



Pygame Zero

Tony alla ricerca della musica

 III Liceo Scientifico Biella - Scienze Applicate

 Python Biella Group



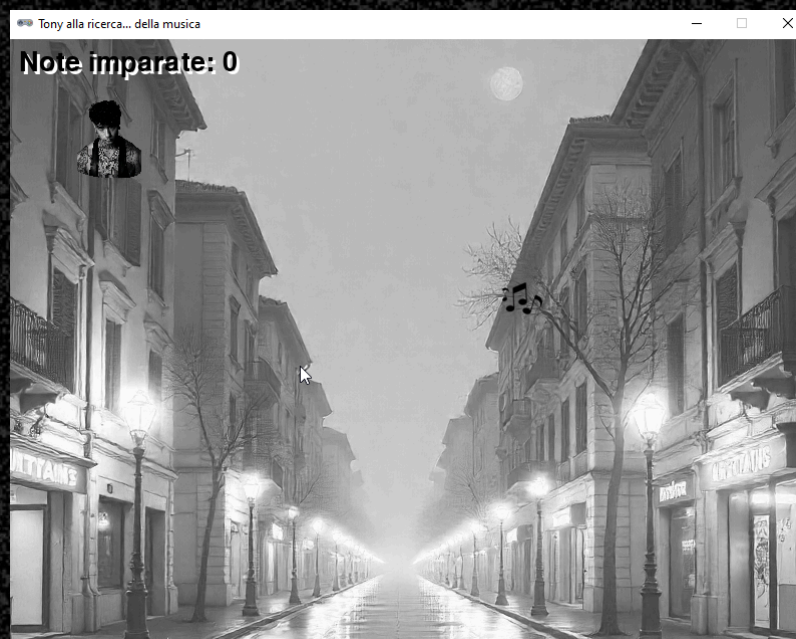
Perché questo gioco?

 In questo progetto impariamo:

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

Tutto in poche righe.

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
```



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()
```


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()
```





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
```




Funzione di reset del gioco

```
def reset_gioco():  
    global punteggio, game_over, musica_vittoria_suonata  
    punteggio = 0  
    game_over = False  
    musica_vittoria_suonata = False # Reset variabile musica finale  
    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.

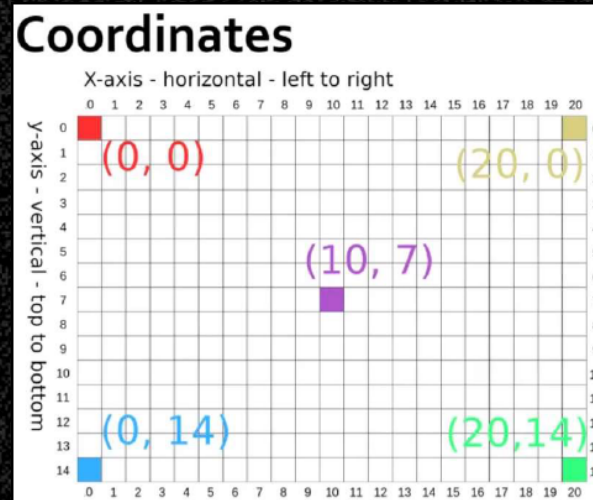
 **Didattica:** `on_key_down()` è diversa da `keyboard.left` - viene chiamata una sola volta quando si preme il tasto, invece che continuamente.



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, musica_vittoria_suonata  
    game_over = True  
    # fai partire la canzone per la vittoria solo se si ha vinto (e falla partire solo una volta)  
    if punteggio > VITTORIA_PUNTEGGIO and not musica_vittoria_suonata:  
        sounds.last_note.play()  
        musica_vittoria_suonata = True
```


Come funziona Actor.move?



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

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

`tony.y -= 5` → Tony sale



Movimento con keyboard

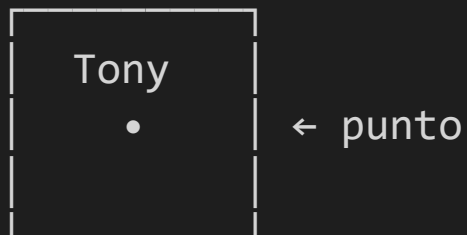
```
if keyboard.left:  
    tony.x -= 5
```

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

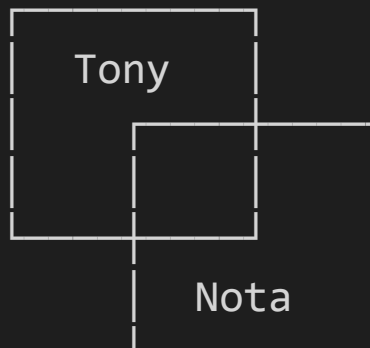
P Collisioni: collidepoint o colliderect

`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 e condizione di vittoria

```
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
```




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 🐛

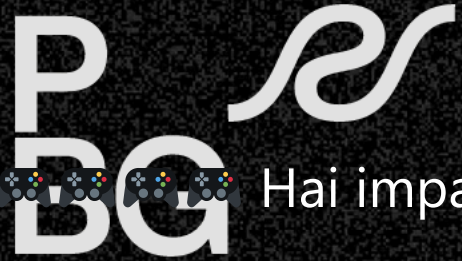
- Tony non si muove → controlla `keyboard` e `if not game_over`
- La nota non si vede → immagine mancante in `/images/`
- Suono sbagliato → controlla la logica del modulo 7
- Il gioco non si resetta → verifica `reset_gioco()` e `on_key_down()`
- La vittoria non appare → controlla `VITTORIA_PUNTEGGIO`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

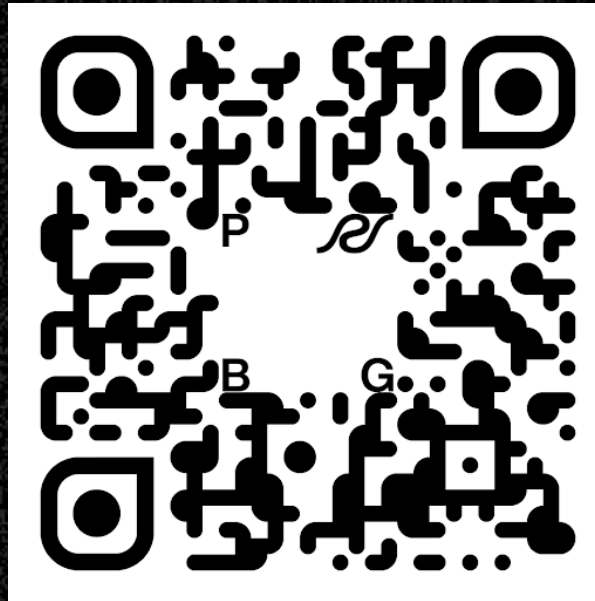
Hai imparato 🎮🎮🎮🎮🎮🎮

- 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."



Buon divertimento con Tony!



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