RAPPORTO DI PROVA N. 415220

TEST REPORT No. 415220

Cliente / *Customer*

Q-SUN ANHUI CO. LTD.

North of West Weisan Road, Jingliu Road - 239300 TianChang - AnHui - China (PRC)

Oggetto / *Item*#

pannello fotovoltaico denominato "QN-xxxHD"

photovoltaic panel named "QN-xxxHD"

Attività / *Activity*

classificazione di reazione al fuoco secondo le norme UNI 9177:2008, UNI 9176:2010, UNI 8457:2010 e UNI 9174:2010

reaction to fire classification in accordance with standards UNI 9177:2008, UNI 9176:2010, UNI 8457:2010 and UNI 9174:2010

Risultati / *Results*

CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO
1 (uno)
REACTION TO FIRE CLASS
1 (one)

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.
according to that stated by the customer.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 28 marzo 2024
Bellaria-Igea Marina - Italy, 28 March 2024

L'Amministratore Delegato
Chief Executive Officer
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

Commessa:
Order:
99122

Provenienza dell'oggetto:
Item origin:
campionato e fornito dal cliente
sampled and supplied by the customer

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
Identification of item received:
2023/3406 del 13 dicembre 2023
2023/3406 dated 13 December 2023

Data dell'attività:
Activity date:
5 gennaio 2024
5 January 2024

Luogo dell'attività:
Activity site:
Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 80 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Indice **Pagina**

Descrizione dell'oggetto#	2
Riferimenti normativi	2
Apparecchiature	3
Modalità	4
Risultati	6
Contents	*Page*
Description of item#	*2*
Normative references	*2*
Apparatus	*3*
Method	*4*
Results	*6*

Il presente documento è composto da n. 10 pagine e n. 1 allegato (in formato bilingue (italiano e inglese), in caso di dubbio è valida la versione in lingua italiana) e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.
I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.
L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.
This document is made up of 10 pages and 1 annex (in a bilingual format (Italian and English), in case of dispute the only valid version is the Italian one) and shall not be reproduced except in full without extrapolating parts of interest at the discretion of the customer, with the risk of favoring an incorrect interpretation of the results, except as defined at contractual level.
The results relate only to the item examined, as received, and are valid only in the conditions in which the activity was carried out.
The original of this document consists of an electronic document digitally signed pursuant to the applicable Italian Legislation.

Responsabile Tecnico di Prova: / *Chief Test Technician:*
Dott. Sacha Oliva
Responsabile del Laboratorio di Reazione al Fuoco / *Head of Reaction to Fire Laboratory:*
Dott. Ing. Giombattista Traina

Compilatore: / *Compiler:* Francesca Manduchi

ISTITUTO GIORDANO S.p.A. Via Gioacchino Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia - Tel. +39 0541 343030 - istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
Cap. Soc. € 1.500.000 i.v. - R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN): 156766 - Registro Imprese Romagna (Forlì-Cesena e Rimini) e CF/P. IVA: n. 00 549 540 409

Descrizione dell'oggetto#

Description of item#

L'oggetto in esame è costituito da un modulo fotovoltaico composto da vetro temprato di spessore 1,6 mm su ambo i lati, da celle in silicio e da incapsulante in EPE; spessore 4,54 mm e peso 9,19 kg/m².

In allegato "A" è riportata la documentazione tecnica dell'oggetto fornita dal cliente.

The item under examination consists of a photovoltaic module composed of 1,6 mm thick tempered glass on the both sides, silicon cells and EPE encapsulating; thickness 4,54 mm and weight 9,19 kg/m².

The item technical documentation provided by the customer is given in annex "A".

Riferimenti normativi

Normative references

Norma *Standard*	**Titolo** *Title*
UNI 9177:2008	Classificazione di reazione al fuoco dei prodotti combustibili *Reaction to fire - Combustible products classification*
UNI 9176:2010	Preparazione dei materiali per l'accertamento delle caratteristiche di reazione al fuoco *Reaction to fire - Preparation of materials for verification of requirements*
UNI 8457:2010	Prodotti combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su una sola faccia. Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma *Combustible materials liable to flame attack on just one surface. Reaction to fire by direct small flame impingement*
UNI 9174:2010	Reazione al fuoco dei prodotti sottoposti all'azione di una fiamma d'innesco in presenza di calore radiante *Reaction to fire of products which can be hit by flame with radiant heating*

(#) secondo le dichiarazioni del cliente; Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.
according to that stated by the customer; Istituto Giordano declines all responsibility for the information and data provided by the customer that may influence the results.

Apparecchiature

Apparatus

Descrizione *Description*	**Codice di identificazione interna** *In-house identification code*
spazzolatrice a moto alternativo della ditta Istituto Giordano conforme alle specifiche tecniche della norma UNI 9176:2010 per metodi di preparazione C e D *Istituto Giordano scrubbing machine with reciprocating brushes meeting the technical specifications of standard UNI 9176:2010 for preparation methods C and D*	RZF065
camera climatica della ditta Istituto Giordano conforme alle specifiche tecniche delle norme UNI 9174:2010 e UNI 9176:2010 *Istituto Giordano climate chamber meeting the technical specifications of standards, UNI 9174:2010 and UNI 9176:2010*	RZF110
camera di combustione della ditta Istituto Giordano con relativi accessori, conforme alle specifiche tecniche della norma UNI 8457:2010 *Istituto Giordano combustion chamber and respective accessories meeting the technical specifications of standard UNI 8457:2010*	RZF005
piastra radiante della ditta Istituto Giordano con telaio e relativi accessori conforme alle specifiche tecniche della norma UNI 9174:2010 *Istituto Giordano radiant panel with frame and respective accessories meeting the technical specifications of standard UNI 9174:2010*	RZF006
termoanemometro a filo caldo *hotwire anemometer*	RZF060
cronometro digitale *digital stopwatch*	RZF190
calibro digitale *digital calliper*	RZF180
riga metallica *metallic line*	RZF096
bilancia digitale *digital balance*	RZF017

Modalità

Method

Descrizione delle provette

Description of the specimens

Dall'oggetto in esame sono state ricavate, mediante taglio, n. 10 provette di dimensioni 340 mm × 104 mm secondo le prescrizioni della norma UNI 8457:2010, e n. 6 provette di dimensioni 800 mm × 155 mm secondo le prescrizioni della norma UNI 9174:2010.

The item was cut in order to obtain 10 specimens of size 340 mm × 104 mm, in accordance with standard UNI 8457:2010 and 6 specimens of size 800 mm × 155 mm in accordance with standard UNI 9174:2010.

Preparazione preliminare

Preliminary preparation

Prima della prova le provette sono state sottoposte al metodo D previsto dal paragrafo 5 della norma UNI 9176:2010, consistente in n. 200 passaggi di spazzola in soluzione detergente acquosa con il 2 % in massa di detersivo di tipo normale per lavatrici e successiva asciugatura in stufa a circolazione d'aria con temperatura di 40 °C per almeno 24 h.

Before testing, the specimens were subjected to method D specified by clause 5 of standard UNI 9176:2010. This consists of scrubbing 200 times with a brush soaked in watery detergent with a 2 % mass of normal washing powder and then drying in a hot-air furnace at a temperature of 40 °C for at least 24 h.

Condizionamento

Conditioning

Prima della prova le provette sono state condizionate in atmosfera normale alla temperatura di (23 ± 2) °C e al (50 ± 5) % di umidità relativa per almeno 48 h.

Prior to testing, all specimens were then conditioned in a standard atmosphere at a temperature of (23 ± 2) °C and (50 ± 5) % relative humidity for at least 48 h.

Metodo di prova secondo la norma UNI 8457:2010

Test method specified by standard UNI 8457:2010

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI 8457:2010, ciascuna provetta è stata posta verticalmente nell'apposito porta provetta all'interno della camera di combustione ed è stata soggetta per un intervallo di tempo di 30 s ad una fiamma di altezza pari a 20 mm, emessa da un bruciatore inclinato di 45° e distante 5 mm dalla provetta, a 40 mm dal bordo inferiore della provetta. È stato quindi rilevato il tempo di post-combustione, il tempo di post-incandescenza, la zona danneggiata ed il gocciolamento di ciascuna provetta.

The specimens underwent the test method specified by standard UNI 8457:2010 that consists of placing each specimen upright in its holder inside the combustion chamber and applying for 30 s a 20 mm high flame from a burner tilted at an angle of 45° at a distance of 5 mm from the specimen and 40 mm from the lower edge of the specimen, recording the after-flame time, after-glow time, extent of damage and dripping of each specimen.

Metodo di prova secondo la norma UNI 9174:2010

Test method specified by standard UNI 9174:2010

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI 9174:2010, ciascuna provetta è stata posta nell'apposito portaprovetta, nella posizione a parete, e sottoposta all'azione di una fiamma pilota di altezza 80 mm e contemporaneamente al calore di una piastra radiante con intensità media di emissione di 6,2 W/cm². È stata quindi rilevata la velocità di propagazione della fiamma, il tempo di post-incandescenza, la zona danneggiata ed il gocciolamento di ciascuna provetta.

The specimens underwent the test method specified by standard UNI 9174:2010, each specimen was placed in its holder on the wall and exposing it to an 80 mm pilot flame and at the same time a radiant panel with average emission intensity of 6,2 W/cm², recording the rate of spread of flame, after-glow time, extent of damage and dripping of each specimen.

Risultati

Results

Metodo di prova secondo la norma UNI 8457:2010

Method specified by standard UNI 8457:2010

Posizione della provetta *Position of specimen*	verticale, senza supporto incombustibile *vertical, without non-combustible support*
Direzione di taglio delle provette *Direction of cut of specimens*	longitudinale per le provette dalla n. 1 alla n. 5 e trasversale per le provette dalla n. 6 alla n. 10 *length direction for specimens 1 to 5 and width direction for 6 to 10*
Faccia della provetta esposta alla fiamma *Side of specimen exposed to flame*	vetro temprato *tempered glass*
Tempo di applicazione della fiamma *Flame application time*	30 s

Provetta *Specimen*	**Tempo di post-combustione** *After-flame time*		**Tempo di post-incandescenza** *After-glow time*		**Zona danneggiata** *Extent of damage*		**Gocciolamento** *Dripping*	
[n. / No.]	[s]	[livello / *level*]	[s]	[livello / *level*]	[mm]	[livello / *level*]		[livello / *level*]
1	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
2	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
3	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
4	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
5	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
6	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
7	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
8	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
9	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1
10	0	1	0	1	0	1	assente *absent*	1

	Livello attribuito *Level assigned*	**Categoria dell'oggetto** *Item category*
Tempo di post-combustione *After-flame time*	1	**I**
Tempo di post-incandescenza *After-glow time*	1	
Zona danneggiata *Extent of damage*	1	
Gocciolamento *Dripping*	1	

Metodo di prova secondo la norma UNI 9174:2010

Method specified by standard UNI 9174:2010

Posizione della provetta *Position of specimen*	parete, senza supporto incombustibile *the wall, without non-combustible support*
Faccia della provetta esposta alla fiamma *Side of specimen exposed to flame*	vetro temprato *tempered glass*

Direzione di taglio delle provette: longitudinale *Direction of cut of specimens: length direction*			
Traguardo *Reference line*	**Tempi impiegati dalla fiamma per raggiungere i traguardi successi** *Time at which the flame front crosses each vertical reference line*		
	Provetta n. 1 *Specimen No. 1*	**Provetta n. 2** *Specimen No. 2*	**Provetta n. 3** *Specimen No. 3*
[mm]	[s]	[s]	[s]
100	//	//	//
150			
200			
250			
300			
350			
400			
450			
500			
550			
600			
650			
700			
750			
800			

	Provetta n. 1 *Specimen No. 1*	**Provetta n. 2** *Specimen No. 2*	**Provetta n. 3** *Specimen No. 3*
Velocità media# *Average rate#*	n. d.	n. d.	n. d.
Zona danneggiata *Extent of damage*	< 100	< 100	< 100
Tempo di post-incandescenza *After-glow time*	n. d.	n. d.	n. d.
Gocciolamento *Dripping*	assente *absent*	assente *absent*	assente *absent*

(#) velocità media di propagazione della fiamma ottenuta dalla media delle velocità parziali calcolate ogni 50 mm a partire da 100 mm dal bordo più vicino del pannello.

average rate of spread of flame obtained from average partial speeds calculated every 50 mm starting at 100 mm from the nearest edge of the specimen

	Livelli */ Levels*			**Livello attribuito** *Level assigned*	**Categoria dell'oggetto** *Item category*
	Provetta n. 1 *Specimen No. 1*	**Provetta n. 2** *Specimen No. 2*	**Provetta n. 3** *Specimen No. 3*		
Velocità di propagazione della fiamma *Rate of spread of flame*	1	1	1	1	I
Zona danneggiata *Extent of damage*	1	1	1	1	
Post-incandescenza *Glowing*	1	1	1	1	
Gocciolamento *Dripping*	1	1	1	1	

Note */ Notes*:

- n. d.: non determinabile */ not determinable*;
- la velocità di propagazione della fiamma è non determinabile quando la fiamma non raggiunge i 150 mm */ the flame propagation speed is not determinable when the flame does not reach 150 mm*;
- il tempo di post-incandescenza è non determinabile quando la fiamma non raggiunge i 300 mm */ the after-glow time is not determinable when the flame does not reach 300 mm*.

Direzione di taglio delle provette: trasversale *Direction of cut of specimens: width direction*			
Traguardo *Reference line* [mm]	**Tempi impiegati dalla fiamma per raggiungere i traguardi successi** *Time at which the flame front crosses each vertical reference line*		
	Provetta n. 1 *Specimen No. 1* [s]	**Provetta n. 2** *Specimen No. 2* [s]	**Provetta n. 3** *Specimen No. 3* [s]
100	//	//	//
150			
200			
250			
300			
350			
400			
450			
500			
550			
600			
650			
700			
750			
800			

	Provetta n. 1 *Specimen No. 1*	**Provetta n. 2** *Specimen No. 2*	**Provetta n. 3** *Specimen No. 3*
Velocità media[#] *Average rate[#]*	n. d.	n. d.	n. d.
Zona danneggiata *Extent of damage*	< 100	< 100	< 100
Tempo di post-incandescenza *After-glow time*	n. d.	n. d.	n. d.
Gocciolamento *Dripping*	assente *absent*	assente *absent*	assente *absent*

(#) velocità media di propagazione della fiamma ottenuta dalla media delle velocità parziali calcolate ogni 50 mm a partire da 100 mm dal bordo più vicino del pannello.

average rate of spread of flame obtained from average partial speeds calculated every 50 mm starting at 100 mm from the nearest edge of the specimen

	Livelli */ Levels*			**Livello attribuito** *Level assigned*	**Categoria dell'oggetto** *Item category*
	Provetta n. 1 *Specimen No. 1*	**Provetta n. 2** *Specimen No. 2*	**Provetta n. 3** *Specimen No. 3*		
Velocità di propagazione della fiamma *Rate of spread of flame*	1	1	1	1	I
Zona danneggiata *Extent of damage*	1	1	1	1	
Post-incandescenza *Glowing*	1	1	1	1	
Gocciolamento *Dripping*	1	1	1	1	

Note */ Notes*:

- n. d.: non determinabile */ not determinable*;
- la velocità di propagazione della fiamma è non determinabile quando la fiamma non raggiunge i 150 mm */ the flame propagation speed is not determinable when the flame does not reach 150 mm*;
- il tempo di post-incandescenza è non determinabile quando la fiamma non raggiunge i 300 mm */ the after-glow time is not determinable when the flame does not reach 300 mm*.

Il Responsabile Tecnico di Prova
Chief Test Technician
(Dott. Sacha Oliva)

Il Responsabile del Laboratorio di Reazione al Fuoco
Head of Reaction to Fire Laboratory
(Dott. Ing. Giombattista Traina)

ALLEGATO “A”
AL RAPPORTO DI PROVA N. 415220
ANNEX “A” TO TEST REPORT No. 415220

Cliente / *Customer*

Q-SUN ANHUI CO. LTD.

North of West Weisan Road, Jingliu Road - 239300 TianChang - AnHui - China (PRC)

Oggetto / *Item*(#)

pannello fotovoltaico denominato “QN-xxxHD”

photovoltaic panel named “QN-xxxHD”

Contenuti / *Contents*

documentazione tecnica dell’oggetto fornita dal cliente

technical documentation provided by the customer

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.
according to that stated by the customer.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 28 marzo 2024
Bellaria-Igea Marina - Italy, 28 March 2024

Commessa:
Order:
99122

Provenienza dell’oggetto:
Item origin:
campionato e fornito dal cliente
sampled and supplied by the customer

Identificazione dell’oggetto in accettazione:
Identification of item received:
2023/3406 del 13 dicembre 2023
2023/3406 dated 13 December 2023

Data dell’attività:
Activity date:
5 gennaio 2024
5 January 2024

Luogo dell’attività:
Activity site:
Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 80 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Il presente allegato è composto da n. 4 pagine.
This annex is made up of 4 pages

ISTITUTO GIORDANO S.p.A. Via Gioacchino Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia - Tel. +39 0541 343030 - istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
Cap. Soc. € 1.500.000 i.v. - R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN): 156766 - Registro Imprese Romagna (Forlì-Cesena e Rimini) e CF/P. IVA: n. 00 549 540 409

Modello C */ Form C*

A) AZIENDA PRODUTTRICE / *CUSTOMER*: **Q-SUN ANHUI CO., LTD.**

B) DENOMINAZIONE COMMERCIALE / *COMMERCIAL NAME*: **QN-xxxHD**

C) DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*: **modulo fotovoltaico composto da celle in silicio monocristallino con** rivestimento **in vetro temprato su entrambi i lati / *photovoltaic module composed of monocrystalline silicon cells with coating in tempered glass on both side***

C. 1) Natura dei componenti / *Nature of components*:

- **vetro temprato: spessore** 1.6 **mm e peso** 4 **kg/m²;**
- ***tempered glass: thickness** 1.6 **mm and weight** 4 **kg/m²;***
- **incapsulante in** EPE **spessore 0.6 mm e peso** 0.42 **kg/m²;**
- ***encapsulant in** EPE **thickness 0.6 mm and weight** 0.42 **kg/m²;***
- **celle in silicio: spessore** 0.14 **mm e peso** 0.35 **kg/m²;**
- ***silicon cells: thickness** 0.14. **mm and weight** 0.35 **kg/m²;***
- **incapsulante in** EPE **spessore** 0.6 **mm e peso** 0.42 **kg/m²;**
- ***encapsulant in** EPE **thickness** 0.6 **mm and weight** 0.42 **kg/m²;***
- **vetro temprato: spessore** 1.6 **mm e peso** 4 **kg/m².**
- ***tempered glass: thickness** 1.6 **mm and weight** 4 **kg/m².***

C. 2) Formato, peso, lavorazione / *Size, weight, details of manufacture*:

- formato / *size*: 1762 **x** 1134 **mm; spessore laminato / *thickness laminate*:** 4,54 **mm;**
- peso totale / *total weight*: 9.19 **kg/m²;**
- lavorazione / *manifacturing*: **laminazione in forno /*oven laminated.***

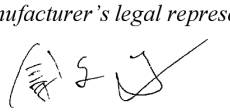
D) ASSIEMAGGIO DEI DIVERSI COMPONENTI / *Assembly of different components*: **laminazione in forno /*oven laminated.***

E) IMPIEGO / *Use*: **pannello fotovoltaico / *photovoltaic module.***

G) MANUTENZIONE / *Maintenance*: **metodo D - norma UNI 9176 (1998) / *D method - UNI 9176 norm.***

Data / *Date* 2024-02-29

Timbro e Firma del Legale Rappresentante
Signature of manufacturer's legal representative



.....

Modello D.13 / *Form D.13*

Io sottoscritto **Qin WenMing.** residente in DongCao November 41 - YanDun Village - ZhuZhen Town - LiuHe Council Area - NanJing City - JiangSu Province - **PRC. Passaporto n. E71826941.** nella mia qualità di Legale Rappresentante della Ditta Q-SUN ANHUI CO., LTD..

*I undersigned **Qin WenMing.**, resident at the following address: ..DongCao November 41，YanDun Village，ZhuZhen Town，LiuHe Council Area，NanJing City，JiangSu Province,PRC. Passport No E71826941., being a legal representative of Q-SUN ANHUI CO., LTD.*

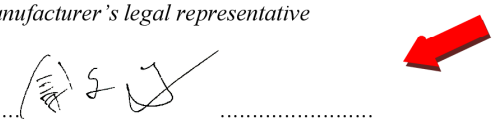
DICHIARO / *DO HEREBY DECLARE*

sotto la propria responsabilità civile e penale, che per la intera realizzazione di una delle due superfici del materiale denominato QN-xxxHD è utilizzato il seguente componente **vetro temprato** che **rientra nell'elenco dei materiali di cui all'art. 1 del D.M. 14/01/1985 (G.U. n. 16 del 19/01/1985).**

*being fully aware of my civil and penal responsibilities regarding false declarations, that for the complete manufacture of one of the two surfaces of the material named QN-xxxHD the following component was used **tempered glass** which **it appears in the list of materials in Art. 1 of Ministerial Decree D.M. 14/01/1985 (G.U. n. 16 del 19/01/1985).***

Data / *Date* 2024-02-29

Timbro e Firma del Legale Rappresentante
Signature of manufacturer's legal representative



Modello D.20 / *Form D.20*

Si dichiara, sotto la propria responsabilità civile e penale, che la campionatura di prova sarà prelevata dal materiale denominato QN-xxxHD di uso specifico come pannello fotovoltaico

We declare, under their own civil and penal responsibilities regarding false declarations, tha the test sample will be taken from the material called QN-xxxHD specific use as photovoltaic panel

Si dichiara inoltre che i pannelli fotovoltaici di seguito elencati:

We declare, also, that the photovoltaic panels listed below:

a) QN-XXXHD-1 ,

sono realizzati con i medesimi componenti, stesso tempo di laminazione e danno luogo alla medesima campionatura di prova e differiscono tra loro unicamente per forma e/o dimensione e/o colore e/o potenza elettrica (XXX).

are manufactured with the same components, the same time of lamination, they give rise to the same test sample and differ only for their shape and / or size and / or color and / or electric power (XXX).

Data / *Date* 2024-02-29

Timbro e Firma del Legale Rappresentante
Signature of manufacturer's legal representative

.....