COMUNE DI OGGIONO

Provincia di Lecco

REX SUPERMERCATI S.P.A.
PROGETTO DEFINITIVO

REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA STRUTTURA DI VENDITA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE CON CONTESTUALE ESECUZIONE DI OPERA PUBBLICA E PERMUTA DI AREE
(art.97 L.R. n° 12/2005 - D.P.R. 447/98 - D.C.C. n°67 del 13/12/2010)

LA PROPRIETA'	IL PROFESSIONISTA

ELABORATO SPECIFICO N°	DESCRIZIONE ELABORATO	CLASSIFICAZIONE GENERALE
1	**Requisiti acustici passivi degli edifici (D.P.C.M. 5/12/97)**	**REX LOTTO A.- C.D.S. 06/2011**
ELABORATO COMPLESSIVO N° **30B**		TIPOLOGIA OPERE **Componente ambientale**
		PROTOCOLLO INTERNO **11/0812**
		SCALA **-**
		DATA **19/07/2011**

AGGIORNAMENTI

I	8 GIUGNO 2012		

PROGETTAZIONE URBANISTICA E ARCHITETTONICA

STUDIO PONTI & DE ALESSANDRI — CORSO LIBERTA' N° 42, 20811 CESANO MADERNO (MB) — E-mail: studio@pontidea.it — TEL.:0362504004 - FAX:0362550266

GEOM. NATALE CORTI — VIA PARINI N° 1, 23847 MOLTENO (LC) — E-mail: natacort@tin.it — TEL.e Fax: 031852962

GEOM. FRANCESCO SCIANNI — CORSO LIBERTA' N° 53/D, 20811 CESANO MADERNO (MB) — E-mail: info@studioscianni.com — TEL.:0362550110 - FAX:0362523948

PROGETTAZIONE VERDE E PAESAGGIO

DOTT. AGR.AMBROGIO CANTU'
ARCH. GIUSEPPE MASCHERONI

VIA MATTEO DA CAMPIONE,10
20900 MONZA TEL.:0392326165
E-mai: ambrogio@arboristudio.net

PROGETTAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE

BMB INGEGNERIA s.r.l.
VIA ROBECCO N°82 — 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)
E-mail: studio@bmbingegneria.net — TEL.:0266014751 - FAX:0266014342

PROGETTAZIONE E PREVENZIONE INCENDI

ARCHITETTO STEFANO CASTRONOVO
VIA EMILIA, 124 — 27058 VOGHERA (PV)
E-mail: castronovo.arch@gmail.com — TEL. FAX:0383647356

STUDIO VIABILISTICO

TRM Engineering s.r.l.
VIA DELLA BIRONA N° 30 — 20900 MONZA (MB)
E-mail: segreteria@trmengineering.it — TEL.:0393900237-FAX:0392314017

VERIFICHE AMBIENTALI

ECOSPHERA s.r.l.
VIA MALOGNO N° 2 — 25036 PALAZZOLO S.OGLIO (BS)
E-mail: info@ecosphera.net — TEL.:0307402007-FAX:0307402017

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

ADZ Engineering — 21047 SARONNO (VA)
VIA MOLINO N° 14 — TEL.-FAX: 0296701507
E-mail: info@adzengineering.com

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

STUDIO B.M. — 20159 MILANO
VIA AIROLO N° 19 — TEL.:FAX:0269007906
E-mail: studio.bisin@libero.it

IMPIANTO LUCI E FOTOVOLTAICO

SANGIORGIO A. — 23890 BARZAGO (LC)
VIA COSTA d'ORO N° 2 — TEL. FAX:031874042
E-mail: info@sangiorgio-tec.com

A termine di legge questo disegno è di nostra proprietà e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza esplicita autorizzazione

REX Supermercati s.p.a.

Nuova struttura di vendita
Via Donatori Sangue
Oggiono (LC)

Valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi degli edifici

D.P.C.M. 5/12/97 e L.R. 13/01

ecosphera s.r.l. - via Malogno, 2 - 25036 Palazzolo sull'Oglio (BS) - Tel. 030.7402007 – 030.7401749 - Fax 030.7402017 - www.ecosphera.net - mail:info@ecosphera.net

ecosphera
Ambiente
Qualità
Sicurezza
per le Aziende

Data emissione 07/2011
Commessa 11/0812/RT
Rif. F:\S\Supermercati REX\Rumore\relrap SupermercatiREX c11_0812_rt.docx 0711

INDICE

1. PREMESSA 3

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 5

3. TIPOLOGIE COSTRUTTIVE 7

3.1. PARETI 7
3.2. SOLAI 8
3.3. SERRAMENTI 9
3.4. PORTE 10
3.5. PAVIMENTI 11

4. VERIFICHE DI CALCOLO 12

4.1. VANO PIANO TERRA-SPAZIO DI RELAZIONE E PUBBLICITÀ - VENDITA 12
4.2. VANO PIANO PRIMO-SPOGLIATOIO UOMINI 15
4.3. VANO PIANO PRIMO-SPOGLIATOIO DONNE 16

5. IMPIANTI 17

6. CONCLUSIONI E INDICAZIONI PROGETTUALI 18

7. APPENDICE A 19

8. APPENDICE B 20

1. PREMESSA

Su incarico della società REX Supermercati s.p.a., in attuazione di quanto previsto dalla normativa vigente (L.R. 13/2001), si valuteranno in via previsionale i requisiti acustici passivi relativi alla nuova struttura di vendita in progetto a Oggiono (LC).

Si è proceduto alla determinazione preventiva degli indici di valutazione di cui il D.P.C.M. 5.12.1997 definisce i limiti, riportati nella tabella seguente:

Valori limite dei parametri

	Parametri				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
	≥	≥	≤	≤	≤
Ospedali, Cliniche (cat. D)	55	45	58	35	25
Abitazioni, Alberghi (cat. A, C)	50	40	63	35	35
Scuole (cat. E)	50	48	58	35	25
Uffici, palestre, negozi (cat. B, F, G)	50	42	55	35	35

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

Tutti i calcoli sono stati eseguiti in accordo alla normativa tecnica vigente.

UNI EN 12354-1 (novembre 2002)
Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti
Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti

UNI EN 12354-2 (novembre 2002)
Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti
Isolamento acustico al calpestio tra ambienti

UNI EN 12354-3 (novembre 2002)
Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti
Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea

UNI/TR 11175 (novembre 2005)
Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici
Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale

UNI EN ISO 717–1 (luglio 2007)
Isolamento acustico per via aerea

UNI EN ISO 717–2 (luglio 2007)
Isolamento del rumore di calpestio

UNI 11173 (agosto 2005)
Finestre, porte e facciate continue - Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 3150 (maggio 1967)
Limiti per il tempo di riverberazione con riferimento all'edilizia scolastica

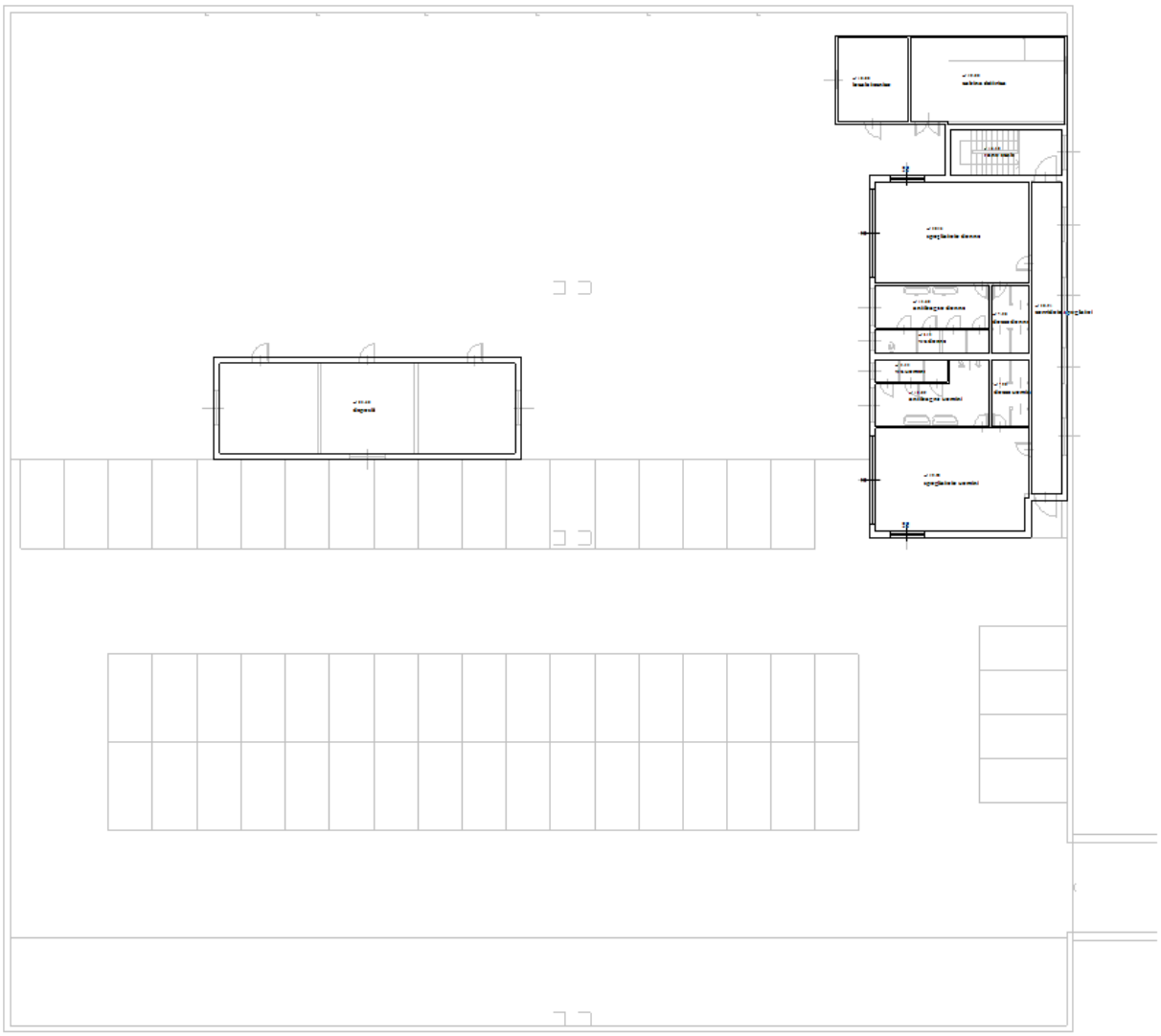
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la costruzione di una nuova struttura di vendita nell'area adiacente al supermercato esistente che verrà dismesso.
La struttura sarà disposta su tre piani di cui uno interrato destinato a parcheggio, il piano terra destinato a spazio vendita, bar, celle e altri servizi e il piano primo destinato a parcheggio e a spogliatoi.
Di seguito si riporta il disegno di piani e vani considerati nei calcoli acustici effettuati:

Piano terra



Piano primo



Il calcolo di verifica si è limitato agli ambienti assimilabili ad “abitativi”: sono stati quindi esclusi dalla verifica wc, depositi e altri locali tecnici. Si è invece considerato come “abitativo” e quindi assoggettabile a verifica lo spazio vendita al piano terra e gli spogliatoi al piano primo.

3. TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

3.1. PARETI

3.1.1. Parete PA.D.002 (Pareti in laterizio)

Descrizione Parete spogliatoi REX
Composizione
1. intonaco di calce e gesso 1 cm (1.400 kg/m3)
2. mattone forato 12 cm (717 kg/m3)
3. solida cappotto 10 cm (135 kg/m3)
4. malta di cemento 1 cm (2.000 kg/m3)

Origine Dati Rw calcolato con la formula Rw = 20 log m' + 20 log d - 10 (dB) [Laboratori Italiani - Pareti doppie in laterizio] con Massa Superficiale = 100.0 kg/m² e Spessore intercapedine = 10.0 cm.
Note -
Spessore 24.0 cm
Massa Superficiale 100.0 kg/m^2

R_w 50.0 dB

3.1.2. Parete PA.D.001 (Pareti in calcestruzzo)

Descrizione Parete esterna REX
Composizione
1. parete interna 5 cm (650 kg/m3)
2. Poliuretano espanso 10 cm (40 kg/m3)
3. Parete esterna in cls 5 cm (2200 kg/m3)
4. Polistirene estruso con pelle 5 cm (30 kg/m3)

Origine Dati Rw calcolato con la formula Rw = 20 log m' - 2 (dB) [I.E.N. G.Ferraris, UNI EN 12354-1:2002] con Massa Superficiale = 148.0 kg/m².
Note -
Spessore 25.0 cm
Massa Superficiale 148.0 kg/m^2

R_w 41.4 dB

3.1.3. Parete PA.D.003 (Pareti in laterizio)

Descrizione Divisori interni in laterizio
Composizione
1. intonaco 1 cm (1.400 kg/m3)
2. laterizio forato 8 cm (62 kg/m2)
3. intonaco 1 cm (1.400 kg/m3)

Origine Dati Rw calcolato con la formula Rw = 20 log m' - 2 (dB) [I.E.N. G.Ferraris, UNI EN 12354-1:2002] con Massa Superficiale = 90.0 kg/m².
Note -
Spessore 10.0 cm
Massa Superficiale 90.0 kg/m^2

R_w 37.1 dB

3.2. SOLAI

3.2.1. Solaio SO.D.001 (Solai utente)

Descrizione Soffitto REX (escluso pavimento)
Composizione
1. CLS con aggr. naturali. 8 cm (2200 kg/m3)
2. Sottofondo in cls magro 10 cm (2200 kg/m3)

Origine Dati Rw calcolato con la formula Rw = 22.4 log m' - 6.5 [Laboratori Italiani - Solai in laterocemento] con Massa Superficiale = 396.0 kg/m². Ln,w calcolato con la formula Ln,w = 164.0 - 35.0 * log m' (dB) [UNI EN 12354-2:2002 (B.5)] con Massa Superficiale = 396.0 kg/m².
Note -
Spessore 18.0 cm
Massa Superficiale 396.0 kg/m^2

R_w 51.7 dB

$L_{n,w}$ 73.1 dB

3.2.2. Solaio SO.D.002 (Solai utente)

Descrizione Pavimento Rex
Composizione
1. sottofondo in cls magro 10 cm (2.200 kg/m3)
2. polistirene estruso con pelle 5 cm (30 kg/m3)
3. sottofondo in cls magro 10 cm (2.200 kg/m3)
4. CLS con aggr. natur. 8 cm (2.200 kg/m3)

Origine Dati Rw calcolato con la formula Rw = 20 log m' - 2 (dB) [I.E.N. G.Ferraris, UNI EN 12354-1:2002] con Massa Superficiale = 617.5 kg/m². Ln,w calcolato con la formula Ln,w = 164.0 - 35.0 * log m' (dB) [UNI EN 12354-2:2002 (B.5)] con Massa Superficiale = 617.5 kg/m².
Note -
Spessore 33.0 cm
Massa Superficiale 617.5 kg/m^2

R_w 53.8 dB

$L_{n,w}$ 66.3 dB

3.2.3. Solaio SO.D.003 (Solai utente)

Descrizione Copertura spogliatoi REX
Composizione
1. intonaco di calce e gesso 1 cm (1.400 kg/m3)
2. blocco da solaio 22 cm (918 kg/m3)
3. Polistirene estruso con pelle 10 cm (30 kg/m3)
4. Sottofondo in cls magro 5 cm (2.200 kg/m3)
5. Bitume 0,8 cm (1.200 kg/m3)

Origine Dati Rw calcolato con la formula Rw = 20 log m' - 2 (dB) [I.E.N. G.Ferraris, UNI EN 12354-1:2002] con Massa Superficiale = 324.5 kg/m². Ln,w calcolato con la formula Ln,w = 164.0 - 35.0 * log m' (dB) [UNI EN 12354-2:2002 (B.5)] con Massa Superficiale = 324.5 kg/m².
Note -
Spessore 38.8 cm
Massa Superficiale 324.5 kg/m^2

R_w 48.2 dB

$L_{n,w}$ 76.1 dB

3.3. SERRAMENTI

3.3.1. Serramento SR.D.001

Descrizione	Serramenti spazio vendita
Composizione	Vetro stratificato 6 mm + laminato plastico (0.5-1) mm. Serramento classe 4 (UNI12207)
Origine Dati	Rw calcolato in base alla tipologia di vetrata. Vetro stratificato 6 mm + laminato plastico (0.5-1) mm (Rw = 32.0) di Classe 4 (UNI 12207).
Note	-
Spessore	1.3 cm
Massa Superficiale	45.0 kg/m^2
R_w	32.0 dB

3.3.2. Serramento SR.D.002

Descrizione	Serramenti spogliatoi
Composizione	Vetro doppio con intercapedine d'aria: 8-(6-16)-6 mm. Serramento classe 1 (UNI12207)
Origine Dati	Rw calcolato in base alla tipologia di vetrata. Doppio: vetri singoli + intercapedine d'aria 8-(6-16)-6 mm (Rw = 35.0) di Classe 1 (UNI 12207).
Note	-
Spessore	2.0 cm
Massa Superficiale	45.0 kg/m^2
R_w	35.0 dB

3.4. PORTE

3.4.1. Porta PO.D.001

Descrizione	Porta di emergenza
Composizione	Porta in lamiera
Origine Dati	Porta industriale prospetto G.2 UNI EN 12354-4:2003
Note	-
Spessore	0.1 cm
Massa Superficiale	2.5 kg/m^2
R_w	31.0 dB

3.5. PAVIMENTI

3.5.1. Pavimento PV.D.001

Descrizione Pavimento spogliatoi e parcheggio
Composizione 1. piolietilene espanso celle chiuse reticolato fisicamente sp. 10 mm (30 kg/m3)
2. polistirene estruso con pelle 30 mm (30 kg/m3)
3. sottofondo in cls magro 10 cm (2.200 kg/m3)
4. Bitume 4 mm (1200 kg/m3)
Origine Dati DLn,w e DLn,i in bande di terze di ottava calcolati in base al massetto in calcestruzzo con Massa Superficiale 220.0 kg/m² e Strato Resiliente con Rigidità Dinamica 32.0 MN/m³ [formule UNI/TR 11175:2005 (28) e UNI EN 12354-2:2002 (C.1)].
Note -
Spessore 23.0 cm
Massa Superficiale 220.0 kg/m^2

DR_w 0.0 dB (Fisso da certificato, indipendente dalla struttura di base)

$DL_{n,w}$ 30.4 dB

Freq.(Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
$DL_{n,i}$ (dB)	6.4	9.3	12.6	15.5	18.4	21.4	24.5	27.4	30.4	33.5	36.4	39.3	42.6	45.5	48.4	51.4

4. VERIFICHE DI CALCOLO

Valori dei parametri indicati nel DPCM del 5/12/1997		
Cat. G - Attività commerciali e assimilabili		
$R'_w \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,nT,w} \geq$	42.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	55.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{Asmax} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{Aeq} \leq$	35.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

4.1. VANO PIANO TERRA-SPAZIO DI RELAZIONE E PUBBLICITÀ - VENDITA

4.1.1. Isolamento acustico al calpestio: depositi » Spazio di relazione e pubblicità - vendita

Calcolo di isolamento al calpestio tra il vano emittente "depositi" e il vano ricevente "Spazio di relazione e pubblicità - vendita"

	Vano Ricevente Spazio di relazione e pubblicità - vendita	Vano Emittente depositi
Piano	Piano terra	Piano primo
Zona	Supermercato	Supermercato
Volume	10082.32 m³	257.04 m³
Superficie	2520.58 m²	85.68 m²

Solaio di separazione	Controsoffitto ricevente	Pavimento emittente	Superf.
SO.D.001	---	PV.D.001	85.68 m²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	16.80 m	SO.D.001	---	PA.D.002	---
G2	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	5.10 m	SO.D.001	---	PA.D.002	---
G3	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	16.80 m	SO.D.001	---	PA.D.002	---
G4	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	5.10 m	SO.D.001	---	PA.D.002	---

Massa media elementi laterali 396.0 Kg/m²
Fattore di correzione K 1

RISULTATI
L'_{nw} = 43.7 dB
$L'_{nT,w}$ = 18.4 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. G - Attività commerciali e assimilabili $L'_{nw} \leq$ 55.0 dB** **Verificato**

4.1.2. Isolamento acustico di facciata: Spazio di relazione e pubblicità - vendita

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Spazio di relazione e pubblicità - vendita"

	Vano Ricevente Spazio di relazione e pubblicità - vendita
Piano	Piano terra
Zona	Supermercato
Volume	10082.32 m³
Superficie	2520.58 m²

Facciata F1
Parete PA.D.001
Superficie 24.40 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.D.001	7.20 m²

Facciata F2
Parete PA.D.001
Superficie 36.20 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Facciata F3
Parete PA.D.001
Superficie 144.80 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Porta	PO.D.001	3.12 m²

Facciata F4
Parete PA.D.001
Superficie 188.56 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.D.001	98.80 m²

Serramento	SR.D.001	7.20 m²
Serramento	SR.D.001	7.20 m²
Porta	PO.D.001	5.76 m²
Porta	PO.D.001	5.76 m²

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaLfs	Trasm.Lat.K
393.96 m²	0	0

RISULTATI
R'_w = 35.7 dB
$D_{2m,nT,w}$ = 45.0 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. G - Attività commerciali e assimilabili $D_{2m,n,T,w} \geq$ 42.0 dB** **Verificato**

4.2. VANO PIANO PRIMO-SPOGLIATOIO UOMINI

4.2.1. Isolamento acustico di facciata: spogliatoio uomini

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "spogliatoio uomini"

	Vano Ricevente spogliatoio uomini
Piano	Piano primo
Zona	Supermercato
Volume	149.94 m³
Superficie	49.98 m²

Facciata F1
Parete PA.D.002
Superficie 5.22 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Facciata F2
Parete PA.D.002
Superficie 25.35 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.D.002	2.00 m²

Facciata F3
Parete PA.D.002
Superficie 17.40 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.D.002	5.00 m²

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaLfs	Trasm.Lat.K
47.97 m²	0	0

RISULTATI
R'$_w$ = 42.6 dB
D$_{2m,nT,w}$ = 42.8 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. G - Attività commerciali e assimilabili $D_{2m,n,T,w} \geq$ 42.0 dB** **Verificato**

4.3. VANO PIANO PRIMO-SPOGLIATOIO DONNE

4.3.1. Isolamento acustico di facciata: spogliatoio donne

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "spogliatoio donne"

	Vano Ricevente spogliatoio donne
Piano	Piano primo
Zona	Supermercato
Volume	151.38 m³
Superficie	50.46 m²

Facciata F1
Parete PA.D.002
Superficie 11.85 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.D.002	2.00 m²

Facciata F2
Parete PA.D.002
Superficie 17.40 m²
Trasmissione laterale K 0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL$_{fs}$ 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w) n.a.
Orizzonte visivo (h) n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.D.002	5.00 m²

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaLfs	Trasm.Lat.K
29.25 m²	0	0

RISULTATI
R'$_w$ = 40.8 dB
D$_{2m,nT,w}$ = 43.2 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. G - Attività commerciali e assimilabili D$_{2m,n,T,w}$ ≥ 42.0 dB** **Verificato**

5. IMPIANTI

Tubazioni adduzione acqua

Interventi:

- Il tubo dovrà essere sconnesso dall'elemento solido (parete o solaio) attraverso la sistemazione di materiale smorzante e fissato al muro con "collari" muniti di elemento insonorizzante.
- A monte dell'impianto dovrà essere installato un riduttore di pressione.
- I rubinetti dovranno essere dotati di elementi "rompi-getto".
- Le tubazioni verranno inserite in appositi cavedi con adeguato potere fonoisolante.

Scarichi

Interventi:

- Non verranno utilizzate connessioni rigide con le strutture.
- La sezione del collettore andrà aumentata per ridurre la velocità di deflusso delle acque.
- Dovranno essere evitate le pendenze elevate del tubo di collegamento fra sifone e colonna di scarico, per ridurre i tipici "gorgoglii".
- Andranno collocate all'interno di cavedi isolati
- Dovranno essere utilizzate tubazioni in polietilene pesante tipo GEBERIT SILENT o similari

Impianti di riscaldamento/condizionamento

Interventi:

- Le tubazioni saranno dotate di giunti elastici e ancoraggi flessibili.
- Gli elementi termo-radianti avranno un collegamento elastico con la tubatura.
- Gli elementi termo-radianti avranno un supporto elastico per l'ancoraggio alla parete o al solaio.
- La centrale termica è prevista in locale dedicato

6. CONCLUSIONI E INDICAZIONI PROGETTUALI

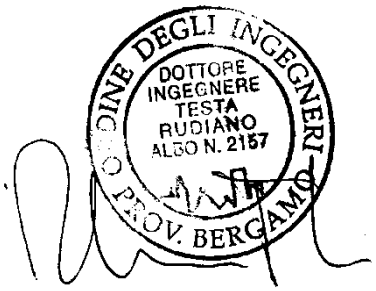
Per l'edificio in progetto si prevede il rispetto dei requisiti richiesti dal D.P.C.M. 5/12/97 tabella B categoria G per quanto riguarda l'isolamento di facciata ($D_{2m,nT,w}$) e il livello di rumore di calpestio ($L_{n,w}$) con le prescrizioni progettuali contenute nella presente e di seguito elencate:

PAVIMENTI (TIPO GALLEGGIANTE) – Le pavimentazioni in progetto verranno realizzate con **uno strato resiliente con rigidità dinamica = 32 MN/m^3** posato tra il sottofondo ed il massetto. Al fine di limitare il fenomeno della trasmissione laterale dovrà essere posata tra il massetto/pavimento e le pareti verticali una striscia desolidarizzante sempre in materiale resiliente (polietilene espanso o similari) così come tra le pareti divisorie ed il solaio.
Lo strato di materiale resiliente dovrà essere continuo, privo di fessure e discontinuità; per evitare l'infiltrazione di calcestruzzo al di sotto dei singoli strati dovrà essere realizzato un adeguato sormonto tra i fogli di materiale fissando gli stessi con adesivo.

SERRAMENTI - Il potere fonoisolante **Rw** dei **serramenti a piano terra** dovrà risultare almeno pari a **32 dB**, riferito all'insieme "infisso+vetro".
Per i **serramenti** degli **spogliatoi al piano primo**, il potere fonoisolante **Rw** dovrà risultare maggiore di **35 dB**.

COLONNE DI SCARICO - andranno collocate all'interno di cavedi isolati con tubazioni in polietilene pesante tipo GEBERIT SILENT (per lo scarico) o similari; per ridurre le trasmissioni sonore per via strutturale dovranno essere utilizzati collari di fissaggio desolidarizzati dalla parete.

Palazzolo sull'Oglio, 19 luglio 2011



ing. Rudiano Testa

Tecnico competente
con D.R. Regione Lombardia
n. 2694 del 10 maggio 1999

7. APPENDICE A

7.1.1. Simboli

R	Potere fonoisolante di un elemento [dB]
R'	Potere fonoisolante apparente [dB]
ΔR_i	Incremento del potere fonoisolante mediante strati addizionali per l'elemento i [dB]
R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
ΔR_w	Indice di valutazione dell'incremento del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
R'_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
C	Termine di adattamento allo spettro 1 (EN ISO 717-1) [dB]
C_{tr}	Termine di adattamento allo spettro 2 (EN ISO 717-1) [dB]
T_{60}	Tempo di riverberazione in cui l'energia sonora decresce di 60 dB dopo lo spegnimento della sorgente sonora [s]
L_n	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
$L'_{nT,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
ΔL_n	Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un rivestimento di pavimentazione [dB]
$\Delta L_{n,w}$	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato dovuto ad un rivestimento di pavimentazione (EN ISO 717-2) [dB]
C_I	Termine di adattamento allo spettro per il rumore da calpestio (EN ISO 717-2) [dB]
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione (EN ISO 717-1) [dB]
$D_{n,e}$	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
K	Termine di correzione per la trasmissione laterale [dB]

8. APPENDICE B

8.1.1. Tipi di forma della facciata

