



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“M. Bartolo”

PACHINO (SR)

LICEO Classico -LICEO Scientifico

LICEO delle Scienze Applicate - Liceo delle Scienze Umane

I.T.I.S. (Elettronica e Elettrotecnica - Meccanica, Meccatronica e Energia - Trasporti e Logistica)

I.T.I.S. SERALE (Elettronica e Elettrotecnica - Meccanica, Meccatronica e Energia)

Sede centrale: Viale A. Moro sn - 96018 PACHINO (SR)

Uffici: Tel. 0931-593596 Fax 0931-597915

Sede staccata: Via Fiume -96018 PACHINO (SR) - Tel. e Fax 0931846359

Codice Fiscale: 83002910897 - Email: sris01400g@istruzione.it – sris01400g@pec.istruzione.it

www.istitutobartolo.it - www.sris01400g.scuolanet.info

"Con l'Europa investiamo nel vostro futuro"

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE

Obiettivo "Convergenza"

"Competenze per lo sviluppo"

2007 IT 05 PO 007 F.S.E.

Piano Integrato 2013/2014

C-I-FSE-2013-1697

Azione C1

“Scienza e Automazione – Modulo Robotica”

I° incontro: **LEGO MINDSTORMS EV3**

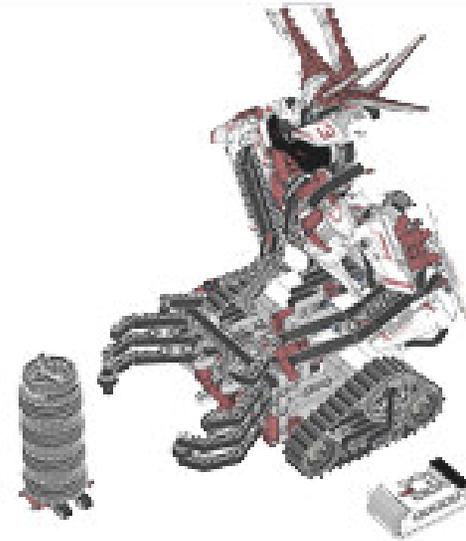
Relatore Prof. **Sebastiano Giannitto**

a.s. 2013/2014

LEGO MINDSTORMS EV3

Introduzione

La nuova generazione EV3 di robot LEGO MINDSTORM programmabili rappresenta l'evoluzione dei **MINDSTORMS NXT 2.0** e come i precedenti sfrutta un intuitivo software di programmazione **drag-and-drop**. (trascina e rilascia) per aggiungere comportamento e movimento utilizzando motori e sensori.



All'interno della piattaforma EV3 si trovano le istruzioni per la costruzione ed esempi di programmazione dei robot proposti .

Un primo robot da realizzare che può fare al caso nostro è modello **GRIPPER3R** da personalizzare successivamente in base alle esigenze di gara.

Ma vediamo le novità della versione EV3

LEGO MINDSTORMS EV3

Specifiche tecniche EV3 Brick

- + Sistema operativo LINUX
- + Controller ARM9 da 300 MHz
- + Memoria Flash da 16 MB
 - + RAM da 64 MB
- + Risoluzione schermo mattoncino 178x128/bianco e nero
- + Comunicazione USB 2.0 con il PC host fino a 480 Mbit/sec
- + Comunicazione USB 1.1 con il PC host fino a 12 Mbit/sec
 - + Scheda Micro SD, supporta SDHC, versione 2.0, max 32 GB
- + Porte motori e sensori
 - + Connettori RJ12
 - + Supporto Auto ID
- + Alimentazione con 6 batterie AA

LEGO MINDSTORMS EV3

Panoramica

Large Motor (Motore grande)

- + Consente di programmare azioni robotiche precise e potenti.



Medium Motor (Motore medio)

- + Assicura precisione, sacrificando parte della potenza a favore di dimensioni compatte e risposta più rapida.



EV3 Brick (Mattoncino EV3)

- + Svolge la funzione di centro di controllo e alimentazione del robot.



Touch Sensor (Sensore di contatto)

- + Riconosce tre condizioni: premuto, premuto e rilasciato e rilasciato.



Color Sensor (Sensore di colore)

- + Riconosce sette diversi colori e misura l'intensità della luce.



Remote Infrared Beacon (Telecomando a raggi infrarossi/beacon)

- + Controlla a distanza il robot.

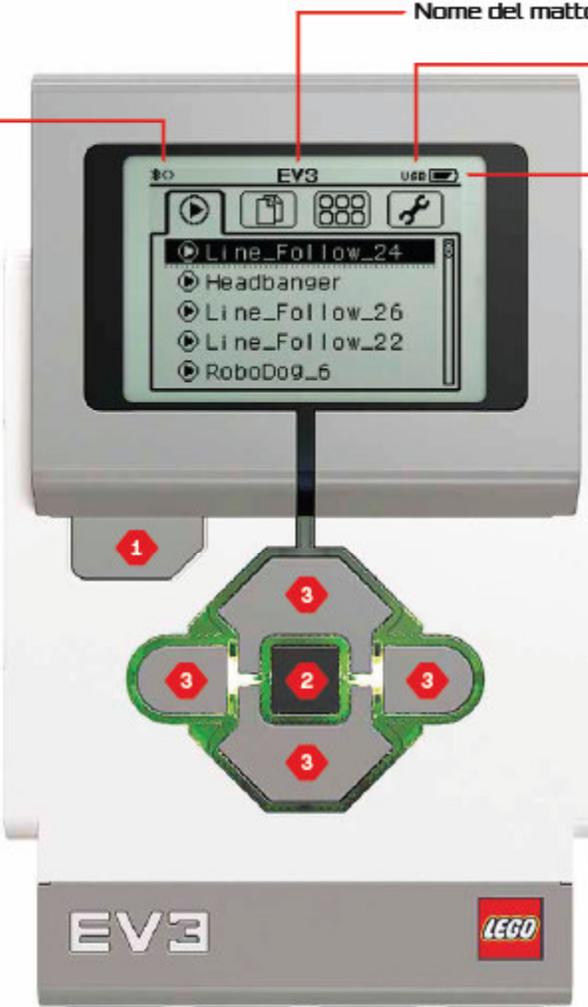


Infrared Sensor (Sensore infrarosso)

- + Rileva la presenza di oggetti ed è in grado di tracciare e individuare il Telecomando a raggi infrarossi/beacon.



LEGO MINDSTORMS EV3



Nome del mattoncino

USB
Connessione USB stabilita con un altro dispositivo

Icone stato di connessione wireless (da sinistra):

- Bluetooth attivato, ma non connesso o visibile per altri dispositivi Bluetooth
- Bluetooth attivato e visibile per altri dispositivi Bluetooth
- Bluetooth attivato e EV3 Brick connesso a un altro dispositivo Bluetooth
- Bluetooth attivato e visibile e EV3 Brick connesso a un altro dispositivo Bluetooth
- Wi-Fi attivato, ma non connesso a una rete
- Wi-Fi attivato e connesso a una rete

Livello batteria

Pulsanti del mattoncino

- 1. Back (Indietro)**
Questo pulsante permette di invertire le azioni, interrompere un programma in esecuzione e spegnere l'EV3 Brick.
- 2. Pulsante centrale**
Il pulsante centrale può essere premuto per rispondere "OK" a diverse domande, ad esempio relative a spegnimento e selezione delle impostazioni desiderate o dei blocchi nell'applicazione Brick Program, ma anche per selezionare una casella di controllo.
- 3. Sinistra, Destra, Su, Giù**
Questi quattro pulsanti permettono di navigare tra i contenuti dell'EV3 Brick.

L'unità programmabile o mattoncino intelligente funziona in maniera simile a un cellulare...
Può essere messo in funzione dai vari menu e i file vengono salvati in cartelle.

LEGO MINDSTORMS EV3

EV3 Brick (Mattoncino EV3)

Panoramica

Il **display** visualizza ciò che accade all'interno dell'EV3 Brick e consente di utilizzare l'interfaccia del mattoncino stesso. Permette inoltre di aggiungere risposte testuali e numeriche o grafiche alla programmazione o agli esperimenti. Ad esempio, puoi programmare il display in modo che visualizzi una faccia felice (o triste) in risposta a un confronto o indichi il numero risultante da un calcolo matematico; ulteriori informazioni sull'utilizzo del **Visualization Block** (Blocco di visualizzazione) sono disponibili nell'EV3 Software Help (Guida al software EV3).

I **Brick Buttons** (pulsanti del mattoncino) permettono di spostarsi all'interno dell'interfaccia dell'EV3 Brick. Possono inoltre essere utilizzati come attivatori programmabili. Ad esempio, puoi programmare un robot in modo che sollevi le braccia quando premi il pulsante Su o le abbassi con il pulsante Giù; ulteriori informazioni sono disponibili in **Using the Brick Buttons** (Utilizzo pulsanti del mattoncino) nell'EV3 Software Help.

EV3 Brick (Mattoncino EV3)



Brick Status Light - Rosso



Brick Status Light - Arancione



Brick Status Light - Verde

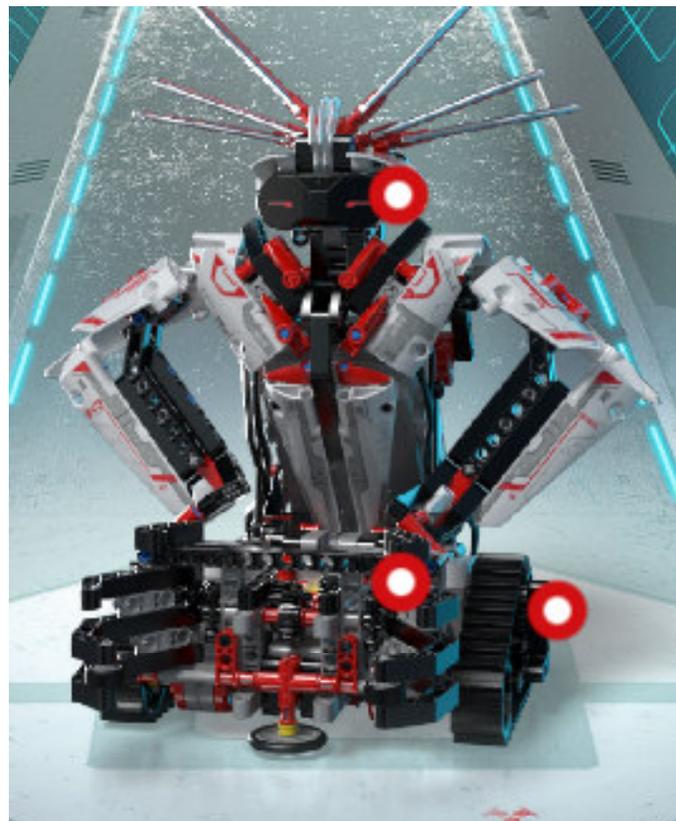
LEGO MINDSTORMS EV3

EV3 Brick (Mattoncino EV3)

La **Brick Status Light** (luce di stato del mattoncino) che ne circonda i pulsanti indica lo stato corrente dell'EV3 Brick. Può essere di colore verde, arancione o rosso e può lampeggiare. I codici di colore della Brick Status Light sono:

- + Rosso = Avvio, aggiornamento, spegnimento
- + Rosso lampeggiante = Occupato
- + Arancione = Avviso, pronto
- + Arancione lampeggiante = Avviso, In esecuzione
- + Verde = Pronto
- + Verde lampeggiante = Programma in esecuzione

La Brick Status Light può inoltre essere programmata in modo da mostrare diversi colori e lampeggiare quando si verificano varie condizioni; ulteriori informazioni sull'utilizzo del **Brick Status Light Block** (Blocco luci di stato del mattoncino) sono disponibili nell'EV3 Software Help (Guida al software EV3).



Brick Status Light - Rosso



Brick Status Light - Arancione



Brick Status Light - Verde

EV3 Brick (Mattoncino EV3)

Nota: se le batterie sono quasi esaurite, è possibile che la Brick Status Light (luce di stato del mattoncino) rimanga rossa dopo aver premuto il pulsante Start (Avvio), mentre il display continua a visualizzare "Starting" (Avvio in corso).



Indicatore Batteria in esaurimento

EV3 Brick (Mattoncino EV3)

Porta PC

La porta Mini-USB del PC, situata accanto alla porta D, viene utilizzata per connettere l'EV3 Brick a un computer.

Porte di ingresso

Le porte di ingresso 1, 2, 3 e 4 vengono utilizzate per connettere i sensori all'EV3 Brick.

Porte di uscita

Le porte di uscita A, B, C e D vengono utilizzate per connettere i motori all'EV3 Brick.



EV3 Brick (Mattoncino EV3)



Altoparlante

Tutti i suoni generati dall'EV3 Brick provengono da questo altoparlante, inclusi gli effetti sonori utilizzati nella programmazione dei robot. Quando la qualità del suono è importante, lascia l'altoparlante libero durante la progettazione del robot. Scopri gli straordinari file audio che EV3 Software permette di programmare; ulteriori informazioni sull'utilizzo del **Sound Block** (blocco Suono) sono disponibili nell'EV3 Software Help (Guida al software EV3).



Porta host USB

La porta host USB consente di aggiungere un adattatore USB Wi-Fi per la connessione a una rete wireless o la connessione (in cascata) di un massimo di quattro EV3 Brick.

Porta scheda SD

La porta della scheda SD permette di aumentare la memoria a disposizione dell'EV3 Brick grazie a una scheda SD (massimo 32 GB, non inclusa).

EV3 Brick (Mattoncino EV3)

Accensione dell'EV3 Brick

Per accendere l'EV3 Brick, premi il pulsante centrale. Dopo aver premuto il pulsante, la Brick Status Light (luce di stato del mattoncino) diventa rossa e viene visualizzata la schermata Starting (Avvio).

Quando la luce diventa verde, l'EV3 Brick è pronto.

Per spegnere l'EV3 Brick, premi il pulsante Back (Indietro) finché non viene visualizzata la schermata di spegnimento.

L'opzione X di interruzione risulterà già selezionata. Utilizza il pulsante Destra per selezionare il segno di spunta Accetta, quindi premi il pulsante centrale per confermare. Il mattoncino EV3 è ora spento. Se premi OK mentre la X è selezionata, viene nuovamente visualizzata la schermata Run Recent (Eseguiti di recente).



Schermata di avvio



Schermata di spegnimento

EV3 Motors

Large Motor (Motore grande)

Il Large Motor è potente e "intelligente". Dispone di un Rotation Sensor (sensore di rotazione) incorporato con una risoluzione di 1 grado per un controllo estremamente preciso. Questo motore è ottimizzato per fornire ai robot una base motrice efficace.

Grazie al blocco di programmazione Move Steering (Movimento con controllo sterzo) o Move Tank (Movimento tipo cingolato) di EV3 Software, i Large Motor possono coordinare l'azione contemporaneamente.

Medium Motor (Motore medio)

Anche il Medium Motor include un Rotation Sensor integrato (con una risoluzione di 1 grado), ma è più piccolo e leggero del Large Motor, rispetto al quale risponde con maggiore rapidità.

Il Medium Motor può essere programmato in modo da accendersi e spegnersi, controllare il proprio livello di energia o funzionare per una determinata quantità di tempo o di rotazioni.



EV3 Sensore di colore

Color Sensor (Sensore di colore)

Il Color Sensor è un sensore digitale in grado di rilevare il colore o l'intensità della luce che entra nella piccola finestra situata nella parte anteriore del sensore. Il sensore può essere utilizzato in tre diverse modalità: Color Mode (modalità Colore), Reflected Light Intensity Mode (modalità Intensità luce riflessa) e Ambient Light Intensity Mode (modalità Intensità luce ambientale).

In **Color Mode** (Modalità Colore), il Color Sensor riconosce sette colori: nero, blu, verde, giallo, rosso, bianco e marrone, oltre a nessun colore. La capacità di distinguere i colori ti consente di programmare il robot in modo che organizzi sfere o blocchi colorati, pronuncii i nomi dei colori quando vengono individuati o interrompa l'azione quando rileva il rosso.

In **Reflected Light Intensity Mode** (Modalità Intensità luce riflessa), il Color Sensor misura l'intensità della luce riflessa da una lampadina che emette luce rossa. Il sensore utilizza una scala da 0 (molto scuro) a 100 (molto chiaro). Questo significa che il robot può essere programmato in modo da muoversi su una superficie bianca fino a quando rileva una linea nera o da interpretare una scheda di identificazione basata sui colori.

In **Ambient Light Intensity Mode** (Modalità Intensità luce ambientale), il Color Sensor misura l'intensità della luce ambientale che entra nella finestra, ad esempio la luce del sole o il fascio di una torcia. Il sensore utilizza una scala da 0 (molto scuro) a 100 (molto chiaro). Questo significa che il robot può essere programmato per impostare una sveglia quando rileva la luce del sole al mattino o per interrompere l'azione in assenza di luce.

La velocità di campionamento del Color Sensor è di 1 kHz.

Per garantire la massima precisione in Color Mode o Reflected Light Intensity Mode, il sensore deve possedere un'angolazione corretta, ovvero trovarsi vicino, ma non a contatto con la superficie che sta esaminando.



Color Mode
(Modalità Colore)



Reflected Light Intensity Mode
(Modalità Intensità luce riflessa)

EV3 Sensore di contatto

Touch Sensor (Sensore di contatto)

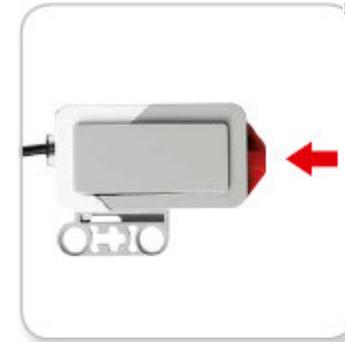
Il Touch Sensor è un sensore analogico in grado di rilevare quando il proprio pulsante rosso è nello stato pressed (premuto) e poi released (rilasciato). Questo significa che il Touch Sensor può essere programmato per l'azione in base a tre condizioni: pressed, released o bumped (premuto e rilasciato).

Sulla base dell'input del Touch Sensor, puoi programmare il robot in modo che si rapporti con l'ambiente come un non vedente, ovvero estendendo un braccio e reagendo quando entra in contatto con un oggetto (pressed).

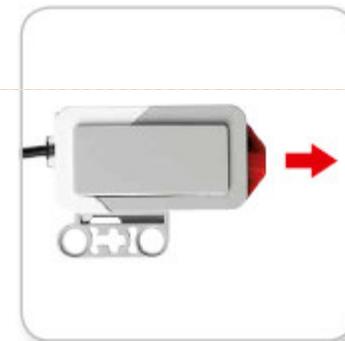
È possibile realizzare un robot in cui il Touch Sensor rimane nello stato pressed contro la superficie sottostante e quindi programmarlo in modo che risponda (Stop!) quando sta per cadere, ad esempio, dal bordo di un tavolo, ovvero nel momento in cui il sensore è in stato released.

Un robot da combattimento può essere programmato in modo che continui a spingere l'avversario fino a quando questo non si ritira. L'abbinamento di queste azioni forma la condizione Bumped.

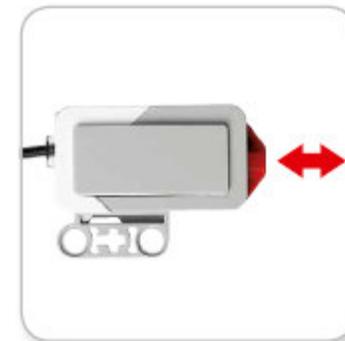
Ulteriori informazioni sono disponibili in **Using the Touch Sensor** (Utilizzo del sensore di contatto) nell'EV3 Software Help (Guida al software EV3).



Pressed
(Premuto)



Released
(Rilasciato)



EV3 Sensore a raggi infrarossi

L'Infrared Sensor è un sensore digitale in grado di rilevare non solo la luce a infrarossi riflessa dagli oggetti solidi, ma anche i segnali di luce a infrarossi inviati dal Remote Infrared Beacon.

Il sensore può essere utilizzato in tre diverse modalità: Proximity Mode (modalità Prossimità), Beacon Mode (modalità Beacon), and Remote Mode (modalità Telecomando).

Proximity Mode (Modalità Prossimità)

In Proximity Mode, l'Infrared Sensor utilizza le onde luminose riflesse da un oggetto per stimare la distanza tra questo e il sensore. La distanza viene quindi espressa con valori compresi tra 0 (molto vicino) e 100 (molto lontano), non con un numero specifico di centimetri o pollici. A seconda delle dimensioni e della forma degli oggetti, il sensore è in grado di rilevarne la presenza a una distanza massima di 70 cm.

Ulteriori informazioni sono disponibili in **Using the Infrared Sensor Proximity Mode** (Utilizzo della modalità Prossimità del sensore infrarosso) nell'EV3 Software Help (Guida al software EV3).

Beacon Mode (Modalità Beacon)

Dal selettore rosso del canale, scegli uno dei quattro canali del Remote Infrared Beacon. L'Infrared Sensor rileva un segnale beacon corrispondente al canale specificato nel programma fino a una distanza di circa 200 cm nella direzione verso cui è rivolto.

Una volta eseguita la rilevazione, il sensore è in grado di stimare la direzione generale e la distanza (vicinanza) rispetto al beacon. Sulla base di questa informazione puoi programmare un robot in modo che giochi a nascondino, utilizzando il Remote Infrared Beacon come oggetto della ricerca. La direzione si esprime su una scala di valori da -25 a 25, dove 0 indica che il beacon si trova proprio di fronte all'Infrared Beacon. I valori relativi alla prossimità sono compresi tra 0 e 100.

Ulteriori informazioni sono disponibili in **Using the Infrared Sensor Beacon Mode** (Utilizzo della modalità Beacon del sensore infrarosso) nell'EV3 Software Help.



Proximity Mode
(Modalità Prossimità)



Beacon Mode
(Modalità Beacon)

EV3 Telecomando a raggi infrarossi

Il Remote Infrared Beacon (Telecomando a raggi infrarossi/beacon) è un dispositivo separato che può essere gestito individualmente o inserito in un altro modello LEGO®. Richiede due batterie AAA alcaline. Per accendere il Remote Infrared Beacon, premi il grande pulsante Beacon Mode sulla parte superiore del dispositivo. Si accende un indicatore LED verde per segnalare che il dispositivo è attivo e trasmette continuamente. Se premi di nuovo il pulsante Beacon Mode, l'indicatore si spegne (lo spegnimento avviene automaticamente anche dopo un'ora di inattività).

Remote Mode (Modalità Telecomando)

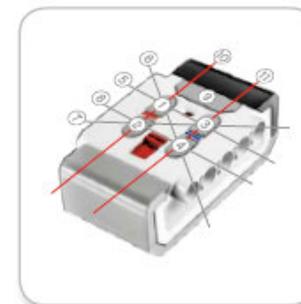
Il Remote Infrared Beacon può essere utilizzato anche come remote control (telecomando) per il robot. In Remote Mode, l'Infrared Sensor (sensore infrarosso) è in grado di rilevare quale pulsante (o combinazione di pulsanti) viene premuta sui beacon. Le combinazioni possibili sono undici:

- 0 = Nessun pulsante (e la Beacon Mode è inattiva)
- 1 = Pulsante 1
- 2 = Pulsante 2
- 3 = Pulsante 3
- 4 = Pulsante 4
- 5 = Pulsante 1 e pulsante 3
- 6 = Pulsante 1 e pulsante 4
- 7 = Pulsante 2 e pulsante 3
- 8 = Pulsante 2 e pulsante 4
- 9 = La Beacon Mode è attiva
- 10 = Pulsante 1 e pulsante 2
- 11 = Pulsante 3 e pulsante 4

Ulteriori informazioni sono disponibili in **Using the infrared Sensor Remote Mode** (Utilizzo della modalità Telecomando del sensore infrarosso) nell'EV3 Help file (file della Guida di EV3).



Remote Infrared Beacon
(Telecomando a raggi
infrarossi/beacon)



Remote Mode
(Modalità Telecomando)

EV3 Connessione di motori e sensori

Per poter funzionare, motori e sensori devono essere connessi all'EV3 Brick (mattoncino EV3).

I Connector Cables (piattina di connessione) neri permettono di collegare i sensori all'EV3 Brick utilizzando le porte di ingresso 1, 2, 3 e 4.

Se crei programmi mentre l'EV3 Brick non è connesso al computer, il software assegna i sensori alle porte predefinite. Tali assegnazioni sono:

- + Porta 1: Touch Sensor (sensore di contatto)
- + Porta 2: nessun sensore
- + Porta 3: Color Sensor (sensore di colore)
- + Porta 4: Infrared Sensor (sensore infrarosso)

Se connetti l'EV3 Brick al computer durante la programmazione, il software identifica automaticamente quale porta viene utilizzata da ogni sensore o motore.

I Connector Cables neri permettono di collegare i motori all'EV3 Brick utilizzando le porte di uscita A, B, C e D.

Come nel caso dei sensori, se al momento della scrittura del programma l'EV3 Brick non è connesso, ogni motore viene assegnato a una porta predefinita. Tali assegnazioni sono:

- + Porta A: Medium Motor (motore medio)
- + Porte B e C: due Large Motor (motori grandi)
- + Porta D: Large Motor

Se l'EV3 Brick è connesso al computer utilizzato per la programmazione, il software assegna automaticamente la porta corretta all'interno dei programmi.



Connessione dei sensori



Connessione dei motori

EV3 Connessione al Computer

Connessione della tecnologia EV3

Connessione EV3 Brick (mattoncino EV3) al computer

L'EV3 Brick può essere connesso al computer tramite cavo USB o connessione wireless basata su Bluetooth o Wi-Fi.

Cavo USB

Utilizza il cavo USB per collegare l'estremità Mini-USB alla porta PC dell'EV3 Brick (situata accanto alla porta D). Inserisci l'estremità USB nel computer.



Connessione tramite cavo USB

EV3 Connessione Bluetooth

Wireless - Bluetooth

Se il computer non consente la connessione Bluetooth, è necessario utilizzare un adattatore USB Bluetooth.

Connessione Bluetooth al computer

Prima di stabilire una connessione Bluetooth tra il computer che esegue EV3 Software e l'EV3 Brick (mattoncino EV3), occorre attivare il Bluetooth su quest'ultimo. Le istruzioni per questa operazione sono disponibili a pagina 27.

Dopo l'attivazione del Bluetooth sull'EV3 Brick, questo può essere connesso al computer e a EV3 Software.

1. Verifica innanzitutto che l'EV3 Brick sia acceso.
2. Apri un programma nuovo o esistente in EV3 Software (per istruzioni su come eseguire questa operazione, consulta il capitolo **EV3 Software** a pagina 31).
3. Accedi alla Hardware Page (Pagina Hardware) nella parte inferiore destra della schermata. Se la finestra è chiusa, espandila (ulteriori informazioni sulla Hardware Page sono disponibili a pagina 38).
4. Fai clic sulla scheda Available Bricks (Dispositivi disponibili) Se l'EV3 Brick non risulta già presente, per individuarlo fai clic sul pulsante Refresh (Aggiorna) e seleziona la casella Bluetooth che viene visualizzata.
5. Accetta manualmente la connessione sull'EV3 Brick, quindi inserisci la passkey e premi il pulsante centrale per confermare. La passkey predefinita è 1234. Ripeti l'operazione in EV3 Software.
6. A questo punto la connessione è stabilita. A conferma, nella parte superiore sinistra del display dell'EV3 Brick (accanto all'icona Bluetooth) viene visualizzato il simbolo "∞".

Per disconnettere l'EV3 Brick il mattoncino EV3 dal computer, fai clic sul pulsante Disconnect (Disconnetti) accanto al pulsante Refresh nella Hardware Page.

Ulteriori informazioni sulle impostazioni relative al Bluetooth nell'EV3 Brick sono disponibili a pagina 27.



Connessione wireless

EV3 Connessione WI-FI

Wireless - WI-FI

Il primo passo da compiere per la connessione Wi-Fi è acquistare un adattatore USB Wi-Fi. L'elenco degli adattatori compatibili è disponibile nel sito Web LEGO® MINDSTORMS® ufficiale (www.LEGO.com/mindstorms).

Per avviare l'impostazione, devi poter accedere a una rete wireless di cui conosci nome e password.

Se EV3 Software è aperto, chiudilo e inserisci l'adattatore Wi-Fi nell'EV3 Brick (mattoncino EV3) utilizzando la porta host USB.

Prima di connettere l'EV3 Brick a una rete, è necessario attivare la modalità Wi-Fi sull'EV3 Brick. Le istruzioni per questa operazione sono disponibili a pagina 29.



Schermata Impostazioni

NOTA:

il mattoncino EV3 supporta solo le seguenti modalità di crittografia di rete: nessuna e WPA2.

NOTA:

a causa delle limitazioni della tastiera, la password di rete deve essere composta da numeri e lettere maiuscole e minuscole. Non è consentito utilizzare simboli quali il segno # o lettere e simboli di alfabeti non latini.

EV3 Connessione a una rete

Connessione dell'EV3 Brick (mattoncino EV3) a una rete

Dopo aver selezionato Wi-Fi nella schermata Impostazioni, utilizza i pulsanti Su e Giù per selezionare Connections (Connessioni) e premi il pulsante centrale per confermare. L'EV3 Brick inizia a cercare ed elencare le reti Wi-Fi disponibili.

Utilizza i pulsanti di navigazione Su e Giù per individuare la rete nell'elenco. Se l'EV3 Brick non è già connesso alla rete (indicata da un segno di spunta), seleziona la rete utilizzando il pulsante centrale.

Nella finestra di dialogo Rete che viene visualizzata, seleziona Connect (Connetti) e premi OK con il pulsante centrale. Ti verrà chiesto di specificare il tipo di crittografia e la password di rete utilizzando i pulsanti di navigazione Sinistra, Destra, Su e Giù (con distinzione tra lettere maiuscole e minuscole).

Dopo aver immesso la password corretta, premi il segno di spunta per confermare. A questo punto la connessione alla rete risulta stabilita.

Se con la ricerca l'EV3 Brick non individua la rete, è possibile che questa sia nascosta. Per connetterti a una rete nascosta, seleziona "Add hidden" (Aggiungi nascosta).

Ti verrà chiesto di specificare il nome, il tipo di crittografia e la password della rete nascosta che desideri aggiungere (con distinzione tra lettere maiuscole e minuscole). Al termine dell'operazione, l'EV3 Brick risulterà connesso alla rete nascosta e questa verrà inclusa nell'elenco delle reti.



Elenco reti



Connessione alla rete



Password di rete



Aggiunta rete nascosta

NOTA:

Una volta completata la connessione a una rete utilizzando la relativa password, il mattoncino EV3 ricorderà la password per le connessioni future. Le reti conosciute sono contrassegnate nell'elenco da un "✓".

EV3 Connessione a una rete

Connessione Wi-Fi dal computer all'EV3 Brick (mattoncino EV3)

Utilizza il cavo USB per collegare l'EV3 Brick al computer.

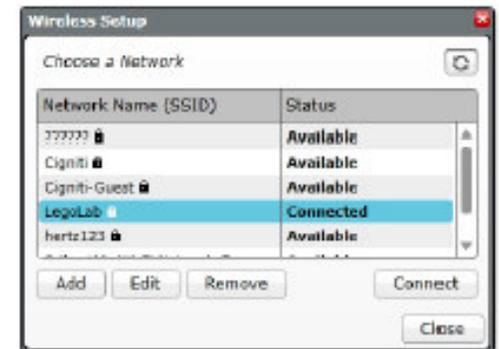
Apri un programma EV3 Software. Accedi allo strumento Wireless Setup (Impostazione wireless) nella Hardware Page (Pagina Hardware) nella parte inferiore destra della schermata o seleziona Wireless Setup dal menu Tools.

Il computer visualizza le reti rilevate.

Seleziona la rete a cui desideri connetterti e fai clic su "Connect" (Connetti) per configurare la connessione. Per aggiungere una rete che non comunica il proprio Nome rete (SSID), fai clic su "Add" (Aggiungi).

Per modificare le impostazioni di una rete già configurata in precedenza, fai clic su Edit (Modifica).

Fai clic su OK per stabilire la connessione Wi-Fi. Dopo aver stabilito la connessione, è possibile scollegare il cavo USB.



Strumento Wireless Setup

Interfaccia del mattoncino EV3

L'EV3 Brick (mattoncino EV3) è il centro di controllo che permette di animare i robot. L'EV3 Brick Interface basata sull'utilizzo del display e dei Brick Buttons (pulsanti del mattoncino) offre quattro schermate di base che consentono di accedere a un'eccezionale gamma di funzioni esclusive del mattoncino. Alcune sono semplici come avviare e interrompere un programma e altre complicate come scrivere il programma stesso.

Run Recent (Eseguiti di recente)

Questa schermata rimane bianca fino a quando non inizi a scaricare ed eseguire programmi. Successivamente, visualizzerà i programmi eseguiti più di recente. Il primo programma dell'elenco, che risulta selezionato per impostazione predefinita, è il programma che è stato eseguito per ultimo.

Navigation File (Navigazione file)

Questa schermata consente di accedere e gestire tutti i file presenti nell'EV3 Brick, inclusi quelli memorizzati su una scheda SD.

I file sono organizzati in cartelle di progetto che, oltre agli effettivi file di programma, contengono anche le immagini e i suoni utilizzati in ogni progetto. Lo strumento di navigazione dei file permette di spostare o eliminare file. I programmi creati utilizzando l'applicazione Brick Program vengono archiviati separatamente nella cartella BrkProg_SAVE.



Schermata Eseguiti di recente



Schermata Navigazione file



Apertura cartella in
Navigazione file

Interfaccia del mattoncino EV3

Brick Apps (Area applicazioni)

L'EV3 Brick (mattoncino EV3) viene fornito con quattro applicazioni preinstallate e pronte all'uso. Con EV3 Software puoi inoltre creare applicazioni personali. Dopo averle scaricate nell'EV3 Brick, le applicazioni realizzate da te verranno visualizzate in questa posizione.

Le quattro applicazioni preinstallate sono le seguenti.

Port View

Nella prima schermata di Port View è presente un riepilogo delle porte a cui sono collegati sensori o motori. Utilizza gli EV3 Brick Buttons (pulsanti del mattoncino EV3) per accedere a una delle porte occupate e potrai consultare le letture correnti restituite dal sensore o dal motore. Collega alcuni sensori e motori ed esegui esperimenti con le varie impostazioni. Premi il pulsante centrale per controllare o modificare le impostazioni correnti relative ai motori e ai sensori collegati. Premi il pulsante Back (Indietro) per tornare alla schermata principale Brick Apps.

Motor Control (Controllo motori)

Controlla i movimenti in avanti e indietro di qualsiasi motore connesso a una delle quattro porte di uscita. Le modalità disponibili sono due. Una permette di controllare i motori connessi alla porta A (con i pulsanti Su e Giù) e alla porta D (con i pulsanti Sinistra e Destra), l'altra i motori connessi alla porta B (con i pulsanti Su e Giù) e alla porta C (con i pulsanti Sinistra e Destra). Per passare da una modalità all'altra, utilizza il pulsante centrale. Premi il pulsante Back per tornare alla schermata principale Brick Apps.



Schermata Brick Apps



Applicazione Port View



Applicazione Motor Control

Interfaccia del mattoncino EV3

IR Control (Telecomando IR)

Controlla i movimenti in avanti e indietro di qualsiasi motore connesso a una delle quattro porte di uscita utilizzando il Remote Infrared Beacon (Telecomando a raggi infrarossi/beacon) come telecomando e l'Infrared Sensor (sensore infrarosso) come ricevitore (questo deve essere connesso alla porta 4 dell'EV3 Brick). Le modalità disponibili sono due. Una prevede l'utilizzo dei canali 1 e 2 del Remote Infrared Beacon. Il canale 1 permette di controllare i motori connessi alla porta B (con i pulsanti 1 e 2 del Remote Infrared Beacon) e alla porta C (con i pulsanti 3 e 4 del Remote Infrared Beacon). Il canale 2 permette di controllare i motori connessi alla porta A (con i pulsanti 1 e 2) e alla porta D (con i pulsanti 3 e 4). L'altra modalità consente di controllare i motori nello stesso modo, utilizzando però i canali 3 e 4 del Remote Infrared Beacon. Per passare da una modalità all'altra, utilizza il pulsante centrale. Premi il pulsante Back (Indietro) per tornare alla schermata principale Brick Apps (Area applicazioni).



Applicazione IR Control

Interfaccia del mattoncino EV3

Brick Program

L'EV3 Brick (mattoncino EV3) viene fornito con un'applicazione di on-brick programming (programmazione integrata), analoga al software installato nel computer. Queste istruzioni offrono le informazioni di base necessarie per iniziare.

Creazione di un programma

Apri l'Applicazione Brick Program.

La schermata Avvio contiene uno Start block (blocco di avvio) e un Loop block (blocco di iterazione) connessi mediante un Sequence Wire (Filo sequenza). La linea verticale interrotta Add Block (Aggiunta blocco) al centro indica che è possibile aggiungere altri blocchi al programma. Premi il pulsante Su per aggiungere un nuovo blocco dalla Block Palette (Libreria dei blocchi).

Nella Block Palette puoi scegliere il nuovo blocco da aggiungere spostandoti con i pulsanti Sinistra, Destra, Su e Giù. Se navighi ulteriormente verso l'alto, vengono visualizzati altri blocchi. Se ti sposti verso il basso, torni al tuo programma. In generale, esistono due tipi di blocchi: Action (Azione) e Wait (Attesa). L'indicatore dell'Action Block (Blocco Azione) è una piccola freccia situata nella parte superiore destra del blocco. L'indicatore del Wait Block (Blocco Attesa) è una piccola lancetta di orologio. In totale sono presenti sei diversi Action Block e undici Wait Block tra cui scegliere.

Quando individui il blocco che desideri, naviga fino a raggiungerlo e premi il pulsante centrale. A questo punto verrai riportato al tuo programma.

All'interno del tuo programma puoi navigare tra i blocchi utilizzando i pulsanti Sinistra e Destra. Premi il pulsante centrale per modificare le impostazioni del blocco evidenziato (che viene visualizzato sempre al centro dello schermo) o per aggiungere un nuovo blocco quando il Sequence Wire è evidenziato e la linea Add Block risulta visibile.

All'interno di ogni blocco di programmazione puoi cambiare un'impostazione utilizzando i pulsanti Su e Giù. Ad esempio, nel blocco Action Move Steering (Azione: movimento con sterzo) puoi modificare la direzione del percorso del robot. Dopo aver scelto l'impostazione che desideri, premi il pulsante centrale.



Schermata di avvio



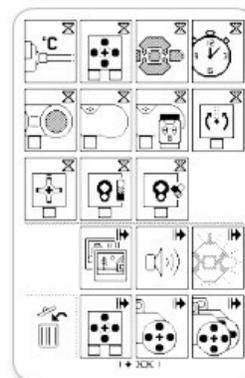
Block Palette



Nuovo blocco aggiunto



Regolazione impostazione blocco



Block Palette completa

Interfaccia del mattoncino EV3

Eliminazione di blocchi

Se desideri eliminare un blocco da un programma, evidenzialo e premi il pulsante Su per accedere alla Block Palette (Libreria dei blocchi).

Nella Block Palette, naviga fino al cestino a sinistra della schermata e premi il pulsante centrale. Il blocco viene eliminato.

Run Program (Esecuzione di un programma)

Per eseguire un programma, utilizza il pulsante Sinistra per navigare fino al blocco Start (Avvio) all'inizio del programma. Premi il pulsante centrale e il programma viene eseguito.

Save and Open Program (Salvataggio e apertura di un programma)

Per salvare un programma, naviga fino all'icona Salva a sinistra del programma. Quando fai clic sull'icona Salva, ti viene chiesto di assegnare un nome al programma o di accettare il nome predefinito. Al termine dell'operazione, fai clic su OK e il programma viene salvato nella cartella BrkProg_SAVE, a cui è possibile accedere dalla schermata Navigazione file (vedi pagina 21).

Puoi inoltre aprire un Brick Program EV3 esistente facendo clic sull'icona Apri situata al di sopra dell'icona Salva. Per spostarti tra queste due icone utilizza i pulsanti Su e Giù.



Eliminazione di un blocco



Esecuzione di un programma



Salvataggio di un programma

Impostazioni EV3

Settings (Impostazioni)

Questa schermata permette di verificare e regolare varie impostazioni generali sull'EV3 Brick (mattoncino EV3).

Volume (Volume)

In alcuni momenti potresti voler regolare il volume dell'audio proveniente dall'altoparlante dell'EV3 Brick. Per modificare il volume dell'altoparlante, accedi alla schermata Impostazioni. In quanto menu più in alto, Volume risulta già evidenziato. Premi il pulsante centrale.

Utilizza i pulsanti Destra e Sinistra per modificare le impostazioni del volume con intervalli da 0% a 100%. Premi il pulsante centrale per confermare e tornare alla schermata Impostazioni.

Sleep (Spegnimento automatico)

Per modificare il tempo di inattività che deve trascorrere prima che nell'EV3 Brick si attivi la modalità Impostazione di spegnimento automatico, accedi alla schermata Impostazioni e naviga fino al menu Sleep utilizzando il pulsante Giù. Premi il pulsante centrale.

Con i pulsanti Destra e Sinistra seleziona un periodo di tempo inferiore o superiore con intervalli da 2 minuti fino a mai. Premi il pulsante centrale per confermare e tornare alla schermata Impostazioni.



Schermata Impostazioni



Regolazione volume



Regolazione Impostazione di spegnimento automatico

Impostazioni EV3

Bluetooth

Questa schermata consente di attivare il Bluetooth sull'EV3 Brick (mattoncino EV3) e di scegliere alcune impostazioni specifiche relative a privacy e Apple iOS. Permette inoltre di eseguire la connessione a ulteriori dispositivi Bluetooth, ad esempio un altro EV3 Brick.

Quando selezioni Bluetooth nella pagina Impostazioni, vengono visualizzate quattro opzioni: Connections (Connessioni), Visibility (Visibilità), Bluetooth e iPhone/iPad/iPod. Per tornare alla schermata principale Impostazioni, premi il pulsante Giù fino a quando il segno di spunta nella parte inferiore della schermata risulta evidenziato, quindi premi il pulsante centrale per confermare.

Bluetooth

Questa schermata consente di attivare il Bluetooth standard sull'EV3 Brick. Con i pulsanti Su e Giù, seleziona la parola "Bluetooth", quindi premi il pulsante centrale per confermare. Nella casella di controllo Bluetooth viene visualizzato un segno di spunta. A questo punto, sull'EV3 Brick il Bluetooth risulta attivato e la relativa icona viene visualizzata nella parte superiore sinistra del display.

Nota: questa impostazione non consente la connessione ai dispositivi iOS, per la quale occorre selezionare l'impostazione iPhone/iPad/iPod (vedi sotto).

Per disattivare il Bluetooth, ripeti la procedura sopra descritta, ma deselezionando la relativa casella di controllo.



Attivazione Bluetooth

Impostazioni EV3

iPhone/iPad/iPod

Seleziona questa impostazione solo se desideri connettere l'EV3 Brick a dispositivi Apple (iPhone, iPad e iPod) tramite Bluetooth (verifica che il Bluetooth sia attivato anche sul dispositivo iOS).

Nota: questa impostazione non permette di comunicare con ulteriori dispositivi Bluetooth, inclusi computer e altri EV3 Brick.

Non è possibile attivare contemporaneamente il Bluetooth standard e la comunicazione con dispositivi iOS di Apple tramite Bluetooth.

Per attivare e disattivare la comunicazione Bluetooth per dispositivi iOS, seleziona "iPhone/iPad/iPod" con i pulsanti Su e Giù, quindi premi il pulsante centrale per confermare.

NOTA:

L'EV3 Brick funziona in modo più efficiente se l'impostazione Bluetooth viene disattivata nei periodi di inattività.

Impostazioni EV3

Connessioni

Questa opzione permette di individuare e selezionare altri dispositivi Bluetooth disponibili (verifica che il Bluetooth sia attivato). Se fai clic su "Connections" (Connessioni), si apre la schermata Favorites (Preferiti), dove i dispositivi che ritieni affidabili vengono visualizzati e identificati con un segno di spunta. Per tali dispositivi non occorre alcuna passkey. Le caselle di controllo consentono di gestire i dispositivi da considerare come Preferiti.

Se fai clic su "Search" (Cerca), l'EV3 Brick (mattoncino EV3) esegue una scansione dell'area per individuare tutti i dispositivi Bluetooth presenti, inclusi altri EV3 Brick. I dispositivi preferiti sono contrassegnati da un simbolo di asterisco "*".

Con i pulsanti Su e Giù seleziona all'interno dell'elenco il dispositivo a cui desideri connetterti. Premi il pulsante centrale per confermare. Se decidi di connetterti a un dispositivo non ancora contrassegnato come preferito, ti viene chiesto di inserire la passkey per stabilire una connessione. Non appena l'altro dispositivo verifica la passkey, la connessione viene stabilita automaticamente.

Visibilità

Se selezioni l'impostazione Visibility (Visibilità), i dispositivi Bluetooth (inclusi altri EV3 Brick) presenti nell'area potranno individuare e connettersi al tuo mattoncino. Se l'impostazione Visibility non è selezionata, l'EV3 Brick non risponde ai comandi di ricerca provenienti da altri dispositivi Bluetooth.



Elenco preferiti



Elenco dispositivi

Impostazioni EV3

WI-FI

Questa schermata permette di attivare la comunicazione Wi-Fi sull'EV3 Brick (mattoncino EV3) e di connettersi a una rete wireless. Dopo aver selezionato Wi-Fi nella schermata Impostazioni, utilizza i pulsanti Su e Giù per selezionare il termine "Wi-Fi" e premi il pulsante centrale per confermare. Nella casella di controllo Wi-Fi viene visualizzato un segno di spunta. A questo punto, sull'EV3 Brick il Wi-Fi risulta attivato e la relativa icona viene visualizzata nella parte superiore sinistra del display.

Per tornare alla schermata principale Impostazioni, premi il pulsante Giù fino a quando il segno di spunta nella parte inferiore della schermata risulta evidenziato, quindi premi il pulsante centrale per confermare.

Ulteriori informazioni su come connettere l'EV3 Brick a una rete wireless sono disponibili nella sezione **Connessione del mattoncino EV3 al computer** a pagina 18.

Informazioni sul mattoncino

Questa schermata fornisce informazioni sulle specifiche tecniche correnti dell'EV3 Brick, ad esempio versione di hardware e firmware e build del sistema operativo utilizzato. Indica inoltre la quantità di memoria ancora disponibile.



Attivazione Wi-Fi



Informazioni sul mattoncino