

# MANUALE DI ISTRUZIONI ALMEMO 2590

Vengono forniti il manuale di istruzione per l'ALMEMO 2590 e l'ALMEMO Manual che contiene il CD con il software **ALMEMO Control**: il primo dà istruzioni peculiari per il mod. 2590, l'altro dà istruzioni di carattere generale su tutti gli strumenti della linea ALMEMO.

*Le note in italiano sono un sunto operativo per prendere confidenza con l'utilizzo dello strumento.*

## 0. PULSANTI E CONTROLLI

### (1) Ingressi per sonde M0...M3 (dipende dal modello)

**M0...M3** per tutti i sensori ALMEMO  
**M10...M34** fino a 16 canali ausiliari

### (2) Prese di uscita A1, A2

**A1** Interfaccia V24 (ZA 1909-DK5)  
Fibre ottiche V24 (ZA 1909-DKL)  
USB (ZA 1999-DKL)  
Ethernet (ZA 1909-DKL)  
Centronics (ZA 1936-DK)  
RS422 (ZA 5099-NVL/NVB)  
Uscita analogica 1 (ZA 1601-RK)  
**A2** Cavo di rete (ZA 1999-NK/NKL)  
Connettore MMC (ZA 1904-MMC)  
Ingresso trigger (ZA 1000-ET/EK)  
Uscite relè (ZA 1000 EGK)  
uscita analogica 2 (ZA 1601-RK)

### (3) Presa 12Vcc

Alimentatore da rete (ZA 1312-NA1, 12V 0,2A)  
Cavo, isolato elettr. (ZB 2690-UK, 10-30V)

### (4) Segnalazione luminosa

**SLEEP** modalità "sleep (in sonno)"

### (5) Display LCD

7 linee per funzioni

1 linea per funzioni **F1**, **←**, **↑**, **↓**, **F2**

Tra parentesi **<MEM>**, **<FCT>**

### (6) Tasti di comando

**ON** accensione

Spegnimento: premere e tenere premuto **ON**

**F1**, **F2** tasti funzioni

**↑**, **↓**, **←**, **→** **M**: per selezionare canale

**↑**, **↓**, **←**, **→** **F**: per selezionare menu

**PROG** **F**: selezione funzione

**←** Tornare alla selezione menu

**<M** **←** **>** Andare direttamente al menu misura

**PROG** Programmazione

**↑**, **↓**, **←**, **→** Inserimento dati



*Sul retro dello strumento:*

### (7) Vano batterie

3 batterie alcaline mignon

## 1. INTRODUZIONE

Il 2590 è uno strumento della linea ALMEMO che utilizza connettori intelligenti, per cui tutti i sensori e moduli di uscita ALMEMO possono essere collegati a qualsiasi ingresso di qualsiasi strumento ALMEMO senza alcuna programmazione. Una descrizione completa del sistema ALMEMO e delle particolarità dei sensori si può trovare sulla pubblicazione "V6 Manual"; le istruzioni che seguono riguardano invece le peculiarità di funzionamento del data logger ALMEMO 2590.

### Generalità

La famiglia ALMEMO 2590 ha 2, 3, 4 ingressi elettricamente isolati, 4 canali funzione virtuali, più di 70 scale di misura, un orologio in tempo reale. Le versioni S hanno una memoria interna di 64kB (12.000 valori) e possono essere ampliati con connettori ALMEMO con scheda MMC incorporata. L'apparecchio viene comandato attraverso i tasti di navigazione e i 4 tasti funzione. Le due prese di uscita permettono di collegare qualsiasi modulo di uscita ALMEMO, per esempio: uscita analogica, interfaccia digitale, ingresso trigger o contatti di allarme. Diversi sistemi possono essere collegati in rete tra loro semplicemente collegandoli con i cavi di rete.

### Canali virtuali / funzione

A seconda del modello, ALMEMO 2590 ha 2, 3, 4 ingressi, e a questi ingressi corrispondono i rispettivi canali di misura principali : M0, M1, M2, M3.

Tuttavia ci sono sonde doppie (come temperatura e umidità) o che calcolano parametri aggiuntivi: quindi ad ogni canale si possono associare fino a 3 canali virtuali (o canali funzione). Le sonde doppie come temperatura e umidità sono già programmate ed automaticamente mostrano oltre temperatura e umidità, i parametri aggiuntivi come punto di rugiada, pressione parziale vapore, umidità assoluta, ecc.

Per altre sonde, come per es. le sonde di velocità aria, si possono programmare canali funzione per il calcolo della media e per il calcolo della portata. Per altre sonde, si possono programmare canali funzione per altri parametri calcolati come il coefficiente di isolamento termico K, oppure l'indice di stress termico WBGT. Tra sonde uguali è possibile programmare un canale funzione per la differenza, somma e media. La programmazione dei canali funzione può essere effettuata sullo strumento stesso oppure, più agevolmente, dal software **AMR control**.

La designazione dei canali virtuali avviene così:

Per il canale M0:

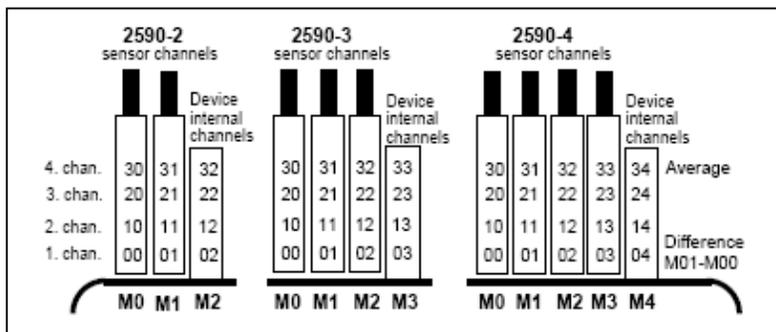
il primo canale funzione sarà M10 (cioè 1° canale funzione del canale principale M0)

il secondo canale funzione sarà M20 (cioè 2° canale funzione del canale principale M0)

il terzo canale funzione sarà M30 (cioè 3° canale funzione del canale principale M0)

Ed analogamente per gli altri canali M1, M2, M3, M4

Per la programmazione delle varie funzioni, vedere più avanti.



### Nome canali misura

E' possibile identificare i sensori con un titolo alfanumerico di 10 caratteri max. Tale titolo si può introdurre tramite la tastiera dello strumento oppure tramite software AMR CONTROL ed apparirà sul display, sulle stampate o sul video del PC

### Numerazione misure

Si possono identificare con un codice (funzione Number: numeri e lettere) singole misure o serie di misure, per poi ritrovarle facilmente nella memoria.

### Scalatura

Tramite le funzioni **Base** e **Factor** si può correggere la misura con valori in aggiunta o in diminuzione (Base) oppure tramite fattori moltiplicativi (Factor). La posizione del punto decimale può essere variata con l'esponente (exp)

### Blocco sensori

Allo scopo di evitare indesiderate manipolazioni della programmazione dei connettori ALMEMO delle varie sonde, è programmato un blocco (Locking Mode). A seconda del livello di questo blocco è possibile o meno alterare alcune programmazioni. Per riprogrammare completamente un sensore (operazione consigliata per utenti esperti) è necessario portarlo al livello di blocco zero (Locking Mode=0). Effettuata la riprogrammazione, si può ripristinare il livello di blocco preesistente.

### Valori limite ed allarme

Per ogni canale si possono fissare un valore limite minimo ed un valore limite massimo che attivano un allarme in caso di superamento. E' possibile disporre anche di contatti (relè statico) tramite moduli relè di uscita. L'isteresi per l'intervento è fissata come standard a 10 digits; tuttavia, può essere regolata tra 0 e 99 digits. L'intervento dei limiti può anche essere usato per avviare o finire una memorizzazione.

### Valori max e min, media

Per ogni misura vengono acquisiti i valori max e min con i relativi orari e date. Questi valori possono essere visualizzati, stampati o annullati.

Per ogni canale, si può effettuare una media manuale su un particolare periodo, ciclo o su un gruppo di misure. Per medie programmate, vedere avanti.

### Tempi e cicli

Lo strumento è provvisto di un orologio e calendario interni in tempo reale in modo che ogni misura sia collegata in modo preciso ai relativi tempi. Si possono programmare inizio e fine misure sia come orari che come date.

Per la memorizzazione automatica si deve stabilire un ciclo di uscita (**Cycle-timer** o semplicemente **Cycle**) - programmabile tra 1 s e 59ore, 59 min, 59 sec. Ad ogni ciclo verranno passate in memoria le misure di tutti i canali attivi.

Per certe indagini, oppure per non avere eccessivi dati in memoria, è anche utile avere cicli di misura intermedi per controllo misura senza memorizzazione: si può pertanto programmare un fattore di ciclo di stampa (**printing cycle factor**) con il quale si definisce ogni quanti cicli viene memorizzata/stampata la misura: Se p.es. si programma un printing cycle factor=10, la misura verrà memorizzata solo una volta ogni 10 cicli, eccetto il caso in cui intervenga un allarme o valore limite, che vengono segnalati in ogni caso. Normalmente, il fattore è fissato a 01: cioè si ha una memorizzazione ad ogni ciclo. – Applicazione tipica: monitoraggi meteo, ove la velocità dell'aria deve essere misurare con frequenza maggiore rispetto ad altri parametri, quali temp. Umidità, pressione, direzione vento.

**Conversion rate:** ALMEMO 2590 può eseguire misure in tempi molto piccoli (2,5-10 misure/sec da suddividere sugli ingressi effettivamente collegati). Si possono quindi seguire in modo molto preciso le variazioni temporali della misura ed immagazzinare i valori nella memoria interna dello strumento per poi scaricarle tramite l'interfaccia.

### NOTA

ALMEMO2590 ha MENU e schermate multiple; per la gestione (avanti e indietro nelle pagine e sottomenu) delle schermate multiple, agire sulle frecce direzionali , .

## **2. OPERAZIONI INIZIALI PER UTILIZZO IMMEDIATO**

### **Collegamento Sensori**

- Inserire i connettori ALMEMO delle varie sonde nelle prese da M0 a M3

### **Alimentazione**

- Da batterie interne o da alimentatore da rete

### **Accensione**

- Premere **ON**
- Dopo la schermata iniziale, compare il MENU principale (se così non fosse, premere **◀ MENU** finché a display appare il MENU); per spostarsi lungo le righe del menu utilizzare le frecce direzionali **▲ ▼**; per scegliere, premere la freccia **▶** (come indicato dallo strumento)

### **Menus**

Lo strumento ALMEMO 2590 è gestito da due differenti Menus,

- **MENU** principale: consente di visualizzare le misure in tempo reale in differenti modi, di programmare la sonda collegata, di configurare lo strumento, e di accedere al FUNCTION MENUES FCT
- **FUNCTION MENUES FCT**: consente di effettuare programmazioni, quali gestione valor medio, calibrazione sensori su due punti (2 points adjustment), programmazione sensori (scaling), funzioni di datalogging

### **Visualizzazione dati**

- Nel MENU principale, selezionare **Sensor Display** e confermare premendo la freccia **▶**
- Qui vengono visualizzate alcune informazioni:
  - numero del canale che si sta leggendo in primo piano (00, 01, 02, ...); canali secondari (per sonde doppie tipo temperatura e umidità) in secondo piano
  - nome della sonda (impostabile) e relativa unità di misura
  - valore in tempo reale della misura
- Per selezionare la lettura degli altri (eventuali) canali collegati, premere la freccia verso l'alto **▲** corrispondente alla scritta **M** sul display
- Per misurare Max e Min (e per memorizzare manualmente – vedere oltre), premere **FCT** (F2) selezionare **Max-Min, single val. memory** e premere la freccia **▶**

### **Memorizzazione manuale**

- Accedere al FUNCTION MENUE FCT (se si è in misura, premere FCT) ; selezionare **Max-Min, single val. memory** e premere la freccia **▶** per entrare
- Si accede al menu di misura del Max, Min con la possibilità di memorizzazione manuale; per selezionare la lettura degli altri (eventuali) canali collegati, premere la freccia verso l'alto **▲** corrispondente alla scritta **M** sul display
- Per memorizzare manualmente il valore a display (il valore a display e NON tutti i canali eventualmente collegati), premere **MEM** (F1): in corrispondenza della linea Memory viene incrementato il valore di P-- (P00, P01, P02, ecc), con accanto il valore memorizzato; per memorizzare il valore degli altri canali, selezionare il canale e procedere nello stesso modo.
- Dopo la prima memorizzazione, appare a display il comando **LISTM** : premendolo è possibile richiamare a display i dati memorizzati (premere **F◀** per tornare indietro)
- Per cancellarli, premere **ONPROG** e portare il cursore sul dato memorizzato: con **CLRP** si cancella l'ultimo valore; con **CLRM** si cancellano tutti
- I dati così memorizzati, possono essere stampati (a stampante o sul Terminal di AMR CONTROL); per fare questo premere **LISTM** e quindi **PRINT**
- Per uscire da questa schermata, premere **M◀◀** e si ritorna alla schermata di misura Sensor Display
- Per tornare velocemente in questa schermata, premere **FCT** (F2) selezionare **Max-Min, single val. memory** e premere la freccia **▶**

### **Nota**

ALMEMO2590 ha MENU e schermate multiple; per la gestione (avanti e indietro nelle pagine e sottomenu) delle schermate multiple, agire sulle frecce direzionali **◀, ▶** che cambiano significato a seconda del display dove si sta lavorando; per vederne il significato, riferirsi a quanto riportato sulla "banda negativa del display".

### Memorizzazione automatica (impostazione ciclo di misura Cycle-timer)

- Accedere al FUNCTION MENUE FCT (se si è in misura, premere FCT) ; selezionare **Data logger functions** e premere la freccia ▶ per entrare
- Si accede al Menu di Datalogging: con ON PROG si attiva il cursore; portarlo su **Cycle-timer**
- Premere ON PROG nuovamente per impostare l'intervallo di acquisizione in HH:MM:SS :
  - agire sulle frecce direzionali ▲ ▼ per impostare il valore numerico e premere la freccia ▶ per portare il cursore alla posizione successiva)
  - impostare nello stesso modo i valori numerici successivi fino all'impostazione dell'ultima cifra
  - confermare con la freccia ▶ ; il cursore scompare, lasciando il valore impostato
  - premere ON PROG, premere ▼ e portare il cursore alla voce successiva (simbolo)
  - premere **M-ON** (F1): appare S di Storing (= memorizzazione) a cui si può far seguire una lettera (n, t, oppure "niente") premendo **FORM**; il significato di tali lettere è il formato dei dati memorizzati nella memoria di ALMEMO: n= dati adiacenti; t= dati tabellati; "niente" dati incolonnati
- Premere **ESC** per disattivare il cursore
- Si può ora iniziare la memorizzazione automatica, sia da questa schermata (premendo **START**) oppure ritornando nella schermata di misura (premendo **M◀◀**) e premendo qui **START**
- Durante la memorizzazione, sul display in alto a sinistra appare la segnalazione REC di registrazione; i dati delle sonde collegate vengono memorizzati automaticamente ogni Cycle-timer impostato
- Nella schermata **U1 Data logger** del MENU principale (vedere paragrafo dedicato), Cycle-timer mostra anche il conto alla rovescia tra una acquisizione e l'altra, e il valore della memoria disponibile Memory Free dello strumento che diminuisce.
- Per terminare la memorizzazione automatica, premere **F1 STOP**

*Nota 1: accertarsi che la funzione "Continuous storing" sia disattivata; se fosse attivata, si memorizzerebbe alla velocità del CONVERSION RATE e non del CYCLE-TIMER; l'impostazione CYCLE-TIMER infatti sarebbe by-passata.*

### Cancellazione memoria per Memorizzazione automatica

- Dal Menu principale, accedere alla schermata **U1 Data logger** , premere **ON PROG**, portare il cursore su Memory Free e premere **CMEM** (F2); seguire le istruzioni: OK per cancellare la memoria, ESC per non fare nulla

### Trasferimento dati a pc per Memorizzazione automatica

- Collegare lo strumento al pc con l'apposito cavo **ZA1909DK5 / ZA1999DKL** e far partire AMR Control; il software riconosce automaticamente lo strumento (se così non fosse, controllare la COM e il Baudrate in *Setup , Interface*)
- Andare in *Devices, Data Memory*, in questo modo è possibile scaricare i dati in un file di testo *.txt* (assegnare nome e directory al file *.txt*), che può essere gestito da molti programmi, come Word oppure da Excel (per Excel in particolare, selezionare come formato *Spreadsheet*)

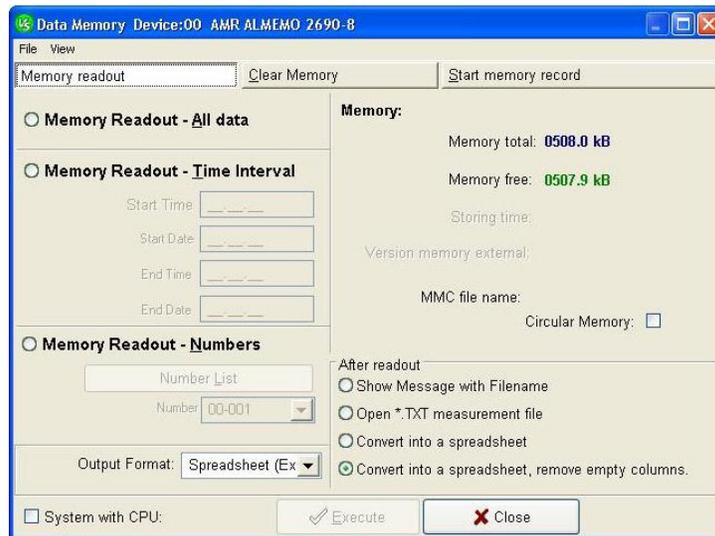
Maggiori dettagli al paragrafo seguente e il nostro manuale in italiano AMR CONTROL.

### **3. SCARICO DATI A PC CON AMR CONTROL**

Prima di tutto installare il software AMR CONTROL fornito su CD; il software è autoinstallante; una volta selezionata la lingua (inglese, francese, tedesco), seguire le istruzioni a video.

Una volta installato:

1. collegare ALMEMO al pc con l'apposito cavo ZA1909DK5 / **ZA1999DKL (\*)**
2. avviare AMR CONTROL (doppio click sull'icona); il software riconosce automaticamente lo strumento (se così non fosse, controllare la COM e il Baudrate in *Setup , Interface*)
3. cliccare su MainMenu
4. andare in *Devices, Data Memory*
5. nella schermata, selezionare *Memory Readout- All Data* per scaricare tutti i dati memorizzati in un file di testo *.txt* ,
6. selezionare il formato dei dati (*Output Format*):
  - a. *List* (listato dati per righe, ideale per leggere poi i dati come testo)
  - b. *Column* (listato dati per colonne)
  - c. *Spreadsheet* (listato dati formattato per essere letto da Excel con il punto e virgola “;” come elemento separatore di colonna)
7. La sezione *After readout* consente di decidere l'azione dopo lo scarico dati.  
Nel caso di Output Format come *Spreadsheet*, è molto utile selezionare l'ultima opzione (converte il file di testo scaricato in un file preformattato Excel compatibile, elimina le colonne vuote di Excel, apre automaticamente Excel mostrando il file dati già convertito).  
Con Output Format - *Spreadsheet*, AMR CONTROL produce due file quindi:  
-file *.txt* preformattato (il punto e virgola “;” è il separatore di colonna)  
-file *.xls* file di Excel contenente il file *.txt* preformattato e ripulito delle colonne vuote.
8. premere RUN per iniziare il trasferimento
9. viene chiesto di dare il nome al file, e la directory dove dovrà essere salvato; poi premere SALVA



Schermata di AMR CONTROL per lo scarico dati – Data Memory Device

#### **ZA1999DKL (\*)**

Quando si utilizza il cavo USB, occorre installare un driver.

Il driver è nel CD del software AMR CONTROL, al seguente indirizzo:

**AMR-CD:\addons\USB2Almemo\Preinstaller.exe**

In tal modo viene simulata nel pc la presenza virtuale di una porta COM, il cui indirizzo è visibile in:

- Risorse del computer – click col destro – proprietà
- Hardware
- Gestione periferiche
- Click su “Porte COM”

Si vede così il numero della COM da impostare in AMR CONTROL

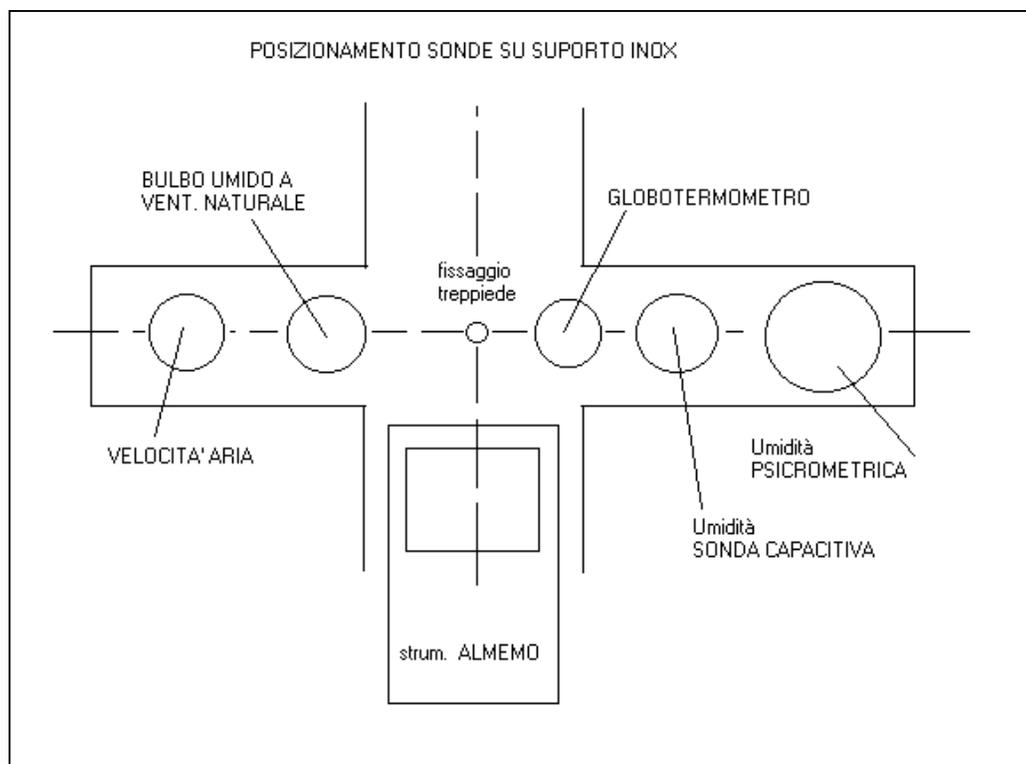
## **APPENDICE A: PROCEDURE PER MISURE MICROCLIMATICHE**

### **A1.POSIZIONAMENTO SONDE SU SUPPORTO**

La descrizione che segue si riferisce alle sonde normalmente utilizzate per le misure di microclima, che sono:

- ❑ sonda termo-psicrometrica **FN A846**
- ❑ sonda velocità aria a sfera calda omnidirezionale **HD403TS4**
- ❑ sonda globo-termometrica **TT-100940A**
- ❑ bulbo umido a ventilazione naturale **141004C**

Il posizionamento standard delle sonde è quello riportato in figura (*riferirsi all'appendice C per il montaggio*)



### **A2.SONDE MICROCLIMATICHE**

#### **SONDA PSICROMETRICA FNA846**

Per bagnare la sonda a bulbo umido è previsto un serbatoio di acqua. Per riempirlo, togliere il filo metallico sul tappo nero in gomma ed il tappo stesso e versare acqua distillata; poi rimettere il tappo.

Per permettere all'acqua di bagnare la calzetta di cotone, togliere il corpo di protezione di plexiglas e svitare il corpo cilindrico del serbatoio di circa 1/2 giro. Quando si vede la calzetta bagnata (appare più scura), riavvitare un po' per limitare il flusso di acqua.

Tenere la sonda psicrometrica in posizione verticale ed osservare se si forma una goccia di acqua. In caso, asciugare la goccia. Se si riforma ancora una goccia, avvitare un po' il serbatoio.

Dopo aver rimesso in posizione la calotta di protezione in plexiglas, si possono iniziare le misure. Alla fine delle misure, rimettere il filo metallico sul tappo e riavvitare il serbatoio per interrompere l'alimentazione di acqua alla calzetta.

Per ottenere misure corrette, tenere presente quanto segue.

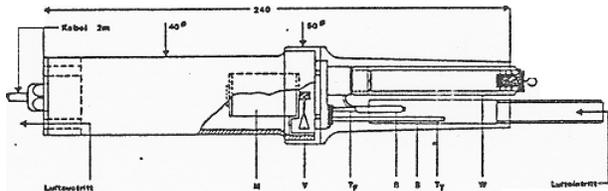
La sonda umida deve risultare effettivamente bagnata: controllare visivamente che ciò avvenga. Durante le misure, controllare che non si formino goccioline d'acqua in eccesso sulla calzina. Goccioline sulla sonda a secco o nel canale di aspirazione aria, falsano le misure.

Quando la calzina non porta più acqua perchè logorata o sporca, sostituirla (v. avanti).

La velocità dell'aria nel canale di aspirazione raggiunge i 2 m/s: l'aspirazione non deve essere impedita e il ventilatore deve sempre essere sufficientemente alimentato.

In caso di incrostazioni, insudiciamenti o logoramento sarà necessario cambiare la calzina, come segue.

- togliere la protezione in plexiglas
- vuotare e svitare il serbatoio
- togliere la calzina con le guarnizioni circolari in plastica e in gomma
- individuare sulla calzina il terminale chiuso e quello aperto; infilare la calzina nuova attraverso i fori delle guarnizioni (plastica-gomma-plastica), inserendo prima la parte chiusa
- a circa 3 cm dalla estremità chiusa della calzetta c'è un foro, attraverso il quale si può infilare la calzetta sul sensore NTC più corto (bulbo umido). Sistemare le guarnizioni sul fondo del serbatoio e il lato aperto della calzetta verso l'alto all'interno del serbatoio.
- riavvitare il serbatoio



M = motore

V = pale del ventilatore

T T = sensore bulbo secco

TF = sensore bulbo umido

B = calzetta

S = protezione da irradiazione W = serbatoio acqua

Togliere l'anello in gomma nera alla base del corpo della sonda (servirà dopo). Collegare il cavetto sulla presa al fondo della sonda, posizionare la sonda all'interno del proprio foro sul supporto-sonde. Si può bloccare la sonda tramite l'apposito anello in gomma che si farà passare attraverso il cavo uscente e scorrere fino a sotto il piano del supporto-sonde.

Collegare il connettore ALMEMO ad un ingresso dello strumento ALMEMO; i canali misurati sono: temperatura di bulbo secco **BulboSecco**, temperatura di bulbo umido a ventilazione forzata **BuVentForz**, punto di rugiada **PtoRugiada**, umidità relativa **UmiditaRel**.

#### **SONDA VELOCITÀ ARIA HD403TS4**

Si tratta di una sonda anemometrica omnidirezionale a filo caldo.

#### **SONDA GLOBOTERMOMETRICA TT-100940A**

Svitare il controdado alla base della sonda e inserire dal basso lo stelo della sonda PT 100 attraverso il supporto; fissarla poi con il controdado. Avvitare la sfera del globotermometro. Collegare il connettore ALMEMO ad un ingresso dello strumento ALMEMO

#### **SONDA BULBO UMIDO A VENTILAZIONE NATURALE 141004C**

Togliere l'anello in gomma nera alla base del corpo della sonda (servirà dopo).

Inserire dall'alto il cavo uscente nel foro apposito sul supporto fino a che la vaschetta della sonda si appoggi al supporto stesso. Si può bloccare la sonda tramite l'apposito anello in gomma che si farà passare attraverso il cavo uscente e scorrere fino a sotto la vaschetta.

Assicurarsi che la calzetta in cotone che copre la sonda arrivi fino in fondo.

Asportare il coperchio metallico, togliere il tappo di plastica e mettere l'acqua distillata nella vaschetta.

Richiudere il tutto, collegare il connettore ALMEMO ad un ingresso dello strumento ALMEMO

### **A3.PROGRAMMAZIONE CANALI SONDE MICROCLIMATICHE**

Le sonde microclimatiche vengono fornite con i canali così programmati:

- |   |                   |                        |
|---|-------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> sonda velocità <b>HD403TS4</b> ;                   | Campo <b>D2.6</b> | Nome <b>Vel.Aria</b>   |
| <input type="checkbox"/> sonda termo-psicrometrica <b>FN A846</b>           | Campo <b>Ntc</b>  | Nome <b>BulboSecco</b> |
|   | Campo <b>P HT</b> | Nome <b>BuVentForz</b> |
|   | Campo <b>P DT</b> | Nome <b>PtoRugiada</b> |
|   | Campo <b>P RH</b> | Nome <b>UmiditaRel</b> |
| <input type="checkbox"/> sonda globo-termometrica <b>TT-100940</b>          | Campo <b>P204</b> | Nome <b>GloboNero</b>  |
| <input type="checkbox"/> bulbo umido a ventilazione naturale <b>141004C</b> | Campo <b>P204</b> | Nome <b>BuVentNat</b>  |

Non ha nessuna importanza dove vengono inserite le sonde nello strumento ALMEMO 2890-9; le sonde stesse si autoconfigurano nello strumento, che le autoriconosce.

### **A4.ESECUZIONE MISURE MICROCLIMATICHE**

Per effettuare correttamente misure microclimatiche, nell'ottica di utilizzare poi il software ADA per la valutazione degli indici microclimatici, si consiglia di:

- collegare le sonde nella seguente sequenza:  
M00: sonda velocità aria **HD403TS4**  
M01: sonda termo-psicrometrica **FN A846**  
M02: sonda globo-termometrica **TT-100940**  
M03: bulbo umido a ventilazione naturale **141004C**
- utilizzare il **Data Logger Display** per visualizzare le informazioni principali
- assegnare un codice per ogni set di misura, utilizzando la funzione **Number** (vedere capitolo 4), assicurandosi che ci sia sempre la **A** che indica l'attivazione della funzione
- impostare un tempo di acquisizione opportuno in Printing Cycle (vedere **Times-Cycles** capitolo 9) abilitando la memorizzazione **Storing** ✓

Una volta impostati tali parametri, iniziare la misura con **START** e terminarla con **STOP**.

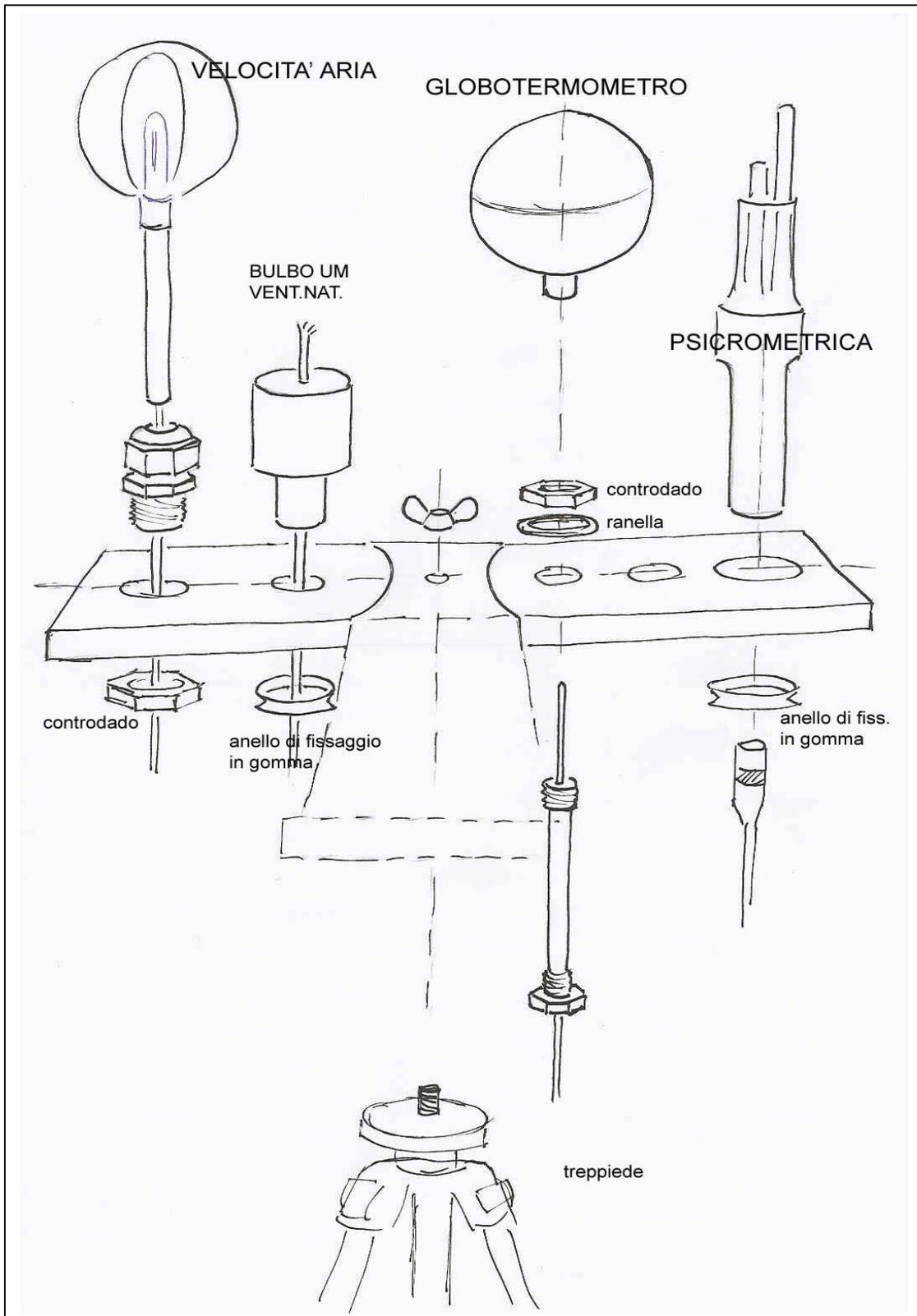
Tra una misura e la successiva, ricordarsi di incrementare il valore di **Number** (assicurandosi che ci sia sempre la **A** che indica l'attivazione della funzione)

I file txt scaricato con AMRCONTROL devono avere la seguente struttura (**List**):

#### **MEMORY :**

```
DATE :          05.12.03
16:51:00 00: +00.052 ms D2.6 Vel.Aria
          01: +023.51 øC Ntc BulboSecco
          02: +024.18 øC P204 GloboNero
          03: +017.94 øC P204 BuVentNat.
          11: +014.86 øC P HT BuVentForz
          21: +0008.4 øC P DT PtoRugiada
          31: +0038.1 %H P RH UmiditaRel
16:51:30 00: +00.051 ms D2.6 Vel.Aria
          01: +023.52 øC Ntc BulboSecco
          02: +024.20 øC P204 GloboNero
          03: +017.95 øC P204 BuVentNat.
          11: +014.88 øC P HT BuVentForz
          21: +0008.6 øC P DT PtoRugiada
          31: +0038.2 %H P RH UmiditaRel
```

## APPENDICE B: MONTAGGIO SONDE MICROCLIMATICHE-2590-4S



## **APPENDICE C1wire: MISURE DI TRASMITTANZA SISTEMA A FILI E CON SOFTWARE SUBB**

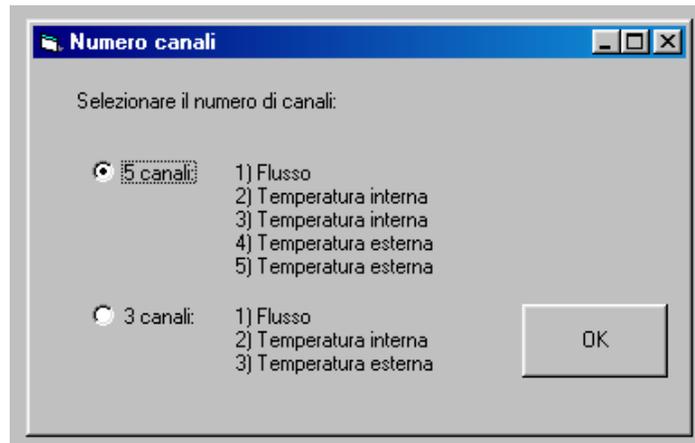
### **C1wire.POSIZIONAMENTO SONDE**

Per la misura della trasmittanza termica, sono necessarie le seguenti sonde:

- piastra flussimetrica per la valutazione del flusso termico
- sonde di temperatura per la valutazione della temperatura superficiale interna
- sonde di temperatura per la valutazione della temperatura superficiale esterna

Nell'ottica di utilizzare poi il software SUBB per la valutazione della trasmittanza, collegare le sonde nella seguente sequenza:

- M00: piastra flussimetrica**
- M01: sonda temperatura INTERNA**
- M02: sonda temperatura ESTERNA**



### **C2wire.ACQUISIZIONE DATI**

- Collegare le sonde nella sequenza sopradescritta
- Impostare un tempo di acquisizione opportuno: si consiglia di impostare un ciclo di acquisizione dell'ordine di 10/15 minuti, e di far durare la misura per almeno 72 ore (3gg) in accordo con ISO 9869
- Iniziare la misura con **START**
- Premere **STOP** per terminare il ciclo di acquisizione; a questo punto è possibile scaricare i dati con **AMRCONTROL**

### **C3wire.SCARICO DATI IN AMRCONTROL PER LETTURA IN SUBB**

Vedere quanto riportato al punto SCARICO DATI A PC CON AMR CONTROL.

Per la lettura in SUBB, è fondamentale selezionare come formato dati **Spreadsheet** (listato dati formattato per essere letto da Excel con il punto e virgola “;” come elemento separatore di colonna)

## APPENDICE D1wifi: MISURE DI TRASMITTANZA SISTEMA WIRELESS E CON SOFTWARE SUBB

### C1wifi.POSIZIONAMENTO SONDE

Per la misura della trasmittanza termica, sono necessarie le seguenti sonde:

- ❑ piastra flussimetrica per la valutazione del flusso termico
- ❑ sonde di temperatura per la valutazione della temperatura superficiale interna
- ❑ sonde di temperatura per la valutazione della temperatura superficiale esterna

Nell'ottica di utilizzare poi il software SUBB per la valutazione della trasmittanza, collegare le sonde nella seguente sequenza:

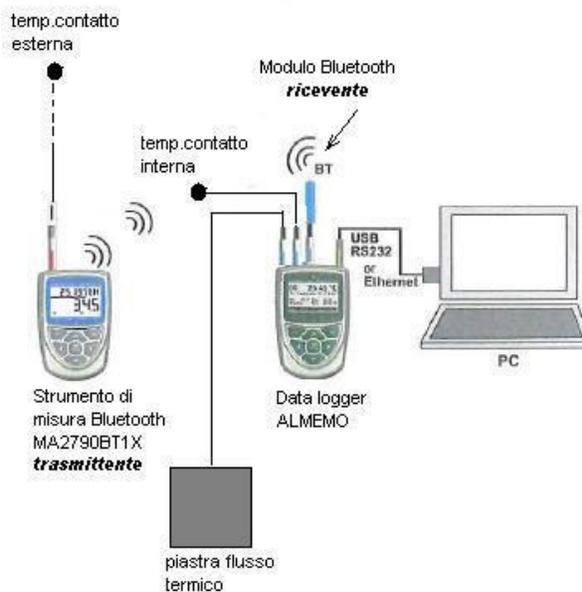
- ❑ **M00: piastra flussimetrica**
- ❑ **M01: sonda temperatura INTERNA**
- ❑ **M02: ricevitore wireless ZA 1719-BT1XFS per ricezione temperature M02**

### SCHEMA DI COLLEGAMENTO

La sonda da collegare wireless (sonda TTER di temperatura) è connessa al modulo **ALMEMO Bluetooth MA2790BT1X**, vero e proprio strumento di misura, universale, a doppia indicazione, con display e tasti funzione. Al lato ricevente avremo il modulo Bluetooth (connettore **ZA 1719-BT1XFS**) connesso al datalogger ALMEMO, come fosse una sonda qualunque.

#### Caratteristiche speciali

- Bluetooth particolarmente potente (classe 1), portata fino a **300 m** (campo libero)
- affidabilità molto alta grazie il **set up automatico** (anche dopo interruzione)
- questi nuovi potenti moduli Bluetooth, classe 1, wireless, incorporano una antenna attiva che assicura un campo operativo molto ampio (fino a 300 m in campo libero, portata ridotta all'interno di edifici); non necessita di antenne aggiuntive
- la tecnologia AHLBORN Bluetooth senza fili dà la più alta affidabilità possibile, specialmente in condizioni di pesante traffico radio e di marcate interferenze radio. Parecchi collegamenti senza fili possono operare contemporaneamente in parallelo.
- I collegamenti Bluetooth sono forniti già abbinati; cioè non c'è altro da fare che connettere e iniziare le misure
- . Questi collegamenti, una volta configurati, saranno automaticamente attivati appena si accende l'apparecchio; **in caso di interruzione, saranno automaticamente riattivati.** Per quanto riguarda il collegamento a PC, l'interfaccia USB/COM rimane disponibile per il software in uso. Per un monitoraggio continuo, ciò assicura la massima affidabilità possibile della trasmissione dati



**Sistema termoflussimetrico con trasmissione Bluetooth del segnale della sonda di temperatura esterna**



**KIT ALMEMO Bluetooth MA2790BT1X**

## **C2wifi.GESTIONE ALMEMO Bluetooth MA2790BT1X**

**E' necessario impostare PRIMA lo strumento wifi ALMEMO 2790BT1X; seguire le seguenti istruzioni:**

### **Collegare la sonda in M0**

**M0:** sonda per misura temperatura ESTERNA da collegare al trasmettitore wireless ALMEMO Bluetooth **MA2790BT1X**

I canali di temperatura M0, 010 possono essere visualizzati premendo il tasto ▲ oppure ▼.

- M0: temp. di compensazione Ntc incorporata nel connettore
- M10: temperatura sonda a contatto

### **Programmare ciclo di polling**

- premere **F2 (FCT)** per accedere al ciclo **ZY** e impostare il tempo di polling:
  - premere ON PROG
  - lampeggia la prima cifra del ciclo 00:00 in hh:mm
  - con le frecce direzionali ▲▶▼◀ impostare il valore desiderato
  - a ciclo impostato e ultima cifra lampeggiante, confermare con ON PROG
- Impostando un tempo  $\geq 1$ min automaticamente viene attivata la funzione sleep mode = **modalità basso consumo** (che verrà poi indicata nel display secondario in alto a sx con **SLP** durante l'attivazione della comunicazione)



*Trasmettitore wireless ALMEMO Bluetooth MA2790BT1X*

### **Inizio acquisizione**

- premere **F1 (START)**
- a display, illuminazione delle frecce ▼▼ sopra START e CONNECT
- nel display secondario in alto a sx appare la scritta **SLP** per segnalare l'attivazione dello sleep mode: in sleep mode, batterie normali e tempo di polling di 15min, si ha una autonomia di alimentazione di **6mesi** (con batterie al litio tipo LR91-FR6 l'autonomia raddoppia)
- lo strumento inizia il polling secondo il ciclo **ZY** impostato, trasmettendo i dati al datalogger **ALMEMO 2690-8** che li riceverà all'ingresso M03 dove è connesso il ricevitore wireless **ZA 1719-BT1XFS**

**Ora è possibile impostare e attivare l'acquisizione dati ALMEMO 2590, configurato come già detto. Cioè:**

- M00: piastra flussimetrica
- M01: sonda temperatura INTERNA
- M02: ricevitore wireless ZA1719-BT1XFS per ricezione temperature da ALMEMO 2790BT1X
- nel display **List of Measuring Points** si vedranno **TUTTE** le sonde collegate: M00 M01 M02 M21 (le ultime 2 provenienti da ALMEMO wifi)
- impostare un tempo di acquisizione opportuno: si consiglia di impostare un ciclo di acquisizione dell'ordine di **10/15 minuti**, e di far durare la misura per almeno **72 ore (3gg) in accordo con ISO 9869**
- iniziare la misura con **START**: il ciclo inizia la scansione indicando un countdown
- premere **STOP** per terminare il ciclo di acquisizione
- è possibile scaricare i dati con **AMRCONTROL**



*Ricevitore wifi in M03*

### **C3wifi.SCARICO DATI IN AMRCONTROL PER LETTURA IN SUBB**

Vedere quanto riportato al punto SCARICO DATI A PC CON AMR CONTROL.

Per la lettura in SUBB, è fondamentale selezionare come formato dati **Spreadsheet** (listato dati formattato per essere letto da Excel con il punto e virgola “;” come elemento separatore di colonna)

Scaricato in Excel, si ottiene un file del tipo:

ALMEMO	RANGE :	mV 2	CoCo	DIGI	DIGI
2590-3S	COMMENT :			VK	#J
V5	LIM-MAX :				
	LIM-MIN :				
DATE :	TIME :	M00: Wm	M01: °C	M02: °C	M21: °C
28.01.2011	16.24.16,00	-6,1	22,3	22,68	22,6
28.01.2011	16.34.16,00	-2,9	22,2	22,91	22,8
28.01.2011	16.44.16,00	-1,7	22,2	22,85	22,7
28.01.2011	16.54.16,00	-1,5	22,1	22,74	22,6
28.01.2011	17.04.16,00	-1,5	22,1	22,66	22,5

Per poter essere elaborata da SUBB, occorre **spostare oppure eliminare la TERZA colonna di dati**, che contiene i valori di temperatura di compensazione del sensore Ntc all'interno del connettore ALMEMO collegato allo strumento wifi ALMEMO 2790

Il nuovo file avrà quindi questo aspetto:

ALMEMO	RANGE :	mV 2	CoCo	DIGI
2690-8A	COMMENT :			#J
V5	LIM-MAX :			
	LIM-MIN :			
DATE :	TIME :	M00: Wm	M01: °C	M21: °C
28.01.2011	16.24.16,00	-6,1	22,3	22,6
28.01.2011	16.34.16,00	-2,9	22,2	22,8
28.01.2011	16.44.16,00	-1,7	22,2	22,7
28.01.2011	16.54.16,00	-1,5	22,1	22,6
28.01.2011	17.04.16,00	-1,5	22,1	22,5

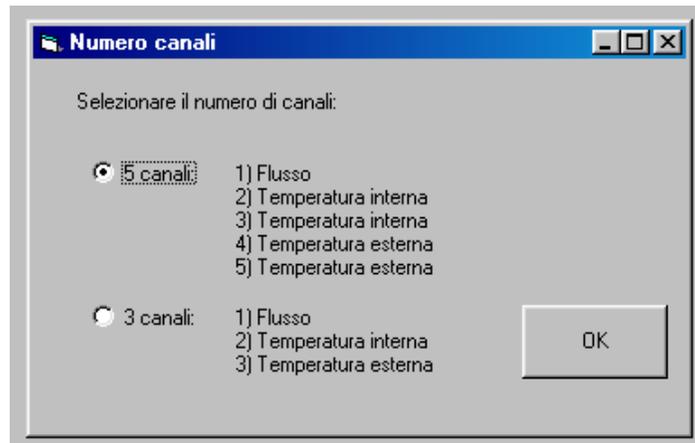
SUBB legge file di testo **formattati**

È sufficiente:

- selezionare tutti i dati a partire da **A2 – E2** (dalla cella **ALMEMO** alla cella **DIGI**) fino alla fine delle misure (esempio: **A425 – WE425**)
- copiare quanto selezionato
- incollare il tutto in un nuovo **file di testo** (esempio: **misura.txt**) che assumerà il seguente aspetto:

ALMEMO	RANGE :	mV 2	COCO	COCO	DIGI	DIGI
2690-8A	COMMENT :					#J
V5	LIM-MAX :					
	LIM-MIN :					
DATE :	TIME :	M00: Wm	M01: °C	M02: °C	M13: °C	M23:
28.01.2011	16.24.16,00	-6,1	22,3	21,6		
28.01.2011	16.34.16,00	-2,9	22,2	21,7		
28.01.2011	16.44.16,00	-1,7	22,2	21,7		
28.01.2011	16.54.16,00	-1,5	22,1	21,6		
28.01.2011	17.04.16,00	-1,5	22,1	21,6		
28.01.2011	17.14.16,00	-1,5	22,1	21,6		
28.01.2011	17.24.16,00	-1,6	22,1	21,5		
28.01.2011	17.34.16,00	-1,6	22,1	21,6		
28.01.2011	17.44.16,00	-1,7	22,1	21,6		
28.01.2011	17.54.16,00	-1,7	22,1	21,6		
28.01.2011	18.04.16,00	-1,7	22,1	21,5		
28.01.2011	18.14.16,00	-1,7	22,0	21,5		
28.01.2011	18.24.16,00	-1,8	22,0	21,5		
28.01.2011	18.34.16,00	-1,9	22,0	21,5		
28.01.2011	18.44.16,00	-1,8	22,0	21,5		
28.01.2011	18.54.16,00	-1,9	22,0	21,5		
28.01.2011	19.04.16,00	-1,9	22,0	21,5		
28.01.2011	19.14.16,00	-1,9	22,0	21,5		
28.01.2011	19.24.16,00	-1,9	21,9	21,5		
28.01.2011	19.34.16,00	-1,9	21,9	21,5		
28.01.2011	19.44.16,00	-1,9	21,9	21,5		
28.01.2011	19.54.16,00	-1,9	21,9	21,5		
28.01.2011	20.04.16,00	-1,9	21,9	21,4		
28.01.2011	20.14.16,00	-1,9	21,9	21,5		

Il file così ottenuto è compatibile con i file formattati leggibili da SUBB.



Attenersi ora alle istruzioni del software SUBB per l'elaborazione dei dati