



Pygame Zero

🎵 Tony alla ricerca della musica

💻 III Liceo Scientifico Biella - Scienze Applicate

🐍 Python Biella Group



In questo progetto impariamo:

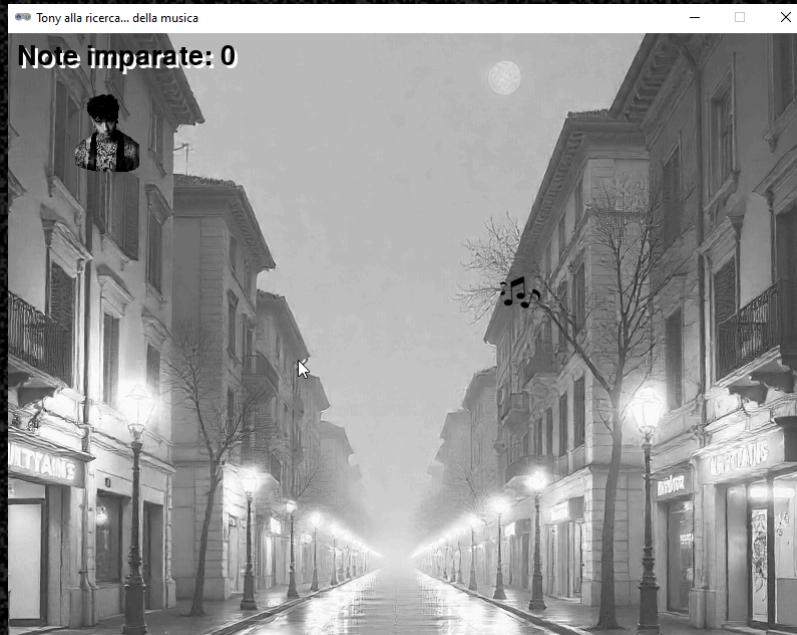
- movimento manuale del protagonista tramite **tastiera**
- gestione dello **stato del gioco**
- timer e **clock.schedule()**
- collisioni con **colliderect()**
- aggiornamento degli sprite (immagini)
- suoni, punteggi, game over
- schermata di vittoria e riavvio del gioco

Perché questo gioco?

Tutto in poche righe.

P S
BG

Anteprima del gioco



*Tony deve raccogliere quante più note musicali possibili prima che scada il tempo!
Se supera il punteggio di vittoria, vince la partita!*

Configurazione iniziale

```
# Importazione dei moduli necessari di Pygame Zero
from pgzero.actor import Actor
from pgzero.clock import clock
from pgzero.keyboard import keyboard
import pgzrun
from random import randint

# Costanti della finestra di gioco
TITLE = "Tony alla ricerca... della musica"
WIDTH = 800
HEIGHT = 600

# Costanti di gioco
DURATA_GIOCO = 30 # Durata della partita in secondi
VITTORIA_PUNTEGGIO = 20 # Punteggio minimo per vincere

# Variabili di stato del gioco
punteggio = 0
game_over = False
```



Creazione degli sprite

```
# Creazione del personaggio principale
tony = Actor("tony")
tony.pos = 100, 100 # Posizione iniziale (x=100, y=100)
```

```
# Creazione della nota musicale da raccogliere
nota = Actor("nota musicale")
```

La funzione draw() - Parte 1

```
def draw():
    # Disegna l'immagine di sfondo
    screen.blit("sfondo_bn", (0, 0))

    # Disegna gli sprite di nota e Tony
    nota.draw()
    tony.draw()

    # Disegna il punteggio con ombra bianca
    screen.draw.text(
        "Note imparate: " + str(punteggio),
        color="black",
        topleft=(10, 10),
        shadow=(1, 1),
        scolor="#FFFFFF",
        fontsize=40,
    )
```

La funzione draw() - Parte 2: Game Over

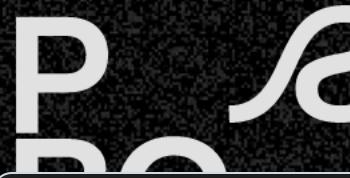
```
if game_over:  
    if punteggio > VITTORIA_PUNTEGGIO:  
        # Schermata di vittoria  
        screen.blit("vittoria", (0, 0))  
        screen.draw.text(  
            "Daje Tony, questo pezzo spacca!\nNote messe insieme: "  
            + str(punteggio),  
            center=(WIDTH / 2, HEIGHT / 2),  
            fontsize=60,  
            color="white",  
        )  
        tony.image = "tony2"  
        tony.pos = 400, 200  
        tony.draw()  
        sounds.last_note.play()
```

La funzione draw() - Parte 3: Sconfitta

```
else:  
    # Schermata di sconfitta  
    screen.draw.text(  
        "Peccato!\nDevi esercitarti di più.\nNote messe insieme: "  
        + str(punteggio),  
        midtop=(WIDTH / 2, 10),  
        fontsize=40,  
        color="red",  
    )  
  
    # Messaggio per ricominciare  
    screen.draw.text(  
        "Premi SPAZIO per ricominciare",  
        center=(WIDTH / 2, HEIGHT - 100),  
        fontsize=40,  
        color="white",  
    )
```

Sistema di note musicali

```
if nota_presa:  
    punteggio += 1  
  
    # Suona una nota diversa in base al punteggio  
    if punteggio % 7 == 0:  
        sounds.do.play()  
    elif punteggio % 7 == 1:  
        sounds.re.play()  
    elif punteggio % 7 == 2:  
        sounds.mi.play()  
    elif punteggio % 7 == 3:  
        sounds.fa.play()  
    elif punteggio % 7 == 4:  
        sounds.sol.play()  
    elif punteggio % 7 == 5:  
        sounds.la.play()  
    elif punteggio % 7 == 6:  
        sounds.si.play()  
  
piazza_nota()
```



La funzione update() completa

```
def update():
    global punteggio, game_over

    # Esegui la logica solo se il gioco non è finito
    if not game_over:
        if keyboard.left:
            tony.x -= 5
        if keyboard.right:
            tony.x += 5
        if keyboard.up:
            tony.y -= 5
        if keyboard.down:
            tony.y += 5

    nota_presa = tony.collidect(nota)

    if nota_presa:
        punteggio += 1
        # ... (sistema note musicali)
        piazza_nota()
```

Funzione di reset del gioco

```
def reset_gioco():
    global punteggio, game_over
    punteggio = 0
    game_over = False
    tony.pos = 100, 100
    tony.image = "tony"
    piazza_nota()
    clock.schedule(tempo_scaduto, DURATA_GIOCO)
    sounds.last_note.stop()
```

⌚ Permette di ricominciare una nuova partita senza riavviare il programma!

Gestione input da tastiera

```
def on_key_down(key):
    global game_over
    if game_over and key == keys.SPACE:
        reset_gioco()
```

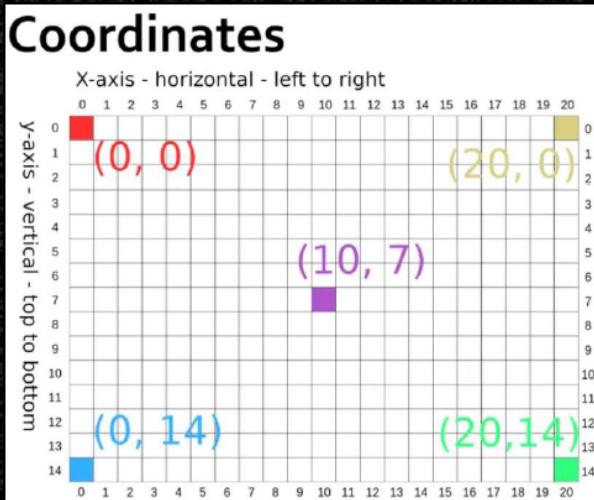
- ⌨️ Rileva la pressione del tasto SPAZIO per riavviare il gioco dopo il game over.
- 📌 **Didattica:** on_key_down() è diversa da keyboard.left - viene chiamata una sola volta quando si preme il tasto, invece che continuamente.

Altre funzioni di supporto

```
def piazza_nota():
    nota.x = randint(70, (WIDTH - 70))
    nota.y = randint(70, (HEIGHT - 70))

def tempo_scaduto():
    global game_over
    game_over = True
```

Come funziona Actor.move?



- $(0, 0)$ è in alto a sinistra
- X aumenta \rightarrow destra
- Y aumenta \rightarrow in basso

`tony.x += 5` \rightarrow Tony si muove a destra

`tony.y -= 5` \rightarrow Tony sale

Movimento con keyboard

```
if keyboard.left:  
    tony.x -= 5
```

📌 Didattica:

- La tastiera è un *oggetto globale* gestito da Pygame Zero
- Ogni frame viene controllato se un tasto è premuto
- update() gira ~60 volte al secondo
- **Importante:** Il movimento ora è bloccato quando game_over è True

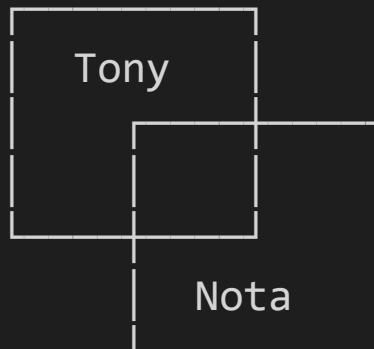
Collisioni: collidepoint o colliderect

`collidepoint((x, y))`



Punto dentro? True

`colliderect(other)`



Sovrapposizione? True

Nel nostro gioco usiamo:

```
nota_presa = tony.colliderect(nota)
```

✓ controlla se i due rettangoli (Tony e la nota) si sovrappongono

```
punteggio += 1 # Si incrementa di 1 ad ogni raccolta

# Alla fine del gioco
if punteggio > VITTORIA_PUNTEGGIO:
    # Vittoria!
else:
    # Sconfitta
```



Importante:

- Esiste una soglia di vittoria (VITTORIA_PUNTEGGIO = 20)
- Due finali diversi in base al punteggio raggiunto

Clock: programmare il futuro



Nel nostro gioco usiamo:

```
# All'inizio del gioco
clock.schedule(tempo_scaduto, DURATA_GIOCO)

# Nel reset
clock.schedule(tempo_scaduto, DURATA_GIOCO)
```

! **Attenzione:** Quando si resetta il gioco, bisogna riprogrammare il timer!

💡 Il clock è uno strumento formidabile per creare giochi a tempo.

Sistema a stati del gioco

```
# Stati possibili:  
# 1. Gioco in corso (game_over = False)  
# 2. Game Over - Vittoria (game_over = True, punteggio > VITTORIA_PUNTEGGIO)  
# 3. Game Over - Sconfitta (game_over = True, punteggio <= VITTORIA_PUNTEGGIO)
```



Concetti:

- Il gioco ora ha 3 stati distinti invece di 2
- Ogni stato ha una visualizzazione diversa
- Lo stato determina quali azioni sono permesse

Suoni: feedback musicale

```
# Suoni di gioco (note musicali)
sounds.do.play()
sounds.re.play()
# ... ecc
```

```
# Suono di vittoria
sounds.last_note.play()
```

```
# Fermare un suono
sounds.last_note.stop()
```

🎵 Stiamo usando un po' di suoni!:

- 7 note musicali diverse (do, re, mi, fa, sol, la, si)
- Suono speciale per la vittoria
- Gestione dello stop del suono quando si resetta

Il modulo 7 per le note musicali

```
if punteggio % 7 == 0:  
    sounds.do.play()  
elif punteggio % 7 == 1:  
    sounds.re.play()  
# ... ecc
```

💡 **Concetto matematico:** L'operatore modulo `%` ritorna il resto della divisione.

- Punteggio 0, 7, 14, 21 → suona DO
- Punteggio 1, 8, 15, 22 → suona RE
- E così via...

Questo crea una **scala musicale ciclica!**

Posizionamento casuale della nota

```
nota.x = randint(70, WIDTH - 70)  
nota.y = randint(70, HEIGHT - 70)
```

🎯 Perché ±70?

- evita che la nota finisca mezzo fuori schermo
- centrato sulla dimensione dell'immagine (es. 128 px)

Struttura consigliata delle cartelle

```
tony_musica/
    ├── gioco.py
    └── images/
        ├── tony.png
        ├── tony2.png
        ├── nota musicale.png
        ├── sfondo_bn.png
        └── vittoria.png
    └── sounds/
        ├── do.wav
        ├── re.wav
        ├── mi.wav
        ├── fa.wav
        ├── sol.wav
        ├── la.wav
        ├── si.wav
        └── last_note.wav
```

Sfida 🤔

Cosa succede se rimuovi il controllo if not game_over: dalla funzione update()?

- A) Il gioco non parte
- B) Tony può ancora muoversi dopo il game over
- C) Le note spariscono
- D) Il punteggio si azzera automaticamente



Soluzione

Risposta: B!

Senza quel controllo, Tony continuerebbe a muoversi e raccogliere note anche dopo che il tempo è scaduto.

Il controllo dello stato è fondamentale per gestire correttamente il flusso del gioco!

Debugging tips

- Tony non si muove → controlla keyboard e if not game_over
- La nota non si vede → immagine mancante in /images/
- Suono sbagliato → controlla la logica del modulo 7
- Il gioco non si resetta → verifica reset_gioco() e on_key_down()
- La vittoria non appare → controlla VITTORIA_PUNTEGGIO
- Tony continua a muoversi dopo game over → manca if not game_over

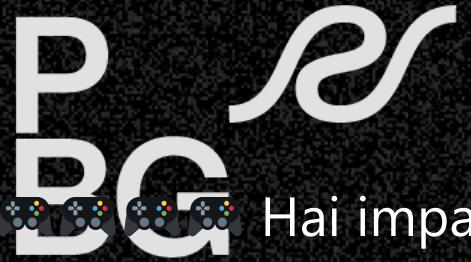


Possibili estensioni del gioco



Idee per migliorare il gioco:

- Aggiungere ostacoli da evitare
- Creare livelli di difficoltà crescente
- Implementare un sistema di vite
- Aggiungere power-up speciali
- Creare una classifica dei migliori punteggi
- Aggiungere animazioni più fluide
- Implementare nemici che si muovono
- Creare diverse modalità di gioco



Conclusione

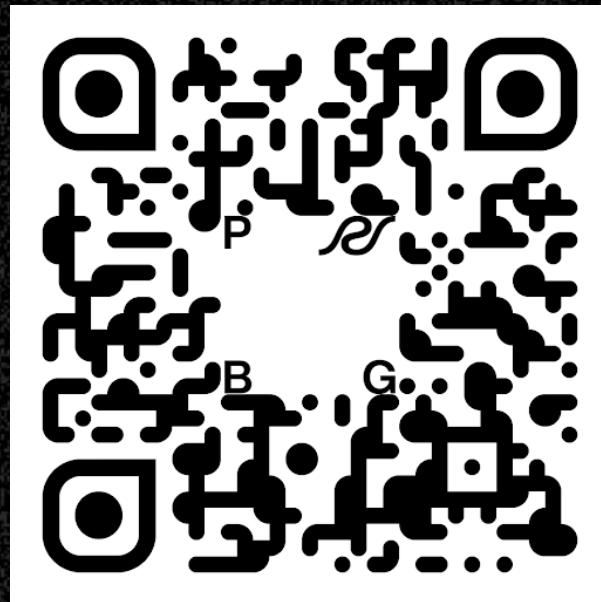
Hai imparato

- Movimento a tastiera con controllo dello stato
- Collisioni con Actor
- Clock e timer
- Gestione avanzata dello stato (3 stati)
- Sistema di vittoria/sconfitta
- Reset e riavvio del gioco
- Audio dinamico con note musicali
- Feedback visivo migliorato

"Programmare giochi è il modo più divertente per capire la logica e la gestione dello stato."

P S
BG

Buon divertimento con Tony!



"C'è sempre qualcosa da imparare per migliorarci e crescere...insieme!"