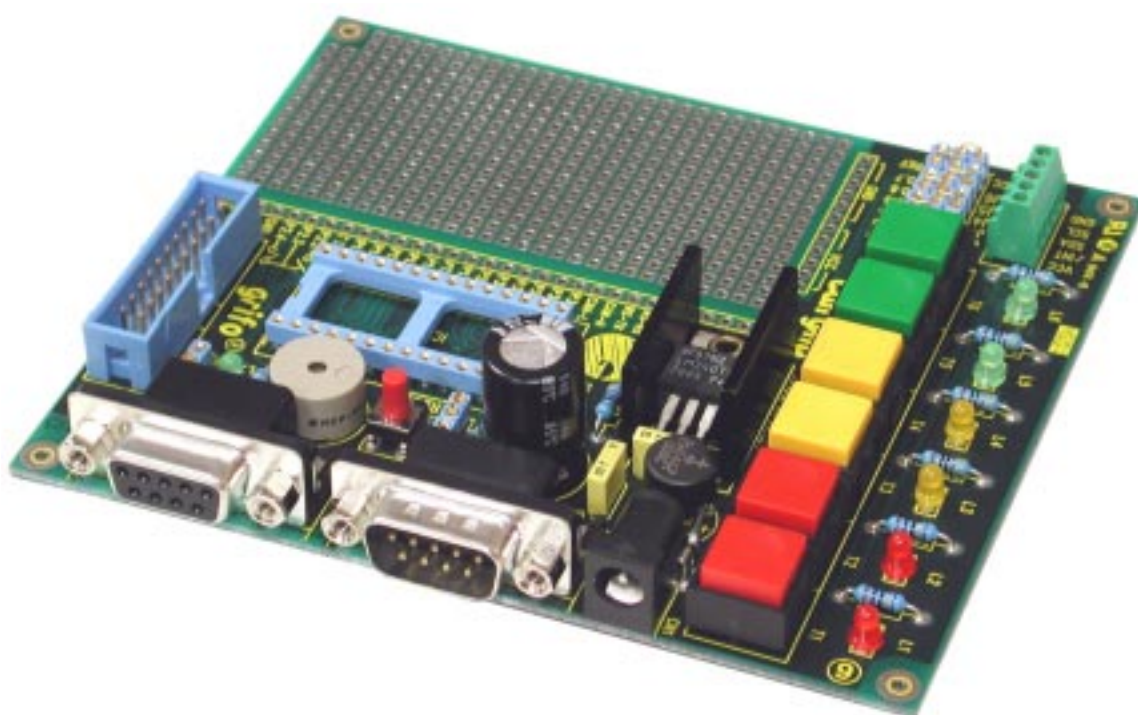


# CAN GMT

CAN - grifo® MiniModule Test

## MANUALE TECNICO



**grifo®**

ITALIAN TECHNOLOGY

Via dell' Artigiano, 8/6  
40016 San Giorgio di Piano  
(Bologna) ITALY

E-mail: [grifo@grifo.it](mailto:grifo@grifo.it)

<http://www.grifo.it>

<http://www.grifo.com>

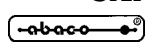
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661



CAN GMT

Edizione 3.10

Rel. 25 Giugno 2002

, GPC®, grifo®, sono marchi registrati della ditta grifo®



# CAN GMT

CAN - grifo® MiniModule Test

## MANUALE TECNICO

Zoccolo femmina da 28 piedini dual in line (a passo 100 mils, largo 600 mils) in grado di alloggiare un **MiniModulo grifo®** da 28 piedini tipo **CAN GM1**, **CAN GM2**, ecc.; connettore di **alimentazione jack standard** da 2,1 mm; sezione alimentatrice che accetta un ingresso nel range **7÷12V in AC o DC**, compatibile ad esempio con la maggioranza degli economici adattatori da rete; **LED** sulla tensione di +5 Vdc in uscita dalla sezione alimentatrice; tasto di **RESET**; **buzzer** di segnalazione acustica comandato dal modulo CAN GMx o da un segnale esterno; **LED** di segnalazione dello stato dell'uscita /INT dell'**orologio** del modulo CAN GMx; morsetti per il collegamento alla linea **I<sup>2</sup>C BUS** del modulo CAN GMx; connettore DB9 femmina per collegamento linea seriale in **RS 232** del modulo CAN GMx; connettore DB9 maschio per connessione alla **linea CAN** del modulo CAN GMx (secondo standard **CIA: DS102**); collega **16 linee di I/O TTL** del modulo CAN GMx ad un connettore a scatolino standardizzato di I/O da 20 vie per una gestione diretta ai numerosi moduli **grifo®**; **jumper** per collegamento **resistenza di terminazione** da 120 ohm, su linea CAN; 6 **pulsanti**, 6 **jumper** e 6 **LEDs** per settare, forzare e visualizzare lo stato di 6 linee di I/O TTL del modulo CAN GMx; **LEDs di tre colori** (rosso, giallo, verde) per differenziare la loro funzionalità; **piazzola** e **jumper** per il collegamento della **tensione di riferimento sezione A/D** del modulo CAN GMx; **vasta area di prototipizzazione**, con fori metallizzati, contornata da piazzole che riportano tutti i segnali del modulo ed il relativo nome; **montaggio** in appoggio su superficie piana tramite **4 piedi in gomma** oppure avvitata tramite **4 fori di fissaggio** sugli angoli della scheda; **ridotte dimensioni**: 100 x 120 x 30 mm.

**grifo®**

ITALIAN TECHNOLOGY

Via dell' Artigiano, 8/6  
40016 San Giorgio di Piano  
(Bologna) ITALY

E-mail: grifo@grifo.it

<http://www.grifo.it>

<http://www.grifo.com>

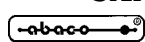
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661



CAN GMT

Edizione 3.10

Rel. 25 Giugno 2002

, GPC®, grifo®, sono marchi registrati della ditta grifo®

## Vincoli sulla documentazione grifo® Tutti i Diritti Riservati

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta, trasmessa, trascritta, memorizzata in un archivio o tradotta in altre lingue, con qualunque forma o mezzo, sia esso elettronico, meccanico, magnetico ottico, chimico, manuale, senza il permesso scritto della grifo®.

### IMPORTANTE

Tutte le informazioni contenute sul presente manuale sono state accuratamente verificate, ciononostante grifo® non si assume nessuna responsabilità per danni, diretti o indiretti, a cose e/o persone derivanti da errori, omissioni o dall'uso del presente manuale, del software o dell' hardware ad esso associato.

grifo® altresì si riserva il diritto di modificare il contenuto e la veste di questo manuale senza alcun preavviso, con l' intento di offrire un prodotto sempre migliore, senza che questo rappresenti un obbligo per grifo®.

Per le informazioni specifiche dei componenti utilizzati sui nostri prodotti, l'utente deve fare riferimento agli specifici Data Book delle case costruttrici o delle seconde sorgenti.

### LEGENDA SIMBOLI

Nel presente manuale possono comparire i seguenti simboli:

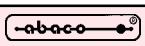


Attenzione: Pericolo generico



Attenzione: Pericolo di alta tensione

### Marchi Registrati

 , GPC®, grifo® : sono marchi registrati della grifo®.

Altre marche o nomi di prodotti sono marchi registrati dei rispettivi proprietari.

# INDICE GENERALE

INTRODUZIONE .....	1
VERSIONE SCHEDA .....	1
INFORMAZIONI GENERALI .....	2
CARATTERISTICHE TECNICHE .....	4
CARATTERISTICHE GENERALI .....	4
CARATTERISTICHE FISICHE .....	4
CARATTERISTICHE ELETTRICHE .....	4
INSTALLAZIONE .....	6
CONNESSIONI CON IL MONDO ESTERNO .....	6
CN1 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE ESTERNA .....	6
CN3 - CONNETTORE DI ESPANSIONE ESTERNA I <sup>2</sup> C BUS .....	7
CN2 - CONNETTORE DI I/O TTL .....	8
CN4 - CONNETTORE PER LINEA RS 232 .....	10
CN5 - CONNETTORE PER LINEA CAN .....	11
ALIMENTAZIONE .....	12
INTERFACCIAMENTO CONNETTORI CON IL CAMPO .....	12
TASTO DI RESET .....	12
BUZZER .....	12
PULSANTI COLORATI .....	13
SEGNALAZIONI VISIVE .....	13
JUMPERS .....	14
SCHEMA ELETTRICO .....	16

# INDICE DELLE FIGURE

<b>FIGURA 1: PIANTA COMPONENTI .....</b>	<b>3</b>
<b>FIGURA 2: FOTO SCHEDA .....</b>	<b>3</b>
<b>FIGURA 3: VISTA DELLA SCHEDA .....</b>	<b>5</b>
<b>FIGURA 4: CN1 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE ESTERNA .....</b>	<b>6</b>
<b>FIGURA 5: CN3 - CONNETTORE DI ESPANSIONE ESTERNA I<sup>2</sup>C BUS .....</b>	<b>7</b>
<b>FIGURA 6: CN2 - CONNETTORE DI I/O TTL .....</b>	<b>8</b>
<b>FIGURA 7: CORRISPONDENZA TRA PIN DI IC1 E I SEGNALI DEI MODULI CAN GMx .....</b>	<b>9</b>
<b>FIGURA 8: CN4 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE RS 232 .....</b>	<b>10</b>
<b>FIGURA 9: CN5 - CONNETTORE PER LINEA CAN .....</b>	<b>11</b>
<b>FIGURA 10: TABELLA DELLE SEGNALAZIONI VISIVE .....</b>	<b>13</b>
<b>FIGURA 11: TABELLA RIASSUNTIVA JUMPERS .....</b>	<b>14</b>
<b>FIGURA 12: IMMAGINE DELLA SCHEDA .....</b>	<b>15</b>
<b>FIGURA 13: DISPOSIZIONE JUMPERS .....</b>	<b>15</b>
<b>FIGURA 14: SCHEMA ELETTRICO DELLA CAN GMT .....</b>	<b>16</b>

## INTRODUZIONE

L'uso di questi dispositivi é rivolto - **IN VIA ESCLUSIVA** - a personale specializzato.

Scopo di questo manuale é la trasmissione delle informazioni necessarie all'uso competente e sicuro dei prodotti. Esse sono il frutto di un'elaborazione continua e sistematica di dati e prove tecniche registrate e validate dal Costruttore, in attuazione alle procedure interne di sicurezza e qualità dell'informazione.

I dati di seguito riportati sono destinati - **IN VIA ESCLUSIVA** - ad un utenza specializzata, in grado di interagire con i prodotti in condizioni di sicurezza per le persone, per la macchina e per l'ambiente, interpretando un'elementare diagnostica dei guasti e delle condizioni di funzionamento anomale e compiendo semplici operazioni di verifica funzionale, nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e salute vigenti.

Le informazioni riguardanti installazione, montaggio, smontaggio, manutenzione, aggiustaggio, riparazione ed installazione di eventuali accessori, dispositivi ed attrezzature, sono destinate - e quindi eseguibili - sempre ed in via esclusiva da personale specializzato avvertito ed istruito, o direttamente dall'**ASSISTENZA TECNICA AUTORIZZATA**, nel pieno rispetto delle raccomandazioni trasmesse dal costruttore e delle norme di sicurezza e salute vigenti.

I dispositivi non possono essere utilizzati all'aperto. Si deve sempre provvedere ad inserire i moduli all'interno di un contenitore a norme di sicurezza che rispetti le vigenti normative. La protezione di questo contenitore non si deve limitare ai soli agenti atmosferici, bensì anche a quelli meccanici, elettrici, magnetici, ecc.

Per un corretto rapporto coi prodotti, é necessario garantire leggibilità e conservazione del manuale, anche per futuri riferimenti. In caso di deterioramento o più semplicemente per ragioni di approfondimento tecnico ed operativo, consultare direttamente l'Assistenza Tecnica autorizzata.

Al fine di non incontrare problemi nell'uso di tali dispositivi, é conveniente che l'utente - **PRIMA DI COMINCIARE AD OPERARE** - legga con attenzione tutte le informazioni contenute in questo manuale. In una seconda fase, per rintracciare più facilmente le informazioni necessarie, si può fare riferimento all'indice generale e all'indice analitico, posti rispettivamente all'inizio ed alla fine del manuale.

## VERSIONE SCHEDA

Il presente manuale è riferito alla scheda **CAN GMT** versione **251001** e successive. La validità delle informazioni riportate è quindi subordinata al numero di versione della scheda in uso e l'utente deve quindi sempre verificare la giusta corrispondenza tra le due indicazioni. Sulla scheda il numero di versione è riportato in più punti sia a livello di serigrafia che di stampato (ad esempio tra IC2 e l'area prototipale sia sul lato componenti che sul lato staggature).

## INFORMAZIONI GENERALI

La **CAN GMT** (Controller Area Network - **grifo**<sup>®</sup> MiniModule Test), é una scheda sperimentale, basata su **MiniModuli grifo**<sup>®</sup> con zoccolo da **28** pin tipo **CAN GM1, GM2**, ecc. (Controller Area Network - **grifo**<sup>®</sup> MiniModule 1, 2, ecc.), la quale é provvista di una vasta area prototipale in cui l'utente può sviluppare un proprio hardware da interfacciare alle linee di I/O, in modo da andare a specializzare la scheda in relazione alla propria applicazione. Tale zona, inoltre é provvista di una serie di accorgimenti che consentono di facilitare il lavoro di prototipizzazione (alimentazioni in più punti, piazzole con fori maggiorati, ecc.).

Lo sviluppo dell'applicativo viene accelerato grazie alla presenza di **6 LEDs** colorati e di **6 pulsanti** colorati, collegabili ad altrettante linee di I/O TTL del modulo microcontrollore, mediante i quali lo sviluppatore può accertare rapidamente lo stato interno del programma in fase di debugging, rilevare condizioni particolari o di errore, ecc. Un buzzer autoscillante può anch'esso venire collegato ad una ulteriore linea di I/O del modulo microcontrollore.

La scheda é inoltre dotata di un doppio interfacciamento seriale, **RS232** e **CAN**, mediante il quale é possibile verificare le modalità di comunicazione.

Una ricca serie di programmi dimostrativi ed esempi di utilizzo, consentono un immediato utilizzo della scheda.

Le caratteristiche di massima della **CAN GMT** sono:

- Zoccolo femmina da 28 piedini dual in line (a passo 100 mils, largo 600 mils) in grado di alloggiare moduli tipo **CAN GM1** o **CAN GM2**
- Connettore di **alimentazione jack standard** da 2,1 mm
- Sezione alimentatrice che accetta un ingresso nel range **7÷12V in AC o DC**, compatibile ad esempio con la maggioranza degli economici adattatori da rete
- **LED** sulla tensione di +5 Vdc in uscita dalla sezione alimentatrice
- Tasto di **RESET**
- **Buzzer** di segnalazione acustica comandato dal modulo CAN GMx o da un segnale esterno
- **LED** di segnalazione dello stato dell'uscita /INT dell'**orologio** del modulo CAN GMx
- Morsettiera per il collegamento alla linea **I<sup>2</sup>C BUS** del modulo CAN GMx
- Connettore DB9 femmina per collegamento linea seriale in **RS 232** del modulo CAN GMx
- Connettore DB9 maschio per connessione alla **linea CAN** del modulo CAN GMx (secondo standard **CIA: DS102**)
- Collega **16 linee di I/O TTL** del modulo CAN GMx ad un connettore a scatolino standardizzato di I/O da 20 vie per una gestione diretta ai numerosi moduli **grifo**<sup>®</sup>
- **Jumper** per collegamento **resistenza di terminazione** da 120 ohm, su linea CAN
- **6 pulsanti**, **6 jumpers** e **6 LEDs** per settare, forzare e visualizzare lo stato di 6 linee di I/O TTL del modulo CAN GMx
- **LEDs di tre colori** (rosso, giallo, verde) per differenziare la loro funzionalità
- **Piazzola** e jumpers per il collegamento della **tensione di riferimento sezione A/D** del modulo CAN GMx
- **Vasta area di prototipizzazione**, con fori metallizzati, contornata da piazzole che riportano tutti i segnali del modulo ed il relativo nome
- **Montaggio** in appoggio su superficie piana tramite **4 piedi in gomma** oppure avvitata tramite **4 fori di fissaggio** sugli angoli della scheda
- **Ridotte dimensioni**: 100 x 120 x 30 mm.



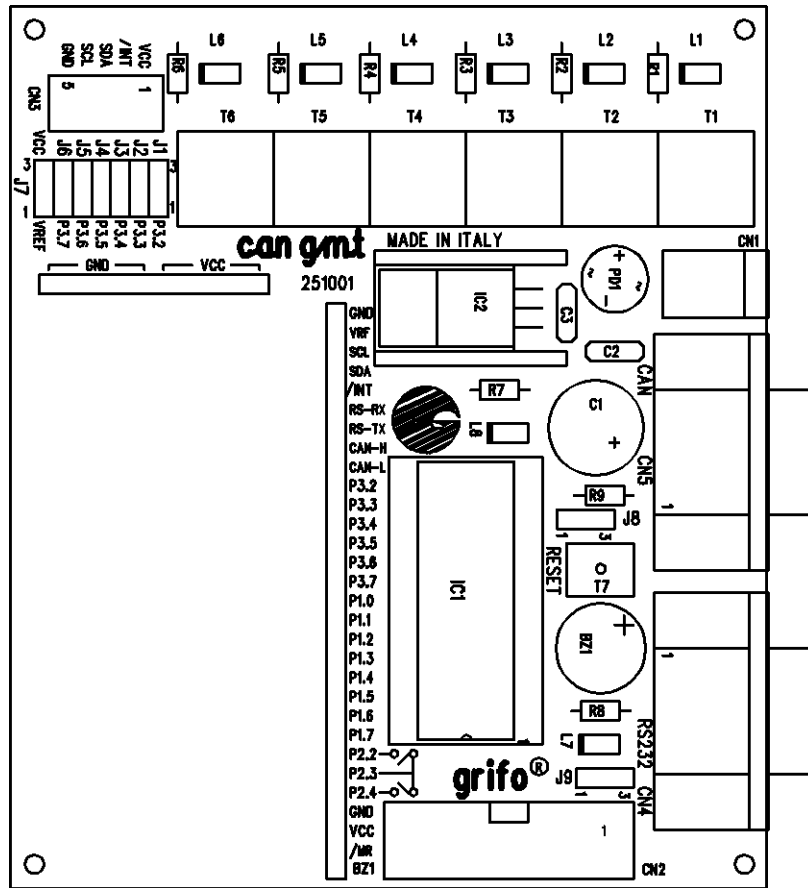


FIGURA 1: PIANTA COMPONENTI

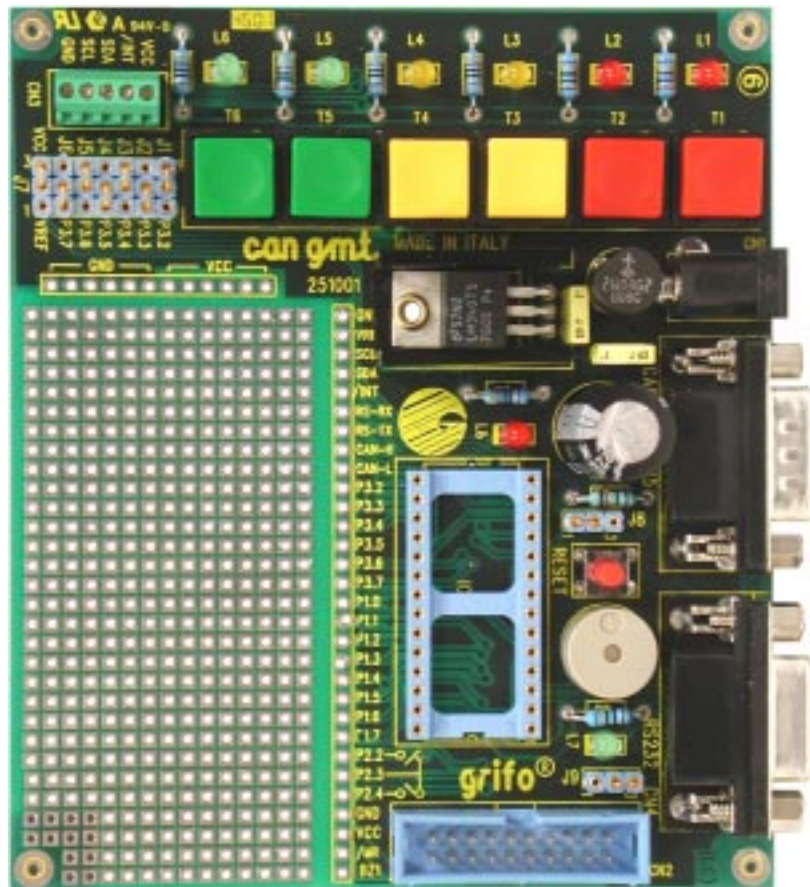


FIGURA 2: FOTO SCHEDA

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### CARATTERISTICHE GENERALI

**Risorse della scheda:** 6 pulsanti colorati  
6 LEDs colorati  
6 jumpers di configurazione per LEDs e pulsanti  
1 tasto locale di reset  
1 buzzer  
1 sezione alimentatrice basata su 7805  
1 area prototipale  
1 zoccolo 28 pin per moduli con microprocessore **CAN GM1**,  
**CAN GM2**, ecc.

**CPU di bordo:** tramite apposito zoccolo per MiniModuli **CAN GMx**

### CARATTERISTICHE FISICHE

**Dimensioni (L x A x P):** 100 x 120 x 30 mm

**Peso:** 90 g

**Connettori:** CN1: boccia per tensione esterna  
CN2: 20 vie scatolino verticale M  
CN3: 5 vie morsettiera da circuito stampato  
CN4: 9 vie vaschetta D 90 gradi F  
CN5: 9 vie vaschetta D 90 gradi M

**Range di temperatura:** da 0 a 50 gradi Centigradi

**Umidità relativa:** 20% fino a 90% (senza condensa)

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

**Tensione di alimentazione:** 7÷12 Vac o 9÷16 Vdc (\*)

**Corrente fornita sui 5 Vdc:** 400 mA (\*)

**Rete terminazione CAN:** Resistenza terminazione linea= 124 Ω

(\*) Valori riferiti ad una temperatura di funzionamento di 20° C.

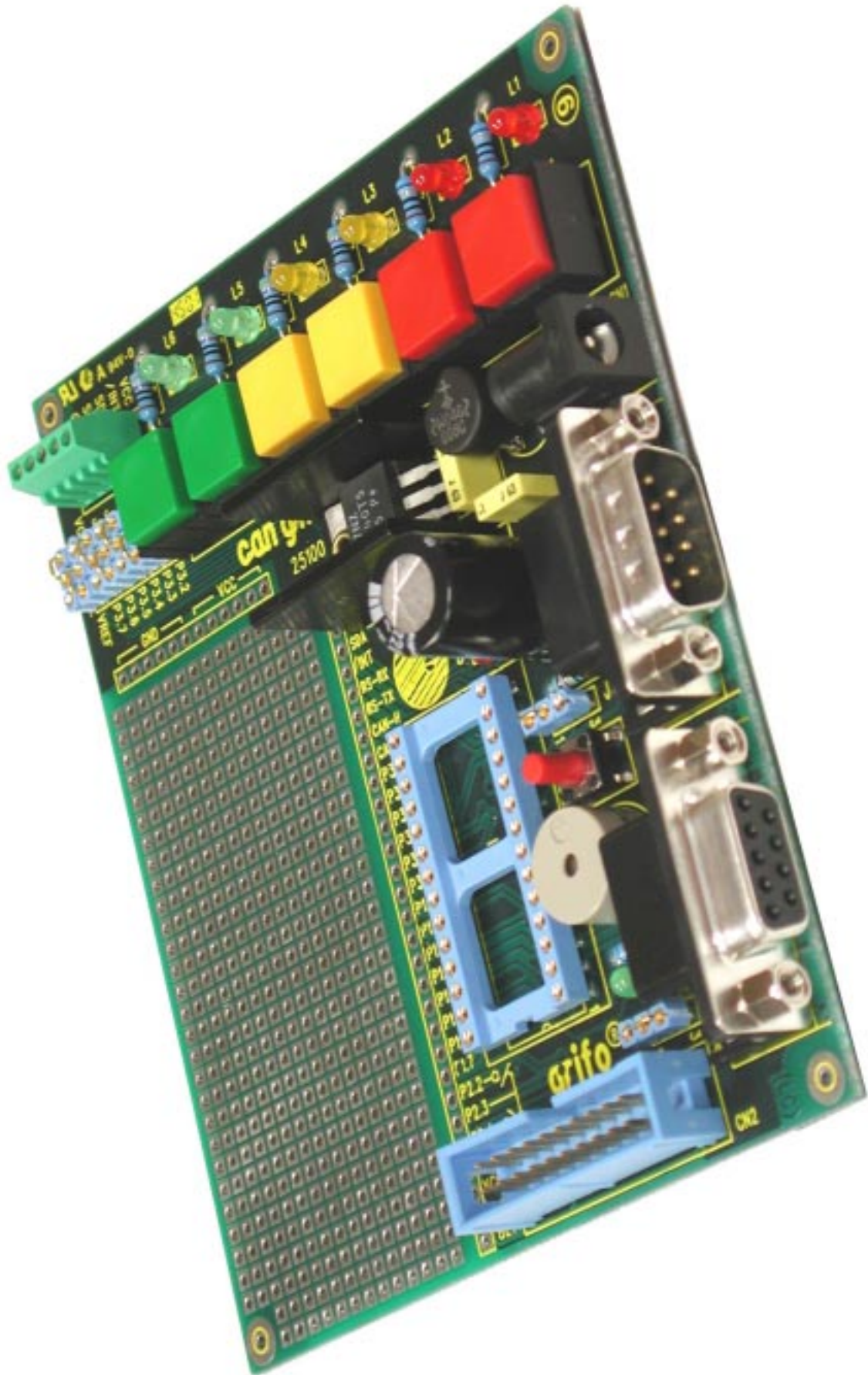


FIGURA 3: VISTA DELLA SCHEDA

## INSTALLAZIONE

In questo capitolo saranno illustrate tutte le operazioni da effettuare per il corretto utilizzo della scheda. A questo scopo viene riportata l'ubicazione e la funzione dei jumpers, dei connettori ecc. presenti sulla **CAN GMT**.

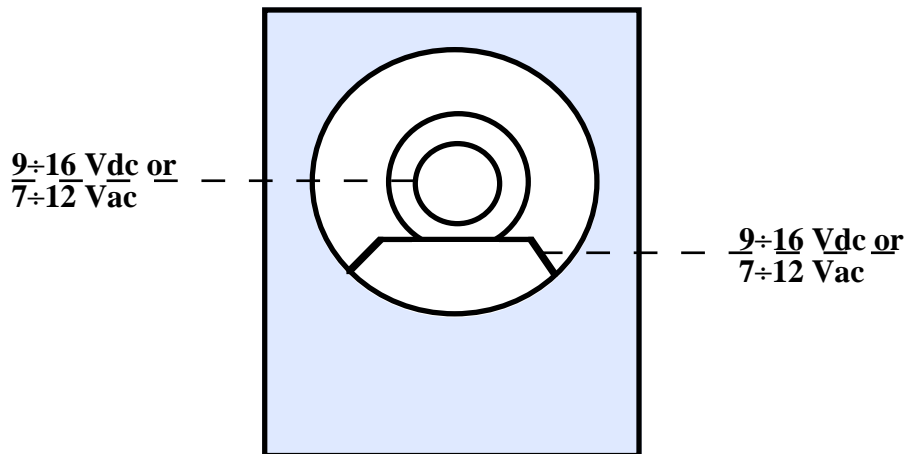
### CONNESSIONI CON IL MONDO ESTERNO

Il modulo **CAN GMT** è provvisto di 5 connettori con cui vengono effettuati tutti i collegamenti con il campo e con le altre schede del sistema di controllo da realizzare. Di seguito viene riportato il loro pin out ed il significato dei segnali collegati; per una facile individuazione di tali connettori, si faccia riferimento alla figura 13.

#### **CN1 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE ESTERNA**

CN1 è un connettore a boccola per l'alimentazione esterna.

Tramite CN1 è possibile collegare una linea di alimentazione esterna nel range 9÷16 V in corrente continua o 7÷12 V alternata. Ogni fonte di corrente di facile reperibilità (quali alimentatori economici, trasformatori, ecc.) può essere usata per alimentare la **CAN GMT**.



**FIGURA 4: CN1 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE ESTERNA**

Legenda:

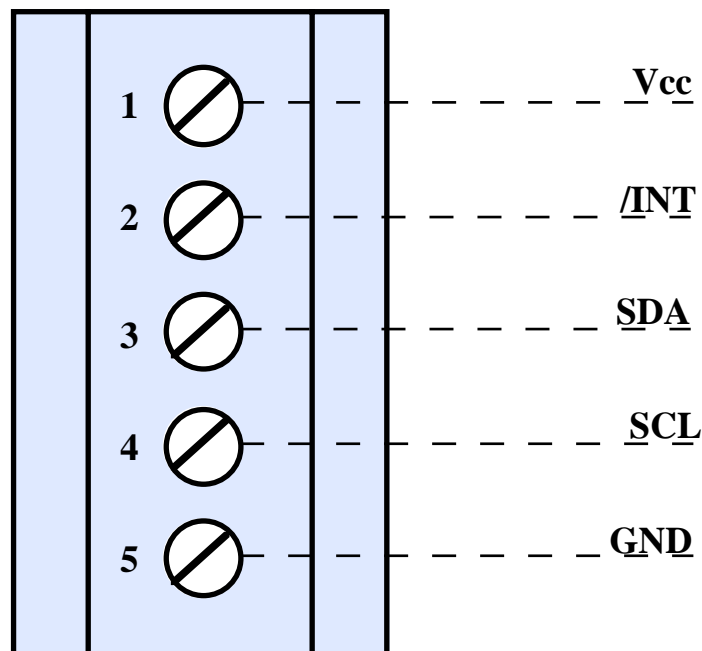
$7\div 12 \text{ Vdc o } 9\div 16 \text{ Vac}$  = I - Ingresso per alimentazione nel range 7÷12 V alternata oppure 9÷16 V continua

### CN3 - CONNETTORE DI ESPANSIONE ESTERNA I<sup>2</sup>C BUS

CN3 è un connettore a morsettiera a 6 vie passo 2.54 mm.

Tramite CN3 è possibile disporre di una interfaccia standardizzata verso un qualunque dispositivo periferico I<sup>2</sup>C BUS. Sul connettore sono riportati i terminali dell'alimentazione a +5 Vdc generata dall'alimentatore di bordo della **CAN GMT** per poter alimentare comodamente dispositivi o sistemi esterni alla scheda.

Inoltre la presenza simultanea dei segnali seriali I<sup>2</sup>C BUS e del segnale di interrupt del modulo **CAN GMx** permettono di impiegare indifferentemente periferiche che richiedono di essere gestite in polling o in interrupt.



**FIGURA 5: CN3 - CONNETTORE DI ESPANSIONE ESTERNA I<sup>2</sup>C BUS**

Legenda:

<b>Vcc</b>	=	O	-	Prelievo dei +5 Vdc generati dalla <b>CAN GMT</b>
<b>/INT</b>	=	I	-	Segnale di interrupt della CPU a bordo del modulo <b>CAN GMx</b>
<b>SDA</b>	=	I/O	-	Segnale dati seriali bidirezionale dell'I <sup>2</sup> C BUS
<b>SCL</b>	=	O	-	Segnale di clock dell'I <sup>2</sup> C BUS
<b>GND</b>	=	O	-	Massa dei +5 Vdc generati dalla <b>CAN GMT</b>

## CN2 - CONNETTORE DI I/O TTL

CN2 è un connettore a scatola verticale con passo 2.54 mm a 20 piedini. Tramite CN2 si effettua la connessione tra i segnali di bordo del modulo **CAN GMx** ed il mondo esterno.

Poichè i segnali possono variare da modulo a modulo nella figura vengono indicati i pin del modulo al quale ogni contatto di CN2 corrisponde. Mediante la tabella nella pagina seguente si può individuare il segnale fisicamente connesso sul modulo **CAN GMx** montato su IC1.

Viene anche specificata la corrispondenza rispetto al connettore standard **I/O ABACO®** usato sulle schede del carteggio **grifo®**.

La disposizione dei segnali su questo connettore é studiata in modo da ridurre tutti i problemi di rumore ed interferenza, garantendo quindi un'ottima trasmissione del segnale.

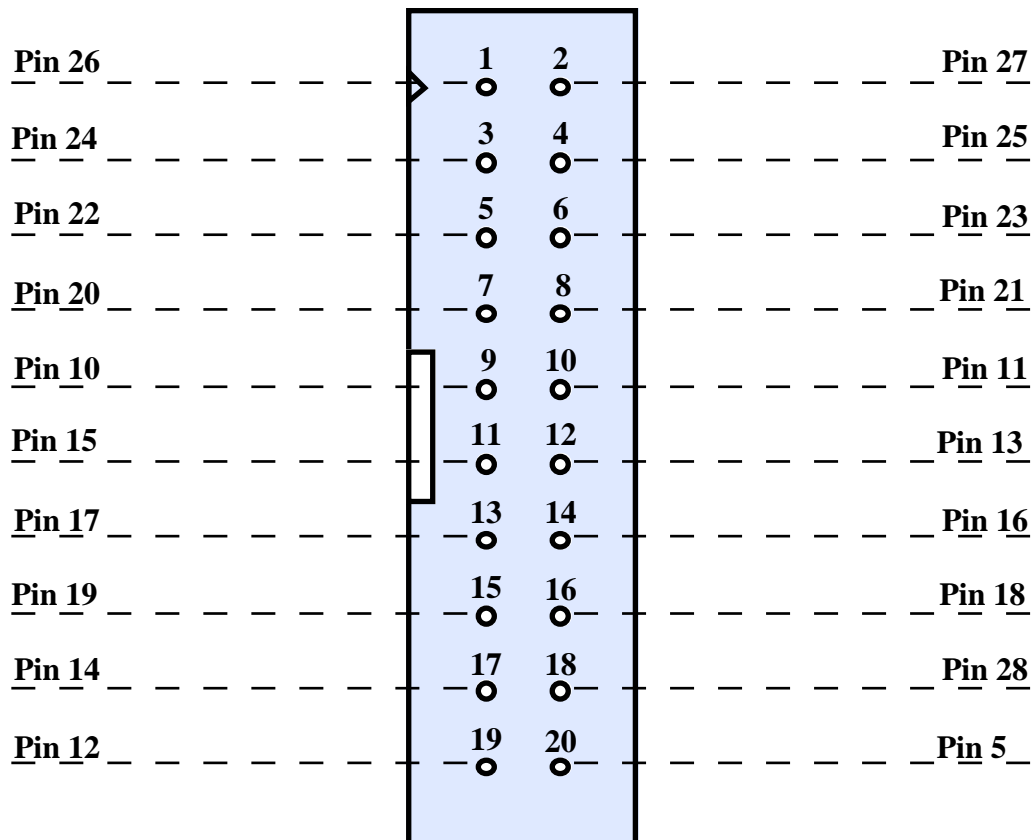


FIGURA 6: CN2 - CONNETTORE DI I/O TTL

Legenda:

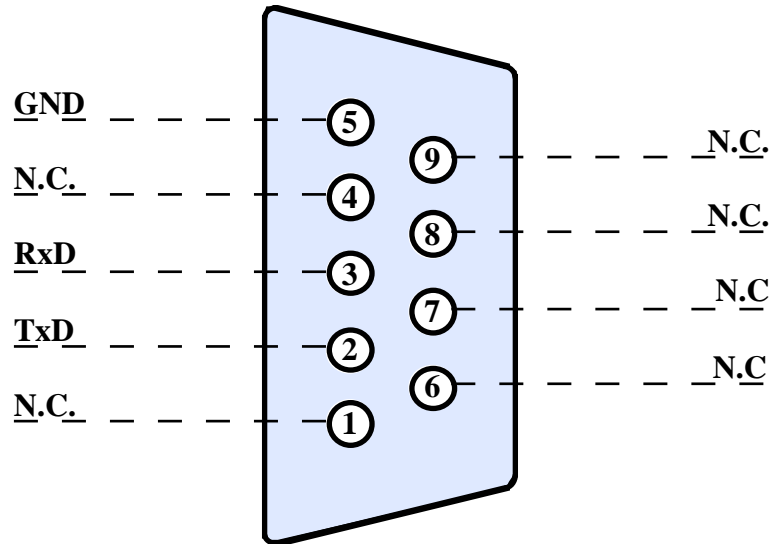
Per la corrispondenza tra pin del modulo **CAN GMx** montato su IC1 e segnali collegati su CN2 si veda la tabella nella pagina seguente.

PIN IC1	I/O ABACO®	CAN GM1	CAN GM2
27	PA.0	P1.0	P1.0
26	PA.1	P1.1	P1.1
25	PA.2	P1.2	P1.2
24	PA.3	P1.3	P1.3
23	PA.4	P1.4	P1.4
22	PA.5	P1.5	P1.5
21	PA.6	P1.6	P1.6
20	PA.7	P1.7	P1.7
19	PC.0	P3.2	P3.2
18	PC.1	P3.3	P3.3
17	PC.2	P3.4	P3.4
16	PC.3	P3.5	P3.5
15	PC.4	P3.6	P3.6
13	PC.5	P3.7	P3.7
10	PC.6	P2.4	DSW1.7
11	PC.7	P2.3	Comune DSW1.7, 1.8
28	+5 Vdc	+5 Vdc	+5 Vdc
14	GND	GND	GND
12	-	P2.2	DSW1.8
5	-	/INT	/INT

FIGURA 7: CORRISPONDENZA TRA PIN DI IC1 E I SEGNALI DEI MODULI CAN GMx

**CN4 - CONNETTORE PER LINEA RS 232**

Il connettore per la comunicazione della linea seriale in RS 232, denominato CN4 sulla scheda, é del tipo a vaschetta D a 6 vie femmina, a 90°. La disposizione di tali segnali, riportata di seguito, é stata studiata in modo da ridurre al minimo le interferenze ed in modo da facilitare la connessione con il campo, mentre i segnali rispettano le normative definite dal CCITT relative allo standard RS 232.



**FIGURA 8: CN4 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE RS 232**

Legenda:

- RxD** = I - Receive Data: linea di ricezione in RS 232
- TxD** = O - Transmit Data: linea di trasmissione in RS 232
- GND** = - Linea di massa
- N.C.** = - Non connesso



## CN5 - CONNETTORE PER LINEA CAN

CN5 é un connettore a vaschetta D a 9 vie maschio, a 90°.

Tramite CN5 si può collegare la scheda ad una linea di comunicazione seriale CAN. La disposizione dei segnali é stata studiata in modo da ridurre al minimo le interferenze ed in modo da facilitare la connessione con il campo, seguendo le normative dello standard CIA DS102.

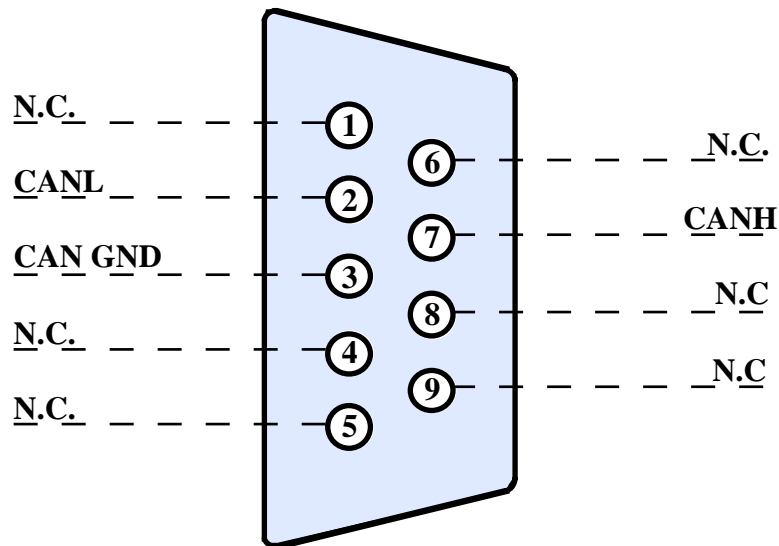


FIGURA 9: CN5 - CONNETTORE PER LINEA CAN

Legenda:

<b>CANH</b>	= I/O - Linea differenziale high per CAN BUS
<b>CANL</b>	= I/O - Linea differenziale low per CAN BUS
<b>CAN GND</b>	= - Linea di massa della linea CAN
<b>N.C.</b>	= - Non connesso.

### N.B.

A bordo della **CAN GMT** è disponibile la resistenza di terminazione per la linea CAN. Tramite il jumper J8 è possibile decidere se inserirla oppure no, in particolare:

J8 connesso in 1-2	Resistenza di terminazione inserita
J8 connesso in 2-3	Resistenza di terminazione non inserita

## ALIMENTAZIONE

La scheda **CAN GMT** dispone di una efficiente circuiteria che si presta a risolvere in modo comodo ed efficace il problema dell'alimentazione della scheda in qualsiasi condizione di utilizzo.

La sezione è basata sul ben noto ed efficiente 7805, che permette di alimentare la scheda con una tensione di 7÷12 Vac o Vdc, senza distinzione di polarità, tramite il connettore a boccia CN1.

La presenza di un ponte a diodi tra l'ingresso di alimentazione ed il 7805 crea una differenza di potenziale di circa 0,6 Volt tra la massa di una eventuale tensione continua di alimentazione e la massa dei +5 Vdc presenti sulla **CAN GMT**.

## INTERFACCIAMENTO CONNETTORI CON IL CAMPO

Al fine di evitare eventuali problemi di collegamento della scheda con tutta l'elettronica del campo a cui la **CAN GMT** (in particolare il modulo **CAN GMx** installato) si deve interfacciare, si devono seguire le informazioni riportate nei precedenti paragrafi e le relative figure che illustrano le modalità interne di connessione.

- Per i segnali che riguardano la comunicazione seriale con i protocolli RS 232 e CAN fare riferimento alle specifiche standard di ognuno di questi protocolli.
- Tutti i segnali a livello TTL possono essere collegati a linee dello stesso tipo riferite alla massa digitale della scheda. Il livello 0V corrisponde allo stato logico 0, mentre il livello 5V corrisponde allo stato logico 1.

## TASTO DI RESET

Sulla **CAN GMT** è presente un comodo pulsante di reset, chiamato T7, che una volta premuto fa ripartire il modulo **CAN GMx** da una condizione di azzeramento generale. La funzione principale di questo tasto è quella di uscire da condizioni di loop infinito, soprattutto durante la fase di debug o di garantire uno stato certo di partenza.

## BUZZER

Sulla **CAN GMT** è presente un buzzer capacitivo autoscillante, tale cioè da produrre un suono di frequenza circa 1 KHz semplicemente collegandolo ad una linea digitale TTL del modulo **CAN GMx** e pilotandolo.

La connessione viene fatta sul pin 5 di IC1 (si veda la tabella di figura 7 per sapere a quale pin del micro corrispondente è collegato). Il jumper J9 permette di liberare il pin di IC1 dal buzzer e di collegare quest'ultimo ad una apposita piazzola dell'area prototipale.

## PULSANTI COLORATI

La **CAN GMT** è provvista di 6 pulsanti differenziati per il colore collegati a 6 corrispondenti LEDs, codificati dagli stessi colori.

Lo scopo è di poter, ad esempio, impostare condizioni particolari di partenza o di funzionamento dell'applicativo, oltre ovviamente a poter svolgere attività dimostrative o di analisi di qualunque sistema installato nell'area prototipale, se i jumpers J1÷J6 sono connessi in maniera appropriata.

## SEGNALAZIONI VISIVE

La scheda **CAN GMT** è dotata delle segnalazioni visive descritte nella seguente tabella:

LED	SIGNIFICATO
L1	Se acceso, indica che la linea del pin 19 di IC1 o la piazzola P3.2 dell'area prototipale è a livello basso (zero volt) o che il pulsante T1 è premuto.
L2	Se acceso, indica che la linea del pin 18 di IC1 o la piazzola P3.3 dell'area prototipale è a livello basso (zero volt) o che il pulsante T2 è premuto.
L3	Se acceso, indica che la linea del pin 17 di IC1 o la piazzola P3.4 dell'area prototipale è a livello basso (zero volt) o che il pulsante T3 è premuto.
L4	Se acceso, indica che la linea del pin 16 di IC1 o la piazzola P3.5 dell'area prototipale è a livello basso (zero volt) o che il pulsante T4 è premuto.
L5	Se acceso, indica che la linea del pin 15 di IC1 o la piazzola P3.6 dell'area prototipale è a livello basso (zero volt) o che il pulsante T5 è premuto.
L6	Se acceso, indica che la linea del pin 13 di IC1 o la piazzola P3.7 dell'area prototipale è a livello basso (zero volt) o che il pulsante T6 è premuto.
L7	Se acceso, indica la presenza della tensione stabilizzata +5 Vdc.
L8	Se acceso, indica che la linea /INT (pin 20 di IC1) è attiva (zero volt).

**FIGURA 10: TABELLA DELLE SEGNALAZIONI VISIVE**

La funzione principale di questi LEDs è quella di fornire un'indicazione visiva dello stato del modulo **CAN GMx**, facilitando quindi le operazioni di debug e di verifica di funzionamento di tutto il sistema. Per una più facile individuazione di tali segnalazioni visive, si faccia riferimento alla figura 13.

La selezione tra linea di IC1 o piazzola dell'area prototipale si effettua mediante i jumpers J1÷J6, si consulti il successivo paragrafo sui jumpers per maggiori informazioni.

## JUMPERS

Esistono a bordo della CAN GMT 9 jumpers con cui é possibile effettuare alcune selezioni che riguardano il modo di funzionamento della scheda. Di seguito ne é riportato l'elenco, l'ubicazione e la loro funzione nelle varie modalit  di connessione.

JUMPER	CONNESSIONE	UTILIZZO	DEF.
J1	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega il pin 19 di IC1 al pulsante T1 e al LED L1. Collega il pin 19 di IC1 alla piazzola P3.2 dell'area prototipale.	*
J2	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega il pin 18 di IC1 al pulsante T2 e al LED L2. Collega il pin 18 di IC1 alla piazzola P3.3 dell'area prototipale.	*
J3	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega il pin 17 di IC1 al pulsante T3 e al LED L3. Collega il pin 17 di IC1 alla piazzola P3.4 dell'area prototipale.	*
J4	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega il pin 16 di IC1 al pulsante T4 e al LED L4. Collega il pin 16 di IC1 alla piazzola P3.5 dell'area prototipale.	*
J5	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega il pin 15 di IC1 al pulsante T5 e al LED L5. Collega il pin 15 di IC1 alla piazzola P3.6 dell'area prototipale.	*
J6	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega il pin 13 di IC1 al pulsante T6 e al LED L6. Collega il pin 13 di IC1 alla piazzola P3.7 dell'area prototipale.	*
J7	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega il pin 1 di IC1 ai +5 Vdc. Collega il pin 1 di IC1 alla piazzola VRF.	*
J8	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega la resistenza di terminazione della rete CAN. Non collega la resistenza di terminazione della rete CAN.	*
J9	posizione 1-2 posizione 2-3	Collega il pin 5 di IC1 al buzzer autoscillante. Collega il pin 5 di IC1 alla piazzola BZ1 dell'area prototipale.	*

**FIGURA 11: TABELLA RIASSUNTIVA JUMPERS**

L'\* indica la connessione di default.

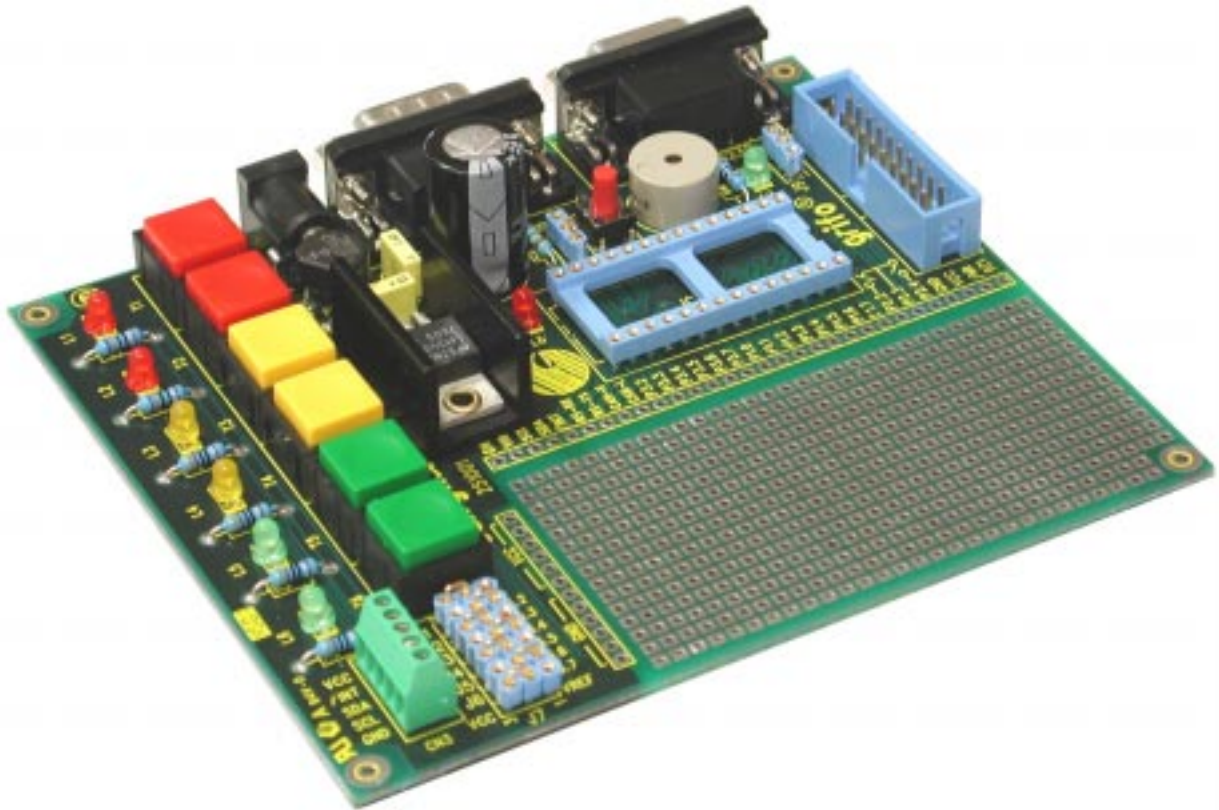


FIGURA 12: IMMAGINE DELA SCHEDA

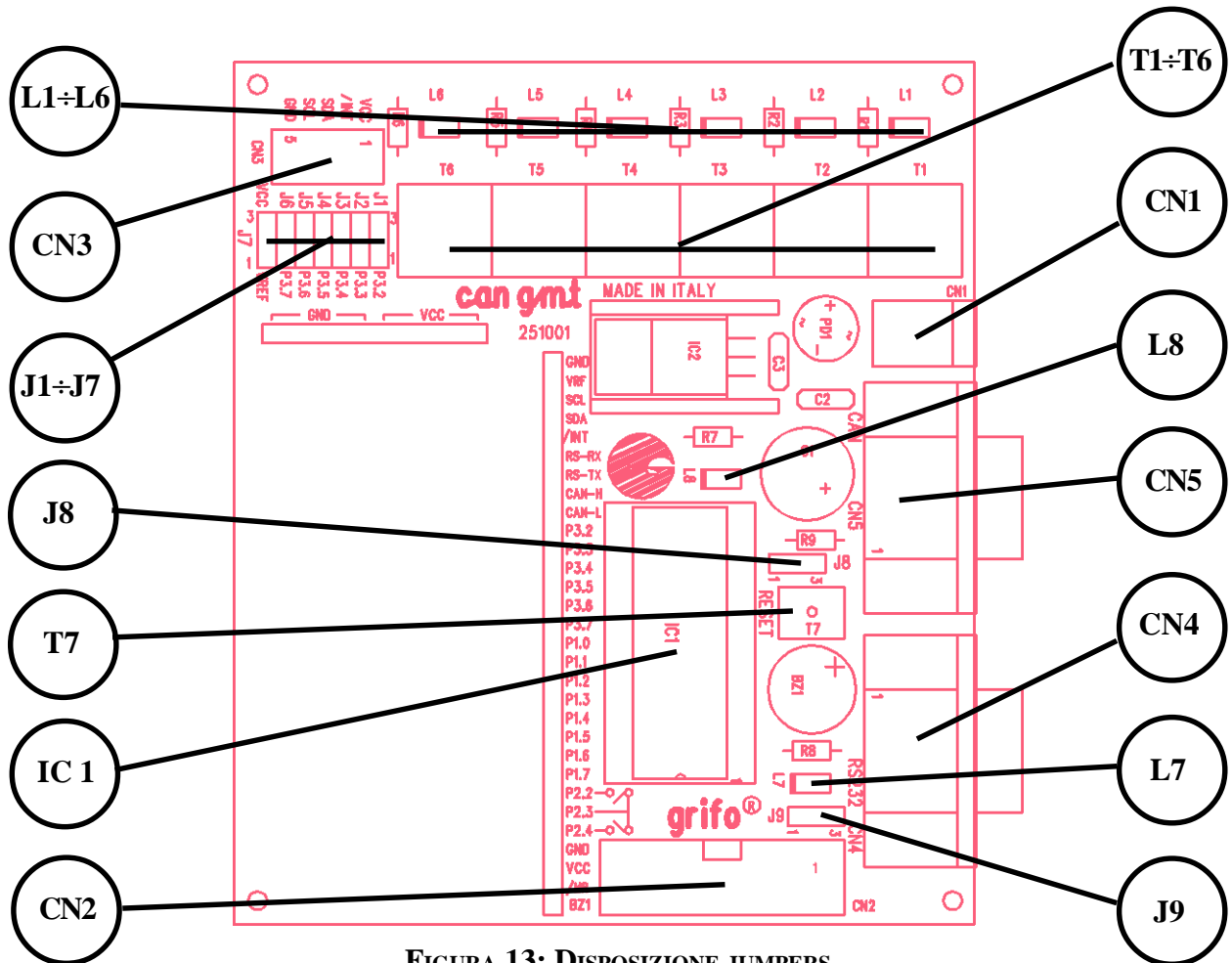


FIGURA 13: DISPOSIZIONE JUMPERS

SCHEMA ELETTRICO

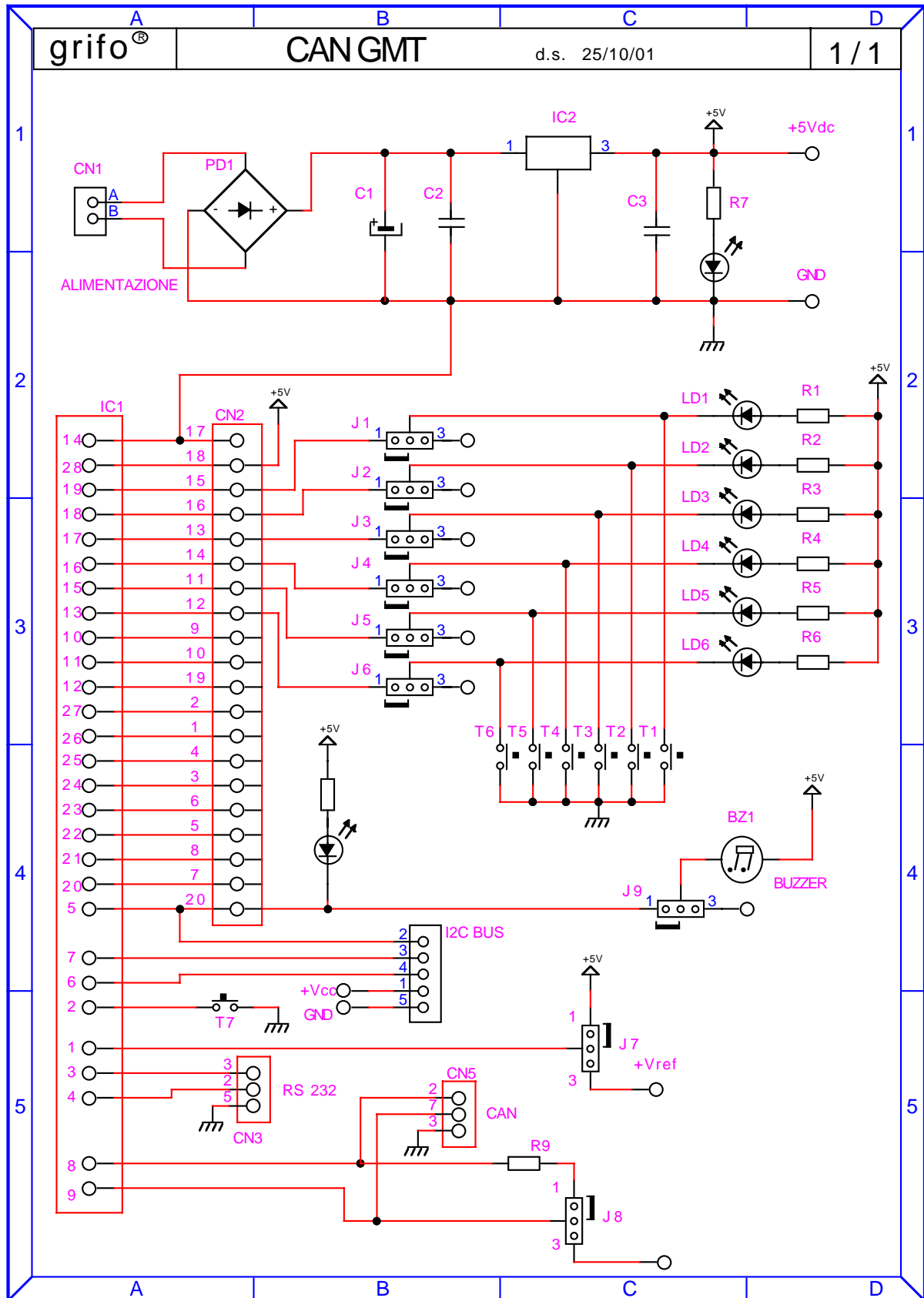


FIGURA 14: SCHEMA ELETTRICO DELLA CAN GMT



## APPENDICE A: INDICE ANALITICO

**SIMBOLI**

/INT 7

**A**

ALIMENTAZIONE 4, 6, 12

**B**

BUZZER 12

**C**

CAN 11, 12

CCITT 10

CIA DS102 11

CONNETTORI 6

CN1 6

CN2 8

CN3 7

CN4 10

CN5 11

CORRENTE 4

**D**

DIMENSIONI 4

**I**

I/O TTL 8

I<sup>2</sup>C BUS 7

INTERFACCIAMENTO 12

INTERRUPT 7

INTRODUZIONE 1

**J**

JUMPERS 14

**L**

LEDS 4, 13

**P**

PERIFERICHE PC BUS 7

PESO 4

PULSANTI 4, 13

**R**

RANGE DI TEMPERATURA 4

RESET 12

RS 232 10, 12

**S**

SCHEMA ELETTRICO 16

**T**

TERMINAZIONE CAN 4

TTL 12

**U**

UMIDITÀ RELATIVA 4