

PREMESSA

Differenza tra i vari dispositivi meccanici di manovra ?

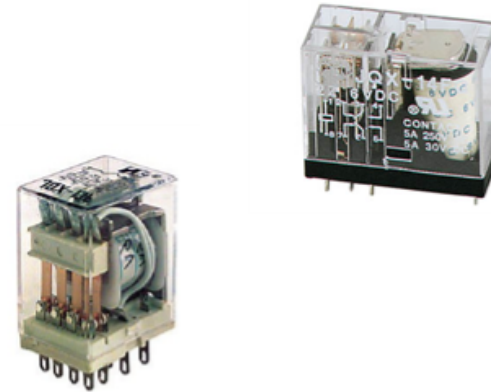
CONTATTORE / TELERUTTORE

e

RELÈ / RELAIS



DEFINIZIONE (Norma CEI 17-3) :
dispositivo meccanico di manovra,
generalmente previsto per un numero
elevato di operazioni, è anche detto
dispositivo di tipo monostabile poiché
avente una sola posizione di riposo, ad
azionamento non manuale, capace di
stabilire, sopportare ed interrompere
correnti in condi-zioni di sovraccarico



DEFINIZIONE (Norma CEI 17-3) :
Il relè è un dispositivo elettrico
comandato dalle variazioni di corrente
per influenzare le condizioni di un altro
circuito. In sostanza, il relè è un
interruttore che non viene azionato a
mano, ma da un elettromagnete.

dispositivo meccanico di
manovra per ALTE
tensioni / ALTI carichi
(400 e 230 V)



dispositivo meccanico di
manovra per BASSE
tensioni / BASSI carichi
(12 e 24 V)

Tra TELERUTTORE e RELÈ cambiano anche le designazioni dei contatti negli schemi:

RELÈ :

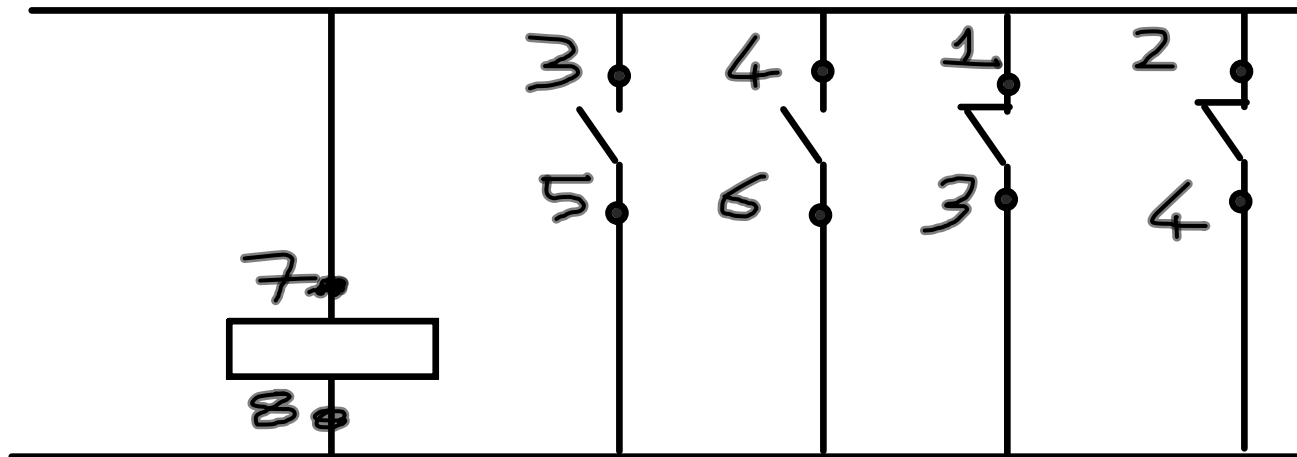


1 e 2

3 e 4

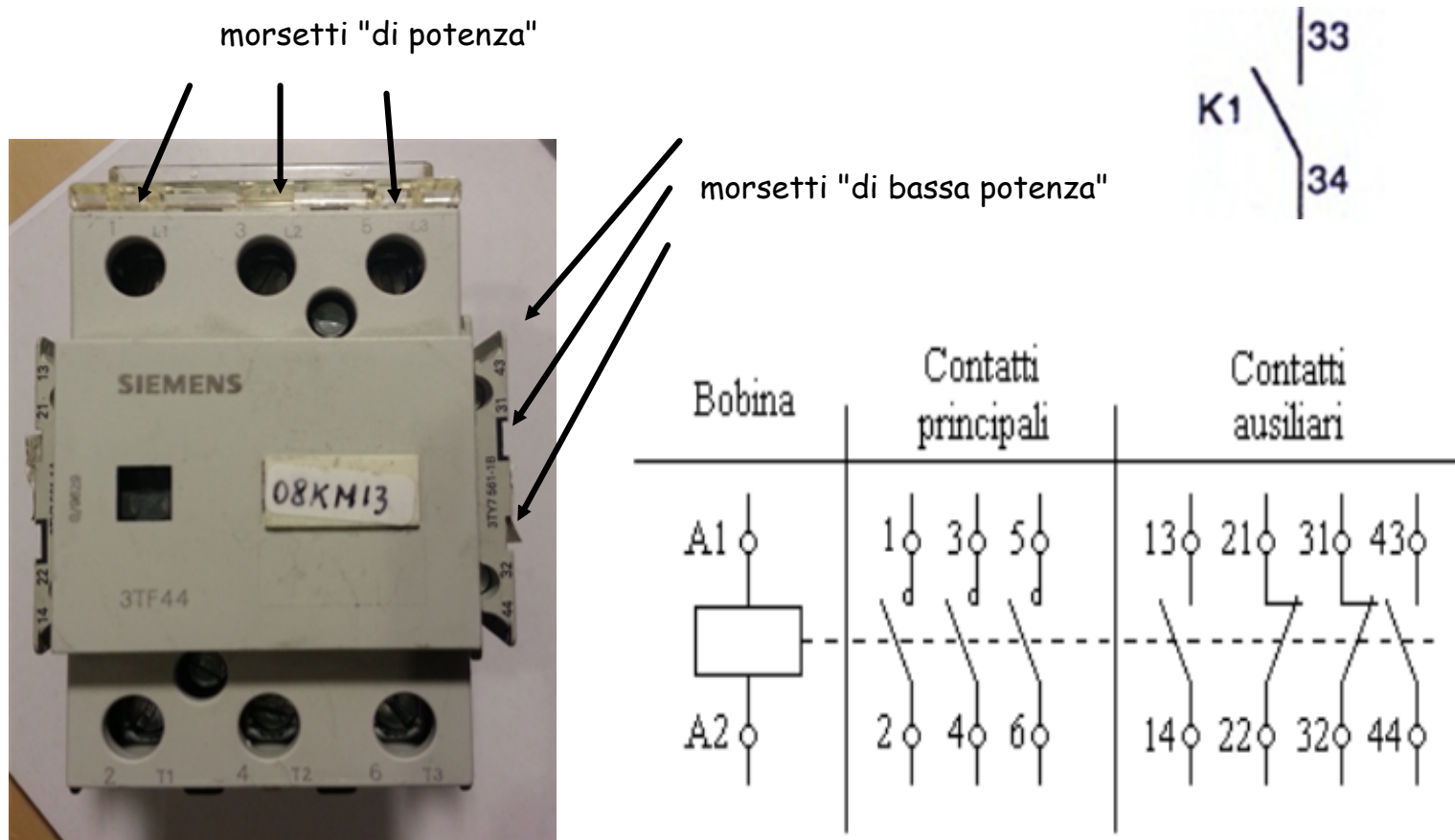
5 e 6

7 e 8 : alimentazione



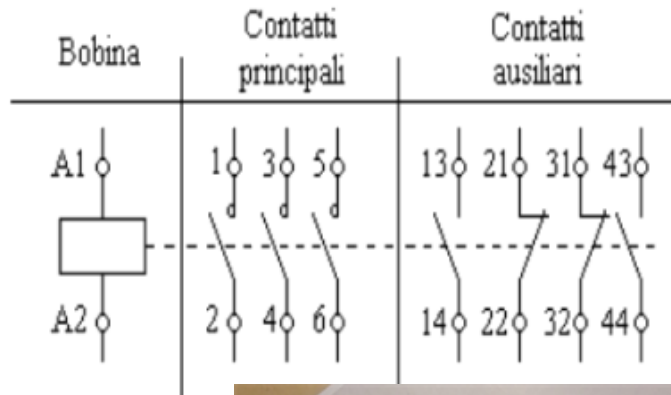
TELERUTTORE :

I morsetti dei contatti ausiliari vengono marcati con un numero a due cifre, la **prima** delle quali indica il **numero del contatto ausiliario** del teleruttore mentre la **seconda** indica il **tipo di contatto**, i numeri **1 e 2** individuano **contatti NC**, i numeri **3 e 4** **contatti NO**, i numeri **5 e 6** contatti NC ritardati, i numeri **7 e 8** contatti NO ritardati. Vedi figura sotto.

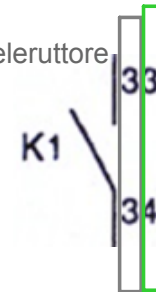


sempre sui teleruttori ...

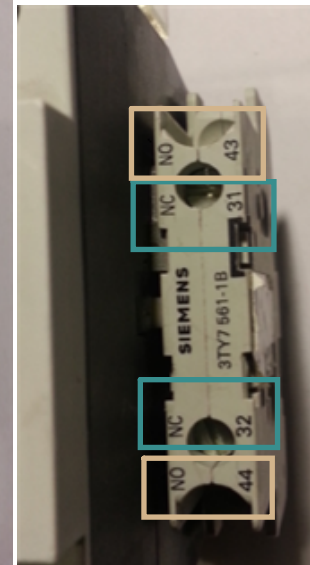
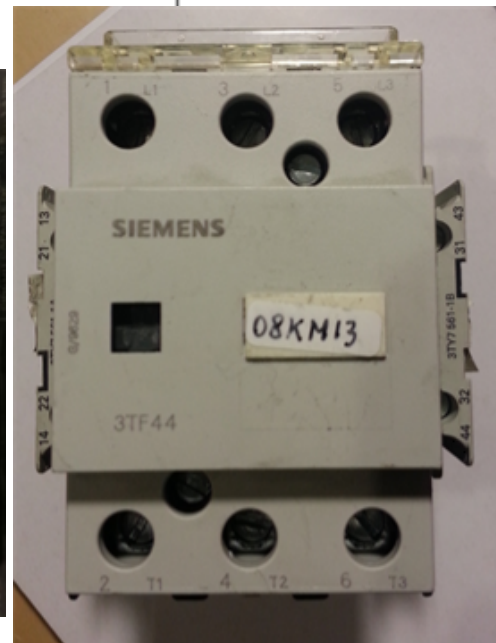
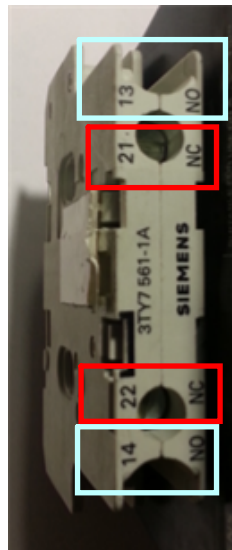
I morsetti dei contatti ausiliari vengono marcati con un numero a due cifre, la **prima** delle quali indica il **numero del contatto ausiliario** del teleruttore mentre la **seconda** indica il **tipo di contatto**, i numeri **1 e 2** individuano **contatti NC**, i numeri **3 e 4** **contatti NO**, i numeri **5 e 6** **contatti NC ritardati**, i numeri **7 e 8** **contatti NO ritardati**. Vedi figura sotto.



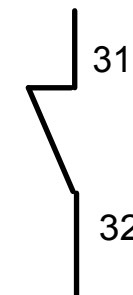
PRIMA CIFRA:
contatto n°3 del teleruttore
a cui è riferito
(non è quello in
basso
in figura !)



SECONDA CIFRA:
contatto NO perchè c'è 3 e 4



Nella figura a
lato il contatto 3
dell'ausiliario e
NC e sarebbe
indicato così:

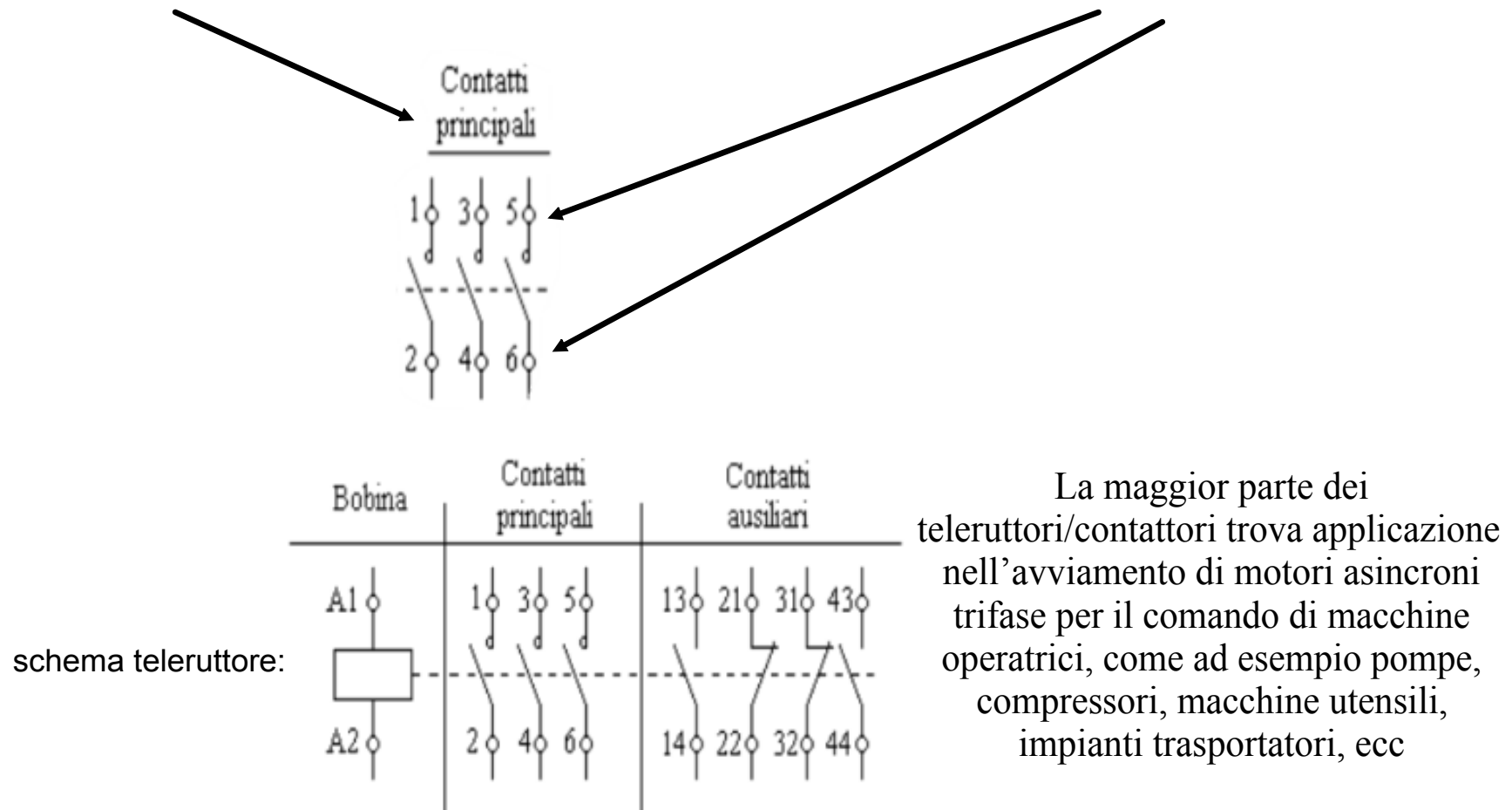


sempre sui teleruttori ...

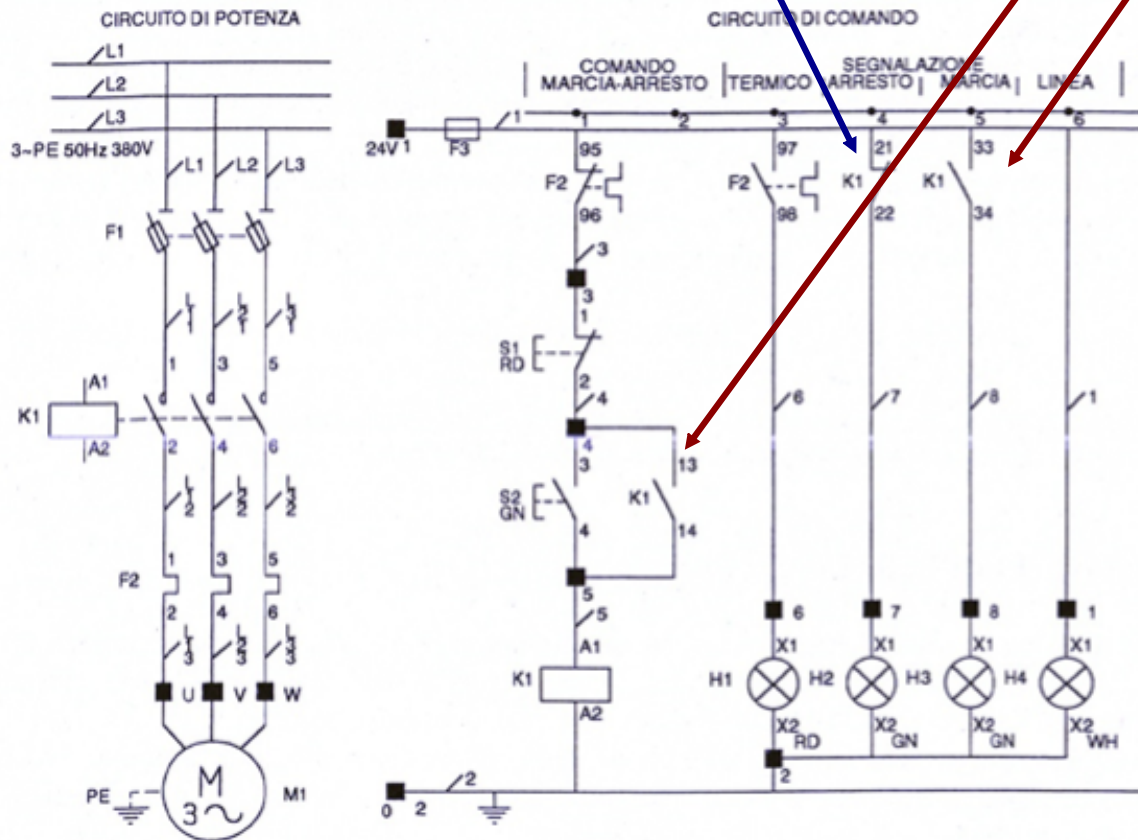
L'individuazione dei morsetti di un contattore deve essere precisa ed inequivocabile: ciò significa che ciascuna marcatura deve comparire in un contattore una sola volta.

I morsetti delle bobine devono essere marcati con un sistema alfanumerico con caratteri maiuscoli (es. A1 e A2).

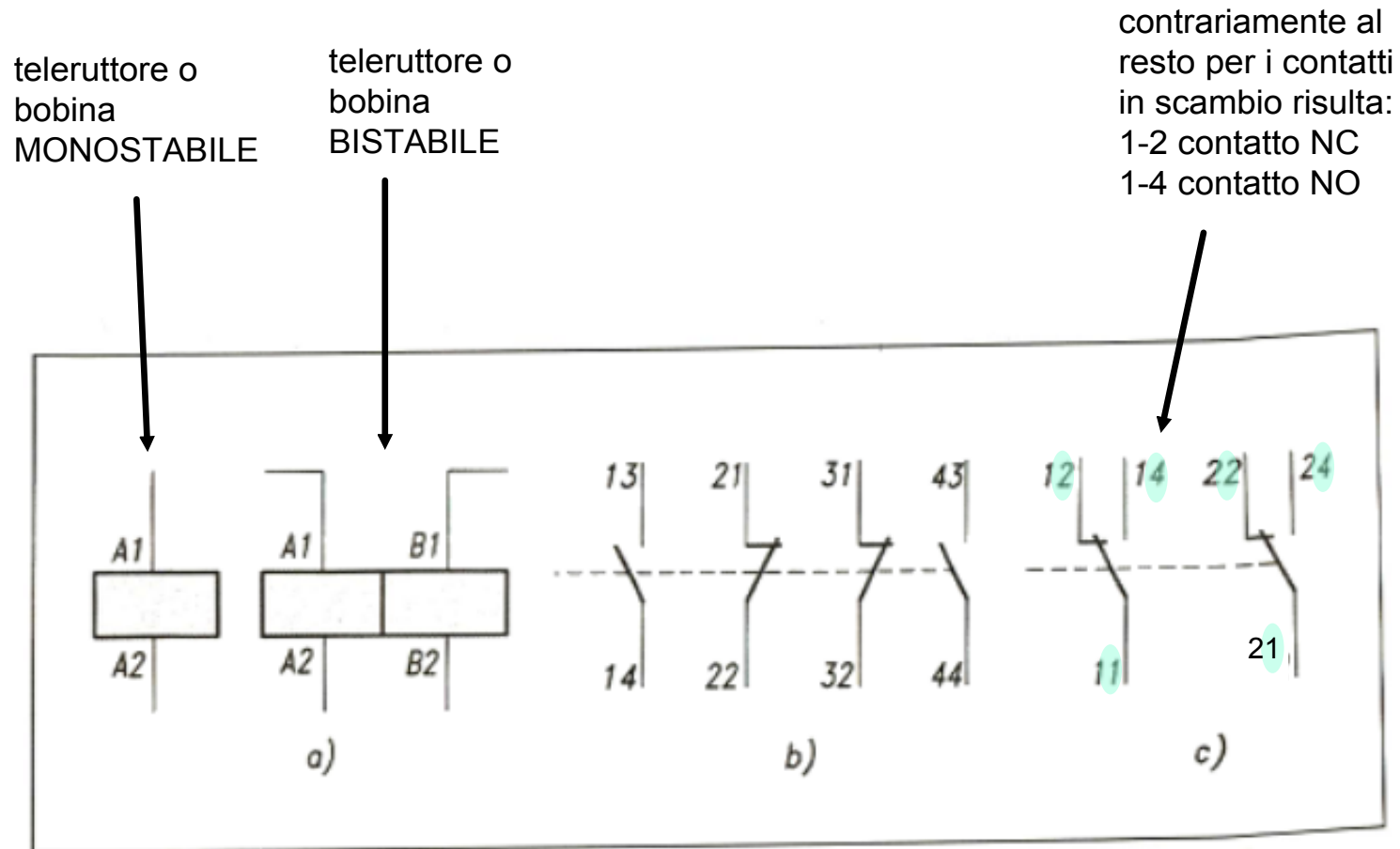
I morsetti dei contatti principali vengono sempre marcati con un numero ad una sola cifra.



I morsetti dei contatti ausiliari vengono marcati con un numero a due cifre. Ricordiamo che per la seconda cifra in particolare, i numeri 1 e 2 individuano **contatti NC**, i numeri 3 e 4 **contatti NO**, i numeri 5 e 6 contatti NC ritardati, i numeri 7 e 8 contatti NO ritardati.



... per i CONTATTI DI SCAMBIO



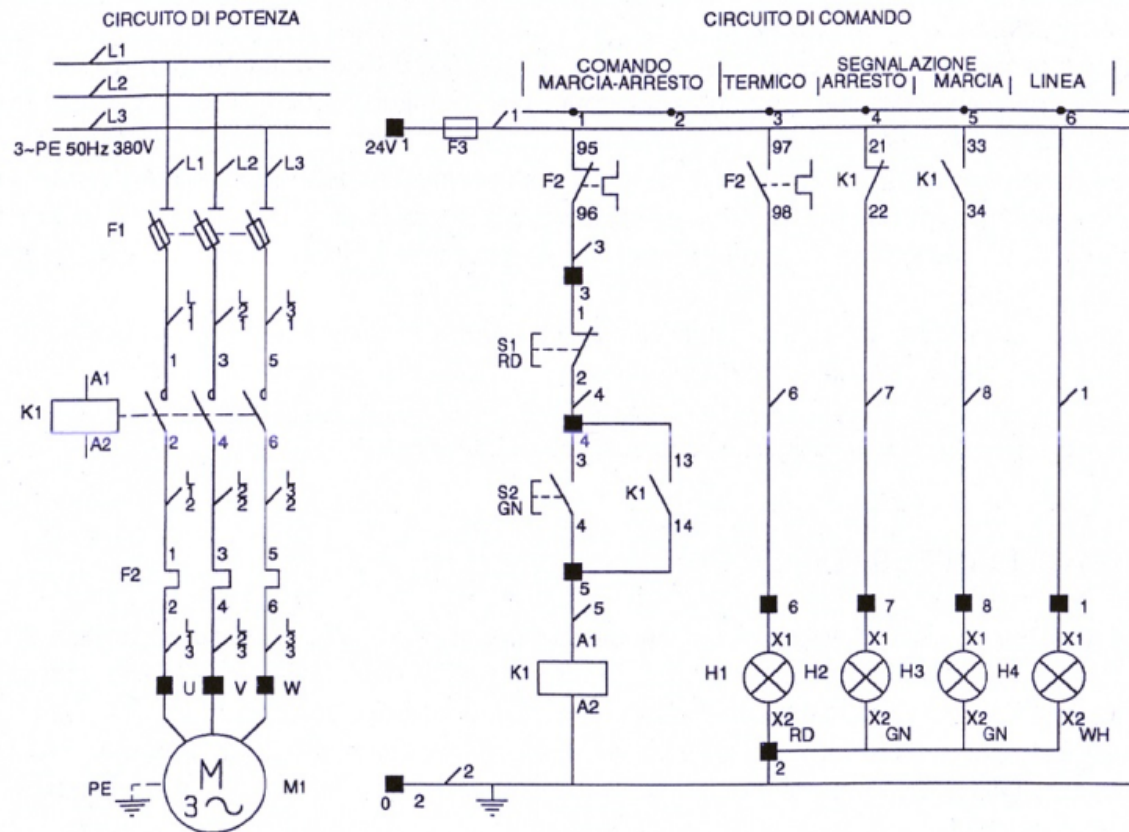
Codici letterali per i morsetti dei relè ausiliari: a) bobina; b) contatti singoli; c) contatti in scambio

ESEMPIO 1

Comando di un motore asincrono trifase.

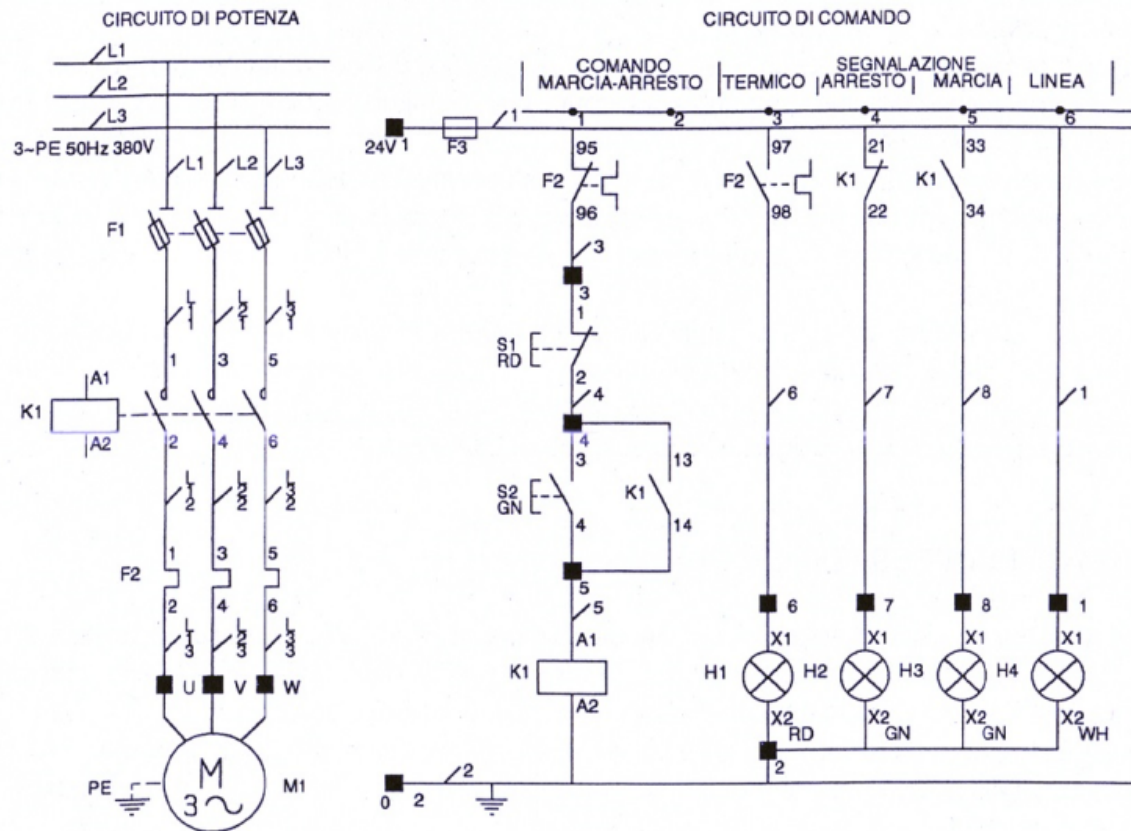
Elementi caratteristici:

- S2 pulsante normalmente aperto
- S1 pulsante normalmente chiuso
- F1 sezionatore con fusibile incorporato (trifase)
- F2 contatto normalmente chiuso del relè termico
- K1 bobina del contattore e suo contatto di autoritenuta



Premendo S2 il contattore si eccita e, chiudendo il contatto K1 di autoritenuta, esso rimane in quello stato fino a che non si preme S1, che provvede a diseccitarlo fermando il motore; ad un identico risultato si può arrivare se, per un sovraccarico del motore, il relè termico interviene.

Da notare che il contatto NO del relè termico F2 consente di disattivare il motore M1 in caso di sovraccarico; per maggiore sicurezza il contatto NC, dello stesso relè termico, viene collegato in serie alla bobina del contattore K1 che comanda il motore, questo consente di disattivare il motore M1 direttamente via hardware.



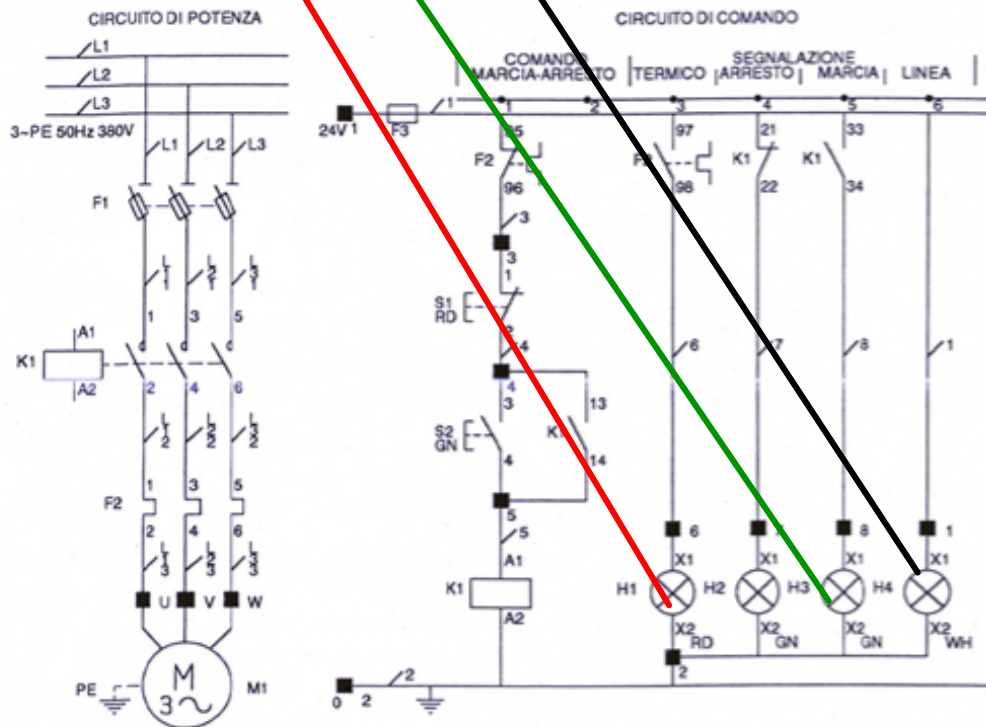
Colore	Significato	Spiegazione
Rosso	Emergenza	Condizioni pericolose, situazione che necessita di una risposta immediata
Giallo	Anormale	Attenzione Condizione anormale Condizione critica imminente
Verde	Sicurezza Condizione normale	Indica una condizione sicura oppure un'autorizzazione a procedere
Blu	Obbligatorio	Indicazione di una condizione che richiede un'azione dell'operatore
Bianco	Nessun significato specifico	Qualsiasi significato può essere utilizzato tutte le volte che si presenta un dubbio sull'uso di rosso, giallo, verde

RD = RED

GN : GREEN

WH : WHITE

LAMPADE di SEGNALAZIONE

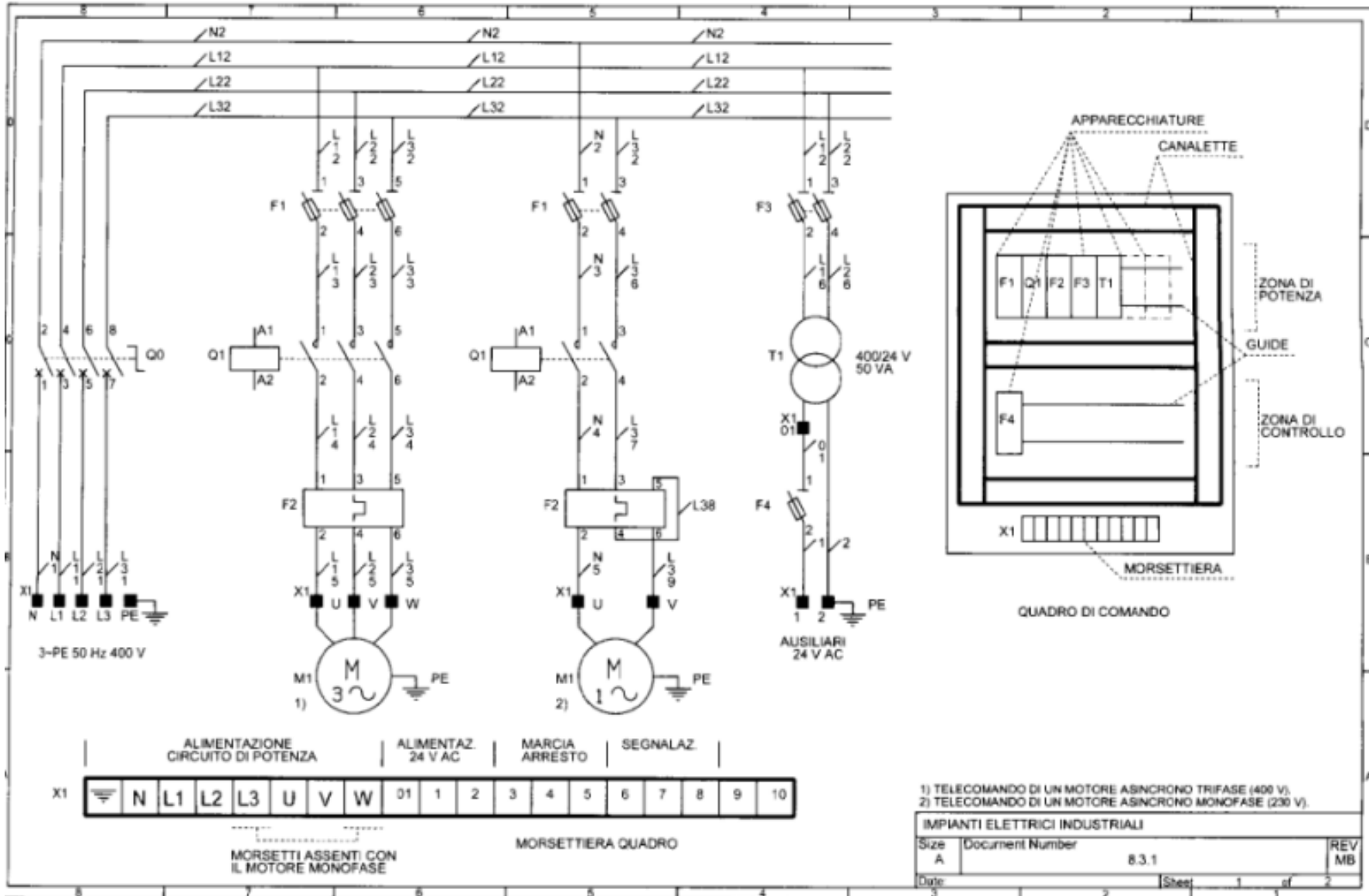


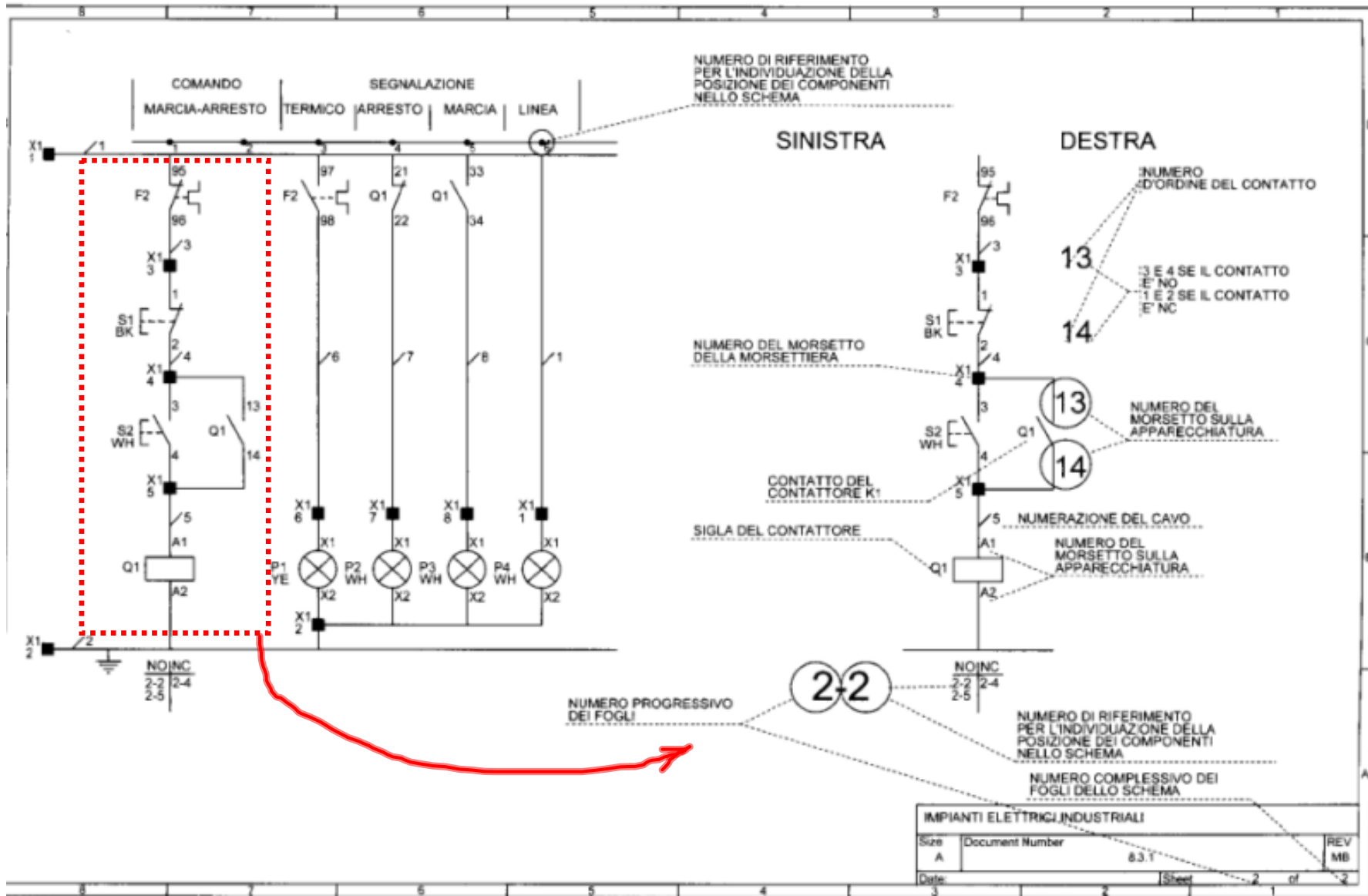
PULSANTI di SEGNALAZIONE

Colore		Significato	Descrizione	Esempi applicativi
Rosso		Emergenza	Azione in condizione di pericolo o emergenza	Comando di arresto d'emergenza
Giallo		Anormale	Azione in caso di condizione anormale	Intervento manuale per riavviare un ciclo automatico interrotto o per sopprimere una condizione anormale
Verde		Sicurezza	Azionare per predisporre una condizione di sicurezza	Comando di avviamento
Blu		Obbligatorio	Azione di ripristino (reset)	Ripristino relè di protezione intervenuto
Bianco		Manovra ordinaria	Azione per l'avvio generale delle funzioni ad eccezione dell'arresto di emergenza	Avviamento, inserzione
Grigio				Comando ad impulsi (avviamento-disinserzione)
Nero				Comando ad azione mantenuta

ESEMPIO 2

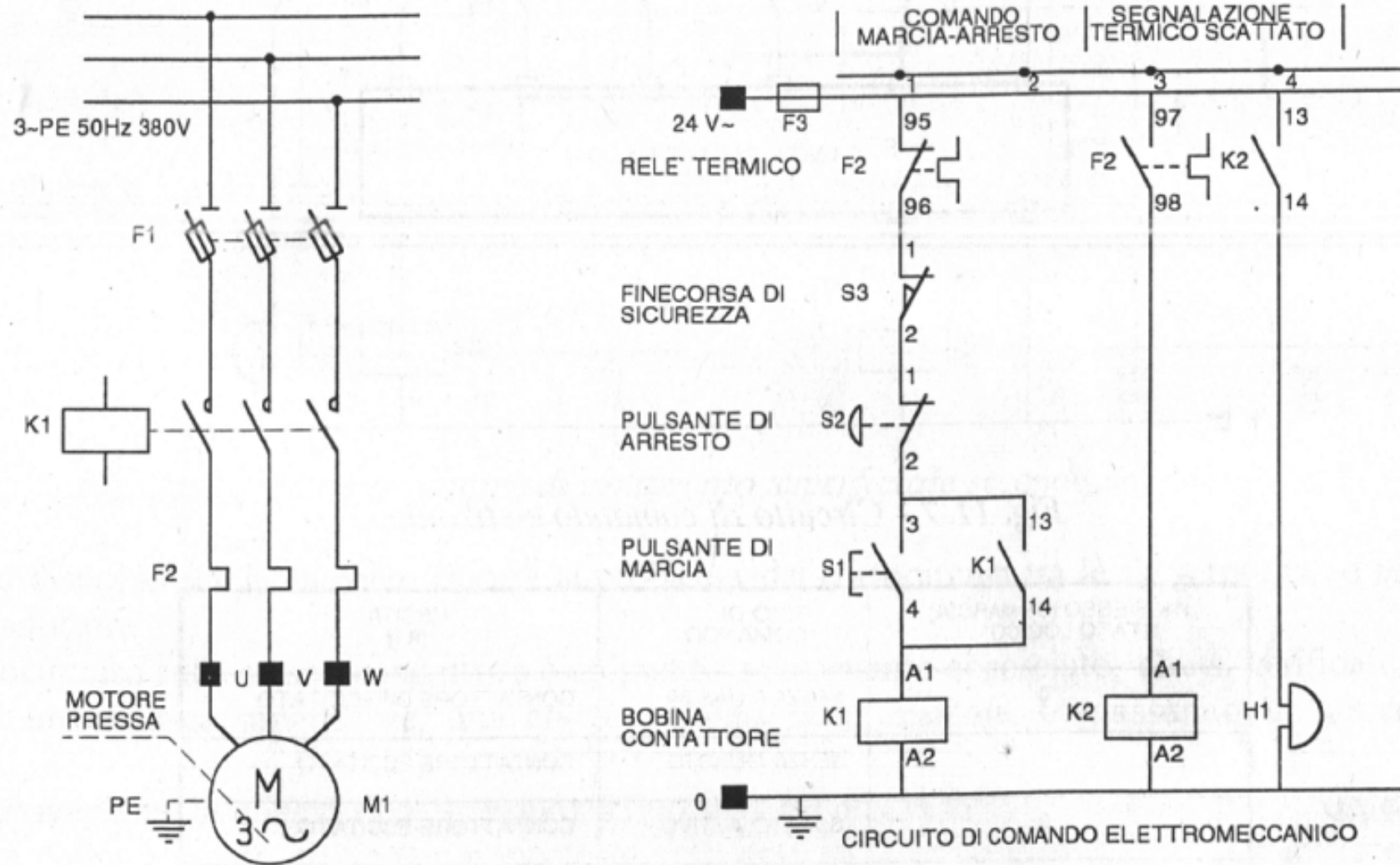
Comando di un motore asincrono trifase (400V)
 Comando di un motore asincrono monofase (230V)





ESEMPIO 3

Comando di un motore asincrono trifase (380V) con suoneria H1 che entra in funzione quando il motore è stato fermato causa sovraccarico

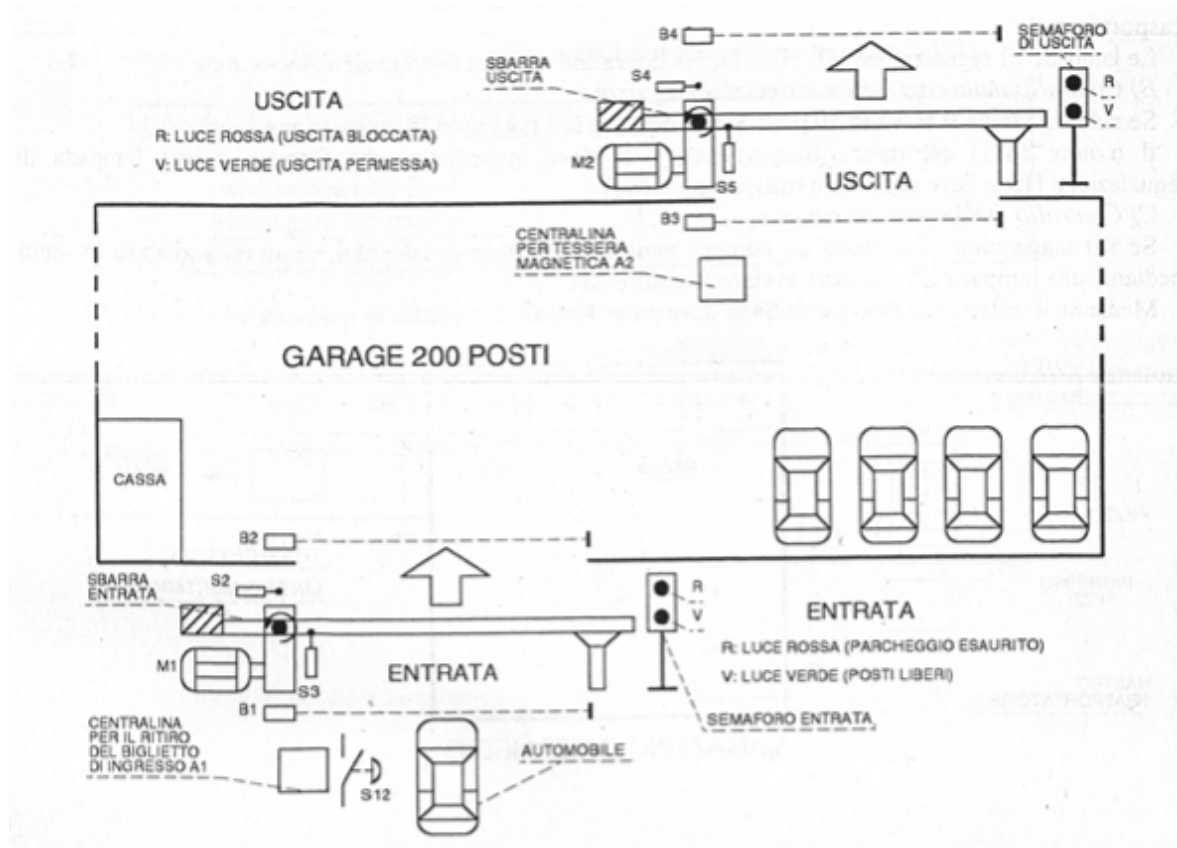


ESEMPIO 4

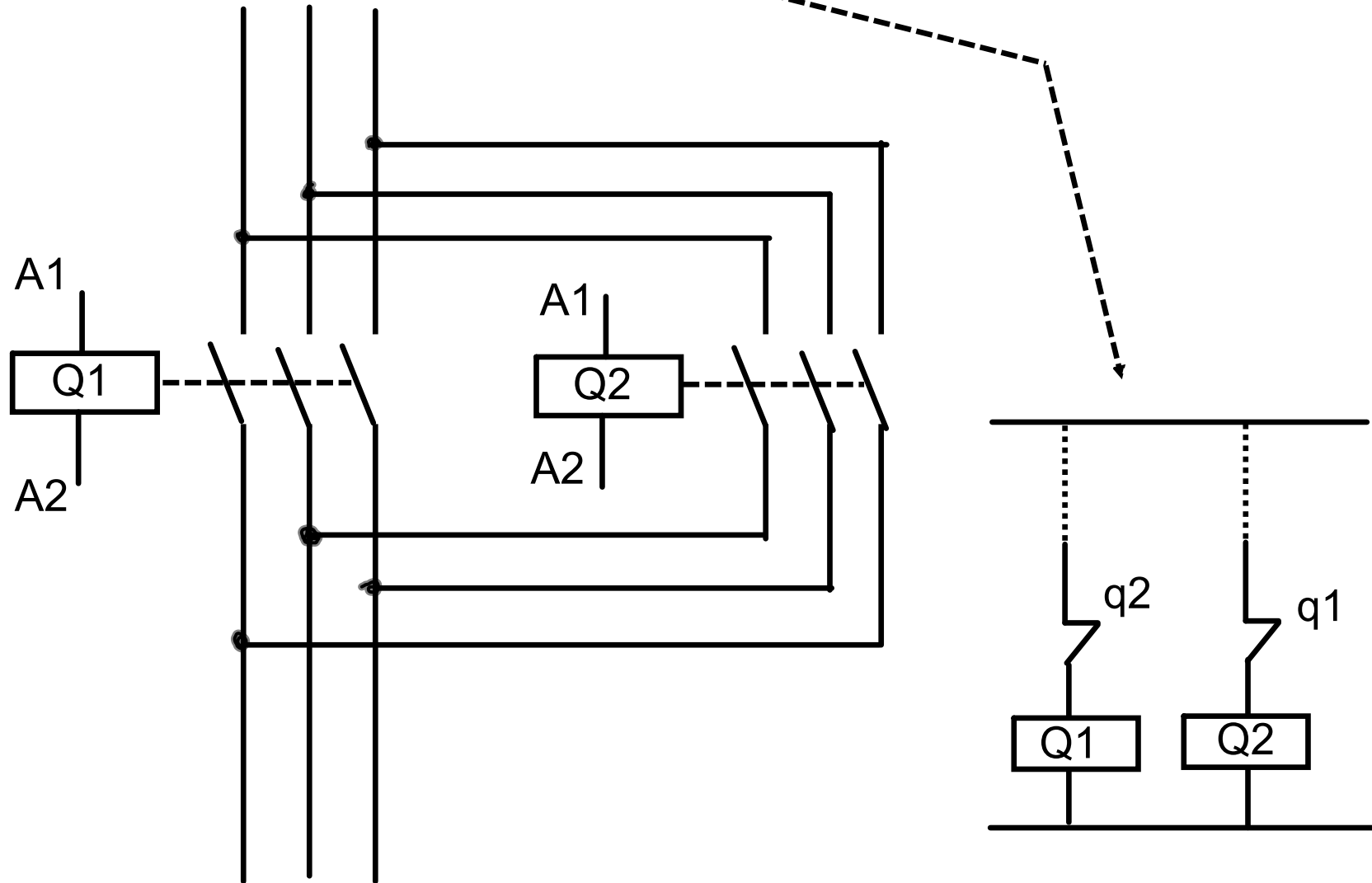
IMPIANTO PER IL COMANDO AUTOMATICO DI UN GARAGE

Fase di entrata.

Se viene attivata la fotocellula B1 e viene premuto il pulsante S12 per la riscossione del biglietto di entrata, la sbarra di entrata viene alzata tramite il motore M1. Se il mezzo ha raggiunto la fotocellula B2, il motore M1 riabbassa la sbarra di entrata. La posizione della sbarra di entrata è individuata mediante due finecorsa S2 (sbarra alzata) S3 (sbarra abbassata).



Per risolvere il problema di ruotare un motore da una parte (barra su) e dall'altra (barra giù) si possono usare 2 relè collegati come sotto nello schema di potenza e nello schema di comando aggiungere una modifica per evitare che si possano attivare insieme.

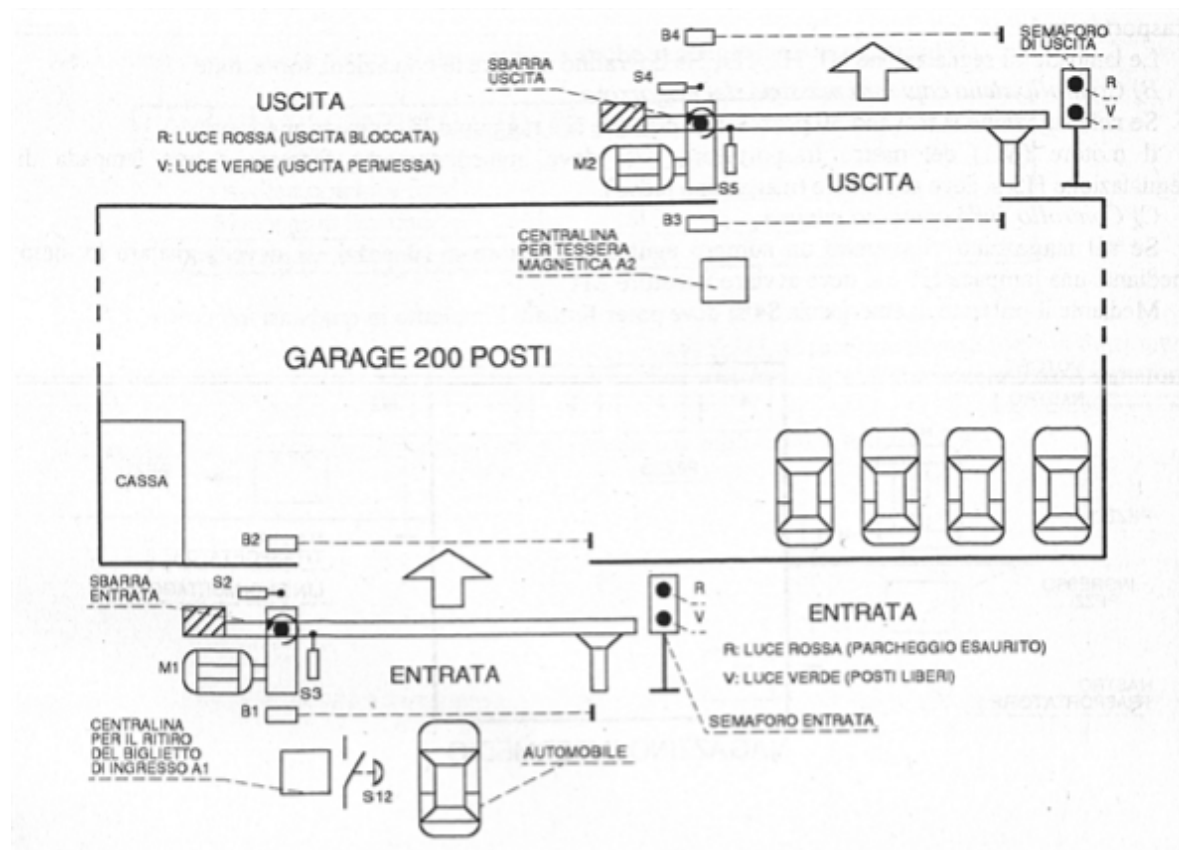


ESEMPIO 4

IMPIANTO PER IL COMANDO AUTOMATICO DI UN GARAGE

Fase di uscita.

Per casa provate a fare la fase di uscita similmente a quanto fatto in calsse.



IMPIANTO DI MISCELAZIONE

ESEMPIO 5

Un impianto di miscelazione automatico deve dosare opportunamente e mescolare 4 liquidi diversi. I singoli liquidi vengono prelevati da quattro serbatoi separati (1, 2, 3, 4) tramite il comando di 4 elettrovalvole (Y1, Y2, Y3, Y4).

La pompa (motore M1) invia i liquidi nel serbatoio 5, dove il motore M2 effettua l'operazione di mescolamento. I sensori di livello (S1, S2, S3, S4), impostabili come posizione, permettono di variare il livello di riempimento, mentre il sensore di livello S0 permette di sapere quando il serbatoio 5 è vuoto.

Funzionamento dell'impianto.

Il processo di miscelazione inizia quando l'operatore preme il pulsante di inizio ciclo S5. Una lampada di segnalazione H1 si deve accendere per segnalare l'avvio del ciclo, la pompa ed il mescolatore vengono inseriti. A questo punto l'elettrovalvola Y1 si apre ed il liquido 1 viene immesso nel serbatoio 5 sino a quando il livello raggiunge il sensore S1. L'elettrovalvola Y1 si chiude e l'elettrovalvola Y2 si apre fino a quando il livello raggiunge il sensore S2. Analogamente il ciclo prosegue per i liquidi contenuti nel serbatoi 3 e 4.

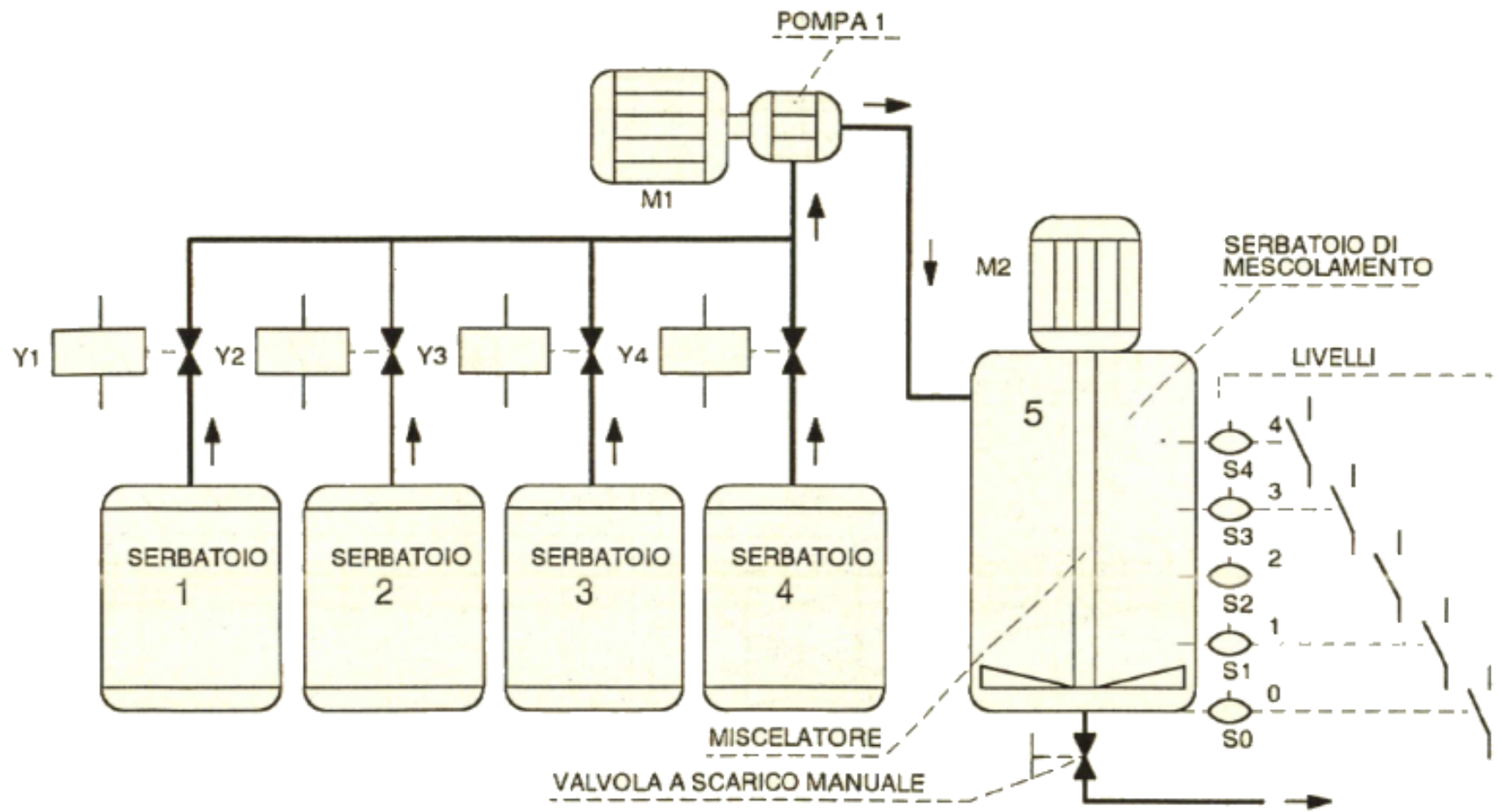
Quando si chiude l'elettrovalvola Y4, la pompa viene disinserita e dopo 10 s (tempo di miscelazione) si deve spegnere la lampada H1 e si deve accendere la lampada di segnalazione di fine ciclo H2 che avverte che la miscelazione dei liquidi è stata sufficientemente effettuata.

Dopo l'accensione della lampada H2, l'operatore può premere il pulsante di stop (S6). Il mescolatore viene fermato e la lampada H2 si deve spegnere; il serbatoio a questo punto viene svuotato manualmente.

Se la lampada H2 non si è accesa, il pulsante S6 non deve essere abilitato.

L'impianto potrà ripartire, premendo il pulsante S5, solo se il serbatoio è vuoto (S0 disattivato).

L'impianto si deve fermare immediatamente, in caso di emergenza, premendo il pulsante di emergenza S7 o se scatta anche uno solo dei relè termici (F1 o F2), a protezione dei due motori.



ESEMPIO 6

IMPIANTO PER IL RIEMPIMENTO DI DUE SERBATOI

L'impianto deve essere in grado di riempire automaticamente due serbatoi (scaricabili manualmente), in ognuno di essi si trovano due sensori di livello per mezzo dei quali si può segnalare la condizione di pieno o di vuoto.

A) Avviamento automatico dell'impianto.

Il funzionamento automatico viene avviato mediante il pulsante S1 e può essere interrotto con il pulsante S2, il ciclo potrà partire se almeno uno dei due serbatoi risulterà vuoto.

Una lampada di segnalazione H1 indica che l'impianto è in funzione, una lampada H2 segnala che il serbatoio 1 è vuoto, una lampada H3 segnala che il serbatoio 2 è vuoto, una lampada di segnalazione H4 indica che il serbatoio 1 è pieno, una lampada di segnalazione H5 indica che il serbatoio 2 è pieno.

B) Riempimento dei serbatoi.

L'impianto deve poter riempire un solo serbatoio per volta; se i due serbatoi sono vuoti viene selezionato automaticamente il serbatoio 1.

Se viene segnalato, tramite i sensori S3 o S5, che un serbatoio è vuoto, si apre l'elettrovalvola relativa (Y1 o Y2) e, dopo 3 s, viene aperta l'elettrovalvola generale Y3.

Nel caso di serbatoio pieno, segnalato dai sensori S4 o S6, l'elettrovalvola generale Y3 deve venire chiusa immediatamente, mentre le elettrovalvole Y1 o Y2 vengono chiuse con un ritardo di 5 s per consentire al liquido di scaricare le tubazioni.

Se viene premuto il pulsante di stop S2, le elettrovalvole devono permettere di completare il riempimento del serbatoio che si sta riempiendo, solo a questo punto il ciclo si dovrà fermare.

Il ciclo potrà riprendere, premendo il pulsante S1, solo quando almeno uno dei due serbatoi risulterà vuoto.

Premendo il pulsante S7 di emergenza si dovranno chiudere immediatamente tutte le elettrovalvole fermando l'impianto.

