



Pneumatica

“CICLI CON SEGNALI  
BLOCCANTI”

PRIMA PARTE

## OBIETTIVO DI QUESTA LEZIONE:

- sviluppare la consapevolezza dell'esistenza di segnali bloccanti
- saper individuare la presenza di segnali bloccanti
- conoscere alcune semplici tecniche per l'eliminazione dei segnali bloccanti (in riferimento a cicli con due attuatori)

## PREREQUISITI:

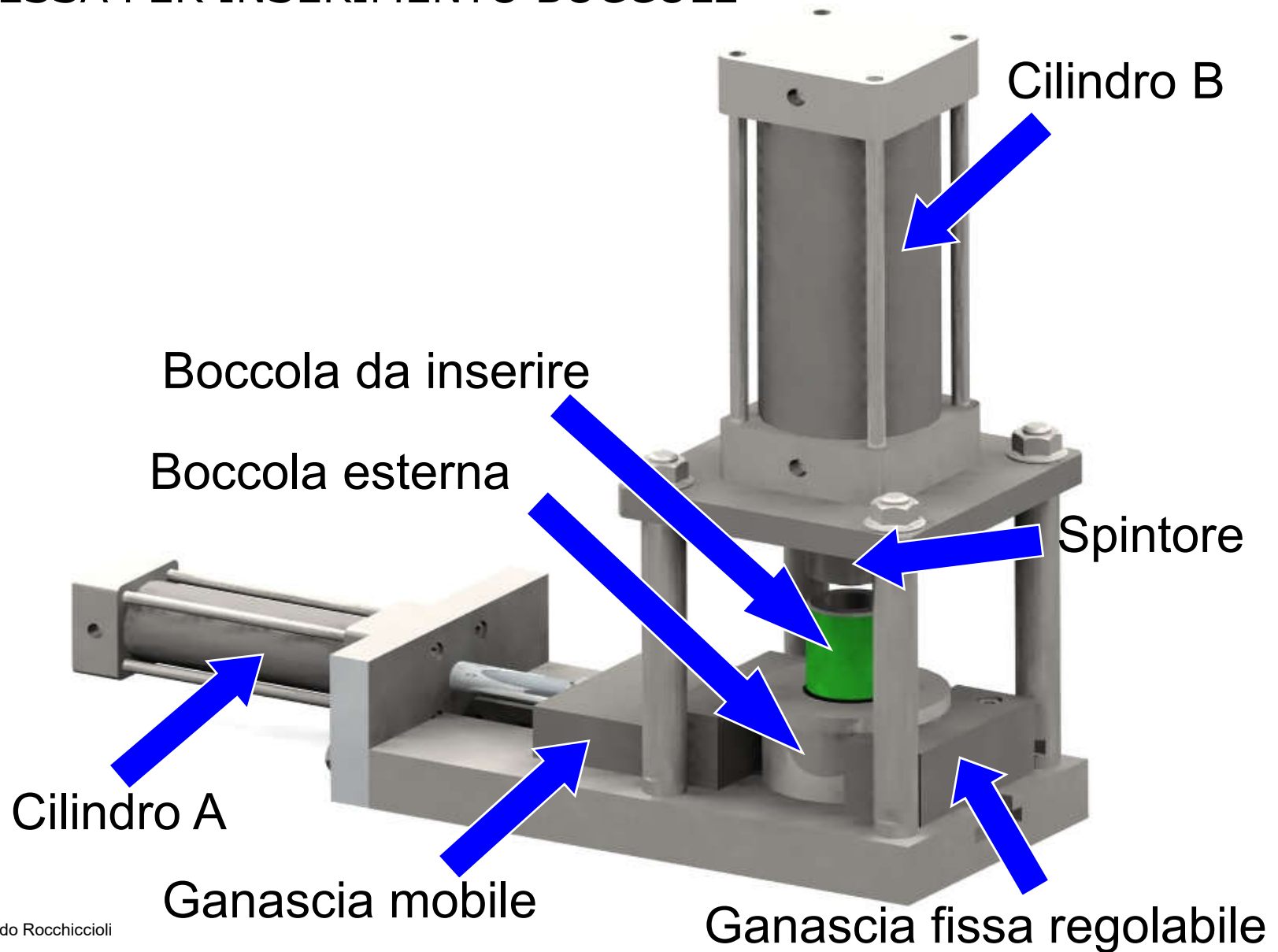
- nozioni fondamentali di pneumatica
- conoscenza dei principali componenti pneumatici
- conoscenza dei cicli automatici non bloccanti con almeno due attuatori e saper realizzare i relativi schemi pneumatici

## **RIFERIAMOCI AD UN ESEMPIO CONCRETO:**

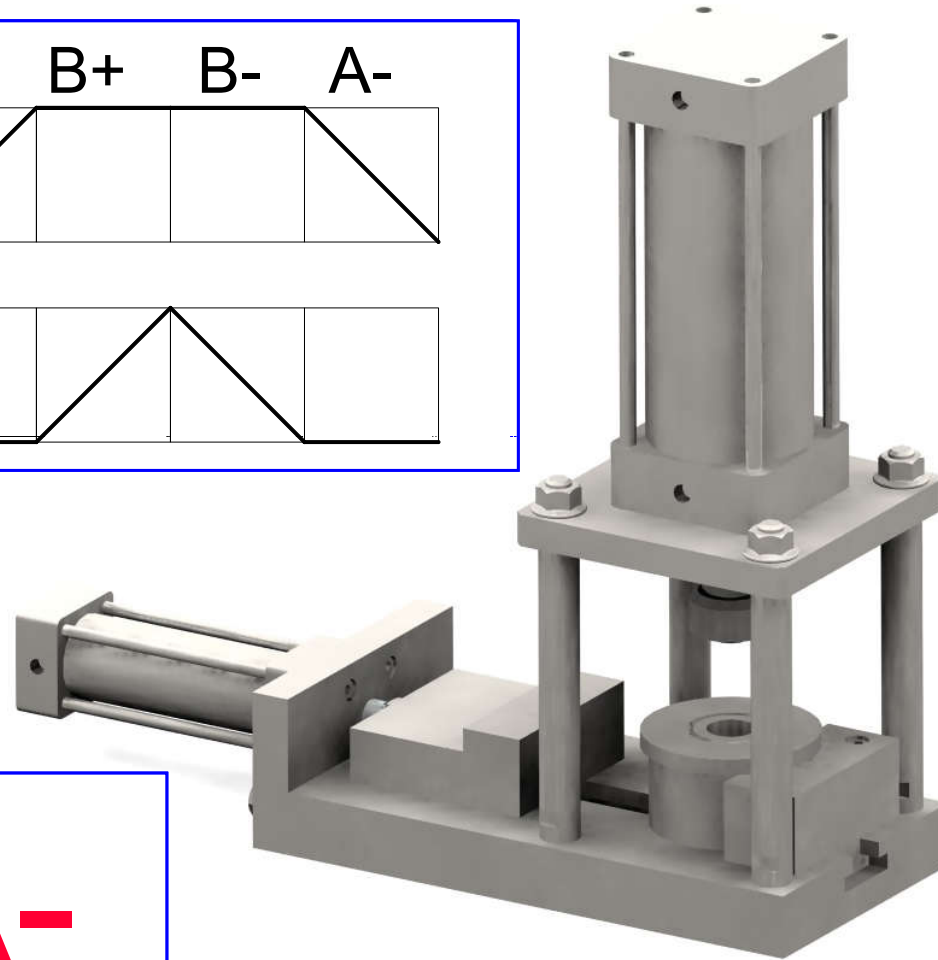
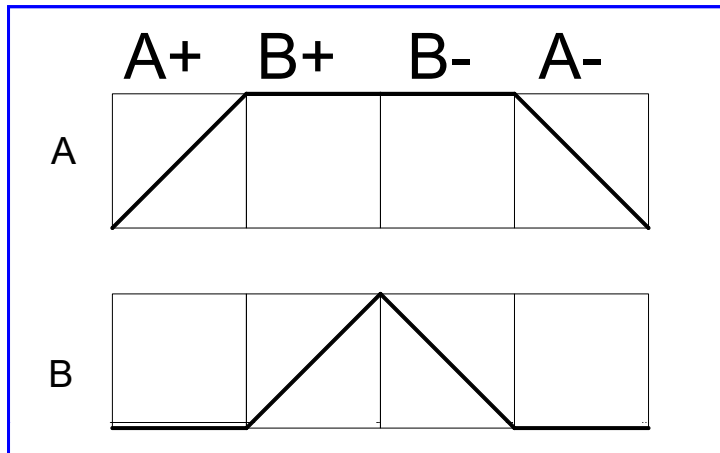
**ATTREZZATURA SEMIAUTOMATICA PER  
L'INSERIMENTO DI BOCCOLE.**

**TALE ATTREZZATURA PREVEDE, UNA VOLTA  
INSERITI I PARTICOLARI DA ASSEMBLARE E  
AVER PREMUTO START, IL BLOCCAGGIO DELLA  
BOCCOLA ESTERNA E L'INSERIMENTO  
FORZATO DELLA BOCCOLA INTERNA.**

# "PRESSA PER INSERIMENTO BOCCOLE"



# ANIMAZIONE DEI MOVIMENTI:

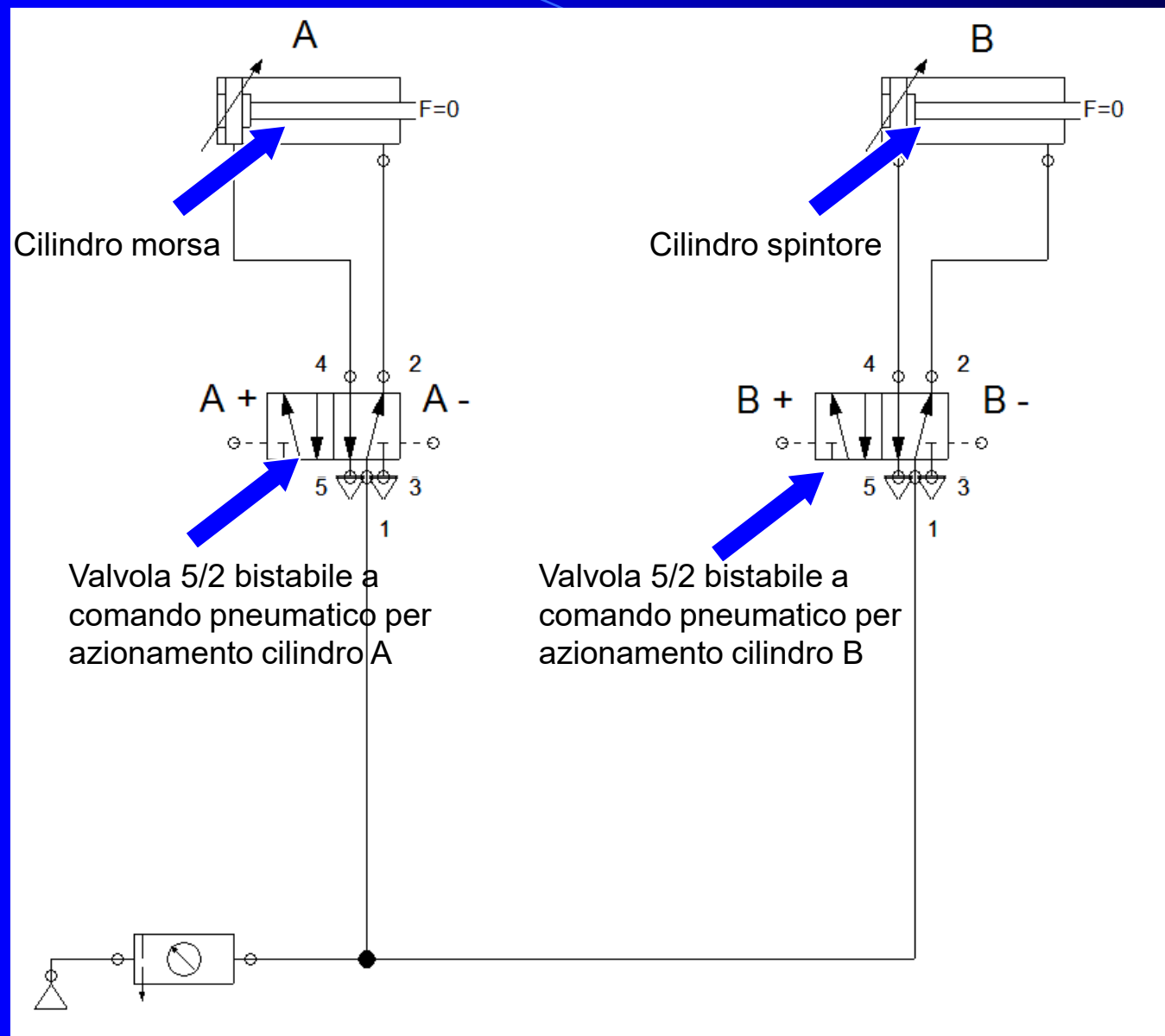


**A-**

**PASSIAMO ORA AD ANALIZZARE IL  
CIRCUITO PNEUMATICO:**

**FACCIAMO INNAZITUTTO LO SCHEMA  
PNEUMATICO DEL CIRCUITO DI POTENZA.**

# CIRCUITO (PARTE DI POTENZA):



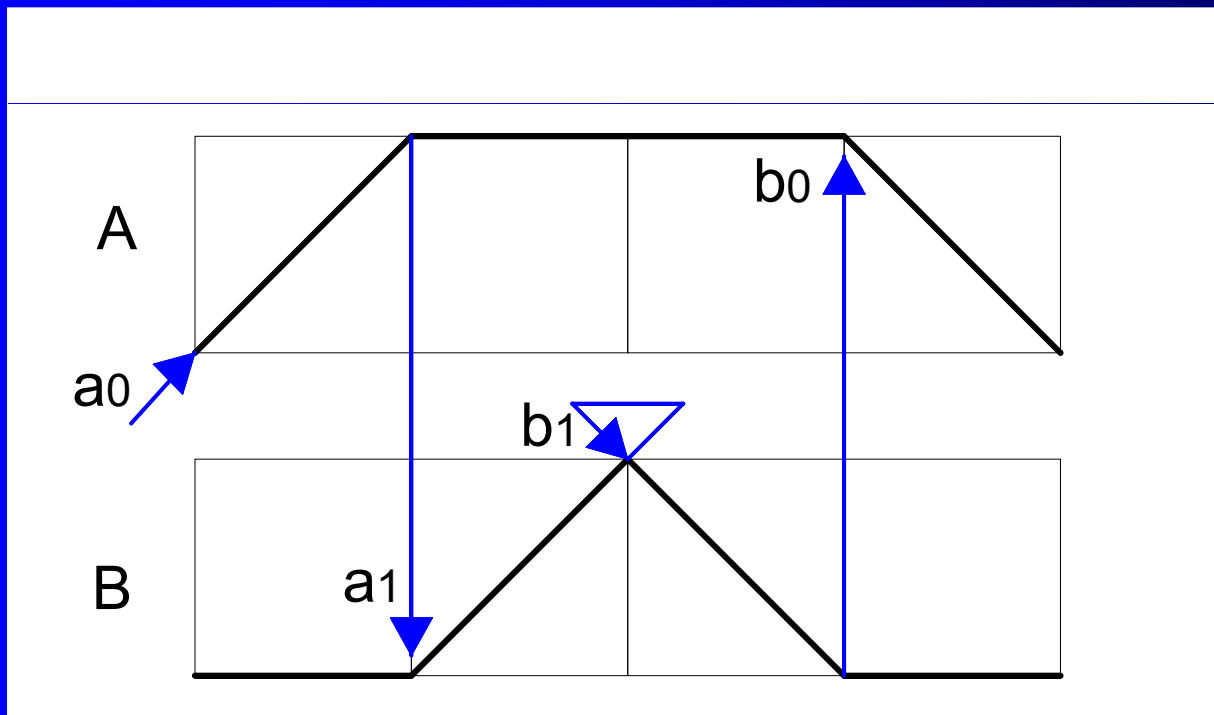
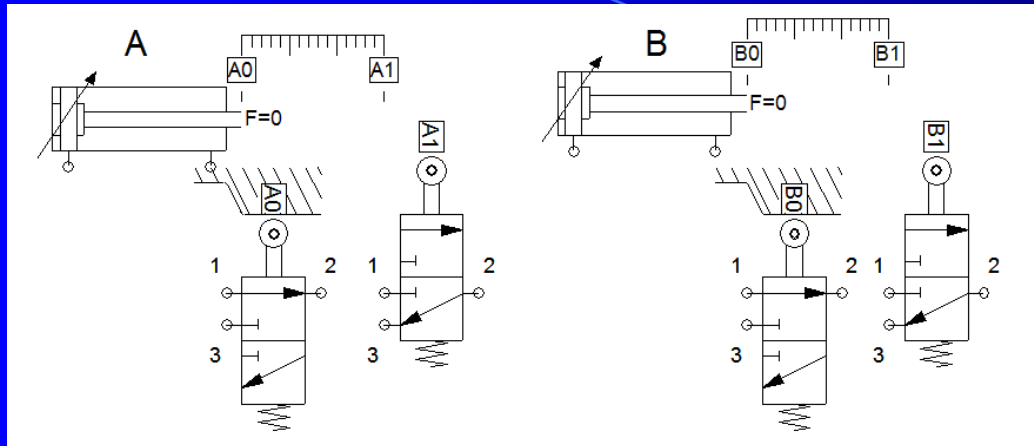
OVVIAMENTE, PER POTER COMMUTARE LE VALVOLE 5/2, AVREMO BISOGNO DI UN IDONEO CIRCUITO DI PILOTAGGIO.

POICHÈ VOGLIAMO UN CIRCUITO AUTOMATICO (O SEMIAUTOMATICO), SI DEVONO UTILIZZARE DEI FINECORSI, COSÌ COME ACCADEVA NEL CIRCUITO AUTOMATICO A+/B+/A-/B- VISTO NELLE LEZIONI PRECEDENTI.

VEDIAMO QUINDI COME AGISCONO I SEGNALI DEI FINECORSI SULL'AVVIO DELLE VARIE FASI DELLA SEQUENZA DEL CICLO:



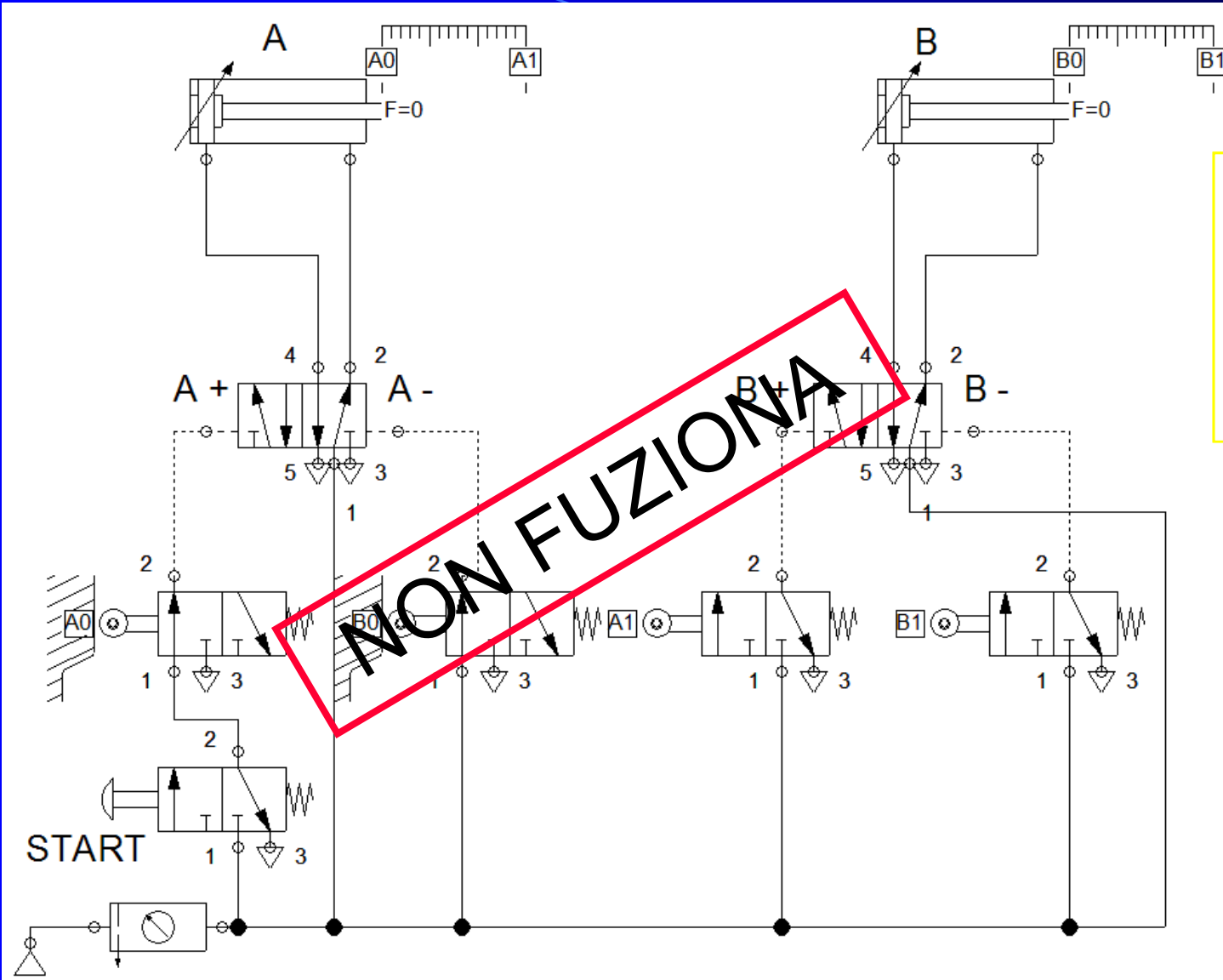
# SEGNALI FINECORSA:



- a0 → A+
- a1 → B+
- b1 → B-
- b0 → A-

A QUESTO PUNTO SI POTREBBE PENSARE DI  
PROCEDERE ALLA REALIZZAZIONE DELLO SCHEMA  
DEL CIRCUITO PNEUMATICO IN ANALOGIA CON IL  
CIRCUITO A+/B+/A-/B-

# CIRCUITO:



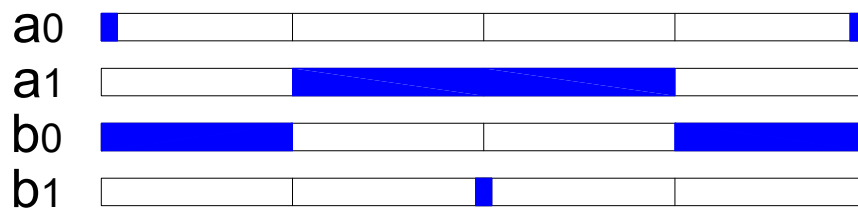
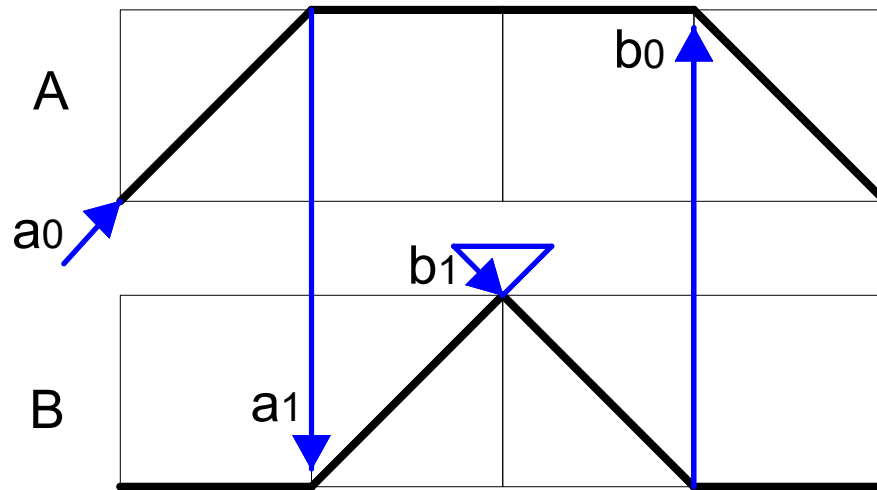
- A+ → A0 • START
- B+ → a1
- B- → b1
- A- → b0

QUESTO CIRCUITO, SE SI REALIZZA FISICAMENTE, O SI FA SIMULARE TRAMITE OPPORTUNO SOFTWARE, CI SI ACCORGE SUBITO CHE NON FUNZIONA, ANZI NON SI AVVIA NEMMENO.

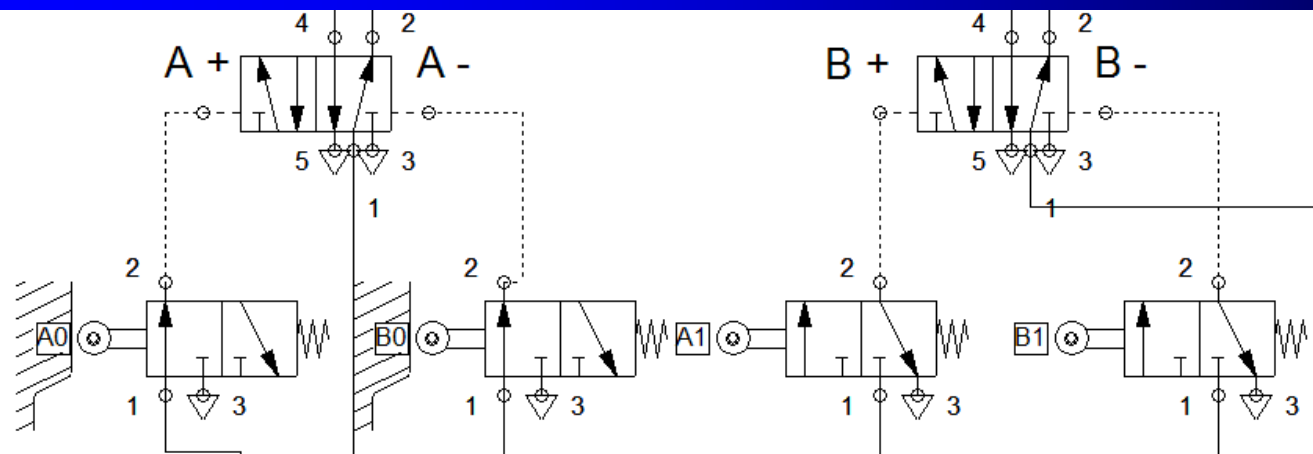
ANDIAMO AD INDAGARNE IL MOTIVO:

STUDIAMO INNAZITUTTO I SEGNALI DEI FINECORSIA IN  
RELAZIONE ALLE VARIE FASI DEL CICLO:

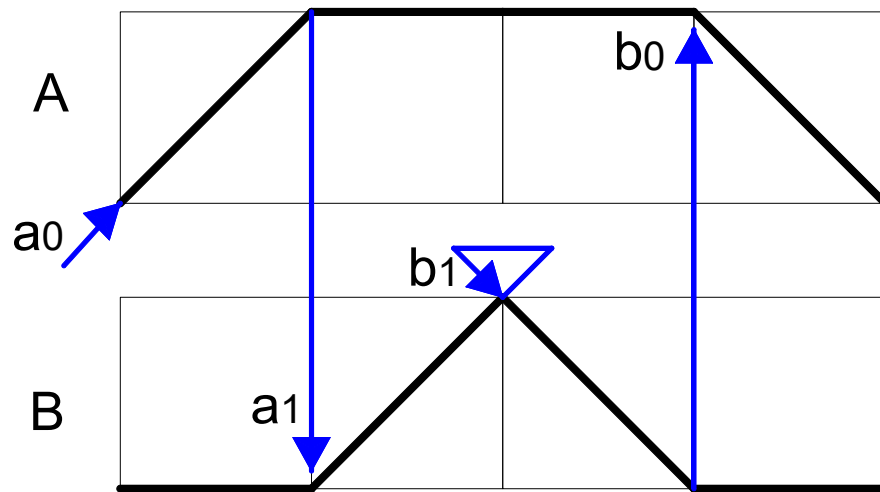
## SEGNALI FINECORSA:



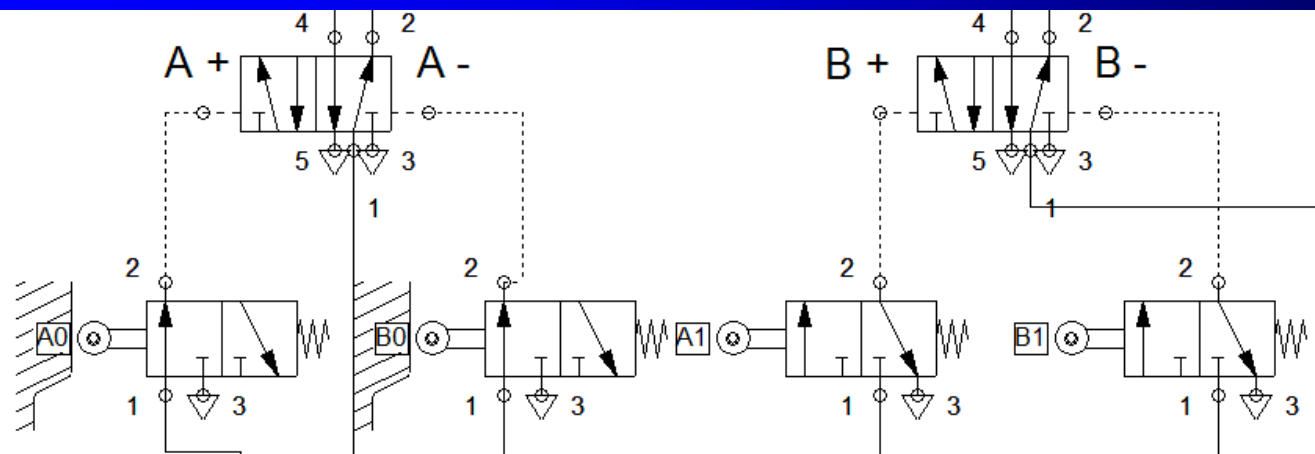
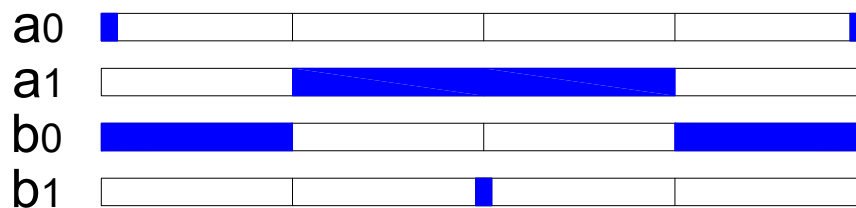
Sotto il diagramma delle fasi (ciclogramma), è riportato un istogramma che rappresenta gli ipotetici segnali dei finecorsa in relazione alle fasi del ciclo, se questo si potesse compiere: la barra colorata indica quando è presente il segnale del finecorsa relativo.



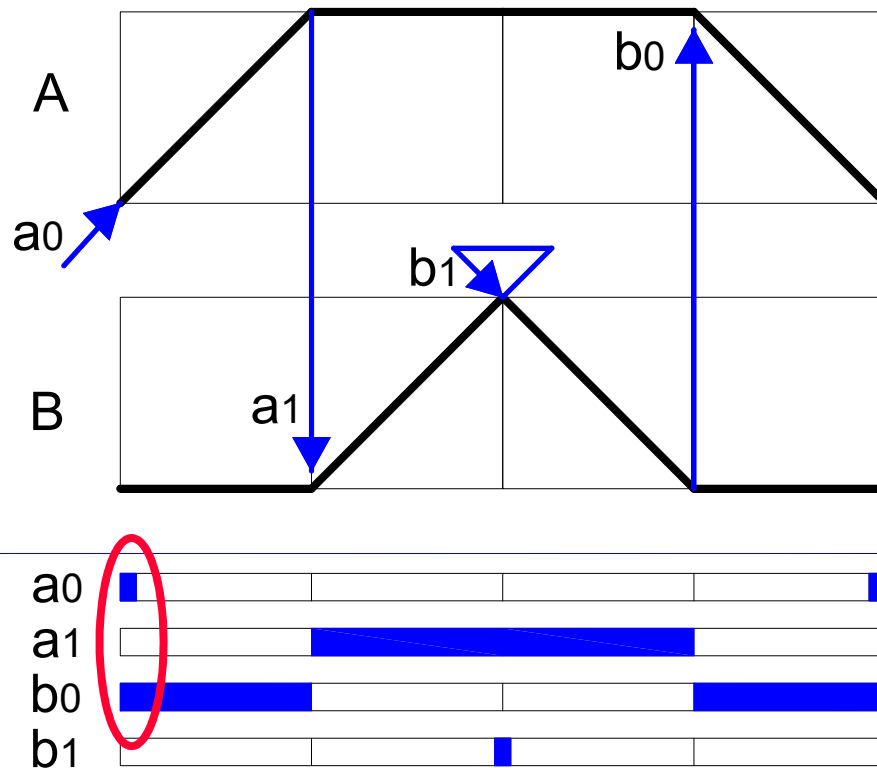
# SEGNALI FINECORSA:



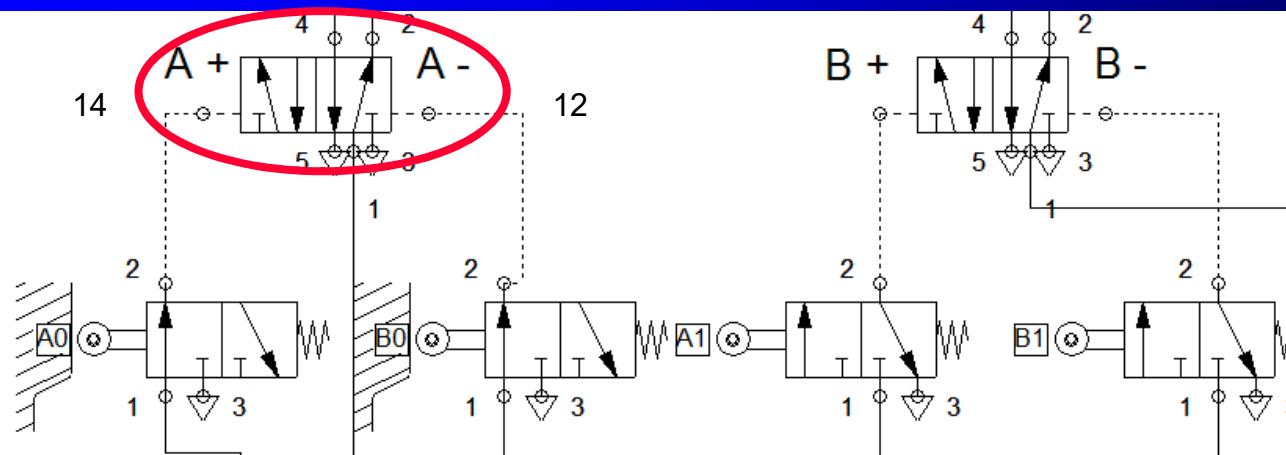
Dall'istogramma si nota che mentre i segnale dei finecorsa  $a_0$  e  $b_1$  sono impulsivi, i segnali dei finecorsa  $a_1$  e  $b_0$  permangono per ben due fasi



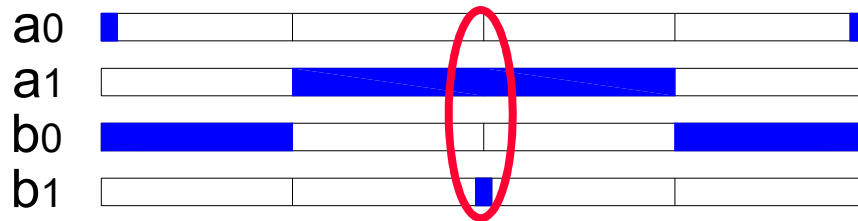
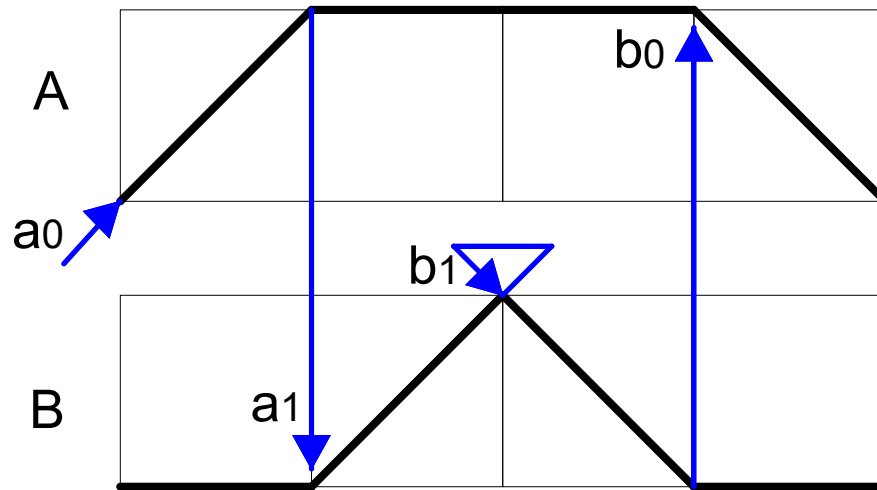
## SEGNALI FINECORSA:



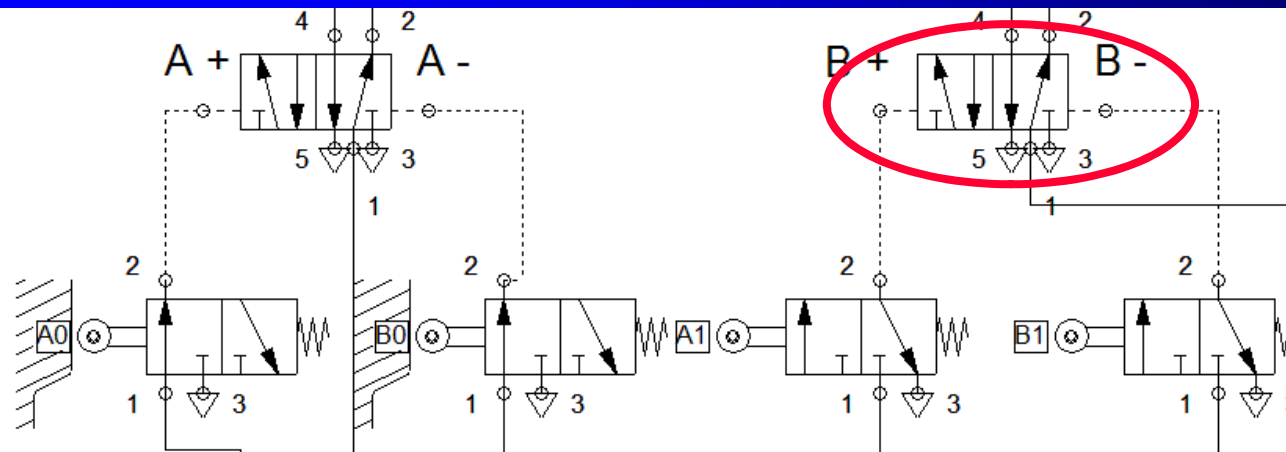
COME SI PUÒ NOTARE UNA VOLTA PREMUTO "START", I FINECORSA "a<sub>0</sub>" E "b<sub>0</sub>" FORNISCONO AMBEDUE E CONTEMPORANEMANTE IL PROPRIO SEGNALE AI DUE INGRESSI DI PILOTAGGIO (12 E 14) DELLA VALVOLA 5/2 CHE AZIONA IL CILINDRO A, PERTANTO QUESTA VALVOLA NON È IN GRADO DI COMMUTARE.



# SEGNALI FINECORSA:

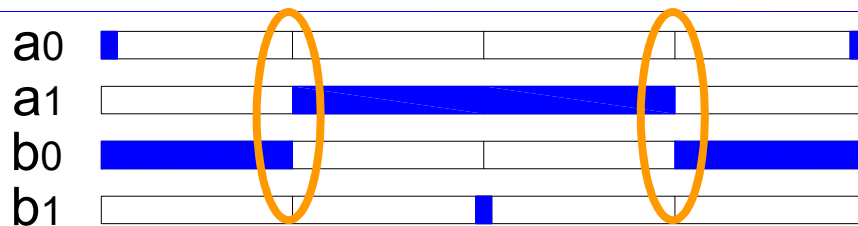
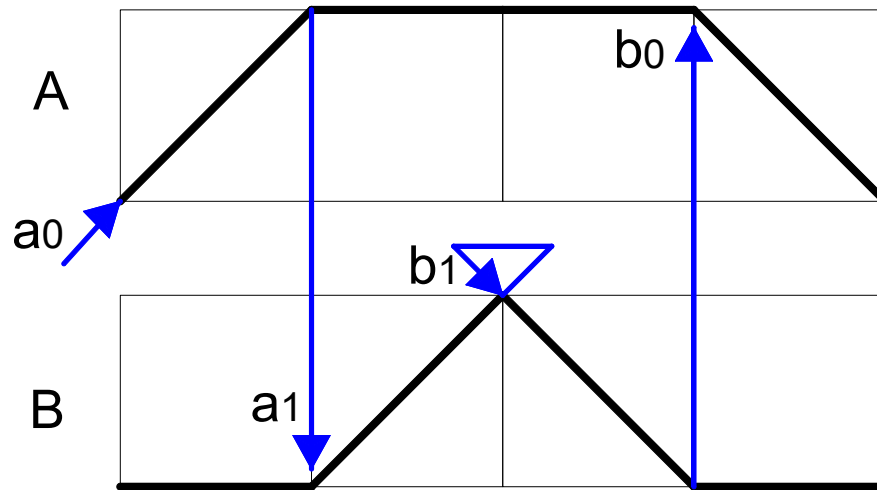


ANALOGAMENTE  
SUCCEDEREBBE  
ALL'INIZIO DELLA  
TERZA FASE CON I  
FINECORSA "a<sub>1</sub>" E "b<sub>1</sub>"  
RISPETTO ALLA  
VALVOLA 5/2 CHE  
AZIONA IL CILINDRO B.

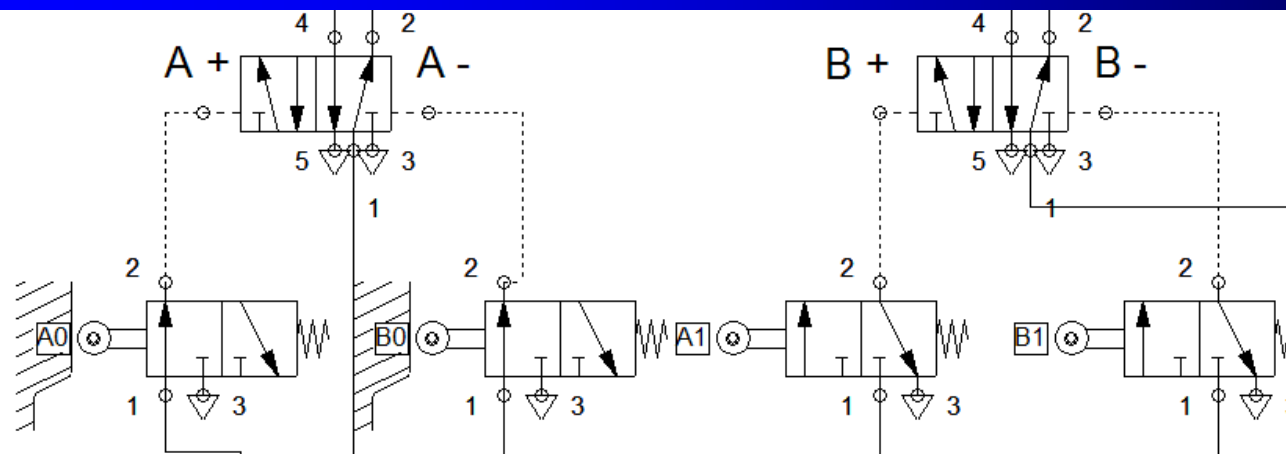




# SEGNALI FINECORSA:



INOLTRE, LO STATO DEI SEGNALI DEI FINECORSA ALL'INIZIO DELLA 2<sup>a</sup> E DELLA 4<sup>a</sup> FASE SI EQUIVALE E QUINDI IL CIRCUITO, NON POTENDO DISTINGUERE FRA QUESTE DUE FASI, NON PUÒ ESEGUIRE CORRETTAMENTE IL CICLO VOLUTO



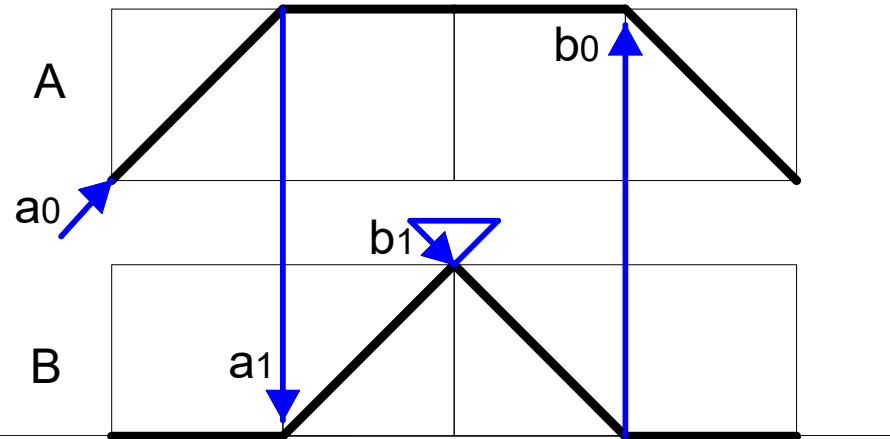
TALI SEGNALI SI CHIAMANO SEGNALI BLOCCANTI IN QUANTO “BLOCCANO” LE VALVOLE DI POTENZA O MEGLIO LA SPOLA INTERNA, E DI CONSEGUENZA COMPROMETTONO IL FUNZIONAMENTO DEL CICLO E DEVONO QUINDI ESSERE ANNULLATI

## **ALCUNE CONSIDERAZIONI:**

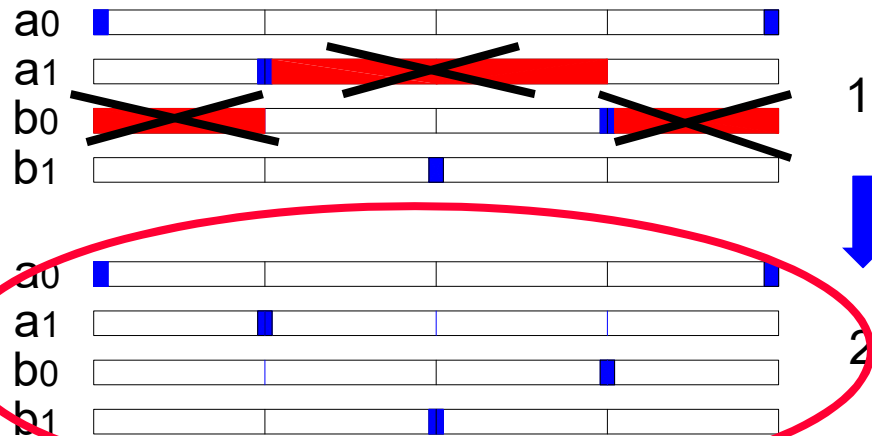
Nella realizzazione di un qualsiasi circuito pneumatico a più attuatori, **spesso ci si imbatte nella presenza di segnali bloccanti**, soprattutto ove sono previste soste degli attuatori stessi estese a più fasi. In particolare il segnale dovuto ad un finecorsa, che commutando una valvola determina il passaggio alla fase successiva, deve avere una durata tale da non essere più presente quando la stessa valvola deve essere ricommutata. Questo segnale inoltre non deve più ricomparire nello stesso ciclo fino all'inizio di uno nuovo in cui deve essere dato lo stesso comando per evitare che la valvola possa essere ricommutata accidentalmente prima del tempo. Se queste condizioni non sono soddisfatte devono essere utilizzati dei particolari accorgimenti per fare in modo da annullare questi segnali bloccanti. Esistono dei metodi rigorosi per l'individuazione della presenza e la risoluzione dei segnali bloccanti che si basano su principi di logica e che accenneremo nelle prossime lezioni.

# ANNULLAMENTO SEGNALI BLOCCANTI:

in generale



■ segnali necessari  
■ segnali nocivi



corretto

In pratica si deve fare in modo da avere il segnale di pilotaggio solamente al momento giusto, mentre deve “scompare” dove è dannoso al circuito. Si devono quindi eliminare i segnali “nocivi” per passare dalla situazione 1 alla situazione 2

IN QUESTA LEZIONE, RIFERENDOCI ALL'ESEMPIO DEL CICLO DESCRITTO PRECEDENTEMENTE, PRENDEREMO IN CONSIDERAZIONE DUE DIVERSI METODI PER L'ANNULLAMENTO DEI SEGNALI BLOCCANTI :

**•ANNULLAMENTO MECCANICO TRAMITE FINECORSA UNIDIREZIONALI**

**•ANNULLAMENTO TRAMITE L'IMPIEGO DI GENERATORE DI IMPULSI**

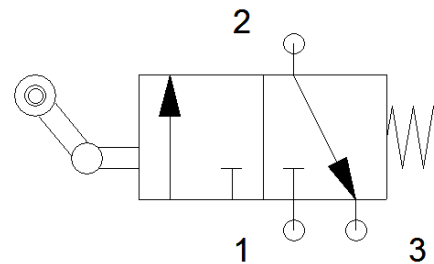
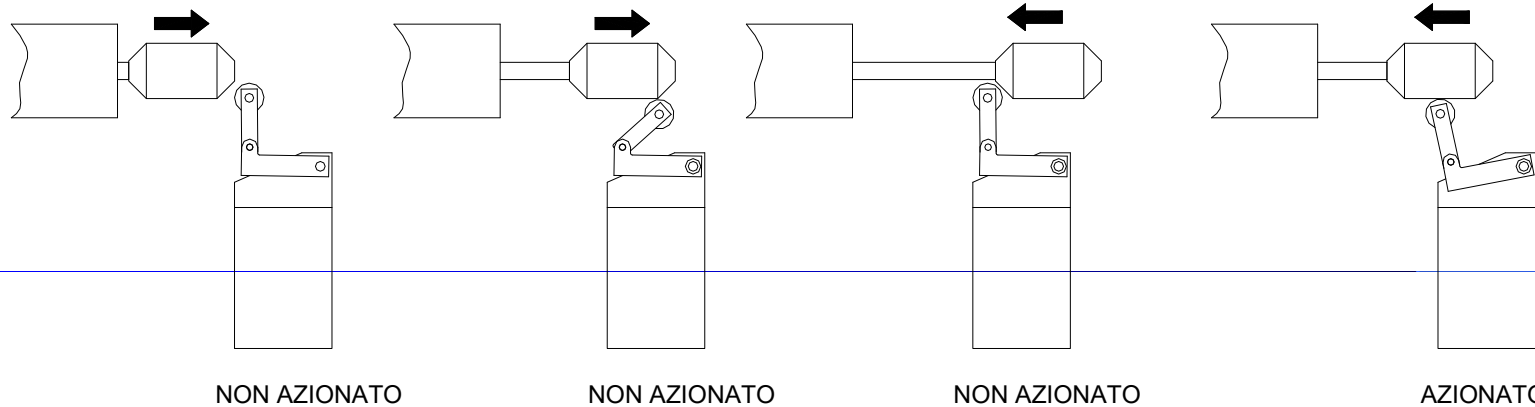
(NELLE PROSSIME LEZIONE VEDREMO UN TERZO METODO, PIU' RIGOROSO ED ESTENDIBILE A CASI CON PIU' DI DUE CILINDRI: ANNULLAMENTO COL METODO DELLA "CASCATA")

# ANNULLAMENTO CON FINECORSA UNIDIREZIONALI: finecorsa unidirezionali commerciali (Camozzi)

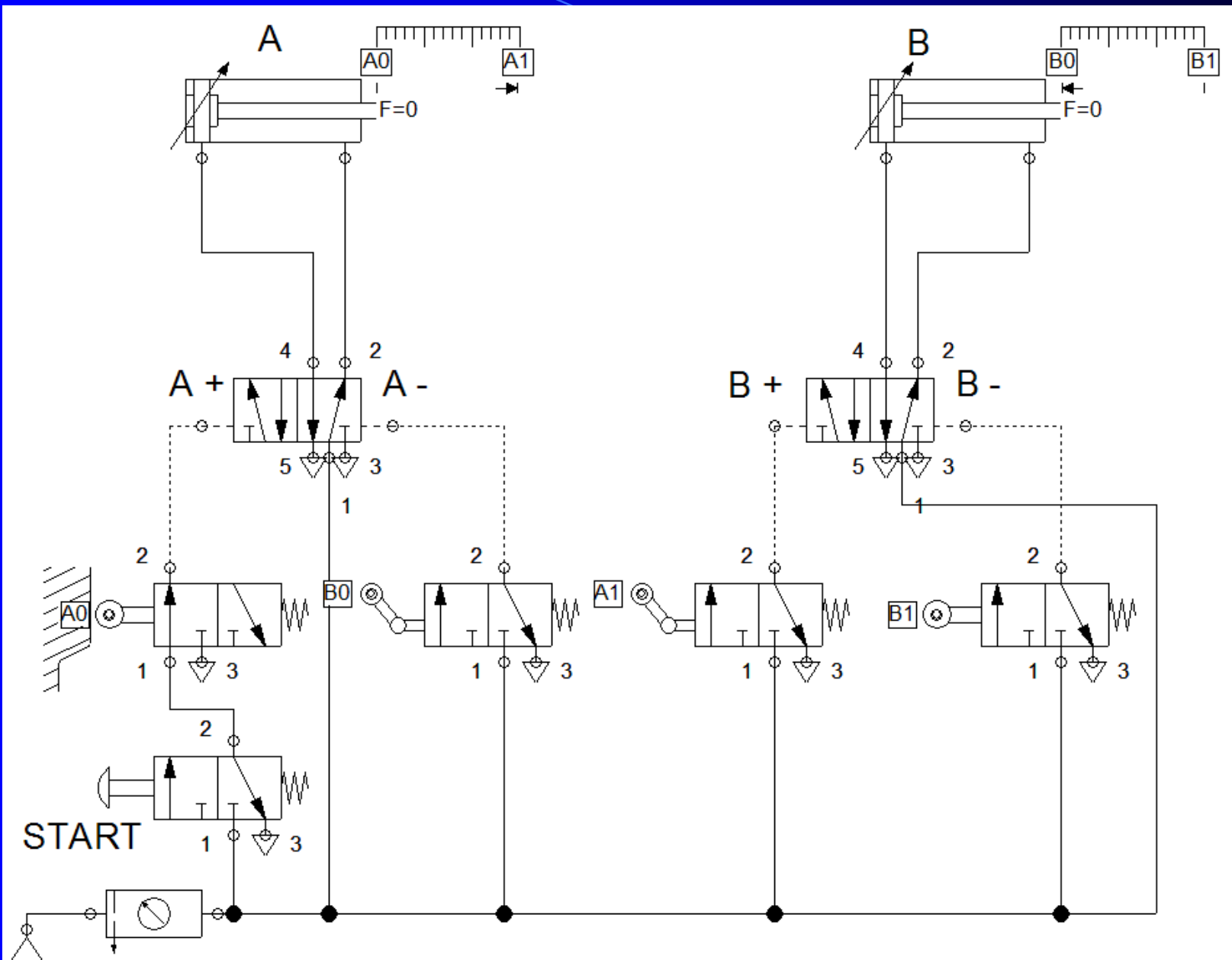


# ANNULLAMENTO CON FINECORSA UNIDIREZIONALI:

Principio di funzionamento del finecorsa unidirezionale:

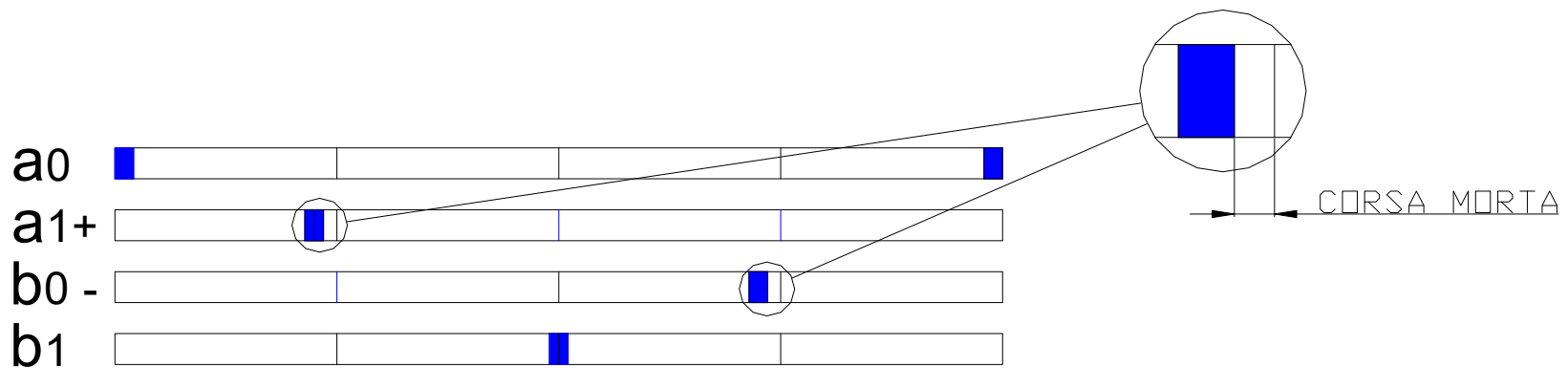
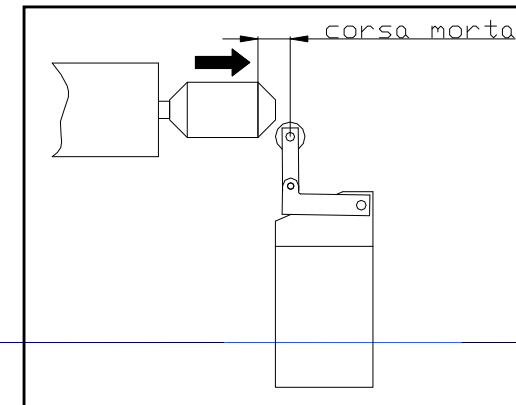
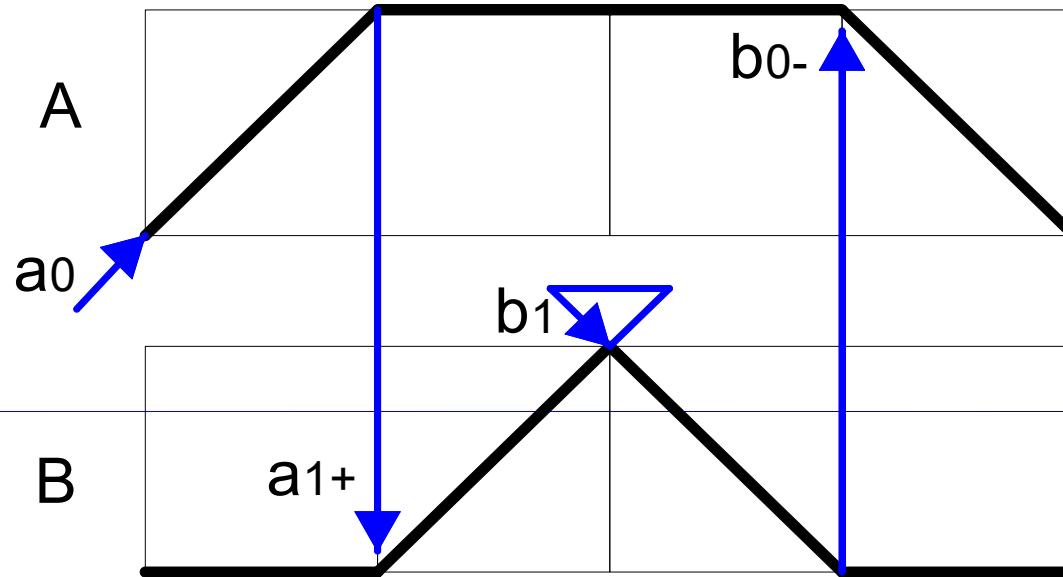


# ANNULLAMENTO CON FINECORSA UNIDIREZIONALI: schema circuito





# ANNULLAMENTO CON FINECORSA UNIDIREZIONALI: modifica all'istogramma

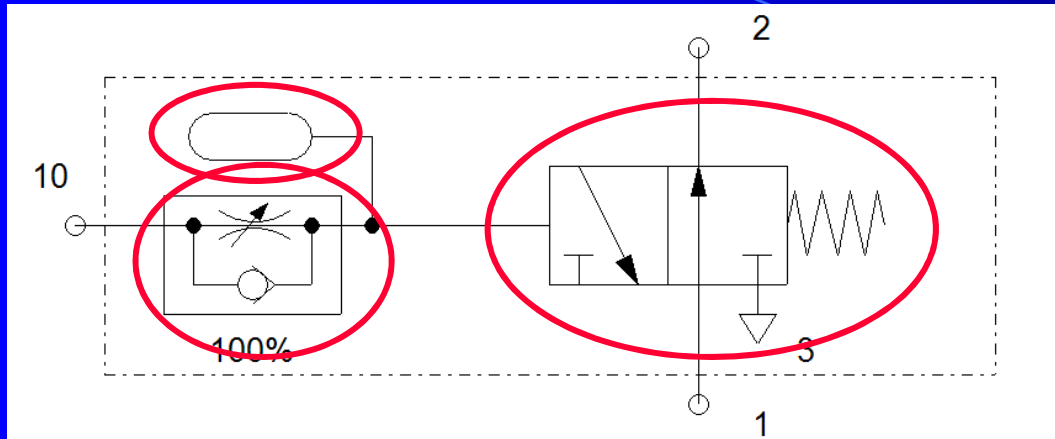


## ANNULLAMENTO CON GENERATORE DI IMPULSI

VEDIAMO INNAZITUTTO COME E' FATTO IL  
GENRATORE DI IMPULSI E COME LO POSSIAMO  
IMPIEGARE PER L'ELIMINAZIONE DEI SEGNALI  
BLOCCANTI:

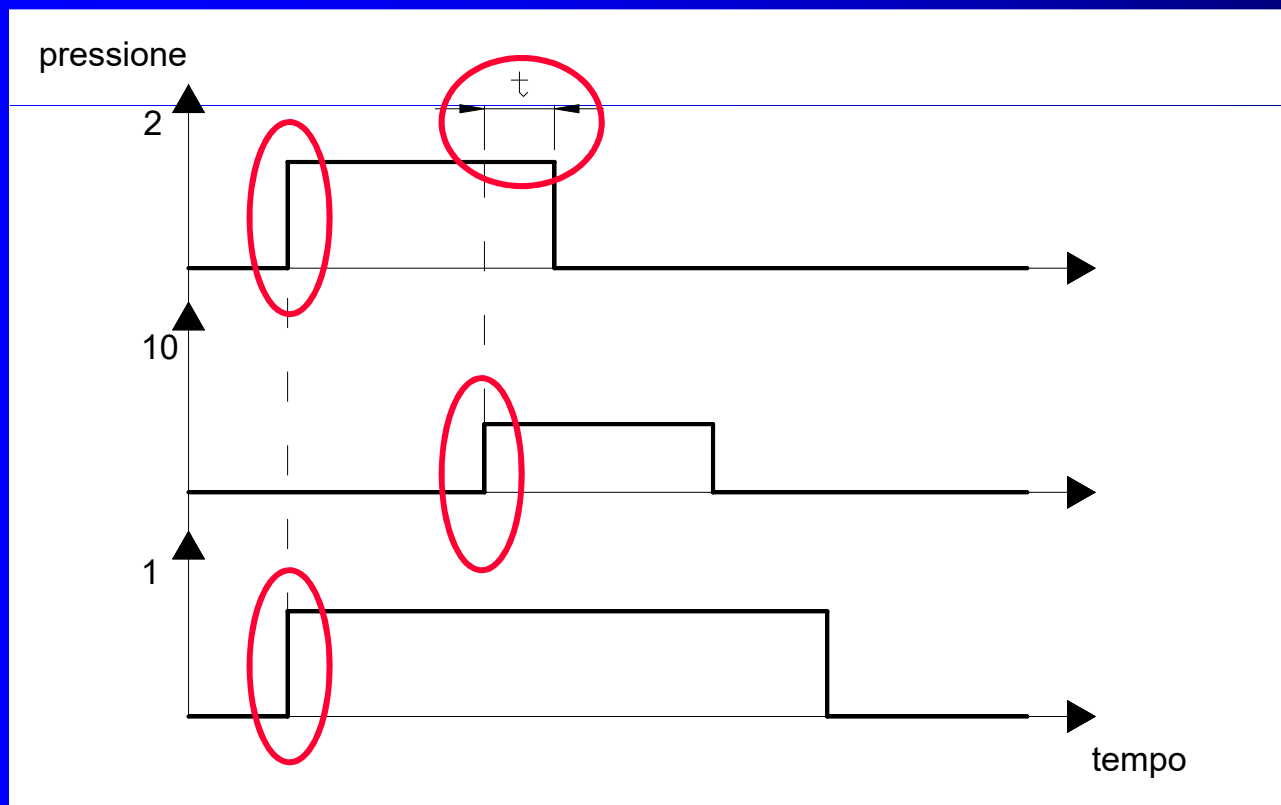
# ANNULLAMENTO CON GENERATORE DI IMPULSI:

schema generatore di impulsi



Il generatore di impulsi, è costituito dai seguenti componenti:

- VALVOLA 3/2 NA
- REGOLATORE DI FLUSSO UNIDIREZIONALE
- SERBATOIO



Alimentando la valvola (Attacco 1)

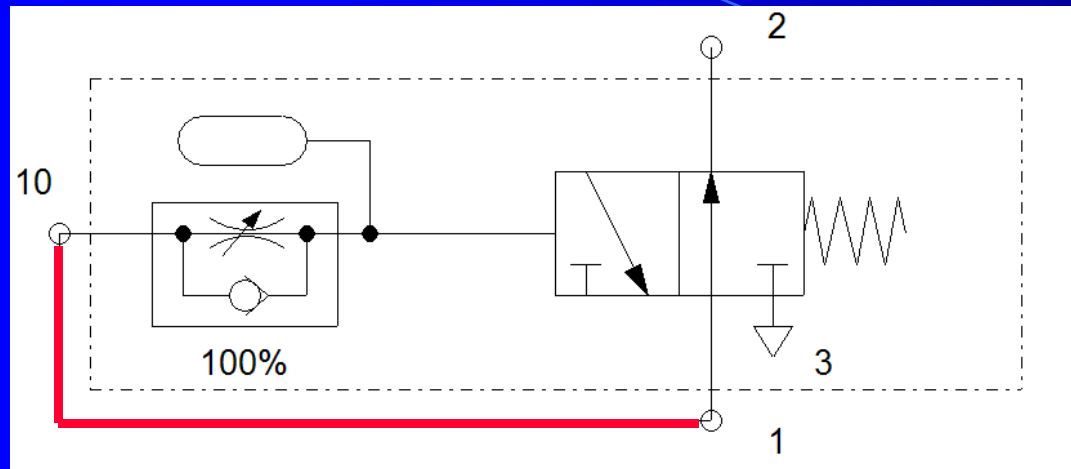
Si ha subito aria sull'uscita (2)

Una volta azionato il comando (10),

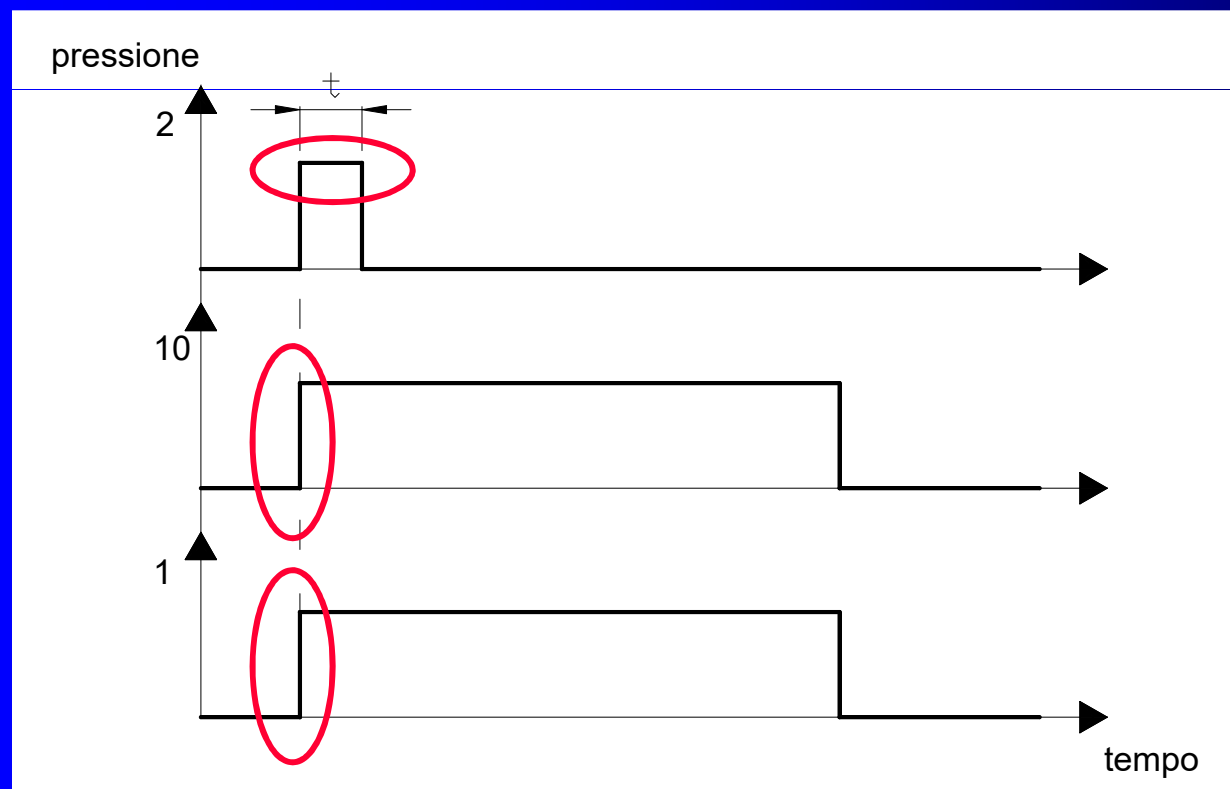
Dopo un certo tempo  $t$ , in funzione del regolatore, si ha l'interruzione dell'uscita dell'aria da (2)

# ANNULLAMENTO CON GENERATORE DI IMPULSI:

schema generatore di impulsi con collegamento 1-10



Collegando l'attacco (1) del generatore di impulsi con il (10), si ottiene il seguente funzionamento:



Alimentando la valvola (1), contemporaneamente si fornisce il segnale di comando (10)

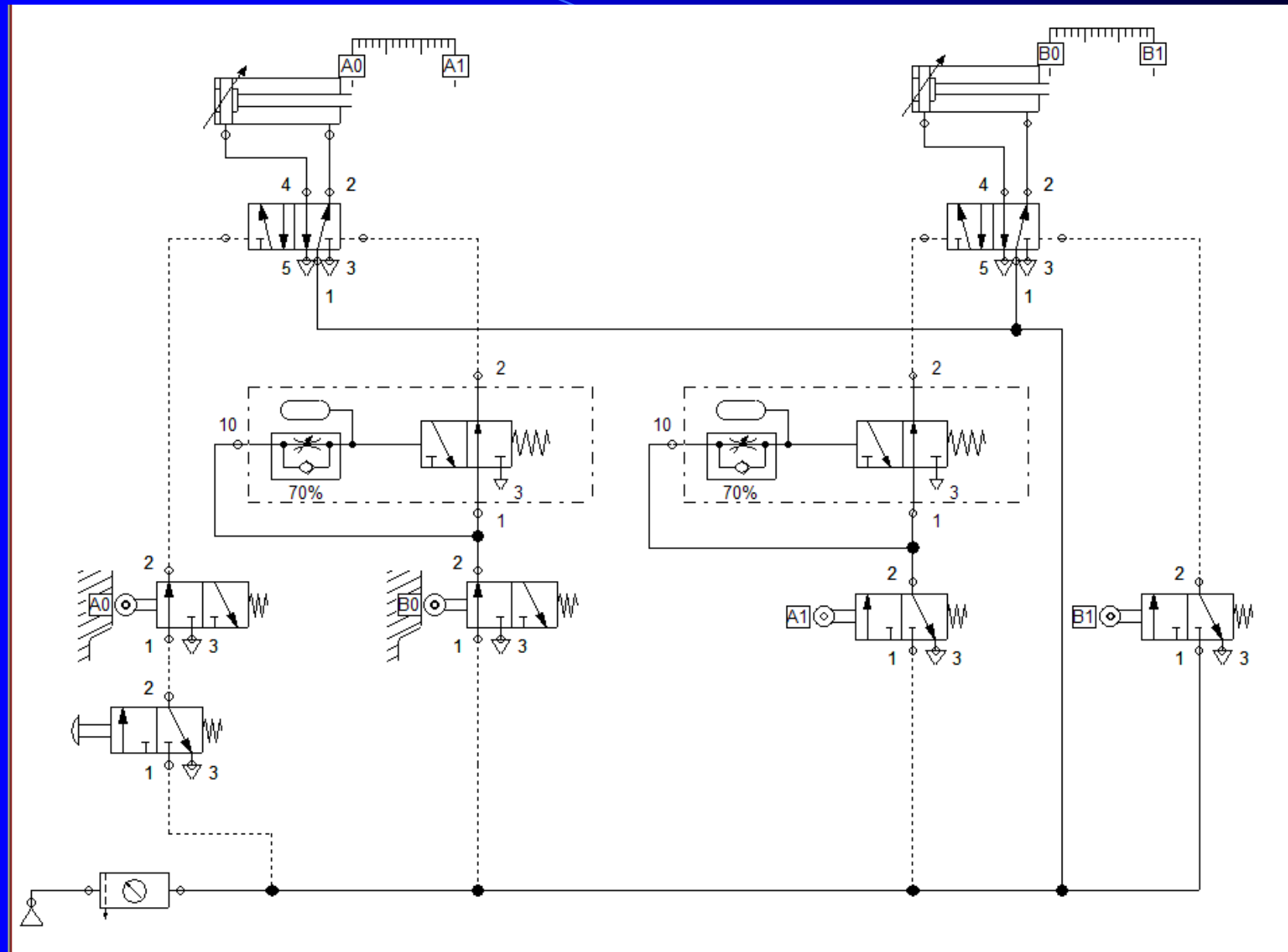
L'aria esce subito da (2) e dopo un certo tempo  $t$ , in funzione del regolatore, si ha l'interruzione dell'uscita dell'aria

ANALIZZATO IL FUNZIONAMENTO DEL GENERATORE DI IMPULSI IN RIFERIMENTO ALL'ULTIMA CONFIGURAZIONE VISTA, SI PUO' INTUIRE IL SUO UTILIZZO PER ELIMINARE I SEGNALI BLOCCANTI?

QUESTI SEGNALI COME GIÀ SOTTOLINEATO, SONO GENERATI DA FINECORSO CHE RIMANGONO ATTIVATI PER UNA O PIU' FASI. ANDANDO AD ALIMENTARE IL GENERATORE DI IMPULSI COL SEGNALE DEL FINECORSO "NOCIVO", SI TRASFORMA QUESTO SEGNALE CONTINUO IN UN SEGNALE IMPULSIVO, CIOE' ESSO "SCOMPARE" DOPO UN CERTO TEMPO  $t$  DOPO CHE È STATO GENERATO

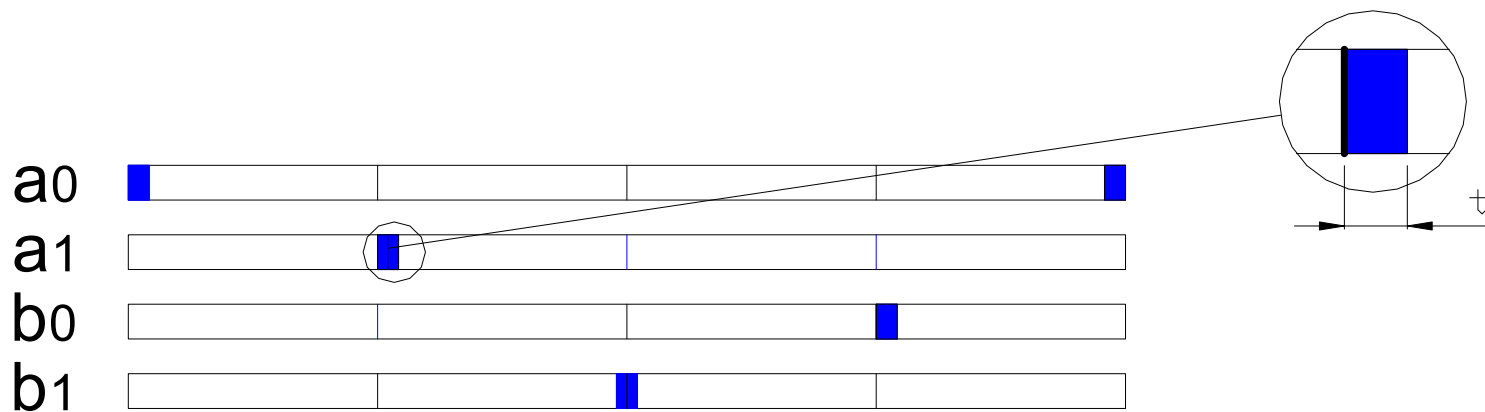
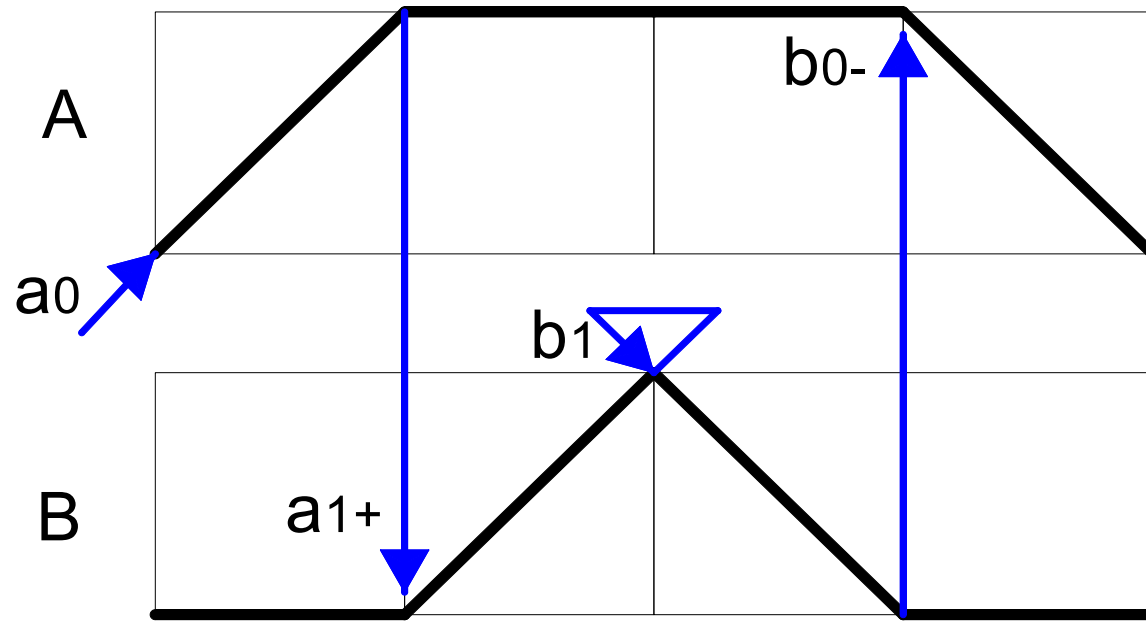
# ANNULLAMENTO CON GENERATORE DI IMPULSI:

schema circuito



# ANNULLAMENTO CON GENERATORE DI IMPULSI:

modifica all'istogramma



ESERCIZIO:

PROVARE, APPLICANDO I METODI  
DESCRITTI A FARE LO SCHEMA DEL  
CIRCUITO CON LA SEGUENTE

SPECIFICA:

**A+B+C+C-B-A-**