

GDU 020

Graphic Display Unit

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>

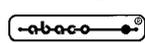
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661



GDU 020

Edizione 3.10

Rel.05 Settembre 2000

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

GDU 020

Graphic Display Unit

MANUALE TECNICO

Terminale grafico basato sul GDC μ P72020, gestito dal controllore PHILIPS 84C451. Gestione BUS 8 bit o linea RS 232, 422, 485 o current loop; collegamento per 8 LEDs; gestione tastiera P.C. AT o matrice 8x8 tasti; interfacciamento per monitor VGA , display PLANAR grafico o monitor video composito.

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>

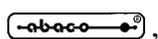
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661



GDU 020

Edizione 3.10

Rel.05 Settembre 2000



, 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 nel 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:

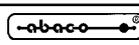


Attenzione: Pericolo generico



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
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SCHEDA	1
PROCESSORE DI BORDO	2
GRAFIC DISPLAY CONTROLLER	2
COMUNICAZIONE SERIALE	2
DISPOSITIVI DI CLOCK	3
INTERFACCIA MONITOR.....	3
INTERFACCIA TASTIERA	3
CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA SCHEDA	5
CARATTERISTICHE GENERALI	5
CARATTERISTICHE FISICHE	5
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	5
INSTALLAZIONE DELLA SCHEDA	7
CONNESSIONI CON IL MONDO ESTERNO	7
JP1 - CONNETTORE PER BUS ABACO®	8
JP2 - CONNETTORE PER LINEE SERIALI, INGRESSO PER TASTIERA P.C. AT	10
JP3 - CONNETTORE PER LINEE TASTIERA A MATRICE 8X8	11
JP4 - CONNETTORE PER MONITOR VGA	13
JP5 - CONNETTORE PER DISPLAY PLANAR	14
JP6 - CONNETTORE PER TASTIERA P.C. AT	15
JP7 - CONNETTORE SEGNALE VIDEO COMPOSITO	16
JP9 - CONNETTORE LEDS ESTERNI	16
SEGNALAZIONI VISIVE	17
JUMPERS	17
JUMPERS A 2 VIE	18
JUMPERS A 3 VIE	19
JUMPERS A 5 VIE	20
SEGNALI VIDEO	20
SELEZIONE DEL TIPO DI COMUNICAZIONE SERIALE.....	21
SELEZIONE DELLA COMUNICAZIONE IN HALF DUPLEX O FULL DUPLEX:.	22
DESCRIZIONE SOFTWARE.....	25
TASTIERA P.C. AT TIPO USA.....	25
RAPPRESENTAZIONE DI UN CARATTERE SUL DISPLAY	25
ELENCO DEI COMANDI GDU 020	27
COMANDI PER IL POSIZIONAMENTO DEL CURSORE	27
HOME	27
CURSOR LEFT	27
CURSOR RIGHT	27
CURSOR DOWN	27
CURSOR UP	27
CARRIAGE RETURN	28

POSIZIONAMENTO ASSOLUTO DEL CURSORE CON OFFSET 20H	28
POSIZIONAMENTO DEL CURSORE A 16 BIT	28
COMANDI PER LA CANCELLAZIONE DEI CARATTERI	28
BACKSPACE	28
CLEAR PAGE	29
CLEAR END OF LINE	29
COMANDI PER LA GESTIONE DEGLI ATTRIBUTI	29
SELEZIONE ATTRIBUTO DI REVERSE	29
ATTIVAZIONE REVERSE	29
DISATTIVAZIONE REVERSE	29
ATTIVAZIONE MASCHERA DI LED	29
ATTIVAZIONE MASCHERA DI LED NEGATA	30
SELEZIONE LIVELLO DI ZOOM DEL CARATTERE	30
LETTURA DEL BYTE DI PRESENZA	30
LETTURA DEL BYTE DI ERRORE AL POWER ON	30
LETTURA DEL NUMERO DI VERSIONE	31
COMANDI RELATIVI AL μ PD 72020	31
TRASFERIMENTO DI UN COMANDO AL μ PD 72020	31
TRASFERIMENTO DI UN DATO AL μ PD 72020	31
COMANDI GRAFICI	32
RAPPRESENTAZIONE DI UN RETTANGOLO	32
RAPPRESENTAZIONE DI UN RETTANGOLO PIENO	32
CANCELLAZIONE DI UN AREA	32
RAPPRESENTAZIONE DI UN RETTA	33
RAPPRESENTAZIONE DI UN CERCHIO	33
RAPPRESENTAZIONE DI UN ARCO DI CERCHIO	33
COMANDO DI CONFIGURAZIONE	34
DESCRIZIONE HARDWARE	35
INTRODUZIONE	35
MAPPAGGIO DELLA SCHEDA	35
INDIRIZZAMENTO REGISTRI INTERNI	36
SCHEDE ESTERNE	37
APPENDICE A: TABELLE RIASSUNTIVE COMANDI	A-1
APPENDICE B: INDICE ANALITICO	B-1

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1: SCHEMA A BLOCCHI	4
FIGURA 2: PIANTA COMPONENTI	6
FIGURA 3: JP1 - CONNETTORE PER BUS ABACO®	8
FIGURA 4: JP2 - CONNETTORE PER LINEE SERIALI, INGRESSO PER TASTIERA P.C. AT	10
FIGURA 5: CONNETTORE JP3 - LINEE PER TASTIERA A MATRICE 8x8	11
FIGURA 6: DISPOSIZIONE CONNETTORI, LEDS	13
FIGURA 7: CONNETTORE JP4 - SEGNALI VIDEO VGA	13
FIGURA 8: CONNETTORE JP5 - SEGNALI DISPLAY PLANAR	14
FIGURA 9: CONNETTORE JP6 - SEGNALI TASTIERA P.C. AT	15
FIGURA 10: ESEMPIO DI CONNESSIONE CON TASTIERA P.C. AT	15
FIGURA 11: CONNETTORE JP7 - SEGNALE VIDEO COMPOSITO	16
FIGURA 12: CONNETTORE JP9 - LINEE LEDS ESTERNI	16
FIGURA 13: TABELLA RIASSUNTIVA JUMPERS	17
FIGURA 14: TABELLA JUMPERS A 2 VIE	18
FIGURA 15: TABELLA JUMPERS A 3 VIE	19
FIGURA 16: TABELLA JUMPERS A 5 VIE	20
FIGURA 17: INSTALLAZIONE DRIVER DI COMUNICAZIONE SERIALE	21
FIGURA 18: SCHEMA DI COMUNICAZIONE SERIALE	22
FIGURA 19: DISPOSIZIONE JUMPERS	23
FIGURA 20: FOTO SCHEDA GDU 020	24
FIGURA 21: ESEMPIO PATTERN "G"	26
FIGURA 22: DISPOSIZIONE ARCHI DI CERCHIO	33
FIGURA 23: TABELLA INDIRIZZI DEI REGISTRI INTERNI	36
FIGURA 24: SCHEMA DELLE POSSIBILI ESPANSIONI DALLA GDU 020	40
FIGURA 25: TABELLA 1 CON CODICI DEI COMANDI DEI TERMINALE GDU 020	A-1
FIGURA 26: TABELLA 2 CON CODICI DEI COMANDI DEI TERMINALE GDU 020	A-2



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 **GDU 020** versione **101194** 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 nel bordo in basso a sinistra).

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SCHEDA

La scheda **GDU 020** è un completo ed efficiente **Terminale Video-Grafico** intelligente basato sul microprocessore 80C451, che gli permette di operare sia sul **BUS Industriale Abaco®** come periferica, occupando solo due indirizzi, e sia in modo completamente autonomo, utilizzando la seriale come interfacciamento verso il mondo esterno.

La scheda è caratterizzata da numerose possibilità, che la rendono il componente ideale per l'interfacciamento utente. Di seguito viene riportato un elenco generale delle caratteristiche fondamentali della scheda, per ulteriori informazioni si faccia invece riferimento ai singoli capitoli che seguono:

- Scheda del carteggio **Abaco®**, formato **Singola Europa** 100x160 mm
- Interfaccia intelligente verso il **BUS Industriale Abaco®**
- Settaggio dell'indirizzamento in I/O tramite Dip-Switch
- Occupa solo 2 indirizzi dello spazio di I/O della CPU principale
- Linea di comunicazione seriale in RS232, RS422, RS485, Current-Loop
- Controllore grafico CMOS **µPD 72020**, a bordo scheda
- CPU di bordo **80C451** con proprie risorse RAM ed EPROM
- EEPROM seriale per configurazione scheda
- Buffer di comunicazione sia in trasmissione che in ricezione
- Protocollo di comunicazione, seriale o parallelo, ad alto livello
- **VRAM** di bordo 128KBytes in **B/W** espandibile a 384KBytes per **RGB**
- Area grafica gestibile fino **1024x1024** pixel per 3 piani di colore
- Comandi diretti per primitive grafiche quali segmenti, cerchi, box, ecc.
- Comandi diretti di cancellazione carattere, riga, schermo, ecc.
- Generatore di caratteri in EPROM, con **matrice 8x12**
- Rappresentazione mista alfanumerica e Grafica
- **16** livelli di **ZOOM** del size del carattere gestibile ad alto livello
- Rappresentazione contemporanea di caratteri con diversi size
- Possibilità di indirizzamento assoluto e relativo del cursore
- Uscita per **CRT** composito o con sincronismi separati
- Pilotaggio diretto per **Display Fluorescenti Grafici PLANAR**
- Ingresso diretto per **Tastiera** tipo BG o per **matrice di 8x8 tasti** (opzionale)
- Ingresso per **Tastiera** standard tipo **PC-AT**
- Pilotaggio diretto per **8 LED** di segnalazione
- Unica tensione di alimentazione a 5 Vcd, ad eccezione del Display PLANAR che necessita di una alimentazione aggiuntiva di 12 Vcd

Viene di seguito riportata una descrizione dei blocchi funzionali della scheda, con indicate le operazioni effettuate su ciascuno di essi. Per una più facile individuazione di tali blocchi e per una verifica delle loro connessioni, fare riferimento alla figura 1.

PROCESSORE DI BORDO

La scheda **GDU 020** è predisposta per accettare il processore 80C451, ad 8 bit della famiglia 51, prodotto dalla SEGNETICS. La caratteristica principale di questa CPU, è quella di possedere al suo interno una periferica ideale per interfacciarsi direttamente ad un BUS, in questo caso il **BUS Industriale Abaco®**, permettendo il colloquio con la CPU principale come se fosse una periferica qualsiasi. Grazie al colloquio parallelo ad alta velocità ed al capiente buffer di ricezione, la **GDU 020** è in grado di acquisire tutti i comandi provenienti dal BUS ad oltre 100.000 Bytes secondo, in questo modo è in grado di liberare la CPU da ogni rallentamento che ne conseguirebbe con l'utilizzo di una periferica video non intelligente. Tale microprocessore gestisce tutta la scheda, rendendola in grado di operare autonomamente come un vero e proprio terminale, gestendo la sezione video e la sezione tastiera, a partire da un programma in EPROM che definisce l'operatività della stessa scheda, utilizzando i parametri di lavoro salvati in EEPROM dall'utente stesso.

GRAFIC DISPLAY CONTROLLER

Il GDC a bordo della **GDU 020** è rappresentato dal μ PD 72020 della NEC. La caratteristica principale, oltre a quella di essere un controllore grafico ad alta velocità, è quella di lavorare con memorie video di tipo **VRAM**, le quali sono ideali per realizzare schede video ad alta velocità. Questo controllore grafico possiede la capacità di occuparsi di tutte le operazioni che sono indispensabili per rappresentare grafici, cerchi, box, rette ecc. Questo dispositivo è in grado di gestire autonomamente 16 livelli di zoom per caratteri 8x12 pixel, permettendo di realizzare l'interfaccia uomo macchina molto complessa ma nella maniera più semplice possibile.

DISPOSITIVI DI MEMORIA

La scheda è dotata di 7 dispositivi di memoria così suddivisi:

- U5 -> EPROM per codice programma e pattern di configurazione caratteri
- U4 -> RAM di lavoro per programma di gestione e buffer
- U31, U32,
- U33, U34 -> RAM video del tipo **VRAM**
- U7 -> EEPROM seriale per salvataggio parametri di configurazione

Le dimensioni di questi dispositivi sono invariabili e selezionate in base alle esigenze di sviluppo della scheda. La loro gestione è completamente realizzata a bordo scheda e l'utente non ne viene interessato.

COMUNICAZIONE SERIALE

La comunicazione seriale con il mondo esterno è gestita tramite una linea seriale di cui la scheda è dotata. La linea seriale è una linea **asincrona full duplex** in RS 232, RS 422, RS 485 o current loop passivo e deve essere utilizzata per la comunicazione con il terminale. Tutti i caratteri ricevuti tramite tale linea vengono interpretati e visualizzati, mentre tutti i caratteri pervenuti dalla tastiera vengono trasmessi all'unità remota. Il protocollo di comunicazione è definibile via software, dove l'utente, in fase di setup, informerà la **GDU 020** della modalità di lavoro. La comunicazione seriale può lavorare con una velocità che va da 2400 baud fino a 19200 baud, dove i parametri 8 bit, no pariti, 1 bit stop, non sono modificabili. Molto importante ricordare che durante la comunicazione seriale, la **GDU 020** gestisce il protocollo XON XOFF per avvisare che il buffer di lavoro è quasi pieno, quindi, pur non avendo degli handshake hardware, è possibile gestire la comunicazione seriale in maniera molto efficiente, soprattutto se si utilizzano protocolli come RS 422, RS 485 (opzionale) o current loop che normalmente non possiedono handshake hardware.

DISPOSITIVI DI CLOCK

Sulla scheda sono presenti due sezioni indipendenti che provvedono alla generazione di un segnale di clock. Di questi, il primo costituisce il clock della CPU locale, mentre il secondo provvede a comandare la sezione di rappresentazione su monitor (definisce quindi il formato di rappresentazione). Quest'ultimo segnale è strettamente legato al tipo di display o monitor si intende usare ad esempio per un monitor **VGA** è necessario un pixel-rate di 20MHz, mentre un display di tipo **PLANAR** necessita di un pixel-rate di 16MHz in fine un CRT lavora con un pixel-rate di 11MHz..

INTERFACCIA MONITOR

La **GDU 020** è provvista di una completa ed efficiente sezione di interfaccia per monitor con frequenza di scansione che varia a seconda del tipo di monitor che si vuole utilizzare. Tale sezione comprende un GDC Controller, la RAM video e tutta la logica di controllo necessaria. La sezione di interfaccia monitor è completamente gestita dal programma di gestione presente sulla scheda. L'uscita per il collegamento al monitor è disponibile in tre modalità, la prima e per monitor RGB tipo VGA, la seconda per Display Fluorescenti Grafici PLANAR e la terza per monitor con segnale di tipo composito , tutti quanti disposti sul frontale della scheda.

INTERFACCIA TASTIERA

La scheda è provvista di due tipi di interfaccia tastiera la prima (opzionale) una interfaccia a matrice 8x8 tasti, con controllo di segnale di un LED ausiliario e buzzer del tipo BG, l'altra interfaccia è predisposta per il collegamento con una tastiera di tipo PC-AT. La **GDU 020** gestisce una sola delle due interfacce tastiera quando si trova nella modalità di lavoro. La selezione delle due interfacce viene effettuata dall'utente durante la fase di setup.

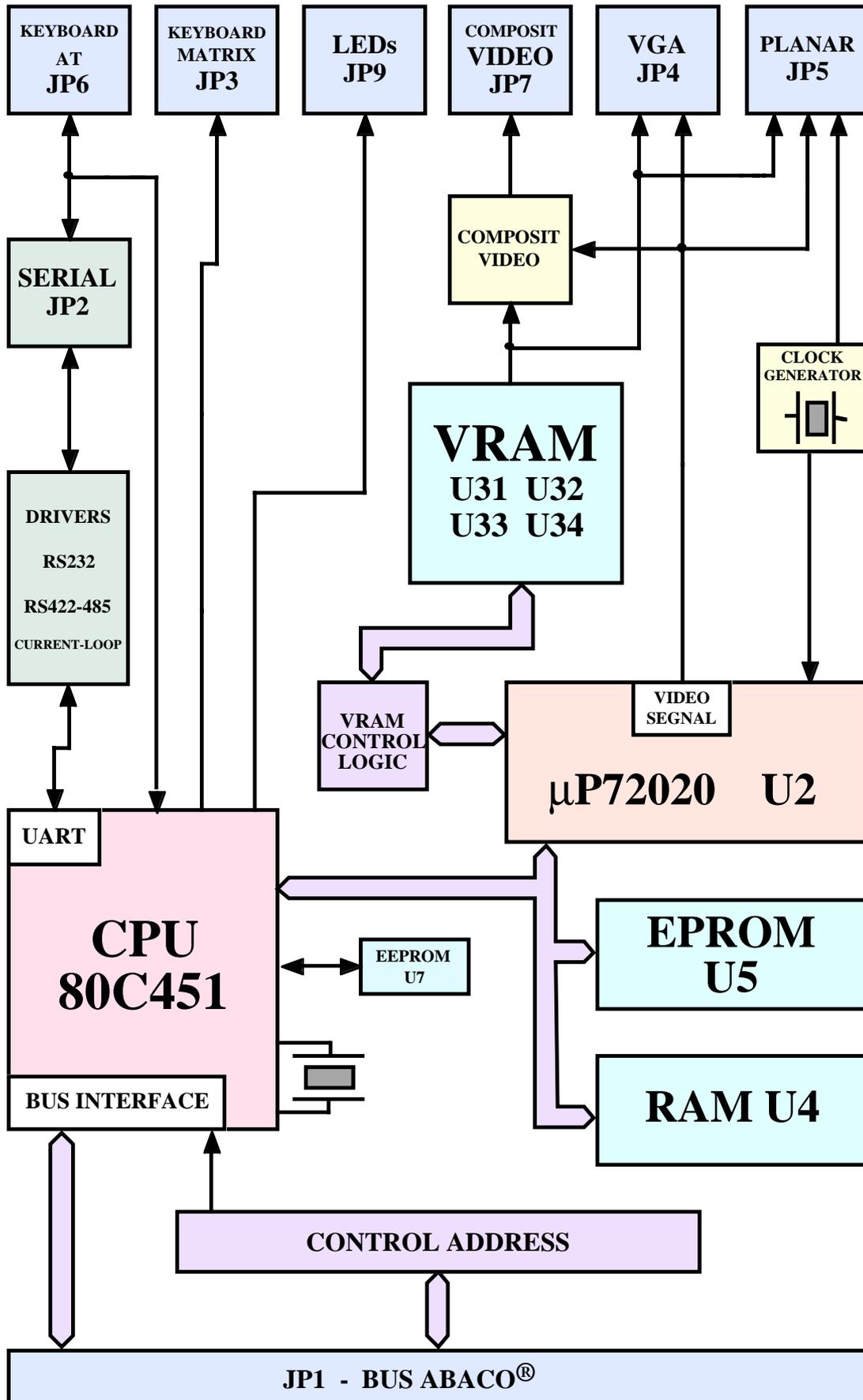


FIGURA 1: SCHEMA A BLOCCHI

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA SCHEDA

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo di BUS	ABACO®
Numero di linee di I/O	8 uscite per LED 8x8 linee per tastiera a matrice tipo BG (opzionale) 2 linee I/O per tastiera P.C. AT 1 linea seriale full duplex RS232 o 422 o 485 o current loop 1 segnale video composito tipo BAS 3 segnali video + 2 sincronismi per monitor VGA 1 segnale video TTL + 2 sincronismi per display PLANAR
Memoria di bordo	U4: RAM 8K x 8 o 32K x 8 U5: EPROM 64K x 8 (27c512) U7: EEPROM 24C02,04,16, tipo seriale U31,U32,U33,U34 : VRAM 64 K x 4
CPU di bordo	SEGNETICS 80c451

CARATTERISTICHE FISICHE

Dimensioni	Formato EUROPA: 100 x 160 mm
Peso	220 g
Connettori	JP1: 64 pin DIN 41612 Corpo C JP2: 16 vie scatolino 90 gradi M JP3: 20 vie scatolino M JP4: a vaschetta D 15 vie alta densità femmina JP5: 16 vie scatolino 90 gradi M JP6: 5 verticale JP7: AMP 2 vie 90 gradi M JP9: 10 vie scatolino M
Range di temperatura	da 0 a 70 gradi Centigradi
Umidità relativa	20% fino a 90% (senza condensa)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione di alimentazione	+5 Vdc +12 Vdc per display PLANAR
Corrente assorbita	280 mA +5 Vdc 2,0 A +12 Vdc per display PLANAR

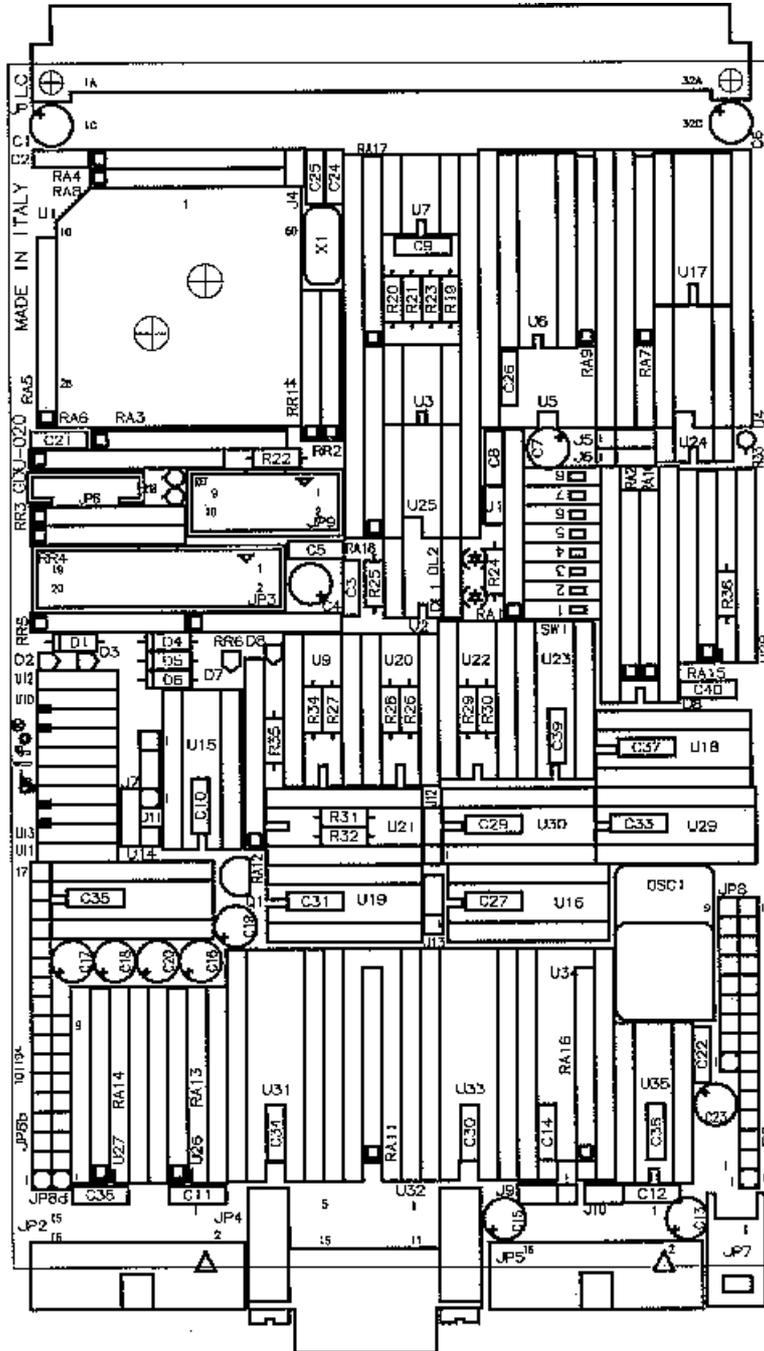


FIGURA 2: PIANTA COMPONENTI

INSTALLAZIONE DELLA SCHEDA

In questo capitolo saranno illustrate tutte le operazioni da compiere per il corretto utilizzo della scheda. A questo scopo è previsto un certo numero di jumpers con cui è possibile settare la scheda a seconda delle esigenze dell'utente. Di seguito è riportata l'ubicazione e la funzione di tali strip, dei connettori, dei LED e di tutti i componenti che possono modificare il comportamento della scheda **GDU 020**.

CONNESSIONI CON IL MONDO ESTERNO

Il modulo **GDU 020** è provvisto 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 2 .

JP1 - CONNETTORE PER BUS ABACO®

Il connettore **JP1** è formato da un insieme di 64 pin con cui è possibile effettuare il collegamento della scheda con il **BUS industriale ABACO®**. Nella figura seguente è riportato il pin out del BUS e quindi anche il relativo connettore, con le variazioni per l'utilizzo di CPU a 16 Bit rispetto a quelle a 8 Bit.

Legenda:

CPU a 8 bit

A0-A15	= O - Address BUS: BUS degli indirizzi.
D0-D7	= I/O - Data BUS: BUS dei dati.
INT	= I - Interrupt request: richiesta d'interrupt.
NMI	= I - Non Mascherable Interrupt: richiesta d'interrupt non mascherabile.
HALT	= O - Halt state: stato di Halt.
MREQ	= O - Memory Request: richiesta di operazione in memoria.
IORQ	= O - Input Output Request: richiesta di operazione in Input Output.
RD	= O - Read cycle status: richiesta di lettura.
WR	= O - Write cycle status: richiesta di scrittura.
BUSAK	= O - BUS Acknowledge: riconoscimento della richiesta di utilizzo del BUS.
WAIT	= I - Wait: Attesa.
BUSRQ	= I - BUS Request: richiesta di utilizzo del BUS.
RESET	= O - Reset: azzeramento.
M1	= O - Machine cycle one: primo ciclo macchina.
RFSH	= O - Refresh: rinfresco per memorie dinamiche.
MEMDIS	= I - Memory Display: segnale emesso dal dispositivo periferico mappato in memoria.
VDUSEL	= O - VDU Selection: abilitazione per il dispositivo periferico ad essere mappato in memoria.
IEI	= I - Interrupt Enable Input: abilitazione interrupt da BUS in catene di priorità.
CLK	= O - Clock: clock di sistema.
R.T.	= I - Reset Tast: tasto di reset.
+5 Vdc	= O - Linea di alimentazione a +5 Vdc.
+12 Vdc	= O - Linea di alimentazione a +12 Vdc.
-12 Vdc	= O - Linea di alimentazione a -12 Vdc.
GND	= O - Linea di massa per tutti i segnali del BUS.

CPU a 16 bit

A0-A22	= O - Address BUS: BUS degli indirizzi.
D0-D15	= I/O - Data BUS: BUS dei dati.

- RD UDS** = O - Read Upper Data Strobe: lettura del byte superiore sul BUS dati.
WR UDS = O - Write Upper Data Strobe: scrittura del byte superiore sul BUS dati.
IACK = O - Interrupt Acknowledge: riconoscimento della richiesta d'interrupt da parte della CPU.
RD LDS = O - Read Lower Data Strobe: lettura del byte inferiore sul BUS dati.
WR LDS = O - Write Lower Data Strobe: scrittura del byte inferiore sul BUS dati.

N.B.

Le indicazioni di direzionalità sopra riportate sono riferite ad una scheda di comando (CPU o GPC®) e sono state mantenute inalterate in modo da non avere ambiguità d'interpretazione nel caso di sistemi composti da più schede.

A BUS a 16 bit	A BUS a 8 bit	A GDU 020	PIN	C GDU 020	C BUS a 8 bit	C BUS a 16 bit
GND	GND	GND	1	GND	GND	GND
+5 Vdc	+5 Vdc	+5 Vdc	2	+5 Vdc	+5 Vdc	+5 Vdc
D0	D0	D0	3			D8
D1	D1	D1	4			D9
D2	D2	D2	5			D10
D3	D3	D3	6		/INT	/INT
D4	D4	D4	7		/NMI	/NMI
D5	D5	D5	8		/HALT	D11
D6	D6	D6	9		/MREQ	/MREQ
D7	D7	D7	10	/IORQ	/IORQ	/IORQ
A0	A0	A0	11	/RD	/RD	/RD LDS
A1	A1	A1	12	/WR	/WR	/WR LDS
A2	A2	A2	13		/BUSAK	D12
A3	A3	A3	14		/WAIT	/WAIT
A4	A4	A4	15		/BUSRQ	D13
A5	A5	A5	16	/RESET	/RESET	/RESET
A6	A6	A6	17	/M1	/M1	/IACK
A7	A7	A7	18		/RFSH	D14
A8	A8		19		/MEMDIS	/MEMDIS
A9	A9		20		VDUSEL	A22
A10	A10		21		/IEI	D15
A11	A11		22			RISERVATO
A12	A12		23		CLK	CLK
A13	A13		24			/RD UDS
A14	A14		25			/WR UDS
A15	A15		26			A21
A16			27			A20
A17			28			A19
A18			29		/R.T.	/R.T.
+12 Vdc	+12 Vdc	+12 Vdc	30		-12 Vdc	-12 Vdc
+5 Vdc	+5 Vdc	+5 Vdc	31	+5 Vdc	+5 Vdc	+5 Vdc
GND	GND	GND	32	GND	GND	GND

FIGURA 3: JP1 - CONNETTORE PER BUS ABACO®

JP2 - CONNETTORE PER LINEE SERIALI, INGRESSO PER TASTIERA P.C. AT

JP2 è un connettore a scatolino a passo 2,54 mm ed è composto da 16 pin. Tramite JP2 si interfaccia, la linea seriale, i segnali di input/output della tastiera P.C. AT, con il mondo esterno. I segnali relativi alle linee seriali sono bafferati in RS 232, RS 422, RS 485, o current loop. Per quanto riguarda la selezione delle linee seriali, si considerino le informazioni riportate nel paragrafo “Selezione del tipo di comunicazione seriale”, tenendo conto dello strappaggio degli appositi jumpers.

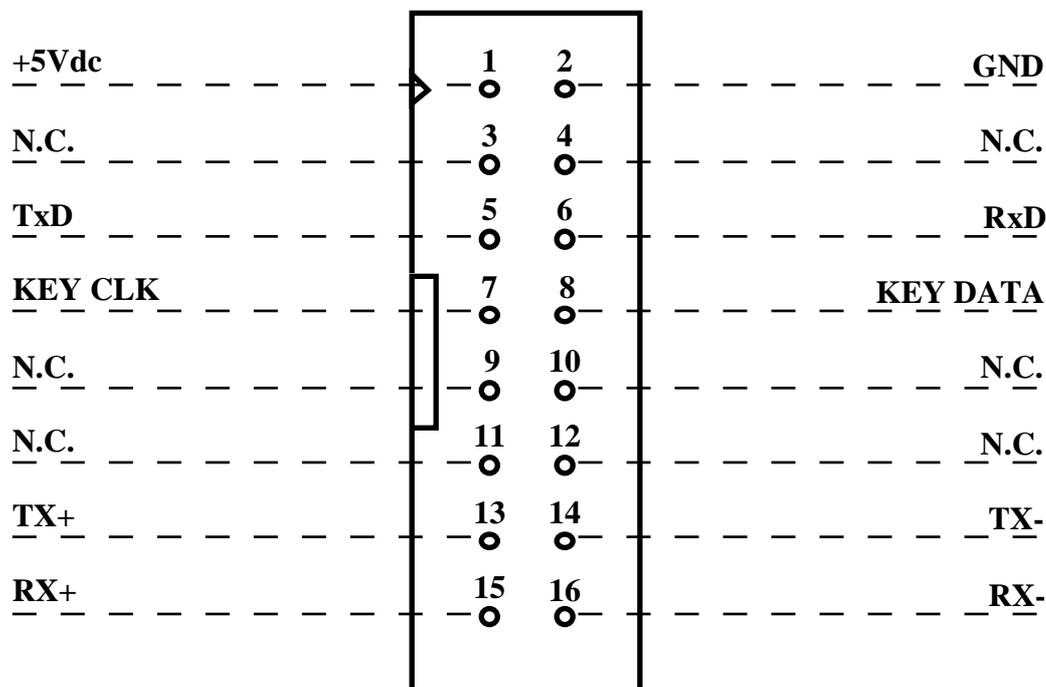


FIGURA 4: JP2 - CONNETTORE PER LINEE SERIALI, INGRESSO PER TASTIERA P.C. AT

Legenda:

- +5Vdc = O - Linea di alimentazione a +5 Vdc.
- RxD = I - Receive Data: linea di ricezione seriale in RS 232.
- TxD = O - Trasmit Data: linea di trasmissione seriale in RS 232.
- RX- = I - Receive Data Negative: linea bipolare negativa per ricezione seriale differenziale in RS 422-485 o current loop.
- RX+ = I - Receive Data Positive: linea bipolare positiva per ricezione seriale differenziale in RS 422-485 o current loop.
- TX- = O - Trasmit Data Negative: linea bipolare negativa per trasmissione seriale differenziale in RS 422-485 o current loop.
- TX+ = O - Trasmit Data Positive: linea bipolare positiva per trasmissione seriale differenziale in RS 422-485 o current loop.
- Key Data = I/O - Linea di ricezione o trasmissione dati per tastiera P.C. AT .
- Key Clk = I - Linea di ricezione del segnale clock per tastiera P.C. AT .
- N.C. = - Non collegato.
- GND = - Linea di massa digitale.

Di seguito viene riportato il collegamento seriale con un Personal Computer:

P.C. Femmina DB25 DB9 **GDU 020** JP2 scatolino

TxD =	2	3	>—————>	6	= RxD
RxD =	3	2	<—————<	5	= TxD
GND =	7	5	<—————>	2	= GND

Per facilitare il collegamento tra il P.C. e la **GDU 020**, dato che i due connettori non sono compatibili, consigliamo l'uso della scheda **NCS 01**, in quanto possiede l'interfacciamento seriale adatta ad essere montata su un rack 3HE con foratura standard.

La scheda monta un connettore a scatolino da 16 vie adatto ad essere collegato a schede come la GPC(r) 150, GPC(r) 188F, ecc.; le due linee seriali RS232 presenti su tale connettore, sono poi collegate a due connettori DIN Femmina 25 vie ed a due connettori a rapida estrazione a 8 vie.

JP3 - CONNETTORE PER LINEE TASTIERA A MATRICE 8X8

Il connettore JP3 è un connettore a scatolino a passo 2,54 mm ed è composto da un insieme di 20 pin. Tramite JP3 si interfaccia una tastiera a matrice 8x8 del tipo BG, con segnali di output per buzzer e LED, I segnali relativi alle linee di buzzer e LED sono del tipo in open collector. L'uso di questo tipo di tastiera é opzionale ed é disponibile solo su richiesta.

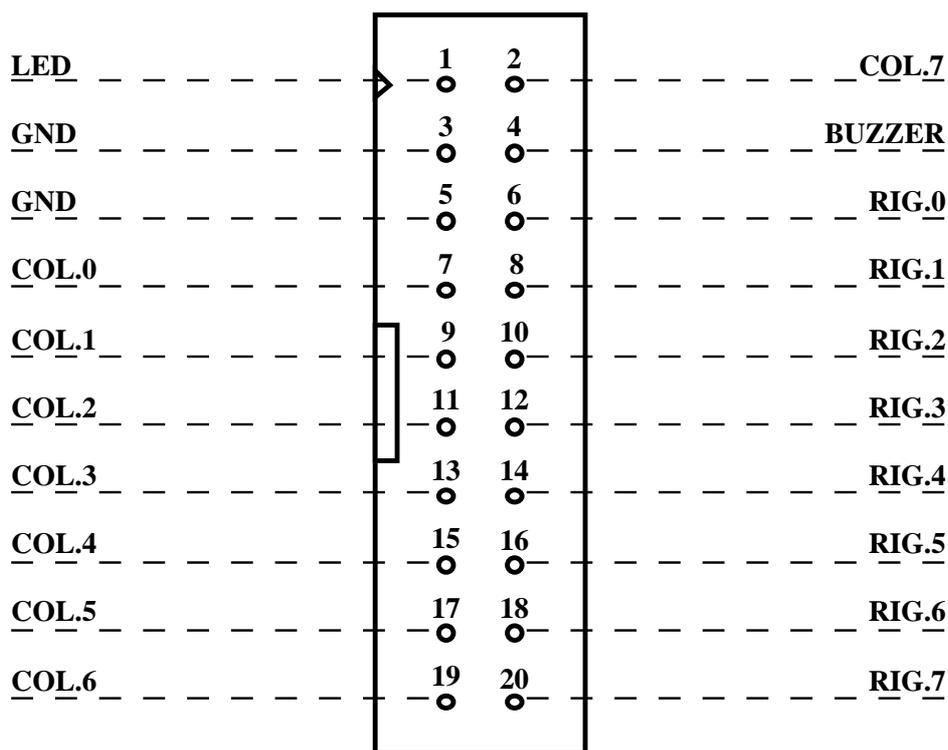


FIGURA 5: CONNETTORE JP3 - LINEE PER TASTIERA A MATRICE 8x8

Legenda:

- COL.n = O - Linea di collegamento colonna per matrice tasti.
- RIG.n = I - Linea di collegamento riga per matrice tasti.
- Buzzer = O - Linea di collegamento per buzzer esterno.
- LED = O - Linea di collegamento per LED esterno.
- GND = - Linea di massa digitale.

JP4 - CONNETTORE PER MONITOR VGA

Il connettore JP4 è un connettore a vaschetta D 15 vie alta densità femmina. Tramite JP4 è possibile interfacciarsi direttamente ad un monitor VGA , in quanto in esso sono presenti tutti i segnali necessari.

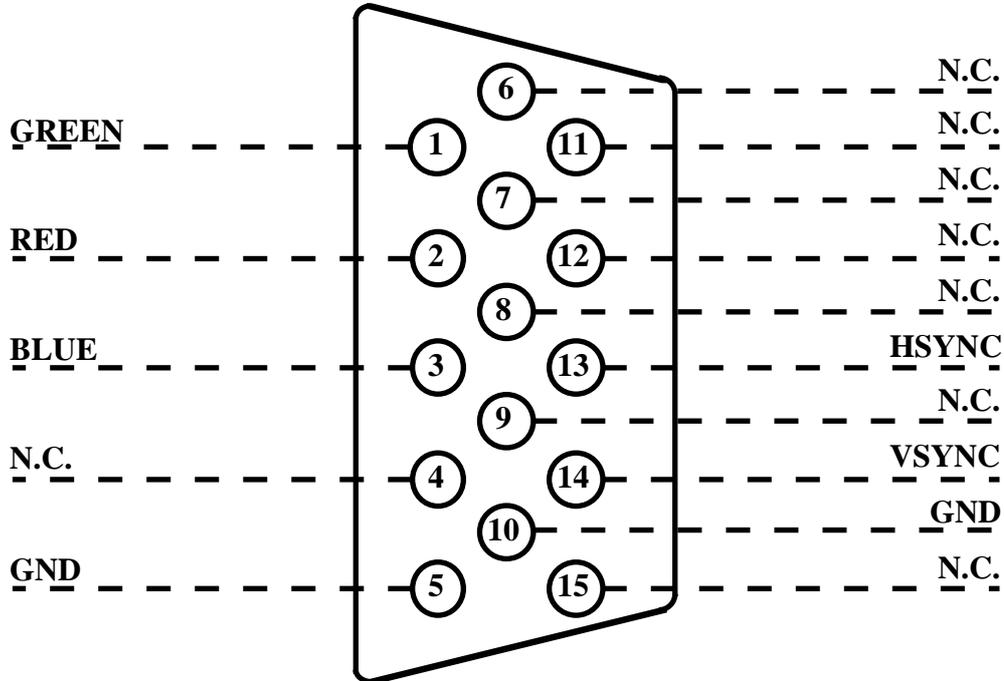


FIGURA 7: CONNETTORE JP4 - SEGNALI VIDEO VGA

Legenda:

- GREEN = O - Segnale video green.
- RED = O - Segnale video red.
- BLUE = O - Segnale video blue.
- HSYNC = O - Segnale di sincronismo orizzontale.
- VSYNC = O - Segnale di sincronismo verticale.
- GND = - Linea di massa digitale.
- N.C. = - Non collegato.

N.B.

Se la configurazione della **GDU 020** è monocromatica B/W, l'unico segnale video presente sul connettore è il GREEN.

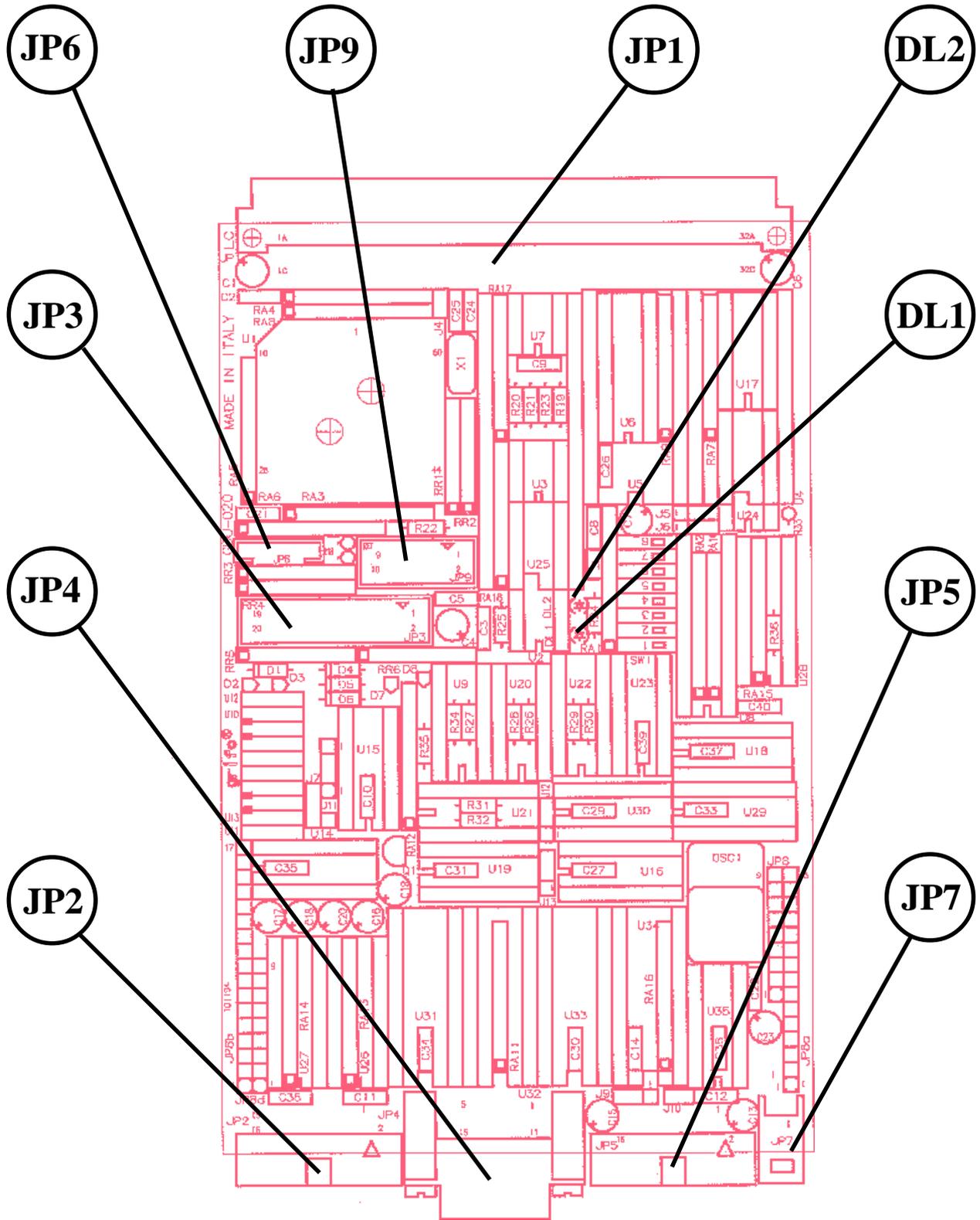


FIGURA 6:DISPOSIZIONE CONNETTORI, LEDS

JP5 - CONNETTORE PER DISPLAY PLANAR

Il connettore JP5 è un connettore a scatolino a passo 2,54 mm ed è composto da un insieme di 16 pin. Tramite JP5 è possibile interfacciarsi direttamente ad un display PLANAR, in quanto in esso sono presenti tutti i segnali TTL necessari per l'utilizzo del display.

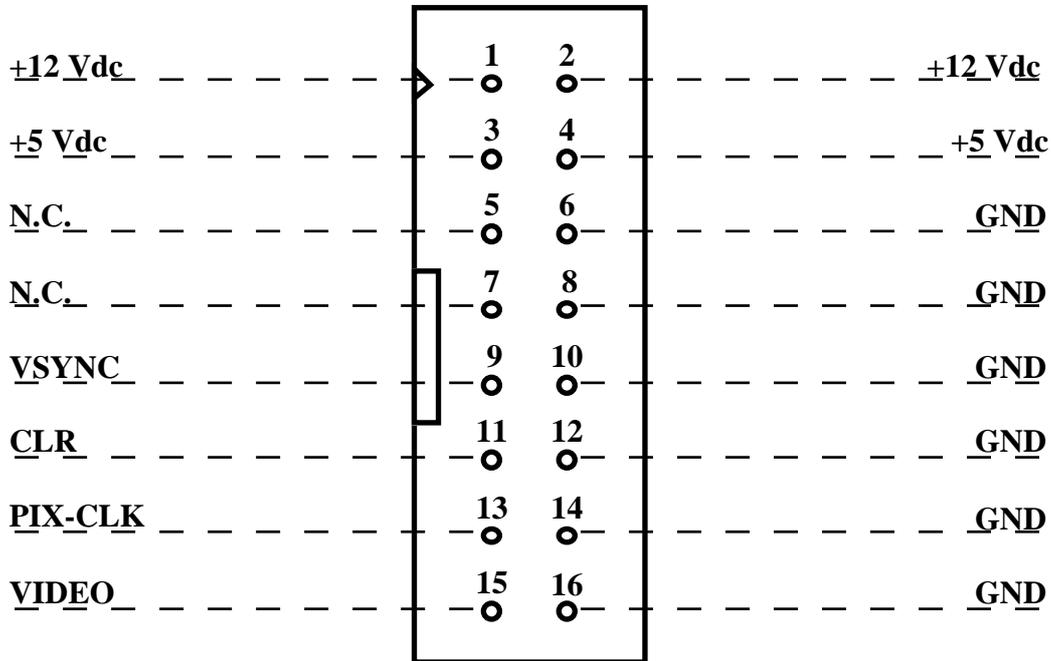


FIGURA 8: CONNETTORE JP5 - SEGNALI DISPLAY PLANAR

Legenda:

- VIDEO = O - Segnale video.
- CLR = O - Segnale di clear video.
- PIX-CLK = O - Segnale di clk del sistema.
- VSYNC = O - Segnale di sincronismo verticale.
- +5 Vdc = O - Linea di alimentazione a +5 Vdc.
- +12 Vdc = O - Linea di alimentazione a +12 Vdc.
- GND = - Linea di massa digitale.
- N.C. = - Non collegato.

JP6 - CONNETTORE PER TASTIERA P.C. AT

Il connettore JP6 è composto da un insieme di 5 pin, con cui si può collegare con estrema facilità una tastiera P.C. AT, in alternanza al collegamento offerto dal connettore JP2.

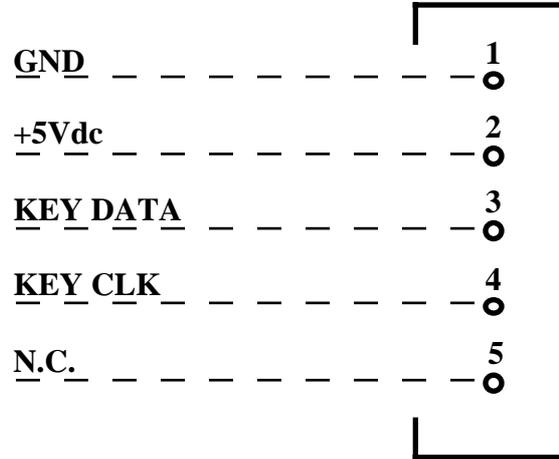


FIGURA 9: CONNETTORE JP6 - SEGNALI TASTIERA P.C. AT

- Vdc = 0 - Linea di alimentazione a +5 Vdc.
- Key Data = I/O - Linea di ricezione o trasmissione dati per tastiera P.C. AT .
- Key Clk = I - Linea di ricezione del segnale clock per tastiera P.C. AT .
- N.C. = - Non collegato.
- GND = - Linea di massa digitale.

Di seguito viene riportato un esempio di collegamento con una tastiera P.C. AT.

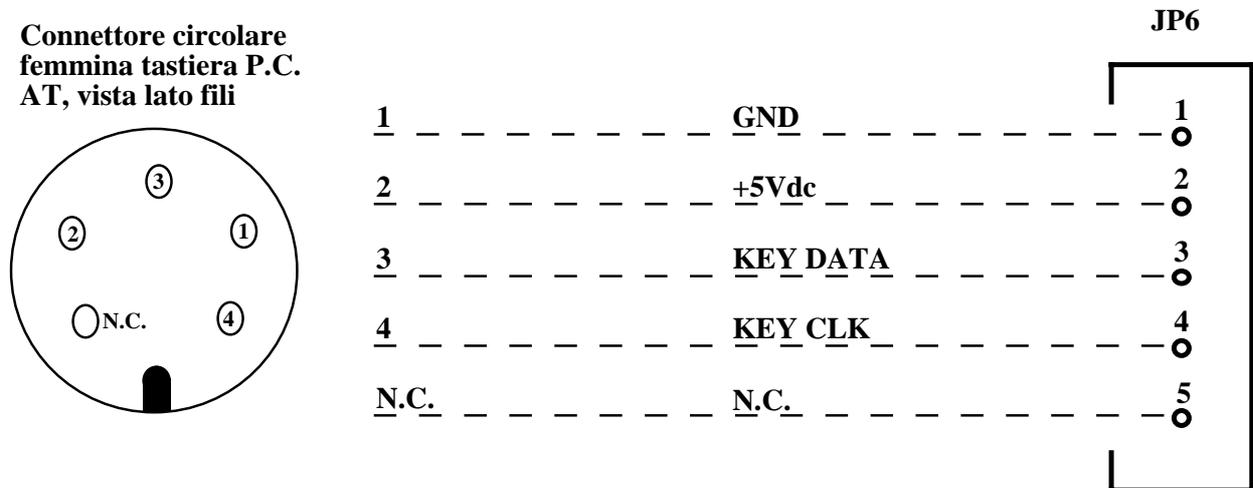


FIGURA 10: ESEMPIO DI CONNESSIONE CON TASTIERA P.C. AT

JP7 - CONNETTORE SEGNALE VIDEO COMPOSITO

Il connettore JP7 è un connettore AMP a 2 vie maschio a passo 2,54 mm, su cui è riportato il segnale video composito di tipo BAS.

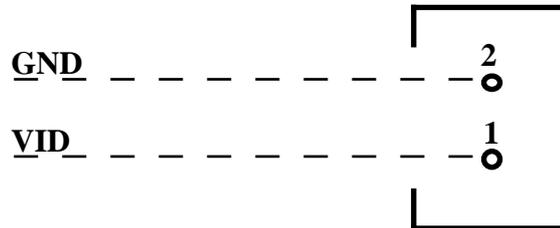


FIGURA 11: CONNETTORE JP7 - SEGNALE VIDEO COMPOSITO

Legenda:

VID = O - Segnale video composito di tipo BAS da 1,0 Vpp
 GND = - Massa di riferimento per segnale video

JP9 - CONNETTORE LEDS ESTERNI

JP9 è un connettore a scatolino a passo 2,54 mm ed è composto da un insieme di 10 pin. Tramite JP9 è possibile interfacciare 8 LEDS dall'esterno, avendo l'anodo in comune tra di loro.

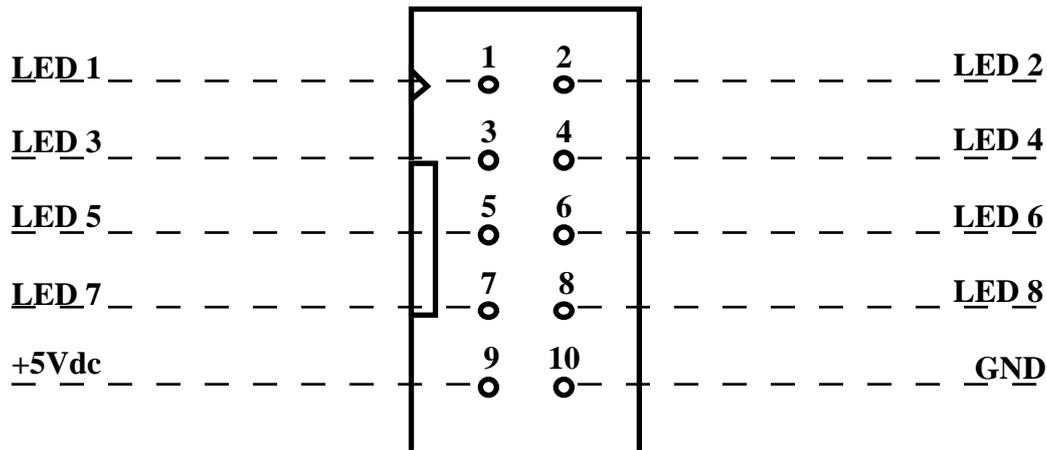


FIGURA 12: CONNETTORE JP9 - LINEE LEDS ESTERNI

Legenda:

+5 Vdc = O - Linea di alimentazione a +5 Vdc.
 LED.n = I - Linea del catodo del LED.n.
 GND = - Linea di massa digitale.

SEGNALAZIONI VISIVE

La scheda **GDU 020** è dotata di 2 LEDs con cui segnala alcune condizioni di stato:

DL1 - Di colore giallo viene attivato in corrispondenza della presenza di un livello logico 1 sull'uscita buzzer presente sul connettore JP3.

DL2 - Di colore rosso viene attivato in corrispondenza di operazioni di lettura o scrittura compiute della CPU master, verso la **GDU 020**, attraverso il **BUS Industriale Abaco®**.

La funzione principale di questi LEDs è quella di fornire un'indicazione visiva dello stato della scheda, 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 6 .

JUMPERS

Esistono a bordo della **GDU 020** 10 jumpers con cavaliere, con cui è possibile effettuare alcune selezioni che riguardano il modo di funzionamento della stessa. Di seguito ne è riportato l'elenco, l'ubicazione e la loro funzione nelle varie modalità di connessione.

JUMPERS	N. VIE	UTILIZZO
J1	2	Collega segnale /M1 alla sezione d'interfaccia ed indirizzamento
J4	2	Abilitazione della ROM interna della CPU
J5	3	Predisporre U4 per RAM da 8 o 32 KByte.
J6	3	Predisporre U4 per RAM da 2 o 8 KByte.
J7	3	Seleziona driver di ricezione in RS 422-485.
J9	3	Seleziona collegamento del pin 5 del connettore JP5 a GND o CLR.
J10	2	Collega a GND il pin 8 del connettore JP5
J11	5	Seleziona direzionalità e modalità di attivazione della linea seriale in RS 422-485.
J12	3	Seleziona il segnale di VSYNC normale o negato.
J13	3	Seleziona il segnale di HSYNC normale o negato.

FIGURA 13: TABELLA RIASSUNTIVA JUMPERS

Di seguito è riportata una descrizione tabellare delle possibili connessioni dei 10 jumpers con la loro relativa funzione. Per riconoscere tali connessioni sulla scheda si faccia riferimento alla serigrafia della stessa o alla figura 2 di questo manuale, dove viene riportata la numerazione dei pin dei jumpers, che coincide con quella utilizzata nella seguente descrizione. Per l'individuazione dei jumpers a bordo della scheda, si utilizzi invece la figura 19 .

JUMPERS A 2 VIE

JUMPERS	CONNESSIONE	UTILIZZO	DEF.
J1	non connesso	La sezione d'interfaccia ed indirizzamento non gestisce il segnale /M1 del BUS .	
	connesso	La sezione d'interfaccia ed indirizzamento gestisce il segnale /M1 del BUS .	*
J4	non connesso	Attiva la ROM interna della CPU.	
	connesso	Disattiva la ROM interna della CPU .	*
J10	non connesso	Non collega alla massa di alimentazione della scheda il pin 8 di JP5.	*
	connesso	Collega alla massa di alimentazione della scheda il pin 8 di JP5.	

FIGURA 14: TABELLA JUMPERS A 2 VIE

L'* indica la connessione di default, ovvero la connessione impostata in fase di collaudo, con cui la scheda viene fornita.

JUMPERS A 3 VIE

JUMPERS	CONNESSIONE	UTILIZZO	DEF.
J5	posizione 1-2	Predisporre U4 per RAM da 32 KBytes	*
	posizione 2-3	Predisporre U4 per RAM da 8 KBytes	
J6	posizione 1-2	Predisporre U4 per RAM da 8 KBytes	*
	posizione 2-3	Predisporre U4 per RAM da 2 KBytes	
J7	posizione 1-2	Seleziona driver di U 10 per la ricezione in RS 422-485	
	posizione 2-3	Seleziona driver di U 11 per la ricezione in RS 422-485	
J9	posizione 1-2	Collega alla massa di alimentazione della scheda il pin 5 di JP5.	
	posizione 2-3	Collega al segnale di CLR della scheda il pin 5 di JP5.	
J12	posizione 1-2	Seleziona il segnale di VSYNC normale.	*
	posizione 2-3	Seleziona il segnale di VSYNC negato. (consigliato per VGA e PLANAR)	
J13	posizione 1-2	Seleziona il segnale di HSYNC normale.	*
	posizione 2-3	Seleziona il segnale di HSYNC negato. (consigliato per VGA)	

FIGURA 15: TABELLA JUMPERS A 3 VIE

L'* indica la connessione di default, ovvero la connessione impostata in fase di collaudo, con cui la scheda viene fornita.

JUMPERS A 5 VIE

JUMPERS	CONNESSIONE	UTILIZZO	DEF.
J11	posizione 1-2 e 3-4	Abilita trasmissione su linea seriale in RS 422-485 in full duplex o half duplex a 4 fili	
	posizione 2-3 e 4-5	Abilita trasmissione su linea seriale in RS 422-485 in half duplex a 2 fili	

FIGURA 16: TABELLA JUMPERS A 5 VIE

L'* indica la connessione di default, ovvero la connessione impostata in fase di collaudo, con cui la scheda viene fornita.

Note

Vengono di seguito riportate una serie di indicazioni con cui descrivere in modo più dettagliato quali sono le operazioni da eseguire per configurare correttamente la scheda.

SEGNALI VIDEO

La **GDU 020** genera due tipi di segnali video, uno TTL ed uno composito.

Il segnale video composito è utilizzabile con tutti i monitor con frequenza di scansione di 16 KHz, con 512x288 pixel. Tale segnale video è riportato sul connettore JP7.

Pin 1 di JP7 -> segnale video composito di tipo BAS da 1,0 Vpp.

Per il monitor VGA è disponibile un segnale TTL con frequenza di scansione di 31 KHz, 512x480, pixel-rate di 20MHz. Tale segnale video è riportato sul connettore JP4.

Per il display grafico di tipo PLANAR è disponibile un segnale TTL con frequenza di scansione di 16 KHz, con 512x256, pixel-rate di 16MHz. Tale segnale video è riportato sul connettore JP5.

SELEZIONE DEL TIPO DI COMUNICAZIONE SERIALE

La scheda **GDU 020** ha la possibilità di comunicare serialmente tramite una linea RS 232 oppure tramite una linea RS 422-485 o current loop.

Dal punto di vista hardware è selezionabile il protocollo elettrico che riguarda il tipo di comunicazione che si intende adottare, mentre dal punto di vista software è selezionabile solo la velocità di trasmissione. La parte software è completamente gestita dalla sezione UART della CPU.

La parte hardware può invece essere illustrata come segue:

Se J7, J11 sono scollegati su tutte le vie (default), la scheda utilizza la linea in RS 232 oppure in current loop. Se si utilizza la comunicazione in RS 232 è necessario utilizzare l'apposito driver (MAX 232) montato nello zoccolo a 16 pin U14, mentre se si vuole utilizzare la comunicazione in current loop è d'obbligo utilizzare l'apposito trasmettitore HCPL4100 e ricevitore HCPL4200 sui rispettivi U13 ed U12, facendo particolare attenzione alla posizione corretta, in quanto i pin 5,6,7,8 di U12 (HCPL4200) vanno inseriti nella parte di zoccolo adiacente al connettore JP3, mentre i pin 1,2,3,4 di U13 (HCPL4100) vanno inseriti nella seconda fila dello zoccolo, dove la prima fila si trova adiacente allo zoccolo U14, per ulteriori chiarimenti vedere la figura 17.

Vengono di seguito riportate le possibili configurazioni che possono essere effettuate quando si utilizza la comunicazione in RS 422-485, tenendo presente che sulla scheda è possibile inserire un solo tipo di driver onde evitare conflitti o possibili rotture di questi ultimi.

Per utilizzare la comunicazione in RS 422-485 sulla scheda devono essere montati i drivers SN 75176 su U10 ed U11, facendo particolare attenzione alla posizione corretta, in quanto i pin 1,2,3,4 di U11 vanno inseriti adiacenti allo zoccolo U14, mentre i pin 5,6,7,8 di U10 vanno inseriti nella parte di zoccolo adiacente al connettore JP3 lasciando una fila di zoccolo fra i due.

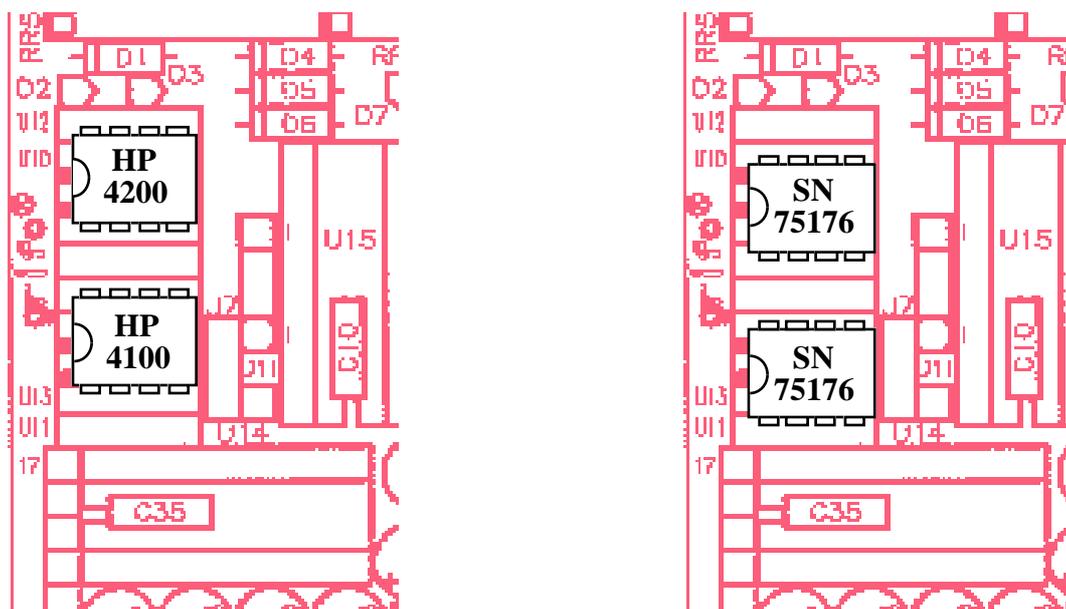


FIGURA 17: INSTALLAZIONE DRIVER DI COMUNICAZIONE SERIALE

In questo caso con i jumpers J7 e J11 è possibile selezionare se tale linea deve operare in full duplex od in half duplex con la tecnica dei 2 o dei 4 fili, da notare che i jumpers non menzionati nella successiva descrizione, non hanno alcuna influenza ai fini della comunicazione, qualunque posizione essi occupino. L'utilizzo dei driver RS 422-485 è considerato opzionale, quindi non basta installarli sulla scheda per utilizzare questo tipo di comunicazione.

SELEZIONE DELLA COMUNICAZIONE IN HALF DUPLEX O FULL DUPLEX:

- J7 in connessione 1-2 e J11 in connessione 1-2 e 3-4 -> Linea seriale in RS 422-485 in full duplex o half duplex a 4 fili.
- J7 in connessione 1-2 e J11 in connessione 2-3 e 4-5 -> Linea seriale in RS 422-485 in half duplex a 2 fili. In questa modalità le linee da utilizzare sono i pin 13 e 14 di JP4, che quindi diventano le linee di trasmissione o ricezione.

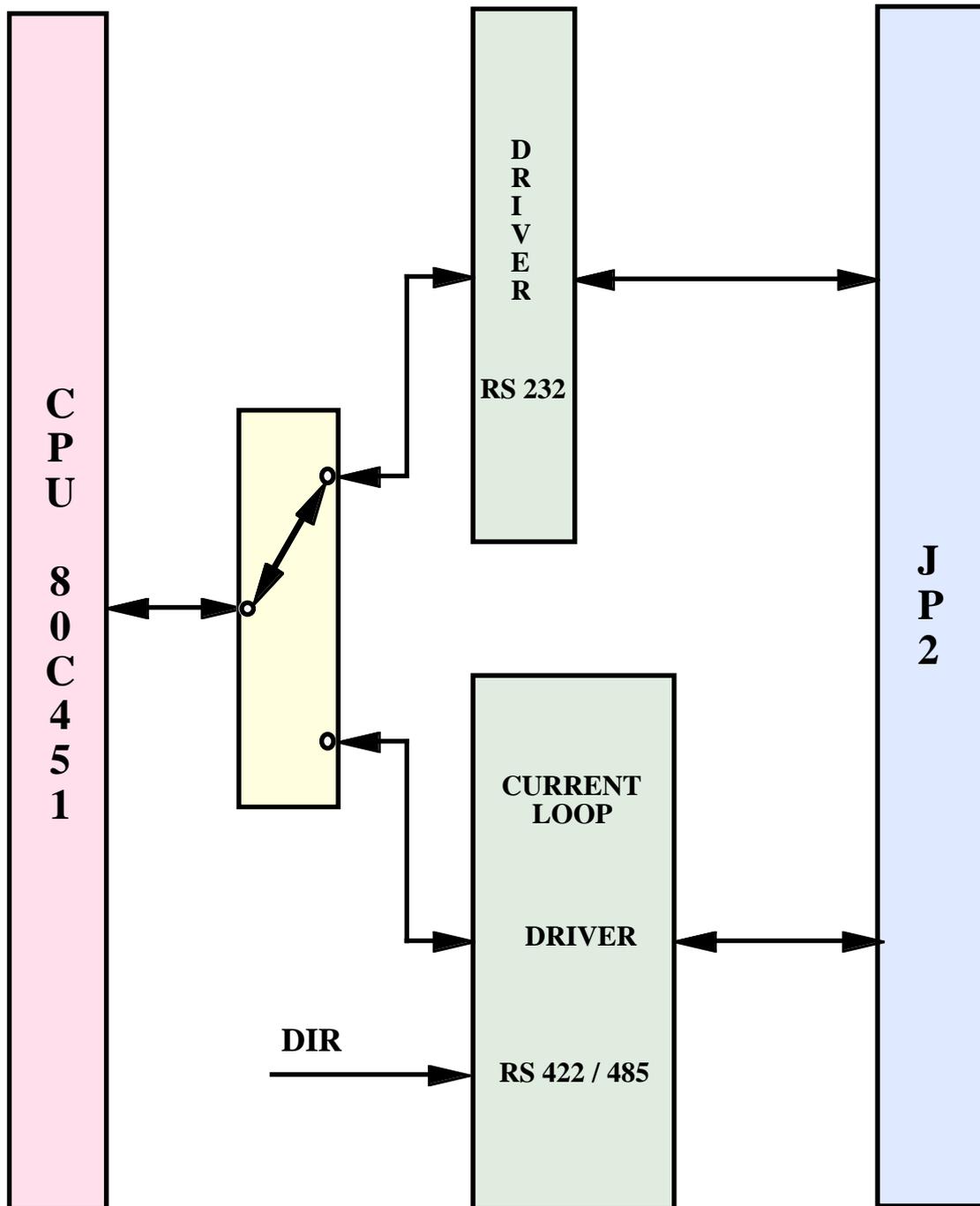


FIGURA 18: SCHEMA DI COMUNICAZIONE SERIALE

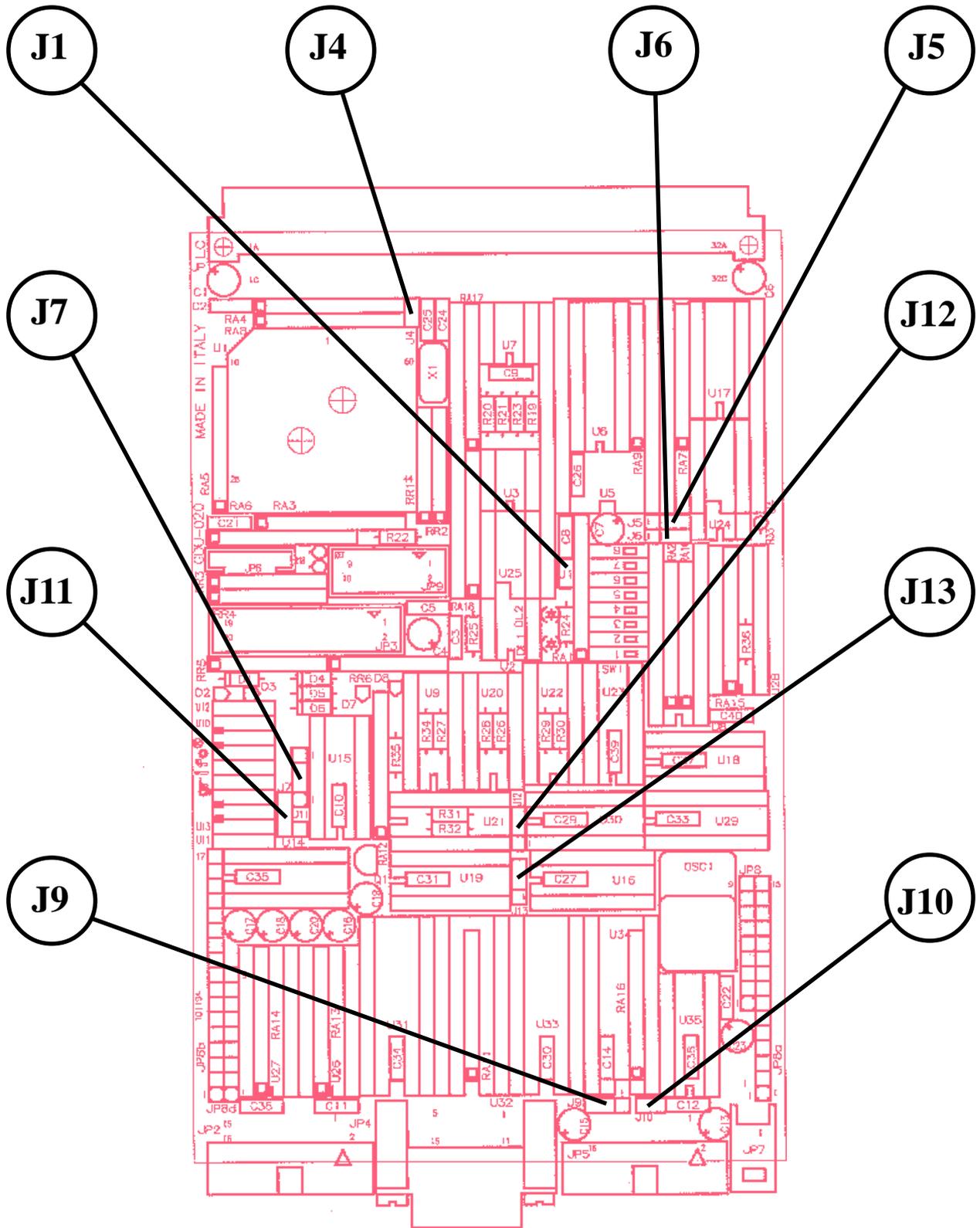


FIGURA 19: DISPOSIZIONE JUMPERS

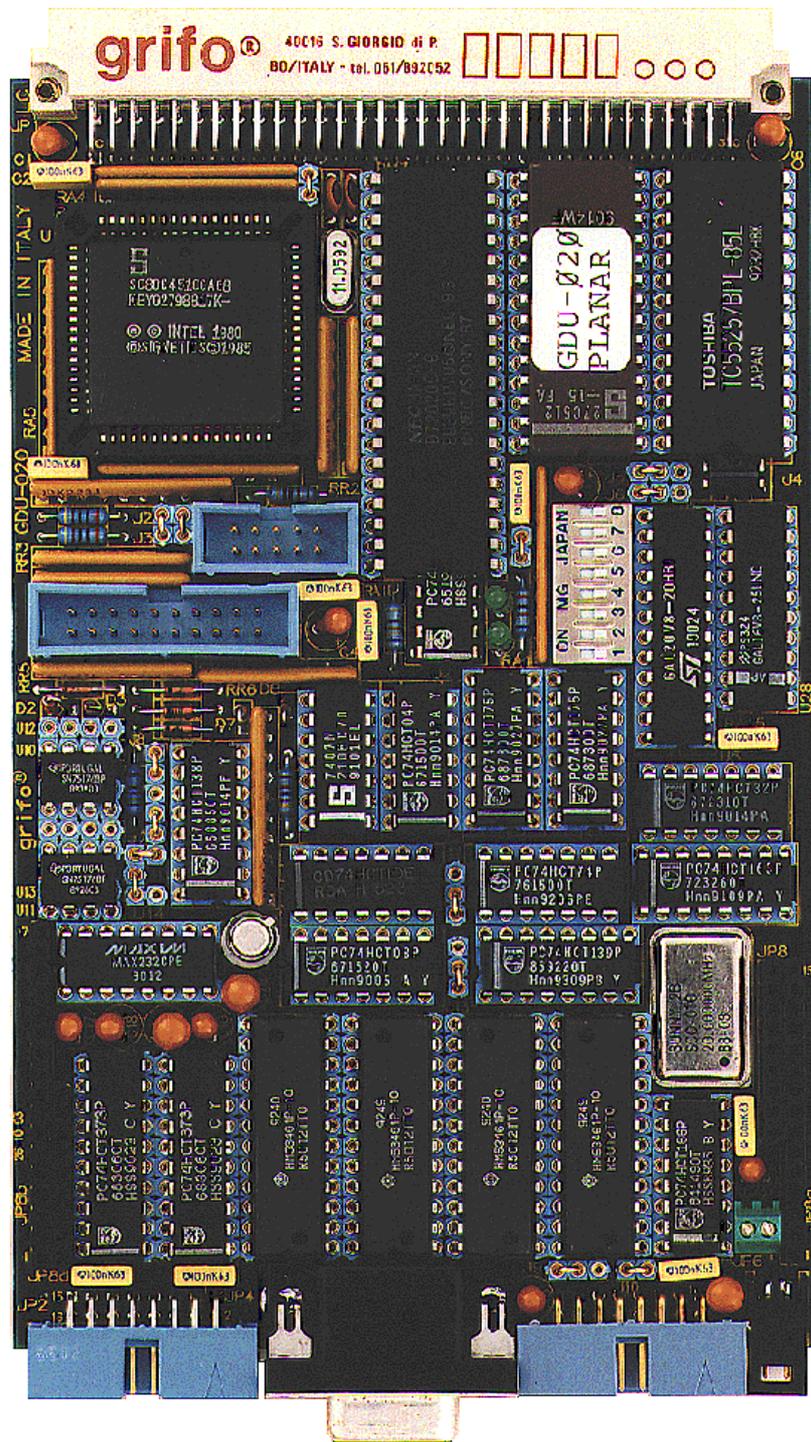


FIGURA 20: FOTO SCHEDA GDU 020



DESCRIZIONE SOFTWARE

La **GDU 020**, come è già stato detto, è un terminale intelligente che può essere gestito tramite la linea seriale, oppure attraverso il **BUS Industriale Abaco®**. Il firmware di bordo è realizzato in modo da riconoscere determinate condizioni e quindi agire di conseguenza. Di seguito viene riportato un elenco completo di quali sono le sequenze di comando e le combinazioni riconosciute, da utilizzare per usufruire delle principali caratteristiche del terminale stesso. Per ogni codice, o sequenza di codici, viene riportata una doppia descrizione: quella mnemonica, tramite caratteri ASCII e quella tramite codice numerico espresso in esadecimale.

Le sequenze riconosciute sono quelle del terminale **ADDS ViewPoint** di cui la **GDU 020** ne sfrutta lo standard.

La descrizione di seguito riportata è relativa alla versione **1.7** del firmware di bordo.

TASTIERA P.C. AT TIPO USA

Utilizzo di una tastiera P.C. AT, permette alla **GDU 020** di essere un terminale a tutti gli effetti, in quanto è in grado di acquisire la tastiera con modalità tipiche di una tastiera decodificata ASCII a 7 bit.

Cursor Left: 21 (15 Hex) *Cursor Down:* 10 (0A Hex)
Cursor Right: 6 (06 Hex) *Cursor Up:* 26 (1A Hex)

Back space: 8 (08 Hex)
Delete: 127 (7F Hex)

Per non eliminare i tasti funzione, dato che non sono presenti nel codice ASCII, abbiamo associato per ognuno di essi un doppio codice, comodo da usare e facile da ricordare, e precisamente ogni tasto emette il codice di ESC + il numero associato (F1...F12 => ESC 1 ...ESC 12).

Esempio : F10 => ESC 10

Codice: 27 10 (1B 0A Hex)
Mnemonico: ESC LF (^J)

Alcuni tasti della tastiera P.C. AT, per motivi di incompatibilità con il codice ASCII, non generano alcun codice, e sono :

<i>Alt</i>	<i>Tab</i>
<i>Print Screen (SysRq)</i>	<i>Scroll Lock</i>
<i>Pause (Break)</i>	<i>Insert</i>
<i>Page Up</i>	<i>Page Down</i>
<i>Home</i>	<i>End</i>

RAPPRESENTAZIONE DI UN CARATTERE SUL DISPLAY

Vengono visualizzati sul display tutti i caratteri ASCII aventi un codice compreso nel range 32÷255 (20÷FF Hex), ma sono stati implementati solo fino al 129, dove il 128="μ" e il 129="°C"; se viene inviato un codice al di fuori di questo range, e questo non è un comando, viene ignorato.

I caratteri che vanno da 130 a 255 (82÷FF Hex) non sono implementati e quindi sono completamente a disposizione dell'utente che può crearsi dei caratteri particolari.

Il pattern dei caratteri risiede in EPROM U5, a partire dall'indirizzo 05200H fino a 05FFFH, dove ogni carattere è costituito da 16 byte di cui solo i primi 12 sono usati per formare il pattern di 8x12.

Ad esempio se volessimo ricavare il pattern della lettera "G" avente codice 47 Hex, il primo byte disponibile lo troviamo all'indirizzo 05470H di seguito gli altri 15 byte dove solo i primi 12 compongono il pattern come mostrato il figura 21 .

Per ottenere l'indirizzo in EPROM di un codice e sufficiente applicare la semplice formula:

$$\text{Indirizzo} = 5000\text{H} + (\text{codiceH} * 10\text{H}) = 5000 + (47*10)=5470 \text{ Hex}$$

Il carattere successivo si troverà 5480H.

	bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7	
5470H									1° byte = 00H
5471H			■	■	■	■			2° byte = 3CH
5472H		■						■	3° byte = 42H
5473H	■								4° byte = 01H
5474H	■								5° byte = 01H
5475H	■								6° byte = 01H
5476H	■			■	■	■	■		7° byte = 79H
5477H	■							■	8° byte = 41H
5478H		■						■	9° byte = 42H
5479H			■	■	■	■			10° byte = 3CH
547AH									11° byte = 00H
547BH									12° byte = 00H

547CH547FH = non usati

FIGURA 21: ESEMPIO PATTERN "G"

Da ricordare che il pattern dei caratteri è formato da 8x12 pixel con zoom=0 ed aumentai ad ogni incremento di zoom (8xZoom)x(12xZoom).

ELENCO DEI COMANDI GDU 020

I comandi seguono lo standard ADDS ViewPoint e sono i seguenti:

COMANDI PER IL POSIZIONAMENTO DEL CURSORE

Sono riportati di seguito, i comandi relativi alle varie modalità di posizionamento del cursore.

HOME

Codice: **01** **(01 Hex)**
Mnemonic: **SOH** **(^ A)**

Il cursore viene posto nella posizione di Home, corrispondente alla prima riga ed alla prima colonna in alto a sinistra del display (0, 0).

CURSOR LEFT

Codice: **21** **(15 Hex)**
Mnemonic: **NACK** **(^ V)**

Il cursore viene spostato di una posizione a sinistra senza alterare il contenuto del display. Se il cursore si trova nella posizione di Home, verrà posizionato nell'ultimo carattere in basso a destra del display.

CURSOR RIGHT

Codice: **06** **(06 Hex)**
Mnemonic: **ACK** **(^ F)**

Il cursore viene spostato di una posizione a destra. Se il cursore si trova nell'ultimo carattere, in basso a destra, del display, verrà posizionato nella posizione di Home.

CURSOR DOWN

Codice: **10** **(0A Hex)**
Mnemonic: **LF** **(^ J)**

Il cursore viene posizionato nella riga successiva a quella in cui si trova, ma rimane nella stessa colonna. Se il cursore si trova nell'ultima riga del display, verrà posizionato nella prima riga del display.

CURSOR UP

Codice: **26** **(1A Hex)**
Mnemonic: **SUB** **(^ Z)**

Il cursore viene posizionato nella riga precedente a quella in cui si trova, ma rimane nella stessa colonna. Se il cursore si trova nella prima riga del display, esso verrà posizionato nell'ultima riga del display.

CARRIAGE RETURN

Codice: **13** (*0D Hex*)
Mnemonic: **CR** (*^ M*)

Il cursore viene posizionato all'inizio della riga in cui si trova.

POSIZIONAMENTO ASSOLUTO DEL CURSORE CON OFFSET 20H

Codice: **27 89 r c** (*1B 59 r c Hex*)
Mnemonic: **ESC Y ASCII(r) ASCII(c)**

Il cursore viene posizionato nel punto assoluto, indicato tramite "r" e "c".

Questi codice esprimono i valori di riga e colonna del display, a cui va aggiunto un offset di 32 (20 Hex).

Se, per esempio, si desidera posizionare il cursore nella posizione di Home (riga 0, colonna 0), sarà necessario inviare la seguente sequenza: 27 89 32 32.

Se i valori di riga e colonna non sono compatibili con il tipo di display installato, tale comando viene ignorato.

POSIZIONAMENTO DEL CURSORE A 16 BIT

Codice: **27 90 xH xL yH yL** (*1B 5A xx xx xx xx Hex*)
Mnemonic: **ESC Z ASCII(xH, xL, yH, yL)**

Il cursore viene posizionato nel punto assoluto, indicato tramite le coordinate poste su due assi ipotetici X e Y con origine in alto a sinistra

Questi codici esprimono il numero di pixel che dista il carattere dall'origine dei due assi X e Y, precisamente con XH si intende il byte high e con XL il byte low dell'asse X, idem per YH e YL per asse Y.

Le coordinate del carattere vanno riferite all'angolo basso a sinistra di se stesso, il carattere successivo manterrà questa tabulazione fino alla fine del display, dopo di che quando il carattere andrà nella posizione di home la tabulazione tornerà ad essere quella normale

Se, per esempio, si utilizza un display 512x256 le coordinate massime disponibili sono 511x255, altrimenti si andrà a scrivere in una zona non visibile dal display usato.

Ad esempio se si desidera posizionare il cursore nella posizione di Home (riga 0, colonna 0), sarà necessario inviare la seguente sequenza: 27 90 0 0 0 11.

Questo comando risulta molto utile quando si realizzano delle schermate con testo e grafica contemporaneamente, dove è indispensabile una completa libertà di posizionamento cursore.

COMANDI PER LA CANCELLAZIONE DEI CARATTERI

Sono riportati di seguito, i comandi relativi alle modalità di cancellazione dei caratteri dal display.

BACKSPACE

Codice: **08** (*08 Hex*)
Mnemonic: **BS** (*^ H*)

Il cursore si sposta a sinistra di un carattere, cancellando il contenuto della cella raggiunta.

Se il cursore si trova nella posizione di Home, verrà cancellato il carattere che si trova nell'ultima cella in basso a destra del display.

CLEAR PAGE

Codice: **12** **(0C Hex)**
Mnemonic: **FF** **(^ L)**

Viene cancellato l'intero display ed il cursore va nella posizione di Home con zoom=1.

CLEAR END OF LINE

Codice: **27 75** **(1B 4B Hex)**
Mnemonic: **ESC K**

Vengono cancellati tutti i caratteri che si trovano nella riga in cui è posto il cursore, a partire dalla posizione del cursore stesso, fino al termine della riga.

Il cursore rimane nella posizione in cui si trovava all'arrivo del codice di Clear End Of Line.

Se, per esempio, il cursore si trova all'inizio di una riga del display, verrà cancellata l'intera linea.

COMANDI PER LA GESTIONE DEGLI ATTRIBUTI

Sono riportati di seguito, i comandi relativi ai vari attributi.

SELEZIONE ATTRIBUTO DI REVERSE

Codice: **27 48 80** **(1B 30 50 Hex)**
Mnemonic: **ESC 0 P**

Viene abilitato l'uso dell'attributo di reverse del carattere.

ATTIVAZIONE REVERSE

Codice: **14** **(0E Hex)**
Mnemonic: **SO** **(^ N)**

Attiva la rappresentazione dei caratteri in modalità reverse.

DISATTIVAZIONE REVERSE

Codice: **15** **(0F Hex)**
Mnemonic: **SI** **(^ O)**

Disattiva la rappresentazione dei caratteri in modalità reverse.

ATTIVAZIONE MASCHERA DI LED

Codice: **27 50 byte** **(1B 32 byte Hex)**
Mnemonic: **ESC 2 ASCII (byte)**

Vengono gestiti contemporaneamente tutti i LED presenti sulla **GDU 020**, come indicato in "byte", secondo il seguente codice:

byte (bit 0 ...7) LED 0 ... LED 7

Se un bit è posto a 0, il LED relativo risulterà spento, viceversa questo sarà acceso, se il bit in questione è posto a 1.

ATTIVAZIONE MASCHERA DI LED NEGATA

Codice: 27 53 *byte* (1B 35 *byte Hex*)
Mnemonic: ESC 5 ASCII (*byte*)

Vengono gestiti contemporaneamente tutti i LED presenti sulla **GDU 020**, come indicato in “byte”, secondo il seguente codice:

byte (bit 0 ...7) LED 0 ... LED 7

Se un bit è posto a 1, il LED relativo risulterà spento, viceversa questo sarà acceso, se il bit in questione è posto a 0.

SELEZIONE LIVELLO DI ZOOM DEL CARATTERE

Codice: 27 1 *byte* (1B 01 *byte Hex*)
Mnemonic: ESC SOH (^ A) ASCII (*byte*)

La **GDU 020** grazie alle caratteristiche de GDC controller è possibile selezionare fino a 16 (0...15) livelli di zoom del carattere, dove con zoom=0 è possibile utilizzare un pattern di 8x12 pixel, per ogni incremento dello zoom il carattere aumenta di 8x12, fino ad un (8x16) x (12x16)=128x192 . Da ricordare che ogni volta che si utilizza questo comando, si comincerà a scrivere nella posizione di home.

LETTURA DEL BYTE DI PRESENZA

Codice: 27 78 (1B 4E *Hex*)
Mnemonic: ESC N

La **GDU 020** restituisce il valore del proprio “Byte di Presenza”.

Il “Byte di Presenza” può assumere due valori :

AAH = la scheda è pronta per suo utilizzo.

BBH = la scheda ha riconosciuto la condizione di setup, attende la sequenza del nuovo settaggio.

Tale comando può essere utile, ad esempio, nel caso si debba verificare la presenza, o il corretto funzionamento della scheda stessa.

LETTURA DEL BYTE DI ERRORE AL POWER ON

Codice: 27 88 (1B 58 *Hex*)
Mnemonic: ESC X

La **GDU 020** restituisce il valore del proprio “Byte di errore”, ovvero lo stato determinato a seguito del power on e non è detto che corrisponda allo stato attuale dalla scheda.

Il “Byte di errore” può assumere questi valori :

E0H = la scheda non ha riscontrato nessuna anomalia, quindi è pronta per suo utilizzo.

E1H = errore interno alla tastiera P.C. AT, pertanto non potrà essere usata.

E2H = problemi di comunicazione con la tastiera P.C. AT o tastiera non presente.

E4H = setup residente in EEPROM non valido, viene attivata la comunicazione attraverso il BUS.

Tale comando può essere utile, ad esempio, nel caso si debba verificare la corretta configurazione della scheda stessa.

LETTURA DEL NUMERO DI VERSIONE

Codice: 27 86 (*1B 56 Hex*)
Mnemonic: *ESC V*

Viene restituita in seriale, una stringa di 3 caratteri contenente il numero di versione del programma di gestione, residente a bordo della **GDU 020**. Es: "1" "." "7"

COMANDI RELATIVI AL μ PD 72020

Sono riportati di seguito, due comandi relativi all'uso diretto del **μ PD 72020**, i quali permettono di sfruttare delle funzioni di questo GDC controller non implementate in questa versione di firmware, per fare ciò, consigliamo all'utente un'accurata visione del manuale del dispositivo in questione, dove sono riportate le enormi potenzialità che offre questo dispositivo.

Durante l'uso di questi due comandi, dove uno comunica comandi e l'altro comunica dati, la CPU locale ha il compito di comunicarli al **μ PD 72020** senza alcuna modifica, facendo solo un controllo di buffer interno non pieno per ogni operazione di trasferimento verso il dispositivo.

TRASFERIMENTO DI UN COMANDO AL μ PD 72020

Codice: 2 *byte* (*02 byte Hex*)
Mnemonic: *STX (^ B) ASCII (byte)*

Attraverso questa sequenza è possibile comunicare al **μ PD 72020** un comando rappresentato dal "byte" sopra citato.

TRASFERIMENTO DI UN DATO AL μ PD 72020

Codice: 3 *byte* (*03 byte Hex*)
Mnemonic: *ETX (^ C) ASCII (byte)*

Attraverso questa sequenza è possibile comunicare al **μ PD 72020** un dato rappresentato dal "byte" sopra citato.

COMANDI GRAFICI

Sono riportati di seguito, i comandi relativi a tutte le primitive grafiche disponibili in questa versione. Nei prossimi comandi verrà spesso usata la terminologia “xnH”, “xnL” oppure “ynH”, “ynL”, dove X e Y sono gli ipotetici assi aventi come origine in alto a sinistra del display, “n” rappresenta un numero che distingue tra di loro le coordinate dei vari assi, H ed L indicano byte high e byte low, in fine da tenere presente, se , per esempio, si utilizza un display 512x256 le coordinate massime disponibili sono 511x255, altrimenti si andrà a scrivere in una zona non visibile dal display usato.

RAPPRESENTAZIONE DI UN RETTANGOLO

Codice: 27 2
Mnemonic: ESC STX (^ B)
Parametri: x1H x1L y1H y1L x2H x2L y2H y2L
 Totale = 8 parametri

Per rappresentare un rettangolo è necessario dare le coordinate dell’angolo alto a sinistra e poi quello basso a destra nella sequenza sopra citata, dove il numero 1 identifica il primo angolo ed il 2 il secondo angolo.

Ad esempio, se si vuole visualizzare un quadrato con lato 300 pixel avente origine nella posizione di home la sequenza è la seguente: 27 2 0 0 0 0 1 44 1 44 (1B 02 00 00 00 00 01 2C 01 2C Hex).

RAPPRESENTAZIONE DI UN RETTANGOLO PIENO

Codice: 27 4
Mnemonic: ESC EOT (^ D)
Parametri: x1H x1L y1H y1L x2H x2L y2H y2L
 Totale = 8 parametri

Per rappresentare un rettangolo è necessario dare le coordinate dell’angolo alto a sinistra e poi quello basso a destra nella sequenza sopra citata, dove il numero 1 identifica il primo angolo ed il 2 il secondo angolo.

Ad esempio, se si vuole visualizzare un quadrato con lato 300 pixel avente origine nella posizione di home la sequenza è la seguente: 27 4 0 0 0 0 1 44 1 44 (1B 04 00 00 00 00 01 2C 01 2C Hex).

CANCELLAZIONE DI UN'AREA

Codice: 27 12
Mnemonic: ESC FF(^ L)
Parametri: x1H x1L y1H y1L x2H x2L y2H y2L
 Totale = 8 parametri

Per cancellare un'area è necessario dare le coordinate dell’angolo alto a sinistra e poi quello basso a destra nella sequenza sopra citata, dove il numero 1 identifica il primo angolo ed il 2 il secondo angolo.

Ad esempio, se si vuole cancellare un quadrato con lato 300 pixel avente origine nella posizione di home la sequenza è la seguente: 27 12 0 0 0 0 1 44 1 44 (1B 0C 00 00 00 00 01 2C 01 2C Hex).

RAPPRESENTAZIONE DI UNA RETTA

Codice: 27 3
Mnemonico: ESC ETX (^C)
Parametri: x1H x1L y1H y1L x2H x2L y2H y2L
Totale = 8 parametri

Per rappresentare una retta è sufficiente dare le coordinate dei due estremi della retta stessa. Ad esempio, se si vuole visualizzare una retta diagonale fra la posizione di home e l'angolo basso destro di un display 512x480, la sequenza è la seguente: 27 3 0 0 0 0 1 255 1 224 (1B 03 00 00 00 00 01 FF 01 E0 Hex).

RAPPRESENTAZIONE DI UN CERCHIO

Codice: 27 6
Mnemonico: ESC ACK (^F)
Parametri: xH xL yH yL rH rL
Totale = 6 parametri

Per rappresentare un cerchio è sufficiente dare le coordinate del centro X e Y ed in fine la lunghezza del raggio, byte high e byte low, se i parametri sono esuberanti rispetto l'area visibile, il cerchio potrebbe non essere rappresentato regolarmente.

RAPPRESENTAZIONE DI UN ARCO DI CERCHIO

Codice: 27 5
Mnemonico: ESC ENQ (^E)
Parametri: xH xL yH yL rH rL p n
Totale = 8 parametri

Per rappresentare un arco di cerchio è sufficiente dare le coordinate del centro X e Y, la lunghezza del raggio, byte high e byte low, la posizione dell'arco (0÷7), ed il numero dell'archi che si vogliono rappresentare (1÷8).

Per comprendere cosa si intende per posizione dell'arco, bisogna immaginare un cerchio diviso in 8 parti uguali, dove l'arco zero si trova a destra ed ruotando in senso orario segue l'arco 1, il 2 fino all'arco 7, quindi sono rappresentabili fino ad 8 archi di cerchio, per ulteriori chiarimenti vedere la figura 22.

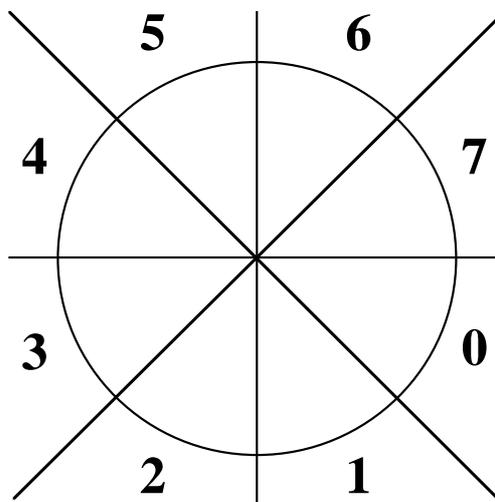


FIGURA 22: DISPOSIZIONE ARCHI DI CERCHIO

COMANDO DI CONFIGURAZIONE

Il comando che segue, sarà disponibile all'utente soltanto se la scheda si trova ad operare nella condizione di setup o configurazione di lavoro.

Per utilizzare questa modalità di funzionamento, è necessario togliere alimentazione alla scheda, cortocircuitare i pin 7 ed 8 del connettore JP2 oppure i pin 3 e 4 del connettore JP6, fatto questo ridare alimentazione alla scheda e trasmettere il comando di pronto (ESC N), se la scheda risponderà con il codice AA hex, il cortocircuito non è stato effettuato correttamente, quindi spegnere la scheda e ripetere l'operazione, se invece la scheda risponderà con il codice BB hex, la **GDU 020** è pronta a ricevere la sequenza di codici per aggiornare la configurazione di lavoro.

Codice:	27	33	69	byte	(1B 21 45 byte Hex)
Mnemonic:	ESC	!	E	ASCII (byte)	

Il parametro finale del comando rappresentato dall'indicazione "byte", rappresenta a tutti gli effetti il codice di configurazione di lavoro, dove ogni bit che lo compone ha un suo ben preciso significato, mostrato di seguito.

bit7 bit6 bit5 bit4 bit3 bit2 bit1 bit0
BYTE = B/S P.C. NU NU NU NU S1 S0

dove:

B/S	=	seleziona il mezzo di comunicazione.
0	=	attiva la comunicazione attraverso la seriale
1	=	attiva la comunicazione attraverso il BUS Industriale Abaco®
P.C.	=	se attivo (1) abilita l'uso della tastiera P.C. AT USA
NU	=	Non utilizzato
S1 S0	=	seleziona il baud rate della comunicazione seriale
0 0	=	seleziona Baud Rate di 19200 Baud
0 1	=	seleziona Baud Rate di 9600 Baud
1 0	=	seleziona Baud Rate di 4800 Baud
1 1	=	seleziona Baud Rate di 2400 Baud

Come si può notare, per la comunicazione seriale, è possibile settare solamente il baud rate, in quanto i parametri 8 bit, no parity, 1 bit di stop, non sono modificabili.

Se, per esempio, si volesse operare attraverso il BUS ed utilizzare una tastiera P.C., il codice di configurazione sarebbe 11000000 BIN (192 o C0 Hex).

Dopo tutte queste operazioni la scheda risponde con un codice che può assumere due valori:

AAH = il nuovo settaggio è stato salvato correttamente in EEPROM.

E4H = impossibile salvare la nuova configurazione in EEPROM, operazione fallita, riprovare.

Ora se la nuova configurazione ha avuto successo, è necessario togliere l'alimentazione ed eliminare il cortocircuito applicato in precedenza, dopo di che alimentare la scheda per utilizzare la nuova configurazione.

La configurazione di default è 10000000 BIN (128 o 80 Hex).

DESCRIZIONE HARDWARE

INTRODUZIONE

In questo capitolo ci occuperemo di fornire tutte le informazioni relative all'utilizzo della scheda, dal punto di vista della programmazione via software. Tra queste si trovano le informazioni riguardanti il mappaggio della scheda e la gestione software delle sezioni componenti.

MAPPAGGIO DELLA SCHEDA

La scheda **GDU 020** occupa un indirizzo di I/O di 2 byte consecutivi che possono essere allocati a partire da un indirizzo di base diverso a seconda di come viene mappata la scheda.

Questa prerogativa consente di poter montare più schede **GDU 020** sullo stesso BUS **Abaco®**, oppure di montare la scheda su di un BUS su cui sono presenti altre schede periferiche, ottenendo così una struttura espandibile senza difficoltà e senza alcuna modifica del software già realizzato.

I 2 byte occupati uno è di sola lettura mentre l'altro è utilizzato sia in fase di Output che di Input, il primo indica lo stato della comunicazione, il secondo permette la scrittura e la lettura dei dati.

L'indirizzo di mappaggio della scheda è definibile tramite l'apposita circuiteria d'indirizzamento ed interfaccia il BUS presente sulla scheda; questa circuiteria utilizza un dip switch ad 8 vie da cui preleva lo stesso indirizzo di mappaggio impostato dall'utente. Di seguito viene riportata la corrispondenza del dip switch e la modalità di gestione dello spazio di indirizzamento.

SW1.1	->	abilita il segnale RESET proveniente dal BUS
SW1.2	->	Bit A1
SW1.3	->	Bit A2
SW1.4	->	Bit A3
SW1.5	->	Bit A4
SW1.6	->	Bit A5
SW1.7	->	Bit A6
SW1.8	->	Bit A7

Tali dip switch sono collegati con logica negata, quindi se posto in **ON** genera uno **zero logico**, mentre se posto in **OFF** genera un **uno logico**.

L'uso del dip SW1.1 è legato all'utilizzo del segnale di **RESET** proveniente dal BUS, permettendo alla scheda di resettarsi ogni volta che questo segnale viene posto ad un livello che corrisponde allo zero logico. Gli altri dip SW1.2 ... SW1.8 permettono la selezione dell'indirizzo di lavoro che va da 00H a FEH avendo così a disposizione 128 indirizzi possibili.

Anche il jumper J1 influisce sulla logica d'indirizzamento e deve essere settato a seconda del tipo di scheda di controllo (**CPU** o **GPC®**) utilizzata. In particolare se la scheda di controllo è provvista del segnale /M1 sul connettore per il BUS **Abaco®**, allora il jumper J1 deve essere connesso e viceversa.

Di seguito viene riportato un esempio di mappaggio.

Dovendo mappare la scheda **GDU 020** all'indirizzo 192, con il reset abilitato, comandata da una scheda di controllo provvista del segnale /M1, la scheda deve essere configurata come segue:

J1	->	Connesso
SW1.1	->	ON
SW1.2	->	ON
SW1.3	->	ON
SW1.4	->	ON
SW1.5	->	ON
SW1.6	->	ON
SW1.7	->	OFF
SW1.8	->	OFF

INDIRIZZAMENTO REGISTRI INTERNI

Indicando con <indbase> l'indirizzo di mappaggio della scheda, ovvero l'indirizzo impostato tramite SW1 come descritto nel paragrafo precedente, i registri interni della **GDU 020** sono visti agli indirizzi riportati nella seguente tabella.

REGISTRO	INDIRIZZO	R/W	SIGNIFICATO
DATI	<indbase>+00	R/W	Registro dati del buffer della GDU 020.
STATO	<indbase>+01	R	Registro di stato del buffer della GDU 020.

FIGURA 23: TABELLA INDIRIZZI DEI REGISTRI INTERNI

In fase di utilizzo di più schede sul BUS **Abaco**[®], in fase di impostazione dell'indirizzo di mappaggio delle schede, fare attenzione a non allocare più schede agli stessi indirizzi (considerare per questo indirizzo di mappaggio anche il numero di byte occupati). Nel caso questa condizione non venga rispettata si viene a creare una conflittualità sul BUS che pregiudica il funzionamento di tutto il sistema e delle stesse schede.

Il registro di stato viene così interpretato:

bit7 bit6 bit5 bit4 bit3 bit2 bit1 bit0
BYTE = NU NU NU NU NU NU D/L D/T

NU = Non utilizzato

D/L = se attivo (1) è presente un dato da leggere nel buffer

D/T = se disattivo (0) il buffer è libero, è possibile trasmettere un dato

Il registro dei dati rappresenta il canale di transizione dei dati trasmessi alla scheda, oppure per ricevere eventuali tasti premuti sulla tastiera o risposte ad alcuni comandi.

Naturalmente se l'utente non ha utilizzato nella configurazione della scheda la comunicazione tramite il BUS, ma ha scelto la comunicazione seriale, il dip SW1 non ha alcuna importanza la sua configurazione e tanto meno l'impiego dei registri interni alla scheda.

L'utente deve tenere presente che durante la comunicazione seriale, è attivo il protocollo XON XOFF che avvisa l'utente dello stato del buffer di ricezione.

Il codice XON -> 11H avvisa l'utente che il buffer di ricezione è quasi pieno, avendo un margine di circa 500 byte, è opportuno interrompere la trasmissione dei codici ode evitare la possibile perdita di alcuni di essi.

Mentre il codice XOFF -> 13H avvisa l'utente che il buffer è completamente libero e quindi il pericolo di perdere dei dati è cessato.

SCHEDE ESTERNE

La scheda **GDU 020** ha la possibilità di accettare come processori, la maggior parte di quelli presenti sul BUS industriale **ABACO®**, aumentando così la sua già notevole versatilità.
A titolo di esempio ne riportiamo un breve elenco:

GPC® 51

General Purpose Controller fam. 51

Microprocessore famiglia 51 INTEL compreso il tipo mascherato BASIC; comprende: 16 linee di I/O TTL; Dip Switch; 3 Timer Counter; linea RS 232; 4 linee di A/D da 11 bit; Buzzer; EPROM programmer a bordo; RTC e 32K RAM con Back Up al Litio; KDC.

GPC® 535

General Purpose Controller 80535

CPU 80535 SIEMENS; 16 linee di I/O TTL; Watch Dog; 3 counter per encoder bidirezionali; 64 K EPROM e 32K RAM tamponati con batteria al Litio; RTC; 8 linee di A/D Converter da 10 Bit; linea in RS 232 o 422-485; Buzzer; Dip Switch; 4 Timer.

GPC® 68

General Purpose Controller 68K

1 linee RS 232 ed una in RS 232 o RS 422-485 con Baud Rate settabile fino a 38KBaud; 3 port paralleli ad 8 bit e 3 timer counter; CPU 68000 ad 8 MHz; 768 KByte di RAM EPROM; Watch Dog disinseribile.

GPC® 188F

General Purpose Controller 80C188

Microprocessore 80C188 INTEL. 1 linea RS 232 ed 1 RS 232, 422-485 o current loop; 24 linee di I/O TTL; 256K EPROM e 256K RAM tamponate con batteria al litio; RTC; 3 timer counter; 8 linee di A/D da 12 bit; watch dog; write protect; EEPROM; 2 LEDs di attività; dip switch.

GPC® 15A

General Purpose Controller 84C15

Microprocessore Z80 a 10 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o 256K FLASH; RAM tamponata+RTC da 2K o 8KRTC ; 128K RAM; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o cuurent loop; 32 I/O TTL; 4 counter; 2 Watch Dog; Dip Switch; Buzzer.

NCS 01

New Connector Support

Scheda di supporto per la comunicazione seriale. Connettore standard per RS 232 a 16 pin **ABACO®**; connettori a rapida estrazione; 2 connettori D 25; selezionabile interfacciamento DTE/DCE.

ABB 03

ABACO® Block BUS 3 slots

Scheda d'interfaccia tra l'I/O **ABACO® BUS** su connettore a 26 vie ed il **BUS ABACO®** con 3 connettori a 64 pin. Consente di collegare schede provviste di I/O **ABACO® BUS** ad un massimo di tre schede in formato EUROPA provviste d'interfacciamento al **BUS ABACO®**, mettendo a disposizione schede di A/D, D/A, controllo assi, Input/Output, ecc.

MB3 01

Mother Board 3 slots **ABACO®**

Mother Board con 3 slots del BUS industriale **ABACO®**; passo 4 TE; connettori normalizzati di alimentazione e di servizio; 3 LED per la visualizzazione delle alimentazioni; resistenze di terminazione; foratura per aggancio ai rack.

SPB 08

Switch Power BUS mother board 8 slot

Mother Board con 8 slots del BUS industriale **ABACO®**; passo 5 TE; connettori normalizzati di alimentazione; resistenze di terminazione; connettore corpo F per alimentatore SPC XX; foratura per aggancio ai rack.

MMB 21

Multilayer Mother Board 21 slots **ABACO®**

Mother Board con 21 slots del BUS industriale **ABACO®**; passo 4 TE; connettori normalizzati di alimentazione e di servizio; 3 LED per la visualizzazione delle alimentazioni; resistenze di terminazione; foratura per aggancio ai rack.

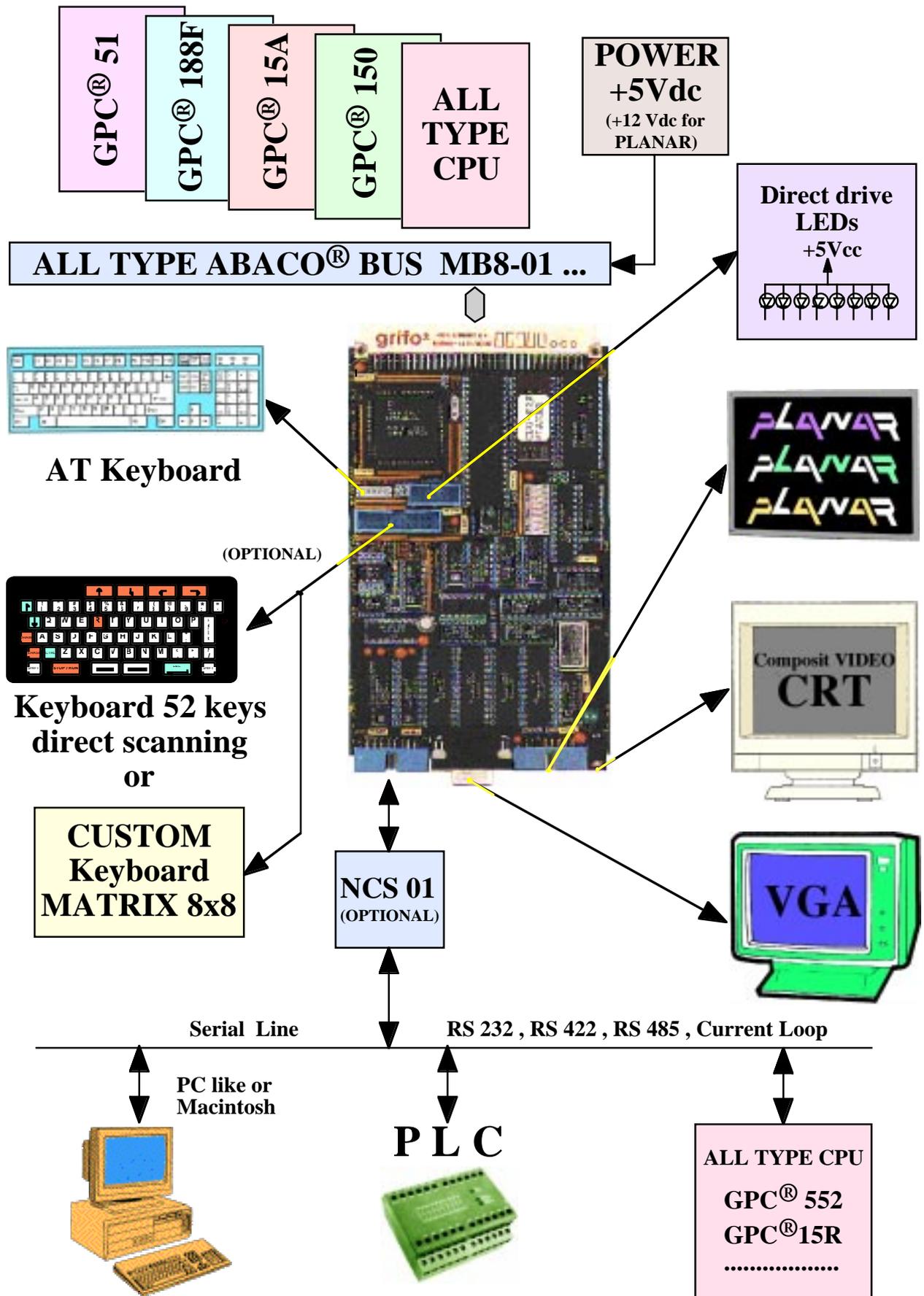


FIGURA 26: SCHEMA DELLE POSSIBILI ESPANSIONI DALLA GDU 020



APPENDICE A: TABELLE RIASSUNTIVE COMANDI

COMANDO	CODICE	CODICE HEX	MNEMONICO
HOME	01	01	SOH
CURSOR LEFT	21	15	NACK
CURSOR RIGHT	06	06	ACK
CURSOR DOWN	10	0A	LF
CURSOR UP	26	1A	SUB
CARRIAGE RETURN	13	0D	CR
Posiz. assoluto Cursore con OFFSET 20H	27 89 r c	1B 59 r c	ESC Y ASCII(r) ASCII(c)
Posizionamento del Cursore a 16 bit	27 90 xH xL yH yL	1B 5A xH xL yH yL	ESC Z ASCII(xH, xL) ASCII(yH, yL)
BACKSPACE	08	08	BS
CLEAR PAGE	12	0C	FF
CLEAR END OF LINE	27 75	1B 4B	ESC K
Selezione ATTRIBUTO DI REVERSE	27 48 80	1B 30 50	ESC 0 P
ATTIVAZIONE REVERSE	14	0E	SO
DISATTIVAZIONE REVERSE	15	0F	SI
ATTIVAZIONE maschera LEDs	27 50 byte	1B 32 byte	ESC 2 byte
ATTIVAZIONE maschera LEDs negata	27 53 byte	1B 35 byte	ESC 5 byte
Selezione ZOOM del Carattere	27 1 byte	1B 01 byte	ESC SOH byte

FIGURA 25: TABELLA 1 CON CODICI DEI COMANDI DEI TERMINALE GDU 020

COMANDO	CODICE	CODICE HEX	MNEMONICO
Lettura byte di Presenza	27 78	1B 4E	ESC N
Lettura byte di ERRORE	27 88	1B 58	ESC X
Lettura del Numero di Versione	27 86	1B 56	ESC V
Visualizzazione Carattere	32÷255	20÷FF	“spazio”÷ASCII(255)
Trasferimento di un Comando al μ PD72020	2 byte	02 byte	STX byte
Trasferimento di un Dato al μ PD72020	3 byte	03 byte	ETX byte
Rappresentazione di un RETTANGOLO	27 2 N°8 bytes	1B 02 N°8 bytes	ESC STX x1H x1L y1H y1L x2H x2L y2H y2L
Rappresentazione di un RETTANGOLO PIENO	27 4 N°8 bytes	1B 04 N°8 bytes	ESC EOT x1H x1L y1H y1L x2H x2L y2H y2L
Cancellazione di un'area	27 12 N°8 bytes	1B 0C N°8 bytes	ESC FF x1H x1L y1H y1L x2H x2L y2H y2L
Rappresentazione di una RETTA	27 3 N°8 bytes	1B 03 N°8 bytes	ESC ETX x1H x1L y1H y1L x2H x2L y2H y2L
Rappresentazione di un CERCHIO	27 6 N°6 bytes	1B 06 N°6 bytes	ESC ACK xH xL yH yL rH rL
Rappresentazione di un ARCO CERCHIO	27 5 N°8 bytes	1B 05 N°8 bytes	ESC ENQ xH xL yH yL rH rL p n
Comando di Configurazione	27 33 69 byte	1B 21 45 byte	ESC ! E byte

FIGURA 26: TABELLA 2 CON CODICI DEI COMANDI DEI TERMINALE GDU 020

APPENDICE B: INDICE ANALITICO

AAttributi **29****B**BUS ABACO® **8, 9****C**Caratteristiche elettriche **5**Caratteristiche fisiche **5**Caratteristiche generali **5**Caratteristiche tecniche **5**Clock **3**Codici gestibili da tastiera AT **25**Comandi **27**attributi **29**cancellazione **28, 29, 32**configurazione **10**grafici **32**posizionamento **27**vari **30, 31**Comunicazione seriale **11, 22, 23**Configurazione **34**Connessioni con il mondo esterno **7, 39**Connettori **8**JP1 **8, 9**JP2 **10**JP3 **11**JP4 **13**JP5 **14**JP6 **16**JP7 **16**JP9 **16****D**Descrizione software **25**Dip switches **35**Display **2**Driver seriale **22**

F

Foto 24

I

Installazione della scheda 35, 36

Introduzione 1, 35

J

Jumpers 17

2 vie 18

3 vie 19

5 VIE 20

L

LEDS 16, 17

M

Mappaggio della scheda 35

Memorie 2

Monitor 2

P

Periferiche di bordo 2, 3

Pianta componenti 6

Pattern carattere 26

R

Registri interni 35

S

Schede esterne 37, 38

Segnalazioni visive 17

Segnali video 20

Schema a blocchi 4

Software 25

T

Tastiera 11, 15, 25



