






# DIAGRAMMI STICK

- Sono una rappresentazione simbolica del layout dei circuiti integrati.
- Danno un'informazione di massima sulla disposizione topologica dei transistori, dei collegamenti e dei contatti.
- Non danno informazioni sulle dimensioni di questi elementi e sulla distanza tra di essi.

## CODICE DEI COLORI

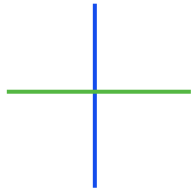
	Diffusione n	(source/drain)
	Diffusione p	(source/drain)
	Polisilicio	(gate)
	Metallo 1	(interconnessioni)
	Metallo 2	(interconnessioni)
	Contatti e via	(connessioni tra layer)

**Contatto:** interconnessione tra metallo 1 e diffusione (n, p) o polisilicio

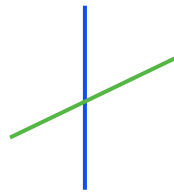
**via:** interconnessione tra due layer metallici

## REGOLE PER LA COSTRUZIONE DEI DIAGRAMMI STICK

Due linee che si intersecano devono formare un angolo di  $90^\circ$



**SI**



**NO**

**DIET**

Università di Palermo

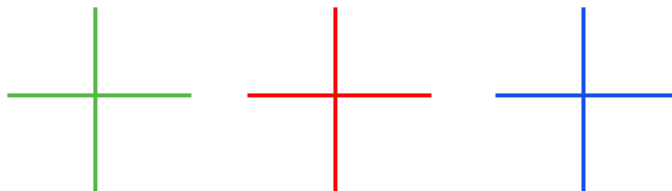
*Elettronica digitale II*

Giuseppe Caruso

3

## REGOLE PER LA COSTRUZIONE DEI DIAGRAMMI STICK

Linee che si intersecano su uno stesso layer sono sempre connesse



**DIET**

Università di Palermo

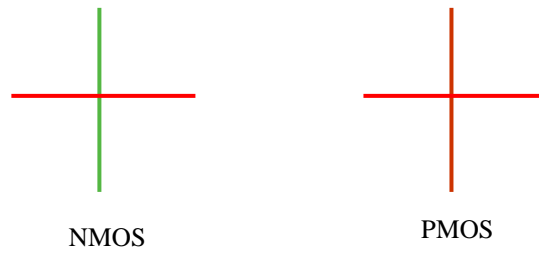
*Elettronica digitale II*

Giuseppe Caruso

4

## REGOLE PER LA COSTRUZIONE DEI DIAGRAMMI STICK

L'intersezione tra una linea di polisilicio ed una di diffusione realizza sempre un transistor



**DIET**

Università di Palermo

*Elettronica digitale II*

Giuseppe Caruso

5

## REGOLE PER LA COSTRUZIONE DEI DIAGRAMMI STICK

Linee che si intersecano su layer diversi sono sempre non connesse



**DIET**

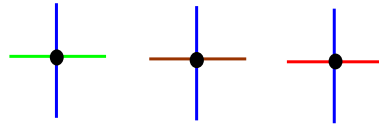
Università di Palermo

*Elettronica digitale II*

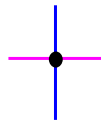
Giuseppe Caruso

6

## REGOLE PER LA COSTRUZIONE DEI DIAGRAMMI STICK



Un contatto è una connessione tra metallo 1 e diffusione p/diffusione n/  
polisilicio



Una via è una connessione tra due layer di metallo

DIEET

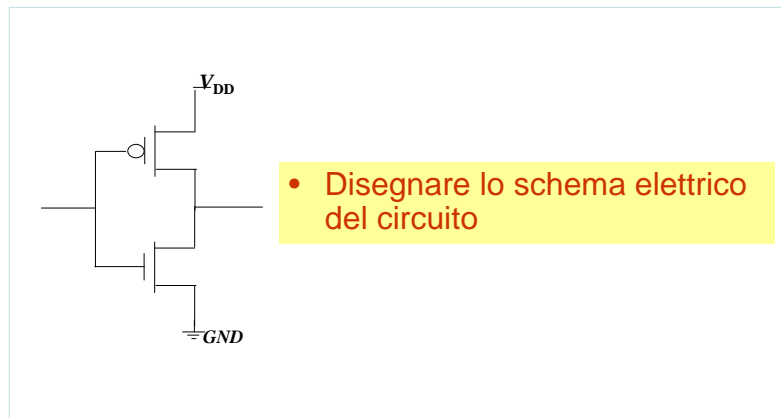
Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

7

## REGOLE PER LA COSTRUZIONE DEI DIAGRAMMI STICK



DIEET

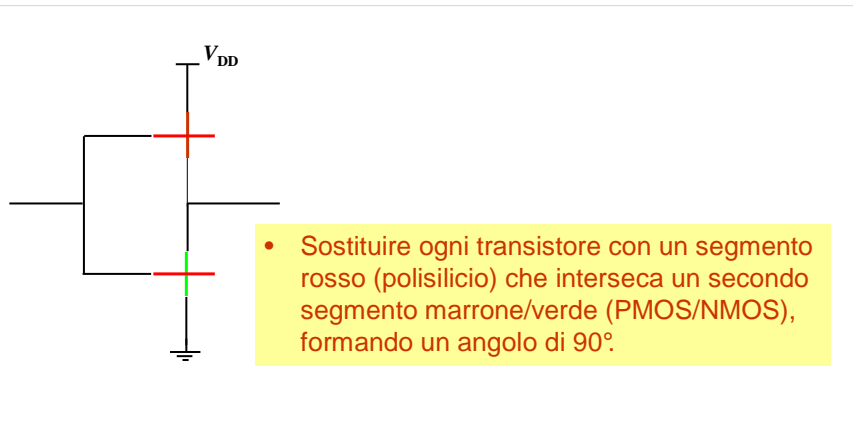
Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

8

## REGOLE PER LA COSTRUZIONE DEI DIAGRAMMI STICK



DIEET

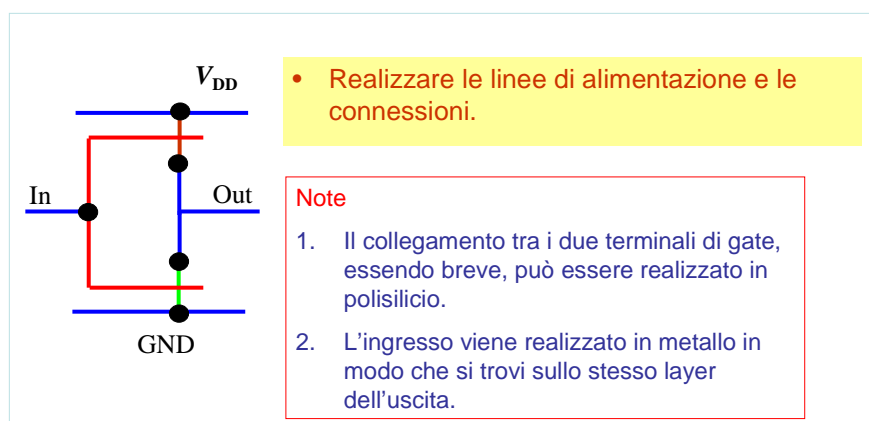
Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

9

## REGOLE PER LA COSTRUZIONE DEI DIAGRAMMI STICK



DIEET

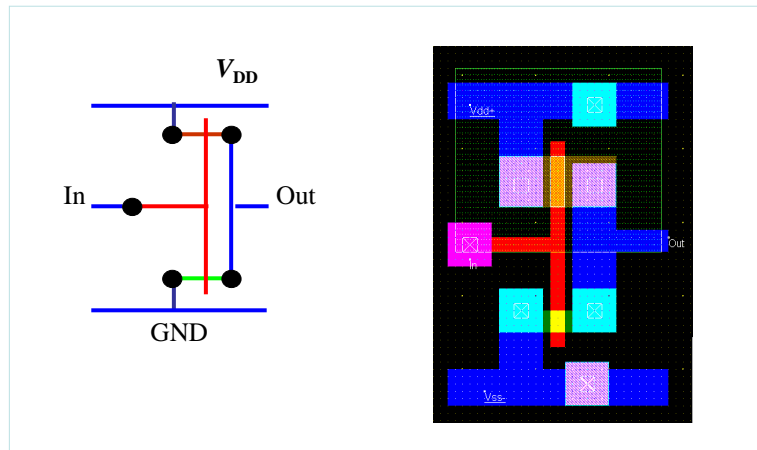
Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

10

## Layout di un invertitore CMOS realizzato con Microwind



DIEET

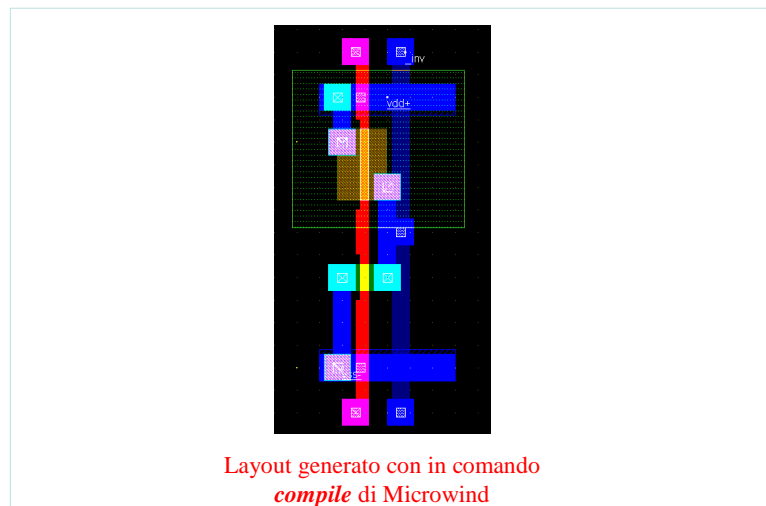
Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

11

## LAYOUT DI UN INVERTITORE CMOS GENERATO CON MICROWIND



DIEET

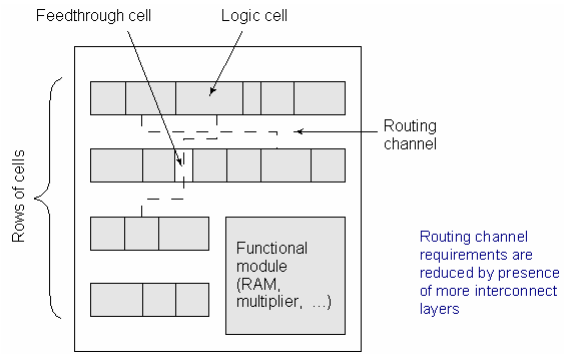
Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

12

## PROGETTO BASATO SU CELLE STANDARD



**DIET**

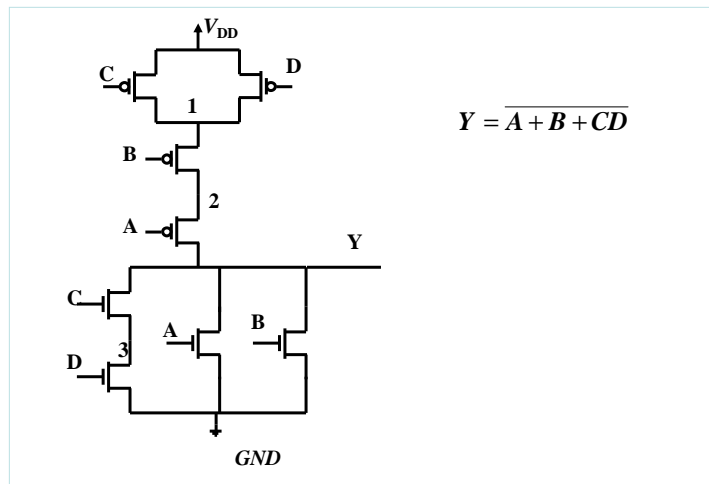
Università di Palermo

*Electronica digitale II*

Giuseppe Caruso

13

## DIAGRAMMA STICK DI UNA PORTA COMPLESSA CMOS



**DIET**

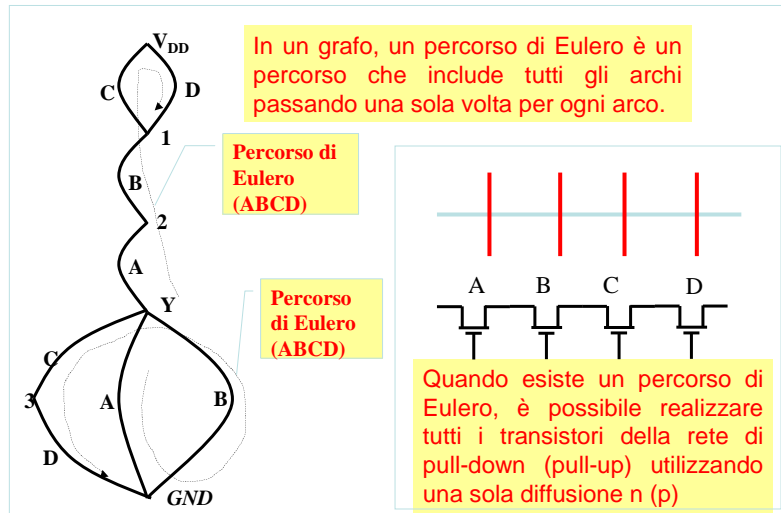
Università di Palermo

*Electronica digitale II*

Giuseppe Caruso

14

## GRAFI DELLE RETI DI PULL-DOWN E PULL-UP E PERCORSI DI EULERO



DIEET

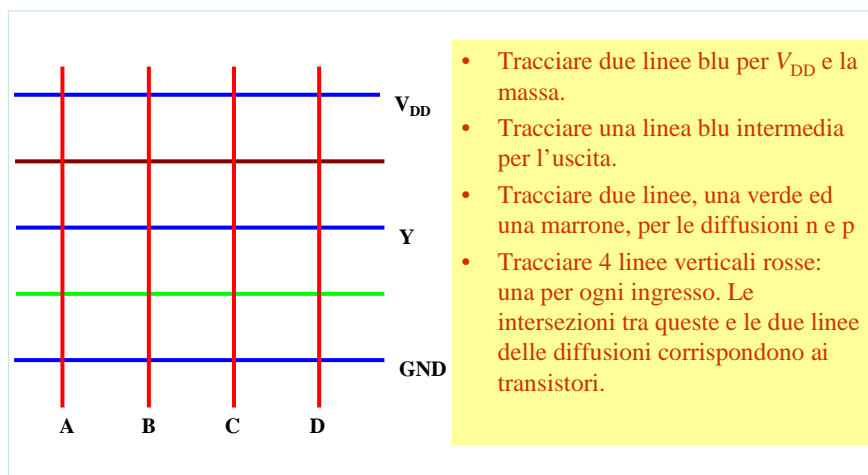
Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

15

## COSTRUZIONE DEL DIAGRAMMA STICK



DIEET

Università di Palermo

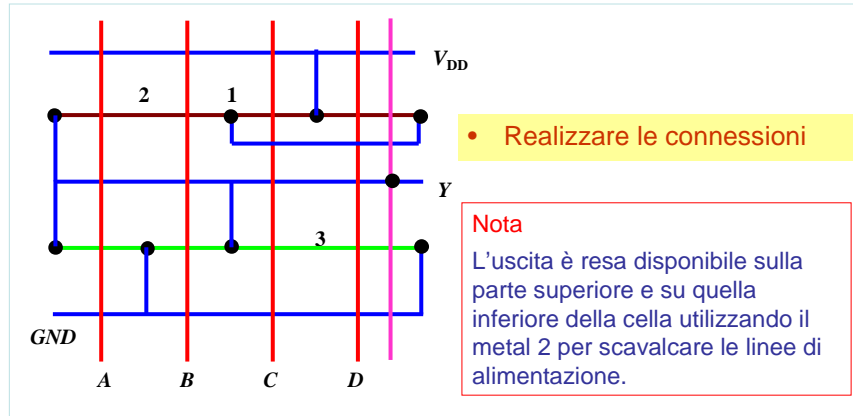
Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

16



## COSTRUZIONE DEL DIAGRAMMA STICK



DIEET

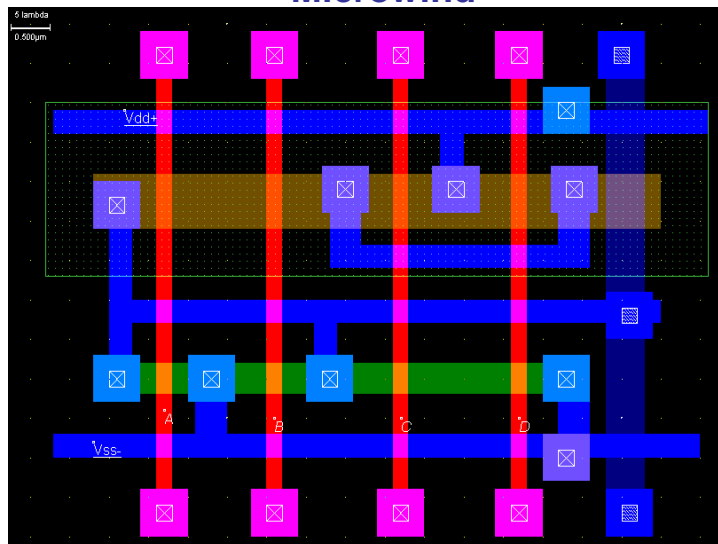
Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

17

## Layout della porta FCMOS realizzato con Microwind



DIEET

Università di Palermo

Electronica digitale II

Giuseppe Caruso

18