






FILIPPA FEDERICO  
BOREANAZ Giovanni

Gestore  
Supervisore

VEHICLE INTEGRATION & VALIDATION - VEHICLE TESTING  
VEHICLE INTEGRATION & VALIDATION - VEHICLE TESTING

Ente gestore  
Ente Supervisore

Fiat Group Automobiles normazione		COMPONENTI FINIZIONI INTERNE / ESTERNE VEICOLO Rumorosità al banco		NORMA DI PROVA 7-N0007 Pagina: 1 di 10 Data: 14/04/2010	
1					
CRITERI DI UTILIZZO DELLA NORMA					
La norma è finalizzata alla rilevazione della rumorosità (battiti, cigolii, tintinnii) oggettiva e soggettiva del componente sottoposto ad eccitazioni vibrazionali verticali.					
La norma è valida per i componenti di carrozzeria di piccola dimensione: autoradio, navigatore, lettore CD, NIT, bocchette presa aria, quadro strumenti, devioguida, air-bag volante, arrotolatori cinture di sicurezza, arrotolatori tendine parasole e ricoprimento vano bagagli, centraline fusibili, mostrine porta interruttori (comandi luci, clima, alzacristalli ecc.) plafoniere, fanali e proiettori, kit riparazioni pneumatici fornito in modulo, tetto apribile.					
Modifica	Data	Descrizione della modifica			
-	10/12/97	Edizione 1 – Nuova; redatta secondo norma 7-G0020			
-	19/11/99	Edizione 2 – Riveduta completamente. (AN)			
-	15/11/00	Edizione 3 – Riveduta per aggiornamento standard di prova. (AN)			
-	15/05/02	Edizione 4 – Riveduto i Criteri di utilizzo della Norma (§ 1) e il modulo Preparazione della prova (§ 5). (AN)			
-	28/10/03	Edizione 5 – Variato nominativo del Supervisore (era Amort). (AN)			
-	15/07/05	Edizione 6 – Riveduta e aggiornata. (AN)			
-	14/04/10	Edizione 7 – Riveduta completamente e modificato titolo. (VG)			
IN CASO DI STAMPA LA COPIA E' DA RITENERSI NON CONTROLLATA, PERTANTO, E' NECESSARIO VERIFICARE L'AGGIORNAMENTO NELL'APPOSITO SITO WEB					
<div></div>					
REALIZZAZIONE EDITORIALE A CURA DI FGA. - NORMAZIONE					

PCA
Classe
-
Mod.
7
Edizione

R I S E R V A T O  
IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO A  
CONOSCENZA DI TERZI - SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT GROUP AUTOMOBILES S.p.A.

Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente Tipo:

Numero Disegno :

Fornitore:

Data Ultima Modifica:

## 2

## NORMATIVA RICHIAMATA NEL TESTO

- 7-G0030 Calcolo della significatività degli oggetti di prova (PGE)
- 7-G0112 Verifica serraggio dei collegamenti filettati su veicolo (PGE)
- 7-R0001 Rumorosità e vibrazioni - Output grafici e numerici - Formati standard (PGE)
- 7-R3060 VEICOLO COMPLETO Rilievo della rumorosità (scricchiolii – cigolii – battiti) su banco simulatore strada (PGE)
- 7-T0250 Quality profile in ottica Cliente (PTS)

## 3

## STRUMENTAZIONE NECESSARIA PER LA PROVA

- Camera insonorizzata
- 1 eccitatore elettrodinamico che supporti un carico statico di almeno 20 kg
- 1 sistema di controllo completo di vibration controller per sweep sine e random signal
- 2 accelerometri B&K tipo 4384 (0 – 50 g)
- 2 amplificatori di carica per accelerometri tipo B&K 2635
- 1 calibratore per accelerometri tipo B&K 4291
- 1 capsula microfonica da 1/2" B&K tipo 4190 / 2669
- 1 amplificatore microfonico B&K 5935
- 1 pistonofono B&K 4231
- Analizzatore per trattamento e analisi del segnale (esempio Lms Test Lab)
- Bilancia per masse da 0 ÷ 10 kg con precisione di  $\pm 10$  g
- Chiavi dinamometriche
- Parte di scocca fissata su struttura rigida, per ancoraggio allo shaker

**NOTA:** la catena di misura indicata può essere sostituita da un'altra equivalente. È ammesso un errore max. pari a 0,5 dB(A).

Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente:

Fornitore:

Numero Disegno

Data Ultima Modifica:

4

## DESCRIZIONE DEL COMPONENTE IN PROVA

## Scheda di accompagnamento componente in prova

Tipo componente :

Livello tecnologico :

Fornitore :

Data di produzione :

N° di disegno :

Note :

Tabella descrittiva della "LIVELLO TECNOLOGICO COMPONENTE IN PROVA":

Livello A	Particolare solo geometrico dimensionale
Livello B	Particolare in parte Livello A ed in parte Livello C, cioè funzionale solo per quanto serve
Livello C	Particolare a disegno, materiale definitivo, funzionale; atto al 100% per delibera sperimentale progetto
Livello D	Particolare industrializzato, cioè realizzato con processo produttivo definitivo

Data:.....

Deroga: NO [ ] SI [ ]

Nome Tecnico:.....

Firma.....

Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente Tipo:

Numero Disegno :

Fornitore:

Data Ultima Modifica:

**5****PREPARAZIONE DELLA PROVA****5.1**Vincolare interfaccia e parte di scocca all'eccitatore [\[Help 1\]](#) .

Add. prova [ ]

**5.2**Posizionare n°1 accelerometro triassiale per controllo eventuali risonanze su struttura [\[Help 1\]](#) :

- non sono ammesse risonanze struttura nel campo di frequenze inferiori ai 100 Hz (rilievo di inerzia)

Add. prova [ ]

**5.3**

Vincolare componente in prova alla parte di scocca.

Add. prova [ ]

**5.4**Posizionare microfono a 100 mm dalla faccia emittente del componente in prova [\[Help 1\]](#) .

Add. prova [ ]

**5.5**

Togliere il componente in prova dalla parte di scocca.

Add. prova [ ]

**5.6**Rilevare rumore di fondo cella insonorizzata con vibratore fermo (spettro 1/3 d'ottava ponderato (A)) [\[Help 2\]](#) .

Add. prova [ ]

**5.7**

Eccitare vibratore con segnale random come da Norma 7-R3060. Nel caso non si disponga del segnale chiedere a E&amp;D – PD – Vehicle Integration – NVH.

Add. prova [ ]

**5.8**Rilevare rumore prodotto da interfaccia / parte di scocca (spettro 1/3 d'ottava ponderato (A)) [\[Help 2\]](#) .

Add. prova [ ]

Data:.....

Deroga: NO [ ] SI [ ]

Nome Addetto Prova:.....

Nome Tecnico:.....

Firma.....

Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente:

Fornitore:

Numero Disegno

Data Ultima Modifica:

6

**ESECUZIONE DELLA PROVA****6.1**

Montare il componente vincolandolo alla parte di scocca serrando i fissaggi alla coppia di chiusura minima prevista a progetto (Norma 7-G0112).

Add. prova [ ]

**6.2**

Eccitare con segnale random utilizzato al punto 5.7.

Add. prova [ ]

**6.3**

Rilevare rumore prodotto dal componente (spettro 1/3 d'ottava ponderato (A)) [\[Help 2\]](#) .

Add. prova [ ]

**6.4**

Valutare anche soggettivamente il rumore prodotto, con valutazione in scala SAE secondo Norma 7-T0250 [\[Help 3\]](#) .

Add. prova [ ]

**6.5**

Lasciar vibrare per 10 minuti e ripetere i rilievi soggettivo e oggettivo di rumorosità, come indicato ai punti 6.3 e 6.4.

Add. prova [ ]

**6.6**

Riportare riepilogo valutazioni soggettiva / oggettiva come indicato in [\[Help 4\]](#) .

Add. prova [ ]

**6.7**

Quando è possibile bricolare una soluzione per eliminare la rumorosità del componente e ripetere i rilievi soggettivo e oggettivo, come indicato ai punti 6.3 e 6.4.

Add. prova [ ]

Data:.....

Deroga: NO [ ] SI [ ]

Nome Addetto Prova:.....

Nome Tecnico:.....

Firma.....

Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente Tipo:

Numero Disegno :

Fornitore:

Data Ultima Modifica:

## 7

## ELABORAZIONE DATI

## 7.1

**Elaborazione dati di un fenomeno acustico che si ripete più volte nel tempo**

## 7.1.1

Sovrapporre gli spettri in 1/3 d'ottava ottenuti ai punti:

Tecnico [ ]

- 5.6 (rumore di fondo cella insonorizzata)
- 5.8 (rumore prodotto da interfaccia / parte di scocca)
- 6.3 (rumore prodotto dal componente in prova)

come da esempio riportato in [\[Help 2\]](#) .

## 7.2

**Elaborazione dati di un fenomeno acustico transitorio**

## 7.2.1

Effettuare il riascolto della Time History per evidenziare il tratto in cui è presente il fenomeno registrato, come da esempio riportato in figura 2.

Tecnico [ ]

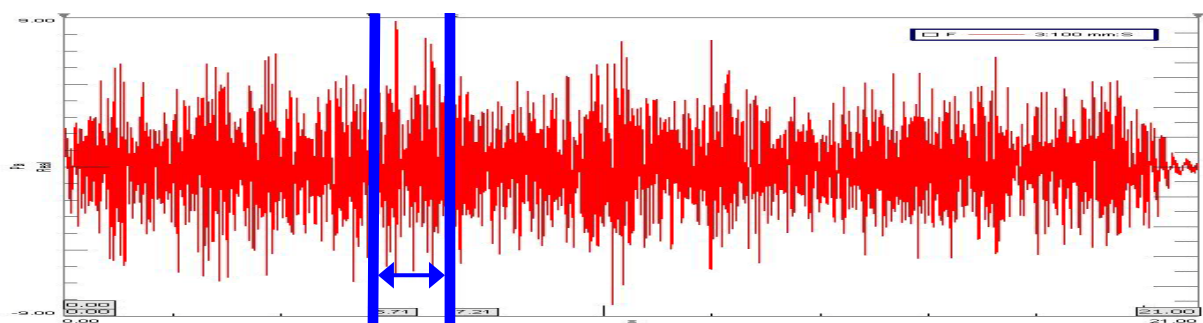


Figura 2

## 7.2.2

Dal tratto di Time History selezionato estrarre lo spettro mediato linearmente in 1/3 d'ottava ponderato (A).

Tecnico [ ]

## 7.2.3

Sovrapporre gli spettri in 1/3 d'ottava ottenuti ai punti:

Tecnico [ ]

- 5.6 (rumore di fondo cella insonorizzata)
- 5.8 (rumore prodotto da interfaccia / parte di scocca)
- 7.2.2 (rumore prodotto dal componente in prova)

come da esempio riportato in [\[Help 2\]](#) .

Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente:

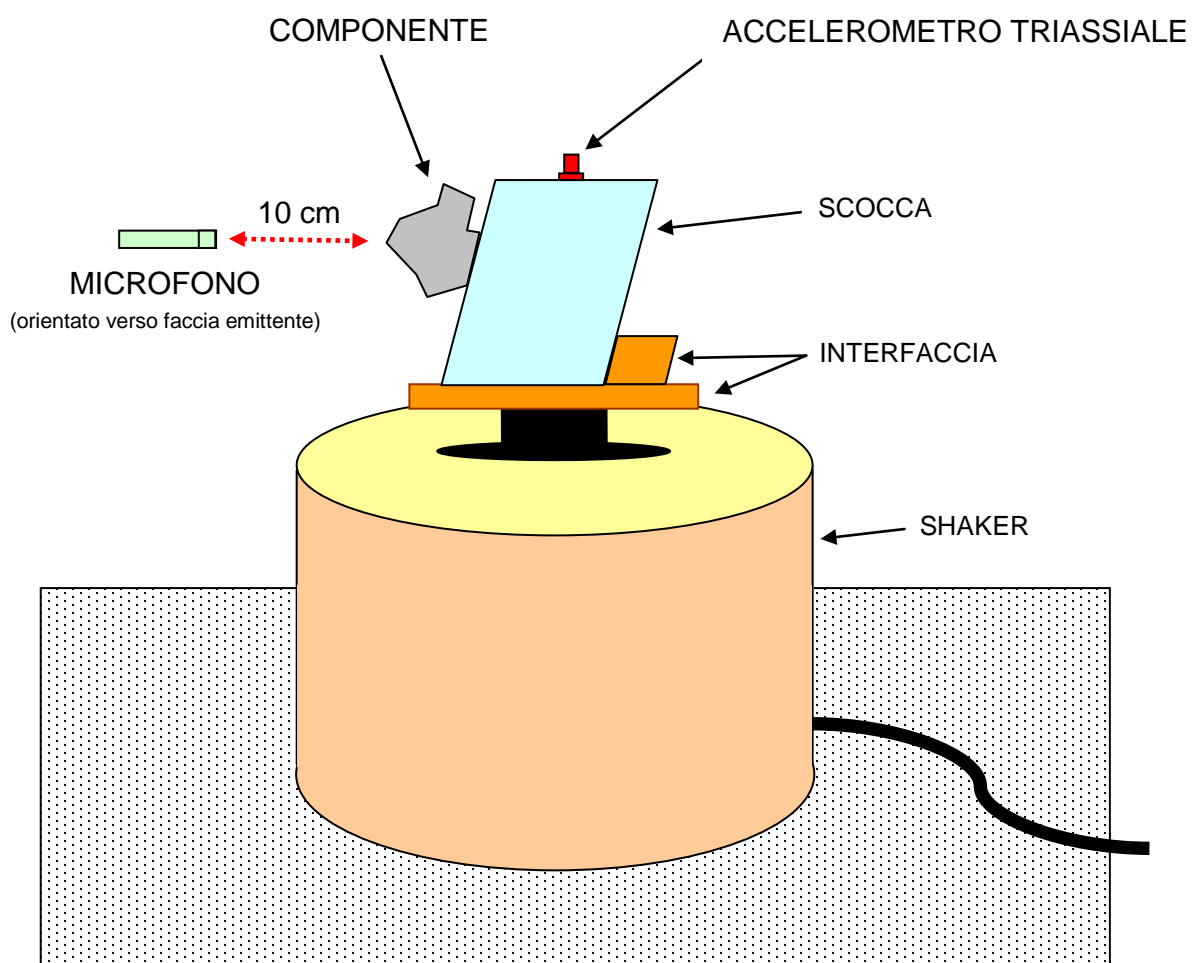
Fornitore:

Numero Disegno

Data Ultima Modifica:

8

HELP

Help 1

Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente Tipo:

Numero Disegno :

Fornitore:

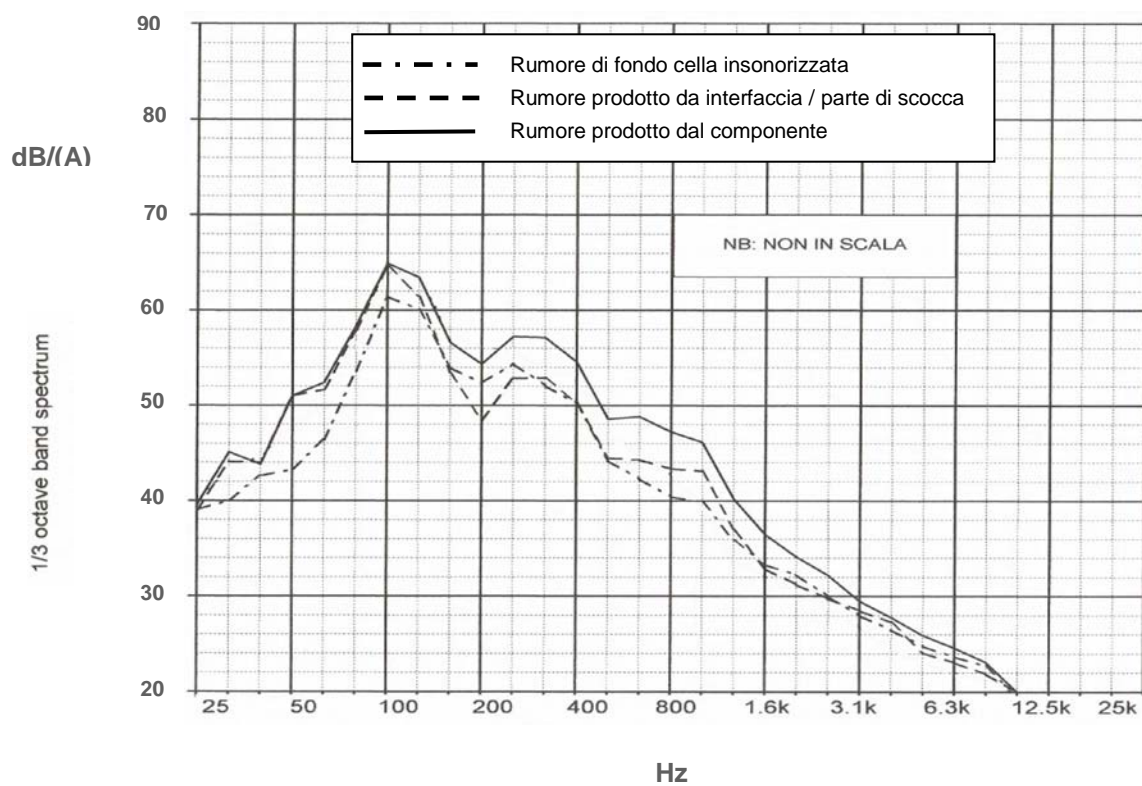
Data Ultima Modifica:

**Help 2****1/3 Octave Band Spectrum****Asse X (ascisse)**

- In ascissa compaiono le frequenze di centro banda da 25 a 25 kHz (ogni 1/3 di ottava corrisponde a 5 mm; ogni ottava sono 15 mm).

**Asse Y (ordinate)**

- In ordinata compare lo spettro a bande di 1/3 di ottava, 20 mm ogni 10 dB(A) con scala da 20 a 90.



Band Center Freq. 1/3 oct (Hz)		
25	250	2500
31.5	315	3150
40	400	4000
50	500	5000
63	630	6300
80	800	8000
100	1000	10000
125	1250	12500
160	1600	16000
200	2000	20000
		25000



Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente:

Fornitore:

Numero Disegno

Data Ultima Modifica:

**Help 3****Scala di Valutazione SAE (Optica Cliente) – Norma 7-T0250**

		NON ACCETTABILE				ACCETTABILE					
OTTICA CLIENTE a fronte del parametro da valutare	Giudizio	Molto scadente	Scadente	Meno che mediocre	Mediocre	Limite accettabile	Accettabile	Discreto	Buono	Molto buono	Eccellente
	Rilevabilità	Tutti i Clienti	Clienti medi			Clienti critici		Clienti esperti			
	Percettibilità	ALTA			MODERATA			PICCOLA		MOLTO PICCOLA	NULLA
	Sensazione	Intollerabilità		Forte fastidio	Fastidio	Leggero fastidio	Piccolo disturbo		Leggero disturbo	Nessun disturbo	
	Reazione	Rifiuto		Protesta		Lamentela	Accettazione		Apprezzamento		Entusiasmo
Scala alfanumerica	Votazione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Azioni correttive		Intervento radicale e immediato		Intervento tempestivo migliorativo			Da migliorare	Richiede attenzione		OK	

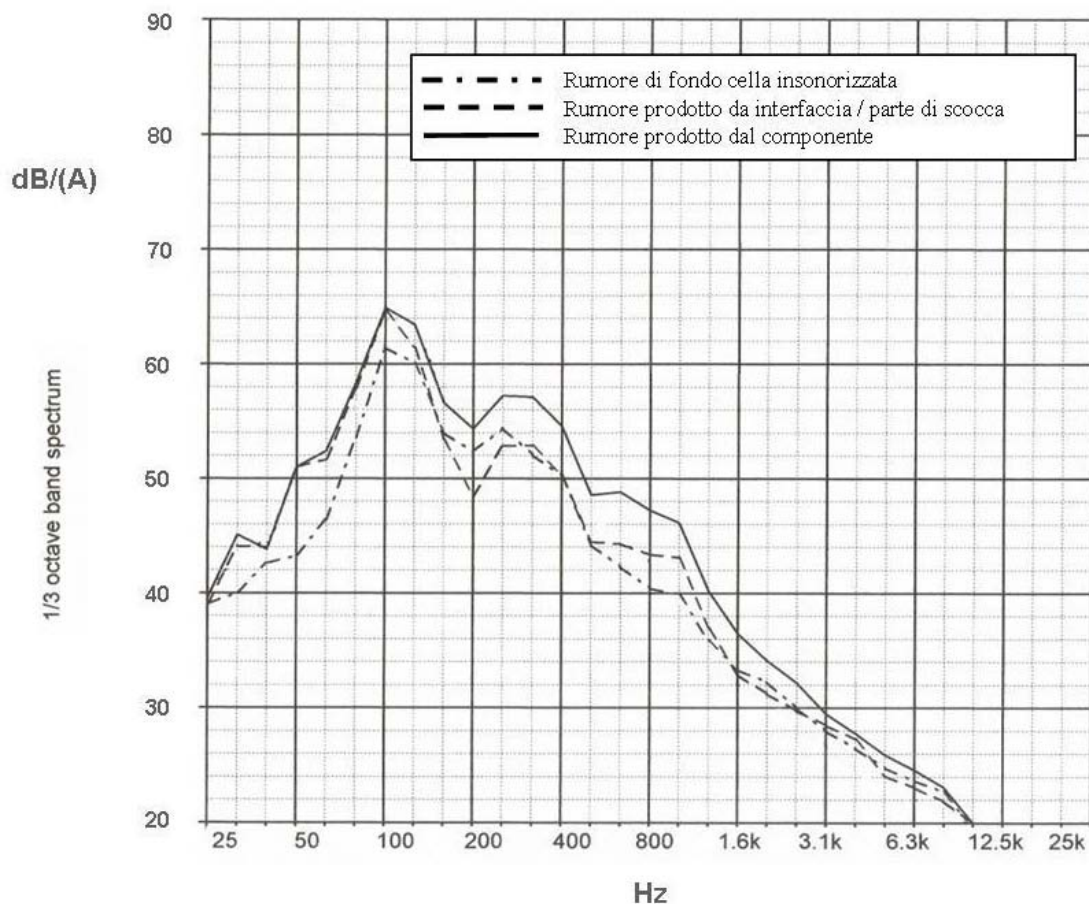
Livello Tecnologico: A[ ] - B[ ] - C[ ] - D[ ] - E[ ]

Componente Tipo:

Fornitore:

Numero Disegno :

Data Ultima Modifica:

**Help 4****Valutazione rumorosità oggettiva:****Valutazione rumorosità soggettiva:**NORMA 7-N0007: VALUTAZIONE SOGGETTIVA RUMOROSITA' COMPONENTE: SCRICCHIOLII / CIGOLII / BATTITI

AREA	COMPONENTE IN PROVA	ANOMALIA	SAE	Note