurazione .....	16
4.5.Connessione con un Master CANopen.....	16
4.6.LED di stato.....	17
5.CANopen .....	17
5.1.Descrizione .....	17
5.2.Communication Profile Area.....	17
5.3.Error Message (Emergency) .....	22

## 1. Premessa

Per garantire una veloce installazione e messa in opera dei dispositivi descritti vi raccomandiamo di seguire attentamente le informazioni riportate in questo manuale.

### 1.1. Qualificazione del personale

I prodotti descritti in questo manuale sono da utilizzare esclusivamente da personale con esperienza nella programmazione di PLC, o tecnici specializzati nell'utilizzo di dispositivi elettrici orientati all'automazione. MECT S.r.l. declina ogni responsabilità su malfunzionamenti provocati dall'uso improprio e da danni a dispositivi MECT o altri dispositivi, dovuti alla non osservanza delle informazioni contenute in questo manuale. In mect srl è presente un laboratorio di assistenza tecnica

### 1.2. Simboli



#### **Pericolo**

Rispettare queste informazioni per proteggere dai danni a persone.



#### **Avvertimento**

Rispettare queste informazioni per proteggere il dispositivo.



#### **Attenzione**

Condizioni che devono essere osservate per una installazione più efficace



#### **ESD (Scariche Elettrostatiche)**

Attenzione: possibilità di danneggiamento di componenti dovuti a scariche elettrostatiche



#### **Nota**

Passi da seguire per una corretta installazione



#### **Informazioni aggiuntive**

**1.3. Sicurezza**



**Attenzione**

Spegnere i dispositivi prima di agire sui terminali



**Attenzione**

MPNC100 deve essere montato all'interno, di armadi o quadri elettrici il cui accesso deve essere effettuato con una chiave od uno strumento e da personale qualificato.



**ESD (Scariche elettrostatiche)**

I moduli sono equipaggiati con componenti elettronici che possono essere distrutti da scariche elettrostatiche. Ogni volta che si maneggiano i moduli, assicurarsi che l'ambiente sia ben messo a terra.

Lo strumento non ha un interruttore ON-OFF, ma l'accensione avviene immediatamente dopo aver fornito la corretta tensione di. Prevedere una linea di alimentazione più diretta possibile e separata dalla linea che alimenta gli elementi di potenza.

Per le norme di sicurezza, è necessario prevedere un interruttore sezionatore bifase con fusibile posto in vicinanza all'apparecchio e facilmente raggiungibile dall'operatore.

Evitare che, nello stesso quadro, siano presenti elementi di potenza (teleruttori, motori, azionamenti, ect.), eccessiva umidità, fonti di calore e gas corrosivi.

Gli strumenti devono essere alimentati da trasformatori di sicurezza oppure da alimentatori di tipo selv.

**2. Nodo CANopen MPNC100**

**2.1. Descrizione del sistema**

MPNC100 è composto da due schede, una principale che viene montata (in rosa nella figura) su guida DIN e una di espansione (mostrata in grigio in figura) che estende gli ingressi analogici/digitali e le uscite digitali. MPNC100 scambia i dati con master CANopen.

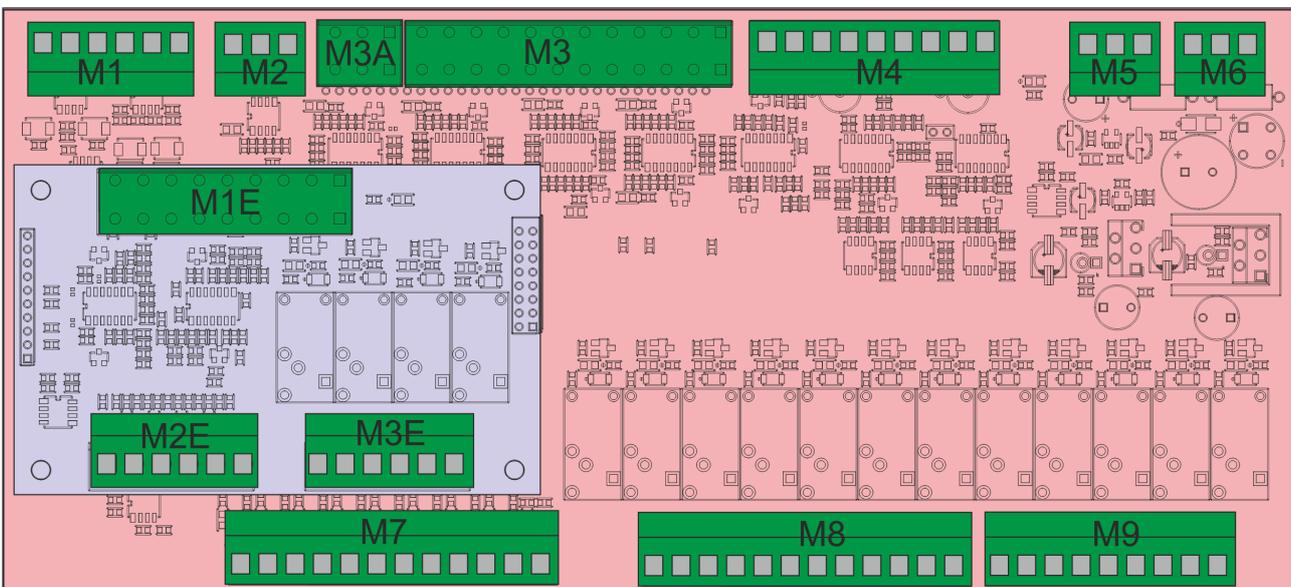


Figura 2-1 Layout MPNC100

## 2.2. Dati tecnici

Alimentazione	
24VAC – 24V VDC	

Dissipazione massima escluso i carichi	
MPNC100	3.0 W

Ingressi Analogici	
Scheda base	2 ingressi da TA 50Amax (con trasformatore amperometrico SBT002 –itacoil-) 1 ingresso da TV(2.5V=400Vac con trasformatore voltmetrico SVL101801 –itacoil-) 2 ingressi analogici 4÷20mA Per modelli <b>MPNC100 01 e MPNC100 03</b> 8 ingressi da sonde PT100 Per modelli <b>MPNC100 02 e MPNC100 04</b> 4 ingressi da sonde PT100 4 ingressi 0-10V
Scheda espansione Per modelli <b>MPNC100 01 e MPNC100 02</b>	2 ingressi da sonde PT100 2 ingressi analogici 4÷20mA

Uscite Analogiche	
Scheda base	1 uscita analogica 0÷10V 10 bit
Scheda espansione	-

Ingressi Digitali	
Scheda base	9 ingressi NPN / PNP configurabili su richiesta (opzione DIP)
Scheda espansione	4 ingressi NPN / PNP configurabili su richiesta (opzione DIP)

Uscite Digitali	
Scheda base	12 uscite a relè
Scheda espansione	4 uscite a relè

Bus di campo	
CANopen	Fino a 1Mbit/s

Meccanica	
Materiale	Scheda a giorno
Dimensioni con modulo di espansione montato W x H x L	110 x 54 x 240
Installazione	DIN 35

Condizioni climatiche	
Temperatura di utilizzo	0 °C ... 55 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 °C ... +85 °C
Umidità relativa	5 % to 95 % senza condensazione
Isolamento elettrico	
Distanza in aria	acc. to IEC 60664-1
Grado di inquinamento acc. o IEC 61131-2	2
Grado di protezione	
Grado di protezione	IP 00

### Compatibilità elettromagnetica

Sono state effettuate le prove di compatibilità elettromagnetica, presso laboratori accreditati, secondo quanto richiesto dalle norme EN 61326-1, EN 61131-2 e EN 61000-6-2.



**Attenzione**

Installare i dispositivi in quadri elettrici che non superino la temperatura di 55 °C

### 2.3. Installazione

#### 2.3.1. Distanze

Il sistema deve essere installato in modo che ci sia sufficiente spazio per il trasferimento di calore, l'installazione e il cablaggio. Evitare la sovrapposizione di cavi inoltre previene problemi di compatibilità elettromagnetica.

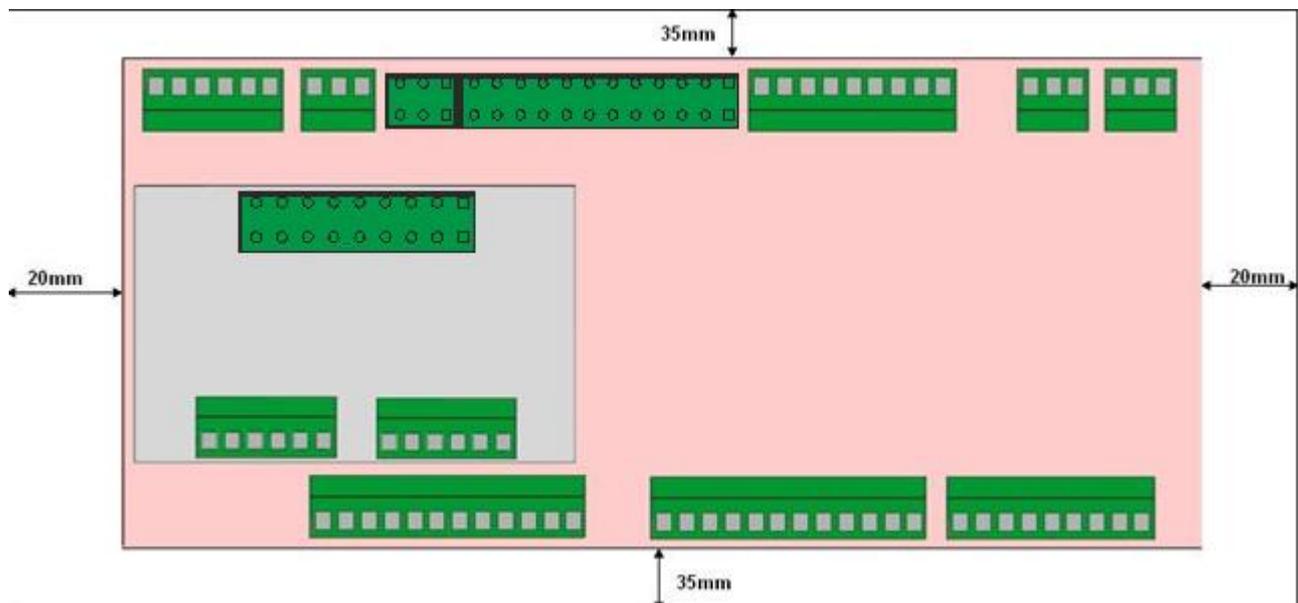


Figure 2-3

2.3.2. Descrizione collegamenti

Nelle figure seguenti sono mostrati i collegamenti degli ingressi e uscite nei vari modelli.

• Versione MPNC100-01

Scheda base (n°8 PT100 + n°2 4÷20mA)

Scheda espansione (n°2 PT100 + n°2 4÷20mA)

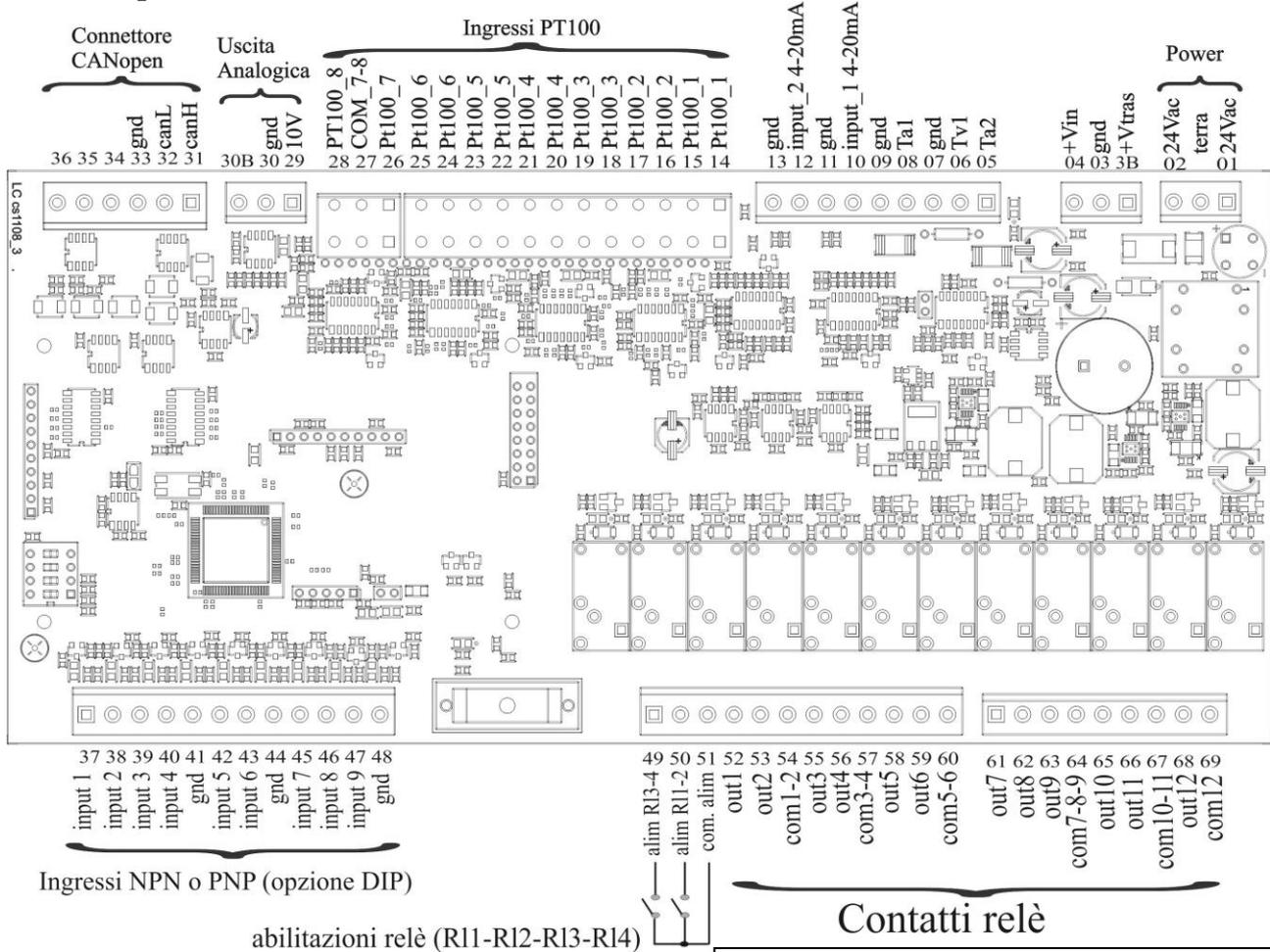


Figura 2-4 collegamenti scheda base

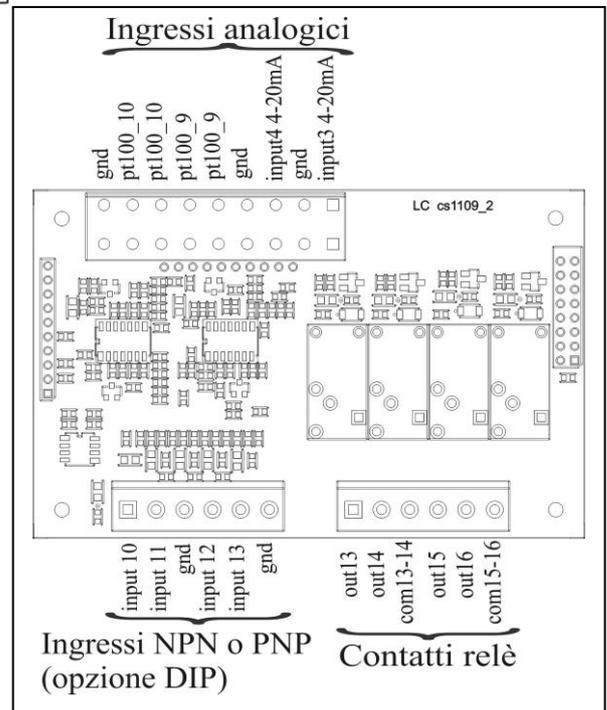


Figura 2-2 collegamenti espansione

• **Versione MPNC100-02**

Scheda base (n°4 PT100 + n°2 4÷20mA + n°4 0÷10V)

Scheda espansione (n°2 PT100 + n°2 4÷20mA)

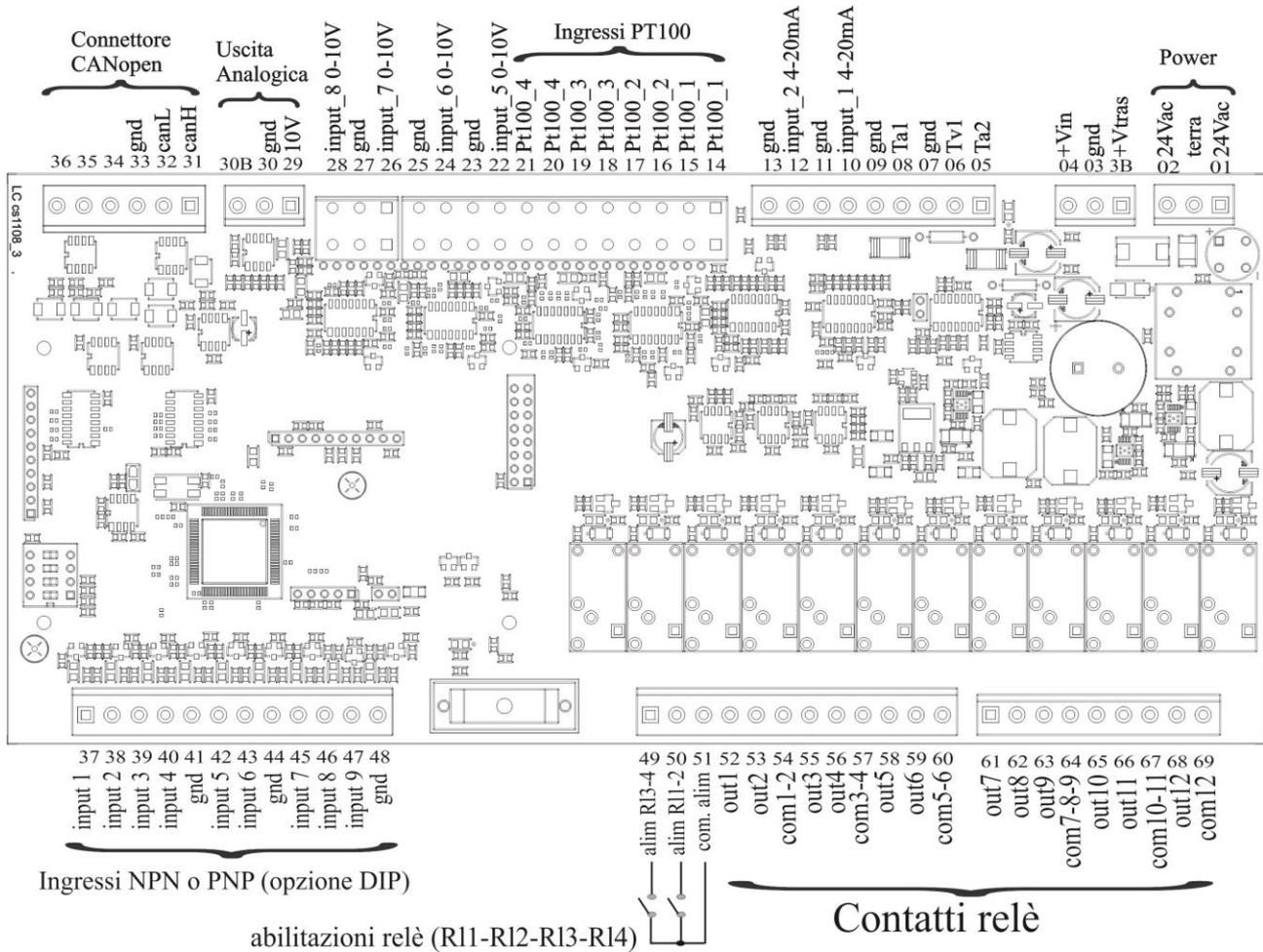


Figura 2-3 collegamenti scheda base

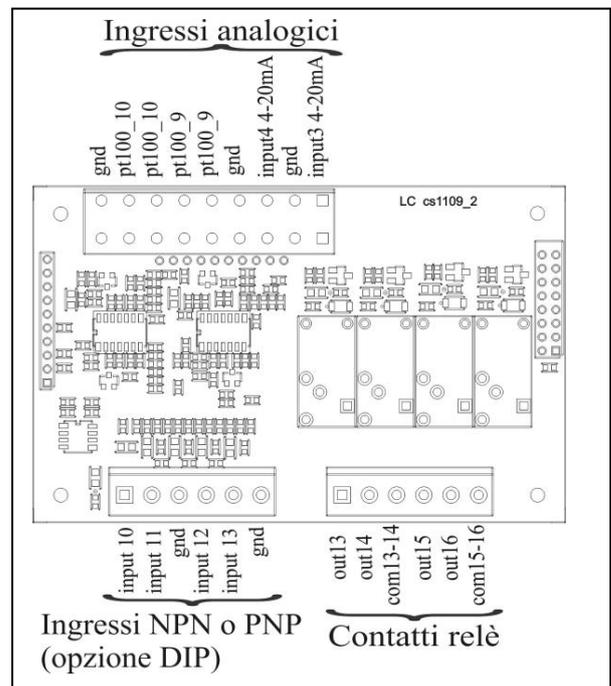


Figura 2-7 collegamenti espansione

• **Versione MPNC100-03**

**Scheda base (n°8 PT100 + n°2 4÷20mA)**

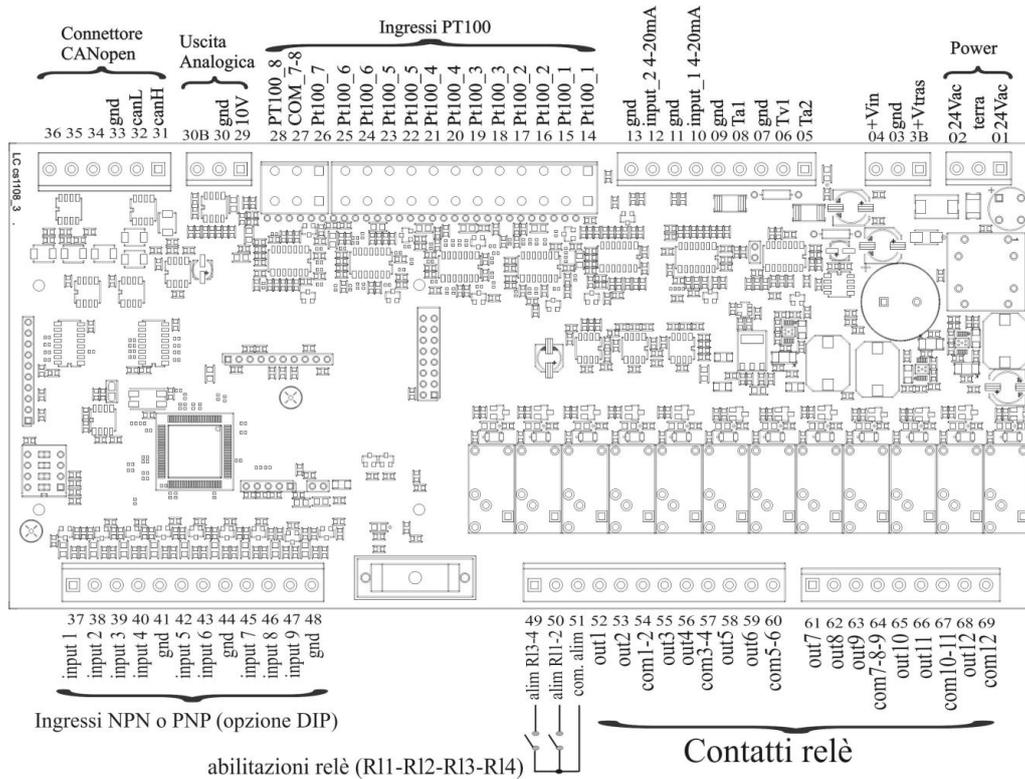


Figura 2-8 collegamenti scheda base

• **Versione MPNC100-04**

**Scheda base (n°4 PT100 + n°2 4÷20mA + n°4 0÷10V)**

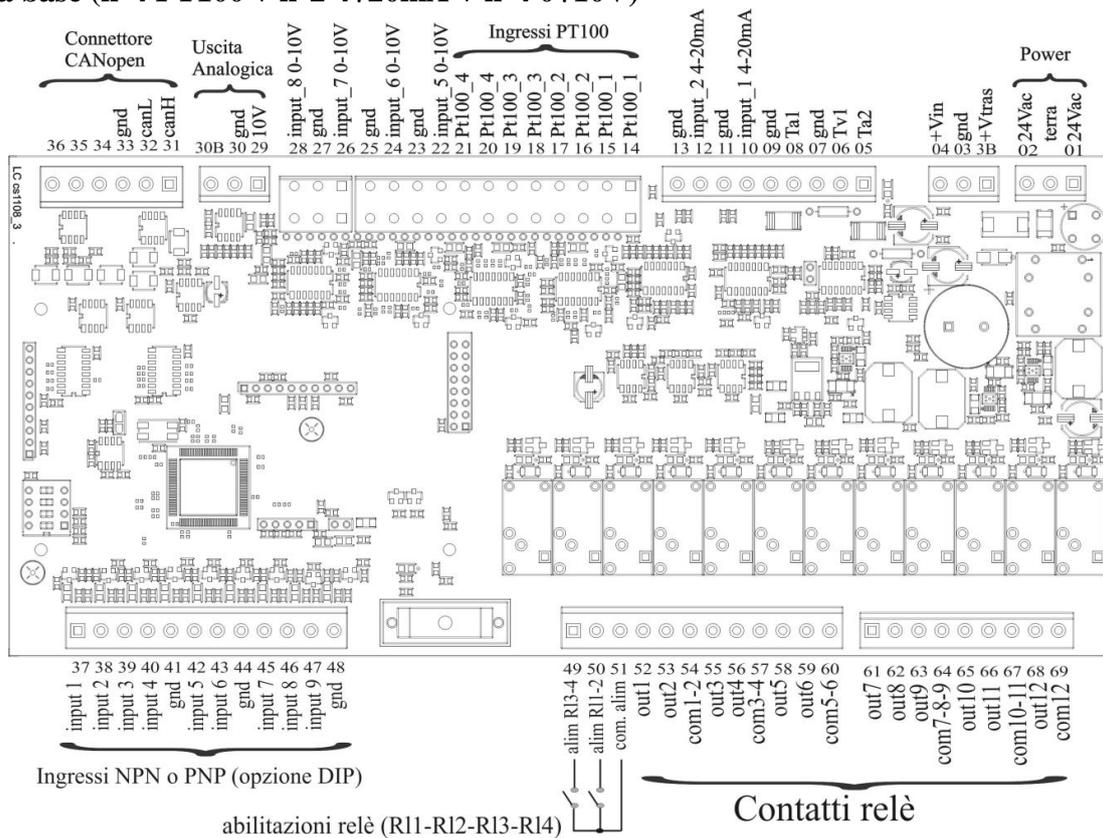


Figura 2-9 collegamenti scheda base

### 2.3.3. Inserimento e rimozione dei componenti

L'inserimento e rimozione del MPNC100 si effettua agendo sul gancio di fissaggio alla guida DIN posto alla base dispositivo.



#### Attenzione

Prima di effettuare queste operazioni assicurarsi che i dispositivi non siano alimentati.

## 2.4. Alimentazione

### 2.4.1. Alimentazione del sistema

Il MPNC100 richiede di essere alimentato a 24VDC (-15% or +20 %) o 24VAC (-15% or +20 %) secondo lo schema mostrato in figura.



#### Attenzione

L'uso di una tensione di alimentazione o una frequenza non corretta può causare danni irreversibili ai dispositivi.

### 2.4.2. Fusibili

Il sistema prevede internamente un fusibile, di protezione dei relè di uscita.

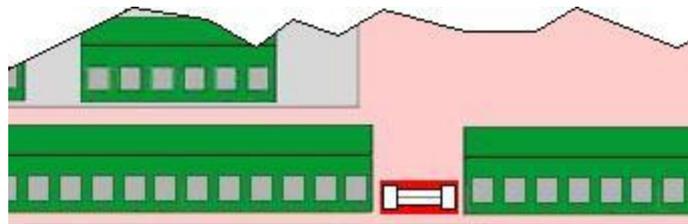


Figure 2-10

### 2.4.3. Messa a terra della guida DIN

La guida DIN sulla quale è montato il MPNC100 deve essere accuratamente collegata alla terra in modo da aumentare la resistenza contro i disturbi elettromagnetici.

### 2.4.4. Schermo

Per rendere il sistema meno sensibile ai disturbi è necessario che il cavo di collegamento tra master CAN e MPNC100 sia costituito da un cavo schermato collegato sullo GND di entrambi i dispositivi.

### 3. MPNC100 funzionamento

#### 3.1. Descrizione

MPNC100 è un nodo CANopen DS401 sul quale sono mappati 6 PDO in trasmissione e 2 in ricezione. Le variabili visibili sul nodo sono descritte nella tabella seguente

Variabile	Tipo	PDO	Direzione PDO
Ingressi digitali da 1 – 8	BYTE	1	TX
Ingressi digitali da 9 – 14	BYTE	1	TX
Uscite digitali da 1 – 8	BYTE	1	RX
Uscite digitali 9 – 16	BYTE	1	RX
PT100 – 1	INT	2	TX
PT100 – 2	INT	2	TX
PT100 – 3	INT	2	TX
PT100 – 4	INT	2	TX
Ingresso tensione 0 – 10V - 1 / PT100 – 5	INT	3	TX
Ingresso tensione 0 – 10V - 2 / PT100 – 6	INT	3	TX
Ingresso tensione 0 – 10V - 3 / PT100 – 7	INT	3	TX
Ingresso tensione 0 – 10V - 4 / PT100 – 8	INT	3	TX
TV 0 – 100Vac	INT	4	TX
TA1 0 – 100mA	INT	4	TX
TA2 0 – 100mA	INT	4	TX
Ingresso corrente 4 – 20mA – 1	INT	4	TX
Ingresso corrente 4 – 20mA – 2	INT	5	TX
Ingresso espansione PT100 – 1	INT	5	TX
Ingresso espansione PT100 – 2	INT	5	TX
Ingresso corrente espansione 4 – 20mA – 1	INT	5	TX
Ingresso corrente espansione 4 – 20mA – 2	INT	6	TX
Potenza	INT	6	TX
Sfasamento tra TV a TA1	INT	6	TX
Frequenza TV	INT	6	TX
Uscita tensione 0 – 10V	INT	2	RX

#### 3.1.1 Accuratezza degli ingressi e delle uscite analogiche

Schema base		
	Range	Accuratezza
2 ingressi da TA	0-100mAac	± 1% vfs
4 ingressi da sonde PT100	-40.0°C - 200.0°C	± 0.5% vfs
4 ingressi 0-10V	0 - 10.00V	± 0.5% vfs
2 ingressi analogici 4÷20mA	0 - 20.00mA	± 0.5% vfs
1 ingresso da TV 100Vac	0 - 100.0Vac	± 1% vfs
1 uscita analogica 0÷10V	0 - 10.00V	± 1% vfs

Scheda di espansione		
4 ingressi da sonde PT100	-40.0°C - 200.0°C	± 0.5% vfs
2 ingressi analogici 4÷20mA	0 - 20.00mA	± 0.5% vfs

### 3.1.2. Interfaccia bus di campo

MPNC100 è un nodo CANopen DS401, il collegamento sulla rete è realizzato sulla morsettiera M1 a 6 poli, come mostrato in figura.

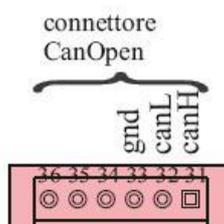


Figura 3-1

### 3.1.3. Impostazione ID di rete e Baud Rate

L'utente può impostare, attraverso il DIP switch presente sulla scheda, l'ID rete ed il Baud Rate. L'impostazione dell'indirizzo avviene utilizzando gli switch da 1 a 2 (indirizzi 1 a 4), mentre l'impostazione del Baud Rate avviene utilizzando gli switch 3 e 4. Le impostazioni possibili sono descritte nella tabella che segue.

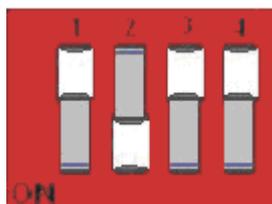


Fig 3-2: Impostazione indirizzo nodo (ID)

Per impostare 1 sul DIP switch è necessario posizionare l'interruttore verso il lato ON.

La codifica dell'indirizzo avviene secondo la seguente tabella

S-1	S-2	ID nodo	S-4	S-3	Baudrate
0	0	1	0	0	125/kb/s
1	0	2	1	0	250/kb/s
0	1	3	0	1	500kb/s
1	1	4	1	1	1Mbit/s



È importante che l'impostazione dell'indirizzo e del jumper siano effettuate prima dell'accensione del MPNC100 in quanto una delle prime operazioni effettuate all'accensione è la lettura dello stato del DIP.

## 4. Messa in funzione di un MPNC100

In questo capitolo si descriverà la procedura per la messa in funzione di un nodo CANopen basato su MPNC100 in congiunzione con un master CANopen TPAC della MECT srl.

La procedura è composta dai seguenti passi:

Configurazione

Importazione variabili CANopen in ATCM Control

Impostazione del baudrate ed ID

Invio file di configurazione

Connessione con un Master CANopen



### Attenzione

La descrizione fornita in questo capitolo è solo di esempio.

### 4.1. Configurazione

Prima di effettuare qualunque comunicazione è necessario impostare la configurazione della rete CANopen. Per far questo MECT mette a disposizione un software di configurazione che in modo semplice permette di costruire graficamente la rete.

Per utilizzare nodi CANopen in una rete, è necessario effettuare una configurazione di ciascun nodo e impostare i parametri di comunicazione con il master. Per poter effettuare queste configurazioni è necessario utilizzare un software applicativo che aiuti l'utente a definire le impostazioni necessarie. Il software applicativo è strettamente legato al master della rete CANopen ed è generalmente fornito dal produttore del master.

MECT fornisce il software di configurazione di rete CANopen (**CAN Builder**) di cui i componenti TPAC sono i master.

Si accede al configuratore attraverso l'interfaccia della dashboard aprendo o creando un progetto CANopen nella relativa sezione della Dashboard.

CANopen

Project name

Project folder

Set workspace... Create project

Figura 4-1

Cliccando sull'icona Nuovo Progetto  tramite il tasto "Set workspace" selezionare la directory di lavoro per il progetto e definire il Project Folder. Attribuire un nome al progetto e cliccare il tasto Create Project che avvia l'esecuzione del **CAN Builder**.

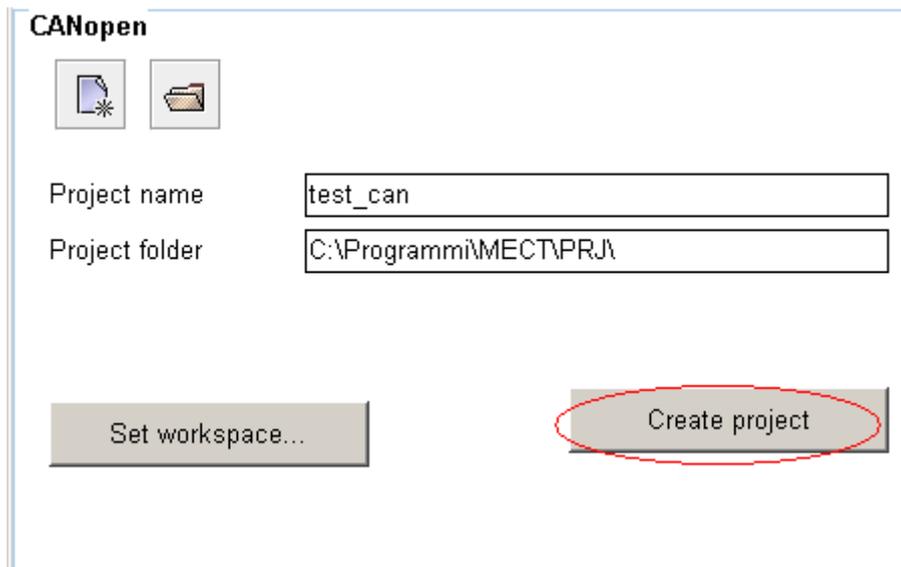


Figura 4-2

La schermata iniziale del **CAN Builder** è separata in tre sezioni:

Elenco file EDS

Nodi CANopen componenti la rete

Impostazione dei parametri di rete

#### 4.1.1. Elenco file EDS

Nella parte sinistra dello schermo si trova l'elenco dei file EDS utilizzabili per la costruzione della rete CANopen.

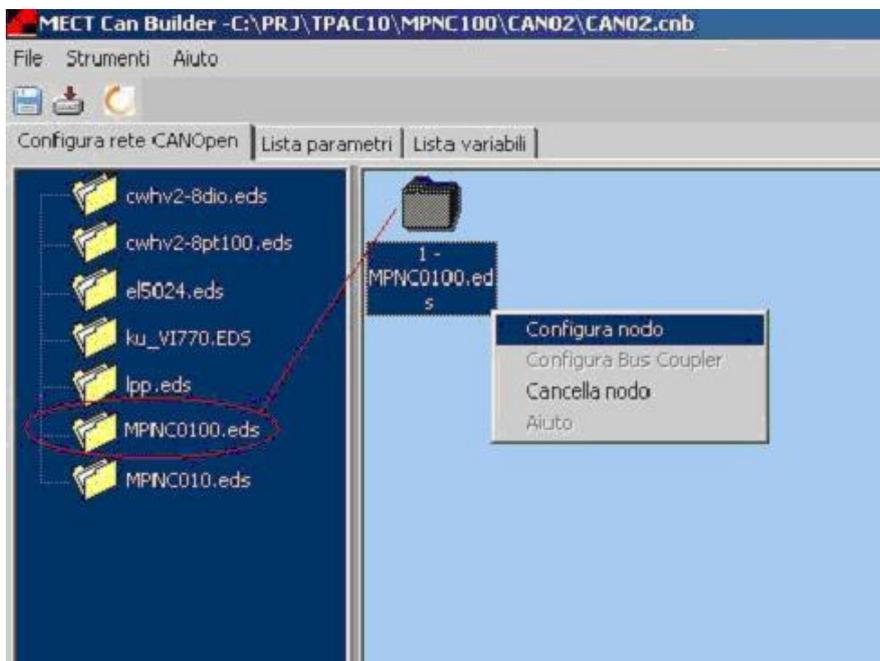
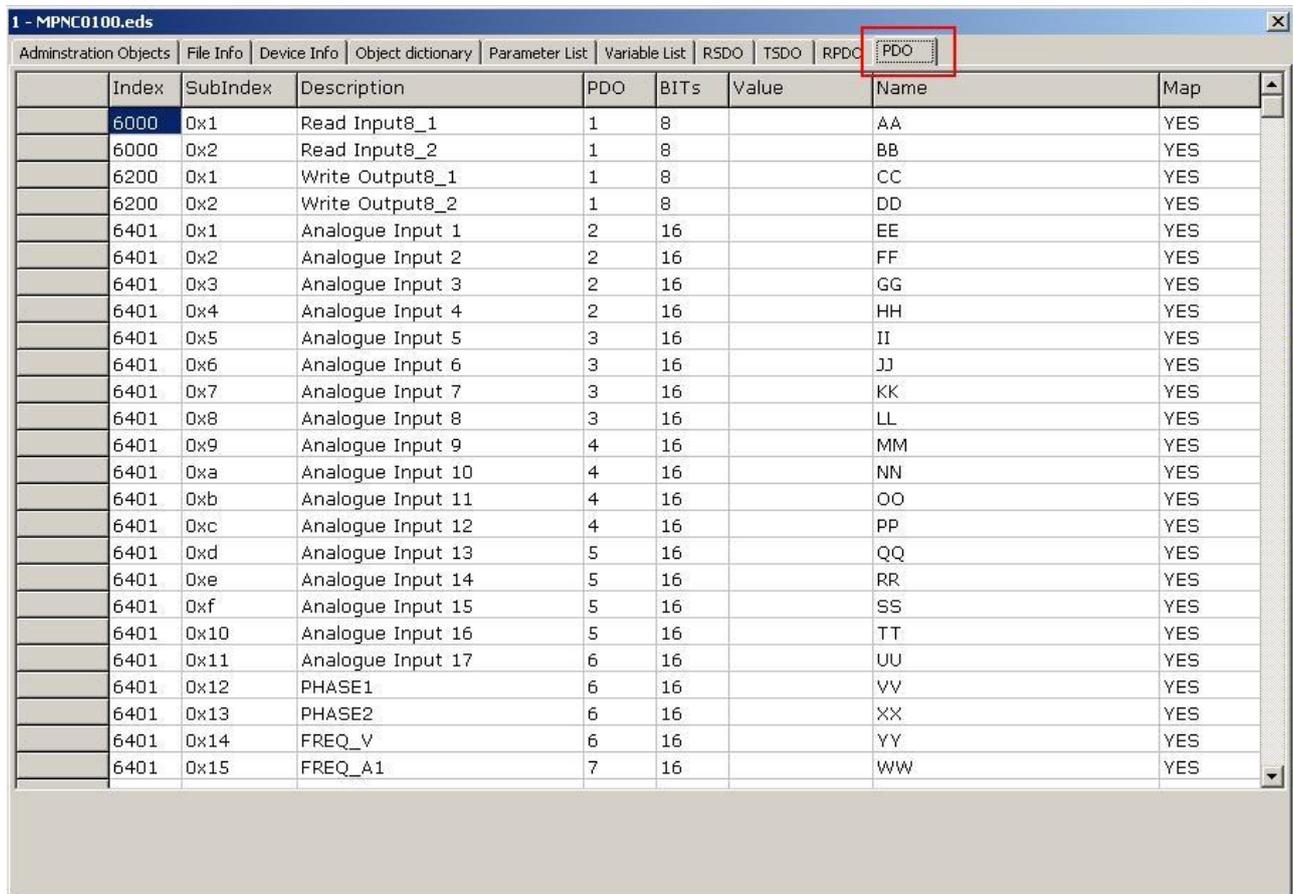


Figura 4-3

#### 4.1.2. Inserimento del nodo nella rete

Per inserire un nodo MPNC100 nella rete CANOpen che si desidera creare, è sufficiente selezionarlo dall'elenco dei file eds nella parte sinistra della pagina e fare un doppio click. Il nodo selezionato verrà inserito nella parte centrale della pagina e gli verrà assegnato di default un ID di rete: il primo ID disponibile. Una volta inserito il nodo nella rete, lo si seleziona, quindi premendo il tasto destro del mouse e selezionando **Configura nodo** nel menu che appare, viene mostrata la finestra di configurazione dei parametri del nodo.



Index	SubIndex	Description	PDO	BITS	Value	Name	Map
6000	0x1	Read Input8_1	1	8		AA	YES
6000	0x2	Read Input8_2	1	8		BB	YES
6200	0x1	Write Output8_1	1	8		CC	YES
6200	0x2	Write Output8_2	1	8		DD	YES
6401	0x1	Analogue Input 1	2	16		EE	YES
6401	0x2	Analogue Input 2	2	16		FF	YES
6401	0x3	Analogue Input 3	2	16		GG	YES
6401	0x4	Analogue Input 4	2	16		HH	YES
6401	0x5	Analogue Input 5	3	16		II	YES
6401	0x6	Analogue Input 6	3	16		JJ	YES
6401	0x7	Analogue Input 7	3	16		KK	YES
6401	0x8	Analogue Input 8	3	16		LL	YES
6401	0x9	Analogue Input 9	4	16		MM	YES
6401	0xa	Analogue Input 10	4	16		NN	YES
6401	0xb	Analogue Input 11	4	16		OO	YES
6401	0xc	Analogue Input 12	4	16		PP	YES
6401	0xd	Analogue Input 13	5	16		QQ	YES
6401	0xe	Analogue Input 14	5	16		RR	YES
6401	0xf	Analogue Input 15	5	16		SS	YES
6401	0x10	Analogue Input 16	5	16		TT	YES
6401	0x11	Analogue Input 17	6	16		UU	YES
6401	0x12	PHASE1	6	16		VV	YES
6401	0x13	PHASE2	6	16		XX	YES
6401	0x14	FREQ_V	6	16		YY	YES
6401	0x15	FREQ_A1	7	16		WW	YES

Figura 4-4

Dalla finestra che appare a seguito della pressione di **Configura nodo** selezionare il TAG: **PDO**

Selezionando il TAG PDO viene mostrata la tabella degli oggetti che il MPNC100 è in grado di gestire attraverso i PDO in lettura e scrittura. Ad ogni oggetto è possibile associare un nome di variabile, il quale sarà poi utilizzato all'interno del PLC.

Terminato l'inserimento del nome della variabili, chiudere la finestra, quindi dal menu file selezionare:

**Costruisci file di configurazione** che genera i file da inviare al TPAC

### 4.2. Importazione variabili CANopen in ATCM Control

Per utilizzare il nodo inserito nella rete CAN, si devono importare le variabili create con **CAN Builder** nel progetto PLC per usarle come tutte le altre variabili PLC. Per importare le variabili CANopen, selezionare il file ResourceCan.gvl dalla directory di progetto CANopen, quindi trascinarlo nel progetto ATCM Control.

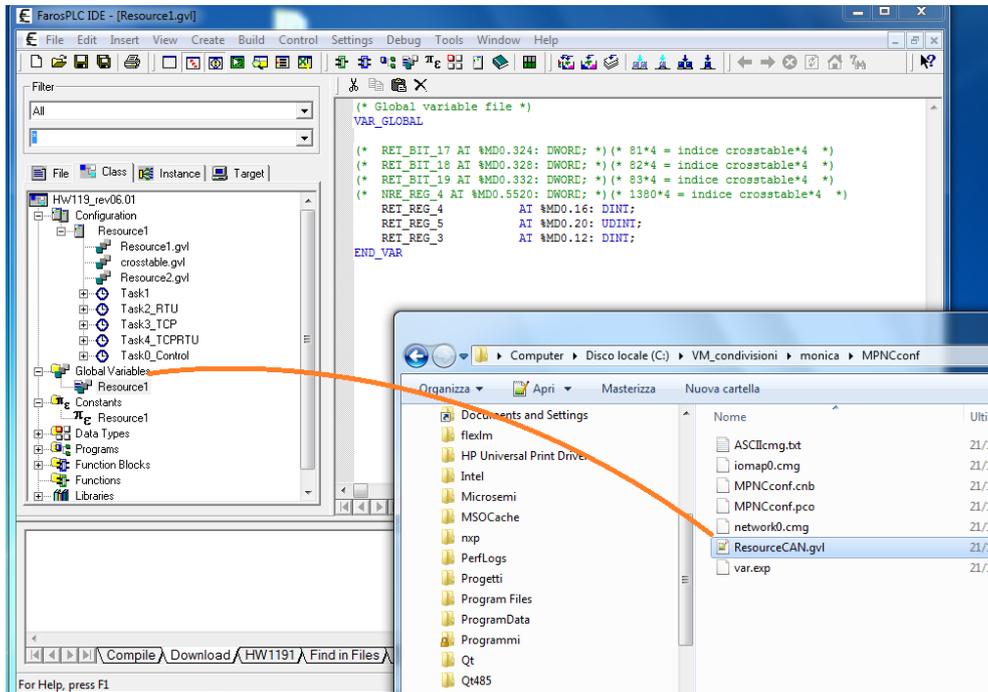


Figura 4-5

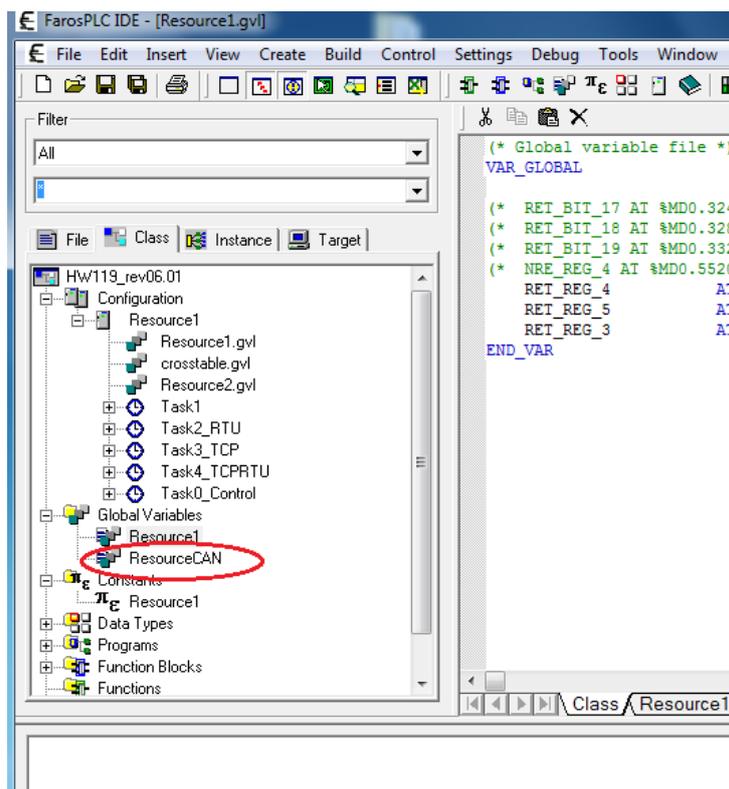


Figura 4-6

### 4.3. Configurazione parametri di rete

Per poter comunicare tra loro sul master e sullo slave si devono impostare parametri di rete congruenti, tra cui il baudrate.

Nella parte destra della finestra sono mostrati i parametri per configurare la rete CANopen:

Baudrate: velocità di trasmissione dei dati

Canale CAN: si sceglie quali dei due canali del TPAC utilizzare

Tempo di ciclo della rete CANopen

Guard time: tempo che trascorre tra due messaggi di NG (Node Guarding) da parte del master

Life Time: numero di periodi di Guard time oltre il quale, in caso di mancata ricezione del messaggio di NG si considera il master disconnesso

Indica al master la richiesta di invio del sync

Indica che il master dovrà inviare il NG con il bit di dato che cambierà stato ad ogni invio



Figura 4-7

Per un corretto funzionamento è sufficiente impostare il baudrate congruente con quello del MPNC100 e la rete CAN che si intende utilizzare sul TPAC, gli altri parametri si possono modificare successivamente.



#### Informazioni aggiuntive

Per approfondimenti sul significato ed utilizzo dei parametri di rete fare riferimento al tutorial del TPAC

### 4.3.1. Impostazione ID

Il master deve conoscere l'ID del nodo con il quale scambiare i dati, per far ciò sempre dal sw **CAN Builder**, selezionare il nodo, quindi premendo il tasto destro del mouse, dal menù che appare selezionare **Configura nodo**, la finestra che si apre permette nella sezione **Administration Objects** di impostare l'ID del nodo.

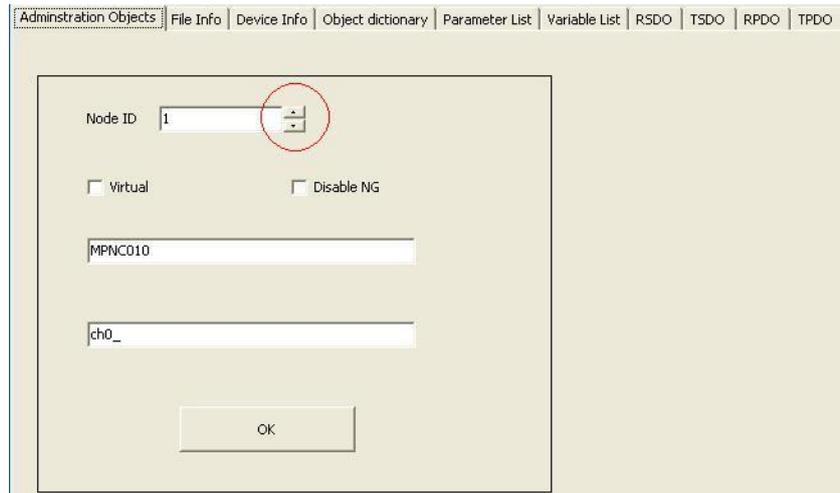


Figura 4-8

### 4.4. Invio file di configurazione

Una volta creati i file di configurazione, impostato il baudrate e l'ID del nodo, è necessario inviare queste informazioni al master della rete CANopen. Il TPAC riceve questa configurazione attraverso la rete LAN. Premendo dal menu File: **Scarica i file di configurazione** si apre la finestra seguente:



Figura 4-9

Nella sezione Indirizzo IP è possibile impostare l'indirizzo che il master ha nella rete LAN, quindi premendo il pulsante **Connessione al Pannello Operatore**, si trasferiscono i file di configurazione.

### 4.5. Connessione con un Master CANopen

Per poter utilizzare i dati acquisiti da MPNC100 è necessario collegarlo ad un master CANopen. Effettuando il collegamento con il TPAC ed alimentando entrambi i dispositivi, inizierà la procedura di configurazione, al termine della quale MPNC100 inizierà a scambiare i dati con il TPAC.



#### Attenzione

Ricordarsi di effettuare l'impostazione del baudrate e dell'ID anche su MPNC100, come spiegato in precedenza.

#### 4.6. LED di stato

Sulla scheda MPNC100 è presente un LED di stato che indica la condizione nella quale si trova il nodo.

Si elenca nella tabella sottostante la codifica dei messaggi forniti dal LED. Nella tabella lo stato dei LED sono indicati nel seguente modo:

ON acceso

OFF spento

Bc: lampeggio continuo

LED	STATO	Descrizione
ON	Run	MPNC100 è in funzione e configurato
OFF	Inizializzazione	Spento
Bc	Preoperational	MPNC100 è in fase di configurazione

## 5. CANopen

### 5.1. Descrizione

Il CANopen è una rete seriale basata sul sistema bus CAN. Le specifiche CANopen sono definite da CIA (CAN in automation) e descritte nel documento DS301. A differenza di altri protocolli i moduli connessi al bus non sono indirizzati, ma sono identificati da messaggi. I conflitti sul bus sono risolti direttamente a livello di messaggio dove viene propagato solo il messaggio con più alta priorità.



#### Informazioni

CAN in Automation (CiA) fornisce ulteriori informazioni e documentazione al sito: [can-cia.de](http://can-cia.de)

### 5.2. Communication Profile Area

La tabella seguente elenca tutti gli oggetti supportati da MPNC100.

Idx	Nome	Tipo	Significato
0x1000	Device Type	Unsigned32	Device Profile
0x1001	Error Register	Unsigned8	Errors are bit coded (DS401)
0x1005	COB-ID SYNC message	Unsigned32	COB-ID of the SYNC object
0x1008	Manufacturer Device Name	Visible String	Device name
0x1009	Manufacturer Hardware Version	Visible String	Hardware version
0x100A	Manufacturer Software Version	Visible String	Software version
0x100C	Guard Time	Unsigned16	Time for "Life Guarding Protocol"
0x100D	Life Time Factor	Unsigned8	Life Time Factor
0x1010	Store Parameters	Array Unsigned32	Parameter to store the configuration
0x1011	Restore default Parameter	Array Unsigned32	Parameter to restore the default configuration
0x1014	COB-ID Emergency Object	Unsigned32	COB-ID for the emergency Object
0x1400 0x140F	Receive PDO Communication Parameter	Record PDO Paramter	Communication parameter for the Rx PDO

0x1600 0x160F	Receive PDO Mapping Parameter	Record PDO Mapping	Mapping parameter for the Rx PDO
0x1800 0x180F	Transmit PDO Communication Parameter	Record PDO Paramter	Communication parameter for the Transmit PDO
0x1A00 0x1A0F	Transmit PDO Mapping Parameter	Record PDO Mapping	Mapping parameter for the Trans- mit PDO

Oggetto 0x1000, Device Type

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1000	0	Device Type	Unsigned32	RO	-

L'oggetto indica il profilo del nodo. MPNC010 ha implementato il profilo 401.

MSB

LSB

0000.0000	0000.4321	Device Profile Number: <b>0x01</b> (Byte Alto)	Device Profile Number: <b>0x91</b> (Byte basso)
-----------	-----------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Con Bit

1 = 1, Se almeno un ingresso digitale è collegato

2 = 1, Se almeno un'uscita digitale è collegata

3 = 1, Se almeno un ingresso analogico è collegato

4 = 1, Se almeno un'uscita analogica è collegata

Oggetto 0x1001, Error Register

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1001	0	Error Register	Unsigned 8	RO	-

Questo registro contiene gli errori interni ed è anche parte del messaggio di emergency.

Bit	Significato
0	General Error
1	Current
2	Voltage
3	Temperature
4	Communication
5	Device profile specific
6	Reserved
7	Manufacturer specific

Oggetto 0x1005, COB-ID SYNC message

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1005	0	COB-ID SYNC	Unsigned 32	RW	0x00000080

Bit31	Bit11	Bit10	Bit0
Riservato (sempre 0)		COB-ID	

Oggetto 0x1008, Manufacturer Device Name

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1008	0	Manufacturer	Visible	RO	0

L'oggetto indica il nome del MPNC100

Oggetto 0x1009, Manufacturer Hardware Version

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1009	0	Manufacturer	Visible	RO	Current HW-Version

Oggetto 0x100A, Manufacturer Software Version

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x100A	0	Manufacturer Soft-	Visible	RO	Current SW-Version

Oggetto 0x100C, Guard Time

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x100C	0	Guard Time	Unsigned16	RW	0

L'oggetto indica, in millisecondi, ogni quanto tempo il master interroga lo slave per controllarne lo stato (Guard Time)

Oggetto 0x100D, Life Time Factor (LFT)

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x100D	0	Lifetime Factor	Unsigned8	RW	0

Il LifeTime Factor è parte integrante del protocollo di Node Guarding. In pratica se lo slave verifica che è trascorso un tempo maggiore di  $LTF \cdot NG$  dalla ricezione dell'ultimo NG, ritiene che il master non sta funzionando correttamente.

Oggetto 0x1014, COB-ID Emergency Object

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1014	0	COB ID EMCY	Unsigned32	RW	0x80+Module-ID

Oggetti 0x1400–0x140F, Rx PDO Communication Parameter

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1400 0x140F	0	Max. supported Entries	Unsigned 8	RO	2

	1	COB-ID	Unsigned 32	RW	Idx 0x1400 0x200 + Module ID Idx 0x1401 0x300+Module-ID Idx 0x1402 0x400+Module-ID Idx 0x1403 0x500+Module-ID Idx 0x1404-141F 0x80000000
	2	Transmission type	Unsigned 8	RW	255

Oggetti 0x1600– 0x160F, Rx PDO Mapping Parameter

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1600 0x160F	0	Number of mapped Objects	Unsigned 8	RW	-
	1 to 8	1.Object to 8.Object	Unsigned32	RW	-

Oggetti 0x1800– 0x180F, Transmit PDO Communication Parameter

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1800 0x180F	0	Max. supported Entries	Unsigned8	RO	5
	1	COB-ID	Unsigned 32	RW	Idx 0x1800 0x180+Module-ID Idx 0x1801 0x280+Module-ID Idx 0x1802 0x380+Module-ID Idx 0x1803 0x480h+Module ID Idx 0x1804 0x80000000
	2	Transmission type	Unsigned 8	RW	255
	3	Inhibit Time	Unsigned 16	RW	-

Oggetti 0x1A00 – 0x1A04, Transmit PDO Mapping Parameter

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x1AA00 0x1A0F	0	Number of mapped Objects	Unsigned 8	RW	-
	1 to 8	1.Object to 8.Object	Unsigned 32	RW	-

Standard Device Profile Area – DS 401  
MPNC100 supporta il profilo DS 401,

Idx	Nome	Tipo	Significato
0x6000	Read Input 8 Bit	Array Unsigned8	Data of digital input I/O modules
0x6200	Write Output 8-Bit	Array Unsigned8	Data of digital output I/O modules
0x6401	Read Analog Input 16-Bit	Array Unsigned16	Data of analog input I/O modules (16 bit)
0x6411	Write Analog Output 16-Bit	Array Unsigned16	Data of analog output I/O modules (16 bit)

## Oggetto 0x6000, Digital Inputs

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x6000	0	Number of digital input blocks	Unsigned 8	RO	-
	1	1. input block	Unsigned 8	RO	-
	2	2. input block	Unsigned 8	RO	-

## Oggetto 0x6200, Digital Outputs

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x6200	0	Number of digital output blocks	Unsigned8	RO	-
	1	1. output block	Unsigned8	RW	0
	2	2. output block	Unsigned8	RW	0

## Oggetto 0x6401, Analog Inputs 16 Bit

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x6401	0	Number analog input channels (16Bit)	Unsigned8	RO	-
	1	1. channel	Unsigned16	RO	-
	....	....	....	....	....
	4	4. channel	Unsigned16	RO	-

## Oggetto 0x6411, Analog Outputs 16 Bit

Indice	Sub indice	Nome	Tipo	Attributi	Default
0x6411	0	Number analog output channels (16Bit)	Unsigned8	RO	-
	1	1. channel	Unsigned16	RW	0
	....	....	....	....	....
	4	4. channel	Unsigned16	RW	0

### 5.3. Error Message (Emergency)

Il messaggio di emergenza viene inviato in caso di un evento critico che deve essere conosciuto dai componenti della rete. La struttura e la codifica dei messaggi di emergenza sono mostrati nella tabella seguente:

Byte:	0	1	2	3	7	
Nome	Codice di errore	di	Registro di errore			Note
	0x0000*		0x00	00	00 00 00 00	Messaggio di power ON
	0x8100*		0x80	00	01 00 00 00	The time between two node guarding telegrams is greater than Guard_Time * Life_Time_Faktor.
	0x8100*		0x80	00	02 00 00 00	The time span between two SyncObjects is longer than the communication_Cycle_Period
	0xFF00*		0x80	00	02 EE EE NN	Errore su terminale - EE: codice - NN :Numero di terminale in errore