

Lezione 2 Auto Bluetooth

Punti di questa sezione

È molto importante e così bello controllare la tua auto in modalità wireless in un determinato spazio

Una volta che hai imparato ad usare l'Arduino, così in questa lezione, ti insegneremo come controllare

L'auto dal Bluetooth.

imparerai:

- ◆ *come usare il modulo e l'app bluetooth*
- ◆ *come controllare l'auto via Bluetooth*
- ◆ *scrivere programmi per implementare questa funzione*

Prepara:

- ◆ *Il veicolo (equipaggiato di batteria)*
- ◆ *Un cavo USB*
- ◆ *Un modulo Bluetooth*
- ◆ *Un iPhone o un tablet*

I . Modulo Bluetooth(BT16 4.2)



Il Bluetooth è uno standard per lo scambio di dati tra dispositivi fissi e mobili su brevi distanze in tecnologia wireless, utilizza una parte delle frequenze radio UHF da 2.400 a 2.485 Ghz queste frequenze sono riservate alle applicazioni ISM Industriali, Scientifiche e Mediche ed alla realizzazione di reti personali PAN, (Personal Area Network), esistono anche altri protocolli wireless radio come lo ZigBee ed il Wi-Fi.



Nel kit Smart Car, utilizziamo il modello di modulo Bluetooth "DX-BT16", in grado di inviare dati seriali ad altri dispositivi.

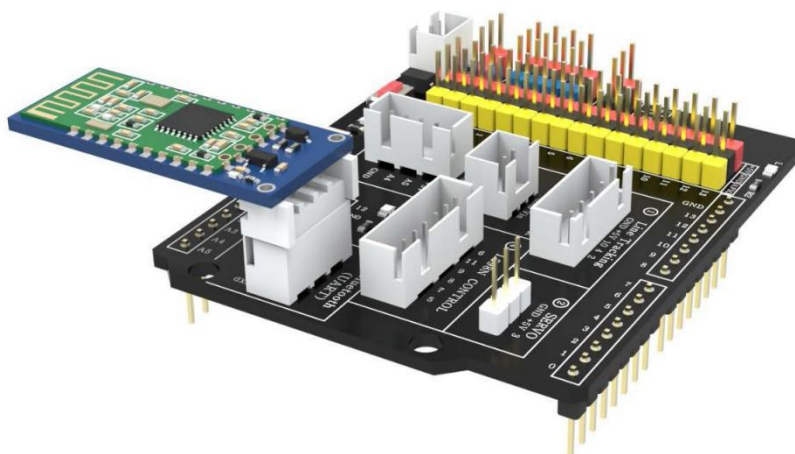


DX-BT16 comunica con Arduino UNO attraverso il RX/TX con pin dello shield.

***WARNING:**

The RX/TX pin will be occupied when the sketch is uploading.

Please unplug the Bluetooth module until done uploading.



Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

II. Iniziamo con l'APP Bluetooth

Prima di iniziare, collegare il modulo HC-08 Bluetooth alla scheda di espansione e accendere l'alimentazione..

STEP1: Installare l'applicazione

Per Android

Esistono due modi per installare l'applicazione Android.

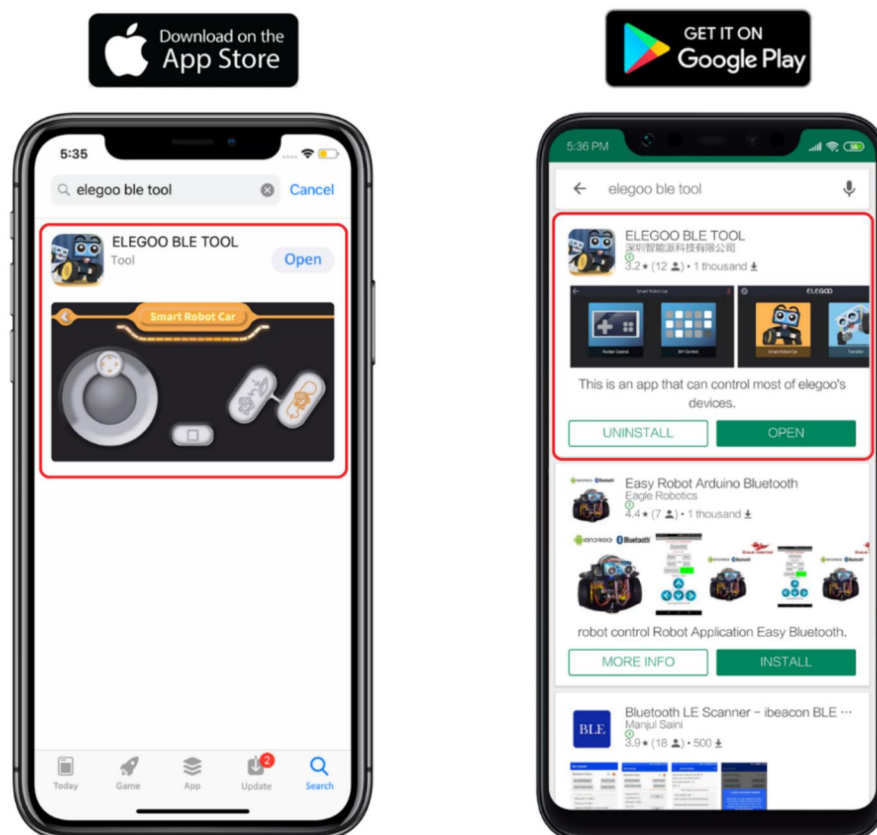
1. Per il sistema Android: copiare il file APK sui relativi dispositivi ed avviare l'installazione. Il file APK si trova in "Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0_plus \ ELEGOO BLE Tool.apk"
2. Cercare "ELEGOO BLE Tool" nel Google Play Store e installarlo.

Per iOS

Cercare "ELEGOO BLE Tool" in Apple APP Store e installarlo.



ELEGOO BLE Tool



Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

STEP2: aprire l'app

Utilizzando un iPhone è possibile controllare l'auto Elegoo Smart Robot tramite l'app.

Prima di tutto attivare la funzione Bluetooth sul cellulare.



Please note:

**The Smart Cars CANNOT be paired in settings page,
it can only be connected with "Elegoo BLE Tool" App.**

Aprire l'app "Elegoo BLE Tool".



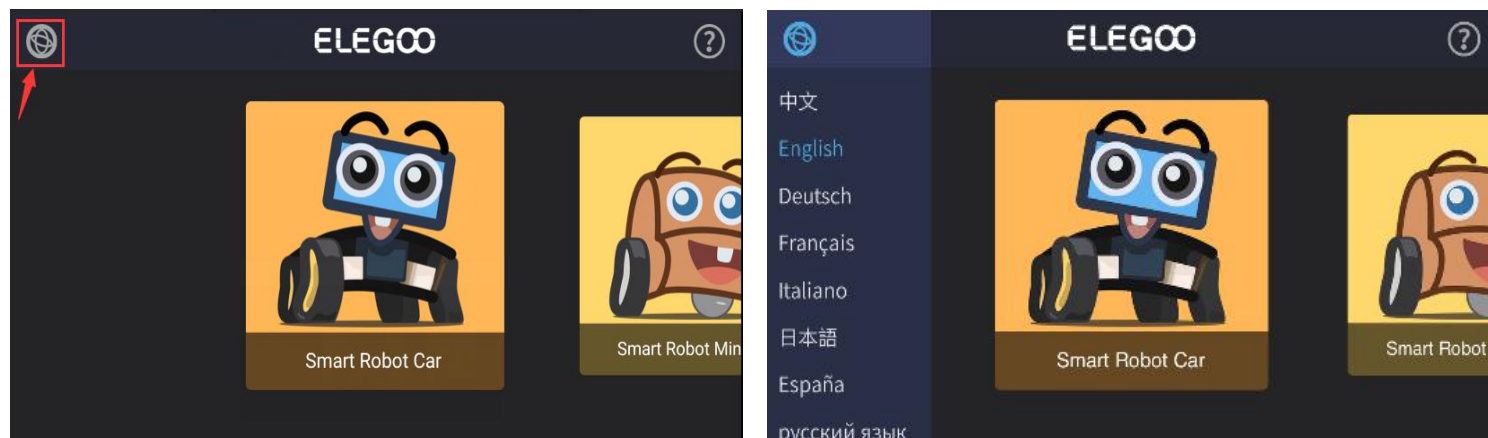
Occorre confermare quando l'app richiede l'autorizzazione della posizione, altrimenti il Bluetooth non funzionerà correttamente.



Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

STEP3: scelta del linguaggio

Prima di tutto, installata l'App, occorre cliccare sull'icona del menu in alto a sinistra e scegliere la lingua.



STEP4: Connettere Bluetooth

Da Smart Robot Car si accede alla schermata di controllo. Quindi toccando l'icona in alto a destra

"" si accede all'interfaccia di ricerca Bluetooth.



Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

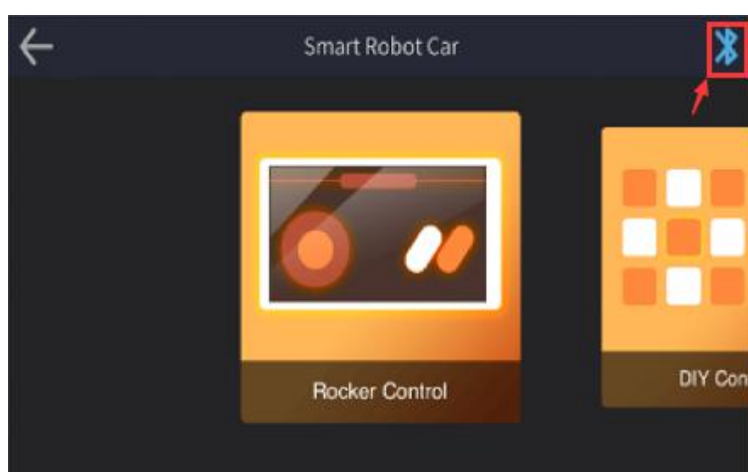
Metti il cellulare vicino alla Smart Robot Car (meno di 10 cm), l'app si conatterà automaticamente alla Smart Robot Car.



Si può anche aprire l'elenco dei dispositivi Bluetooth toccando l'icona del menu nell'angolo in alto a sinistra e selezionare "ELEGOO BT16" per connettere manualmente la Smart Robot Car.



L'icona di stato del Bluetooth diventerà blu quando la Smart Robot Car sarà connessa.



Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

III. Controllo dell'avvenuta connessione

Aprire il file nel percorso "\ Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0 Plus \ bluetooth_blink \ bluetooth_blink.ino" e caricare il programma sulla scheda UNO.

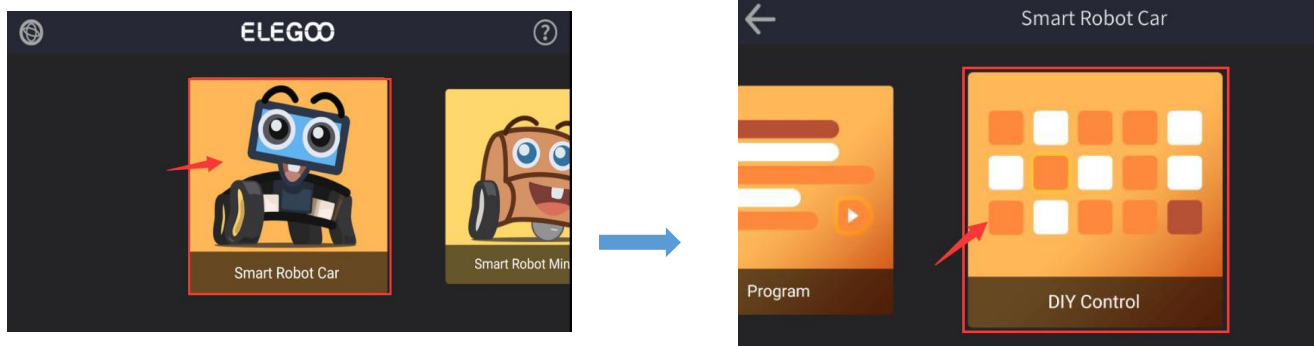


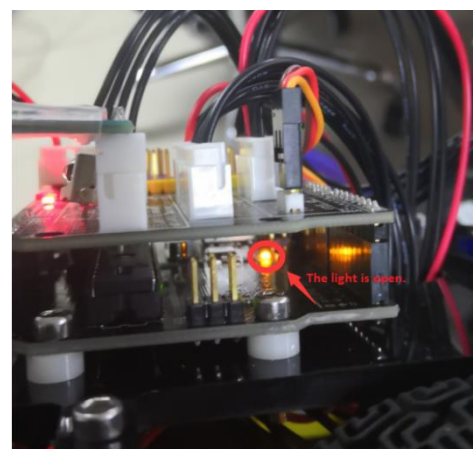
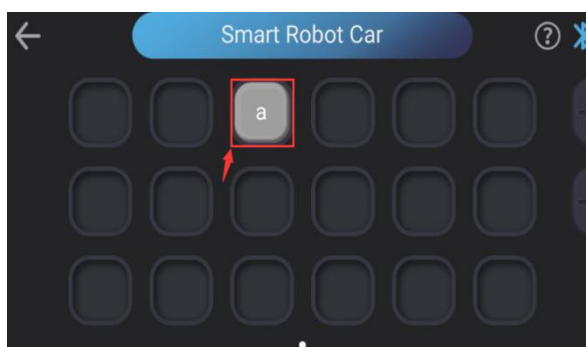
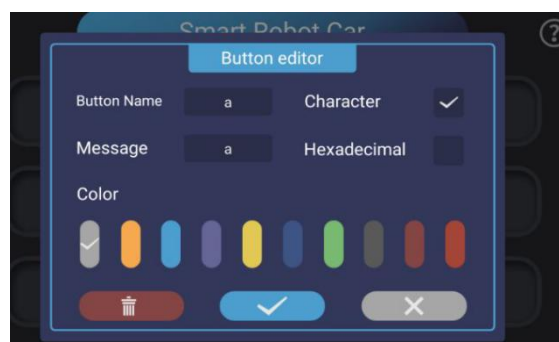
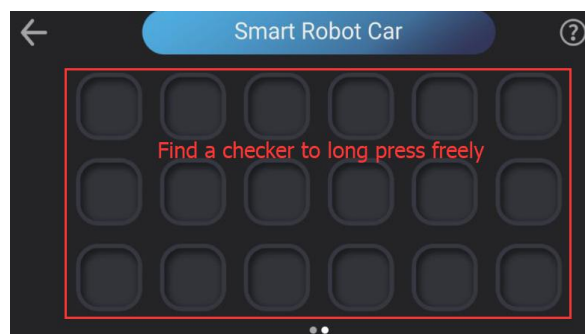
Scollegarsi dal computer, quindi accendere l'alimentazione dell'auto.

(SUGGERIMENTI: il modulo Bluetooth dovrebbe essere disattivato quando si carica il programma, altrimenti non sarà possibile caricare il programma stesso.)

Apertura APP

Dopo aver connesso il telefono all'auto attraverso il Bluetooth, settiamo i dati come sotto:





Dopo il settaggio, premere il bottone. After set-up, La luce sulla scheda UNO si accenderà.

Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

Codice

```
Serial.begin(9600);
```

Lo scopo di questo blocco di codice è impostare la velocità di trasmissione del pannello di controllo UNO come 9600 e aprire la porta seriale. In questo modo, possono comunicare tra loro, poiché la velocità di trasmissione originale del modulo Bluetooth è 9600.

```
getstr = Serial.read(); //The Bluetooth serial port to receive the data in the function  
  
if(getstr == 'a'){  
    stateChange();  
}
```

Questa funzione viene eseguita ripetutamente all'interno della funzione di circolazione. Prima leggerà i dati dalla porta seriale e quindi controllerà i dati. Se soddisfa la condizione, eseguirà la corrispondente sotto funzione. Ad esempio, se legge la lettera 'a' dalla porta seriale, eseguirà la funzione secondaria responsabile dell'accensione / spegnimento della luce LED.

IV. Operare con l'auto Bluetooth

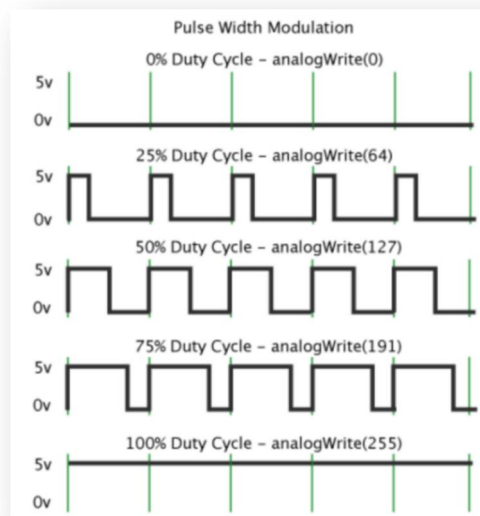
Quando la macchina gira a sinistra o a destra, non è necessario impostare la velocità troppo velocemente. Al contrario, dobbiamo controllare la velocità della macchina. Ma come controllare?

La risposta è PWM.

PWM è l'abbreviazione di "Pulse Width Modulation", è chiamata modulazione di impulso in breve, è una tecnologia efficace per controllare il circuito analogico con uscita digitale del microprocessore, l'auto è utilizzata per cambiare la velocità del motore alterando il duty cycle di un'onda quadra. In altre parole, collegare e interrompere il circuito tra due lati del motore costantemente, è l'interruttore a mantenere il lavoro del motore, il motore non sarà spento quando l'alimentazione è spenta a causa della velocità. Quindi possiamo controllare la velocità della macchina se controlliamo il valore specifico di tempo di accensione e spegnimento. La velocità della macchina sarà massima quando il

Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

circuito è fermo. La velocità della macchina sarà minima se il circuito è in attesa. La velocità della macchina sarà mediana in metà tempo. PWM è una tecnologia per ottenere la quantità analogica tramite il metodo digitale. Un'onda quadra è formata da un controllo digitale, il segnale a onda quadra ha solo due stati di accensione e spegnimento (che è alto-basso nei pin digitali). Simula la variazione di tensione da 0 a 5V controllando il valore specifico della durata di accensione e spegnimento. Il tempo occupato su on è chiamato ampiezza di impulso, quindi PWM è anche chiamato modulazione della larghezza di impulso. Impariamo a conoscere il PWM attraverso le cinque onde quadre sotto.



La linea verticale verde sopra rappresenta un periodo di onda quadra. Il valore scritto in ogni analogWrite (pin, valore) corrisponde alla percentuale, la percentuale è anche chiamata Duty Cycle e si riferisce alla percentuale ottenuta da un valore specifico tra la durata di alto livello e il tempo di basso livello in un periodo. In figura, dall'alto verso il basso, la prima onda quadra, duty cycle è 0%, il valore corrispondente è 0. La corrente del circuito di uscita è minima, il motore rimane fermo. Più è lungo il tempo, più grande è il motore di corrente del circuito, più veloce è la velocità. Quindi, il duty cycle finale è 100%, il valore corrispondente è 255, il motore ruota a piena velocità. Il 50% è una velocità di rotazione iponastica media, il 25% è relativamente più lento, potrebbe non avviarsi (la corrente del circuito è relativamente grande per avviare il motore a causa dell'attrito statico). Il PWM è principalmente utilizzato per regolare la luce del LED e ruotare la velocità del motore, la velocità della ruota controllata dal motore è facilmente controllabile. Il vantaggio di PWM può riflettersi maggiormente quando giochi con alcune macchine Arduino..

```
analogWrite(pin, value);
```

analogWrite () è usato per scrivere il valore analogico da 0 a 255 per le porte PWM. Quello che devi notare è che, analogWrite () è usato solo per i pin digitali con funzione di PWM. I pin con funzione di PWM in UNO sono solo pin digitali di 3,5,6,9,10,11.

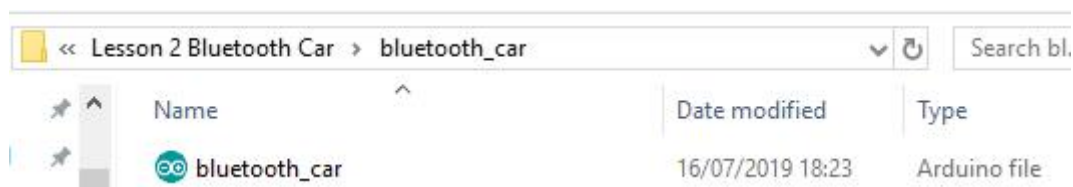
La velocità della nostra auto è controllata collegando pin5 e pin6 di ENA e ENB. Il programma qui sotto, ha impostato una funzione digitale int carSpeed = 150;

La velocità è controllata nel programma di seguito, in modo da poter controllare la velocità da soli.

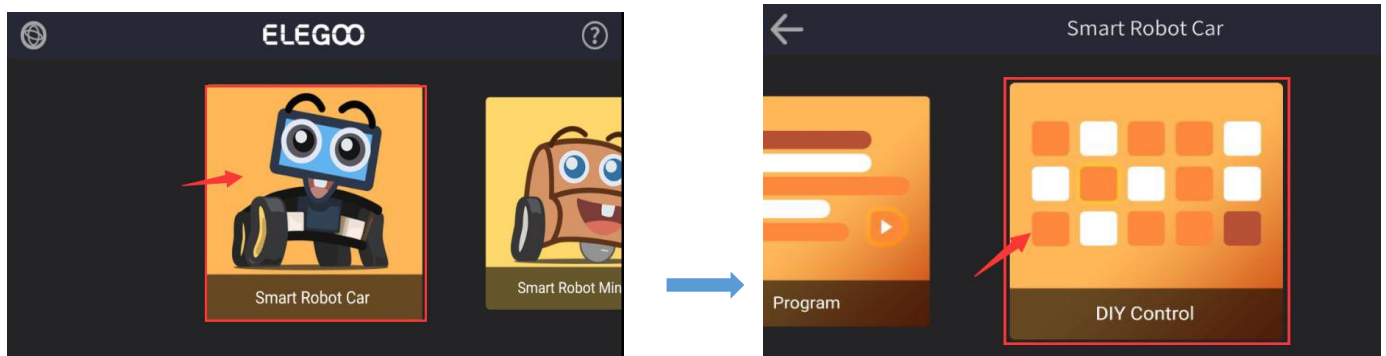
```
analogWrite(ENA, carSpeed);
```

```
analogWrite(ENB, carSpeed);
```

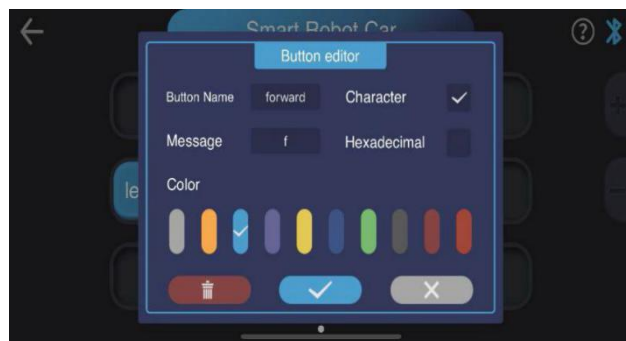
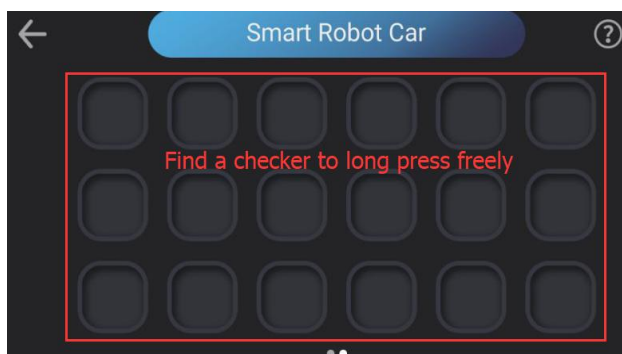
Dopo aver appreso le conoscenze di base, caricheremo il programma come di seguito per l'auto, apriremo il file di codice nel percorso “\Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0 Plus\bluetooth_car\bluetooth_car.ino” e quindi caricare il programma sul control board UNO.



Attivare l'alimentazione del veicolo e metterlo a terra.
Aprire l'APP mobile e impostare i parametri come segue.

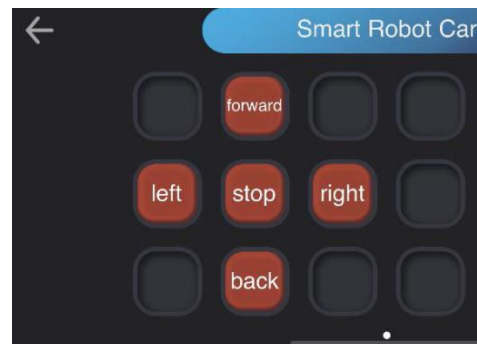


Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).



The comparison table of default Message and the Function is below.

function	FORWARD	BACK	LEFT	RIGHT	STOP
Message	f	b	l	r	s



Adesso si può controllare l'auto con il Bluetooth e giocare con essa.