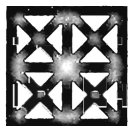


KORREKTURE



**Disegno del sistema di  
quadri di controllo e di  
comando per il calcolatore  
elettronico Olivetti ELEA.**

**Ufficio ricerche per il disegno industriale  
Direzione: Tomás Maldonado  
Collaboratore: Gui Bonsiepe  
Ulm, luglio 1960**



Disegno del sistema di quadri di  
controllo e di comando per il  
calcolatore elettronico Olivetti  
ELEA 6003

Ufficio ricerche per il disegno  
industriale  
Direzione: Tomás Maldonado  
Collaboratore: Gui Bonsiepe  
Ulm, luglio 1960

Definizione del problema

Redesign del sistema di quadri di controllo e di comando per il calcolatore elettronico Olivetti ELEA 6003 .  
Il sistema deve essere concepito in maniera tale di poter rispondere alle varie esigenze di adattamento delle diverse unità del calcolatore .

Sono da proporre delle soluzioni per i seguenti problemi di dettaglio:

- a) forma e tipo dei quadri
- b) forma dei tasti
- c) forma delle lampadine
- d) forma dei sostegni di simboli
- e) montaggio degli interruttori
- f) simbologia

~~OPPORTUNITÀ~~ 2  
STUDIO "HUMAN  
ENGINEERING"  
CONSOLE ELEA

Rapporto Telescritto, Florelli  
trada di controllo (scrano) Kurz  
RICERCA PRELIMINARE  
IMBALZINAMENTO 4  
(scrano) Kurz

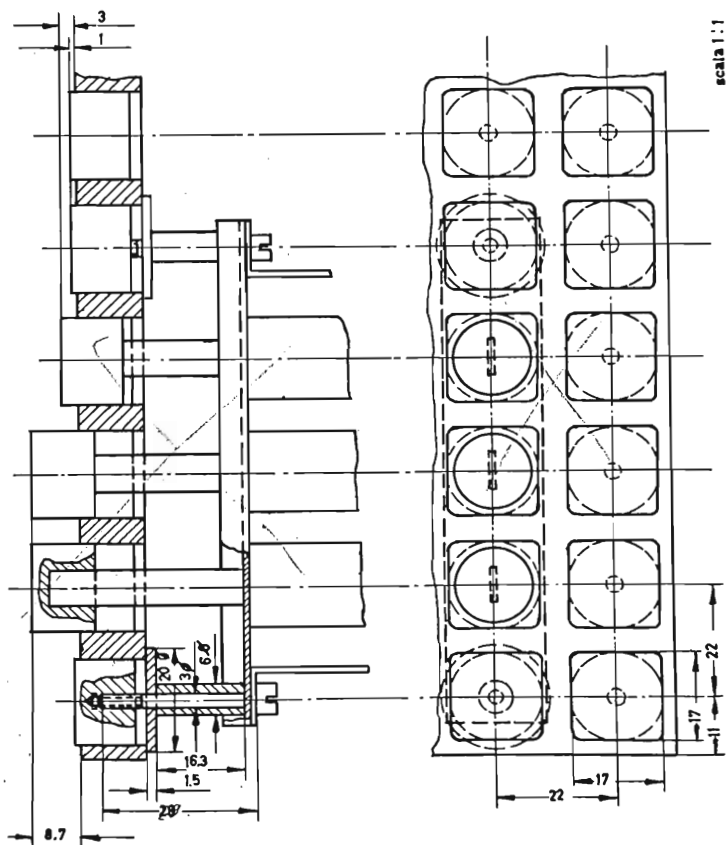
Nota

La simbologia presentata in questo studio è da considerare non come una soluzione definitiva, ma quale base per una discussione con la direzione ed il gruppo dei collaboratori del Laboratorio di ricerche elettroniche Olivetti, Borgolombardo. I suggerimenti e le critiche che ne deriveranno contribuiranno all'elaborazione di una definitiva proposta.

Parte I  
Costruzione

Il reticolo

La struttura portante del sistema è costituita da un reticolo di alluminio stampato a pressione .  
L'unità del reticolo è 22x22 mm . La sua dimensione è stata determinata in riguardo al mikroswitch ed ai fattori di natura psicho-fisiologica .  
Il reticolo ha uno spessore die 12 mm, per impedire che la lampadina di una sua cellula illumini il campo adiacente

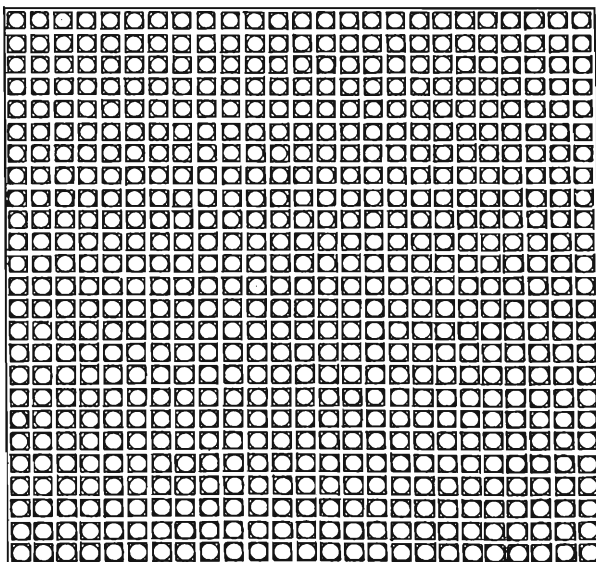


Modulazione  
dimensionale  
del reticolo

Il reticolo può essere stampato in  
tavole da 25x25 unità .

E possibile a seconda del fabbisogno,  
tagliarla in campi più piccoli oppure  
addizinarla per l'ottenimento di campi  
più grandi .

Calcolando per il taglio la perdita  
di materiale di 1mm, è necessaria la  
posa di un listello compenso fra due  
campi .

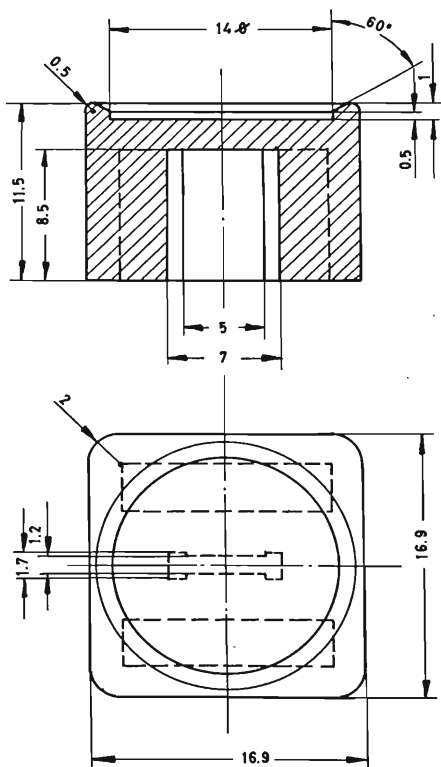


scala 1:5

## Tasti

I tasti in materiale plastico vengono fissati ai listelli degli interruttori. L'abbassamento massimo è di 7 mm. Nella posizione abbassata il tasto rimane 3 mm sopra la superficie del reticolo.

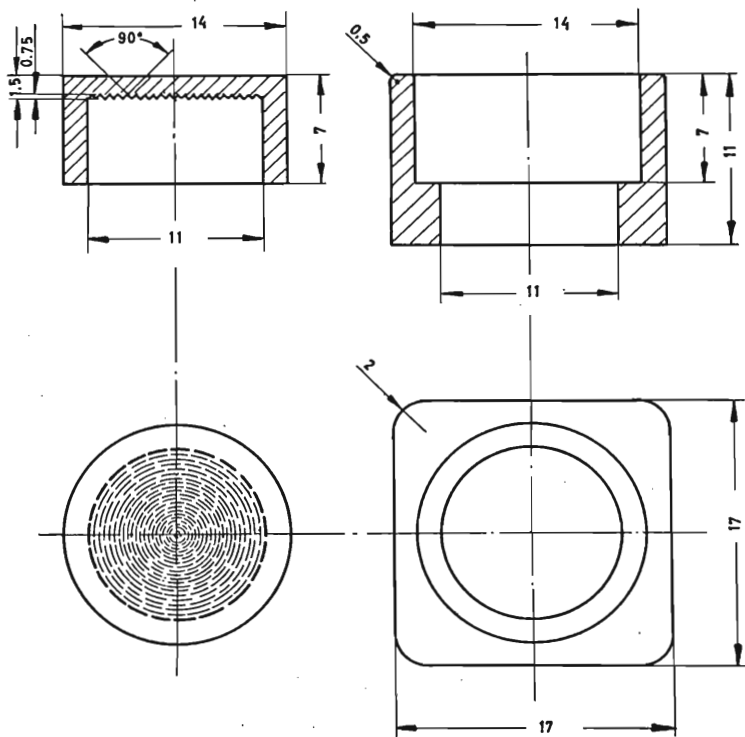
Il tasto presenta al centro un incavo di forma circolare della profondità di 1 mm, dove viene incastrata la piastrina del simbolo di 0,5 mm di spessore.



scala 3 : 1

## Lampadine

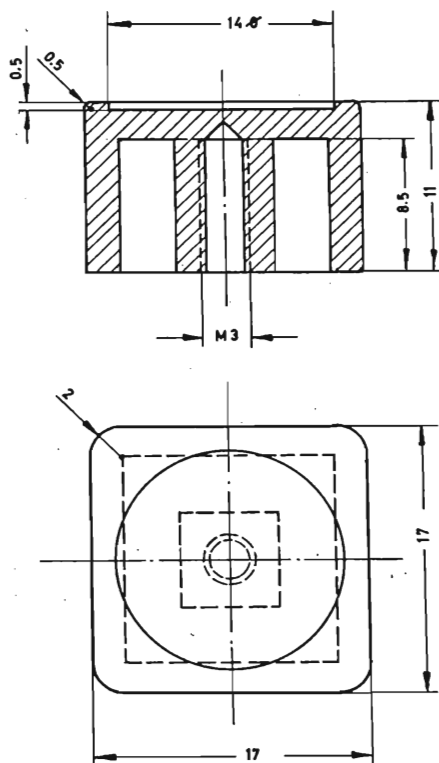
Sono in materiale plastico e vengono pressati nelle aperture del reticolo sporgendo di 1 mm sopra dal reticolo. Per diffondere la luce le lampadine vengono schermate con un cappelletto circolare in materiale plastico semi-trasparente e strutturato, montato sui loro sostegni. Le ricerche inerenti l'aumento della lucentezza delle lampadine sono ancora in fase di svolgimento.



**Portatori dei simboli**

Sono in materiale plastico e contengono una piastrina di alluminio di 0,5 mm, sulla quale viene applicato il simbolo tramite un procedimento fotomeccanico .

Una piccola cavità nel mezzo di uno dei lati del portatore serve quale punto di riferimento per la posizione esatta della piastrina .



scala 3 : 1



Elementi di  
riempimento

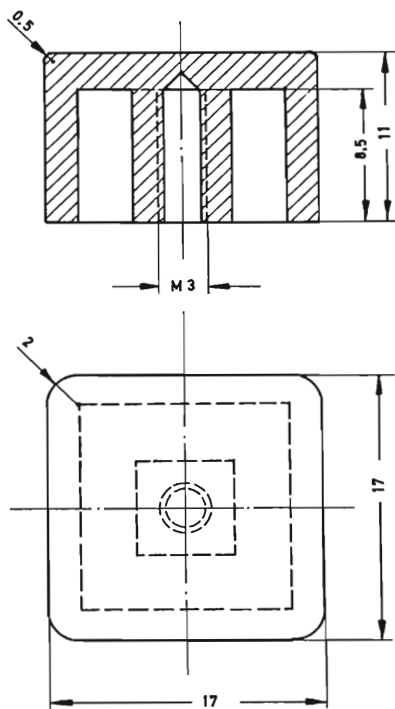
Sono in materiale plastico e hanno la funzione di coprire tutte quelle unità del reticolo che non vengono utilizzate dai tasti, dalle lampadine e dai portatori dei simboli.

Sulla parte posteriore dell'elemento di riempimento viene eseguito un filetto per la vite di fissaggio dell'interruttore.

Montaggio  
dell'interruttore

Le sue dimensioni devono essere correlate con quelle del reticolo. Gli interruttori sono fissati agli elementi di riempimenti tramite distanziatori, lastre di sicurezza e viti sulla parte posteriore del reticolo.

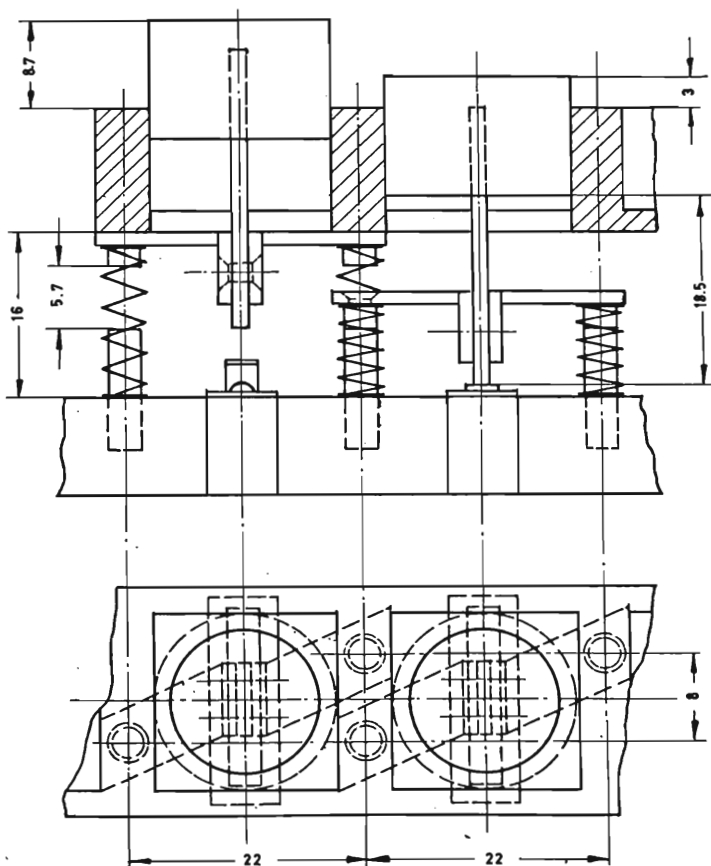
Con le dimensioni del reticolo usato, i mikroswitchs non devono più essere montati in piani differenziati.



scala 3:1

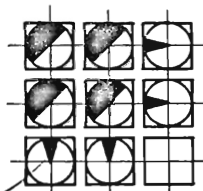
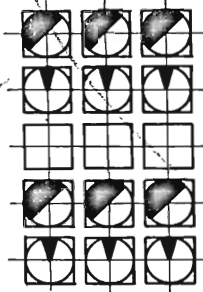
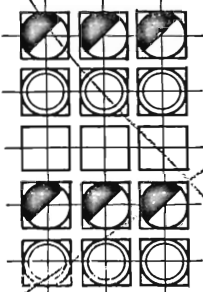
Montaggio dei  
mikroswitchs

La distanza conveniente da un mikro-  
switch all'altro viene ottenuta per  
mezzo di un distanziatore laterale.  
Ognuno di questi sostiene due piccoli  
spilli cilindrici quale guida delle  
mollette che riportano i tasti in po-  
sizione di uscita. La direzione dei  
tasti è assicurata con due listelli  
di lamierino saldati alla loro leva.



Regole per la disposizione dei simboli, dei tasti e delle lampadine

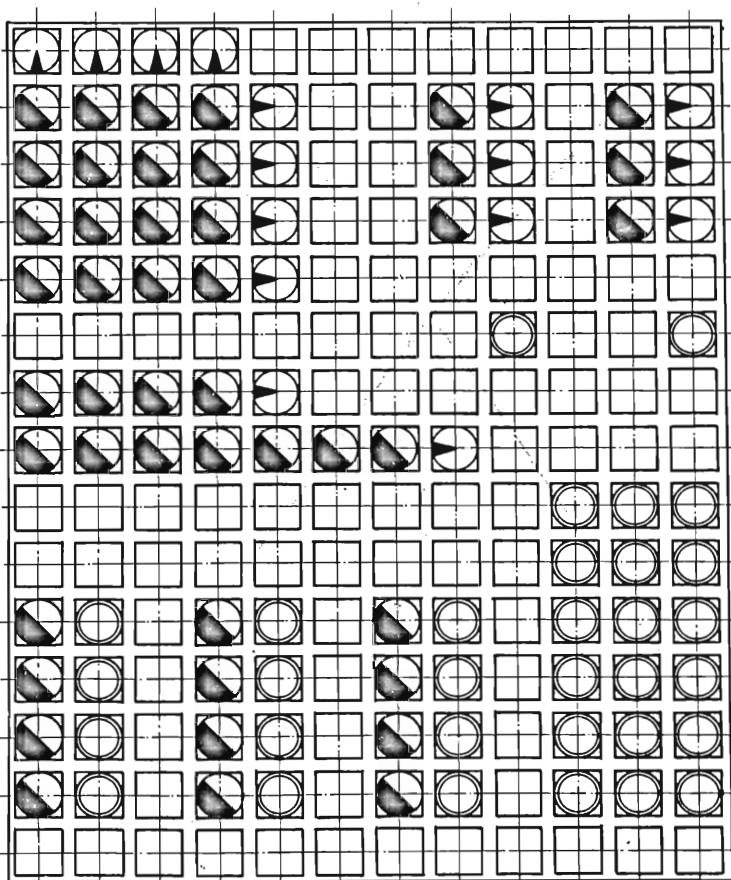
Tutti i tasti portano, contrariamente al criterio finora adottato nell'ELEA, loro stessi i simboli. Le lampadine vengono ordinate al di sopra dei tasti. Quando i tasti e le lampadine devono essere ordinati gli uni sotto le altre in più linee, una di queste deve rimanere libera fra due corsi di tasti-lampadine per impedire confusioni nella disposizione. Lo stesso vale per le linee con simboli e lampadine che devono essere ordinate al di sopra del portatore di simboli. Quando le lampadine vengono ordinate in un campo, il portatore di simboli indica, con il colore a, la soprastante colonna di lampadine ed il portatore di simboli con il colore b il corso di lampadine giacente a sinistra.



## I colori


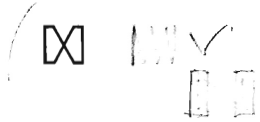


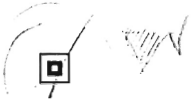
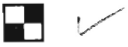

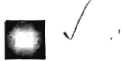

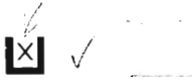






I tasti, le lampadine, i portatori di simboli e gli elementi di riempimento corrispondono nel loro colore, all'unità di impianto alla quale appartengono.

Sfondo	
Unità centrale	
Nastro	
Unità in linea	
Tamburo	
Alimentatori	
Fotolettore	

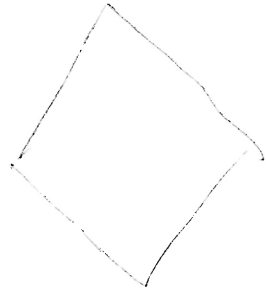


Simboli determinativi

29

Accumulatore		Flip-Flop	
Alimentatori		Fotodiodo (Fototestina)	
Canale interno		Fotolettore	
Canale esterno		Memoria	
Circuiti		Moltiplicatore (RAM)	
Confrontatore		Nastro magnetico	
Contatore		Perforatrice	
Convertitore		Programma	





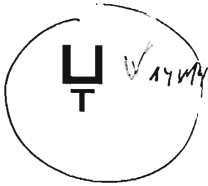
*Ask*



*Relate*



Registro T



Tamburo



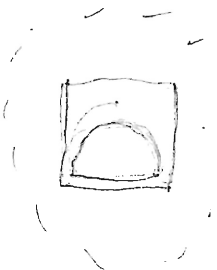
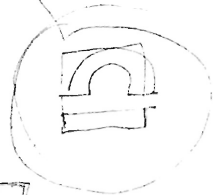
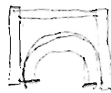
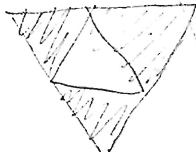
Telescrivente



Unità aritmetica



(31)

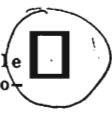











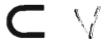








Arred.

Arred.

Arred.

Simboli sub-determinativi

Automatico (l'esecuzione delle istruzioni del pro- gramma)	<p style="text-align: center;"><i>1ce x 24</i></p> 	Disinserire (linea verticale interrotta)	
Avanti		Dispari (1 linea ad angolo retto)	
Azzerare		Disuguale	
Blocco (anche fase del programma)	 	Errore (linea inclinata 45°)	
Complementato	 	Fase	
Condizione		Fine (linea orizzontale)	
Confrontare		Frequenza	
Continuo		Indietro	 



Indirizzo

A

Necessario  
(raddoppiamento  
di un simbolo .  
In questo esempio:  
si deve comple-  
mentare)

⇒

In funzione  
(anche 'si opera  
su ...')



Normale  
(contrario:  
passo/passo)



Input  
(freccia a si-  
nistra di un sim-  
bolo determina-  
tivo)



Occupato:  
(2 linee  
orizzontali)



Inserire  
(linea continua  
verticale)



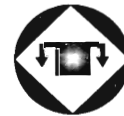
Output  
(freccia a  
destra di un  
simbolo de-  
terminativo)



Leggere  
(contrario:  
scrivere)



Overflow  
(p.e. in  
memoria)



Lunghezza

L

Pari  
(2 linee ad  
angolo retto)



Maggiore di

>

Passo/passo  
(contrario:  
normale)



Manuale  
(l'esecuzione di  
istruzione im-  
postata su tav.  
di comando)



Pista

HH

Minus

-

Plus

+

Posizione

P ✓

Stop

● ✓ 6 mm

Pronto  
(un simbolo de-  
terminativo solo  
nella forma base  
per 'stato etc')



✓

Via libera  
(freccia a  
destra di un  
simbolo deter-  
minativo)



✓

Ritardato



✓



✓

Salto



✓

piece



✓

Scrivere



✓

Segnato



✓

Segno



✓

Sequenza  
(anche per  
'blocco')



✓

Singolo  
(contrario;  
continuo)



✓

Catalogo generale  
dei simboli

PT  
Si opera su  
registro T



9  
Output acc.  
complementato 9



OT  
Overflow nel  
registro T



+1  
Output acc.  
complementato 10



PA  
Si opera  
sull'accumulatore



Ea  
Errore  
nell.



AS  
Segno  
nell'accumulatore



phi A  
Fine parola  
estratta  
nell'acc.



SA  
Segno segnato  
nell'accumulatore



C+  
Tensione agli  
alimentatori



IA+  
Informazione  
segnata plus  
nell'accumulatore



C-  
Tensione  
disinserita  
dagli aliment.



IA-  
Informazione  
segnata minus  
nell'accumulatore



Ind.W  
Indirizzo nel  
canale interno  
Unità



A /  
Output accumula-  
tore disuguale 0



Decine



Centinaia



Phi C  
Fine della  
parola con-  
frontata



Migliaia



C ≠  
Output memoria  
disuguale  
output acc.



Ind. Y  
Indirizzo nel  
canale sterno  
Unità



KZ  
Contatore  
azzerato



Decine



Ce  
Contatore ca-  
nale esterno  
pronto



Centinaia



Ci  
Contatore ca-  
nale interno  
pronto



Migliaia



n1 - n7  
Contatore CBS  
1



Beta Y  
Fase beta è in  
corso nel ca-  
nale sterno



2



PR  
Preparare i  
circuiti



4





















CS  
Segni confron-  
tati



8



16		4	
32		8	
64		Zc Convertitore pronto	
i1-i4 Caratteri della parola 1		lambda Flip-flop è pronto	
2		1-4 Disinserire le testine di lettura 1	
4		2	
8		3	
C1-C4 Contatore delle parole 1		4	
2		1 (fotolett.) Inserire foto- diodi 1	

2



e



a/a' - f/f'  
Constellazione  
sotto le foto-  
testine  
a



e'



a'



f



b



f'



b'



B1 - B6  
Fototestine  
nel Tamburo  
1



c



2



c'



3



d



4










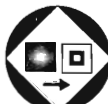





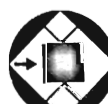




d'



5



		Em Errore memoria	
FOT. Avviare il fotolettore		Om Overflow memo- ria	
FOT. Stop Stop fotolettore		Pmp Si opera sulla memoria pari	
FOT. Stop Disinserire fotolettore		Pmd Si opera sulla memoria dispari	
FOT. Lett. Fotolettore leggere		Usc. mem. INT. Output memoria canale interno	
L Avviare il mo- tore del foto- lettore . Movimento avanti		Usc. mem. EXT. Usc. mem. EXT. Output memoria canale esterno	
R Movimento indietro		Si Segno 'Stop' èd all'input della memoria	
Ef Errore nel fotolettore		Ingr. Mp Input memoria pari	
C Azzerare la memoria		Ingr. Md Input memoria dispari	

Av  
Memoria leggere



SR  
Moltiplicatore  
contiene un  
segno



COMPL 9  
Output memoria  
complementato a 9



U.R.A.M.  
Output del  
moltiplicatore



COMPL 10  
Output memoria  
complementato  
a 10



NF  
Nastro fermo  
(stop)



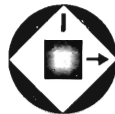
Db  
Output memoria  
deve essere com-  
plementato



NP  
Nastro pronto



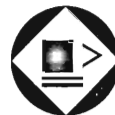
Sm  
Segno che viene  
prelevato dalla  
memoria



En  
Errore nastro



Im  
Nel confronto  
la memoria è  
risultata mag-  
giore



Elr  
Errore nastro  
durante la  
registrazione



Im  
Output memoria  
è più grande  
di output acc.



No  
Nastro occupa-  
to



Nan  
Trasferimento da  
nastro a memoria  
e da mem. a nastro



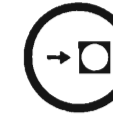
Ndn  
Trasferimento  
da nastro a  
nastro



dm  
Moltiplicatore  
uguale oppure  
più di 5



R  
Registrazione  
del nastro





I  
Nastro movimento  
avanti



Singolo



R+  
Inserire la  
riproduttrice



Continuo



R-  
Disinserire la  
riproduttrice



Automatico  
(Programma)



R-  
Riproduttrice  
stop



Manuale  
(Tastiera)



Em  
Errore meccan.  
riproduttrice



E1 - E4  
Condizioni  
esterne  
1



P.S.  
Programm stop



2



VIA !



3



Passo/Passo



4





















Normale



N1  
Primo programma  
pronto



<p>N2 Secondo programma pronto</p>		<p>P1 - P8 Posizione 1</p>	
<p>Sb Via libera per il seconda program- ma</p>		<p>2</p>	
<p>2P Sequenza di secon- do programma in corso</p>		<p>3</p>	
<p>SG. Scan Staticizzatori a zero</p>		<p>4</p>	
<p>Re Errori a zero</p>		<p>5</p>	
<p>Theta</p>		<p>6</p>	
<p>BL Bloccare la tastiera</p>		<p>7</p>	
<p>A.E. Arresto su errore</p>		<p>8</p>	
<p>A.S.E. Arresto salto su errore</p>		<p>ST Istruzione 'Sti Vi</p>	

Ins. TAMB!  
Inserire il  
tamburo



INGR. TEL.  
Input telescri-  
vente



Ins. TAMB.  
Tamburo in-  
serito



INGR. TEL.  
Input telescri-  
vente 1-6  
1



Lett. TAMB.  
Tamburo  
leggere



2



TEL. INS.  
Inserire il  
telescrivente



3



TEL. S.  
Telescrivente  
scrivere



4



Tp  
Telescrivente  
pronto



5



phi tau  
Fine telescri-  
vente



6



IS  
Carrello del tele-  
scrivente va  
indietro



phi  
Finita l'esecu-  
zione dell'istru-  
zione



tau  
Viene eseguita una  
fase del telescri-  
vente



I phi  
Finita ricerca



USC. U.A.  
Output unità  
aritmetica



R1'



Eu  
Errore unità  
aritmetica



R2



phi P  
finita l'opera-  
zione aritmetica



R2'



lz  
Risultato dell'ope-  
razione aritmetica  
è zero



R3



PHI P  
L'operazione aritme-  
tica ritardata



R3'



ICV  
Verificata l'opera-  
zione di salto



LUNGH.  
Lunghezza  
Unità



Ef  
Errore frequenza



Decine



N  
Ricerca l'indi-  
irizzo



LUNGH. più di 100



R1 - R3  
R1' - R3'  
Registro indirizzi  
R1



W 1000 - 1  
Indirizzo canale  
interno  
unità



Decine



FUNZ.  
Funzione



Centinaia



NUM. di Pista T  
Unità



Migliaia



Decine



Y 1000 - 1  
Indirizzo canale  
esterno  
unità



NUM. di Blocchi  
(nastro magnetico)  
Unità



Decine



Decine



Centinaia



Centinaia



Migliaia



Migliaia



V 10 - 1  
Indirizzo speciale  
unità



beta Y  
Fase beta canale  
esterno



Decine



alpha 2  
Fase alpha del se-  
condo programma



/chi  
Segno numerico



k



Simboli per le po-  
sizioni del codice  
a



b



c



d



e



f



g



h



## Bibliografia

- Barnes, R.M.: Motion and Time Study. 4th Edition. New York: Wiley, 1958
- Beitrag zur Terminologie der Semiotik. Ulm: Hochschule für Gestaltung, 1960
- Carnap, R.: Introduction to Symbolic Logic and its Applications. New York: Dover, 1958
- Chapanis, A.: Research Techniques in Human Engineering. Baltimore: The John Hopkins Press, 1959
- Heiligbrunner, O.: Technik der Automatisierung. München: Verlag Moderne Industrie, 1958
- IBM Journal of Research and Development. International Business Machines, New York
- Information Processing, Proceeding of the Unesco International Conference, 15-20 June 1959. München: R. Oldenbourg Verlag, 1960
- Journal of the Association for Computing Machinery. Association for Computing Machinery, New York
- Kretzmann, R.: Handbuch der Automatisierungstechnik. Berlin: Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik GmbH, 1959
- Levin, H.S.: Office Work and Automation. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1956
- Manuale per la programmazione per l'elaboratore elettronico Olivetti 1T, Primo Corso, Pubblicazione riservata al personale della Olivetti, Milano: Olivetti, Giugno 1959
- Mc Cormick, E.M.: Digital Computer Primer. New York, Toronto, London, 1959
- Meyer-Eppler, W.: Grundlagen und Anwendungen der Informationstheorie. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer, 1959
- Niebel, B.W.: Motion and Time Study. Homewood: Irwin, 1958
- Nordsieck, F.: Die schaubildliche Erfassung und Untersuchung der Betriebsorganisation. Stuttgart: C.E. Poeschel Verlag, 1956