

Terminale Slave PTD2SC

manuale di riferimento

aggiornamento: 07-01-04



Detail®

ELETRONICA INDUSTRIALE

PTD2SC - manuale di riferimento

Ottobre 2003

Tutti i diritti sono riservati. E' vietata la riproduzione di qualsiasi parte di questo manuale, in qualsiasi forma, senza esplicita autorizzazione da parte della proprietà del marchio *Detail*[®].

Il costruttore si riserva di modificare, senza alcun preavviso, le caratteristiche delle apparecchiature riportate in questo manuale.

Ogni cura è stata posta nella raccolta e nella verifica della documentazione contenuta in questo manuale, tuttavia la proprietà del marchio *Detail*[®] non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo della stessa.

Sommario

Montaggio e connessioni	5
<i>Figura 1. Dimensioni e fissaggio del terminale slave PTD2SC</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2. Connessioni e descrizione del lay-out scheda</i>	<i>6</i>
Descrizione generale	7
Gestione delle risorse	8
<i>Tabella 1. Mappatura delle risorse esterne</i>	<i>8</i>
<i>Tabella 2. Codifica del tasto premuto</i>	<i>9</i>
<i>Tabella 3. Posizione dei 32 caratteri del display</i>	<i>10</i>
Programmazione dei messaggi	11
<i>Tabella 4. Set di caratteri ASCII del display</i>	<i>12</i>
Compilazione e trasferimento testi	13

Montaggio e connessioni

Per il fissaggio sul quadro elettrico del terminale slave PTD2SC riferirsi alla seguente Figura 1.

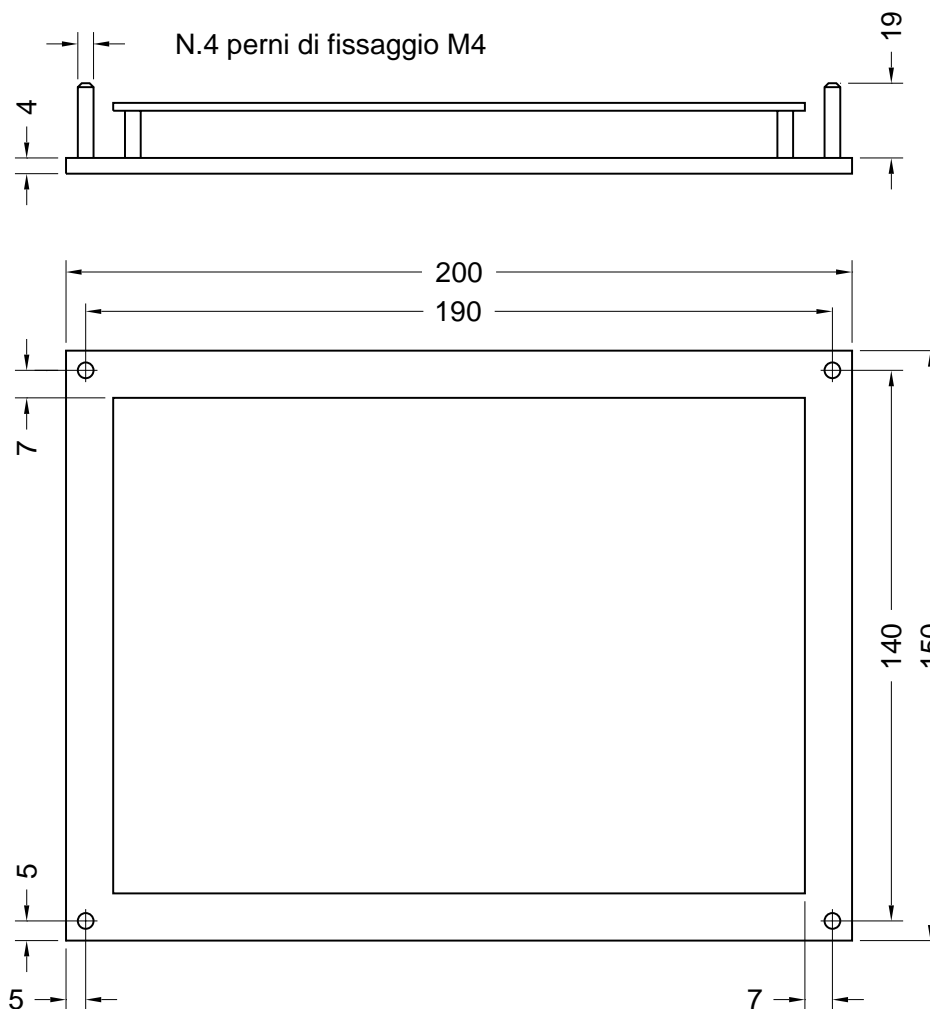


Figura 1. Dimensioni e fissaggio del terminale slave PTD2SC

Al fine di rendere efficaci i dispositivi di protezione dai radiodisturbi previsti sul terminale si consiglia vivamente di fissarlo al quadro o allo sportello di questo facendo attenzione a rendere conduttiva la superficie di contatto tra questi. Anche il fissaggio mediante i 4 perni M4 dovrebbe contribuire, nel miglior modo possibile, alla connessione elettrica tra la lamiera del quadro ed il pannello metallico frontale del PTD2SC; verificare inoltre la buona messa a terra del quadro mediante conduttori di elevata sezione.

Per le connessioni elettriche del terminale slave PTD2SC riferirsi alla Figura 2.

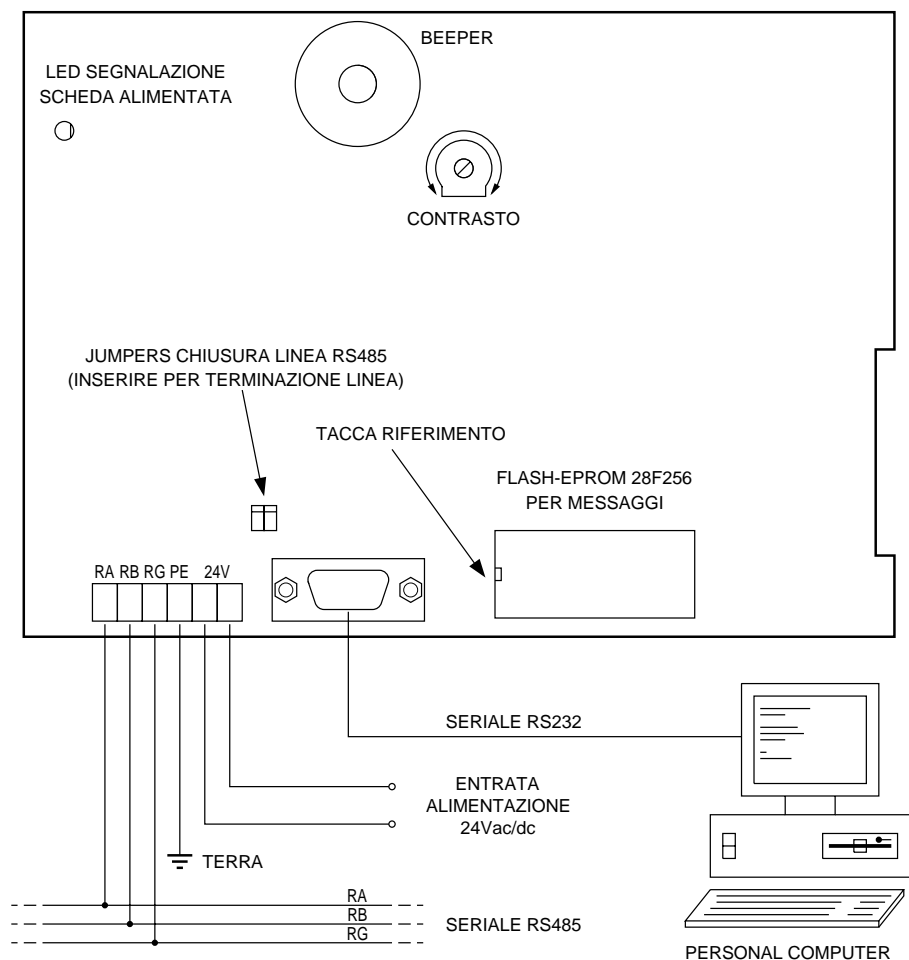


Figura 2. Connessioni e descrizione del lay-out scheda

Per l'alimentazione del terminale PTD2SC si consiglia di utilizzare una sorgente di alimentazione apposita distinta da quella che alimenta eventuali attuatori di potenza. Si raccomanda estrema cura nel disaccoppiare fisicamente le connessioni dell'alimentazione del terminale da qualsiasi altro cavo o apparecchiatura interessate da elevate potenze o di tipo fortemente induttivo (motori, teleruttori, elettrovalvole).

Per la connessione della linea RS485 utilizzare cavo schermato ed intrecciato, avendo cura di collegare lo schermo ad un efficace punto di terra (lo stesso del terminale). Nel caso di utilizzo del PTD2SC ad uno degli estremi della linea RS485 inserire gli appositi ponticelli ai 2 jumper per la chiusura della linea sulla resistenza di terminazione.

Descrizione generale

Il pannello terminale PTD2SC opera in modalità SLAVE su rete di collegamento RS485 per tutti i sistemi di controllo di tipo ICL51.

Una tastiera numerica, corredata di alcuni tasti speciali e funzionali, consente di introdurre variabili numeriche ed avviare funzioni del programma utente, mentre il display LCD permette la visualizzazione di messaggi, allarmi, valori dei parametri e variabili del sistema.

La totale trasparenza verso il programma utente delle risorse del pannello determina un'elevata flessibilità di gestione funzionale, tale da poter adattare il PTD2SC alle più svariate applicazioni nel settore dell'automazione.

Il microprocessore a bordo del pannello terminale svolge buona parte del lavoro normalmente richiesto al programma utente sul MASTER nella gestione dell'interfaccia operatore; infatti alcune funzioni, già predisposte all'interno del PTD2SC, consentono di inviare al MASTER variabili numeriche già digitate sulla tastiera o di visualizzare variabili direttamente inviate dal MASTER. Non trascurabile il fatto che tutti i testi dei messaggi ed allarmi risiedono in una memoria di tipo FLASH-EPROM, direttamente programmabile on-board dal pannello, con ovvio risparmio della memoria programma del MASTER.

Il collegamento elettrico del pannello terminale PTD2SC avviene, come per tutte le periferiche di tipo SLAVE su ICL51, mediante il doppino intrecciato per la seriale RS485 ed il collegamento di alimentazione. In questo modo il PTD2SC costituisce una potente interfaccia operatore remotabile, con la quale è possibile controllare tutte le funzioni della macchina anche a notevoli distanze e da sistemi in movimento.

Gestione delle risorse

Vediamo ora quali sono le particolari risorse esterne del terminale slave PTD2SC utilizzabili dal programma utente sul master di sistema.

In Tabella 1 viene riportata la mappatura di tutte le risorse del terminale slave PTD2SC. L'area di ingresso (informazioni lette dal programma) è costituita dai bytes compresi tra *.0 e *.6 mentre l'area di uscita (informazioni scritte dal programma) dai bytes compresi tra *.9 e *.18. Il carattere * indica il numero di slave scelto per il terminale in questione e può essere programmato sulla stessa FLASH-EPROM messaggi come spiegato nel prossimo paragrafo.

BYTE	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
*.0	"7"	"6"	"5"	"4"	"3"	"2"	"1"	"0"
*.1	"DOWN"	"UP"	"CLR"	"F2"	"F1"	"ENTER"	"9"	"8"
*.2	CODIFICA TASTO PREMUTO (255, 0-15)							
*.3	VARIABILE INGRESSO DIGITATA (32 BITS SENZA SEGNO)							
*.4								
*.5								
*.6								
*.9	CLEAR							BEEPER
*.10	INDIRIZZO MESSAGGIO DISPLAY (0-895)							
*.11								
*.12	PUNTATORE SINISTRO POSIZIONE MESSAGGIO (0, 1-32)							
*.13	VARIABILE USCITA DISPLAY (32 BITS CON SEGNO)							
*.14								
*.15								
*.16								
*.17	PUNTATORE DESTRO POSIZIONE VARIABILE USCITA (0, 1-32)							
*.18	NUMERO CIFRE DECIMALI VARIABILE USCITA (0, 1-10)							

Tabella 1. Mappatura delle risorse esterne

I bytes da *.0 a *.1 riportano lo stato dei singoli tasti della tastiera del terminale; il valore ad "uno" logico dei bits permane per tutto il tempo per cui il tasto è premuto. E' disponibile per la lettura della tastiera anche il byte *.2 contenente la codifica del tasto attualmente premuto. Il valore di riposo di tale byte è 255 (nessun tasto premuto); la pressione di un tasto cambia il contenuto di tale byte secondo la codifica numerica dei 16 tasti riportata in Tabella 2.

TASTO	CODIFICA
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
ENTER	10
F1	11
F2	12
CLR	13
UP	14
DOWN	15
nessuno tasto	255

Tabella 2. Codifica del tasto premuto

Per una più semplice gestione da parte del programma utente della funzione di inserimento di una variabile numerica, è stata prevista l'area di ingresso dal byte *.3 al byte *.6; questa rappresenta una variabile a 4 bytes aggiornata automaticamente dal terminale slave PTD2SC e disponibile alla lettura diretta da parte del programma. Il valore contenuto in tale variabile non è altro che l'ultimo numero digitato mediante la tastiera numerica (tasti 0-9); tale valore viene aggiornato alla pressione di ogni tasto numerico fino al massimo consentito da una variabile a 32 bits senza segno.

Il tasto CLR permette in ogni momento di azzerare tale digitazione; esistono tuttavia altri due modi per azzerare il valore della variabile. Il primo è quello di utilizzare il bit di uscita *.9.7: forzando ad "uno" logico tale bit si azzerava la variabile digitata. L'altro è automatico all'introduzione di una nuova sequenza numerica dopo aver premuto almeno uno degli altri tasti della tastiera (ENTER, F1, F2, UP, DOWN). Infatti la pressione del tasto ENTER può essere utilizzata dal programma utente per campionare il valore introdotto; in questo modo quando si introduce un nuovo valore la variabile di ingresso viene preventivamente ed automaticamente azzerata.

Il byte di uscita *.9 viene utilizzato solo per quanto riguarda il bit 0 ed il bit 7. Il bit di uscita 0 consente il pilotaggio diretto del beeper presente sul terminale; forzando ad "uno" logico tale bit il beeper viene attivato fino a che permane tale valore. Il bit 7 di uscita può essere utilizzato per l'azzeramento forzato della variabile di input digitata con la tastiera.

Dal byte di uscita *.10 al byte *.18 si trova l'area di comunicazione con il display LCD del terminale slave PTD2SC. In particolare vi sono due distinte vie per modificare il contenuto del display: la scrittura di un testo alfanumerico fisso e preprogrammato sulla memoria FLASH-EPROM del terminale e la scrittura di un valore numerico fornito direttamente dal programma utente.

Entrambe le possibilità permettono di scegliere in quale punto dello schermo agire fornendo i relativi due puntatori di schermo; il puntatore di schermo è un valore numerico scritto in apposita area di uscita che indica uno dei 32 caratteri del display LCD. Il valore 0 del puntatore disabilita la rispettiva operazione di visualizzazione, mentre un valore compreso tra 1 e 32 causa la scrittura del testo e della variabile ad iniziare dal carattere puntato.

I 32 caratteri del display LCD sono numerati secondo quanto indicato dalla Tabella 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

Tabella 3. Posizione dei 32 caratteri del display

Per il posizionamento del messaggio alfanumerico il valore del puntatore schermo coincide con il primo carattere a sinistra del messaggio stesso, mentre per la variabile numerica coincide con il carattere più a destra della stringa che ne rappresenta il valore (eventuali cifre decimali comprese); questo comporta una giustificazione a sinistra dei messaggi e a destra dei valori numerici.

Le due distinte operazioni di scrittura sul display avvengono contemporaneamente ad ogni ciclo di scansione del programma utente. Per primo viene scritto il testo del messaggio a partire dal relativo puntatore e procedendo verso destra per quanti caratteri dispone il testo (max 32); successivamente viene scritta la stringa corrispondente al valore numerico iniziando, con la cifra meno significativa, dal puntatore fornito e continuando verso sinistra fino ad arrivare alla cifra più significativa o all'eventuale segno negativo o punto decimale se il valore visualizzato è minore di 1.

Si consideri che i caratteri necessari alla visualizzazione del valore numerico sovrascrivono gli eventuali caratteri forzati con il testo del messaggio. Per questo, nell'utilizzo di entrambe le tecniche allo scopo di visualizzare una dicitura seguita da un valore, occorre fare attenzione ad inserire un certo numero di caratteri "spazio" a destra della dicitura fino ad arrivare al carattere più a destra del valore numerico (coincidente con il puntatore della variabile); così facendo si avrà la garanzia di "pulire" la parte di schermo utilizzata per la visualizzazione della variabile da eventuali cifre più significative di valori numerici precedenti, che richiedevano un numero di cifre superiore.

Ogni ciclo di scansione del programma utente vengono dunque valutati i valori presenti nell'area di uscita corrispondente al display e conseguentemente viene aggiornato lo schermo. Nel caso occorra realizzare schermate costituite da più messaggi e valori numerici distinti si possono definire valori diversi nell'area di uscita in cicli di scansione successivi del programma utente. A questo proposito occorre tener conto che il terminale slave PTD2SC necessita di almeno 3ms per elaborare le informazioni inviate in un ciclo di scansione dal master; per questo motivo quando si inviano diverse configurazioni del display, in cicli di scansione successivi, occorre verificare che il tempo di ciclo del programma utente sia superiore a 9.520ms. Normalmente programmi utenti con un minimo di complessità soddisfano tale condizione; tuttavia se non fosse noto il tempo di ciclo o si verificassero visualizzazioni parzialmente bloccate (over-running) si consiglia di inviare le distinte configurazioni dell'area display ogni due o più cicli di scansione successivi. Riferirsi al paragrafo "Esempi applicativi" per meglio comprendere tale tecnica.

Ritornando all'area di uscita, utilizzata per la gestione del display, dalla Tabella 1 risulta che il messaggio alfanumerico che si desidera scrivere sullo schermo viene individuato mediante il valore di indirizzo scritto nel doppio byte *.10-*.11; questa word può assumere valori compresi tra 0 e 895 per indicare uno dei possibili 896 messaggi disponibili a bordo della memoria programma. Nel paragrafo successivo verrà spiegato come fare per inserire i testi dei messaggi nella memoria di programma della logica. Il byte *.12 rappresenta invece il puntatore sinistro del testo indirizzato correntemente; come già illustrato un valore 0 in tale byte disabilita l'operazione di scrittura del messaggio.

La variabile a 32 bits con segno forzata nei bytes di uscita da *.13 a *.16 costituisce il valore numerico da visualizzare sul display; il byte *.17 è il puntatore destro della stringa corrispondente visualizzata sul display. Il byte *.18 permette di indicare la posizione dell'eventuale punto decimale della variabile; se questo byte contiene il valore 0 nessun punto decimale è visualizzato e dunque la stringa scritta sullo schermo è un numero intero corrispondente al valore fornito (con eventuale segno negativo). Se il byte *.18 contiene un valore compreso tra 1 e 10 all'interno delle stesse cifre del numero intero fornito comparirà il carattere "punto" nella posizione tale che a destra del punto ci saranno un numero di cifre pari al valore del byte *.18.

Programmazione dei messaggi

L'insieme dei testi visualizzabili dal display sono memorizzati sulla memoria FLASH-EPROM presente sul pannello terminale PTD2SC. In questo modo è possibile gestire fino a 895 testi da 32 caratteri massimi senza occupare un solo byte della memoria del MASTER; per richiamarli sul display occorre semplicemente fornire al pannello il numero del testo e la sua posizione di inizio.

Per la programmazione dei testi sulla memoria del pannello occorre preparare un file di testo con estensione .TXT, mediante un qualsiasi editor di testi, contenente l'elenco delle stringhe secondo la seguente forma:

```
N    >TESTO                (N = 0 ÷ 895)
```

Il numero N costituisce l'indirizzo identificatore del testo e TESTO una qualunque stringa alfanumerica; dopo il numero N occorre lasciare almeno uno spazio bianco prima di utilizzare il segnalatore ">" di inizio testo.

Il carattere ">" segnala l'inizio del campo testo e tutti i successivi caratteri vengono considerati validi per il testo, compresi gli eventuali caratteri bianchi. Il testo viene valutato fino ad arrivare al 32° carattere a meno che non venga incontrato il carattere di ritorno carrello (carattere CR ottenuto con il tasto "INVIO"); in questo caso il testo viene considerato di lunghezza inferiore a 32 caratteri e sul display la scrittura termina esattamente con l'ultimo carattere del testo.

Tutti i testi che si desidera richiamare sul display devono essere dichiarati in tale forma all'interno del file sorgente .TXT elencandoli in ogni riga del file. Ad esempio:

```
0    >Questo è il testo numero 0
1    >Questo è il testo numero 1
.....
.....
895  >Questo è il testo numero 895
```

Non è necessario seguire un ordine progressivo degli identificatori. E' consentito dichiarare solo i testi che necessitano al programma e se esistono testi con identificatori uguali viene considerato l'ultimo digitato.

All'interno del file sorgente .TXT può essere digitata anche un'istruzione speciale che consente di specificare l'indirizzo di SLAVE che deve assumere il pannello terminale nella comunicazione con il MASTER.

L'istruzione è la seguente:

SLAVE S (S = 1 ÷ 31)

Questa istruzione può comparire in qualsiasi punto del listato sorgente .TXT. Se l'istruzione SLAVE non compare nel file, il pannello terminale assumerà automaticamente l'indirizzo di SLAVE pari ad 1.

Qualsiasi riga del file .TXT può contenere, in alternativa alle istruzioni precedenti, un commento; questo deve essere preceduto dal carattere ' (apice) affinché venga ignorato dal compilatore. Inoltre sono ammesse righe completamente vuote per una più facile lettura del testo sorgente.

ASCII CODE				D0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1		
				D1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
				D2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
				D3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
D7	D6	D5	D4	hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	0	2	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	
0	0	1	1	3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
0	1	0	0	4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
0	1	0	1	5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[¥]	^	_
0	1	1	0	6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
0	1	1	1	7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	Right	Left

Tabella 4. Set di caratteri ASCII del display

Compilazione e trasferimento testi

La fase successiva a quella di stesura del file sorgente .TXT, contenete tutti i testi che si vogliono utilizzare, è quella di compilazione. Questo processo viene ottenuto con il programma PTD2SC.EXE che genera un file con lo stesso nome scelto per il sorgente ma con estensione .EPR.

Il file .EPR costituisce il file in formato binario da programmare sulla memoria FLASH-EPROM del pannello terminale. Lo stesso programma PTD2SC consente di eseguire questa fase che avviene in modo del tutto automatico, senza dover estrarre il dispositivo di memoria dalla scheda o utilizzare programmatori esterni. Per trasferire il file compilato sulla memoria del pannello occorre collegare una porta seriale del Personal Computer al connettore RS232 del PTD2SC (utilizzando il cavo standard di tipo diritto) dopo aver preventivamente tolto alimentazione a quest'ultimo.

Per informare il programma PTD2SC sulle operazioni da svolgere occorre specificare nella riga comando alcune opzioni. La sintassi di esecuzione del programma è la seguente:

```
PTD2SC /C /n NOMEFILE
```

/C opzione di abilitazione della compilazione

/n opzione di abilitazione del trasferimento sulla COMn (n = 1, 2, 3, 4 porta seriale)

E' necessario chiamare il programma con almeno una delle due opzioni presente, oltre che ovviamente specificare il nome del file scelto (senza estensione).

Se viene scelta solo l'opzione /C il programma procede solo alla generazione del file .EPR e non lo trasferisce al pannello. Se è presente l'opzione /n allora il file .EPR viene trasferito sulla memoria FLASH-EPROM. In questo caso occorre predisporre il cavo seriale RS232 tra il Personal Computer ed il pannello facendo, attenzione che quest'ultimo non sia alimentato. Il programma PTD2SC, una volta lanciato con l'opzione di trasferimento, richiederà di alimentare il pannello terminale; eseguita questa operazione inizierà in modo automatico il trasferimento del file .EPR sulla memoria FLASH-EPROM. Il termine ed il buon esito dell'operazione sarà visualizzato sullo schermo del Personal Computer; a questo punto il pannello terminale entra immediatamente in funzione come nella normale fase di lavoro.

L'operazione di trasferimento dei testi sulla memoria del pannello, richiedendo di togliere alimentazione a questo, farà perdere momentaneamente la comunicazione RS485 con il MASTER del sistema, con conseguente abilitazione del bit di errore comunicazione *.127.0. Al termine della programmazione tuttavia il pannello terminale riprenderà la comunicazione con il MASTER. Se l'alimentazione del pannello è la stessa del MASTER si consideri che al termine del trasferimento sarà nuovamente necessario togliere momentaneamente l'alimentazione oppure mettere in STOP e poi in RUN il MASTER affinché questo riesegua l'appello di tutti gli SLAVE e configuri automaticamente la presenza in rete del pannello terminale.

