

Primi passi con Dji Tello ed M5Stack Uflow

ver 1.0

Disclaimer

Il drone DJI Tello è molto leggero (80gr) e facile da controllare , ma fai sempre attenzione a dove prevedi di farlo volare.

Si prega di tenere lontani bambini e animali.

Si raccomanda di attivare una assicurazione come da norme sul volo europeo.

Queste istruzioni sono fornite per l'uso così come sono, non sono responsabile per l'eventuale blocco (brick) del dispositivo M5Stack del lettore, o di aver causato danni a persone o cose dovuto ad un uso improprio o errato del codice per controllare il drone.

Per ottenere i migliori risultati, assicurarsi che la batteria sia al massimo della carica prima di ogni missione di volo.

Se hai bisogno di aiuto con la programmazione di Tello con UIFlow, puoi contattarmi tramite la community di M5Stack, su discord, Facebook, i forum ufficiali di M5Stack e su Youtube cercando M5stack, DJTello e Uflow.

oppure manda una mail a: gianluigi.perrella@gmail.com

Scritto da Gian Luigi Perrella, aka TheMakerIT

Traduzione e revisione in inglese di Adam Bryant.

www.themaker.it

Community:

<https://discord.gg/ATVEPrkGMp>

github:

<https://github.com/Telegiangi61/M5stack-tello>

Sommario

Introduzione	4
Cosa serve.....	5
STORIA	6
SPECIFICHE	7
IL PRINCIPIO BASE	9
Il nostro primo programma!	10
Esempio #1	10
Micropython il codice corrispondente al programma #1	14
Testiamo il programma #1: Takeoff-Land	16
Esempio #2	17
Micropython il codice corrispondente al programma #2	18
Command blocks: meaning and parameter range.....	21




Introduzione

In questa breve guida ti fornirò alcune informazioni e trucchi per controllare il drone DJI Tello con le funzioni specifiche introdotte in M5Stack UIFlow dalla versione 1.7.3.

Passo dopo passo ti mostrerò come utilizzare l'ambiente di programmazione M5Stack UIFlow per fare il primo volo in automatico al tuo drone Tello!



Cosa serve

	M5Stack Core • M5Stack Core2, M5Stack Core2 AWS, StickC or Cplus, Atom Matrix	1
	DJI Tello	1
	M5Stack Uiflow version 1.7.3 o superiore	1

STORIA

L'idea è un'evoluzione del mio ultimo progetto [M5Stack Tello drone for Santa](#) codificato in micropython.

Il drone DJI Tello è un piccolo, fantastico drone che sto imparando a controllare con Python e Open CV tramite l'SDK fornito da DJI.

Mi interessa realizzare un Face Detection con l'obiettivo di usarlo per rilevare se una maschera è indossata o meno, (qualcosa che credo sia molto importante in questa era di pandemia).

Costruito in collaborazione con la Ryze Tech, il DJI Tello Quadcopter, è progettato per essere un drone divertente ed educativo. Il suo processore Intel a 12 core gli conferisce estrema stabilità e di eseguire emozionanti evoluzioni aeree, il tutto tramite il controllo dello smartphone.

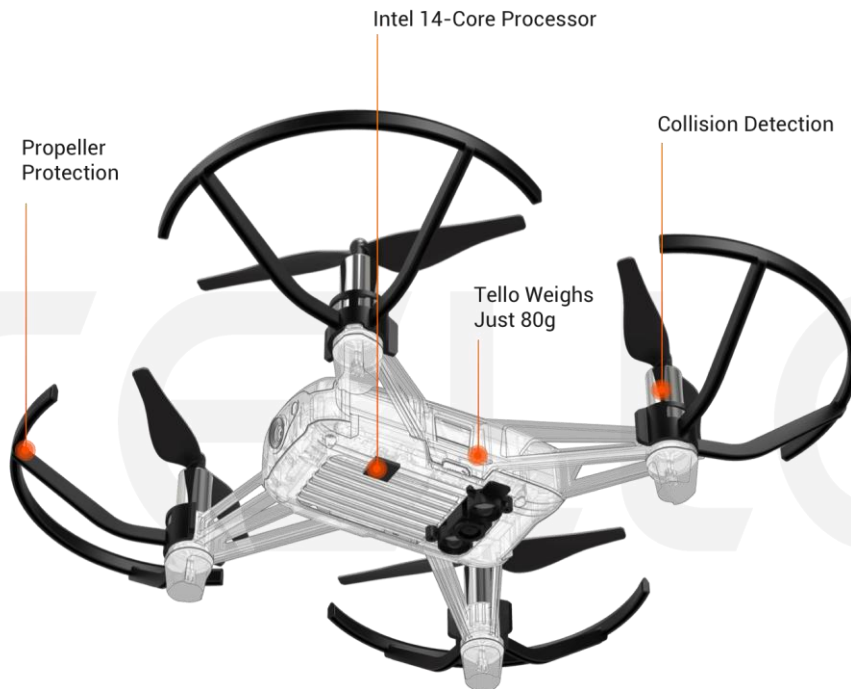
Sebbene sia stato progettato per essere controllato inizialmente dall'app per smartphone, per chi ama la programmazione è molto più interessante il controllo tramite MIT Scratch, Python, ed ora anche tramite M5 Uiflow!

La batteria a carica completa, garantisce una autonomia fino a 13 minuti di volo

Per ulteriori informazioni sul SDK DJI Tello puoi guardare [qui](#)

M5STACK
W221ACK

SPECIFICHE



Aircraft

- Weight: Approximately 80 g (Propellers and Battery Included)
- Dimensions: 98×92.5×41 mm
- Propeller: 3 inches
- Built-in Functions: Range Finder, Barometer, LED, Vision System, 2.4 GHz 802.11n Wi-Fi, 720p Live View
- Port: Micro USB Charging Port

Flight Performance

- Max Flight Distance: 100m
- Max Speed: 8m/s
- Max Flight Time: 13min
- Max Flight Height: 30m

Battery

- Detachable Battery: 1.1Ah/3.8V

Camera

- Photo: 5MP (2592x1936)
- FOV: 82.6°
- Video: HD720P30
- Format: JPG(Photo); MP4(Video)
- EIS: Yes



Specifications:

© 2018 Respective owners and brand holders. This table has been carefully researched and generated by ComXpert International CC ([//www.comx-computers.co.za](http://www.comx-computers.co.za)), however, errors and omissions may occur. Only references to South Africa apply. All products are sourced in South Africa from the official suppliers and the warranty is that of the local supplier. E&OE. This table and our site's content may be used on condition that this notice and link remains intact and unaltered.

Specifications

Product Code	DJI-TELLO
Aircraft	
Weight	Approximately 80 g (Propellers and Battery Included)
Dimensions	98mm*92.5mm*41mm
Propeller	3 inch
Built-In Functions	Range Finder, Barometer, LED, Vision System, WIFI 802.11n 2.4G, 720P Live View
Port	Micro USB Charging Port
Flight Performance	
Max Flight Distance	100m
Max Speed	8m/s
Max Flight Time	13min
Battery	
Detachable Battery	1.1Ah/3.8V
Camera	
Photo	5MP (2592x1936)
FOV	82.6°
Video	HD720P30
Format	JPG(Photo); MP4(Video)
EIS	Yes

IL PRINCIPIO BASE

Dalla lettura del suo SDK, il Tello agisce da access point WI-FI, con l'indirizzo IP 192.168.10.1. L'M5 Core fungerà da stazione e prenderà l'ip 192.168.10.2, sulla porta 8889.



Tutti i comandi verso il Tello saranno inviati in formato UDP.

Ci sono funzionalità interessanti per recuperare alcune informazioni come il livello della batteria, la pressione barometrica, l'altitudine, la distanza ecc, ma è necessario implementare un server web per ascoltare la risposta sulla porta 8890 (è già nella mia ToDoList)

In rete si trovano molti progetti basati su questo SDK Python e un PC o una Raspberry, ma è raro trovarne con Micropython ed ESP32, ho trovato solo un ottimo esempio su <https://github.com/plugowski/micropython-tello> (che ringrazio), quindi traendo spunto da esso, dopo aver portato sui dispositivi M5Stack la libreria Micropython, è ora di portare il codice al livello successivo.

Creare un custom block per M5Stack UIFLOW

Per rendere facile la programmazione a blocchi UIFLOW di una missione di volo per un progetto STEAM in classe o semplicemente farne un uso divertente, ho rielaborato ed integrato il suo codice (puoi trovare il mio codice qui:[fork](#))

Ora l'ultimo livello, con mia grande sorpresa, dalla versione 1.7.3, il team di M5Stack ha integrato il mio Custom Block nella sezione "Tello" di Third Party di UIFlow.

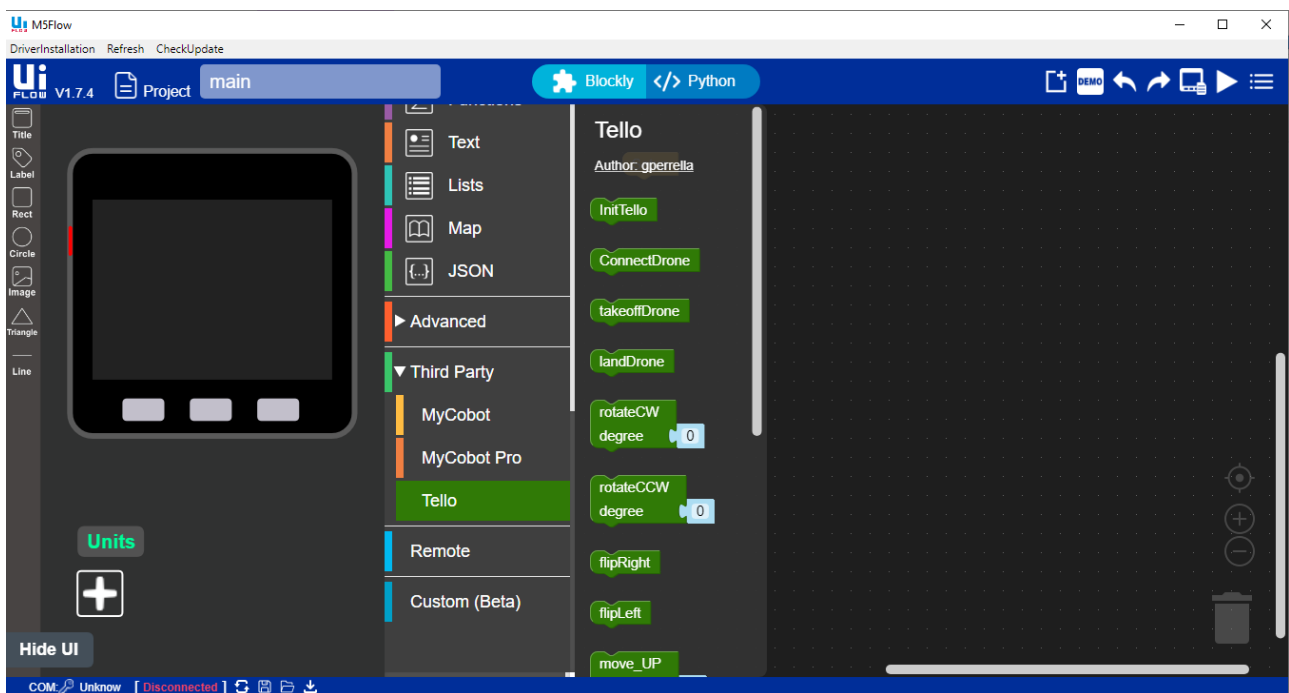
Un ringraziamento al team di M5Stack!

Il nostro primo programma!

Esempio #1

Obiettivo: Realizzare un semplice programma per far decollare il drone e dopo un ritardo atterrare di nuovo.

- 1) Lancia UIFLOW (io preferisco [Desktop IDE](#))
- 2) Seleziona M5 Grey o un altro Core che hai preparato con l'ultimo firmware UIFlow e collega il dispositivo al tuo PC (es COM11)
- 3) Seleziona Third Party > Tello per visualizzare i blocchi funzione di Tello. Tra le principali funzioni abbiamo InitTello e blocchi di movimento base (TakeOff, Flip, Rotate CW Rotate CCW ecc.)

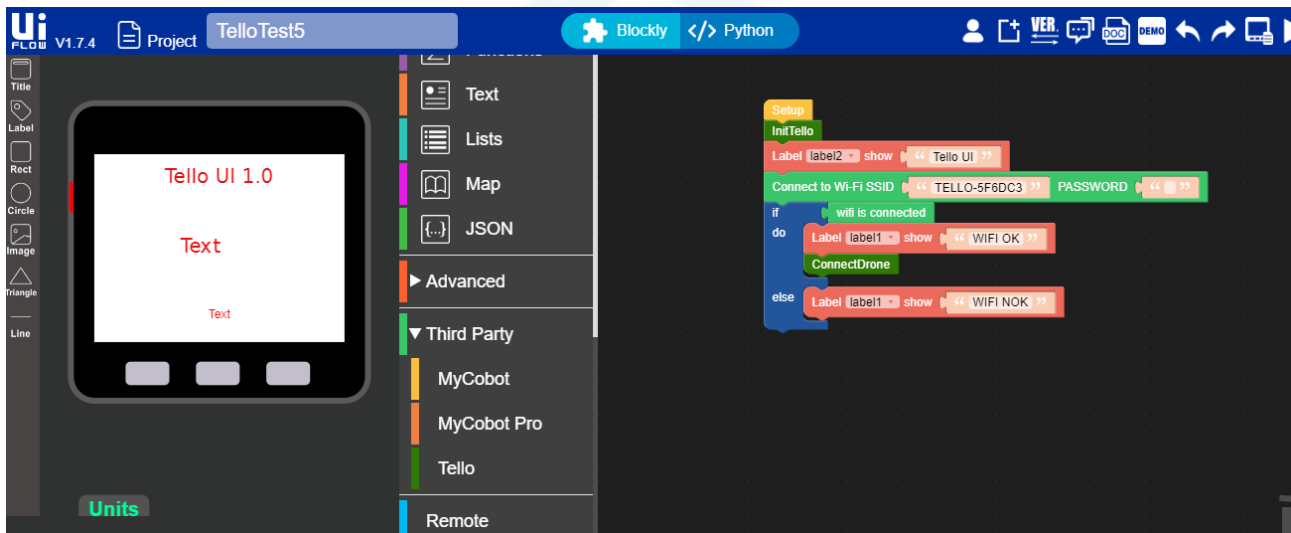


Third Party Blocks

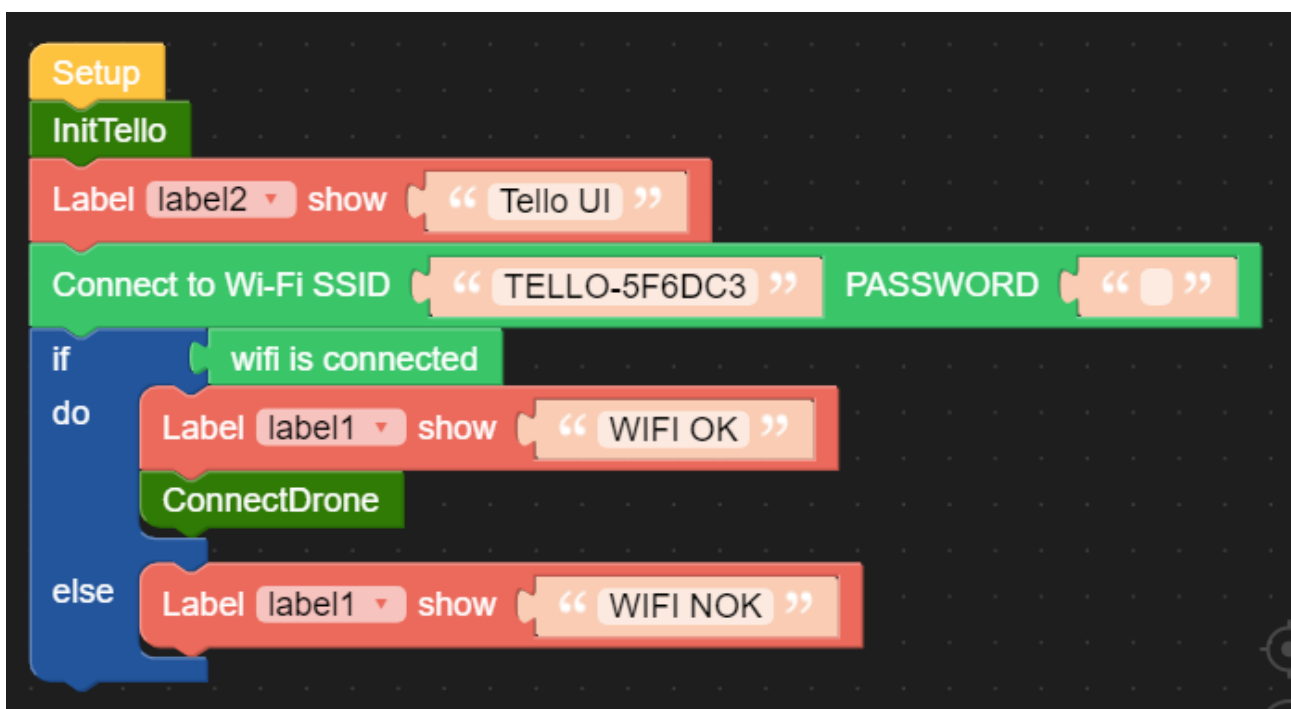
- 4) Trascina 3 etichette sull'anteprima dell'interfaccia utente (metti in cima label2 e chiamalo Tello UI o come preferisci) quindi trascina il blocco InitTello

sotto il blocco Setup ed inserisci i blocchi di configurazione della rete Wifi come mostrato in figura. Trascina connectDrone sotto il blocco in cui viene stabilita la connessione wifi

5) Cambia l'SSID corrispondente all'SSID del tuo drone, facile da recuperare da uno smartphone scoprendo le reti wifi mentre accendi il drone.



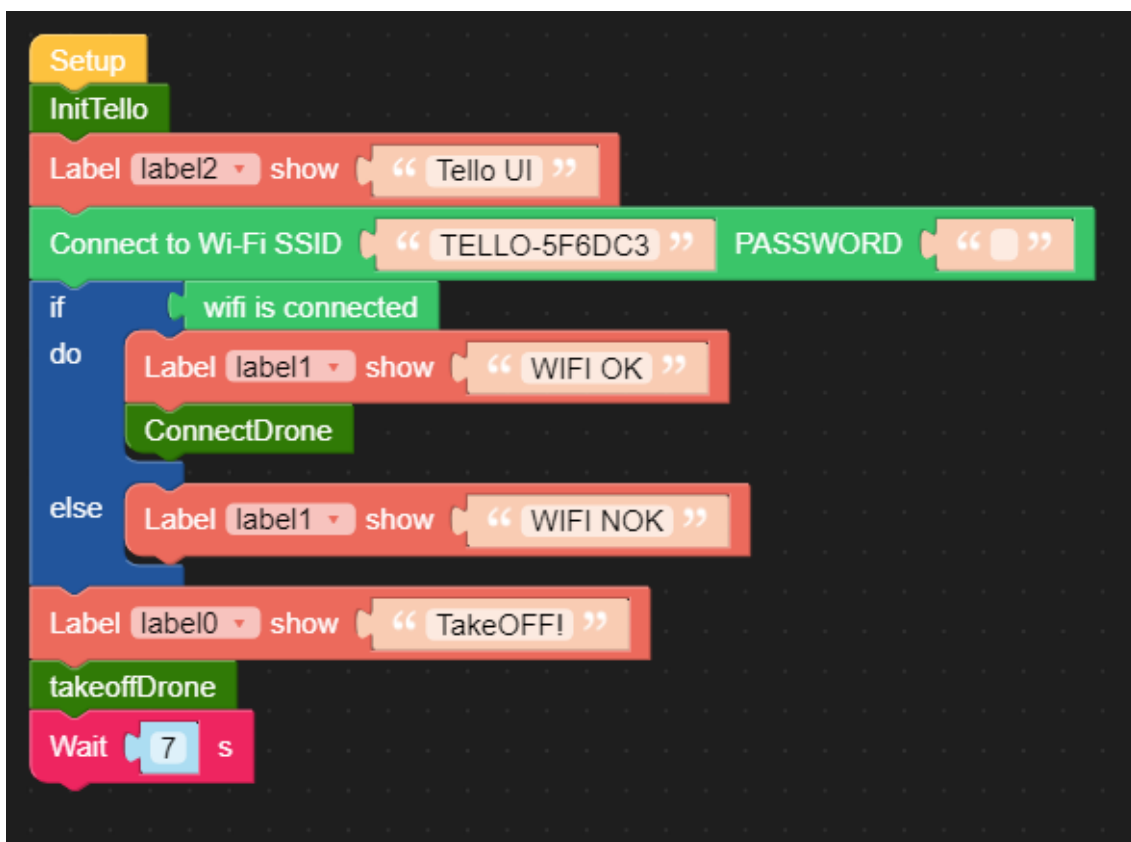
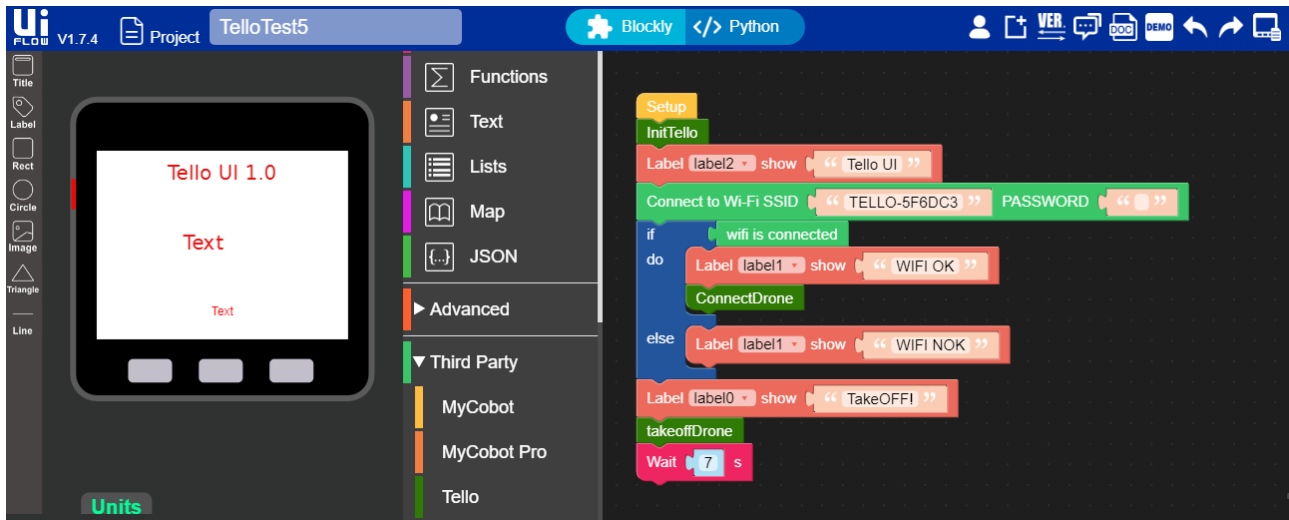
Change WIFI SSID of the drone



La configurazione è completata, siamo in grado di collegare il drone, ora possiamo inviargli un comando in sequenza, (ricordarsi di separare i comandi almeno con 5 secondi di ritardo)

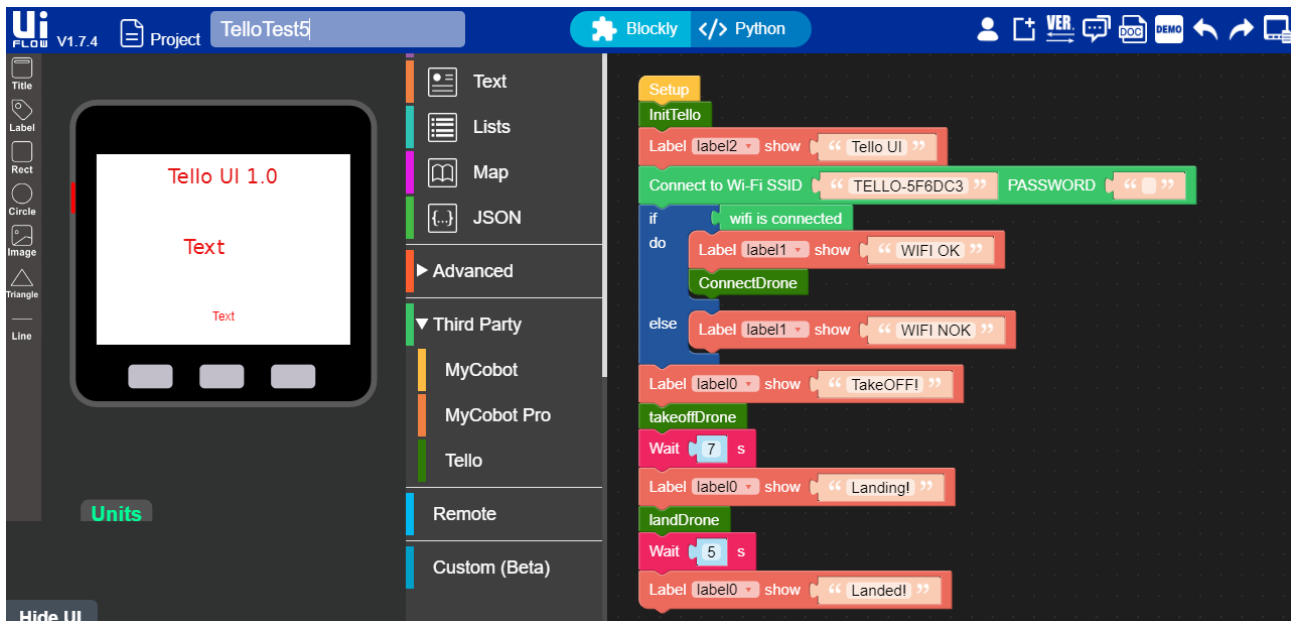
6) Trascina il blocco takeoffDrone e metti sotto di esso un ritardo di blocco di attesa compreso tra 5 e 7 secondi

Molto importante!!!! Dopo il comando takeoffDrone, qualunque sequenza tu decida, assicurati sempre di inserire di un blocco landDrone, di solito Tello atterra automaticamente dopo 15 secondi senza alcun comando ricevuto, ma in alcuni casi rimane in aria fino a quando lo stato della batteria non si esaurisce sotto il 20%



7) trascina ora la Label show come da figura (testo Landing), quindi il blocco landDrone per istruire il nostro drone ad eseguire la sequenza di atterraggio

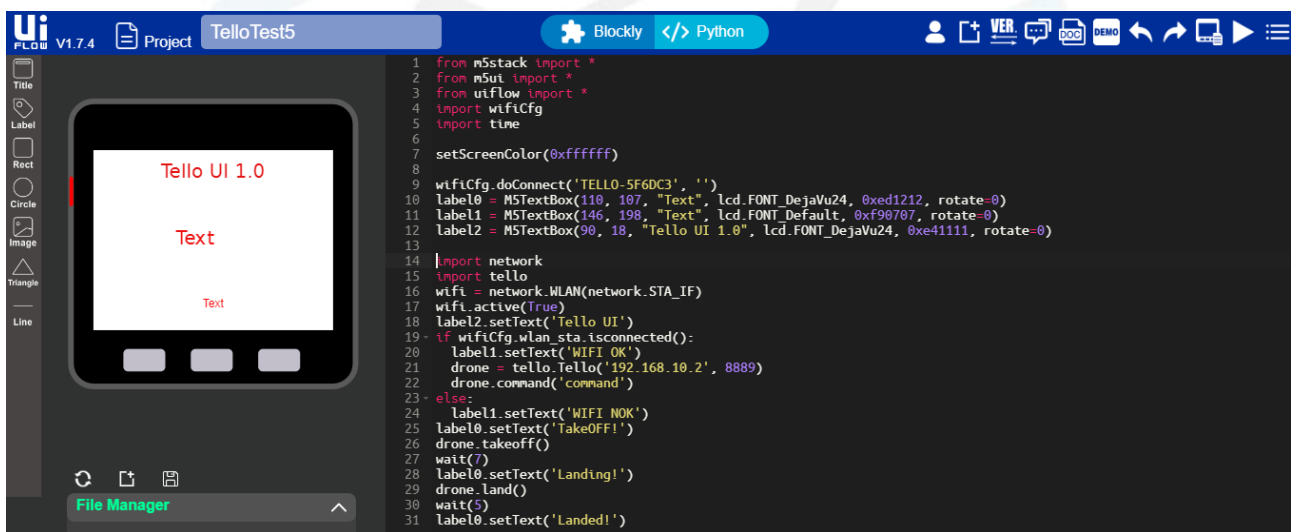
Metti un blocco di **Wait** con un ritardo da 5 a 7 secondi tra un blocco e l'altro.



Bene, il nostro primo programma per controllare il Tello è completo!

Con questo programma stiamo istruendo il drone a decollare per circa 7-8 secondi e poi atterrare più o meno nella stessa posizione (il drone ha una stabilizzazione sofisticata con sensori inferiori, ma richiede molta luce per funzionare in modo ottimale, altrimenti il drone va in deriva lentamente in aria).

Cliccando su `</>` Python possiamo leggere il codice corrispondente ai blocchi (utile da usare ad esempio con Thonny, ma potremmo parlare di un altro capitolo)



Micropython il codice corrispondente al programma #1

```
from m5stack import *
from m5ui import *
from uiflow import *
import wifiCfg
import time

setScreenColor(0xffffffff)

wifiCfg.doConnect('TELLO-xxxxxxx', '')

label0 = M5TextBox(110, 107, "Text", lcd.FONT_DejaVu24,
0xed1212, rotate=0)

label1 = M5TextBox(146, 198, "Text", lcd.FONT_Default,
0xf90707, rotate=0)
```

```
label2 = M5TextBox(90, 18, "Tello UI 1.0",  
lcd.FONT_DejaVu24, 0xe41111, rotate=0)  
  
import network  
  
import tello  
  
wifi = network.WLAN(network.STA_IF)  
wifi.active(True)  
label2.setText('Tello UI')  
if wifiCfg.wlan_sta.isconnected():  
    label1.setText('WIFI OK')  
    drone = tello.Tello('192.168.10.2', 8889)  
    drone.command('command')  
else:  
    label1.setText('WIFI NOK')  
label0.setText('TakeOFF!')  
drone.takeoff()  
wait(7)  
label0.setText('Landing!')  
drone.land()  
wait(5)  
label0.setText('Landed!')
```

Testiamo il programma #1: Takeoff-Land

Pronti a decollare?

Bene, ora accendi il drone (lascia abbastanza spazio attorno!),

seleziona play su UIFLOW IDE per testare il codice e ogni volta che fai delle modifiche. Una volta soddisfatto, seleziona download dal menu per trasferire il programma sul dispositivo come APP (potrai richiamarlo successivamente selezionando il nome TelloTest5.py dal menu APP del tuo dispositivo.

Se tutto va per il verso giusto, il drone accende i motori, i motori girano velocemente ed in un paio di secondi il drone si solleverà in aria, (circa 80-100 cm), si librerà ed atterrerà di nuovo spegnendo i motori.

La nostra prima missione è completa!

Ricorda alcuni vincoli secondo l'SDK e l'esperienza:

I comandi Move_Up, Move_Down, Move_Right, Move_Left accettano la distanza x cm compresa tra 20 e 500

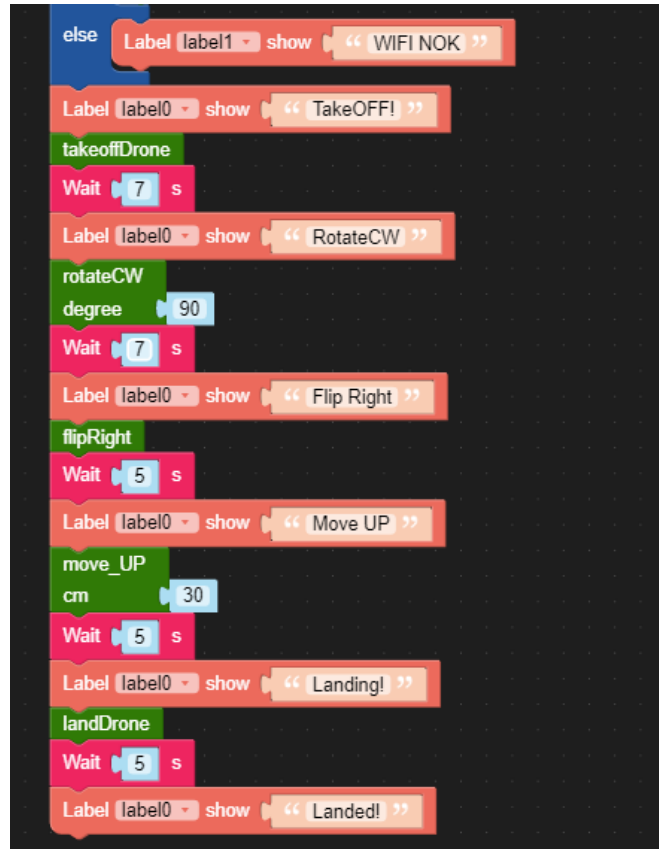
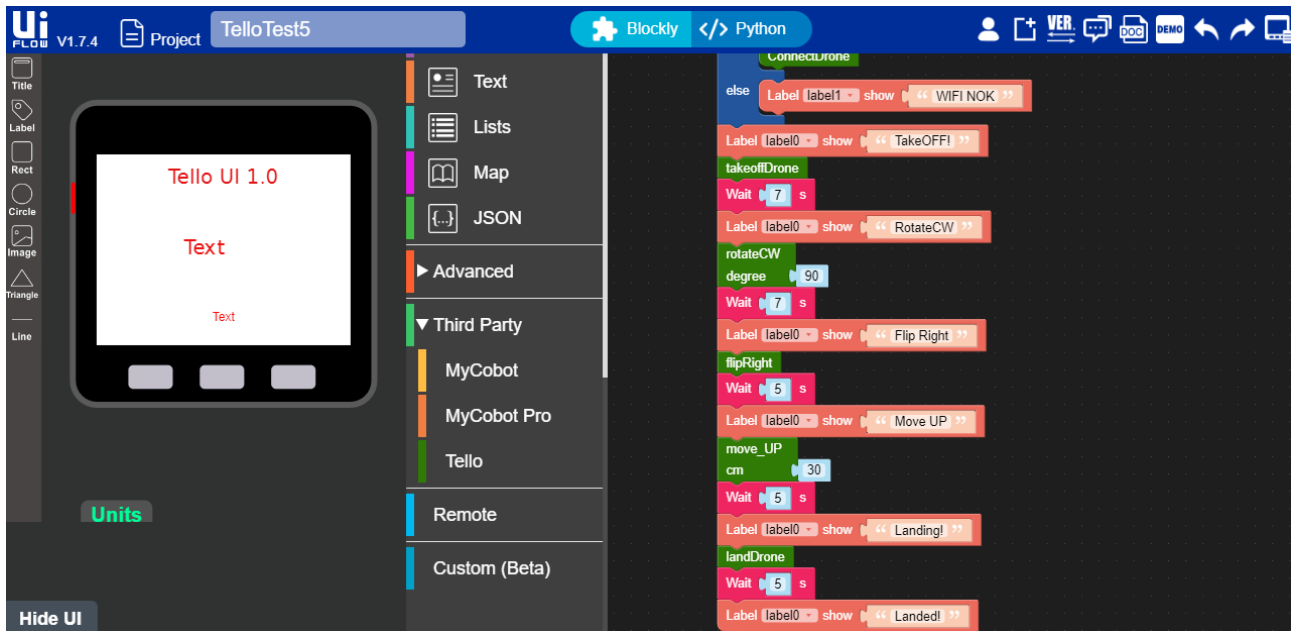
I comandi rotateCW e rotateCCW accettano un intervallo di gradi: da 1 a 360 (non da 1 a 3600 come detto sull'SDK)

Ancora, un ultimo consiglio importante: NON DIMENTICARE MAI di mettere il comando landDrone alla fine di ogni missione (anche due occorrenze) per assicurarti che il tuo drone atterri correttamente (altrimenti dovrai aspettare che la batteria si scarichi, o il timeout senza ricevere il comando per atterrare automaticamente (forse impostato su 15 secondi)).

Esempio #2

Obbiettivo: eseguire la missione con la sequenza

takeoffDrone – RotateCW – FlipRight – MoveUP - landDrone



Micropython il codice corrispondente al programma #2

```
from m5stack import *

from m5ui import *

from uiflow import *

import wifiCfg

import time

setScreenColor(0xffffffff)

wifiCfg.doConnect('TELLO-5F6DC3', '')

label0 = M5TextBox(110, 107, "Text", lcd.FONT_DejaVu24,
0xed1212, rotate=0)

label1 = M5TextBox(146, 198, "Text", lcd.FONT_Default,
0xf90707, rotate=0)

label2 = M5TextBox(90, 18, "Tello UI 1.0",
lcd.FONT_DejaVu24, 0xe41111, rotate=0)

import network

import tello

wifi = network.WLAN(network.STA_IF)

wifi.active(True)

label2.setText('Tello UI')

if wifiCfg.wlan_sta.isconnected():

    label1.setText('WIFI OK')

    drone = tello.Tello('192.168.10.2', 8889)

    drone.command('command')

else:
```

```
label1.setText('WIFI NOK')

label0.setText('TakeOFF!')

drone.takeoff()

wait(7)

label0.setText('RotateCW')

DEGREE = 90

drone.rotate_cw((DEGREE))

wait(7)

label0.setText('Flip Right')

drone.flip('r')

wait(5)

label0.setText('Move UP')

CM = 30

drone.move_up((CM))

wait(5)

label0.setText('Landing!')

drone.land()

wait(5)

label0.setText('Landed!')
```

Ora tocca a te!



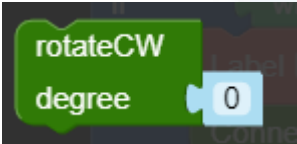


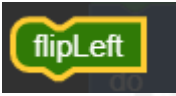
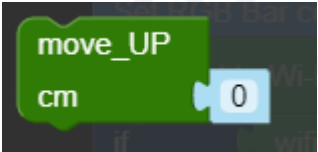
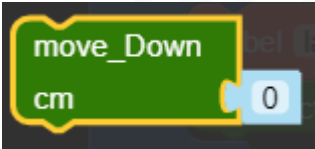
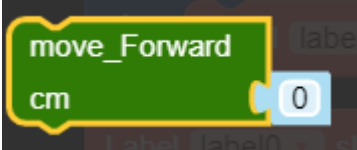
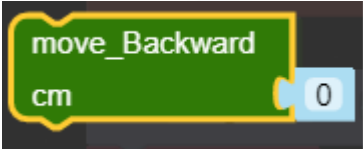
Prova ad estendere la tua missione aggiungendo altri blocchi di movimento ed integrali con i pulsanti, l'IMU o altri sensori per inviare comandi in base ai cambiamenti dell'ambiente

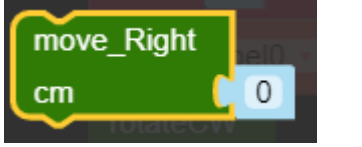
Ricorda ancora che il drone Tello è molto facile da controllare e leggero (80gr) ma fai attenzione a dove prevedi di farlo volare e tienilo lontano dalla portata di bambini e animali.

Segui le normative europeo attivando una assicurazione

BUON DIVERTIMENTO!

Command blocks: meaning and parameter range

COMMAND BLOCK	DESCRIPTION
	Tello auto takeoff
	Tello auto land
	Tello rotate x degree clockwise x: 1-360
	Tello rotate x degree counter-clockwise x: 1-360
	Tello fly flip right
	Tello fly flip left
	Tello fly up with distance x cm x: 20-500
	Tello fly down with distance x cm x: 20-500
	Tello fly forward with distance x cm x: 20-500
	Tello fly back with distance x cm x: 20-500

	<p>Tello fly left with distance x cm x: 20-500</p>
	<p>Tello fly right with distance x cm x: 20-500</p>