

# DRONESBENCH CERTIFICATE

## Risultati prova:

Seriale certif.		007
Nome certificato		ITI Hensemberger
Data		13/05/2019
Ora		09:27:45
Dati cliente		
Codice cliente		ITIHensem
Nominativo cliente		ITI Hensemberger
Telefono		039324607
Mail		dirigente@hensemberger.it
Indirizzo Città		Via Berchet 2 Monza
CAP		20900
Drone		
Marca		Kit
Modello		Alpen Drone
ID drone		DroneMonza
Utilizzo		Salvataggio
Diam. drone [mm]	455	Diametro drone sugli assi dei motori
Diam.frame [mm]	490	Diametro del frame
Dia.eliche [mm]	254	Diametro eliche
Num.eliche	4	Numero di eliche
Peso drone [q]	1485	Peso drone con carico max
Diametro max [mm]	709,0	Massimo diametro del drone
Spess.frame [mm]	13	Larghezza media del braccio del frame
Peso batteria [g]	250	
Tipo batteria	LiPo	
C batteria drone	25	
Max C batteria drone	50	
Cap. batt. [mAh]	3300	Capacità batteria drone
Tensione batt. [V]	13	Tensione batteria drone
Spunto batt. [A]	165	Corrente di spunto batteria
Corrente batt. [A]	83	Corrente di lavoro massima della batteria
Sup.pianta [mmq]	42400	Superficie in pianta del drone
Coeff.di f.	1	Coefficiente che tiene conto della forma del telaio in pianta
Sup.crociera [mmq]	31009	Superficie alla massima velocità del drone
Coeff.di f.	1	Coefficiente che tiene conto della forma del telaio alla velocità massima
Lista foto		
0: File:		Drone max beccheggio ITI Monza.jpg dim.:104
1: File:		Drone alto ITI Monza.jpg dim.:82
2: File:		Drone lato ITI Monza.jpg dim.:115
3: File:		Drone fronte ITI Monza.jpg dim.:128
Componenti		
1 Batteria	GPX	Extreme 3S 3,3 Ah 25C
2 Motori	IMAX	2213 935 KV
3 Eliche	-	Kit 10x4,5
4 ESC	Brain	20A Brushless
5 Imu	DJI	Naza M Lite
6 Frame	DJI	450 Custom

7 GPS	DJI	Naza M Lite
8 Ricevitore	Futaba	R3008SB 2.4 GHz
9 Telecomando	Futaba	T10J 10 CH 2.4 Ghz
10 Trasmettitore	Aomway	V4 1W 5.8GHz

Prova effettuata		.....
Temp.aria [°C]	22	Temperatura aria
Pressione [mbar]	1003	Pressione atmosferica
Umidità [%]	56	Umidità relativa dell'aria
Densità aria [kg/m <sup>3</sup> ]	1,177	Densità dell'aria
Durata test [s]	37,39	
Campioni	112	
Camp.hov.	34	

Peso drone [qr]	1483	
Energia cons. [Wh]	1,289	Energia consumata dal drone
Energia persa [Wh]	0,015	Energia persa nei collegamenti col Dronesbench
Capacità [Ah]	0,109	Capacità batteria consumata durante la prova
Tensione media [V]	11,782	
Corrente media [A]	14,6	
Capacità [Ah]	0,109	Capacità batteria consumata durante la prova
Potenza media [W]	172,252	

Misure al decollo		.....
DBIs [mN/W]	68,2	
DBIs min [mN/W]	62,2	
DBIs max [mN/W]	75,0	
Errore DBIs [%]	12,8	
DBI [mN/W]	64,2	

Rumore [db]	81	Rumore medio captato dentro la testa di misura [db]
Fxy [qrF]	206	
Tensione media [V]	11,639	
Corrente media [A]	19,6	
Potenza media [W]	227,67	

Payload massimo verticale con radiocomando		.....
Max payload [qrF]	972	
DBIs [mN/W]	63,2	
Spinta/peso [%]	166	Rapporto spinta massima/peso [%]
Spinta st./peso [%]	172	Rapporto spinta massima standard/peso [%]
Rumore max [db]	86	Rumore max captato dentro la testa di misura [db]
Fxy [qrF]	135	
Tensione [V]	10,880	
Corrente [A]	37,9	
Potenza [W]	412,36	

Misure a max DBI		.....
DBIs [mN/W]	77,0	
DBI [mN/W]	72,6	
Gradiente spinta x dbi	20	Gradiente massimo spinta affinché il DBI venga misurato

Gradiente potenza x DBI	10	Gradiente potenza massimo affinché il DBI venga misurato
Spinta [qrF]	115	
Fxy [qrF]	24	
Tensione [V]	12,192	
Corrente [A]	1,3	
Potenza [W]	15,85	

Valori estrapolati dalle misure effettuate .....

Quota max m	5310	Massima quota teorica raggiungibile dal drone
Spinta st./peso [%]	172	Rapporto spinta massima standard/peso [%]
Beccheggio max [°]	53	Angolo di beccheggio alla massima velocità
Diff.Vel.aria [m/s]	10	Differenza tra la velocità dell'aria tra ingresso e uscita elica
Dpress.elica [mbar]	1,24	Differenza tra la pressione in uscita e quella in ingresso dell'elica
Spinta vert.max [qrF]	2455	Spinta vert.max tra quelle misurate
Acc.vert.max [m/s <sup>2</sup> ]	6,55	Accelerazione verticale max calcolata da fermo
Veloc.vert.max [m/s]	6,24	Velocità verticale max calcolata (la qualità del valore dipende dalla qualità dei dati inseriti)
Spinta oriz.max [qrF]	1956	Spinta orizzontale massima
Accel.orizz.max [m/s <sup>2</sup> ]	13,19	Accelerazione orizzontale max calcolata alla partenza da fermo
Veloc.orizz.max [m/s]	10,35	Velocità orizzontale max calcolata (la qualità del valore dipende dalla qualità dei dati inseriti)
Energia max caduta [J]	44,07	Massima energia di impatto verticale durante la caduta libera del drone
Energia orizz.max [J]	79	Massima energia di impatto orizzontale del drone

Perdite frame [%]	3,3	Perdite di spinta dovute alla geometria del frame
Perdite cablaggi [W]	0,00	Perdite di potenza dovute ai cavi ed ai connettori durante il decollo
Consumi fissi W	1,13	Consumi fissi quando il drone ha i motori spenti

Classe drone	C2	Classe drone secondo normativa EASA 2019
Area operazioni	A2: fly close to people	Area delle operazioni secondo normativa EASA 2019

Emissioni RF irradiate .....

EN55011-A per ambienti civili Test non effettuato

EN55011-B per ambienti industriali Test non effettuato

Emissioni condotte del caricabatteria .....

EN55011	Test non effettuato
EN55012	Test non effettuato
EN55013	Test non effettuato
EN55014	Test non effettuato
EN55015	Test non effettuato
EN55022	Test non effettuato
CISPR	Test non effettuato
EN61000-3-3	Test non effettuato
EN60555-3	Test non effettuato
EN61000-5 Test di Burst	Test non effettuato
EN61000-4-5 Test di surge	Test non effettuato
Campi continui	Test non effettuato
Campi alternati 50Hz	Test non effettuato

Operatore	.....
Operatore	Gianmarco
Azienda certificatrice	DPM Elettronica S.r.l.
Indirizzo/città	Via Sant'Alfonso De' Liguori 61
Cap	71121

Telefono 3888562491  
 Mail g.durso@dronesbench.com

Seriale testa 00000024  
 Versione fw 7,2  
 Data fw 19/6/2018

Perdite banco .....  
 Rtesta[mOhm] 5,8

Parametri della testa di misura .....

#0	Dec	Parametro
#1	-28	Offset cella di carico 1
#2	1468	Offset cella di carico 2
#3	-854	Offset cella di carico 3
#4	1219	m cella di carico 1
#5	1217	m cella di carico 2
#6	1052	m cella di carico 3
#7	200	Diametro testa
#8	1911	Peso testa
#9	10	Massima forza sensore
#10	4000	Massimo carico
#11	580	Resistenza testa (mOhm]
#12	3610	n0 corrente
#13	519	m corrente
#14	6342	m tensione
#15	237	peso braccetti
#16	9402	lunghezza braccetti
#17	1972	m cella di carico 4
#18	248	Offset cella di carico 4
#19	1020	Coefficiente correttivo
#20	0	Resistenza prima testa
#21	0	Resistenza dopo testa
#22	-1	aux
#23	-1	aux
#24	-1	aux
#25	-31893	

Hov. range gr 100  
 Filtro 1 Filtro delle misure  
 Soqlia filtro 1000 Soglia tra una misura e l'altra affinché il filtro funzioni

Auto stop test .....  
 Burn in (min) 480  
 Off  
 Autonomia [mV] 11000  
 Off

Gradienti ed allarmi .....  
 Misure DM Min..Max  
 Tensione [mV] 100 20000..26000  
 Corrente [mA] 200 ..80000  
 Indice DBI [mN/W] 1 ..  
 Forza X [gr] 300 ..500

Forza Y [qr]	300	..500
Forza Z [qr]	300	..2000
Periodo [s]	600	..
Dotazione testa		.....
Dronometer	Off	Misuratore velocità delle eliche abilitato
Dronescale	Off	La testa di misura è per Dronescale
GY521	Off	Sensore di accelerazione
GY801	ON	Sensore di accelerazione e di pressione aria
BMP280	ON	Sensore di pressione dentro il GY801 abilitato
BME280	Off	Sensore di pressione aria, umidità e temperatura
DHT22	ON	Sensore di umidità aria
Ab. HX711	ON	Abilita la lettura delle celle di carico con gli HX711
4° HX711	ON	Abilita la quarta cella di carico inferiore
Sensore temp.	ON	Abilitazione sensore di temperatura
Sensore pressione	ON	Sensore pressione aria funzionante
Sensore umidità	ON	Sensore umidità funzionante
Sensore rumore	Off	Sensore rumore installato
Nuovo tester	Off	Sensore di tensione e corrente di tipo nuovo
BlueTooth	Off	BlueTooth installato

# Certificato test tramite banco di misura DronesBench

Tabella misure:

Tempo	Rumore	Forza Z	Forza X	Forza Y	Tensione	Corrente	Potenza	Pot.spec.	DBI	Perd.
1,33	---	1483	-2	1	12,8	0,0	0,1	0	0,00	0
1,71	---	1482	0	0	12,8	0,0	0,1	0	0,00	0
3,13	---	1481	-1	1	12,7	0,2	3,2	0	0,00	0
3,32	---	1482	0	0	12,7	0,3	3,3	0	0,00	0
4,08	---	1482	-2	0	12,7	0,3	3,6	0	0,00	0
4,27	---	1484	-1	1	12,7	0,3	3,9	0	0,00	0
4,46	---	1482	-1	2	12,7	0,4	5,0	0	0,00	0
5,98	---	1483	-1	1	12,7	0,4	5,1	0	0,00	0
6,17	---	1484	-1	1	12,7	0,4	5,2	0	0,00	0
12,08	---	1481	-1	1	12,7	0,2	2,6	0	0,00	0
12,09	---	1481	-4	2	12,7	0,5	6,3	0	0,00	0
12,28	---	1481	-4	2	12,7	1,0	13,0	0	0,00	0
12,47	---	1462	-5	-1	12,7	1,1	14,5	0	0,00	0
12,66	---	1449	-16	4	12,7	1,2	15,5	0	0,00	0
12,85	---	1437	-3	-1	12,7	1,2	15,7	0	0,00	0
13,04	---	1415	-8	4	12,7	1,4	17,2	0	0,00	0
13,23	---	1405	-8	12	12,7	1,4	17,2	0	0,00	0
14,00	---	1372	-9	8	12,6	2,3	28,7	0	0,00	0
14,19	---	1280	-15	8	12,6	3,1	38,9	0	0,00	0
15,33	---	1151	-15	23	12,6	3,9	49,3	148	66,29	0
15,52	---	1094	-15	18	12,5	4,9	61,6	157	62,23	0
15,71	---	1006	-30	26	12,5	5,7	70,8	148	66,26	0
15,90	---	936	-30	30	12,5	6,2	77,1	141	69,74	0
16,09	---	892	-34	28	12,4	7,1	88,0	148	66,02	0
16,28	---	805	-48	39	12,4	7,4	91,9	135	72,44	0
16,47	---	772	-38	34	12,4	7,4	91,9	129	75,99	0
16,66	---	723	-46	40	12,4	8,5	105,0	138	71,05	0
16,85	---	697	-46	39	12,3	9,4	116,5	148	66,35	0
17,04	---	597	-41	47	12,3	10,1	124,0	140	70,15	0
17,23	---	566	-55	50	12,3	11,1	135,8	148	66,31	0
17,42	---	486	-55	55	12,2	11,6	142,1	142	68,95	0
17,61	---	413	-68	68	12,2	12,9	157,4	147	66,77	0
18,18	---	342	-59	55	12,2	13,0	158,1	138	70,86	0
18,37	---	357	-65	55	12,2	13,0	158,5	141	69,74	0
18,56	---	376	-77	58	12,1	13,0	158,5	143	68,57	0
18,94	---	312	-76	65	12,1	14,7	178,2	152	64,52	0
19,13	---	233	-77	62	12,1	14,9	179,6	143	68,31	0
19,32	---	255	-87	62	12,1	14,9	180,1	146	66,93	0
19,70	---	252	-31	64	12,0	15,1	182,3	148	66,30	0
19,89	---	209	-195	54	12,0	15,3	184,2	144	67,88	0
20,08	---	158	-9	61	12,0	17,2	206,1	155	63,10	0
20,27	---	110	-88	84	11,9	18,9	224,8	164	59,93	0
20,46	---	62	-263	54	11,9	19,0	225,9	159	61,71	0
20,65	---	-63	115	57	11,9	19,3	229,6	148	66,09	0
20,84	---	40	-92	93	11,8	20,5	243,0	168	58,28	0
21,03	---	-18	-385	63	11,8	20,5	242,8	162	60,65	0
21,22	---	-111	136	41	11,9	20,2	239,2	150	65,41	0
21,41	---	-5	-13	100	11,8	21,5	253,1	170	57,67	0
21,60	---	7	-430	82	11,8	21,1	249,3	169	58,10	0
21,79	---	-131	37	36	11,8	21,4	252,1	156	62,81	0
21,98	---	-58	206	82	11,7	22,3	261,0	169	57,92	0
22,17	---	25	-429	90	11,8	21,3	251,0	172	56,98	0

# Certificato test tramite banco di misura DronesBench

Tabella misure:

Tempo	Rumore	Forza Z	Forza X	Forza Y	Tensione	Corrente	Potenza	Pot.spec.	DBI	Perd.
22,36	---	-66	-229	31	11,7	21,1	248,3	160	61,24	0
22,55	---	-105	247	65	11,8	20,7	243,6	153	63,96	0
22,74	---	21	-160	87	11,7	21,0	246,6	169	58,16	0
22,93	---	87	-430	61	11,8	19,1	224,9	161	60,93	0
23,12	---	-37	137	14	11,8	19,0	224,9	148	66,31	0
23,31	---	61	90	99	11,7	20,2	237,3	167	58,81	0
23,50	---	154	-433	84	11,8	19,0	224,3	169	58,13	0
23,69	---	52	-122	21	11,8	18,5	218,3	152	64,31	0
23,88	---	39	228	65	11,8	19,1	224,9	156	63,01	0
24,08	---	127	-448	91	11,8	19,0	224,0	165	59,43	0
24,27	---	22	-115	20	11,8	19,0	223,8	153	64,09	0
24,46	---	48	232	56	11,7	19,6	230,3	160	61,15	0
24,65	---	159	-342	108	11,8	19,6	230,2	174	56,42	0
24,84	---	97	-324	29	11,8	18,7	220,0	159	61,82	0
25,03	---	-1	227	37	11,8	18,7	220,5	148	66,04	0
25,22	---	123	-61	120	11,7	19,8	232,0	170	57,50	0
25,41	---	147	-468	50	11,8	19,2	225,8	169	58,09	0
25,60	---	6	42	24	11,8	18,6	219,4	148	66,05	0
25,79	---	94	159	82	11,7	19,6	229,5	165	59,40	0
25,98	---	151	-434	94	11,8	18,8	220,9	166	59,18	0
26,17	---	48	-172	20	11,7	18,8	220,5	153	63,86	0
26,36	---	60	226	62	11,8	18,5	217,3	152	64,27	0
26,55	---	149	-241	88	11,7	19,5	228,5	171	57,29	0
26,74	---	103	-384	43	11,7	19,0	223,0	161	60,75	0
26,93	---	18	180	36	11,8	18,5	217,1	148	66,20	0
27,12	---	144	-25	101	11,7	19,3	225,5	168	58,27	0
27,31	---	152	-464	71	11,7	18,5	216,8	163	60,23	0
27,50	---	33	-1	34	11,7	18,3	215,4	148	66,08	0
27,69	---	116	145	73	11,7	19,0	221,6	162	60,56	0
27,88	---	195	-430	83	11,7	18,6	218,4	169	57,87	0
28,07	---	65	-223	30	11,7	17,9	210,5	148	66,09	0
28,26	---	64	188	57	11,7	17,9	210,3	148	66,21	0
28,45	---	213	-277	88	11,7	18,4	215,1	169	57,93	0
28,64	---	148	-330	39	11,7	17,7	208,1	156	62,97	0
28,83	---	81	148	64	11,8	17,3	203,4	145	67,67	0
29,02	---	181	-154	96	11,7	18,3	214,3	164	59,65	0
29,21	---	154	-403	53	11,7	17,8	208,9	157	62,48	0
29,40	---	61	80	45	11,8	17,2	202,9	143	68,76	0
29,59	---	167	-47	85	11,7	18,4	215,1	163	60,04	0
29,78	---	164	-414	64	11,7	20,1	234,6	178	55,18	0
29,97	---	-36	-16	31	11,7	19,8	231,5	152	64,38	0
30,16	---	13	86	88	11,6	20,7	239,7	163	60,19	0
30,35	---	70	-426	87	11,7	20,3	236,5	167	58,61	0
30,54	---	-16	-220	30	11,7	19,9	232,3	155	63,32	0
30,73	---	-13	140	81	11,5	22,4	258,8	173	56,71	0
30,92	---	-298	-360	102	11,3	37,6	425,5	239	41,07	0
31,11	---	-757	-245	96	11,2	39,0	436,1	194	50,39	0
31,30	---	-936	-85	90	11,1	38,6	428,9	177	55,31	0
31,49	---	-937	-65	99	11,1	38,3	424,6	175	55,90	0
31,87	---	-958	-86	91	11,1	38,0	420,7	172	56,90	0
32,06	---	-972	-95	96	11,1	37,9	419,4	171	57,41	0
33,20	---	-909	-92	93	11,0	37,7	415,2	173	56,51	0
33,77	---	-908	-98	88	11,0	37,4	411,5	172	56,99	0

# Certificato test tramite banco di misura DronesBench

Tabella misure:

Tempo	Rumore	Forza Z	Forza X	Forza Y	Tensione	Corrente	Potenza	Pot.spec.	DBI	Perd.
34,73	---	-342	-139	124	11,5	12,8	147,3	81	121,52	0
34,92	---	663	-17	29	11,8	2,4	28,9	0	0,00	0
35,11	---	1071	-30	29	11,9	1,4	16,5	0	0,00	0
35,49	---	1258	-16	20	12,1	1,3	16,0	0	0,00	0
36,63	---	1367	-15	17	12,2	1,3	16,3	0	0,00	0
37,39	---	1368	-13	20	12,2	1,3	16,5	0	0,00	0
37,39	---	1368	-13	20	12,2	1,3	16,5	0	0,00	0