

Introduzione

Questa ricerca sulle performance e sulla sicurezza dei droni è iniziata tre anni fa nella scuola superiore IPSIA "Pacinotti" di Foggia, Italy, con i miei studenti. I nostri risultati sono ora sotto gli occhi del mondo: con un semplice test, noi siamo in grado di diagnosticare guasti nei droni e quantificare il rischio dei voli attraverso un solo, particolare e validato indice di efficienza.

Noi abbiamo creato un laboratorio per misurare, certificare e condividere i parametri nascosti dei droni, da 250 grammi a 15 kg di peso e portata. Esiste un grande supporto e cooperazione con l'IPSIA "Pacinotti" di Foggia, l'Università UniSannio di Benevento ed il Politecnico di Bari.

Obiettivi

1. Incrementare la sicurezza dei voli, mediante gli enti che emanano le norme affinché permettano di valutare i droni tramite misure.
2. Aiutare il pubblico a valutare e confrontare le qualità tecniche dei droni prima dell'acquisto.
3. Aiutare i costruttori con nuove macchine per migliorare le qualità tecniche dei loro droni e certificare la loro efficienza.

Metodi



DronesBench è in grado di misurare contemporaneamente e senza disassemblare il drone: (i) la spinta fornita dal drone (ii) il consumo istantaneo di energia del drone, e (iii) gli angoli di beccheggio, imbardata e rollio durante il test.



Le forze misurate possono essere usate per rilevare malfunzionamenti di parti come ESC, motori ed eliche.



I valori della forza e della potenza, vengono usati insieme per quantificare l'efficienza del drone.

La condivisione di un obiettivo, una nuova forma di riferimento per l'efficienza totale del drone, l'indice DronesBench (DBI), è stato proposto ai normatori EASA e IEEE. Una diminuzione significativa del DBI rileva difetti nascosti. Il DBI originale dovrebbe essere certificato e scritto dal costruttore sulla targa dei droni e poi verificato periodicamente da organizzazioni indipendenti.

	Builder: Flytop, Roma	Model: Flysmart 2.0
Date check: 26 giu 2016	Weight: 2400 g	Battery: Lipo 4s 6c 10 Ah
DBI (DronesBench Index): 75,41 mN/W	Minimum DBI at take-off: 60,31 mN/W	Max power: 722 W

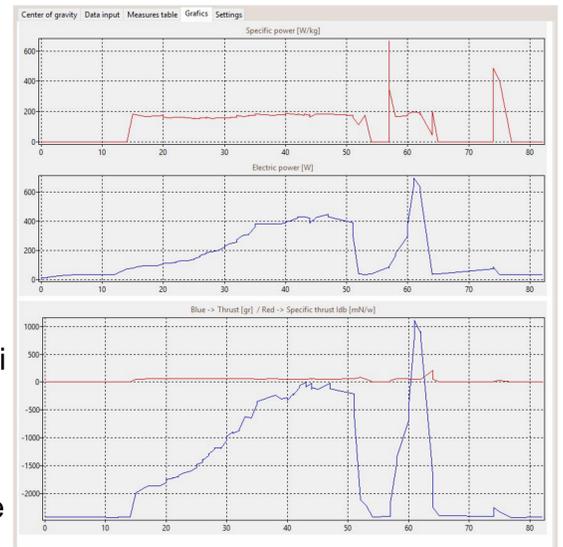
Esempio di targa drone

Risultati

DronesBench 1M è stato usato per testare un quadricottero commerciale, il Tali H500 che ha un interasse diagonale di 490mm e un peso di 2,42 kg. Il test è stato eseguito in 77 secondi, con il pilota che ha eseguito due incrementi progressivi di potenza dal minimo al massimo valore permesso dal drone.

Il valore del DBI era 53 mN/W al decollo e 50 mN/W alla massima potenza, valore un po' basso in questo segmento di mercato. Questo mostra che ci sono margini per migliorare l'efficienza di questo drone. Dopo il test, il suggerimento è di usare una batteria con un C maggiore di 6 e eliche con un maggiore diametro ed inclinazione delle pale.

Con il DBI stampato sulla targa, il nostro test potrebbe valutare se qualcosa è cambiato nel drone.



Parameter	Motors stopped	Take off	Max power
Voltage [volt]	23.9	23.2	22.8
Current [ampere]	1.1.5	19.2	30.4
Power [watt]	28 medium	445	694
Thrust [grams]	0	2420	3530
DBI (FoM) [milli newton/watt]		53	50
Specific power [watt / kgf]		185	196

Drone measurements performed by external power supply

Opportunità di affari

- Laboratori per la misurazione e certificazione dei droni: noi stiamo cercando aziende o istituzioni in EU e in USA come partner per operare in esclusiva nel proprio paese.
- Settore scuole: stiamo cercando in EU e in USA distributori per fornire la versione educational di DronesBench a scuole e università.
- Attività di ricerca e sviluppo su esigenze dei clienti, siamo aperti a richieste. Stiamo collezionando i dati di ogni drone testato con i nostri banchi.

Riferimenti

- [1] P.Daponte, F.Lamonaca, F.Picariello, M.Riccio, L.Pompetti, M.Pompetti, "A measurement system for testing light remotely piloted aircraft", Proc. of IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace), Padua, Italy, 21- 23 May 2017, pp. 397-402.
- [2] P.Daponte, L.De Vito, F.Lamonaca, F.Picariello, S.Rapuano, M.Riccio, L.Pompetti, M.Pompetti, "DronesBench: a tool for the diagnosis of drones" Proc. of IEEE International Conference on Instrumentation and Measurement (I2MTC), Turin, Italy 22-25 June 2017, pp.1-6
- [3] P.Daponte, L.De Vito, F.Lamonaca, F.Picariello, M.Riccio, S.Rapuano, L.Pompetti, M.Pompetti, "DronesBench an innovative bench to test Drones", Instrumentation and Measurement Magazine.

Laboratorio DPM Elettronica - Ing. Mauro Pompetti, CEO
Via Sant'Alfonso de Liguori 61, 71121 Foggia Italy
Web: www.dronesbench.com E-mail: info@dronesbench.com
Tel: +39 0881 771548 Mobile: +39 329 6353404