
L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

Rapport d'essai

Rapporto prova eseguita su

Barrière de sécurité routière classe H2

Barriera stradale di sicurezza classe H2 vincolo cementato

PAB H2 CE

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

PAB/BSI-02/436A

Approbation/Approvazione**: M. PAGE****Directeur Technique**

le 16/05/2007

Ce rapport annule et remplace le rapport initial n° PAB/BSI-02/436.

Questo rapporto annulla e sostituisce il rapporto iniziale n° PAB/BSI-02/436.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 35 pages. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Les résultats de ce rapport ne concernent que le corps d'épreuve testé.

La riproduzione di questo rapporto prova è autorizzata esclusivamente nella sua forma integrale. Comprende 35 pagine. L'accreditamento COFRAC attesta la competenza dei laboratori per le prove previste dall'accreditamento stesso. I risultati di questo rapporto riguardano solamente l'elemento di prova sperimentato.

ACCREDITATION
N° 1-0851
PORTÉE
COMMUNIQUÉE
SUR DEMANDE

cofrac

ESSAIS




L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

Sommaire

1. Demandeur de l'essai
2. Matériels testés
3. Caractéristiques de l'essai
4. Description de l'installation
 - 4.1 Vue d'ensemble
 - 4.2 Description
 - 4.3 Caractéristiques
5. Véhicule
6. Déroulement de l'essai
7. Résultats
 - 7.1 Dispositif
 - 7.2 Véhicule
8. Tableau de synthèse des mesures
9. Fiche résumé

Annexes

- A. Caractéristiques géométriques du dispositif
- B. Nomenclature
- C. Implantation de l'essai
- D. Fiche véhicule
- E. Planches photos
- F. Fiches mesure véhicule

Indice

1. Richiedente
2. Materiale provato
3. Caratteristiche della prova
4. Descrizione dell'impianto
 - 4.1 Veduta generale
 - 4.2 Descrizione
 - 4.3 Caratteristiche
5. Veicolo
6. Svolgimento della prova
7. Risultati
 - 7.1 Dispositivo
 - 7.2 Veicolo
8. Tabella di sintesi delle misurazioni
9. Scheda riassuntiva

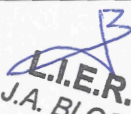
Allegati

- A. Caratteristiche geometriche del dispositivo
- B. Nomenclatura
- C. Allestimento
- D. Scheda veicolo
- E. Fotografie
- F. Schede misurazioni veicolo



1. Demandeur de l'essai

1. Richiedente


L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Rip 12 - Servizio Strade
Via Crispi, 2 - Palazzo 2
39100 Bolzano
ITALIE

Tel : 0039 - 471 - 41 26 00
Fax : 0039 - 471 - 41 26 36

Correspondants / Corrispondenti : M. Croce Enrico

2. Matériels Testés

Barrière de sécurité routière «PAB H2 CE» de la société Provincia autonoma di Bolzano. Les plans et la nomenclature du corps d'épreuve sont présentés respectivement en annexe A et B. La société Provincia autonoma di Bolzano est seule et entièrement responsable de la conformité du corps d'épreuve installé et testé aux plans et à la nomenclature fournis.

Le matériel a été livré le 14 septembre 2000, l'essai a eu lieu le 21 septembre.

3. Caractéristiques de l'essai

Test d'une barrière de sécurité routière métallique, essai TB51 suivant les normes européennes EN 1317-1 et 2.

2. Materiale provato

Barriera di sicurezza stradale «PAB H2 CE» della società Provincia autonoma di Bolzano. Gli schemi e la nomenclatura del corpo di prova sono presentati rispettivamente nell'allegato A e B. La società Provincia autonoma di Bolzano è la sola e interamente responsabile della conformità del corpo di prova installato e provato agli schemi e alla nomenclatura forniti.

Materiale consegnato in data 14/09/00, prova eseguita in data 21 settembre.

3. Caratteristiche della prova

Prova di una barriera di sicurezza stradale metallica, prova TB51 in base alle norme Europee EN 1317-1 e 2.

Vitesse théorique / Velocità teorica	:	70 km/h $+7\%$ / ₀
Angle théorique / Angolo teorico	:	20° $+1,5^\circ$ / _{-1°}
Masse du véhicule / Massa del veicolo	:	13000 kg $\pm$ 400 kg

4. Description de l'installation

Barrière de sécurité routière métallique sur pont.

4. Descrizione dell'impianto

Barriera di sicurezza stradale metallica per ponte.

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

4.1 Vue d'ensemble



Vue générale du dispositif

4.1 Veduta generale



Veduta generale del dispositivo di prova

4.2 Description

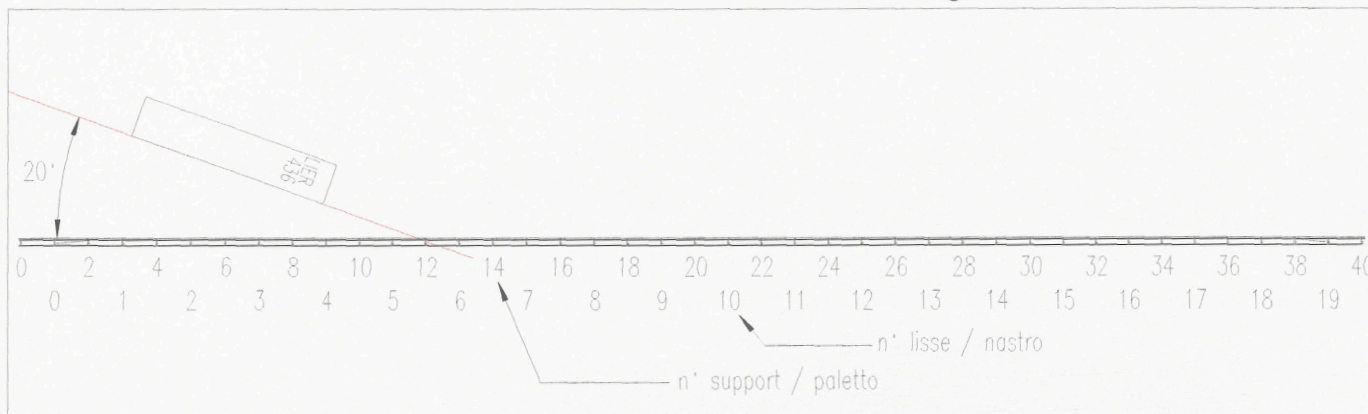
L'essai a eu lieu sur la zone 3, la barrière est ancrée sur une longrine en béton, située au même niveau que la chaussée. La longrine a pour dimension : 96 m de longueur, 0,70 m de largeur et 1,20 m de profondeur et une résistance à la compression supérieure à 35 MPa (plan d'installation en annexe C). Il y a une excavation directement derrière la longrine. La longueur totale du dispositif est de 80,3 m. L'avant du support est placé à 0,29 m de la transition entre la longrine et la chaussée, et l'arrière du support à 0,29 m du bord arrière de la longrine. Les origines amont et aval ne sont pas ancrées au sol. La hauteur de pose au point de choc est de 0,76 m.

4.2 Descrizione

La prova si è svolta nella zona 3, la barriera è stata fissata su un cordolo in calcestruzzo situato al livello della strada. Il cordolo ha per dimensioni : 96 m di lunghezza, 0,70 m di larghezza e 1,20 m di profondità e ha una resistenza alla compressione superiore a 35 MPa (schema d'installazione nell'allegato C). C'è direttamente uno scavo dietro il cordolo. La lunghezza totale del dispositivo è di 80,3 m. La parte anteriore del paletto è disposta a 0,29 m della transizione tra il cordolo e la strada, e la parte posteriore delle piastre è disposta a 0,29 m della parte posteriore della barriera. Le estremità a monte e a valle della barriera non sono ancorati nel suolo. La altezza di posa al punto d'urto è pari a 0,76 m.

Numérotation des éléments de la barrière

Numerazione degli elementi costitutivi della barriera



4.3 Caractéristiques

Barrière

Le dispositif testé est une barrière en aciers S 420 MC et S 275 JR.

Elle est composée de supports C120x80x6, de longueur 1,02 m. Les supports sont insérés d'une profondeur de 300 mm dans des cavités -réalisées par carottage dans la longrine en béton- de diamètre 160 mm, de profondeur 350 mm. La fixation des supports à la longrine est réalisée par un béton de résistance égale à 35 N/mm². L'entraxe entre les supports est de 2,0 m.

Deux types de lisses sont fixées aux supports :

- une lisse 2 ondes (longueur : 4,32 m ; hauteur : 0,310 m ; épaisseur : 3 mm ; hauteur de pose : 0,75 m) est fixée aux supports par l'intermédiaire d'un écarteur (413x225x60 ; épaisseur : 4 mm).

- une lisse côté champ (80x3, longueur : 4,25 m) est fixée à l'arrière des supports.

Un tirant (plat 100x10, longueur : 1.805 m) est monté aux extrémités de la barrière entre le deuxième et le troisième support.

D'un côté, il est boulonné à la base du deuxième support, de l'autre il est fixé par l'intermédiaire d'une pièce de fixation (gauche ou droite) à la lisse 2 ondes.

Boulonnerie

Voir plan n° PRBZLAS00A319 page 18.

4.3 Caratteristiche

Barriera

Il dispositivo provato è una barriera in acciaio 420 MC ed S 275 JR.

Si compone di paletti C120x80x6, di 1,02 m di lunghezza. I paletti sono inseriti di una profondità di 300 mm in cavità - realizzate da carottaggio nel cordolo in calcestruzzo - di diametro 160 mm, di profondità 350 mm. La fissazione dei paletti al cordolo è realizzata da un calcestruzzo di resistenza uguale a 35 N/mm². L'interasse tra i paletti è di 2,0 m.

Due tipi di nastri sono fissati ai paletti :

- un nastro due onde (lunghezza : 4,32 m, larghezza : 0,310 m, spessore : 3 mm, altezza di posa : 0,75 m) è fissato ai paletti mediante un distanziatore (413x225x60 ; spessore = 4 mm).

- un piatto sagomato sul lato del campo (80x3, lunghezza 4,25 m) è stato fissato ai paletti.

Un tirante (piatto 100x10, lunghezza : 1,805 m) è montato all'inizio e termine di ogni tratto di barriera tra il secondo e terzo paletto.

Ad un lato, è bullonati alla base del secondo paletto, d'altro lato è fissato mediante un attacco (destro o sinistro) al nastro 2 onde.

Bulloneria

Vd disegno n° PRBZLAS00A319 pagina 18.

5. Véhicule

Le véhicule utilisé pour l'essai est un car SAVIEM type E72566L. Les dessins et masses sont présentés en annexe D, les photos en pages 4 et 9. Les coordonnées du centre de gravité sont dans le repère indiqué en annexe D :

$$\begin{aligned} X_{g_{(\text{véhicule/veicolo})}} &= 3,90 \text{ m} \\ Y_{g_{(\text{véhicule/veicolo})}} &= 0,00 \text{ m} \\ Z_{g_{(\text{lest/zavorra})}} &= 1,49 \text{ m} \end{aligned}$$

5. Veicolo

Il veicolo utilizzato per la prova è un autobus SAVIEM tipo E72566L. I disegni e le masse sono riportati nell'allegato D, e le foto alle pagine 4 e 9. Le coordinate del centro di gravità sono riportate nell'allegato D :

6. Déroulement de l'essai

L'essai a eu lieu le 21 septembre 2000 à 11h05 sur la piste d'essais de l'INRETS à Saint Exupéry sur la zone de choc numéro 3 (implantation essai en annexe C).

Temps ensoleillé, sol sec.

Le véhicule guidé arrive sur le dispositif à une vitesse contrôlée et stabilisée de 71,1 km/h, sous un angle de 20,2°. Il percute la barrière, 0,72 m avant la fin de la lisse n°5. Il longe la barrière jusqu'à 0,41 m avant la fin de la lisse n°9 et quitte le dispositif sous un angle de 3,5°. Il continue sa course sur environ 60 m et percute le mur de protection du merlon où il subit des dommages très importants et s'arrête.

6. Svolgimento della prova

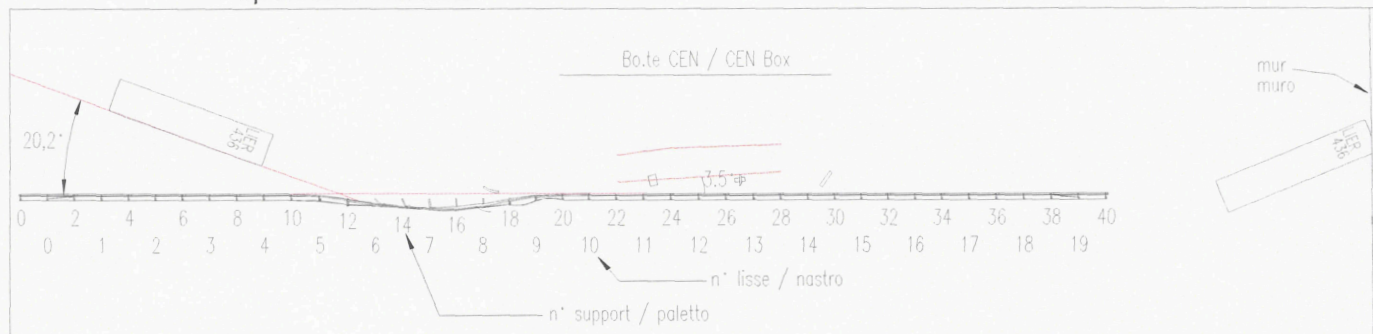
La prova è stata eseguita in data 21 settembre 2000 alle 11.05 sulla pista di prova INRETS a Saint Exupéry in corrispondenza della zona d'urto numero 3 (vd. allegato C per la pianta dell'allestimento).

Tempo soleggiato, terreno asciutto.

Il veicolo guidato raggiunge il dispositivo a una velocità controllata e stabilizzata di 71,1 km/h con un'angolo di 20,2°. Urta la barriera a 0,72 m prima della fine del nastro n°5. Il veicolo mantiene il contatto con la barriera fino a 0,41 m prima della fine del nastro n°9 e lascia il dispositivo con un angolo di 3,5°. Continua la sua corsa per una sessantina di metri e urta il muro di protezione del merlo dove riporta danni molto importanti e si ferma.

Trajectoire du véhicule

Traiettorie del veicolo



7. Résultats

7.1 Dispositif

- Le choc crée une poche de 46,0 m de long, de déflexion permanente égale à 1,10 m entre les supports n°15 et 16. La déflexion dynamique est égale à 1,25 m.
- Les lisses 2 ondes n° 5 à 10 sont déformées.
- Les lisses arrière n° 5 à 9 sont déformées.
- Les supports n° 0 à 10 sont vrillés, les supports n° 11 à 18 sont pliés.
- Les écarteurs n° 9 à 19 sont déformés.
- Aucun élément de la barrière n'a été éjecté.
- Aucun élément de la glissière n'a pénétré l'habitable.

7. Risultati

7.1 Dispositivo

- L'urto ha creato una rientranza lunga circa 46,0 m e con deflessione permanente pari a 1,10 m tra paletti n°15 e 16. La deflessione dinamica è pari a 1,25 m.
- I nastri 2 onde dal n° 5 al 10 sono deformati.
- I piatti superiori dal n° 5 al 9 sono deformati.
- I paletti dal n° 0 al 10 sono contorti, paletti dal n°11 al 18 sono piegati.
- I distanziatori dal n°9 al 19 sono deformati.
- Non si verificano espulsioni di elementi dalla barriera.
- Nessun elemento della barriera è penetrato nell'abitacolo.

Dégâts du dispositif

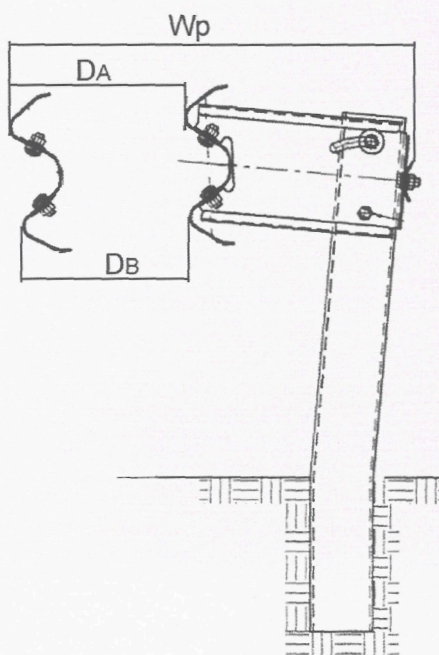


Danni al dispositivo



Tableau des déformations permanentes du dispositif

Tabella delle deformazioni permanenti del dispositivo



n° lisse nastro	Déformations permanentes Deformazioni permanenti (m)		
	DA	DB	Wp
0	0,01	0,01	0,35
10	0,01	0,01	-
11	0,08	0,05	-
12	0,43	0,36	0,86
13	0,74	0,69	0,95
14	0,92	0,88	1,02
15	1,09	0,99	1,17
15/16	1,10	0,97	1,22
16	1,09	0,89	1,19
17	0,86	0,69	0,98
18	0,44	0,33	0,81
19	0,14	0,07	-
20	0,04	0,02	-
21	0,01	0	-
22	0,01	0,01	-
23	0	0	0,34

Wp : largeur de fonctionnement permanente

Wp : larghezza di lavoro permanente

7.2 Véhicule

- Le véhicule ne franchit pas le dispositif.
- Le véhicule ne brise pas la barrière.
- Le véhicule reste à l'intérieur de la boîte CEN.
- Le véhicule ne se renverse pas dans la zone d'essai.
- Aucun élément du véhicule n'est éjecté lors du choc.
- Le côté droit du véhicule est endommagé (carrosserie, pare-chocs, optique).
- Angle de sortie du véhicule : 3,5°.

7.2 Veicolo

- Il veicolo non oltrepassa il dispositivo.
- Il veicolo non rompe la barriera.
- Il veicolo resta all'interno della CEN Box.
- Il veicolo non si ribalta all'interno della zona di prova.
- Non si verificano espulsioni di elementi del veicolo.
- Il lato destro del veicolo risulta danneggiato (carrozzeria, paraurti, luce).
- Angolo di uscita del veicolo : 3,5°.

Dégâts du véhicule



Danni al veicolo





8. Tableau de synthèse des mesures

Mesures véhicule

Décélérations maxi enregistrées en g
(1g = 9,81 m/s²).

Fréquence d'échantillonnage : 2 kHz.

	Décélération résultante Decelerazione risultante	Indice
	CFC60	ASI
Essieu avant Assale anteriore	10,8	0,3
Essieu arrière Assale posteriore	10,0	0,3

Voir courbes en annexe F

8. Tabella di sintesi delle misurazioni

Misurazioni del veicolo

Decelerazioni massime registrate in g
(1g = 9,81 m/s²).

Frequenza della campionatura : 2 kHz


L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

vd grafici allegato F



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

9. Fiche résumé

Type d'essai : Test d'une barrière de sécurité routière métallique, essai TB51 suivant les normes européennes EN 1317-1 et 2.

9. Scheda riassuntiva

Tipo di prova : Prova di una barriera di sicurezza stradale metallica, prova di accettazione TB51 in base alle norme Europee EN 1317-1 e 2.

Conditions initiales réelles

Condizioni reali iniziali

Vitesse d'impact / Velocità d'impatto +1,6 % par rapport à la vitesse visée/rispetto alla velocità mirata	:	71,1 km/h
Angle d'impact / Angolazione d'impatto +0,2° par rapport à l'angle visée/rispetto all'angolo mirato	:	20,2°
Masse du véhicule / Massa del veicolo	:	12750 kg

Résultats

Risultati

Véhicule :

- Les valeurs de vitesse et d'angle sont comprises dans les limites de tolérance.
- Le véhicule ne franchit pas le dispositif.
- Le véhicule ne brise pas la barrière.
- Le véhicule reste à l'intérieur de la boîte CEN.
- Le véhicule ne se renverse pas sur la zone d'essai.
- Pas d'éjection d'éléments du véhicule.

Veicolo :

- I valori di velocità e di angolazione rientrano nei limiti della tolleranza.
- Il veicolo non oltrepassa il dispositivo.
- Il veicolo non rompe la barriera.
- Il veicolo resta all'interno della Box CEN.
- Il veicolo non si ribalta all'interno della zona di prova.
- Non si verificano espulsioni di elementi del veicolo.

ASI_(essieu avant/asse anteriore) : 0,3

ASI_(essieu arrière/asse posteriore) : 0,3

Angle de sortie / Angolo di uscita : 3,5°

Dispositif :

- Aucun élément de la barrière n'a été éjecté.
- Aucun élément de la glissière n'a pénétré l'habitacle.

Dispositivo :

- Non si verificano espulsioni di elementi dalla barriera.
- Nessun elemento della barriera è penetrato nell'abitacolo.

Longueur de contact / Lunghezza di contatto	:	16,3 m
Déflexion statique maximale / Massima deflessione statica	:	1,10 m
Déflexion dynamique maximale / Massima deflessione dinamica	:	1,25 m
Position latérale extrême / Posizione laterale estrema :		
* du dispositif / del dispositivo	:	1,3 m
* du véhicule / del veicolo	:	2,1 m
Largeur de fonctionnement / Larghezza di lavoro	:	1,3 m
Niveau de fonctionnement / Livello di funzionamento	:	W4 ≤ 1,3 m



Barrière de sécurité routière classe H2
Barriera stradale di sicurezza classe H2 vincolo cementato
PAB H2 CE
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

N° : PAB/BSI-02/436A

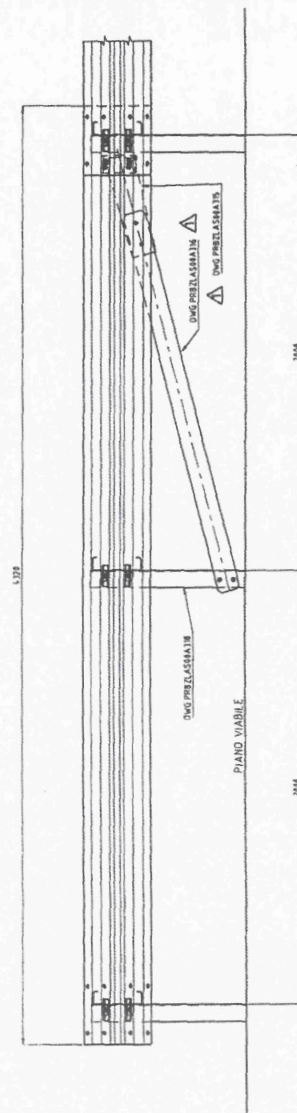
page/pagina : 12 / 35


L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

ANNEXES

ALLEGATI

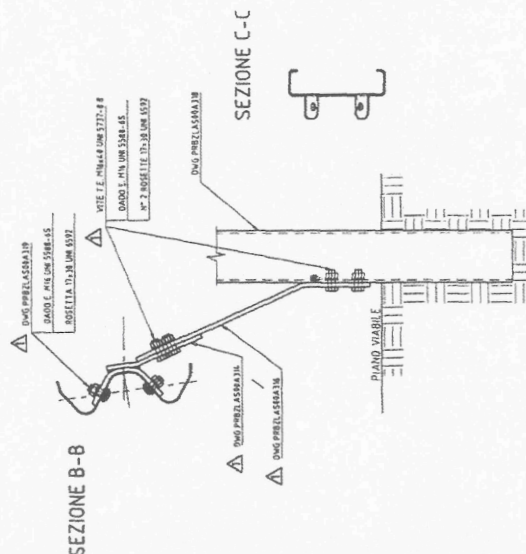
del **L.I.E.R.**
J.A. BLOCH
Directeur Général



SENDO DI MARCIA

A - I TIRANTI DEVONO ESSERE MONTATI ALL' INIZIO E TERMINE DI OGNI TRATTO DI BARRIERA

DATA	24-07-1988	FORMULA	SCALA	IN OS	10
REVISIONE	001	AL	15		1





Barrière de sécurité routière classe H2
Barriera stradale di sicurezza classe H2 vincolo cementato
PAB H2 CE
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

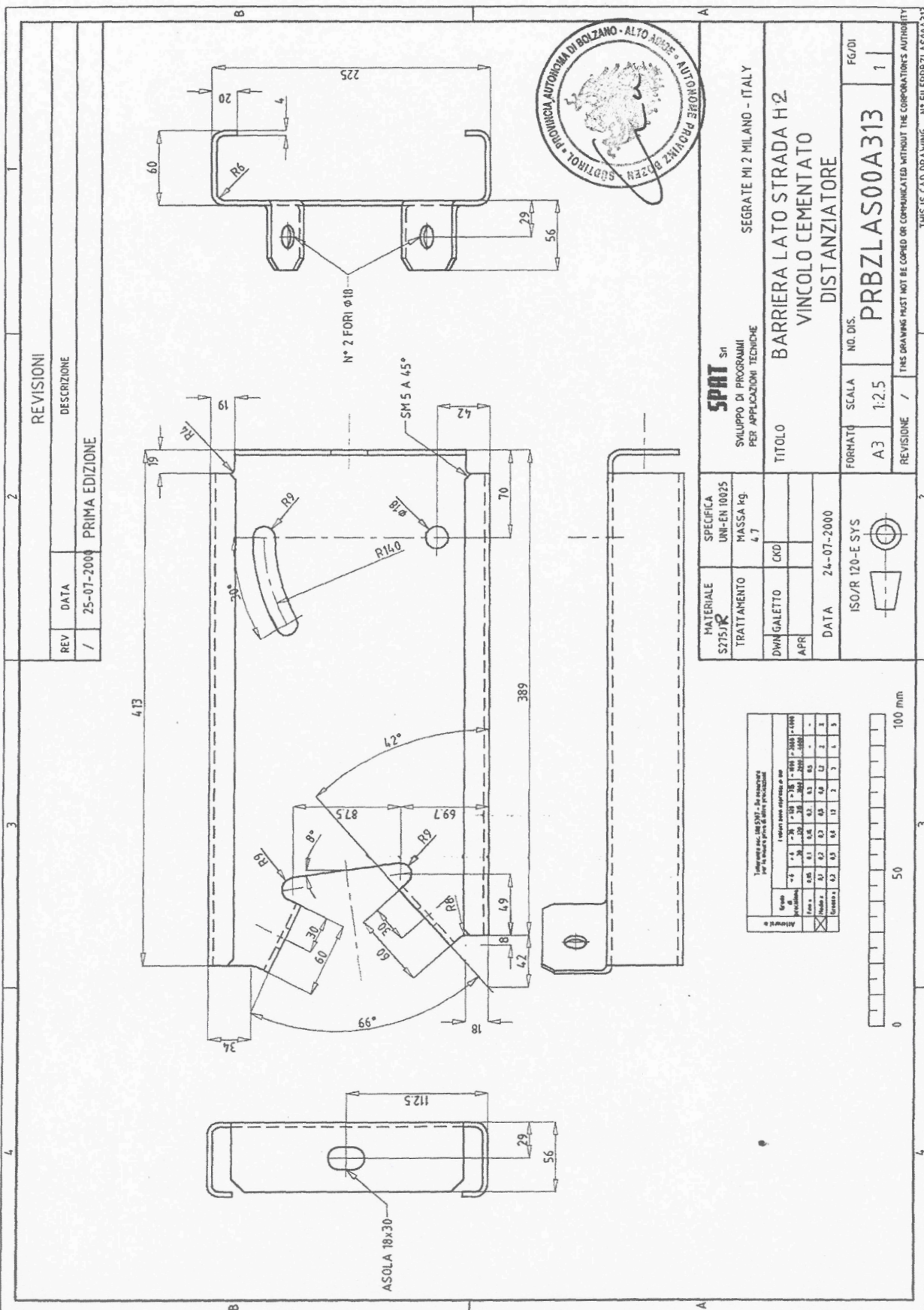
N° : PAB/BSI-02/436A

page/pagina : 15 / 35

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général





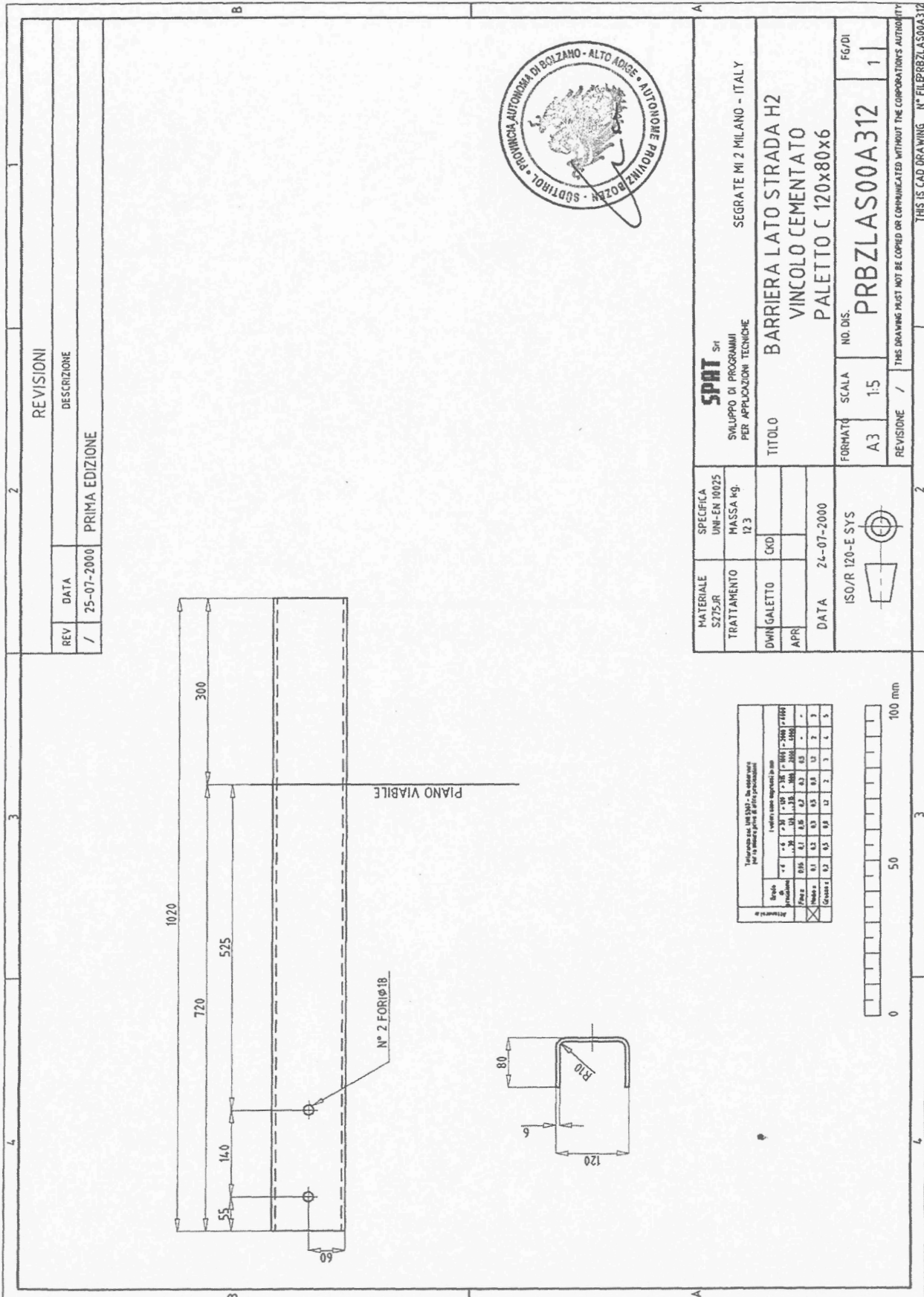
Barrière de sécurité routière classe H2
Barriera stradale di sicurezza classe H2 vincolo cementato
PAB H2 CE
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

N° : PAB/BSI-02/436A

page/pagina : 16 / 35

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

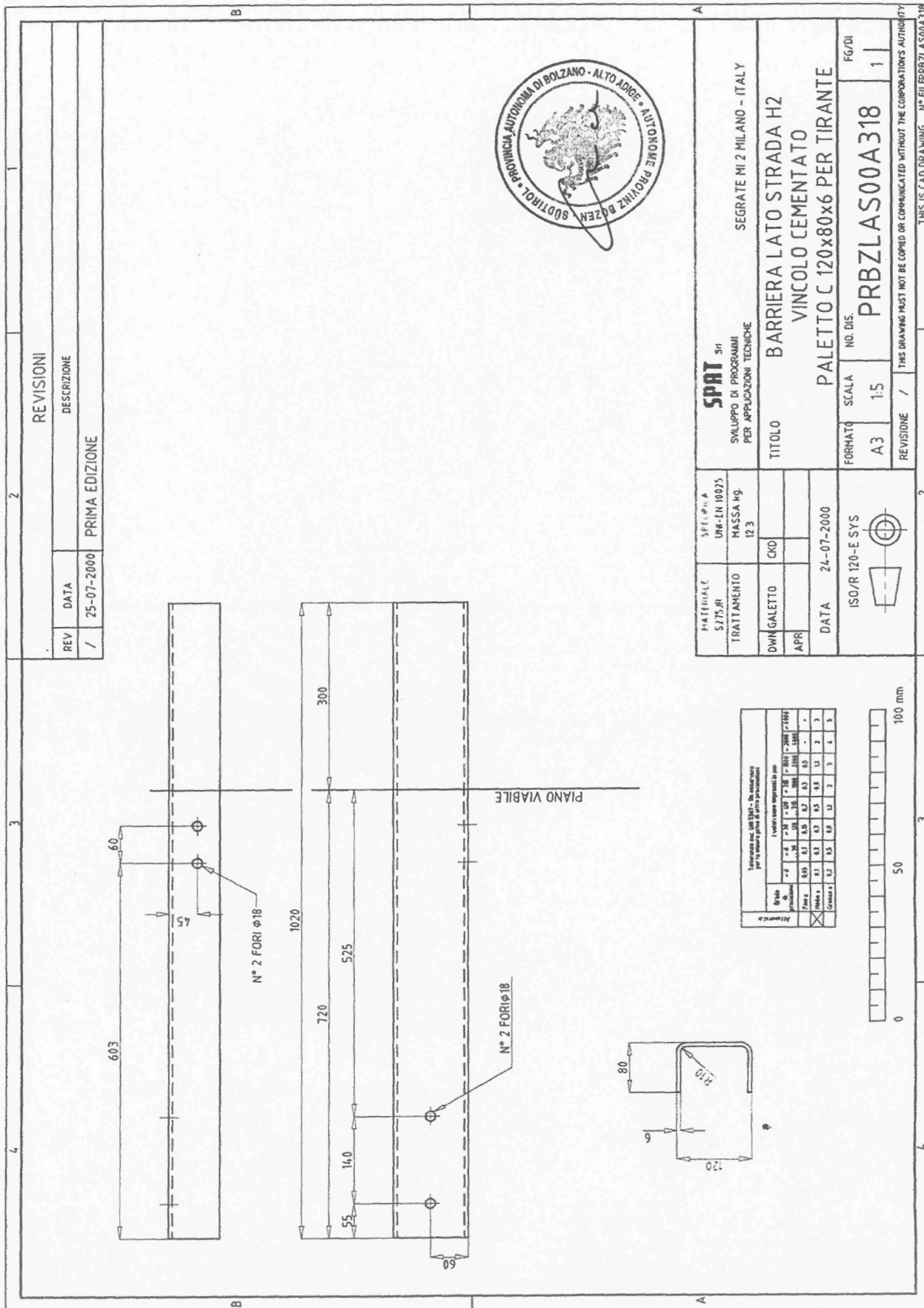
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo
L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo

del **L.I.E.R.**
J.A. BLOCH
Directeur Général



A. Caratteristiche geometriche del dispositivo





Barrière de sécurité routière classe H2
Barriera stradale di sicurezza classe H2 vincolo cementato
PAB H2 CE
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

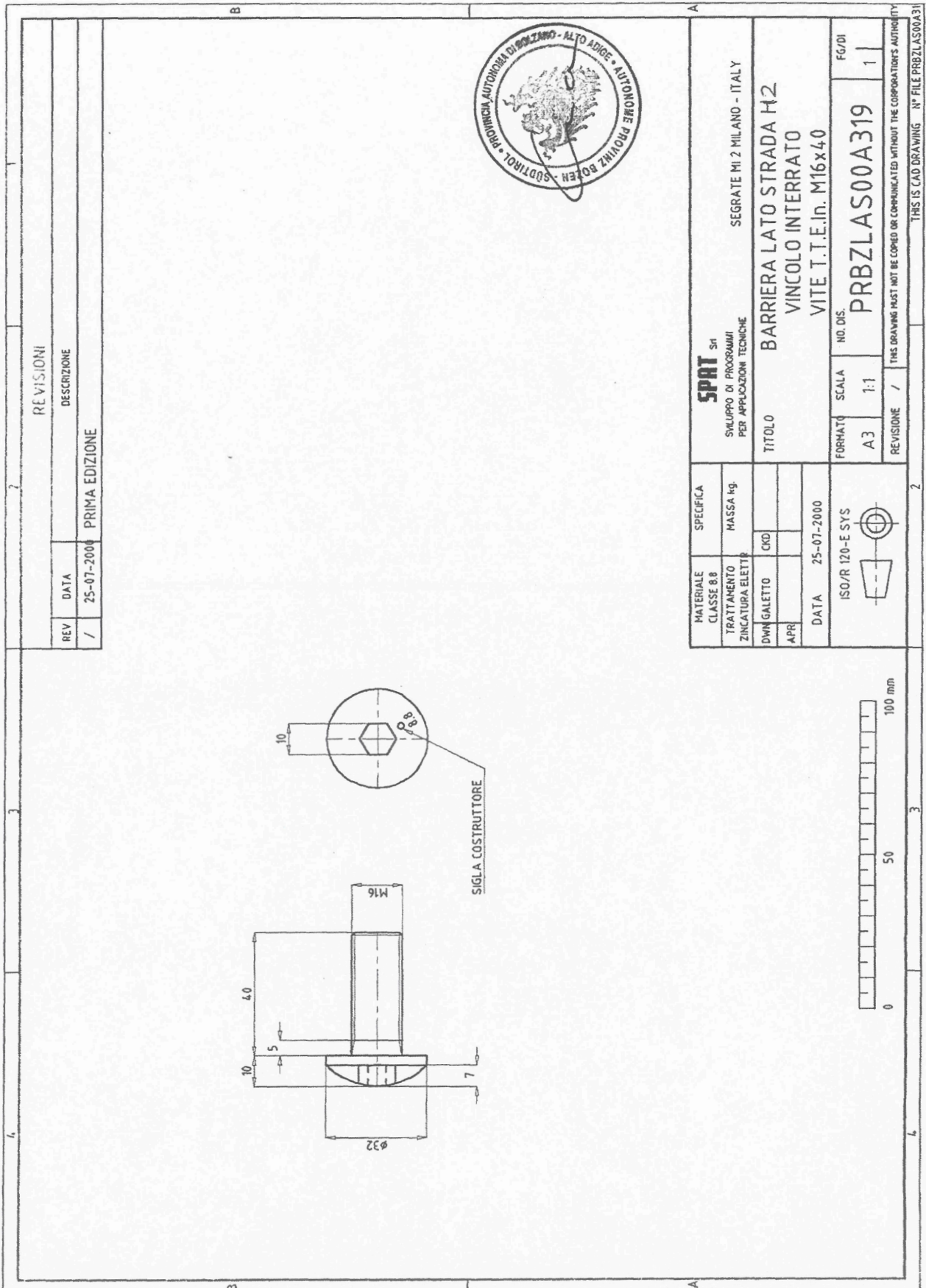
N° : PAB/BSI-02/436A

page/pagina : 19 / 35

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

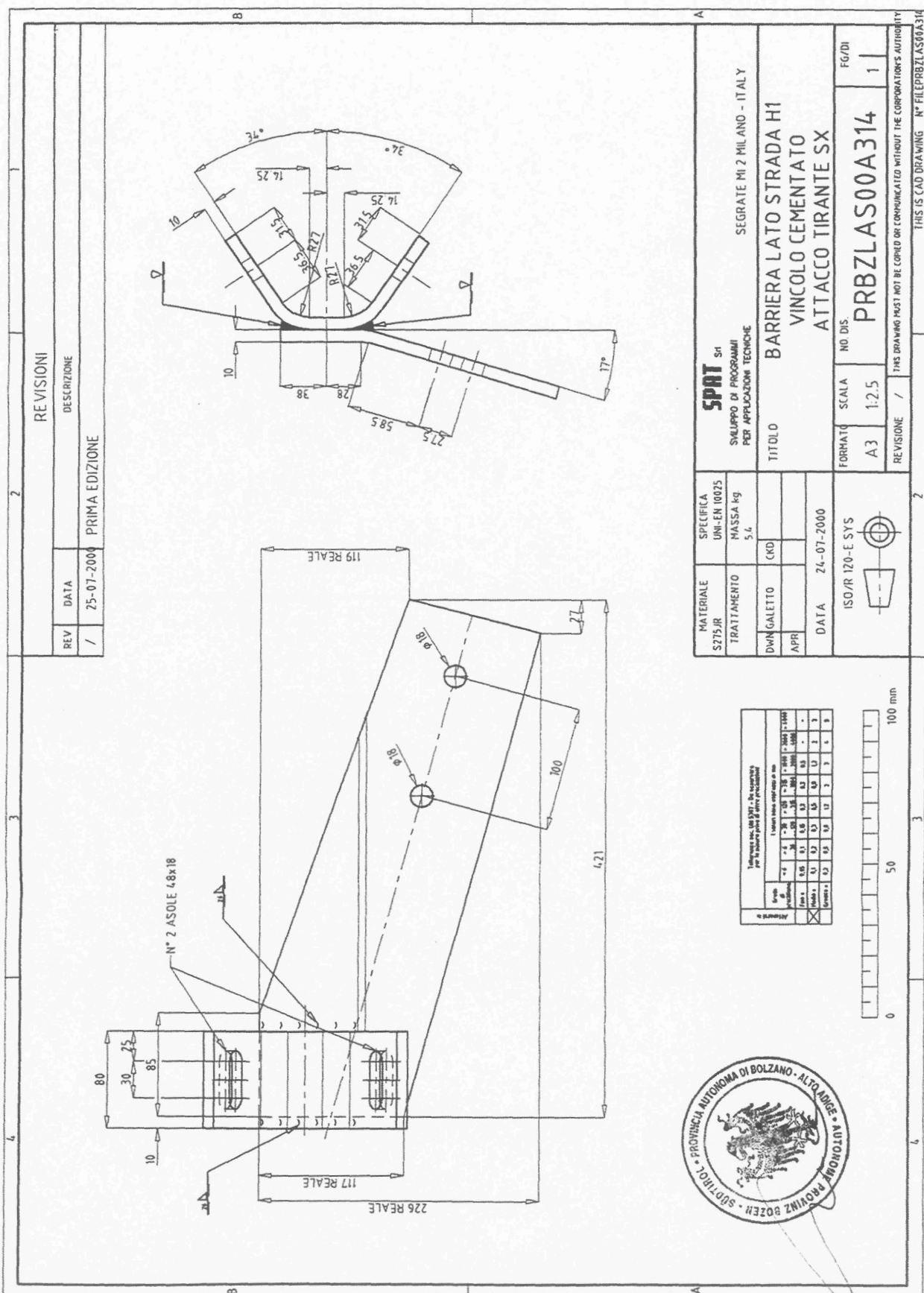
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo





Barrière de sécurité routière classe H2
Barriera stradale di sicurezza classe H2 vincolo cementato
PAB H2 CE
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

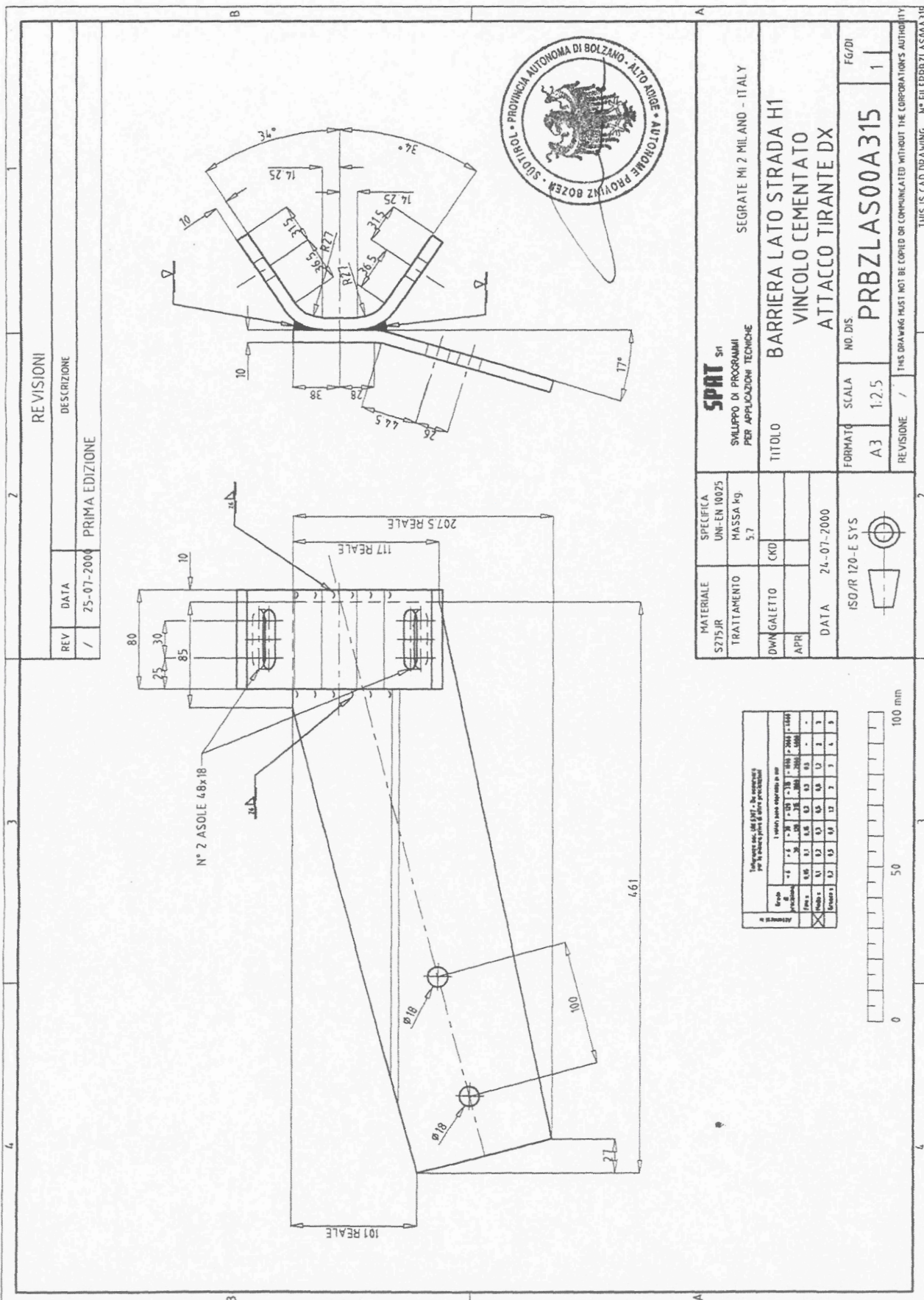
N° : PAB/BSI-02/436A

page/pagina : 21 / 35

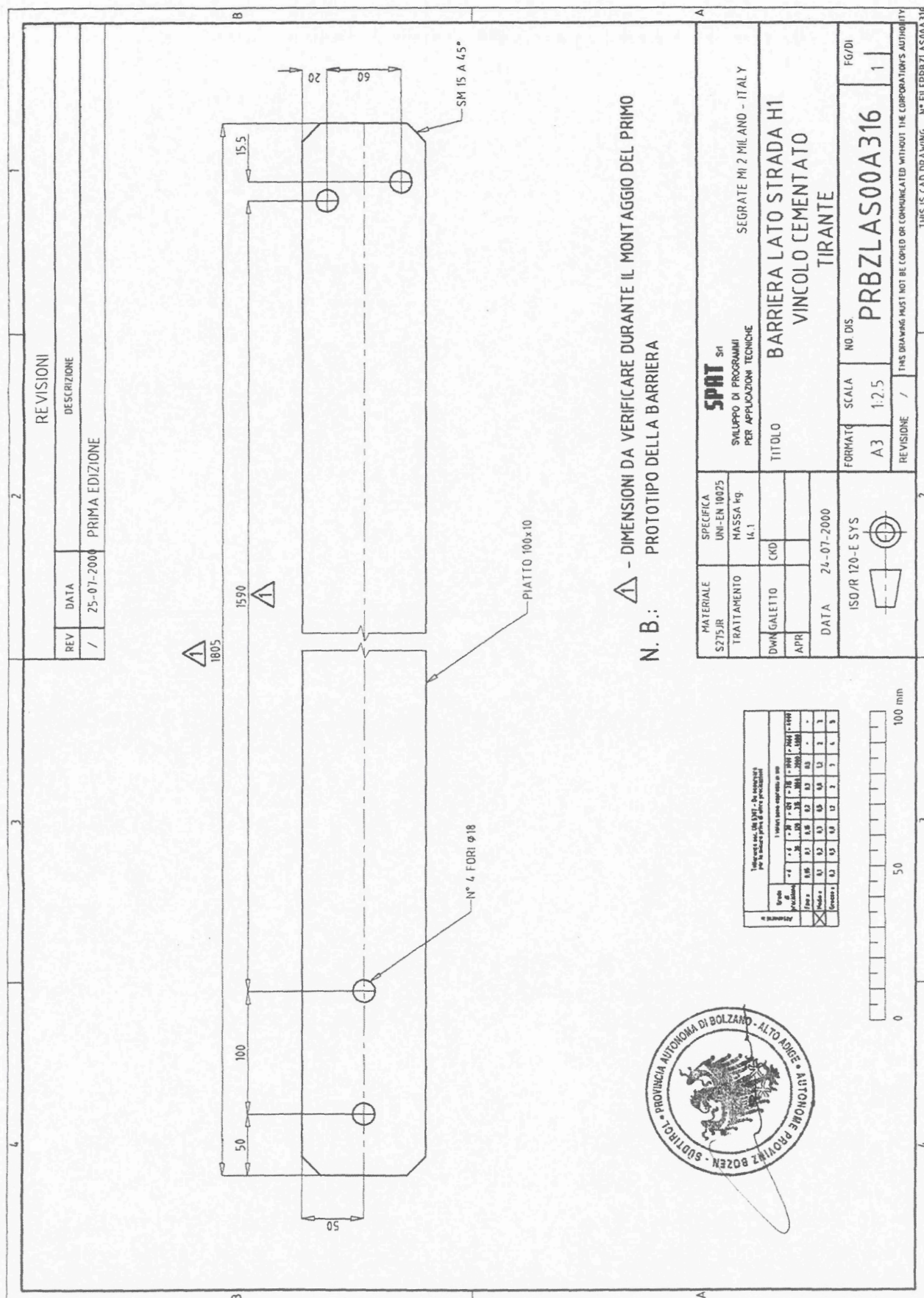
A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



B. Nomenclature

B. Nomenclatura

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

Toutes les dimensions sont données en mm.

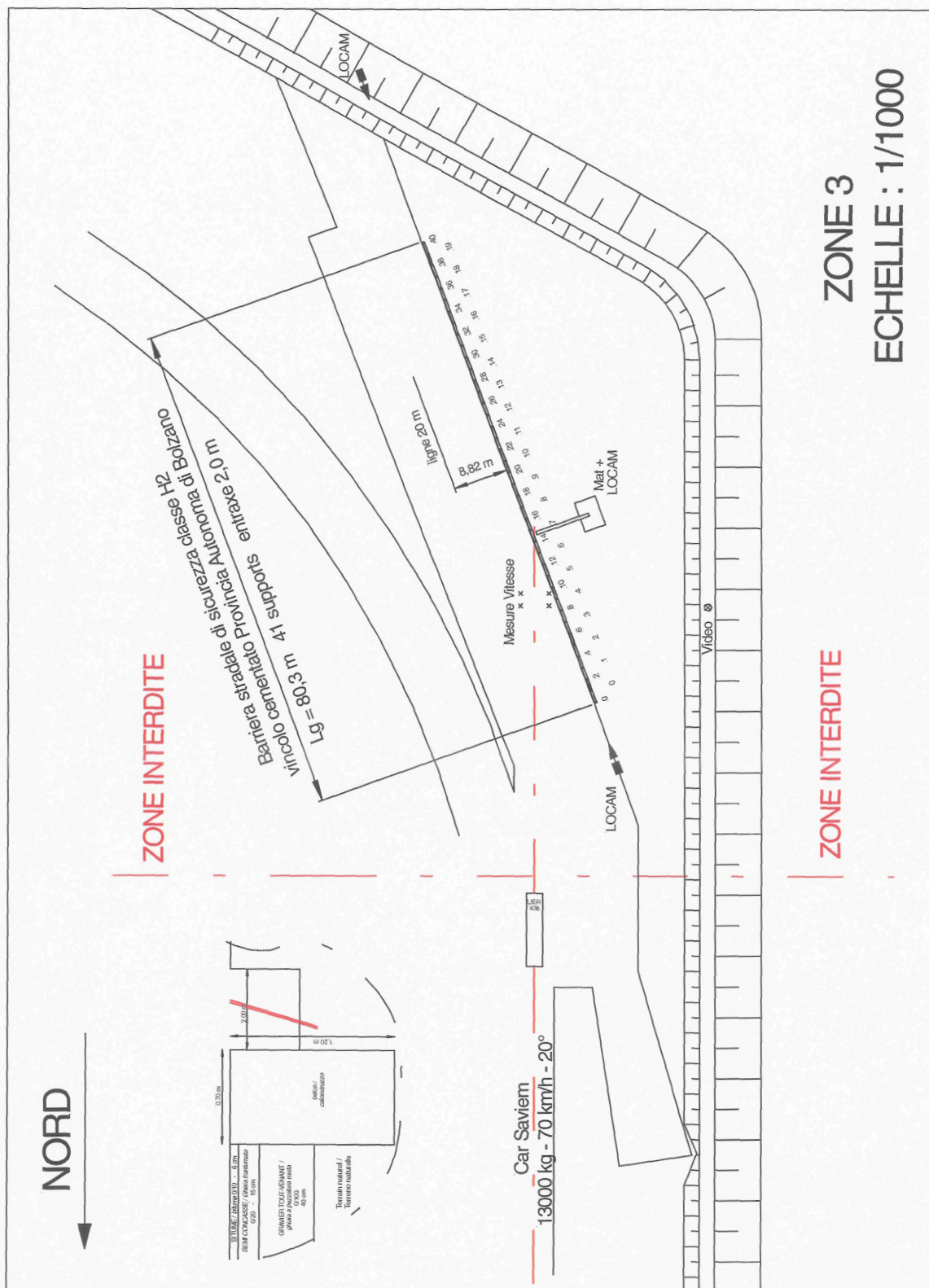
Tutte le dimensioni sono fornite in mm.

Description élément	Descrizione componenti	Dimensions Dimenzioni (mm)	Matériau Materiale	Plan n° Disegno n°
Lisse métallique	Nastro metallico	4320x310x86x3	S 420 MC	PRBZLAS00A121
Ecarteur	Distanziatore	225x60x4 L = 413	S 275 JR	PRBZLAS00A313
Support	Paletto	C120x80x6 L = 1020	S 275 JR	PRBZLAS00A312
Support pour tirant	Paletto per tirante	C120x80x6 L = 1020	S 275 JR	PRBZLAS00A318
Lisse arrière	Piatto superiore	80x3 L = 4250	S 420 MC	PRBZLAS00A123
Vis TR	Vite T.T.E.In.	M16x40	classe 8.8	PRBZLAS00A319
Ecrou	Dado	H, M16	6S	-
Rondelle	Rosetta	17x30	-	-
Rondelle	Rosetta	18x48	-	-
Pièce fixation tirant gauche	Attaco tirante SX	-	S 275 JR	PRBZLAS00A314
Pièce fixation tirant droite	Attaco tirante DX	-	S 275 JR	PRBZLAS00A315
Tirant	Tirante	100x10 L = 1805	S 275 JR	PRBZLAS00A316
Résine	Resina		-	-

C. Implantation de l'essai

C. Allestimento

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



C. Allestimento

PAPETERIES CANSON & MONTGOLFIER S.A. FABRIQUE EN FRANCE

Ech 1/10 Jan le 2/XII/1999

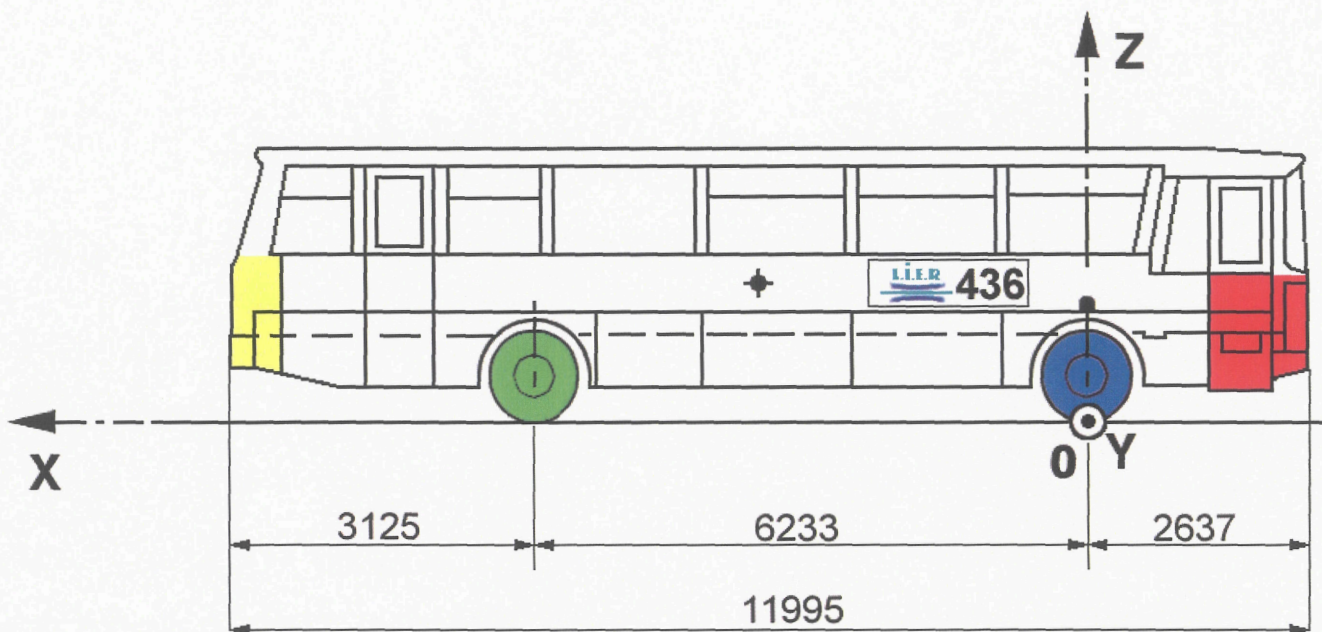


D. Fiche véhicule

Modèle/Modello : SAVIEM E72566L
Année/Anno : 1979
VIN : 637148

D. Scheda veicolo

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



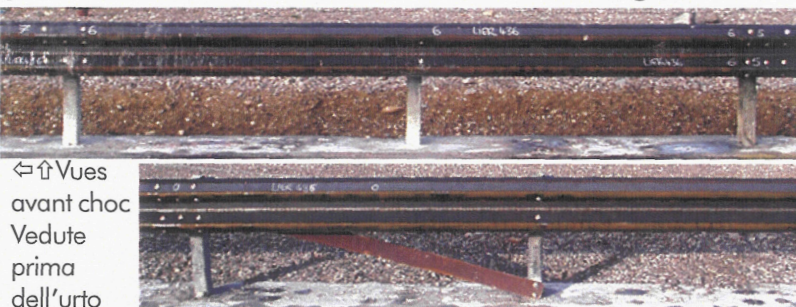
Caractéristiques du véhicule

Caratteristiche del veicolo

Masse du véhicule Massa del veicolo (kg)		Dimensions Dimensioni (m)		Centre de gravité Centro di gravità (m)	
Masse à vide Massa a vuoto		Voies roues Carreggiate ruote		Axe longitudinal Asse longitudinale (X)	
Spec.	-	Spec.	2,00 ± 0,30	Spec.	3,80 ± 0,38
réel/reale	10400	réel/reale	2,04/1,84	réel/reale	3,91
Lest Zavorra		Rayon des roues Raggio di ruote		Axe transversal Asse trasversale (Y)	
		Spec.	0,52 ± 0,08		
		réel/reale	0,52		
Lest Zavorra		Empattement essieu Interasse assali		Axe transversal Asse trasversale (Y)	
		Spec.	6.50 ± 0,98	Spec.	± 0,10
		réel/reale	6,23	réel/reale	0,00
Masse totale Massa sotto carico		Nombre essieux Numero di assi		Axe vertical (lest) Asse verticale (zavorra) (Z)	
		Spec.	1S + 1		
		réel/reale	1S + 1		
Spec.	13000 ± 400			Spec.	1,40 +0,21/-0,07
réel/reale	12750			réel/reale	1,49

E. Planches photos

E. Fotografie



Vues
avant choc
Vedute
prima
dell'urto



Instantané
de choc
Istantanea
d'urto

Vue générale
après choc
Veduta generale
dopo l'urto



Supports / Paletti n° 13 & 14



Point de choc / Punto d'urto



Supports / Paletti n° 14 & 15



Supports / Paletti n° 15 & 16



Supports / Paletti n° 16 & 17



Supports / Paletti n° 17 & 18



Supports
Paletti n° 19 & 20

E. Planches photos

E. Fotografie



⇐ Support
Paletto n° 12



Support ⇒
Paletto n° 13



⇐ Support
Paletto n° 14



Support ⇒
Paletto n° 15



⇐ Support
Paletto n° 16



Support ⇒
Paletto n° 17



⇐ Supports
Paletti n° 11 & 12



Supports ⇒
Paletti n° 13 & 14



⇐ Supports
Paletti n° 15 & 16



Supports ⇒
Paletti n° 17, 18 & 19

E. Planches photos

E. Fotografie

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



Temps/Tempo : 0,00 s



Temps/Tempo : 0,05 s



Temps/Tempo : 0,10 s



Temps/Tempo : 0,15 s



Temps/Tempo : 0,20 s



Temps/Tempo : 0,25 s



Temps/Tempo : 0,30 s



Temps/Tempo : 0,35 s



Temps/Tempo : 0,40 s



Temps/Tempo : 0,45 s



Temps/Tempo : 0,50 s



Temps/Tempo : 0,55 s



Temps/Tempo : 0,60 s



Temps/Tempo : 0,65 s



Temps/Tempo : 0,70 s



Temps/Tempo : 0,75 s



Temps/Tempo : 0,80 s



Temps/Tempo : 0,85 s



Temps/Tempo : 0,90 s



Temps/Tempo : 0,95 s



Temps/Tempo : 1,00 s



Temps/Tempo : 1,10 s



Temps/Tempo : 1,20 s



Temps/Tempo : 1,30 s



Temps/Tempo : 1,40 s



Temps/Tempo : 1,50 s



Temps/Tempo : 1,60 s



Temps/Tempo : 1,70 s

E. Planches photos

E. Fotografie



Temps/Tempo : 0,00 s



Temps/Tempo : 0,05 s



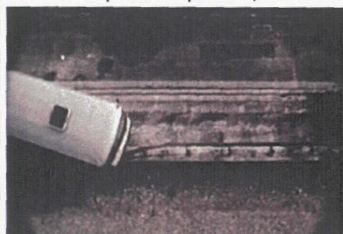
Temps/Tempo : 0,10 s



Temps/Tempo : 0,15 s



Temps/Tempo : 0,20 s



Temps/Tempo : 0,25 s



Temps/Tempo : 0,30 s



Temps/Tempo : 0,35 s



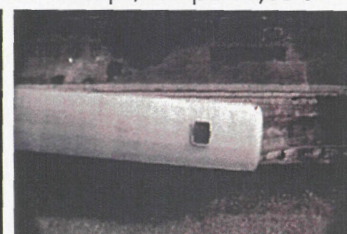
Temps/Tempo : 0,40 s



Temps/Tempo : 0,45 s



Temps/Tempo : 0,50 s



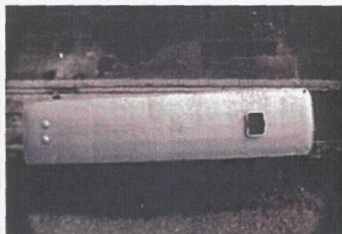
Temps/Tempo : 0,55 s



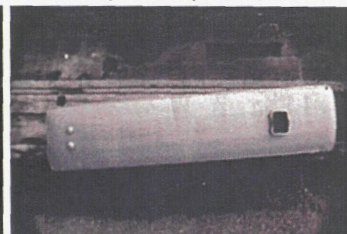
Temps/Tempo : 0,60 s



Temps/Tempo : 0,65 s



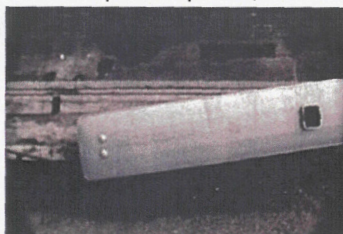
Temps/Tempo : 0,70 s



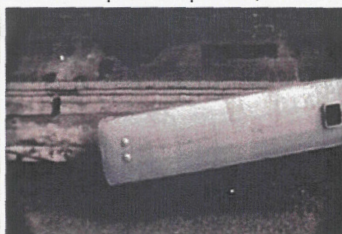
Temps/Tempo : 0,75 s



Temps/Tempo : 0,80 s



Temps/Tempo : 0,85 s



Temps/Tempo : 0,90 s



Temps/Tempo : 0,95 s



Temps/Tempo : 1,00 s



Temps/Tempo : 1,05 s



Temps/Tempo : 1,10 s



Temps/Tempo : 1,20 s



Temps/Tempo : 1,30 s



Temps/Tempo : 1,40 s



Temps/Tempo : 1,50 s

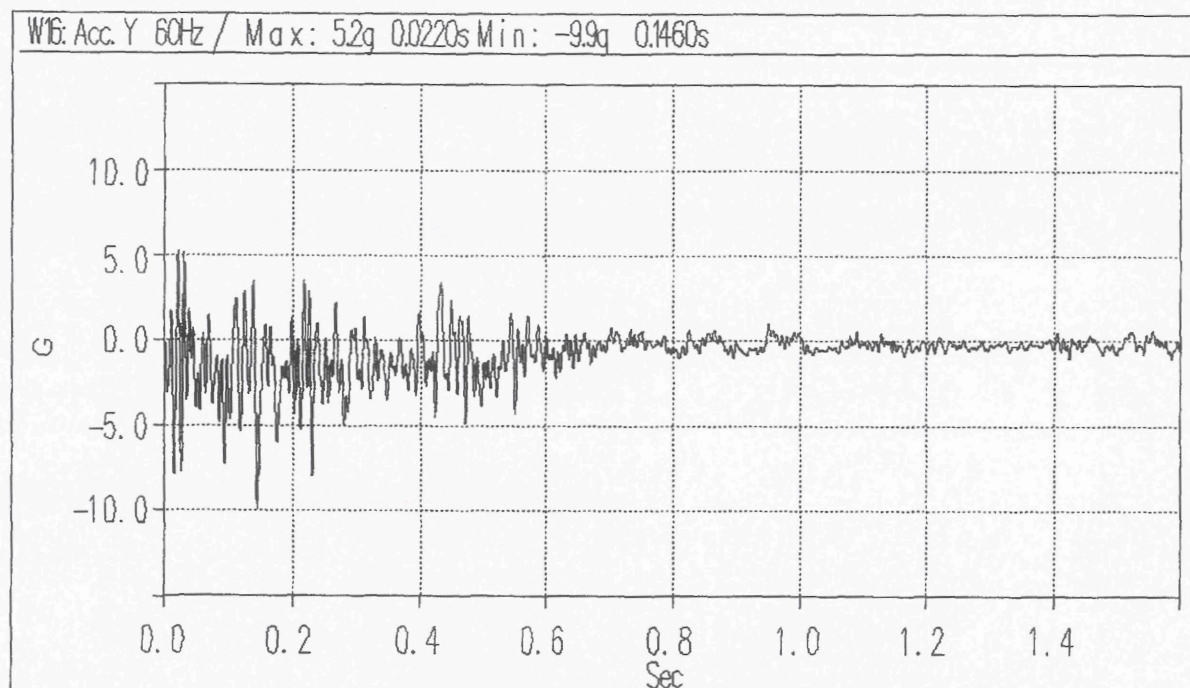
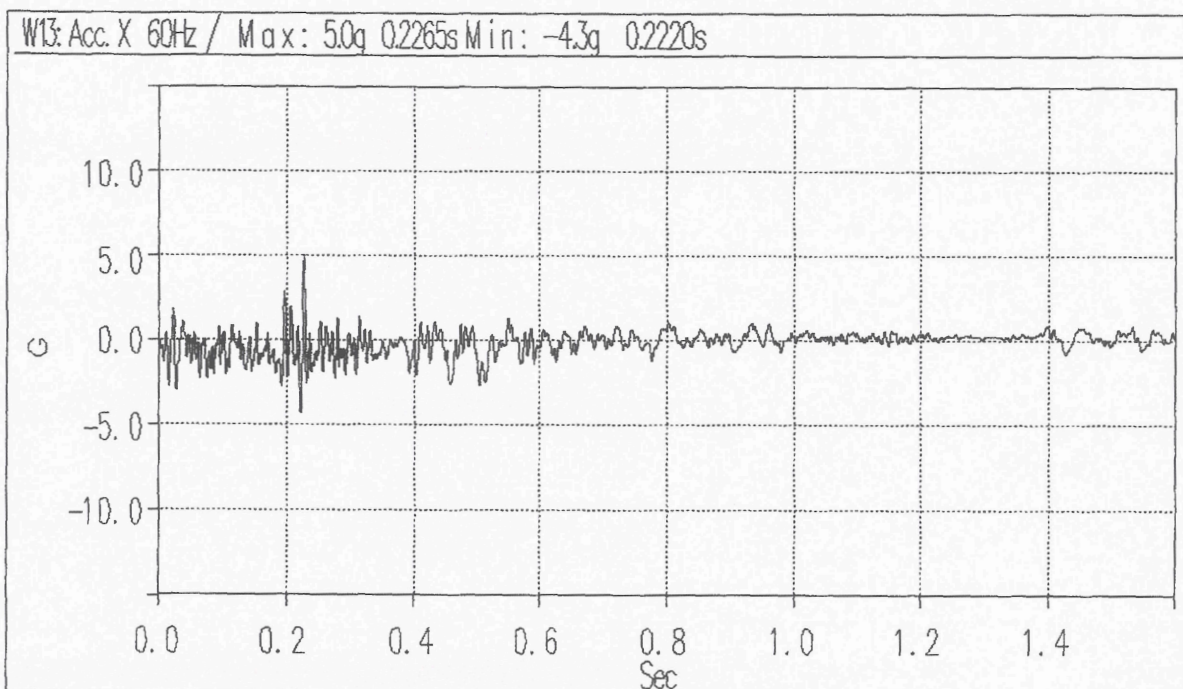


Temps/Tempo : 1,60 s

F. Fiches mesure véhicule

F. Schede misurazioni veicolo


L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



Accélérations longitudinale et transversale
au centre de gravité
Filtrage Butterworth : 60 Hz

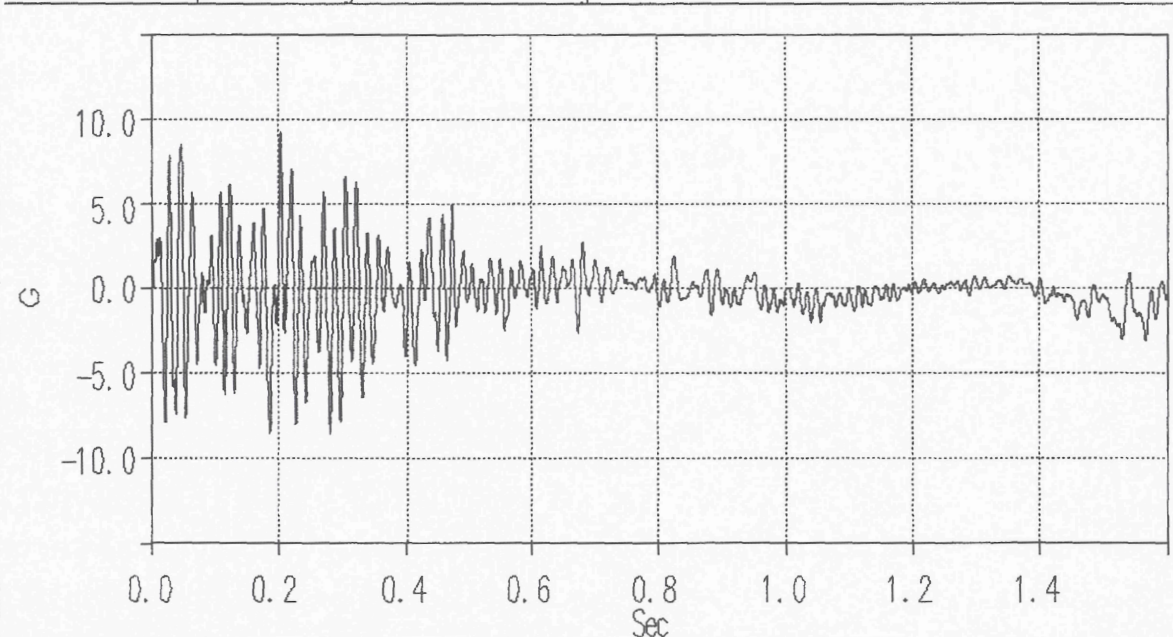
Accelerazioni longitudinale e trasversale
al centro di gravità
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

F. Fiches mesure véhicule

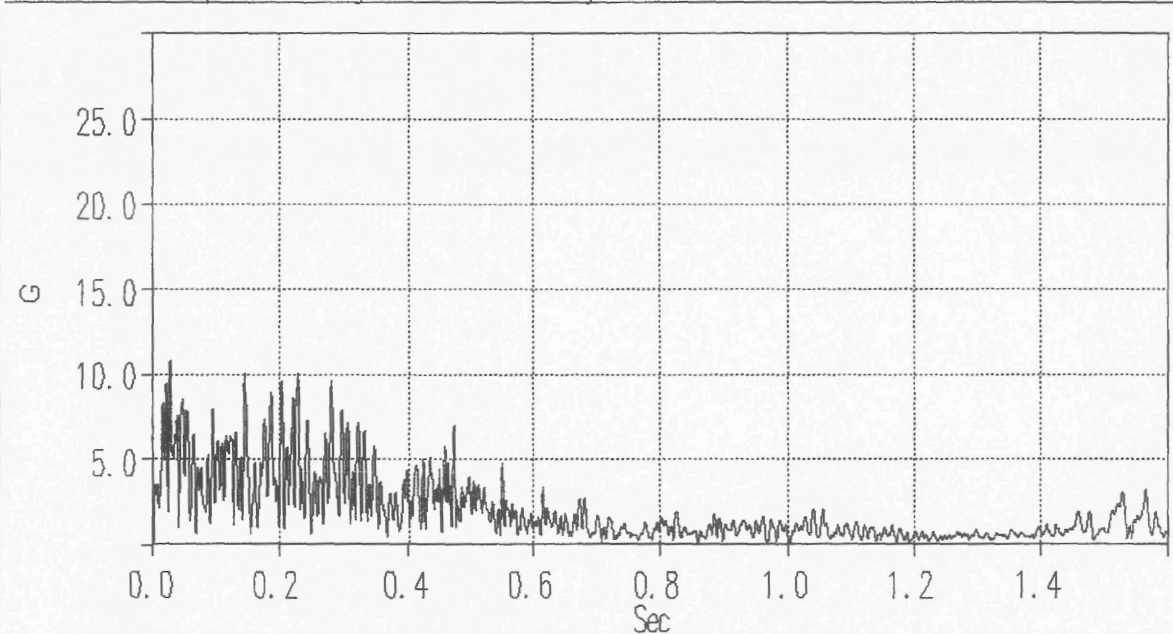
F. Schede misurazioni veicolo


L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

W19: Acc. Z 60Hz / Max: 9.2g 0.2045s Min: -8.5g 0.1870s



W20: Acc. R 60Hz / Max: 10.8g 0.0275s Min: 0.0g 0.0000s



Accélérations verticale et résultante
au centre de gravité
Filtrage Butterworth : 60 Hz

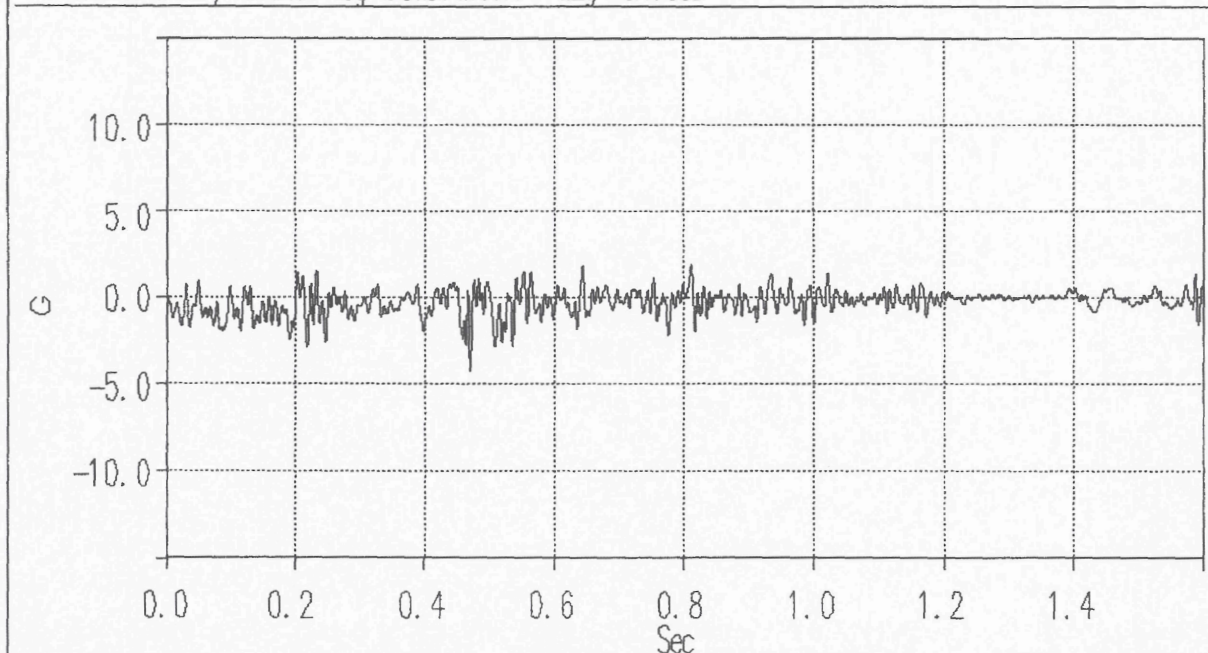
Accelerazioni verticale e risultante
al centro di gravità
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

F. Fiches mesure véhicule

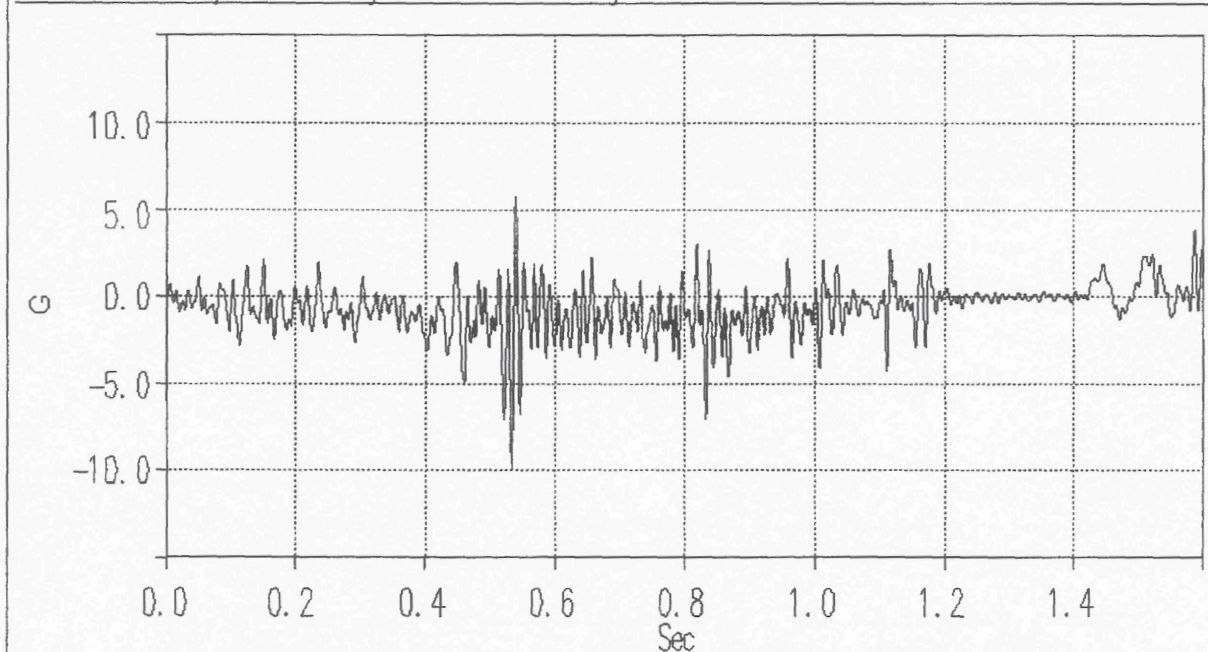
F. Schede misurazioni veicolo


L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

W13: Acc. X 60Hz / Max: 19g 0.8115s Min: -4.2g 0.4700s



W16: Acc. Y 60Hz / Max: 5.7g 0.5390s Min: -9.9g 0.5325s



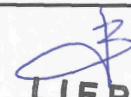
Accélérations longitudinale et transversale
Habitacle
Filtrage Butterworth : 60 Hz

Accelerazioni longitudinale e trasversale
Abitacolo
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

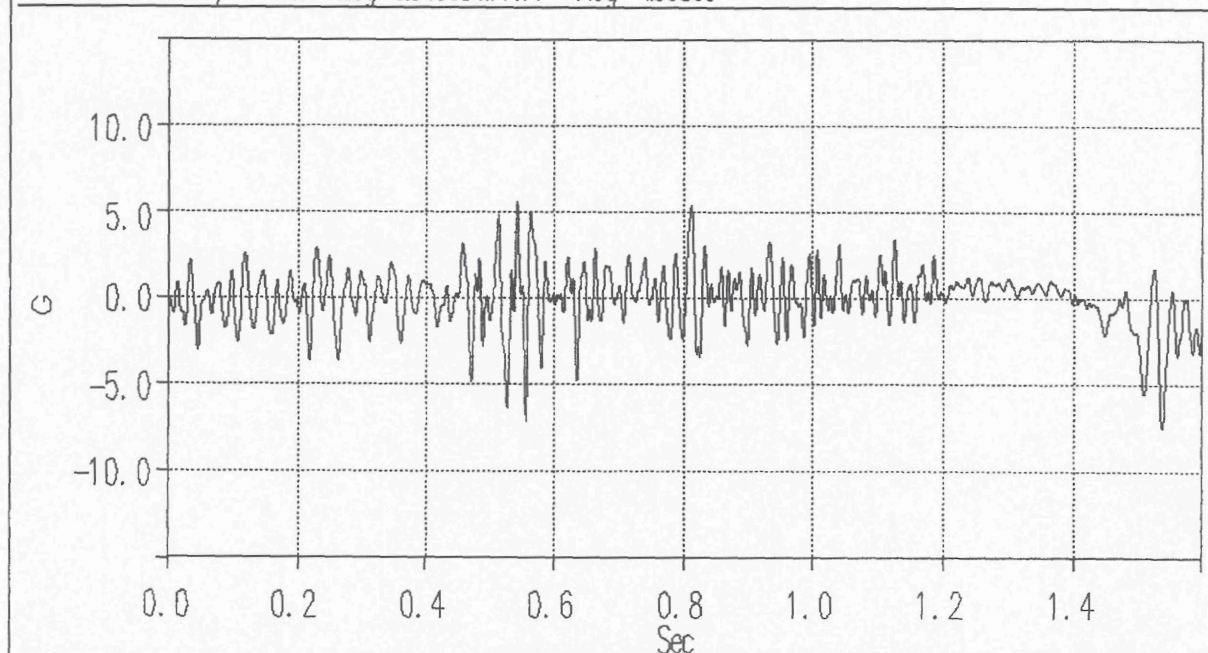


F. Fiches mesure véhicule

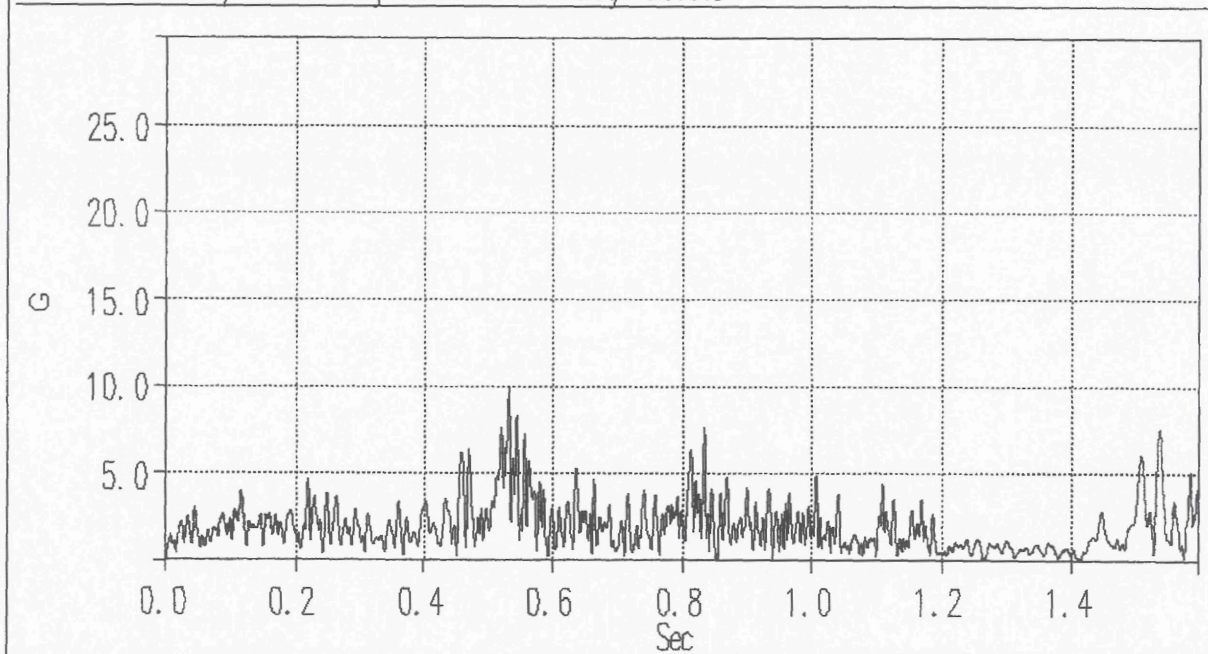
F. Schede misurazioni veicolo


L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

W19: Acc. Z 60Hz / Max: 5.6g 0.5435s Min: -7.5g 1.5380s



W20: Acc. R 60Hz / Max: 10.0g 0.5325s Min: 0.0g 0.0000s



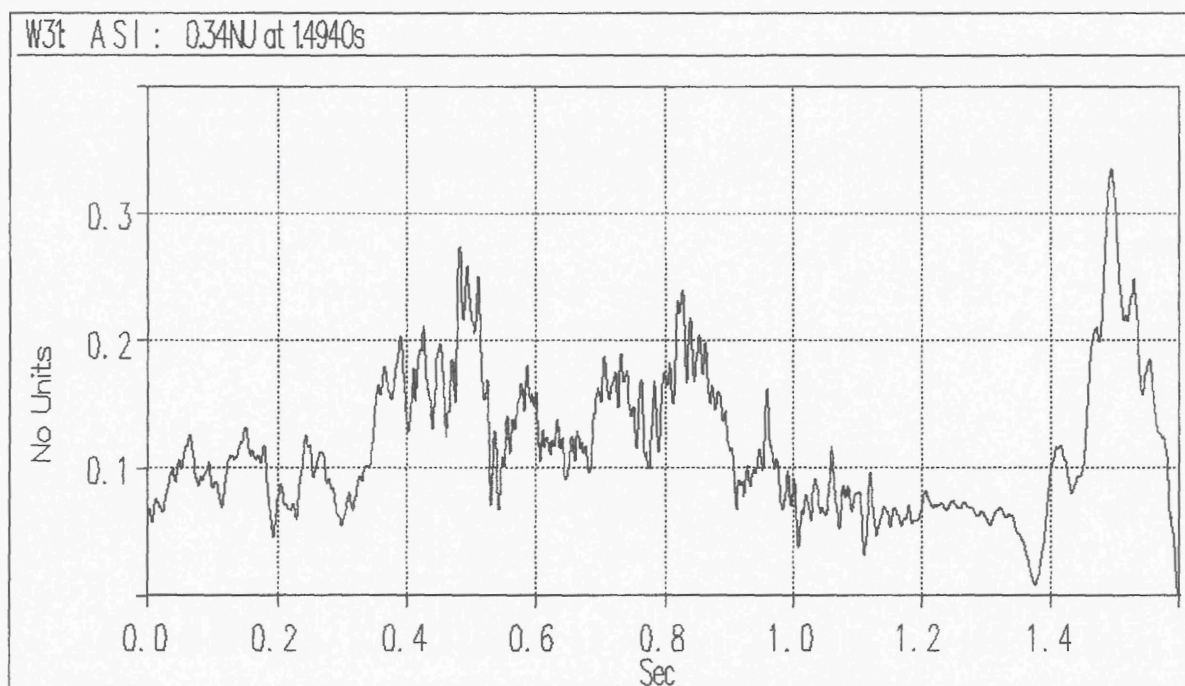
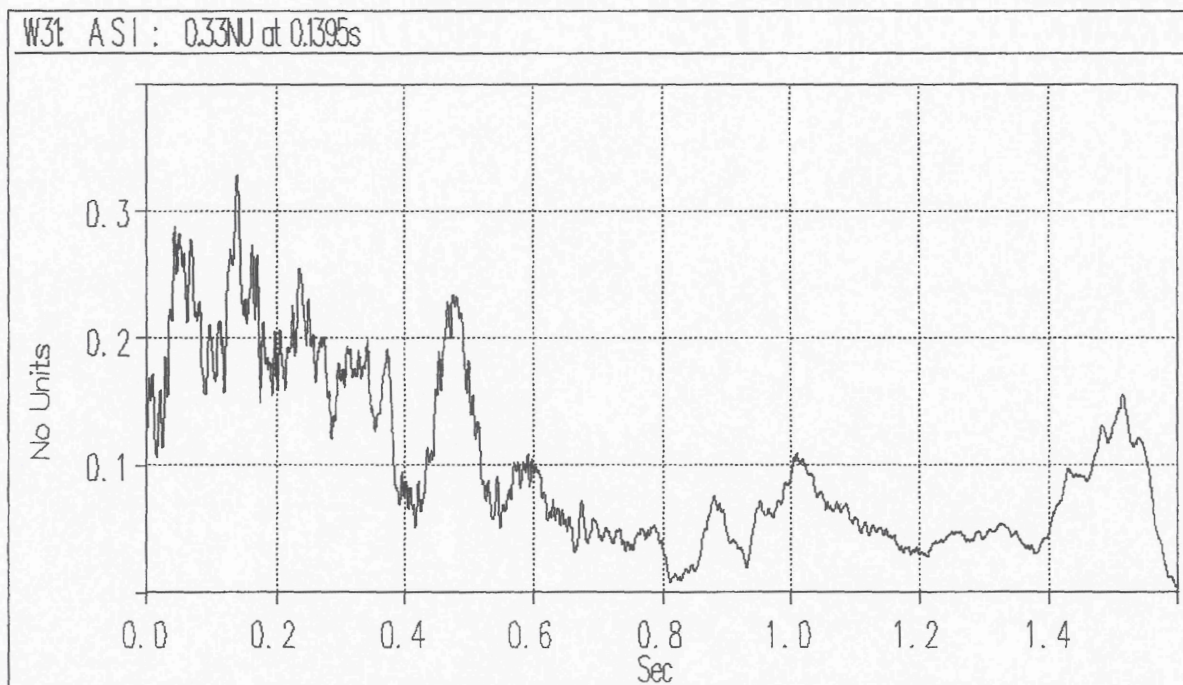
Accélérations verticale et résultante
Habitacle
Filtrage Butterworth : 60 Hz

Accelerazioni verticale e risultante
Abitacolo
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

F. Fiche mesure véhicule

F. Schede misurazioni veicolo


J.A. BLOCH
Directeur Général



ASI
Indice de sévérité de l'accélération
Essieux avant et arrière
Filtrage Butterworth : 180 Hz

ASI
Indice di severita delle accelerazioni
Asse anteriore e posteriore
Filtraggio Butterworth : 180 Hz