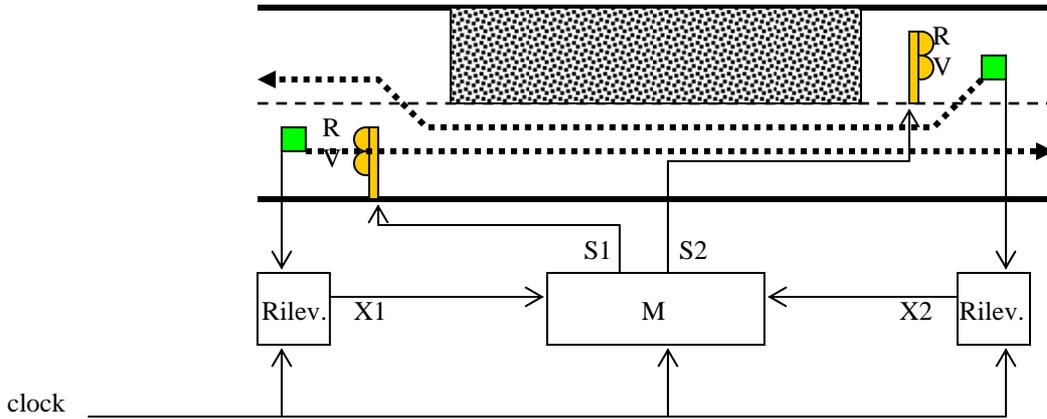


Esercitazione N. 4

Una carreggiata di una strada a due direzioni di marcia è interrotta per lavori in corso ed è quindi necessario utilizzare l'altra a senso alternato. A tal fine vengono installati (vedi figura):

- due semafori, ciascuno con due lampade V,R ed un segnale di comando S (1 verde, 0 rosso);
- due rilevatori di "presenza macchina" che forniscono due segnali sincroni X1 e X2 (il valore 1 indica che nel precedente intervallo T_0 il rilevatore ha "visto" almeno una macchina);
- una macchina sincrona M azionata dallo stesso clock dei rilevatori ed incaricata di generare i valori di S1, S2 esaminando i valori assunti da X1, X2 in ogni intervallo elementare.



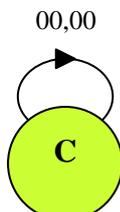
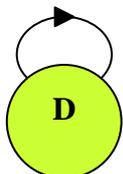
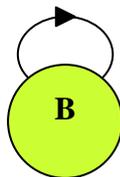
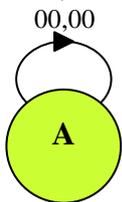
Comportamento di M – In assenza di macchine entrambi i semafori devono avere il "rosso" acceso. Se nell'intervallo successivo c'è un solo sensore a 1, il "verde" deve apparire solo sul semaforo davanti a cui è ferma la macchina; se le macchine in attesa sono due, il "verde" deve essere dato alla direzione di marcia che da più tempo non lo ha avuto.

Una situazione di "verde" deve essere mantenuta negli intervalli successivi solo se c'è un'altra macchina che vuole procedere nello stesso senso ed a patto che non ce ne sia una che vuole procedere in senso opposto; in quest'ultimo caso deve venire dato il "rosso" su entrambe le direzioni per un tempo sufficiente a garantire che anche l'ultima macchina entrata nel tratto a senso unico possa uscirne senza incrociare traffico nella direzione opposta.

1 – Il tratto a senso unico è lungo 500 metri e la prescritta velocità di percorrenza è di 30 Km/ora. Quanti minuti deve durare il "rosso" su entrambe le direzioni per garantire lo smaltimento del traffico in corso sul tratto a senso alternato? _____

2 –Assumendo tale durata come periodo del clock, tracciare il grafo degli stati e la tabella di flusso.

X1 X2, S1 S2



stato ⁿ	(X1X2) ⁿ			
	00	01	10	11
A				
B				
C				
D				

statoⁿ⁺¹, uscitaⁿ

Esercitazione N. 6

DOMANDA 1 - Valutare le espressioni $(x \downarrow y) \uparrow z$ e $(x + y) + z$ per ogni possibile configurazione dei bit x, y, z . Confrontare le due tabelle della verità

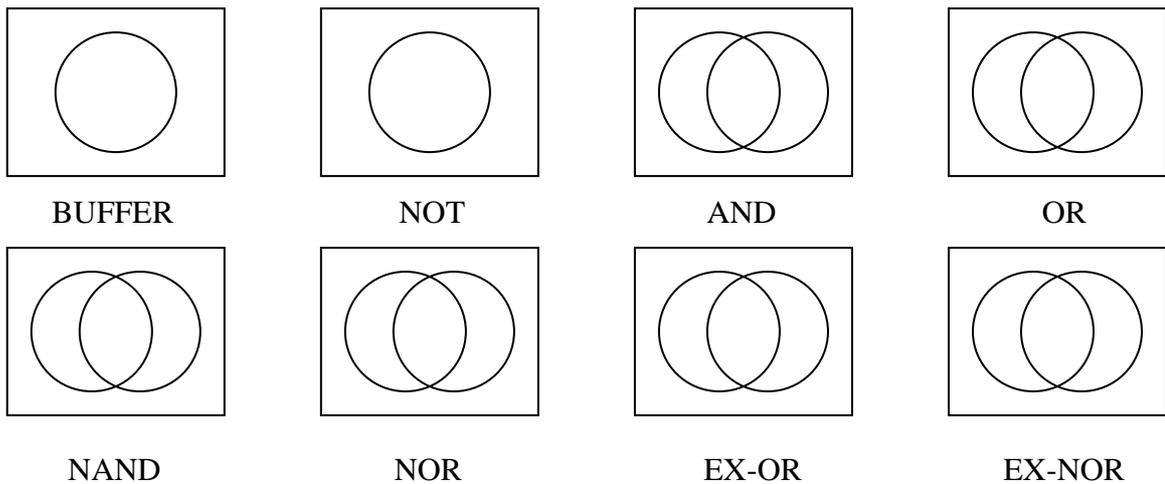
x	y	z	$(x \downarrow y) \uparrow z$
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

x	y	z	$(x + y) + z$
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

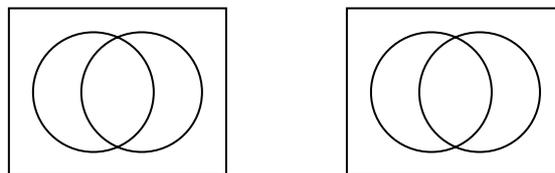
DOMANDA 2 - I diagrammi di Venn rappresentano con un rettangolo il dominio di una funzione booleana di n variabili e si pongono l'obiettivo di evidenziare, tramite un tratteggio, le aree all'interno delle quali la funzione vale 1.

A tal fine ogni variabile è rappresentata da un cerchio, al cui interno, per ipotesi, la variabile stessa ha valore 1.

2.1 - Illustrare con un diagramma di Venn il comportamento di ogni gate.



2.2 - Dimostrare con diagrammi di Venn che $a + ab = a$.



DOMANDA N. 3 - Quale tipo di gate consente di ottenere $z_1 = x_2$, $z_2 = x_1$?

