

Lezione 2 Bluetooth Car

Punti di questa sezione

Nelle lezioni precedenti, abbiamo imparato come far funzionare quei componenti sull'auto da soli. va bene, ma non abbastanza, in questa lezione faremo qualcosa di più interessante, metteremo tutte queste funzionalità in una singola app e fare più cose fai da te.

Parti di apprendimento:

- ◆ ***Scopri come utilizzare il modulo Bluetooth e l'APP Bluetooth***
- ◆ ***Scopri come controllare il veicolo tramite Bluetooth***
- ◆ ***Scrivi programmi per implementare questa funzione***

Preparazioni:

- ◆ ***Smart Car (con batteria)***
- ◆ ***cavo USB***
- ◆ ***Modulo Bluetooth***
- ◆ ***Smartphone (iOS o Android)***

I . Modulo Bluetooth

Il Bluetooth è uno standard di tecnologia wireless per lo scambio di dati tra dispositivi fissi e mobili su brevi distanze utilizzando onde radio UHF a onde corte nelle bande radio industriali, scientifiche e medicali (da 2.400 a 2.485 GHz) e costruzione di reti personali (PAN) . Esistono anche protocolli RF come ZigBee e Wi-Fi.



In Smart Car Kit, utilizziamo il modello di modulo Bluetooth "HC-08", è possibile inviare dati seriali ad altri dispositivi tramite Bluetooth



HC-08 comunica con UNO attraverso il pin **RX** / **TX** sullo schermo.

WARNING:

The RX/TX will be occupied when the sketch is uploading.
please unplug the Bluetooth module until done uploading.

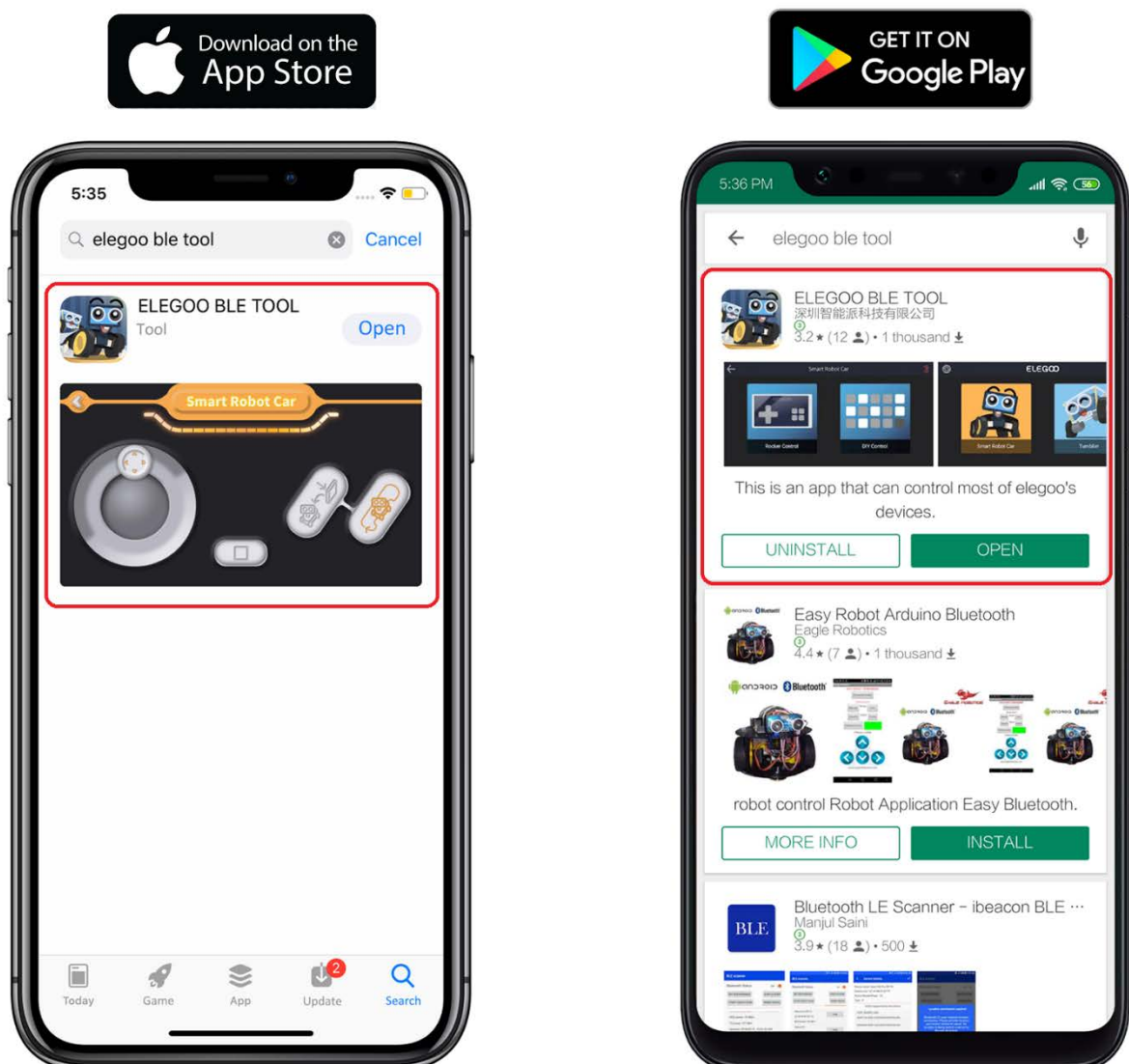


II. Iniziare con l'APP Bluetooth

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

STEP1: installa l'applicazione.

Puoi scaricare l'ultima versione dell'app "**ELEGOO BLE TOOL**" su [App Store](#) e [Google Play](#).



STEP2: Impostazioni dell'applicazione.

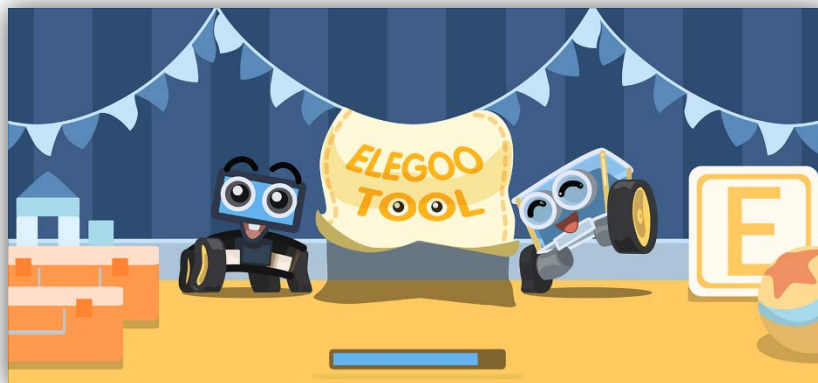
Prima di tutto, attiva la funzione Bluetooth del tuo cellulare.



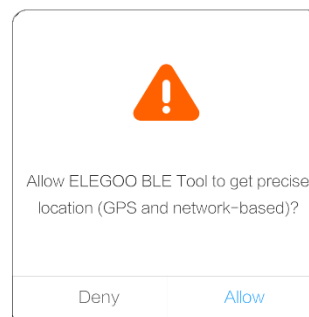
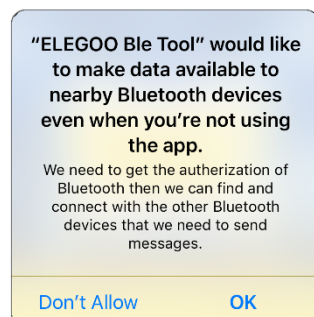
Please note:

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

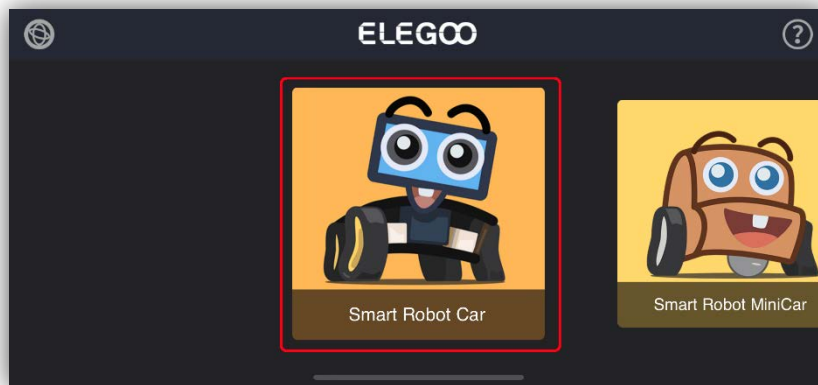
❖ **Apri l'app "Elegoo BLE Tool".**



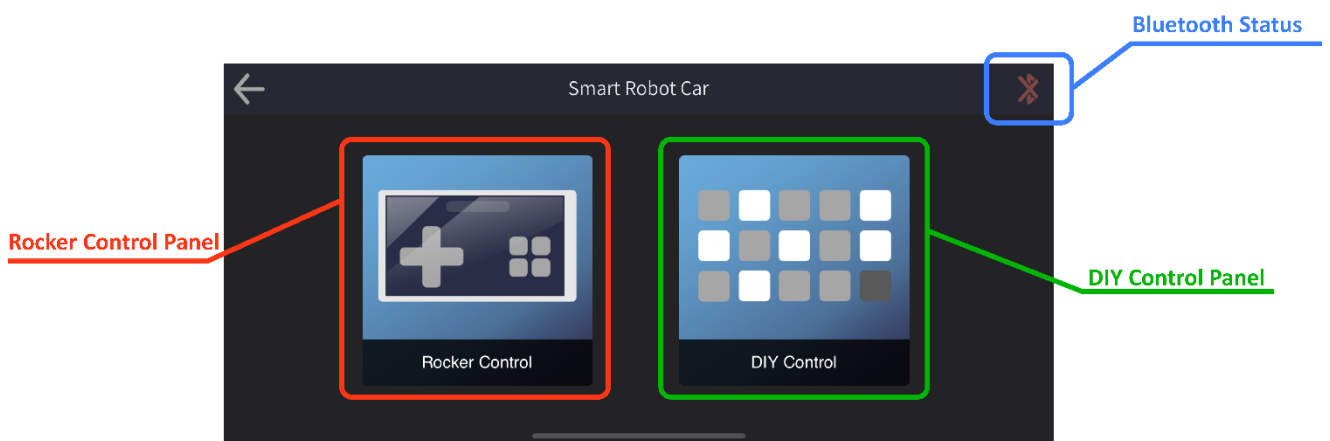
The first time you open the app, the system will pop up a permission request. Please select the "Allow" option to ensure the app works.



- ❖ Seleziona la "Smart Robot Car".




- ❖ La funzione di ciascuna icona nella homepage di Smart Robot Car:

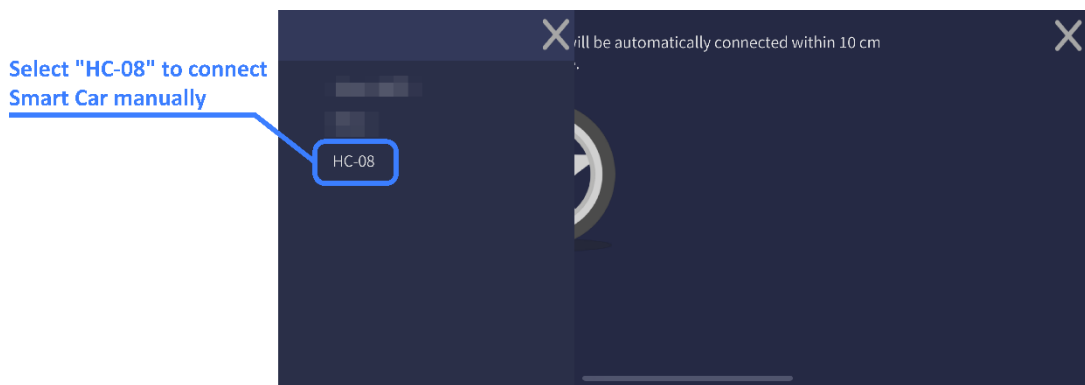


Toccare l'icona "  " per accedere all'interfaccia di ricerca Bluetooth.

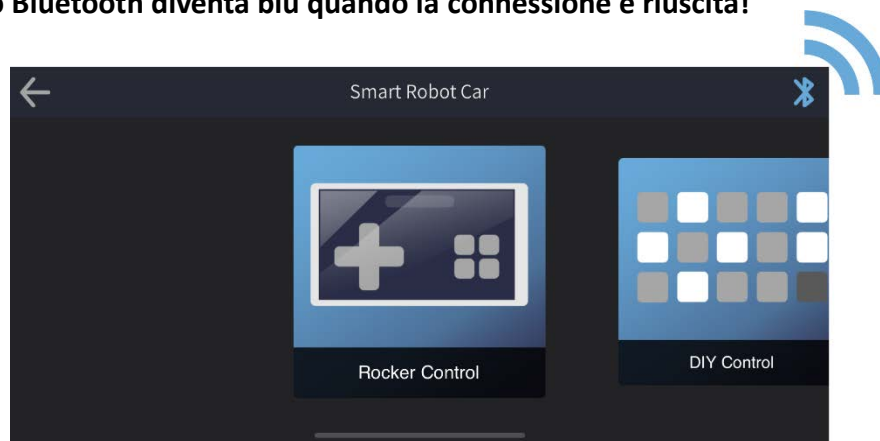
Metti il tuo telefono vicino alla macchina (10 cm), l'app riconoscerà la Smart Car e si conatterà automaticamente con essa



Puoi anche aprire l'elenco dei dispositivi Bluetooth toccando l'icona del menu "  " nell'angolo in alto a sinistra
E selezionare "HC-08" per collegare l'auto manualmente.

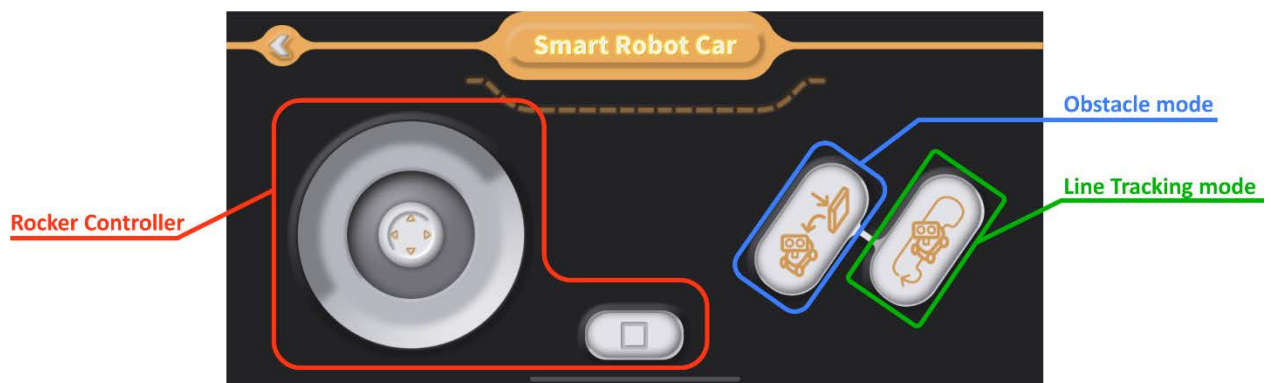


- ❖ L'icona di stato Bluetooth diventa blu quando la connessione è riuscita!



Bene, ora la Smart Car è già connessa all'App, possiamo controllarla in due modi diversi.

- ❖ Il pannello di controllo Rocker dell'app "Elegoo BLE Tool".



Le funzioni principali nel pannello di controllo Rocker sono divise in tre parti:

Controller Rocker: puoi controllare liberamente il movimento della Smart Car, premere il pulsante quadrato per fermare la macchina

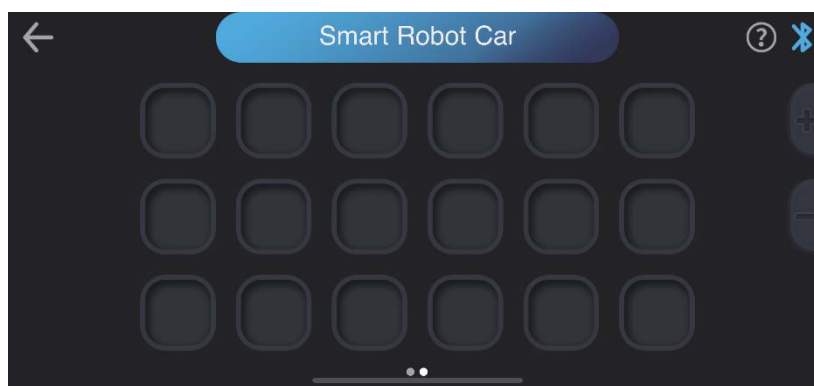
Modalità Ostacolo: l'auto si trasformerà in modalità evitamento ostacolo, che è la stessa della funzione in Lezione2.

Modalità di tracciamento della linea: l'auto si trasformerà in modalità tracciamento della linea, che è la stessa della funzione della Lezione 3

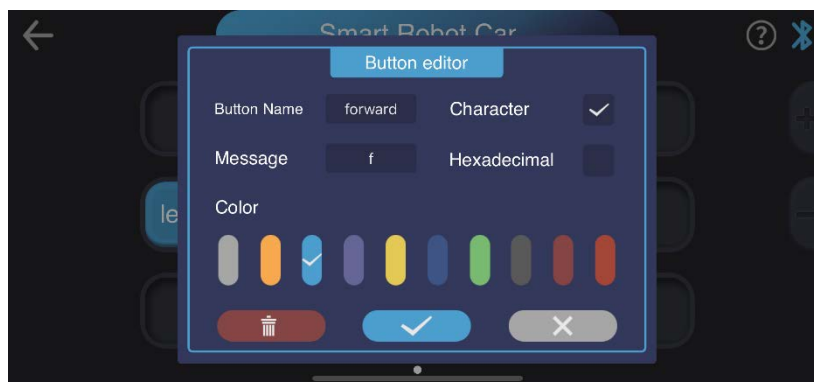
❖ Il pannello di controllo DIY dell'app "Elegoo BLE Tool".



Nelle impostazioni predefinite, l'interfaccia DIY ha solo alcune griglie vuote, abbiamo bisogno di impostare il loro nome, messaggio e colore per i pulsanti creat.



Premere a lungo il pulsante che si desidera impostare, verrà visualizzata una finestra di opzione "Editor di pulsanti" come mostrato di seguito. È necessario compilare il "Nome pulsante", "Messaggio" e selezionare il colore del pulsante in questa pagina (Tutti i messaggi preimpostati sono del tipo di carattere, quindi è sufficiente selezionare l'opzione "Carattere").



❖ La tabella di confronto del messaggio predefinito e la funzione è di seguito.

funzione	FORWARD	BACK	LEFT	RIGHT	STOP	Line Tracking mode	Obstacles mode
Messaggi	f	b	l	r	s	1	2

*Che tiene conto del maiuscolo o minuscolo

III. Codice nucleo Smart Car

In questa lezione, abbiamo utilizzato tutte le funzionalità di un'auto intelligente, quindi è necessario inserire il codice di tutte le lezioni precedenti in un unico schizzo, che chiamiamo SmartCar_Core.



Puoi aprire questo schizzo nel percorso:

“\Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0\Lesson 2 Bluetooth Cat\SmartCar_Core”

Una gran parte del codice è stata spiegata nelle lezioni precedenti, qui spiegheremo la parte relativa all'interfaccia di Bluetooth.

Codice di acquisizione dati Bluetooth:

```
void getBTData() {
  if(Serial.available()) {
    switch(Serial.read()) {
      case 'f': func_mode = Bluetooth; mov_mode = FORWARD; break;
      case 'b': func_mode = Bluetooth; mov_mode = BACK; break;
      case 'l': func_mode = Bluetooth; mov_mode = LEFT; break;
      case 'r': func_mode = Bluetooth; mov_mode = RIGHT; break;
      case 's': func_mode = Bluetooth; mov_mode = STOP; break;
      case '1': func_mode = LineTeacking; break;
      case '2': func_mode = ObstaclesAvoidance; break;
      default: break;
    }
  }
}
```

Questo blocco di codice definisce una funzione "getBTData ()". Quando i dati vengono catturati nella porta seriale di UNO, questa funzione eseguirà e riconoscerà il contenuto di questi dati e lo convertirà nel comando di controllo della funzione di livello successivo.

Ad esempio: quando spingiamo il bilanciante in avanti nel pannello di controllo di Rocker dell'APP, il telefono invierà una lettera "f" alla Smart Car tramite Bluetooth. Dopo aver ricevuto la lettera, UNO attiva la funzione "getBTData ()" e passa la funzione "getBTData ()". La lettera "f" viene convertita in movement_mode: "FORWARD".

Codice di comando Bluetooth:

```
void bluetooth_mode() {  
  if(func_mode == Bluetooth){  
    switch(mov_mode){  
      case FORWARD: forward(); break;  
      case BACK: back(); break;  
      case LEFT: left(); break;  
      case RIGHT: right(); break;  
      case STOP: stop(); break;  
      default: break;  
    }  
  }  
}
```

Dopo la funzione precedente, il segnale Bluetooth è stato convertito in un comando di controllo diretto, che sarà ricevuto da "bluetooth_mode ()", determina quali funzioni di movimento saranno eseguite.

Ad esempio: Nel precedente, la lettera 'f' viene convertita in "FORWARD", il bluetooth_mode () "trasformerà questo comando nella funzione di controllo del movimento" avanti () ".

Codice di controllo del movimento:

```
void forward(bool debug = false){  
  analogWrite(ENA, carSpeed);  
  analogWrite(ENB, carSpeed);  
  digitalWrite(IN1,HIGH);  
  digitalWrite(IN2,LOW);  
  digitalWrite(IN3,LOW);  
  digitalWrite(IN4,HIGH);  
  if(debug) Serial.println("Go forward!");  
}  
  
//ect...  
  
void stop(bool debug = false){  
  digitalWrite(ENA, LOW);  
  digitalWrite(ENB, LOW);  
  if(debug) Serial.println("Stop!");  
}
```

Alla fine, quelle sono le funzioni di controllo del movimento Smart Car che controllano l'uscita dell'ONU, che farà funzionare il motore.