



RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT

NUMERO / NUMBER

0064\DC\ACU\21

DATA DI EMISSIONE / EMISSION DATE

17/09/2021

BUSINESS AREA

BA Product Conformity Assessment

LABORATORIO / LABORATORY

Fisica delle Costruzioni / *Construction Physics*

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEL CAMPIONE / SPECIMEN DESCRIPTION

YPSILON CONNECT L150 CON RUOTE
YPSILON CONNECT L150 ON WHEELS

CLIENTE / CUSTOMER

PEDRALI SPA
STRADA PROVINCIALE, 122
24050 MORNICO AL SERIO (BG)

NORMA DI RIFERIMENTO / REFERENCE STANDARD

EN ISO 354:2003
EN ISO 11654:1997

Dati generali / General data

Data ricevimento campione:	24/07/2021
<i>Date of test specimen arrival:</i>	
Data inizio prove:	26/07/2021
<i>Test beginning date:</i>	
Data fine prove:	26/07/2021
<i>Test end date:</i>	
Sede del laboratorio	Viale Lombardia, 20/B, 20021 Bollate (MI) Italia
Laboratory site:	
Luogo di prova:	Viale Lombardia, 20/B, 20021 Bollate (MI) Italia
<i>Test site:</i>	
Deviazione dai metodi di prova:	NO / NO
<i>Deviations from test methods:</i>	

Campionamento / Sampling

Il campionamento è stato effettuato secondo le seguenti modalità / Sampling was carried out according to the following procedures

Figura che ha eseguito il campionamento / Subject that performed the sampling

☐ Organismo notificato /
Notified Body

☐ TAB

☐ CSI-CERT

☒ Cliente / Customer

☐ Altro / Other

PEDRALI SPA

Verbale di campionamento / Sampling report

Numero riferimento /
Reference number

Data emissione /
Date of issue

Numero riferimento /
Reference number

Data emissione /
Date of issue

Numero riferimento /
Reference number

Data emissione /
Date of issue

Numero riferimento /
Reference number

Data emissione /
Date of issue

Numero riferimento /
Reference number

Data emissione /
Date of issue

D.D.T. n.
3002021000121244
26/07/2021

Dichiarazioni / Declarations

I risultati di prova contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato, così come ricevuto.

Test results contained in this test report pertain exclusively to the tested sample, as received.

I dati relativi al campione sono forniti dal cliente e non verificati dal laboratorio, se non espressamente indicato. Il laboratorio ne declina ogni responsabilità.

The data relating to the sample are provided by the customer and not verified by the laboratory, unless expressly indicated. The laboratory declines all responsibility.

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione del Responsabile del Centro

This test report cannot be reproduced partially without the consent of the test center managing director

Incertezza di misura: le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come incertezza estesa, ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura K corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Tale fattore K vale 2.

Uncertainty of measurement: Uncertainty of measurement declared in this document are expressed as expanded uncertainty, obtained by multiplying uncertainty with a covering factor K, corresponding to a confidence level of approximately 95%. Such covering factors is 2.

Il presente rapporto di prova è redatto in due lingue: italiano ed inglese. Fa fede la versione italiana.

This test report is written in two languages: Italian and English. The official one is the Italian version.

Identificazione delle norme di riferimento / Standard reference identification**EN ISO 354:2003**

Acustica - Misura dell'assorbimento acustico in camera riverberante

Acoustics -- Measurement of sound absorption in a reverberation room

EN ISO 11654:1997

Acustica - Assorbitori acustici per l'edilizia - Valutazione dell'assorbimento acustico

Acoustics -- Sound absorbers for use in buildings -- Rating of sound absorption

Descrizione del metodo di prova / Test method description

Misurazione del tempo di riverbero della camera riverberante vuota mediante metodo del rumore interrotto (rumore rosa).

Misurazione del tempo di riverbero della camera riverberante con campione posizionato all'interno mediante metodo del rumore interrotto (rumore rosa).

Calcolo dell'area di assorbimento acustico equivalente nelle bande di terzi di ottava mediante la formula

$$A_T = 55,3V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1) \text{ dove:}$$

A_T = area di assorbimento equivalente (m^2)

T_1 = tempo medio di riverbero della camera vuota (s)

T_2 = tempo medio di riverbero della camera con campione in prova (s)

V = volume della camera ricevente (m^3)

$c_{1,2}$ = velocità del suono durante le misure (m/s)

$m_{1,2}$ = coefficiente di attenuazione durante le misure (1/m)

Calcolo dell'area di assorbimento acustico equivalente del singolo elemento, nelle bande di terzi di ottava mediante la formula:

$$A_{eq} = \frac{A_T}{N} \text{ dove:}$$

N = numero di elementi in prova

Measurement of reverberation time in the empty room by means of interrupted sound (pink noise).

Measurement of reverberation time in the room with the sample by means of interrupted sound (pink noise).

Calculation of equivalent sound absorption area in the third-octave frequency bands according to formula

$$A_T = 55,3V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1) \text{ where:}$$

A_T = equivalent absorption area (m^2)

T_1 = average reverberation time of empty room (s)

T_2 = average reverberation time of room with sample inside (s)

V = volume of reverberation room (m^3)

$c_{1,2}$ = sound speed during test (m/s)

$m_{1,2}$ = power attenuation coefficient during test (1/m)

Calculation of single element equivalent sound absorption area in the third-octave bands according to formula:

$$A_{eq} = \frac{A_T}{N} \text{ where:}$$

N = number of tested elements

Descrizione dell'ambiente di prova / Description of test environment

Camera riverberante di forma rettangolare con n. 18 diffondenti installati.

Rectangular reverberation room with n.18 diffusers installed.

Volume della camera V [m ³] Room volume V [m ³]	191
Superficie della camera S ₀ [m ²] Room surface S ₀ [m ²]	244
Superficie dei diffondenti S _f [m ²] Diffusers surface S _f [m ²]	35
Num. di posizioni della sorgente Sound source positions	4
Num. di posizioni dei microfoni Microphone positions	4

Condizioni ambientali durante la prova / Climatic conditions during test

	Camera vuota Empty room	Con campione With sample
Temperatura ambiente [°C] Room temperature [°C]	26,0 ± 0,5	26,0 ± 0,5
Umidità relativa [%] Relative humidity [%]	64,0 ± 5	64,0 ± 5

Descrizione del campione in prova / Tested sample description

Denominazione <i>Product name</i>	YPSILON CONNECT L150 CON RUOTE <i>YPSILON CONNECT L150 ON WHEELS</i>		
Tipologia di prodotto <i>Product type</i>	Pannello divisorio con entrambi i lati fonoassorbenti. Ogni lato è composto da 2 pannelli di dimensioni diverse (vedi disegno tecnico). <i>Partition panel with both sound-absorbing sides. Each side is composed of 2 panels with different dimension (see technical drawing).</i>		
Stratigrafia <i>Stratigraphy</i>	Materiale <i>Material</i>	Densità/ Density [kg/m ³]	Spessore nominale/ Nominal thickness [mm]
	Tessuto <i>Fabric</i>	430	2
	Poliuretano Espanso Flessibile <i>Flexible expanded polyurethane</i>	60	5
	Multistrato di betulla <i>Birch plywood</i>	700	12
	TNT <i>Non-woven fabric</i>	70	1
	Aria <i>Air</i>	-	32
	TNT <i>Non-woven fabric</i>	70	1
	Multistrato di betulla <i>Birch plywood</i>	700	12
	Poliuretano Espanso Flessibile <i>Flexible expanded polyurethane</i>	60	5
	Tessuto <i>Fabric</i>	430	2
Spessore totale nominale [mm] <i>Nominal total Thickness [mm]</i>	72		
Dimensioni singolo pannello [mm] <i>Single panel dimensions [mm]</i>	Pannello completo / <i>Whole panel</i> : 1500x1790 Pannello fonoassorbente / <i>Sound absorbing panel</i> : 1450x1600 (*)		
Peso del singolo elemento [kg] <i>Single element weight [kg]</i>	Struttura metallica / <i>Steel structure</i> 14 kg Pannello superiore / <i>Upper panel</i> 13,5 kg Pannello inferiore / <i>Lower panel</i> 7,5 kg Peso totale dei quattro pannelli fonoassorbenti / <i>Total weight of the four panels</i> 42,0 kg Peso totale del pannello divisorio / <i>Total weight of the partition panel</i> 56,0 kg		
Massa superficiale [kg/m ²] <i>Surface mass [kg/m²]</i>	Pannello superiore 8,95 kg/m ² Pannello inferiore 9,40 kg/m ²		
Quantità moduli durante prova <i>Quantity of modules during the test</i>	3		

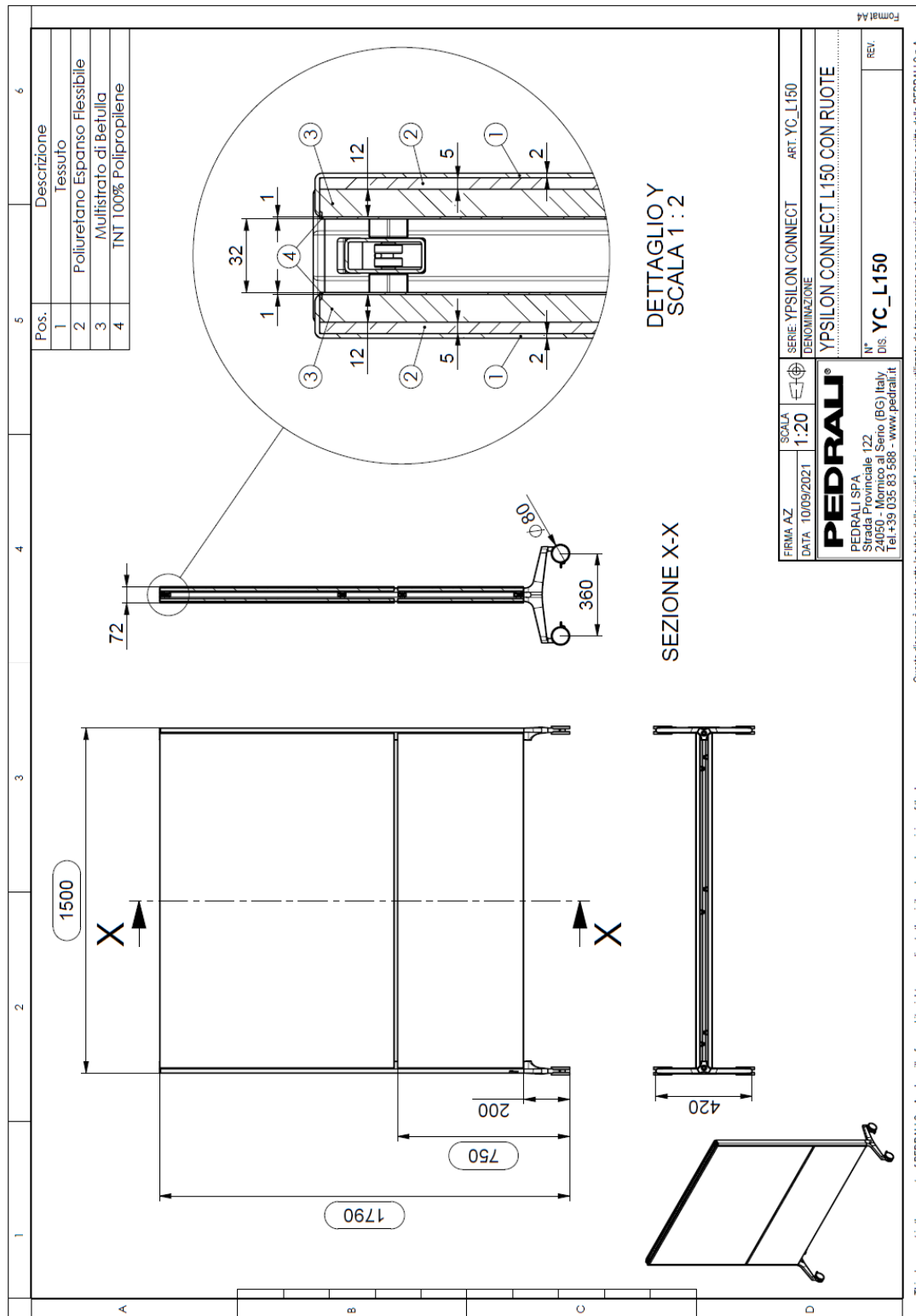
Condizioni di montaggio <i>Mounting conditions</i>	Montaggio come da specifiche cliente (si veda foto allegata) <i>Mounting according to customer specifications (See attached picture)</i>
Area di riferimento [m ²] <i>Reference Surface [m²]</i>	13,92
Lato esposto al suono <i>Side to noise source</i>	n.a.

*Misure del Laboratorio / Measurements taken at the laboratory

Fotografie / Photos

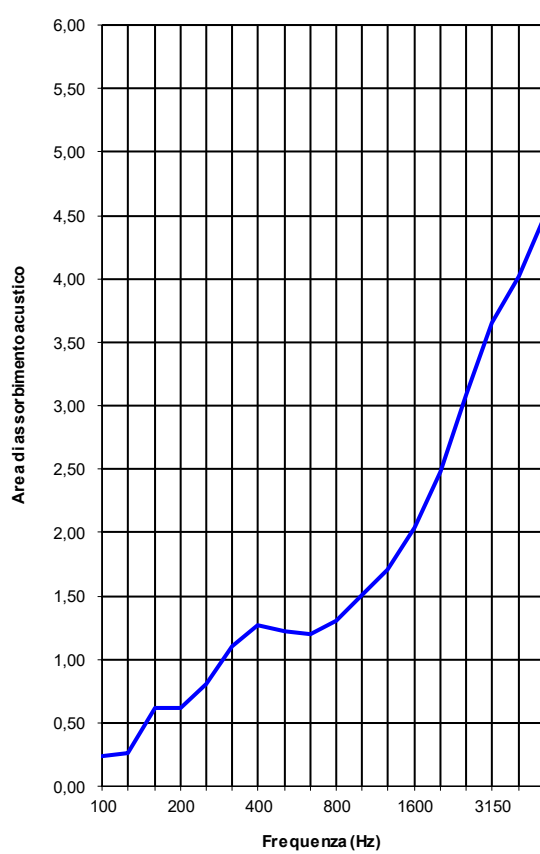


Disegni tecnici/ Technical drawings



Risultati sperimentali / Test results

Elemento in prova <i>Tested element</i>	YPSILON CONNECT L150 CON RUOTE YPSILON CONNECT L150 ON WHEELS
Descrizione del campione <i>Sample description</i>	Vedere § "Descrizione del campione in prova" del presente Report See § "Tested sample description" of this Report
Numero di elementi testati <i>Number of elements tested</i>	3

FREQ [Hz]	T ₁ [sec]	T ₂ [sec]	A _{eq} [m ²]	
100	6,05	5,30	0,24	
125	5,74	5,00	0,26	
160	7,52	5,15	0,62	
200	6,77	4,81	0,61	
250	6,67	4,37	0,80	
315	7,27	4,06	1,11	
400	7,40	3,85	1,27	
500	6,70	3,70	1,23	
630	6,04	3,53	1,19	
800	5,69	3,29	1,31	
1000	5,60	3,05	1,51	
1250	5,35	2,82	1,71	
1600	4,92	2,47	2,04	
2000	4,53	2,15	2,47	
2500	4,03	1,81	3,08	
3150	3,38	1,53	3,66	
4000	3,02	1,38	4,02	
5000	2,41	1,17	4,50	

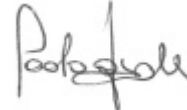
DATA
Date
Operating Sector Construction Physics
Operating Sector Construction Physics
BA Product Conformity Assessment
BA Product Conformity Assessment

17/09/2021

Ing. G. De Napoli



Ing. P. Fumagalli



Il documento è firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate e sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa / The document is digitally signed in accordance with Legislative Decree n. 82/2005 as amended and replaces the paper document and the handwritten signature.

ALLEGATO

Risultati sperimentali / Test results

Elemento in prova <i>Tested element</i>	YPSILON CONNECT L150 CON RUOTE YPSILON CONNECT L150 ON WHEELS
Descrizione del campione <i>Sample description</i>	Vedere § "Descrizione del campione in prova" del presente Report See § "Tested sample description" of this Report
Superficie del campione <i>Sample surface</i>	13,92 m ² (*)

FREQ [Hz]	T1 [sec]	T2 [sec]	α_s	α_P
100	6,05	5,30	0,05	0,10
125	5,74	5,00	0,06	
160	7,52	5,15	0,13	
200	6,77	4,81	0,13	0,20
250	6,67	4,37	0,17	
315	7,27	4,06	0,24	
400	7,40	3,85	0,27	0,25
500	6,70	3,70	0,26	
630	6,04	3,53	0,26	0,35
800	5,69	3,29	0,28	
1000	5,60	3,05	0,33	
1250	5,35	2,82	0,37	0,55
1600	4,92	2,47	0,44	
2000	4,53	2,15	0,53	
2500	4,03	1,81	0,66	0,85
3150	3,38	1,53	0,79	
4000	3,02	1,38	0,87	
5000	2,41	1,17	0,97	
$\alpha_w = 0,35$				

Coefficiente di assorbimento acustico - Sound absorption coefficient (α)

1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00

100 160 250 400 630 1000 1600 2500 4000

Freq.(Hz)

*Misure del Laboratorio / Measurements taken at the laboratory