

## **1. ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIA**

Al fine di valutare il comportamento acustico della facciata è stata analizzata la situazione tipica, come indicato nel prospetto sottostante (prospetto AN\_20\_5N1, pianta 022\_EG0):

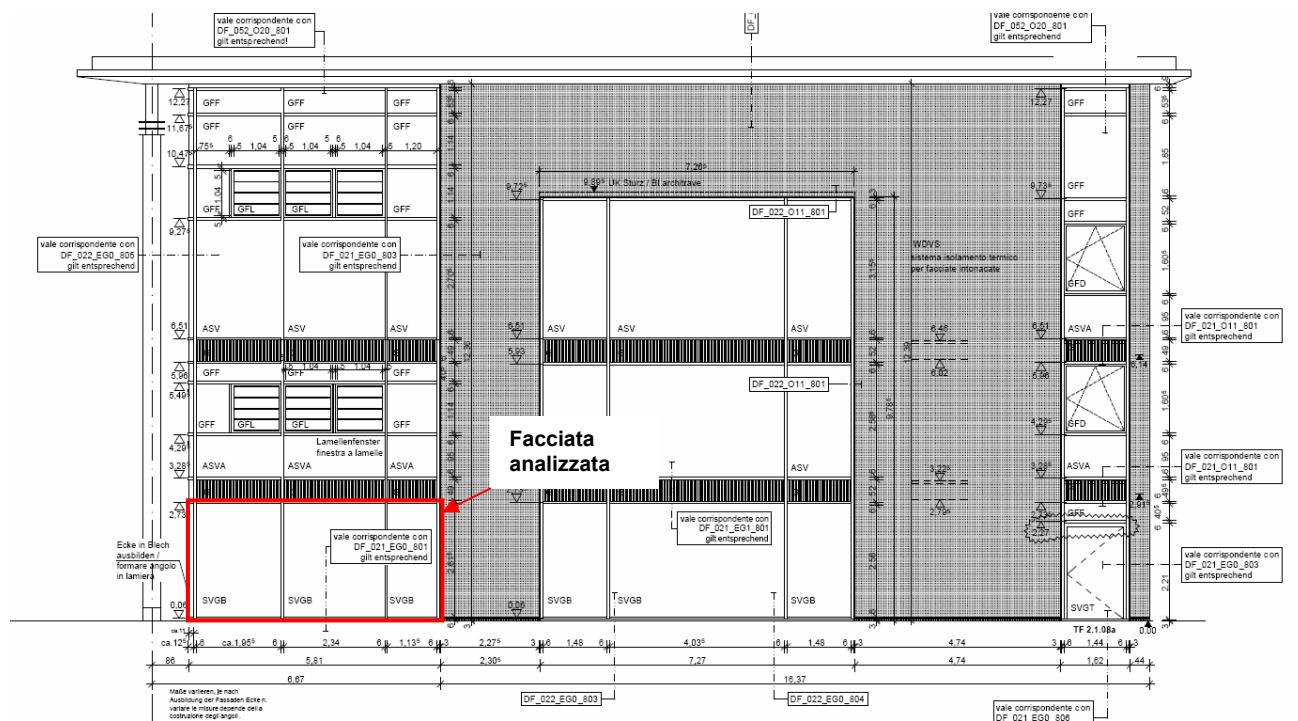


Figura 1 – Prospetto AN\_20\_5N1

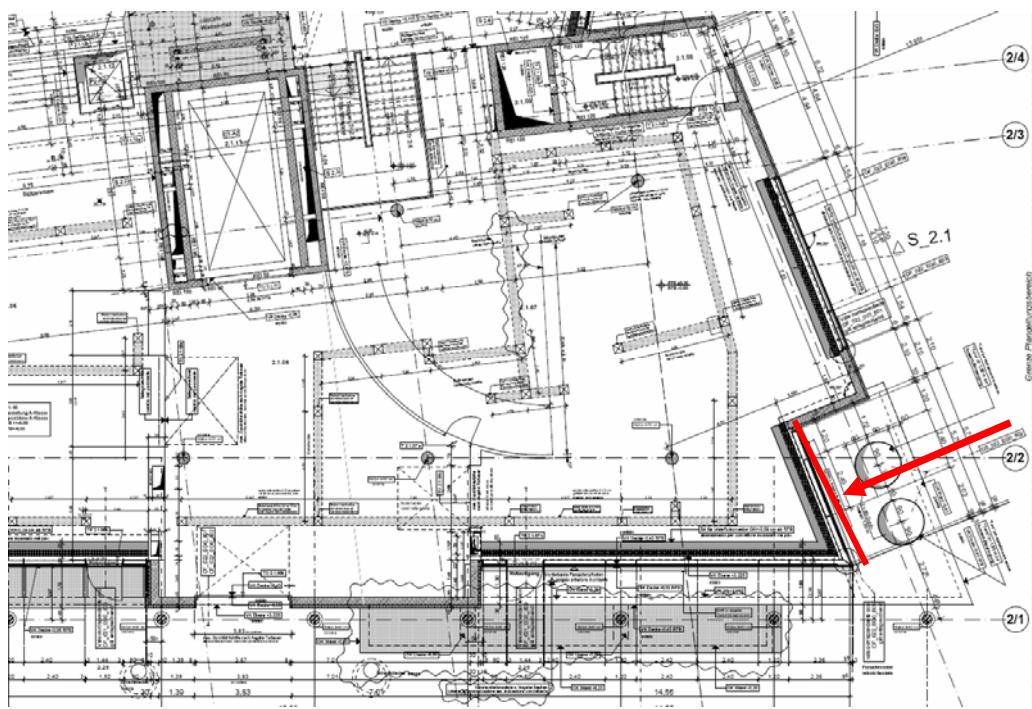


Figura 2 – Pianta 022\_EG0

# STAHLBAU PICHLER GmbH-Srl

Via Edison Straße15  
MILANO  
39100 Bozen  
Tel.0471/065000 - Fax 0471/065001  
E-Mail: [info@stahlbaupichler.com](mailto:info@stahlbaupichler.com)

PROGETTO: MERCEDES BENZ CENTER

facciate acciaio- vetro

In questo caso il vetrocamera adottato ha le seguenti caratteristiche:

- 1) Vetro esterno: 12 mm;
- 2) Cavità: 16 mm argon;
- 3) Vetro interno: 55.2 mm stratificato interno.

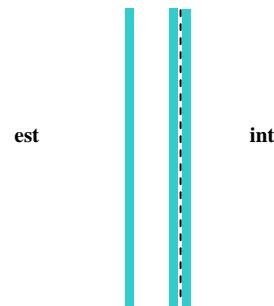


Figura 3 – Stratigrafia del sistema

Come da certificato del fornitore del vetro un vetrocamera 12-16-55.2 realizza un isolamento di 42 dB (v. Appendice A).

Essendo dunque l'isolamento acustico del vetrocamera di 42 dB e l'isolamento di un montante<sup>1</sup> di facciata superiore a 42dB, l'isolamento acustico complessivo della facciata è  $D_{2mnT} \geq 42\text{dB}$ , quindi il requisito richiesto dal DPCM 5.12.97 è soddisfatto.

Anche la tipologia di vetro 8mm-20mm argon -44.2 pbv acustico realizza un isolamento di 42dB (v. Appendice B).

In questo caso il vetrocamera adottato ha le seguenti caratteristiche:

- 1) Vetro esterno: 8 mm;
- 2) Cavità: 20mm argon;
- 3) Vetro interno: 44.2 mm stratificato interno con pbv acustico.

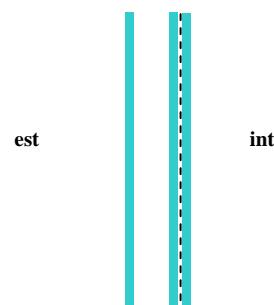


Figura 4 – Stratigrafia del sistema

Pertanto in modo del tutto analogo, per le situazioni che prevedono questa tipologia di vetrocamera, l'isolamento acustico complessivo della facciata è  $D_{2mnT} \geq 42\text{dB}$ , quindi il requisito richiesto dal DPCM 5.12.97 è soddisfatto.

<sup>1</sup> Per l'isolamento acustico dei montanti si fa riferimento ad un calcolo mediante legge di massa (v. Appendice C).

## 2. ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIA IN PRESENZA DI LAMELENFENSTER

Si analizza di seguito una situazione tipica delle facciate in presenza di lamelle, per l'edificio 5, prospetto SUD (vedi figura seguente)

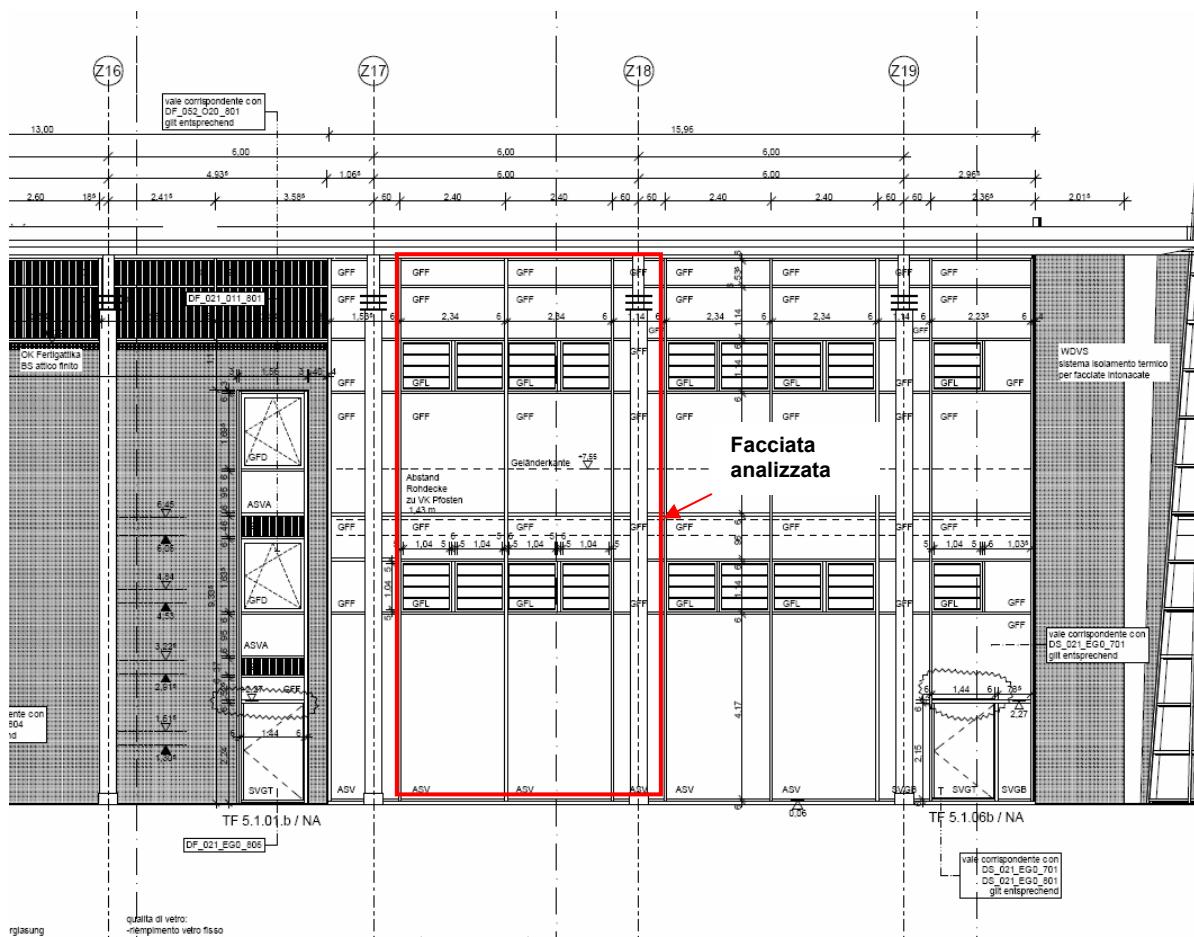


Figura 5 – Edificio 5 - Prospetto SUD

Il potere fonoisolante dell'intera facciata risulta dalla combinazione ponderale logaritmica dei componenti con  $R_w \geq 42\text{dB}$  (vetrocamera 12-14-55.2, vetrocamera 8-20-44.2 pvb acustico e montanti<sup>2</sup>) che hanno un'area  $A_1=62.3\text{m}^2$  e le lamellenfenster con  $R_w=35\text{dB}$  e area  $A_2=11.5\text{m}^2$  (v certificato acustico in Appendice D).

Il potere fonoisolante medio risulta  $R_w= 39.8\text{dB}$ , tuttavia in virtù del volume degli ambienti retrostanti l'isolamento  $D_{2m,nTw} \geq 42\text{dB}$ , quindi il requisito richiesto dal DPCM 5.12.97 è soddisfatto.

<sup>2</sup> Per l'isolamento acustico dei montanti si fa riferimento ad un calcolo mediante legge di massa (v. Appendice C).

# STAHLBAU PICHLER GmbH-Srl

Via Edison Straße 15

MILANO

39100 Bozen

Tel. 0471/065000 - Fax 0471/065001

E-Mail: [info@stahlbaupichler.com](mailto:info@stahlbaupichler.com)

PROGETTO: MERCEDES BENZ CENTER

facciate acciaio- vetro

Nei casi seguenti la presenza delle lamellenfenster determina valori di isolamento acustico riportati in tabella:

PUNTO	Edificio	Prospetto	Piano	Assi	$D_{2m,nTw}$
1	2.1	EST	EG1	Z1-Z2	38
2	2.2	EST	EG1	Z11-2J	39
3	2.2	EST	EG1	Z11-2J	39
4	2.2	EST	EG1	Z11-2J	39

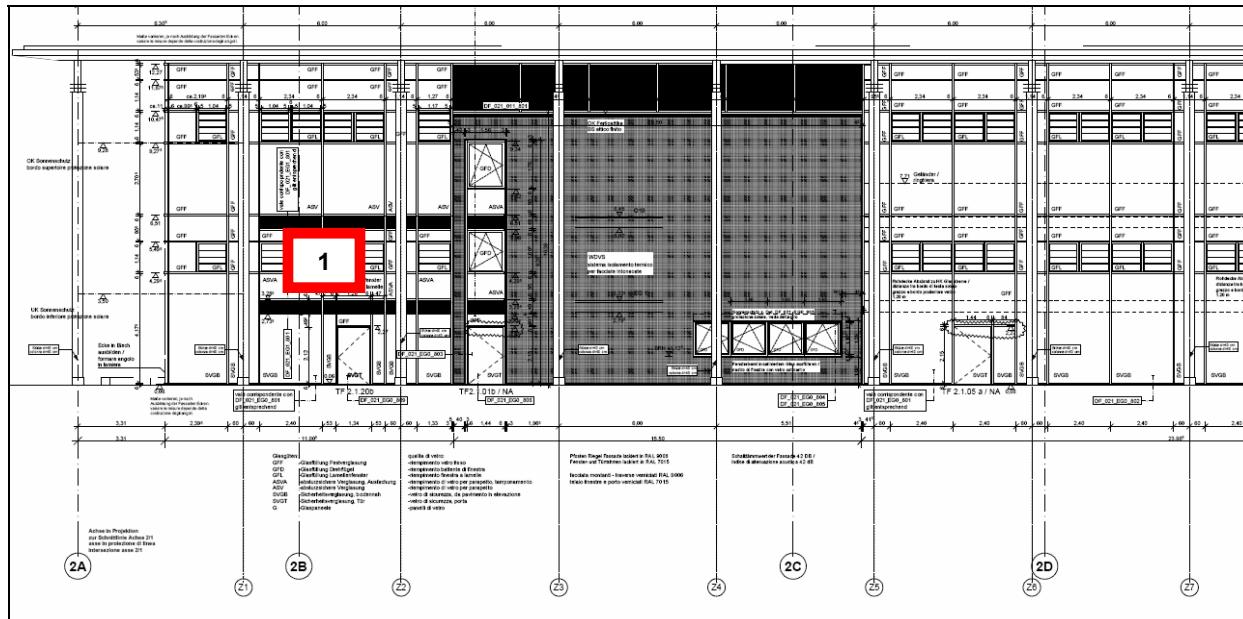


Figura 6 - Edificio 2.1 - Prospetto EST

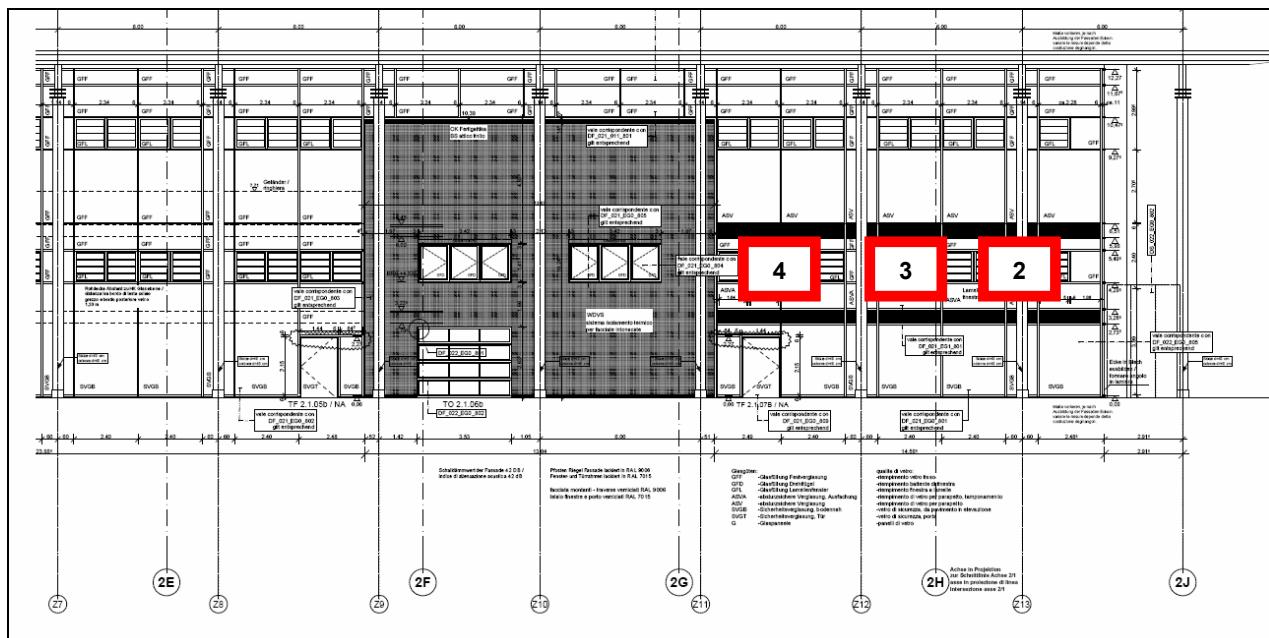


Figura 7 - Edificio 2.2 - Prospetto EST

### 3. DETTAGLIO ATTACCO SUPERIORE

Al fine di valutare le situazione dell'attacco superiore della facciata, è stato valutato il potere fonoisolante del pacchetto di chiusura superiore mediante il software INSUL<sup>3</sup>, composto dalla seguente stratigrafia:

- 15/10 lamiera alluminio;
- 30mm lana di roccia 150kg/m<sup>3</sup>
- 20/10 lamiera di acciaio

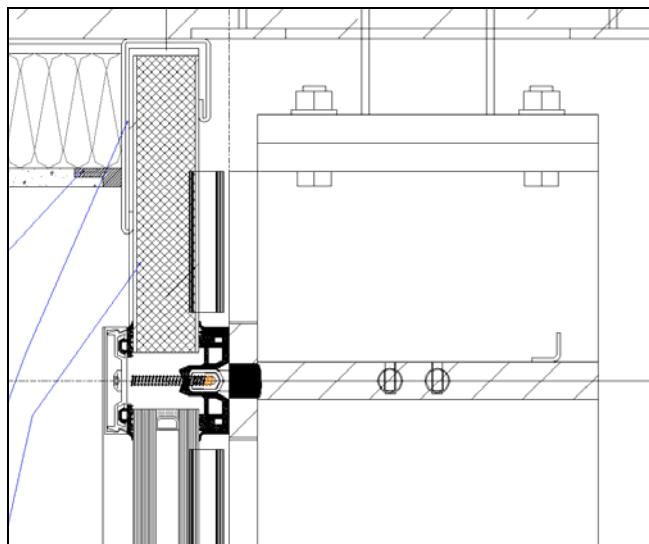
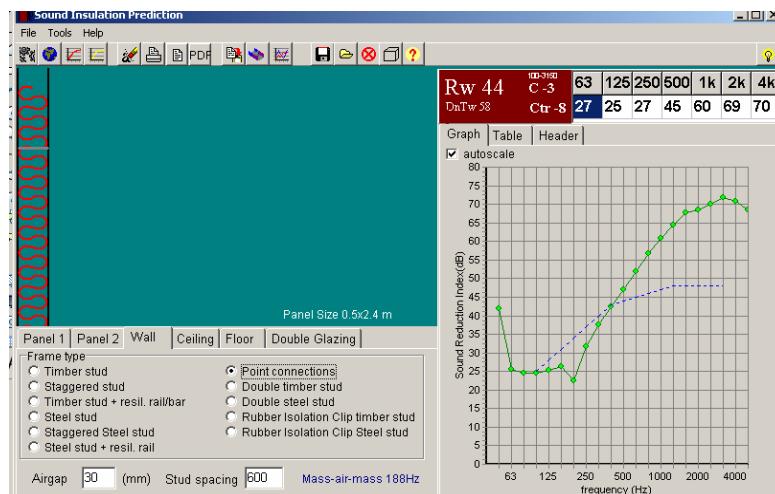


Figura 6 – Dettaglio di attacco superiore



L'elemento calcolato risulta pari a  $R_w=44\text{dB}$ , pertanto è superiore a 42dB, e i requisiti come da DPCM 5.12.97 sono pertanto soddisfatti.

<sup>3</sup> INSUL è un programma per la predizione di performance acustiche di elementi edili. E' basato su semplici modelli teorici che implementano la legge di massa, e l'effetto di coincidenza. Utilizza altresì modelli per pareti più complesse (B.H. Sharp, Cremer e altri).

## 4. PERFORMANCE ACUSTICA DI ISOLAMENTO TRA PIANI

La barriera interpiano è realizzata con 2 lamiere di chiusura da 20/10 di acciaio all'intradosso e all'extradosso del solaio, con interposta lana di roccia con densità 50 kg/m<sup>3</sup> (vedi figura sotto). La chiusura tra facciata e solaio ha una dimensione 4 cm. Effettuando un calcolo con il software INSUL, si ottiene un isolamento del pacchetto superiore a 50 dB. Pertanto l'isolamento interpiano soddisfa i requisiti di legge, nell'ipotesi che comunque anche il solaio interpiano li soddisfi.

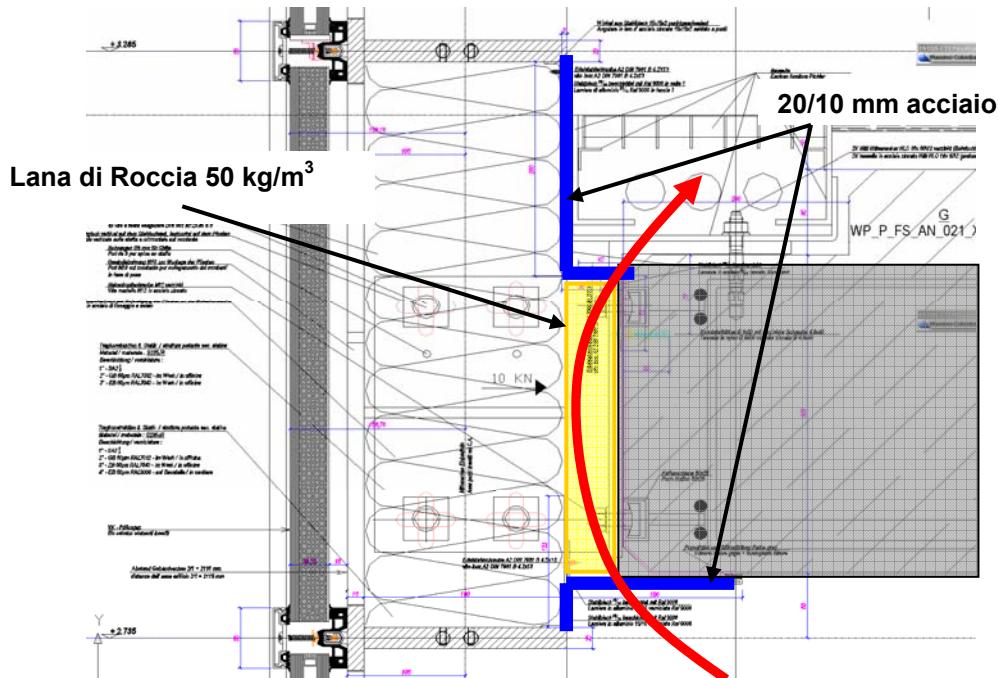
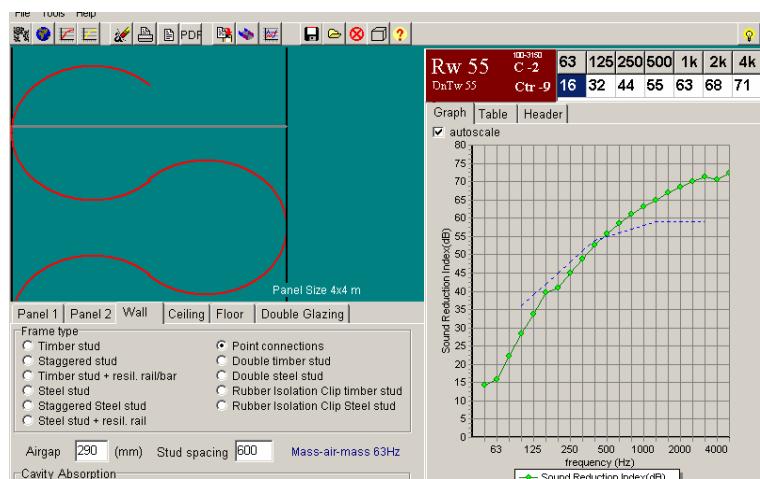


Figura 7 – Dettaglio di nodo interpiano



# STAHLBAU PICHLER GmbH-Srl

Via Edison Straße 15

MILANO

39100 Bozen

Tel. 0471/065000 - Fax 0471/065001

E-Mail: [info@stahlbaupichler.com](mailto:info@stahlbaupichler.com)

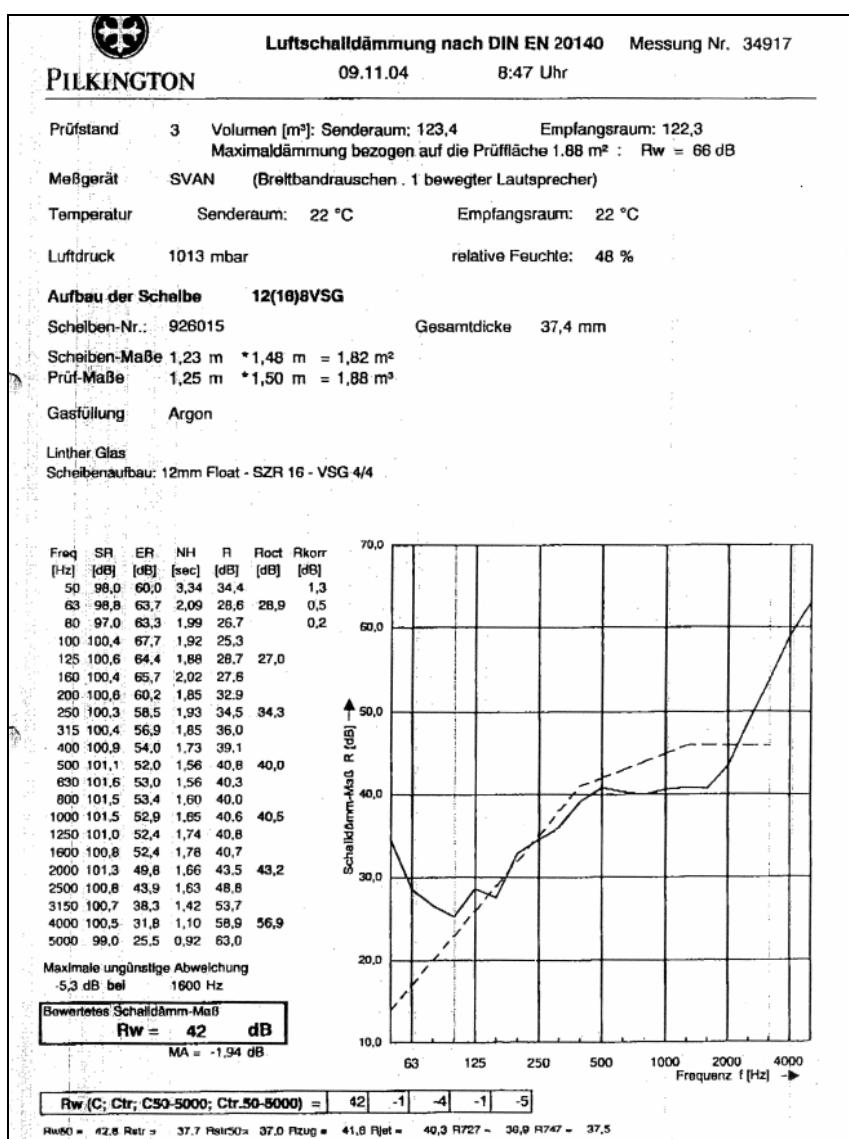
PROGETTO: MERCEDES BENZ CENTER

facciate acciaio-vetro

## 5. APPENDICE A: CERTIFICATO 12-14-55.2

### INFRASTOP Brillant 50/25 neu

Glasart außen	DELODUR
Dicke außen (mm)	12 mm
Folie außen	-
Beschichtung Pos. 1	-
Beschichtung Pos. 2	Brillant 50/25
Gasfüllung	Argon
Scheibenzwischenraum	14 mm
Glasart innen	SIGLA-VSG 55.2
Dicke innen	10 mm
Beschichtung Pos. 3	-
Beschichtung Pos. 4	-
Folie innen	0,76
Emissivität $\epsilon_n$	0,02
Lichtdurchlässigkeit $T_L$	46 %
Gesamtenergiedurchlässigkeit g-Wert	26 %
Lichtreflexion außen $R_{L_a}$	17 %
Farbwiedergabeindex $R_s$	87 %
Energieabsorption $A_E$	52 %
$U_g$ -Wert	1,1 W/m²K
Schalldämm-Maß $R_w$	ca. 42 dB gem. interner Messung Nr. 34917



# STAHLBAU PICHLER GmbH-Srl

Via Edison Straße 15

MILANO

39100 Bozen

Tel. 0471/065000 - Fax 0471/065001

E-Mail: [info@stahlbaupichler.com](mailto:info@stahlbaupichler.com)

PROGETTO: MERCEDES BENZ CENTER

facciate acciaio- vetro

## 6. APPENDICE B: CERTIFICATO 8-20-44.2 pvb acustico

**INFRASTOP Brillant 50/25 mit PHONSTOP 33/42 L**

Glasart außen	Optifloat
Dicke außen (mm)	8 mm
Folie außen	-
Beschichtung Pos. 1	-
Beschichtung Pos. 2	Brillant 50/25
Gasfüllung	Argon
Scheibenzwischenraum	20 mm
Glasart Innen	Optiphon 8,8 L
Dicke Innen	8 mm
Beschichtung Pos. 3	-
Beschichtung Pos. 4	-
Folie Innen	0,76
Emissivität $\epsilon_n$	0,02
Lichtdurchlässigkeit $T_L$	47 %
Gesamtenergiedurchlässigkeit g-Wert	27 %
Lichtreflexion außen $R_{La}$	18 %
Farbwiedergabeindex $R_E$	88 %
Energieabsorption $A_E$	48 %
$U_g$ -Wert	1,1 W/m²K
Schalldämm-Maß $R_w$	42 dB gem. Prüfzeugnis P-BA 262/2000

### Schalldämm-Maß nach DIN EN 20 140-3

P-BA 262/2000  
Bild 1

Antragsteller: Pilkington PPE / PPM  
45884 Gelsenkirchen

#### Prüfgegenstand:

Isoleerglasscheibe (Prüfobjekt S 8968-14) mit folgendem Aufbau:

8 mm Floatglasscheibe mit IR-Beschichtung

16 mm Scheibenabstand

9 mm Verbundsicherheitsglasscheibe (4/0,76/4) mm,

Typ Pilkington Optilam™ Phon 8,8

Die Zusammensetzung des Gases im Zwischenraum ist unbekannt  
(Herstellerangabe: Argon)

Abstandhalter aus Aluminiumhohlprofil

Dichtung am Abstandhalter mit Butyl

Randversiegelung mit Polysulfid

Dicke der Scheibe in der Mitte: 32,0 mm

Dicke der Scheibe am Rand: 32,5 mm

Abmessung des Prüflings: 1230 mm x 1480 mm

Flächenbezogene Masse: 40,5 kg/m².

Prüffläche: 1,875 m²

#### Prüfräume:

Volumen:  $V_S = 67 \text{ m}^3$

$V_E = 57 \text{ m}^3$

Art: Prüfstand

Zustand: leer

Maximaldämmung des Prüfstands:

$R_{max,w} = 65 \text{ dB}$

#### Prüfbedingungen:

rel. Feuchte: 51 %

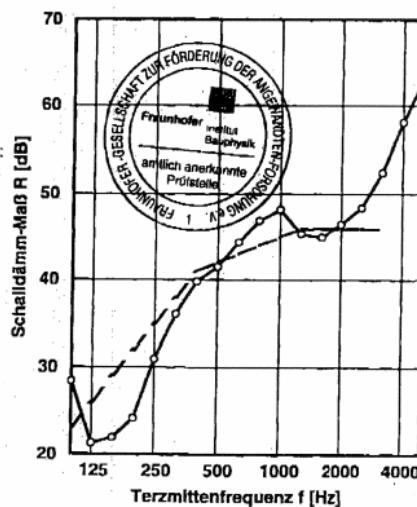
Temperatur: 22 °C

Prüfschall: rosa Rauschen

Prüfdatum: 6. Oktober 2000

Bewertetes Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswerte nach DIN EN ISO 717-1

$R_w(C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr,100-5000}) = 42(-3; -7; -2; -7) \text{ dB}$



Die Prüfung wurde von einem Prüflaboratorium durchgeführt, das nach DIN EN 45 001 durch das DAP mit der Nr. DAP-PL 2135.17 akkreditiert ist.

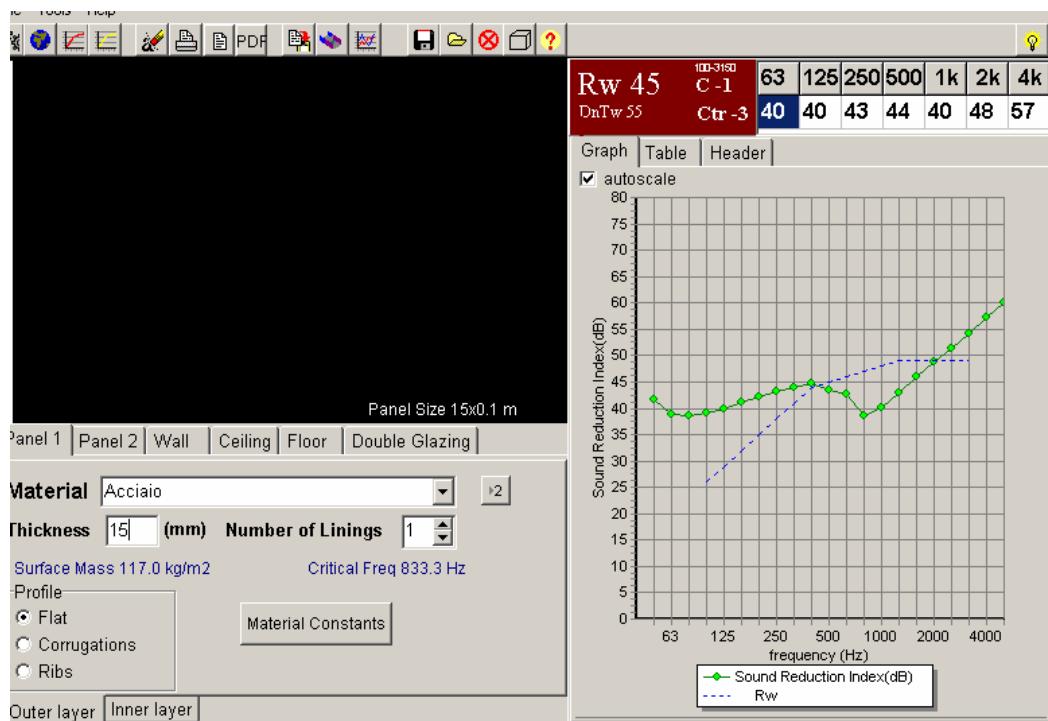
Stuttgart, den 8. November 2000  
Prüfstellenleiter

*r. V. V. leuch*

**IBP**  
**Fraunhofer** Institut  
Bauphysik

## 7. APPENDICE C: ISOLAMENTO ACUSTICO MONTANTE DI FACCIA

L'isolamento acustico del montante di facciata è stato valutato mediante la legge di massa, e risulta superiore a 42dB, come si vede nel grafico sottostante<sup>4</sup>.



<sup>4</sup> INSUL è un programma per la predizione di performance acustiche di elementi edilizi. E' basato su semplici modelli teorici che implementano la legge di massa, e l'effetto di coincidenza. Utilizza altresì modelli per pareti più complesse (B.H. Sharp, Cremer e altri).

# STAHLBAU PICHLER GmbH-Srl

Via Edison Straße 15

MILANO

39100 Bozen

Tel. 0471/065000 - Fax 0471/065001

E-Mail: [info@stahlbaupichler.com](mailto:info@stahlbaupichler.com)

PROGETTO: MERCEDES BENZ CENTER

facciate acciaio- vetro

## 8. APPENDICE D: CERTIFICATO LAMELLENFENSTER

LABOR für Schall- + Wärmeseschutz  
Prof. Fritz Höller, Dipl.-Physiker, Dozent an der Fachhochschule Rosenheim



Lärmschutz  
Wärmeschutz  
Feuchteschutz

### PRÜFBERICHT 04 03 29. Z1

AUFGABE Bestimmung des Schalldämm-Maßes nach DIN EN 20 140  
Baumusterprüfung nach DIN 52 210 Teil 3

PRÜFELEMENT Lamellenfenster mit 6 Lamellen, aus thermisch getrennten  
SYSTEM Aluminium-Profilen.  
TG 24

ANTRAGSTELLER Schneider + Nölke GmbH Lamellenfenster  
Im Bächl 1  
66885 Altenglan  
Tel.: 06381 / 4200-0  
Fax: 06381 / 47851

PROBENNAHME durch Herstellerfirma, Anlieferung am 10. August 2004

PRÜFDATUM 11. August 2004

AUFTRAGSNUMMER K 283

PRÜFUNG NACH DIN EN 20 140-03:1995-05

PRÜFORT Stephanskirchen / Rosenheim

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20 140-03 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand Antragsteller Schneider + Nölke GmbH Lamellenfenster 66885 Altenglan, Im Bächl 1	PRÜFBERICHT 04 03 29. Z1 Seite 5
---	--

#### 3 Ergebnisse

Die Messung wurde nach DIN EN 20 140-03 "Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 3; Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen" durchgeführt. Die Meßwerte wurden nach DIN EN ISO 717-1 „Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung“ ausgewertet und das Ergebnis nachfolgend dargestellt.

Prüfwert  $R_w = 35 \text{ dB}$

#### 4 Bezug zur DIN 52210

Durchführung der Messung als Baumusterprüfung nach DIN 52 210 Teil 3.  
Kurzbezeichnung des Verfahrens: DIN 52210 - 03 - M - L - P-F - 2  
Kurzbezeichnung des Prüfstandes: DIN 52210 - P-F nach DIN 52210-02

Eine Auswertung nach DIN 52210-04 ergibt das folgende Ergebnis

Prüfwert  $R_w = 35 \text{ dB}$

#### 5 Schnitzzeichnung, Ansicht

Die Schnitzzeichnung und die Skizze der Ansicht sind auf den Seiten 8 und 9 wiedergegeben.  
Schnitzzeichnung und Ansichtsskizze stammen vom Antragsteller.