

# Le rette nel piano cartesiano

$y = k \cdot x$  FUNZIONE DI PROPORZIONALITA' DIRETTA è una retta passante per l'origine

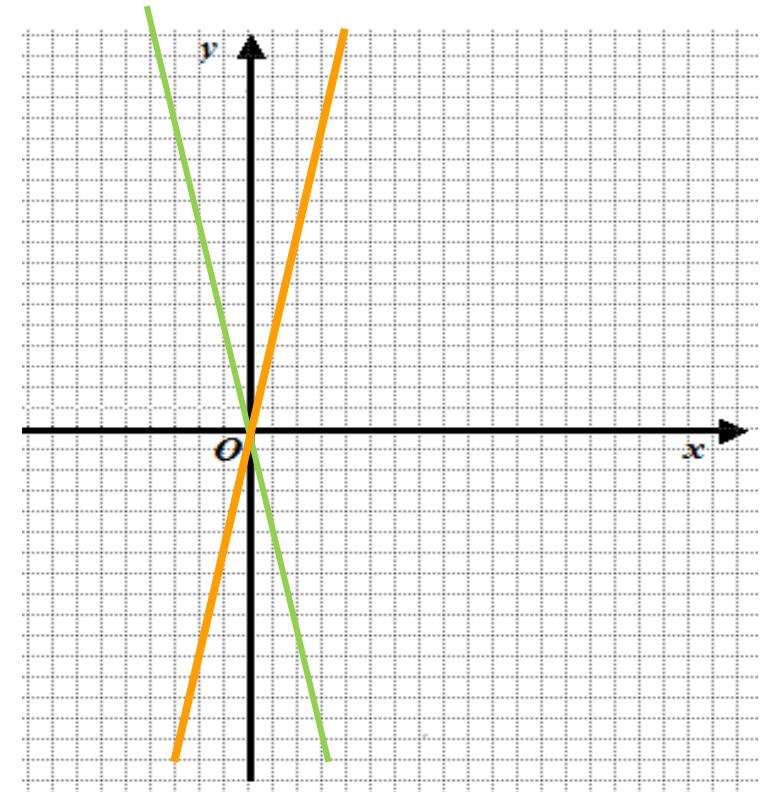
$$k = \frac{y}{x}$$

$$y = 5x$$

x	y
0	0
1	5
2	10

$$y = -5x$$

x	y
0	0
1	-5
2	-10



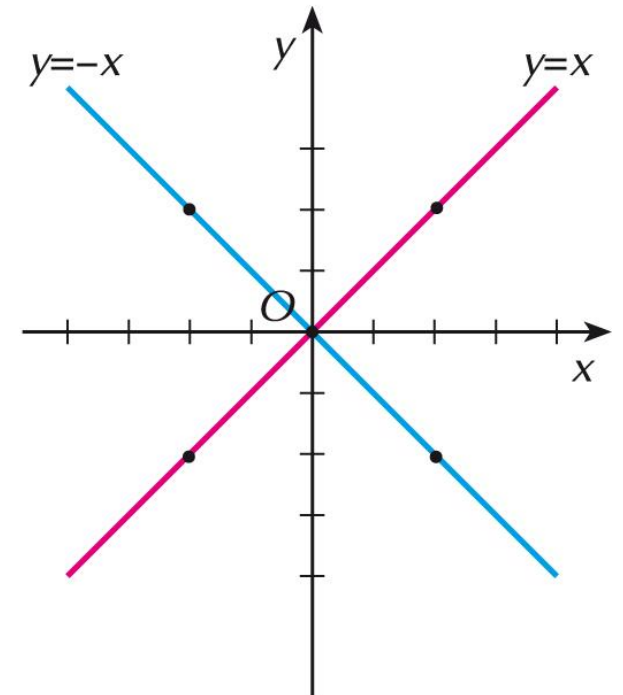
# Equazione della retta passante per l'origine:

$$y = m x$$

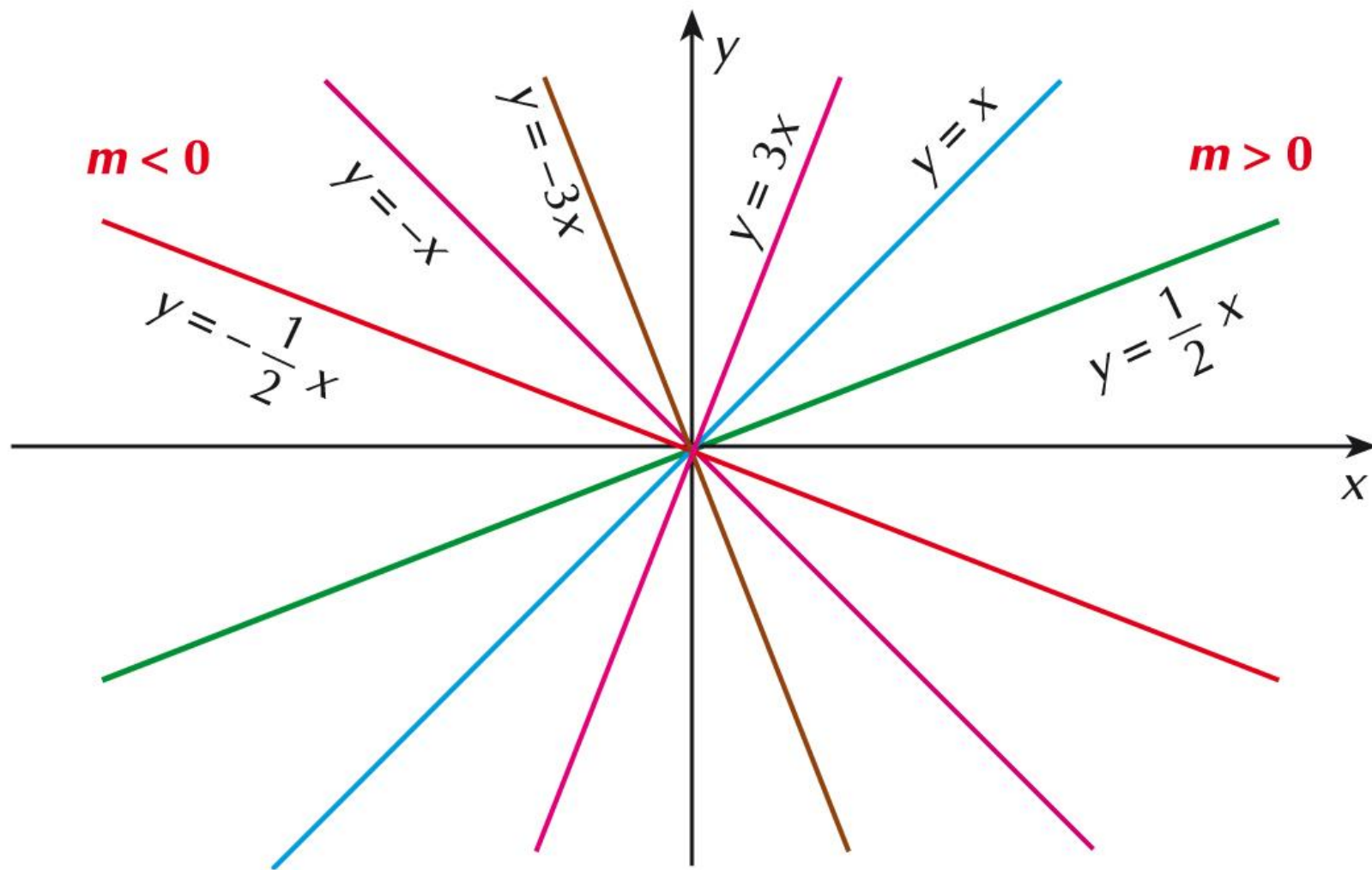
$m$  è il COEFFICIENTE ANGOLARE  $m = \frac{y}{x}$

dà informazioni sull'inclinazione della retta, si chiama anche PENDENZA

- $m > 0$  la retta si trova nel I e III quadrante
- $m = 1$  è la bisettrice di I e III quadrante
- $m < 0$  la retta si trova nel II e IV quadrante
- $m = -1$  è la bisettrice di II e IV quadrante



Maggiore è il valore del coefficiente angolare  $m$  (in valore assoluto) tanto più l'inclinazione della retta si avvicina all'asse  $y$



# Equazione della retta generica

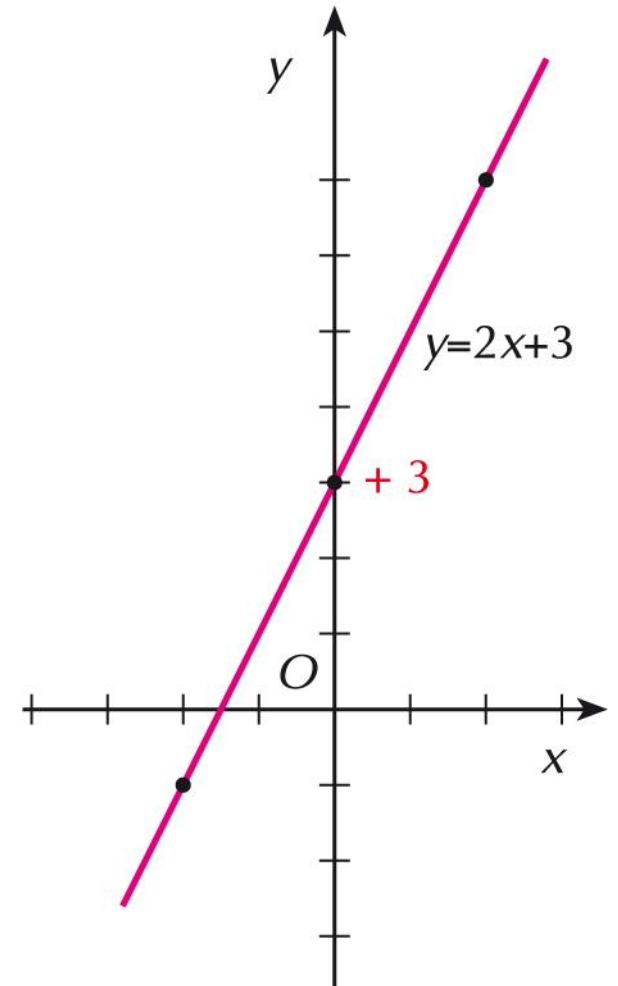
$$y = mx + q$$

$m$  = coefficiente angolare

$q$  = intercetta. E' il punto in cui la retta incontra l'asse  $y$

Es:  $y = 2x + 3$

x	y
0	+3
-2	-1
+2	+7



ATTENZIONE : non è più una funzione di proporzionalità diretta

# Rette particolari:

## Retta parallela all'asse x

Tutti i suoi punti hanno la stessa ordinata:

$$y = \text{costante} \quad y = 3$$

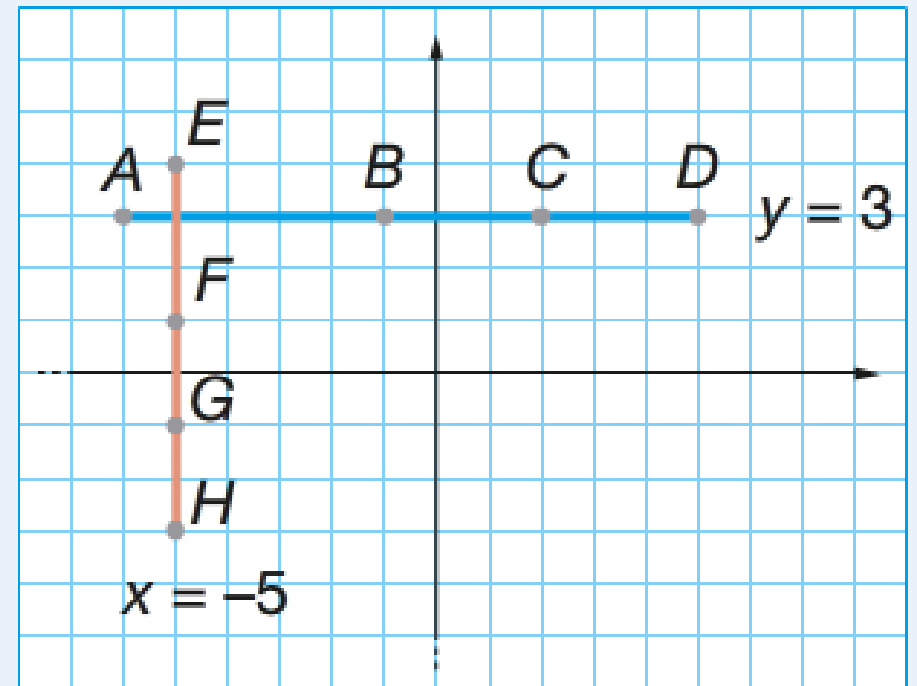
## Retta parallela all'asse y

Tutti i suoi punti hanno la stessa ordinata:

$$x = \text{costante} \quad x = -5$$

A (-6;3)  
B (-1;3)  
C (2;3)  
D (5;3)

E (-5 ;4)  
F (-5 ; 1)  
G (-5; -1)  
H (-5;-3)



# Rette particolari: gli assi cartesiani

Asse y

$$x = 0$$

tutti i suoi punti hanno ascissa uguale a zero

Asse x

$$y = 0$$

tutti i suoi punti hanno ordinata uguale a zero

A (-5;0)

B (-2;0)

C (1;0)

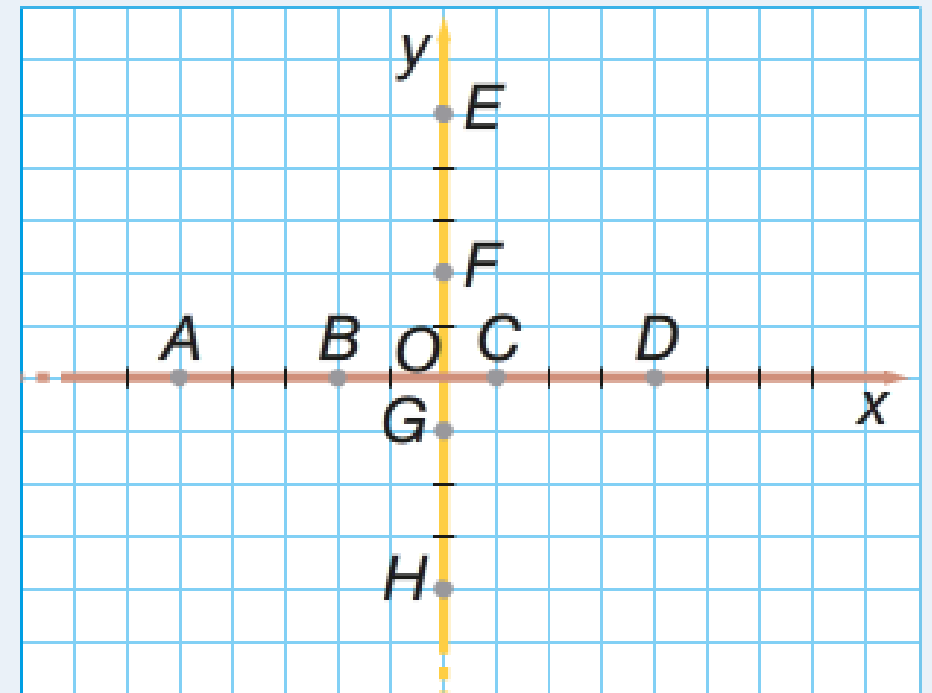
D (4;0)

E (0;5)

F (0;2)

G (0;-1)

H (0;-4)



# Riassumendo:

Data una funzione riconosco che è l'equazione di una retta se

- La sua equazione è del tipo  $y = mx$

$$y = mx + q$$

- retta particolare  $x = \text{costante}$

$$y = \text{costante}$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

# Rette parallele

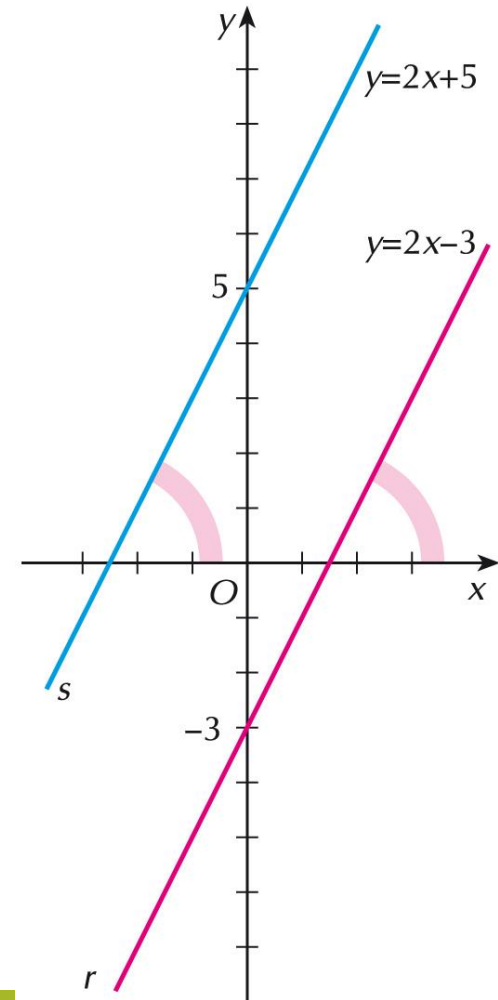
- Due rette sono parallele quando hanno lo stesso coefficiente angolare:

$$m = m'$$

Esempio

$$y = 2x + 5$$

$$y = 2x - 3$$





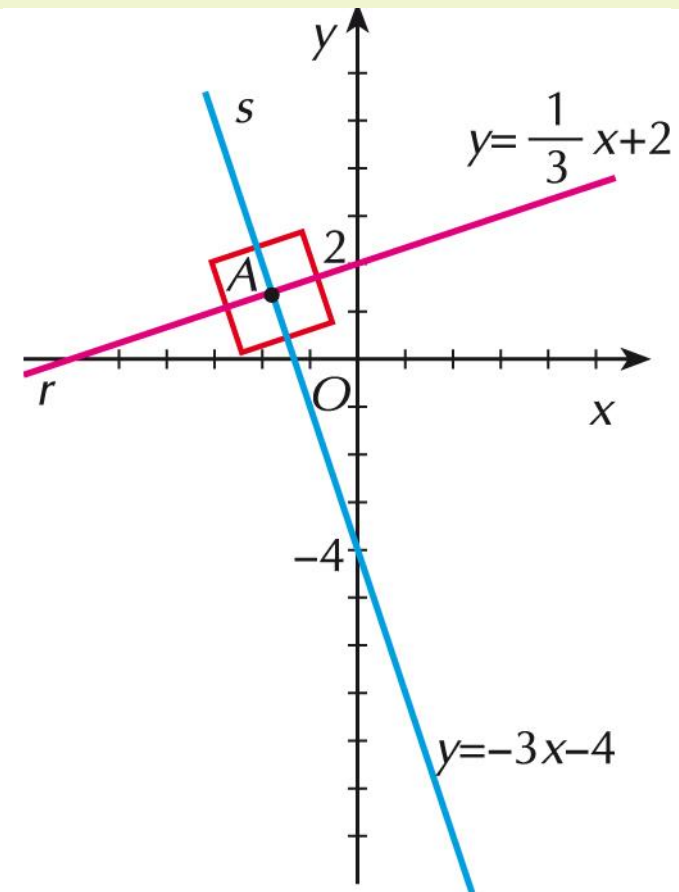
# Rette perpendicolari

- Due rette sono perpendicolari quando il coefficiente angolare della prima retta è uguale al reciproco cambiato di segno del coefficiente angolare della seconda retta:

$$m = -\frac{1}{m'}$$

Esempio  $y = -3x - 4$

$$y = \frac{1}{3}x + 2$$



# Verificare se un punto appartiene a una retta:

Se un punto appartiene ad una retta significa che le sue coordinate  $x$  e  $y$  **RENDONO VERA / SODDISFANO** l'equazione della retta

Es:  $y = 3x - 2$  passa per il punto A (6; 16) ?

Per rispondere a questa domanda possiamo procedere in due modi:

- 1) VERIFICA GRAFICA: disegnare la retta e verificare se la retta passa per il punto A
- 2) VERIFICA ALGEBRICA: sostituire i valori di  $x$  e  $y$  nella equazione della retta:

$$16 = 3 \cdot 6 - 2 \qquad 16 = 16 \quad \text{LA RETTA PASSA PER IL PUNTO A}$$

(nella tabella dei valori quando alla  $x$  do valore 6 la  $y$  vale 16??)

# Trovare il punto di intersezione tra due rette:

Entrambe le rette passano per il punto di intersezione.

Le coordinate del punto di intersezione dovranno soddisfare entrambe le equazioni:

Es:  $y = 6x - 8$                        $y = -4x + 12$

1) METODO GRAFICO: disegnare le due rette e individuare sul grafico il punto di intersezione

2) METODO ALGEBRICO:

scriviamo l'uguaglianza tra i secondi membri e troviamo il valore di x:

$$6x - 8 = -4x + 12$$

$$6x + 4x = +12 + 8$$

$$x = 2$$

Abbiamo trovato l'ascissa del punto.

Andiamo a sostituire questo valore di x in una delle due equazioni iniziali e ricaviamo il valore di y:

$$y = 6 \cdot 2 - 8$$

$$y = 4$$

IL PUNTO DI INTERSEZIONE TRA LE DUE RETTE E': A ( 2; 4)

# Problemi:

## QUESITO D'ESAME n 1

In un sistema di riferimento cartesiano ( $u = 1 \text{ cm}$ ) rappresenta i seguenti punti:

A (-3; +2), B (+3; +2), C (+3; +10), D (-3; +10)

1. Unisci i punti nell'ordine dato e descrivi il tipo di figura ottenuta.
2. Calcola il perimetro e l'area del poligono ABCD.
3. Considera il poligono ABCD e disegna il suo simmetrico rispetto all'asse x; scrivi le coordinate dei vertici della figura ottenuta.
4. Traccia la retta di equazione  $y = x - 1$  ed individua per quale vertice del poligono ABCD passa tale retta.
5. Fuori dal piano cartesiano fai ruotare di  $360^\circ$  il poligono ABCD attorno al lato CB e descrivi il solido così ottenuto.
6. Calcola la superficie totale e il volume del solido.
7. Supponendo che il solido sia fatto di avorio ( $d=1,86 \text{ g/cm}^3$ ), calcola la sua massa.

# Problemi:

## QUESITO D'ESAME n 2

Rappresenta nel piano cartesiano ( $u = 1 \text{ cm}$ ) i punti  $A (3 ; -3)$   $B (-3 ; 3)$   $C (3 ; 3)$  e congiungili nell'ordine dato.

1. classifica il triangolo  $ABC$
2. determina perimetro e area di tale triangolo
3. disegna la figura simmetrica rispetto all'asse  $x$  scrivendo le coordinate dei vertici
4. disegna la retta  $y = 2x - 9$ . Per quale vertice della figura passa?
5. scrivi l'equazione di una retta perpendicolare a quella data e disegnalala.
6. fai ruotare il triangolo intorno al lato  $AC$  e disegna, fuori dal piano cartesiano, il solido. Di che solido si tratta?
7. calcola superficie totale e laterale del solido
8. calcola il volume del solido

# Compiti

- Libro: gli argomenti si trovano a pag 149, 150, 154, 156
- Esercizi:
  - pag 151 n. 2
  - pag 152 n. 5,
  - pag 153 n. 7
  - pag 155 n. 2
  - pag 165 n. 90
  - pag 166 n. 124
  - pag 168 n. 147
  - pag 169 n. 156