

Identificazione del campione*Specimen description***Descrizione***Description*

CASCHI PER SPORT AEREI

*Helmets for airborne sports***Costruttore***Manufacturer*

ICARO 2000 S.r.l.

Modello*Model*

SOLAR X

Dati identificativi Cliente*Customer***Nome***Name*

ITALCERT S.r.l.

Indirizzo*Address*

Viale Sarca, 336 - 20126 Milano (ITALY)

Norma di riferimento*Standard***Norma***Standard*

EN 966:2012 + A1:2012 "Helmets for airborne sports"

Categoria casco volo*Type of airborne helmet*

HPG

UL

Descrizione della prova*Test description*

Costruzione, Assorbimento urti, Resistenza alla penetrazione, Efficacia del sistema di ritenuta (Scalzamento), Resistenza del sistema di ritenuta (Strappo dinamico), Sganciamento del sistema di tenuta.

*Construction, Shock absorption capacity, Penetration test, Retention system performance (strength/Effectiveness), Ease of release.***Scostamento del metodo***Deviation from the method*

No/no

Informazioni generali sui campioni*General information***Data ricevimento campioni***Sample supply date*

03/02/2023

Data esecuzione prove*Date of test*

16/02/2023

Pratica n°*Number of the dossier*

10213 – Commessa n. 220256

Revisione /Revision

0

Approvazione/Approval

Il Direttore del laboratorio

Head of test laboratory

Luca Cenedese

Conclusioni della prova / Results

Il casco in esame soddisfa i requisiti della norma EN 966:2012 + A1:2012 descritti.

The helmet tested complies with the requirements of EN 966:2012 + A1:2012 described.

SI / YES

NO

Newton S.r.l. Via G. di Vittorio 2/D
20017 Mazzo di Rho (MI) Italy
Tel. ++39 02 93906088
E-mail: info@newtonlab.itIl presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio
The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.
I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.
The results contained in this report refer exclusively to the tested samples

LAB N° 0776 L

SOMMARIO / Summary

SOMMARIO / Summary	2
RIEPILOGO DEI RISULTATI DI PROVA / Test summary	2
CAMPIONAMENTO / Sampling	2
DESCRIZIONE DEI CAMPIONI / Sample description	3
INFORMAZIONI RICEVUTE DAL COSTRUTTORE / Information received from the manufacturer	3
CONDIZIONAMENTI / Conditioning	3
COSTRUZIONE (§5) / Construction	4
DETERMINAZIONE DEL CAMPO VISIVO (§5.4 + §7.4) / Determination of the field of vision	4
CAPACITA' DI ASSORBIMENTO URTI (§6.2.1 + §7.2.3) / Shock absorption capacity	5
RESISTENZA ALLA PENETRAZIONE (§6.2.2 + §7.2.4) / Penetration test	6
RESISTENZA DEL SISTEMA DI RITENUTA (§6.3.1 + §7.3.1) / Retention system strength	6
EFFICACIA DEL SISTEMA DI RITENUTA (§6.3.2 + §7.3.2) / Retention system effectiveness	6
IMMAGINI / Pictures	7
INCERTEZZA DI MISURA / Uncertainty of measurement	8
Regola decisionale – Conformance rule	8
Resistenza del sistema di ritenuta	8
Efficacia del sistema di ritenuta	8
Prove di assorbimento urti	9

RIEPILOGO DEI RISULTATI DI PROVA / Test summary

Descrizione del test <i>Description of the test</i>	Risultati <i>Results</i>
§5 Costruzione <i>Costruction</i>	Passa <i>Pass</i>
§6.2.1 Capacità di assorbimento urti <i>Shock absorption capacity</i>	Passa <i>Pass</i>
§6.2.2 Resistenza alla penetrazione <i>Penetration test</i>	Passa <i>Pass</i>
§6.3.1 Resistenza del sistema di ritenuta <i>Retention system strength</i>	Passa <i>Pass</i>
§6.3.2 Efficacia del sistema di ritenuta <i>Retention system Effectiveness</i>	Passa <i>Pass</i>
§6.3.3 Sganciamento del sistema di tenuta <i>Erase of release</i>	Passa <i>Pass</i>
§6.3.4 Insieme dei componenti <i>Components</i>	Non Applicabile <i>Not Applicable</i>

CAMPIONAMENTO / Sampling

Il campionamento è stato eseguito dal costruttore.
The sampling has been done by the manufacturer.

Il laboratorio non è responsabile del campionamento
The laboratory is not responsible for the sampling.

I campioni sono stati testati come ricevuti.
The samples have been tested as received.

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio
The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.
The results contained in this report refer exclusively to the tested samples



DESCRIZIONE DEI CAMPIONI / *Sample description*

N° di caschi ricevuti <i>N° of helmets supplied</i>	10
Modello <i>Model</i>	SOLAR X
Costruttore <i>Manufacturer</i>	ICARO 2000 S.r.l.
N° misure calotta <i>N° of shell sizes</i>	1
Taglia dichiarata dei caschi <i>Helmet declared sizes</i>	Da/From 53 a/to 59
Sistema di ritenuta <i>Retention system</i>	SGANCIO MICROMETRICA / MICROMETRIC BUCKLE

INFORMAZIONI RICEVUTE DAL COSTRUTTORE / *Information received from the manufacturer*

Come dichiarato dal costruttore, il casco verrà prodotto in 3 sistemi di regolazione taglia:

- Cuffiette di diverso spessore: 1xlg. 53-54 – 1xlg.55-56 – 1xlg. 57-59
- Sistema con Elastico e patella: spostando l'elastico si ottengono le taglie dalla 53 alla 59
- Rotore: regolando il rotore si ottengono le taglie dalla 53 alla 59

As declared by the manufacturer, the helmet will be produced with 3 system of size adjusting:

- Different thickness of comfort foams: 53-54; 55-56 and 57-59;*
- With an elastic system: moving the elastic system the size from 53 to 59 is achieved;*
- Rear wheel: moving the wheel system the size from 53 to 59 is achieved;*

CONDIZIONAMENTI / *Conditioning*

ATTREZZATURA / <i>Equipment</i>	MATRICOLA / <i>Code</i>
Frigo n°1 Ocean + digital controller AD Engineering / <i>Fridge n°1</i>	NWT004
Forno n°3 ISCO / <i>Oven n°3</i>	NWT056
Camera H ₂ O AD Engineering / <i>H₂O Chamber</i>	NWT008
Lampada UVX AD Engineering / <i>UVX lamp</i>	NWT003

DESCRIZIONE / <i>Description</i>	MATRICOLA / <i>Code</i>	ID CAMPIONE / <i>ID Sample</i>	TEMPO TOT. / <i>Total time</i>
Condizionamento a freddo -20°C <i>Cold Coditioning</i>	NWT004	2-S; 4-S 2-M; 4-M	4 h
Condizionamento a caldo + 50°C <i>Hot Coditioning</i>	NWT056	1-S; 2-S 1- 2-M	4 h
Invecchiamento artificiale UV <i>Artificial ageing</i>	NWT003	5-S; 5-M	48 h
Invecchiamento artificiale H ₂ O <i>Artificial ageing</i>	NWT008		4 h

ATMOSFERA DI PROVA / *Laboratory ambient condition*

PARAMETRI / <i>Parameters</i>	MISURA / <i>Measure</i>
Temperatura / <i>Temperature</i>	21°C
Umidità relativa / <i>Relative humidity</i>	35%

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio

The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.
The results contained in this report refer exclusively to the tested samples



COSTRUZIONE (§5) / Construction

	Prescrizioni / Requirements	Risultati / Results
§ 5.1	Generalità / General terms	Passa - Pass
§ 4	Materiali / Materials	Passa - Pass
§5.2	Sistema di ritenuta / Retention system	
§5.2.1	Generalità / General terms	Passa - Pass
§ 5.2.2	Sottogola - Larghezza / Strap wideness = 15mm (≥ 15mm)	Passa - Pass
§ 5.2.3	Dispositivi di fissaggio / Device to maintain in tension the strap	Passa - Pass
§5.3	Finitura (bordi e proiezioni sterne) / Edge and projection	Passa - Pass
§5.5	Mobilità della testa / Head mobility	Passa - Pass
§5.6	Protezione degli occhi / Eyes protection	Passa - Pass
§ 6.3.3	Facilità di apertura = 10N (< 30N)	Passa - Pass

DETERMINAZIONE DEL CAMPO VISIVO (§5.4 + §7.4) / Determination of the field of vision

TAGLIA Size	TESTA DI PROVA Headform	VISIONE PERIFERICA E CAMPO VERTICALE Peripheral Peripheral Vision And Vertical Field *	COPERTURA AREA MINIMA DI PROTEZIONE AA+C+F Extent to the minimum protective area **	CORRISPONDENZA TAGLIA-TESTA Size-Head control	Risultati Results
M/57	575	SI - Yes	SI - Yes	SI - Yes	PASS
S/56	535	SI - Yes	SI - Yes	SI - Yes	PASS

* Determinata secondo Appendice C / According Appendix C

** Determinata secondo Appendice B / According Appendix B

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio

The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.
The results contained in this report refer exclusively to the tested samples



CAPACITA' DI ASSORBIMENTO URTI (§6.2.1 + §7.2.3) / Shock absorption capacity

ATTREZZATURA / Equipment	MATRICOLA / Code
Macchina per prove assorbimento urti MAU 1006/E/HL con DLS DLS9000 by AD Engineering <i>Shock absorption equipment MAU 1006/E/HL con DLS DLS9000 by AD Engineering</i>	NWT009

ID Casco	Testa di prova	Punto Impatto	Tipo Incudine	Condiziona-mento	Altezza di caduta [mm]	Accelerazione Max [g] (*)	Resultati
ID Sample	Headform	Point of Impact	Anvil	Type of Condit.	Height of fall	Acc.Max (≤ 250)	Results
1-S	535	Side R TL	Kerb	+50°C	1500	120	PASS
		Side L TL	Flat			132	PASS
2-S	535	Front	Flat	+50°C	1500	181	PASS
		Rear TL	Kerb			159	PASS
3-S	535	Side R TL	Kerb	-20°C	1500	100	PASS
		Side L TL	Flat			129	PASS
4-S	535	Top	Flat	-20°C	1500	235	PASS
		Side L TL	Kerb			141	PASS
5-S	535	Side R TL	Flat	Inv.art. Art. Ageing	1500	136	PASS
		Side L TL	Kerb			105	PASS
1-M	575	Side R TL	Kerb	+50°C	1500	133	PASS
		Side L TL	Flat			135	PASS
2-M	575	Front	Flat	+50°C	1500	181	PASS
		Rear TL	Kerb			127	PASS
3-M	575	Side R TL	Kerb	-20°C	1500	107	PASS
		Side L TL	Flat			131	PASS
4-M	575	Top	Flat	-20°C	1500	220	PASS
		Side L TL	Kerb			135	PASS
5-M	575	Side R TL	Flat	Inv.art. Art. Ageing	1500	140	PASS
		Side L TL	Kerb			197	PASS

(*) $1g = 9,806 \text{ m/s}^2$

I limiti di norma sono definiti tra parentesi
The limits defined by the standard are written between parenthesis.

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio

The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.
The results contained in this report refer exclusively to the tested samples



RESISTENZA ALLA PENETRAZIONE (§6.2.2 + §7.2.4) / Penetration test

ATTREZZATURA / Equipment						MATRICOLA / Code	
Macchina due fili n.1 MAU 1001 Plus con DLS DLS9000 by AD Engineering <i>Two wires equipment MAU 1001 Plus con DLS DLS9000 by AD Engineering</i>						NWT034	
ID Casco <i>ID Helmet</i>	Punto di Penetrazione <i>Penetration point</i>	Condizionamenti <i>Type of Condition</i>	Altezza caduta <i>Height of fall [mm]</i>	Toccato <i>Touched</i>	Non Toccato <i>Not Touched</i>	Distanza da falsa testa <i>Distanza from headform (≥5mm) [mm]</i>	Risultati <i>Result</i>
1-M	Front hole	+50°C	1000		X	>5	PASS
	Top R				X	>5	PASS
1-S	Rear M	+50°C	1000		X	>5	PASS
	Side R				X	>5	PASS

RESISTENZA DEL SISTEMA DI RITENUTA (§6.3.1 + §7.3.1) / Retention system strength

ATTREZZATURA / Equipment				MATRICOLA / Code	
Attrezzatura per resistenza del sistema di tenuta mod. MSD 1009 by AD engineering <i>Dynamic Chinstrap Equipment mod. MSD 1009 by AD engineering</i>				NWT016	
ID Casco <i>ID Helmet</i>	Testa prova <i>Headform</i>	All.Dinamico (<35mm) [mm] <i>Dynamic displacement</i>	All.Residuo (<25mm) [mm] <i>Residual displacement</i>	Risultati <i>Result</i>	
2-S	535	20	14	PASS	
3-S	535	20	12	PASS	
2-M	575	16	10	PASS	
3-M	575	17	11	PASS	

I limiti di norma sono definiti tra parentesi

The limits defined by the standard are written between parenthesis.

EFFICACIA DEL SISTEMA DI RITENUTA (§6.3.2 + §7.3.2) / Retention system effectiveness

ATTREZZATURA / Equipment				MATRICOLA / Code	
Attrezzature per prove scalzamento mod. ROL 1103 by AD engineering <i>Equipment for retention system effectiveness mod. ROL 1103 by AD engineering</i>				NWT024	
ID Casco <i>ID Helmet</i>	Testa prova <i>Headform</i>	Il casco rimane sulla testa di prova <i>The helmet stays on the headform</i>	Rotazione (<30°) [°] <i>Rotation (<30°)</i>	Risultati <i>Results</i>	
1-S	535	Si - Yes	27	PASS	
1-M	575	Si - Yes	28	PASS	

I limiti di norma sono definiti tra parentesi

The limits defined by the standard are written between parenthesis.

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio

The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

The results contained in this report refer exclusively to the tested samples



IMMAGINI / Pictures



Test Area 575



Test Area 575



Test Area 575



Test Area 535



Test Area 535



Test Area 535

Le immagini dei punti d'impatto sono archiviate dal laboratorio.
The impact points pictures are archived by the laboratory.

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio

The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.
The results contained in this report refer exclusively to the tested samples



INCERTEZZA DI MISURA / *Uncertainty of measurement*

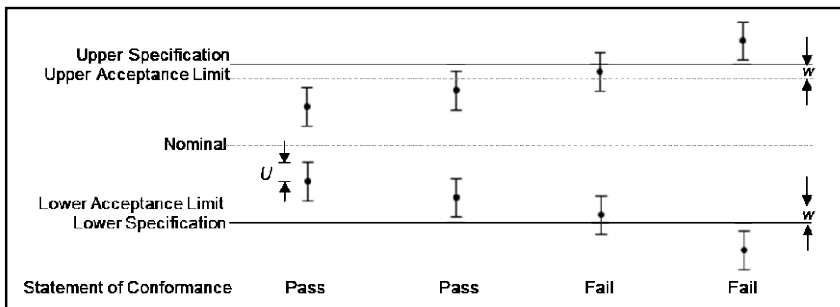
Regola decisionale – Conformance rule

Se applicabile in merito alla valutazione della conformità mediante i risultati ottenuti e considerando l'incertezza di misura il laboratorio, attenendosi alle raccomandazioni del documento CEN/TR 16149:2011, applica un giudizio binario con banda di guardia pari alla incertezza di misura con un massimo rischio specifico, per risultati prossimi al limite, inferiore al 2,5% (ILAC-G8:09/2019).

L'incertezza è stata utilizzata per determinare se si sia stata raggiunta una prestazione di tipo "Passa": se il risultato finale della misurazione più il valore di incertezza è al di sopra del livello massimo "di passa", il campione viene considerato non soddisfacente (non passa).

If applicable for compliance evaluation of the test results and considering the uncertainty values of the tests, the Laboratory following the recommendation from the document CEN/TR 16149:2011 applies a binary statement with guard band equals to the expanded uncertainty of measurement which leads to a max specific risk, for result close to the limit, below 2,5% (ILAC-G8:09/2019).

The uncertainty has been used to determine whether it has been reached a performance of type "Pass": if the final result plus the uncertainty value is above the maximum level of "Pass", the sample is deemed not to be satisfactory (Fail)



U = 95% expanded measurement uncertainty
 w = guard band

Resistenza del sistema di ritenuta

Dynamic test of the retention system

Incetezza massima= 1 mm

Efficacia del sistema di ritenuta

Retention detaching test (Roll-Off)

Incetezza massima= 1,2 °

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio

The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.
The results contained in this report refer exclusively to the tested samples



Prove di assorbimento urti

Impact-absorption tests

ID Casco	Testa di prova	Punto Impatto	Tipo Incudine	Condiziona- mento	Altezza di caduta [mm]	Accelerazione Max [g] (*)	Incertezza accelerazione max [g]*	Σ accelerazione e incertezza	Risultati
ID Sample	Headform	Point of Impact	Anvil	Type of Condit.	Height of fall	Acc. Max (≤250)	Uncertainty max acceleration	Σ max acceleration and uncertainty	Results
1-S	535	Side R TL	Kerb	+50°C	1500	120	1	121	PASS
		Side L TL	Flat			132	1	133	PASS
2-S	535	Front	Flat	+50°C	1500	181	2	183	PASS
		Rear TL	Kerb			159	2	161	PASS
3-S	535	Side R TL	Kerb	-20°C	1500	100	1	101	PASS
		Side L TL	Flat			129	1	130	PASS
4-S	535	Top	Flat	-20°C	1500	235	3	238	PASS
		Side L TL	Kerb			141	2	143	PASS
5-S	535	Side R TL	Flat	Inv.art. Art. Ageing	1500	136	1	137	PASS
		Side L TL	Kerb			105	1	106	PASS
1-M	575	Side R TL	Kerb	+50°C	1500	133	1	134	PASS
		Side L TL	Flat			135	1	136	PASS
2-M	575	Front	Flat	+50°C	1500	181	2	183	PASS
		Rear TL	Kerb			127	1	128	PASS
3-M	575	Side R TL	Kerb	-20°C	1500	107	1	108	PASS
		Side L TL	Flat			131	1	132	PASS
4-M	575	Top	Flat	-20°C	1500	220	2	222	PASS
		Side L TL	Kerb			135	1	136	PASS
5-M	575	Side R TL	Flat	Inv.art. Art. Ageing	1500	140	2	142	PASS
		Side L TL	Kerb			197	2	199	PASS

*1g = 9,806 m/s²

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio

The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the director of the laboratory.

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.
The results contained in this report refer exclusively to the tested samples

