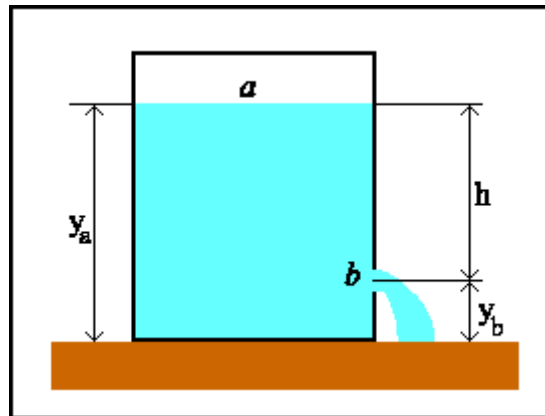


Reti sequenziali

Progettare un sistema in logica cablata per il controllo di una calderina domestica.

Una pompa alimenta il serbatoio della calderina prelevando l'acqua riscaldata da un elemento riscaldante (termoresistenza).

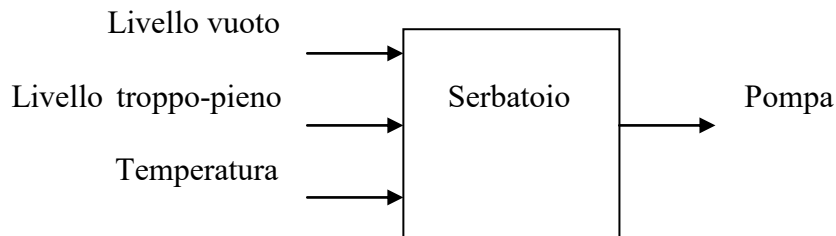
Si desidera che la pompa funzioni se l'acqua è calda (temperatura $\geq T_0$ fissata) finché il serbatoio da vuoto (livello $\leq b$), riempiendosi, raggiunga la soglia di "troppo-pieno" (livello = a)



Raggiunto tale livello, per motivi di risparmio energetico, si vuole che la pompa si fermi e non riparta fino a quando il serbatoio non si è svuotato.

Soluzione:

primo passo) analisi con **rappresentazione sistemica** (paradigma ingresso-uscita):



	Stati fisici		Stati logici
In: Livello vuoto	si	cioè livello $\leq b$	1
	no	cioè livello $> b$	0
Livello troppo-pieno	si	cioè livello = a	1
	no	cioè livello $< a$	0
Temperatura	calda	cioè temperatura $\geq T_0$ fissata	1
	fredda	cioè temperatura $< T_0$ fissata	0
Out: Pompa	funziona		1
	non funziona		0

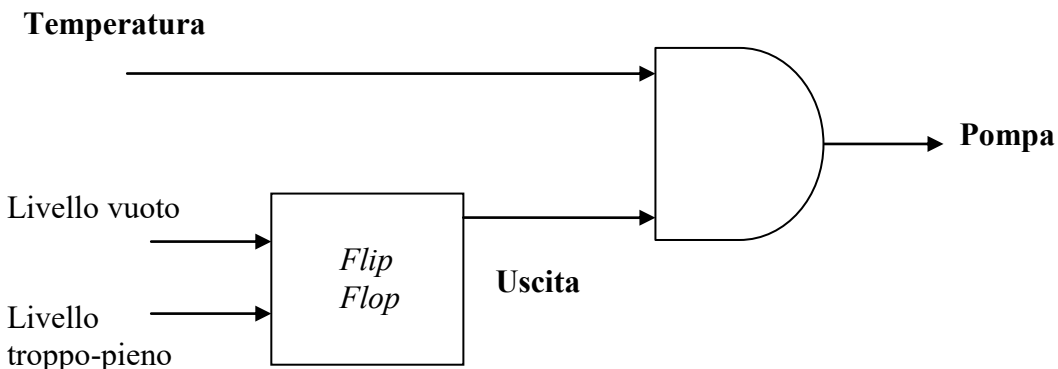
secondo passo) Provando a rappresentare con tabella di verità si scopre che *non è univoca* la risposta quando il livello del liquido è tra gli stati di vuoto e troppo-pieno; infatti se il serbatoio si sta riempiendo la pompa funziona, se si sta vuotando la pompa non funziona: è necessario **memorizzare lo stato precedente**.

Livello vuoto	Livello troppo-pieno	Temperatura	Pompa
0	0	x	risposta <i>non univoca</i>
0	1	0	0
1	0	1	1
1	1	x	impossibile

Terzo passo) Si progetta una cella di memoria (*latch* o *Flip-Flop*) capace di realizzare la tabella di verità seguente

(ingresso Set) Livello vuoto	(ingresso Reset) Livello troppo-pieno	Uscita	
0	0	memorizza	<i>stato successivo = precedente</i>
0	1	0	<i>resetta a 0</i>
1	0	1	<i>setta a 1</i>
1	1	x	impossibile

Quarto passo) La rete elettrica risolutiva, usa un semplice *latch* ed una porta AND realizzando la funzione logica $Pompa = Uscita * Temperatura$



con tabella	Temperatura	Uscita	Pompa
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1