

## ISTRUZIONI ARITMETICHE DEL MICROPROCESSORE 8086

---

### Istruzione ADD

L'operazione di somma tra due operandi viene realizzata attraverso il comando ADD ( da adder cioè sommare). La sua sintassi è:

#### ADD sorgente1, sorgente2

In questo caso la somma tra sorgente1 e sorgente2 viene trasferita in sorgente1

$$\text{Sorgente1} \leftarrow \text{sorgente1} + \text{sorgente2}$$

**Esempio a 16 bit:**

**ADD AX, DATO** ; somma il contenuto di DATO a quello di AX e lo trasferisce in AX

**ADD DATO, BX** ; somma il contenuto di BX e DATO e lo trasferisce in DATO

**Esempio ad 8 bit:**

**ADD AL, BL** ; somma il contenuto di AL con il contenuto di BL  
; e sposta il risultato in AL

**ADD AL, 3** ; somma il contenuto di AL con il numero esadecimale 3  
; e sposta il risultato in AL

---

### Istruzione SUB

L'operazione di sottrazione tra due operandi viene realizzata tramite l'istruzione SUB (da subtract o sottrai). La sua sintassi è:

#### SUB sorgente1, sorgente2

N questo caso la sottrazione tra sorgente1 e sorgente2 viene trasferita in sorgente1

$$\text{Sorgente1} \leftarrow \text{sorgente1} - \text{sorgente2}$$

**Esempio a 16 bit:**

**SUB AX, DATO** ; sottrai il contenuto di AX con dato e il risultato mettilo in AX

**SUB AX, BX** ; sottrai il contenuto di AX con il contenuto di BX e  
; sposta il risultato in AX

**Esempio ad 8 bit:**

SUB AL,BL ; sottrai il valore di AL con BL e sposta il risultato in AL

SUB BH, 7 ; sottrai il contenuto di BH con il numero esadecimale 7 e  
;sposta il risultato in BH

**Istruzione MUL**

L'istruzione MUL esegue la moltiplicazione per sorgente del moltiplicando che si trova in AL se la moltiplicazione è ad 8 bit, mentre oppure esegue la moltiplicazione di sorgente per il moltiplicando che si trova in AX se la moltiplicazione è a 16 bit.

Il risultato del prodotto di sorgente per il moltiplicando (AL O AX) viene trasferito in AX se il moltiplicando è a 8 bit mentre viene trasferito in DX:AX se il moltiplicando è a 16 bit (Word alta in DX e word bassa in AX). I fag C ed O vengono impostati ad 1 se la metà più significativa del risultato è diversa da zero.

**MUL sorgente**

Moltiplica senza segno interi a 8 bit o 16 bit con il risultato in doppia precisione a 16 o a 32 bit.

ESEMPIO a 8 bit:

MOV AL, 2 ;sposta il numero 2 in AL

MOV BL,3 ;sposta il numero 3 in BL

MUL B3 ;  $AX \leftarrow AL * BL$  cioè sposta in AX il numero dato dal prodotto di AL per BL  
; nel nostro caso  $AX \leftarrow 0006$

ESEMPIO a 16 bit:

MOV AX ,10 ; sposta in AX il numero 10h

MOV BX, 2 ; sposta in BX il numero 02h

MUL BX ;sposta in DX: AX il risultato di AX per BX nel nostro caso  $DX:AX \leftarrow 0000:0020$

## Istruzione DIV

Per eseguire la divisione si segue la seguente sistassi:

### DIV sorgente

Divisione senza segno;

il divisore a 8 o a 16 bit è in sorgente; il dividendo di precisione doppia , è in AX o nella coppia di registri DX:AX;

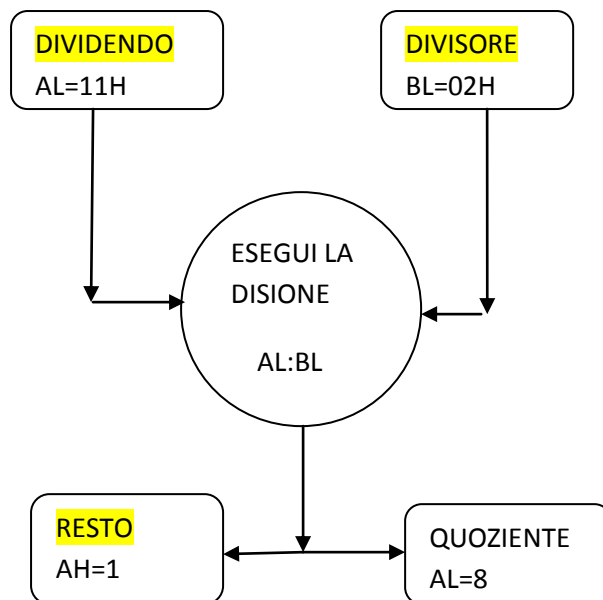
il quoziente va in AL (8bit) o in AX (16 bit) e il resto nei due casi, in AX o in DX.

### Esempio ad 8 bit:

MOV AL,10 ;sposta in AL il numero esadecimale 10H (dividendo)

MOV BL, 2 ; sposta in BL il numero esadecimale 2H (divisore o sorgente)

DIV BL ; dividi AL con BL e sposta il quoziente in AL e il resto in AH



La stessa cosa si può fare a 16 bit;

### Esempio a 16 bit:

MOV AX,22 ;sposta in AX il numero esadecimale 22H

;( 22H= 2\*16+ 2= 34 decimale)

MOV BX, 5 ; sposta in BX il numero esadecimale 5

DIV BX ; divide AX=22H con BX=5H il quoziente è AX=6 ed il resto è DX=4

