



# **Hub TI-Innovator™ con scheda TI LaunchPad™ Guida introduttiva**

Per sapere di più sulle tecnologie TI, consultare la guida online all'indirizzo  
[education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide)

## **Informazioni Importanti**

A meno che non sia indicato diversamente nella licenza fornita con un programma, Texas Instruments, relativamente ai programmi o ai materiali di riferimento, non rilascia alcuna garanzia, né esplicita né implicita, ivi comprese, a mero titolo esemplificativo, garanzie implicite di commerciabilità e idoneità per uno scopo particolare. Tali materiali, quindi, sono disponibili solo "così come forniti". In nessun caso Texas Instruments potrà essere ritenuta responsabile di danni speciali, collaterali, accidentali o conseguenti, collegati o riconducibili all'acquisto o all'utilizzo di tali materiali. A prescindere da qualunque tipo di azione legale eventualmente intrapresa, la responsabilità di Texas Instruments è limitata all'importo indicato nella licenza del programma. Texas Instruments, inoltre, non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali reclami, di qualunque tipo, riguardanti l'utilizzo di tali materiali da parte di terzi.

## **Ulteriori informazioni con la TI-Innovator™ Technology eGuide**

Parti di questo documento fanno riferimento alla TI-Innovator™ Technology eGuide per maggiori dettagli. La eGuide è un manuale basato sul web TI-Innovator™ contenente informazioni concernenti:

- Programmazione con la famiglia di calcolatrici grafiche TI CE e la tecnologia TI-Nspire™, inclusi programmi campione.
- Moduli I/O disponibili e rispettivi comandi.
- Componenti della basetta sperimentale disponibili e rispettivi comandi.
- La TI-array RGB e i relativi comandi.
- TI-Innovator™ Rover disponibile e rispettivi comandi.
- Collegamento per aggiornare il software TI-Innovator™ Sketch.
- Attività didattiche gratuite per TI-Innovator™ Hub.

Apple®, Chrome®, Excel®, Google®, Firefox®, Internet Explorer®, Mac®, Microsoft®, Mozilla®, Safari® e Windows® sono marchi registrati dei rispettivi proprietari.

QR Code® è un marchio registrato della DENSO WAVE INCORPORATED.

Alcune immagini sono state create con Fritzing.

© 2011 - 2019 Texas Instruments Incorporated.

I prodotti reali possono differire leggermente dalle immagini pubblicate.

## Indice

Hub TI-Innovator™ Panoramica .....	1
Ulteriori informazioni .....	1
Contenuto della confezione .....	2
TI-Innovator™ Hub con componenti di bordo .....	2
Porte integrate .....	2
Cavi USB .....	3
Alimentazione ausiliaria .....	3
Collegamento dell' TI-Innovator™ Hub .....	4
Collegamento a una calcolatrice grafica .....	4
Collegamento a un computer in cui viene eseguito il software TI-Nspire™ CX. ....	5
Aggiornamento del software dell'Hub .....	5
Che cos'è il sketch TI-Innovator™? .....	5
Occorre aggiornare il sketch su TI-Innovator™ Hub? .....	6
Che cos'è l'ultima versione del sketch? .....	6
Perché occorre aggiornare il sketch? .....	6
Com'è possibile caricare il sketch su TI-Innovator™ Hub? .....	6
È possibile aggiornare contemporaneamente più TI-Innovator Hub? .....	6
È possibile modificare il sketch in dotazione con TI-Innovator™ Hub in modo da aggiungere funzionalità e continuare comunque a utilizzare la calcolatrice TI? Il sketch è open source? .....	6
Programmazione dell'Hub sulla calcolatrice grafica TI CE .....	7
Esempi di codice: calcolatrice grafica TI CE .....	7
Programma di esempio per far lampeggiare un LED di bordo .....	7
Come creare ed eseguire un programma .....	8
Utilizzo del menu Hub per compilare comandi .....	9
Suggerimenti per la programmazione con la calcolatrice grafica TI CE .....	10
Ulteriori informazioni .....	11
App TI-Innovator™ Hub per calcolatrici grafiche TI CE .....	11
Programmazione dell'Hub nella tecnologia TI-Nspire™ CX .....	13
Esempi di codice: Tecnologia TI-Nspire™ CX .....	14
Programma di esempio per far lampeggiare un LED di bordo .....	14
Come creare ed eseguire un programma .....	14
Utilizzo del menu Hub per compilare comandi .....	16
Suggerimenti per la programmazione con la tecnologia TI-Nspire™ CX .....	17
Ulteriori informazioni .....	17
TI-Innovator™ Moduli I/O .....	18
Collegamento a un modulo I/O .....	20
Programma di esempio per far lampeggiare un modulo LED .....	20
Ulteriori informazioni .....	20
TI-Innovator™ Breadboard Pack .....	21
Componenti indirizzabili .....	21

Codice di esempio per far lampeggiare il LED di una basetta sperimentale .....	23
Caratteristiche di base di una basetta sperimentale .....	23
Ulteriori informazioni .....	24
Utilizzo di una fonte di alimentazione Origine .....	24
Collegamento dell'alimentatore .....	25
Risoluzione dei problemi di TI-Innovator™ Hub .....	26
Precauzioni generali per TI-Innovator™ Hub .....	27
TI-Innovator™ Hub .....	27
Connettore della basetta sperimentale sull'Hub .....	27
Basetta sperimentale .....	27
Moduli I/O .....	27
TI-Innovator™ Rover .....	28
<b>TI-RGB Array .....</b>	<b>30</b>
Che cos'è il TI-RGB Array? .....	30
TI-RGB Array – Design e marchi industriali .....	30
Requisiti per il TI-RGB Array: .....	31
<b>Collegare il TI-RGB Array .....</b>	<b>31</b>
Collega il TI-RGB Array all'Hub TI-Innovator™ .....	31
Collegamento di TI-Innovator™ Hub a una calcolatrice grafica .....	32
Collegamento dell' TI-Innovator™ Hub .....	32
Collegamento a una calcolatrice grafica .....	32
Collegamento a un computer in cui viene eseguito il software TI-Nspire™ CX. ....	33
<b>Comandi TI-RGB Array .....</b>	<b>35</b>
Prerequisito: Usa prima il comando invia "Connect RGB" .....	35
Esempio di codice .....	35
CONNECT RGB .....	35
SET RGB .....	36
SET RGB ALL .....	36
READ RGB .....	37
<b>Precauzioni generali .....</b>	<b>37</b>
TI-RGB Array .....	37
<b>Informazioni Generali .....</b>	<b>39</b>
Guida online .....	39
Contattare l'assistenza TI .....	39
Informazioni su servizi e garanzia .....	39

## **Hub TI-Innovator™ Panoramica**

La TI-Innovator™ Hub consente di utilizzare la calcolatrice grafica TI compatibile o il software per computer TI-Nspire™ CX per controllare i componenti, leggere i sensori e creare un'esperienza di apprendimento unica.

- È possibile comunicare con l'Hub mediante i comandi di programmazione TI Basic.
- Gli host che sono compatibili con l' TI-Innovator™ Hub sono i seguenti:
  - Famiglia di calcolatrici grafiche TI CE (TI-83 Premium CE, TI-84 Plus CE e TI-84 Plus CE-T) con sistema operativo installato versione 5.3 o successiva. Può anche essere necessario installare o aggiornare l'app Hub che contiene il menu Hub.
  - Palmari TI Nspire™ CX o TI Nspire™ CX CAS con sistema operativo installato versione 4.5 o successiva
  - Software per computer TI Nspire™ versione 4.5 o successiva
- **TI-Innovator™ Hub.** Comunica con l'host, i componenti di bordo dell'Hub e i componenti esterni collegati. Inoltre fornisce energia ai componenti esterni.
- **TI-Innovator™ Componenti.** Questi componenti, venduti separatamente, comprendono sensori, motori e LED che si collegano all'Hub attraverso le porte I/O e i connettori della basetta sperimentale.

### **Ulteriori informazioni**

Per un riepilogo delle precauzioni da prendere quando si usa l'Hub e i suoi componenti, consultare *Precauzioni generali* (pagina 27).

Per informazioni su accessori, moduli esterni e componenti della basetta sperimentale, visitare [education.ti.com/go/innovator](http://education.ti.com/go/innovator).

## Contenuto della confezione

### TI-Innovator™ Hub con componenti di bordo

- 1 Un sensore di intensità luminosa nella parte inferiore dell'Hub può essere letto come "BRIGHTNESS" nelle stringhe di comando dell'Hub.
- 2 Il LED rosso è indirizzabile come "LIGHT" nelle stringhe di comando dell'Hub.
- 3 L'altoparlante (sul lato posteriore dell'Hub, non illustrato) è indirizzabile come "SOUND" nelle stringhe di comando Hub.
- 4 Il LED rosso-verde-blu è indirizzabile come "COLOR" nelle stringhe di comando Hub.

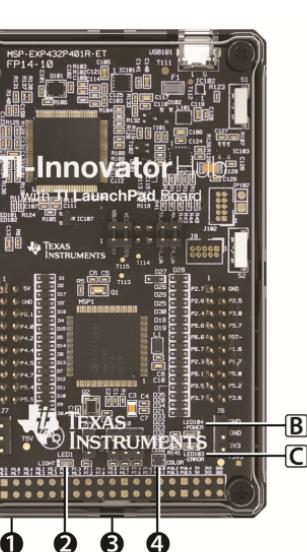
Sulla parte frontale dell'Hub sono inoltre visibili:

- A** LED verde di alimentazione ausiliaria
- B** LED verde di alimentazione
- C** LED rosso di errore

### Porte integrate

Lato sinistro - Tre porte per la raccolta di dati o informazioni sullo stato dai moduli di input:

- IN 1 e IN 2** forniscono una tensione di 3,3 V.
- IN 3** fornisce una tensione di 5 V.



Lato destro - Tre porte per controllare i moduli di output:

- OUT 1 e OUT 2** forniscono una tensione di 3,3 V.
- OUT 3** fornisce una tensione di 5 V.



Parte inferiore - Sensore di intensità luminosa (descritto in precedenza) e due porte:

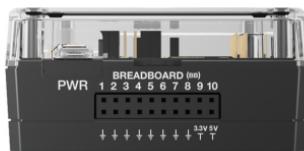
- Porta I<sup>2</sup>C** per collegare periferiche che utilizzano il protocollo di comunicazione I<sup>2</sup>C.
- DATI** Porta Mini-B utilizzata con il cavo appropriato per collegare una calcolatrice grafica compatibile o un computer per i dati e l'alimentazione.



---

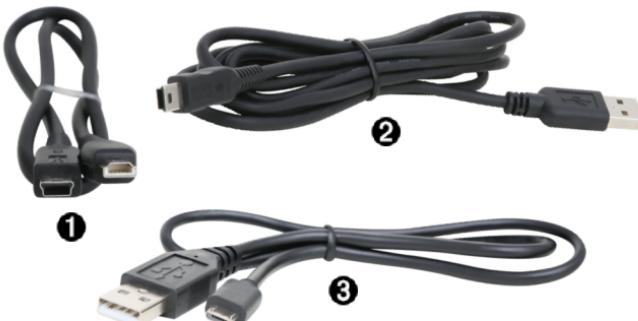
#### Parte superiore - Due connettori:

- Connettore USB-Micro (**PWR**) per l'alimentazione ausiliaria richiesta da alcuni componenti. Utilizzato anche per aggiornare il software interno dell'Hub.
- Connettore della basetta sperimentale con 20 pin contrassegnati per la comunicazione con i componenti connessi. Una basetta sperimentale e i cavi di accoppiamento sono in dotazione con il TI-Innovator™ Breadboard Pack, venduto separatamente.



---

#### Cavi USB



- ❶ USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) - Collega l'Hub a una calcolatrice grafica TI CE o a un palmare TI-Nspire™ CX.
- ❷ USB Standard A to Mini-B - Collega l'Hub a un computer in cui viene eseguito il software TI-Nspire™ CX.
- ❸ USB Standard A to Micro - Collega la porta **PWR** dell'Hub a un alimentatore elettrico approvato da TI e richiesto da alcune periferiche.

#### Alimentazione ausiliaria

TI Wall Charger - Genera energia mediante l' TI-Innovator™ Hub per componenti come i motori, che richiedono una potenza aggiuntiva.

Il External Battery Pack opzionale può anche fornire alimentazione ausiliaria.

**Nota:** il LED di alimentazione ausiliaria sull'Hub emette una luce per indicare che l'Hub è alimentato.



## Collegamento dell' TI-Innovator™ Hub

La TI-Innovator™ Hub si collega via cavo USB a un computer o a una calcolatrice grafica. Il collegamento consente all'Hub di essere alimentato e di scambiare dati con l'host.

**Nota:** alcune periferiche, come i motori, potrebbero richiedere un alimentatore ausiliario. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo di una fonte di alimentazione ausiliaria (pagina 24).

### Collegamento a una calcolatrice grafica

1. Identificare il connettore "B" sul USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) . Su ogni estremità di questo cavo è stata impressa una lettera.
2. Inserire il connettore "B" nelle porta **DATI** nella parte inferiore dell' TI-Innovator™ Hub.



3. Inserire l'estremità libera del cavo (il connettore "A") nella porta USB della calcolatrice.



Hub collegato a  
calcolatrice grafica TI CE

Hub collegato a  
palmare TI-Nspire™ CX

4. Accendere la calcolatrice se ancora non è stata accesa.

Il LED di alimentazione sull'Hub emette una luce verde per indicare che il dispositivo è alimentato.

#### Collegamento a un computer in cui viene eseguito il software TI-Nspire™ CX.

1. Identificare il connettore "B" sul USB Standard A to Mini-B cavo per Windows®/Mac®. Su ogni estremità di questo cavo è stata impressa una lettera.
2. Inserire il connettore "B" nelle porta **DATI** nella parte inferiore dell' TI-Innovator™ Hub.
3. Inserire l'estremità libera del cavo (il connettore "A") in una porta USB del computer.

Il LED di alimentazione sull'Hub emette una luce verde per indicare che il dispositivo è alimentato.



---

#### Aggiornamento del software dell'Hub

La TI-Innovator™ Hub contiene il software, TI-Innovator™ Sketch, che interpreta i comandi dell'Hub e comunica con i dispositivi di bordo e i moduli collegati. Uno strumento basato sul web consente di aggiornare lo Sketch. Le versioni aggiornate contengono le correzioni dei bug e assicurano che l' TI-Innovator™ Hub possa comunicare con i componenti più recenti.

Per ottenere l'ultima versione del TI-Innovator™ Sketch, visitare il sito seguente:

<https://education.ti.com/go/innovator>

---

#### Domande relative al software Hub

##### Che cos'è il sketch TI-Innovator™?

Il "sketch" è il software installato su TI-Innovator™ Hub che comunica con la calcolatrice grafica, elabora i comandi e controlla i componenti esterni.

## **Occorre aggiornare il sketch su TI-Innovator™ Hub?**

Per risultati ottimali, utilizzare sempre l'ultima versione del sketch TI-Innovator™. Per tenersi informati sugli aggiornamenti di TI-Innovator™ Hub, registrare il proprio prodotto all'indirizzo [education.ti.com/register](http://education.ti.com/register) oppure controllare il sito Web TI-Innovator™ all'indirizzo [education.ti.com/go/innovator](http://education.ti.com/go/innovator).

## **Che cos'è l'ultima versione del sketch?**

Per risultati ottimali, utilizzare sempre l'ultima versione del sketch TI-Innovator. La versione più recente del sketch è sempre disponibile all'indirizzo [education.ti.com/go/innovator](http://education.ti.com/go/innovator).

## **Perché occorre aggiornare il sketch?**

Esistono due motivi per l'aggiornamento del sketch.

1. Ottenere la versione più recente di TI che potrebbe includere nuove funzionalità.
2. Ripristinare il sketch TI dopo aver caricato un sketch personalizzato. Questa opzione interessa solo gli utenti avanzati che utilizzano un sketch alternativo.

## **Com'è possibile caricare il sketch su TI-Innovator™ Hub?**

È possibile aggiornare il sketch mediante il software di aggiornamento di TI-Innovator Hub. Questo software può essere scaricato gratuitamente dal sito Web TI.

## **È possibile aggiornare contemporaneamente più TI-Innovator Hub?**

Il software di aggiornamento di TI-Innovator Hub consente di aggiornare un unico Hub alla volta. Tuttavia, l'applicazione è stata progettata per consentire l'aggiornamento di diversi Hub senza dover riavviare il software.

## **È possibile modificare il sketch in dotazione con TI-Innovator™ Hub in modo da aggiungere funzionalità e continuare comunque a utilizzare la calcolatrice TI? Il sketch è open source?**

Il codice per il sketch caricato su TI-Innovator™ non è stato pubblicato per essere modificato o alterato da altri. Per mantenere la compatibilità tra TI-Innovator™ Hub e i prodotti della calcolatrice TI, utilizzare esclusivamente il sketch pubblicato ufficialmente per TI-Innovator™ Hub.

## Programmazione dell'Hub sulla calcolatrice grafica TI CE

**Nota:** Queste istruzioni valgono per le calcolatrici grafiche TI CE. Per istruzioni analoghe applicabili alla tecnologia TI-Nspire™ CX, fare riferimento a Programmazione dell'Hub nella tecnologia TI-Nspire™ CX (page 13).

La TI-Innovator™ Hub risponde ai comandi di programmazione TI Basic quali **Send** e **Get**.

- **Send** - Invia le stringhe di comando all'Hub per controllare i dispositivi o richiedere informazioni.
- **Get** - Recupera le informazioni richieste dall'Hub.
- **eval** - Fornisce il risultato di un'espressione sotto forma di stringa di caratteri. Utile in modo particolare all'interno della stringa di comando dell'Hub nei comandi **Send**.
- **Wait** - Interrompe l'esecuzione del programma per un numero di secondi specificato.

### Esempi di codice: calcolatrice grafica TI CE

Azione desiderata	Codice del programma
Attivare il LED rosso integrato ("LIGHT").	Send ("SET LIGHT ON")
Riprodurre un segnale acustico da 440 Hz nell'altoparlante integrato ("SOUND") per 2 secondi.	Send ("SET SOUND 440 TIME 2")
Attivare l'elemento blu del LED rosso-verde-blu integrato ("COLOR") impostando una luminosità del 100%.	Send ("SET COLOR.BLUE 255")
Leggere e visualizzare il valore corrente del sensore di luminosità integrato ("BRIGHTNESS"). L'intervallo è compreso tra 0% e 100%.	Send ("READ BRIGHTNESS") Get (A) :Disp A

### Programma di esempio per far lampeggiare un LED di bordo

Il seguente programma della calcolatrice grafica TI CE utilizza i comandi **Send** e **Wait** per far lampeggiare il LED rosso integrato nell'Hub. I comandi sono contenuti in un loop "For...End" che ripete il ciclo intermittente ON/OFF per 10 iterazioni.

```

PRGM: BLINK
For(N,1,10)
Send("SET LIGHT ON")
Wait 1
Send("SET LIGHT OFF")
Wait 1
End

```



### Come creare ed eseguire un programma

**Nota:** Questa è la versione breve delle istruzioni. Per istruzioni più dettagliate su come creare ed eseguire i programmi, fare riferimento a *Programmazione TI-Basic per la calcolatrice grafica TI CE*. Le istruzioni sono accessibili dalla TI-Innovator™ Technology eGuide (page ii).

#### Prima di cominciare

- ▶ Consultare i requisiti di sistema (page 1e aggiornare il sistema operativo della calcolatrice e l'app Hub, se necessario. L'aggiornamento può essere eseguito dal software TI Connect™ CE o da un'altra calcolatrice aggiornata.

**Nota:** È possibile scaricare l'app TI-Innovator™ Hub dal sito Web TI all'indirizzo [education.ti.com/latest](http://education.ti.com/latest).

#### Per creare un nuovo programma nella calcolatrice grafica TI CE:

1. Nella schermata iniziale, premere **prgm**, selezionare **New** e premere **enter**.
2. Digitare un nome per il programma, come "SOUNDTST" e premere **enter**.

Viene visualizzato l'editor di programma con un modello per il codice del programma.

3. Introdurre le righe di codice che compongono il programma.
  - È necessario utilizzare il menu Hub per immettere i comandi TI-Basic, quali **Send** e **Get**. (Premere **prgm** e selezionare **Hub**).
  - È possibile immettere il comando dell'Hub strinSets e parametri quali "**SET LIGHT ON**" utilizzando il menu o la tastiera. Se le stringhe vengono digitate, ricordarsi di distinguere tra maiuscole e minuscole.
  - Al termine di ogni riga, premere **enter**. Ogni nuova riga viene preceduta automaticamente da due punti (:).

- Utilizzare i tasti freccia per spostarsi all'interno di un programma. Premere **[del]** per eliminare o premere **[2nd]** **[ins]** per inserire.

#### **Per chiudere l'editor di programma**

- Premere **[2nd]** **[quit]** per tornare alla schermata iniziale.  
Il programma può essere riaperto utilizzando il tasto **[prgm]**.

#### **Per eseguire il programma:**

1. Verificare che l' TI-Innovator™ Hub sia collegato alla calcolatrice.
2. Assicurarsi che tutti i moduli I/O o i componenti della basetta sperimentale siano collegati all'Hub.
3. Nella schermata iniziale, premere **[prgm]**, selezionare il nome del programma dall'elenco visualizzato e premere **[enter]**.  
Il nome del programma viene copiato nella schermata iniziale.
4. Premere di nuovo **[enter]** per eseguire il programma.

#### **Per modificare un programma esistente:**

1. Nella schermata iniziale, premere **[prgm]**, selezionare **Edit**.
2. Selezionare il nome del programma dall'elenco visualizzato e premere **[enter]**.

Il programma viene aperto nell'editor di programmazione.

#### **Utilizzo del menu Hub per compilare comandi**

Il menu Hub è disponibile sulla calcolatrice grafica TI CE ogni volta che si sta creando o modificando un programma. Consente di risparmiare tempo nella creazione di comandi e di scrivere i comandi con l'ortografia e la sintassi corrette.

**Nota:** Per compilare un comando dal menu Hub, è necessario conoscere:

- Il nome univoco del componente che si sta indirizzando, come "SOUND" per il diffusore su scheda.
- I parametri del comando applicabili al componente, come la frequenza e la durata del segnale acustico. Alcuni parametri sono opzionali e potrebbe essere necessario conoscere l'intervallo di valori di un parametro.

#### **Esempi di utilizzo del menu Hub:**

In questo esempio sulla calcolatrice grafica CE TI viene compilato il comando **Send ("SET SOUND 440 TIME 2")** per emettere un segnale acustico di 440 Hz per 2 secondi nell'altoparlante integrato.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")
```

1. Aprire (o creare) il programma che si utilizzerà per comunicare con l'Hub.
2. Posizionare il cursore nel punto in cui si desidera inserire il comando.
3. Premere **prgm** e selezionare **Hub**.

Viene visualizzato il menu Hub.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Send("CONNECT-Output...
8:Send("CONNECT-Input...
9:Ports...
```

4. Selezionare **Send "SET** e premere **enter**, quindi selezionare **SOUND** e premere **enter**.
5. Digitare **440** come frequenza sonora.
6. Nel menu Hub, selezionare **Impostazioni > TEMPO**.
7. Digitare **2** come valore per **TEMPO**.
8. Per completare il comando, digitare le virgolette di chiusura (premere **alpha** **[+]**) e premere **[.]**.
9. Per tornare alla schermata iniziale e testare il comando, premere **[2nd] [quit]** e seguire le istruzioni precedenti per l'esecuzione di un programma.

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND
```

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440■
```

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
■
```

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2■
```

```
PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")■
```

### Suggerimenti per la programmazione con la calcolatrice grafica TI CE

- Assicurarsi che il codice non contenga spazi non necessari che possono causare errori di sintassi. Tra questi figurano gli spazi ripetuti all'interno della riga e uno o più spazi al termine di una riga.
- Il codice copiato da una sorgente esterna potrebbe mostrare virgolette "curve" ("...") laddove è necessario utilizzare le virgolette diritte ("..."). Per digitare le virgolette diritte, premere **alpha** e quindi **[+]**.
- Per cancellare l'attuale riga di codice, premere **clear**.
- Per digitare operatori relazionali quali **=**, **<** e **≤**, premere **[2nd]** **[test]**.
- Per digitare uno spazio, premere **alpha** e quindi **[0]**.

- Se il programma non risponde durante l'esecuzione, premere il tasto **on**.
- **Nota:** se la sintassi di un comando non contiene una parentesi a sinistra aperta, come "Wait", l'utilizzo di una coppia di parentesi in un argomento può essere interpretato come l'argomento intero e può causare un errore di sintassi imprevisto. Quando si immettono lunghe espressioni con parentesi, racchiudere l'intera espressione tra parentesi accoppiate per evitare errori di sintassi di questo tipo.

Valido: Wait ((X+4)\*5)

Valido: Wait X+4\*5

Errore di sintassi: Wait (X+4)\*5

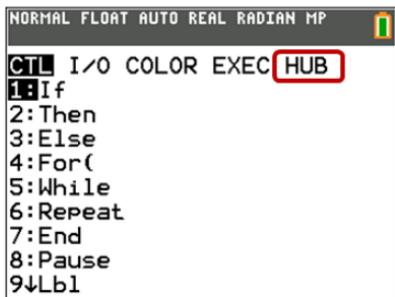
### Ulteriori informazioni

Per programmi di esempio e maggiori dettagli sulla programmazione dell' TI-Innovator™ Hub, vedere la TI-Innovator™ Technology eGuide (page ii).

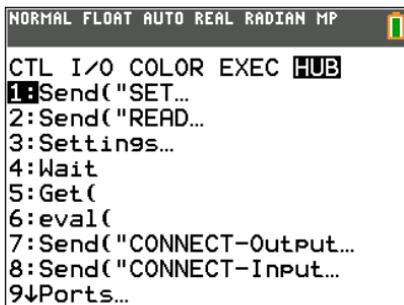
## ***App TI-Innovator™ Hub per calcolatrici grafiche TI CE***

### Che cos'è l'app TI-Innovator™ Hub?

L'app TI-Innovator™ Hub aggiunge il menu HUB al menu di programmazione su una calcolatrice grafica TI CE.



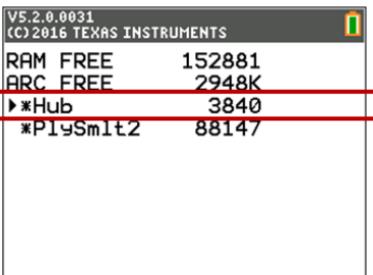
Questa opzione di menu permette di selezionare più facilmente i comandi utilizzati frequentemente per la creazione di programmi da usare con TI-Innovator™ Hub.



## Com'è possibile sapere se è installata l'app TI-Innovator™ Hub?

Per determinare se l'app Hub è stata caricata sulla calcolatrice grafica TI CE, attenersi alla seguente procedura.

1. Premere 2nd [mem].
2. Selezionare l'opzione "2: Mem Management/Delete..." (Gestione memoria/Elimina).
3. Selezionare l'opzione "A: Apps" (App).
4. Nell'elenco delle app, l'app TI-Innovator™ Hub è indicata come "Hub". Verificare che l'Hub sia incluso nell'elenco.



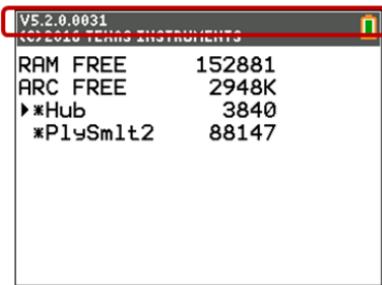
## Che versione dell'app TI-Innovator™ Hub occorre installare?

Per risultati ottimali, utilizzare sempre la versione più recente dell'TI-Innovator™ Hub App e della serie di calcolatrici grafiche TI CE. Per ottenere la versione più recente, visitare il sito [education.ti.com/en/product-resources/whats-new-84-ce](http://education.ti.com/en/product-resources/whats-new-84-ce).

## Com'è possibile sapere qual è il numero di versione dell'app TI-Innovator™ Hub installata?

Per determinare la versione dell'app Hub caricata sulla calcolatrice grafica TI CE, attenersi alla seguente procedura.

1. Premere 2nd [mem].
2. Selezionare l'opzione "2: Mem Management/Delete..." (Gestione memoria/Elimina).
3. Selezionare l'opzione "A: Apps" (App).
4. Premere la freccia giù finché non viene selezionata l'app Hub.
5. Controllare la barra del titolo per visualizzare il numero di versione dell'app Hub.



### Com'è possibile scaricare l'app TI-Innovator™ Hub?

È possibile scaricare l'app TI-Innovator™ Hub dal sito Web TI all'indirizzo [education.ti.com/latest](http://education.ti.com/latest).

### Occorre aggiornare l'app TI-Innovator™ Hub ogni volta che si aggiorna il sistema operativo della calcolatrice?

L'app TI-Innovator™ Hub deve essere aggiornata solo quando vengono aggiunte nuove funzionalità all'app. Tuttavia, si consiglia di mantenere sempre i prodotti TI aggiornati con i sistemi operativi e le versioni più recenti. Quando si aggiorna il sistema operativo, controllare sempre per vedere se sono disponibili anche aggiornamenti per eventuali app.

### È necessaria un'app per utilizzare TI-Innovator™ Hub con la tecnologia TI-Nspire™ CX?

No. La tecnologia TI-Nspire™ CX dispone di tutti i comandi necessari per comunicare con l'app TI-Innovator™ Hub integrato. Per risultati ottimali, utilizzare sempre l'ultima versione di TI-Nspire™.

### Programmazione dell'Hub nella tecnologia TI-Nspire™ CX

**Nota:** Queste istruzioni si applicano alla tecnologia TI-Nspire™ CX. Per istruzioni analoghe applicabili alla calcolatrice grafica TI CE, fare riferimento a Programmazione dell'Hub sulla calcolatrice grafica TI CE (page 7).

La TI-Innovator™ Hub risponde ai comandi di programmazione TI Basic quali **Send** e **Get**.

- **Send** - Invia le stringhe di comando all'Hub per controllare i dispositivi o richiedere informazioni.
- **Get** e **GetStr** - Recuperano le informazioni richieste dall'Hub.
- **eval()** - Fornisce il risultato di un'espressione sotto forma di stringa di caratteri. Valido solo all'interno dei comandi **Send**, **Get** e **GetStr**.
- **Wait** - Interrompe l'esecuzione del programma per un numero di secondi specificato.

## Esempi di codice: Tecnologia TI-Nspire™ CX

Azione desiderata	Codice del programma
Attivare il LED rosso integrato ("LIGHT").	Send "SET LIGHT ON"
Riprodurre un segnale acustico da 440 Hz nell'altoparlante integrato ("SOUND") per 2 secondi.	Send "SET SOUND 440 TIME 2"
Attivare l'elemento blu del LED rosso-verde-blu integrato ("COLOR") impostando una luminosità del 100%.	Send "SET COLOR.BLUE 255"
Leggere e visualizzare il valore corrente del sensore di luminosità integrato ("BRIGHTNESS"). L'intervallo è compreso tra 0% e 100%.	Send "READ BRIGHTNESS" Get a: Disp a

### Programma di esempio per far lampeggiare un LED di bordo

Il seguente programma TI-Nspire™ CX utilizza i comandi **Send** e **Wait** per far lampeggiare il LED rosso integrato nell'Hub. I comandi sono contenuti in un loop "For...EndFor" che ripete il ciclo intermittente ON/OFF per 10 iterazioni.

```
Define blink () =  
Prgrm  
For n,1,10  
    Send "SET LIGHT ON"  
    Wait 1  
    Send "SET LIGHT OFF"  
    Wait 1  
EndFor  
EndPrgrm
```



### Come creare ed eseguire un programma

**Nota:** Questa è la versione breve delle istruzioni. Per istruzioni più dettagliate fare riferimento a *Editor di programmazione TI-Nspire™ CX*, accessibile dalla TI-Innovator™ Technology eGuide (page ii).

### **Prima di cominciare:**

- ▶ Consultare i requisiti di sistema (page 1) e aggiornare il software se necessario.
  - Nei palmari TI-Nspire™ CX utilizzare il software del computer TI-Nspire™ per aggiornare il sistema operativo.
  - Nei computer in cui viene eseguito il software TI-Nspire™ CX utilizzare il menu della guida per aggiornare il software.

### **Per creare un nuovo programma in un documento TI-Nspire™ CX:**

1. Sul palmare premere **doc** e selezionare **Inserisci > Editor di programma > Nuovo**. Dal software del computer, fare clic su **Inserisci > Editor di programma > Nuovo**.
2. Digitare un nome per il programma, come "soundst", selezionare **Programma** come tipo e fare clic su **OK**.  
Viene visualizzato l'editor di programma con un modello per il codice del programma.
3. Tra le righe **Prgm** e **EndPrgm**, digitare le righe di codice che compongono il programma.
  - È possibile digitare i nomi dei comandi o inserirli dal menu dell'editor di programma.
  - Dopo aver digitato ogni riga, premere **Invio** per digitare altri codici.
  - Utilizzare i tasti freccia per spostarsi all'interno del programma.

### **Per memorizzare il programma:**

È necessario memorizzare il programma prima di poterlo eseguire.

- ▶ Sul palmare premere **menu** e selezionare **Controlla sintassi e salva > Controlla sintassi e salva**.  
Nel menu dell'editor di programma fare clic su **Controlla sintassi e salva > Controlla sintassi e salva**.

### **Per chiudere l'editor di programma**

- ▶ Sul palmare premere **menu** e selezionare **Azioni > Chiudi**.  
Nel menu dell'editor di programma fare clic su **Azioni > Chiudi**.  
Se sono state apportate modifiche dopo la memorizzazione del programma, viene richiesto di controllare la sintassi e memorizzare.

### **Per eseguire il programma:**

1. Verificare che l' TI-Innovator™ Hub sia collegato al palmare o al computer.
2. Assicurarsi che tutti i moduli I/O o i componenti della basetta sperimentale siano collegati all'Hub.
3. Aprire il documento che contiene il programma.

4. In una pagina della calcolatrice immettere il nome del programma e le parentesi. Se il programma richiede argomenti, racchiuderli all'interno di parentesi, separati da virgolette.

Il programma viene eseguito.

#### **Per modificare un programma esistente:**

1. Se necessario, aprire il documento che contiene il programma.
2. Andare in una pagina della calcolatrice.
3. Sul palmare premere **menu** e selezionare **Funzioni e programmi > Editor di programma > Apri**.  
Nel menu della calcolatrice, fare clic su **Funzioni e programmi > Editor di programma > Apri**.
4. Selezionare il nome del programma dall'elenco visualizzato.

Il programma viene visualizzato in una pagina dell'editor di programma.

#### **Utilizzo del menu Hub per compilare comandi**

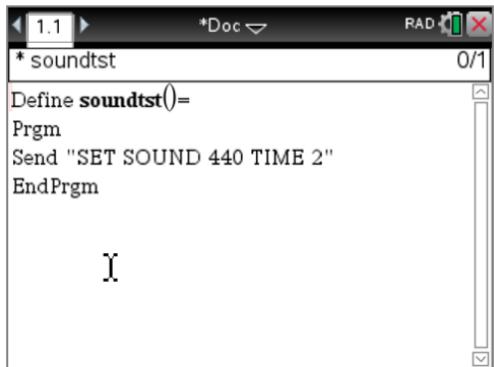
Il menu Hub è disponibile nella tecnologia TI-Nspire™ CX ogni volta che si sta creando o modificando un programma. Consente di risparmiare tempo nella creazione di comandi e di scrivere i comandi con l'ortografia e la sintassi corrette.

**Nota:** Per compilare un comando dal menu Hub, è necessario conoscere:

- Il nome univoco del componente che si sta indirizzando, come "SOUND" per il diffusore su scheda.
- I parametri del comando applicabili al componente, come la frequenza e la durata del segnale acustico. Alcuni parametri sono opzionali e potrebbe essere necessario conoscere l'intervallo di valori di un parametro.

#### **Esempi di utilizzo del menu Hub:**

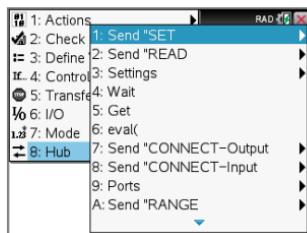
In questo esempio su TI-Nspire™ CX viene compilato il comando **Send ("SET SOUND 440 TIME 2")** per emettere un segnale acustico di 440 Hz per 2 secondi nell'altoparlante integrato.



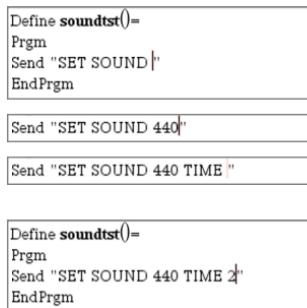
```
1.1 *Doc ▾ RAD X
* soundst 0/1
Define soundst():=
Prgm
Send "SET SOUND 440 TIME 2"
EndPrgm
```

1. Aprire (o creare) il programma che si utilizzerà per comunicare con l'Hub.
2. Posizionare il cursore nel punto in cui si desidera inserire il comando.
3. Sul palmare premere **menu** e selezionare **Hub**.  
Nel menu dell'editor di programma, selezionare **Hub**.

Viene visualizzato il menu Hub.



4. Selezionare **Send "SET** e quindi selezionare **SOUND** per inserire la prima parte del comando.
5. Digitare **440** come valore della frequenza.
6. Nel menu Hub, selezionare **Impostazioni > TEMPO**.
7. Per completare il comando, digitare **2** come valore per TEMPO.



8. Per testare il comando, seguire le istruzioni precedentemente fornite per eseguire un programma.

### Suggerimenti per la programmazione con la tecnologia TI-Nspire™ CX

- Il codice copiato da una sorgente esterna potrebbe contenere virgolette "curve" ("...") laddove è necessario utilizzare le virgolette diritte ("..."). Per digitare le virgolette diritte, premere **ctrl** **x**.
- Per cancellare l'attuale riga di codici, premere **ctrl** **clear**.
- Per digitare operatori relazionali quali  $=$ ,  $<$  e  $\leq$ , premere **ctrl** **=**.
- Per digitare uno spazio, premere **space**.
- Se il programma non risponde durante l'esecuzione:

Palmare TI-Nspire™ CX: Tenere premuto il tasto **on** e premere **enter** più volte.  
Windows®: Tenere premuto il tasto **F12** e premere **Invio** più volte.  
Mac®: Tenere premuto il tasto **F5** e premere **Invio** più volte.

### Ulteriori informazioni

Per programmi di esempio e maggiori dettagli sulla programmazione dell' TI-Innovator™ Hub, vedere la TI-Innovator™ Technology eGuide (page ii).

## TI-Innovator™ Moduli I/O

Questi moduli di input/output (venduti separatamente) comprendono i cavi per collegare i moduli all' TI-Innovator™ Hub.

Modulo	Porte	Immagine	Codice di esempio per calcolatrice grafica TI CE
LED bianco *	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Per accendere il modulo LED bianco collegato a <b>OUT 1</b> : Send("CONNECT LED 1 TO OUT 1") Send("SET LED 1 ON")
Servomotore OUT 3 **			Per ruotare l'albero del servomotore collegato a <b>OUT 3</b> in senso antiorario di 90°: Send("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3") Send("SET SERVO 1 TO -90")  Codice equivalente che utilizza una variabile con <b>eval()</b> : <b>angdeg:=-90</b> Send("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3") Send("SET SERVO 1 TO eval(angdeg)")
Sensore di luce analogico	IN 1 IN 2 IN 3		Per leggere e visualizzare il livello di luce nell'ambiente dal sensore collegato a <b>IN 2</b> : Send("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO IN2") Send("READ LIGHTLEVEL 1") Get (L):Disp (L)
Ranger ultrasonico	IN 1 IN 2		Per leggere e visualizzare la distanza misurata dal ranger collegato a <b>IN 2</b> : Send("CONNECT RANGER 1 TO IN2") Send("READ RANGER 1") Get (R):Disp (R)
Motore a vibrazione	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Per accendere il motore a vibrazione collegato a <b>OUT 1</b> : Send("CONNECT VIB.MOTOR 1 TO OUT 1") Send("SET VIB.MOTOR 1 TO ON")
Temperatura Sensore	IN 1 IN 2 IN 3		Leggere e visualizzare la temperatura ambiente dal sensore collegato a <b>IN 3</b> : Send("CONNECT TEMPERATURE 3 TO IN3") Send("READ TEMPERATURE 3") Get (T):Disp (T)
Sensore di temperatura e umidità	IN 1 IN 2 IN 3		Collegare il sensore <b>DHT</b> alla porta <b>IN 2</b> Send("CONNECT DHT 1 TO IN2") Leggere la temperatura dal sensore <b>DHT</b>

Modulo	Porte	Immagine	Codice di esempio per calcolatrice grafica TI CE
			<p>collegato a <b>IN 2</b>:</p> <pre>Send( "READ DHT 1       TEMPERATURE")       Get temperature</pre> <p><b>Leggere l'umidità dal sensore DHT:</b></p> <pre>Send "READ DHT 1 HUMIDITY"       Get humidity</pre>
Sensore Hall	IN 1 IN 2 IN 3		<p>Collegare il sensore con effetto Hall alla porta <b>IN3</b>:</p> <pre>Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO       IN 3"</pre> <p><b>Leggere il valore del campo magnetico indicato dal sensore:</b></p> <pre>Send "READ ANALOG.IN 1"       Get m</pre>
Sensore di umidità	IN 1 IN 2 IN 3		<p>Collegare il sensore di umidità a <b>IN 1</b>:</p> <pre>Send "CONNECT MOISTURE 1 IN 1"</pre> <p>Configurare l'intervallo di misurazione in modo che sia compreso tra 0 e 100. L'intervallo è un indice e non ha unità.</p> <pre>Send "RANGE MOISTURE 1 0 100"</pre> <p><b>Leggere il sensore:</b></p> <pre>Send "READ MOISTURE 1"       Get moisture</pre>
MOSFET	OUT 1 OUT 2		<p>Collegare il <b>MOSFET</b> alla porta <b>OUT 1</b>:</p> <pre>Send "CONNECT ANALOG.OUT 1 TO       OUT 1"</pre> <p>Controllare la pompa/il motore collegato al 50% della velocità per 3 secondi:</p> <pre>Send "SET ANALOG.OUT 1 128       TIME 3"</pre>
Pompa idraulica			<p>Viene controllata mediante un modulo MOSFET.</p>

\*Il modulo LED bianco deve essere assemblato.

\*\*Il Servomotore ha bisogno di un alimentatore ausiliario e deve essere assemblato.

**Nota:** Per maggiori dettagli, consultare la TI-Innovator™ Technology eGuide (page ii).

## Collegamento a un modulo I/O

Utilizzare il cavo I/O in dotazione con il modulo per collegarlo a una porta di ingresso o uscita dell'Hub.

1. Fare riferimento alla tabella sopra riportata per verificare quali porte I/O supportano il modulo da collegare.
2. Collegare entrambe le estremità del cavo I/O al connettore bianco del modulo.
3. Collegare l'estremità libera del cavo I/O alla porta dell'Hub che si desidera utilizzare.
4. Se il modulo ha bisogno di un alimentatore ausiliario, collegare l'alimentatore (page 24),

## Programma di esempio per far lampeggiare un modulo LED

Il programma della calcolatrice grafica TI CE utilizza i comandi **Send** e **Wait** per far lampeggiare un modulo LED collegato a una porta I/O.

**Nota:** questo programma funziona correttamente solo se la calcolatrice è collegata all'Hub e il modulo LED è fisicamente collegato alla porta **OUT 1**.

```
PRGM: BLINKIO
Send("CONNECT LED 1 TO
OUT1")
For(N,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")
```

**Nota:** se si sta utilizzando la tecnologia TI-Nspire™ CX, omettere le parentesi e sostituire **End** con **EndFor**.



La stringa di comando "CONNECT LED 1 TO OUT1" dell'Hub comunica all'Hub che il modulo LED è collegato alla porta **OUT 1** dell'Hub. Una volta inviato questo comando, il codice può indirizzare il LED come "LED 1." Il comando CONNECT è richiesto solo per i moduli I/O e i componenti della basetta sperimentale. Non è necessario con componenti di bordo quali l'altoparlante integrato.

## Ulteriori informazioni

Per un riepilogo delle precauzioni da prendere quando si usano i moduli I/O, consultare *Precauzioni generali* (page 27).

Per programmi di esempio, un elenco di moduli I/O aggiuntivi e maggiori dettagli sulla programmazione dei moduli I/O, vedere la TI-Innovator™ Technology eGuide (page ii).

## **TI-Innovator™ Breadboard Pack**

La basetta sperimentale e i suoi componenti (venduti separatamente) consentono di creare prototipi di circuiti stampati da collegare all' TI-Innovator™ Hub tramite i pin del connettore della basetta sperimentale.

La basetta sperimentale è costituita dai seguenti componenti:

- Una basetta sperimentale e cavi di accoppiamento per la creazione di collegamenti elettrici.
- Componenti indirizzabili, come LED e sensori che rispondono ai comandi dell'Hub. Questi sono elencati nella tabella qui sotto.
- Componenti passivi, come resistori, condensatori e interruttori manuali che non sono direttamente indirizzabili dall'Hub ma che sono richiesti in molti prototipi di circuiti stampati.
- Un portabatterie per quattro batterie AA. Le batterie non sono incluse.

### **Componenti indirizzabili**

Componente	Immagine	Usato con pin	Descrizione
LED rossi		BB 1-10	Diodo ad emissione luminosa che emette luce quando viene attraversato dalla corrente.
LED verdi		BB 1-10	Diodo ad emissione luminosa che emette luce quando viene attraversato dalla corrente.
LED RGB (rossi-verdi-blu)		BB 8-10	Diodo ad emissione luminosa con elementi rossi, verdi e blu regolabili indipendentemente. Può produrre un'ampia gamma di colori.
Termistore		BB 5,6,7 (input analogico necessario)	Resistore la cui resistenza cambia in base alla temperatura. Usato per misurazioni e controlli.

Display a 7 segmenti		BB 1-10	Array di LED predisposti per visualizzare i numeri e alcuni caratteri alfabetici. Ha anche un LED per il punto decimale.
Motore CC piccolo		BB 1-10 (utilizza il digitale per generare il segnale PWM nel software)	Motore che converte l'alimentazione a corrente continua in energia meccanica.
MOSFET di alimentazione TTL		BB 1-10	Transistore utilizzato per amplificare o commutare i segnali elettronici.
Sensore di temperatura analogico TI		BB 5,6,7 (input analogico necessario)	Sensore che segnala una tensione proporzionale alla temperatura ambiente in un intervallo compreso tra -55 °C e 130 °C.
Sensore di luce visibile		BB 5,6,7 (input analogico necessario)	Sensore che segnala il livello di luce nell'ambiente.
Trasmettitore a infrarossi LTE-302, punto giallo		BB 1-10 (output digitale)	LED a infrarossi con proiezione laterale della luce, progettato per essere accoppiato con il fototransistor LTR-301.
Ricevitore a infrarossi LTR-301, punto rosso		BB 1-10 (input digitale)	Fototransistore a infrarossi con proiezione laterale della luce, progettato per essere accoppiato con l'emettitore a infrarossi LTE-302.

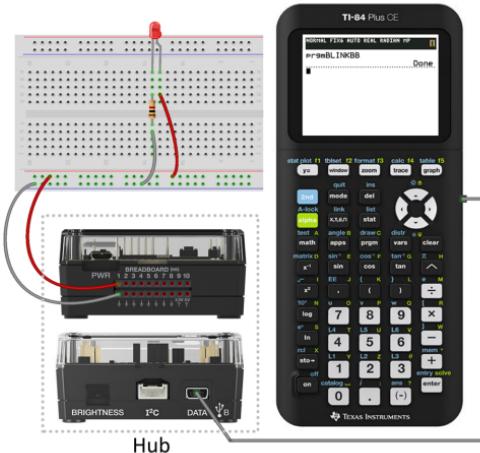
## Codice di esempio per far lampeggiare il LED di una basetta sperimentale

Il seguente programma per calcolatrici grafiche TI CE utilizza i comandi **Send** e **Wait** per far lampeggiare un LED specifico su una basetta sperimentale.

**Nota:** questo programma funziona correttamente solo se la calcolatrice è collegata all'Hub e il LED è fisicamente collegato a **BB1** (pin 1 della basetta sperimentale) sull'Hub.

```
PRGM: BLINKBB
Send("CONNECT LED 1 TO BB1")
For(NS,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")
```

**Nota:** se si sta utilizzando la tecnologia TI-Nspire™ CX, omettere le parentesi e sostituire **End** con **EndFor**.



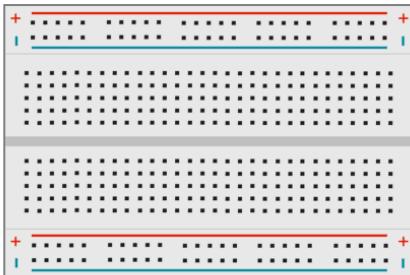
La stringa di comando dell'Hub "CONNECT LED 1 TO BB1" comunica all'Hub che un LED della basetta sperimentale è collegato al pin 1 sull'Hub. Una volta inviato questo comando, il codice può indirizzare il LED come "LED 1." Il comando **CONNECT** è richiesto solo per i moduli I/O e i componenti della basetta sperimentale. Non è necessario con componenti di bordo quali l'altoparlante integrato.

### Caratteristiche di base di una basetta sperimentale

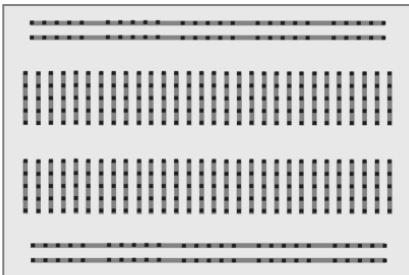
La basetta sperimentale semplifica il collegamento dei componenti elettronici di un progetto mediante l'inserimento dei connettori dei componenti e dei cavi di accoppiamento nei pin della basetta sperimentale.

I pin sono disposti in gruppi di 5. I 5 pin in ogni gruppo sono collegati elettricamente gli uni con gli altri sul retro della scheda. Per collegare insieme i connettori e i cavi, inserirli nei pin all'interno dello stesso gruppo.

- Le linee di contatto in alto e in basso sono indicate con strisce rosse (+) e blu (-). I gruppi in ogni linea sono collegati elettricamente lungo l'intera lunghezza della striscia.
- I restanti gruppi di 5 pin sulla scheda sono contrassegnati con numeri e lettere. Ogni gruppo è elettricamente isolato dagli altri.



Parte anteriore della scheda con linee di contatto e pin di collegamento



Interconnessioni sul retro della scheda (normalmente nascoste). I gruppi di 5 pin in ogni linea di contatto sono interconnessi. Tutti gli altri gruppi di 5 pin sono isolati.

Lo spazio vuoto al centro della basetta sperimentale agevola il collegamento di componenti elettronici forniti come pacchetti dual-inline.

Utilizzare cavi di accoppiamento tra l'Hub e la basetta sperimentale per alimentare i componenti della basetta e per controllarli o monitorarli tramite il codice del programma. L'Hub è provvisto di 20 pin contrassegnati, inclusi 10 pin di segnalazione, 8 pin di messa a terra, un pin di alimentazione a 3,3 V e un pin di alimentazione a 5,0 V.

### Ulteriori informazioni

Per un riepilogo delle precauzioni da prendere quando si usa la basetta sperimentale e i suoi componenti, consultare *Precauzioni generali* (page 27).

Per programmi di esempio e maggiori dettagli sulla programmazione dei componenti della basetta sperimentale sull' TI-Innovator™ Hub, vedere la TI-Innovator™ Technology eGuide (page ii).

### Utilizzo di una fonte di alimentazione Origine

Di norma, l' TI-Innovator™ Hub e i suoi componenti collegati vengono alimentati dal computer o dalla calcolatrice host, tramite il connettore **DATI**. Alcuni componenti, come il servomotore opzionale, richiedono più energia di quanta una calcolatrice possa fornirne in modo affidabile.

Il connettore **PWR** sull'Hub consente di collegare un alimentatore ausiliario. È possibile utilizzare il TI Wall Charger o il External Battery Pack.

### TI Wall Charger (incluso nell'Hub)

- Si inserisce in una presa a muro.
- Non fa uso di batterie.



### External Battery Pack (venduto separatamente)

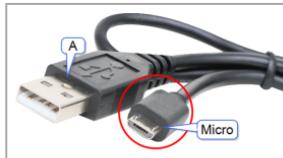
- Ricaricabile.
- Ha un pulsante On/Off con una serie di LED che indicano per qualche istante il livello di carica della batteria, quando viene attivata.
- Si spegne quando è scollegato dall'Hub per circa 3 minuti.



**Nota:** per ricaricare il External Battery Pack, scollarlo dall'Hub e quindi collegarlo al TI Wall Charger utilizzando il USB Standard A to Micro . Non utilizzare il External Battery Pack come fonte di alimentazione ausiliaria mentre è sotto carica.

### Collegamento dell'alimentatore

1. Identificare il connettore Micro sul USB Standard A to Micro cavo di alimentazione ausiliario.
2. Inserire il connettore Micro nel connettore **PWR** nella parte superiore dell'Hub.
3. Inserire l'estremità libera del cavo (il connettore "A") nella porta USB dell'alimentatore.
4. Accendere l'alimentatore:
  - Se si utilizza il TI Wall Charger, inserirlo in una presa a muro.
  - Se si utilizza il External Battery Pack, premere il pulsante di accensione.Il LED di alimentazione ausiliaria sull'Hub emette una luce per indicare che l'Hub è alimentato.
5. Collegare l' TI-Innovator™ Hub alla calcolatrice host utilizzando il USB Standard A to Mini-B .
6. Collegare il modulo I/O o un componente della basetta sperimentale all'Hub.



## ***Risoluzione dei problemi di TI-Innovator™ Hub***

### ***Non vedo il LED verde quando collego l' TI-Innovator™ Hub.***

- Assicurarsi di aver acceso la calcolatrice.
- Se si utilizza un cavo USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) per collegare una calcolatrice, assicurarsi di aver connesso l'estremità "B" del cavo al connettore **DATI** nella parte inferiore dell'Hub. L'inversione di questo cavo impedisce all'Hub di ricevere energia elettrica.
- Assicurarsi che la calcolatrice o il computer soddisfi i requisiti di sistema (pagina 1).
- Verificare che l'estremità del cavo USB collegato alla calcolatrice sia inserito correttamente.

### ***Come si spegne l'Hub?***

1. Spegnere il computer o la calcolatrice host.  
- OPPURE -  
Scollegare il cavo USB.
2. Scollegare qualsiasi alimentatore ausiliario collegato alla porta **PWR** dell'Hub.

### ***Perché il mio programma mi segnala un errore di sintassi?***

- Se hai copiato il codice da una sorgente esterna o un editor di testo, il codice potrebbe contenere virgolette "curve" ("...") laddove è necessario utilizzare le virgolette diritte ("..."). Occorrerà sostituire alcune o tutte le virgolette curve.
- Le regole di sintassi sono leggermente diverse tra la calcolatrice grafica TI CE e la tecnologia TI-Nspire™ CX. Potrebbe essere necessario modificare il codice creato in origine per una piattaforma, affinché possa funzionare su un'altra.
- Sulla calcolatrice grafica TI CE assicurarsi che non ci sia un carattere di spaziatura al termine di una riga di codice. Per trovare questi spazi finali in una riga, spostare il cursore sulla riga e premere **2nd** . Gli spazi adiacenti nel codice possono ugualmente causare un errore di sintassi.

### ***Come faccio per arrestare un programma che non risponde?***

- Calcolatrice grafica TI CE: Premere il tasto **on**.
- Palmare TI-Nspire™ CX: Tenere premuto il tasto **on** e premere **enter** più volte.
- Windows®: Tenere premuto il tasto **F12** e premere **Invio** più volte.
- Mac®: Tenere premuto il tasto **F5** e premere **Invio** più volte.

### ***Perché si verifica un errore quando tento di aggiornare lo TI-Innovator™ Sketch?***

- Per aggiornare lo sketch, assicurarsi di utilizzare il cavo USB Standard A to Micro, non il cavo USB Standard A to Mini-B. Collegare la micro estremità del cavo al connettore **PWR** nella parte superiore dell'Hub.
- Assicurarsi di utilizzare uno dei browser web richiesti per l'aggiornamento. Vedere Aggiornamento del software dell'Hub (pagina 5).

## ***Ulteriori informazioni***

Per ulteriori informazioni sulla risoluzione dei problemi, vedere la TI-Innovator™ Technology eGuide (pagina ii).

## ***Precauzioni generali per TI-Innovator™ Hub***

### **TI-Innovator™ Hub**

- Non esporre il Hub a temperature superiori ai 60°C (140°F).
- Non smontare o danneggiare il Hub.
- Non concatenare insieme più Hubs attraverso porte I/O o il connettore della basetta sperimentale.
- Usare unicamente il cavo USB fornito con l'Hub.
- Usare unicamente gli alimentatori forniti da TI:
  - TI Wall Charger incluso nell' TI-Innovator™ Hub
  - opzionale External Battery Pack
  - Portabatterie per 4 batterie AA incluso nel TI-Innovator™ Breadboard Pack
- Assicurarsi che i componenti alimentati dall'Hub non superino il limite di potenza di 1 amp dell'Hub's.
- Evitare di utilizzare l'Hub per controllare la corrente elettrica alternata.

### **Connettore della basetta sperimentale sull'Hub**

- Non inserire i connettori dei LED e altri componenti direttamente nel connettore della basetta sperimentale dell'Hub's. Assemblare i componenti sulla basetta sperimentale e utilizzare i cavi di accoppiamento forniti per collegare la basetta sperimentale all'Hub.
- Non collegare il pin fisso da 5 V sul connettore della basetta sperimentale dell'Hub's con nessun altro pin, specialmente i pin di messa a terra. Altrimenti si rischia di danneggiare l'Hub.
- Si sconsiglia di collegare la fila superiore di pin fissi (BB1-10) alla fila inferiore (pin di alimentazione e messa a terra).
- Nessun pin sul connettore della basetta sperimentale dell'Hub's può avere una corrente di caduta o sorgente superiore a 4 mA.

### **Basetta sperimentale**

- Non collegare i connettori positivi e negativi di un alimentatore con lo stesso gruppo di 5 pin sulla basetta sperimentale. Altrimenti si rischia di danneggiare la basetta sperimentale e l'alimentatore.
- Rispettare la polarità corretta:
  - Quando si collega la basetta sperimentale all'Hub.
  - Quando si collegano componenti che sono sensibili alla polarità, come i LED e il MOSFET di alimentazione TTL.

### **Moduli I/O**

- Utilizzare la porta input od output corretta in base alle necessità di ogni modulo.

- Motore a vibrazione: supportato su **OUT 1, OUT 2 e OUT 3**.
- Servomotore: utilizzare solo **OUT 3**.
- LED bianco: supportato su **OUT 1, OUT 2 e OUT 3**.
- Sensore di luce analogico: supportato su **IN 1, IN 2 e IN 3**.
- Ranger ultrasonico: supportato su **IN 1, IN 2**.
- Utilizzare una fonte di alimentazione ausiliaria per i moduli che richiedono più di 50 mA, come:
  - Motore a vibrazione
  - Servomotore
- Non trattenere l'albero del servomotore mentre ruota. Inoltre, non ruotare a mano il servo motore.
- LED bianco:
  - Non curvare i connettori ripetutamente; altrimenti si finirà per logorare i fili rischiando di romperli.
  - Il LED richiede la polarità corretta quando viene inserito nella sua presa. Per maggiori dettagli, fare riferimento alle istruzioni su come assemblare il LED nella TI-Innovator™ Technology eGuide (pagina ii).
  - Il LED richiede la polarità corretta quando viene inserito nella sua presa. Per maggiori dettagli, fare riferimento alle istruzioni su come assemblare il LED (qui).
- Nessun modulo I/O può avere una corrente di caduta o sorgente superiore a 4 mA.

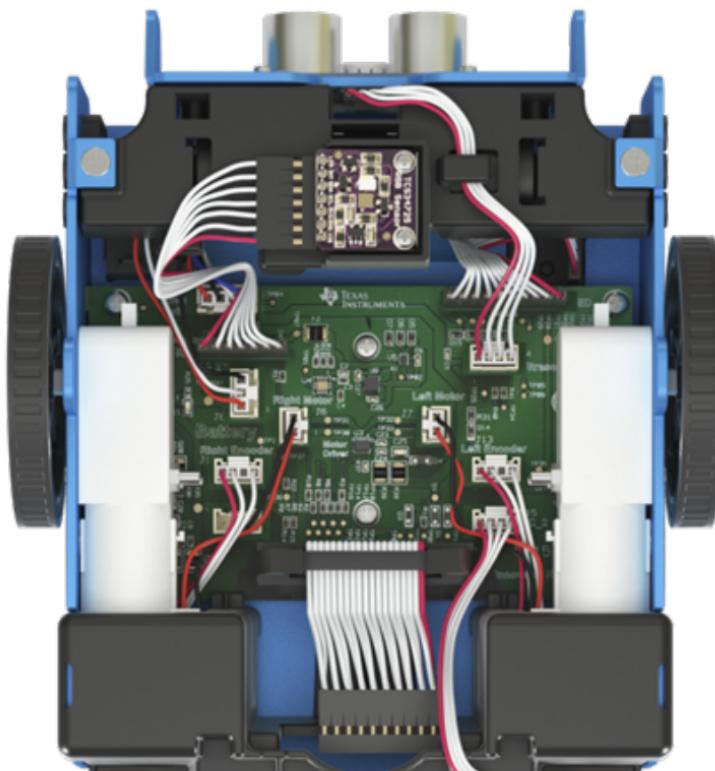
#### **TI-Innovator™ Rover**

- Non esporre il Rover a temperature superiori ai 60°C (140°F).
- Non smontare o danneggiare il Rover.
- Non appoggiare nulla che pesi più di 1 Kg o 2,2 lb sulla Rover piattaforma.
- Usare unicamente il cavo USB fornito con il TI-Innovator™ Hub.
- Usare unicamente i cavi a nastro forniti con il Rover.
- Usare unicamente il caricatore da muro fornito da TI incluso con l'Hub.
- Il Ultrasonic Ranger montato anteriormente rileverà gli oggetti a una distanza fino a 4 metri dal Rover. Per ottenere i risultati migliori assicurarsi che la superficie dell'oggetto sia più grande di una cartellina. Se usato per rilevare oggetti di piccole dimensioni, come una tazza, posizionare il Rover a una distanza fino a 1 metro dall'oggetto.
- Per ottenere i risultati migliori rimuovere la custodia della calcolatrice grafica.
- Per le prestazioni migliori usare Rover sul pavimento e non su tavoli. La caduta del Rover da un tavolo può danneggiarlo.
- Per le prestazioni migliori usare Rover su una superficie dura. Le ruote del Rover possono impigliarsi in un tappeto o agganciarlo e tirarlo.

- Non girare i fermagli di supporto sulla piattaforma per la calcolatrice senza averli prima sollevati. Potrebbero rompersi.
- Non usare il pennarello come una leva per tirare o spingere il Rover.
- Non svitare la cassa protettiva sul fondo del Rover. Gli encoder hanno spigoli appuntiti che non devono essere esposti.
- Non muovere Rover dopo l'esecuzione di un programma. Il giroscopio interno può cercare involontariamente di rimettere in carreggiata il Rover usando la posizione iniziale.
- Quando si inserisce il cavo a nastro della bussola sperimentale nel connettore della bussola sperimentale dell'Hub, è fondamentale che il cavo venga inserito correttamente. Assicurarsi che lo spinotto del filo rosso (scuro) sia inserito nel foro 5v sul connettore della bussola sperimentale dell'Hub's.

**Attenzione:** Se si rimuove o collega uno qualsiasi dei cavi, fare riferimento a questa immagine per ripristinare collegamenti in maniera corretta.

#### Riferimento alla vista dal basso



# TI-RGB Array

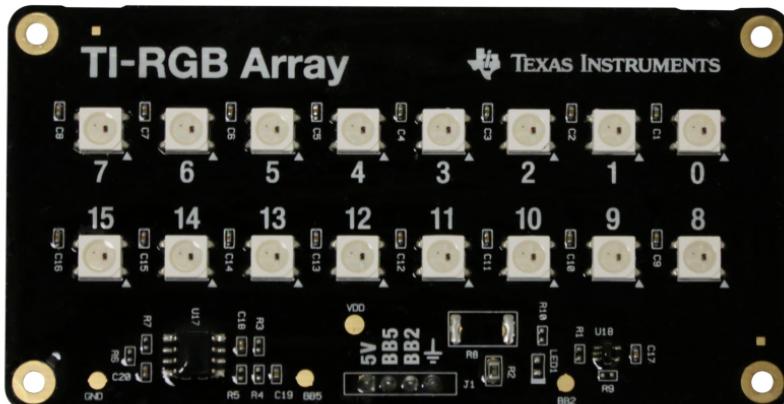
## Che cos'è il TI-RGB Array?

TI-RGB Array è un accessorio all'Hub TI-Innovator™.

TI-RGB Array ha 16 LED RGB programmabili.

Più applicazioni

- Serra intelligente
- Contatore binario
- Progetti STEAM
- Lezioni di coding



---

## TI-RGB Array – Design e marchi industriali

---

Vista dall'alto del TI-RGB Array.



Vista inferiore - Identificazione dell'etichetta



## Requisiti per il TI-RGB Array:

### Hardware:

Estensione TI-RGB Array all'Hub TI-Innovator™

Usa Hub Sketch v1.4 o successiva

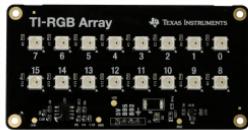
---

## Collegare il TI-RGB Array

Esegui questa serie di passaggi rispettandone l'ordine per collegare e utilizzare il TI-RGB Array.

### Collega il TI-RGB Array all'Hub TI-Innovator™

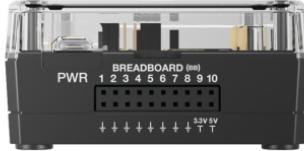
TI-RGB Array



Cavo in dotazione



Hub TI-Innovator™



### PASSAGGI

1. Collega un'estremità del cavo in dotazione alla porta etichettata del TI-RGB Array.



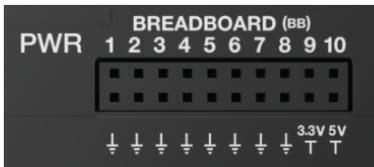
2. Collega i fili corrispondenti ai pin utilizzabili sull'Hub etichettato:

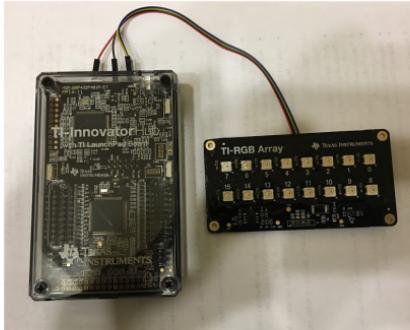
Rosso: 5V - alimentazione

Blu : BB5 - uscita analogica

Giallo: BB2 - segnale SPI

Nero: GND - messa a terra





---

## **Collegamento di TI-Innovator™ Hub a una calcolatrice grafica**

La TI-Innovator™ Hub si collega via cavo USB a un computer o a una calcolatrice grafica. Il collegamento consente all'Hub di essere alimentato e di scambiare dati con l'host.

Vedere i dettagli completi ( page 32).

---

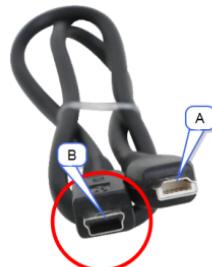
## **Collegamento dell' TI-Innovator™ Hub**

La TI-Innovator™ Hub si collega via cavo USB a un computer o a una calcolatrice grafica. Il collegamento consente all'Hub di essere alimentato e di scambiare dati con l'host.

**Nota:** alcune periferiche, come i motori, potrebbero richiedere un alimentatore ausiliario. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo di una fonte di alimentazione ausiliaria (pagina 24).

### **Collegamento a una calcolatrice grafica**

1. Identificare il connettore "B" sul USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) . Su ogni estremità di questo cavo è stata impressa una lettera.
2. Inserire il connettore "B" nelle porta **DATI** nella parte inferiore dell' TI-Innovator™ Hub.
3. Inserire l'estremità libera del cavo (il connettore "A") nella porta USB della calcolatrice.





*Hub collegato a  
calcolatrice grafica TI CE*

*Hub collegato a  
palmarie TI-Nspire™ CX*

4. Accendere la calcolatrice se ancora non è stata accesa.

Il LED di alimentazione sull'Hub emette una luce verde per indicare che il dispositivo è alimentato.

**Collegamento a un computer in cui viene eseguito il software TI-Nspire™ CX.**

1. Identificare il connettore "B" sul USB Standard A to Mini-B cavo per Windows®/Mac®. Su ogni estremità di questo cavo è stata impressa una lettera.
2. Inserire il connettore "B" nella porta **DATI** nella parte inferiore dell' TI-Innovator™ Hub.



3. Inserire l'estremità libera del cavo (il connettore "A") in una porta USB del computer.

Il LED di alimentazione sull'Hub emette una luce verde per indicare che il dispositivo è alimentato.



# Comandi TI-RGB Array

## **Prerequisito: Usa prima il comando invia "Connect RGB"**

Il comando "**CONNECT RGB**" deve essere usato per primo quando si utilizza il TI-RGB Array. Il comando "**CONNECT RGB**" configura il software dell'Hub TI-Innovator™ Hub per il funzionamento con il TI-RGB Array.

Stabilisce la connessione ai vari slot binari dei led sul TI-RGB Array, da 0 fino a 15 LED RGB. Riazzerà anche i vari contatori e valori dei sensori.

Per comandi aggiuntivi visita: [education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide)

### **Esempio di codice**

#### **CONNECT RGB**

Comando:	<b>CONNECT RGB</b>
Sintassi dei comandi:	CONNECT RGB
<b>Codice Esempio:</b>	Invia "CONNECT RGB"
Intervallo:	N/D
Descrivi:	Il comando " <b>CONNECT RGB</b> " configura il software dell'Hub TI-Innovator™ Hub per il funzionamento con il TI-RGB Array.
Risultato:	Collega il TI-RGB Array all'Hub TI-Innovator™. Il TI-RGB Array è pronto per essere programmato
Digita o Componenti indirizzabili:	Tutti i componenti del TI-RGB Array.

Comando:	<b>CONNECT RGB AS LAMP</b>
Sintassi del comando:	<b>CONNECT RGB AS LAMP</b>
<b>Esempio di codice:</b>	Send "CONNECT RGB AS LAMP"
Intervallo:	N/D
Descrizione:	Questo comando consente di attivare la modalità "luminosità elevata" del TI-RGB Array ammesso che una fonte di alimentazione esterna, ad esempio la batteria USB, sia collegata alla porta <b>PWR</b> .

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT RGB AS LAMP</b>
	<b>Nota:</b> il comando "AS LAMP" deve essere digitato.
Risultato:	Il TI-RGB Array è ora configurato in modalità luminosità elevata. Se l'alimentazione esterna non è collegata, il comando "AS LAMP" non produrrà alcun effetto, ossia la luminosità rimarrà al livello predefinito. Tenere inoltre presente che un errore verrà indicato con un segnale acustico.
Tipo o componente indirizzabile:	Tutti i componenti del TI-RGB Array. <b>Vedere anche:</b> Nuovi comandi da utilizzare con il TI-RGB Array

## SET RGB

<b>Comando:</b>	<b>SET RGB n r g b</b>
Comando Sintassi:	SET RGB n r g b SET RGB eval(n) r g b
<b>Codice Esempio:</b>	Invia "SET RGB 1 255 0 255"
Intervallo:	0-15 per 'n', 0-255 per r,g,b
Descrivi:	Il comando SET RGB controlla la luminosità e il colore di ciascun LED RGB nel TI-RGB Array
Risultato:	Il LED specifico si illumina con il colore specificato
Digita o Indirizzabile Componente:	Tutti i componenti del TI-RGB Array <b>Vedere anche:</b> Nuovi comandi da utilizzare con il TI-RGB Array <b>Vedere anche:</b> SET RGB ALL

## SET RGB ALL

<b>Comando:</b>	<b>SET RGB ALL r g b</b>
Comando Sintassi:	SET RGB ALL r g b
<b>Codice Esempio:</b>	SET RGB ALL 255 0 255
	SET RGB ALL 255 0 0

<b>Comando:</b>	<b>SET RGB ALL r g b</b>
	SET RGB ALL eval(R) eval(G) eval(B)
	SET RGB ALL 0 0 0
Intervallo:	
Descrivi:	Per controllare tutti i LED con un singolo comando utilizzare: SET RGB ALL r g b
Risultato:	Controllo di tutti i LED con un singolo comando
Digita o Indirizzabile Componente:	Tutti i componenti del TI-RGB Array

## READ RGB

<b>Comando:</b>	<b>READ RGB</b>
Comando Sintassi:	Invia "READ RGB"
<b>Codice Esempio:</b>	Invia "READ RGB" Ottieni c
Intervallo:	0-15 per 'n', 0-255 per r,g,b
Descrivi:	Dà il valore di quanto consumato attualmente in mA dal TI-RGB Array
Risultato:	
Digita o Indirizzabile Componente:	Tutti i componenti del TI-RGB Array

## Precauzioni generali

### TI-RGB Array

- Non esporre il TI-RGB Array a temperature superiori ai 60°C (140°F).
- Usare unicamente il cavo a nastro fornito con il TI-RGB Array.
- Quando inserisci il cavo a nastro nei TI-RGB Array connettori, assicurati che il pin con filo rosso (scuro) sia inserito nel foro 5v.

- Usa il TI-RGB Array a una distanza non inferiore ai 20 cm dai tuoi occhi.
- Riposa periodicamente gli occhi concentrando su un oggetto ad almeno 1,5 m di distanza.

# **Informazioni Generali**

## ***Guida online***

[education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide)

Selezionare il proprio Paese per maggiori informazioni sul prodotto.

## ***Contattare l'assistenza TI***

[education.ti.com/ti-cares](http://education.ti.com/ti-cares)

Selezionare il proprio Paese per assistenza tecnica e altre risorse.

## ***Informazioni su servizi e garanzia***

[education.ti.com/warranty](http://education.ti.com/warranty)

Selezionare il proprio Paese per informazioni sulla durata e sui termini della garanzia o sull'assistenza ai prodotti.

Garanzia limitata. La presente garanzia non pregiudica i diritti spettanti per legge.