

**Università di Trieste
Istituto di Geodesia e
Geofisica
Sezione di Oceanografia e
Meteorologia**

**Rapporto Interno
N. 95/2**

Franco Stravisi

**Ricezione via MODEM
e trattamento dei dati della
stazione meteorologica Micros di
"Padriciano - AREA"**



Trieste, 1995

INDICE

	pag.
1. Introduzione	3
2. La stazione meteorologica di Padriciano - AREA.	3
3. Acquisizione dei dati	5
4. Il cassetto CIC1 di interfaccia modem	5
5. Ricezione dei dati via modem (I fase)	5
6. Interpretazione dei dati (II fase)	11
Programma LETFIL1	11
Programma LETFIL23	11
Riferimenti	11

Ricezione via MODEM e trattamento dei dati della stazione meteorologica Micros di "Padriciano - AREA"

Franco Stravisi
Università di Trieste
Istituto di Geodesia e Geofisica

1. Introduzione. La stazione meteorologica di Padriciano-AREA è stata installata nel 1992 nell'ambito di un programma di ricerche ambientali condotte dal Centro di Ecologia Teorica ed Applicata (CETA) di Gorizia per conto dell'AREA Science Park. L'installazione è stata curata, con l'aiuto dei servizi tecnici dell'AREA, dall'allora *Laboratorio di Climatologia del Dipartimento di Fisica Teorica*, diventato alla fine del 1992 *Sezione di Oceanografia e Meteorologia dell'Istituto di Geodesia e Geofisica* dell'Università di Trieste, che attualmente provvede al regolare funzionamento delle apparecchiature ed alla raccolta dei dati.

Il presente manuale è stato preparato come aiuto per la ricezione dei dati via modem-PC, e per la loro successiva archiviazione in forma leggibile, da parte di utenti non necessariamente specializzati nella programmazione del sistema di acquisizione dati Micros.

2. La stazione meteorologica di Padriciano - AREA. Gli strumenti sono collocati sulla terrazza dell'edificio "B" nel comprensorio dell'AREA Science Park di Padriciano, Trieste. La quota del barometro è di 383 m sul livello del mare. La stazione si compone di una centralina automatica (data logger) Micros (UCS) per l'acquisizione dei dati provenienti dai sensori attraverso apposite schede di conversione analogico/digitale, di un cassetto a stato solido (CBM) per la memorizzazione dei dati, di un cassetto di interfaccia modem (CBM1) e di un modem collegato alla linea telefonica.

I sensori Micros ed i corrispondenti parametri misurati sono i seguenti:

- BAR barometro (*pressione atmosferica*, P);
- STEP termometro Pt100 con schermo per la radiazione solare
(*temperatura dell'aria*, T);
- SRH igrometro capacitivo con schermo per la radiazione solare
(*umidità relativa*, U);
- SVDV anemometro a coppe e banderuola
(*velocità W e direzione D* del vento);
- SOL piranometro Schönk (*irradianza solare globale*, I);
- PLUVR pluviometro riscaldato (*precipitazioni*, R).

Le apparecchiature, CMOS a basso consumo, sono alimentate dalla rete tramite una batteria tampone.

ARE950202,15,P,978.9,977.3,980.2,165929,1914,T,3.9,-0.2,13.1,42225,144934,U,27.8,10,63.4,60817,200647,I,9910,518,113107,R,0,W,1.6,0.2,5.2,235847,10849,D6,83,0,160,83,235847,10849,F,348,800,595,397,198,66,45,45,126,335,307,171,134,30,7,22,0,3626,ARE950203,19,P,976.6,974.7,979,140746,233014,T,3.7,-1.2,8.3,45258,140535,U,55.9,37.8,74.7,31500,19,I,8796,656,122341,R,0,W,1.2,0.2,3.8,194445,61447,D6,191,0,2,191,194445,61447,F,284,339,187,18,13,27,47,131,463,580,566,352,287,194,102,34,0,3624,ARE950204,17,P,980.8,978.6,983,4729,105631,T,4.5,2.9,6.7,234102,141122,U,43.6,32.5,75.7,154140,928,I,10074,503,122148,R,0,W,4.4,0.8,9.7,1157,93648,D6,23,0,44,23,1157,93648,F,301,531,1168,1039,339,110,44,19,13,2,3,4,4,8,7,40,0,3632,ARE950205,9,P,976.4,974.5,979.9,9,1132,T,4.5,1.8,7,54231,152842,U,26.6,10.2,41.5,220553,54231,I,7007,500,112004,R,0,W,4,0.6,8.9,231554,102452,D6,38,0,51,38,231554,102452,F,386,729,1149,851,296,88,32,17,6,9,2,7,4,7,14,36,0,3633,

Struttura di un file CIC1 tipo "aammgg.AR1" contenente i dati giornalieri.

B,950201,170013,P,9775,T,75,U,17,I,71,R,0,W,8,19,D6,204,9,219,B,950201,180001,P,9778,T,52,U,26,I,-1,R,0,W,16,35,D6,236,11,262,B,950201,190006,P,9784,T,34,U,53,I,-3,R,0,W,10,17,D6,208,10,215,B,950201,200008,P,9789,T,22,U,58,I,-3,R,0,W,4,8,D6,97,5,30,B,950201,210010,P,9788,T,19,U,59,I,-3,R,0,W,4,8,D6,21,2,3,B,950201,220008,P,9786,T,21,U,53,I,-3,R,0,W,5,10,D6,16,2,0,B,950201,230013,P,9785,T,24,U,42,I,-3,R,0,W,9,13,D6,6,1,29,B,950202,15,P,9784,T,17,U,42,I,-3,R,0,W,4,9,D6,154,10,29,B,950202,10001,P,9780,T,21,U,47,I,-3,R,0,W,3,6,D6,209,12,242,B,950202,20005,P,9777,T,21,U,44,I,-3,R,0,W,4,10,D6,222,11,207,B,950202,30000,P,9772,T,11,U,44,I,-3,R,0,W,4,9,D6,237,12,171,B,950202,40018,P,9767,T,8,U,42,I,-3,R,0,W,4,8,D6,252,1,4,B,950202,50014,P,9762,T,-5,U,42,I,-3,R,0,W,6,11,D6,193,10,173,B,950202,60011,P,9758,T,17,U,43,I,-3,R,0,W,21,35,D6,204,10,205,B,950202,70007,P,9757,T,27,U,55,I,-3,R,0,W,26,38,D6,193,9,191,B,950202,80005,P,9758,T,24,U,71,I,16,R,0,W,19,23,D6,183,9,198,B,950202,90003,P,9758,T,36,U,73,I,139,R,0,W,17,26,D6,187,9,172,B,950202,100019,P,9760,T,50,U,67,I,261,R,0,W,22,34,D6,190,10,185,

Struttura di un file CIC1 tipo "aammgg.AR2" contenente i dati orari.

A,950201,164011,P,9774,T,72,U,20,I,61,R,0,W,6,9,D6,204,10,219,A,950201,165002,P,9774,T,72,U,21,I,21,R,0,W,6,8,D6,241,11,218,A,950201,170013,P,9773,T,75,U,18,I,11,R,0,W,9,11,D6,357,1,358,A,950201,171009,P,9775,T,63,U,17,I,5,R,0,W,22,28,D6,231,11,240,A,950201,172020,P,9777,T,56,U,20,I,1,R,0,W,25,35,D6,238,12,262,A,950201,173010,P,9778,T,53,U,25,I,-2,R,0,W,6,11,D6,253,12,222,A,950201,174001,P,9779,T,49,U,29,I,-3,R,0,W,16,23,D6,244,12,256,A,950201,175013,P,9781,T,48,U,31,I,-3,R,0,W,16,20,D6,237,12,246,A,950201,180001,P,9781,T,45,U,34,I,-3,R,0,W,12,16,D6,214,10,210,A,950201,181019,P,9781,T,39,U,38,I,-4,R,0,W,11,16,D6,205,10,194,A,950201,182009,P,9782,T,36,U,46,I,-3,R,0,W,11,14,D6,203,10,205,A,950201,183021,P,9784,T,35,U,54,I,-3,R,0,W,14,17,D6,208,10,215,A,950201,184009,P,9785,T,37,U,60,I,-3,R,0,W,14,16,D6,223,11,213,A,950201,185019,P,9786,T,33,U,60,I,-3,R,0,W,7,11,D6,198,9,200,A,950201,190006,P,9788,T,23,U,56,I,-3,R,0,W,3,5,D6,211,10,207,A,950201,191001,P,9788,T,19,U,54,I,-3,R,0,W,3,3,D6,190,9,214,

Struttura di un file CIC1 tipo "aammgg.AR3" contenente i dati ogni 10 minuti.

3. Acquisizione dei dati. La UCS manda in esecuzione dei programmi Basic (Stravisi, 1989) che provvedono *(i)* ad interrogare continuamente tutti i sensori, *(ii)* a calcolare i valori totali e/o medi ed estremi su intervalli di 10 minuti, di 1 ora e di 24 ore ed infine *(iii)* a scrivere il tutto, con le opportune modalità, sulla memoria CBM, sul cassetto modem CIC1 e sulla porta seriale della UCS.

La memoria CBM, della capacità di 250 kb (sufficiente a contenere oltre un mese di dati), è vista come un file sequenziale dove i dati vengono scritti secondo un formato programmato. La CBM viene normalmente letta con un PC notebook ad essa collegato tramite la porta seriale, mediante il programma di gestione Micros MTPMAR più avanti descritto. Dopo la lettura dei dati la CBM viene azzerata ed è pronta a ricevere nuove informazioni.

4. Il cassetto CIC1 di interfaccia modem. Dotato di una memoria complessiva di 256 kb, è attualmente diviso in tre files di diversa lunghezza. Sul CIC1 vengono attualmente scritti gli stessi dati che sono contemporaneamente memorizzati sulla CBM:

- il **file n. 1** contiene i dati giornalieri,
- il **file n. 2** contiene i dati medi orari,
- il **file n. 3** contiene i dati medi ogni 10 minuti.

Quando un file è pieno la scrittura su di esso è impedita; i dati che contiene possono essere letti in qualsiasi momento; eseguito l'azzeramento del file, esso è pronto per una successiva scrittura. La lettura dei files 1,2,3 può essere eseguita con un PC, mediante il programma Micros MTPMAR, sul posto direttamente dal CIC1 oppure via modem da una qualsiasi presa telefonica.

Le operazioni da eseguire per portare i dati meteorologici in maniera facilmente interpretabile sul proprio PC o su una stampante sono le seguenti:

- I fase:** copia su PC, via modem, dei files n. 1,2,3 ;
- II fase:** trascrizione, correzione ed interpretazione dei dati dai files n. 1,2,3 su files Ascii formattati e/o su stampante.

5. Ricezione dei dati via modem (I fase). Per ricevere via linea telefonica i dati dalla stazione meteorologica bisogna disporre di:

- un modem collegato alla linea telefonica;
- un PC IBM compatibile, sistema operativo DOS, collegato al modem tramite la porta seriale (normalmente la COM1);
- del programma Micros MTPMAR.EXE.

Eseguito il collegamento fisico PC-modem, lanciare il programma MTPMAR: compare la *videata n. 1*. Nel caso in cui il modem fosse collegato ad una porta seriale diversa da COM1, selezionare l'opzione (J) e scegliere la porta corretta.

Selezionare l'opzione (K) per la connessione al modem; confermare con il tasto <ENTER>.

Compare la *videata n. 2*: scegliere l'opzione (A) per la connessione del modem. Il programma invia al modem una serie di caratteri di controllo che vengono anche visualizzati sullo schermo.

Compare la *videata n. 3*: inserire il numero telefonico della stazione meteorologica. Il modem compone il numero (la selezione è udibile nel suo altoparlante); dopo due squilli, se il modem remoto della centralina meteorologica risponde correttamente, appare sul video la scritta "*connessione.... codice 5*".

Compare la *videata n. 4*, dove il modem risulta "connesso": selezionare l'opzione (G) per la gestione del cassetto CIC1.

Compare la *videata n. 5*: selezionare (A), scarico dati.

Compare la *videata n. 6*: il cassetto richiesto è il **numero 1**; scegliere il numero del file da scaricare (1,2,3; rispettivamente con i dati giornalieri, orari, 10 minuti). Scegliere il nome del file dove i dati saranno memorizzati sul computer. Il criterio consigliabile è quello di usare come nome la data (eventualmente seguita dall'ora se si eseguono più letture in una giornata) e come estensione una sigla che individui la stazione ed il numero del file. Ad esempio: 950223.AR1, 950223.AR2, 950223.AR3 per lo scarico dati del 23 febbraio 1995. Se la destinazione del file è in un drive e/o directory diversa da quella di lavoro, premettere al nome del file il percorso completo (es. A:\AREAMET\950223.AR1).

Compare la *videata n. 7*: a questo punto i dati ricevuti scorrono sul video, cinque blocchi alla volta; il tempo richiesto per completare questa operazione è di circa un minuto per 15 blocchi. Completata l'operazione compare la scritta "- fine dati -": premere un tasto qualsiasi per tornare al menu precedente.

Compare la *videata n. 8*: selezionare l'opzione (B) per l'azzeramento del file appena ricevuto.

Compare la *videata n. 9*: introdurre il numero del file (quello appena ricevuto) da azzerare. Attenzione a non azzerare i files non ancora letti !

Ripetere le operazioni di scarico ed azzeramento per gli altri files.

Compare la *videata n. 10*: selezionare l'opzione (M) per ritornare al menu principale.

Compare la *videata n. 11*: selezionare l'opzione (K) per la gestione del modem.

Compare la *videata n. 12*: selezionare l'opzione (B) per la sconnessione del modem (equivale a chiudere il telefono). Ricordarsi di eseguire questa operazione !

Compare la *videata n. 13*: sul menu principale, selezionare l'opzione (M) per terminare il programma MTPMAR e ritornare al sistema operativo.

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:11
MTPMAR	GESTIONE M93-UCS E BUFFERS DI MEMORIA		02-23-1995


```

(A) ..... Collegamento PC-M93
(B) ..... Collegamento PC-UCS
(C) ..... Scarico cassetto CIC/B
(D) ..... Azzeramento cassetto CIC/B
(E) ..... Lettura cassetto CBM
(F) ..... Lettura cassetto CBM/1
(G) ..... Gestione cassetto CIC1
(H) ..... Gestione cassetto CRM
(I) .....
(J) ..... Selezione porta commutatore   Porta 1
(K) ..... Gestione MODEM               sconnesso
(L) ..... Shell MS-DOS
(M) ..... Uscita MS-DOS

```

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 1

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:17
MTPMAR	GESTIONE MODEM TELEFONICO		02-23-1995

(A) ~~Commissione MODEM~~ - modem sconnesso
 (B) Sconnessione MODEM
 (C) Ritorno al menu principale

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 2

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:19
MTPMAR			02-23-1995

INSERIRE IL NUMERO TELEFONICO (ENTER=exit) : _

Videata n. 3

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:22
MTPMAR	GESTIONE M93-UCS E BUFFERS DI MEMORIA		02-23-1995

(A) Collegamento PC-M93
 (B) Collegamento PC-UCS
 (C) Scarico cassetto CIC/B
 (D) Azzeramento cassetto CIC/B
 (E) Lettura cassetto CBM
 (F) Lettura cassetto CBM/1
 (G) ~~Gestione cassetto CBM~~
 (H) Gestione cassetto CRM
 (I)
 (J) Selezione porta commutatore Porta 1
 (K) Gestione MODEM connesso
 (L) Shell MS-DOS
 (M) Uscita MS-DOS

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 4

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:24
MTPMAR	GESTIONE BUFFER DI MEMORIA CIC1 & CRM		02-23-1995

(A) Scarico dati - modem connesso
(B) Azzeramento
(C) Lettura parametri EEprom
(D) Richiesta suddivisione files
(E) Inizializzazione EEprom
(F) Invio comandi (es !FR)
(G) Situazione files
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)
(M) Menu principale

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 5

SCARICO DATI DEL FILE N. 1 DEL CIC1 N. 1
--

Numero cassetto (0 = uscita) 1
 il cassetto contiene 3 files
 numero del file da scaricare 1
 file di memorizzazione su PC (Return = uscita) 950223.ar1

Videata n. 6

SCARICO DATI DEL FILE N. 1 DEL CIC1 N. 1
--

,92,139,169,177,324,240,260,349,265,183,141,116,0,3625,ARE950219,0,P,960.5,957.8
 ,965.8,90925,235833,T,6.8,2.6,9.2,141245,
 121259,U,84.4,64.9,96.2,0,133331,I,225,61,160016,R,39.5,W,5.2,0.5,10.2,130705,18
 0346,D6,23,0,332,23,130705,180346,F,132,323,628,419,120,49,64,256,786,529,130,70
 ,40,25,29,33,0,3633,ARE950220,8,P,972.8,965.6,
 976.2,1159,232510,T,5.9,1.4,11,235544,153506,U,41.3,10.2,64.9,125627,1113,I,1422
 1,626,122520,R,0,W,2.5,0.2,7.4,235756,13258,D6,100,0,349,100,235756,13258,F,604,
 503,724,500,182,93,63,9,9,18,110,164,181,
 181,180,108,0,3629,ARE950221,20,P,977.2,975.9,978.4,61931,20,T,5.2,0.5,10.5,4494
 8,153146,U,53,12.6,81.6,110857,212623,I,13133,574,121657,R,0,W,0.8,0.2,2.8,22555
 5,130202,D6,242,0,185,242,225555,130202,F,
 245,6,0,22,12,42,174,193,416,539,619,536,258,81,79,400,0,3622,ARE950222,8,P,975.
 5,973.6,978.5,234832,1706,T,6.1,1.9,10.5,30627,142801,U,59.2,21.7,81.4,143159,25
 04,I,10575,677,122508,R,0,W,0.9,0.2,3.1,223949,
 143012,D6,251,0,143,251,223949,143012,F,3,0,0,1,3,50,243,316,550,665,782,487,266
 ,162,78,17,0,3623,ARE950223,0,P,973.7,971.5,975.2,0,113620,T,7.7,5.8,10.1,224701
 ,133709,U,60.3,45.8,80.9,235916,25732,I,3015,
 187,122104,R,0,W,1.4,0.2,4.7,162603,195021,D6,47,0,104,47,162603,195021,F,239,13
 8,299,321,192,245,188,247,617,621,447,52,6,2,3,9,0,3626,
 ***** fine dati *****

ricezione blocco 11 Premere F1 per interrompere lo scarico

Videata n. 7

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:27
MTPMAR	GESTIONE BUFFER DI MEMORIA CIC1 & CRM		02-23-1995

(A) Scarico dati - modem connesso
(B) Azzeramento
(C) Lettura parametri EEprom
(D) Richiesta suddivisione files
(E) Inizializzazione EEprom
(F) Invio comandi (es !FR)
(G) Situazione files
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)
(M) Menu' principale

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 8

COMANDI DI SCRATCH FILE O DI AZZERAMENTO SU CIC1	
--	--

Numero cassetto (0 = uscita) 1
il cassetto contiene 3 files
numero del file da azzerare (0 = tutti) 1_

Videata n. 9

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:30
MTPMAR	GESTIONE BUFFER DI MEMORIA CIC1 & CRM		02-23-1995

(A) Scarico dati - modem connesso
(B) Azzeramento
(C) Lettura parametri EEprom
(D) Richiesta suddivisione files
(E) Inizializzazione EEprom
(F) Invio comandi (es !FR)
(G) Situazione files
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)
(M) Menu' principale

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 10

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:31
MTPMAR	GESTIONE M93-UCS E BUFFERS DI MEMORIA		02-23-1995

(A) Collegamento PC-M93
(B) Collegamento PC-UCS
(C) Scarico cassetto CIC/B
(D) Azzeramento cassetto CIC/B
(E) Lettura cassetto CBM
(F) Lettura cassetto CBM/1
(G) Gestione cassetto CIC1
(H) Gestione cassetto CRM
(I)
(J) Selezione porta commutatore Porta 1
(K) Gestione MODEM connesso
(L) Shell MS-DOS
(M) Uscita MS-DOS

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 11

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:32
MTPMAR	GESTIONE MODEM TELEFONICO		02-23-1995

(A) Connessione MODEM - modem connesso
(B) Sconnessione MODEM
(C) Ritorno al menu principale

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 12

Rel. 1.08	MICROS	Castello Roganzuolo (TV)	12:33
MTPMAR	GESTIONE M93-UCS E BUFFERS DI MEMORIA		02-23-1995

(A) Collegamento PC-M93
(B) Collegamento PC-UCS
(C) Scarico cassetto CIC/B
(D) Azzeramento cassetto CIC/B
(E) Lettura cassetto CBM
(F) Lettura cassetto CBM/1
(G) Gestione cassetto CIC1
(H) Gestione cassetto CRM
(I)
(J) Selezione porta commutatore Porta 1
(K) Gestione MODEM sconnesso
(L) Shell MS-DOS
(M) Uscita MS-DOS

↑ ↓ Spostamento < ENTER > Conferma

Videata n. 13

6. Interpretazione dei dati (II fase). Al termine della I fase i dati giornalieri, orari e quelli campionati ogni 10 minuti, già contenuti nei files n. 1,2 e 3 del CIC1, ora azzerati, sono stati trasferiti via modem nei corrispondenti files Ascii sul nostro PC denominati: *aammgg.AR1*, *aammgg.AR2*, *aammgg.AR3*. Questi files, pur essendo leggibili con un adeguato EDITOR, sono scomodi da interpretare.

L'uso dei programmi più avanti descritti permette di leggere i files *aammgg.ARn* e di trasferire i dati, con le opportune correzioni, su files Ascii formattati per una più comoda lettura e/o stampa.

Programma LETFIL1. E' un programma in QuickBasic per la conversione dei riassunti giornalieri. Lanciato il programma, compare la *videata n. 14*. Introdurre il nome del file (eventualmente completo di percorso) da leggere (es. *aammgg.AR1*); indicare con *S* oppure *N* (*s* oppure *n*) se si desidera o no la contemporanea trasmissione dei dati su di un file o sulla stampante (in questo caso la stampante deve essere collegata al PC ed accesa); indicare il nome del file dove archiviare i dati (es. *aammgg.1* per un file su disco, *LPT1* per la stampante). Per l'archiviazione o la stampa del file il formato è quello usato per il video.

Il programma visualizza una giornata alla volta. Dopo la lettura, indicare se si desidera continuare (introdurre *0* o nulla) o terminare (introdurre *1*). Un messaggio avverte che i dati da leggere sono finiti.

Esempio (a): scegliendo di non archiviare/stampare si ha la sola visualizzazione dei dati. Questa può essere fermata e quindi ripetuta a piacere rilanciando il programma.

Esempio (b): scegliendo di archiviare i dati su disco, il file generato può essere successivamente stampato con "PRINT *aammgg.AR1*".

La **Tab. 1** mostra un esempio di stampa. I dati di pressione, temperatura ed umidità estremi (min, max) indicati sono ottenuti da un campionamento continuo (uno ogni 30 secondi). E' indicata l'ora in cui il valore estremo si è verificato. Il tempo usato è il "tempo medio dell'Europa centrale" (TMEC) ovvero GMT + 1 h. Quando è in vigore l'ora estiva gli orologi indicano un'ora in più. I valori medi e totali della giornata sono calcolati con tutte le misure comprese tra le ore 0 e le ore 24.

Programma LETFIL23. E' un programma in QuickBasic per la conversione dei dati a cadenza di un'ora o 10 minuti. Vista la maggiore quantità di dati, in questo caso l'archiviazione/stampa avviene sempre; la visualizzazione, che scorre troppo velocemente per permettere la lettura, serve solo a controllare l'esecuzione dell'operazione.

Lanciato il programma, compare la *videata n. 15*: introdurre il nome del file (es. *aammgg.AR2* oppure *aammgg.AR3*) da leggere e quindi il nome del file (completo di eventuale percorso; es. *aammgg.2* oppure *aammgg.3*) per l'archiviazione dei dati.

I file archiviati possono essere successivamente stampati con l'istruzione "PRINT". La **Tab. 2** mostra un esempio di stampa dei dati orari; la **Tab. 3** di dati ogni 10 minuti.

RIFERIMENTI

STRAVISI F. (1989): *Computer programs for meteorological data sampling and filing*, FTC 89/2, 55 pag.

```

*****
* Programma LETFIL1 Versione 1.0 *
* UTS IGG-OM Franco Stravisi 23 febbraio 1995 *
*****
Programma lettura file n. 1 del CIC/1 AREA,
(dati giornalieri).

Nome del file n. 1 da leggere ? c:\micros\950223.ar1
Vuoi stampare i dati (S/N) ? s
Nome del file per la scrittura dei dati (LPT1 = stampante) ? 950223.1

== Stazione di Padriciano - AREA ===== Dati del 15 febbraio 1995
-----
Pressione (hPa) media,min,max: 973.0 971.4 (0 :54) 974.7 ( 9:19)
Temperatura (°C) media,min,max: 8.1 3.9 (23:46) 11.9 (14:42)
Umidità rel. (%) media,min,max: 66 42 (14:54) 84 (00: 0)
Irradiazione solare globale : 11.85 MJ/m2
Precipitazioni totali : 0.0 mm
Velocità media del vento : 1.8 m/s

0/1 = continua/stop ?

```

Videata n. 14

```

*****
* Programma LETFIL23 Versione 1.0 *
* UTS IGG-OM Franco Stravisi 23 febbraio 1995 *
*****
Letture dei dati orari/10 min del CIC/1 AREA

Nome del file (n. 2 o 3) da leggere ? 950215.ar3
Nome del file dove scrivere i dati ? 950215.3

```

Videata n. 15

== Stazione di Padriciano - AREA =====		Dati del 25 dicembre 1994	
Pressione (hPa) med,min,max:	971.9 970.5	(23:59)	973.9 (0 :10)
Temperatura (°C) med,min,max:	1.6 0.4	(23:59)	3.3 (12:53)
Umidità rel. (%) med,min,max:	70 65	(11:23)	75 (00: 0)
Irradiazione solare globale :	3.95 MJ/m2		
Precipitazioni totali :	0.0 mm		
Velocità media del vento :	4.1 m/s		
== Stazione di Padriciano - AREA =====		Dati del 26 dicembre 1994	
Pressione (hPa) med,min,max:	969.5 968.3	(13:57)	970.6 (00: 3)
Temperatura (°C) med,min,max:	1.4 -0.1	(7:47)	5.3 (13:54)
Umidità rel. (%) med,min,max:	73 61	(14:55)	79 (3:36)
Irradiazione solare globale :	6.07 MJ/m2		
Precipitazioni totali :	0.0 mm		
Velocità media del vento :	1.7 m/s		
== Stazione di Padriciano - AREA =====		Dati del 27 dicembre 1994	
Pressione (hPa) med,min,max:	968.5 967.5	(19:46)	969.8 (10:10)
Temperatura (°C) med,min,max:	2.1 -1.2	(2:44)	7.1 (14:55)
Umidità rel. (%) med,min,max:	78 58	(11:34)	92 (22:31)
Irradiazione solare globale :	7.57 MJ/m2		
Precipitazioni totali :	0.0 mm		
Velocità media del vento :	0.8 m/s		
== Stazione di Padriciano - AREA =====		Dati del 28 dicembre 1994	
Pressione (hPa) med,min,max:	969.9 967.5	(1:26)	973.6 (22:52)
Temperatura (°C) med,min,max:	4.6 0.3	(1:28)	6.7 (22:36)
Umidità rel. (%) med,min,max:	89 85	(11:54)	94 (2:17)
Irradiazione solare globale :	1.31 MJ/m2		
Precipitazioni totali :	0.0 mm		
Velocità media del vento :	0.8 m/s		
== Stazione di Padriciano - AREA =====		Dati del 29 dicembre 1994	
Pressione (hPa) med,min,max:	973.7 970.9	(00: 0)	975.6 (10:30)
Temperatura (°C) med,min,max:	6.2 4.7	(1:23)	7.4 (13:38)
Umidità rel. (%) med,min,max:	95 92	(00: 2)	97 (00: 0)
Irradiazione solare globale :	1.17 MJ/m2		
Precipitazioni totali :	0.8 mm		
Velocità media del vento :	0.6 m/s		
== Stazione di Padriciano - AREA =====		Dati del 30 dicembre 1994	
Pressione (hPa) med,min,max:	963.3 954.8	(23:57)	971.1 (00: 7)
Temperatura (°C) med,min,max:	8.2 5.3	(1:56)	10.5 (00: 0)
Umidità rel. (%) med,min,max:	98 88	(00: 0)	99 (17:31)
Irradiazione solare globale :	0.11 MJ/m2		
Precipitazioni totali :	8.7 mm		
Velocità media del vento :	2.5 m/s		

Tab. 1. Esempio di stampa ottenuta con il programma LETFIL1.

1	FEB	95	17: 0	980.0	hPa	7.5	°C	37	%	0.0	mm	71	W/m2	0.8	m/s	S
1	FEB	95	18: 0	980.3	hPa	5.2	°C	46	%	0.0	mm	0	W/m2	1.6	m/s	SW
1	FEB	95	19: 0	980.9	hPa	3.4	°C	66	%	0.0	mm	0	W/m2	1.0	m/s	SSW
1	FEB	95	20: 0	981.4	hPa	2.2	°C	70	%	0.0	mm	0	W/m2	0.4	m/s	E
1	FEB	95	21: 0	981.3	hPa	1.9	°C	70	%	0.0	mm	0	W/m2	0.4	m/s	NNE
1	FEB	95	22: 0	981.1	hPa	2.1	°C	66	%	0.0	mm	0	W/m2	0.5	m/s	NNE
1	FEB	95	23: 0	981.0	hPa	2.4	°C	58	%	0.0	mm	0	W/m2	0.9	m/s	N
2	FEB	95	0: 0	980.9	hPa	1.7	°C	58	%	0.0	mm	0	W/m2	0.4	m/s	SSW
2	FEB	95	1: 0	980.5	hPa	2.1	°C	62	%	0.0	mm	0	W/m2	0.3	m/s	WSW
2	FEB	95	2: 0	980.2	hPa	2.1	°C	60	%	0.0	mm	0	W/m2	0.4	m/s	SW
2	FEB	95	3: 0	979.7	hPa	1.1	°C	60	%	0.0	mm	0	W/m2	0.4	m/s	WSW
2	FEB	95	4: 0	979.2	hPa	0.8	°C	58	%	0.0	mm	0	W/m2	0.4	m/s	N
2	FEB	95	5: 0	978.7	hPa	-0.5	°C	58	%	0.0	mm	0	W/m2	0.6	m/s	SSW
2	FEB	95	6: 0	978.3	hPa	1.7	°C	59	%	0.0	mm	0	W/m2	2.1	m/s	SSW
2	FEB	95	7: 0	978.2	hPa	2.7	°C	68	%	0.0	mm	0	W/m2	2.6	m/s	S
2	FEB	95	8: 0	978.3	hPa	2.4	°C	79	%	0.0	mm	16	W/m2	1.9	m/s	S
2	FEB	95	9: 0	978.3	hPa	3.6	°C	81	%	0.0	mm	139	W/m2	1.7	m/s	S
2	FEB	95	10: 0	978.5	hPa	5.0	°C	76	%	0.0	mm	261	W/m2	2.2	m/s	SSW
2	FEB	95	11: 0	978.7	hPa	5.6	°C	73	%	0.0	mm	281	W/m2	1.9	m/s	SSW
2	FEB	95	12: 0	978.7	hPa	6.0	°C	69	%	0.0	mm	325	W/m2	1.6	m/s	SW
2	FEB	95	13: 0	978.2	hPa	6.8	°C	64	%	0.0	mm	486	W/m2	1.3	m/s	WSW
2	FEB	95	14: 0	977.6	hPa	7.4	°C	60	%	0.0	mm	481	W/m2	1.3	m/s	WSW
2	FEB	95	15: 0	977.5	hPa	7.5	°C	58	%	0.0	mm	240	W/m2	1.7	m/s	W
2	FEB	95	16: 0	978.0	hPa	6.6	°C	61	%	0.0	mm	185	W/m2	1.4	m/s	NW

Tab. 2. Esempio di stampa (dati orari) ottenuta con il programma LETFIL23.

2	FEB	95	6:40	978.2	hPa	2.6	°C	69	%	0.0	mm	0	W/m2	2.5	m/s	S
2	FEB	95	6:50	978.2	hPa	2.5	°C	72	%	0.0	mm	0	W/m2	2.3	m/s	S
2	FEB	95	7: 0	978.2	hPa	2.6	°C	75	%	0.0	mm	0	W/m2	2.1	m/s	S
2	FEB	95	7:10	978.3	hPa	2.4	°C	77	%	0.0	mm	0	W/m2	2.1	m/s	S
2	FEB	95	7:20	978.3	hPa	2.3	°C	78	%	0.0	mm	0	W/m2	2.0	m/s	S
2	FEB	95	7:30	978.3	hPa	2.2	°C	78	%	0.0	mm	3	W/m2	1.9	m/s	S
2	FEB	95	7:40	978.3	hPa	2.4	°C	80	%	0.0	mm	13	W/m2	1.8	m/s	S
2	FEB	95	7:50	978.3	hPa	2.5	°C	81	%	0.0	mm	37	W/m2	1.8	m/s	S
2	FEB	95	8: 0	978.3	hPa	2.6	°C	81	%	0.0	mm	49	W/m2	1.9	m/s	S
2	FEB	95	8:10	978.3	hPa	2.8	°C	81	%	0.0	mm	84	W/m2	1.9	m/s	S
2	FEB	95	8:20	978.2	hPa	3.3	°C	81	%	0.0	mm	116	W/m2	1.6	m/s	S
2	FEB	95	8:30	978.2	hPa	3.6	°C	81	%	0.0	mm	129	W/m2	1.7	m/s	S
2	FEB	95	8:40	978.3	hPa	3.9	°C	81	%	0.0	mm	146	W/m2	1.8	m/s	SSW
2	FEB	95	8:50	978.3	hPa	4.0	°C	81	%	0.0	mm	166	W/m2	1.5	m/s	S
2	FEB	95	9: 0	978.4	hPa	4.2	°C	80	%	0.0	mm	192	W/m2	2.0	m/s	S
2	FEB	95	9:10	978.4	hPa	4.6	°C	79	%	0.0	mm	221	W/m2	2.5	m/s	S
2	FEB	95	9:20	978.5	hPa	4.7	°C	77	%	0.0	mm	248	W/m2	2.0	m/s	S
2	FEB	95	9:30	978.5	hPa	4.9	°C	76	%	0.0	mm	276	W/m2	2.3	m/s	SSW
2	FEB	95	9:40	978.5	hPa	5.0	°C	76	%	0.0	mm	272	W/m2	2.0	m/s	S
2	FEB	95	9:50	978.5	hPa	5.2	°C	76	%	0.0	mm	296	W/m2	2.0	m/s	SSW
2	FEB	95	10: 0	978.5	hPa	5.2	°C	75	%	0.0	mm	252	W/m2	2.4	m/s	SSW
2	FEB	95	10:10	978.5	hPa	5.2	°C	74	%	0.0	mm	214	W/m2	2.4	m/s	SSW
2	FEB	95	10:20	978.6	hPa	5.3	°C	73	%	0.0	mm	245	W/m2	1.7	m/s	SSW
2	FEB	95	10:30	978.7	hPa	5.4	°C	73	%	0.0	mm	281	W/m2	1.9	m/s	SW
2	FEB	95	10:40	978.7	hPa	5.7	°C	73	%	0.0	mm	310	W/m2	1.7	m/s	SW
2	FEB	95	10:50	978.7	hPa	5.8	°C	71	%	0.0	mm	323	W/m2	2.2	m/s	SSW
2	FEB	95	11: 0	978.8	hPa	5.9	°C	71	%	0.0	mm	307	W/m2	1.4	m/s	SW
2	FEB	95	11:10	978.7	hPa	5.7	°C	70	%	0.0	mm	278	W/m2	2.2	m/s	SW
2	FEB	95	11:20	978.8	hPa	5.9	°C	70	%	0.0	mm	293	W/m2	1.6	m/s	SW
2	FEB	95	11:30	978.7	hPa	5.9	°C	70	%	0.0	mm	320	W/m2	1.5	m/s	SW
2	FEB	95	11:40	978.7	hPa	6.0	°C	69	%	0.0	mm	322	W/m2	1.2	m/s	SW
2	FEB	95	11:50	978.7	hPa	6.3	°C	69	%	0.0	mm	342	W/m2	1.4	m/s	SW

Tab. 3. Esempio di stampa (dati 10 min) ottenuta con il programma LETFIL23.