

**RILEVAZIONI DINAMICHE SU UN AUTOMEZZO
DURANTE IL PASSAGGIO SU DEI
RALLENTATORI DI TRAFFICO**

xxxxxxxxxxxx

PROVA 125/AA

14 e 15 DICEMBRE 2000

Committente: xxxxxxxxxxxx

Relatore: xxxxxxxxxxxx



Fase di prova sul rallentatore 480x600x30 EXPORT – sistema di rilevazione della velocità

Rif.: 7DS-sisas

Bolzano, 21 dicembre 2000

INDICE

1. PREMESSA	pag. 2
2. DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE	pag. 3
3. DESCRIZIONE DELLA PROVA	pag. 4
4. ANALISI DEI RISULTATI	pag. 5
5. CONCLUSIONI	pag. 17

1. PREMESSA

La Società *4 EMME Service S.p.a.* è stata incaricata dalla società *xxxxxxxxxx* di eseguire una serie di rilevazioni dinamiche su tre dossi artificiali di dimensione:

- 600x30 mm;
- 900x50 mm;
- 1200x70 mm.



600x30



900x50



1200x70

Le misure corrispondono a quanto indicato nell'art. 179 *del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada*, rispettivamente per i limiti di velocità di 50, 40, 30 km/h.

Sono realizzati in elementi modulari, di larghezza 480/500 mm, in materiale plastico e sono fortemente fissati alla pavimentazione tramite 4 tasselli per singolo elemento.

I dossi sono facilmente rimovibili e presentano una superficie superiore antisdrucciolevole.

Lo scopo dell'indagine è quello di individuare sperimentalmente le accelerazioni prodotte su un automezzo in corsa, a varie velocità, durante il passaggio sul rallentatore. I risultati saranno presentati all'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del Ministero dei lavori pubblici per la richiesta di approvazione.

Le rilevazioni sono state eseguite il **14 e 15 dicembre 2000** sulla strada antistante il laboratorio 4 Emme di Bolzano. All'esecuzione delle prove hanno partecipato:

P.I. xxxxxxxxx	installazione strumenti e pilota automezzo
Ing. xxxxxxxxx	rilevazione velocità
Ing. xxxxxxxxx	elaborazione dati.

2. DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

La strumentazione impiegata per le rilevazioni è così composta:

- 3 accelerometri piezoelettrici con caratteristiche:
 - * sensori PCB modello M19;
 - * sensibilità 500 mV/g;
 - * linearità 1% ;
 - * frequenza di risonanza 6.5 kHz.
- 1 gruppo di continuità;
- 1 unità di condizionamento e digitalizzazione;
- 1 Computer Toshiba Satellite 4030;
- 1 sistema di rilevazione velocità ad infrarossi.

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la vettura *FIAT modello Punto* targata AM 816 RF.



Autovettura utilizzata per le prove



Sistema di acquisizione dati

Sulla vettura sono stati montati i tre sensori accelerometrici posti in direzione verticale in posizioni distinte del telaio.



Sensore nel vano motore



Sensore in zona sedili



Sensore nel cofano posteriore

3. DESCRIZIONE DELLA PROVA

I rallentatori sono stati montati con le modalità e gli organi forniti direttamente dalla xxxxxxxxxxxx.

Le rilevazioni degli effetti dinamici sull'automezzo sono state effettuate a velocità crescenti in un campo tra i 20 e 50 km/h. La rilevazione delle velocità precise dei passaggi sono state effettuate con un sensore ad infrarossi collegato con un computer.

I segnali accelerometrici di ogni passaggio sono stati memorizzati sul supporto rigido del computer posto a bordo dell'autovettura.

Lo scansionamento è stato di 100 Hz, il segnale è stato successivamente filtrato con un passo basso tipo Butterworth da 20 Hz.



Passaggio sul rallentatore h=30



Passaggio sul rallentatore h=50



Passaggio sul rallentatore h=70



Rilievo della velocità

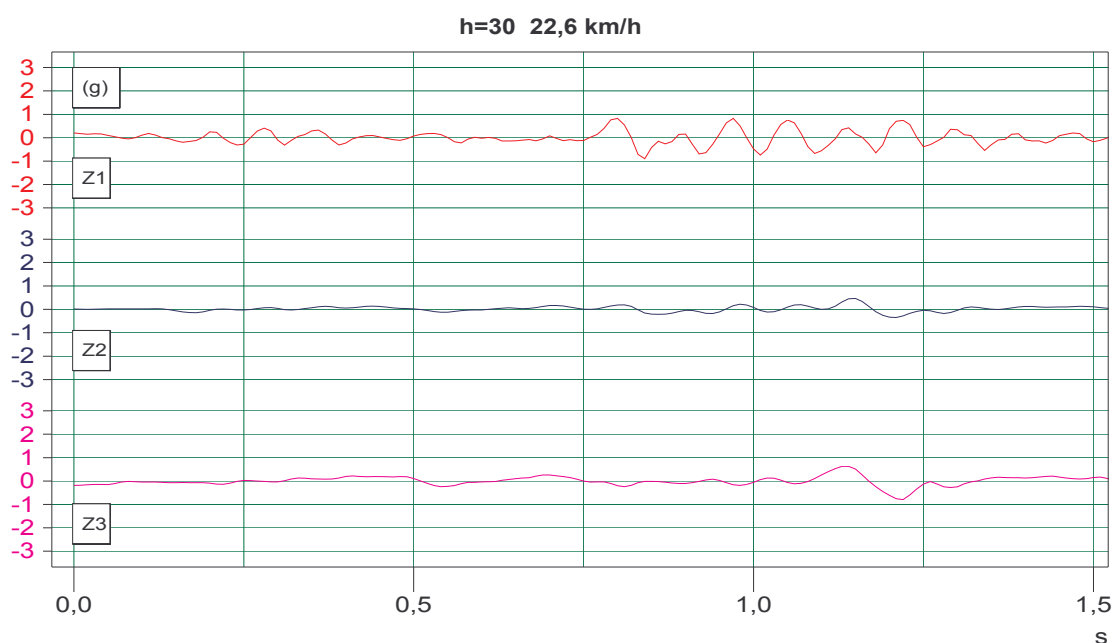
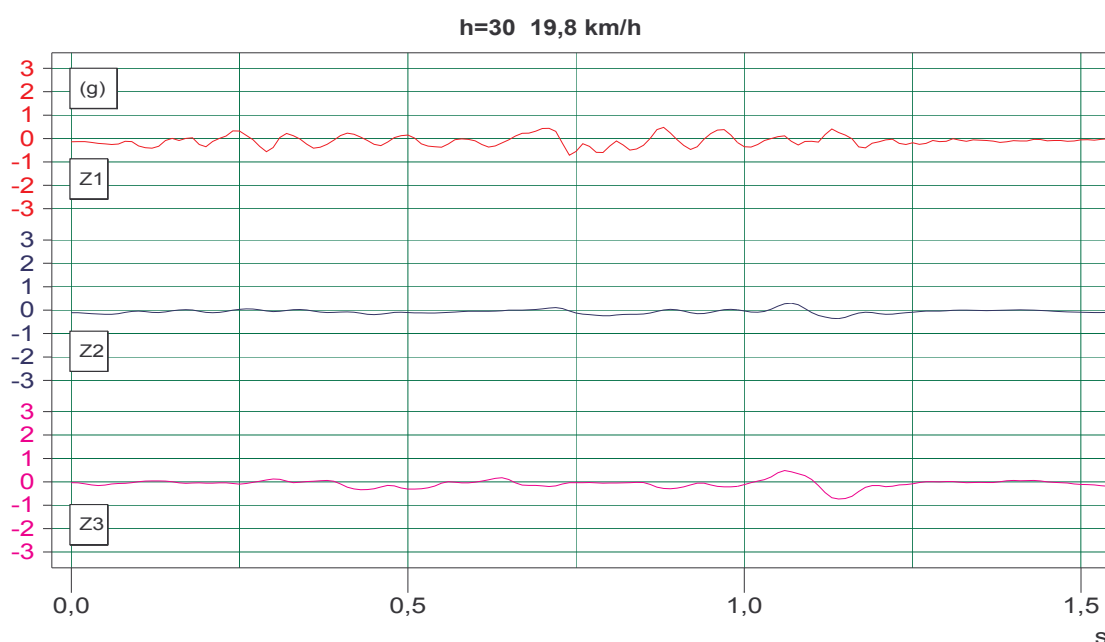
4. ANALISI DEI RISULTATI

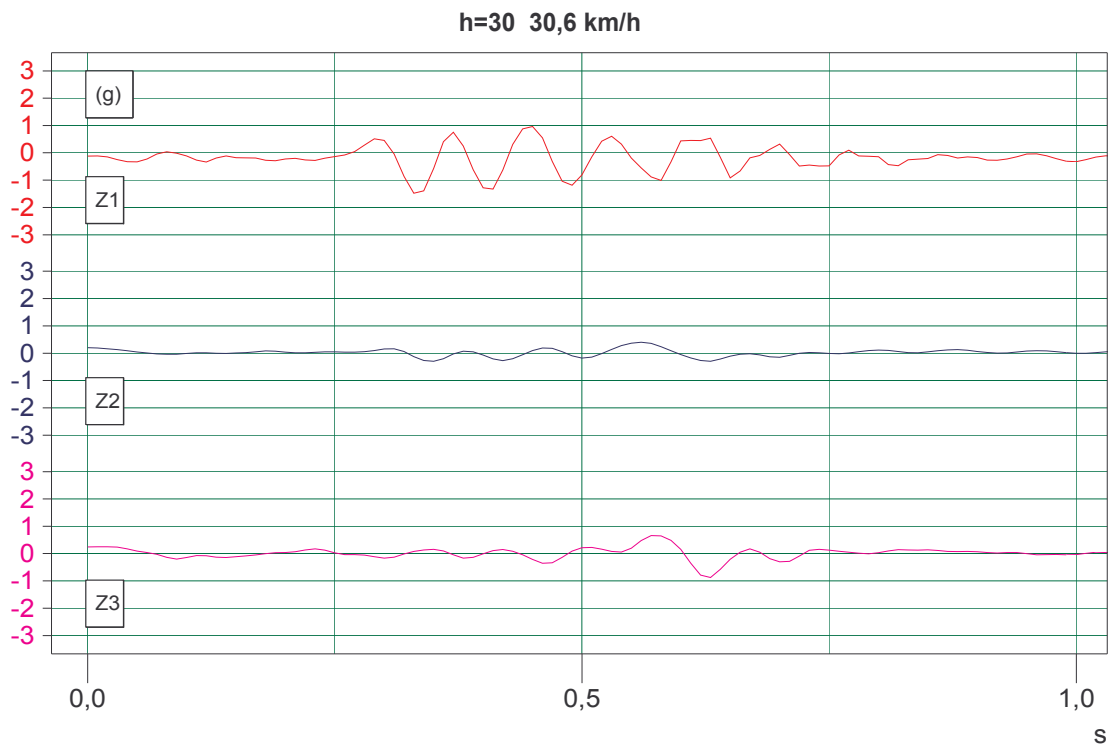
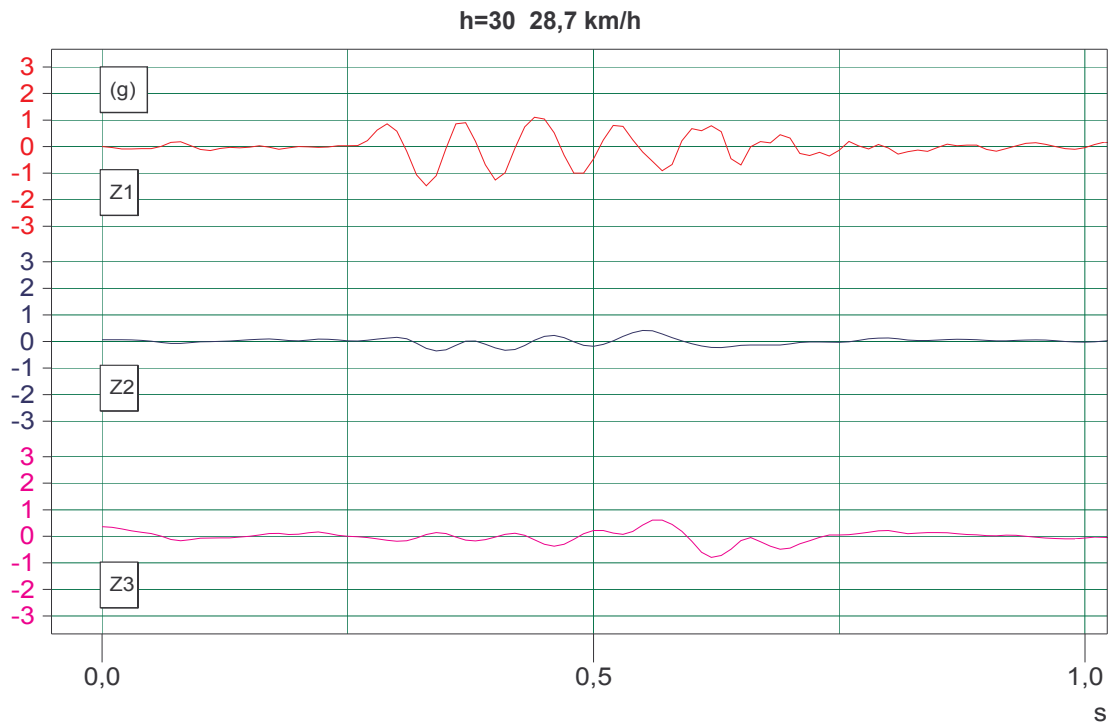
Di seguito vengono riportate le elaborazioni grafiche delle acquisizioni effettuate, di tutti i dati raccolti vengono esposti graficamente solo quelli più significativi.

Nei grafici successivi si espongono i segnali acquisiti relativi ai 3 accelerometri installati sull'automezzo. Gli oscillogrammi sono identificati con la numerazione:

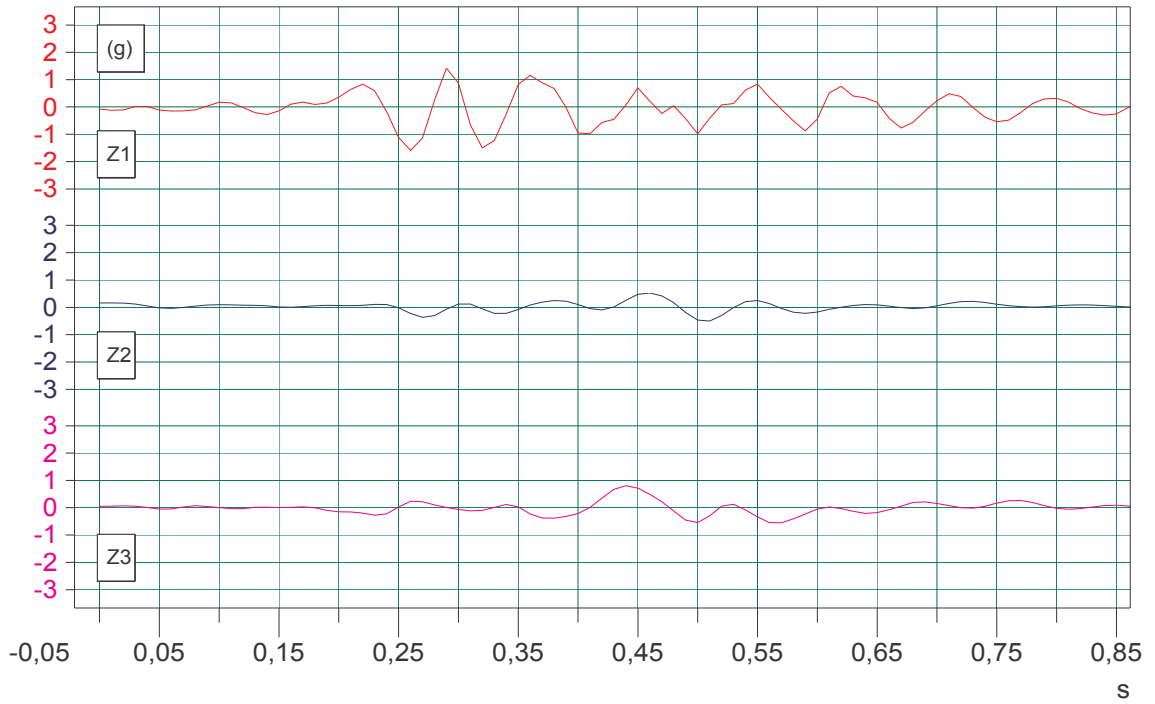
- Z_1 sensore posto sul telaio del vano motore;
- Z_2 sensore posto sul telaio nella zona di guida;
- Z_3 sensore posto sul telaio del cofano posteriore.

In ascissa abbiamo il tempo espresso in secondi ed in ordinata le accelerazioni espresse in "g".

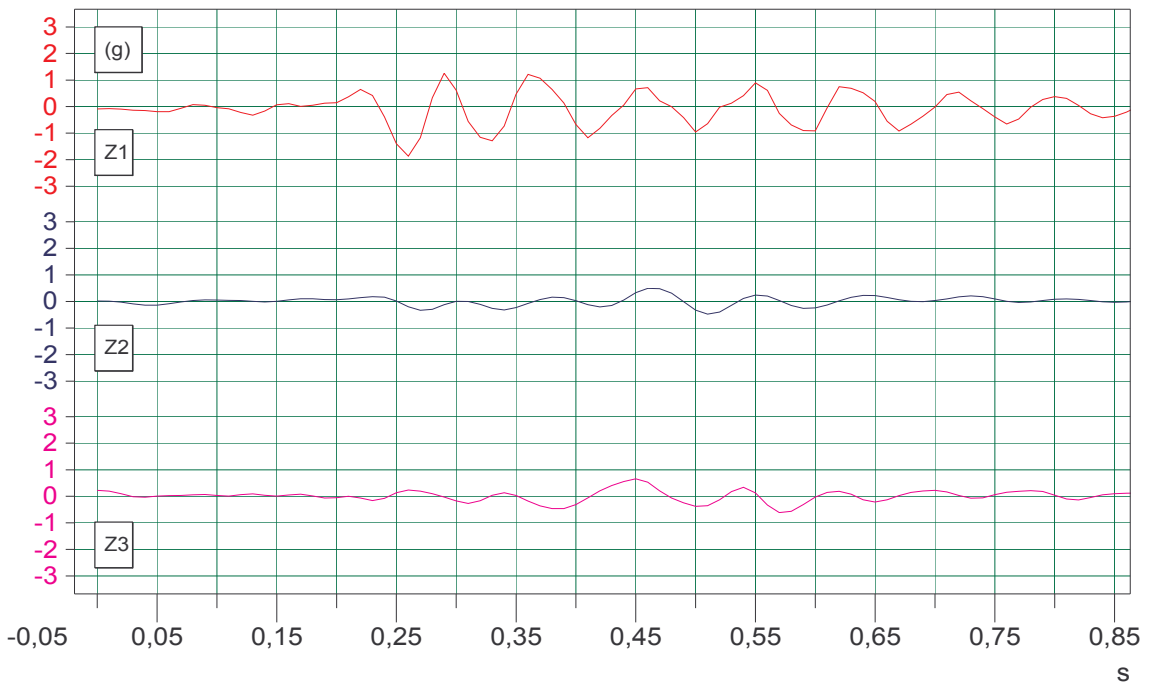


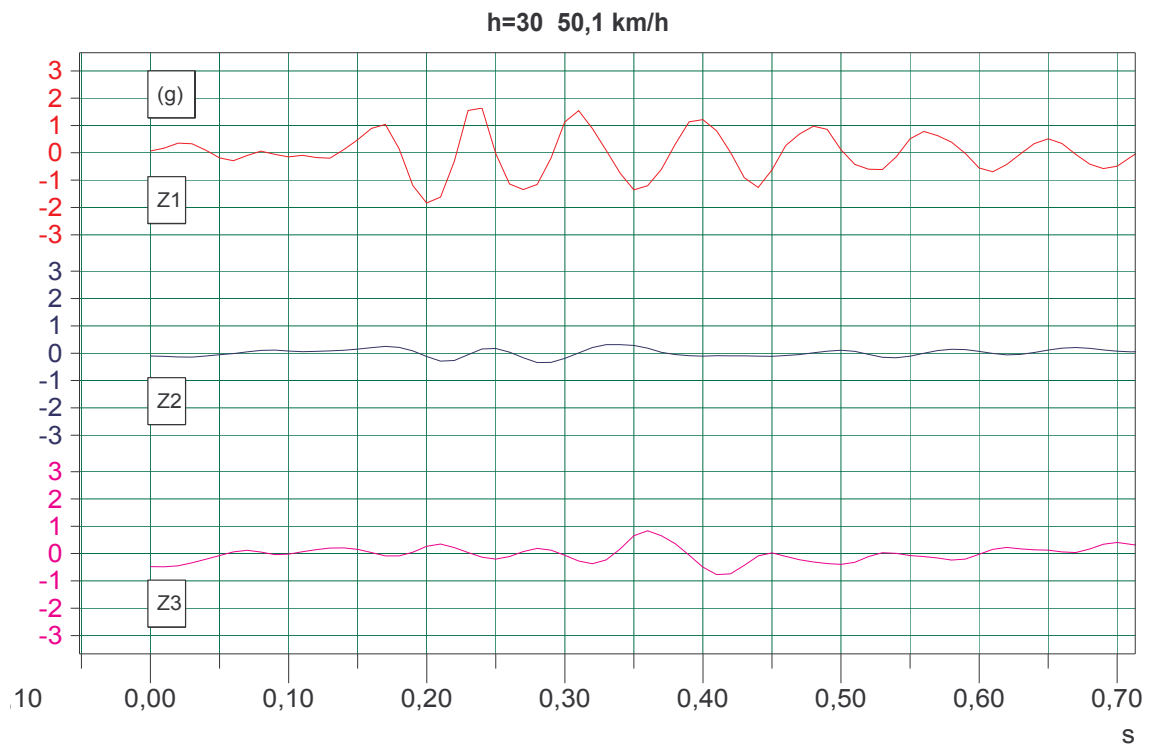
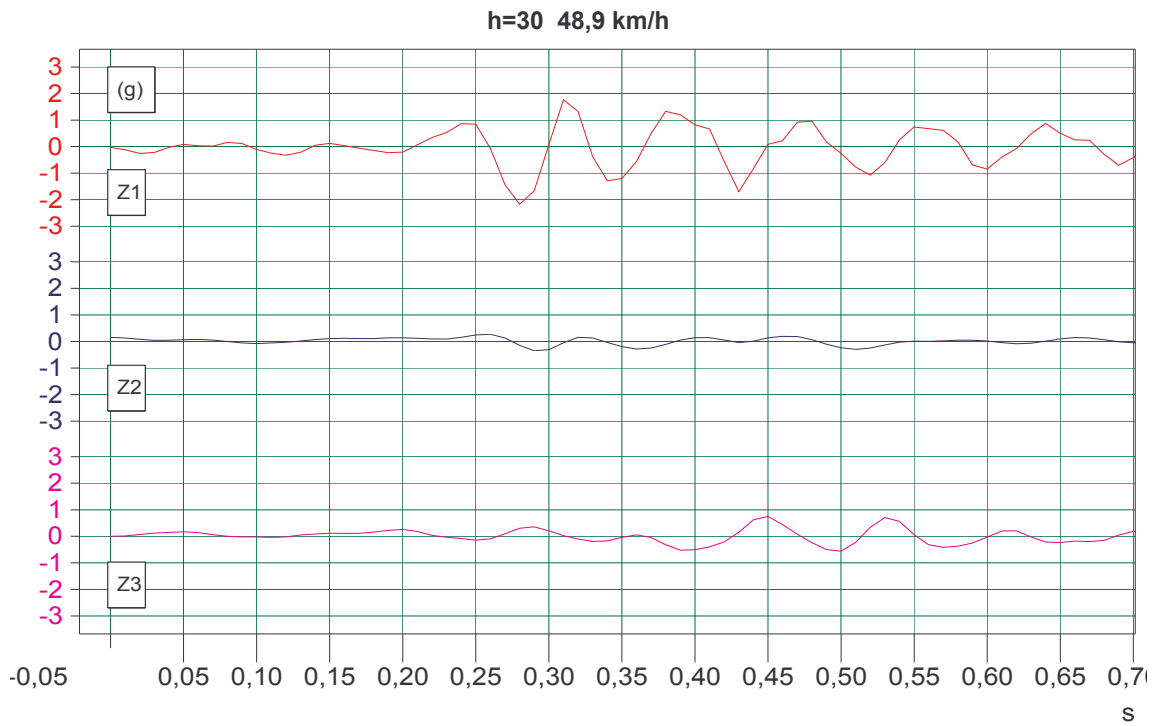


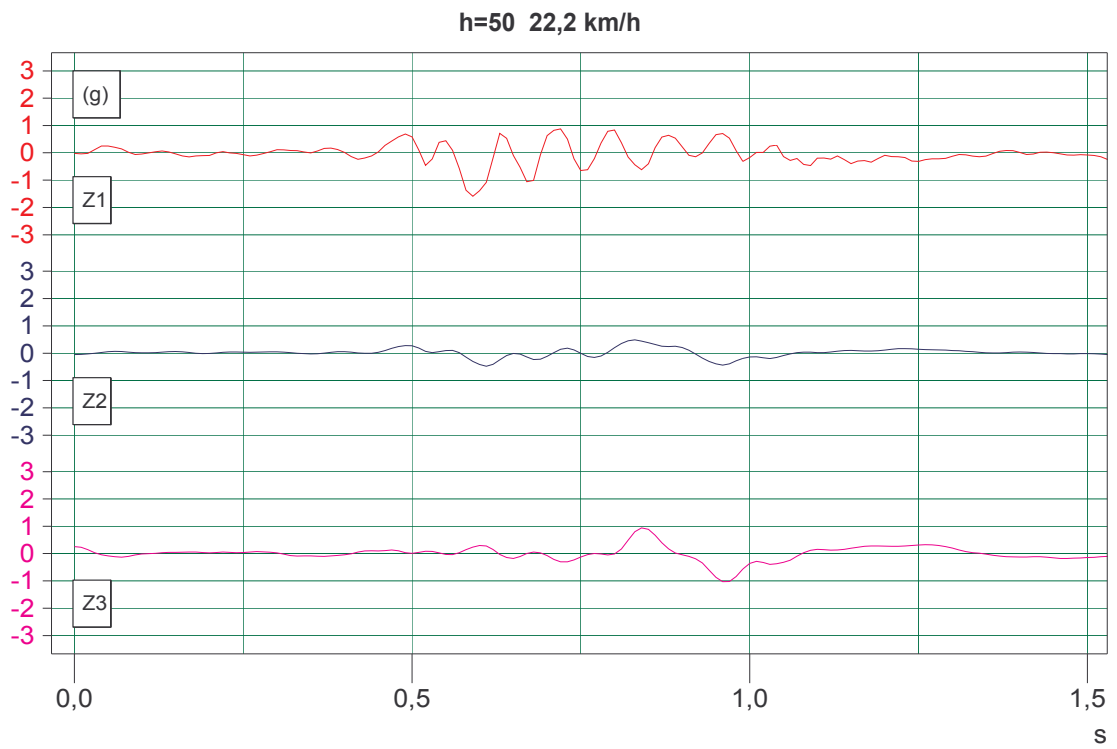
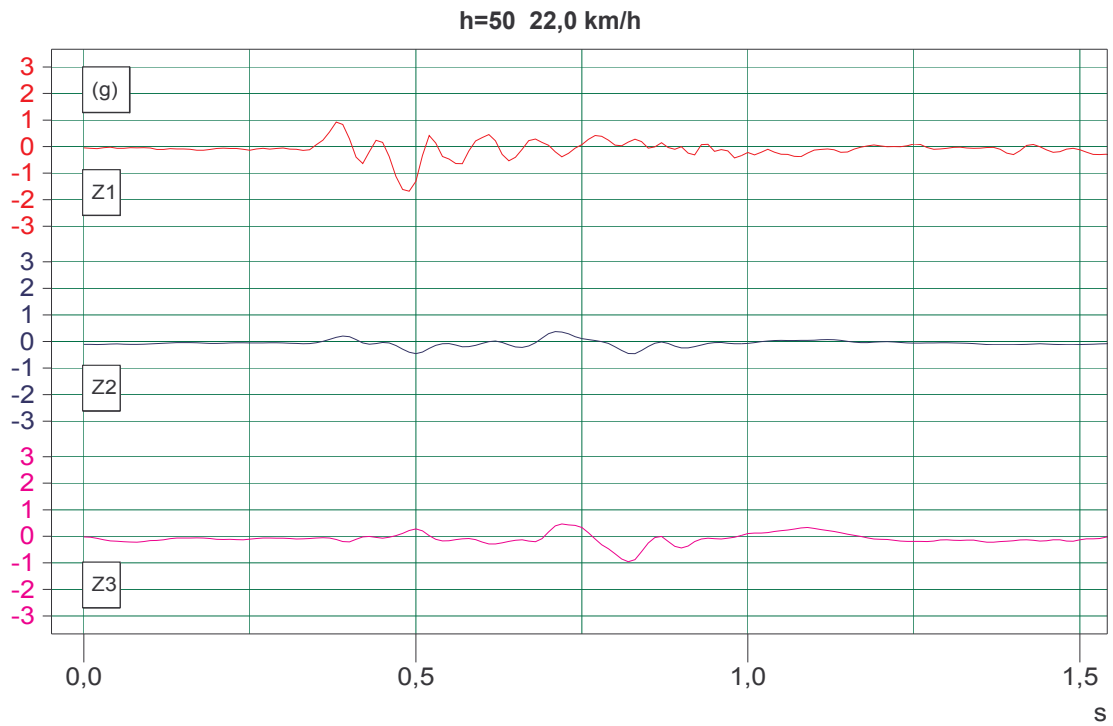
h=30 40,1 km/h

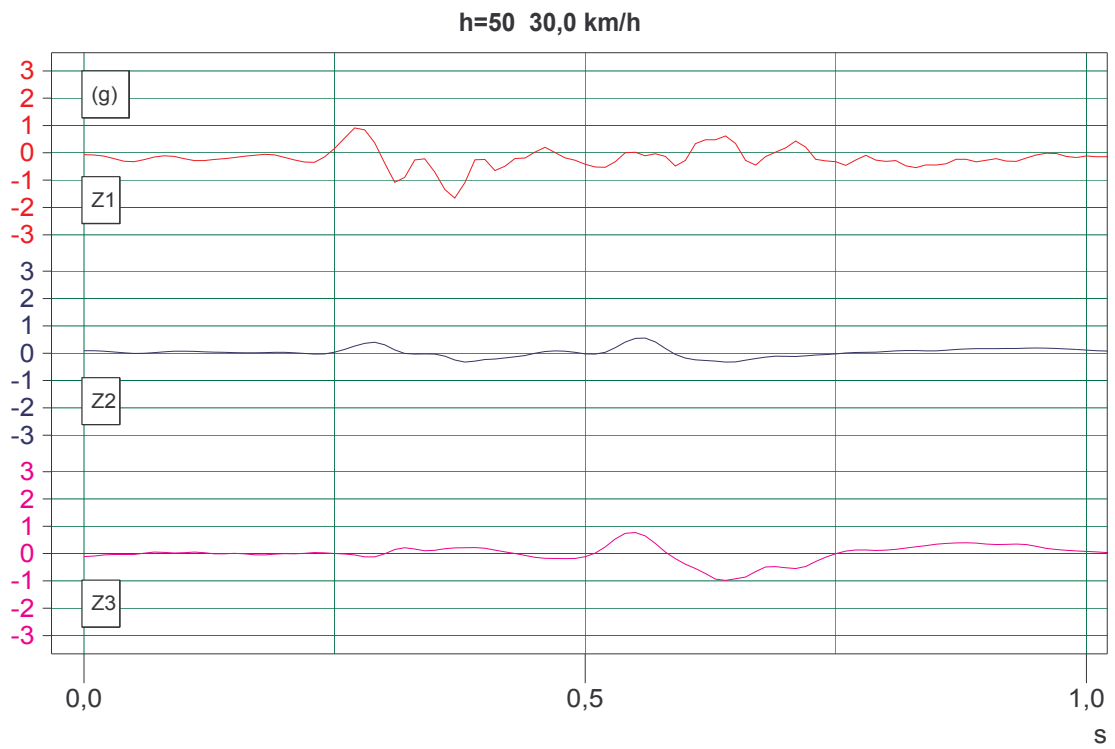
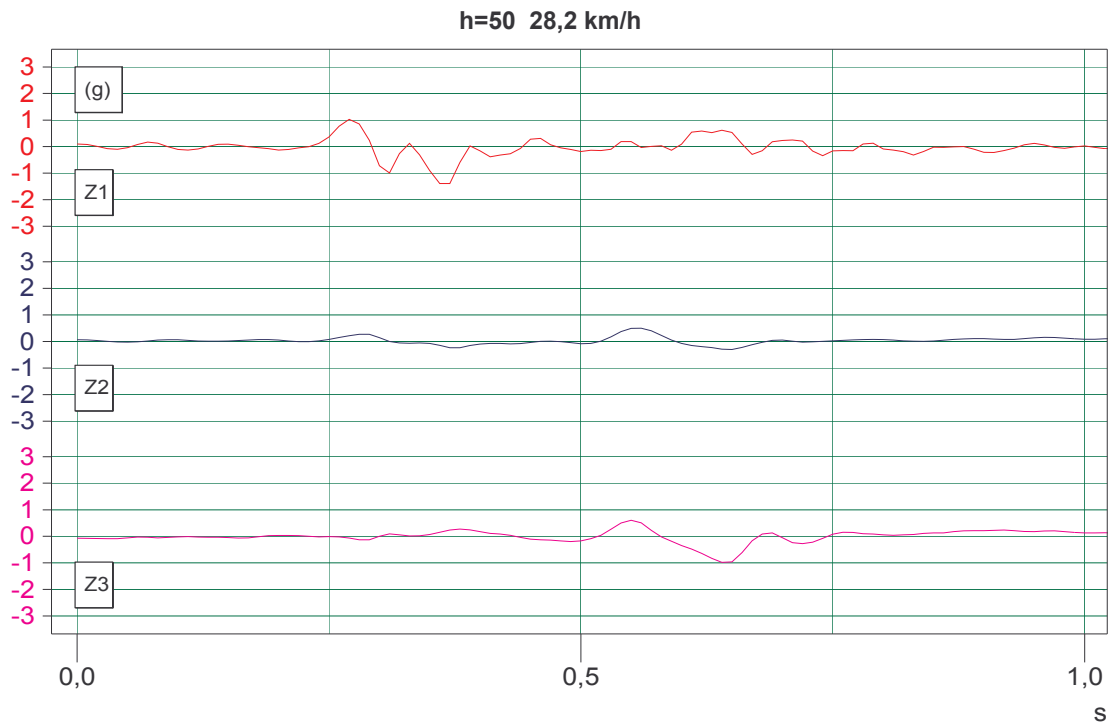


h=30 40,4 km/h

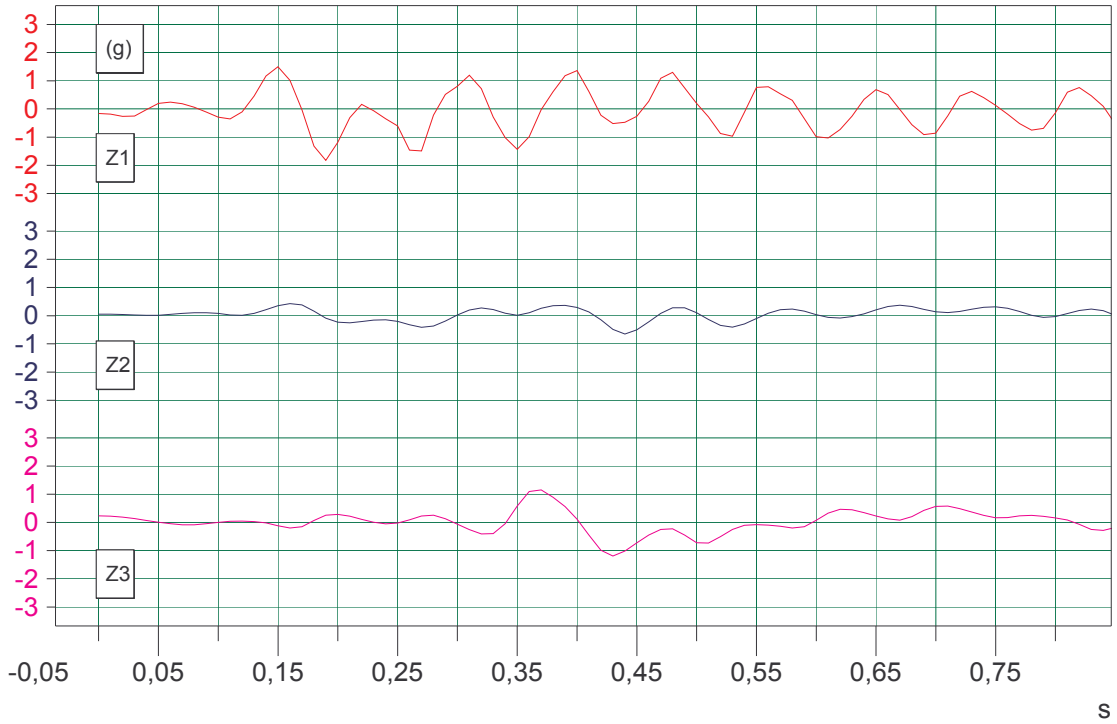




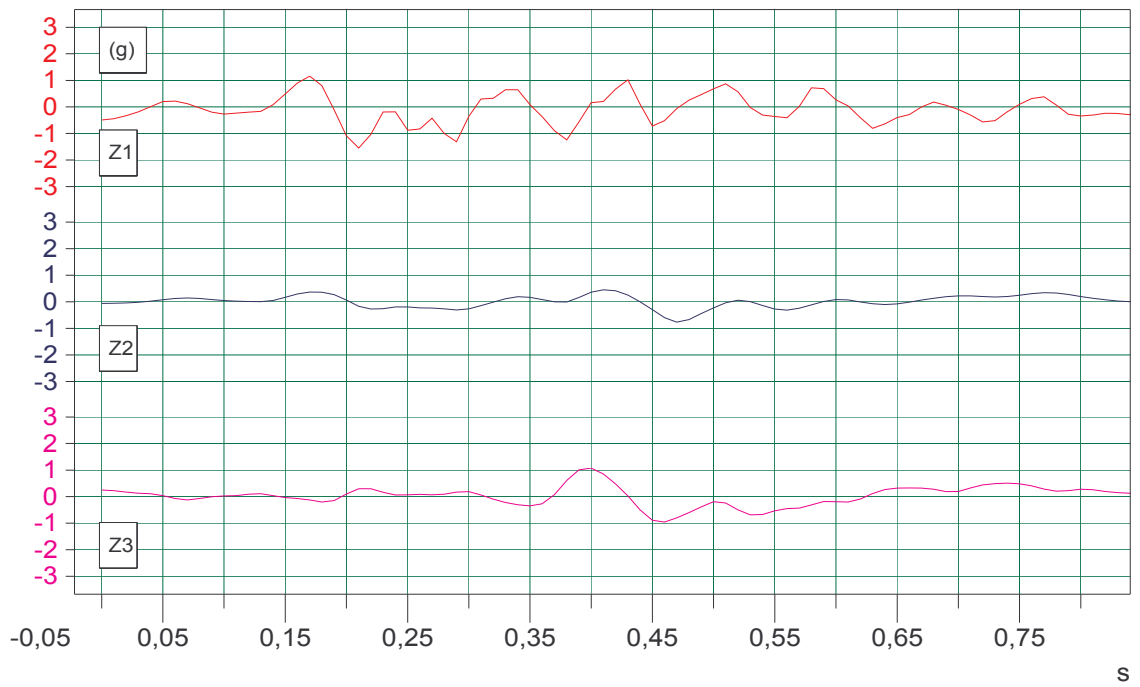




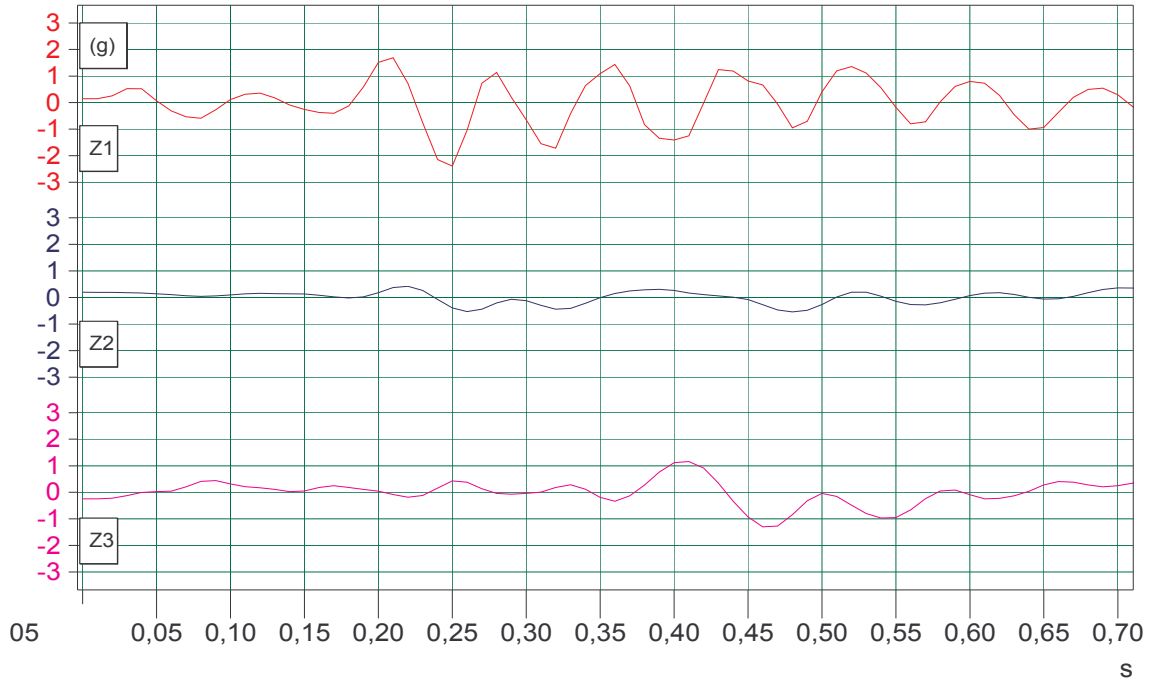
h=50 40,2 km/h



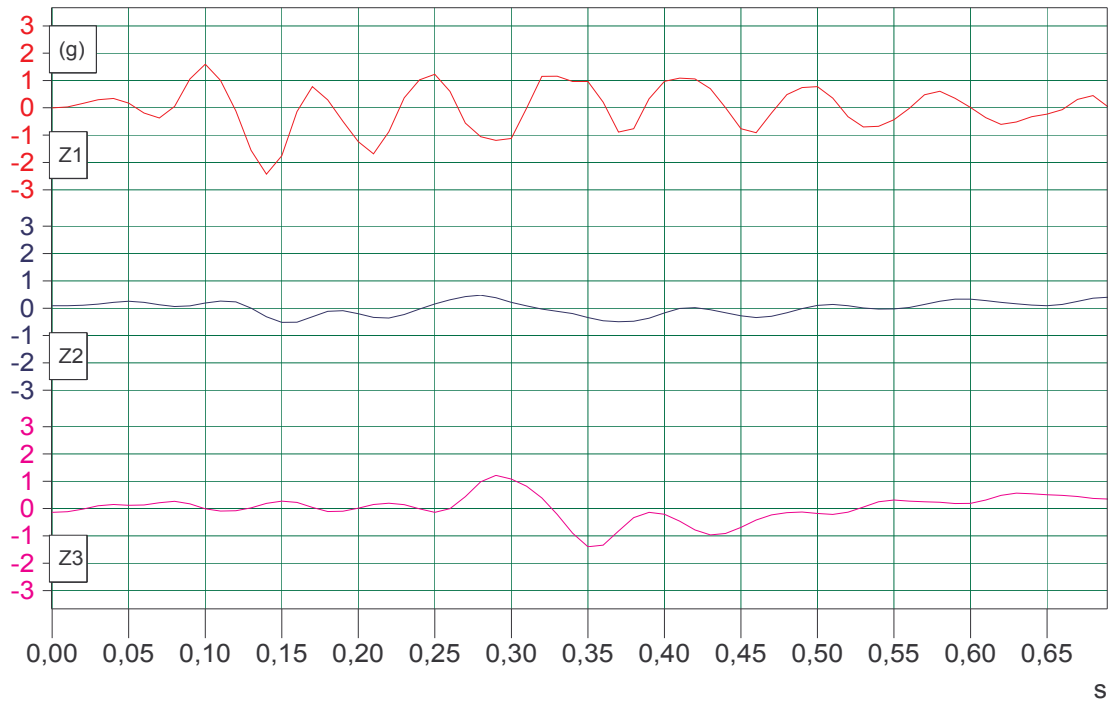
h=50 40,9 km/h



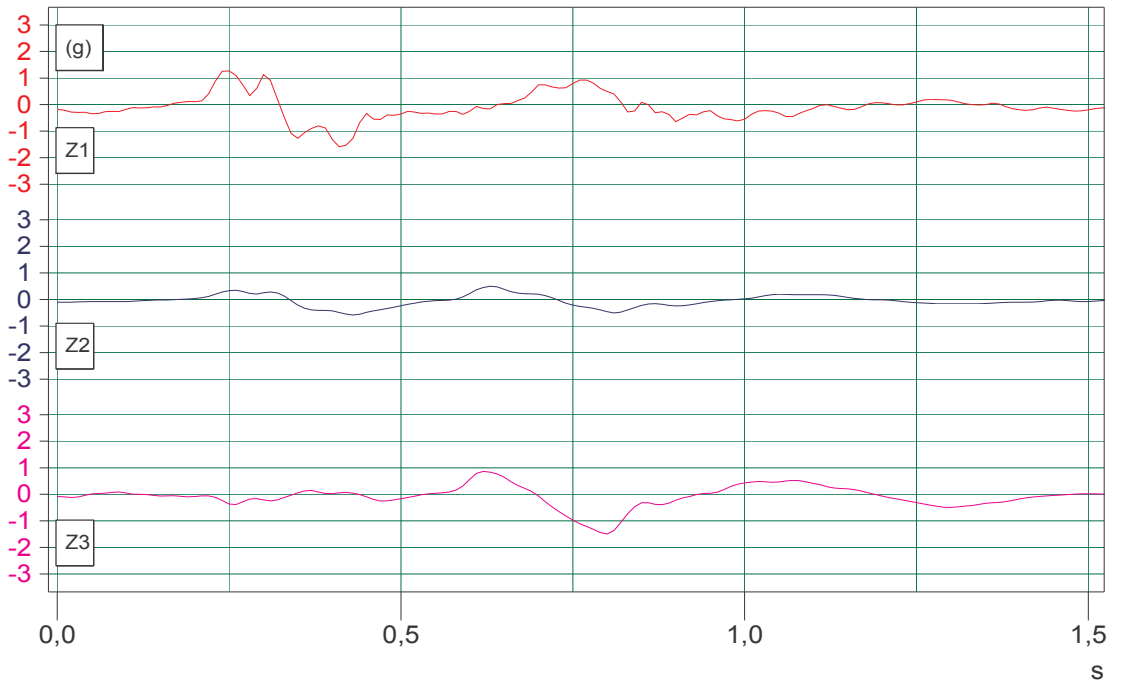
h=50 48,5 km/h



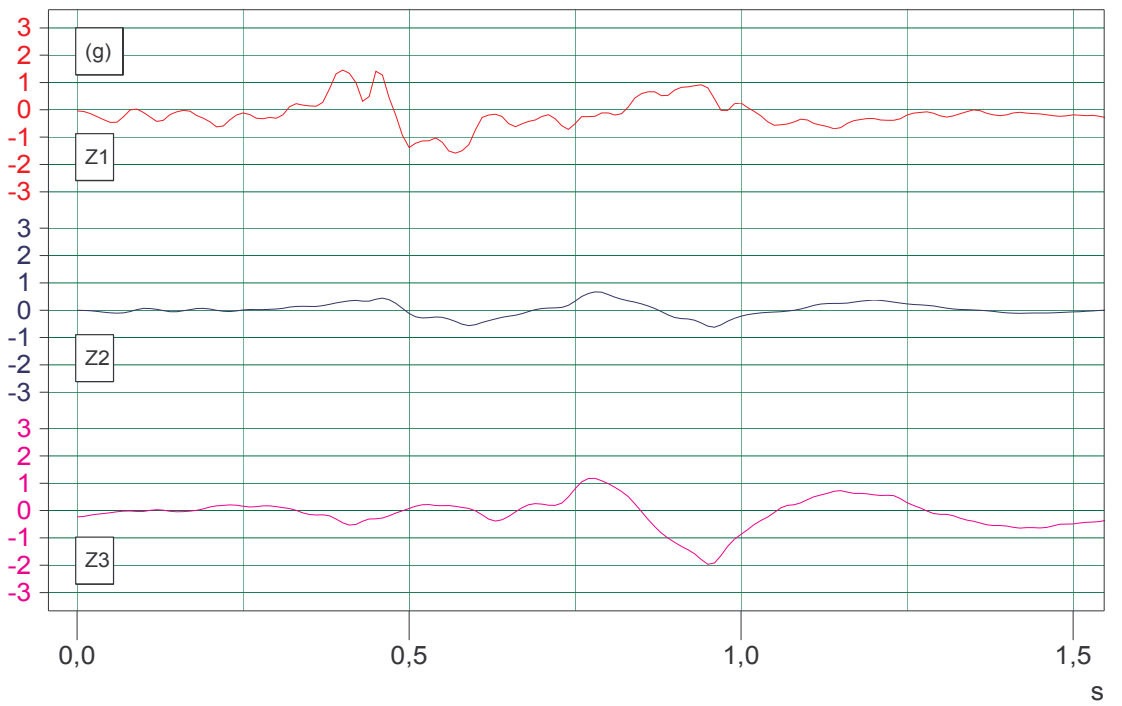
h=50 50,2 km/h

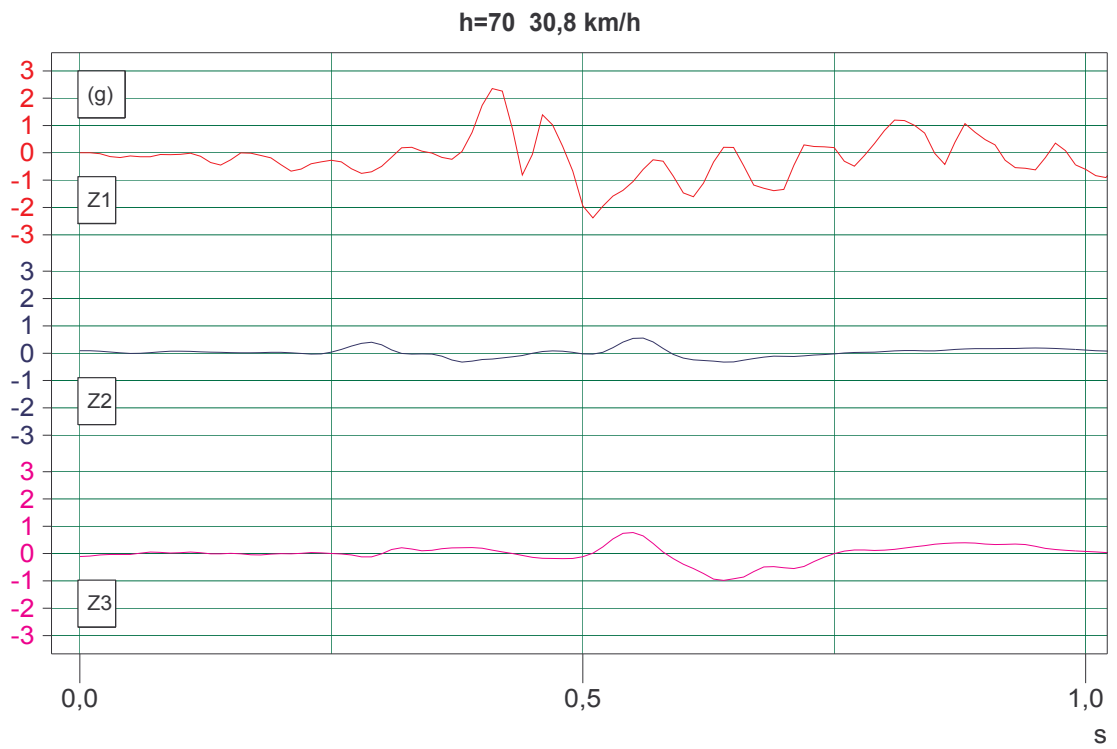
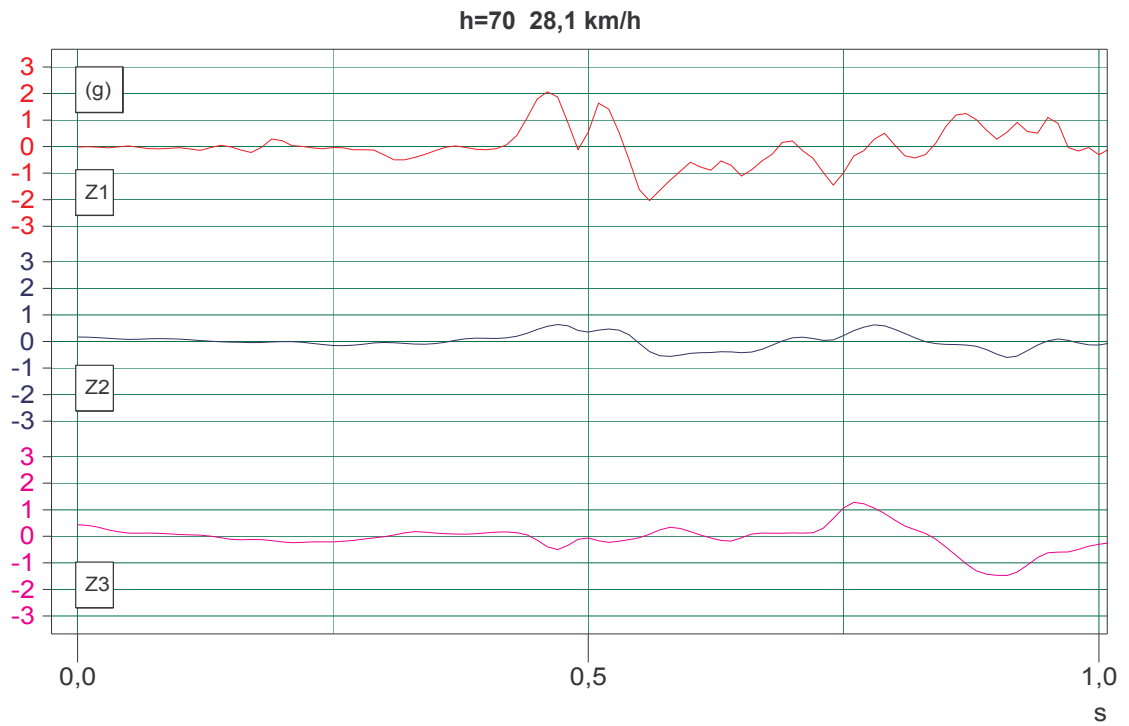


h=70 20,8 km/h

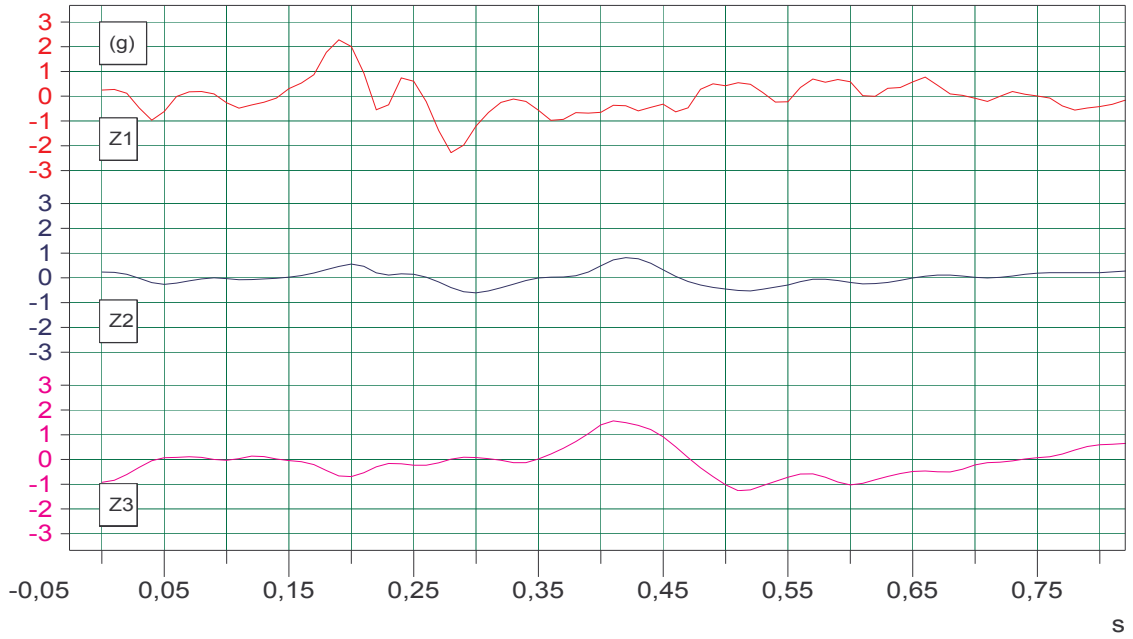


h=70 22,7 km/h

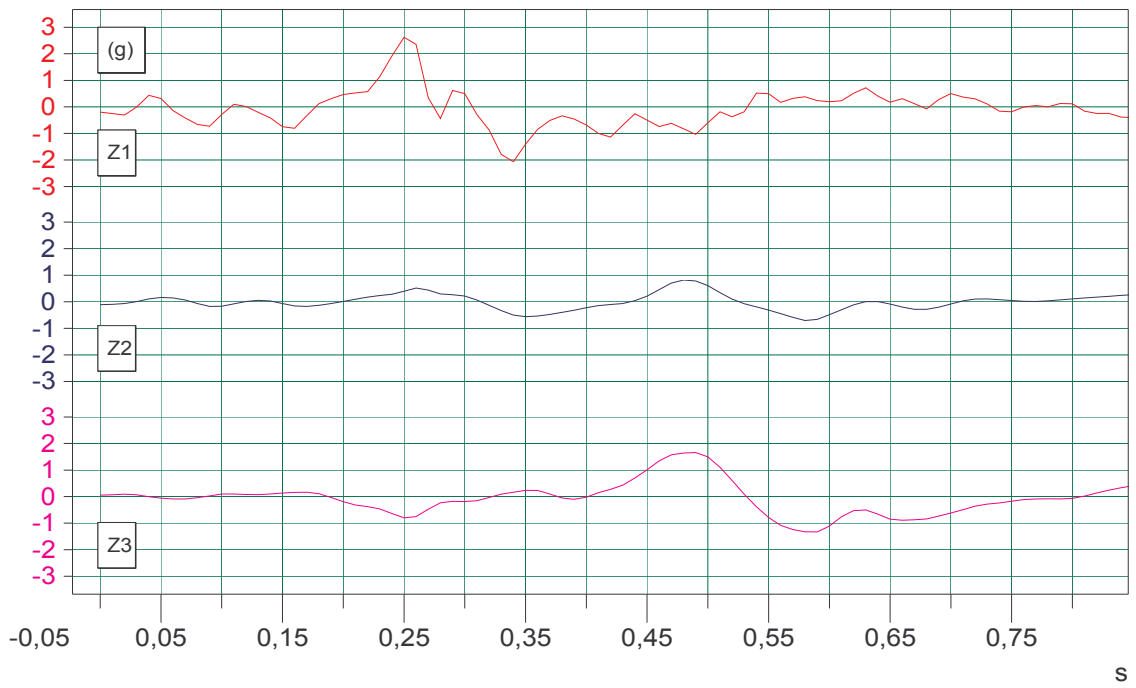


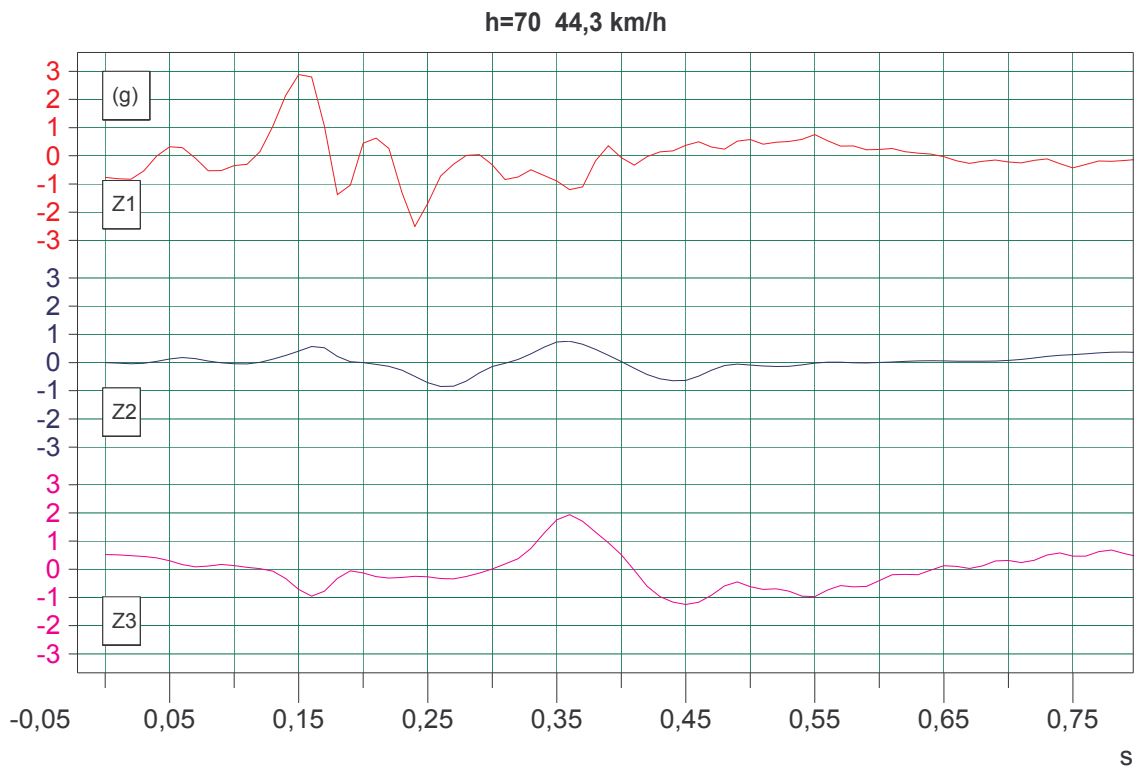
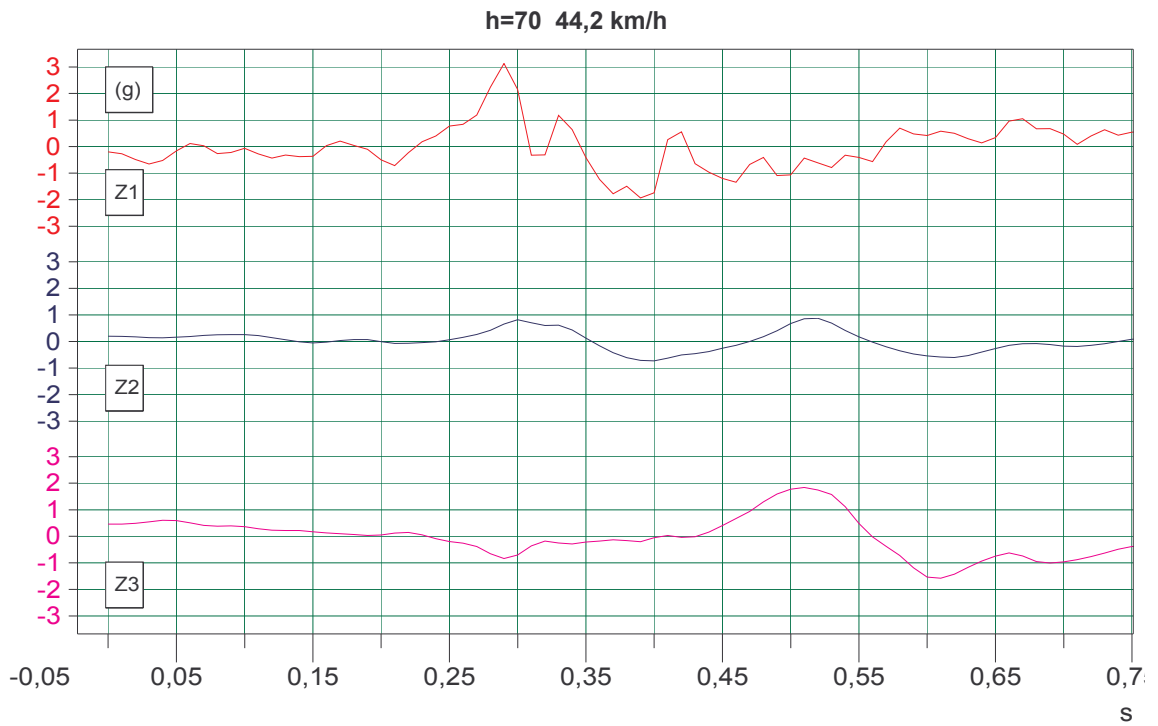


h=70 40,0 km/h



h=70 40,1 km/h





5. CONCLUSIONI

Le tabelle successive riportano i valori massimi delle accelerazioni rilevati alle varie velocità per i singoli rallentatori.

RALLENTATORE 480x600x30 EXPORT ACCELERAZIONI MASSIME

VELOCITA km/h	POSIZIONE		
	Z ₁ [g]	Z ₂ [g]	Z ₃ [g]
19,8	0,7	0,4	0,7
22,6	1,0	0,5	0,8
28,7	1,3	0,4	0,8
30,6	1,5	0,4	0,9
40,1	1,7	0,5	0,8
40,4	1,9	0,5	0,7
48,9	2,2	0,3	0,8
50,1	1,9	0,3	0,9

Il valore dell'accelerazione massima riscontrata nella zona di guida, sensore Z₂, è notevolmente ridotto rispetto ai valori ottenuti sia nel vano motore sia nella zona del bagagliaio.

Pertanto anche alla velocità massima consentita, pari a 50 km/h, il rallentatore non provoca particolari effetti accelerazionali sul pilota; in particolare l'accelerazione tende ad aumentare con la velocità nella parte anteriore dell'automezzo, a diminuire nella zona guida e rimane praticamente costante nella zona posteriore.

RALLENTATORE 500x900x50 EXPORT ACCELERAZIONI MASSIME

VELOCITA km/h	POSIZIONE		
	Z ₁ [g]	Z ₂ [g]	Z ₃ [g]
22,0	1,7	0,4	1,0
22,2	1,6	0,5	1,0
28,2	1,3	0,5	1,0
30,0	1,6	0,6	1,0
40,2	1,8	0,5	1,2
40,9	1,6	0,7	1,1
48,5	2,3	0,5	1,3
50,2	2,4	0,5	1,3

Anche per il rallentatore d'altezza 50 mm valgono praticamente le stesse osservazioni precedenti.

Si nota un improvviso aumento dell'accelerazione nella zona anteriore e posteriore nel passaggio dai 40 ai 50 km/h.

**RALLENTATORE 500x1200x70 EXPORT
ACCELERAZIONI MASSIME**

VELOCITA Km/h	POSIZIONE		
	Z ₁ [g]	Z ₂ [g]	Z ₃ [g]
20,8	1,6	0,6	1,5
22,7	1,7	0,7	1,9
28,1	2,1	0,7	1,5
30,8	2,3	0,6	1,0
40,0	2,4	0,8	1,5
40,1	2,7	0,8	1,7
44,2	3,2	0,9	1,9
44,3	3,0	0,9	1,9

Anche per il rallentatore di altezza 70 mm valgono le stesse osservazioni precedenti. Si osserva un improvviso aumento della accelerazione nella zona posteriore al superamento dei 30 km/h.

Bolzano, 21 dicembre 2000

4 EMME Service S.p.a.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx