

GMB HR84

Housing Relay - 8 Opto In, 4 Outputs

GMM AM08

grifo® Mini Modulo ATmega8L

MANUALE TECNICO



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>

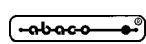
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661

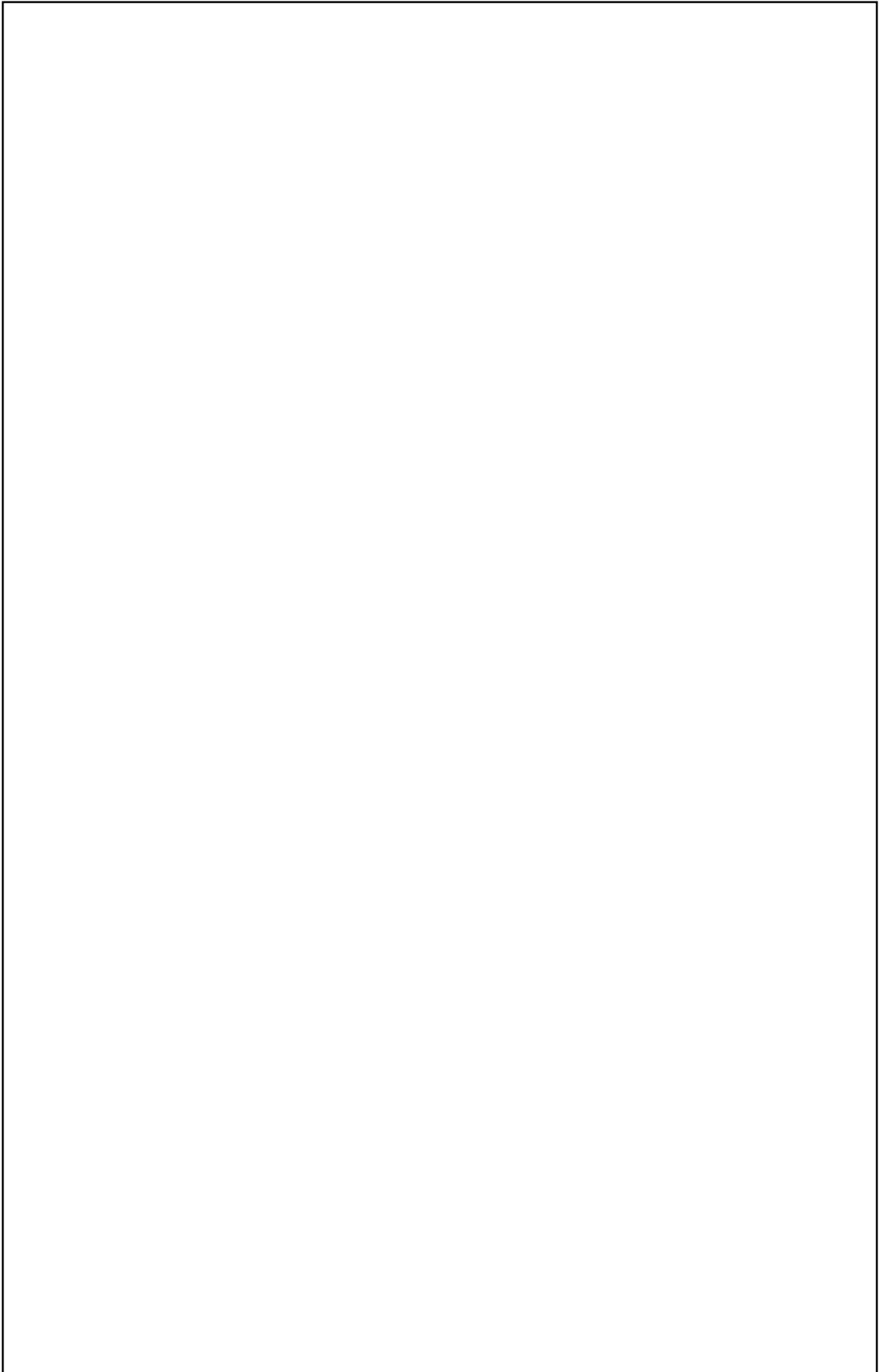


GMB HR84 & GMM AM08

Rel. 3.00

Edizione 09 Dicembre 2004

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



GMB HR84

Housing Relay - 8 Opto In, 4 Outputs

GMM AM08

grifo® Mini Modulo ATmega8L

MANUALE TECNICO

Modulo d'interfaccia della serie mini Block con contenitore plastico modulare **DIN 50022 Modulbox**, modello **M4 HC53**; ingombri: frontale **90 x 71 mm**, altezza **58 mm**; montaggio su barra ad **Omega DIN 46277-1 e DIN 46277-3**; **GMM AM08** fornita in accoppiata; **8** ingressi optoisolati che possono essere indifferentemente **NPN** o **PNP**; stato degli **8** ingressi visualizzati da altrettanti **LEDs**; due ingressi possono svolgere funzioni di **Interrupt**; due ingressi possono svolgere funzioni di **Conteggio**; **4** uscite a **Relé** da **5 A**; stato delle 4 uscite visualizzato da **4 LEDs**; Linea Seriale in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop o TTL; **4** linee di **I/O TTL**; **1** linea di **A/D** converter con fondo scala selezionabile; collegamento di tutti i segnali tramite comodi connettori con pin out normalizzato; linea **I²C BUS** disponibile per dispositivi esterni, su connettore; alimentatore **Switching** incorporato; protezione su alimentazione della logica di bordo, tramite **TransZorbTM**; alimentazione in **DC** o in **AC**: **10 ÷ 40 Vdc** o **8 ÷ 24 Vac** per la logica; possibilità di gestione della FLASH ed EEPROM interna in modalita' **In System Programming**; software gratuito per **PC**, ottenibile presso il sito internet di Philips, di supporto alla programmazione **ISP** con cui scaricare il codice generato nella FLASH di bordo; vasta disponibilità di software di sviluppo quali: compilatori **C** (ICC AVR); compilatori **BASIC** (BASCOM AVR); ecc.; ricca serie di programmi dimostrativi ed esempi di utilizzo forniti sotto forma di sorgenti ampiamente commentati, per i vari ambienti di sviluppo

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>

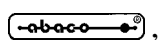
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661



GMB HR84 & GMM AM08

Rel. 3.00

Edizione 09 Dicembre 2004



, 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

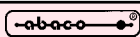


Attenzione: Pericolo di alta tensione



Attenzione: Dispositivo sensibile alle cariche elettrostatiche

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	3
INFORMAZIONI GENERALI	4
INGRESSO ANALOGICO	6
INGRESSI DIGITALI OPTOISOLATI	6
USCITE DIGITALI A RELÉ	6
LINEA I ² C BUS	8
LINEE I/O TTL	8
COMUNICAZIONE SERIALE	8
SEZIONE ALIMENTATRICE	9
SPECIFICHE TECNICHE	10
CARATTERISTICHE GENERALI	10
CARATTERISTICHE FISICHE	10
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	11
INSTALLAZIONE	12
CONNESSIONI CON IL MONDO ESTERNO	12
CN5 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE	12
CN3 - CONNETTORE PER LINEA I ² C BUS	13
CN2 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE	14
CN6 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI	16
CN1 - CONNETTORE PER USCITE A RELÉ'	18
CN4 - CONNETTORE PER I/O DIGITALE, A/D, ECC.	20
INTERRUPTS	21
INTERFACCIAMENTO DEGLI I/O CON IL CAMPO	21
TENSIONI DI ALIMENTAZIONE	22
CORRISPONDENZA SEGNALI	24
COME INIZIARE	26
DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO	39
USCITE A RELÉ	39
LINEA SERIALE	39
LINEA I ² C BUS	39
INGRESSI OPTOISOLATI	40
I/O DIGITALI	40
APPENDICE A: INDICE ANALITICO	A-1

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1: POSIZIONE DEL NUMERO DI REVISIONE DI GMM AM08 E GMB HR84	3
FIGURA 2: SCHEMA A BLOCCHI	5
FIGURA 3: IMMAGINE DELLA GMB HR84 E DEL MINI MODULO GMM AM08	7
FIGURA 4: CN5 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE	12
FIGURA 5: CN3 - CONNETTORE PER LINEA I2C BUS	13
FIGURA 6: SCHEMA CONNESSIONE LINEA I2C BUS	13
FIGURA 7: CN2 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE	14
FIGURA 8: SCHEMA DI COMUNICAZIONE SERIALE	15
FIGURA 9: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN RS 232 E TTL	15
FIGURA 10: CN6 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI	16
FIGURA 11: SCHEMA DEGLI INGRESSI OPTOISOLATI	17
FIGURA 12: SCHEMA DI COLLEGAMENTO DEGLI INGRESSI OPTOISOLATI	17
FIGURA 13: CN1 - CONNETTORE PER USCITE A RELÈ GRUPPI A E B	18
FIGURA 14: SCHEMA DELLE USCITE A RELÉ A E B	19
FIGURA 15: SCHEMA DI COLLEGAMENTO DELLE USCITE A RELE' A E B	19
FIGURA 16: CN4 - CONNETTORE PER I/O DIGITALE, A/D, ECC.	20
FIGURA 17: DISPOSIZIONE LEDs, CONNETTORI, ECC.	23
FIGURA 18: CONNESSIONE DEI JUMPERS	24
FIGURA 19: TABELLA CORRISPONDENZA SEGNALI E E RISORSE	25
FIGURA 20: TABELLA ESEMPI	27
FIGURA 21: LANCIO DI AVR STUDIO	28
FIGURA 22: SELEZIONE CPU CON AVR STUDIO	28
FIGURA 23: CONFIGURAZIONE CPU CON AVR ISP	29
FIGURA 24: CONFIGURAZIONE AVR ISP	29
FIGURA 25: RILETTURA EEPROM CON AVR ISP	30
FIGURA 26: LETTURA PROGRAMMA E PROGRAMMAZIONE CON AVR ISP	30
FIGURA 27: CALIBRAZIONE DI PONY PROG	30
FIGURA 28: SELEZIONE LIBRERIE DI PROGRAMMAZIONE CON PONY PROG	31
FIGURA 29: CONFIGURAZIONE CPU CON PONY PROG	31
FIGURA 30: CARICAMENTO PROGRAMMA CON PONY PROG	31
FIGURA 31: CONFIGURAZIONE CPU CON PONY PROG	32
FIGURA 32: RILETTURA EEPROM CON PONY PROG	32
FIGURA 33: CONFIGURAZIONE OPZIONI PROGRAMMAZIONE PONY PROG	33
FIGURA 34: PROGRAMMAZIONE CON PONY PROG	33
FIGURA 35: IMMAGINE DELL'ALIMENTATORE EXPS-2	34
FIGURA 36: CARICAMENTO SORGENTE CON BASCOM AVR	35
FIGURA 37: CONFIGURAZIONE COMPILATORE BASCOM AVR	36
FIGURA 38: COMPILAZIONE CON BASCOM AVR	36
FIGURA 39: CARICAMENTO FILE DI PROGETTO CON ICC AVR	37
FIGURA 40: COMPILAZIONE CON ICC AVR	37
FIGURA 41: SCHEMA DELLE POSSIBILI CONNESSIONI	41

INTRODUZIONE

L'uso di questi dispositivi è rivolto - **IN VIA ESCLUSIVA** - a personale specializzato. Questo prodotto non è un **componente di sicurezza** così come definito dalla direttiva **98-37/CE**.



I pin dei Moduli non sono dotati di protezione contro le cariche elettrostatiche. Esiste un collegamento diretto tra i pin dei Moduli e i rispettivi pin del microcontrollore. I Moduli è sensibile ai fenomeni ESD.

Il personale che maneggia i Moduli è invitato a prendere tutte le precauzioni necessarie per evitare i possibili danni che potrebbero derivare dalle cariche elettrostatiche.

Scopo di questo manuale è 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, è 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, è 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 all'accoppiata **GMB HR84** revisione **220503** con installato a bordo un **Mini Modulo grifo® GMM AM08** revisione **110903**. La validità delle informazioni riportate è quindi subordinata al numero di versione dei dispositivi in uso.

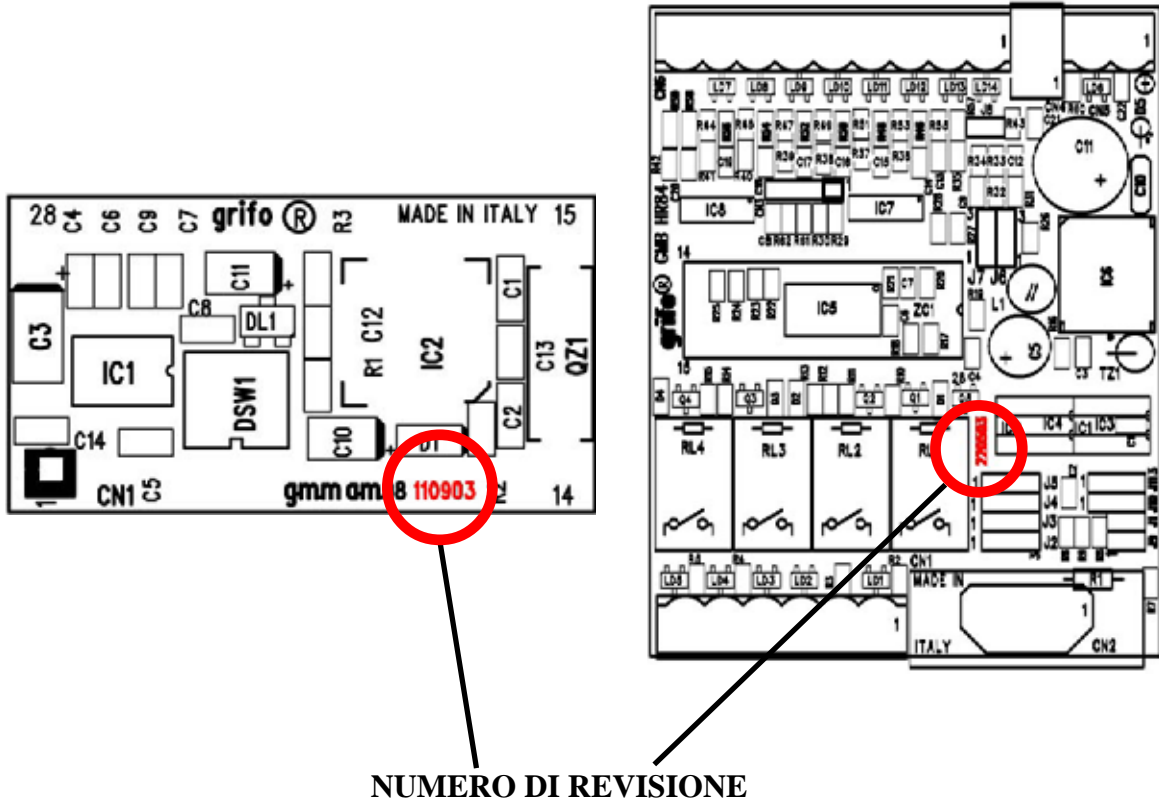


FIGURA 1: POSIZIONE DEL NUMERO DI REVISIONE DI GMM AM08 E GMB HR84

INFORMAZIONI GENERALI

L'accoppiata **GMB HR84 & GMM AM08** è fondamentalmente un modulo da barra DIN con installata una CPU Mini Modulo **GMM AM08**.

Questa permette di gestire 8 ingressi galvanicamente isolati e 4 uscite a relé, visualizzati tramite LEDs; una linea seriale asincrona, una linea seriale hardware sincrona tipo I²C BUS una uscita PWM; fino a 4 linee di I/O TTL.

Essa si colloca nella fascia di controllori a basso costo, in grado di funzionare in autonomia, come periferica intelligente, e/o remotata in una più vasta rete di telecontrollo e/o di acquisizione.

L'accoppiata **GMB HR84 & GMM AM08** è fornita di un contenitore standard in plastica provvisto degli attacchi per le classiche guide ad Omega presenti in ogni quadro elettrico.

Grazie al basso costo di questa interfaccia e del relativo Mini Modulo di CPU è possibile affrontare proficuamente tutta una serie di automazioni.

La **grifo**[®] rende disponibili anche numerosi tools di sviluppo software, come ad esempio, il compilatore BASIC **BASCOM AVR**, economico e potente, o i compilatori C **ICC AVR** e **DDS Micro C**.

L'accoppiata è dotata di una serie di comodi connettori, a rapida estrazione, con cui può essere facilmente collegata ai segnali del campo.

Tali connettori inoltre semplificano anche gli eventuali interventi che si dovessero rendere necessari. Le caratteristiche specifiche dell'accoppiata **GMB HR84 & GMM AM08** possono essere così riassunte:

- Modulo d'interfaccia della serie mini Block con contenitore plastico modulare **DIN 50022 Modulbox**, modello **M4 HC53**
- Ingombri: frontale **90 x 71** mm, altezza **58** mm; montaggio su barra ad **Omega** DIN 46277-1 e DIN 46277-3
- **GMM AM08** fornita in accoppiata
- **8** ingressi optoisolati che possono essere indifferentemente **NPN** o **PNP**
- Stato degli **8** ingressi visualizzati da altrettanti **LEDs**
- Due ingressi possono svolgere funzioni di **Interrupt**
- Due ingressi possono svolgere funzioni di **Conteggio**
- **4** uscite a **Relé** da 5 A
- Stato delle 4 uscite visualizzato da 4 **LEDs**
- Alcune uscite possono svolgere funzioni evolute per comandi temporizzati automatici
- **Linea Seriale** in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop o TTL
- fino a 4 linee di **I/O TTL**
- **1** linea di **A/D** converter con fondo scala selezionabile
- Collegamento di tutti i segnali tramite comodi connettori con pin out normalizzato
- Linea **I²C BUS** disponibile per dispositivi esterni, su connettore
- Alimentatore **Switching** incorporato
- Protezione su alimentazione della logica di bordo, tramite **TransZorb**
- Alimentazione in **DC** o in **AC**: 10 ÷ 40 Vdc o 8÷24 Vac per la logica
- Possibilità di gestione della FLASH ed EEPROM interna in modalità **In System Programming**
- Software gratuito per PC, ottenibile presso il sito internet di ATMEL, di supporto alla programmazione **ISP** con cui scaricare il codice generato nella FLASH di bordo

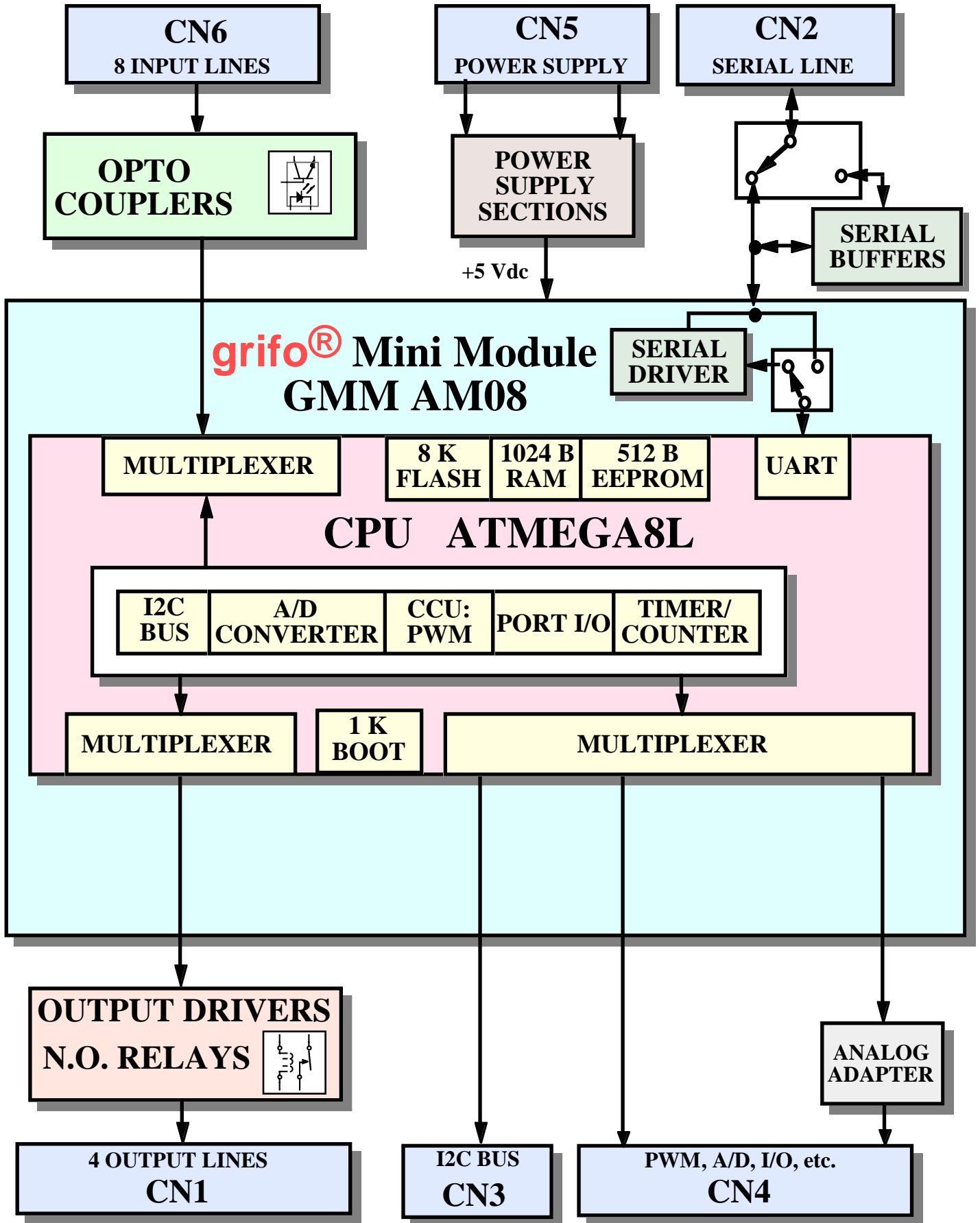


FIGURA 2: SCHEMA A BLOCCHI

- Vasta disponibilità di software di sviluppo quali: compilatori C (**ICC AVR, DDS Micro C**); compilatori BASIC (**BASCOM AVR**)
- Ricca serie di programmi dimostrativi ed esempi di utilizzo forniti sotto forma di sorgenti ampiamente commentati, per i vari ambienti di sviluppo

Viene di seguito riportata una descrizione dei blocchi funzionali della scheda, con indicate le operazioni effettuate da ciascuno di essi. Per una più facile individuazione di tali blocchi e per una verifica delle loro connessioni, fare riferimento alla figura 2.

INGRESSO ANALOGICO

Un ingresso analogico è disponibile sul pin 8 del connettore CN4 (ingresso ADC7 corrispondente al segnale PA.7).

Se si usa l'ingresso analogico, il jumper J11 deve essere aperto e si deve usare il generatore di tensione di riferimento incorporato nel microcontrollore.

Per ulteriori informazioni si può consultare il manuale **GMB HR84**.

INGRESSI DIGITALI OPTOISOLATI

La scheda dispone di 8 ingressi di tipo NPN e/o PNP, visualizzati da appositi LEDs, e collegati a due connettori a rapida estrazione.

Gli ingressi optoisolati devono essere alimentati da un'apposita tensione esterna definita +Vopto che l'utente deve provvedere a fornire.

Questa sezione è galvanicamente isolata dall'alimentazione della logica di bordo.

Per ulteriori informazioni si può di consultare il manuale **GMB HR84**.

USCITE DIGITALI A RELÉ

GMB HR84 è dotata di 4 uscite a relé da 5A, con contatto normale aperto, il cui stato viene visualizzato da altrettanti LEDs.

Ogni linea è pilotata da un segnale della **GMM AM08**, il quale è bufferato da un apposito drive. L'uscita è disponibile su di un connettore a rapida estrazione che consente agevole accesso ai segnali provenienti dal campo.

Per ulteriori informazioni si possono consultare i manuali **GMB HR84** e **GMM AM08**.

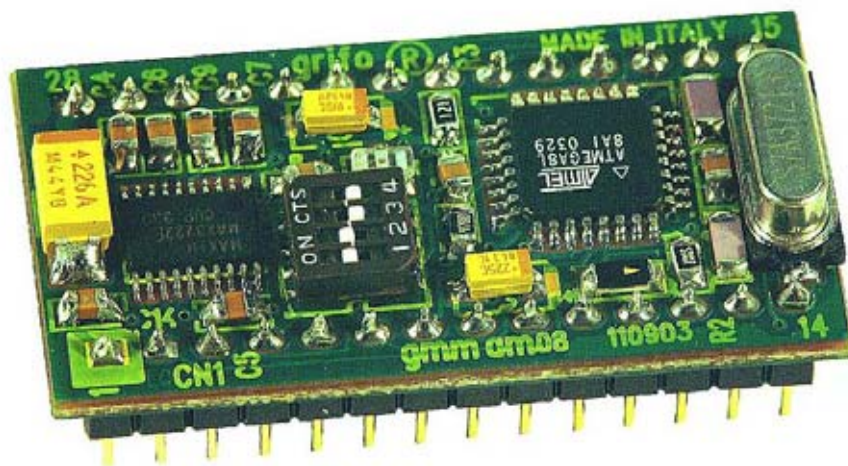


FIGURA 3: IMMAGINE DELLA GMB HR84 E DEL MINI MODULO GMM AM08

LINEA I²C BUS

Un connettore di **GMB HR84** (CN3) è dedicato alla linea I²C BUS, che è implementata in hardware come periferica del microcontrollore, ed è gestita da due segnali di **GMM AM08** (PC.4 e PC.5), dotati di un pull-up da 4,7 k Ω che si trova a bordo della **GMB HR84**.

Grazie a questa interfaccia possono essere collegati dispositivi dotati dello stesso standard di comunicazione in modo da espandere localmente le potenzialità del modulo.

Una ricca serie di esempi software prevede la gestione delle più comuni e diffuse interfacce I²C BUS come A/D e D/A converter, display driver, memorie, sensori di temperatura, ecc.

A tale proposito può essere utile esaminare la **K51-AVR** di cui è disponibile sia il manuale tecnico con il relativo schema elettrico che una completa raccolta di esempi in vari linguaggi.

Per ulteriori informazioni si possono consultare i manuali **GMB HR84** e **GMM AM08**.

LINEE I/O TTL

GMB HR84 permette di collegare fino a 4 linee di I/O TTL, disponibili sul connettore CN4 provenienti dal Mini Modulo **GMM AM08**.

Per ulteriori informazioni si possono consultare i manuali **GMB HR84** e **GMM AM08**.

COMUNICAZIONE SERIALE

La **GMB HR84** dispone di un connettore a vaschetta da 9 vie dedicato alla comunicazione seriale. Dal punto di vista hardware, tramite una serie di comodi jumpers e driver da installare, è possibile selezionare il protocollo elettrico di comunicazione.

In particolare si può decidere di bufferarla in **Current Loop** oppure **RS 422**, **RS 485**; in questi ultimi casi è definibile anche l'attivazione e/o la direzionalità della linea di comunicazione tramite il segnale PB.1 e connettendo il jumper J7 in posizione 2-3.

Per ulteriori informazioni si può di consultare i manuale **GMB HR84** e **GMM AM08**.

SEZIONE ALIMENTATRICE

La scheda **GMB HR84** è provvista di una efficiente sezione alimentatrice switching, che provvede a fornire la tensione di alimentazione di +5 Vdc, necessaria alle sezioni di logica e di output, in ogni condizione di carico e tensione d'ingresso; in assenza della sezione alimentatrice questa tensione deve essere fornita dall'esterno.

Sulle schede sono state adottate tutte le scelte circuitali e componentistiche che tendono a ridurre i consumi, compresa la possibilità di far lavorare i Mini Moduli in power-down ed idle-mode ed a ridurre la sensibilità ai disturbi.

Si ricorda inoltre che è presente una circuiteria di protezione tramite TransZorb™ per evitare danni dovuti a tensioni non corrette.

Per alimentare gli opto-isolatori delle sezioni galvanicamente isolate, è invece necessaria una tensione di 12÷24 Vdc.

Informazioni più dettagliate sono riportate nel capitolo CARATTERISTICHE ELETTRICHE e nel paragrafo TENSIONI DI ALIMENTAZIONE.

SPECIFICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE GENERALI

Risorse di bordo:	8 ingressi digitali optoisolati NPN e PNP 2 ingressi digitali optoisolati NPN e PNP di /INT 2 ingressi digitali optoisolati NPN e PNP di Counter/Timer 4 uscite digitali bufferate con relé da 5 A 1 linea seriale (RS 232, TTL, RS422, RS485, Current Loop, ecc.) 1 linea I ² C BUS 1 uscita PWM da 8 bit (per D/A) 1 ingresso analogico 4 I/O digitali generici 1 sezione alimentatrice switching, stabilizzata a + 5Vdc ±5% 14 LEDs di stato + 1 LED interno 1 Dip Switch a 8 vie
Mini Modulo:	GMM AM08
Frequenza taglio ingressi opto:	13 KHz

CARATTERISTICHE FISICHE

Dimensioni:	90 x 71 x 58 mm (contenitore DIN 50022) 85 x 66 x 32 mm (senza contenitore)
Contenitore:	DIN 50022 modulbox, modello M4 HC53
Montaggio:	Su guide Ω tipo DIN 46277-1 e DIN 46277-3
Peso:	166 g
Connettori:	CN1: 6 vie rapida estrazione, verticale CN2: 9 vie vaschetta D, femmina, verticale CN3: 4 vie strip, maschio, verticale CN4: 2x4 vie AMP MODU II, maschio, verticale CN5: 2 vie rapida estrazione, verticale CN6: 9 vie rapida estrazione, verticale
Range di temperatura:	da 0 a 50 gradi Centigradi
Umidità relativa:	20% fino a 90% (senza condensa)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione di alimentazione d'ingresso:	10÷40 Vdc o 8÷24 Vac	(logica)
Potenza di alimentazione per logica:	2, 3 W	(*)
Tensione alimentazione d'uscita:	+5 Vdc	
Corrente assorbita:	310 mA max 16÷75 mA max	(+5 Vdc) (+V opto)
Corrente disponibile su +5Vdc d'uscita:	400 mA - 310 mA - 18 mA = 71 mA	
Tensione massima sui contatti dei relé:	35 Vdc	
Corrente max non induttiva sui contatti dei relé:	5A	(carico resistivo)
Batteria di bordo:	3,0 Vdc; 180 mAh	
Corrente di backup:	2,3 µA	
Tensione per ingressi optoisolati:	+V opto = 8 ÷ 30 Vdc	(*)
Potenza per ingressi optoisolati:	4,4 W	
Range ingresso analogico:	0÷2,5; 0÷10 V	
Impedenza ingresso analogico:	4,7 KΩ	
Pull-up linea I²C BUS:	4,7 KΩ	
Rete terminazione RS 422-485:	Resistenza terminazione linea=	120 Ω
	Resistenza di pull up sul positivo=	3,3 KΩ
	Resistenza di pull down sul negativo=	3,3 KΩ

(*) I dati riportati sono riferiti ad un lavoro a temperatura ambiente di 20 gradi centigradi (per ulteriori informazioni fare riferimento al paragrafo "ALIMENTAZIONE").

INSTALLAZIONE

In questo capitolo saranno illustrate tutte le operazioni da effettuare per il corretto utilizzo dell'accoppiata. A questo scopo viene riportata l'ubicazione e la funzione dei connettori, dei jumpers, dei LEDs, ecc. ed alcuni diagrammi illustrativi.

CONNESSIONI CON IL MONDO ESTERNO

L'accoppiata **GMB HR84 & GMM AM08** è provvista di 6 connettori con cui vengono effettuate tutte le connessioni 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 17, mentre per ulteriori informazioni a riguardo del tipo di connessioni, fare riferimento alle figure successive che illustrano il tipo di collegamento effettuato a bordo scheda.

CN5 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE

CN5 è un connettore a morsettiera a rapida estrazione, verticale, passo 5,00 mm, composto da 2 vie. Tramite CN5 devono essere fornite le tensioni di alimentazione necessarie all'alimentatore switching di bordo per generare la tensione per la logica di controllo.

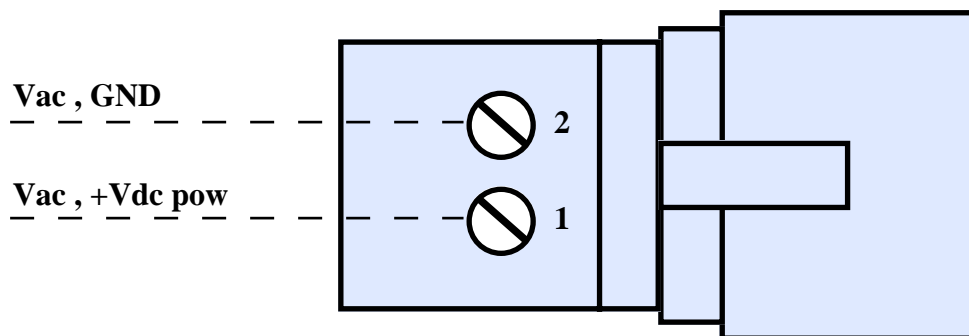


FIGURA 4: CN5 - CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE

Legenda:

Vac , +Vdc pow = I - Positivo alimentazione in continua per la logica
Vac , GND = I - Negativo alimentazione in continua per la logica

Per maggiori informazioni vedere il paragrafo "TENSIONI DI ALIMENTAZIONE" ed il paragrafo "CARATTERISTICHE ELETTRICHE".

CN3 - CONNETTORE PER LINEA I²C BUS

CN3 è un connettore strip maschio, verticale, passo 2,54 mm, composto da 4 vie.

Su CN3 è disponibile un'interfaccia standardizzata verso un qualunque dispositivo periferico I²C BUS. Sul connettore sono riportati i terminali dell'alimentazione a +5 Vdc generata dall'alimentatore di bordo per poter alimentare comodamente dispositivi o sistemi esterni alla scheda. I segnali sono a livello TTL, secondo le normative dello standard I²C BUS, e sono disposti in modo da ridurre al minimo le interferenze ed in modo da facilitare la connessione.

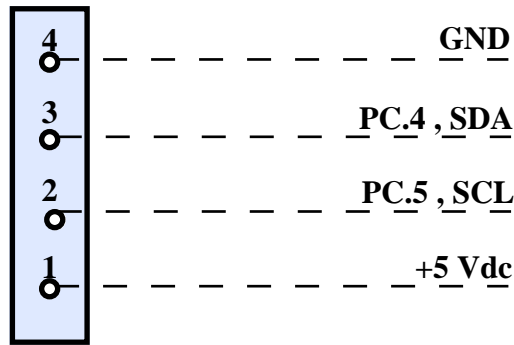


FIGURA 5: CN3 - CONNETTORE PER LINEA I²C BUS

Legenda:

- PC.4, SDA** = I/O - Segnale di dati dell'I²C BUS software collegato al segnale PC.4 del micro.
- PC.5, SCL** = O - Segnale di clock dell'I²C BUS software collegato al segnale PC.5 del micro.
- +5 Vdc** = O - Positivo della tensione di alimentazione a +5 Vdc.
- GND** = - Linea di massa.

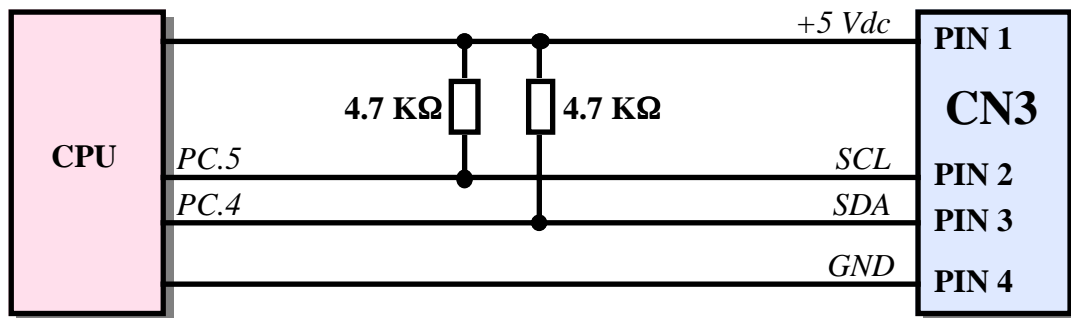


FIGURA 6: SCHEMA CONNESSIONE LINEA I²C BUS

CN2 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE

CN2 è un connettore a vaschetta tipo D, femmina, verticale, da 9 vie.

Sul connettore sono disponibili i segnali per la comunicazione della linea seriale, in RS 232, RS 422, RS 485, current loop e TTL che é gestita dalla seriale hardware del Mini Modulo. La disposizione dei segnali, é stata studiata in modo da ridurre al minimo le interferenze e da facilitare la connessione con il campo, mentre i segnali rispettano le normative CCITT relative allo standard utilizzato.

Per ulteriori informazioni si veda il manuale **GMB HR84**.

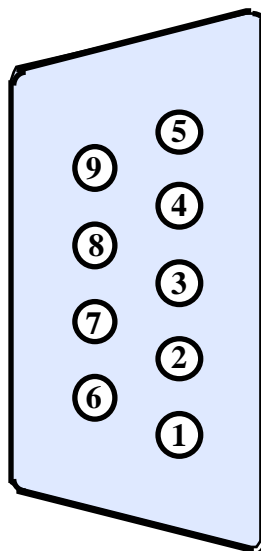


FIGURA 7: CN2 - CONNETTORE PER LINEA SERIALE

Pin	Segnale	Direzione	Descrizione
<u>Linea Seriale in RS 232 (vedere paragrafo "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE"):</u>			
2	RX RS232	= I	- Linea ricezione in RS 232.
3	TX RS232	= O	- Linea trasmissione in RS 232.
5	GND	=	- Linea di massa.
<u>Linea Seriale in RS 422 (vedere paragrafo "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE"):</u>			
1	RX- RS422	= I	- Linea bipolare negativa di ricezione differenziale in RS 422.
2	RX+ RS422	= I	- Linea bipolare positiva di ricezione differenziale in RS 422.
3	TX- RS422	= O	- Linea bipolare negativa di trasmissione differenziale in RS 422.
4	TX+ RS422	= O	- Linea bipolare positiva di trasmissione differenziale in RS 422.
5	GND	=	- Linea di massa.
<u>Linea Seriale in RS 485 (vedere paragrafo "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE"):</u>			
1	RXTX- RS485	= I/O	- Linea bipolare negativa di rice-trasmissione differenziale in RS 485.
2	RXTX+ RS485	= I/O	- Linea bipolare positiva di rice-trasmissione differenziale in RS 485.
5	GND	=	- Linea di massa.
<u>Linea Seriale in Current Loop (vedere paragrafo "SELEZIONE COMUNICAZIONE SERIALE"):</u>			
9	RX- C.L.	= I	- Linea bipolare negativa di ricezione in current loop.
8	RX+ C.L.	= I	- Linea bipolare positiva di ricezione in current loop.
7	TX- C.L.	= O	- Linea bipolare negativa di trasmissione in current loop.
6	TX+ C.L.	= O	- Linea bipolare positiva di trasmissione in current loop.
5	GND	=	- Linea di massa.

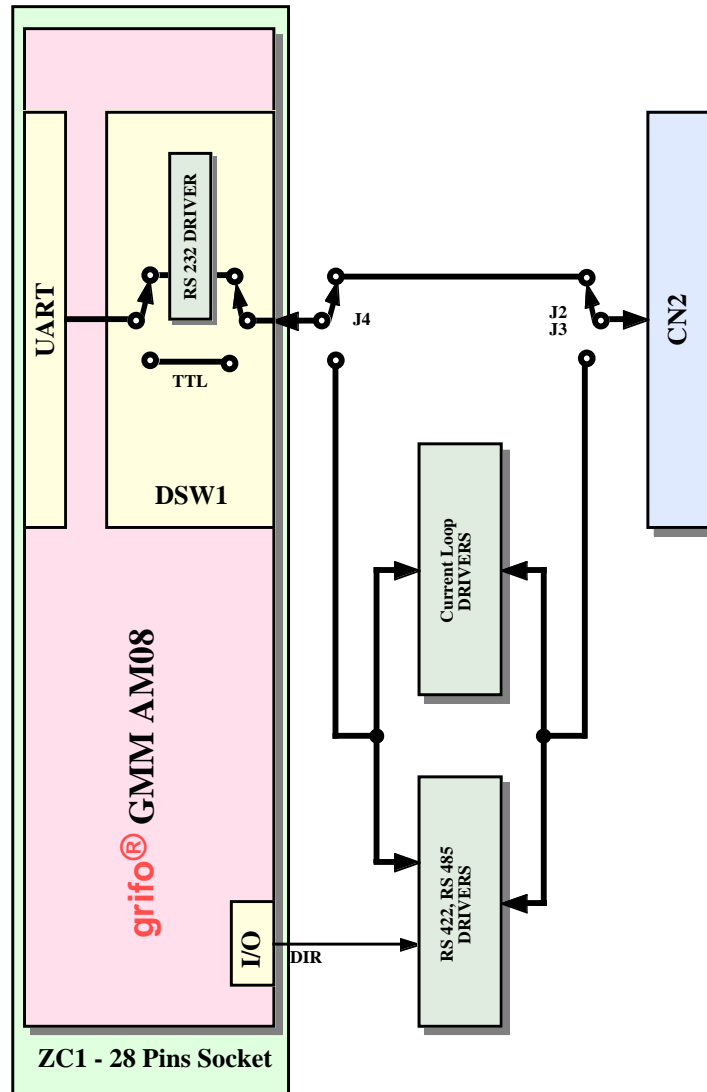


FIGURA 8: SCHEMA DI COMUNICAZIONE SERIALE

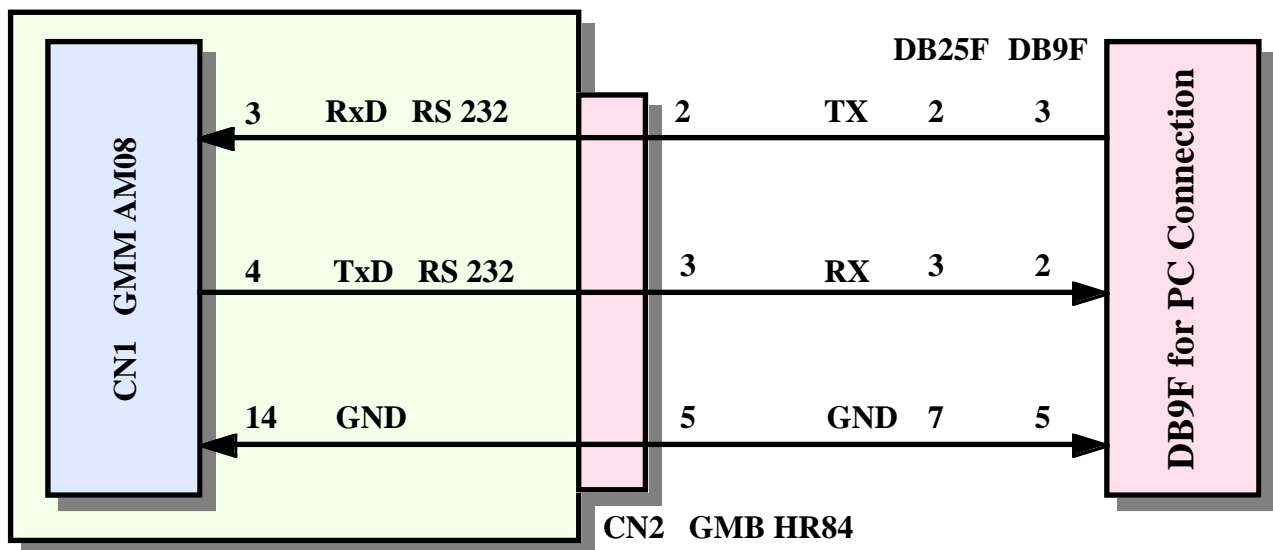


FIGURA 9: ESEMPIO COLLEGAMENTO PUNTO PUNTO IN RS 232 E TTL

CN6 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI

CN6 è un connettore a morsettieria per rapida estrazione, a passo 5,0 mm, composto da 9 contatti. Tramite CN6 possono essere collegati gli 8 ingressi optoisolati di tipo NPN o PNP, disponibili sulla scheda **GMB HR84**, che vengono visualizzati dai LEDs verdi.

Due di questi ingressi (IN3 e IN4) sono collegati direttamente a segnali di **Interrupt**, pertanto può generare immediatamente una richiesta di interrupt alla CPU.

Due altri ingressi (IN5 e IN6) sono collegati direttamente a segnali di **Conteggio** esterni dei due **Timer/Counter**, pertanto le transizioni del segnale su questi ingressi possono essere contate via hardware dalla CPU.

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento alla figura 19.

Sul connettore oltre alle linee degli ingressi, è presente anche il segnale comune a cui collegare uno degli ingressi per chiuderlo. Le linee dello zoccolo collegate agli ingressi di CN6 sono state scelte in modo da poter sfruttare appieno le periferiche interne dei Mini Moduli **grifo®**.

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al manuale **GMB HR84**.

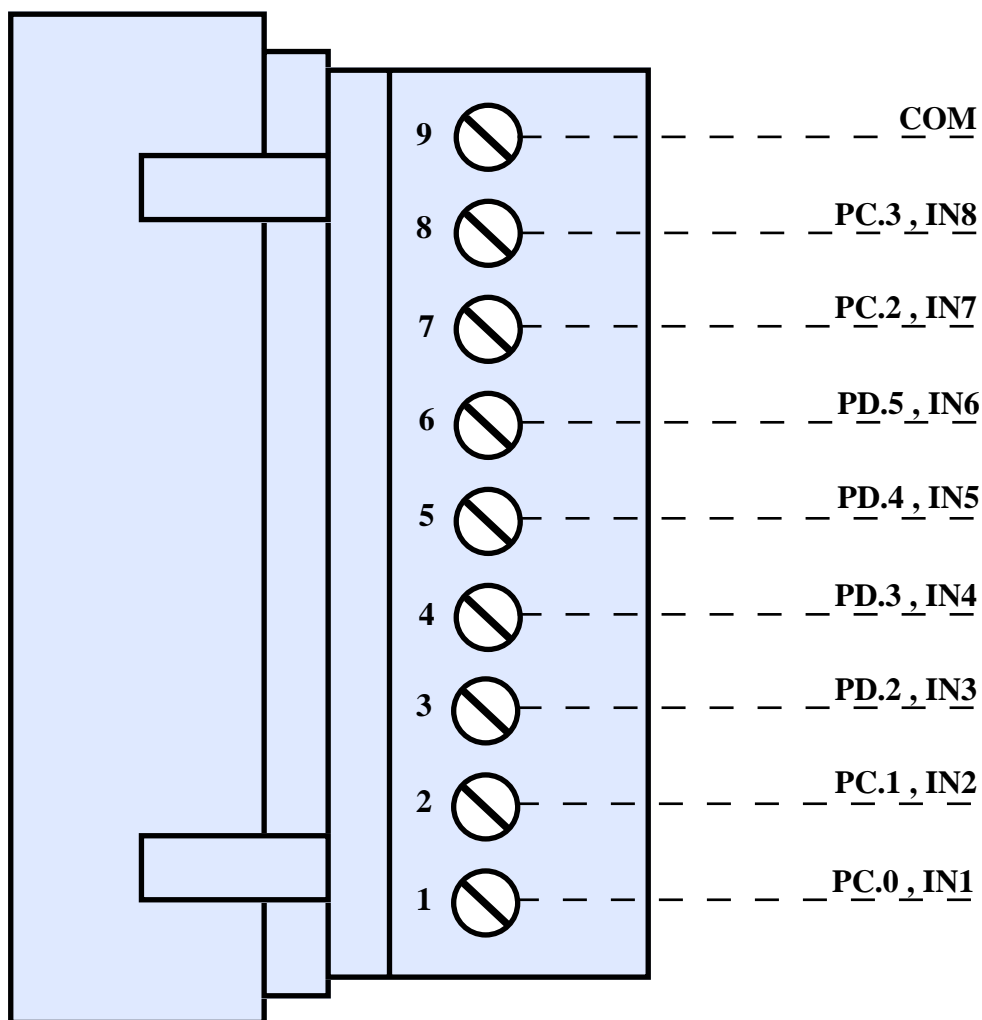


FIGURA 10: CN6 - CONNETTORE PER INGRESSI OPTOISOLATI

Legenda:

Px.y, INn = I - Ingresso n opto isolato di tipo NPN o PNP, collegati al segnale indicato.
COM = - Contatto comune a cui collegare un ingresso per chiuderlo.

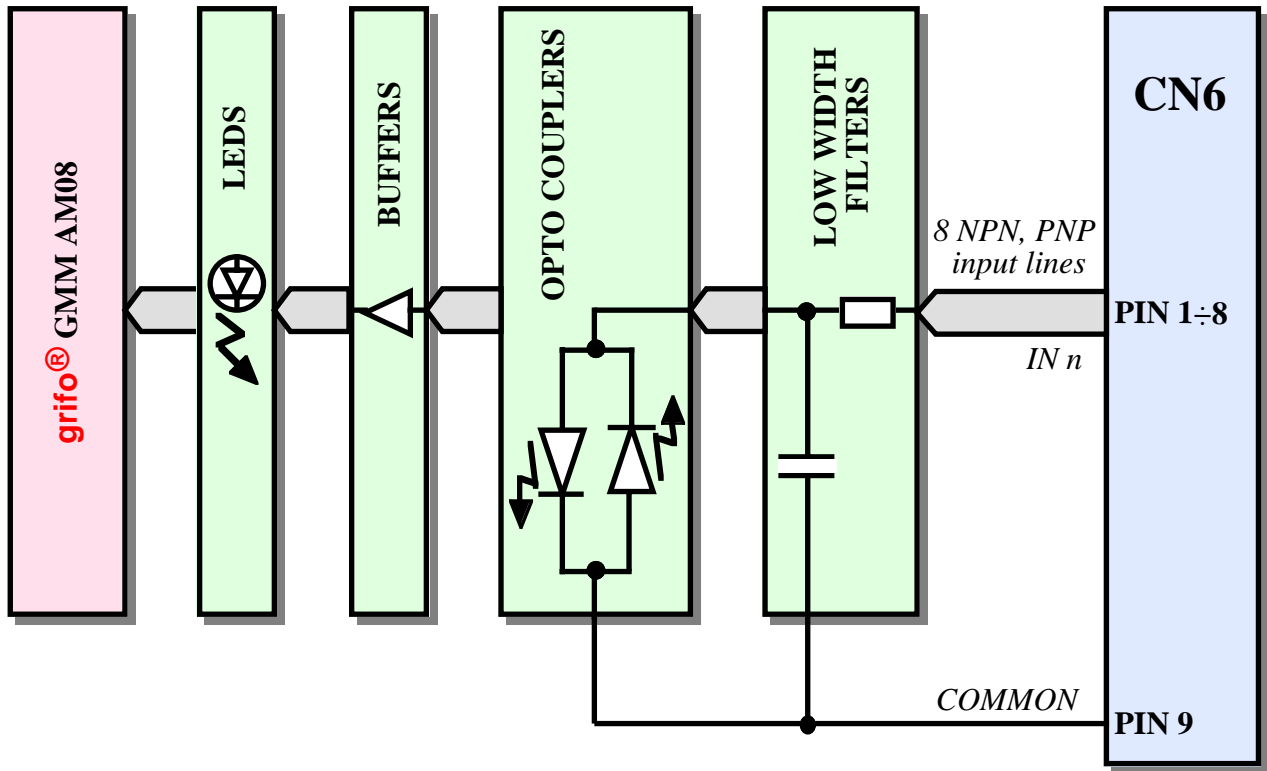


FIGURA 11: SCHEMA DEGLI INGRESSI OPTOISOLATI

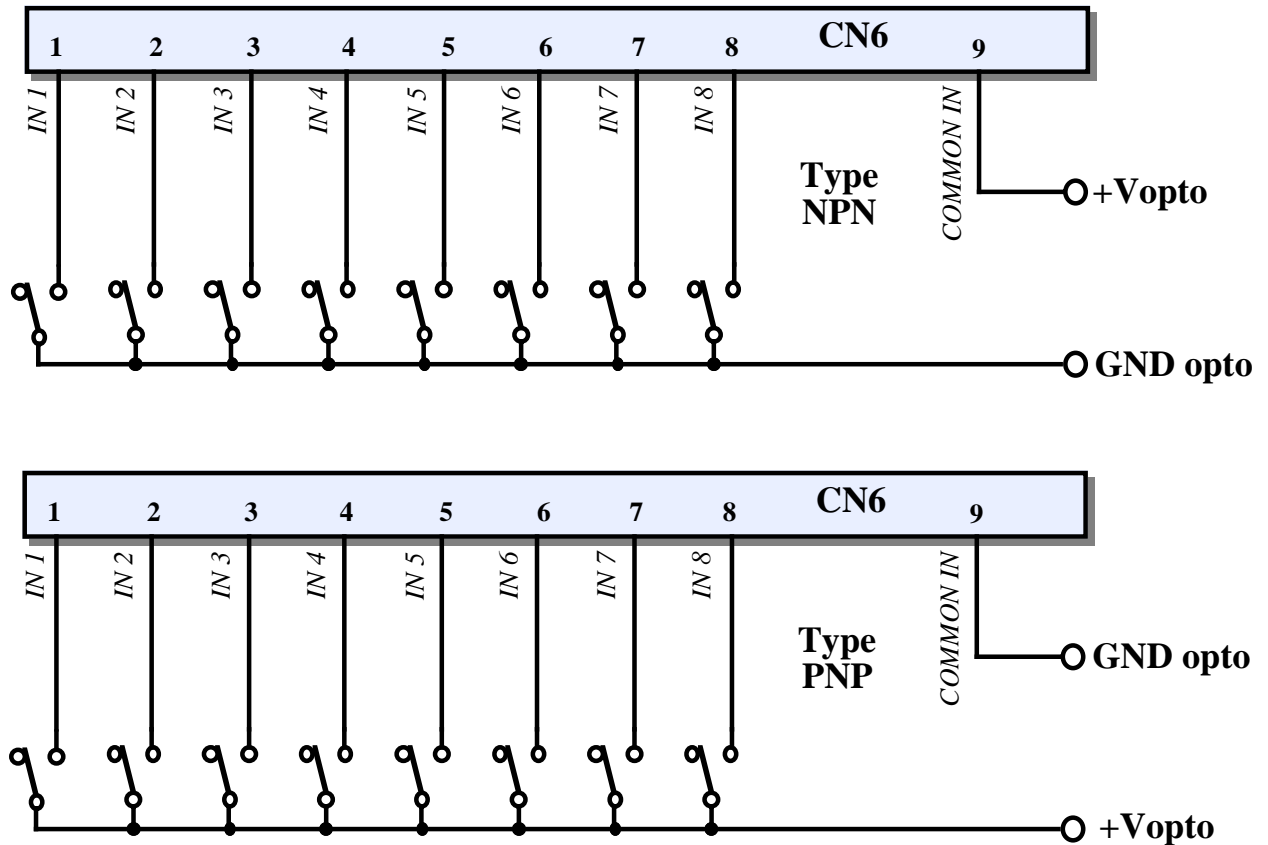


FIGURA 12: SCHEMA DI COLLEGAMENTO DEGLI INGRESSI OPTOISOLATI

CN1 - CONNETTORE PER USCITE A RELE'

CN1 è un connettore a morsettiera per rapida estrazione, a passo 5,0 mm, composto da 6 contatti. Tramite CN1 possono essere collegati i 4 contatti normalmente aperti ed i relativi comuni delle 4 uscite a relé. In fase di collegamento si deve ricordare che il carico massimo sopportato da ogni linea è di **5 A** (resistivi), con un tensione massima di **35 Vdc**.

La gestione di queste uscite avviene tramite una serie di segnali dello zoccolo, opportunamente bufferati, i quali sono stati accuratamente scelti, in modo da semplificare al massimo la gestione software (per maggiori informazioni vedere il capitolo "DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO").

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al manuale **GMB HR84**.

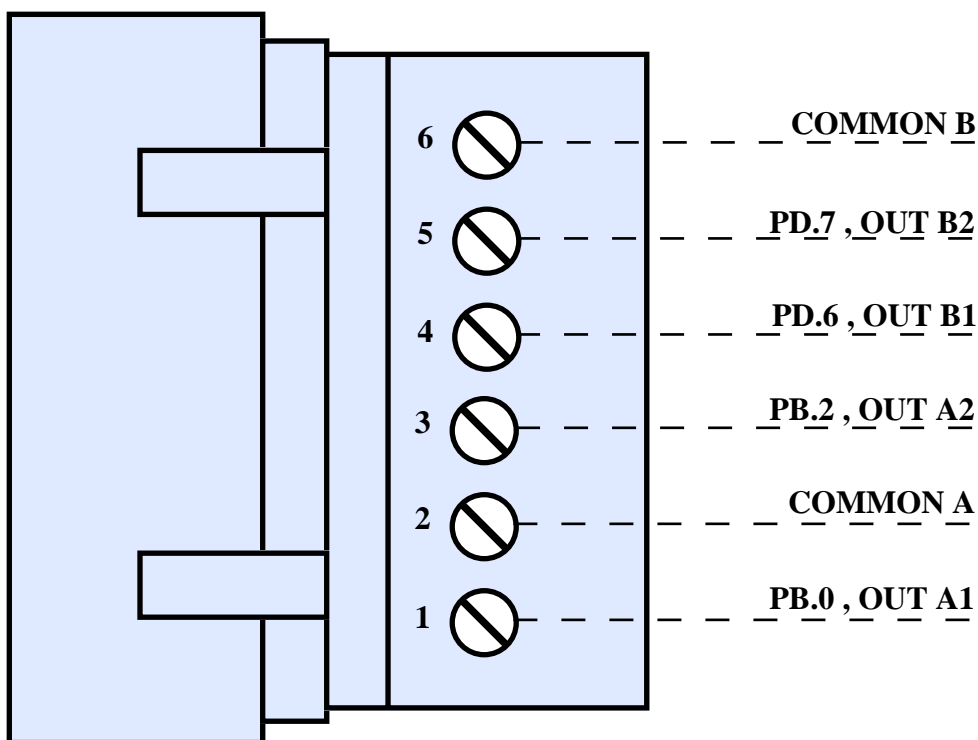


FIGURA 13: CN1 - CONNETTORE PER USCITE A RELÈ GRUPPI A E B

Legenda:

- PB.x, OUT An** = O - Contatto normale aperto del relé n, del gruppo A, collegato al segnale PB.x.
- COMMON A** = - Contatto comune dei relé del gruppo A.
- PD.x, OUT Bn** = O - Contatto normale aperto del relé n, del gruppo B, collegato al segnale PD.x.
- COMMON B** = - Contatto comune dei relé del gruppo B.

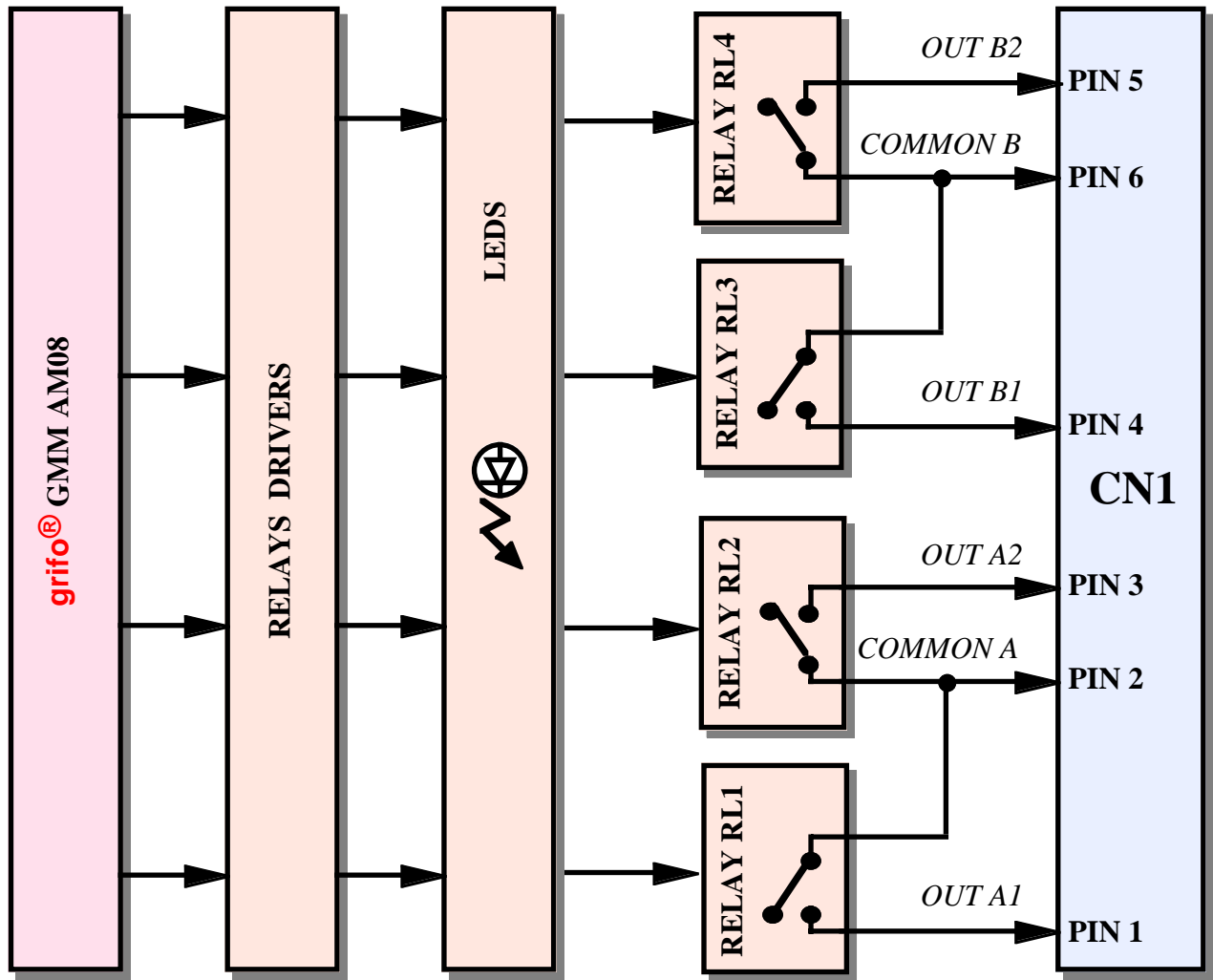


FIGURA 14: SCHEMA DELLE USCITE A RELÉ A E B

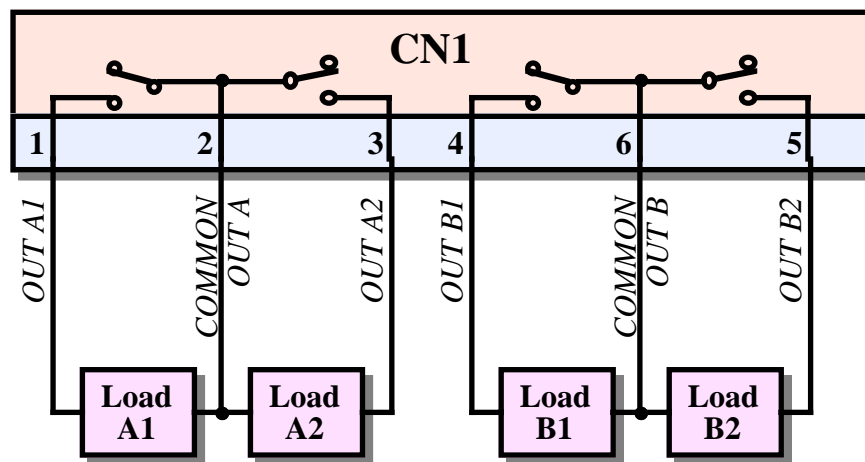


FIGURA 15: SCHEMA DI COLLEGAMENTO DELLE USCITE A RELE' A E B

CN4 - CONNETTORE PER I/O DIGITALE, A/D, ECC.

CN4 è un connettore del tipo AMP MODU II, maschio, verticale, 2x4 vie, con passo 2,54 mm. Sul connettore CN4 sono sempre disponibili la tensione di alimentazione a +5 Vdc generata dall'alimentatore di bordo, una linea dedicata all'ingresso di un segnale analogico e fino a cinque linee di I/O digitale.

Il connettore femmina per CN4 può essere ordinato alla **grifo**® (codice **CKS.AMP8**), mentre acquistando direttamente dal catalogo AMP, fare riferimento ai seguenti P/N: 280365 (connettore AMP MODU II femmina 2x4 vie) e 182206-2 (contatti a crimpare).

Può inoltre essere ordinato anche il connettore dotato di cavi lunghi un metro con contatti a crimpare già montati (**AMP8.cable**).

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al manuale **GMB HR84**.

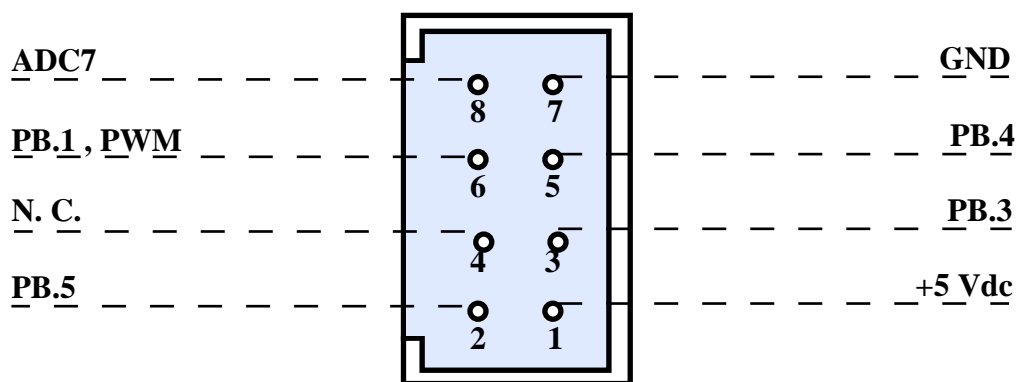


FIGURA 16: CN4 - CONNETTORE PER I/O DIGITALE, A/D, ECC.

Legenda:

PB.y	= I/O - Segnale di I/O digitale del microcontrollore.
PWM	= O - Uscita TTL a modulazione di frequenza del Mini Modulo.
ADC7	= I - Ingresso analogico ADC7 del microcontrollore.
+5 Vdc	= O - Positivo della tensione di alimentazione a +5 Vdc.
GND	= - Linea di massa.
N. C.	= - Nessun collegamento.

INTERRUPTS

Le possibili fonti di interrupt sono:

- Ingresso IN3 di CN1 -> Genera un interrupt esterno chiamato INT0.
- Ingresso IN4 di CN1 -> Genera un interrupt esterno chiamato INT1.
- Periferiche della CPU -> Generano un interrupt interno. In particolare le possibili sorgenti d'interrupt interno sono le sezioni: Timer 0, Timer 1, Timer 2, I²C BUS, UART, A/D converter, comparatore analogico, SPI, EEPROM, SPM Ready, Brown Out Watch Dog.

Per ulteriori informazioni si consulti il manuale **GMM AM08**.

INTERFACCIAMENTO DEGLI I/O CON IL CAMPO

Al fine di evitare eventuali problemi di collegamento della scheda con tutta l'elettronica del campo a cui l'accoppiata **GMB HR84 & GMM AM08** si deve interfacciare, si devono seguire le informazioni riportate nei precedenti paragrafi e le relative figure che illustrano le modalità interne di connessione.

- 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.
- Per i segnali optoisolati d'ingresso, devono essere collegati in serie sia i contatti da acquisire che la +V opto esterna. In dettaglio tali contatti (relé, fine-corsa, interruttori, ecc.) devono quindi effettuare il seguente collegamento:

	NPN	PNP
IN x	GND opto	+V opto
COMMON	+V opto	GND opto

Al fine di evitare problemi di disturbi é preferibile mantenere galvanicamente separata l'alimentazione +V opto da quella di alimentazione ovvero non collegare il segnale GND della scheda al segnale GND opto.

- I segnali d'uscita a relé devono essere collegati direttamente al carico da pilotare (elettrovalvole, relé di potenza, teleruttori, ecc.). La scheda fornisce il contatto normalmente aperto, in grado di sopportare una corrente massima di **5A** con una tensione che può arrivare fino a **35 Vdc**. Per fornire la possibilità di pilotare anche carichi diversi, con alimentazioni distinte, sono previsti due diversi COMUNI relativi a due coppie di relé.
- Per i segnali che riguardano la comunicazione seriale con i protocolli RS 232, RS 422, RS 485, current loop, ed I²C BUS fare riferimento alle specifiche standard di ognuno di questi protocolli. Inoltre bisogna ricordare che i segnali I²C BUS del connettore CN3 di **GMB HR84** sono provvisti di un pull-up da 4,7 KΩ.

TENSIONI DI ALIMENTAZIONE

La **GMB HR84** 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.

Di seguito vengono riportate le tensioni richieste dalla scheda:

+V opto: Fornisce alimentazione agli optoisolatori della sezione di ingresso della scheda; deve essere compresa nel range 8÷30 Vdc e deve essere fornita sul connettore CN6.

Vac, +Vdc pow, GND: Forniscono alimentazione alla logica di controllo ed alla sezione di output delle schede, tramite l'alimentatore switching di bordo; deve essere di 10÷40 Vdc oppure 8÷24 Vac e deve essere fornita tramite i pin 1 e 2 di CN5 (in caso di tensione continua la polarità deve essere rispettata). In questo modo è possibile alimentare le schede con dispositivi standard del settore industriale come trasformatori, batterie, celle solari, ecc. Se è necessario alimentare dei carichi esterni a +5 Vdc è possibile prelevare tale tensione dai pin 1 e 7 di CN4. Da notare che l'alimentatore switching di bordo è dotato di raddrizzatore a singolo diodo, quindi in caso di alimentazione con una tensione continua, tutti i segnali di massa (GND) della scheda sono allo stesso potenziale.

Per garantire la massima immunità ai disturbi e quindi un corretto funzionamento delle schede, è necessario che queste due tensioni siano galvanicamente isolate tra di loro; a questo scopo può essere ordinato l'alimentatore **EXPS-2** che svolge questa funzione partendo dalla tensione di rete.

La **GMB HR84** è dotata di una circuiteria di protezione a **TransZorb™** per evitare danni dovuti a tensioni non corrette od a rotture della sezione alimentatrice. Come successivamente descritto la presenza della tensione di alimentazione generata a bordo è visualizzata anche da un apposito LED disposto nell'angolo in basso a sinistra della scheda.

In merito alla possibilità di alimentare carichi esterni con i segnali +5 Vdc e GND della scheda si ricorda che il loro consumo **deve essere inferiore a:**

400 mA - corrente massima assorbita - corrente massima Mini Modulo

che nel presente caso diventa:

400 mA - 310 mA - 18 mA = 71 mA.

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al paragrafo "CARATTERISTICHE ELETTRICHE".

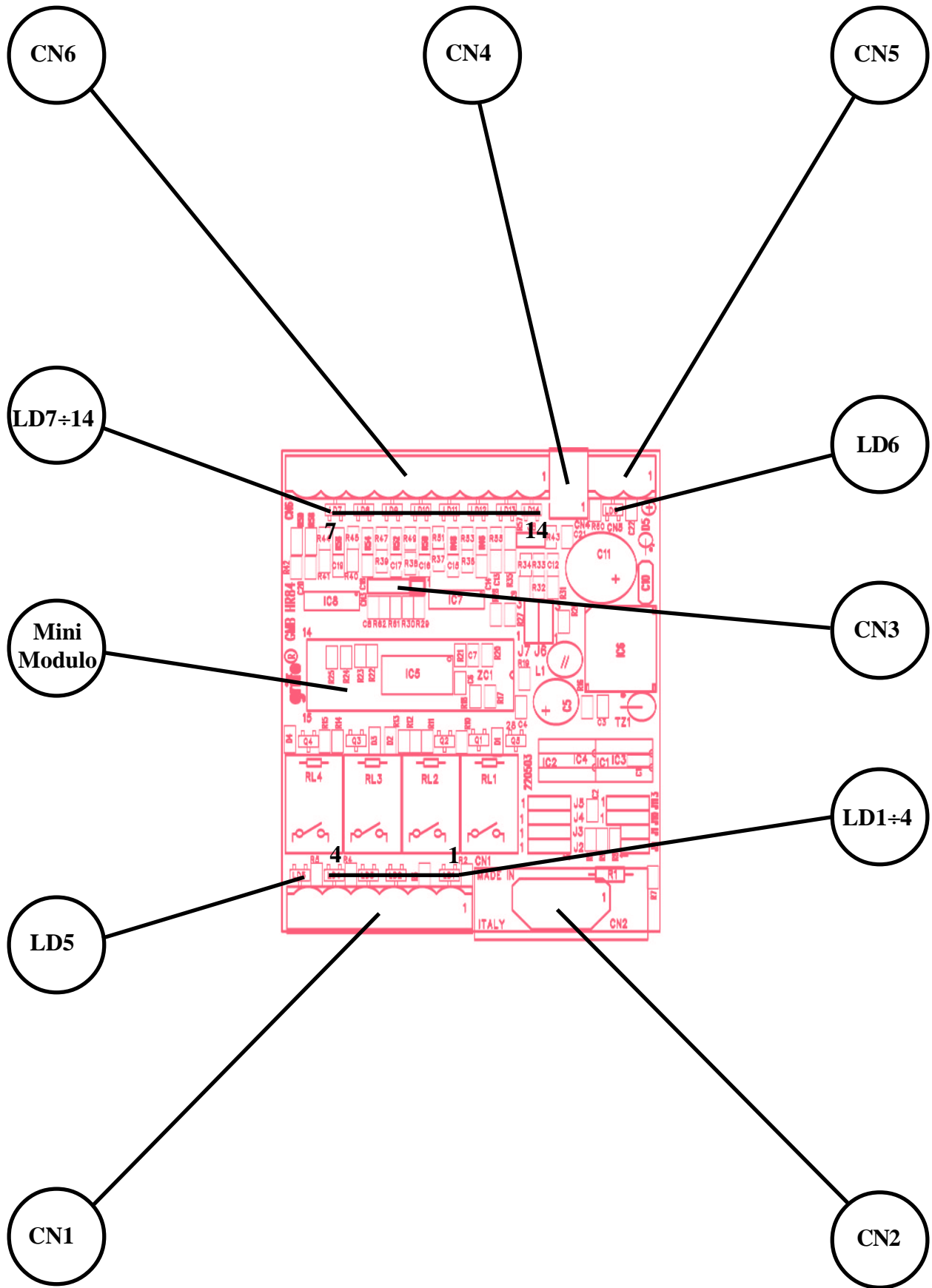


FIGURA 17: DISPOSIZIONE LEDs, CONNETTORI, ECC.

CORRISPONDENZA SEGNALI

Tutte le risorse hardware dell'accoppiata **GMB HR84 & GMM AM08** vengono gestite da **GMM AM08** tramite i segnali e le periferiche incorporate nel microcontrollore, un **ATMEL ATMEGA8L**. Per avere il totale controllo di tali risorse, è sufficiente consultare la tabella nella pagina accanto, che stabilisce quale segnale e/o periferica può pilotare quale risorsa.

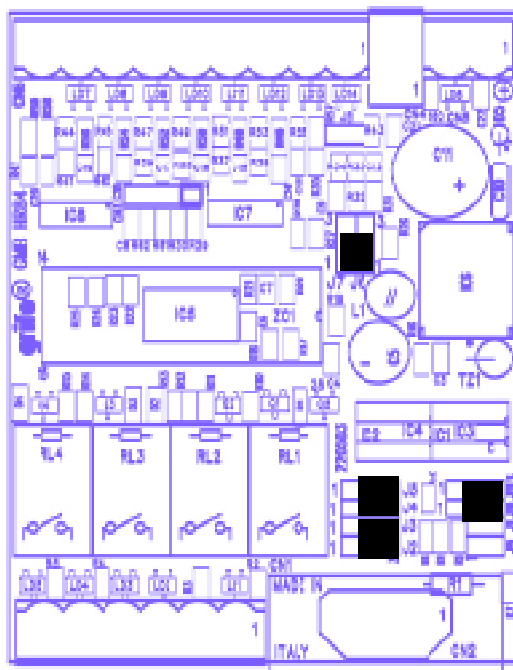


FIGURA 18: CONNESSIONE DEI JUMPERS

Connettore GMB HR84	PIN	Segnale GMB HR84	FUNZIONE	PIN CN1 GMM AM08	Segnale GMM AM08
OPTO INPUTS COM 1	1	Input 1	Ingresso optoisolato n° 1.	pin 26	PC.0
	2	Input 2	Ingresso optoisolato n° 2.	pin 25	PC.1
	3	Input 3	Ingresso optoisolato n° 3 oppure Ingresso Interrupt 0.	pin 19	PD.2, INT0
	4	Input 4	Ingresso optoisolato n° 4 oppure Ingresso Interrupt 1.	pin 18	PD.3, /INT1
	5	Input 5	Ingresso optoisolato n° 5 oppure contatore Timer 0.	pin 17	PD.4, T0
	6	Input 6	Ingresso optoisolato n° 6 oppure contatore Timer 1.	pin 16	PD.5, T1
	7	Input 7	Ingresso optoisolato n° 7.	pin 15	PC.2
	8	Input 8	Ingresso optoisolato n° 8.	pin 13	PC.3
	9	Pin comune degli ingressi optoisolati			
RELAY OUTPUTS	A1	Output 1	Uscita a rele' 5 A n° 1.	pin 23	PB.0
	A	Pin comune delle uscite a rele' del gruppo A			
	A2	Output 2	Uscita a rele' 5 A n° 2.	pin 22	PB.2
	B1	Output 3	Uscita a rele' 5 A n° 3.	pin 21	PD.6
	B	Pin comune delle uscite a rele' del gruppo B			
	B2	Output 4	Uscita a rele' 5 A n° 4.	pin 20	PD.7
AMP 8 I/O	pin 1	+5 Vdc	Alimentazione +5 Vdc	pin 28	+5 Vdc
	pin 2	I/O	I/O TTL.	pin 12	PB.5
	pin 3	CAN L	I/O TTL.	pin 8	PB.3
	pin 5	CAN H	I/O TTL.	pin 9	PB.4
	pin 6	D/A	PWM di CCU o I/O TTL.	pin 24	PB.1
	pin 7	GND	Massa del Mini Block.	pin 14	GND
	pin 8	A/D	Ingresso ADC7.	pin 27	ADC7

FIGURA 19: TABELLA CORRISPONDENZA SEGNALI E E RISORSE

COME INIZIARE

Una delle caratteristiche più interessanti è la possibilità di programmare la FLASH del microcontrollore Atmel ATmega8L attraverso un apposito tool prodotto dalla Atmel o la sola connessione seriale RS 232 ed una **GMM TST 2**.

A) PROGRAMMAZIONE DELLA FLASH:

- A1) Per programmare la **GMM AM08** risulta molto comodo il supporto di una scheda **GMM TST 2**. Si vedano i rispettivi manuali per ulteriori informazioni. Lo strumento canonico per programmare la **GMM AM08** è il programmatore **AVR ISP** prodotto dalla Atmel, tuttavia è possibile anche usare un software gratuito, chiamato **PonyProg**, che si basa solamente sulla porta seriale del PC.
- A2) Individuare il programma demo relativo all'accoppiata sul CD **grifo**[®], il file si chiama "gmbiob.hex" ed è raggiungibile a partire dalla pagina iniziale seguendo il percorso: Italiano | Programmi di Esempio | Programmi Mini Moduli e Mini Block | GMB HR84 (vedere la figura 20).
- A3) Effettuare la programmazione della FLASH usando **AVR ISP** o **Pony Prog** ed una **GMM TST 2**. Poiché si tratta di una operazione notevolmente diversa a secondo degli strumenti che si è scelto di usare, viene spiegato dettagliatamente qui di seguito come procedere.

I) Programmazione mediante ATMEL AVR ISP.

- Ia) Il programma di controllo dell'**AVR ISP** è **AVR STUDIO**, versione 4 o superiori. L'ultima versione è scaricabile dal sito Atmel www.atmel.com. Scaricatelo e installatelo seguendo le istruzioni a video.
- Ib) Configurare **AVR ISP** per usare il flat da 10 vie e collegarlo a CN7 di **GMM TST 2**, collegare **AVR ISP** alla porta seriale del PC (vedere istruzioni di **AVR ISP**), configurare la **GMM TST 2** per programmare con **AVR ISP** e alimentarla (vedere manuale **GMM TST 2**).



PROGRAMMI PER MINI MODULI E MINI BLOCK

TIPO DI SCHEDA	GET	ASM	Ladder	Abaco® Link BUS	BASIC CBZ80	BASIC BASCOM 8051	BASIC BASCOM AVR	PIC BASIC	BASIC VARI	MCS® Basic 52	C	PASCAL	TIPO DI CPU / BLOCK
VARI	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
CAN GM0	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	Atmel T89C51cc03 - 8051 Code
CAN GM1	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	Atmel T89C51cc01 - 8051 Code
CAN GM2	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	Atmel T89C51cc02 - 8051 Code
GMM 5115	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	Atmel T89C5115 - 8051 Code
GMM 876	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	Microchip PIC16F876A - PIC 14 Code
GMM 932	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	PHILIPS P89LPC932 - 8051 Code
GMM AC2	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	Atmel T89C51AC2 - 8051 Code
GMM AM08	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	Atmel ATmega08 - AVR Code
GMM AM32	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	Atmel ATmega32 - AVR Code
GMB HR84	●	-	-	-	-	●	●	●	-	-	●	-	Mini Block 8 input opto 4 output relè
GMB HR168	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	Mini Block 16 input opto 8 output relè



FIGURA 20: TABELLA ESEMPI

Ic) Lanciare **AVR STUDIO**. Il programma di controllo di **AVR ISP** si attiva premendo il pulsante con il chip AVR come icona, come mostrato in figura 21.



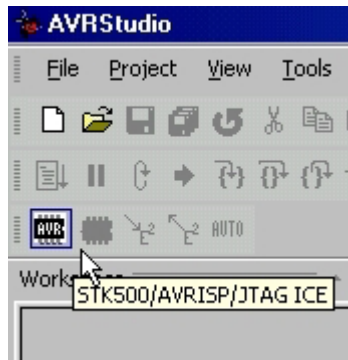


FIGURA 21: LANCIO DI AVR STUDIO

Id) Selezionare come CPU ATmega8.

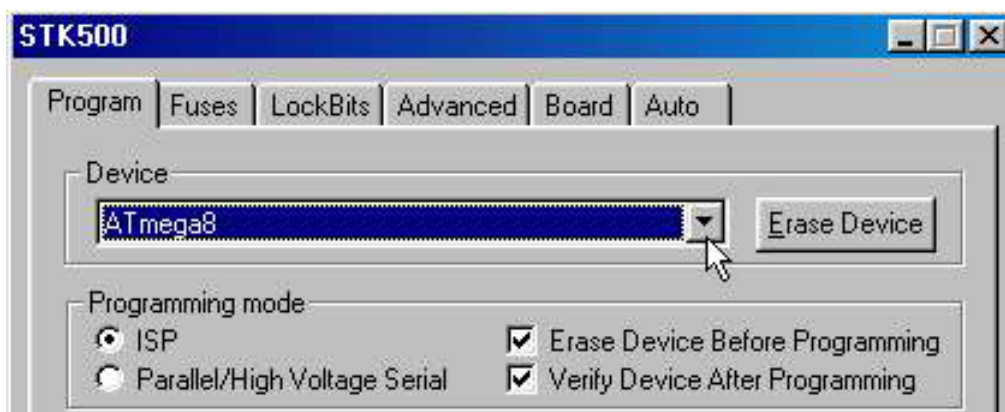


FIGURA 22: SELEZIONE CPU CON AVR STUDIO

Ie) Configurare la CPU per non utilizzare l'interfaccia JTAG e utilizzare un quarzo esterno ad alta frequenza, come indicato nelle immagini di figura 23.

If) Configurare il programmatore per effettuare la verifica dell'ID, cancellare il dispositivo e riprogrammare con verifica la FLASH, la EEPROM e i bit di configurazione, come indicato in figura 24.

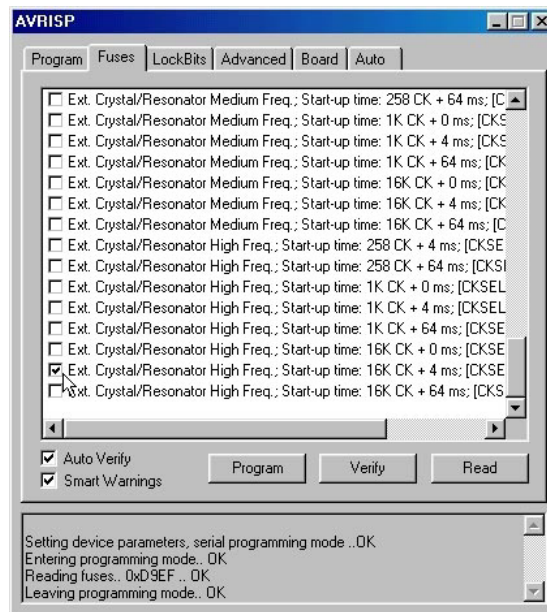
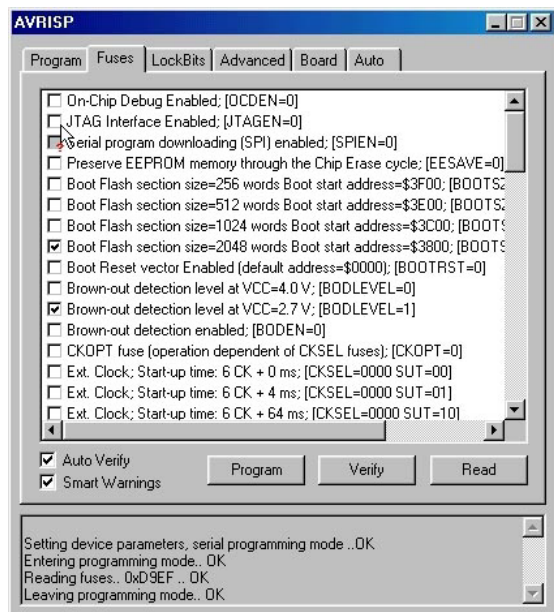


FIGURA 23: CONFIGURAZIONE CPU CON AVR ISP

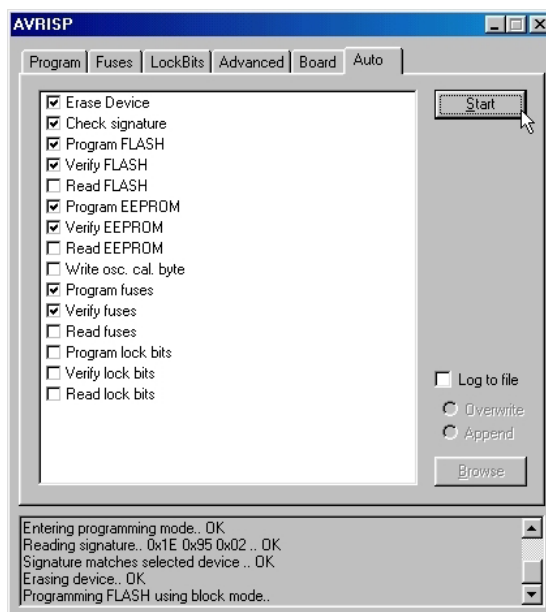


FIGURA 24: CONFIGURAZIONE AVR ISP

Ig) Rileggere il contenuto della EEPROM. Questa operazione è necessaria per preservare informazioni interne che i programmi demo grifo® usano per funzionare. Se questo passo viene omesso, il demo grifo® potrebbe non funzionare. Salvarne il contenuto in un file premendo il tasto Read e seguendo le istruzioni a video (si veda la figura 25).

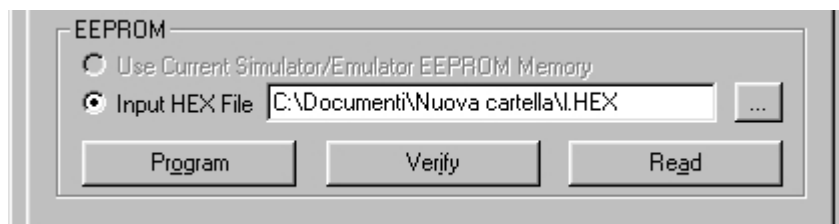


FIGURA 25: RILETTURA EEPROM CON AVR ISP

Ih) Caricare il file gmbiob.hex precedentemente salvato ed eseguire la programmazione premendo il tasto "Start" nella finestra indicata nella figura 24.



FIGURA 26: LETTURA PROGRAMMA E PROGRAMMAZIONE CON AVR ISP

II) Programmazione mediante Pony Prog.

IIa) Il programma **PonyProg** permette di programmare la **GMM AM08** a bordo di una **GMM TST 2** semplicemente collegando la porta seriale del PC al connettore CN6. La versione 2.06c (che programma il microcontrollore Atmel ATmega8L) si trova anche sul CD **grifo**[®], l'ultima versione è scaricabile dal sito www.lancos.com. Scaricatelo e installatelo seguendo le istruzioni a video.

IIb) Collegare CN6 della **GMM TST 2** alla porta seriale del PC, configurarla per la programmazione con **Pony Prog** e alimentarla (vedere manuale **GMM TST 2**).

IIc) Lanciare **Pony Prog** ed effettuare la calibrazione mediante il menu Setup | Calibration.



FIGURA 27: CALIBRAZIONE DI PONY PROG

IId) Selezionare la libreria di comunicazione SI Prog API mediante il menu Setup | Communication setup.

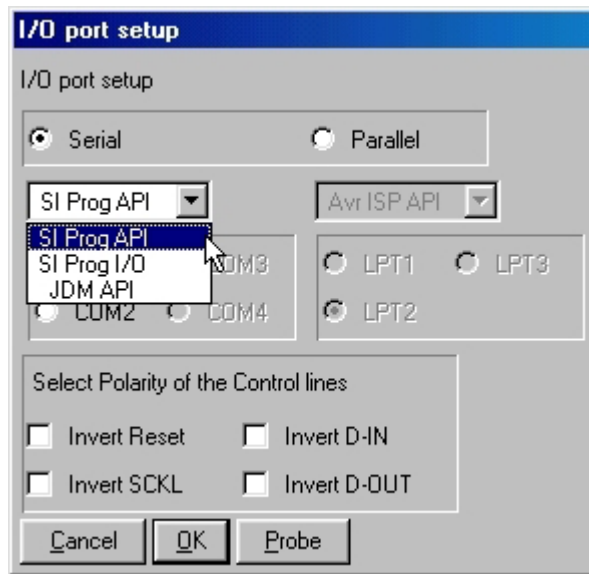


FIGURA 28: SELEZIONE LIBRERIE DI PROGRAMMAZIONE CON PONY PROG

IIf) Selezionare dalle apposite caselle "AVR micro" e "ATmega8".

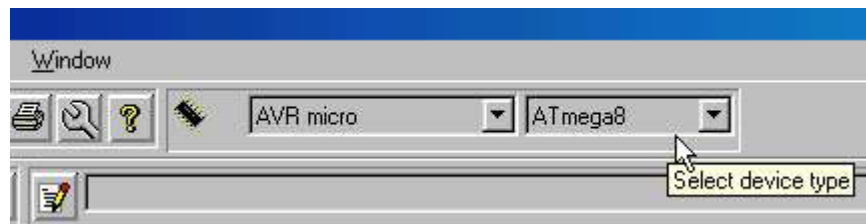


FIGURA 29: CONFIGURAZIONE CPU CON PONY PROG

IIf) Aprire il file "gmbiob.hex" precedentemente salvato.

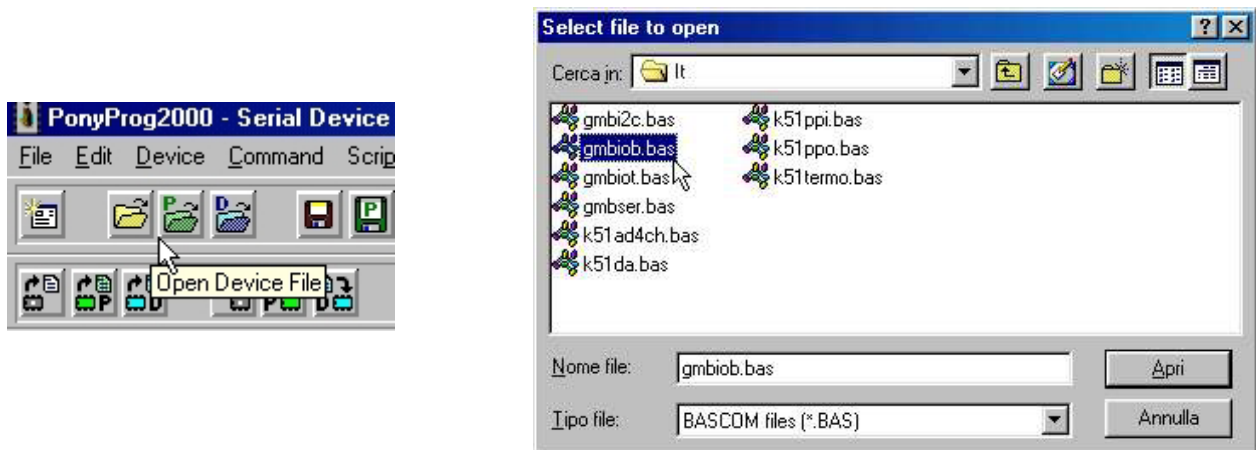


FIGURA 30: CARICAMENTO PROGRAMMA CON PONY PROG

IIg) Configurare la CPU per non utilizzare l'interfaccia JTAG e utilizzare un quarzo esterno ad alta frequenza, come indicato nelle figure successive.

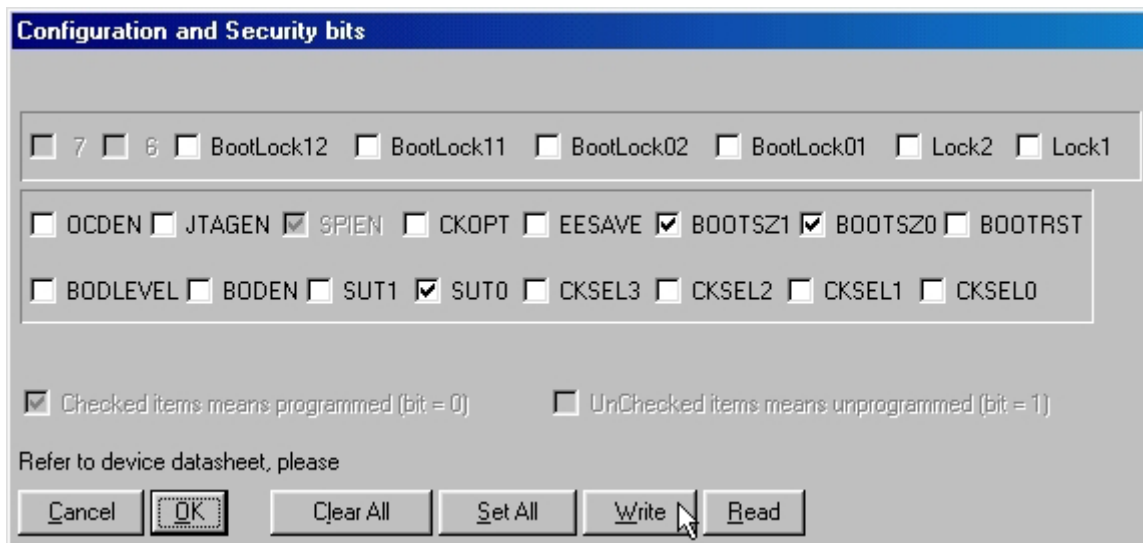


FIGURA 31: CONFIGURAZIONE CPU CON PONY PROG

IIIh) Rileggere il contenuto della EEPROM. Questa operazione è necessaria per preservare informazioni interne che i programmi demo grifo® usano per funzionare. Se questo passo viene omissso, il demo grifo® potrebbe non funzionare. Salvarne il contenuto in un file come da istruzioni a video.

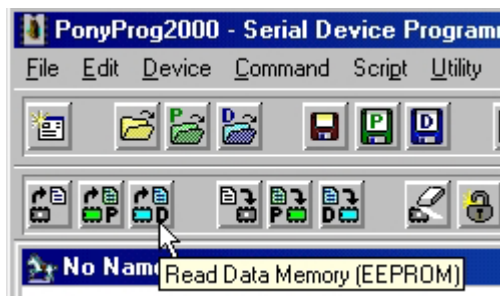


FIGURA 32: RILETTURA EEPROM CON PONY PROG

III) Configurare il programmatore per effettuare la verifica dell'ID, cancellare il dispositivo e riprogrammare con verifica la FLASH, la EEPROM e i bit di configurazione.

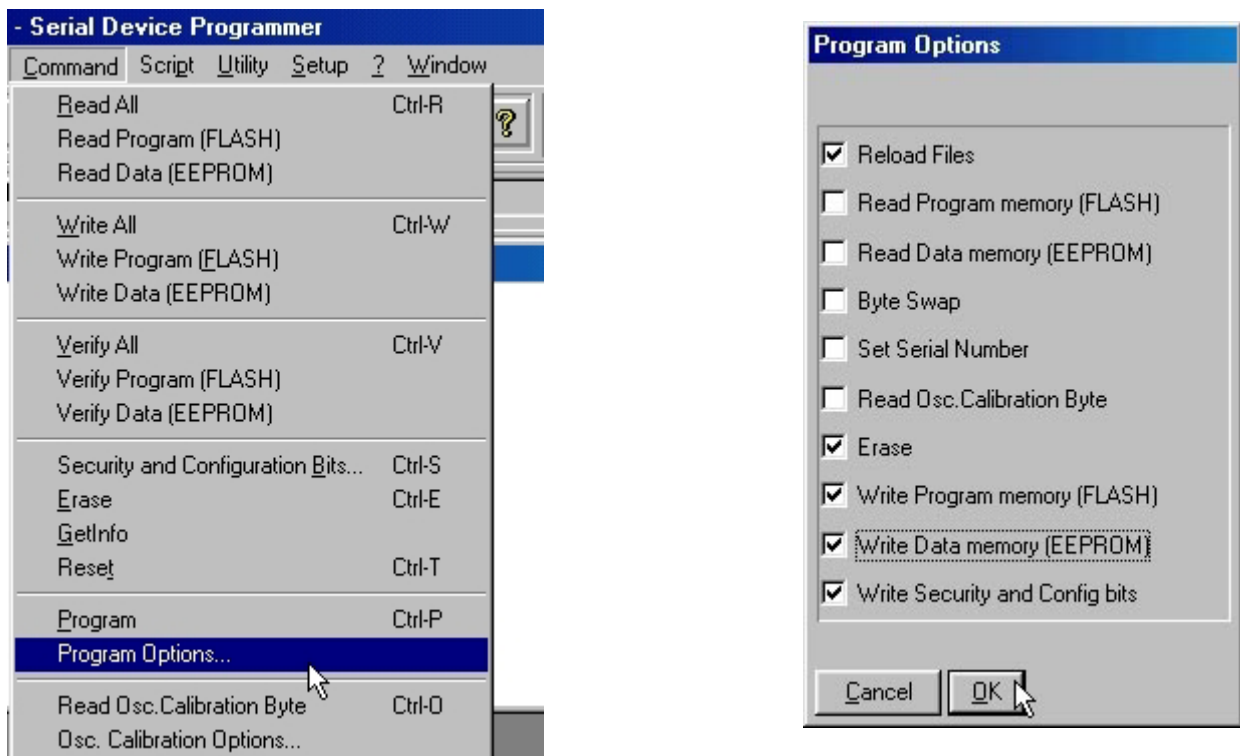


FIGURA 33: CONFIGURAZIONE OPZIONI PROGRAMMAZIONE PONY PROG

IIj) Effettuare la programmazione premendo il pulsante indicato in figura.



FIGURA 34: PROGRAMMAZIONE CON PONY PROG

A4) Dopo avere effettuato la programmazione correttamente, togliere alimentazione alla GMM TST 2.

B) COLLEGAMENTO SERIALE TRA L'ACCOPIATA E IL PC:

- B1) Per prima cosa dovete aprire il contenitore della **GMB HR84** per inserire, sullo zoccolo ZC1, il Mini Modulo **GMM AM08** contenente il programma in FLASH.
- B2) Per alimentare la **GMB HR84** potete adoperare l'alimentatore **EXPS-2**. Questo alimentatore è in grado di fornire le due tensioni, galvanicamente isolate, necessarie al suo corretto funzionamento. In assenza dell'**EXPS-2** si può adoperare un alimentatore in grado di generare le 2 tensioni, galvanicamente isolate, necessarie per un suo corretto funzionamento.

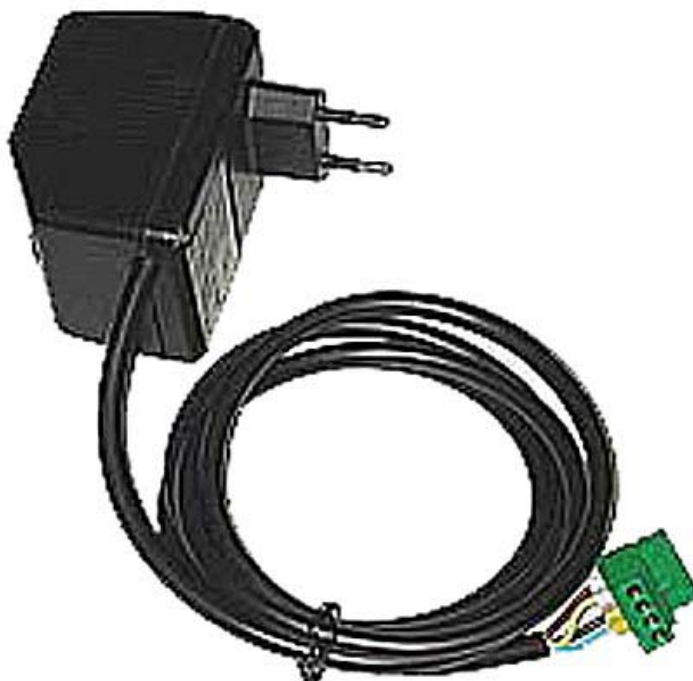


FIGURA 35: IMMAGINE DELL'ALIMENTATORE EXPS-2

- B3) Per collegare la **GMB HR84** con il PC, realizzare un cavo come descritto nella figura 9.
- B4) Una volta effettuato il collegamento seriale descritto nel punto B3, aprire un emulatore terminale sul PC, configurarlo per collegarsi alla porta seriale dove è stato collegata l'accoppiata con 19200 baud, 8 bit di dati, nessuna parità ed 1 bit di stop.
- B5) Alimentare l'accoppiata, se la programmazione è andata a buon fine, sull'emulatore terminale apparirà la schermata iniziale del programma di demo. Se questo non succede, ricontrollare il cavo seriale descritto nel punto B3 o ripetere la procedura di programmazione descritta nei punti A.

C) CREAZIONE DEL CODICE ESEGUIBILE DEL PROGRAMMA DEMO

- C1) Installare sul disco rigido del P.C. l'ambiente di sviluppo scelto per realizzare programma applicativo. Sono disponibili diversi ambienti in modo da soddisfare le richieste di ogni utente, ma qui si ricordano quelli più diffusi come il BASCOM AVR, ICC AVR, ecc., si faccia riferimento al manuale del software per ulteriori informazioni.
- C2) Sul CD **grifo®** oltre al file con il codice eseguibile del demo, descritto al punto B2, sono presenti anche il/i file sorgenti dello stesso. Questi hanno un'estensione che identifica l'ambiente di sviluppo usato (prgmb168.bas per il BASCOM AVR, gmbiob.c per ICC AVR) e sono opportunamente organizzati nelle tabelle degli esempi presenti sul CD, insieme agli eventuali file di definizione o di progetto (ad esempio: gmbiob.prj per ICC AVR). Una volta localizzati questi file devono essere salvati in una posizione comoda sul disco rigido del P.C. di sviluppo.
- C3) Ricompilare il sorgente usando l'ambiente di sviluppo scelto, in modo da ottenere il file gmbiob.hex identico a quello presente sul CD **grifo®** e già usato nei punti a partire da A2. Questa operazione si differenzia notevolmente a seconda dell'ambiente di sviluppo utilizzato, pertanto qui di seguito vengono esposti i passi dettagliati:

I) Ricompilazione con BASCOM AVR.

Ia) Una volta entrati nell'IDE del BASCOM, caricare il programma sorgente con il menu File | Open:

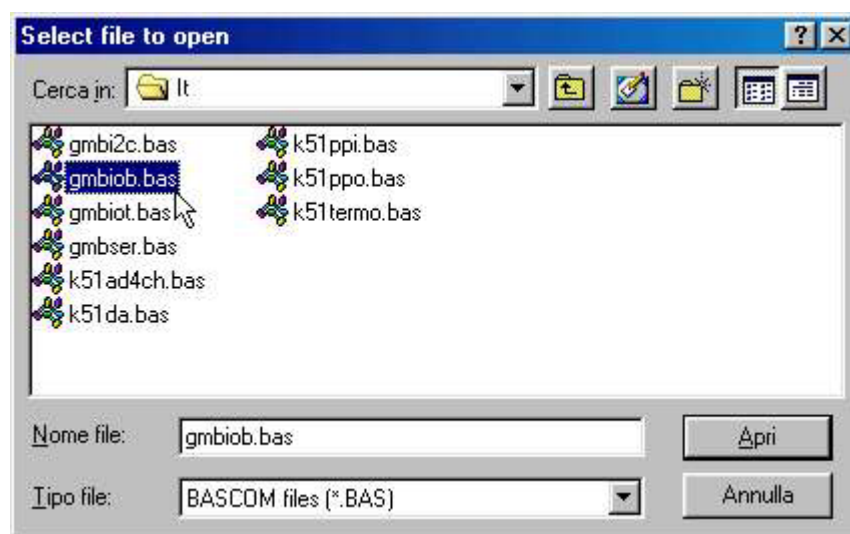


FIGURA 36: CARICAMENTO SORGENTE CON BASCOM AVR

Ib) Dal menu Options | Compiler | Chip impostare i valori 64 per HW Stack, 32 per Soft Stack, 64 per Framesize e premere OK. Tali valori sono da considerarsi dei minimi e, se necessario, vanno aumentati:

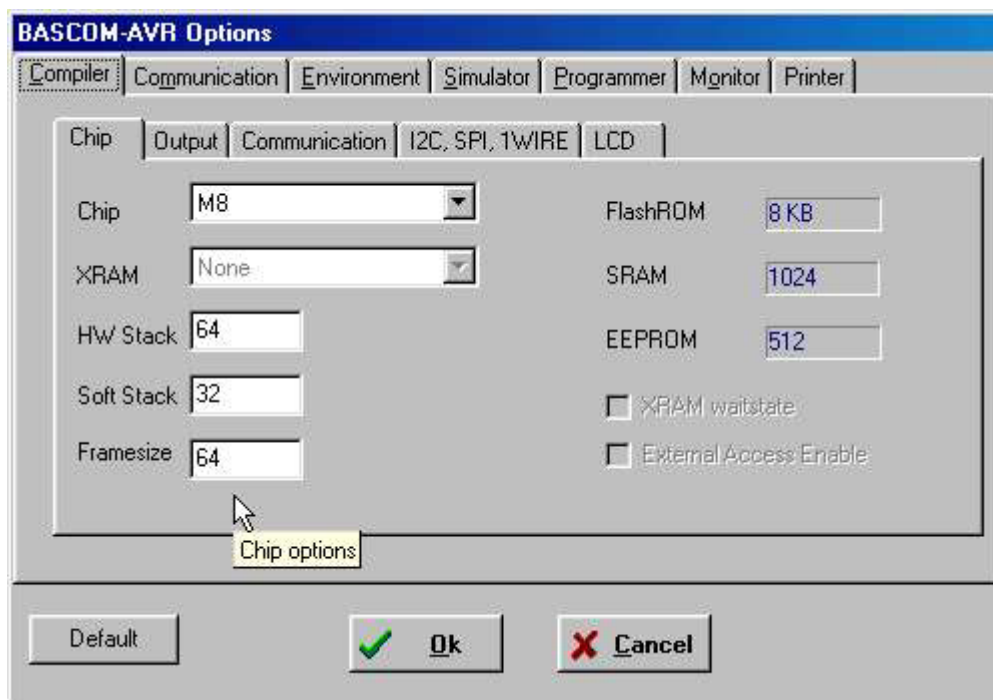


FIGURA 37: CONFIGURAZIONE COMPILATORE BASCOM AVR

Ic) Compilare il sorgente premendo il pulsante con il disegno del circuito integrato:



FIGURA 38: COMPILAZIONE CON BASCOM AVR

II) Ricompilazione con ICC AVR.

IIa) Una volta aperto l'editor standard, caricare il file di progetto usando il menu Project | Open...:

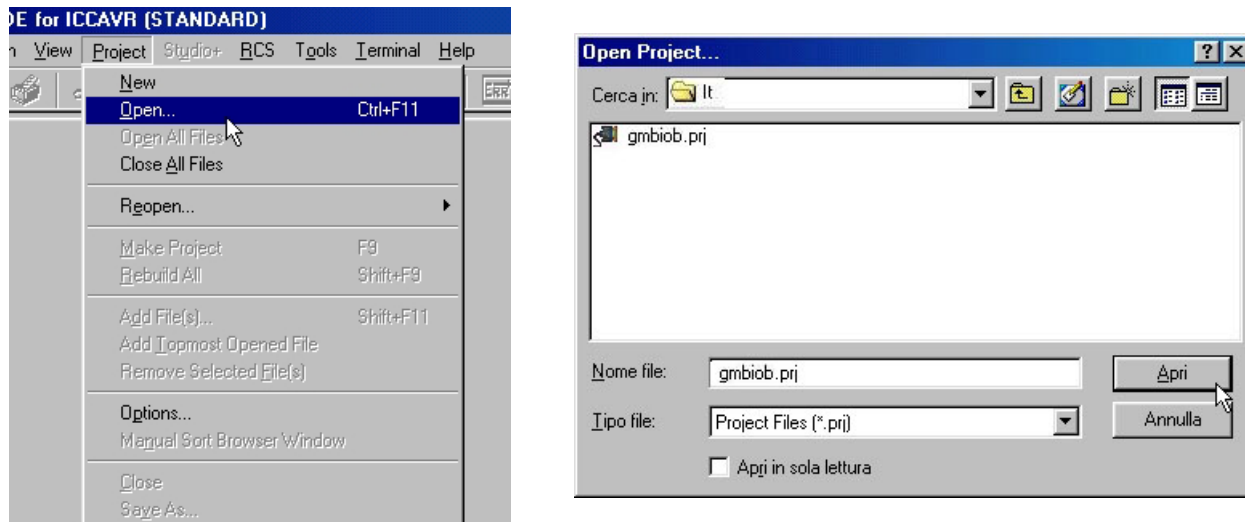


FIGURA 39: CARICAMENTO FILE DI PROGETTO CON ICC AVR

IIb) Compilare usando il menu Project | Make Project:

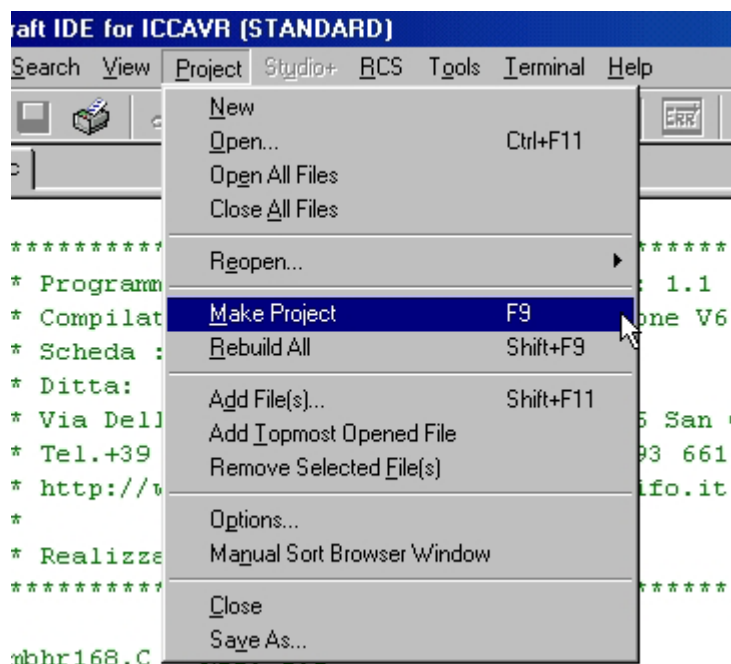


FIGURA 40: COMPILAZIONE CON ICC AVR

D4) Salvare il file ottenuto nella FLASH del Mini Modulo, ripetendo i punti da A2.

Se durante l'esecuzione dei passi sopra elencati si presenta un problema od un'anomalia si consiglia all'utente di rileggere e ripetere i passi con attenzione e qualora il malfunzionamento persista, di contattare direttamente la **grifo®**.

In caso di esecuzione corretta di tutte le fasi sopra descritte l'utente ha realizzato e salvato il suo primo programma applicativo coincidente con il demo dell'accoppiata **GMM AM08 & GMB HR84**. A questo punto è possibile modificare il sorgente del/dei programmi demo in modo da soddisfare le richieste dell'applicazione da realizzare e provarla con i passi sopra elencati (quelli oltre A2, B e C) in modo ciclico, fino a quando il programma applicativo realizzato è perfettamente funzionante. Raggiunto questo obiettivo si può eliminare il P.C. di sviluppo, ovvero:

D) PREPARAZIONE DEFINITIVA DELL'APPLICAZIONE

D1) Inserire la **GMM AM08** nella **GMB HR 84** e richiuderla.



DESCRIZIONE SOFTWARE DELLE PERIFERICHE DI BORDO

Nel paragrafo precedente sono riportate le connessioni di tutte le periferiche verso il campo mentre in questo capitolo viene riportata una descrizione dettagliata del collegamento delle stesse periferiche nei confronti di **GMM AM08**.

In aggiunta di seguito sono disponibili anche le modalità di gestione software delle periferiche da utilizzarsi direttamente nel programma applicativo sviluppato dall'utente.

Qualora la documentazione riportata fosse insufficiente fare riferimento direttamente alla documentazione tecnica di **GMB HR84** e **GMM AM08**.

Nei paragrafi successivi si usano le indicazioni **.0÷7** per fare riferimento ai bits della combinazione utilizzata nelle operazioni di I/O.

USCITE A RELÉ

Lo stato delle 4 uscite digitali a relé viene definito tramite la gestione di altrettanti pins di I/O dello zoccolo ZC1.

Quando la linea dello zoccolo ZC1 viene settata allo stato logico basso (0 logico), l'uscita corrispondente viene attivata (contatto del relé connesso al relativo comune), viceversa quando il pin si trova allo stato logico alto (1 logico) le uscite OUT n sono disattive (contatto del relé aperto).

Come detto in precedenza i LEDs LD1÷4 forniscono un'indicazione visiva dello stato delle uscite digitali (LED acceso = uscita attiva). Riassumendo la corrispondenza è:

PB.0 , OUT A1	->	LED LD1
PB.2 , OUT A2	->	LED LD2
PD.6 , OUT B1	->	LED LD3
PD.7 , OUT B2	->	LED LD4

LINEA SERIALE

I segnali utilizzati sono quelli denominati TxD ed RxD di **GMM AM08**.

LINEA I²C BUS

I segnali utilizzati sono il pin 3 di CN3 (SDA) ed il pin 2 di CN3 (SCL).

Si ricorda che **GMM AM08** dispone di una interfaccia I²C BUS hardware, pertanto questa deve essere usata via software manipolando i registri interni del microcontrollore tramite le istruzioni ad alto livello del linguaggio di sviluppo o le fuzioni contenute nei programmi demo.

Per ulteriori informazioni, consultare il data sheet del componente.

Inoltre il connettore CN3 del **GMB HR84** aggiunge ai segnali SDA ed SCL dei resistori di pull-up del valore di 4,7 K Ω .

INGRESSI OPTOISOLATI

Lo stato degli 8 ingressi digitali optoisolati può essere acquisito via software grazie alla lettura dello stato dei relativi segnali di **GMM AM08**.

Quando gli ingressi NPN o PNP sono attivi, le corrispondenti linee si trovano allo stato logico basso (0 logico), viceversa quando gli input sono disattivi viene acquisito un livello alto (1 logico).

Come detto in precedenza i LEDs LD7÷14 forniscono un'indicazione visiva dello stato degli ingressi digitali (LED acceso=ingresso attivo).

Riassumendo la corrispondenza è:

PC.0 , IN1 ->	LED LD14
PC.1 , IN2 ->	LED LD13
PD.2 , IN3 ->	LED LD12
PD.3 , IN4 ->	LED LD11
PD.4 , IN5 ->	LED LD10
PD.5 , IN6 ->	LED LD9
PC.2 , IN7 ->	LED LD8
PC.3 , IN8 ->	LED LD7

I/O DIGITALI

Sono i pin 2, 3, 5, e 6 e del connettore CN4, tutti collegati direttamente a segnali dello zoccolo ZC1, in particolare sono collegati rispettivamente a PB.5, PB.3, PB.4, e PB.1.

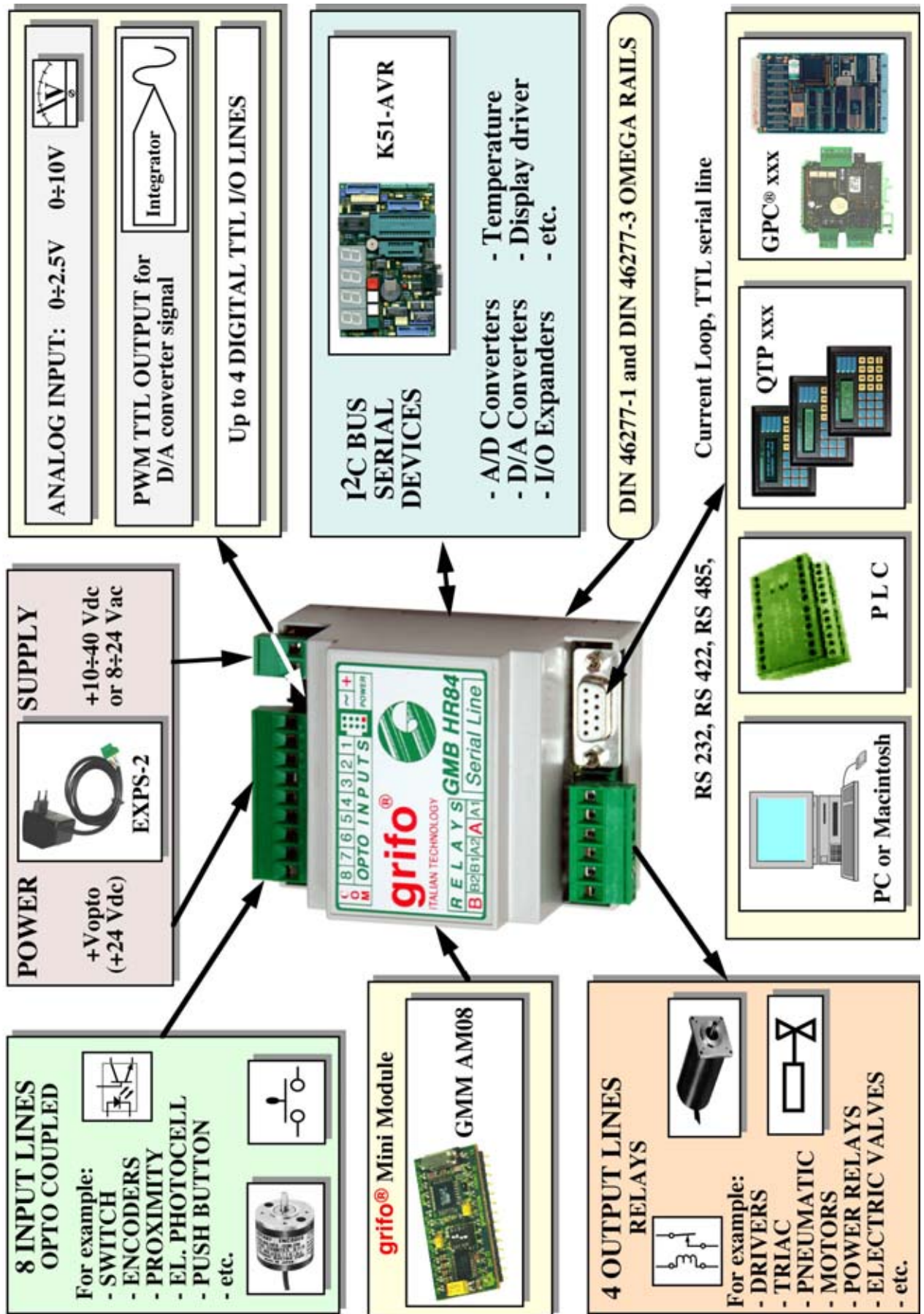
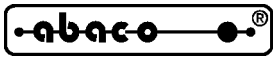


FIGURA 41: SCHEMA DELLE POSSIBILI CONNESSIONI



ITALIAN TECHNOLOGY



APPENDICE A: INDICE ANALITICO

SIMBOLI

+5 VDC 13, 20
+V OPTO 21, 22
+VDC 12, 22

A

A/D CONVERTER 6
IMPEDENZA INGRESSO ANALOGICO 11
ADC7 6
ALIMENTAZIONE 22
AMP MODU II 20
ANALOGICO 6

B

BUFFERATE 10

C

COMMON 18, 21
CONNESSIONI 12
CN1 18
CN2 14
CN3 13
CN4 20
CN5 12
CN6 16
CORRISPONDENZA SEGNALI 24
CREAZIONE DEL CODICE 35
CURRENT LOOP 10, 14, 21

D

DIGITALI 10, 39, 40

E

EXPS-2 22

I

I/O 20, 40
I²C BUS 10, 13, 21, 39
IN 16, 21
INGRESSI 10, 16, 21, 40
INIZIARE 26
INT0 21
INT1 21
INTERRUPT 16, 21

L

LED 40

N

NPN 10, 16

O

OPTOISOLATI 10, 16, 21, 40
OUT 18

P

PNP 10, 16
PWM 20

R

RELÉ 10, 18, 21, 39
RS232 10, 14, 21
RS422 10, 14, 21
RS485 10, 14, 21

S

SCL 13
SDA 13
SEGNALI 21, 24
SERIALE 10, 14, 39

T

TIMER/COUNTER 16
TTL 10, 21

U

USCITE 10, 18, 21, 39

V

VAC 12, 22

VERSIONE SCHEDA 3

