

SCRATCH

3.0

CAPITOLO 6

VARIABILI & OPERATORI



Gli argomenti di questo capitolo:

1. Le variabili
2. Gli operatori

Il progetto: Calcoli aritmetici

Il blocco unione

Facciamo il punto: numeri e stringhe

Facciamo ancora il punto: gli operatori

Due parole sulle congiunzioni logiche

1. LE VARIABILI

Cosa sono le variabili? Degli scatoloni! Immagina un momento di dover ricordare tante cose a memoria, o di dover fare diversi calcoli a memoria... qualche dato potresti perderlo, dimenticarlo. Pensa invece se potessi mettere un dato in qualche scatola, o diversi dati in diverse scatole: in questo caso non avresti bisogno di ricordare i dati, ma solo le scatole in cui li hai conservati! Quanto è complicato dover ricordare un numero come questo 34676,206! Immagina ora di poterlo “conservare” in una scatola e di chiamare questa scatola “scatola1”: quando ti servirà quel numero ti basterà riprendere la “scatola1”! Una cosa è ricordare il numero 34676,206 un'altra è ricordare “scatola1”.

Ebbene, le variabili, semplificando il discorso, sono come quelli scatoloni! Ogni variabile (scatolone) deve avere un nome (qualcosa dobbiamo pur ricordare!).

A livello informatico, le variabili sono gli indirizzi delle aree della memoria RAM. La RAM (*Random Access Memory*), è una memoria importantissima: quando accendiamo il computer molta parte del sistema operativo (Windows o altro) viene subito caricato nella RAM (che è una memoria velocissima); anche i programmi che utilizzi sono caricati nella memoria, proprio per evitare di dover leggere e conservare i dati sul disco rigido, che è molto molto lento rispetto alla RAM. Per questo la RAM è importante in un computer. Le variabili indicano la posizione che questi scatoloni hanno nelle aree di memoria RAM. Non ha senso conservare delle cose in degli scatoloni se poi non sappiamo più dove si trovano! Una variabile quindi ha un nome e un certo tipo di dati. Anche le **Liste**, che vedremo in seguito, sono delle variabili, anche se un po' particolari. La RAM è una memoria volatile, quando spegniamo il computer si cancella tutto.

Per capire l'enorme importanza e l'utilità che hanno le variabili, che sono fondamentali nella programmazione informatica, realizziamo un semplice progetto con dei calcoli aritmetici. Prima però parliamo della categoria **Operatori**: questa contiene i blocchi che permettono a Scratch di eseguire i suoi calcoli

2. GLI OPERATORI

Per i calcoli matematici, Scratch mette a disposizione diversi operatori, quelli che normalmente usino quando esegui i tuoi calcoli a scuola.



Questi che vedi accanto sono quattro degli 11 blocchi chiamati **Operatori Reporter**, cioè blocchi che riportano un valore. Dalla loro forma si capisce che non possono essere trascinati sopra o sotto altri blocchi, ma devono essere inseriti in qualche blocco che ha quella particolare forma tondeggiante.

Il primo operatore calcola la **somma** due numeri; il secondo calcola la **differenza**; il terzo ci darà il **prodotto** e l'ultimo ci fornirà il **quoziente** di una divisione. Insomma sono i normali operatori aritmetici che conosci bene. Nulla di nuovo! Vediamo come usare questi operatori.

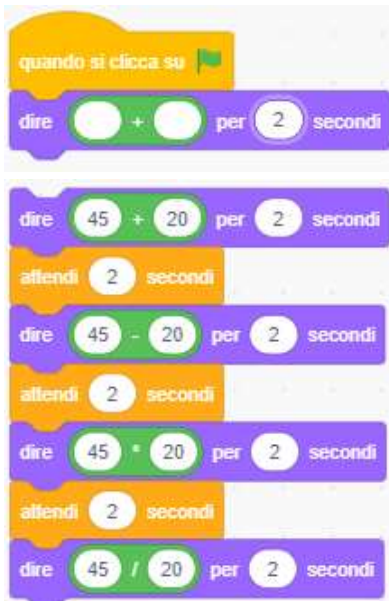
IL PROGETTO: CALCOLI ARITMETICI

Dopo aver aperto la nostra app Scratch Desktop, diamo subito un nome al nostro progetto, lo chiameremo *Aritmetica*. Quindi lo salviamo sul nostro computer.

Scegliamo lo sprite *Dani*, o quello che più ti è simpatico. Eliminiamo il gattino cliccando sul cestino che compare sulla sua icona quando lo selezioniamo. Cominciamo con i blocchi. Trasciniamo l'*Hat Block* con la bandierina.

Dalla categoria **Aspetto** trasciniamo questo blocco: **dire Ciao! per 2 secondi**.

Apriamo adesso la categoria **Operatori** e trasciniamo l'operatore **somma** nello stage. Dalla sua forma si capisce che questo operatore lo puoi tranquillamente inserire nel campo in cui è scritto *Ciao!* del blocco appena inserito.



Cosa succederà quando inseriremo dei numeri nei due campi dell'operatore **somma**? *Dani* invece di "dire" *Ciao!* "dirà" il risultato della somma dei due numeri! Il blocco **dire...** non dimenticare che è un blocco di *output*, di uscita, un'uscita a video, sullo stage.

Inserisci due numeri in quei due campi e poi clicca sulla bandierina.

Puoi divertirti inserendo tutti e quattro i blocchi degli operatori aritmetici, magari mettendo un paio di secondi di attesa tra un blocco e l'altro!

Dani ci dirà i risultati di tutte e 4 le operazioni aritmetiche, con un'attesa di 2 secondi tra di loro. Anche questo codice ha un limite! Quale? Che dobbiamo scrivere ogni volta, all'interno dei blocchi, i numeri che vogliamo far calcolare! I numeri che abbiamo inserito sono delle **costanti**: il loro valore non cambia. Cosa che, in alcuni casi, può risultare un pochino scomoda.

Ci vengono in aiuto le **variabili**: cioè quelli scatoloni di cui abbiamo parlato prima; sono contenitori il cui valore varia, cambia in base a quello che noi mettiamo dentro. In questo caso potremmo crearci due variabili, per esempio, **Num1** e **Num2** e saranno queste conterranno i nostri numeri; nei blocchi al posto dei numeri da calcolare, inseriremo queste variabili. Quando poi verrà eseguita la somma o qualche altra operazione, i calcoli saranno fatti su ciò che abbiamo inserito negli scatoloni-variabili **Num1** e **Num2**. Noi dobbiamo occuparci solo di inserire i numeri nelle variabili, una sola volta, e saranno eseguite tutte e quattro le operazioni.

Ora, come facciamo ad inserire i nostri numeri nelle variabili? Occorre un comando, un blocco che chieda quali numeri vogliamo mettere in quelle due variabili. Vediamo come creare le variabili. Apriamo la categoria **Variabili**, e clicchiamo sulla prima voce in alto **crea una variabile**.

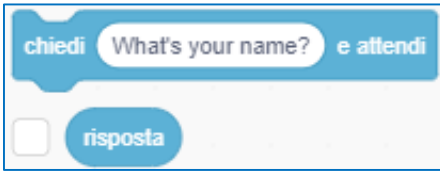


Avremo questa finestra *Nuova Variabile*:

Scriviamo **Num1** nel campo *Nome della nuova variabile*, lasciamo attivo il pulsante radio **Per tutti gli sprite**, così la variabile sarà **pubblica** cioè visibile e utilizzabile da tutti gli sprite del progetto; diversamente potremmo renderla **privata**, cioè valida solo per lo sprite in uso. Ora clicchiamo su **OK** e ripetiamo la

stessa operazione per crearci una seconda variabile **Num2**. Se adesso o successivamente vorrai modificare o cancellare una tua variabile, clicca col pulsante destro sul nome della variabile creata e scegli la voce che ti interessa. Inoltre, se durante il progetto cambi il nome ad una variabile, Scratch modificherà automaticamente il nome di quella variabile in tutto il codice. Vediamo ora come utilizzarle.

Per scrivere qualcosa, ci serve un blocco di *input*, un blocco che permetta di inserire qualcosa. Apriamo la categoria **Sensori** e trasciniamo nell'area del codice il blocco **chiedi What's your name? e attendi**. Ebbene questo è un blocco di *input*, di entrata, che ci permette di inserire dei dati con la tastiera. Ciò che scriveremo sarà inserito automaticamente nella variabile di Scratch **risposta**.



Se noi dovessimo usare una sola variabile, tutto andrebbe bene; basterebbe infatti la variabile di sistema **risposta**. Quando alla richiesta di scrivere il primo numero, digi-

terai un numero, questo sarà salvato nella variabile **risposta**; ma quando ti verrà richiesto di inserire un secondo numero, questo verrà salvato ancora una volta nella variabile **risposta** però prendendo il posto del numero precedente, che verrà cancellato! Questo è il motivo per cui ci

occorrono due variabili: quando scriveremo il primo numero, verrà conservato nella variabile **risposta**, ma noi lo verseremo subito nella nostra variabile **Num1**; poi, il secondo numero, che sarà salvato sempre in **risposta**, lo verseremo subito nella seconda variabile **Num2**. Quindi **Num1** conterrà il primo valore che inseriremo da tastiera, e **Num2** conterrà il secondo valore. La variabile-sensore **risposta** in questo caso fa da tramite.



N.B. Se flagghi (metti il segno di spunta) sul riquadro che vedi accanto al blocco **risposta** (o ad altri blocchi che hanno quel piccolo riquadro sulla destra), potrai vedere il valore della variabile sullo stage. Quando crei una variabile, di *default* verrà flaggata!

Nella categoria **Variabili** troviamo il blocco **porta la mia variabile a**, è proprio questo il blocco che ci permette di assegnare alla variabile **Num1**, che selezioneremo tramite il triangolino bianco, il valore di **risposta**, variabile che metteremo al posto dello **o**, in questo modo:

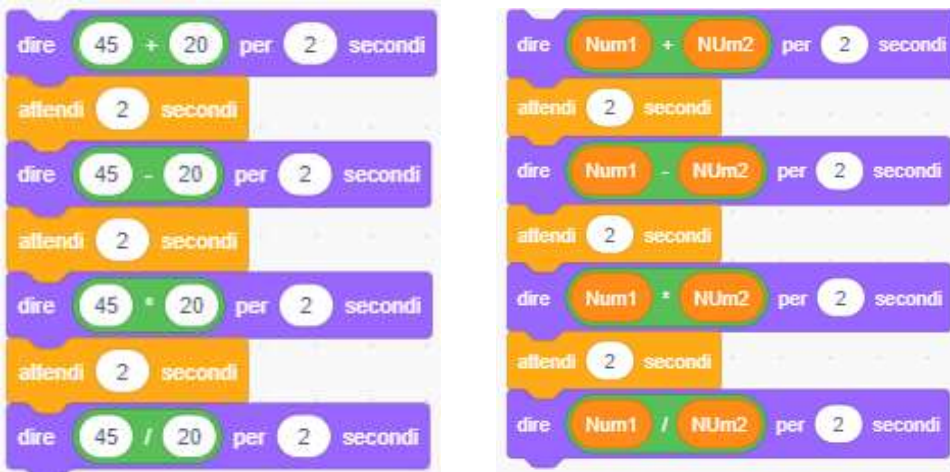


cioè trascinando il blocco **risposta** nel campo in cui c'è lo **o**: quando quel campo lo vedete “acceso”, circondato cioè da un doppio cerchio, allora possiamo rilasciare il pulsante del mouse per inserire il blocco al suo interno. Adesso la nostra variabile **Num1** assumerà il valore di **risposta** (che è quello che abbiamo inserito attraverso la tastiera).

Torniamo al codice. Cliccando sulla bandierina ci verrà chiesto di scrivere il primo numero. Scriviamo quindi il numero sulla tastiera e premiamo il tasto **Invio**.

Il codice assegna alla nostra variabile **Num1** il valore di **risposta** (cioè nello scatoncino **Num1** verrà messo quello che abbiamo scritto sulla tastiera). Ripetiamo l'operazione, così inseriremo anche il secondo numero che verrà salvato nella variabile **Num2**.

Dobbiamo modificare il codice precedente, quello dei calcoli perché adesso non si deve lavorare più sui valori costanti **45** e **20**, ma sulle variabili; ormai sono quelle che contengono i due numeri che abbiamo inserito con la tastiera e conservati in **Num1** e **Num2**.



Il codice dovrà lavorare direttamente sui contenuti delle variabili. Quindi nei diversi campi degli operatori, al posto dei numeri **45** e **20** trasciniamo le due variabili dalla categoria **Variabili** (vedi il codice qui in alto, sulla destra). Questo il