

Disegnare per punti la retta data nella forma $y = mx + q$

- *Dati di input*: il valore del coefficiente angolare m della retta e quello dell'ordinata all'origine q .
- *Dati di output*: le coordinate di 200 punti della retta, che saranno tracciati su un grafico cartesiano.
- *Risoluzione*: acquisiti m e q , si costruisce un ciclo enumerativo che calcola le coordinate x e y dei punti appartenenti alla retta; occorre, mediante un opportuno fattore di scala, trasformare queste coordinate in quelle relative allo schermo dello stage. Stabiliamo che le ascisse dei punti della retta siano comprese tra -10 e $+10$.

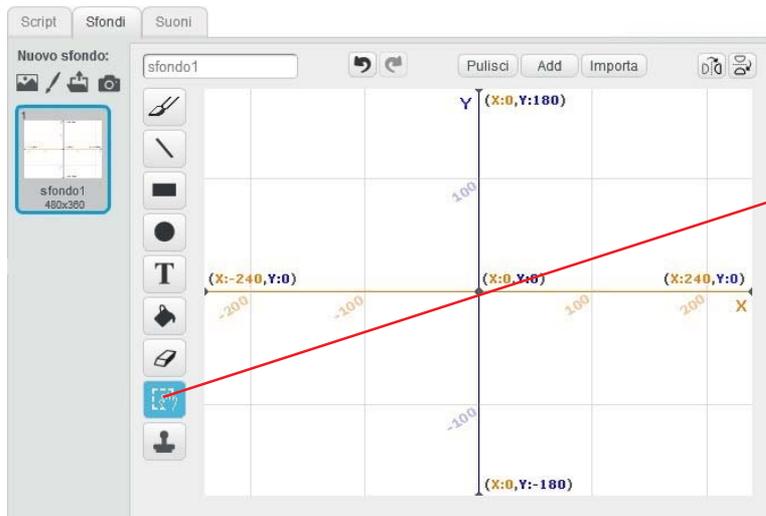
Per la risoluzione dobbiamo affrontare i seguenti passaggi:

1. Creare lo sfondo dello stage costituito da un sistema di assi cartesiani, con le ascisse dei punti comprese tra -10 e $+10$.
2. Sostituire lo sprite, comunemente rappresentato da *Cat*, con un punto posto sul sistema di assi cartesiani.
3. Creare le variabili m , q e le coordinate dei punti x e y ; richiedere i valori di m e di q .
4. Creare la ripetizione per disegnare 200 punti della retta.

Punto 1: creare un nuovo sfondo costituito dagli assi cartesiani.

Nella scheda *Sfondi*, clic sul pulsante **Add**: si apre la finestra *Libreria sfondi*.

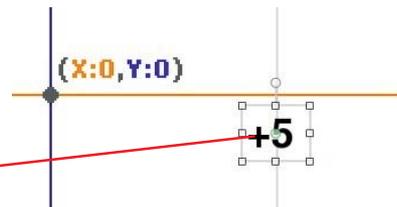
Nella categoria **Altro**, clic sull'immagine *xy-grid* e confermare con **OK**. Nel progetto viene aggiunto sopra quello preesistente il nuovo sfondo rappresentato da un piano cartesiano.



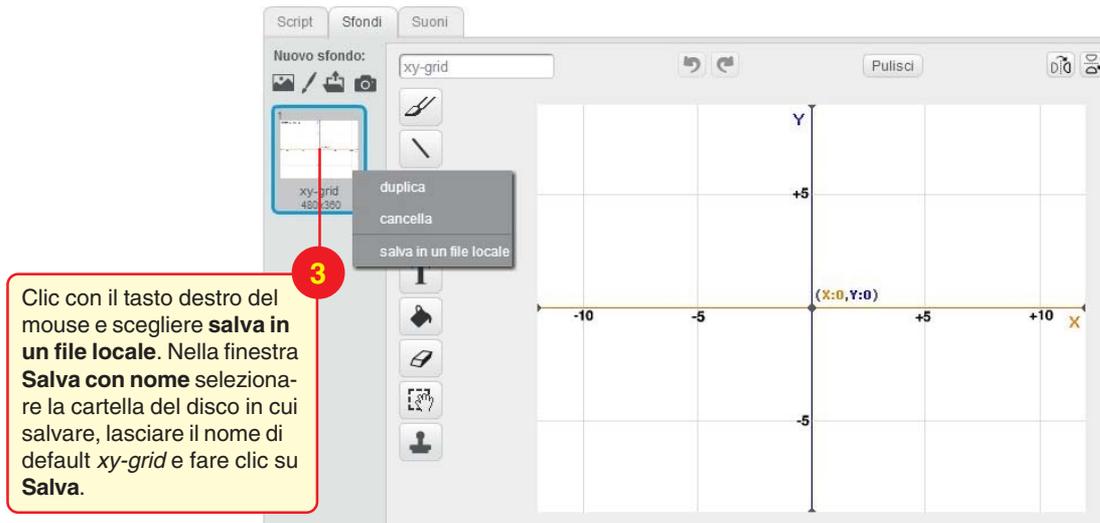
1 Clic sul pulsante **Seleziona**. Selezionare, uno alla volta, i numeri presenti nello sfondo e cancellarli con il tasto *Canc* della tastiera, lasciando solo le coordinate del centro e i nomi degli assi.

Lo sfondo aggiunto presenta un sistema di assi cartesiani con l'intervallo delle x compreso tra -240 e $+240$, quello delle y tra -180 e $+180$: sono le coordinate reali dei punti dello stage. Cancelliamo ora queste coordinate e scriviamo quelle tra -10 e $+10$.

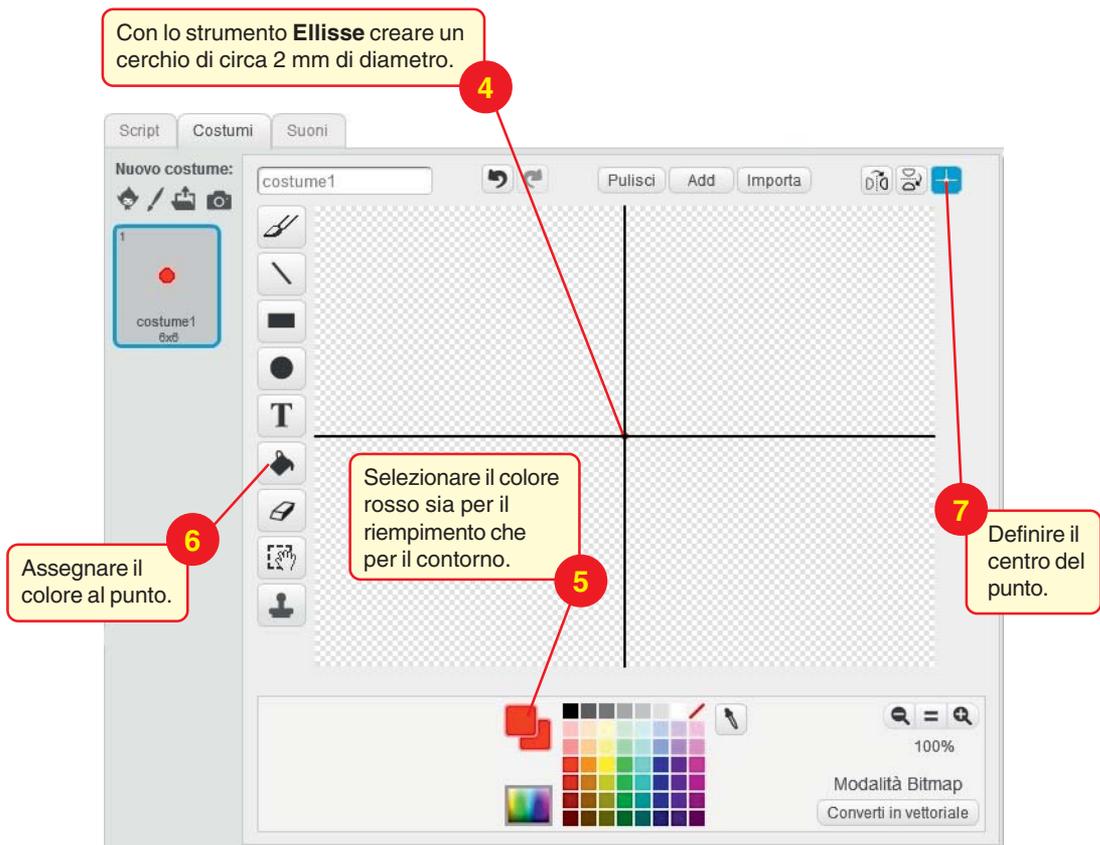
Per mezzo dello strumento **Testo** inserire per l'asse x i numeri -10 , -5 , $+5$, $+10$ e per l'asse y i numeri -5 e $+5$, in corrispondenza delle rispettive posizioni sugli assi. Selezionare e rimpicciolire ciascun numero inserito, dopo averlo selezionato, trascinando i quadratini di ridimensionamento.

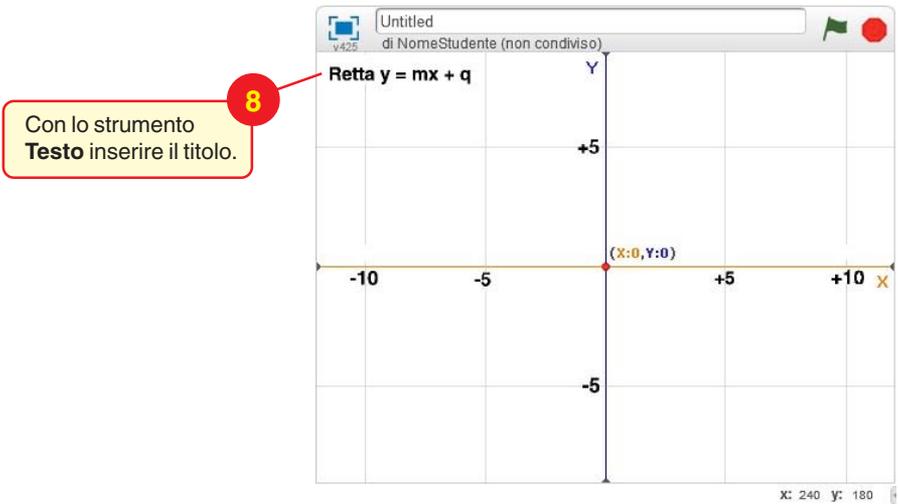


Salvare sul disco lo sfondo con il sistema di coordinate cartesiane, per poterlo utilizzare in altri progetti.



Punto 2: dopo aver cancellato lo sprite *Cat*, creare lo sprite formato da un punto.





8
Con lo strumento **Testo** inserire il titolo.

Punto 3: definire le variabili m , q e le coordinate dei punti x e y ; richiedere i valori di m e di q .

Script Costumi Suoni

Movimento Aspetto Suono Penna Variabili e Liste

Situazioni Controllo Sensori Operatori Altri Blocchi

Crea una Variabile

m

q

x

y

porta y a 0

cambia y di 1

mostra la variabile y

nascondi la variabile y

quando si clicca su [bandierina]

pulisci

vai a x: 0 y: 0

porta m a 0

porta q a 0

chiedi [Inserisci il valore di m e premi Invio] e attendi

porta m a risposta

chiedi [Inserisci il valore di q e premi Invio] e attendi

porta q a risposta

10
Porta al centro degli assi lo sprite, cioè il punto rosso.

11
Inizializzazione delle variabili.

12
Richiesta dati: m , q .

9
Definizione delle variabili.

Punto 4: creare la ripetizione per disegnare 200 punti della retta.

pulisci

porta x a -10

ripeti 200 volte

porta y a $m * x + q$

vai a x: $x * 20$ y: $y * 20$

timbra

cambia x di 0.1

arresta questo script

13
Cancella il punto rosso al centro.

14
Definisce l'ascissa del primo punto da disegnare.

15
Ripetizione enumerativa.

Il blocco **porta y to m*x + q** calcola l'ordinata del punto della retta, data l'ascissa.
 Il blocco **vai a x: x*20 y: y*20** posiziona lo *sprite* (il punto rosso) nelle corrispondenti coordinate dello stage. Poiché si è deciso di disegnare la retta tra $x = -10$ e $x = +10$, corrispondenti rispettivamente alle ascisse dello stage -200 e $+200$, occorre tener conto di un fattore di scala pari a 20.

Dopo aver posizionato lo *sprite*, il blocco **timbra** del gruppo **Penna** disegna il punto rosso sul piano cartesiano in corrispondenza del punto della retta.

L'ascissa x è incrementata della quantità $d = 0.1$ per ottenere l'ascissa del punto successivo. Il valore 0.1 è ottenuto con il seguente ragionamento: partendo da -10 (x minima) e aggiungendo 200 volte la distanza d delle ascisse tra due punti successivi, si raggiunge il valore $+10$ (x massima).

In formule: $-10 + 200 * d = +10$

da cui si ha: $200 * d = 20$

che fornisce il risultato: $d = 20/200 = 0.1$

Dopo aver stabilito la nuova ascissa, la sequenza delle istruzioni si ripete per determinare e disegnare il punto successivo. Alla fine si inserisce il blocco finale.

Collaudiamo il programma con alcuni valori di prova.

