

Calcolatori Elettronici T
Ing. Informatica

Traccia soluzione
21 Dicembre 2023

Dispositivi e segnali presenti nel sistema.

Dispositivi di memoria:

RAM	80000000h:FFFFFFFFh, 4 banchi da 512 MB
EPROM_8MB	40000000h:407FFFFFFh, 4 banchi da 2 MB
EPROM_1GB	00000000h:3FFFFFFFh, 4 banchi da 256 MB

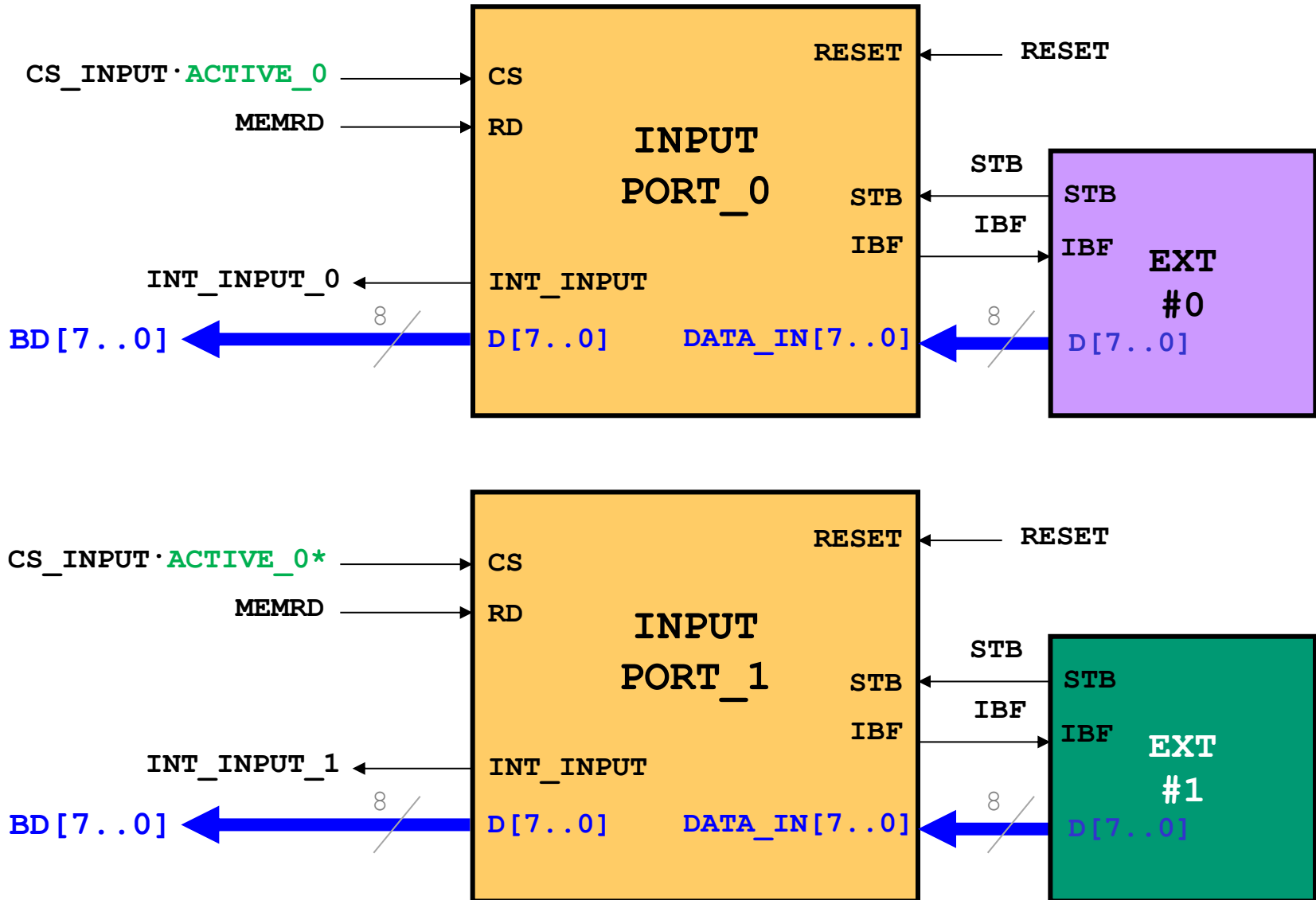
Porte di input, output e altri chip-select e/o segnali:

CS_INPUT	60000000h
CS_READ_ACTIVE_PORT	60000001h

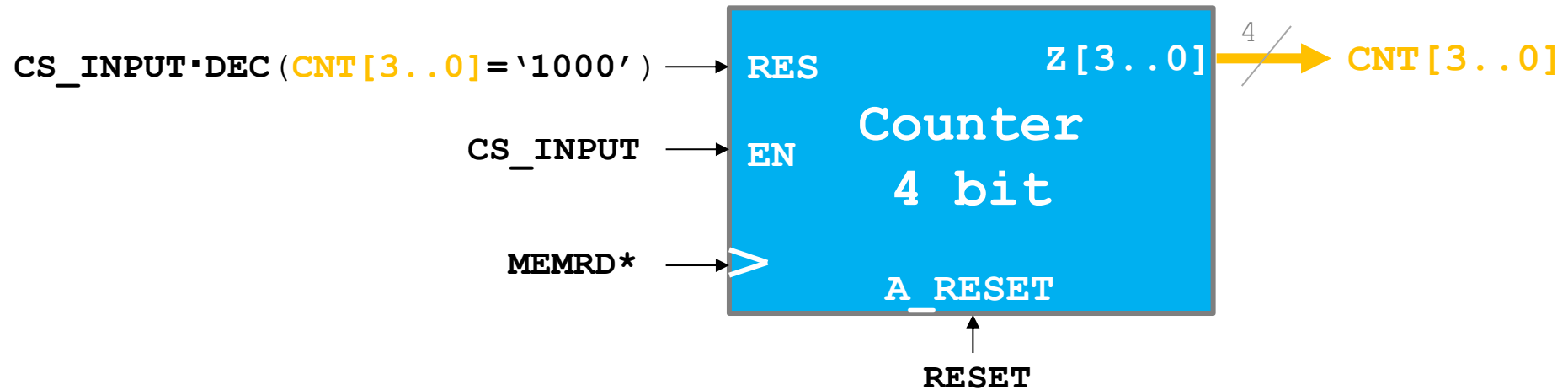
Segnali di decodifica di memorie, periferiche e segnali:

CS_RAM_0	= BA31 · BE0
CS_RAM_1	= BA31 · BE1
CS_RAM_2	= BA31 · BE2
CS_RAM_3	= BA31 · BE3
CS_INPUT	= BA31* · BA30 · BA29 · BE0
CS_READ_ACTIVE_PORT	= BA31* · BA30 · BA29 · BE1
CS_EPROM_8MB_0	= BA31* · BA30 · BA29* · BE0
CS_EPROM_8MB_1	= BA31* · BA30 · BA29* · BE1
CS_EPROM_8MB_2	= BA31* · BA30 · BA29* · BE2
CS_EPROM_8MB_3	= BA31* · BA30 · BA29* · BE3
CS_EPROM_1GB_0	= BA31* · BA30* · BE0
CS_EPROM_1GB_1	= BA31* · BA30* · BE1
CS_EPROM_1GB_2	= BA31* · BA30* · BE2
CS_EPROM_1GB_3	= BA31* · BA30* · BE3

Nel sistema sono presenti due porte in input, **INPUT_PORT_0** e **INPUT_PORT_1**, attive in modo mutuamente esclusivo in accordo al segnale **ACTIVE_0** definito nella pagina seguente.



Un contatore modulo 16 consente di tenere traccia dei trasferimenti dalle porte in input.



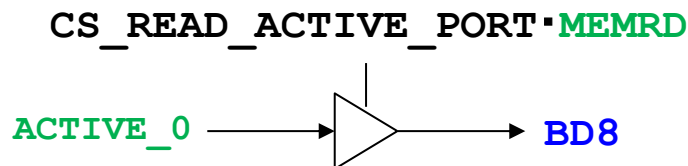
Dall'output del contatore è possibile sintetizzare il segnale **ACTIVE_0** che, se asserito, indica che è abilitata **INPUT_PORT_0**.

```
ACTIVE_0 = DEC (CNT[3..0] = '0000') + DEC (CNT[3..0] = '0001') +  
            DEC (CNT[3..0] = '0010') + DEC (CNT[3..0] = '0011') +  
            DEC (CNT[3..0] = '0100') + DEC (CNT[3..0] = '0101')
```

Il segnale **ACTIVE_0** è anche utilizzato per condizionare le richieste di interruzione provenienti dalle due porte in input nel modo seguente:

```
INT_DLX = INT_INPUT_0 • ACTIVE_0 + INT_INPUT_1 • ACTIVE_0*
```

Infine, il segnale **ACTIVE_0** può essere letto mediante la rete seguente:



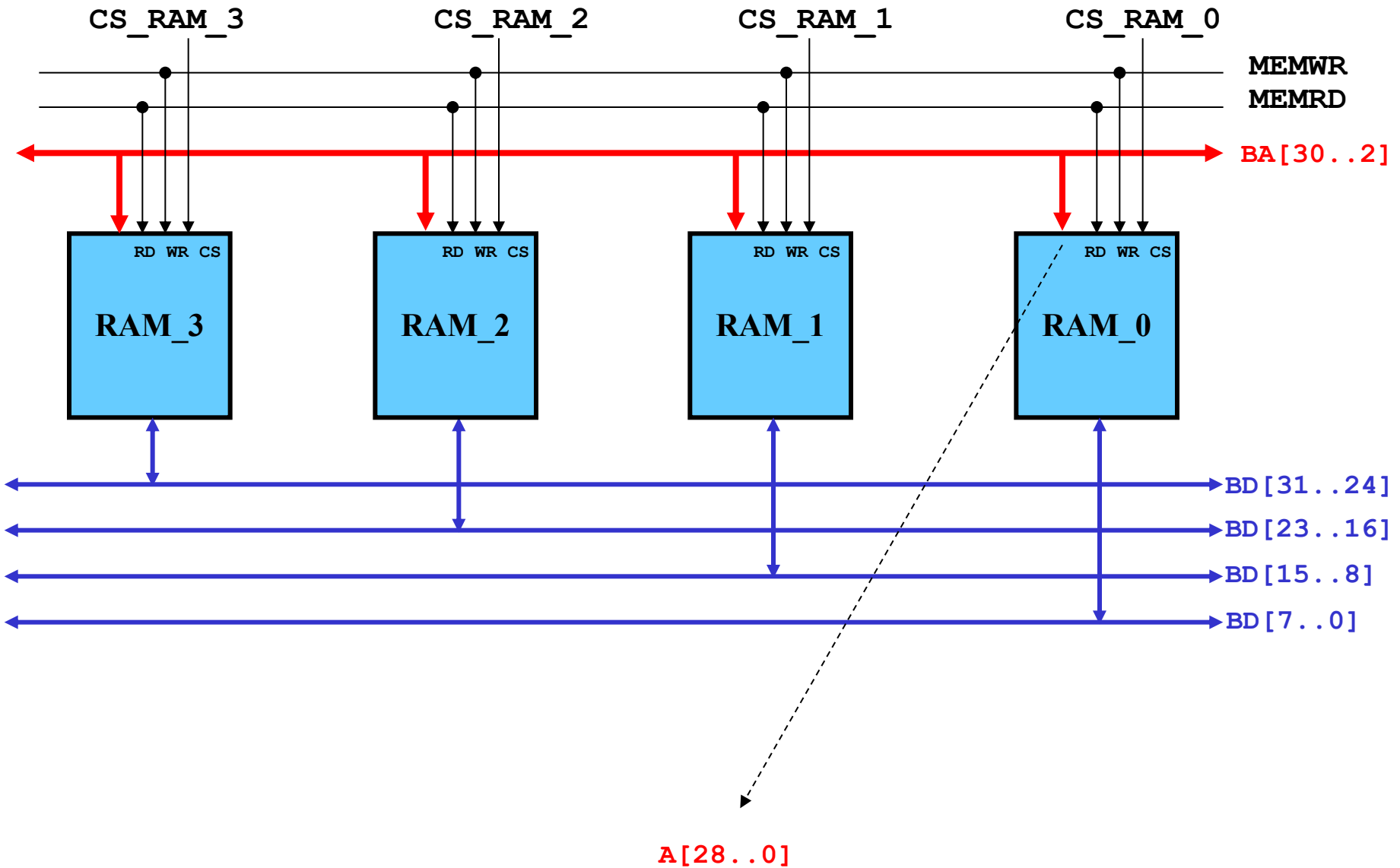
Codice dell'*interrupt handler* (si omette per semplicità rete/procedura di avvio perché non strettamente necessaria per le specifiche finalità del problema oggetto della prova):

```
00000000: LHI  R20,0x6000          ; R20 = 60000000h
00000004: LBU  R21,0x0001(R20)      ; legge il valore di ACTIVE_0
00000008: BEQZ R21,PORT_1          ; se R21=0 è attiva INPUT_PORT_1
0000000C: SUBI R22,R0,0x0010       ; R22 = FFFFFFFF0h
00000010: LB   R21,0x0000(R20)      ; legge byte da INPUT_PORT_0
00000014: SB   R21,0x0000(R22)      ; scrive il byte letto a FFFFFFFF0h
00000018: RFE

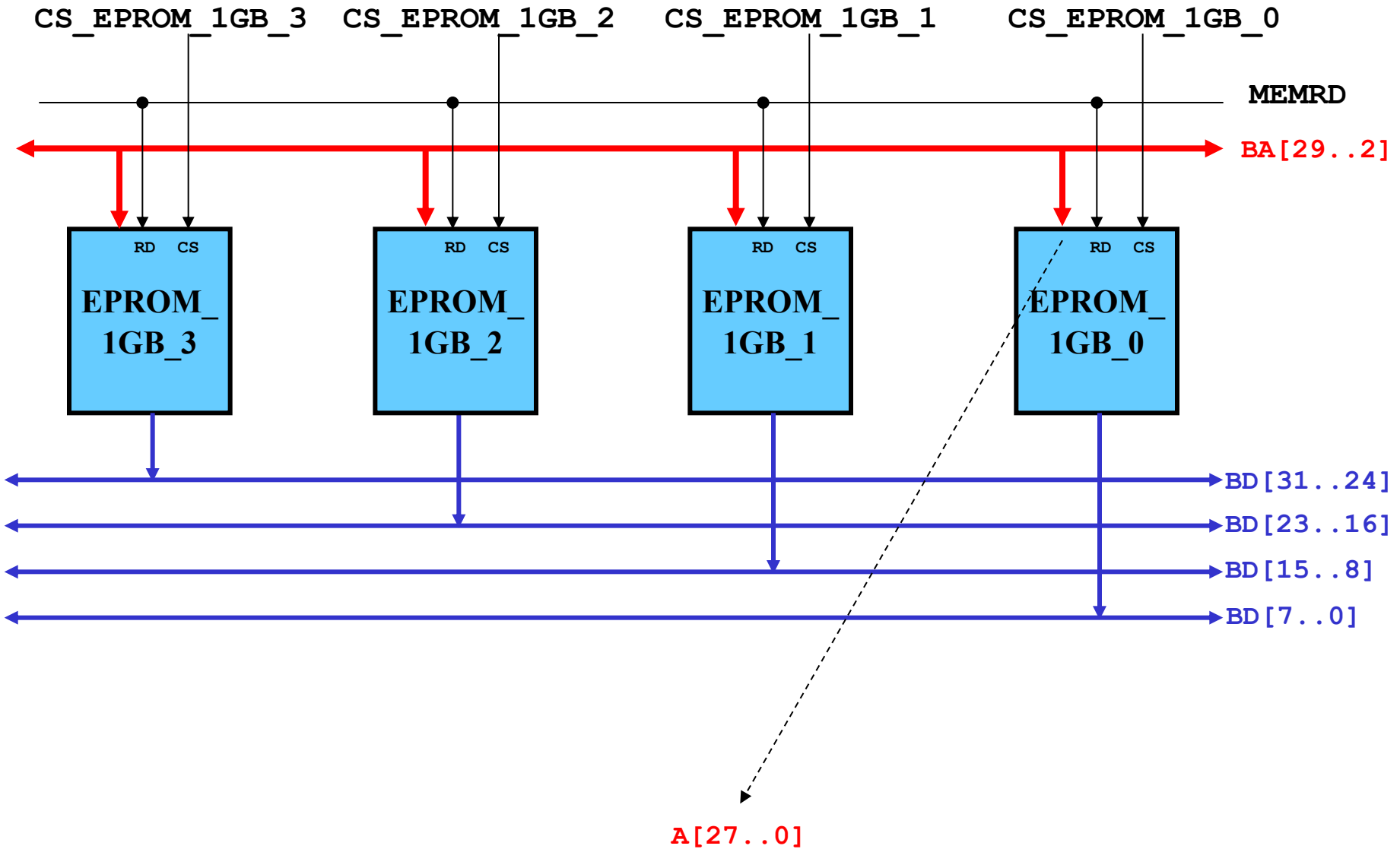
PORT_1:                      ; porta attiva, INPUT_PORT_1
0000001C: LHI  R22,0x8000          ; R22 = 80000000h
00000020: LBU  R21,0x0000(R20)      ; legge byte da INPUT_PORT_1
00000024: SB   R21,0x0000(R22)      ; scrive il byte letto a 80000000h
00000028: RFE
```

Il valore della label **PORT_1** risulta: $16_{10} = 0x10$

Interfacciamento RAM



Interfacciamento EPROM_1GB



Interfacciamento EPROM_8MB

