



Via Mauro Leone, 105
80038 Pomigliano D'Arco (NA)
Tel. 081/8841350 Fax 081/8841676
www.itibarsanti.it

SEMAFORO PEDONALE IN LOGICA CABLATA E IN LOGICA PROGRAMMABILE

MATERIA TDP

ALUNNO: ROMANO SIMONE

CLASSE 5[^]

CORSO ELETTEOTECNICA ED AUTOMAZIONE

Semaforo pedonale in logica cablata e in logica programmabile

Specifiche progetto

Si vuole progettare un sistema che sia in grado di regolare il passaggio dei pedoni in prossimità di strisce pedonali utilizzando un semaforo la cui condizione è prenotabile attraverso l'uso di pulsanti situati sui semafori stessi, localizzati sulle due sponde della carreggiata.

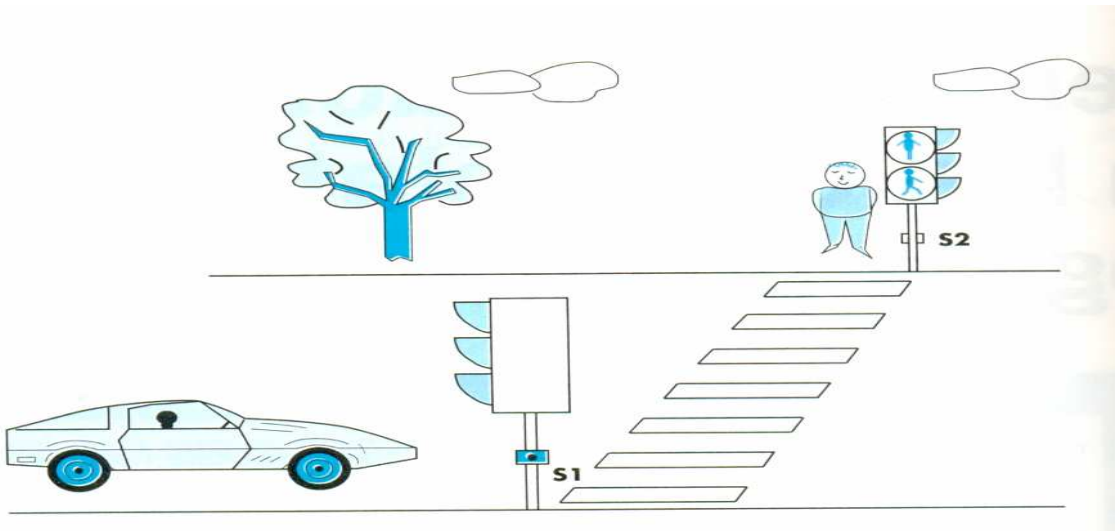
Si vuole realizzare una simulazione del sistema sia utilizzando la logica cablata, sia utilizzando un controllore logico programmabile (PLC).

Per la soluzione cablata si prevede l'uso di relè e temporizzatori opportunamente collegati tra loro

Per la soluzione in logica programmabile si prevede l'uso sia di un PLC che impiega un linguaggio a contatti, sia un PLC che impiega un linguaggio logico.

Caratteristiche del passaggio pedonale

Le caratteristiche del passaggio pedonale sono desumibili dalla figura 1. Premendo il pulsante S1 oppure quello S2, il semaforo, allo scadere di tempi prefissati e secondo una ben nota sequenza, segnala rosso per gli autoveicoli, verde per i pedoni e viceversa.



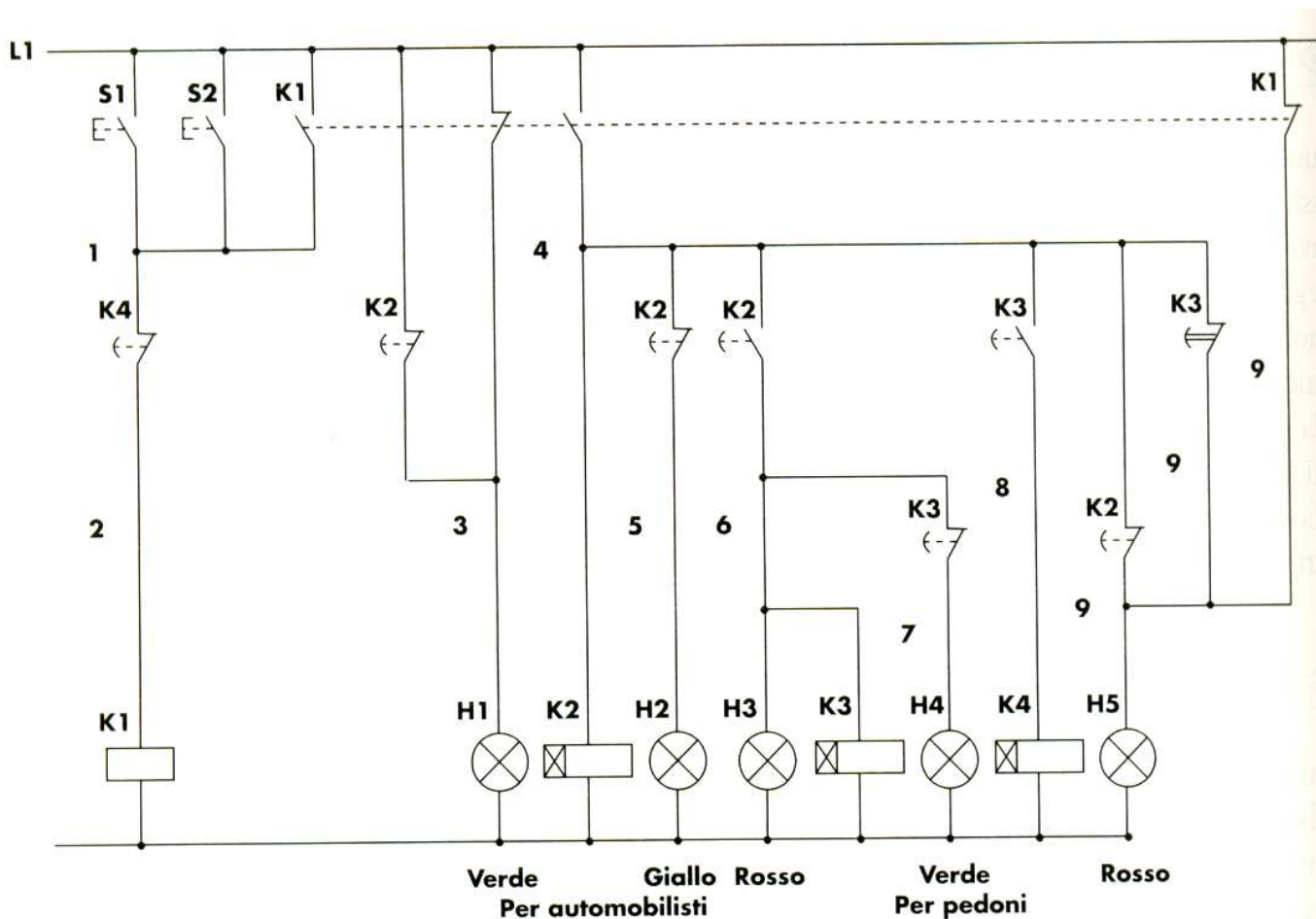
Nell'esempio proposto le segnalazioni per gli automobilisti sono della durata, rispettivamente, di 3s per il giallo e di 16s per il rosso; la segnalazione verde per i pedoni ha una durata di 10s.

Simulazione in logica cablata

Il sistema, in logica cablata, viene realizzato con l'utilizzo di relè e temporizzatori.

Nello schema proposto i pulsanti S1 ed S2 permettono la prenotazione da entrambi i lati della carreggiata; le lampade H1(verde), H2(giallo) e H3(rosso) segnalano le rispettive situazioni per gli automobilisti; le lampade H4(verde) e H5(rosso) segnalano le rispettive situazioni per i pedoni.

I temporizzatori K2, K3 e K4 permettono la selezione dei tempi prefissati.

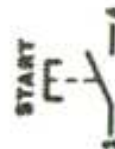
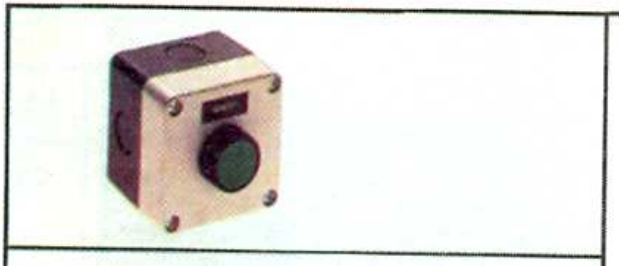


ELENCO MATERIALE PER LA REALIZZAZIONE PRATICA DELLA SIMULAZIONE DEL SISTEMA

PULSANTI

S1 Pulsante N.O. per la prenotazione

S2 Pulsante N.O. per la prenotazione



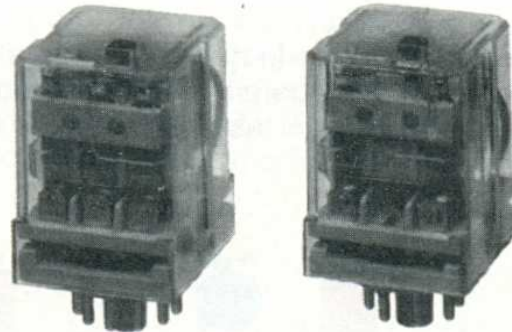
RELE'

K1 RELE' con 2 contatti N.O. e 2 contatti N.C.

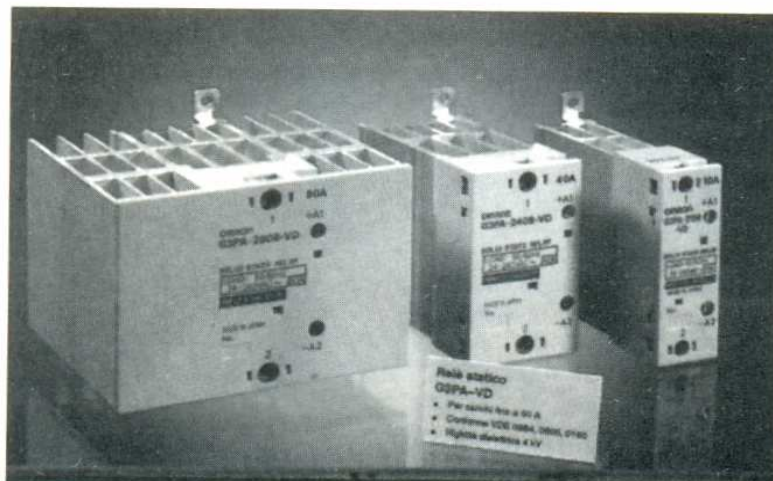
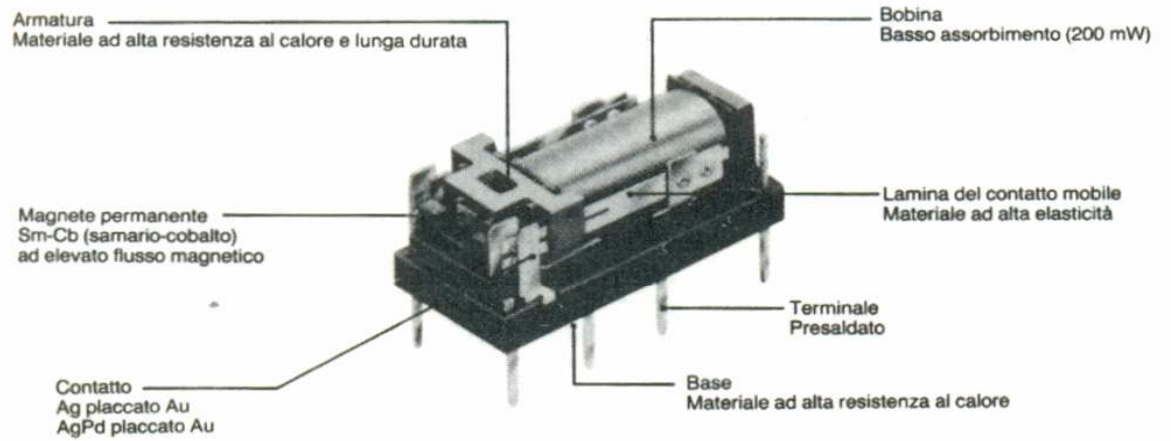
Il rele' è formato da due circuiti

- **Circuito di comando**(circuito di ingresso), formato dalla bobina e l'elettromagnete); quando la bobina viene percorsa da corrente, in gergo si parla di eccitazione della bobina;
- **Circuito di potenza**(circuito di uscita), formato dal contatto-i e dall'utilizzatore, i contatti possono essere in chiusura(normalmente aperti N.O.), in apertura (normalmente chiusi N.C.) o in scambio(combinazione di NO+NC)

RELE'

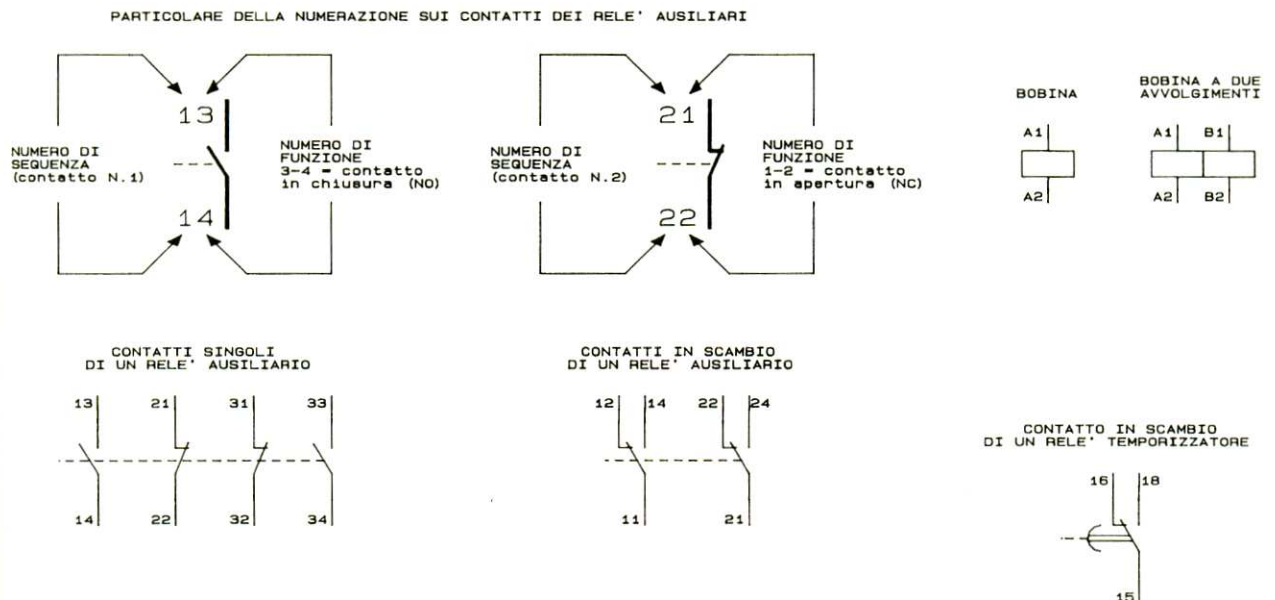


a)



c)

INDIVIDUAZIONE DEI MORSETTI DEI RELE'

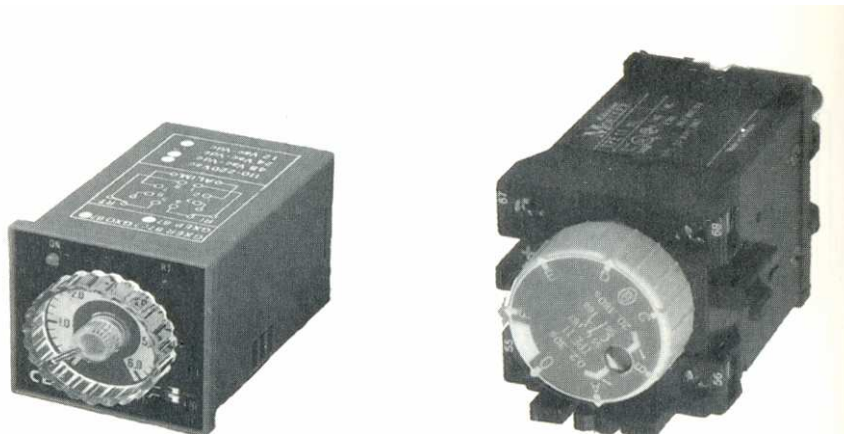


RELE' TEMPORIZZATORI

K2 Temporizzatore con 3 contatti ritardati all'apertura e 1 contatto ritardato alla chiusura-Regolazione 0-60s

K3 Temporizzatore con 1 contatti ritardato all'apertura e 2 contatti ritardati alla chiusura-Regolazione 0-60s

K4 Temporizzatore con 1 contatto ritardato all'apertura -Regolazione 0-60s



Il temporizzatore è un dispositivo che, dopo aver ricevuto un segnale in ingresso, ne trasmette uno in uscita secondo una legge legata al tempo.

Esso è quindi un dispositivo che trova largo impiego in quei processi automatici in cui è necessario un intervento secondo condizioni e programmi legati al tempo.

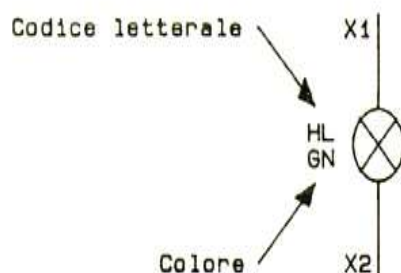
Sul mercato esistono temporizzatori:

- . elettromeccanici;
- . elettronici.

La funzione logica è classificata in tre modi:

- **Ritardato alla ricaduta:** quando la bobina del temporizzatore viene eccitata, i contatti relativi commutano istantaneamente e ritornano nella posizione iniziale dopo il tempo prefissato,
- **Ritardato all'attrazione:** quando la bobina del temporizzatore viene eccitata, i contatti relativi commutano dopo il tempo prefissato e restano in quella posizione fino a che la bobina rimane eccitata; alla mancanza di eccitazione ritornano nella posizione iniziale;
- **Ritardato alla ricaduta e all'attrazione:** quando nel temporizzatore sono presenti entrambe le funzioni.

LAMPADE DI SEGNALAZIONE



H1 Lampada di segnalazione verde per automobilisti

H2 Lampada di segnalazione gialla per automobilisti

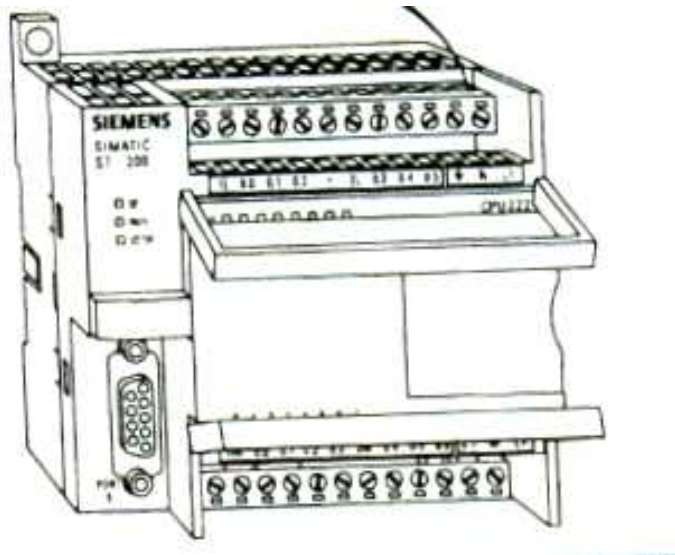
H3 Lampada di segnalazione rossa per automobilisti

H4 Lampada di segnalazione verde per pedoni

H5 Lampada di segnalazione rossa per pedoni

SIMULAZIONE IN LOGICA PROGRAMMABILE

La simulazione in logica programmabile viene effettuata sia con l'utilizzo del PLC della Siemens CPU 214 sia l'utilizzo del PLC Siemens Logo (24cc;220ca)
I linguaggi utilizzati per la programmazione sono l'AWL, il LADDER e il FUP.



LISTA DI ASSEGNAZIONE INPUT E OUTPUT

Input

simbolo	assegnazione	descrizione
S1	I0.0	pulsante di prenotazione N.O.
S2	I0.1	pulsante di prenotazione N.O.

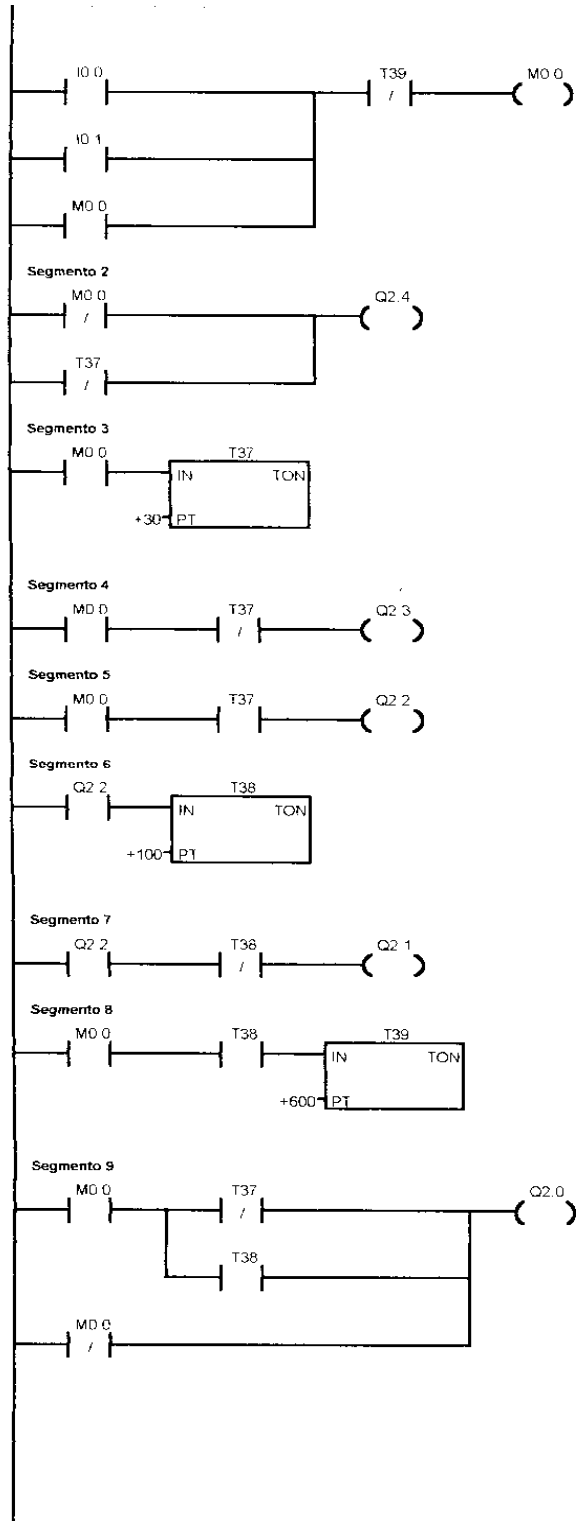
OUTPUT

Simbolo	assegnazione	descrizione
H1	Q2.4	Lampada verde automobilisti
H2	Q2.3	Lampada gialla automobilisti
H3	Q2.2	Lampada rossa automobilisti
H4	Q2.1	Lampada verde pedoni
H5	Q2.0	Lampada verde pedoni
K1	M0.0	Rele'

TEMPORIZZATORI

simbolo	assegnazione	descrizione
T37	TON PT=30	Temporizzatore giallo-verde automobilisti
T38	TON PT=100	Temporizzatore verde pedoni
T39	TON PT=600	Temporizzatore rosso per pedoni e automobilisti

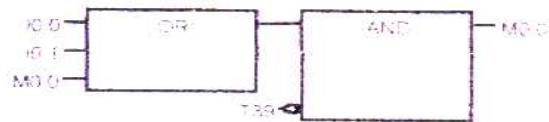
SCHEMA A CONTATTI



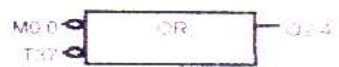
LISTATO DEL PROGRAMMA IN LINGUAGGIO AWL

```
5
6 NETWORK 1          //TITOLO DEL SEGMENTO
7 //
8 //COMMENTI DEL SEGMENTO
9 //
10 LD      I0.0
11 O      I0.1
12 O      M0.0
13 AN     T39
14 =      M0.0
15
16 NETWORK 2
17 LDN    M0.0
18 ON     T37
19 =      Q2.4
20
21 NETWORK 3
22 LD     M0.0
23 TON   T37, +30'
24
25 NETWORK 4
26 LD     M0.0
27 AN     T37
28 =      Q2.3
29
30 NETWORK 5
31 LD     M0.0
32 A      T37
33 =      Q2.2
34
35 NETWORK 6
36 LD     Q2.2
37 TON   T38, +100
38
39 NETWORK 7
40 LD     Q2.2
41 AN     T38
42 =      Q2.1
43
44 NETWORK 8
45 LD     M0.0
46 A      T38
47 TON   T39, +600
48
49 NETWORK 9
50 LD     M0.0
51 LDN   T37
52 O     T38
53 ALD
54 ON    M0.0
55 =     Q2.0
56
57
```

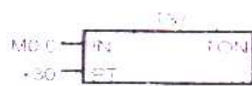
SCHEMA FUNZIONE FUP



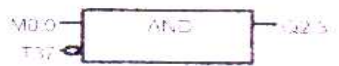
Segmento 2



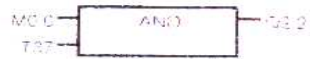
Segmento 3



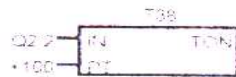
Segmento 4



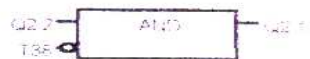
Segmento 5



Segmento 6



Segmento 7



Segmento 8



Segmento 9

