```
* 8000 C3 AB 81   JMP 81AB   ; SALTO GESTIONE TASTIERA
                  (BDF7)  81A9

* SHIFT A SINISTRA DEI DISPLAY 0-1
8003 E5          PUSH HL      ; SALVO I
   4 C5          PUSH BC      ;        REGISTRI HL, BC
   5 210100      LD   HL, 1   ; PRESETTO HL ALL'INDIRIZZO DEL 2° DISPLAY
   8 0E02        LD   C, 02   ; CONTATORE SHIFT
   A 1808        JR   *S1-$   ; VADO ALL'ESECUZIONE DELLO SHIFT
* SHIFT A SINISTRA DEI DISPLAY 6-5-4-3
800C E5          PUSH HL      ; SALVO I
   D C5          PUSH BC      ;        REGISTRI HL, BC
   E 210600      LD   HL, 6   ; PRESETTO HL ALL'INDIRIZZO DEL 7° DISPLAY
  11 0E04        LD   C, 04   ; PRESETTO C A CONTATORE SHIFT
  13 1802        JR   *S1-$   ; VADO ALL'ESECUZIONE DELLO SHIFT
* SHIFT GENERICO VERSO SINISTRA
8015 E5          PUSH HL      ; SALVO
   6 C5          PUSH BC      ;        I REGISTRI HL, BC
   7 0D       S1: DEC  C       ; CONTATORE SHIFT = CONTATORE SHIFT -1
   8 2D       S2: DEC  L       ; DISPLAY ADDRESS -1
   9 46          LD   B, (HL) ; SALVO IL DATO CONTENUTO NEL DISPLAY
   A 2C          INC  L       ; INCREMENTO DISPLAY ADDRESS
   B 70          LD   (HL), B ; RIPRISTINO IL DATO NEL SUCCESSIVO DISPLAY
   C 2D          DEC  L       ; DECREMENTO DISPLAY ADDRESS
   D 0D          DEC  C       ; DECREMENTO CONTATORE SHIFT
   E 20F8        JR   NZ S2-$ ; CONTATORE SHIFT ≠ DA 0 ; LOOP
  20 77          LD   (HL), A ; INSERISCO NUOVO DATO IN DISPLAY PIÙ BASSO
   1 C1          POP  BC      ; RIPRISTINO
   2 E1          POP  HL      ;        L'AMBIENTE
   3 C9          RET          ; RITORNO A SUBROUTINE CHIAMANTE
* CARICAMENTO DEL REGISTRO A CON IL CONTENUTO DEI PRIMI 2 DISPLAY O DEI 2° DUE DISPLAY
8024 E5          PUSH HL      ; SALVA REGISTRO HL
   5 210100      LD   HL, 1   ; CARICA HL CON L'INDIRIZZO DEL 2° DISPLAY
   8 1801        JR   *S3-$   ; VAI ALL'ESECUZIONE
*  A E5          PUSH HL      ; SALVA IL REGISTRO HL
   B 7E       S3: LD   A, (HL) ; OTTIENI IL VALORE CONTENUTO IN HL
   C 07          RLCA         ; ROTAZIONE A SINISTRA DI 4 POSTI
   D 07          RLCA         ; DI A, AL FINE DI PORRE IL NIBBLE
   E 07          RLCA         ; CONTENUTO NEL 2° DISPLAY NEI BIT
   F 07          RLCA         ; DA 4 A 7 DEL REGISTRO A STESSO
  30 2D          DEC  L       ; DECREMENTA DISPLAY ADDRESS
   1 B6          OR   (HL)    ; INSCATOLA I 4 BIT PIÙ BASSI
   2 E1          POP  HL      ; RIPRISTINA HL
   3 C9          RET          ; RITORNO A SUB CHIAMANTE
```

```
*  CARICA IL CONTENUTO DI A NELLE LOCAZIONI Ø e 1 | 1° e 2° DISPLAY|
   O CARICA IL CONTENUTO DI A NELLE LOCAZIONI ADIACENTI
8034 F5        PUSH    AF      ; SALVO I REGISTRI
   5 E5        PUSH    HL      ;          AF e HL
   6 C5        PUSH    BC      ; SALVO BC
   7 21Ø1Ø2    LD      HL 1    ; METTO IN HL L'INDIRIZZO DEL DISPLAY 2
   A 1803      JR      * S1-$  ; VADO AD ESEGUIRE
8043 C F5      PUSH    AF      ; SALVO I
   D E5        PUSH    HL      ;          REGISTRI
   E C5        PUSH    BC      ;                AF, HL, BC
   F ØEØ2      S1: LD  C Ø2    ; SETTO UN CONTATORE
  41 F5        PUSH    AF      ; SALVO AF
   2 E6FØ      AND     FØ      ; ELIMINO I 4 BIT PIÙ LEGGERI
   4 ØF        RRCA            ; SHIFT
   5 ØF        RRCA            ;       DI
   6 ØF        RRCA            ;          4 BIT
   7 ØF        RRCA            ;             A SINISTRA
   8 CD158Ø    CALL    8Ø15    ; SALTO A SUB DI SCRITTURA NEL DISPLAY
   B F1        POP     AF      ; RIPRISTINO AF
   C E6ØF      AND     ØF      ; ELIMINO I BIT PIÙ PESANTI
   E CD158Ø    CALL    8Ø15    ; SALTO A SUB DI GESTIONE DISPLAY
  51 C1        POP     BC      ; RIPRISTINO
   2 E1        POP     HL      ;          I REGISTRI
   3 F1        POP     AF      ;          BC, HL, AF
   4 C9        RET             ; RITORNO A SUB CHIAMANTE
```

```
*  METTE IL CONTENUTO DI HL NELLE LOCAZIONI 6-5-4-3

813C EB        EX      DE, HL  ; SCAMBIO DEI REGISTRI
   D CD7F8Ø    CALL    8Ø7F    ; CHIAMO ROUTINE CHE PONE DE NEL DISPLAY BUFFER 6-5-4-3
  4Ø CDEC8Ø    CALL    8ØEC    ; CHIAMO DISPLAY ROUTINE
   3 EB        EX      DE, HL  ; SCAMBIO I REGISTRI
   4 C9        RET             ; RITORNO A ROUTINE CHIAMANTE
```

```
* CARICA NEL REGISTRO DE IL NUMERO CONTENUTO NEI DISPLAY 6-5-4-3

8055 F5        PUSH  AF      ; SALVATAGGIO
   6 E5        PUSH  HL      ;          DEI REGISTRI AF, HL
   7 21 04 00  LD    HL, 4   ; METTI IN HL L'INDIRIZZO DEL 5° DISPLAY
   A CD 2A 80  CALL  802A    ; OTTIENI I DISPLAY 3 e 4
   D 5F        LD    E, A    ; METTI IL LORO CONTENUTO COMPATTATO IN E
   E 2C        INC   HL      ; INCREMENTO
   F 2C        INC   HL      ;          DISPLAY ADDRESS
  60 CD 2A 80  CALL  802A    ; OTTENGO I DISPLAY 5 e 6
   3 57        LD    D, A    ; METTO IL LORO CONTENUTO COMPATTATO IN D
   4 E1        POP   HL      ; RIPRISTINO
   5 F1        POP   AF      ;          I REGISTRI
   6 C9        RET           ; RITORNO A SUB CHIAMATA

* CARICA UN 11 IN TUTTE LE PRIME 8 LOCAZIONI DI MEMORIA

8067 3E 11     LD    A, 11   ; METTO 11 IN A

* CARICA IL CONTENUTO DI A NELLE PRIME 8 LOCAZIONI DI MEMORIA

8069 E5        PUSH  HL      ; SALVO I
   A C5        PUSH  BC      ;          REGISTRI HL, BC
   B 21 08 00  LD    HL, 8   ; SETTO ADDRESS DISPLAY A DISPLAY MAX + 1
   E 0E 08     LD    C, 08   ; SETTO CONTATORE DISPLAY A MAX DISPLAY + 1
  70 2D     SI: DEC   L       ; DECREMENTO DISPLAY ADDRESS
   1 0D        DEC   C       ;          DECREMENTO CONTATORE DISPLAY
   2 77        LD    (HL), A ; SCRIVO IL CONTENUTO DI A NEL DISPLAY ADDRESS
   3 20 FB     JR    NZ SI-$ ; CONTATORE ≠ DA 0 LOOP
   5 C1        POP   BC      ; RIPRISTINO I
   6 E1        POP   HL      ;          REGISTRI
   7 C9        RET           ; RITORNO A SUB CHIAMANTE

* CARICA IL CONTENUTO DI DE NELLE LOCAZIONI 6-5-4-3

8078 F5        PUSH  AF      ; SALVO I
   9 E5        PUSH  HL      ;          REGISTRI
   A C5        PUSH  BC      ;          AF, HL, BC
   B 21 06 00  LD    HL, 6   ; SETTO HL A 7° DISPLAY ADDRESS
   E 7A        LD    A, D    ; METTO IN A IL CONTENUTO DI D
   F 0E 02     LD    C, 02   ; SETTO CONTATORE A 2
  81 CD 3C 80  CALL  803C    ; SCRIVO D NEI DISPLAY 6-5 (SCOMPATTANDOLO)
   4 2D        DEC   L       ; DECREMENTO
   5 2D        DEC   L       ;          ADDRESS DISPLAY
   6 7B        LD    A, E    ; OTTENGO E
   7 CD 3C 80  CALL  803C    ; SCRIVO E NEI DISPLAY 4-3 (SCOMPATTANDOLO)
   A C1        POP   BC      ; RIPRISTINO
   B E1        POP   HL      ;          I REGISTRI
   C F1        POP   AF      ;          BC, HL, AF
   D C9        RET           ; TORNO A SUB CHIAMANTE
```

```
* GENERA UN RITARDO DI DURATA VARIABILE ( LA COSTANTE È CONTENUTA IN 2020 e 21 )
8085  E5        PUSH  HL          ; SALVA REGISTRO
   F  2A2020    LD    HL,(2020H)  ; OTTIENI LA COSTANTE RITARDO
  92  1801      JR    S1-$        ; DA FAR ESEGUIRE
* GENERA UN RITARDO DI DURATA VARIABILE ( DIPENDENTE DAL CONTENUTO DI HL ) n X 1mS
8094  E5        PUSH  HL          ; SALVA
   5  F5        S1: PUSH  AF      ;     I  REGISTRI
   6  CD9680    S2: CALL  8096    ; CHIAMA RITARDO DA 1mS
   9  2B        DEC   HL          ; LOOP
   A  7C        LD    A,H         ;     FINCHE'
   B  B5        OR    L           ;           HL NON E'
   C  20F8      JR    NZ S2-$     ;              ≠ 0
   E  F1        POP   AF          ; RIPRISTINO
   F  E1        POP   HL          ;           I REGISTRI
  A0  C9        RET               ; RITORNO A SUBROUTINE CHIAMANTE

*
80A1  CDEC80    CALL  80EC
   4  CDAA80    CALL  80AA
   7  FE10      CP    10
   9  C9        RET

* GESTISCE L'INPUT DA TASTIERA
80AA  C5        PUSH  BC          3,11,2,75  ; SALVO
   B  E5        PUSH  HL          3,11,2,75  ;     I REGISTRI
   C  210704    S3: LD    HL,0407          ; SETTO UN CONTATORE LOOP 1110
   F  DBF0      S4: IN    A,(F0)  (EA)     ; OTTENGO L'INPUT
   1  CB7F      BIT   7,A                  ; C'E' UNO STROBE
  B3  28F7      JR    Z,S3-$               ; NO
   5  2B        DEC   HL                   ; SI
   6  7C        LD    A,H                  ;  CONTROLLA
   7  B5        OR    L                    ;       CHE NON SIA
   8  20F5      JR    NZ S4-$              ;          UN RIMBALZO
   A  DBF0      S5: IN    A,(F0)  (EA)     ; OTTIENI L'INPUT
   C  CB7F      BIT   7,A                  ; E' ANCORA
   E  20FA      JR    NZ S5-$              ;          PRESENTE
  C0  47        LD    B,A                  ; SI, SALVALO
   1  210500    LD    HL,5    (0h00)       ;  GENERA UN RITARDO
   4  CD9480    CALL  8094                 ;          DI 5mS ~
   7  DBF0      S6: IN    A,(F0)  (EA)     ; GET INPUT
   9  4F        LD    C,A                  ;       SALVA IN C
   A  E67F      AND   7F                   ; MASCHERA LO STROBE
   C  B8        CP    B                    ; UGUALE AL
   D  20F8      JR    NZ S6-$              ;          PRECEDENTE
   F  CB79      BIT   7,C                  ; ANCORA PRESENTE IL BIT
  D1  20D9      JR    NZ S3-$              ;     DI STROBE ? NO
   3  E1        POP   HL                   ; SI ; RIPRISTINA
   4  C1        POP   BC                   ;           I
   5  C9        RET                        ;           REGISTRI ; RITORNO
```

CLOCK = 1.920 MHz

1. XXXX ms

* GENERA UN RITARDO DI 1 mS

```
$0D6  F5        PUSH  AF      ; SALVA I
   7  D5        PUSH  DE      ;   REGISTRI
   8  114700    LD    DE 47   ; COSTANTE PER RITARDO DI 1 mS
   B  1B     $1: DEC   DE      ; LOOP
   C  7A        LD    A,D     ;   FINO A CHE
   D  B3        OR    E       ;   LA COSTANTE
   E  20FB      JR    NZ $1-$ ;   E' UGUALE A 0
  E0  D1        POP   DE      ; RIPRISTINO
   1  F1        POP   AF      ;   DEI REGISTRI
   2  C9        RET           ;   RITORNO
```

* GENERA UN RITARDO FISSO DI 5"

```
$0E3  E5        PUSH  HL      ; SALVA IL REGISTRO
   4  211388    LD    HL 1388 ; COSTANTE PER RITARDO = 5000
   7  CDD480    CALL  $094    ; CHIAMA RITARDO
   A  E1        POP   HL      ;   RIPRISTINA REGISTRO
   B  C9        RET           ;   RITORNO
```

* METTE IN OUT VERSO I DISPLAY

```
$0EC  C5        PUSH  BC      ; SALVO
   D  D5        PUSH  DE      ;   I
   E  E5        PUSH  HL      ;   REGISTRI
   F  F5        PUSH  AF      ;   BC, DE, HL, AF
  F0  01F700    LD    BC F7   ; INDIRIZZO DEL DISPLAY &
   3  110700    LD    DE 7    ; PUNTATORE DELL'AREA DISPLAY BUFFER
   6  218781 $2: LD    HL $187 ; TABELLA DI CONVERSIONE A 7 SEGMENTI IN COMPL. A 1
   9  1A        LD    A,(DE)  ; OTTIENI PRIMO DATO DA DISPLAIARE
   A  85        ADD   A,L     ; SOMMA A
   B  6F        LD    L,A     ;   L'INDIRIZZO
   C  7E        LD    A,(HL)  ; OTTIENI LE SETTE SEGMENTI CORRISPONDENTE
   D  ED79      OUT   C,A     ; METTI IN OUT A DISPLAY
   F  1D        DEC   E       ; PUNTATORE -1
 $100 0D        DEC   C       ; DISPLAY -1
   1  79        LD    A,C     ; ULTIMO
   2  FEEF      CP    EF      ;   DISPLAY
   4  20F0      JR    NZ $2-$ ;   NO ; LOOP
   6  F1        POP   AF      ; SI
   7  E1        POP   HL      ;   RIPRISTINA I
   8  D1        POP   DE      ;   REGISTRI
   9  C1        POP   BC      ;   E
   A  C9        RET           ;   RITORNA A SUB CHIAMANTE
```

OUT F0H = 1 DISPLAY
" F1H = 2 "
" F2H = 3 "
" F3H = 4 "
F4H = 5 "
F5H = 6 "
F6H = 7 "
F7H = 8 "
[illegible] =

* SUB CHE GESTISCE E RICONOSCE I CARATTERI DI CONTROL

```
810B 33        INC  SP      ; SALVA
   C 33        INC  SP      ;      IL  RETUR ADDRESS
   D FE10      CP   10 (0D) ; CONTROL 0  (0D = CTRL M O RETURN)
   F 3828      JR C SI-$    ; SI,
  11 FE11      CP   11 (0A) ; CONTROL 1  (0A = CTRL J)
  13 CA1A81    JP Z 811A    ; SI,
  16 FE12      CP   12 (12) ; CONTROL 2  (12 = CTRL R)
  18 CA1682    JP Z 8216    ; SI, VAI ALLA ROUTINE DI DISPLAIAZIONE-MODIFICA REGISTRI
  1B FE14      CP   14 (16) ; CONTROL 4  (16 = CTRL V)
  1D CA0682    JP Z 8206    ; SI,
  20 FE13      CP   13 (13) ; CONTROL 3  (13 = CTRL S)
   2 CAFB82    JP Z 82FB    ; SI,
   5 FE17      CP   17 (10) ; CONTROL 7  (10 = CTRL P)   (C000)
   7 CA0084    JP Z 8400    ; SI,
   A FE15      CP   15 (17) ; CONTROL 5  (17 = CTRL W)
   C CA0AB3    JP Z B30A    ; SI, VAI ALLA ROUTINE DI GESTIONE "SCRITTURA CASSETTE"
   F FE16      CP   16 (0C) ; CONTROL 6  (06 = CTRL L)
  31 CA5FB3    JP Z B35F    ; SI, VAI ALLA ROUTINE DI GESTIONE "LETTURA CASSETTE"
  34 FE1F      CP   1F (18) ; CONTROL F  (18 = CTRL X)
  36 CABDB3    JP Z B3BD    ; SI,        (F000)
  39 3B        SI: DEC SP   ; OTTIENI   IL
  3A 3B        DEC  SP      ;           RETURN ADDRESS
  3B C9        RET          ; RITORNO A SUB CHIAMANTE
```

INPUT DA TASTIERA ALL'INDIRIZZO F0H

CARATTERE	Ø	CODICE	F0		CARATTERE	Ø	CODICE	90	
	1		81		CONTROL	1		91	
	2		82			2		92	
	3		83	N		3		93	C
	4		84	O		4		94	O
	5		85	R		5		95	N
	6		86	M		6		96	T
	7		87	A		7		97	R
	8		88	L		8		98	O
	9		89	I		9		99	L
	A		8A			A		9A	
	B		8B			B		9B	
	C		8C			C		9C	
	D		8D			D		9D	
	E		8E			E		9E	
	F		8F			F		9F	

* METTE IL CONTENUTO DI HL NELLE LOCAZIONI 6-5-4-3
* VISUALIZZA L'INDIRIZZO DEL DATO IN OUT/IN DA CASSETTA

```
* 813C  EB          EXX DE,HL  ; METTI L'INDIRIZZO IN DE
      3D  CD7880     CALL8078   ; SCRIVI NEI DISPLAY
      40  CDEC80     CALL80EC   ;                6-5-4-3
      43  EB         EXX DE,HL  ; RIPRISTINA
      44  C9         RET        ; RITORNO A CHIAMANTE
```

* SUB ROUTINE DI OUT VERSO INTERFACCIA CASSETTE

```
8145  D5          PUSH  DE          ; SALVA REGISTRI DE OTTIENI COSTANTE DELAY
   6  11 D7 0A    LD    DE 0AD7     ;
   9  DBEF     S2: IN    A, EF     ; LEGGI LO STATO DELL'UART
   B  CB5F         BIT   3, A      ; UART PRONTA (COMPLEMENTO)
   D  200D         JR    NZ, S1-$  ; SI
   F  1D           DEC   DE        ; UART NON PRONTA
  50  7A           LD    A, D      ; ASPETTA
   1  B3           OR    E         ;   QUALCHE
   2  20F5         JR    NZ S2-$   ;       MICRO SECONDO
   4  3E08         LD    A, 08     ; RITARDO TERMINATO (TIME OUT)
   6  D1           POP   DE'       ; SEGNALAZIONE
   7  33           INC   SP        ;       DI
   8  33           INC   SP        ;          ERRORE
   9  C33883       JP    8338      ;          DI TIPO 08
   C  79       S1: LD    A, C      ; UART PRONTA
   D  D3EE         OUT   (EE), A   ; OUT DEL DATO A CASSETTA
   F  D1           POP   DE'       ; RIPRISTINO REGISTRI DE
  60  C9           RET             ; RITORNO A SUB ROUTINE CHIAMANTE
```

* SUBROUTINE DI INPUT DA CASSETTE (INTERFACCIA)

```
8161  DBEF     S1: IN    A, EF     ; LEGGI LO STATO DELL'UART
   3  CB67         BIT   4, A      ; DATI DISPONIBILI
   5  28FA         JR    Z  S1-$   ; NO PROVA DI NUOVO
   7  E607         AND   07        ; MASCHERA CON 07
   9  2805         JR    Z S2-$    ;   DATA AVAILABLE
   B  33           INC   SP        ; NO
   C  33           INC   SP        ;
   D  C33383       JP    8338      ; SEGNALA ERRORE
  60  7A       S2: LD    A, D      ; SI DATI DISPONIBILI
   1  D3EF         OUT   EF, A     ; RESETTA DATA AVAILABLE PER LEGGERE IL DATO
   3  DBEE         IN    A, EE     ; INPUT DEL DATO
   5  C9           RET             ; RITORNO A SUB CHIAMANTE
```

UART STATUS WORD INPUT ALL'INDIRIZZO EF H

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
NON USATI		TRASM. CARATTERE	DATO DISPONIB.	UART PRONTA	ERRORE PARITA'	ERRORE FORMAZIONE	ERRORE ACCUMULO	INPUT

		D1	D0	
NON USATI				OUT ALL'INDIRIZZO EF H
				00 = RESETTA L'UART
				01 = REGOLE DISPONIBILI I DATI IN USCITA

OUT ALL'INDIRIZZO EE H CARICA L'UART CON IL DATO DA TRASMETTERE

```
*
8176  6C      LD  L, H  ;
8177  A5      AND L     ;
```

* TABELLA DI CODIFICA DEI REGISTRI PER IL CONTROL 2

&17A	0A	0	A
79	0E	0	F
7A	0B	0	B
7B	0C	0	C
7C	0D	0	D
7D	0E	0	E
7E	16	1	6
7F	15	1	5

* REGISTER IMAGE AREA

&0	REGISTRO	A
1	"	F
2	"	B
3	"	C
4	"	D
5	"	E
6	"	L H
7	"	H L

&0000	SUBROUTINE VARIE	
&3145		
&3146	DATI DEL SISTEMA DI SVILUPPO	MAPPA DELLA ROM CONTENENTE IL MONITOR
&31AA		
&31AB	INIZIALIZZAZIONE DEL MONITOR E GESTIONE CHIAVE CONTROL 0	
&31D3		
&31D4	GESTIONE CHIAVE CONTROL 1	
&3215		
&3216	GESTIONE CHIAVE CONTROL 2	
&328B		
&3296	GESTIONE CHIAVE CONTROL 4	
&32FA		
&32FB	GESTIONE CHIAVE CONTROL 3	
&3309		
&330A	GESTIONE CHIAVE CONTROL 5	
&335E		
&335F	GESTIONE CHIAVE CONTROL 6	
&338C		
&338D	ALTRE GESTIONI	
&33FF		

0000	DISPLAY BUFFER AREA	
0007		
8	REGISTRO	A
9	"	F
A	"	B
B	"	C
C	"	D
D	"	E
E	"	H
F	"	L
10	"	SP LOW
11	"	SP HIGH
12	"	PC LOW
13	"	PC HIGH

* TABELLA DEI 7 SEGMENTI IN COMPLEMENTO A 1

		SIMBOLO DISPLAYATO		
81	C0		0	0
8	F9	1	1	1
9	A4	2	2	2
A	B0	3	3	3
B	99	4	4	4
C	92	5	5	5
D	82	6	6	6
E	F8	7	7	7
F	80	8	8	8
90	90	9	9	9
1	88	A	A	A
2	83	B	B	B
3	C6	C	C	C
4	A1	D	D	D
5	86	E	E	E
6	8E	F	F	F
7	BF	—	10	10
8	FF	BLANK	11	11
9	A3	⊓	12	12
A	9D	u	13	13
B	B6	=	14	14
C	89	H	15	15
D	C7	L	16	16
E	8C	P	17	17
F	A7	E	18	18
A0	BC	⊔	19	19
1	C8	⊓	1A	1A
2	88	⊓	1B	1B
3	AF	⊓	1C	1C
4	87	⊓	1D	1D
5	C1	⊓	1E	1E
6	E3	⊓	1F	1F

CONTROL	0	—		
>>	1			
>>	2	⊓		
>>	3	STOP		
>	4	=		
>	5	H		
>	6	L		
>	7	P		
>	8	E		
>	9	⊔		
>	A	⊓		
>	B	⊓		
>	C	⊓		
>	D	⊓		
>	E	⊓		
>	F	⊓		

		// 3 2 1 0
0	0	0 0 0 0
1	1	0 0 0 1
2	2	0 0 1 0
3	3	0 0 1 1
4	4	0 1 0 0
5	5	0 1 0 1
6	6	0 1 1 0
7	7	0 1 1 1
8	8	1 0 0 0
9	9	1 0 0 1
A	10	1 0 1 0
B	11	1 0 1 1
C	12	1 1 0 0
D	13	1 1 0 1
E	14	1 1 1 0
F	15	1 1 1 1

a / f b / g / e c / d DP

DP G F E D C B A
// 7 6 5 4 3 2 1 0

Es. 82 — 1 0 0 0 | 0 0 1 0 — G accendono gli 0

0 1 0 0 0 1 1 1 — L.

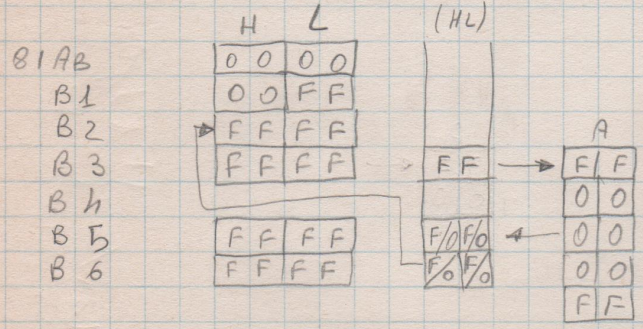
0 0 0 0 1 0 0 1 — H.

0 0 1 0 1 0 1 1 — ⊓.

0 0 1 0 1 1 1 1 — ⊓.

INIZIALIZZAZIONE DI SISTEMA


```
81AB   210000      LD HL,0000H   : AZZERO REG HL
AE     222200      LD (0022),HL  : >> IMAGE CONTATORE Nº PAROLE X CONTROLS-6
B1     2D          DEC L         : FF in L
B2     25      S1) DEC H         : FF in H
B3     7E          LD A,(HL)     : LEGGO IN RAM
B4     2F          CPL           : COMPLEMENTO IL BYTE
B5     77          LD (HL),A     : SCRIVO IN (HL) RAM
B6     BE          CP (HL)       : COMPARO A CON (HL)
B7     20 F9       JRNZ  S1)     : RIESEGUO DECREMENTANDO H
B9     2F          CPL           :
BA     77          LD (HL),A     :
BB     23          INC HL        :
BC     F9          LD SP,HL      :
BD     21 6600     LD HL,0066H   : CARICO HL CON *0066 INIZIO          NMI
C0     221000      LD (0010),HL  : IMAGE STACK POINTER
C3     3EC3        LD A,C3H      : CARICA IN A C3 (JMP)
C5     323800      LD (0038),A   : CODICE X RESTART 7 (FF)
C8     320600 (NOP) LD (0066),A  : CODICE X RITORNO DA INTERRUPT NON MASK
CB     21B982      LD HL,82B9H   :
CE     223900      LD (0039),HL  :  } 2° e 3° BYTE C3B982 = JMPC382B9
D1     220700 (NOP) LD (0067),HL :
```



* SUBROUTINE CONTROL 1

```
81D4        3E10        LD A,10H        : CODICE PER "-"
 D6         CD6980      CALL 8069       : SCRIVI TRATTINO NEL DISPLAY BUFFER
 D9         210700      LD HL,0007H     : OTTIENI L'INDIRIZZO PER L'8° DISPLAY
 DC         3612        LD (HL),12H     : CODICE PER "□" DISPLAY 8
 DE   S1:   CDEC80      S1)CALL 80EC    : VISUALIZZA
 E1         CDAA80      CALL 80AA       : KBR DA TASTIERA
 E4         CD0B81      CALL 810B       : GESTISCE E RICONOSCE CARATTERI DI CONTROL
 E7         FE10        CP,10H          : CONTROL Ø ?
 E9         2805        JR Z  S2-$      : S1 -> SALTA
 EB         CD0C80      CALL 800C       : SHIFT A SINISTRA DISPLAY 6-5-4-3
 EE         18EE        JR      S1)     : RITORNA a S1
 F0   S2:   CD5580      S2)CALL 8055    : CARICA IN DE NUMERO CONTENUTO DISPLAY 6-5-4-3
 F3         1A          LD A,(DE)       : IL CONTENUTO MEMORIA PUNTATO DA DE in A
 F4         CD3480      CALL 8034       : A NEL DISPLAY BUFFER 1-Ø
 F7         CDEC80      S4)CALL 80EC    : DISPLAY A
 FA         CDAA80      CALL 80AA       : KBR TASTIERA
 FD         CD0B81      CALL 810B       : GESTISCE E RICONOSCE CARATTERI DI CONTROL
8200        FE10        CP,10H          : COMPARA CONTROL Ø
 02         2805        JR Z  S3)       : DATO ACCETTATO
 04         CD0380      CALL 8003       : SHIFT SINISTRA DISPLAY 1-0
 07         18EE        JR      S4)     : CONTINUA A RUOTARE DISPLAY
 09         CD5580      S3)CALL 8055    : CARICA IN DE NUMERO DISPLAY 6-5-4-3
 0C         CD2480      CALL 8024       : CARICA A CON CONTENUTO 1-0 DISPLAY
 0F         12          LD (DE),A       : SCRIVI IN MEMORIA
 10         13          INC DE          : INC PUNTATORE MEMORIA
 11         CD7880      CALL 8078       : SCRIVI IL CONTENUTO RAM (DE) DISPLAY 6-5-4-3
8214        18DA        JR  S2)         : RITORNO A S2
```

SUBROUTINE DI GESTIONE DEL CONTROL 2

```
8216 3E10      S1: LD   A, 10      ; CODICE PER "-"
8218 CD6980        CALL 8069       ; SCRIVI TRATTINO NEL DISPLAY BUFFER
821B 210700        LD   HL, 7      ; OTTIENI L'INDIRIZZO PER L'8° DISPLAY
821E 3613          LD   (HL), 13   ; SCRIVI IL CODICE LI SULL'8° DISP. BUFFER
8220 010800        LD   BC, 8      ; PUNTATORE REGISTER IMAGE
8223 21F781        LD   HL, 81F8   ; PUNTATORE CODICE DISPL. REGISTRO
8226 7E         S5: LD   A, (HL)    ; OTTIENI IL CODICE PER A
8227 B7            OR   A          ; DIVERSO DA ZERO
8228 28EC          JR   Z  S1-$    ; NO, LOOP
822A 3D            DEC  A          ; SI, DECREMENTA CODICE
822B 2810          JR   Z  $3-$    ; = 0, SI
822D CDBB8B        CALL 8BBB       ; NO, OTTIENI IL CODICE DEL REG. ED IL CONT. DEL REG
8230 CDEC80     S2: CALL 80EC       ; CALL DISPLAY
8233 CDAA80        CALL 80AA       ; GET KEYBD INPUT
8236 CD0B81        CALL 810B       ; VALIDA
8239 FE10          CP   10         ; CONTROL 0
823B 2805          JR   Z  S4-$    ; SI,
823D CD0380        CALL 8003       ; SHIFT A SINISTRA DEI DISPLAY 0 e 1
8240 18EE          JR   * S2-$
8242 CD2480     S4: CALL 8024       ; CARICA IL REGISTRO A CON IL CONT DEI PRIMI 2 DISPL.
8245 02            LD   (BC), A    ; SCRIVI IL CONTENUTO DI A IN A REGISTER IMAGE
8246 23         S6: INC  HL
8247 03            INC  BC
8248 18DC          JR   * S5-$
824A 23         S3: INC  HL         ; SI
824B CD8D82        CALL 828D       ; SCRIVI IL NOME DEL REGISTRO NEL 7° DISPLAY
824E 23            INC  HL
824F 03            INC  BC
8250 7E            LD   A, (HL)
8251 32057000      LD   (8005), A  ; SCRIVE IL CONTENUTO DI A NEL 5° DISPLAY BUFFER
8254 0A            LD   A (BC)
8255 E5            PUSH HL         ; SALVATAGGIO
8256 C5            PUSH BC                 DEI REGISTRI B,C,H,L
8257 210300        LD   HL, 3      ; CARICA HL CON 3
825A 0E02          LD   C, 02              E C CON 2
825C CD3C80        CALL 803C       ; METTE IL CONTENUTO DI A NELLE LOCAZIONI 3e2,
825F C1            POP  BC         ; RIPRISTINO I REGISTRI
8260 E1            POP  HL                 B,C,H,L
8261 CDEC80     S7: CALL 80EC       ; DISPLAYA
8264 CDAA80        CALL 80AA       ; OTTIENI L'ENTRY DA TASTIERA
8267 CD0B81        CALL 810B       ; VALIDALO
826A FE10          CP   10         ; CONTROL 0
826C 280E          JR   Z  S6-$    ; SI
826E E5            PUSH HL         ; SALVATAGGIO DEI REGISTRI
826F C5            PUSH BC                 B,C,H,L
8270 210300        LD   HL, 3      ; CARICA HL CON 3
8273 0E04          LD   C, 04              E C CON 4
8275 CD1580        CALL 8015       ; SHIFTA A SINISTRA I DISPLAY DI 4 POSTI
8278 C1            POP  BC         ; RIPRISTINO I
8279 E1            POP  HL                 REGISTRI B,C,H,L
827A 18E5          JR   S7-$
827C CD2480     S8: CALL 8024       ; CARICAMENTO DI A CON I PRIMI 0S I SECONDI 2 DISPLAY
```

```
827F 0B       DEC  BC
 80  02       LD   (BC), A
  1  E5       PUSH HL          ; SALVATAGGIO HL
  2  210300   LD   HL, 3
  5  CD2A80   CALL 802A        ; CARICAMENTO DI A CON IL CONTENUTO DEL 2° DISPLAY
  8  E1       POP  HL          ; RIPRISTINO HL
  9  03       INC  BC
  A  02       LD   (BC), A
  B  18B9     JR   $-7
```

* SUBROUTINE CONTROL 4


```
8296  2A1000   LD(HL),(0010)
  99  F9       LD SP, HL
  9A  2A1200   LD(HL),(0010)
  9D  E5       PUSH HL
  9E  CD A382  CALL 82A3
  A1  FB       EI
  A2  C9       RET
```



```
828D  7E       LD A, (HL)
  8E  320600   LD (0006), A
  91  0A       LD A, (BC)
  92  CD3h80   CALL 803h
  95  C9       RET
```

```
*
82B9   220E00      LD(000E),HL   :
BC     320800      LD(0008),A    :
BF     F5          PUSH AF       :
C0     E1          POP HL        :
C1     220900      LD(0009),HL   :
C4     210A00      LD HL,000AH   :
C7     70          LD(HL),B      :
C8     2C          INC L         :
C9     71          LD(HL),C      :
CA     2C          INC L         :
CB     72          LD(HL),D      :
CC     2C          INC L         :
CD     73          LD(HL),E      :
CE     E1          POP HL        :
CF     221200      LD(0012),HL   :
D2     210000      LD HL,0000H   :
D5     39          ADD HL,SP     :
D6     221000      LD(0010),HL   :
D9     3E10        LD A,10H      :
DB     CD6980      CALL 8069     :
DF     210700      LD HL,0007H   :
E2     36          LD(HL),1AH    :
E3     29 1A       ADD HL,HL     :
E4     12 2A1200   LD(DE),A      :
E5     00          NOP           :
E6     EB          EX DE,HL      :
E7     CD7880      CALL 8078     :
EA     1A          LD A,(DE)     :
EB     CD3A80      CALL 803A     :
EE     CDEC80   S1) CALL 80EC     :
F1     CD AA80     CALL 80AA     : KBR
F4     CD 0B81     CALL 810B     :
F7     FE 10       CP,10H        :
F9     20 F3       JRNZ S1)      :
```



```
*  SUBROUTINE     CONTROL  3
82FB   2A1000      LD HL,(0010)  : IMAGE SP in HL
FE     F9          LD SP,HL      : AGGIORNO SP
FF     2A1200      LD HL,(0012)  : IMAGE PC in HL
8302   E5          PUSH HL       : SALVO HL (PC)
03     CDA382      CALL 82A3     : CHIAMO 82A3
06     D3F8        OUT(F8),A     :
08     ED45        RETN          :
```

* SUBROUTINE DI REGISTRAZIONE NASTRO "ATTIVATA DA CONTROL 5"

```
830A  0E14      LD  C, 14H      ; CODICE PER SCELTA CASSETTE
   C  0605      LD  B, 05       ; ROUTINE
   E  CD8383    CALL 838D       ;     PER DISPLAYAZIONE E RICHIESTA REGISTRATORE
  11  CDE380    CALL 80E3       ; RITARDO
  14  CDE380    CALL 80E3       ;     DI 2X 4,6 SECONDI
  17  2A2280    LD  HL,(8022)   ; CONTATORE DI MEMORIA DA CARICARE SU NASTRO
  1A  110000    LD  DE, 0       ; AZZERAMENTO
  1D  ED532280  LD  (8022), DE  ;     DEL CONTATORE
  21  4C        LD  C, H        ; SCRIVI SU
  22  CD4581    CALL 8145       ;     CASSETTA
  25  4D        LD  C, L        ;     L'INDIRIZZO DI
  26  CD4581    CALL 8145       ; START DEI DATI
  29  CB52      S2: BIT 2, D    ; TEST DEL CONTATORE PAROLE TRASFERITE
  2B  2022      JR  NZ, S1-$    ; CONTATORE 400H, SI
  2D  4E        LD  C, (HL)     ; NO, OTTIENI LA PROSSIMA PAROLA DATI
  2E  CD4581    CALL 8145       ; METTILA IN OUT VERSO LA CASSETTA
  31  CD3C81    CALL 813C       ; MOSTRA L'INDIRIZZO DEL DATO TRASFERITO SU DISPLAY
  34  23        INC HL          ; INCREMENTO INDIRIZZO
  35  13        INC DE          ; INCREMENTO CONTATORE
  36  18F1      JR  S2-$        ; LOOP
-----------------------------------------------------------------------------
8338  F5        PUSH AF         ; SALVA I
   9  E5        PUSH HL         ;     REGISTRI A,F,H,L
   A  3E10      LD  A, 10H      ; CODICE PER TRATTINO SUL DISPLAY
   C  CD6980    CALL 8069       ; SCRIVI TRATTINO IN TUTTO IL DISPLAY BUFFER
   F  210700    LD  HL, 0007    ; INDIRIZZO 1° DISPLAY A SINISTRA
  42  360E      LD  (HL), 0E    ; SCRIVI LETTERA "E" (ERRORE)
   4  D1        POP DE          ; RIPRISTINO D,E
   5  CD7880    CALL 8078       ; METTO L'INDIRIZZO DELL'ERRORE NEI DISPLAY
   8  F1        POP AF          ; RIPRISTINO D,F
   9  320000    LD  (0000), A   ; OTTENGO CODICE DI ERRORE E LO SALVO IN 1° DISPLAY PER
   C  CDEC80    CALL 80EC       ; VISUALIZZO
   F  CDE380    S1: CALL 80E3   ;     RITARDO 4,6 SECONDI
  52  3E18      LD  A, 18       ; BLOCCO MOTORE
   4  D3EF      OUT EF, A       ;     CASSETTA
   6  CDAA80    CALL 80AA       ; OTTENGO INPUT DA TASTIERA
   9  AF        XOR A           ; QUALSIASI CHIAVE SBLOCCA IL MOTORE
   A  D3EF      OUT EF, A       ;     E RESTITUISCE IL CONTROLLO
   C  C30080    JP  8000        ;     AL SISTEMA OPERATIVO
```

CONTROL 5

* 8326 (* 0B2A IF RILOCATO * 0B00)

REGISTRO D

CB52 (1°K) 0000 ÷ 03FF
CB5A (2°K) 0000 ÷ 07FF
CB62 (3°K) 0000 ÷ 0BFF
CB62 (4°K) 0000 ÷ 1000

* SUBROUTINE DI LETTURA DA CASSETTE "ATTIVATA DA CONTROL 6

```
&35F  0E10      LD C 10      ; CODICE PER L
 61   0616      LD B 16      ; SCELTA
  3   CD8883    CALL &38B        CASSETTA
  6   CDE380    CALL &80E3   ; RITARDO 4,6 SECONDI
  9   D3EF      OUT (EF), A  ;
  B   CD6181    CALL &161    ; LEGGI
  E   47        LD B, A          LO
  F   CD6181    CALL &161        STARTING
 12   4F        LD C, A      ; ADDRESS DATI DA CASSETTA
  3   2A2200    LD (HL), (0022)  SOMMALO
  6   09        ADD HL, BC       AL CONTENUTO IN LOCAZIONE 0022, E SEGUENTE
  7   010000    LD BC, 0     ; AZZERA
  A   ED432200  LD (0022), BC    LOCAZIONE 0022, E SEGUENTE
  E   CB50      S2: BIT 2B   ;   TEST SE CONTATORE = 400
 80   20CD      JR NZ S1-$   ; VA AL PUNTO S1 NELLA ROUTINE DI OUT A CASSETTA
  2   CD6181    CALL &161    ; NO OTTIENI IL PROSSIMO INPUT
  5   77        LD (HL), A   ; SALVA IN MEMORIA
  6   CD3C81    CALL &13C    ; VISUALIZZA L'INDIRIZZO
  9   03        INC BC       ; INCREMENTO CONTATORE
  A   23        INC HL       ; INCREMENTO REGISTRO MEMORIA
  B   18F2      JR * S2-$    ; LOOP
```

* VISUALIZZA L'INDIRIZZO, DEL DATO IN OUT/IN DA CASSETTA

```
&13C  EB        EX DE, HL    ; METTI L'INDIRIZZO IN DE
 3D   CD7880    CALL &80 78  ; SCRIVI NEL DISPLAY
 40   CDEC80    CALL &80EC       4,5,6,7
 43   EB        EX DE, HL    ; RIPRISTINA HL, DE
 44   C9        RET          ; RITORNO A CHI CHIAMANTE
```

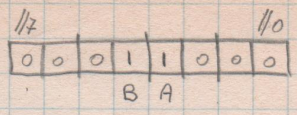
CONTROL 6

837E (087F IF RICOCATO * 0800

REGISTRO B

CB50	(1°K)	0000 ÷ 03FF
CB58	(2°K)	0000 ÷ 07FF
CB =	(3°K)	0000 ÷ 0BFF
CB60	(4°K)	0000 ÷ 1000

OUT (EF), 18H



* SUBROUTINE

```
*8388  3E18      LD A,18H    ;STOP MOTORE TAPE -
 8A    D3EF      OUT (EF),A  ;
 8C    3E10      LD A,10H    ;SCRIVO (-) IMAGE DISPLAY
 8E    CD6980    CALL 8069   ;SCRIVO DISPLAY BUFFER
 91    210700    LD HL,0007H ;INDIRIZZO DISPLAY 7
 94    3618      LD (HL),18H ;SCRIVE DISPLAY 7 (IMAGE) "E.
 96    210100    LD HL,0001H ;INDIRIZZO DISPLAY 1
                 ;
 99    70        LD (HL),B   ;SRIVE DISPLAY 1   "L.  "5.
 9A    CDEC80    CALL 80EC   ;DISPLAIA
 9D    2B        DEC HL      ;DECREMENTO INDIRIZZO DISPLAY
 9E    360B      LD (HL),0BH ;SCRIVO B BUFFER DISPLAY Ø (NON VISUALIZZO)
 A0    1609      LD D,09H    ;
 A2    CDAA80    CALL 80AA   ;OTTENGO INPUT DA TASTIERA
 A5    FE0B      CP 0BH      ;
 A7    2805      JR Z S1)    ;
 A9    360A      LD (HL),0AH ;SCRIVO A BUFFER DISPLAY Ø (NON VISUALIZZO)
 AB    1611      LD D,11H    ;
 AD    79      S1) LD A,C    ;
 AE    2002      JR NZ S2)   ;
 B0    D608      SUB,08H     ;
 B2    D3EF    S2) OUT(EF),A ;X
 B4    CDEC80    CALL 80EC   ;
 B7    C9        RET         ;
```

STOP OUT(EF), 18H

C5 { OUT(EF), 14H — START MOTOR A
C5 { OUT(EF), 0CH — START MOTOR B

C6 { OUT(EF), 10H — START MOTOR A
C6 { OUT(EF), 08H — STAR MOTOR B

REG	CONTROL 5	CONTROL 6
C	14	1Ø
B	05 ("5.")	16 ("L.")

CONTROL 5 { Registratore A — OUT(EF), 14H — Reg D 11H
CONTROL 5 { >> B — OUT(EF), 0CH — >> D 09H, >> B 05H

CONTROL 6 { Registratore A — OUT(EF), 10H — Reg D 11
CONTROL 6 { >> B — >> >> 08H — >> D 09, >> B 16

* SUBROUTINE CONTROL "F"

```
83BD  210400      LD HL,0004H :
 C0   113300      LD DE,0033H :
 C3   AF          XOR A       :
 C4   CD6980      CALL8069    :
 C7   CDA180   S2) CALL80A1    :
 CA   2002        JR NZ  S1)  :
 CC   ED5F        LD A,R      :
 CE   E60F     S1) AND 0FH    :
 D0   1C          INC E       :
 D1   2D          DEC L       :
 D2   12          LD (DE),A   :
 D3   3611        LD (HL),11H :
 D5   20F0        JR NZ  S2)  :
 D7   210700   S4) LD HL,0007H :
 DA   0E04        LD C,04H    :
 DC   CDA180      CALL 80A1   :
 DF   2805        JR Z   S3)  :
 E1   CD1580      CALL8015    :
 E4   18F6        JR     S4)  :
 E6   210300   S3) LD HL,0003H :
 E9   113300      LD D3,0033H :
 EC   0605        LD B,05H    :
 EE   0E00        LD C,00H    :
 F0   79       S5) LD A,C     :
 F1   320000      LD(0000),A  :
 F4   05          DEC B       :
 F5   28E0        JR Z   S4)  :
 F7   23          INC HL      :
 F8   13          INC DE      :
 F9   1A          LD A,(DE)   :
 FA   BE          CP (HL)     :
 FB   20F3        JR NZ  S5)  :
 FD   0C          INC C       :
 FE   18F0        JR     S5)  :
```

```
      C3 00 F0   JP F000
      21 00 EC
      11 01 EC
 C6   01 00 04
 C9   36 20
 CB   ED B0
 CD   21 DD F7
 D0   16 23
 D2   14
 D3   23
 D4   CD 3C F0
 D7   15
 D8   20 F8
 DA   C3 AB F5
F7 DD    0D
 DE      0A
 DF      00
 E0      00
  1      00
  2      04D     M
  3      04F     O
  4      04E     N
  5      049     I
  6      054     T
  7      04F     O
  8      052     R
  9      020
  A      054     T
  B      041     A
  C      053     S
  D      054     T
  E      02E     É
  F      045     S
 F0      053     A
  1      041     D
  2      044     .
  3      02E     <
  4      03C     C
  5      043     T
  6      02E     F
  7      046     =
  8      03D     J
  9      04A     P
  A      050     F
  B      046     0
  C      030     0
  D      030     0
  E      030     >
  F      03E
```

67

```
*       SUBROUTINE      CALLED      SUB CONTROL 4 e 3

82A3    210800      LD HL,0008H   ; INDIRIZZO IMAGE REG A
A6      3E03        LD A,03H      ; COSTANTE DI LOOP
A8      56      S1) LD D,(HL)     ;   A,
A9      23          INC HL        ; INCREMENTO PUNTATORE
AA      56          LD E,(HL)     ;
AB      23          INC HL        ;
AC      D5          PUSH DE       ;
AD      3D          DEC A         ;
AE      20F8        JR NZ  S1)    ;
B0      5E          LD E,(HL)     ;
B1      23          INC HL        ;
B2      56          LD D (HL)     ;
B3      D5          PUSH DE       ;
B4      E1          POP HL        ;
B5      D1          POP DE        ;
B6      C1          POP BC        ;
B7      F1          POP AF        ;
B8      C9          RET           ;
```