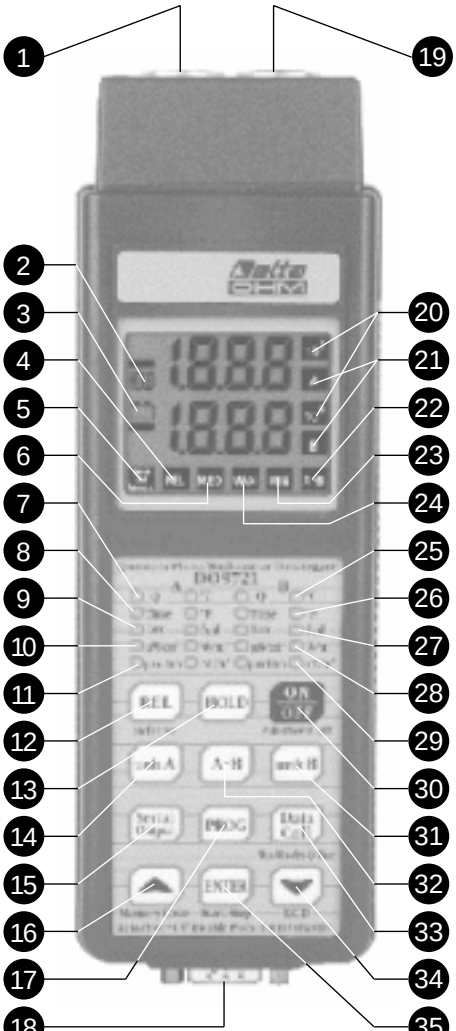
DO 9721

MANUALE D'ISTRUZIONE

DO 9721


1
19
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

DO 9721

ITALIANO

QUANTUM-FOTO RADIOMETRO E TERMOMETRO
DATA - LOGGER

1 Ingresso A, connettore 8 poli DIN 45326.
2 Simbolo HOLD, la misura è quella del momento in cui è stato premuto il tasto HOLD.
3 Simbolo di batteria: lampeggia in RECORD, rimane fisso quando indica batteria scarica.
4 Simbolo REL: indica che lo strumento sta visualizzando una misura relativa.
5 Serial Out/Memory. Simbolo fisso: lo strumento sta memorizzando. Simbolo lampeggiante: è attivata l'uscita seriale.
6 Simbolo MED: il display indica i valori medi rilevati durante la funzione RCD.
7 Q: strumento in funzione Q-energy, lampeggia quando ha raggiunto il limite.
8 Time: il display indica il tempo di integrazione, se lampeggiante ha raggiunto il tempo programmato per l'integrazione.
9 Lux: il led indica che la misura è in lux.
10 $\mu W/cm^2$: il led indica che la misura è in $\mu W/cm^2$.
11 $\mu mol/m^2s$: il led indica che la misura è in $\mu mol\ m^{-2}\ s^{-1}$.
12 Pulsante REL: si sta visualizzando la differenza tra il valore attuale e il valore memorizzato azionando il pulsante REL.
13 Pulsante HOLD, blocca la lettura.
14 Pulsante Unit A: sceglie l'unità di misura dell'ingresso A, in funzione della sonda inserita. Azionato in modo P0, imposta i limiti di Q-energy e Time per l'ingresso A.
15 Serial Output: attiva la trasmissione dei dati sull'uscita seriale RS232C.
16 ▲ (Memory clear): incrementa i parametri in modo programmazione; con pressione prolungata cancella la memoria "RCD"; con P1, cancella la memoria permanente.
17 Pulsante PROG: attiva i programmi P0... P1... P... delle diverse funzioni dello strumento.
18 Connettore per RS232C (SUB D 9 poli maschio).
19 Ingresso B, connettore 8 poli DIN 45326.
20 Simbolo 10^3: indica fattore di moltiplicazione di 10^3 per il rispettivo canale.
21 Simboli A e B: per le grandezze Q e T indicano il canale selezionato.
22 A-B: il display inferiore mostra la differenza fra A e B. Il display superiore visualizza A.
23 Simbolo MIN: il display indica i valori minimi rilevati durante la funzione RCD.
24 Simbolo MAX: il display indica i valori massimi rilevati durante la funzione RCD.
25 °C: il led indica che la misura di temperatura è in gradi Centigradi.
26 °F: il led indica che la misura di temperatura è in gradi Farenheit.
27 fcd: il led indica che la misura è in fcd (foot-candle).
28 W/m^2: il led indica che la misura è in W/m^2.
29 cd/m^2: il led indica che la misura è in cd/m^2.
30 Pulsante On/Off: per accendere o spegnere lo strumento.
31 Pulsante Unit B: sceglie l'unità di misura dell'ingresso B, in funzione della sonda inserita. Azionato in modo P0, imposta i limiti di Q-energy e Time per l'ingresso B.
32 Pulsante A-B: predispone la visualizzazione della differenza tra gli ingressi.
33 Pulsante Data Call (Max - Min - Med - Q - Time): richiama sul display i valori massimo, medio, minimo, Q e Time di ogni ingresso.
34 ▼ (RCD): avvia ed arresta la funzione di RECORD, in modo programmazione decrementa il parametro visualizzato.
35 Pulsante ENTER: avvia ed arresta la memorizzazione, conferma i parametri impostati in fase di programmazione.

INTRODUZIONE

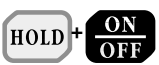
Il foto/radiometro e termometro datalogger **DO 9721 DELTA OHM** è stato studiato per la rilevazione dell'illuminamento, radianza, luminanza e temperatura.
Lo strumento ha due ingressi A e B, riconosce automaticamente le sonde collegate, siano esse di illuminamento, radianza, luminanza o temperatura e può fornire la visualizzazione della differenza tra i due ingressi.
L'intercambiabilità delle sonde permette di scegliere la combinazione più adatta in tutte le applicazioni senza necessità di ritaratura. Il DO 9721 è in grado di eseguire misure di illuminamento in lux e in fcd (foot-candle), di irradianza in W/m^2, in $\mu W/cm^2$ e in $\mu mol/m^2s$, di luminanza in cd/m^2 e di temperatura in °C o °F.
La funzione di Data Logger dello strumento consente di memorizzare fino a 30.000 letture. Il periodo di campionamento è impostabile da 1 secondo a 12 ore.
Le acquisizioni effettuate possono, successivamente, essere scaricate su Personal Computer o su una stampante per mezzo della linea seriale opto-isolata RS232C. Per ogni valore memorizzato viene indicata la data e l'ora di acquisizione; ogni blocco di acquisizione viene terminato con un report che fornisce i valori massimi, minimi e medi.

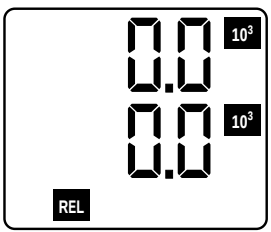
È possibile, con la funzione Serial Output, ottenere, in uscita dalla linea seriale RS232C, i valori istantanei misurati dallo strumento, per un loro invio ad una stampante o ad un computer.

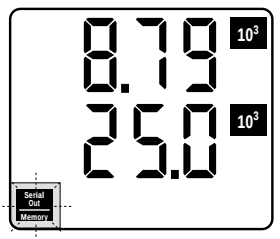
Altre funzioni quali Hold (blocco della visualizzazione), Rel (effettuazione di misure relative), Record (memorizzazione dei valori massimi, minimi e medi) e la Q (integrazione nel tempo delle misure con soglia di allarme) arricchiscono ulteriormente le prestazioni dello strumento.

Per la sua flessibilità e per le sue capacità di memoria lo strumento è adatto per le più svariate applicazioni, sia in campo che in laboratorio.

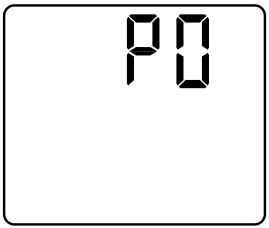
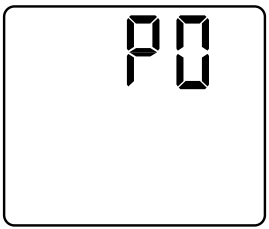
DESCRIZIONE TASTIERA

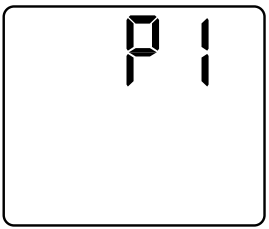
PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
ON/OFF	Tutti i simboli sono accesi per qualche istante dopo aver premuto il pulsante ON/OFF. Display completo.	Pulsante ON/OFF. Premendo ripetutamente questo pulsante si effettua l'accensione o lo spegnimento dello strumento. Lo strumento dispone della funzione di autospegnimento (Auto Power Off), si spegne automaticamente dopo circa 8 minuti.
HOLD + ON/OFF 	Il simbolo ⌧ lampeggia per segnalare che l'Auto Power Off è disabilitato.	Pulsante HOLD e ON/OFF. Premendo e tenendo premuto questo pulsante all'accensione assieme al pulsante ON/OFF, per il tempo della routine di accensione, si disattiva la funzione di autospegnimento (Auto Power Off). Il simbolo batteria lampeggia alla frequenza di 1 Hz. Lo strumento può essere spento solamente riattivando il pulsante ON/OFF.
HOLD		Azionando questo pulsante, in funzionamento normale, si congela il valore indicato sul display e si accende il simbolo HOLD. L'aggiornamento dei dati interni continua. Azionando una seconda volta il pulsante si ritorna al funzionamento normale, il simbolo HOLD si spegne.

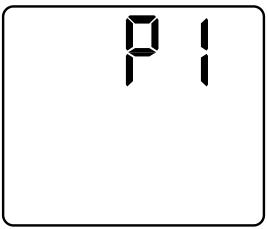
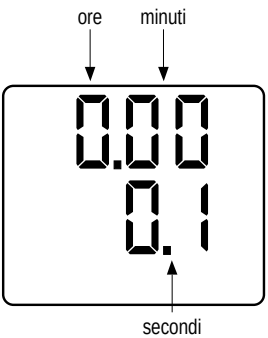
PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
REL REL		Il pulsante REL permette di visualizzare, memorizzare o inviare su linea seriale in modo immediato i valori relativi. I valori di confronto sono memorizzati nell'istante preciso di attivazione del pulsante stesso. Si possono memorizzare dati con il pulsante REL attivo. Al termine dell'invio dei dati sulla linea seriale, in modo immediato o remoto dalla memoria interna dello strumento, ottenuti con la funzione REL attiva, si avrà un report con i valori relativi massimi, minimi, medi e i valori di riferimento sui quali è stato basato il calcolo dei valori relativi.
UNIT A unit A		Azionando il pulsante Unit A, si seleziona l'unità di misura in cui viene presentata, sulla porzione superiore del display, la grandezza misurata dalla sonda connessa all'ingresso A. In funzione del tipo di sonda collegato sono abilitate le seguenti grandezze: °C o °F; lux o fcd; W/m^2 o $\mu W/cm^2$; $\mu mol/m^2s$; cd/m^2. Con questo tasto si accede, inoltre, alle funzioni Q e Time. Il led corrispondente all'unità di misura scelta si accende. Digitato dopo il tasto PROG, nella funzione P0, consente l'accesso alla programmazione dei limiti per il valore di integrazione Q e per il tempo Time, vedere la sezione apposita.

PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
UNIT B unit B		Espleta, per il canale B, analoga funzione a quella di unit A, viene presentato sulla porzione inferiore del display.
A-B A-B		Azionando A-B sulla porzione inferiore del display appare la differenza fra il valore dell'ingresso A e quello dell'ingresso B. L'unità di misura selezionata per le due grandezze deve essere la medesima per entrambe le sonde, altrimenti si ottiene l'indicazione: ERR.
SERIAL OUTPUT Serial Output		Il pulsante Serial Output abilita l'invio diretto, sulla linea seriale, dei dati in corso di acquisizione. Il simbolo Serial Out lampeggia. **Nota:** La scelta del "baud rate" limita la cadenza d'invio dei dati secondo la tabella:

BAUD RATE	MINIMO INTERVALLO DI INVIO
300 Baud	4 sec.
600 Baud	2 sec.
> 600 Baud	1 sec.

PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
P0+ ENTER		**- P0 -** Azionando ENTER con P0 sul display si torna nel modo di funzionamento normale, senza la modifica di alcun parametro. Azionando il pulsante PROG si avanza al passo P1.
P0+ unit A o unit B		Azionando unit A o unit B con P0 sul display, si accede alla funzione di programmazione dei limiti di integrazione o di tempo, per le funzioni Q e T delle sonde. Per i dettagli si veda l'apposito capitolo.
P1+ ENTER = scarico dati		**- P1 -** Azionando ENTER con P1 sul display si esegue lo scarico dei dati memorizzati nella memoria dello strumento (DUMP), mentre azionando il pulsante PROG si avanza al passo P2. Durante lo scarico dei dati lo strumento visualizza la scritta P1 sul display superiore.

PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
		Al termine della operazione di "dump" si ritorna automaticamente al modo operativo normale.
		Lo scarico dei dati dalla memoria dello strumento può essere momentaneamente arrestato con la pressione del pulsante ENTER. Una nuova pressione del pulsante ENTER riattiva lo scarico dei dati. Azionando il pulsante PROG lo scarico dati viene definitivamente concluso. Dopo alcuni secondi il display dello strumento torna al modo normale. Alla fine di ogni blocco viene inviato un report con i valori massimi, minimi e medi calcolati sul blocco. Durante la fase di "DUMP" lo strumento non si spegne automaticamente, tutti i pulsanti sono disabilitati dalle loro funzioni tranne i pulsanti ENTER, PROG e ON/OFF. **Note:** Un blocco è definito all'atto della memorizzazione come un gruppo di registrazioni consecutive. La prima interruzione di memorizzazione termina e determina il blocco.

PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
P1+ ▲ = cancella memoria		Azionando il pulsante ▲ (sottofunzione MEMORY CLEAR) con P1 sul display, si esegue la cancellazione di tutti i dati memorizzati. Lo strumento visualizza la scritta Clr ed un numero che indica i blocchi di memoria disponibili. Alla fine lo strumento ritorna automaticamente in modo di funzionamento normale.
P2+ ENTER = scelta dell' intervallo di memorizzazione		**- P2 -** Azionando ENTER con P2 sul display si entra nella modifica del parametro dell'intervallo di memorizzazione. Questo parametro viene utilizzato per le seguenti due funzioni: 1. Logging time, o tempo che intercorre fra due memorizzazioni consecutive di dati sulla memoria interna allo strumento. 2. Cadenza di scarico dati, o tempo che intercorre fra due scarichi di dati sulla linea seriale in modo immediato. Con i pulsanti ▲ e ▼ ci si sposta fino a definire il tempo di intervento desiderato. Sul display nel lato basso a destra lo strumento indica i secondi (1 - 59). Sul display nel lato alto a destra lo strumento indica i minuti (1 - 59). Sul display nel lato alto a sinistra lo strumento indica le ore (1 - 12).

PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE

Dopo aver definito il tempo di memorizzazione, azionando ENTER si torna in funzionamento normale, oppure azionando il pulsante PROG si avanza al passo P3.

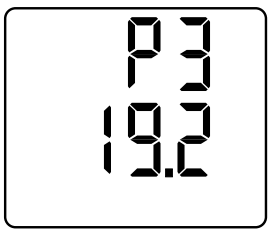
Nella funzione di memorizzazione lo strumento ha la possibilità di memorizzare più di 30.000 acquisizioni.
Il tempo indicativo necessario per riempire completamente la memoria è funzione della cadenza di registrazione e può essere ricavato dalla seguente tabella:

CADENZA DI REGISTRAZIONE	TEMPO DI RIEMPIMENTO MEMORIA
1 sec	8 ore
1 min	20 giorni
1 ora	1250 giorni

Nello stato di memorizzazione, se si raggiunge il riempimento completo della memoria, s'interrompe automaticamente la funzione di memorizzazione. Compare la scritta FUL lampeggiante. Dopo 8 minuti lo strumento si spegne.

PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE

P3+ ENTER = imposta Baud Rate

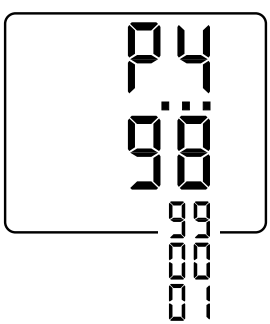


- P3 -
Azionando ENTER con P3 sul display si entra nella modifica del Baud Rate della trasmissione seriale RS232C.
Con i pulsanti ▲ e ▼ ci si sposta sul valore desiderato.
I valori possibili sono:

19,2	=	19200 Baud
9,6	=	9600 Baud
4,8	=	4800 Baud
2,4	=	2400 Baud
1,2	=	1200 Baud
0,6	=	600 Baud
0,3	=	300 Baud

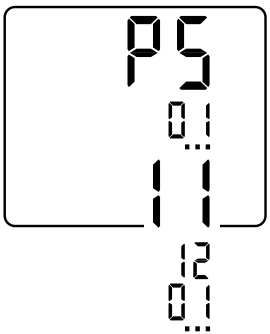
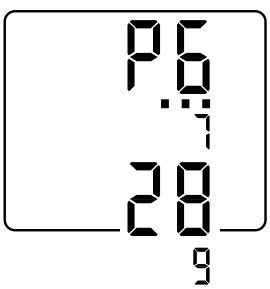
Alla fine con il pulsante ENTER si torna in modo normale, mentre se si aziona il pulsante PROG si avanza al passo P4.

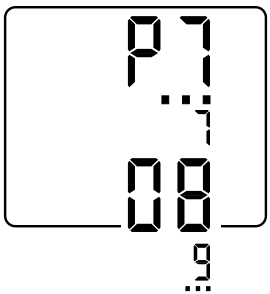
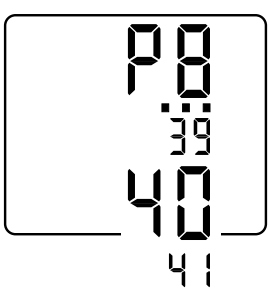
P4+ ENTER = imposta anno



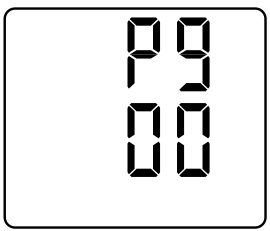
- P4 -
Azionando ENTER con P4 sul display si imposta o modifica il valore corrispondente all'anno.
Con i pulsanti ▲ e ▼ ci si sposta sul valore corrispondente l'anno desiderato.

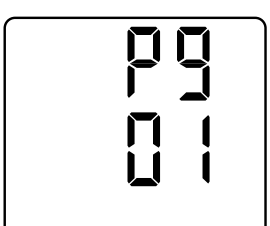
Con il pulsante PROG si avanza al passo P5 (il pulsante ENTER non è attivo).

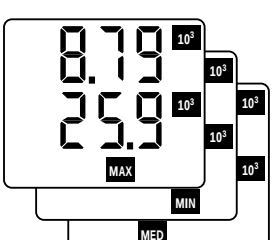
PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
	P5+ ENTER = imposta mese 	**- P5 -** Azionando ENTER con P5 sul display si imposta o modifica il valore corrispondente al mese. Con i pulsanti ▲ e ▼ ci si sposta sul valore corrispondente il mese desiderato. Con il pulsante PROG si avanza al passo P6 (il pulsante ENTER non è attivo).
	P6+ ENTER = imposta giorno 	**- P6 -** Azionando ENTER con P6 sul display si imposta o modifica il valore corrispondente al giorno. Con i pulsanti ▲ e ▼ ci si sposta sul valore corrispondente il giorno desiderato. Con il pulsante PROG si avanza al passo P7 (il pulsante ENTER non è attivo).

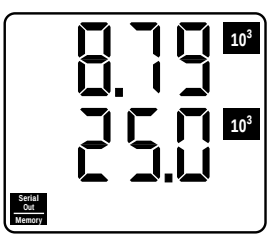
PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
	P7+ ENTER = imposta ore 	**- P7 -** Azionando ENTER con P7 sul display si imposta o modifica il valore corrispondente all'ora. Con i pulsanti ▲ e ▼ ci si sposta sul valore corrispondente l'ora desiderata. Con il pulsante PROG si avanza al passo P8 (il pulsante ENTER non è attivo).
	P8+ ENTER = imposta minuti 	**- P8 -** Azionando ENTER con P8 sul display si imposta o modifica il valore corrispondente ai minuti. Con i pulsanti ▲ e ▼ ci si sposta sul valore corrispondente i minuti desiderati. Con il pulsante ENTER si torna in modo normale, oppure con il pulsante PROG si avanza al passo P9, senza aggiornare l'orologio interno. **L'uscita con il pulsante ENTER aggiorna l'orologio interno, con la data e l'ora appena impostate, azzerando i secondi nell'istante di uscita.**

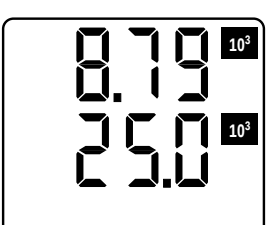
PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
P9+ ENTER	abilita/disabilita = lo spegnimento automatico	**- P9 -** Azionando ENTER con P9 sul display si entra nel programma che abilita/disabilita la funzione di auto spegnimento quando si è in memorizzazione con un intervallo impostato maggiore o uguale a 1 minuto. Con i pulsanti ▲ e ▼ ci si sposta sul valore 00 oppure 01. 00: con tempo impostato inferiore a 1 minuto, lo strumento non si spegne automaticamente, ma rimane sempre acceso. Se si aziona il pulsante ON/OFF si ferma la memorizzazione e lo strumento si spegne. 00: con tempo impostato superiore a 1 minuto, il display si spegne automaticamente dopo circa 8 minuti. Un beep e l'accensione del display per alcuni secondi si ripete ad ogni intervallo di tempo di cadenza impostato. Si può accendere o spegnere il display con il pulsante ON/OFF, lo strumento continua a memorizzare se lasciato acceso.Il display si spegne automaticamente dopo circa 8 minuti. Per fermare la memorizzazione, azionare il pulsante ON/OFF (se lo strumento è spento) e azionare il pulsante ENTER. 01: con tempo impostato inferiore





PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
		a 1 minuto lo strumento non si spegne automaticamente. Se si aziona il pulsante ON/OFF s'interrompe la memorizzazione e si spegne lo strumento. 01: con tempo superiore ad 1 minuto il display non si spegne automaticamente, rimane sempre acceso e continua a memorizzare. Azionando il pulsante ON/OFF il display si spegne fino all'acquisizione successiva. Successivamente, si riaccende e rimane acceso. Per fermare la memorizzazione, azionare il pulsante ENTER.
		Con il pulsante ENTER si torna in modo normale, mentre azionando il pulsante PROG si torna al passo P0.
DATA CALL Data Call		Pulsante DATA CALL (Med - Max - Min). Premendo ripetutamente il pulsante DATA CALL si evidenziano sul display i valori di Max, Min, Med, Q e Time misurati per entrambi i canali di misura. Vedi la descrizione delle funzioni Q e Time nel paragrafo apposito.

PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
		Pulsante ▲. Quando abilitato, incrementa i valori dei parametri presenti a display, azionato con P1 abilita la cancellazione della memoria. In modo di funzionamento normale, con pressione prolungata, azzera i valori registrati nella memoria RCD, che vengono tutti portati a 0.
+ Start-Stop		Pulsante ENTER (sottofunzione Start - Stop). Il pulsante ENTER viene usato alternativamente per iniziare o fermare la memorizzazione di un nuovo blocco di dati da conservare nella memoria interna dello strumento. La memorizzazione dei dati avviene con la cadenza predisposta durante la programmazione al passo P2. I dati memorizzati all'interno di uno start e successivo stop, costituiscono un blocco. Si possono così formare diversi blocchi tutti terminati (in fase di scarico) con il report dei valori massimi, minimi e medi. Il simbolo Serial Out/Memory resta acceso per tutto il periodo della memorizzazione. La funzione di Auto Power Off è attiva, dopo circa 8 minuti di inattività lo strumento si spegne. La riattivazione avviene automaticamente dal comando dell'interrupt dell'orologio, che riattiva lo strumento il solo tempo necessario per tutte le operazioni d'acquisizione e memoriz-

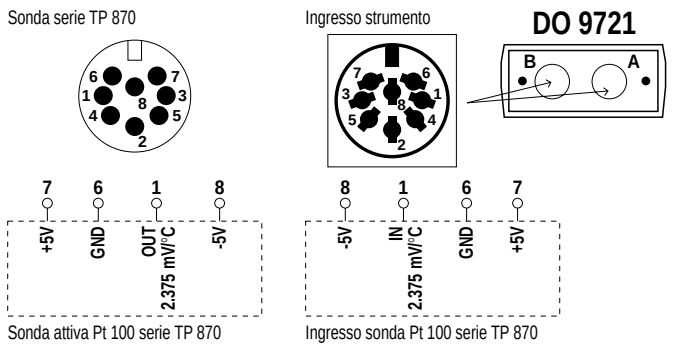
PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
		zazione. Fatto questo lo strumento si rispegne. Durante questa fase lo strumento apparentemente è spento, ma è attivo nel modo operativo. Se all'accensione dello strumento con il pulsante ON/OFF si accende il simbolo Serial Out/Memory significa che lo strumento è nello stato di memorizzazione. In questa fase i pulsanti serial output e PROG non sono abilitati. Quando questo modo operativo è disattivato il simbolo Serial Out/Memory è spento. La capacità di memoria globale disponibile è di 512kbyte, con la possibilità di memorizzare più di 30.000 letture.
ENTER 		In fase di programmazione questo pulsante viene usato sia per entrare nel programma desiderato che per confermare il valore del parametro preso in esame.
RCD		Il pulsante ▼, sottofunzione RCD, premuto ripetutamente avvia ed arresta la funzione di record, che calcola e memorizza i valori massimi, minimi, medi, integrazione (Q) e Time. Tenendo premuto il pulsante RCD per più di 2 secondi lo strumento emette un beep corto seguito da uno lungo. È la conferma che si

PULSANTE	SIMBOLI ACCESI IN AGGIUNTA ALLE CIFRE	DESCRIZIONE FUNZIONE
		sta effettuando la cancellazione dalla memoria dei valori Max, Min, Med, Q e Time memorizzati in precedenza e si parte con un nuovo ciclo di rilevazioni sulla base delle quali verranno calcolati e memorizzati i nuovi valori di Max, Min, Med, Q e Time. La funzione RCD, dopo il reset dei valori Max, Min, Med, Q e Time ha durata di circa 140.000 letture, pari a circa 20 ore. Al termine la funzione RCD viene automaticamente interrotta e vengono mantenuti i valori fino ad allora calcolati. Durante l'attivazione del modo RCD la funzione Auto Power Off è disabilitata. **Attenzione:** Se con la pressione del pulsante RCD il simbolo batteria non lampeggia o lampeggia solo per un istante, vuol dire che la funzione RCD ha superato il numero di letture consentito e non può più continuare. Dopo aver preso eventualmente nota dei valori Max, Min, Med, Q e Time fino ad allora calcolati, procedere con il reset della funzione RCD e riavviare la stessa.
		Pulsante ▼. Durante la programmazione o la taratura questo pulsante viene utilizzato per decrementare il valore del parametro in esame.

COLLEGAMENTO SONDE

Lo strumento DO 9721 dispone di due connettori circolari ad 8 poli Din 45326 (A e B) che consentono il collegamento delle sonde Delta Ohm per la rilevazione di temperatura, tipo TP870, e delle sonde per la misura della intensità fotometrica o radiometrica tipo LP 9021.
Il modello di sonda dovrà essere scelto in funzione della specifica applicazione, si veda la sezione degli accessori.
I collegamenti elettrici alle sonde sono:

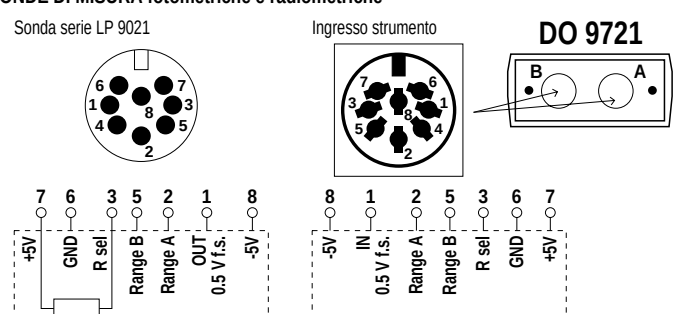
A) SONDE DI TEMPERATURA amplificate con elemento sensibile al platino Pt100



Sonda attiva Pt 100 serie TP 870

Ingresso sonda Pt 100 serie TP 870

B) SONDE DI MISURA fotometriche e radiometriche



Sonda attiva serie LP 9021

DO 9721 ingresso per sonda attiva serie LP 9021

Note:
a) Il valore di Rsel caratterizza il modello della sonda.
b) I segnali Range A e Range B, in uscita dallo strumento, gestiscono la commutazione della amplificazione di segnale della sonda su quattro decadi.
c) Le alimentazioni +5V e -5V in uscita dallo strumento sono previste unicamente per l'alimentazione della circuiteria delle sonde Delta Ohm.

COME MISURARE

1. Lo strumento si accende con il pulsante ON/OFF

* Con questa operazione entra in funzione il temporizzatore di auto-spegnimento, che avviene dopo 8 minuti circa di inattività della tastiera. Ogni volta che si preme un tasto il temporizzatore viene reiniziato.

  Se si desidera sopprimere la funzione di auto-spegnimento, occorre mantenere premuto il pulsante HOLD mentre si accende lo strumento azionando il pulsante ON/OFF; il pulsante HOLD va tenuto premuto per tutto il tempo della routine di accensione. In questa condizione il simbolo batteria lampeggia alla frequenza di 1 Hz ad indicare la disabilitazione della funzione di auto-spegnimento.
* All'accensione vengono accese per alcuni istanti tutte le cifre e simboli del display e tutti i led della tastiera, in questo modo si può controllarne il corretto funzionamento. Il passaggio al funzionamento normale è automatico.

2. Controllo visualizzazione

* Dopo l'accensione di tutti i segmenti lo strumento si predispone a misurare nell'unità impostata precedentemente allo spegnimento dello strumento.
* Se una sonda è interrotta oppure non collegata bene, compare la segnalazione di ERR. In questo caso bisogna controllare la parte sensore e/o il connettore.

3. Selezione dell'unità di misura

* Premere ripetutamente il pulsante Unit A per selezionare l'unità di misura relativa all'ingresso A (visibile sulla parte superiore del display); il pulsante Unit B per selezionare l'unità di misura relativa all'ingresso B (visibile sulla parte inferiore del display).

4. Spegnimento dello strumento

* L'accensione e lo spegnimento dello strumento sono ottenuti con la pressione del pulsante ON/OFF. A causa della funzione Auto Power Off lo strumento può spegnersi durante la misura. In questo caso premere ON/OFF per riaccenderlo.
* Lo strumento di norma si spegne automaticamente dopo 8 minuti di inattività, salvo le seguenti eccezioni:
  a) Strumento in modo RCD.
  b) Funzione di Auto Power Off disabilitata.

  In questi due casi lo strumento si spegne solo attivando il pulsante ON/OFF.

c) Strumento in stato di scarico dei dati memorizzati.
d) Strumento in modo Serial Output dei dati immediati.
e) Strumento in modo memorizzazione.

Negli ultimi tre casi lo strumento si spegne automaticamente 8 minuti dopo l'indicazione di batteria scarica, interrompendo la memorizzazione o la trasmissione dei dati.

Alla riaccensione si presentano due possibilità:

1. Se la batteria è definitivamente scarica, alla riaccensione compare la scritta LOU sul display più il simbolo batteria.

Il pulsante PROG abilita (P1+ENTER) l'attivazione dello scarico dei dati memorizzati anche in condizioni di batteria scarica.

2. Se la batteria ha avuto tempo di rilassarsi e alla riaccensione la sua carica appare, anche se per poco, superiore al valore minimo, compare la scritta LOU sul display, senza il simbolo batteria, per un breve periodo di tempo (4 sec. circa), dopo di che lo strumento riprende il suo funzionamento normale; questo per ricordare che lo strumento si trovava, precedentemente, nello stato di memorizzazione e che questa operazione è stata interrotta per intervento del segnale di batteria scarica.

5. Funzione Q e funzione RCD

* La funzione RCD = "Record" permette di registrare i valori massimi, medi, minimi e la somma integrale dei segnali di ingresso. Inoltre permette di impostare in modo indipendente, per ciascuno dei due ingressi, una soglia di allarme della soglia integrale, per una determinata unità di misura (per es. lux o W/m^2) e/o un tempo limite di integrazione.

Nel momento in cui si avvia la funzione Record (con il tasto ▼) lo strumento inizia a calcolare la sommatoria
dove u(t) è il valore dell'ingresso A o B al tempo t.

$$Q(t) = \sum_{0}^{t} u(t) * t$$

Non appena la sommatoria raggiunge il valore Q, della soglia di energia limite, impostato per lo stesso ingresso, oppure il tempo supera il tempo limite di integrazione, il led Q (o il led Time) relativo all'ingresso che ha superato la propria soglia inizia a lampeggiare.
La procedura che permette di impostare le due soglie è riportata nella pagina seguente.
Per disabilitare una delle funzioni (per es. Timer dell'ingresso A) è sufficiente impostare a zero il valore relativo.
Una volta che i parametri di Q e Time sono stati impostati, si può avviare la funzione Record tramite il tasto RCD (▼): se il tasto viene premuto e subito rilasciato, la misura di RCD inizia senza cancellare i dati già presenti in memoria e viene emesso un beep; se il tasto viene tenuto premuto per due secondi, viene emesso un secondo beep, i dati precedenti vengono cancellati e la misura di RCD viene riavviata.
L'azzeramento dei parametri di RCD e degli integrali può avvenire, peraltro, senza far ripartire il conteggio, usando il tasto ▲, con una pressione prolungata.
Si tenga presente che, in mancanza di azzeramento, i nuovi dati risultanti saranno calcolati e in-

tegrati sulla base di quelli attuali più i preesistenti, anche a distanza di tempo (per es. registrati durante una sessione di misura di giorni o mesi prima).

Interpretazione dei dati memorizzati:
Durante la misura RCD è possibile, premendo Data Call, visualizzare in successione i valori massimi, minimi, medi, valori di Q(A) attuali, valori di Q(B) attuali, tempo di A e tempo di B fino a quel momento.
Terminata la misura di RCD, con il tasto Data Call si possono richiamare gli stessi dati in sequenza.
Oltre che per effetto dell'arresto manuale, la registrazione dei valori di Q(A) e di Q(B), e dei relativi tempi, si arresta, per A o per B, quando sia stato raggiunto il limite di tempo o di integrazione impostato.
Il raggiungimento del limite è segnalato dal lampeggio del led Q o Time associato al canale.
L'integrazione procede senza altro limite che quello dell'arresto manuale o quello del massimo di 19h 59m 59s, se viene posta a zero la quantità corrispondente.
Il limite massimo di energia integrabile è pari al fondoscala per il massimo tempo di integrazione indicato sopra.
Il valore Q viene visualizzato sul display in notazione scientifica, nella forma 1.999 E09.
Il T viene visualizzato come hh.mm.ss.
La presentazione dei valori di cui sopra utilizza l'intera area del display, per indicare a quale canale si riferiscano viene visualizzato un apposito indicatore (A o B).

La funzione di integrazione non è disponibile per le misure di temperatura.

6. Impostazione dei limiti per la funzione Q/T
Con strumento in funzionamento normale si prema una volta il tasto **PROG** ottenendo la visualizzazione della scritta **P0**.
Per impostare i limiti sul canale A si prema il tasto **UNIT A**, analogamente per il canale B si premerà **UNIT B**.
Si accede, così, alla funzione di impostazione del **Tempo limite di integrazione T**, una seconda pressione dello stesso tasto porterà alla funzione di impostazione della Energia limite Q.
a) Impostazione del **tempo limite T**, partendo dal funzionamento normale:

* Premere PROG portarsi così su **P0**.
* Premere una volta UNIT A o UNITB, si accende il led T relativo al canale su cui si sta operando e sul display si leggerà:

  00.00 corrispondono a ore.minuti
  00 corrispondono ai secondi, lampeggianti

* Usando i tasti ▲ e ▼ si possono modificare i secondi.
* Premendo PROG si passa dalla impostazione dei secondi a quella delle ore o a quella dei minuti.
* La pressione prolungata dei tasti ▲ o ▼, fa avanzare le cifre automaticamente.
* Il massimo tempo impostabile è 19.59.59.
* Premere ENTER per confermare il valore impostato.

b) Impostazione dell'**energia limite di integrazione Q**, partendo dal modo di funzionamento normale:
* Premere PROG portarsi così su **P0**.
* Premere due volte UNIT A o UNITB.
(alla prima pressione ci si ritrova nel caso precedente), si accende il led Q relativo al canale sul quale si sta operando e sul display si legge:

0.00 = mantissa

E00 = esponente, con 00 lampeggiante

La posizione del punto decimale della mantissa può essere diversa, secondo le unità di misura.
* Con i tasti ▲ e ▼ si può far variare l'esponente e la posizione del punto decimale, secondo le diverse decadi. L'esponente varia solo per multipli di 3 (E0, E3, E6, E9), la posizione del punto decimale indica l'effettiva decade desiderata.
* Con il tasto PROG si può passare dalla regolazione dell'esponente a quella della mantissa e viceversa.
* La pressione prolungata dei tasti ▲ o ▼ fa avanzare le cifre automaticamente.
* Il massimo valore impostabile dipende dalla grandezza scelta.
* Premere ENTER per confermare il valore impostato.

Se una qualsiasi delle impostazioni (T o Q, canale A o B) viene modificata **tutte le misure memorizzate saranno azzerate** (stesso effetto della pressione prolungata sul tasto ▲). Per leggere l'impostazione dei limiti senza alterare la memoria, quindi, **NON** premere mai i tasti ▲ e ▼ prima di aver premuto **ENTER**.

Le impostazioni sopra indicate sono possibili solo per le grandezze fotometriche e radiometriche .

7. Operazioni varie
* Per le operazioni tipo HOLD, misure relative, memorizzazione RCD, DATA CALL, Serial Output, memorizzazione sulla memoria interna, scarico dei dati memorizzati, cancellazione della memoria interna, impostazione dei parametri di lavoro, si veda anche nella descrizione delle funzioni della tastiera dello strumento.

Attenzione nell'uso della tastiera

L'utilizzo dei pulsanti è relativamente semplice, tuttavia bisogna fare attenzione a non portare lo strumento, per errore, in uno stato non desiderato.

Verificare che nel funzionamento normale non vengano visualizzati HOLD, RCD, REL, MAX, MIN, MED, Serial Out/Memory.

MISURA DI TEMPERATURA

La misura di temperatura ad **immersione** si esegue introducendo l'apposita sonda nel liquido in cui si vuole eseguire la misura per minimo 60 mm; il sensore è alloggiato nella parte terminale della sonda.

Per eseguire misure di temperatura **in aria** la sonda va indirizzata nel senso trasversale al flusso d'aria.
Per una corretta misura evitare, in entrambi i casi, il contatto della sonda con le pareti del recipiente contenente il liquido o del condotto in cui fluisce l'aria da misurare.

Nella misura **a penetrazione** la punta della sonda deve entrare per minimo 60 mm, il sensore è inserito all'estremità della sonda. Nella misura di temperatura su blocchi surgelati è conveniente praticare con un eventuale attrezzo meccanico una cavità in cui successivamente inserire la sonda a punta.

Per eseguire una corretta misura **a contatto** la superficie di misura deve essere piana e liscia, la sonda deve essere perpendicolare al piano di misura.
Aiuta a fare una misura corretta l'interposizione di una goccia di pasta conduttiva o olio (non usare acqua o solventi), si migliora così il tempo di risposta.

Misure di intensità luminosa
Utilizzando le sonde della serie LP 9021 sono possibili differenti misure fotometriche o radiometriche. Ogni tipo di sonda ha un campo di applicazione ben distinto, per tipologia e banda spettrale, lo strumento riconosce ciascun modello e consente la rappresentazione della misura solo nelle unità previste per la sonda collegata.
Per i codici di ordinazione delle diverse sonde si veda l'apposito paragrafo.

TIPO DI MISURA	UNITÀ CONSENTITE	FATTORI DI CONVERSIONE
Illuminanza (correzione spettrale secondo CIE) (PHOT)	Lux Fcd (foot-candle)	1 lux= 0,0929 fcd 1 fcd= 10,764 lux
Irradianza (RAD,UVA,UVB,UVC) (nei rispettivi campi spettrali)	W/m^2 $\mu W/cm^2$	1 W/m^2= 100 $\mu W/cm^2$ 1 $\mu W/cm^2$= 0,01 W/m^2
Radiazione attiva nel campo della fotosintesi $\mu mol/m^2s$	$\mu mol/m^2s$	
Luminanza (Cd)	Cd/m^2	

CODICI DI ORDINAZIONE

*** DO 9721K**

Kit strumento base, valigetta tipo 24 ore, strumento, cavo seriale CP RS232C, batteria 9V.

*** LP 9021 PHOT**

Sonda fotometrica per la misura della luce, ILLUMINAMENTO, filtro fotopico secondo CIE, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura 0÷200.000 lux (0÷20.000 foot-candle). È una sonda amplificata adatta per la misura della luce nel campo del visibile, corretta secondo la curva di risposta dell'occhio umano. Si utilizza per la misura di illuminamento in uffici, scuole, laboratori, luoghi di spettacolo, uscite di emergenza, parcheggi, gallerie, negozi, vetrine, fabbriche ecc.

*** LP 9021 RAD**

Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIANZA di sorgenti luminose artificiali o della irradianza del sole ecc. Filtro radiometrico e diffusore per la correzione del coseno.
Campo spettrale di misura: 400÷900 nm, range da 0,1 µW/cm^2 a 200 mW/cm^2.
Questa sonda trova impiego nelle serre per la misura della luce artificiale, dell'ombreggiamento, nella misura del rendimento dei pannelli solari, dei filtri solari ecc.

*** LP 9021 PAR**

Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIANZA nella regione delle radiazioni per la misura del PAR (Photosyntetically Active Radiation), opera nel campo del processo della clorofilla, secondo una curva di risposta particolare.
Filtro radiometrico e diffusore per la correzione del coseno.
Campo spettrale di misura: 400÷700 nm, range da 0,1 µmol/m^{2}s a 200 mmol/m^{2}s.
L'unità di misura è µmole per m^2 per secondo, una mole equivale a 6,0222•10^{23} fotoni.
Questa sonda trova applicazione tipica nel campo della ricerca nel settore dell'illuminazione per serre e nella ricerca sul campo, nel campo della silvicoltura.

*** LP 9021 UVA**

Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIANZA nel campo ultravioletto.
Filtro radiometrico e diffusore per la correzione del coseno.
Campo spettrale di misura: 315÷400 nm, con picco a 365 nm.
Range da 0,1 µW/cm^2 a 200 mW/cm^2.
Adatta alla misura della radiazione nella regione d'ultravioletto A.

*** LP 9021 UVB**

Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIANZA nel campo ultravioletto.
Filtro radiometrico e diffusore per la correzione del coseno.
Campo spettrale di misura: 280÷315 nm, con picco a 312 nm.
Range da 0,1 µW/cm^2 a 200 mW/cm^2.
Adatta alla misura della radiazione nella regione d'ultravioletto B.

*** LP 9021 UVC**

Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIANZA nel campo ultravioletto.
Filtro radiometrico e diffusore per la correzione del coseno.
Campo spettrale di misura: 190÷280 nm, con picco a 250 nm.
Range da 0,1 µW/cm^2 a 200 mW/cm^2.
Adatta alla misura della radiazione nella regione d'ultravioletto C.

*** LP 9021 LUM6**
Sonda per misure di luminanza, misura nel campo da 1 a 1999 x 10^3 candele/m^2.
Angolo di misura 6°. Filtro CIE per la correzione della risposta secondo quella dell'occhio umano.

*** LP BL**
Supporto di appoggio e livellamento per le sonde.

*** TP 870**
Sonda di temperatura per immersione, sensore Pt100, ∅ 3x230 mm, campo di lavoro -50°C...+400°C.

*** TP 870/C**
Sonda di temperatura a contatto, sensore Pt100, ∅ 4x230 mm, campo di lavoro -50°C...+400°C.

*** TP 870/P**
Sonda di temperatura a punta per penetrazione, sensore Pt100, ∅ 4x150 mm, campo di lavoro -50°C...+400°C.

*** TP 870/A**
Sonda di temperatura per misure in aria, sensore Pt100, ∅ 4x230 mm, campo di lavoro -50°C...+250°C.

*** CP RS232C**
Cavo per collegamento uscita seriale dallo strumento al computer o stampante.

MODALITÀ DI IMPIEGO DELLO STRUMENTO E AVVERTENZE

1. Non esporre le sonde a gas o liquidi che potrebbero corrodere il materiale del sensore o della sonda, dopo la misura pulire accuratamente la sonda.
2. Non piegare i connettori applicando forza verso l'alto o verso il basso.
3. Nell'introduzione del connettore delle sonda nello strumento non piegare o forzare i contatti.
4. Non piegare le sonde e non deformarle o farle cadere: si possono rovinare irreparabilmente.
5. Nell'applicazione usare la sonda più idonea al tipo di misura che si vuole eseguire.
6. Le sonde di temperatura non vanno usate in presenza di gas o liquidi corrosivi, il contenitore in cui è alloggiato il sensore è in Acciaio Inox AISI 316, AISI 316 più argento per quella a contatto. Evitare che le superfici della sonda vengano a contatto con superfici appiccicose o sostanze che possono corrodere o danneggiare la sonda. Se il sensore si rompe o si guasta può essere sostituito. In questo caso la sonda deve essere ricalibrata.
7. Sopra i 400°C evitare alle sonde di temperatura Pt100 urti violenti o shock termici, si potrebbero danneggiare irreparabilmente.
8. Per ottenere una misura di temperatura affidabile evitare variazioni di temperatura troppo rapide.
9. Le sonde di temperatura per superficie devono essere tenute verticali alla superficie. Applicare una goccia d'olio o pasta conduttiva di calore fra superficie e sonda per migliorare il contatto e ridurre il tempo di lettura, non usare assolutamente acqua o solventi per questo scopo.
10. La misura su superfici non metalliche richiede molto tempo a causa della loro scarsa conducibilità termica.

11. Le sonde non sono isolate rispetto all'involucro esterno, fare molta attenzione a non entrare in contatto con parti sotto tensione (sopra 48V) potrebbe essere pericoloso, oltre che per lo strumento anche per l'operatore che potrebbe restare folgorato.

12. Evitare di eseguire misure in presenza di sorgenti ad alta frequenza, microonde o forti campi magnetici, perché risulterebbero poco attendibili.

13. Dopo l'uso pulire accuratamente le sonde.

14. Questo strumento è resistente all'acqua, ma non è a tenuta stagna, pertanto non deve essere immerso nell'acqua. Se dovesse cadere in acqua, bisogna tirarlo fuori immediatamente e controllare che non ci sia stata alcuna infiltrazione d'acqua. Lo strumento va maneggiato in modo che l'acqua non possa penetrare dal lato connettori.

SEGNALAZIONI DELLO STRUMENTO E MALFUNZIONAMENTI

Err	* Errore nella lettura del segnale presente all'ingresso A oppure B o A-B. * Errore quando è richiesta la funzione A-B, ma le sonde inserite non sono dello stesso tipo o le unità di misura selezionate sono diverse (es. °C - °F). * Non è inserita alcuna sonda.
OFL	Overflow della misura (compare solo per le misure di intensità luminosa) indica che la sonda registra un eccesso di radiazione luminosa, tale da non consentire la rappresentazione entro il fondoscala previsto.
FUL	Memoria piena, indica che lo strumento non può immagazzinare ulteriori dati, avendo esaurito lo spazio di memoria.
LOU	Compare all'accensione per indicare che lo strumento si è spento per un valore troppo basso della tensione di batteria mentre si trovava nello stato di memorizzazione o di uscita seriale. È opportuno provvedere a sostituire la batteria anche in assenza della segnalazione stabile di batteria scarica.

SEGNALAZIONE DI BATTERIA SCARICA E SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Quando la batteria dello strumento si è scaricata e la sua tensione ha raggiunto il valore limite di 7,2 Volt, il simbolo appare fisso sul display e un beep di allarme viene emesso ad intervalli regolari di circa 15 secondi. In questa condizione si consiglia di cambiare le batterie quanto prima.

Se si continua ad utilizzare lo strumento e la tensione della batteria raggiunge 6,5V lo strumento non è più in grado di assicurare la corretta misura.

Il simbolo si accende in modo stabile per segnalare lo stato di batteria scarica. Questa condizione prevale su tutte le altre segnalazioni che utilizzano il medesimo simbolo.

Nella funzione RCD, il simbolo ⊡ lampeggia alla frequenza di 2 Hz.
Nella funzione di soppressione dell'Auto Power Off, il simbolo ⊡ lampeggia alla frequenza di 1 Hz.
Il lampeggio della funzione di RCD prevale su quello di soppressione dell'Auto Power Off.

DOPO IL CAMBIO DELLA BATTERIA VERIFICARE I DATI DELL'OROLOGIO ED I PARAMETRI IMPOSTATI

Per sostituire la batteria, svitare in senso antiorario la vite di chiusura dello strumento. Dopo la sostituzione della batteria (comune batteria alcalina da 9V) richiudere lo strumento inserendo la dentatura nella sede, avvitare la vite in senso orario.
I dati memorizzati non vengono persi anche se lo strumento rimane senza batteria purché le routine di lavoro siano state completate.

Sostituire la batteria a strumento spento.

MALFUNZIONAMENTO ALL'ACCENSIONE DOPO IL CAMBIO BATTERIA

Può succedere che lo strumento non si riavvii correttamente dopo la sostituzione della batteria, in questo caso si consiglia di ripetere l'operazione. Aspettare qualche minuto dopo aver scollegato la batteria, in modo di consentire alle capacità dei condensatori interne al circuito di scaricarsi completamente, quindi inserire la batteria.

AVVERTENZA SULL'USO DELLE BATTERIE

* Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo bisogna togliere la batteria.
* Se la batteria è scarica, bisogna sostituirla immediatamente.
* Evitare perdite di liquido da parte della batteria.
* Utilizzare batterie stagne e di buona qualità, possibilmente alcaline.

MAGAZZINAGGIO DELLO STRUMENTO

Condizioni di magazzinaggio dello strumento:
* Temperatura: -10...+50°C.
* Umidità: meno di 90% umidità relativa, no condensa.
* Nel magazzinaggio evitare i punti dove:
  1. L'umidità è alta.
  2. Lo strumento è esposto all'irraggiamento diretto del sole.
  3. Lo strumento è esposto ad una sorgente di alta temperatura.
  4. Sono presenti forti vibrazioni.
  5. C'è vapore, sale e/o gas corrosivo.

L'involucro dello strumento è fatto di materiale plastico, ABS, pertanto non deve essere pulito con solventi che lo possano rovinare.

INTERFACCIA SERIALE RS232C

Sullo strumento è disponibile una interfaccia seriale standard RS232C, isolata galvanicamente; viene fornito in dotazione un cavo di adattamento CP RS232C.
Sul connettore a 9 pin sub D maschio dello strumento sono disponibili i seguenti segnali:

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
3	TD	Dato trasmesso dallo strumento
2	RD	Dato ricevuto dallo strumento
5	GND	Massa logica di riferimento

NOTA: Il deviatore sul connettore del cavo d'adattamento CP RS232C deve essere posto in posizione COMPUTER o STAMPANTE a seconda del collegamento scelto (in certi computer o stampanti questo può non essere vero).
I segnali presenti nei pin 2, 3 sono a livelli logici compatibili con lo standard RS232C.

I parametri di trasmissione seriale standard dello strumento sono:

* Baud Rate 19.200 Baud
* Parità None
* N. bit 8
* Stop bit 1
* Protocollo Xon/Xoff

È possibile cambiare la velocità di trasmissione dati agendo sul pulsante PROG dello strumento, parametro P3. I baud rate possibili sono: 19.200, 9.600, 4.800, 2.400, 1.200, 600, 300. Gli altri parametri di trasmissione sono fissi.
Tutti i comandi allo strumento devono avere la seguente struttura:

XYcr dove:
XY costituisce il codice di comando
cr Carriage Return (ASCII 0D)

COMANDO	RISPOSTA	NOTE
SA	Stringa di 19 caratteri contenente valore e unità di misura canale A	Stampa canale A es: ....2.15...W/m^2....
SB	Idem canale B	Stampa canale B
SC	Idem canale A-B	Stampa canale A-B
SI	PHOTO/RADIO/THERMOMETER DATA LOGGER rev. Vx Rx	Tipo di strumento
AA	Come sopra	Tipo di strumento
AG	Vx Rx	Versione del firmware
AH	gg/mm/aa	Data del firmware
Xoff (ctrl-S)		Arresto trasmissione
Xon (ctrl-Q)		Ripresa trasmissione

I caratteri di comando sono esclusivamente maiuscoli, lo strumento risponde con un "?" ad ogni altra combinazione di caratteri inviata, le stringhe di risposta dello strumento non contengono caratteri di controllo (lo strumento non invia al terminale caratteri di line-feed o ritorno carrello). Dopo che un comando è stato accettato è possibile ottenere la ripetizione della azione inviando allo strumento il solo - cr -, si ottiene così, ad esempio, di visualizzare misure successive dello stesso canale, con la pressione del solo tasto di return dal terminale.

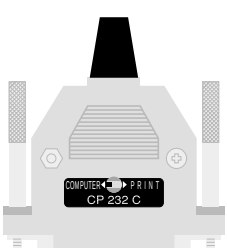
SCARICO DATI DALLA MEMORIA

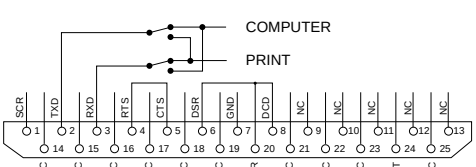
Premere il pulsante PROG per 2 volte fino a visualizzare P1 sul display.
Premere il pulsante ENTER.
Lo strumento visualizzerà DUP, sul display superiore, e trasmetterà i dati contenuti nella memoria interna allo strumento attraverso la linea seriale.
Al termine dello scarico dei dati lo strumento torna alla visualizzazione normale.
È possibile fermare e riprendere lo scarico dati con la pressione ripetuta del pulsante ENTER.
Una volta fermato lo scarico dati è possibile terminarlo con la pressione del pulsante PROG.
Attenzione lo scarico dei dati non comporta il loro azzeramento, in questo modo è possibile ripetere più volte lo scarico dei dati stessi (ad es. per ottenere più stampe).

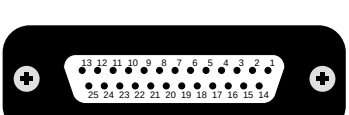
Per ottenere la stampa dei dati su di una stampante dotata di interfaccia parallela è necessario interporre un adattatore seriale - parallelo (non fornito di serie).

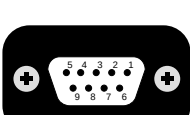
CLEAR DELLA MEMORIA

Premere il pulsante PROG per 2 volte fino a visualizzare P1 sul display.
Premere il pulsante ▲ (sottofunzione memory clear).
Lo strumento procede alla cancellazione della memoria interna, visualizzando CLr sul display.
Al termine dell'operazione lo strumento ritorna alla visualizzazione normale.









ESEMPI DI SCARICO DEI DATI SULLA INTERFACCIA SERIALE

PHOTO/RADIO/THERMOMETER DATA LOGGER rev.V1 R1

IMMEDIATE SERIAL REPORT

DATE	TIME	---- A ---	---- B ---	---- A-B --
16-03-2000	10:50:39	197.0 C	190.1 Lux	ERR
16-03-2000	10:50:40	197.0 C	190.1 Lux	ERR
16-03-2000	10:50:41	197.0 C	190.0 Lux	ERR
16-03-2000	10:50:42	197.0 C	190.1 Lux	ERR
Maximum Values :		197.0 C	190.1 Lux	ERR
Minimum Values :		197.0 C	190.0 Lux	ERR
Average Values :		197.0 C	190.0 Lux	ERR

Calibration date 16-03-2000

Si noti, nell'esempio sopra riportato, l'indicazione di errore per la misura A-B, impossibile a causa della diversa natura delle sonde in esempio.

PHOTO/RADIO/THERMOMETER DATA LOGGER rev.V1 R1

IMMEDIATE SERIAL REPORT

DATE	TIME	---- A ---	---- B ---	---- A-B --
16-03-2000	10:54:00	112.3E3 umol/mqs	160.2 umol/mqs	112.2E3 umol/mqs
16-03-2000	10:54:01	112.3E3 umol/mqs	160.2 umol/mqs	112.2E3 umol/mqs
16-03-2000	10:54:02	112.3E3 umol/mqs	160.1 umol/mqs	112.1E3 umol/mqs
Maximum Values :		112.3E3 umol/mqs	160.2 umol/mqs	112.2E3 umol/mqs
Minimum Values :		112.3E3 umol/mqs	160.1 umol/mqs	112.1E3 umol/mqs
Average Values :		112.3E3 umol/mqs	160.1 umol/mqs	112.2E3 umol/mqs

Calibration date 16-03-2000

Si noti, nell'esempio sopra riportato, l'indicazione E3 (= moltiplicatore 10^3), per la misura del canale A, e per la differenza dei due canali. Il simbolo µ, che non sempre è disponibile sulle stampanti, viene sostituito dalla u minuscola.

PHOTO/RADIO/THERMOMETER DATA LOGGER rev.V1 R1

STORED DATA REPORT

DATE	TIME	---- A ---		---- B ---		---- A-B --	
16-03-2000	11:08:33	80.7	umol/mqs	149.8	umol/mqs	- 69.2	umol/mqs
16-03-2000	11:08:43	119.7	umol/mqs	149.9	umol/mqs	- 30.2	umol/mqs
16-03-2000	11:08:53	95.6	umol/mqs	149.8	umol/mqs	- 54.2	umol/mqs
16-03-2000	11:09:03	106.5	umol/mqs	149.9	umol/mqs	- 43.4	umol/mqs
16-03-2000	11:09:13	219	umol/mqs	149.9	umol/mqs	69	umol/mqs
16-03-2000	11:09:23	193.1	umol/mqs	149.9	umol/mqs	43.3	umol/mqs
Maximum Values :		219	umol/mqs	149.9	umol/mqs	69	umol/mqs
Minimum Values :		80.7	umol/mqs	149.8	umol/mqs	- 69.2	umol/mqs
Average Values :		135.8	umol/mqs	149.8	umol/mqs	- 14.1	umol/mqs

Calibration date 16-03-2000

L'esempio sopra riportato si differenzia dai precedenti per essere un report ottenuto da acquisizioni memorizzate, intervallate di dieci secondi l'una dall'altra.

Se si dovesse verificare la sostituzione di una sonda, con altra di natura diversa, durante l'invio seriale delle misure dirette, la trasmissione verrà interrotta ed il report apparirà come in esempio:

PHOTO/RADIO/THERMOMETER DATA LOGGER rev.V1 R1

IMMEDIATE SERIAL REPORT

DATE	TIME	---- A ---		---- B ---		---- A-B --	
16-03-2000	11:22:26	104.1	umol/mqs	149.8	umol/mqs	- 45.8	umol/mqs
16-03-2000	11:22:36	104.1	umol/mqs	149.8	umol/mqs	- 45.8	umol/mqs
16-03-2000	11:22:46	104.0	umol/mqs	149.8	umol/mqs	- 45.8	umol/mqs

!!!!! LAST READING NOT MEANINGFUL: PROBE CHANGED DURING LOG !!!!

Calibration date 16-03-2000

La riga evidenziata segnala che l'ultima lettura stampata può non essere significativa, a causa della sostituzione di sonda intervenuta durante l'intervallo precedente.

PHOTO/RADIO/THERMOMETER DATA LOGGER rev.V1 R1

IMMEDIATE SERIAL REPORT

DATE	TIME	---- A ---		---- B ---		---- A-B --	
16-03-2000	11:37:04	00.0	umol/mqs	00.0	umol/mqs	00.0	umol/mqs
16-03-2000	11:37:14	00.1	umol/mqs	- 00.1	umol/mqs	00.1	umol/mqs
16-03-2000	11:37:24	- 07.9	umol/mqs	00.0	umol/mqs	- 07.9	umol/mqs
16-03-2000	11:37:34	- 13.1	umol/mqs	00.0	umol/mqs	- 13.1	umol/mqs
16-03-2000	11:37:44	110	umol/mqs	- 00.1	umol/mqs	110	umol/mqs
Maximum Values :		110	umol/mqs	00.0	umol/mqs	110	umol/mqs
Minimum Values :		- 13.1	umol/mqs	- 00.1	umol/mqs	- 13.1	umol/mqs
Average Values :		17.7	umol/mqs	- 00.1	umol/mqs	17.8	umol/mqs
Relative to :		104.0	umol/mqs	149.8	umol/mqs	- 45.8	umol/mqs

Calibration date 16-03-2000

La riga evidenziata segnala che le misure stampate sono state effettuate in modo REL, e riporta i valori di riferimento.

---

* Durante la trasmissione seriale la tastiera è disabilitata, ad eccezione del tasto Serial Output e del tasto ON/OFF.
* In fase di memorizzazione, viceversa, sono attivi anche i tasti DATA CALL, A-B e HOLD.
* Non è possibile attivare contemporaneamente la funzione di memorizzazione e quella di trasmissione diretta.
* Se la trasmissione seriale è attivata mentre il display è in modo HOLD la trasmissione avviene normalmente, con i valori effettivamente misurati (cioè non in "hold"), il solo display resta congelato ai valori presenti al momento della pressione del tasto HOLD.

CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO DO 9721

Il DO 9721 è calibrato in fabbrica, tuttavia se si ritenesse necessario effettuare una nuova calibrazione seguire scrupolosamente la seguente procedura.

1) Attrezzatura necessaria:
1.a. Simulatore di sonda TP870 da applicare al canale A dello strumento.
1.b. Simulatore di sonda fotometrica da applicare al canale B dello strumento.
2) Accertarsi che la data di orologio dello strumento sia corretta, eventualmente seguire le istruzioni per la messa a punto (programma P4 e successivi).
3) Spegnere lo strumento e riaccenderlo tenendo contemporaneamente premuto il tasto PROG.
4) Comparirà la scritta C99, usare le freccie ▲ e ▼ per portare il numero a uguagliare 17.
5) Premere ENTER.
6) Sul display superiore comparirà il valore della temperatura misurata sul canale A, generata dal simulatore. Nella porzione inferiore del display comparirà la scritta C01.
7) Selezionare sul simulatore la temperatura di 0°C. Normalmente il display dello strumento deve segnare una temperatura di pochi decimi diversa da zero °C.
8) Premere PROG, il display segnerà 0,0 con il punto lampeggiante.
9) Premere PROG una seconda volta, il display si porterà lentamente a segnare 0,0, come effetto della correzione applicata.
10) Impostare sul simulatore la temperatura di 197°C, il display dovrà segnare una temperatura di pochi decimi diversa.
11) Premere PROG, il display segnerà 197,0 con il punto lampeggiante.
12) Premere PROG una seconda volta, il display si porterà lentamente a segnare 197,0, come effetto della correzione applicata.
13) Premere ENTER, la parte superiore del display passerà a segnare C01, mentre nella porzione inferiore si visualizzerà il valore di lux corrispondenti alla tensione applicata con il simulatore fotometrico.
14) Applicare una tensione di 0,0V ed effettuare la correzione di zero, come nel caso precedente, premendo due volte di seguito il tasto PROG.
15) Il filtraggio del canale di misura fotometrico è diverso da quello di temperatura. Può succedere pertanto che al termine della operazione su descritta il display oscilli tra -0.1 e 0.0 o 0.1, ciò è da considerarsi normale ed accettabile.
16) Applicare una tensione di 437,0mV, a questa corrispondono 190,0 lux, lo strumento deve indicare 190,0 con uno scarto massimo di poche unità.
17) Come nei passi precedenti premere il tasto PROG due volte di seguito, lo strumento si porterà ad indicare 190,0 lux.
18) Accertarsi che la indicazione sia corretta: 190,0 e la scala sia in lux.
19) Spegnere lo strumento, alla riaccensione verificare il corretto funzionamento.
20) Lo strumento è ora calibrato, ed ha registrato come data di calibrazione quella contenuta nell'orologio.

DATI TECNICI DELLO STRUMENTO

Ingressi/tipo di misura	2: fotometriche/radiometriche o temperatura
Connettore	8 poli DIN 45326
Campo di misura:	
Misure fotometriche:	0 ... 200.000 lux
	0 ... 20.000 fcd
Misure radiometriche:	0 ... 2.000 W/m^2
	0 ... 200.000 µW/cm^2
	0 ... 200.000 µmol/m^{2}s
	0 ... 2.000.000 cd/m^2
Q energy	dipende dalla unità di misura attiva
Tempo di integrazione	19 ore, 59 minuti, 59 secondi
Nr. Conversioni al secondo	2
Temperatura di lavoro	-5...+50°C
Umidità relativa di lavoro	0...90% U.R. (non condensante)
Uscita seriale	RS232C 300...19.200 baud (isolata galvanicamente)
Display	Doppio LCD 12,5 mm
Funzioni	Auto Power Off, Autorange, Hold, Record, Massima, Minima, Media, Relativa, A-B, Energia
Memoria	512kB (FLASH) c.a. 30.000 misure
Alimentazione	Batteria alcalina 9Vdc
Autonomia	30 ore circa (servizio continuo)
Peso / dimensioni	320 gr. / 215x73x38 mm

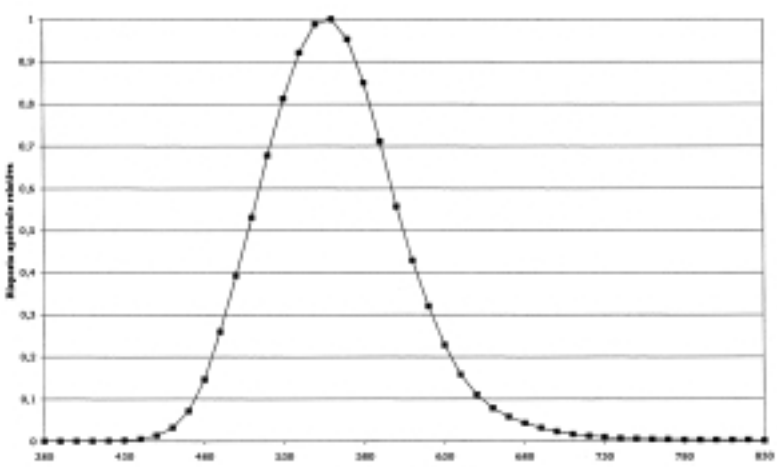
PRECISIONE DELLO STRUMENTO			
	a 25°C +/-	**da -5°C a 50°C +/-**	**Campo di misura +/-**
Precisione di base, solo strumento	0,1% + 1 digit	0,2% + 1 digit	
Misure di temperatura con TP 870	0,6°C 0,4°C 2°C	0,6°C + 0,01°C/°C 0,4°C + 0,01°C/°C 2°C + 0,01°C/°C	(misura -200...-50°C) (misura -50...+200°C) (misura +200...+650°C)

Sonda per ILLUMINAMENTO LP 9021 PHOT

Campo di misura:	0÷200.000 lux
Campo spettrale:	in accordo con curva fototipica standard V(λ)
Incertezza di calibrazione:	<4%
f_1' (accordo con risposta fototipica V(λ)):	<8%
f_2 (risposta come legge del coseno):	<3%
f_3 (linearità):	<1%
f_4 (errore sulla lettura dello strumento):	<0,5%
f_5 (fatica):	<0,1%
α (coefficiente di temperatura) f_6 (T):	<0,05%/K
Temperatura di lavoro:	0÷50°C

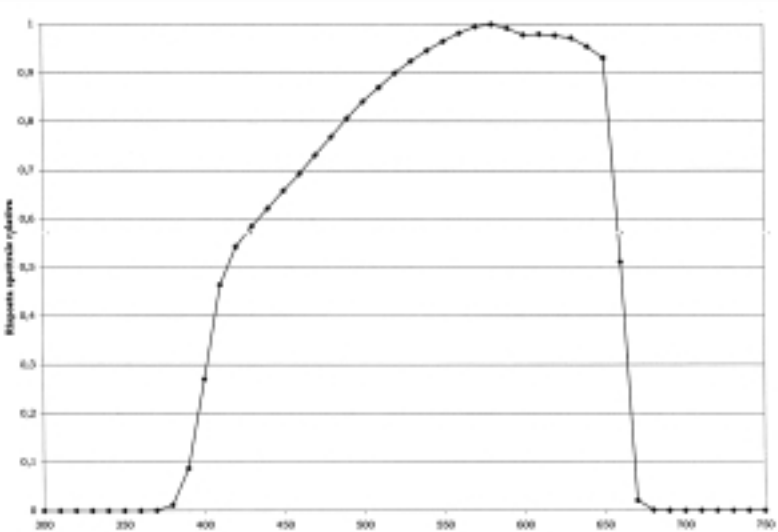
Sonda di LUMINANZA LP 9021 LUM6

Campo di misura:	0÷2.000 10^3 cd/m^2
Angolo di campo:	6°
Campo spettrale:	in accordo con curva fototipica standard V(λ)
Incertezza di calibrazione:	<5%
f_1' (accordo con risposta fototipica V(λ)):	<8%
f_3 (linearità):	<1%
f_4 (errore sulla lettura dello strumento):	<0,5%
f_5 (fatica):	<0,1%
α (coefficiente di temperatura) f_6 (T):	<0,05%/K
Temperatura di lavoro:	0÷50°C



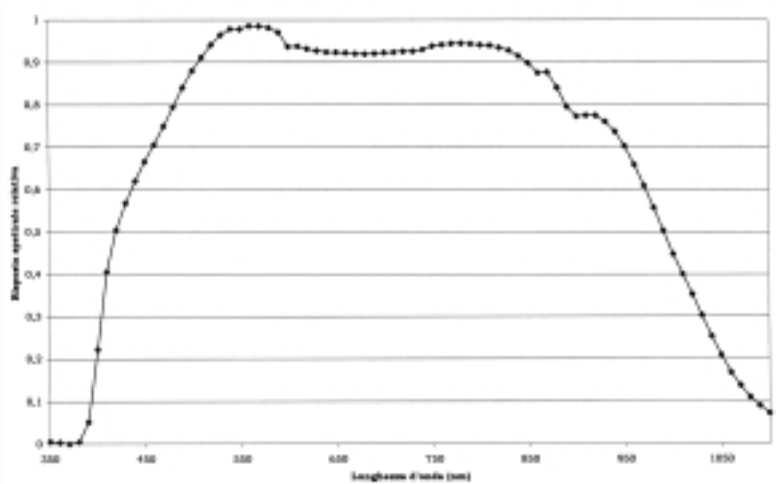
Sonda di misura LP 9021 PAR

Campo di misura:	0÷20.000 µmol/m^{2}s
Campo spettrale:	400÷700 nm
Incertezza di calibrazione:	<5%
Risposta come legge del coseno:	<6%
Linearità:	<1%
Errore sulla lettura dello strumento:	±1 digit
Fatica:	<0,1%
α (coefficiente di temperatura) f_6 (T):	<0,05%/K
Temperatura di lavoro:	0÷50°C



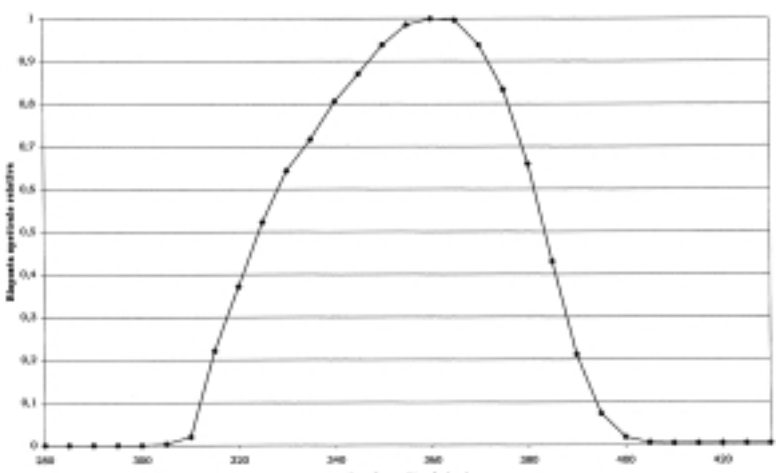
Sonda di misura della irradianza LP 9021 RAD

Campo di misura:	10 mW/m^2÷2.000 W/m^2
Campo spettrale:	450÷950 nm
Incertezza di calibrazione:	<5%
Risposta come legge del coseno:	<6%
Linearità:	<1%
Errore sulla lettura dello strumento:	±1 digit
Fatica:	<0,1%
α (coefficiente di temperatura) f_6 (T):	<0,05%/K
Temperatura di lavoro:	0÷50°C



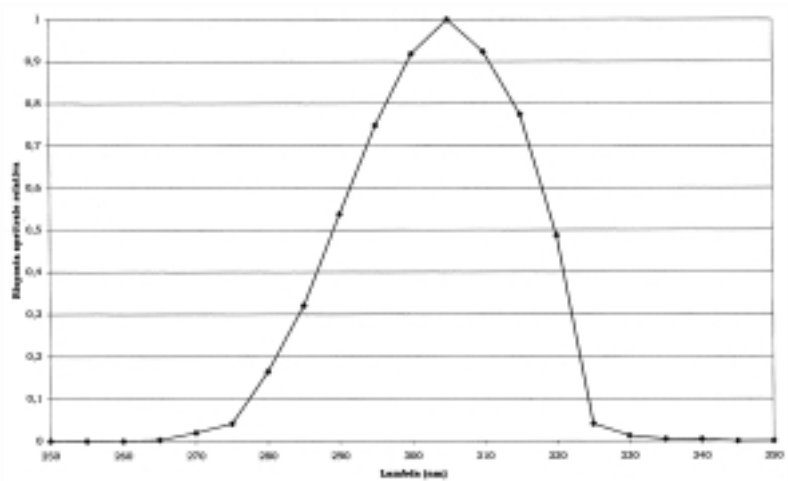
Sonda LP 9021 UVA

Campo di misura:	10 mW/m^2÷2.000 W/m^2
Campo spettrale:	315÷400 nm (Picco 360 nm)
Incertezza di calibrazione:	<5%
Risposta come legge del coseno:	<6%
Linearità:	<1%
Errore sulla lettura dello strumento:	±1 digit
Fatica:	<0,1%
α (coefficiente di temperatura) f_6 (T):	<0,05%/K
Temperatura di lavoro:	0÷50°C



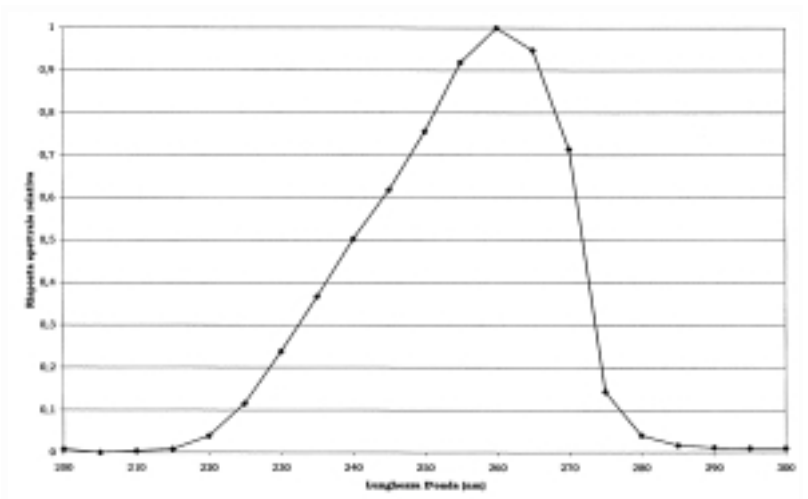
Sonda LP 9021 UVB

Campo di misura:	10 mW/m^2÷2.000 W/m^2
Campo spettrale:	280÷315 nm (Picco 305 nm)
Incertezza di calibrazione:	<5%
Risposta come legge del coseno:	<6%
Linearità:	<1%
Errore sulla lettura dello strumento:	±1 digit
Fatica:	<0,1%
α (coefficiente di temperatura) f_6 (T):	<0,05%/K
Temperatura di lavoro:	0÷50°C



Sonda LP 9021 UVC

Campo di misura:	10 mW/m^2÷2.000 W/m^2
Campo spettrale:	200÷280 nm (Picco 260 nm)
Incertezza di calibrazione:	<5%
Risposta come legge del coseno:	<6%
Linearità:	<1%
Errore sulla lettura dello strumento:	±1 digit
Fatica:	<0,1%
α (coefficiente di temperatura) f_6 (T):	<0,05%/K
Temperatura di lavoro:	0÷50°C



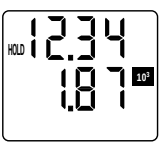
ESEMPI DI IMPIEGO DELLA TASTIERA

1) ON/OFF Accende o spegne lo strumento

2) Uso del tasto HOLD

MISURA NORMALE

--> viene premuto HOLD



MISURA "CONGELATA"
appare la scritta HOLD
i valori sul display non vengono aggiornati

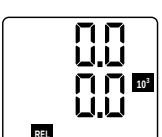
--> viene premuto HOLD

MISURA NORMALE

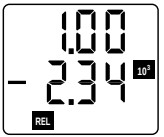
3) REL permette la visualizzazione, e l'invio su linea seriale, dei valori "relativi".

MISURA NORMALE

--> viene premuto REL

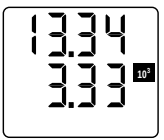


Il display segna la misura relativa, pari a zero se il segnale di ingresso non è variato.



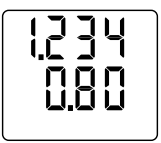
Il display segna la misura relativa, il canale A è aumentato, il canale B è diminuito.

--> viene premuto REL



MISURA NORMALE

4) Data Call azionando ripetutamente il tasto, si visualizza, in successione:



1

2

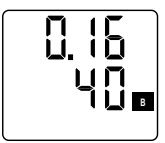
3

4

5

6

7



8

1) Lettura normale
2) Lettura del massimo (entrambi i canali)
3) Lettura del minimo (entrambi i canali)
4) Lettura della media (entrambi i canali)
5) Q del canale A, in formato esponenziale, nello stesso tempo il led Q del canale A è acceso
6) Q del canale B, in formato esponenziale, nello stesso tempo il led Q del canale B è acceso
7) Tempo del canale A: hh.mm e ss, nello stesso tempo il led T del canale A è acceso
8) Tempo del canale A: hh.mm e ss, nello stesso tempo il led T del canale B è acceso

Se uno dei canali è di temperatura, non compare la corrispondente visualizzazione di Q e T.

ISTRUZIONI PER IL COLLEGAMENTO DEGLI STRUMENTI DELTA OHM AD UN PC CON SISTEMA OPERATIVO WINDOWS

COLLEGAMENTO HARDWARE:

1) Lo strumento di misura deve essere spento.
2) Collegare la porta dello strumento di misura, con l'apposito cavo CP RS232C Delta Ohm, alla porta seriale (COM1/COM2) libera nel PC.
   Nota: il cavo CP RS232C termina con un connettore a 25 PIN femmina; nel caso il PC non sia dotato di un connettore compatibile, utilizzare i normali adattatori in commercio per effettuare il collegamento.
3) Posizionare il commutatore del cavo CP RS232C nella posizione COMPUTER.

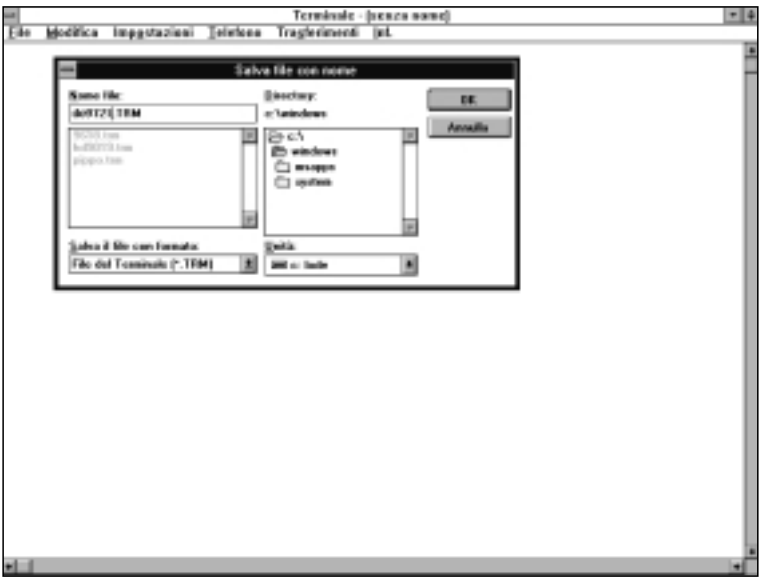
COLLEGAMENTO SOFTWARE CON WINDOWS 3.1:

A) Avviare WINDOWS.
B) Selezionare la finestra ACCESSORI (2 click).
C) Selezionare TERMINALE e attivare il programma di comunicazione (2 click).

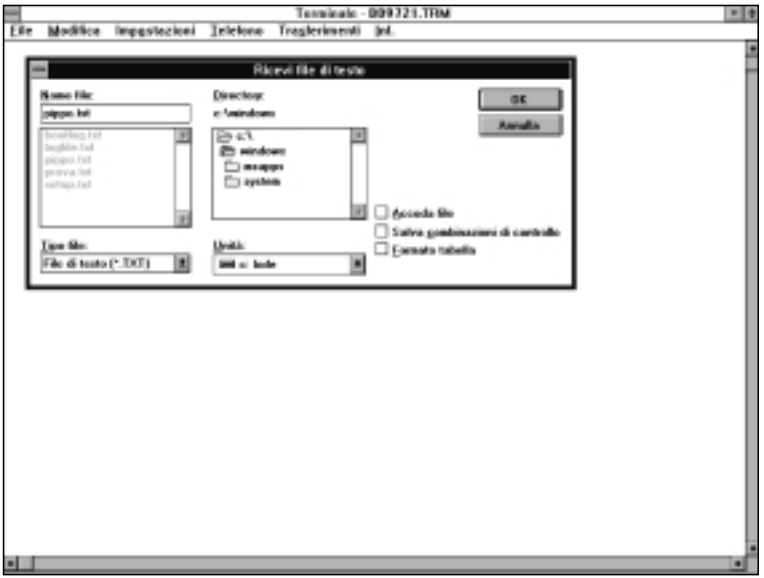
D) Per modificare le impostazioni di comunicazione del terminale, in modo da renderle compatibili con quelle dello strumento di misura utilizzato (nel caso non si sia già salvato un file di impostazione del teminale):
   * selezionare IMPOSTAZIONI nella finestra terminale (1 click).
   * selezionare COMUNICAZIONI nel menù a tendina (1 click).
   * sul monitor appare la finestra COMUNICAZIONI d'impostazione delle modalità di comunicazione, impostare:
      VELOCITÀ DI TRASMISSIONE: 19.200 e deve corrispondere a quella impostata nello strumento (1 click),
      BIT DI DATI: 8 (1 click),
      BIT DI STOP: 1 (1 click),
      PARITÀ: Nessuna (1 click),
      CONTROLLO DI FLUSSO: Xon/Xoff (1 click),
      CONNETTORE: COM1 o COM2 in base alla porta utilizzata per il collegamento (1 click),
      CONTROLLO PARITÀ e RIVELA PORTANTE devono rimanere non marcati,
   * OK per confermare l'impostazione (1 click).

E) Per impostare il tipo di carattere corretto:
* selezionare IMPOSTAZIONI nella finestra terminale (1 click).
* selezionare nel menù a tendina PREFERENZE TERMINALE... (1 click).
* sul monitor compare la finestra PREFERENZE TERMINALE, impostare:
  marcare Eco locale (1 click),
  Tipo di carattere: Terminal,
  Traduzione: Nessuno,
  lasciare il resto inalterato,
* OK per confermare l'impostazione (1 click).

F) Se si vuole salvare questa impostazione del terminale:
* selezionare FILE nella finestra terminale (1 click).
* selezionare, nel menù a tendina, SALVA CON NOME e compare la finestra SALVA FILE CON NOME (1 click).
* inserire nell'apposita riga il nome del file di impostazione del terminale (max 8 caratteri).
* OK per confermare e salvare la configurazione (1 click).



G) Per ricevere e memorizzare i dati di uno strumento:
* selezionare TRASFERIMENTI nella finestra terminale (1 click).
* selezionare nel menù a tendina RICEVI FILE DI TESTO e compare la finestra (1 click).
* inserire nell'apposita riga il nome del file in cui memorizzare i dati (max 8 caratteri).
* OK per confermare e iniziare la memorizzazione (1 click).



A questo punto il terminale è pronto a ricevere i dati dallo strumento di misura. Tutto ciò che verrà inviato dallo strumento di misura sarà memorizzato nel file indicato precedentemente.

H) Accendere lo strumento di misura.
Quando lo strumento ha terminato la routine di accensione, attivare lo scarico immediato dei dati con la cadenza impostata, premendo il pulsante SERIAL OUTPUT o attivare lo scarico dei dati contenuti nella memoria interna con il programma P1 (pressione 2 volte del pulsante PROG) e la pressione del pulsante ENTER.

I) Fine della memorizzazione dei dati inviati dallo strumento
   * selezionare TRASFERIMENTI nella finestra terminale (1 click).
   * per terminare la memorizzazione selezionare TERMINA nel menù a tendina (1 click).

Il software torna alla finestra terminale.

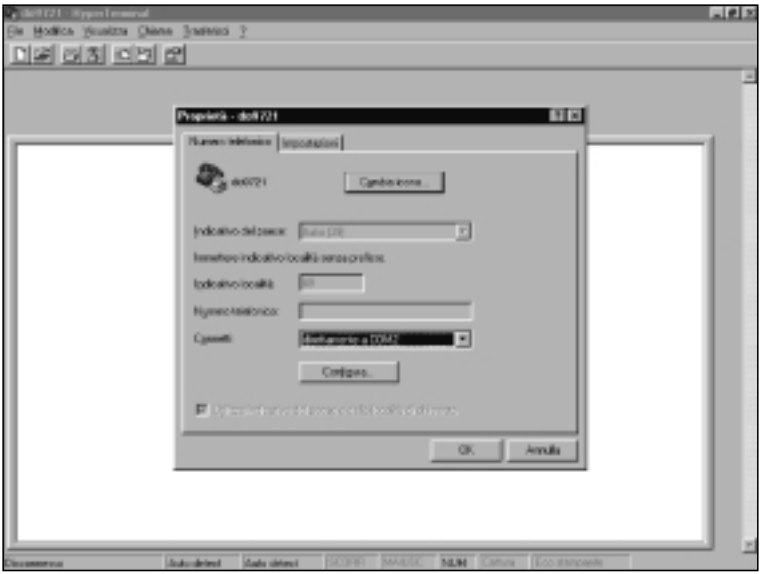
L) Terminare l'utilizzo di TERMINALE:
   * selezionare FILE nella finestra terminale (1 click).
   * selezionare ESCI nel menù a tendina (1 click).

Il file di testo, contenente i dati ricevuti dallo strumento di misura collegato al PC, è ora memorizzato nel vostro computer. Per leggere ed elaborare il file ottenuto si può utilizzare qualsiasi programma di elaborazione testi o tabelle dell'ambiente Windows (WORD, EXCEL, WORKS ecc.)

COLLEGAMENTO SOFTWARE CON WINDOWS 95

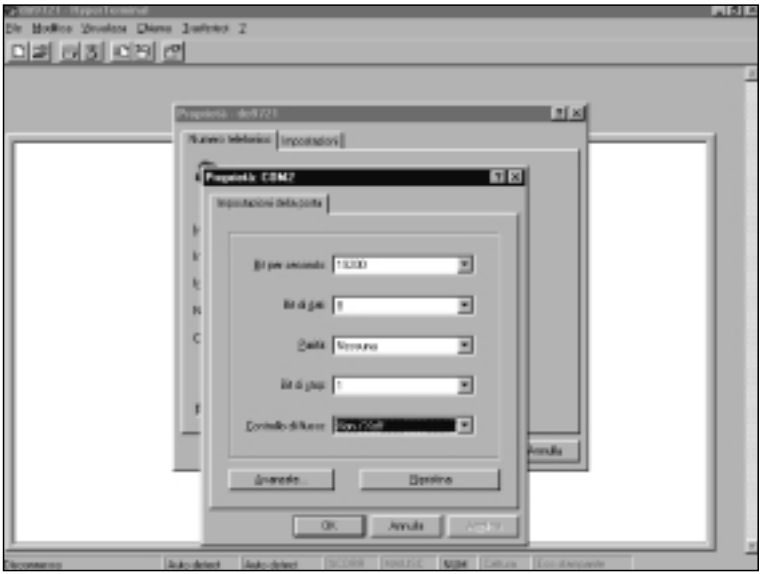
A) Dopo l'avvio di WINDOWS 95 selezionare AVVIO, PROGRAMMI, ACCESSORI, HYPERTERMINAL.
Eseguire HYPERTRM (2 click).

B) Nome della comunicazione:
* Sulla finestra "Descrizione della connessione" dare un nome alla comunicazione che si vuole attivare e scegliere una icona (sarà possibile, nelle successive comunicazioni, attivare direttamente l'icona scelta al posto di HYPERTRM, recuperando automaticamente tutte le impostazioni salvate con l'icona).
* OK per confermare.
* Annulla alla successiva finestra.

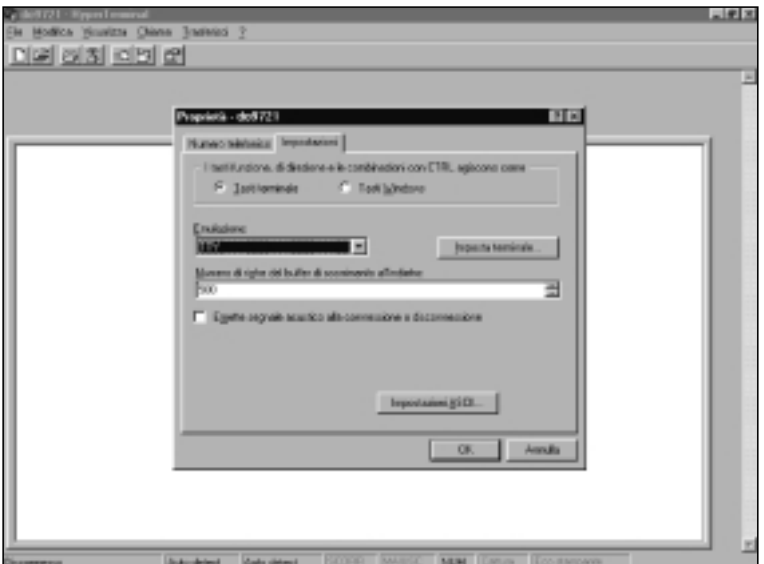


C) Impostazioni della comunicazione:

* nella finestra Hyper Terminal selezionare FILE (1 click).
* nel menù a tendina selezionare PROPRIETÀ (1 click) e viene visualizzata la finestra "Proprietà".
* sulla cartella "Numero telefonico" scegliere, per la proprietà Connetti, "direttamente a COM1" o "direttamente a COM2", a seconda della porta seriale che si intende utilizzare per la comunicazione con lo strumento di misura.
* sulla cartella "Numero telefonico" selezionare CONFIGURA (1 click) e compare la cartella "Impostazioni della porta".
* sulla cartella "Impostazioni della porta" selezionare:
  BIT PER SECONDO: 19.200,
  BIT DI DATI: 8,
  PARITÀ: Nessuna,
  BIT DI STOP: 1,
  CONTROLLO DI FLUSSO: Xon / Xoff,
  OK per confermare l'impostazione della porta (1 click).

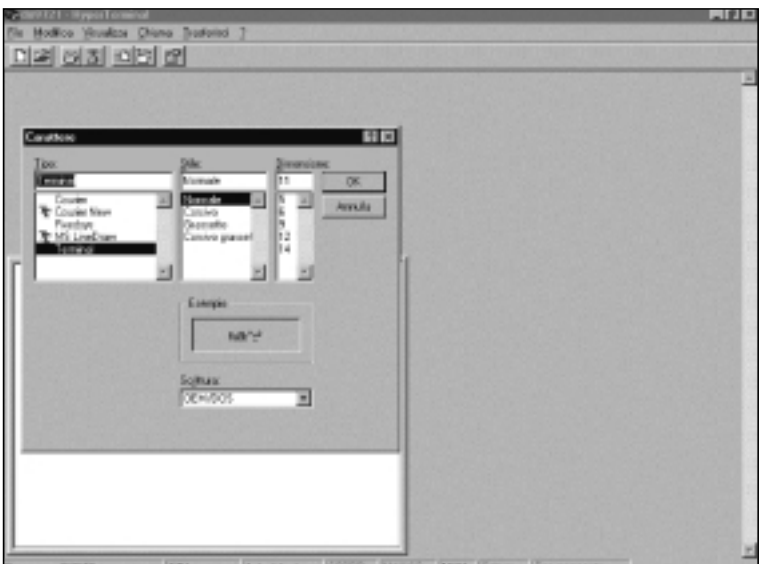

Proprietà COM7
Impostazioni della porta
Bit per secondo:
Bit di dati:
Parità:
Bit di stop:
Controllo di flusso:
Avanzate...
Ripristina
OK
Annulla

* selezionare IMPOSTAZIONI per visualizzare la cartella "Impostazioni".
* sulla cartella "Impostazioni" selezionare per la proprietà "Emulazione": TTY.
* OK per confermare le "Proprietà" impostate (1 click).



D) Per impostare il tipo di carattere corretto:

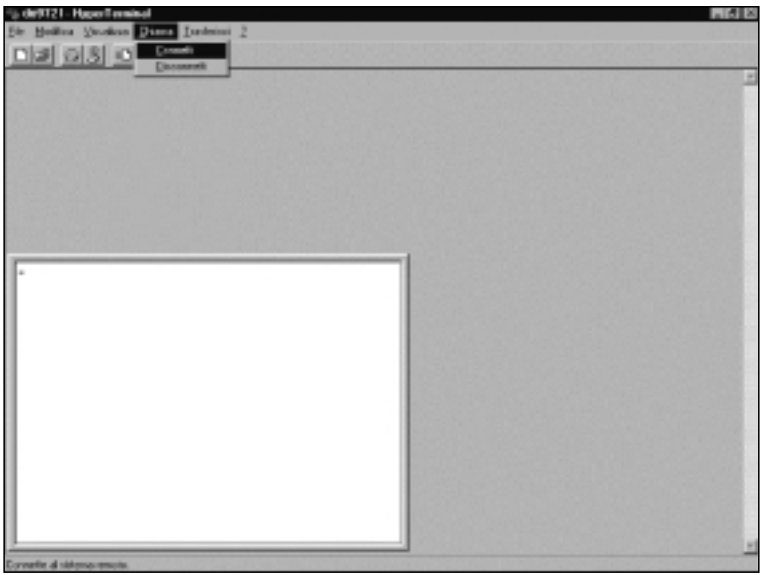
* nella finestra Hyper Terminal selezionare VISUALIZZA (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CARATTERE (1 click) e compare la finestra di selezione dal carattere, impostare:
  Terminal.
* OK per confermare (1 click).



E) Per ricevere i dati di uno strumento:

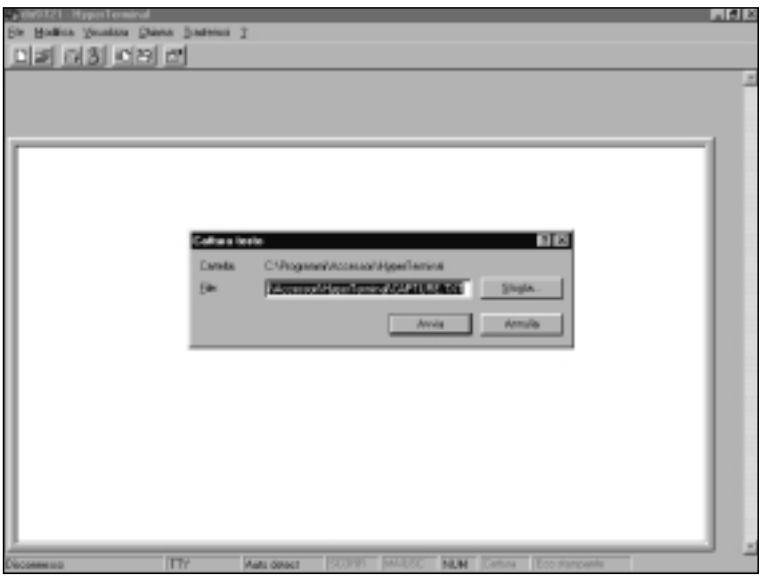
* nella finestra Hyper Terminal selezionare CHIAMA (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CONNETTI.

In questo modo è possibile ricevere sul monitor i caratteri ricevuti dallo strumento.



A questo punto il software Hyper Terminal è in grado di ricevere dati dallo strumento di misura e memorizzarli nel file impostato.

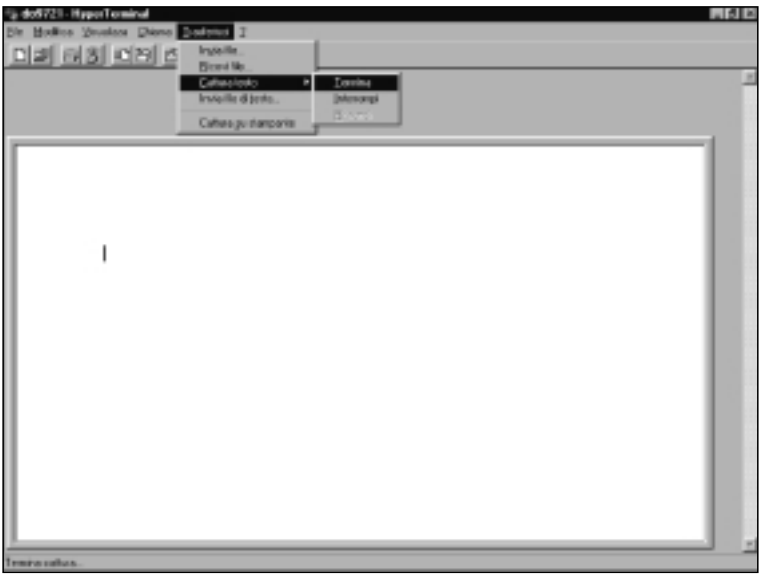
F) Per memorizzare i dati ricevuti da uno strumento:
* nella finestra Hyper Terminale selezionare TRASFERISCI (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CATTURA TESTO (1 click) e compare la finestra per impostare il nome del fine su cui memorizzare i dati ricevuti dallo strumento.
* inserire nell'apposita riga il nome del file in cui memorizzare i dati ricevuti.
* AVVIA per impostare il nome del file di ricezione (1 click).



G) Per terminare il ricevimento dei dati da uno strumento:

* nella finestra Hyper Terminal selezionare TRASFERISCI (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CATTURA TESTO (1 click).
* nel sotto menù a tendina selezionare TERMINA (1 click).

A questo punto è terminata la ricezione dei dati dallo strumento e il file memorizzato nel computer può essere utilizzato con dei pacchetti software utilizzabili con WINDOWS 95.



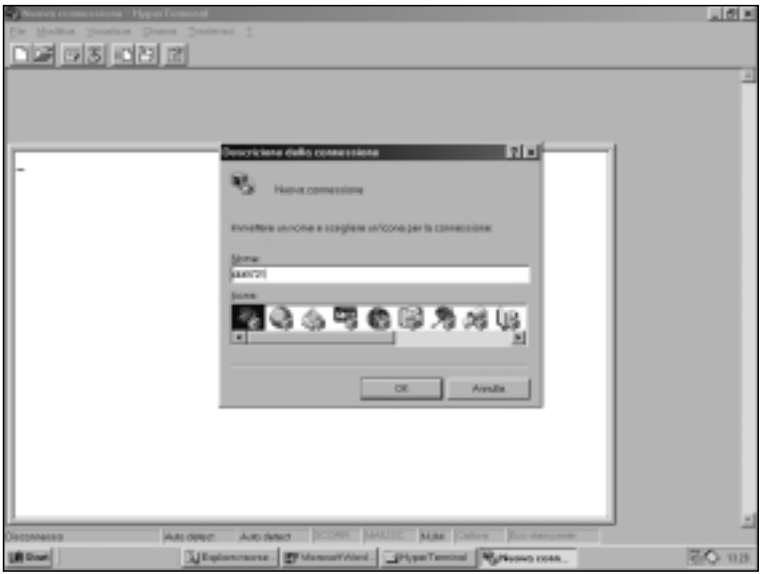
H) Per terminare l'esecuzione di Hyper Terminale:

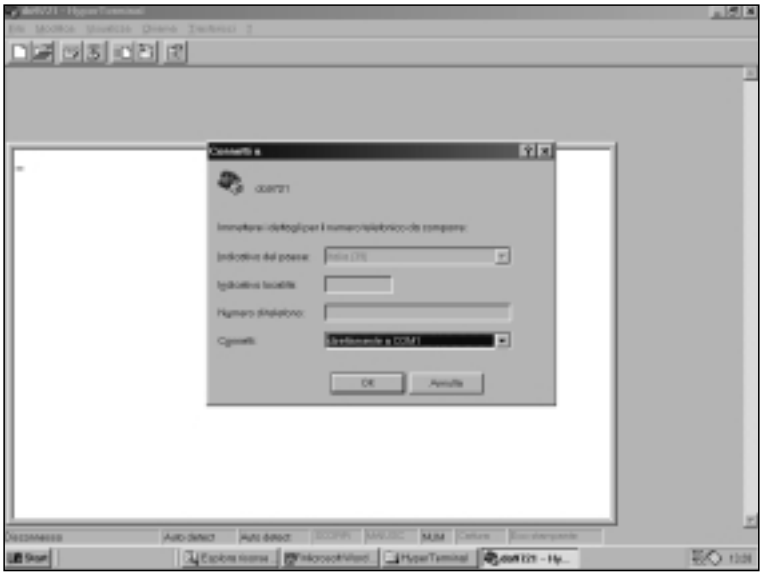
* nella finestra Hyper Terminale selezionare FILE (1 click).
* nel menù a tendina selezionare ESCI (1 click).
* SI (1 click) se si desidera salvare le impostazioni della comunicazione effettuata.

COLLEGAMENTO SOFTWARE CON WINDOWS 98

A) Dopo l'avvio di WINDOWS 98 selezionare START, PROGRAMMI, ACCESSORI, COMUNICAZIONI, HYPERTERMINAL.
Eseguire HYPERTRM (2 click).

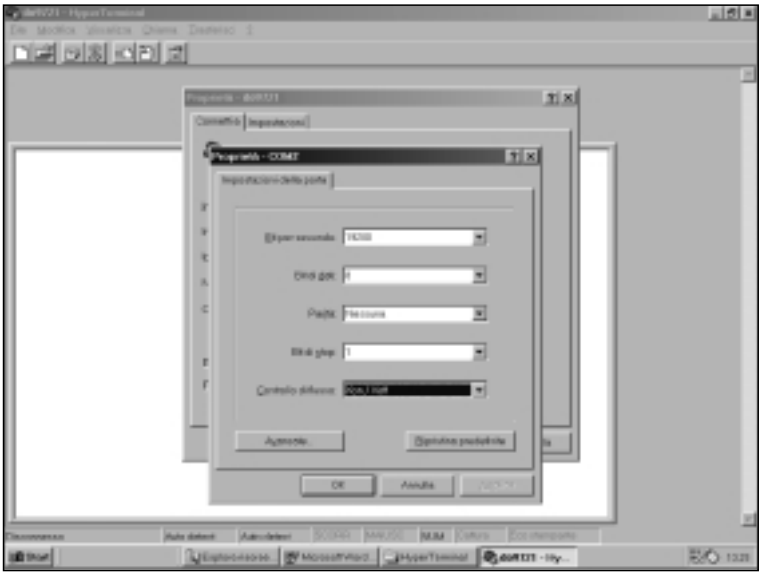
B) Nome della comunicazione:
* Sulla finestra "Descrizione della connessione" dare un nome alla comunicazione che si vuole attivare e scegliere una icona (sarà possibile, nelle successive comunicazioni, attivare direttamente l'icona scelta al posto di HYPERTRM, recuperando automaticamente tutte le impostazioni salvate con l'icona).
* OK per confermare.
* Annulla alla successiva finestra.



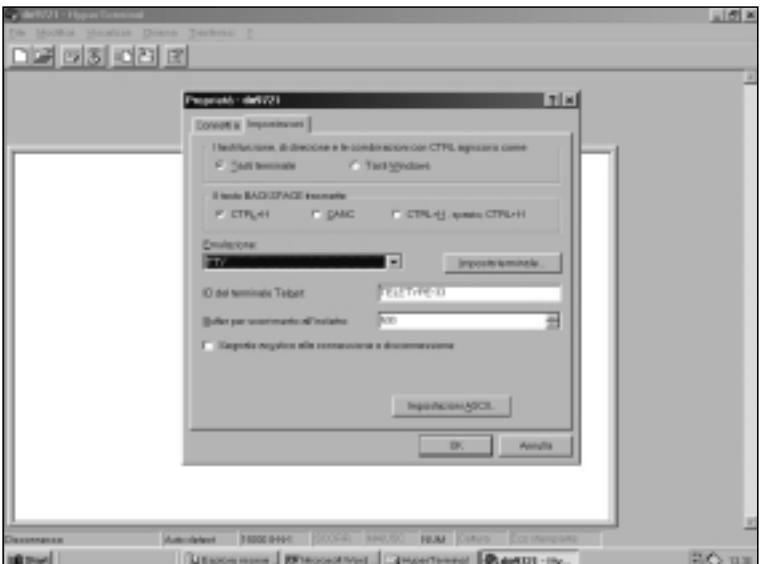


C) Impostazioni della comunicazione:

* nella finestra Hyper Terminal selezionare FILE (1 click).
* nel menù a tendina selezionare PROPRIETÀ (1 click) e viene visualizzata la finestra "Proprietà".
* sulla cartella "Connetti a" scegliere, per la proprietà Connetti, "direttamente a COM1" o "direttamente a COM2", a seconda della porta seriale che si intende utilizzare per la comunicazione con lo strumento di misura.
* sulla cartella "Connetti a" selezionare CONFIGURA (1 click) e compare la cartella "Impostazioni della porta".
* sulla cartella "Impostazioni della porta" selezionare:
  BIT PER SECONDO: 19.200,
  BIT DI DATI: 8,
  PARITÀ: Nessuna,
  BIT DI STOP: 1,
  CONTROLLO DI FLUSSO: Xon / Xoff,
  OK per confermare l'impostazione della porta (1 click).

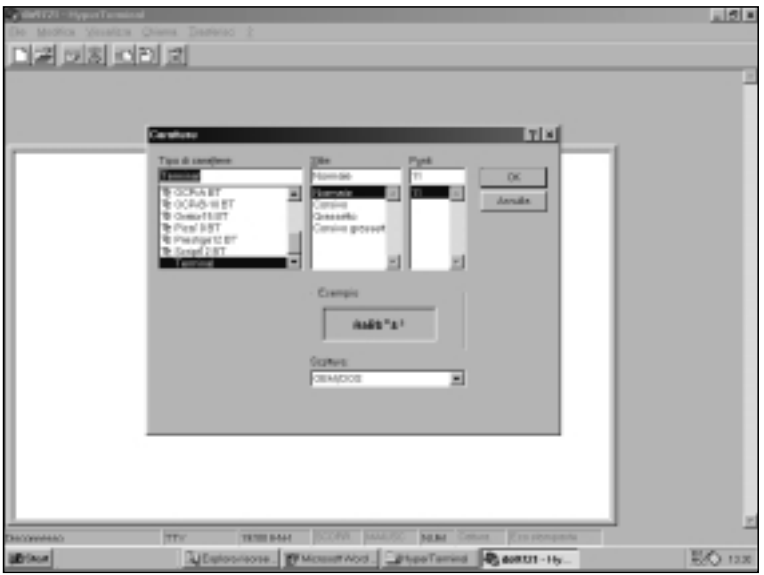


* selezionare IMPOSTAZIONI per visualizzare la cartella "Impostazioni".
* sulla cartella "Impostazioni" selezionare per la proprietà "Emulazione": TTY.
* OK per confermare le "Proprietà" impostate (1 click).



D) Per impostare il tipo di carattere corretto:

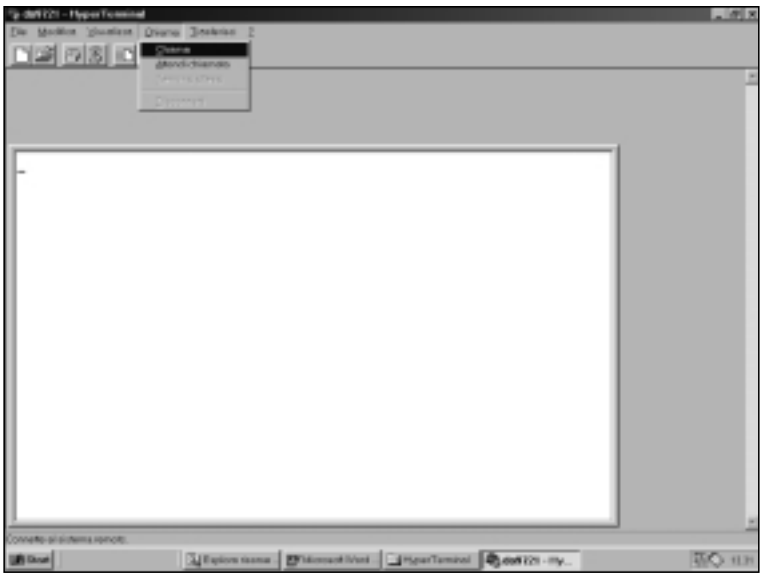
* nella finestra Hyper Terminal selezionare VISUALIZZA (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CARATTERE (1 click) e compare la finestra di selezione dal carattere, impostare:
  Terminal.
* OK per confermare (1 click).



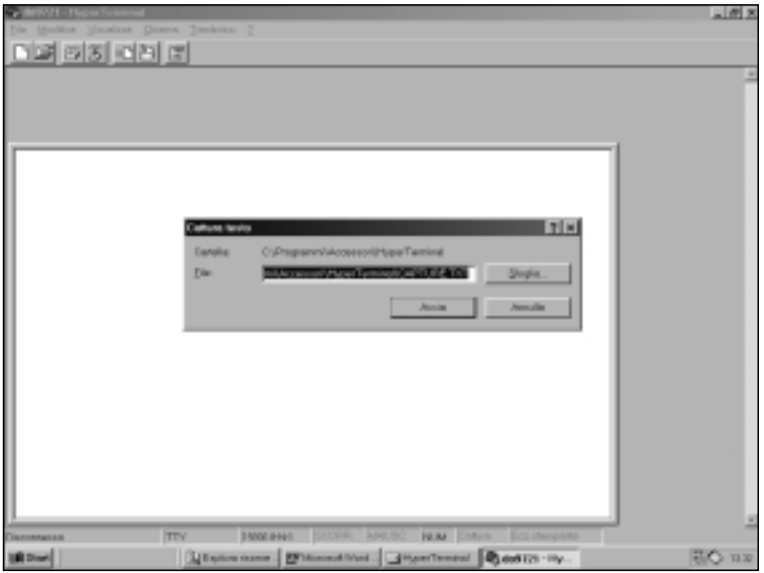
E) Per ricevere i dati di uno strumento:

* nella finestra Hyper Terminal selezionare CHIAMA (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CHIAMA.

In questo modo è possibile ricevere sul monitor i caratteri ricevuti dallo strumento.



F) Per memorizzare i dati ricevuti da uno strumento:
* nella finestra Hyper Terminale selezionare TRASFERISCI (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CATTURA TESTO (1 click) e compare la finestra per impostare il nome del fine su cui memorizzare i dati ricevuti dallo strumento.
* inserire nell'apposita riga il nome del file in cui memorizzare i dati ricevuti.
* AVVIA per impostare il nome del file di ricezione (1 click).

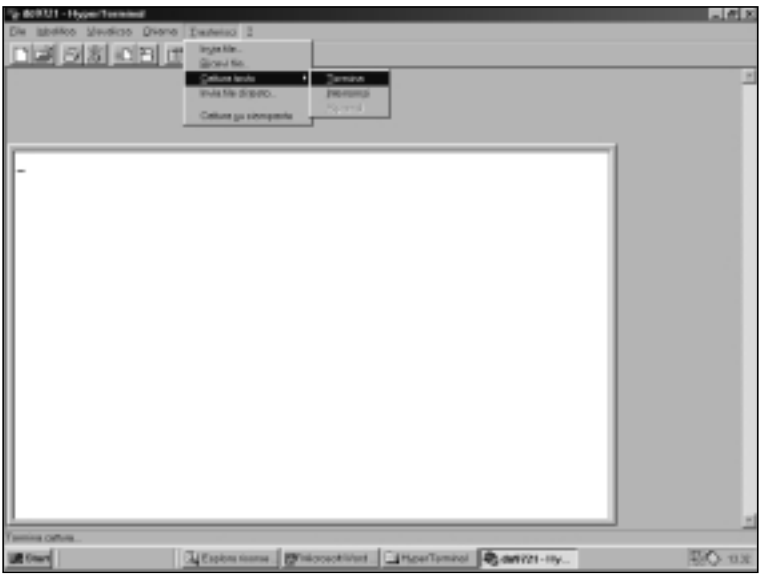


A questo punto il software Hyper Terminal è in grado di ricevere dati dallo strumento di misura e memorizzarli nel file impostato.

G) Per terminare il ricevimento dei dati da uno strumento:

* nella finestra Hyper Terminal selezionare TRASFERISCI (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CATTURA TESTO (1 click).
* nel sotto menù a tendina selezionare TERMINA (1 click).

A questo punto è terminata la ricezione dei dati dallo strumento e il file memorizzato nel computer può essere utilizzato con dei pacchetti software utilizzabili con WINDOWS 98.



H) Per terminare l'esecuzione di Hyper Terminale:

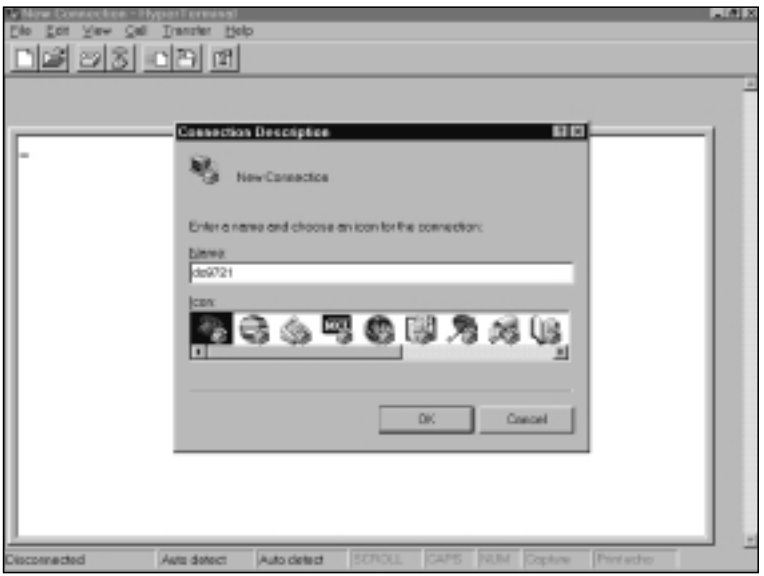
* nella finestra Hyper Terminale selezionare FILE (1 click).
* nel menù a tendina selezionare ESCI (1 click).
* SI (1 click) se si desidera salvare le impostazioni della comunicazione effettuata.

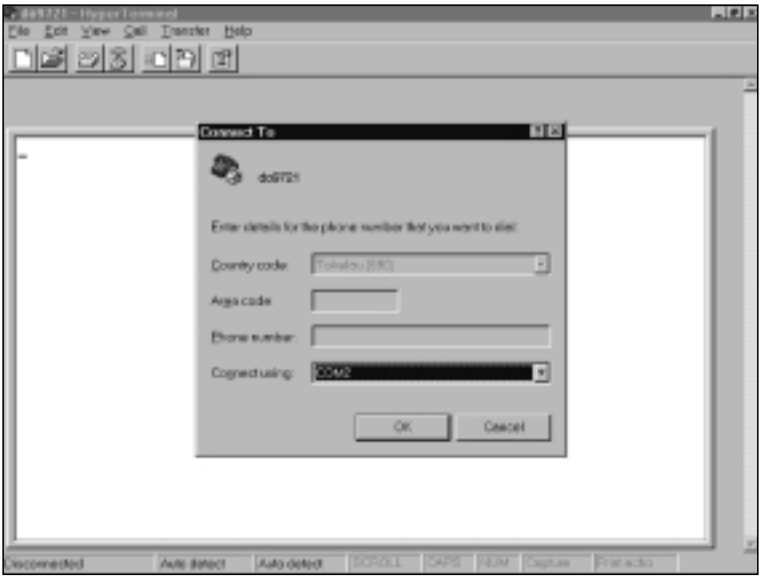
COLLEGAMENTO SOFTWARE CON WINDOWS NT

A) Dopo l'avvio di WINDOWS NT selezionare START, PROGRAMMI, ACCESSORI, HYPERTERMINAL, HYPER TERMINAL (1 click).

B) Nome della comunicazione

* Sulla finestra "Descrizione della connessione" dare un nome alla comunicazione che si vuole attivare e scegliere una icona (sarà possibile, nelle successive comunicazioni, attivare direttamente l'icona scelta al posto di HYPER TERMINAL, recuperando automaticamente tutte le impostazioni salvate con l'icona).
* OK per confermare.
* Annulla alla successiva finestra.



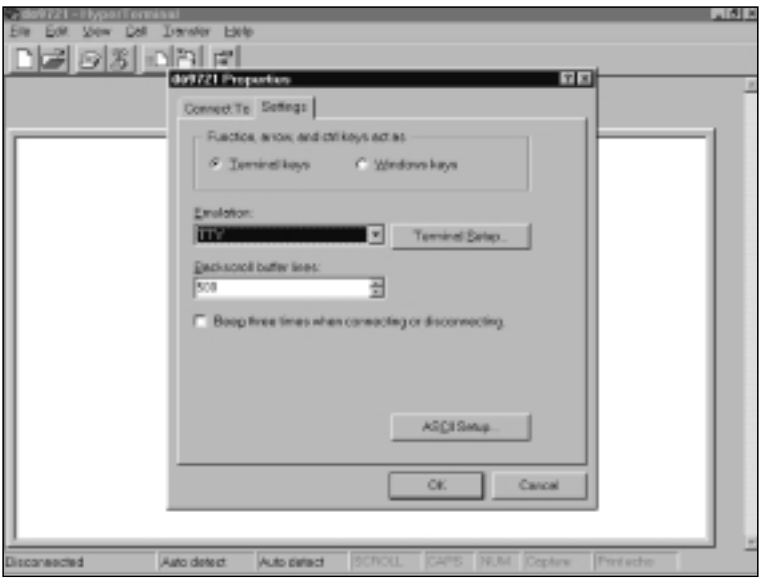


C) Impostazioni della comunicazione

* nella finestra Hyper Terminal selezionare FILE (1 click).
* nel menù a tendina selezionare PROPRIETÀ (1 click) e viene visualizzata la finestra "Proprietà".
* sulla cartella "Connetti a" scegliere, per la proprietà Connetti, "COM1" o "COM2", a seconda della porta seriale che si intende utilizzare per la comunicazione con lo strumento di misura.
* sulla cartella "Connetti a" selezionare CONFIGURA (1 click) e compare la cartella "Impostazioni della porta".
* sulla cartella "Impostazioni della porta" selezionare:
  BIT PER SECONDO: 19.200,
  BIT DI DATI: 8,
  PARITÀ: Nessuna,
  BIT DI STOP: 1,
  CONTROLLO DI FLUSSO: Xon / Xoff,
  OK per confermare l'impostazione della porta (1 click).

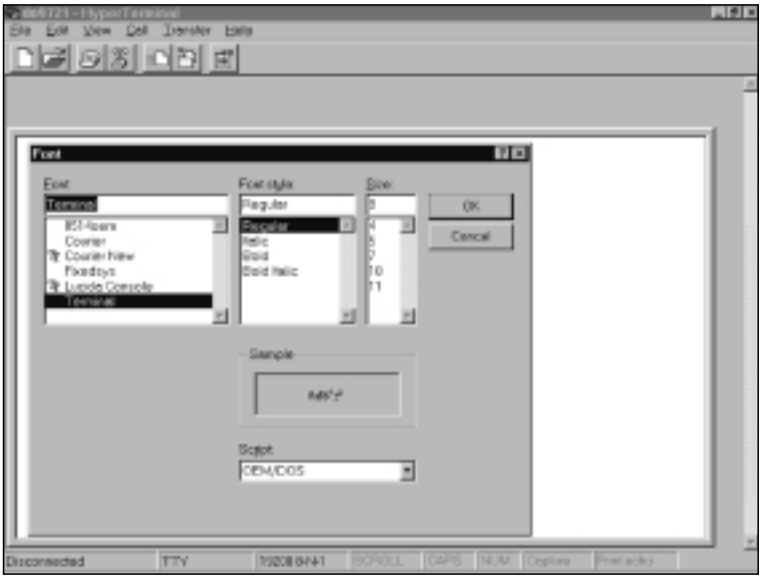
File Edit View Call Transfer Help
dst721 Properties
Connect To Settings
COM2 Properties
Port Settings
Bits per second: 19200
Data bits: 8
Parity: None
Stop bits: 1
Flow control: None
Restore Defaults
OK
Cancel
Apply
Disconnected

* selezionare IMPOSTAZIONI per visualizzare la cartella "Impostazioni".
* sulla cartella "Impostazioni" selezionare per la proprietà "Emulazione": TTY.
* OK per confermare le "Proprietà" impostate (1 click).



D) Per impostare il tipo di carattere corretto:

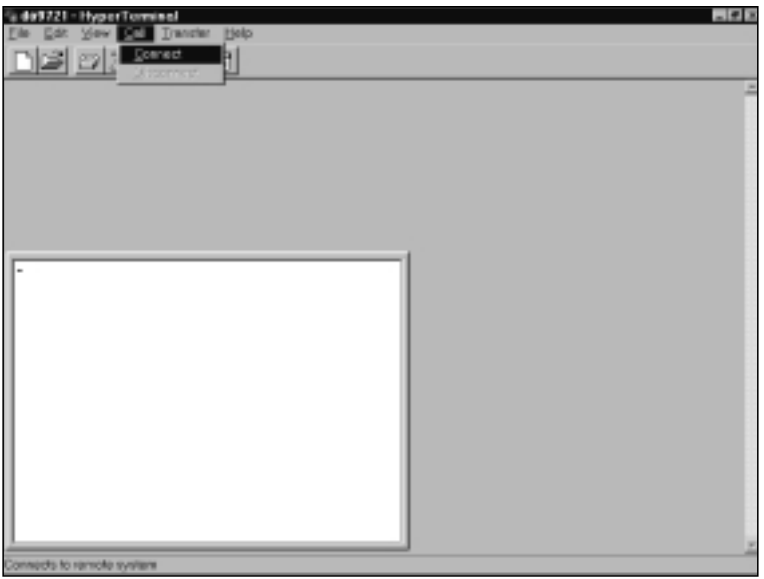
* nella finestra Hyper Terminal selezionare VISUALIZZA (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CARATTERE (1 click) e compare la finestra di selezione dal carattere, impostare:
  Terminal.
* OK per confermare (1 click).



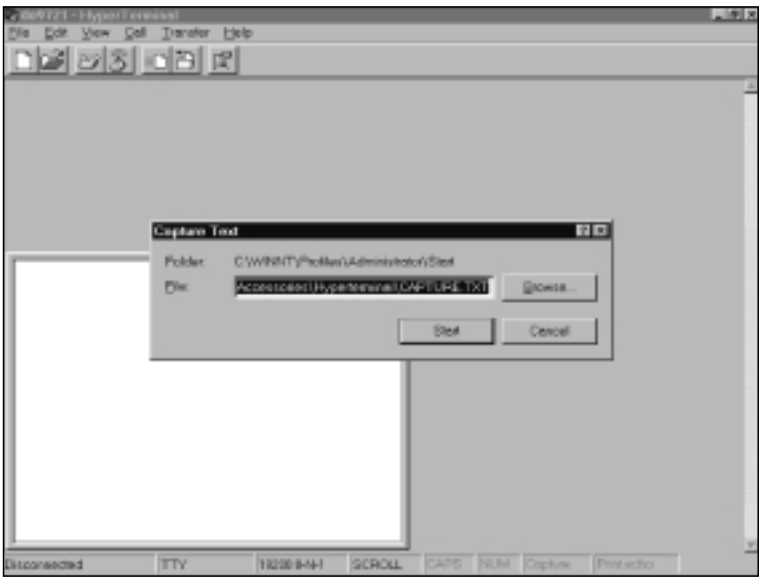
E) Per ricevere i dati di uno strumento:

* nella finestra Hyper Terminal selezionare CHIAMA (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CONNETTI.

In questo modo è possibile ricevere sul monitor i caratteri ricevuti dallo strumento.



F) Per memorizzare i dati ricevuti da uno strumento:
* nella finestra Hyper Terminale selezionare TRASFERISCI (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CATTURA TESTO (1 click) e compare la finestra per impostare il nome del fine su cui memorizzare i dati ricevuti dallo strumento.
* inserire nell'apposita riga il nome del file in cui memorizzare i dati ricevuti.
* AVVIA per impostare il nome del file di ricezione (1 click).

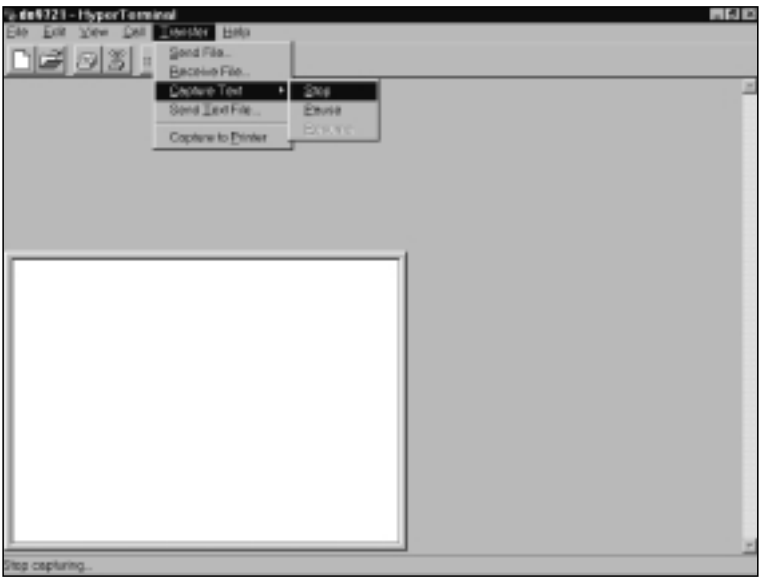


A questo punto il software Hyper Terminal è in grado di ricevere dati dallo strumento di misura e memorizzarli nel file impostato.

G) Per terminare il ricevimento dei dati da uno strumento:

* nella finestra Hyper Terminal selezionare TRASFERISCI (1 click).
* nel menù a tendina selezionare CATTURA TESTO (1 click).
* nel sotto menù a tendina selezionare TERMINA (1 click).

A questo punto è terminata la ricezione dei dati dallo strumento e il file memorizzato nel computer può essere utilizzato con dei pacchetti software utilizzabili con WINDOWS NT.



H) Per terminare l'esecuzione di Hyper Terminale:

* nella finestra Hyper Terminale selezionare FILE (1 click).
* nel menù a tendina selezionare ESCI (1 click).
* SI (1 click) se si desidera salvare le impostazioni della comunicazione effettuata.

SOMMARIO

Introduzione . . . 3
Descrizione tastiera . . . 4
Collegamento sonde . . . 19
Come misurare . . . 20
1. Lo strumento si accende con il pulsante ON/OFF . . . 20
2. Controllo visualizzazione . . . 20
3. Selezione dell'unità di misura . . . 20
4. Spegnimento dello strumento . . . 20
5. Funzione Q e funzione RCD . . . 21
6. Impostazione dei limiti per la funzione Q/T . . . 22
7. Operazioni varie . . . 23
Misura di temperatura . . . 24
Codici di ordinazione . . . 25
Modalità di impiego dello strumento e avvertenze . . . 26
Segnalazioni dello strumento e malfunzionamenti . . . 27
Segnalazione di batteria scarica e sostituzione della batteria . . . 27
Malfunzionamento all'accensione dopo il cambio batteria . . . 28
Avvertenza sull'uso delle batterie . . . 29
Magazzinaggio dello strumento . . . 29
Interfaccia seriale RS232C . . . 29
Scarico dati dalla memoria . . . 31
Clear della memoria . . . 31
Esempi di scarico dei dati sulla interfaccia seriale . . . 32
Calibrazione dello strumento DO 9721 . . . 35
Dati tecnici dello strumento . . . 36

Precisione dello strumento 36
Sonda per ILLUMINAMENTO LP 9021 PHOT 37
Sonda di LUMINANZA LP 9021 LUM6 37
Sonda di misura LP 9021 PAR 38
Sonda di misura della irradianza LP 9021 RAD 39
Sonda LP 9021 UVA 40
Sonda LP 9021 UVB 41
Sonda LP 9021 UVC 42
ESEMPI DI IMPIEGO DELLA TASTIERA 43
ISTRUZIONI PER IL COLLEGAMENTO DEGLI STRUMENTI DELTA OHM AD UN PC
CON SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 45
Collegamento hardware 45
Collegamento software con WINDOWS 3.1 45
Collegamento software con WINDOWS 95 51
Collegamento software con WINDOWS 98 59
Collegamento software con WINDOWS NT 67

GARANZIA

Questo strumento viene venduto dopo rigorosa ispezione. Tuttavia se si dovesse riscontrare qualche difetto dovuto alla produzione e/o al trasporto, rivolgeteVi al venditore da cui avete acquistato lo strumento. La durata della garanzia è di 2 (due) anni dalla data di vendita. Durante questo periodo ogni difetto riscontrato da parte nostra verrà riparato gratuitamente, sono esclusi il cattivo uso, l'usura e l'incuria. Le sonde non sono garantite in quanto un uso non corretto per pochi minuti le potrebbe danneggiare irreparabilmente.

CE CONFORMITY	
Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 level 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 level 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference sucseptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B

SIT CALIBRATION CENTRE N° 124

DELTA OHM SRL
VIA G. MARCONI, 5 - 35030 CASELLE DI SELVAZZANO (PD) - ITALY
TEL. 0039-0498977150 r.a. - FAX 0039-049635596
e-mail: deltaohm@tin.it - Web Site: www.deltaohm.com