L.I.E.R
Laboratoire d'essais Inrets Equipements de la Route
Inrets Road Equipment Test Laboratory

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

Rapport d'essai
Rapporto prova eseguita su

Barrière de sécurité routière Classe H2
Barriera di sicurezza classe H2 vincolo interrato

PAB H2 TE

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

PAB/BSI-03/493A

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

le 16/05/2007

Ce rapport annule et remplace le rapport initial n° PAB/BSI-03/493.

Questo rapporto annulla e sostituisce il rapporto iniziale n°PAB/BSI-03/493.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 39 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 39 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.

ACCRÉDITATION
N° 1-0851
PORTÉE
COMMUNIQUÉE
SUR DEMANDE
cofrac
ESSAIS

Adresse postale : D 29 - Route de Crémieu
BP 352 - 69125 Lyon Saint-Exupéry Aéroport
Tél. 04 72 48 37 30 - Fax 04 72 48 37 37
N SIRET 393 068 796 00019

S.A. au Capital de 125.000 €
Siège Social : D 29 - Route de Crémieu
69124 Colombier Saugnieu
RCS LYON 393 068 796 - Code APE 743 B

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

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

Annexes

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

Allegati

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

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

1. Demandeur de l'essai

1. Richiedente

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Rip 12 - Servicio 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 TE» 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 19 mars 2001, l'essai a eu lieu le 21 mars.

2. Materiale provato

Barriera di sicurezza stradale «PAB H2 TE» 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 19/03/01, prova eseguita in data 21 marzo.

3. Caractéristiques de l'essai

Test d'une barrière de sécurité routière métallique, essai TB11 suivant les normes Européennes EN 1317-1 et 2.

3. Caratteristiche della prova

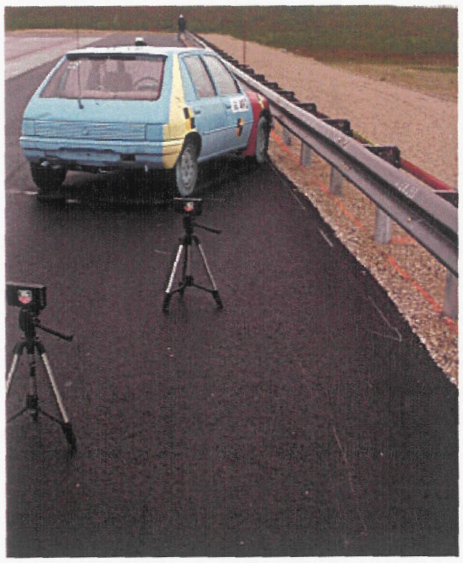
Prova di una barriera di sicurezza stradale metallica, prova TB11 in base alle norme europee EN 1317-1 e 2.

Vitesse théorique/Theoretical speed/Velocità teorica	:	100 km/h $^{+7\%}/_{0\%}$
Angle théorique/Theoretical angle/Angolazione teorica	:	20° $^{+1,5°}/_{-1,0°}$
Masse du véhicule/Vehicle weight/Massa del veicolo	:	900 kg ± 40 kg

4. Description de l'installation

Barrière de sécurité routière métallique.

4.1 Vue d'ensemble



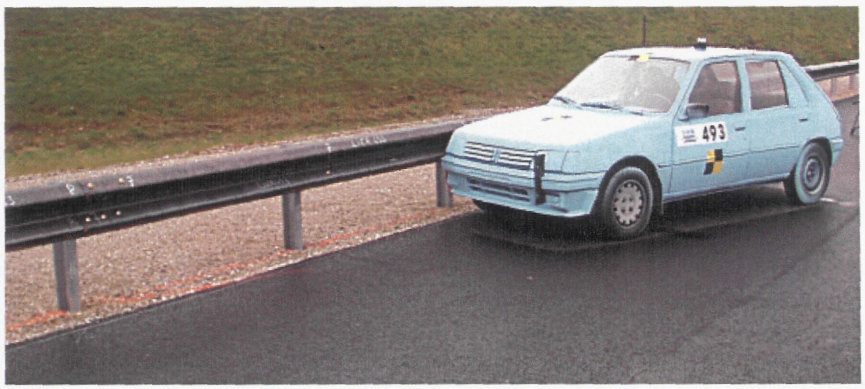
Vue générale du dispositif

4. Descrizione dell'impianto

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

Barriera di sicurezza stradale metallica.

4.1 Veduta generale



Veduta generale del dispositivo di prova

4.2 Description

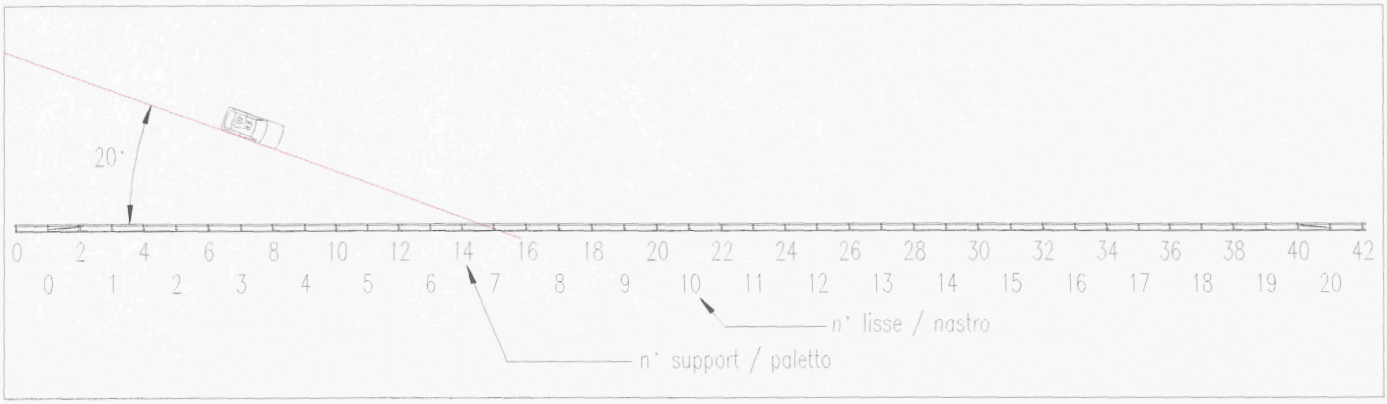
L'essai a eu lieu sur la zone 1, la barrière est implantée sur terrain stabilisé (plan d'installation en annexe C). La longueur totale du dispositif est de 84,3 m. Les origines amont et aval ne sont pas ancrées au sol. La hauteur de pose au point de choc est de 0,75 m.

4.2 Descrizione

La prova si è svolta nella zona 1, la barriera è stata fissata su terreno stabilizzato (schema d'installazione nell'allegato C). La lunghezza totale del dispositivo è di 84,3 m. Le estremità a monte e a valle della barriera non sono ancorate nel suolo. La altezza di posa al punto d'urto è pari a 0,75 m.

Numérotation des éléments de la barrière

Numerazione degli elementi costitutivi della barriera



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

4.3 Caractéristiques

Barrière

Le dispositif testé est une barrière en aciers S420MC et S275JR.

Elle est composée de supports C120x80x6, de longueur 1,92 m, implantée sur terrain stabilisé tous les 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° PRBZLAS00A116 page 21.
n° PRBZLAS00A319 page 22.

4.3 Caratteristiche

Barriera

Il dispositivo collaudato è una barriera in acciaio S420MC ed S275JR.

Si compone di paletti C120x80x6, di 1,92 m di lunghezza, fissati su terreno stabilizzato ogni 2,0 m.

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

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

Bulloneria

Vd disegno : n° PRBZLAS00A116 pagina 21.
n° PRBZLAS00A319 pagina 22.

5. Véhicule

Le véhicule utilisé pour l'essai est une Peugeot 205 GT. 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 :

5. Veicolo

Il veicolo utilizzato per il collaudo è una peugeot 205 GT. 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 :

Xg = 0,95 m
Yg = 0,02 m
Zg = 0,51 m

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

6. Déroulement de l'essai

L'essai a eu lieu le 21 mars 2001 à 10h00 sur la piste d'essais de l'INRETS à Saint Exupéry sur la zone de choc numéro 1 (implantation essai en annexe C).

Temps nuageux, sol sec.

Le véhicule guidé arrive sur le dispositif à une vitesse contrôlée et stabilisée de 103,7 km/h, sous un angle de 20,0°. Il percute la barrière 0,90 m après la fin de la lisse n°6. Il longe la barrière jusque 2,12 m avant la fin de la lisse n° 8 et quitte le dispositif sous un angle de 8,9°. Il est ensuite freiné et arrêté environ 60 m plus loin.

6. Svolgimento della prova

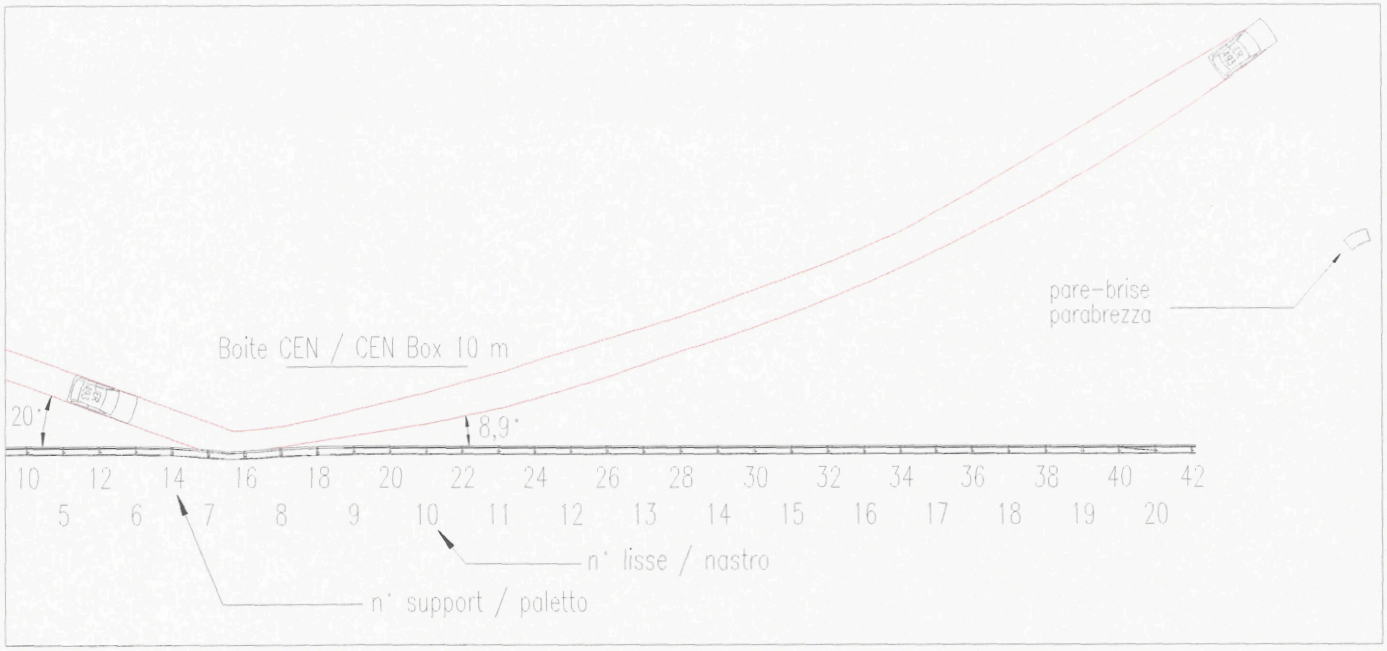
La prova è stata eseguita in data 21 marzo 2001 alle 10.00 sulla pista di prova INRETS a Saint Exupéry in corrispondenza della zona d'urto numero 1 (vd. allegato C per la pianta dell'allestimento).

Tempo nuvoloso, terreno asciutto.

Il veicolo guidato raggiunge il dispositivo a una velocità controllata e stabilizzata di 103,7 km/h con un'angolo di 20,0°. Urta la barriera a 0,90 m dopo la fine del nastro n°6. Il veicolo mantiene il contatto con la barriera fino a 2,12 m prima della fine del nastro n° 8 e lascia il dispositivo con un angolo di 8,9°. Poi il veicolo è frenato e si ferma circa 60 metri piu avanti.

Trajectoire du véhicule

Traiettoria del veicolo



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

7. Résultats

7.1 Dispositif

- Le choc crée une poche de 14,0 m de long, de déflexion permanente égale à 0,29 m entre les supports n°15 et 16. La déflexion dynamique est égale à 0,33 m.

- Les lisses 2 ondes n° 7 et 8 sont déformées.
- Les lisses arrière n° 6, 7 et 8 sont déformées.
- Les supports n° 15 à 17 sont pliés.
- L'écarteur n° 16 est déformé.
- Aucun élément de la barrière n'a été éjecté.
- Aucun élément de la glissière n'a pénétré l'habitacle.

7. Risultati

7.1 Dispositivo

- L'urto ha creato una rientranza lunga circa 14,0 m e con deflessione permanente pari a 0,29 m tra i paletti n°15 e 16. La deflessione dinamica è pari a 0,33 m.

- I nastri 2 onde n° 7 e 8 sono deformati.
- I piatti sagomati n° 6, 7 e 8 sono deformati.
- I paletti dal n° 15 al 17 sono piegati.
- Il distanziatore n°16 è deformato.
- Non si verificano espulsioni di elementi dalla barriera.
- Nessun elemento della barriera è penetrato nell'abitacolo.

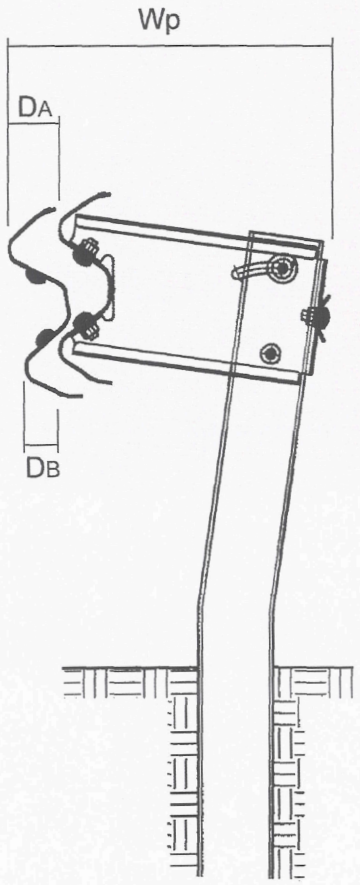
Dégâts du dispositif

Danni al dispositivo

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

Tableau des déformations permanentes du dispositif

Tabella delle deformazioni permanenti del dispositivo



	Déformations permanentes Deformazioni permanenti (m)		
n° lisse nastro	DA	DB	Wp
13	0	0	0,43
14	0,03	0,02	0,49
15	0,20	0,17	0,64
15/16	0,28	0,29	0,71
16	0,25	0,24	0,69
17	0,10	0,08	0,56
18	0,01	0,01	0,49
19	0,01	0,01	-
20	0	0	0,43

Wp : largeur de fonctionnement permanente

Wp : larghezza di lavoro permanente

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

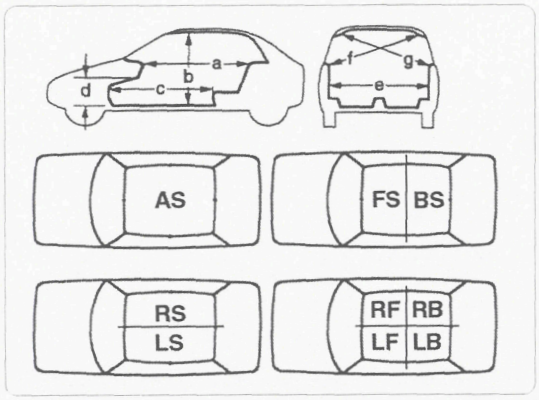
7.2 Véhicule

- Le véhicule ne franchit pas le dispositif.
- Le véhicule ne brise pas la barrière.
- Le véhicule reste à l'interieur de la Boîte CEN.
- Le véhicule ne se renverse pas dans la zone d'essai.
- Le pare-brise du véhicule a été éjecté lors du choc.
- Le côté droit du véhicule est endommagé (carrosserie, capot, calandre, pavillon, aile, roue, pare-brise brisé).

- Angle de sortie du véhicule : 8,9°.
- Indice VCDI : RF0122100.

7.2 Veicolo

- Il veicolo non oltrepassa il dispositivo.
- Il veicolo non rompe la barriera.
- Il veicolo resta all'interno del Box CEN.
- Il veicolo non si ribalta nell'area di prova.
- Il parabrezza è espulso dal veicolo durante l'impatto.
- Il lato destro del veicolo risulta danneggiato (carozzeria, cofano, calandra, padiglione, parafango, parabrezza rotto).
- Angolo di uscita del veicolo : 8,9°.
- Indice VCDI : RF0122100.



Déformation Deformazione	avant choc ante urto cm	après choc post urto cm	Ecart Variazione %	Résultat Risultato
a	168,5	165,0	2,08	0
b	104,5	100,0	4,31	1
c	127,5	114,5	10,20	2
d	31,5	28,0	11,11	2
e	129,0	116,5	9,69	1
f	125,5	122,5	2,39	0
g	125,5	130,5	-3,98	0

Dégâts du véhicule

Danni al veicolo

8. Tableaux de synthèse des mesures

- Mesures véhicule

Désignation de la chaîne de mesurage : ISO 6487-CAC 1000 m/s² - CFC 180 Hz
Décélérations maxi enregistrées en g (1g = 9,81 m/s²).
Fréquence d'échantillonnage : 10 kHz.

8. Tabella di sintesi delle misurazioni

L.I.E.R. J.A. BLOCH Directeur Général

- Misurazioni del veicolo

Designazione di catena di misurazione : ISO 6487-CAC 1000 m/s² - CFC 180 Hz
Decelerazioni massime registrate in g (1g = 9,81 m/s²).
Frequenza della campionatura : 10 kHz.

	Décélérations résultantes Decelerazioni risultanti	Indices		
	CFC60	ASI	THIV (km/h)	PHD (g)
Centre de gravité[1] Centro di gravità	28,4	1,0	26,0	19,4
Habitacle [2] Abitacolo	28,2	-	-	

Voir courbes en annexe F

vd grafici allegato F

[1] Point de mesure situé au centre de gravité.
[2] Point de mesure placé par rapport au centre de gravité : - 3,5 cm en arrière dans l'axe longitudinal.

[1] Punto di misurazione al centro di gravità.
[2] Punto di misurazione situato rispetto al centro di gravità : - 3,5 cm indietro nell'asse longitudinale.

- Indices de sévérité suivant la norme NCHRP Report 350

- Indici di gravità in base alla guida NCHRP Report 350

	OIV Vitesse d'impact de l'occupant Occupant impact velocity Velocità d'urto dell'occupante (m/s)	ORA Accélération résiduelle de l'occupant Occupant ridedown acceleration Accelerazione residua dell'occupante (g)
Longitudinal Longitudinale	3,4	19,1
Transversal Trasversale	6,5	16,4

Voir courbes en annexe F

Fvd grafici allegato F

L.I.E.R.
A.A. BLOCH
Directeur Général

9. Fiche résumé

Type d'essai : Test d'une barrière de sécurité routière métallique, essai TB11 suivant les normes Européennes EN 1317-1 et 2.

9. Scheda riassuntiva

Tipo di prova : Prova di una barriera di sicurezza stradale metallica, prova TB11 in base alle norme europee EN 1317-1 e 2.

Conditions initiales réelles

Condizioni reali iniziali

Vitesse d'impact / Velocità d'impatto + 3,7% par rapport à la vitesse visée / rispetto alla velocità mirata	:	103,7 km/h
Angle d'impact / Angolo d'impatto 0° par rapport à l'angle visée / rispetto all'angolo mirato	:	20,0°
Masse du véhicule / Massa del veicolo	:	909 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'interieur de la Boîte CEN.
- Le véhicule ne se renverse pas sur la zone d'essai.
- Le pare-brise du véhicule est éjecté.

Veicolo :

- I valori di velocità e di angolo rientrano nei limiti della tolleranza.
- Il veicolo non oltrepassa il dispositivo.
- Il veicolo non rompe la barriera.
- Il veicolo resta all'interno del Box CEN.
- Il veicolo non si ribalta nell'area di prova.
- Il parabrezza del veicolo è espulso.

ASI	:	1,0		
THIV	:	26,0 k/h	(valeur limite / valore limite :	≤ 33 km/h)
PHD	:	19,4 g	(valeur limite / valore limite :	≤ 20 g)
Niveau de sévérité de choc / Livello di severità			:	A
Distance tête-obstacle / Distanza testa-ostacolo			:	+0,3 m
Durée du déplacement tête-obstacle / Tempo di volo			:	113 ms
Angle de sortie / Angolo di uscita			:	8,9°
Indice / indice VCDI			:	RF0122100

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	:	5,0 m
Déflexion statique maximale / Massima deflessione statica	:	0,29 m
Déflexion dynamique maximale / Massima deflessione dinamica	:	0,33 m
Largeur de fonctionnement / Larghezza di funzionamento	:	0,75 m
Niveau de fonctionnement / Livello di funzionamento	:	W2 ≤ 0,8 m

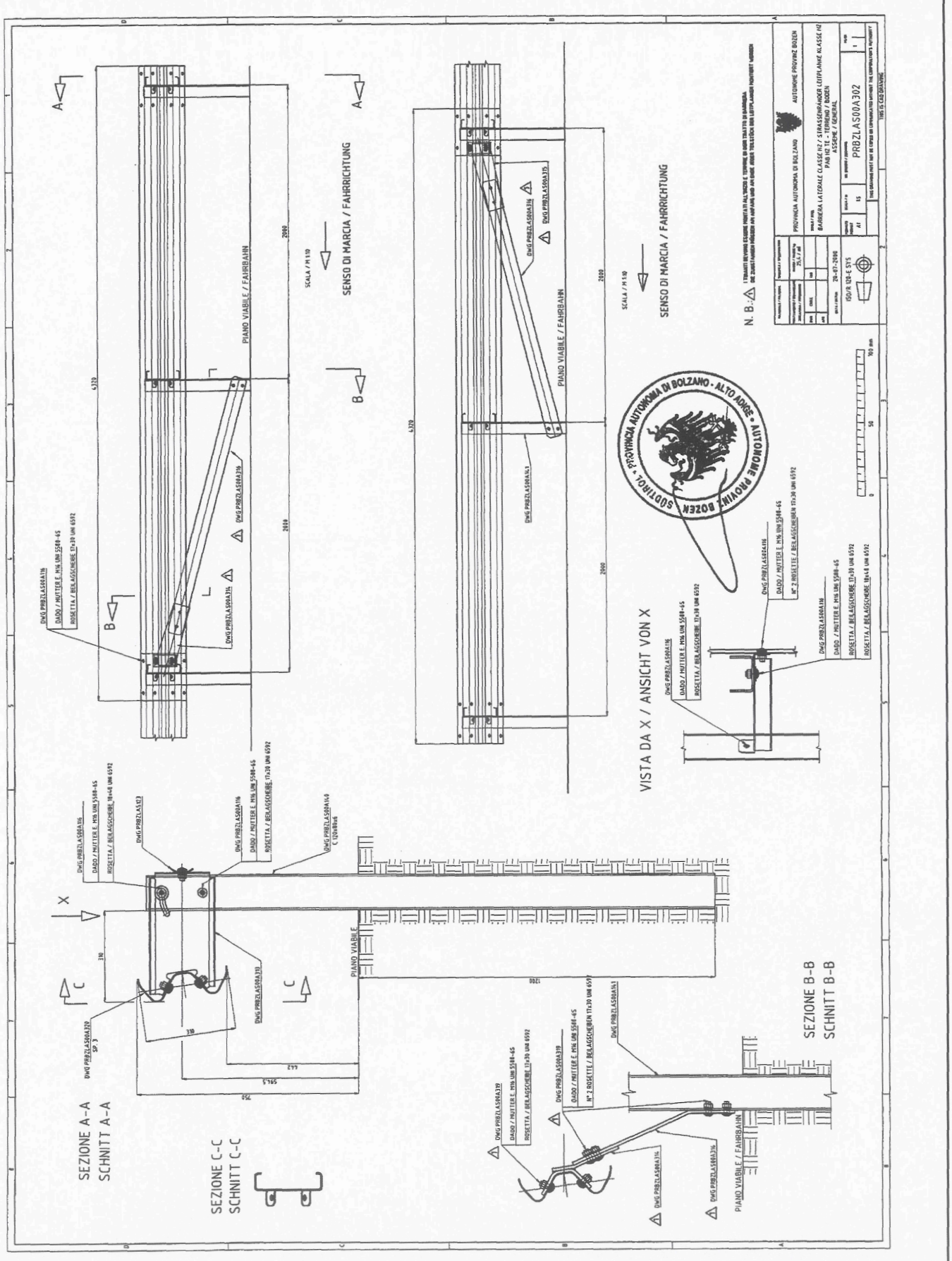
L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

ANNEXES ALLEGATI

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

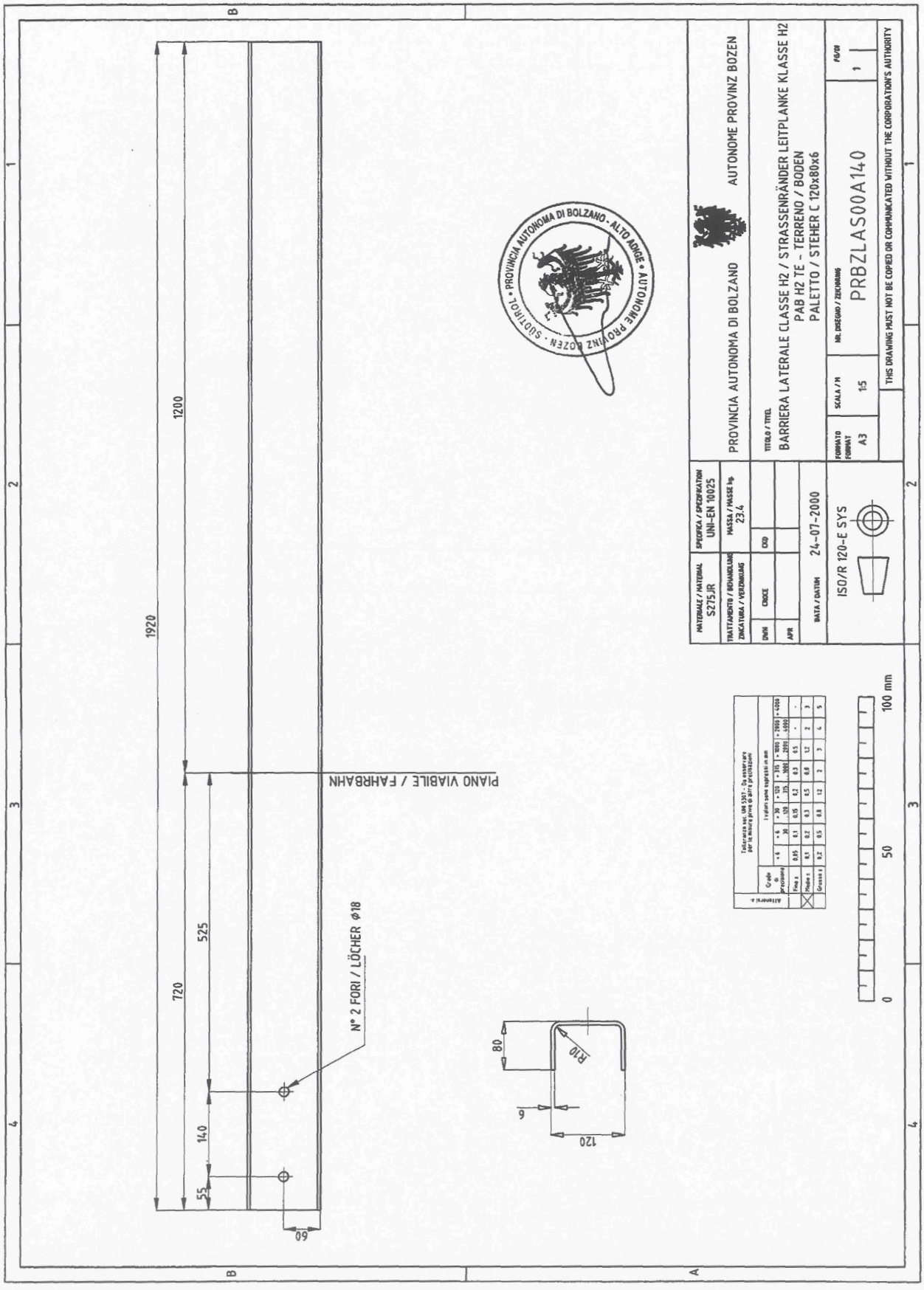
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

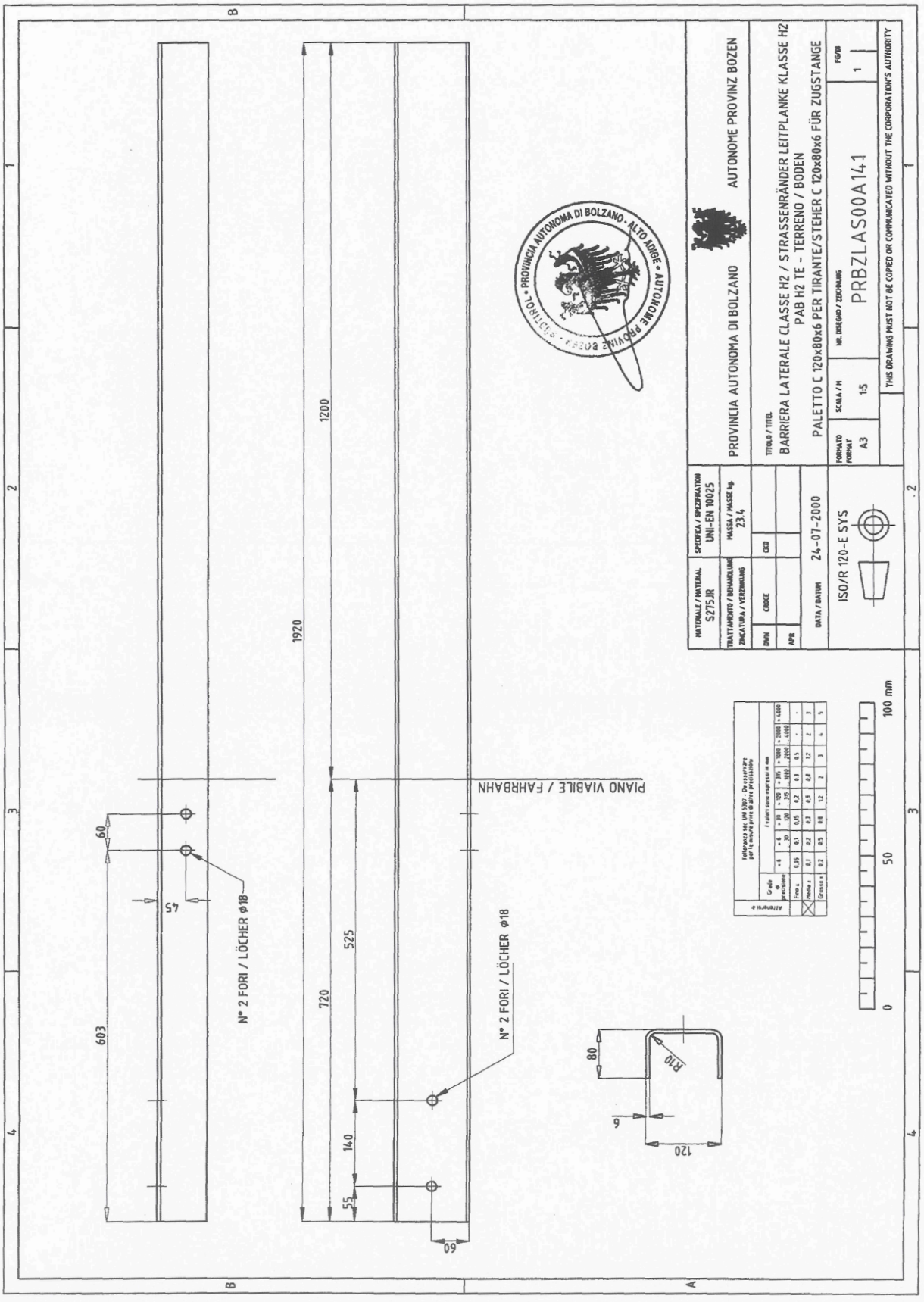
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

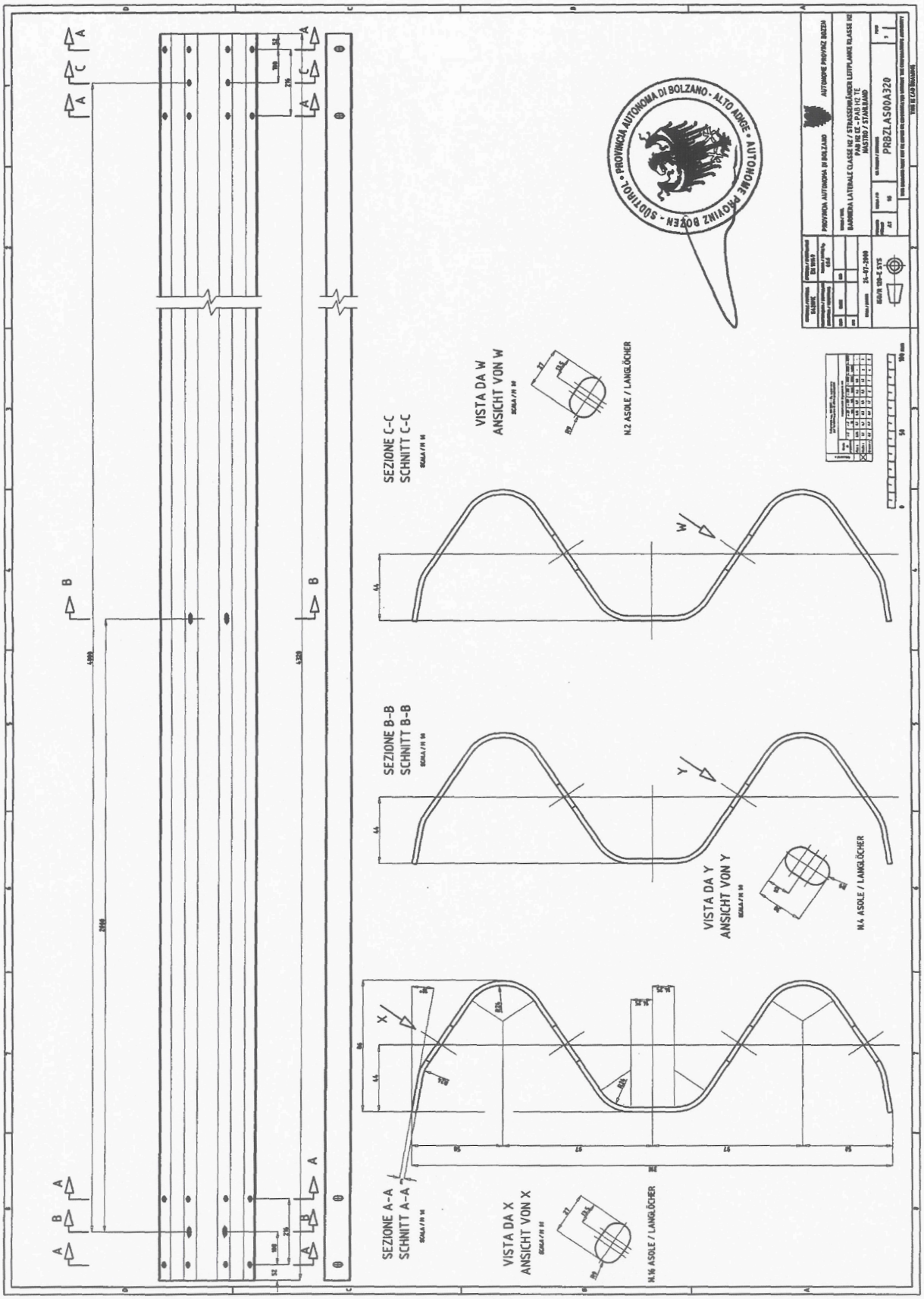
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo

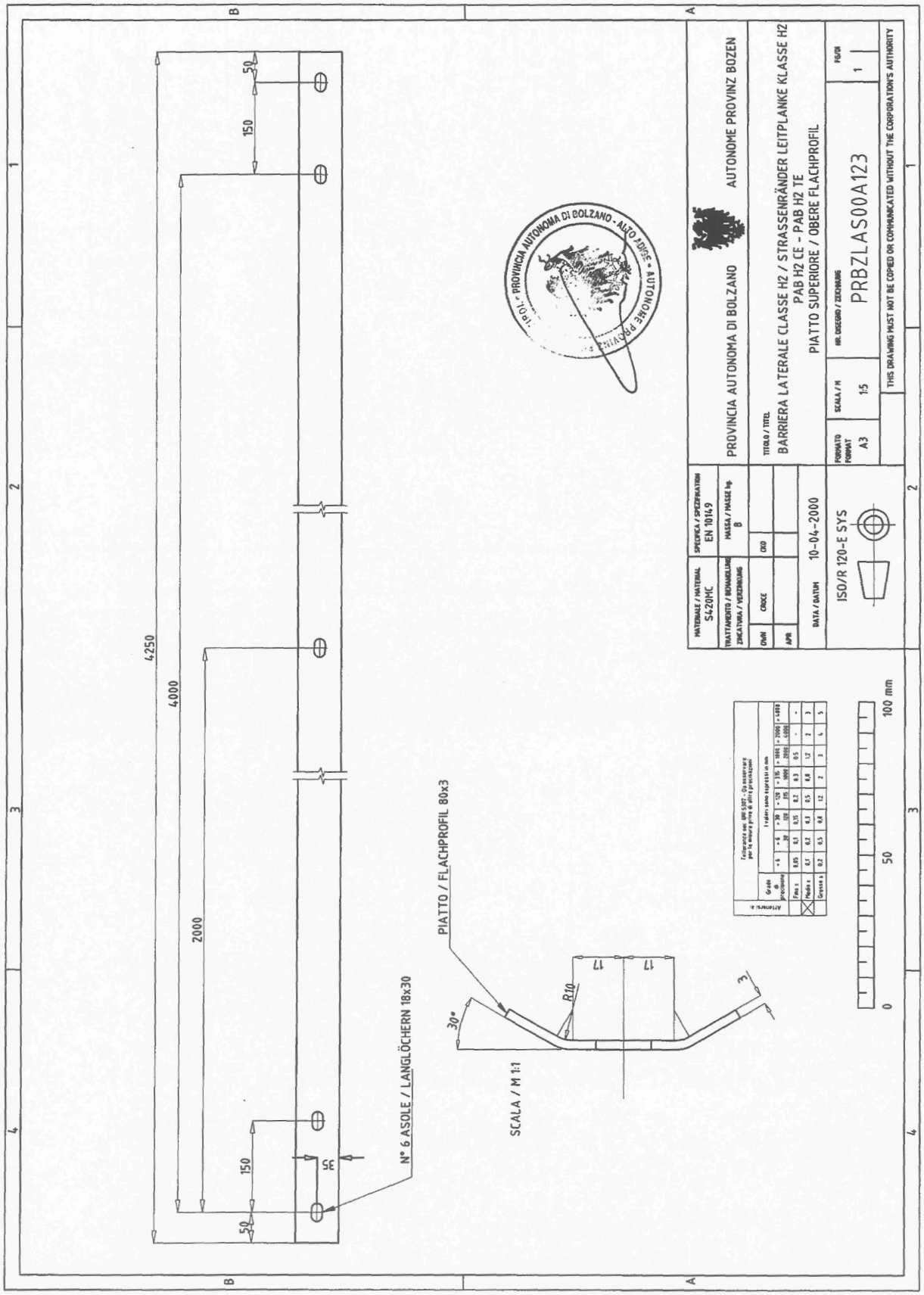
L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

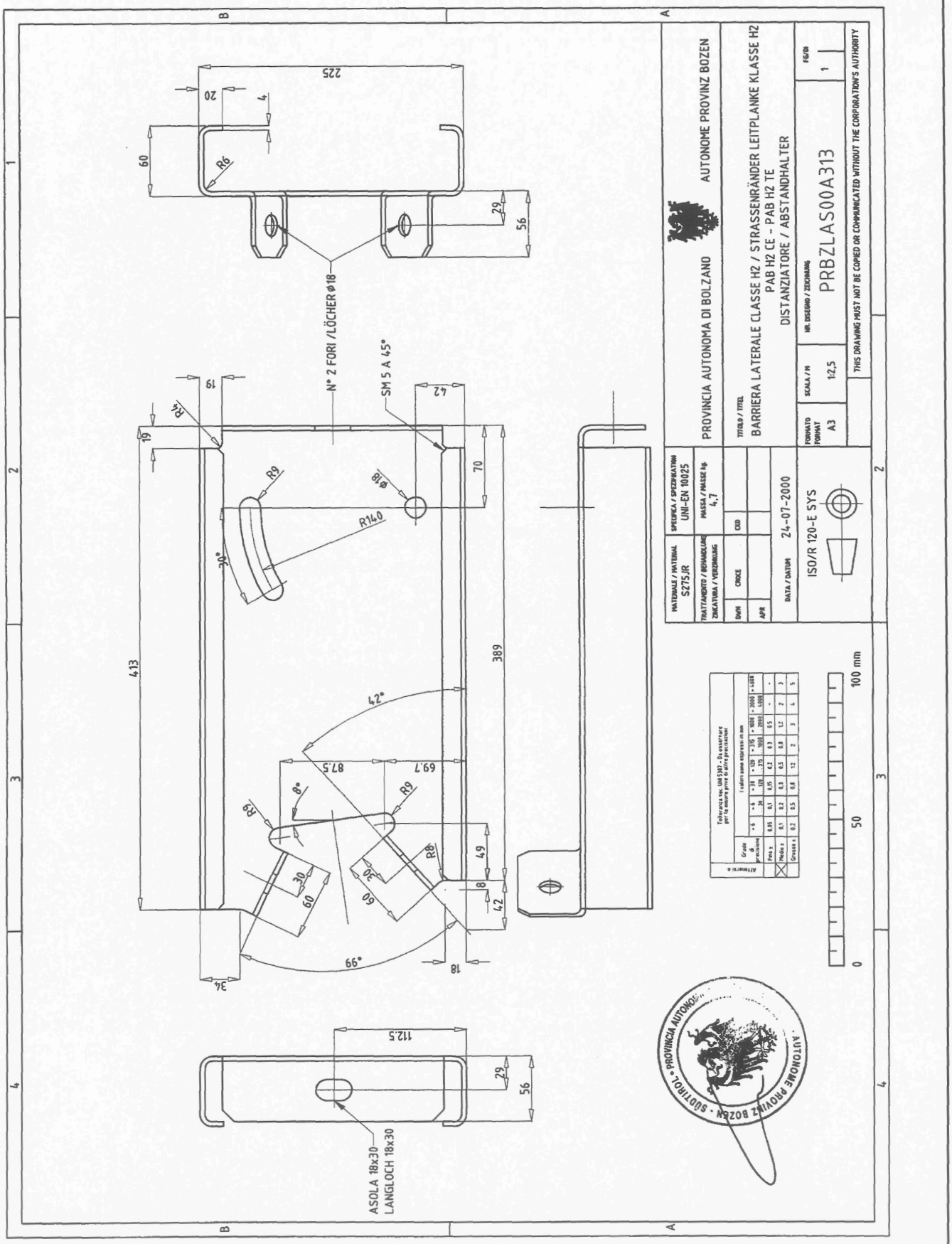
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

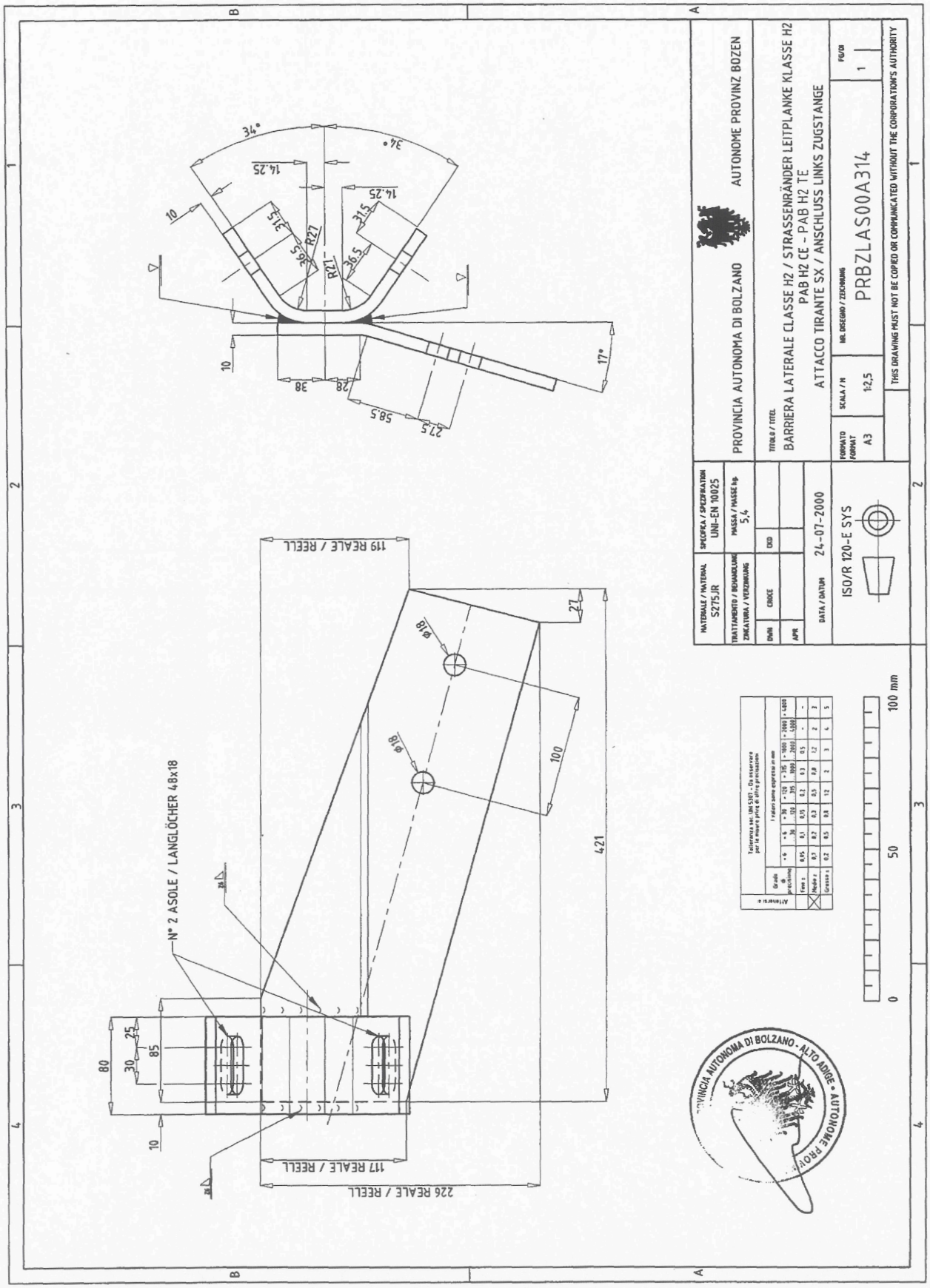
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

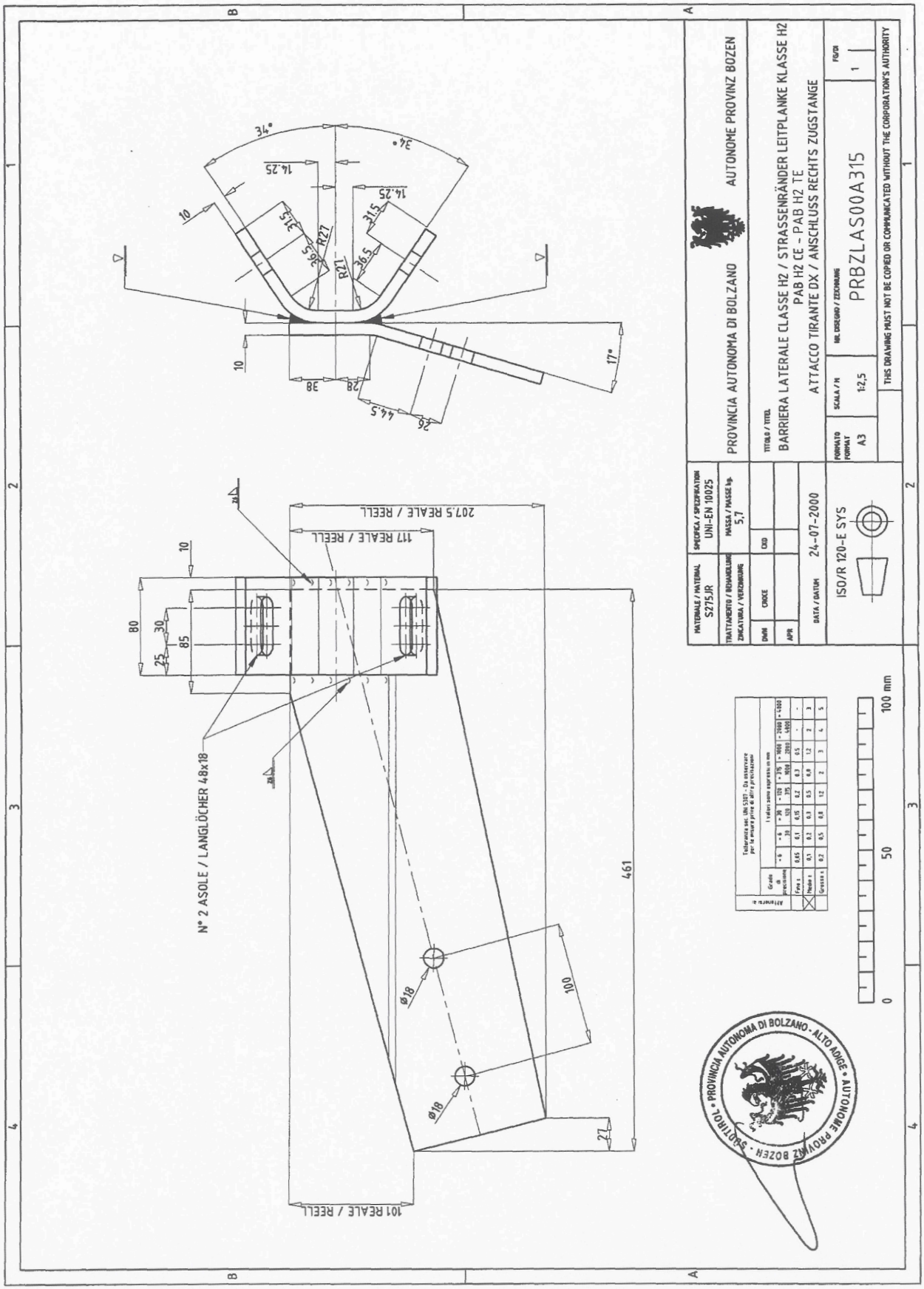
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo

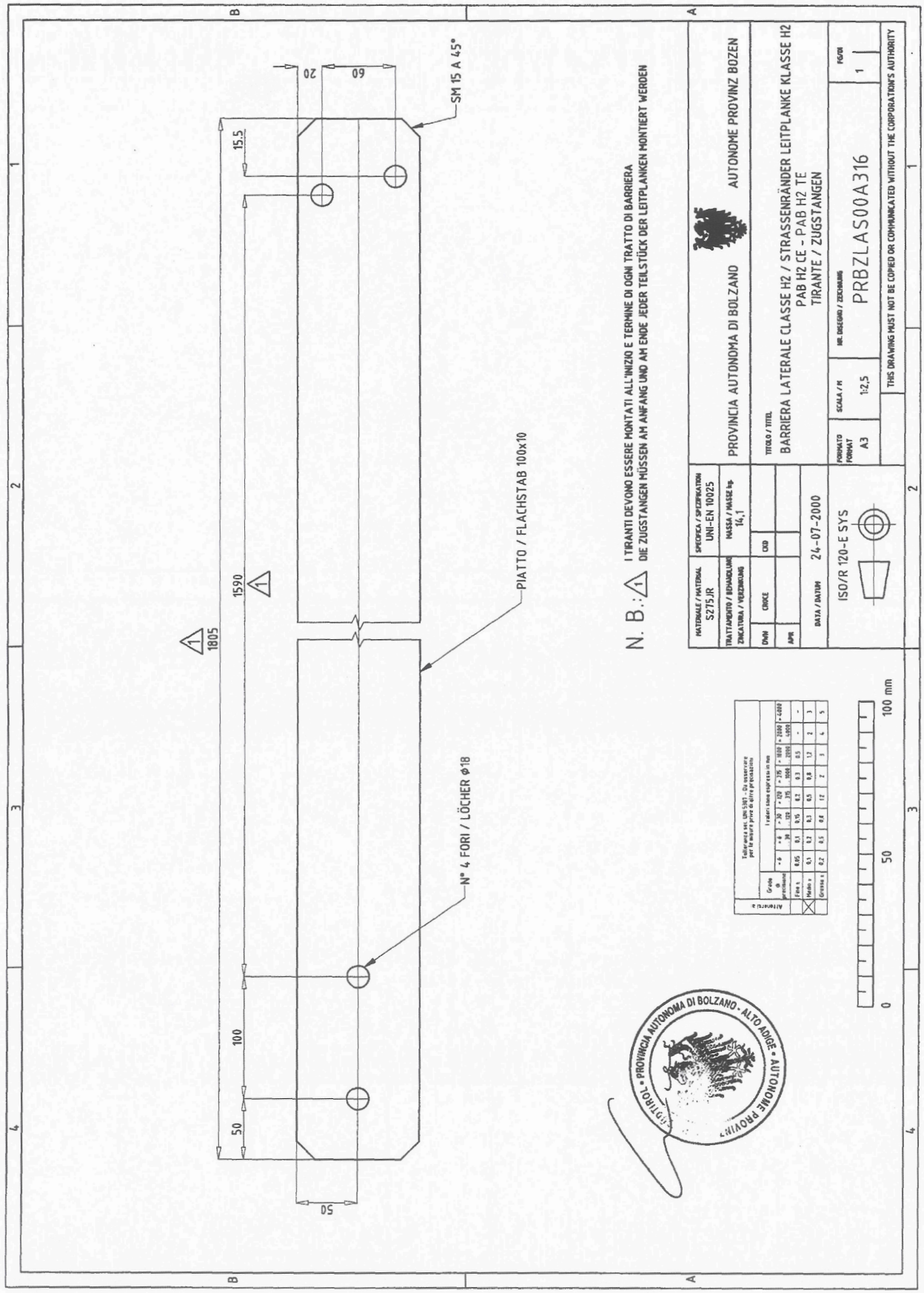


PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE • AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL •

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo

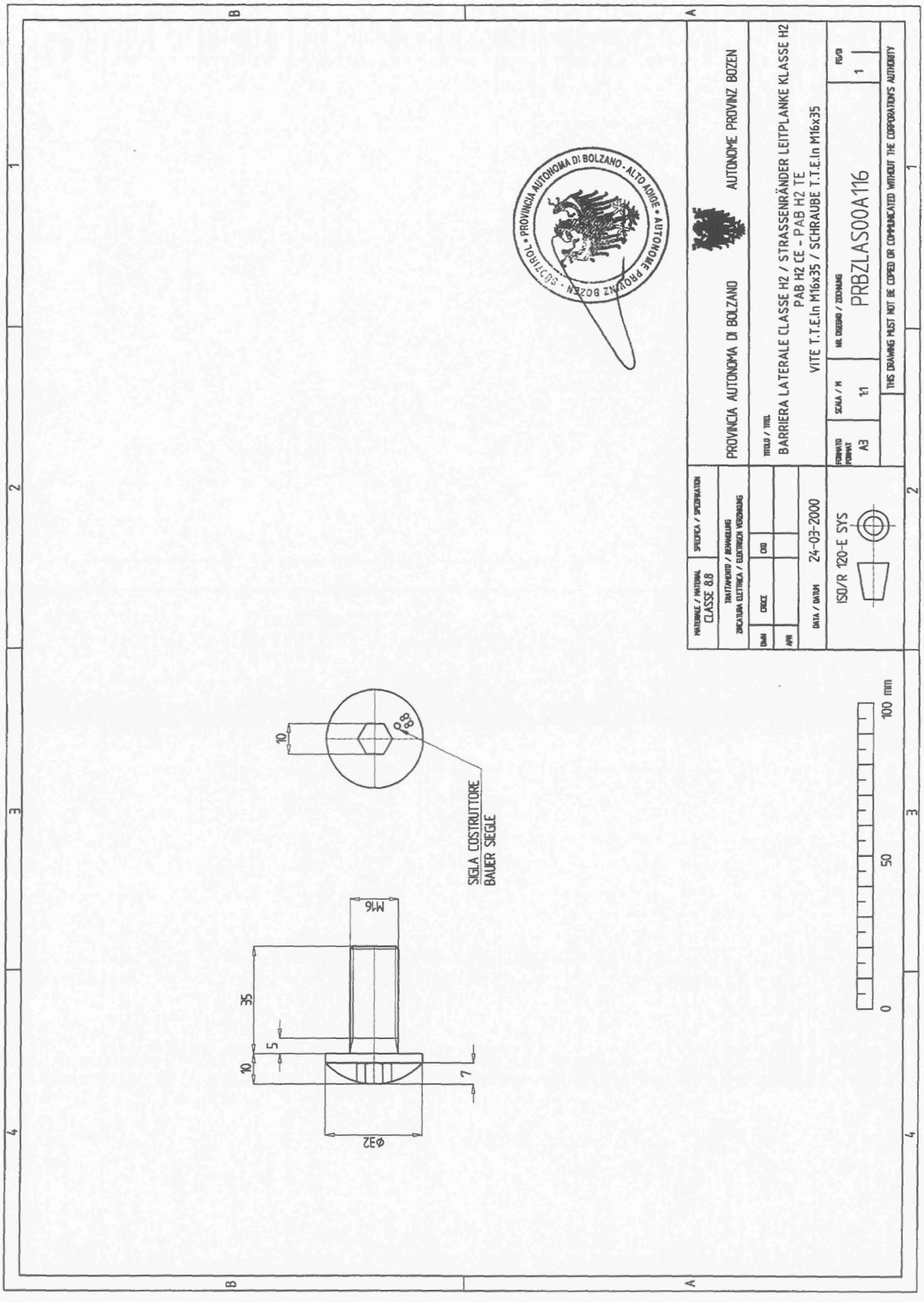


PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE • AUTONOME PROVINZ • SÜDTIROL

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

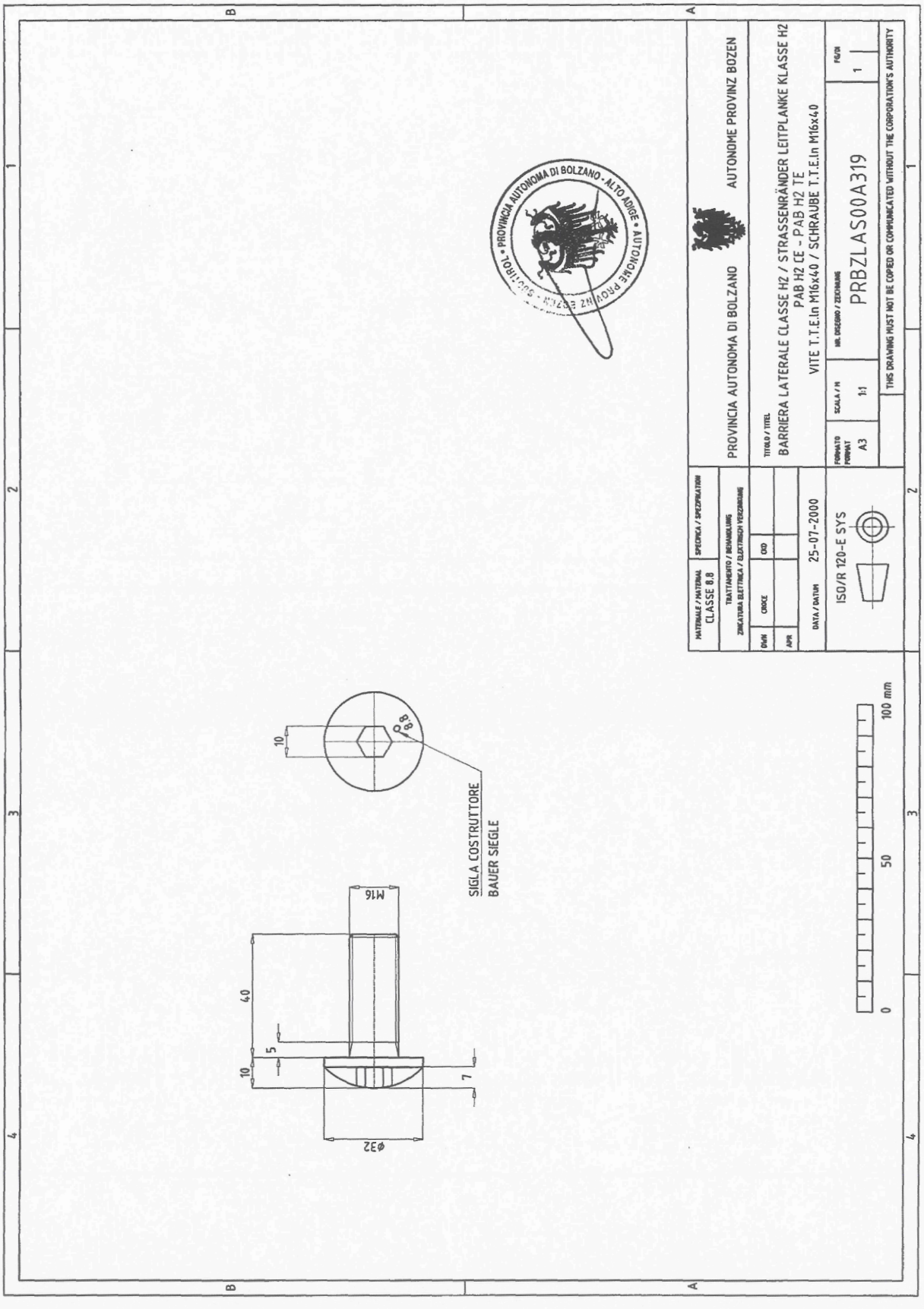
A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

A. Caractéristiques géométriques du dispositif

A. Caratteristiche geometriche del dispositivo



B. Nomenclature

Toutes les dimensions sont données en mm.

B. Nomenclatura

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

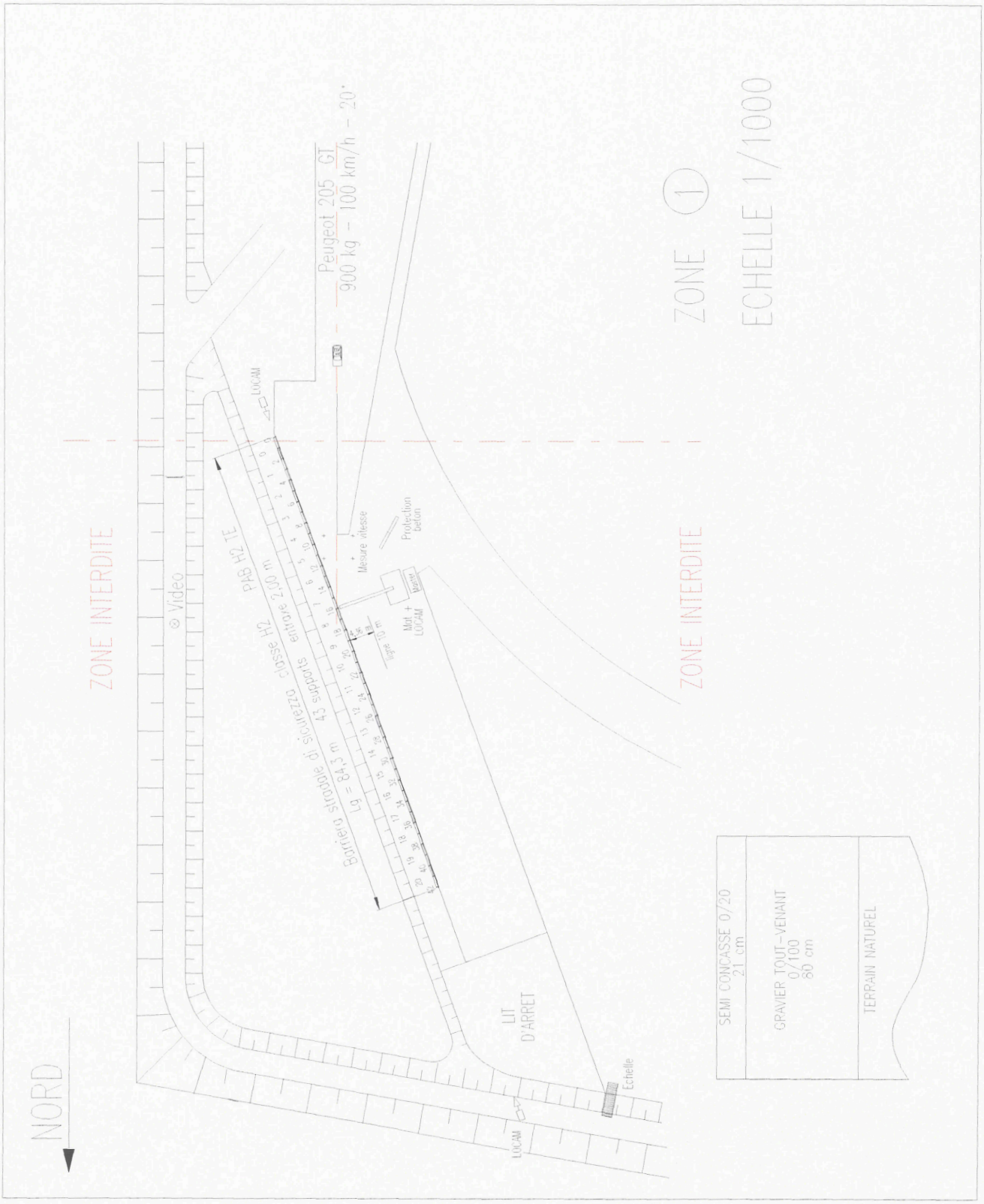
Tutte le dimensioni sono fornite in mm.

Description élément	Descrizione componenti	Dimensions Dimenzioni (mm)	Matériau Materiale	Plan n° Disegno n°
Vue d'ensemble	Assieme generale	-	-	PRBZLAS00A302
Support	Paletto	U120x80x6 L = 1920	S 275 JR	PRBZLAS00A140
Lisse métallique	Nastro metallico	4320x310x86 Ep. = 3	S 420 MC	PRBZLAS00A320
Lisse arrière	Piatto superiore	80x3 L = 4250	S 420 MC	PRBZLAS00A123
Ecarteur	Distanziatore	225x60x4 L = 413	S 275 JR	PRBZLAS00A313
Pièce fixation tirant gauche	Attaco tirante SX	-	S 275 JR	PRBZLAS00A314
Pièce fixation tirant droite	Attaco tirante DX	-	S 275 JR	PRBZLAS00A315
Support pour tirant	Paletto per tirante	U120x80x6 L = 1920	S 275 JR	PRBZLAS00A141
Tirant	Tirante	100x10 L = 1805	S 275 JR	PRBZLAS00A316
Vis TR	Vite T.T.E.In.	M16x35	classe 8.8	PRBZLAS00A116
Ecrou	Dado	H, M16	6S	-
Rondelle	Rosetta	17x30	-	-
Vis TR	Vite T.T.E.In.	M16x40	classe 8.8	PRBZLAS00A319
Ecrou	Dado	H, M16	6S	-
Rondelle	Rosetta	18x48	-	-

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

C. Implantation de l'essai

C. Allestimento



L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

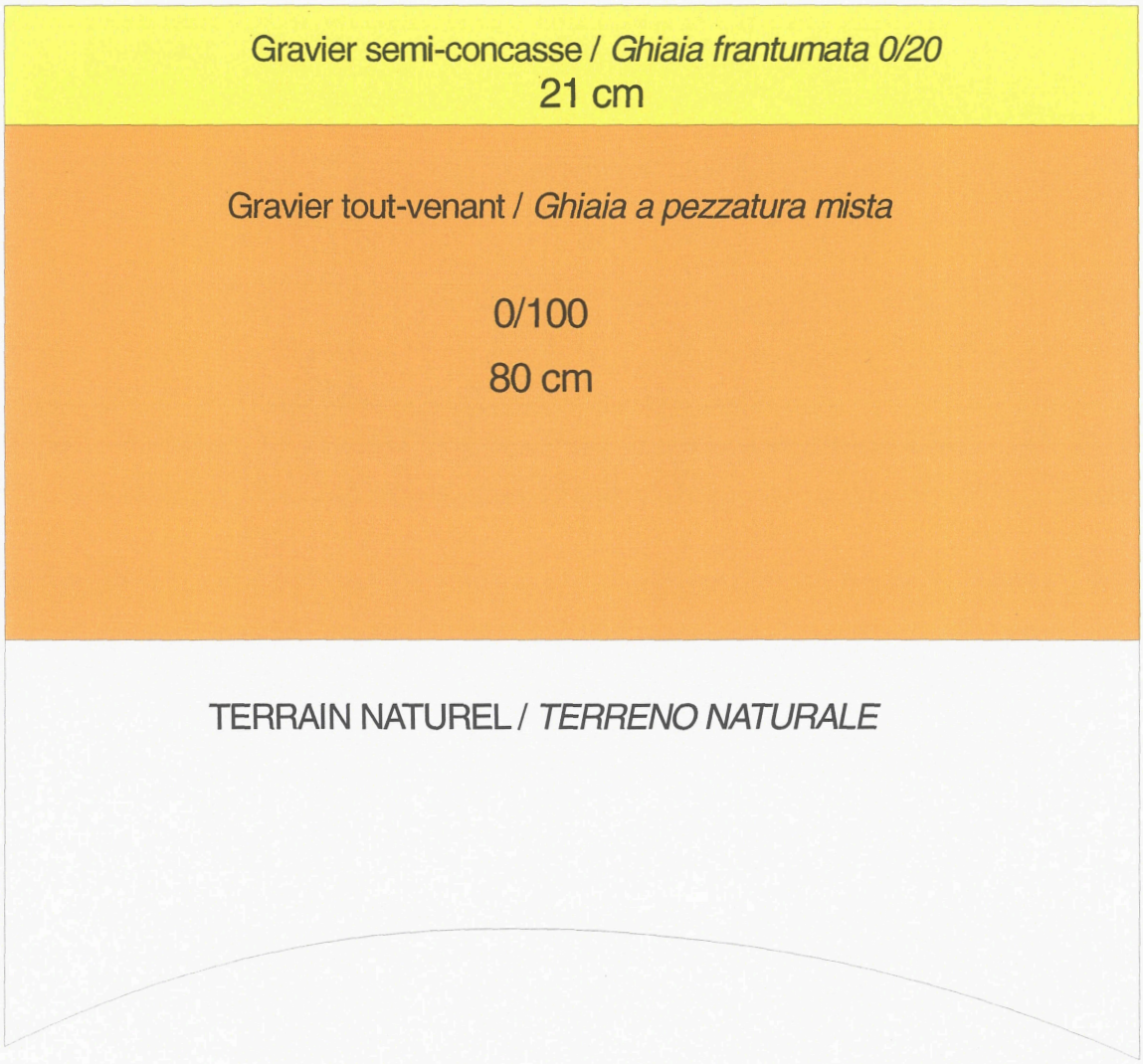
C. Implantation de l'essai

C. Allestimento

Caractéristiques stratigraphiques du terrain de l'essai

Caratteristiche stratigrafiche del terreno di prova

Zone d'essai / Zona di prova

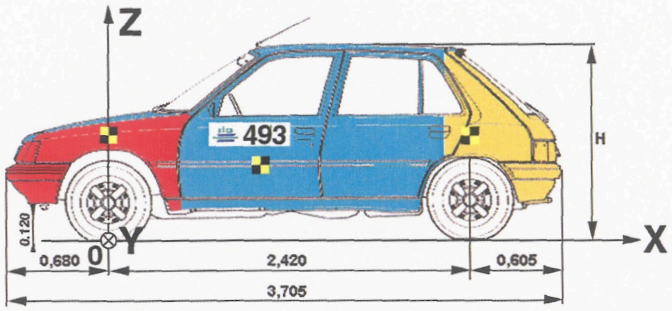


L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

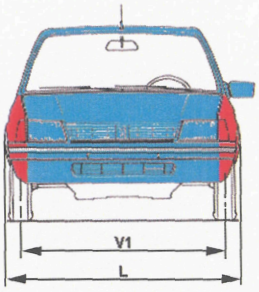
D. Fiche véhicule

D. Scheda veicolo

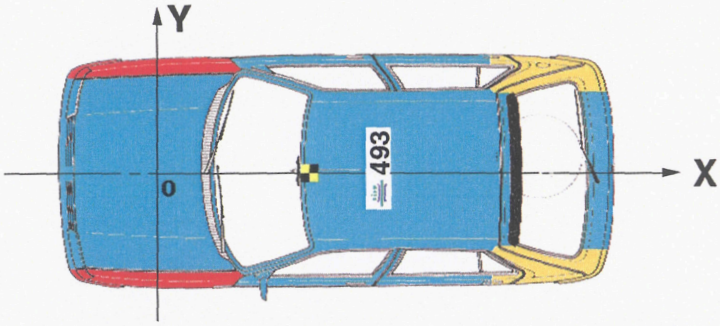
Modèle/Modello : Peugeot 205 GT
Année/Anno : 1984
VIN : VF3741A57E5244734

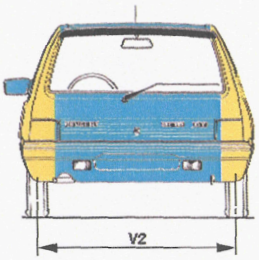


	Base GL	GR	GR - SR	GT
H	1,376	1,374	1,373	1,365



	Base GL	GR - SR - GT
L	1,602	1,572





	Base - GL - GR	SR - GT
AV - V1	1,350	1,364
AV - V2	1,300	1,314

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.	1,35 ± 0,20	Spec.	0,90 ± 0,09
réel/reale	777	réel/reale	1,36/1,31	réel/reale	0,95
Mannequin 75 kg : oui/non Manichino 75 kg : si/no				Axe transversal Asse trasversale (Y)	
Lest / Zavorra					
Spec.	< 100			Spec.	± 0,07
réel/reale	57			réel/reale	0,02
Masse totale Massa totale				Axe vertical Asse verticale (Z)	
Spec.	900 ± 40			Spec.	0,49 ± 0,05
réel/reale	909			réel/reale	0,51

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

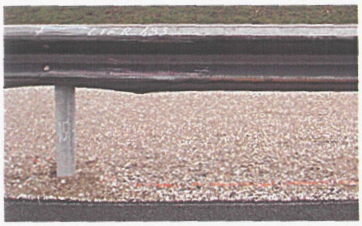
E. Planches photos

E. Fotografie

⇧ *Vues avant choc* ⇨
⇦ *Vedute prima dell'urto*

⇦ *Instantané de choc / Istantanea d'urto*

Point de choc ⇨
Punto d'urto



Point de sortie
Punto d'uscita ⇩

Vue générale après choc ⇨
Veduta generale dopo l'urto

⇩ Supports / Paletti n° 12, 13 & 14

⇩ Supports / Paletti n° 14, 15 & 16

⇩ Supports / Paletti n° 16, 17 & 18

⇩ Support / Paletto n° 15 ⇩

⇩ Support / Paletto n° 16 ⇩

⇦ Support ⇨
Paletto n° 17

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

E. Planches photos

E. Fotografie

Temps/Tempo : 0,00 s

Temps/Tempo : 0,25 s

Temps/Tempo : 0,05 s

Temps/Tempo : 0,30 s

Temps/Tempo : 0,10 s

Temps/Tempo : 0,35 s

Temps/Tempo : 0,15 s

Temps/Tempo : 0,40 s

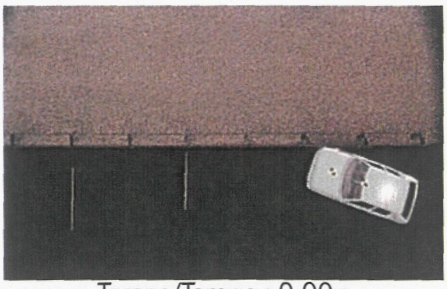
Temps/Tempo : 0,20 s

Temps/Tempo : 0,45 s

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

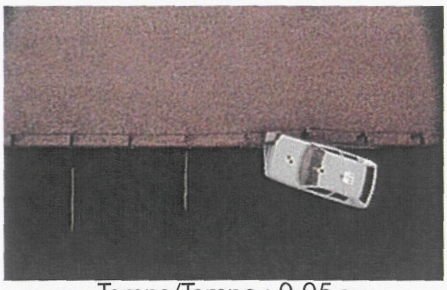
E. Planches photos

E. Fotografie



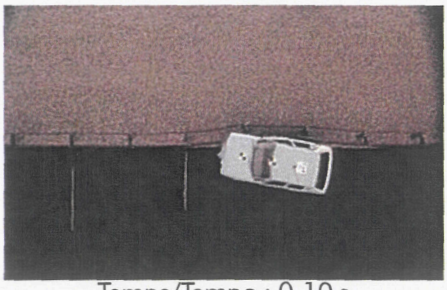
Temps/Tempo : 0,00 s

Temps/Tempo : 0,20 s



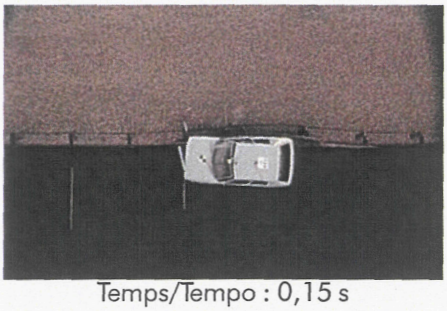
Temps/Tempo : 0,05 s

Temps/Tempo : 0,25 s



Temps/Tempo : 0,10 s

Temps/Tempo : 0,30 s



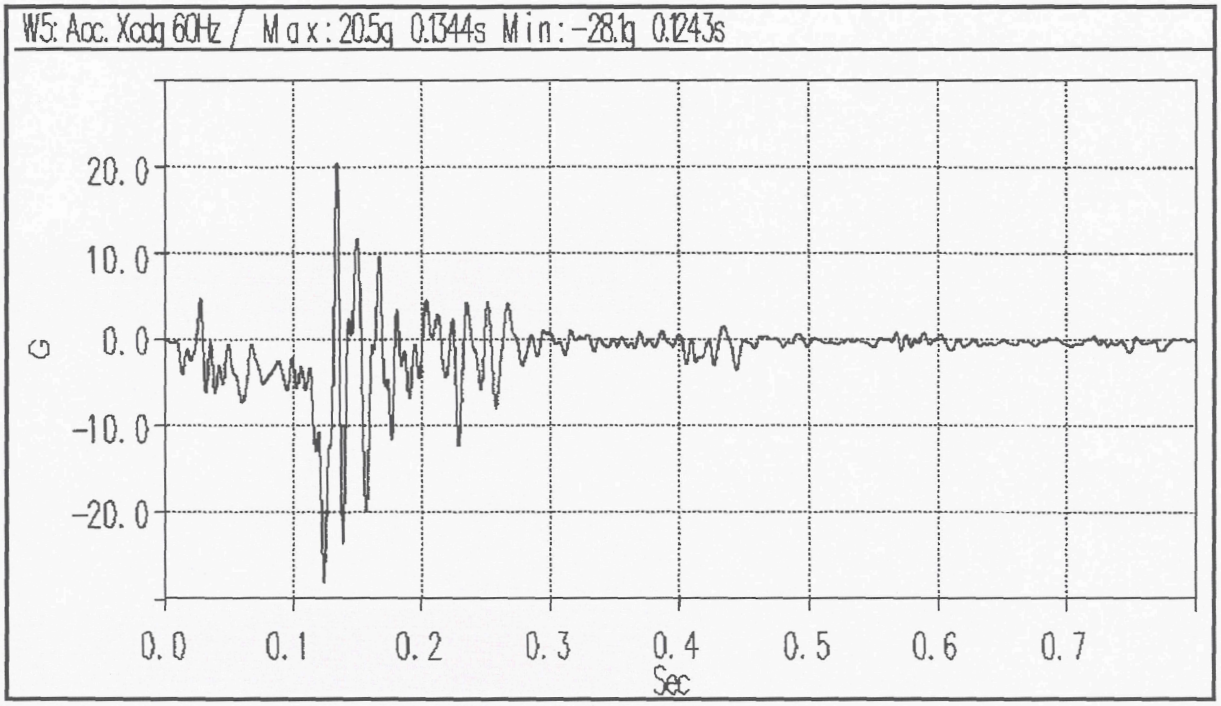
Temps/Tempo : 0,15 s

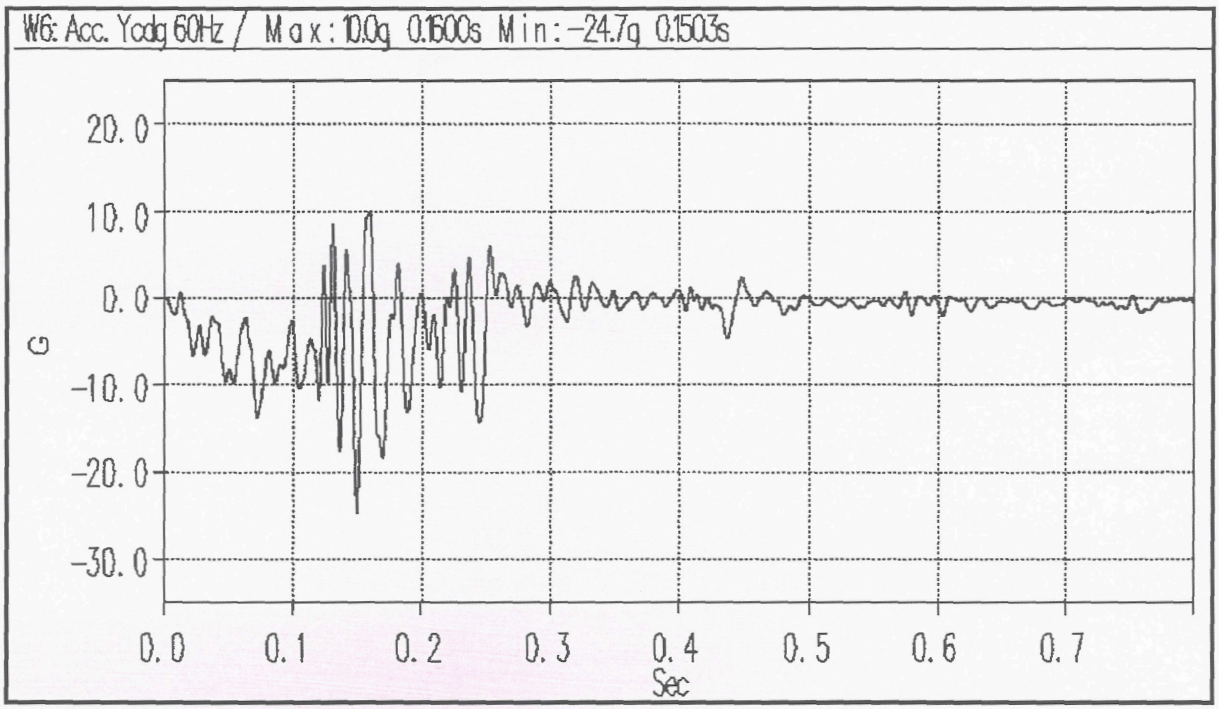
Temps/Tempo : 0,35 s

F. Fiches mesure véhicule

F. Schede misurazioni veicolo

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général





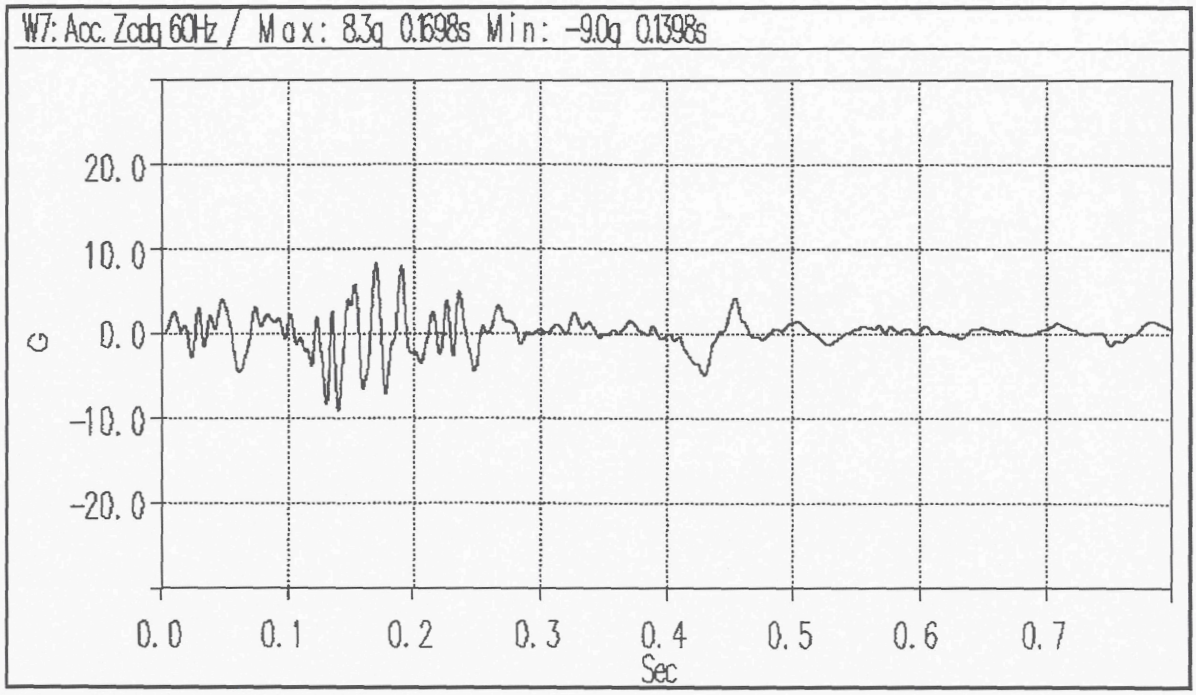
Accélérations longitudinale et transversale
au centre de gravité
Filtrage Butterworth : 60 Hz

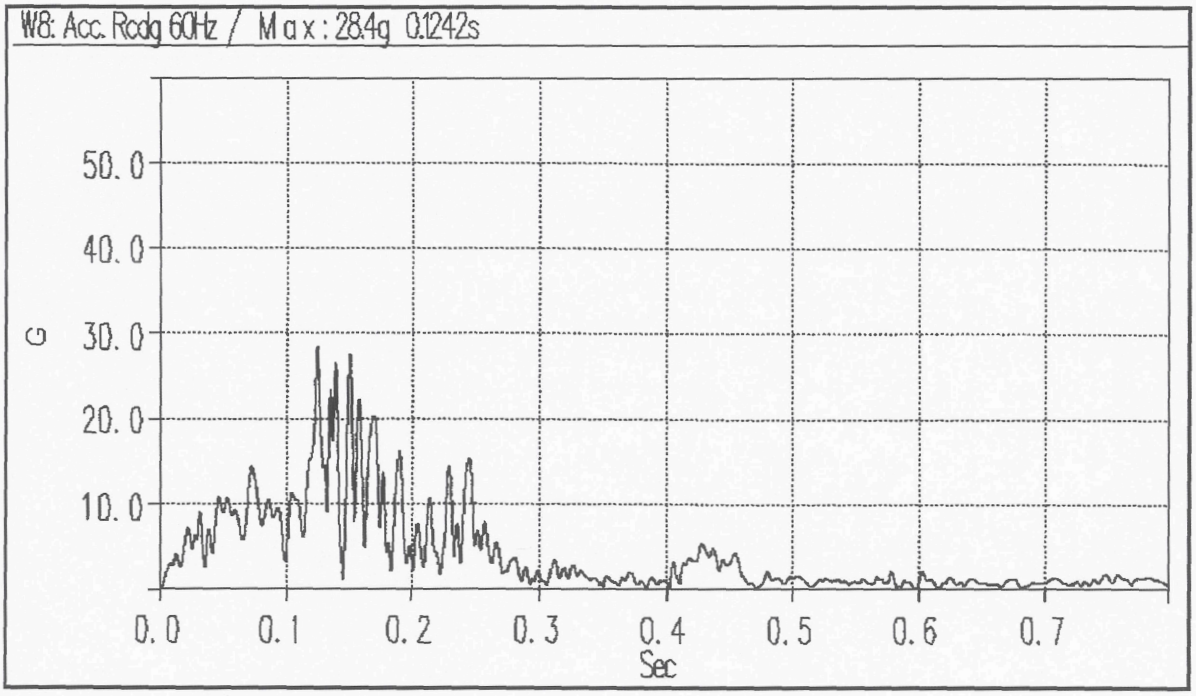
Accelerazione longitudinale e trasversale
al centro di gravità
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

F. Fiches mesure véhicule

F. Schede misurazioni veicolo



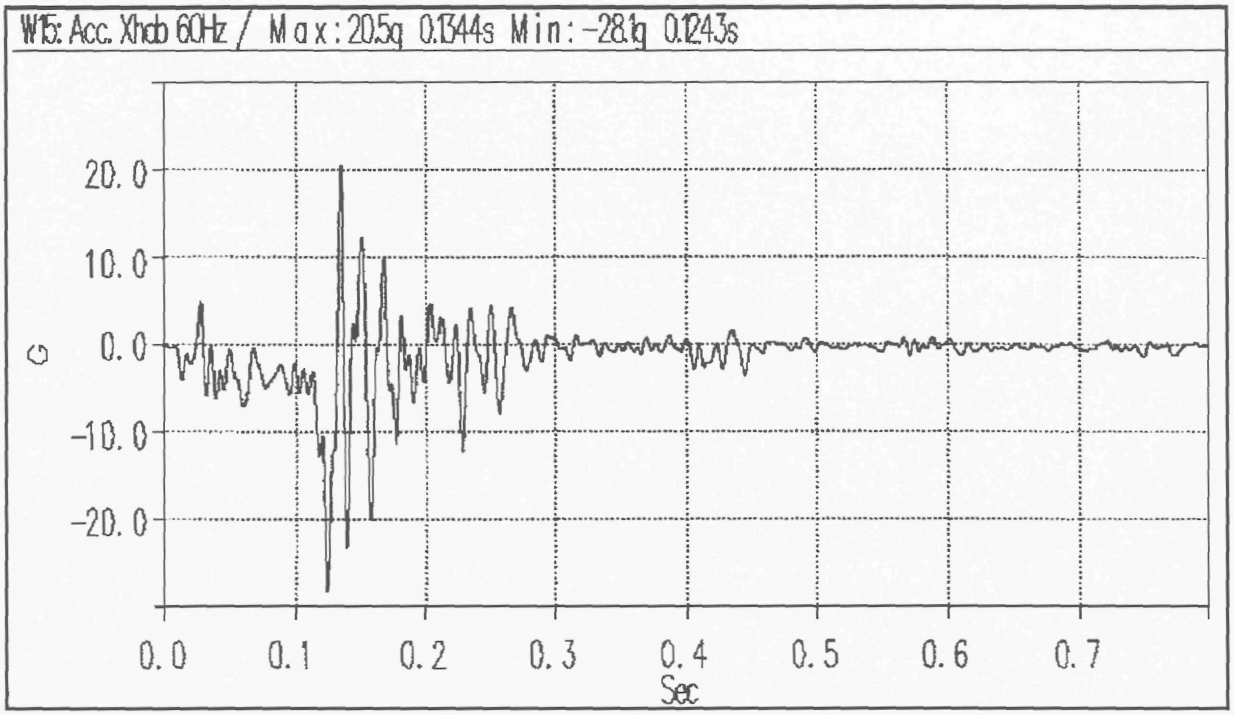


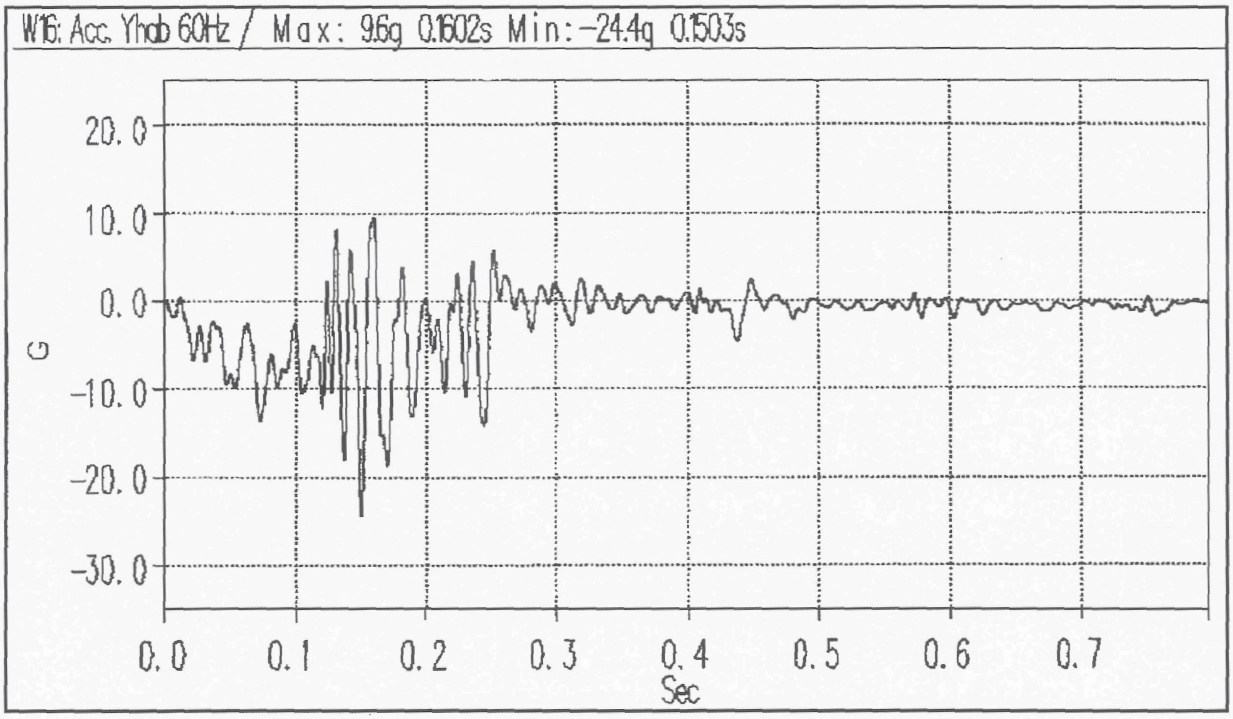
Accélérations verticale et résultante
au centre de gravité
Filtrage Butterworth : 60 Hz

Accelerazione 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





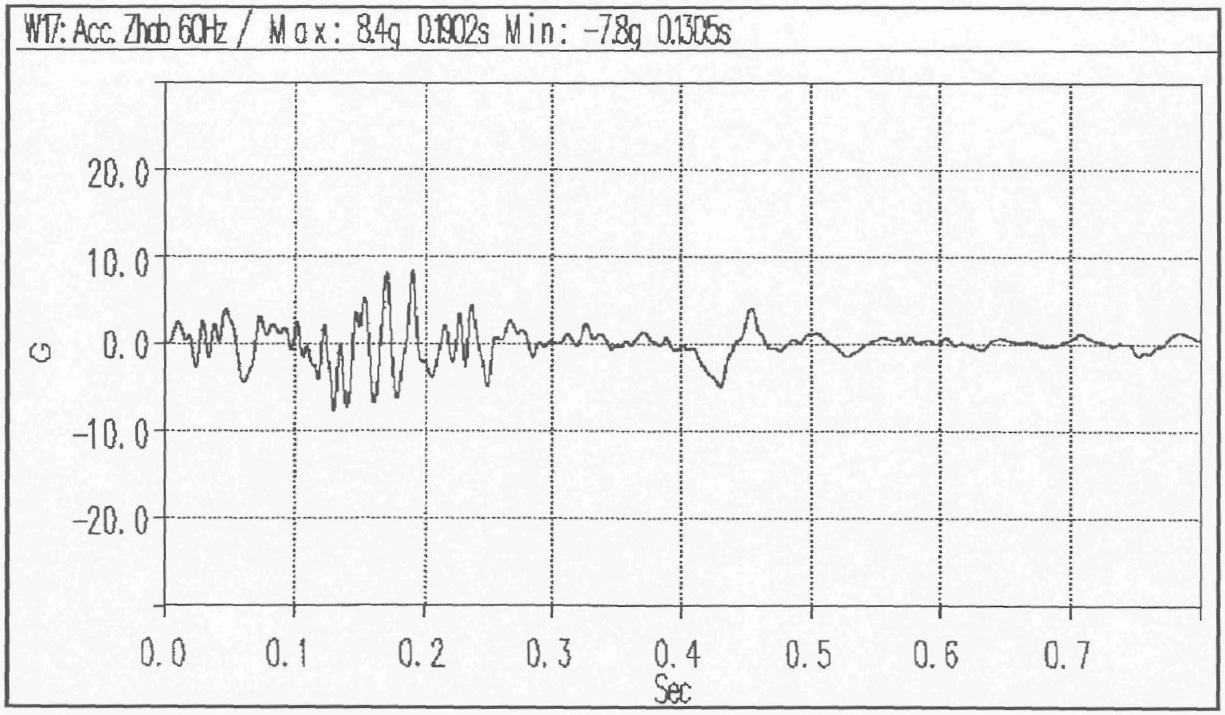
Accélérations longitudinale et transversale
Habitacle
Filtrage Butterworth : 60 Hz

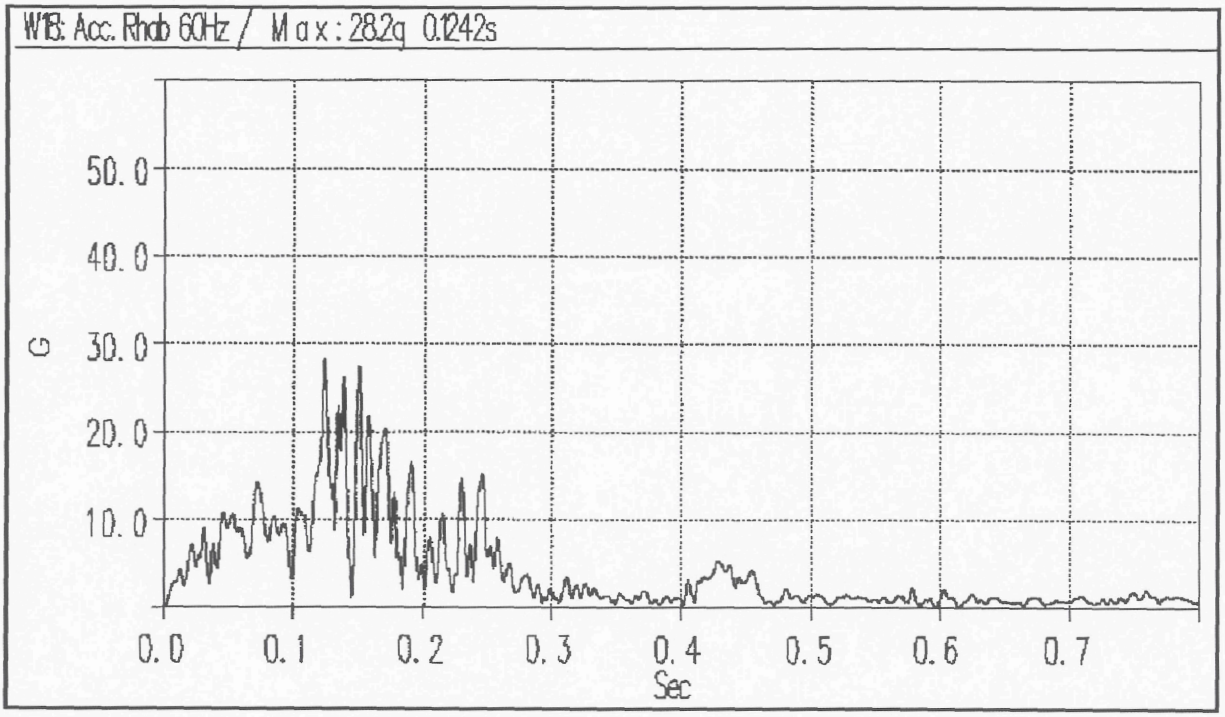
Accelerazione longitudinale e trasversale
Abitacolo
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

F. Fiches mesure véhicule

F. Schede misurazioni veicolo



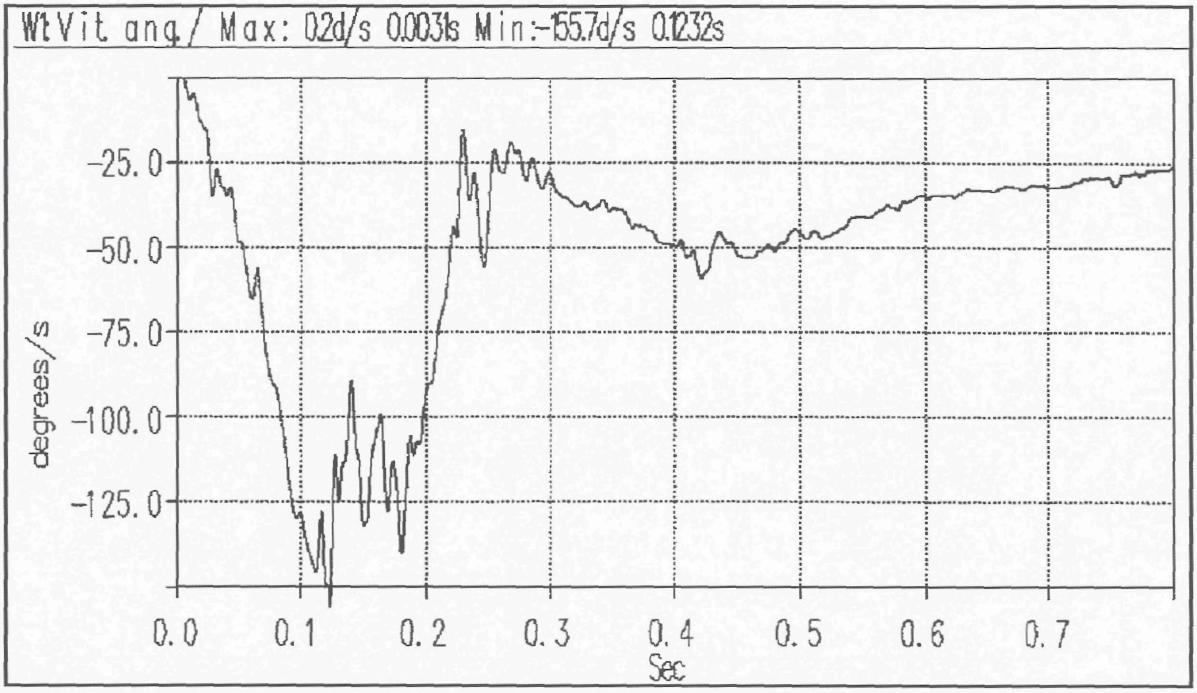


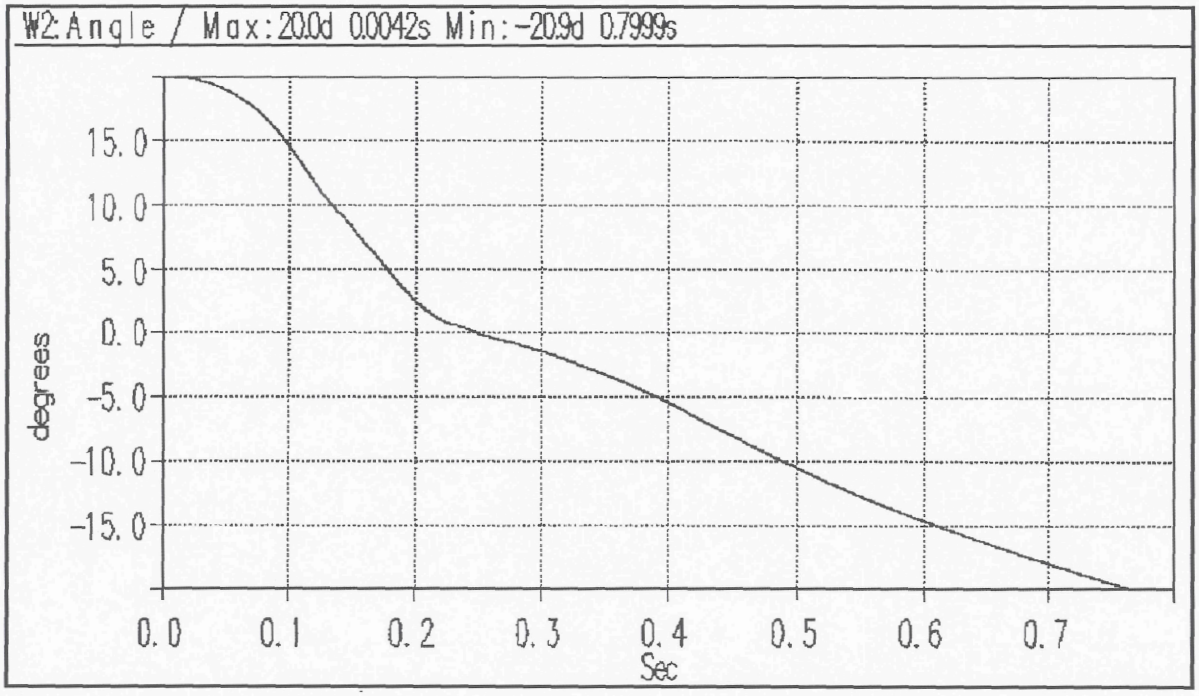
Accélérations verticale et résultante
Habitacle
Filtrage Butterworth : 60 Hz

Accelerazione verticale e risultante
Abitacolo
Filtraggio Butterworth : 60 Hz

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

F. Fiche mesure véhicule **F. Schede misurazioni veicolo**



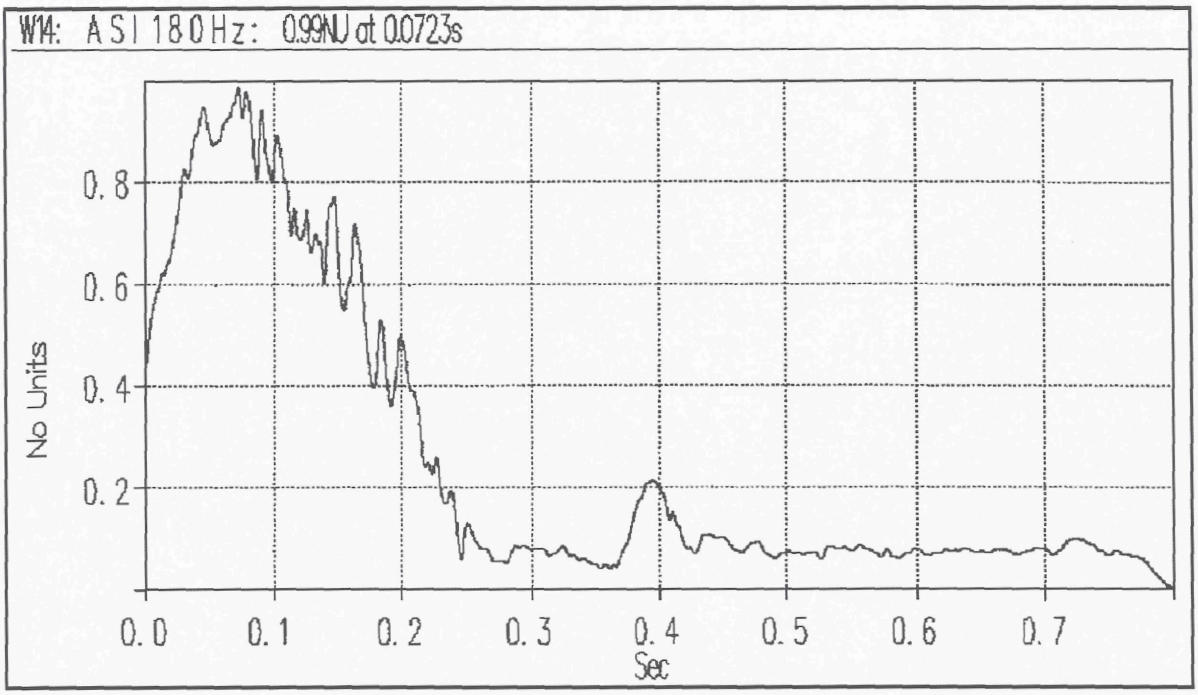


Vitesse angulaire
et angle de rotation
du centre de gravité

Velocità angolare
e angolo di rotazione
del centro di gravità

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

F. Fiche mesure véhicule **F. Schede misurazioni veicolo**

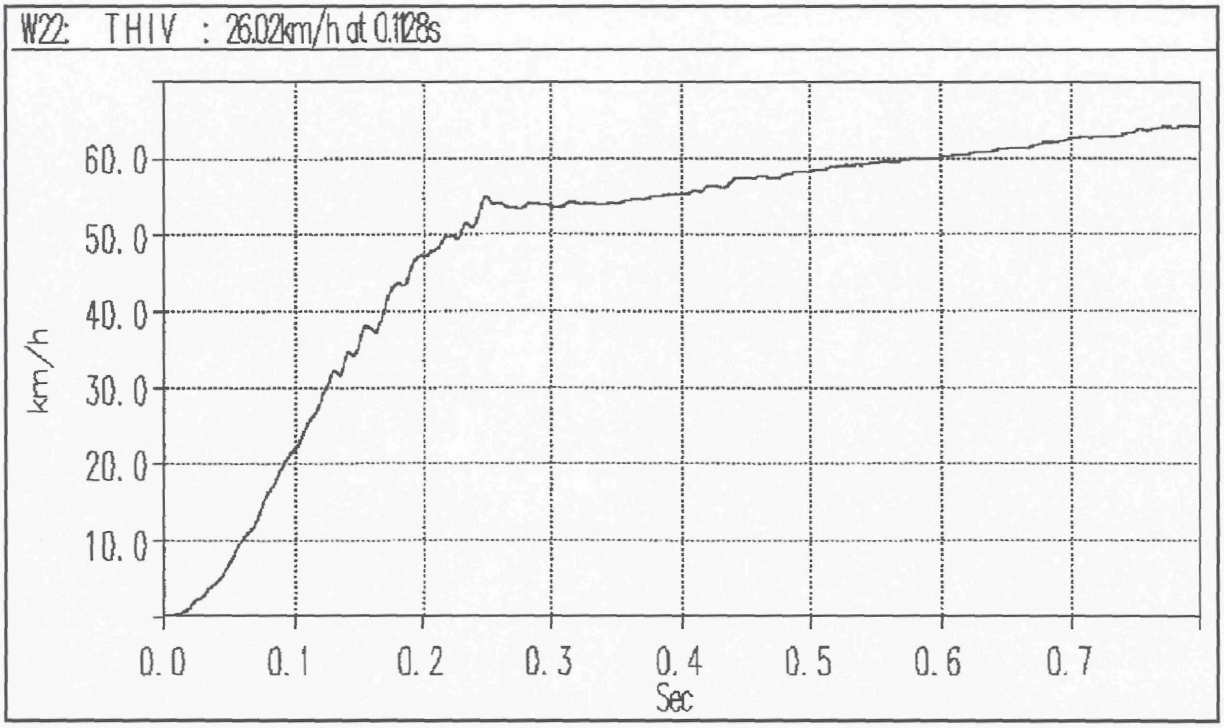


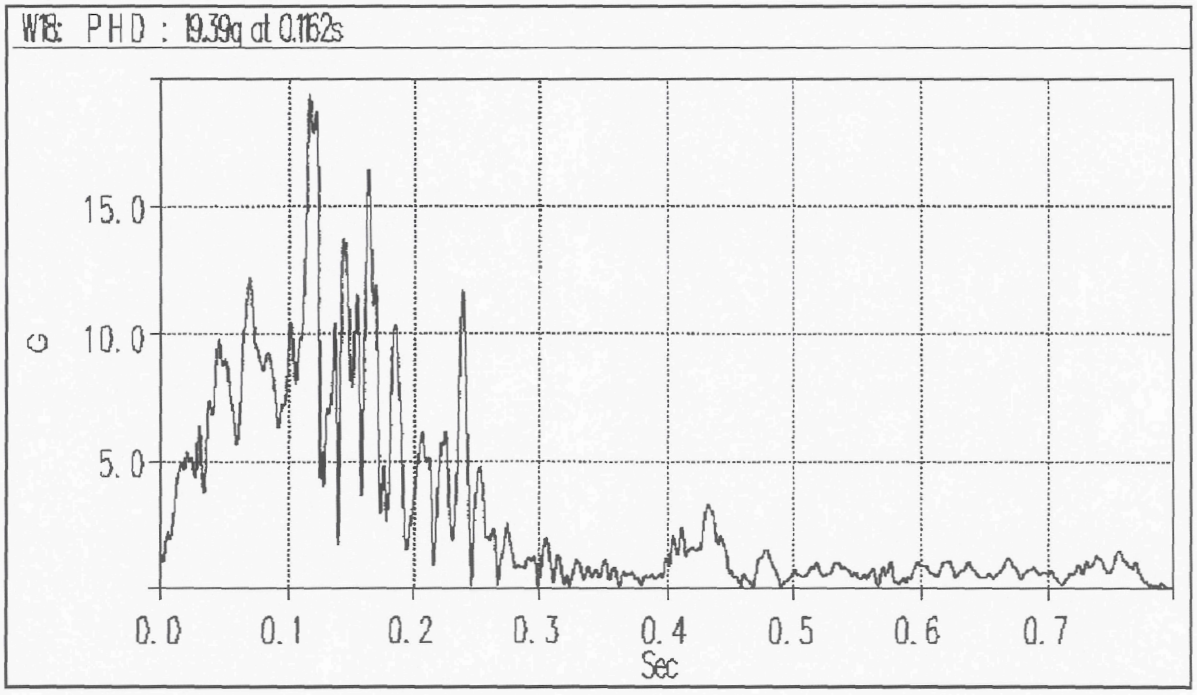
ASI
Indice de sévérité de l'accélération
Filtrage Butterworth : 180 Hz

ASI
Indice di severità dell'accelerazione
Filtraggio Butterworth : 180 Hz

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

F. Fiche mesure véhicule **F. Schede misurazioni veicolo**





THIV
Vitesse d'Impact Théorique de la tête

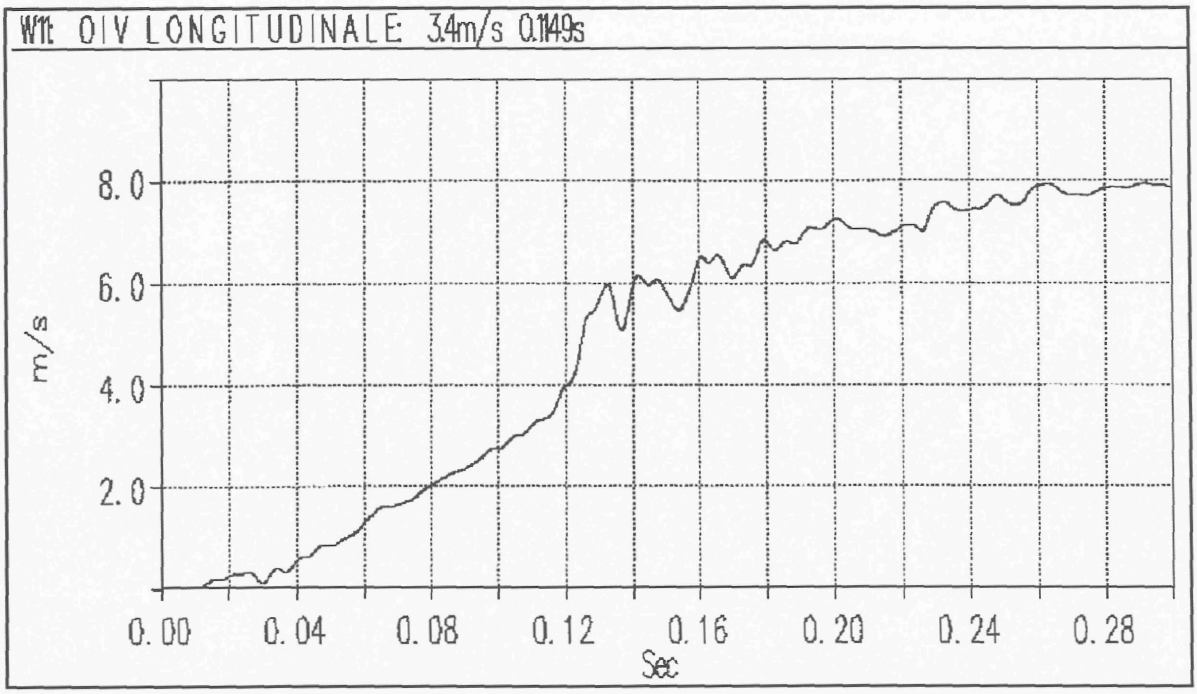
PHD
Décélération de la tête après impact

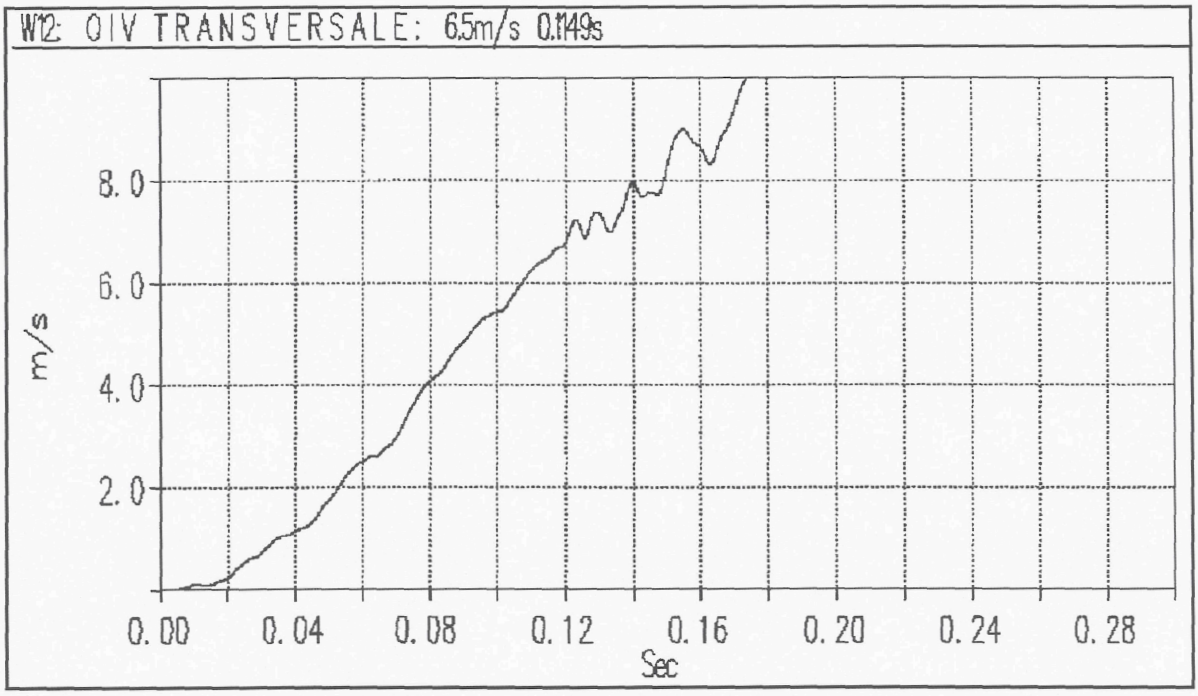
THIV
Velicità teorica d'urto della testa

PHD
Decelerazione poet-urto della testa

F. Fiche mesure véhicule **F. Schede misurazioni veicolo**

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général



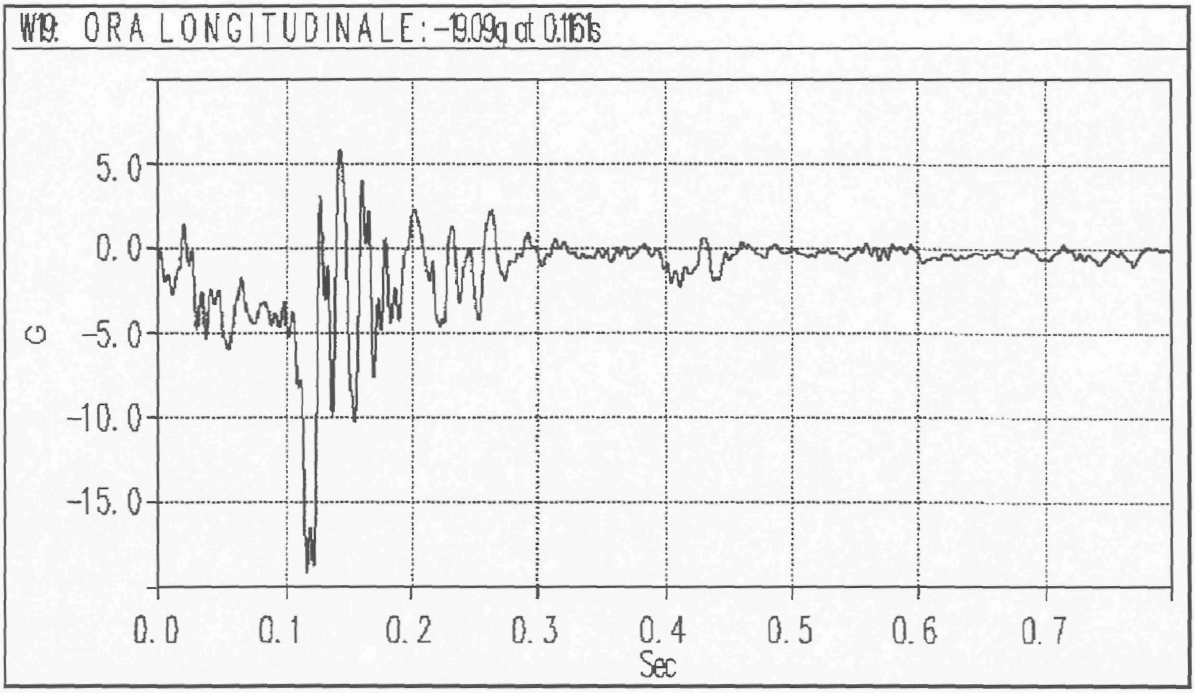


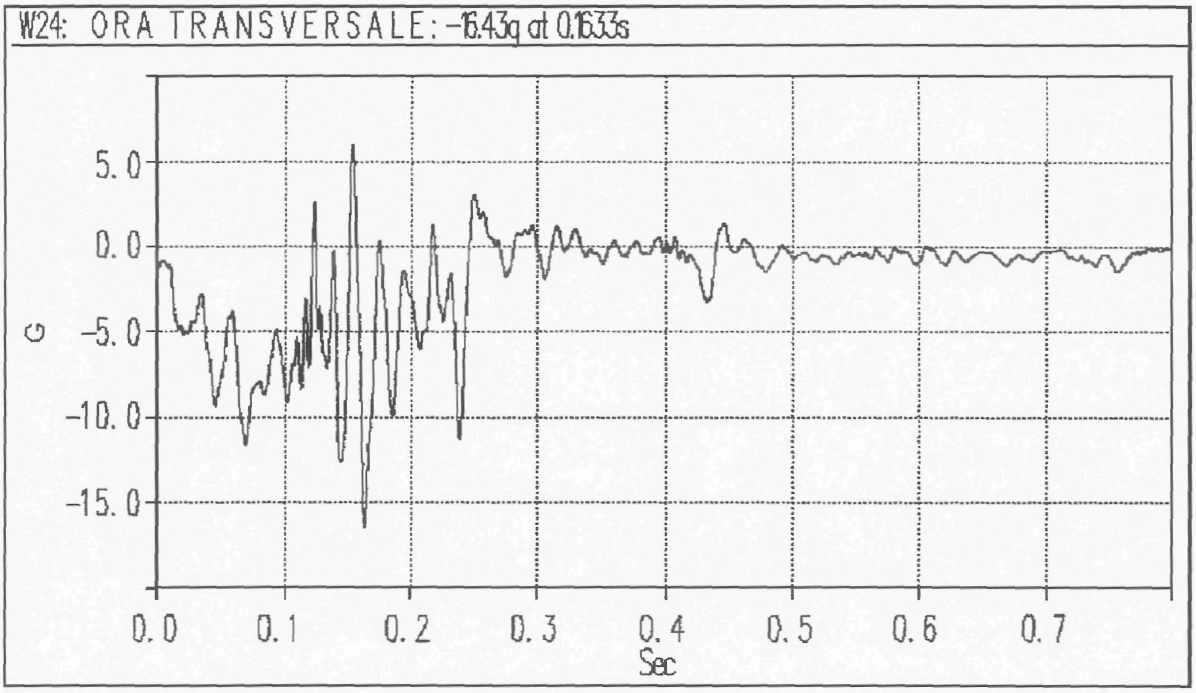
OIV
Vitesse d'Impact de l'Occupant

OIV
Velocità d'urto dell'occupante

L.I.E.R.
J.A. BLOCH
Directeur Général

F. Fiche mesure véhicule **F. Schede misurazioni veicolo**





ORA
Accélération Résiduelle de l'Occupant

ORA
Accelerazione residua dell'occupante