



LAB N° 0424



Notified Body 2131
Reg. N. 305/11(UE)



CENTRO PROVE AISICO

LABORATORIO ACCREDITATO AI SENSI DELLA NORMA UNI CEI EN ISO / IEC 17025:2005
ACCREDITED LABORATORY ACCORDING TO NORM UNI CEI EN ISO / IEC 17025:2005

RAPPORTO DI PROVA n° 1657 CRASH TEST REPORT



Tipologia prova: Veicolo pesante – TB42
(Test type) Heavy vehicle – TB42

Tipologia barriera: Barriera di sicurezza bordo laterale cl. H1 mod. MBS H1W/4
(Test item) H1 Road Safety Barrier for ground mod. MBS H1W/4

Committente: PROINVEST GROUP SRL
(Client)

Data della prova: 2018/04/17
(Date of Test)



Normativa di riferimento – Reference Standard:

EN 1317-1 :2010 del 07/2010

EN 1317-2:2010 del 07/2010

Lingua ufficiale di riferimento
(Official test report language)
Italiano / Italian

Numero pagine allegati compresi
(Number of pages including annexes)
125

Data Rapporto di Prova
(Date of report)
2018/05/04

Responsabile Scientifico della prova
(Test Scientific Responsible)
Ing. Andrea Bianchi

Direttore del Centro Prove
(Test House Director)
Ing. Stefano Calamiani

INDICE – TABLE OF CONTENTS

1	Laboratorio di prova – <i>Test Laboratory</i>	4
2	Cliente – <i>Customer</i>	6
3	Dispositivo di prova – <i>Test item</i>	6
4	Procedura di prova – <i>Test procedure</i>	7
4.1	Descrizione della prova – <i>Test description</i>	7
4.2	Area di prova – <i>Test area</i>	7
4.3	Descrizione dell'installazione e dei particolari del dispositivo – <i>Test device installation description and technical specifications</i>	9
4.4	Descrizione del veicolo – <i>Vehicle description</i>	11
4.4.1	Valutazione dello stato del veicolo in data 2018/04/17 – <i>Vehicle roadworthiness assessment on 2018 April 17</i>	13
4.4.2	Metodologia utilizzata per il calcolo del baricentro del veicolo – <i>Methodology applied to the vehicle centre of gravity calculation</i>	14
5	Copertura fotografica – <i>Photographic coverage</i>	14
6	Risultati – <i>Results</i>	15
6.1	Condizioni di prova – <i>Weather conditions</i>	15
6.2	Esito lancio – <i>Test conditions</i>	15
6.3	Dispositivo di prova – <i>Test device</i>	17
6.4	Veicolo di prova – <i>Test vehicle</i>	21
6.4.1	Descrizione dei danni subiti dal veicolo – <i>Description of the damage and deformation suffered by the test vehicle</i>	24
7	Valutazioni finali – <i>Final assessments</i>	25
8	Dichiarazioni generali – <i>General statements</i>	26
9	Approvazione del rapporto di prova – <i>Test report approval</i>	27

ALLEGATI –ANNEXES

- AII. A – Disegno costruttivo del dispositivo – *Test device manufacturer's designs*
- AII. B – Manuale di installazione barriera – *Barrier installation manual*
- AII. C1 – Foto barriera ante urto – *Test item photos before the test*
- AII. C2 – Foto veicolo ante urto – *Test vehicle photos before the test*
- AII. C3 – Foto barriera post urto – *Test item photos after the test*
- AII. C4 – Foto veicolo post urto – *Test vehicle photos after the test*
- AII. C5 – Foto zenitali urto – *Impact photo sequence from zenithal point of view*
- AII. C6 – Foto frontali urto – *Impact photo sequence from frontal point of view*
- AII. D – Filmati – *Video records*
- AII. E – Analisi granulometrica, prova di carico del terreno – *Terrain granulometric analysis, loading test*
- AII. F – Certificato di accreditamento ACCREDIA del Centro Prove AISICO – *ACCREDIA accreditation certificate of AISICO Test Centre*
- AII. G – Certificati di prova sui materiali componenti il dispositivo – *Test certificates on device materials*

Gli allegati formano parte integrante del Rapporto di Prova. / *The Annexes are an integral part of the Test Report*

1 Laboratorio di prova – Test Laboratory

LABORATORIO DI PROVA – TEST LABORATORY	
NOME – BUSINESS NAME	AISICO S.r.L.
INDIRIZZO – ADDRESS	Viale Bruno Buozzi 47, 00197 Roma, Italy
TELEFONO – TELEPHONE NUMBER	+39 06 32110436
FAX – FAX NUMBER	+39 06 32502282
E-MAIL – E-MAIL ADDRESS	centroprove@aisico.it
SITO WEB – WEB SITE	www.aisico.it

CENTRO PROVE AISICO – TEST HOUSE	
INDIRIZZO – ADDRESS	SP 27 del Cavaliere km 2+500, Pereto (AQ), Italy
TELEFONO – TELEPHONE NUMBER	+39 0863 1827288
FAX – FAX NUMBER	+39 0863 1827289

Il Centro Prove è posizionato all'interno di uno stabilimento di superficie pari a 16 ettari, situato nel comune di Pereto, in provincia dell'Aquila, circa 40 km a est di Roma, nei pressi del casello dell'Autostrada Roma – Teramo.

Il campo è dotato di tre binari di lancio, posizionati rispettivamente a 15°, 20° e 25° rispetto all'asse del dispositivo da testare, che consentono ai veicoli di raggiungere la velocità richiesta per la prova oltre a mantenere perfettamente la traiettoria impostata.

È altresì presente un binario con angolo di inclinazione di 30° per crash su dispositivi di sicurezza riguardanti motociclisti.

AISICO's Test Centre is located inside a 16 hectare facility in Pereto, in the province of Aquila, within about 40 km north of Rome, served by the Rome – Teramo motorway.

The site features three launching tracks – set at angles of 15°, 20° and 25° respectively to the axis of the device to be tested – allowing vehicles to reach the necessary test speed and to perfectly keep on the set trajectory.

There is also a launching track set at an angle of 30° for the crash testing of motorcycle safety devices.

**ACCREDITAMENTO DEL CENTRO PROVE AISICO – AISICO'S TEST CENTRE
ACCREDITATION**
ENTE DI ACCREDITAMENTO
ACCREDITATION BODY

ACCREDIA

L'Ente Italiano di Accreditamento

NUMERO DI ACCREDITAMENTO
ACCREDITATION NUMBER

0424
NORME DI RIFERIMENTO
REFERENCE STANDARDS

UNI EN CEI ISO / IEC 17025 : 2005
"Requisiti generali per la competenza dei
laboratori di prova e taratura"

NORME DI ACCREDITAMENTO
ACCREDITATION STANDARDS

UNI EN 1317-1/2/3:2010;
UNI ENV 1317-4:2003;
DIN EN 1317-7:2012 ;
UNI CEN/TS 1317-8:2012;
UNI EN 12767:2008;
UNE 135900-1/2:2008;
UNI EN 1793-4:2015;
UNI EN 1793-5:2016;
UNI EN 1793-6:2013;
UNI EN 14726:2005;
ASTM E415:2008;
UNI EN ISO 6508-1:2016;
UNI EN ISO 6892-1:2016;
AASHTO_ MASH:2016;
NCHRP Report 350:1993;
UNI EN16272-6:2014;
UNI EN16272-3-2:2014;
UNI CEN/TS16272-5:2014;
PAS 68/69:2013;
ASTM F2656/F2656M -15;
ISO-IWA14-1/2:2014;

NOTE:

- si dichiara che alla data di emissione del presente rapporto di prova, nonché alla data di esecuzione della relativa prova, il Centro Prove AISICO non aveva in corso procedure di sospensione o revoca dell'accREDITAMENTO.
- *AISICO declares that neither pending suspension proceedings or accreditation revocation were ongoing when the present test report was issued and the relevant crash test was performed.*

* Copia della certificazione di accreditamento è presente nel rapporto come Allegato F

* A copy of accreditation certification is in the Annex F

2 Cliente – Customer

GENERALITÀ – PARTICULARS	
NOME – NAME	PROINVEST GROUP SRL
INDIRIZZO – ADDRESS	STR. Gradinitei nr.1 705200 Pascani (Iasi) Romania
TELEFONO – TELEPHONE NUMBER	+40 232 760 050
FAX – FAX NUMBER	+40 232 760 040
E-MAIL – E-MAIL ADDRESS	ciprian.ungureanu@proinvestgroup.ro
SITO WEB – WEB SITE	www.proinvestgroup.com

3 Dispositivo di prova – Test item

BARRIERA DI SICUREZZA – SAFETY BARRIER	
TIPO DI DISPOSITIVO INSTALLED TEST DEVICE	Barriera di sicurezza bordo lateralecl. H1 mod. MBS H1W4 H1 Road Safety Barrier for ground mod. MBS H1W4
DATA DI RICEVIMENTO MATERIALE TEST DEVICE RECEIPT DATE	2018/04/13
DATA DELLA PROVA TEST DATE	2018/04/17
NUMERO DELLA PROVA TEST NUMBER	1657

4 Procedura di prova – Test procedure

4.1 Descrizione della prova – Test description

NORMA DI RIFERIMENTO <i>REFERENCE STANDARD</i>	UNI EN 1317-1:2010 / 1317- 2:2010
TIPO DI PROVA <i>IMPACT TEST TYPE</i>	TB42
VELOCITÀ TEORICA DEL MEZZO <i>THEORETICAL VEHICLE SPEED</i>	70 km/h +7% / -0%
ANGOLO TEORICO D'IMPATTO <i>THEORETICAL IMPACT ANGLE</i>	15° +1.5° / -1°
MASSA TEORICA DEL MEZZO <i>THEORETICAL VEHICLE MASS</i>	10000 ±300 kg
ENERGIA TEORICA D'IMPATTO <i>THEORETICAL IMPACT ENERGY</i>	126,6 kJ

4.2 Area di prova – Test area

L'area di prova comprende una zona pavimentata di lunghezza 100 metri e larghezza 20 metri, un cordolo in cemento armato per il posizionamento di dispositivi per opere d'arte ed una zona di terreno retrostante per il posizionamento di dispositivi su terra.

The test site consists of an asphalted area which is 100 m long and 20 m wide, a reinforced concrete curb for the installation of bridge side test devices and an unpaved area beyond the curb to install edge side test devices.

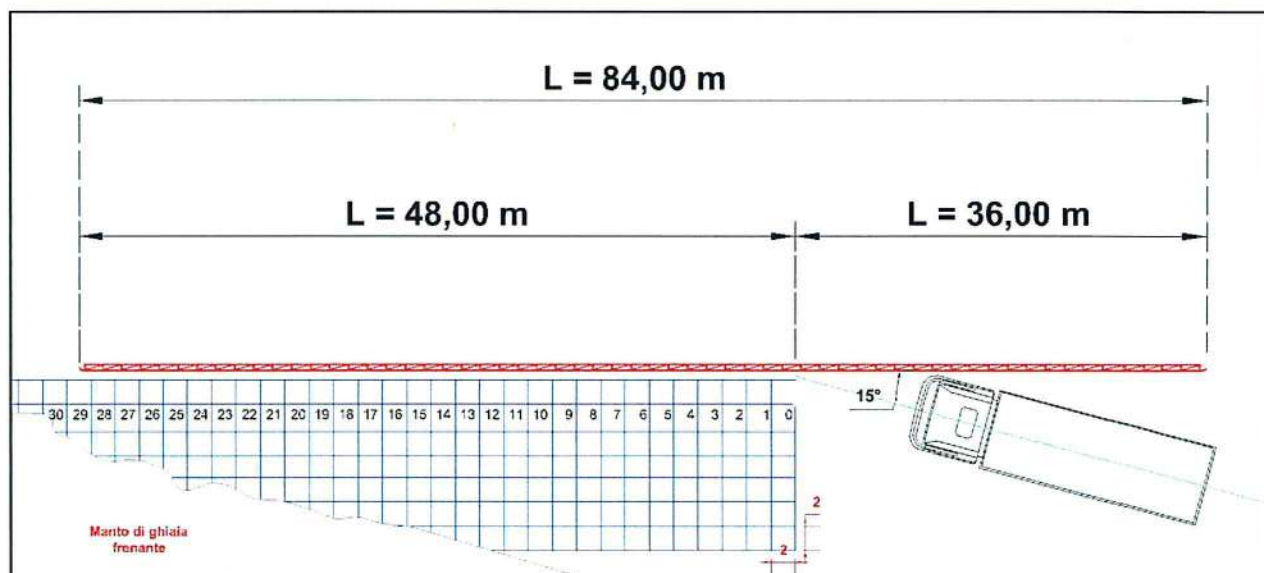


Figura 1 - Figure 1 Rappresentazione della traiettoria d'impatto - Vehicle's impact trajectory

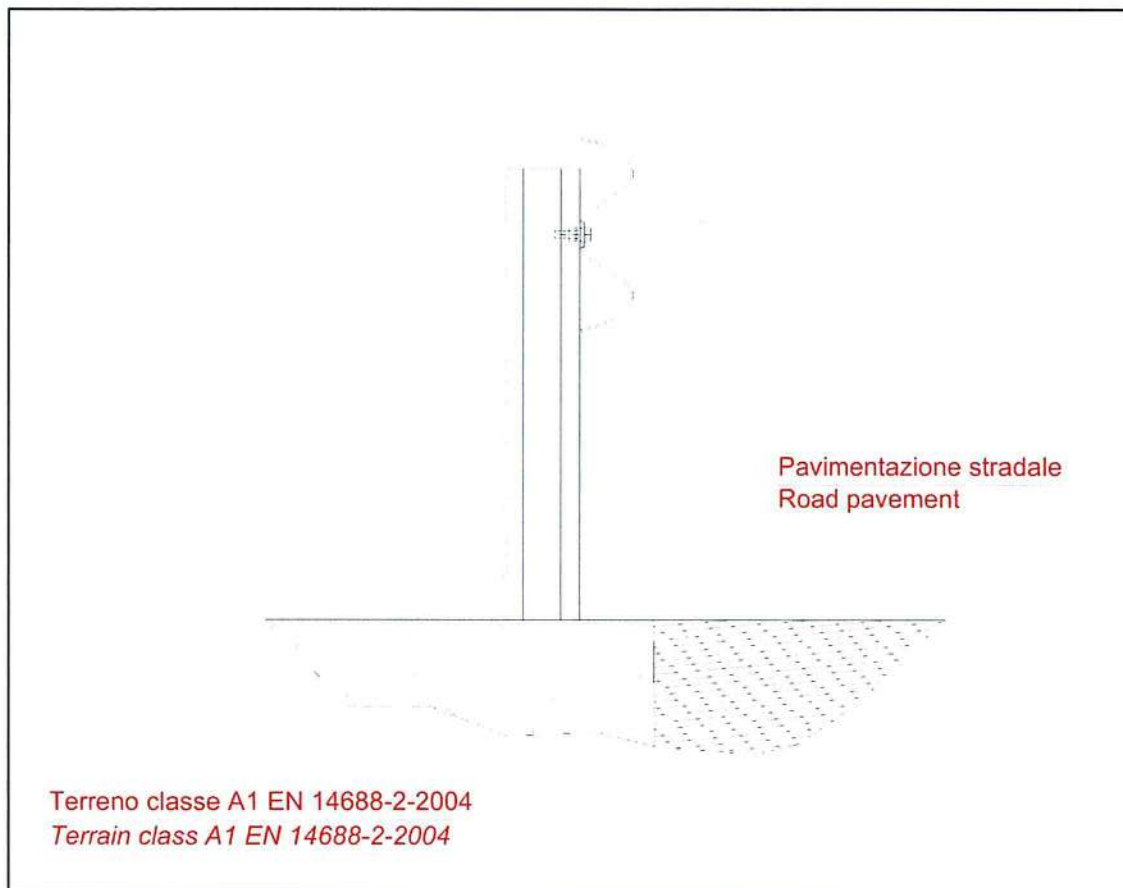


Figura 2 - Figure 2 Sezione dell'installazione – The installation section

Il dispositivo testato è stato infisso in terreno costituito da ghiaia calcarea in matrice sabbioso limosa di classificazione A-1-a secondo le norme EN 14688-2:2004. Nell' allegato E sono riportati i certificati dell'analisi granulometrica e della caratterizzazione geotecnica del terreno, nonché i risultati di prova di carico su piastra secondo la norma CNR 146/92.

The tested device has been driven into A-1-a limestone gravel soil in sandy muddy matrix, in accordance with EN 14688-2:2004 standards. Annex E contains granulometric and geotechnical analysis certificates as well as the results of plate loading tests carried out in accordance with CNR 146/92 standards.

4.3 Descrizione dell'installazione e dei particolari del dispositivo – *Test device installation description and technical specifications*

	SI/YES	NO/NOT	NOTE/NOTES
CONFORMITÀ TRA DISPOSITIVO RAPPRESENTATO NEI DISEGNI E DISPOSITIVO TESTATO <i>DRAWINGS ARE IN ACCORDANCE WITH TEST DEVICE</i>	X		
CONFORMITÀ TRA INSTALLAZIONE TEORICA DEL DISPOSITIVO ED INSTALLAZIONE REALIZZATA <i>THEORETICAL BARRIER INSTALLATION IS IN ACCORDANCE WITH TEST DEVICE INSTALLATION</i>	X		

Il dispositivo testato è una barriera stradale metallica realizzata con nastri longitudinali, paletti (All. A).

La barriera è costituita da:

- Paletti a C 120x55x24 mm, di spessore 4,0 mm, di lunghezza 1,700 m, disposti ad interasse pari a 2,000 m, infissi nel terreno per 985 mm;
- Nastro doppia onda di lunghezza 4,300 m, altezza 0,310 m e spessore 2,5 mm, con bordo superiore posizionato a 0,770 m dal piano stradale;
- Terminali realizzati con n° 6 paletti C 120x55x24 mm, di spessore 4,0 mm, di lunghezza 1,700 m, infissi nel terreno con profondità variabile, n° 3 nastri a doppia onda di lunghezza 4,300 m e spessore 2,5 mm.
- Viti, bulloni e dadi.

The tested device was a road safety metal barrier made up of beams, posts, (Annex. A).

The barrier consisted of:

- C 120x55x24 mm, 4,0 mm thick and 1,700 m long steel posts, 2,000 m long axis distance, driven into the ground for 985 mm;
- 4,300 m long, 0,310 m high and 2,5 mm thick-double wave beam, the top of which was positioned to 0,770 m from road surface;
- Final elements consisting of: No.6 C 120x55x24 mm, 4,0 mm thick and 1,700 m long steel posts, into the ground to variable height, No.3 4,300 m long and 2,5 mm thick double wave beam.
- Screws, bolts and nuts.

Il dispositivo è stato fornito a cura e responsabilità del Cliente; l'installazione è stata effettuata e controllata dall'AISICO.

Tutte le misure indicate sono al netto della zincatura e sono state rilevate dall'AISICO prima dell'esecuzione della prova.

Gli elementi principali del dispositivo sono stati sottoposti a prove di caratterizzazione eseguite su 3 campioni per ogni elemento, ricavati da elementi non disturbati.

Gli elementi principali e le zone dei manufatti dove effettuare i prelievi sono stati individuati di concerto tra il progettista del sistema e l'AISICO.

The test device was sampled, delivered installed by the customer; the installation of device has been carried out and controlled by AISICO.

All measures indicated in the attached drawings did not include zinc-coating and were verified by AISICO before the test was performed.

Three unchanged samples of the most important test item elements were analyzed and characterized for each element of the barrier.

The most important elements as well as portions of the barrier to be sampled were identified as agreed by the barrier manufacturer and AISICO.

Le prove eseguite hanno fornito i seguenti risultati (All. G): *The results were the following (Annex G):*

ELEMENTO <i>Element</i>	MATERIALE* <i>Material*</i>	RISULTATI <i>Results</i>		
		R _m (N/mm ²)	R _{eH} (N/mm ²)	A (%)
Nastro a doppia onda – <i>Double wave beam</i>	S 355JR	513.52	470.05	26.93
Palo C 120x55x24x4,0 mm – <i>120x55x24x4,0 mm Post</i>	S 355JR	474.42	432.42	30.89

* Caratteristiche del materiale dichiarate dal produttore / *Characteristic of material declared by the manufacturer*

I bulloni utilizzati per il montaggio del dispositivo e le relative forze di serraggio sono indicati nella seguente tabella. *The bolts used for the test device installation and the related clamping couples are shown in the following table.*

BULLONE <i>Bolt</i>	DIMENSIONI <i>Dimensions</i>	CLASSE <i>Class</i>	COPPIA DI SERRAGGIO <i>Clamping couple</i>
Unione nastro – Nastro <i>Beam – Beam joint</i>	T.T. M16x27	8.8	140 Nm
Unione Palo – Nastro <i>Post – Beam joint</i>	T.E. M10x45	8.8	75 Nm

4.4 Descrizione del veicolo – Vehicle description

CARATTERISTICHE DEL VEICOLO – VEHICLE TECHNICAL SPECIFICATIONS	
TIPO VEICOLO VEHICLE TYPE	Camion – Truck
NUMERO ASSOCIATO AL VEICOLO VEHICLE NUMBER	1393
MODELLO MODEL	MERCEDES 915
ANNO DI PRODUZIONE PRODUCTION YEAR	20001
NUMERO TELAIO VEHICLE IDENTIFICATION NUMBER	WDB9700251K793210
MASSA A VUOTO WEIGHT WITHOUT BALLAST	4978 kg
BARICENTRO PER LA PROVA VEHICLE CENTRE OF GRAVITY	$X_g = 2932 \text{ mm}$ $Y_g = 23 \text{ mm}$ $Z_g = \text{N.A.}$
TIPO ZAVORRA BALLAST TYPE	n° 2 elementi di calcestruzzo e metallo n°2 steel and concrete blocks
POSIZIONE ZAVORRA BALLAST POSITION	$X_z = 3250 \text{ mm}$ $Z_z = 1450 \text{ mm}$
MASSA (ZAVORRA + STRUMENTAZIONE) (BALLAST + EQUIPMENT) WEIGHT	4905 kg
MASSA TOTALE TOTAL WEIGHT	9854 kg

DIMENSIONI DEL VEICOLO – VEHICLE DIMENSIONS

A	LUNGHEZZA PIANALE PLATFORM LENGHT	5650 mm
W _p	LARGHEZZA PIANALE PLATFORM WIDTH	2400 mm
a	SBALZO ANTERIORE FRONT OVERHANG	1250 mm
c	PASSO WHEEL BASE	4400 mm
e	SBALZO POSTERIORE REAR OVERHANG	1500 mm
h	ALTEZZA PIANALE HEIGHT OF PLATFORM	1150 mm
L	LUNGHEZZA VEICOLO VEHICLE LENGHT	7150 mm
W _c	LARGHEZZA CABINA COCKPIT WIDTH	2200 mm
T _{ant}	CARREGGIATA ANTERIORE FRONT TRACK	1700 mm
T _{post}	CARREGGIATA POSTERIORE REAR TRACK	1750 mm
r	RAGGIO DELLE RUOTE A VEICOLO SCARICO WHEEL RADIUS EMPTY VEHICLE	495 mm
H	ALTEZZA VEICOLO VEHICLE HEIGHT	2650 mm
p	ALTEZZA DA TERRA DEL PARAURTI ANTERIORE FRONT BUMPER HEIGHT FROM ROAD PAVEMENT	425 mm

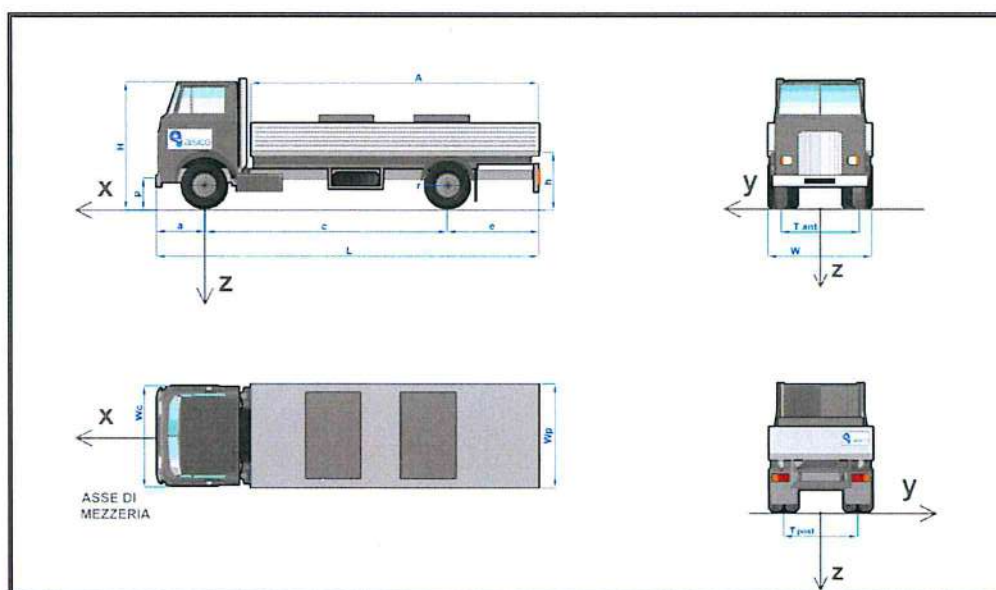


Figura 3 – Figure 3 Dimensioni del veicolo – Vehicle dimensions

4.4.1 Valutazione dello stato del veicolo in data 2018/04/17 – *Vehicle roadworthiness assessment on 2018 April 17*

I pneumatici sono stati gonfiati alla pressione raccomandata dal produttore.

Le condizioni del veicolo soddisfano i requisiti per il rilascio del certificato di idoneità alla circolazione riguardo pneumatici, sospensioni, allineamento delle ruote e carrozzeria.

Non sono state apportate riparazioni, modifiche o rinforzi che possano alterare le caratteristiche generali del veicolo o possano invalidare la presente certificazione.

Il veicolo risulta pulito; eventuali presenze di fango e depositi che potrebbero causare polvere durante l'urto sono stati rimossi prima della prova.

Sulla superficie esterna del veicolo sono stati posizionati segni di riferimento per facilitare le analisi.

Il veicolo non è stato bloccato dal controllo del volante o da altri dispositivi durante l'urto e all'interno dell'area di uscita.

Tyres were inflated up to the pressure recommended by the manufacturer.

The vehicle met all the requirements for the granting of a roadworthiness certificate, with respect to tyres, suspensions, wheel alignment and body.

No repairs, modifications or strengthening work had been carried out, capable of altering the vehicle general characteristics or of invalidating this certification.

The vehicle was clean, any mud or other deposits capable of causing dust during the collision had been removed before the test.

Marks had been made on the exterior of the vehicle body to assist in the analysis.

The vehicle was not blocked by the steering wheel control or other devices during the collision and inside the exit area.

4.4.2 Metodologia utilizzata per il calcolo del baricentro del veicolo – *Methodology applied to the vehicle centre of gravity calculation*

Per il calcolo del baricentro dei veicoli pesanti, la determinazione della posizione del baricentro del veicolo zavorrato avviene attraverso:

- | | |
|--|--|
| - l'individuazione della distanza del Baricentro del Veicolo scarico (A) dall'asse anteriore (X_a); | - <i>single out the centre of gravity distance of the unloaded vehicle (A) from the front axle (X_a);</i> |
| - la determinazione delle coordinate del Baricentro della Zavorra (B) rispetto al pianale del veicolo ($X'b$ e $Z'b$); | - <i>set the ballast barycentre coordinates (B) from the vehicle platform ($X'b$ e $Z'b$);</i> |
| - la determinazione delle coordinate del Baricentro della Zavorra (B) rispetto all'asse anteriore ed al terreno (X_b e Z_b); | - <i>determine the ballast barycentre coordinates (B) from the front axle and from road level (X_b e Z_b);</i> |
| - il calcolo della distanza del Baricentro del Veicolo zavorrato (G) dall'asse anteriore (X_g). | - <i>calculate the distance of the loaded vehicle centre of gravity (G) from the front axle (X_g).</i> |

5 Copertura fotografica – *Photographic coverage*

DESCRIZIONE DELLA COPERTURA – *LAYOUT OF CAMERAS*

POSTAZIONE 1 <i>POSITION 1</i>	- videocamera OLYMPUS(250 fot/s) – OLYMPUS video camera (250 fot/s) - videocamera HD (25 fot/s) – HD video camera (25 fot/s)
POSTAZIONE 2 <i>POSITION 2</i>	- videocamera OLYMPUS(250 fot/s) – OLYMPUS video camera (250 fot/s) - videocamera HD (25 fot/s) – HD video camera (25 fot/s)
POSTAZIONE 3 <i>POSITION 3</i>	- videocamera OLYMPUS(250 fot/s) – OLYMPUS video camera (250 fot/s) - videocamera HD (25 fot/s) – HD video camera (25 fot/s)
POSTAZIONE 4 <i>POSITION 4</i>	- videocamera OLYMPUS(250 fot/s) – OLYMPUS video camera (250 fot/s) - videocamera HD (25 fot/s) – HD video camera (25 fot/s)
POSTAZIONE 5 <i>POSITION 5</i>	- videocamera OLYMPUS(250 fot/s) – OLYMPUS video camera (250 fot/s)
POSTAZIONE 6 <i>POSITION 6</i>	- videocamera OLYMPUS(250 fot/s) – OLYMPUS video camera (250 fot/s) - videocamera HD (25 fot/s) – HD video camera (25 fot/s)

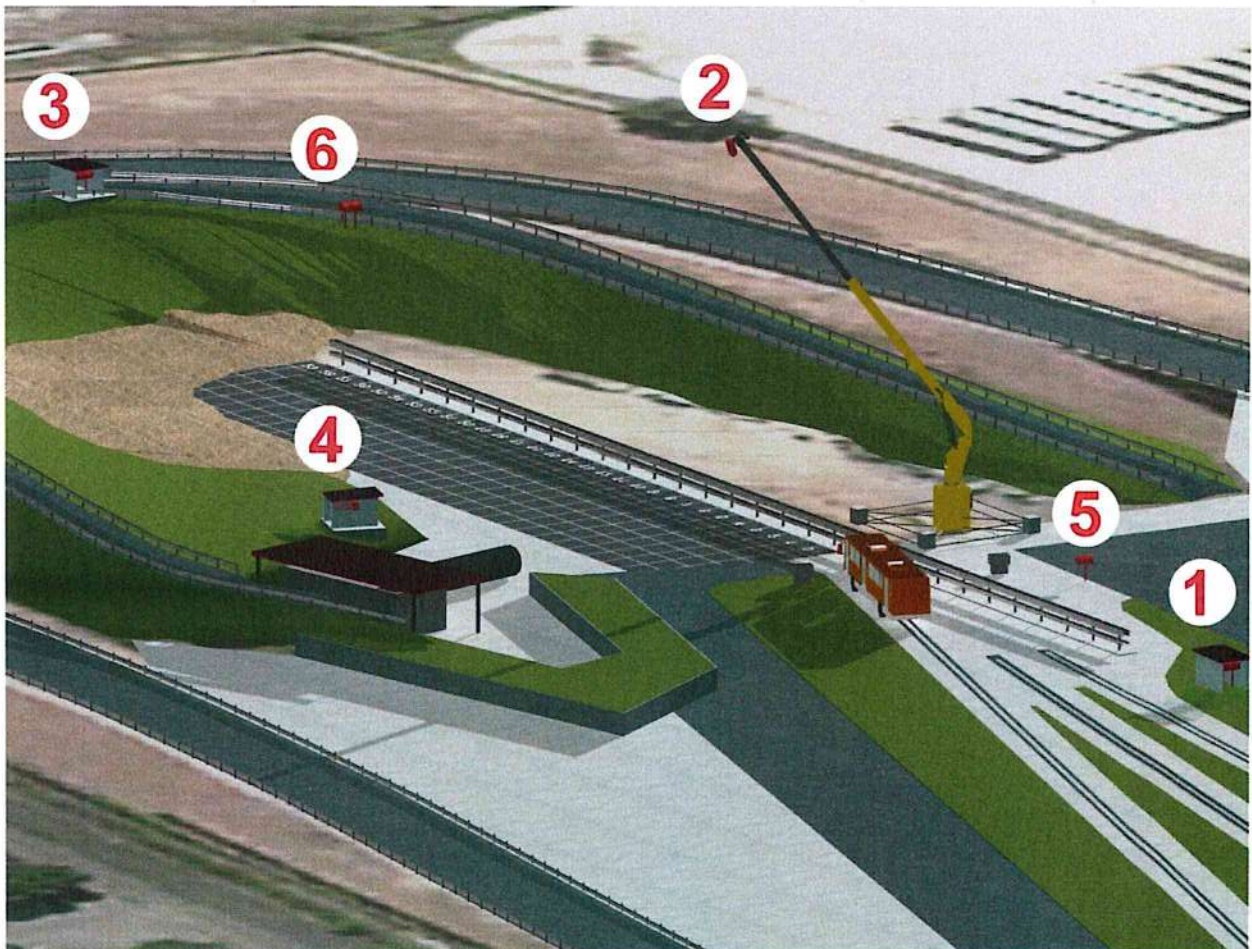


Figura 4 – *Figure 4* Campo prove – *Crash test area*

6 Risultati – Results

6.1 Condizioni di prova – Weather conditions

TEMPO WEATHER	Sereno Clear
TEMPERATURA TEMPERATURE	14°C

6.2 Esito lancio – Test conditions

VELOCITÀ DI IMPATTO IMPACT SPEED	70,1 km/h
DIFFERENZA DA VELOCITÀ TEORICA DIFFERENCE FROM NOMINAL SPEED	+0,1 km/h (+0,1 %)
ANGOLO DI IMPATTO IMPACT ANGLE	15,1°
DIFFERENZA DA ANGOLO TEORICO DIFFERENCE FROM NOMINAL ANGLE	+0,1° (+0,7 %)

Prova n°- Test # 1657

Tolleranze combinate di velocità e angolo nell'area: SI
Combinated tollerances of speed and angle in the area: YES

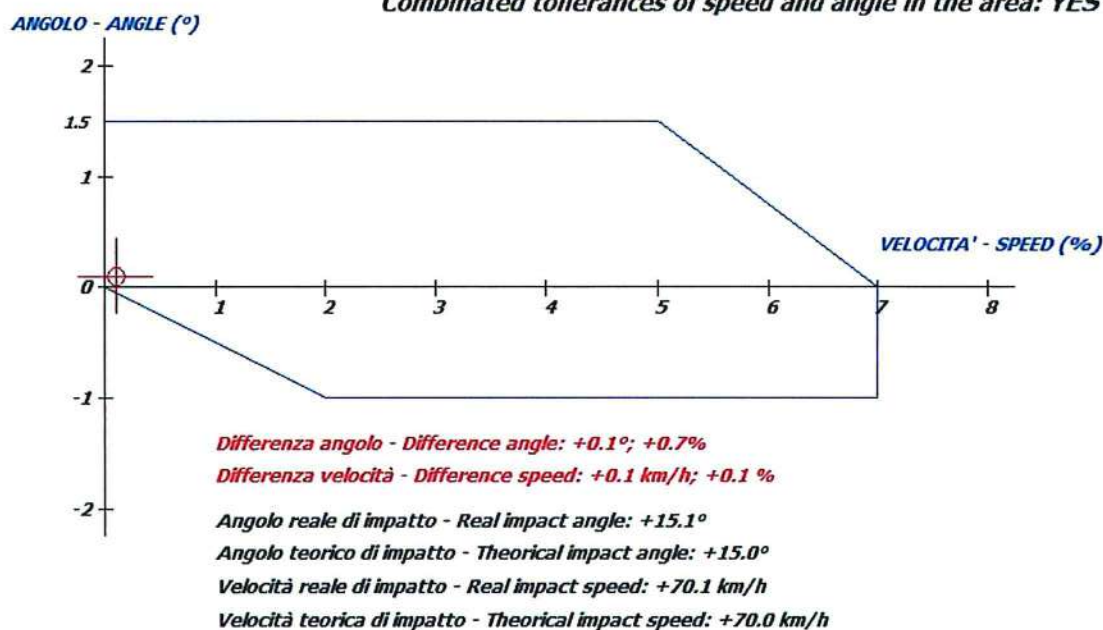


Figura 5 - Figure 5 Area delle tolleranze combinate – Combined limit area

6.3 Dispositivo di prova – Test device

COMPORTAMENTO DEL DISPOSITIVO – GENERAL	
DEFLESSIONE DINAMICA MASSIMA (D_m) MAXIMUM DYNAMIC DEFLECTION	1,2 m
DEFLESSIONE DINAMICA MASSIMA NORMALIZZATA (D_N) NORMALISED MAXIMUM DYNAMIC DEFLECTION	1,2 m
LARGHEZZA DI LAVORO DISPOSITIVO (W_m) BARRIER WORKING WIDTH	1,3 m
LARGHEZZA DI LAVORO DISPOSITIVO NORMALIZZATA (W_N) NORMALISED BARRIER WORKING WIDTH	1,3 m
CLASSE DELLA LARGHEZZA DI LAVORO NORMALIZZATA CLASS OF NORMALISED WORKING WIDTH	W4
INTRUSIONE DEL VEICOLO (V_{Im}) VEHICLE INTRUSION	1,5 m
INTRUSIONE DEL VEICOLO NORMALIZZATA (V_{IN}) NORMALISED VEHICLE INTRUSION	1,5 m - VI5
DEFORMAZIONE PERMANENTE MASSIMA MAXIMUM PERMANENT DEFLECTION	1,0 m
LUNGHEZZA DEL CONTATTO CONTACT LENGTH	23,3 m
PUNTO DI IMPATTO ACTUAL IMPACT POINT	31,7 m

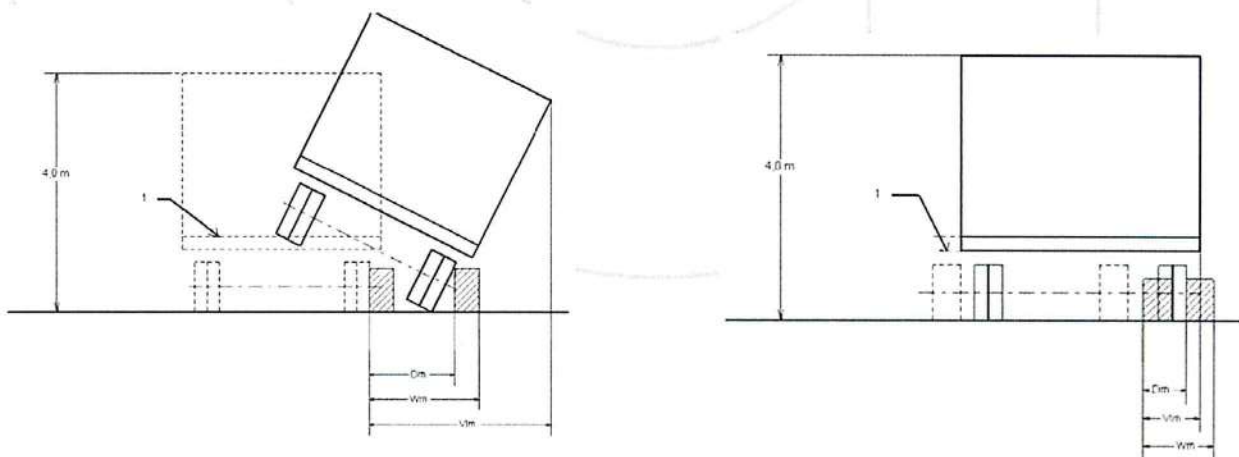
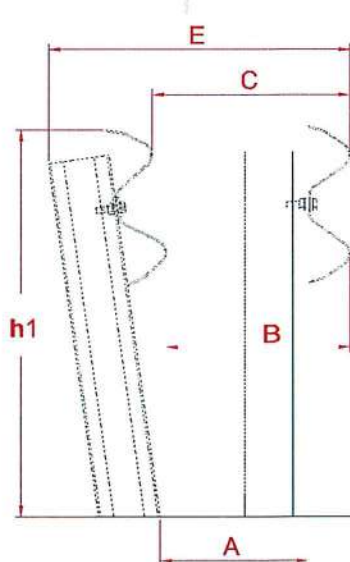


Figura 6 – Figure 6 Comportamento del dispositivo – Device behaviour

RILEVAMENTO DANNI / MISURE – DAMAGE ASSESSMENT/MEASUREMENTS

PALO POST	SPOSTAMENTO TRASVERSALE CROSS DISPLACEMENT (cm)					SPOSTAMENTO VERTICALE VERTICAL DISPLACEMENT (cm)		MISURE SUL DISPOSITIVO DEVICE MEASUREMENTS
	A	B	C		E	h1		
-7	0	0	0		20	78		A = SPOSTAMENTO PARTE INFERIORE PALO LOWER POST DISPLACEMENT
-6	0	0	0		20	78		
-5	0	0	0		20	78		B = SPOSTAMENTO PARTE INFERIORE LAMA BEAM DISPLACEMENT
-4	0	0	0		20	78		
-3	0	0	0		20	78		C = SPOSTAMENTO PARTE SUPERIORE LAMA BEAM DISPLACEMENT
-2	0	0	0		20	78		
-1	0	3	5		22	77		E = LARGHEZZA DI LAVORO STATICA STATIC WORKING WIDTH
0	1	17	19		34	76		
1	4	60	45		63	67		h1= ALTEZZA PARTE SUPERIORE LAMA UPPER BEAM HEIGHT
2	3	80	69		72	56		
3	4	80	82		83	47		
4	3	81	95		98	31		
5	4	83	100		105	22		
6	2	90	103		107	23		
7	4	82	104		109	28		
8	3	75	85		93	42		
9	5	52	60		69	53		
10	3	28	26		49	69		
11	0	10	9		40	76		
12	0	0	0		20	78		
13	0	0	0		20	78		
14	0	0	0		20	78		
15	0	0	0		20	78		
16	0	0	0		20	78		
17	0	0	0		20	78		

RILEVAMENTO DANNI / OSSERVAZIONI – DAMAGES / COMMENT

PALO POST	LAMA DEFORMATA – DEFORMED BEAM	PALO PIEGATO – DEFORMED POST	PALO DIVELTO – UPROOTED POST	NOTE NOTES
				(Descrizione dei danni prodotti - Damage description)
-8				
-7				
-6				
-5				
-4				
-3				
-2				
-1	X	X		
0	X	X		
1	X	X		
2	X	X		
3	X	X		
4	X	X		
5	X	X		
6	X	X		
7	X	X		
8	X	X		
9	X	X		
10	X	X		
11	X	X		
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLA PROVA – IMPACT TEST ACCEPTANCE CRITERIA

	SI/YES	NO/NOT	NOTE/NOTES
IL DISPOSITIVO CONTIENE IL VEICOLO <i>SAFETY BARRIER INCLUDING VEHICLE PARAPET CONTAINED THE TEST VEHICLE</i>	X		
IL DISPOSITIVO PRESENTA DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI LONGITUDINALI COMPLETAMENTE ROTTI O STACCATI DOPO L'URTO <i>COMPLETE BREAKAGE OR COMING OFF OF MAIN LONGITUDINAL ELEMENTS OF THE TEST DEVICE</i>		X	
ELEMENTI DEL DISPOSITIVO DEL PESO SUPERIORE DI 2 kg COMPLETAMENTE STACCATI <i>TEST ITEM PARTS OVER THE MASS OF 2 kg TOTALLY DETACHED</i>		X	
ELEMENTI DEL DISPOSITIVO SONO PENETRATI ALL'INTERNO DELL' ABITACOLO DEL VEICOLO <i>TEST ITEM ELEMENTS PENETRATED THE PASSENGER COMPARTMENT OF THE VEHICLE</i>		X	
L'ABITACOLO DEL VEICOLO PRESENTA DEFORMAZIONI CHE POSSONO CAUSARE LESIONI GRAVI AI PASSEGGERI <i>THE PASSENGER COMPARTMENT HAS DEFORMATIONS THAT CAN CAUSE SERIOUS DAMAGE TO PASSENGERS</i>		X	

6.4 Veicolo di prova – *Test vehicle*

Il veicolo descrive correttamente la traiettoria di avvicinamento preimpostata ed impatta il dispositivo nel punto prefissato con un angolo di 15,1°.

Dopo l'impatto il veicolo viene contenuto dal dispositivo deformandolo per 24,00 m. Il veicolo si distacca dalla barriera ad una distanza di 23,30 m dal punto di impatto restando all'interno dell'area di uscita e si arresta dopo aver percorso circa 56 m dal punto d'impatto.

Nessun elemento del dispositivo in prova è penetrato nell'abitacolo del veicolo e nessuna parte importante del veicolo o della barriera si è distaccata.

The vehicle correctly describes the previewed trajectory and, after the uncoupling, hit the barrier in the prefixed point with a 15,1° impact angle.

After impact, the vehicle was correctly redirected by the test device which was deformed for 24,00 m. The vehicle got detached from the barrier at 23,30 m from the impact point remaining inside CEN box and it arrested itself after having covered more than 56 m from the impact point.

No element of the test device penetrated the vehicle and no significant portion of the vehicle or of the barrier came completely off.

Ai = ANGOLO DI IMPATTO
Vi = VELOCITA' DI IMPATTO

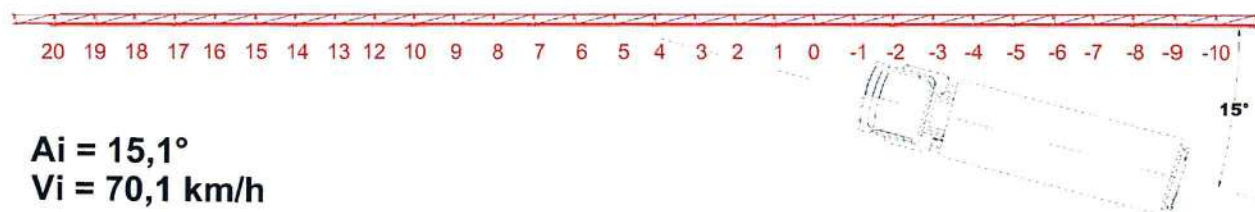


Figura 7 – Figure 7 Angolo di impatto - Actual impact angle

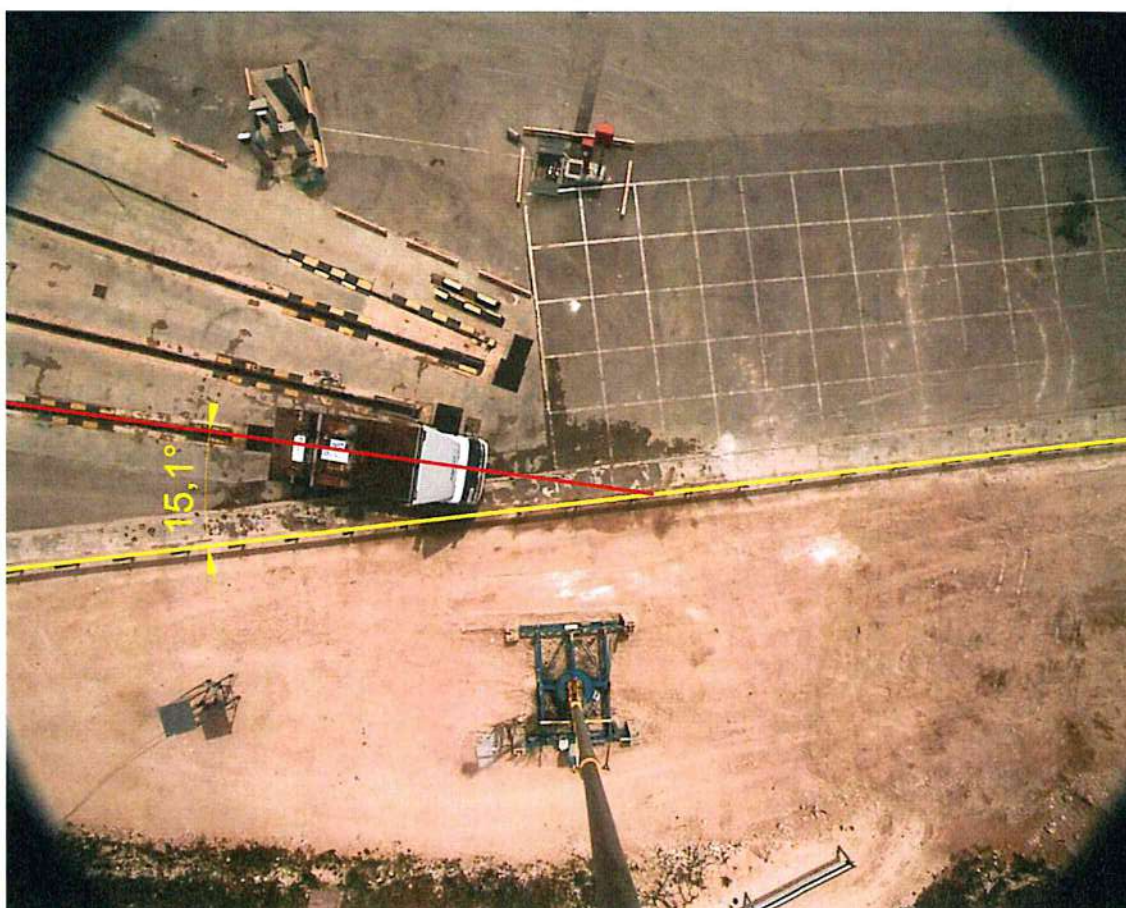


Figura 8 – Figure 8 Foto dell'angolo di impatto – Actual impact angle photo

6.4.1 Descrizione dei danni subiti dal veicolo – *Description of the damage and deformation suffered by the test vehicle*

Lato destro deformato, spigolo anteriore destro deformato, portiera molto danneggiata.

The right side of the bus was deformed, the right front corner was deformed, the door was very damaged.

CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLA PROVA – <i>IMPACT TEST ACCEPTANCE CRITERIA</i>			
	SI/YES	NO/NOT	NOTE/NOTES
L'ANGOLO DI IMPATTO E LA VELOCITÀ DEL VEICOLO SONO ALL'INTERNO DEI LIMITI DI TOLLERANZA <i>ACTUAL IMPACT SPEED AND ANGLE ARE WITHIN TOLERANCE LIMITS</i>	X		
LA COMBINAZIONE DELLA VELOCITÀ DEL VEICOLO E DELL'ANGOLO DI IMPATTO È ALL'INTERNO DELL'AREA DELLE TOLLERANZE COMBinate <i>ACTUAL IMPACT SPEED AND ANGLE ARE WITHIN TOLERANCE ENVELOPE</i>	X		
DURANTE E DOPO L'IMPATTO NON PIÙ DI UNA RUOTA DEL VEICOLO OLTREPASSA LA PARTE PIÙ ARRETRATA DEL SISTEMA DEFORMATO <i>DURING AND AFTER THE IMPACT, NO MORE THAN ONE OF THE WHEEL OF THE VEHICLE PASSES OVER THE REARMOST PART OF DEFORMED SISTEM</i>	X		
IL VEICOLO SI RIBALTA NELL'AREA DI PROVA <i>VEHICLE ROLLS OVER DURING THE TEST</i>		X	
DOPO L'URTO, IL VEICOLO RIMANE ALL'INTERNO DEL BOX CEN <i>VEHICLE WHITIN "EXIT BOX"</i>	X		
PIU' DEL 5% DELLA MASSA DELLA ZAVORRA SI STACCA O SI SEPARA DURANTE L'URTO FINO ALL'ISTANTE DI ARRESTO DEL VEICOLO <i>MORE THAN 5% OF THE MASS OF THE BALLAST BECOMES DETACHED OR SPLIT DURING THE TEST UP TO TIME WHEN THE VEHICLE COMES TO REST</i>		X	

7 Valutazioni finali – Final assessments

SOMMARIO DEI RISULTATI – SUMMARY RESULTS			
DATI GENERALI		GENERAL	
TIPO DI PROVA	TB42	TEST TYPE	TB42
NUMERO DI PROVA	1657	TEST NUMBER	1657
DISPOSITIVO TESTATO	Barriera di sicurezza bordo lateralecl. H1 mod. MBS H1W4	TEST DEVICE	H1 Road Safety Barrier for ground mod. MBS H1W4
DATA DELLA PROVA	2018/04/17	TEST DATE	2018/04/17
PARAMETRI DELLA PROVA		TEST PARAMETERS	
MASSA DEL VEICOLO	9854,0 kg	VEHICLE MASS	9854,0 kg
VELOCITÀ VEICOLO	70,1 km/h	VEHICLE VELOCITY	70,1 Km/h
ANGOLO DI IMPATTO	15,1°	IMPACT ANGLE	15,1°
RISULTATI DELLA PROVA		TEST RESULTS	
MAX DEFLESSIONE DINAMICA	1,2 m	DYNAMIC DEFLECTION	1,2 m
MAX DEFLESSIONE DINAMICA NORMALIZZATA	1,2 m	NORMALISED DYNAMIC DEFLECTION	1,2 m
LARGHEZZA DI LAVORO DISPOSITIVO	1,3 m	TEST DEVICE WORKING WIDTH	1,3 m
LARGHEZZA DI LAVORO DISPOSITIVO NORMALIZZATA	1,3 m	TEST DEVICE NORMALISED WORKING WIDTH	1,3 m
CLASSE DELLA LARGHEZZA DI LAVORO NORMALIZZATA	W4	CLASS OF NORMALISED WORKING WIDTH	W4
INTRUSIONE DEL VEICOLO	1,5 m	VEHICLE INTRUSION	1,5 m
INTRUSIONE DEL VEICOLO NORMALIZZATA	1,5 m – VI5	NORMALISED VEHICLE INTRUSION	1,5 m – VI5
MAX DEFORMAZIONE PERMANENTE	1,0 m	PERMANENT DEFLECTION	1,0 m
COMPORTAMENTO DEL DISPOSITIVO		TEST DEVICE BEHAVIOUR	
IL DISPOSITIVO CONTIENE IL VEICOLO	SI	THE BARRIER CONTAINED THE TEST VEHICLE	YES
PARTI PRINCIPALI LONGITUDINALI DEL DISPOSITIVO ROTTE O DIVELTE	NO	COMPLETE BREAKAGE OF ANY PRINCIPAL LONGITUDINAL ELEMENTS OF THE TEST ITEM	NOT
ELEMENTI SUPERIORI A 2 Kg COMPLETAMENTE STACCATI	NO	TEST ITEMS PARTS OVER THE MASS OF 2 Kg TOTALLY DETACHED	NOT
COMPORTAMENTO DEL VEICOLO		VEHICLE BEHAVIOUR	
NON PIÙ DI UNA RUOTA DEL VEICOLO OLTREPASSA LA PARTE PIÙ ARRETRATA DEL SISTEMA DEFORMATO	SI	NOT MORE THAN ONE WHEEL OF THE VEHICLE PASSES OVER THE REARMOST PART OF DEFORMED SYSTEM	YES
IL VEICOLO SI RIBALTA NELL'AREA DI PROVA	NO	THE VEHICLE ROLLS OVER INSIDE THE TEST AREA	NOT
LA TRAIETTORIA DEL VEICOLO SI TROVA ALL'INTERNO DEL BOX CEN	SI	VEHICLE TRAJECTORY WITHIN EXIT BOX	YES

8 Dichiarazioni generali – General statements

I risultati delle prove nel presente rapporto si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente rapporto non può essere riprodotto, se non integralmente, tranne dietro autorizzazione scritta da parte del laboratorio che l'ha stilato.

Correzioni al presente rapporto di prova possono essere effettuate soltanto mediante la redazione di un nuovo documento che viene designato come "revisione" al rapporto di prova cui fa riferimento.

Aggiunte al presente rapporto di prova possono essere effettuate soltanto mediante un nuovo documento che viene designato come "supplemento" al rapporto di prova cui fa riferimento.

Il seguente rapporto di prova è corredato di materiale video-fotografico.

La lingua ufficiale di riferimento di questo rapporto è l'Italiano.

The test results set out in this report only refer to tested objects.

No part of this report may be reproduced, without the prior written permission of the drafting laboratory.

Corrections to this test report may be made only by drafting a new document, which is then designated as a "revision" of the original report.

Additions to this test report may be made only in a new document, which is then designated a "supplement" to the test report to which it refers.

The following test report is complete with photo and video material.

Italian is the official language of the report.

9 Approvazione del rapporto di prova – *Test report approval*

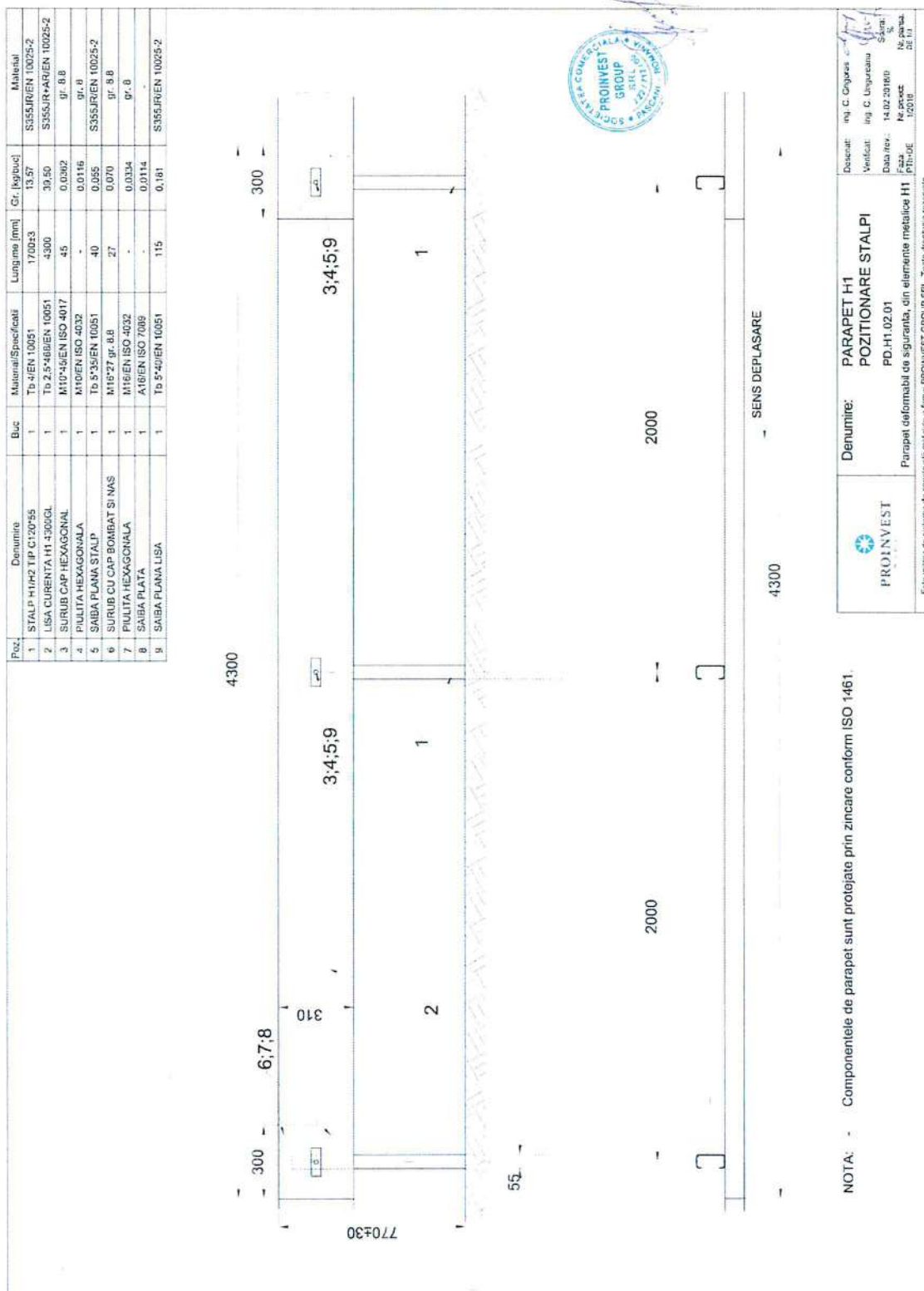
TECNICI CHE HANNO ESEGUITO LA PROVA – <i>TESTING RESPONSIBLE ENGINEERS</i>		
NOME- NAME	COMPETENZA-COMPETENCE	FIRMA-SIGNATURE
Ing. Andrea Bianchi	Responsabile scientifico delle prove, elaborazione dati e redazione del rapporto di prova – <i>Test scientific data processing and report editing responsible.</i>	

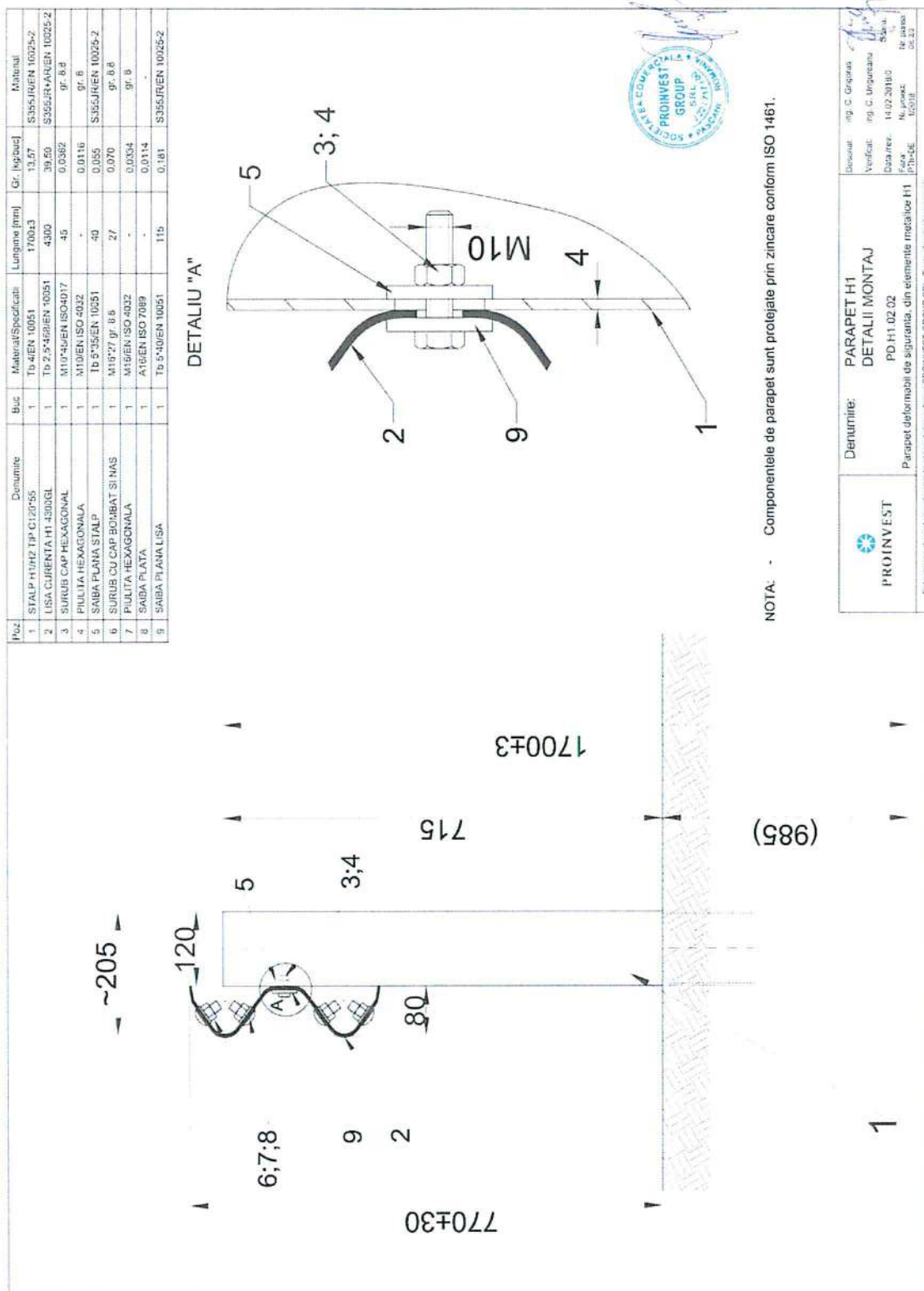
IL DIRETTORE DEL CENTRO – <i>TEST HOUSE DIRECTOR</i>
Ing. Stefano Calamani


Pereto, li 2018/05/04

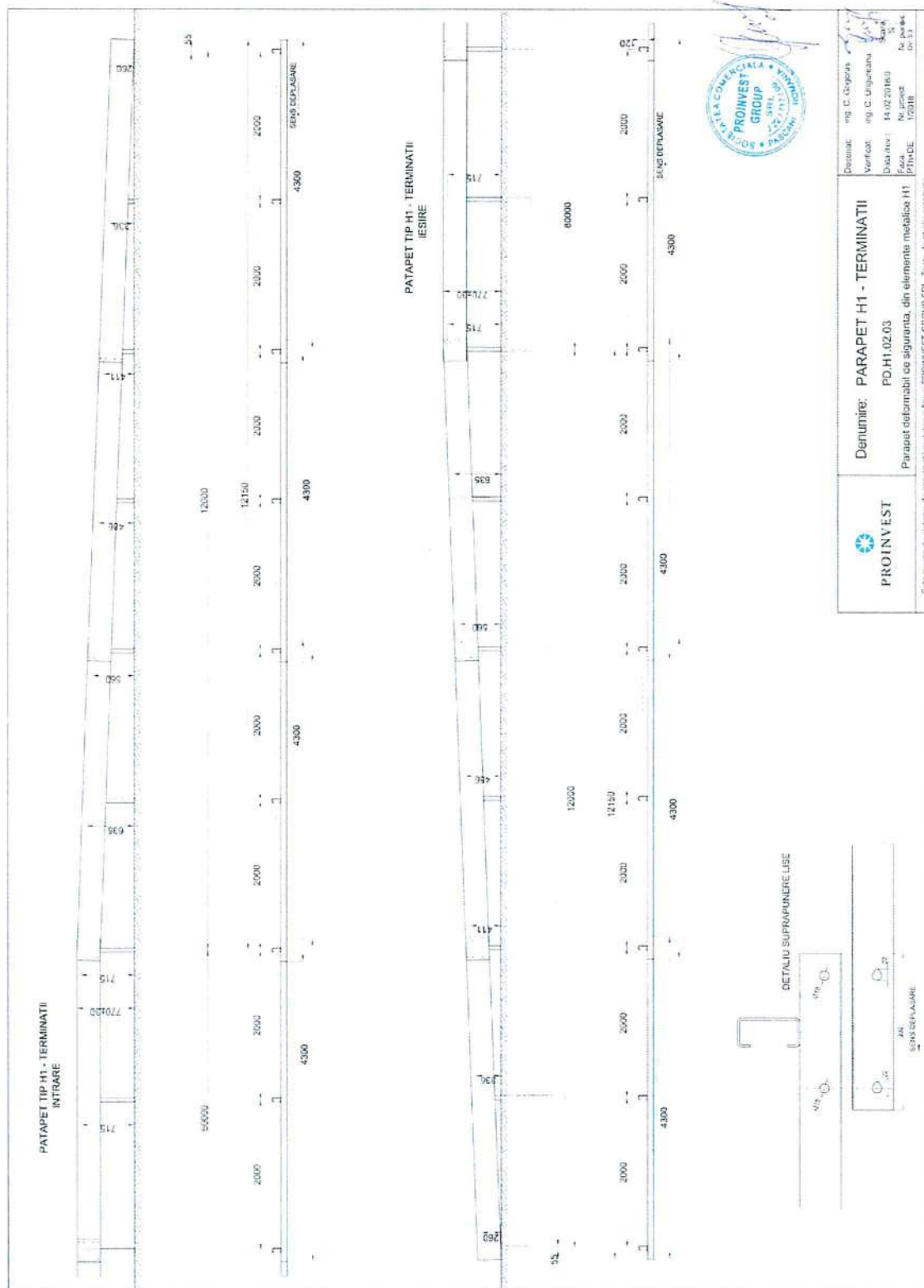
Fine Rapporto di Prova n.1657 del 2018/05/04 / *End of Test Report n. 1657 of 2018/05/04*

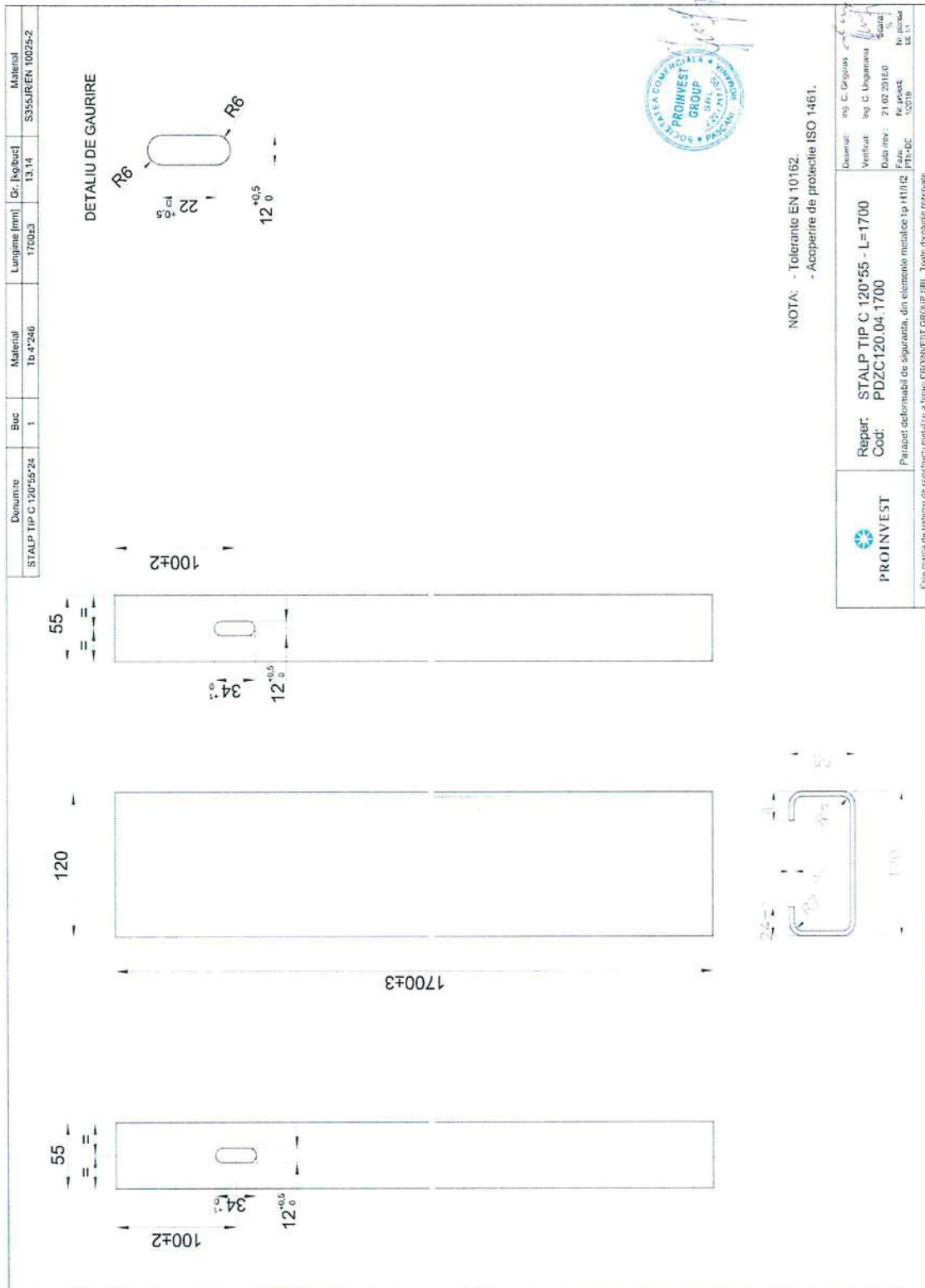
ALLEGATO A - ANNEX A

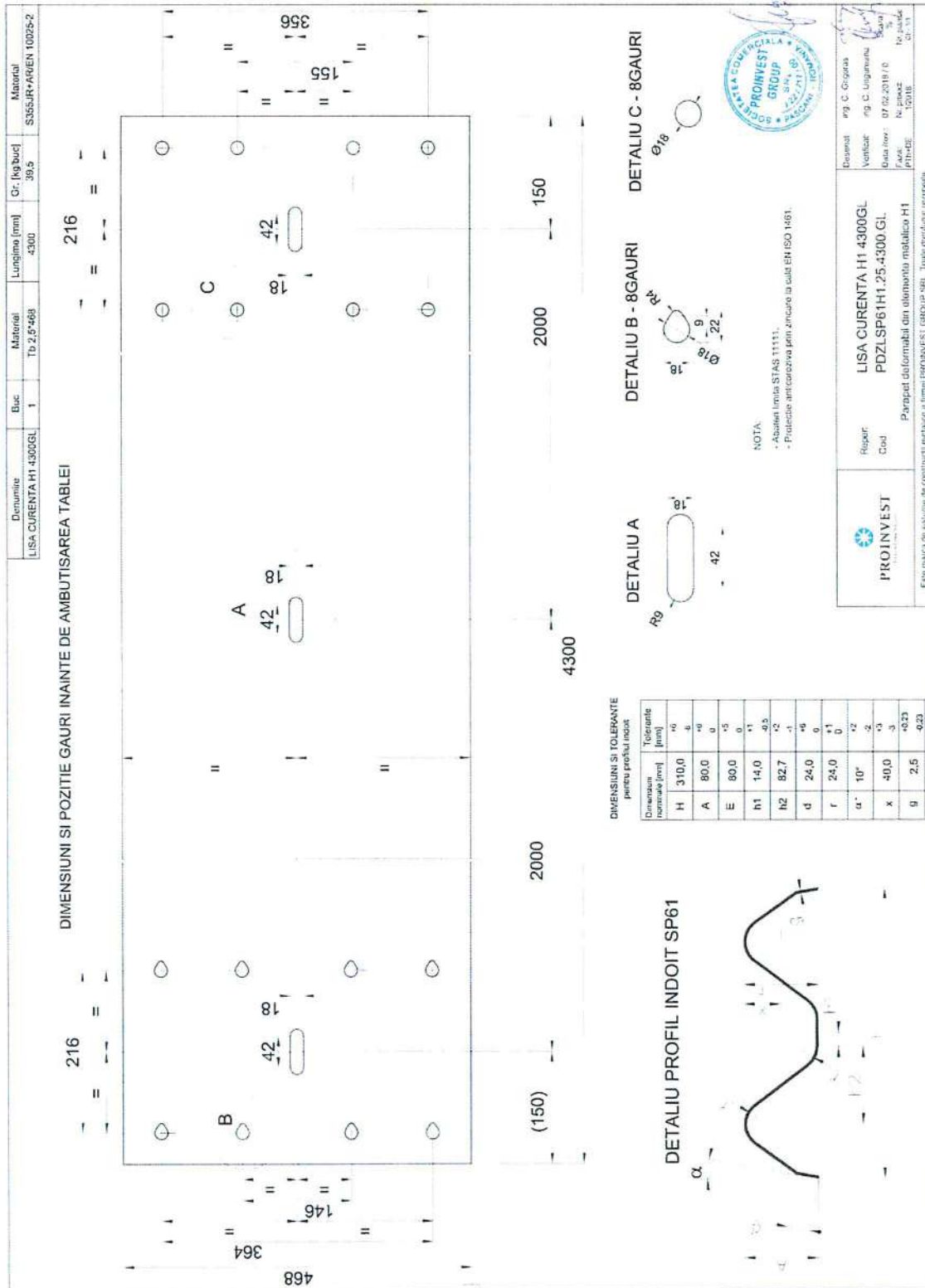




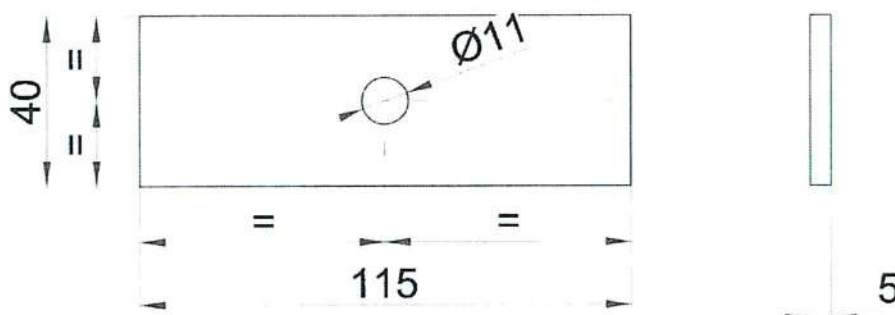
	Denumire:	PARAPET H1 DETALIU MONTAJ
	Verificat:	Ing. C. Ungureanu
	Data reviz:	14.02.2018
	Faza:	N. proiect
Parapet deformabil de siguranta, din elemente metalice H1		Data proiect: 14.02.2018 Nr. proiect: 10018 Data reviz: 14.02.2018
Este permisă utilizarea de către PROINVEST GROUP SRL, fără deplădire rezervă		







Denumire	Buc	Material	Lungime [mm]	Masa [kg/buc]	Material
SAIBA PLANA LISA	1	Tb 5*40	115	0,181	S355JR/EN10025-2



NOTA:

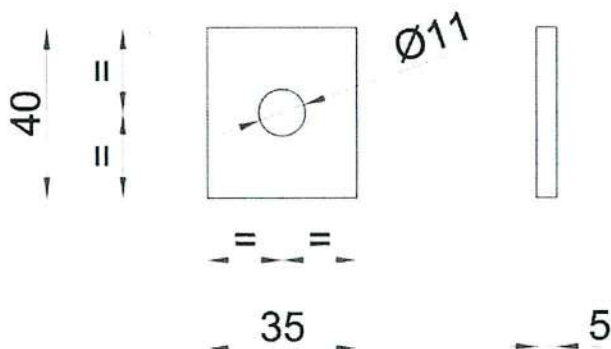
- Tolerante EN 10162.
- Protectie anticoroziva prin zincare termica EN ISO 1461.



	Beneficiar: PROINVEST GROUP	Dosenat: Ing. C. Grigoras
	Reper: SAIBA PLANA LISA	Verificat: ing. C. Ungureanu
	Cod: ZSP.05.040.115	Data / rev.: 21.02.2018/0
	Parapet deformabil de tip H1/H2, din elemente metalice	Faza: Nr. proiect: 1/2018
		Nr. planşa: DE 1/1

Este marca de sisteme de constructii metalice a firmei PROINVEST GROUP SRL. Toate drepturile rezervate.

Denumire	Buc	Material	Lungime [mm]	Masa [kg/buc]	Material
SAIBA PLANA STALP	1	Tb 5*35	40	0,055	S355JR/EN10025-2



NOTA:

- Tolerante EN 10162.
- Protectie anticoroziva prin zincare termica EN ISO 1461.



Beneficiar: PROINVEST GROUP
Reper: SAIBA PLANA STALP
Cod: ZSP.05.040.035
Parapet deformabil de tip H1/H2, din elemente metalice

Desenat: Ing. C. Grigoras
Verificat: Ing. C. Ungureanu
Data / rev.: 21.02.2018/0
Faza: Nr. proiect: 1/2018
PTB+DE
Scara: %
Nr. planşa: DE 1/1

Este marca de sisteme de constructii metalice a firmei PROINVEST GROUP SRL. Toate drepturile rezervate.

ALLEGATO B - ANNEX B



PARAPET DEFORMABIL LATERAL PENTRU ACOSTAMENTE
MBS H1W4
METALIC GUARDRAILL ON SIDE
MBS H1W4

INSTRUCTIUNI DE MONTAJ
INSTALLATION INSTRUCTIONS



PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinite 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont. BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup


PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

INFORMATII GENERALE
GENERAL INFORMATION
DATE DE BAZA
DATA SHEET

Tip de testare initiala (ITT) <i>Initial Type Test</i>	TB11 (car - 900 kg, 100 km/h, 20°); TB42 (truck - 10000 kg, 70 km/h, 15°)
Caracteristicile materiei prime <i>Characteristics of raw material</i>	S 355 JR
Latime [m] <i>Construction width</i>	0.205
Inaltime fata de suprafata caii de rulare [m] <i>Construction height from roadway surface level</i>	0.77
Lungime maxima a elementelor [m] <i>Length of system elements</i>	4.30
Positionare laterala maxima [m] <i>Maximum lateral position of the system</i>	1.85
Positionare laterala maxima fata de vehicul [m] <i>Maximum lateral position of the vehicle</i>	2.30
Deformare dinamica laterala [m] <i>Dynamic deflection</i>	1.30
Lungime testata [m] <i>Test length</i>	60.00
Fundatii utilizate pentru testare / montaj <i>Tested system foundation / installation</i>	Sol natural Rammed
Observatii <i>Remarks</i>	
Informatii conform DIN EN 1317-2 <i>Additional information according to DIN EN 1317-2</i>	
Latime de lucru [m] <i>Normalised working width [m]</i>	1.30
Clasa pentru latimea de lucru [Wn] <i>Class of normalised working width</i>	W4
Deformarea dinamica [m] <i>Normalised dynamic deflection</i>	1.20



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

INFORMATII GENERALE
GENERAL INFORMATION

Cerinte privind montatorul:	Requirements of the Assembly Personnel
Montajul parapetului se va executa numai de personal instruit si calificat.	<i>The installation must only be undertaken by trained and qualified personnel.</i>
Utilizare	Usage Compliance
Sistemul de parapet a fost proiectat pentru utilizarea pe drumuri conform normelor nationale si europene in vigoare. Este destinat pentru protectia ocupantilor vehiculelor care circula pe sosea, pentru protectia altor parti componente ale soselei, obiective si poate fi instalat atat in zona centrala cat si pe margini	<i>The Restraint System is designed for installation on road traffic areas according to national and European regulations. It is intended to protect occupants of errant vehicles on the roadway, to protect third parties, objectives and can be installed in central reserves as well as on side lanes.</i>
Transport	Transport
Pe timpul transportului, trebuie utilizate materiale pentru ambalare personalizate. Cand se transporta cu camionul, incarcatura se va asigura contra alunecarii.	<i>During transport, personal protective clothing must be used. When transporting the systems to the site by truck, secure the load to prevent slippage.</i>
Protectia muncii	Work Protection
Montatorii trebuie sa fie echipati corespunzator normelor nationale de protectia muncii pe sosele.	<i>Personal Protective Clothing must be used according to national regulations</i>

PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinte I, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

INFORMATII TEHNICE
TECHNICAL INFORMATION

Strangerea suruburilor		Bolt Connections	
Piulitele se strang manual apoi se va utiliza cheie dinamometrica 140 Nm		Fit nuts manually and then tighten with torque wrench 140 Nm	
Surub Bolt	Mmin	Mmax	
M10	35 Nm	75 Nm	
M16	70 Nm	140 Nm	
Zincare termica:		Zinc coating	
Grosimea minima a stratului de zinc pentru suruburi si piulite conform EN ISO 10684 de aproximativ 40 gm. Zincarea termica pentru tabla de otel, conform EN ISO 1461		The minimum coat thickness for screws and nuts shall be in accordance with EN ISO 10684 at the respective measuring points 40 gm. Galvanizing of bolts and steel per EN ISO 1461	
Durata de viata :		Expected Durability	
Aproximativ 20 ani, functie de conditiile atmosferice si mediul coroziv (aer sarat marin, zona industriala, etc.)		Approx. 20 years, depending on atmospheric corrosion e.g. maritime air, industrial air, etc.	



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

MASURI DE PREGATIRE A MONTAJULUI
PREPARATORY MEASURES

Alocarea si purtarea echipamentului specific de protectie. Furnizarea urmatoarelor echipament de protectie si utilizarea lui pentru montaj: • vesta reflectorizanta • casca, antifoane, manusi de protectie, bocanci cu bombeu metalic	<i>Allocate and wear protective clothing</i> <i>Provide the following personal protective clothing and use during installation works:</i> • <i>reflective clothing</i> • <i>head, ear, hand and foot protection</i>
Alocarea de unelte si scule: Urmatoarele unelte si scule sunt necesare: • Soneta pentru batut stalpi; • Masina cu macara telescopica; • Ciocan, lanturi, suporturi pentru lanturi; • Levier; • Rotopercutanta maxim 23 mm; • Nivele; • Cheie dinamometrica pana la 140 Nm cu maner Pot fi utilizate si alte echipamente care sa usureze munca.	<i>Allocate tools</i> <i>The following tools are required:</i> • Post hammer • Truck with telescopic crane; • manual hammer, hose and bracket for chain fixture • Post pulley • drill until 23 mm with drill bits • levels • torque key to 140 Nm with sockets However, you can facilitate the work by using alternative tools, equipment and machinery as necessary



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

FUNDATII FOUNDATIONS

Solul din jurul parapetului trebuie sa fie compact si suficient de dur sa suporte sarcina dezvoltata de impact (sol clasa B sau C). Stalpii se vor bate in sol cu ajutorul sonetei hidraulice sau pneumatice prevazute cu cap corespunzator sectiunii stalpului.



Inainte de inceperea activitatii de plantare a stalpilor, trebuie solicitate informatii privind existenta in zona a cablurilor sau conductelor de utilitati. Orice reducere a lungimii stalpului necesita aprobare scrisa din partea beneficiarului. Stalpii cu placa de fixare sau fundatii individuale de beton se pot executa la solicitarea clientului.

The ground around the safety barriers must be compacted and enough strong to bear the load of cars (soil class B or C). Posts are rammed into the ground with a pneumatic or hydraulic ram and a hammer for corresponding post cross section.



Before beginning the ramming works information must be acquired regarding any utility lines (cables, pipelines, etc.). Any reduction of the length of posts requires the written approval of the client. Posts with footplate or strip foundations must be agreed with the client.

VERIFICARI INSPECTION

1. Verificarea sistemului:
Dupa montaj, se verifica strangerea tuturor suruburilor. Se aliniaza sistemul daca este cazul.

2. Strangerea materialelor de santier

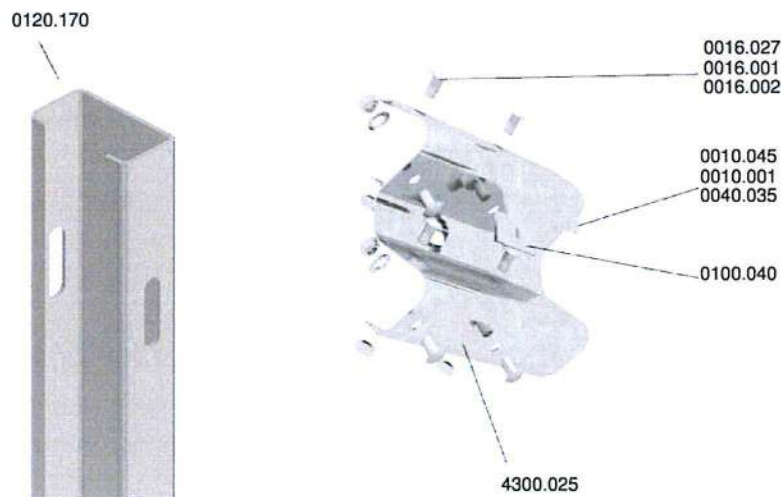
1. Checking the system.
After the installation of the road restrain system, check that all bolt fittings are tight. Align the system where appropriate.

2. Remove all material from the site



PROINVEST
Unlimited Steel Solutions

DOCUMENTATIE TEHNICA
TECHNICAL INFORMATION



Lista de componente • Parts list

Name	Part no.	Number/4m	Number/60m
Lisa (A) ■ Beam (A), 4.300 mm	4300.025	1	15
Saiba patrata ■ Plate M 10	0100.040	3	31
Surub ■ Bolt M16x27, 8.8	0016.027	8	112
Piulita ■ Nut M 16	0016.001	8	112
Saiba ■ Washer Ø 16	0016.002	8	112
Surub ■ Bolt M10x45, 8.8	0010.045	3	31
Piulita ■ Nut M 10	0010.001	3	31
Saiba patrata ■ Square Plate	0040.035	3	31
Stalp ■ Post C120, 1.700 mm	0120.170	3	31

PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinte I, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup

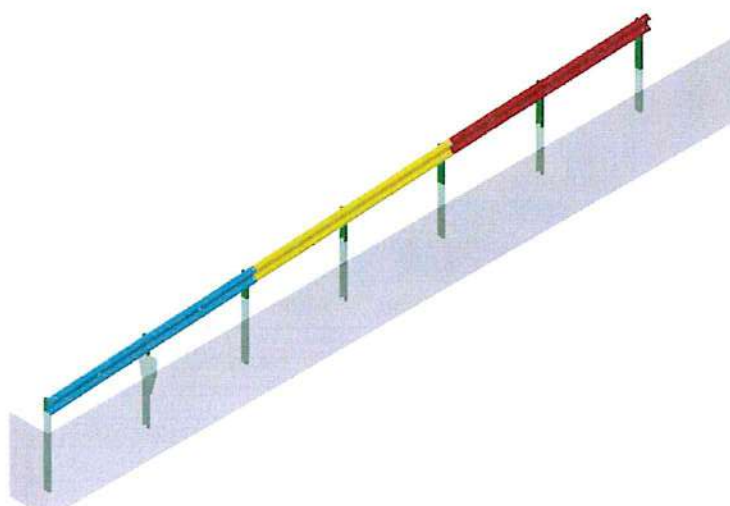


PROINVEST
Unlimited Steel Solutions

Terminatii (12 m)
Terminals (12 m)

Lista de componente • Parts list

Name	Part no.	Number /12m	Number /24m
Lisa SP- 61 ■ Beam (A), 4.300 mm	4300.025	3	6
Saiba patrata ■ Plate M 10	0100.040	6	12
Surub ■ Bolt M16x27, 8.8	0016.027	24	48
Piulita ■ Nut M 16	0016.001	24	48
Saiba ■ Washer Ø 16	0016.002	24	48
Surub ■ Bolt M10x45, 8.8	0010.045	6	12
Piulita ■ Nut M 10	0012.001	6	12
Saiba patrata ■ Square Washer	0040.035	6	12
Stalp ■ Post C120, 1.700 mm	0120.170.1	5	10
Stalp ■ Pressure Post C120, 1.700 mm	0120.170.2	1	2



PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinite 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont. BCR: RO37RNCB0176010590980001

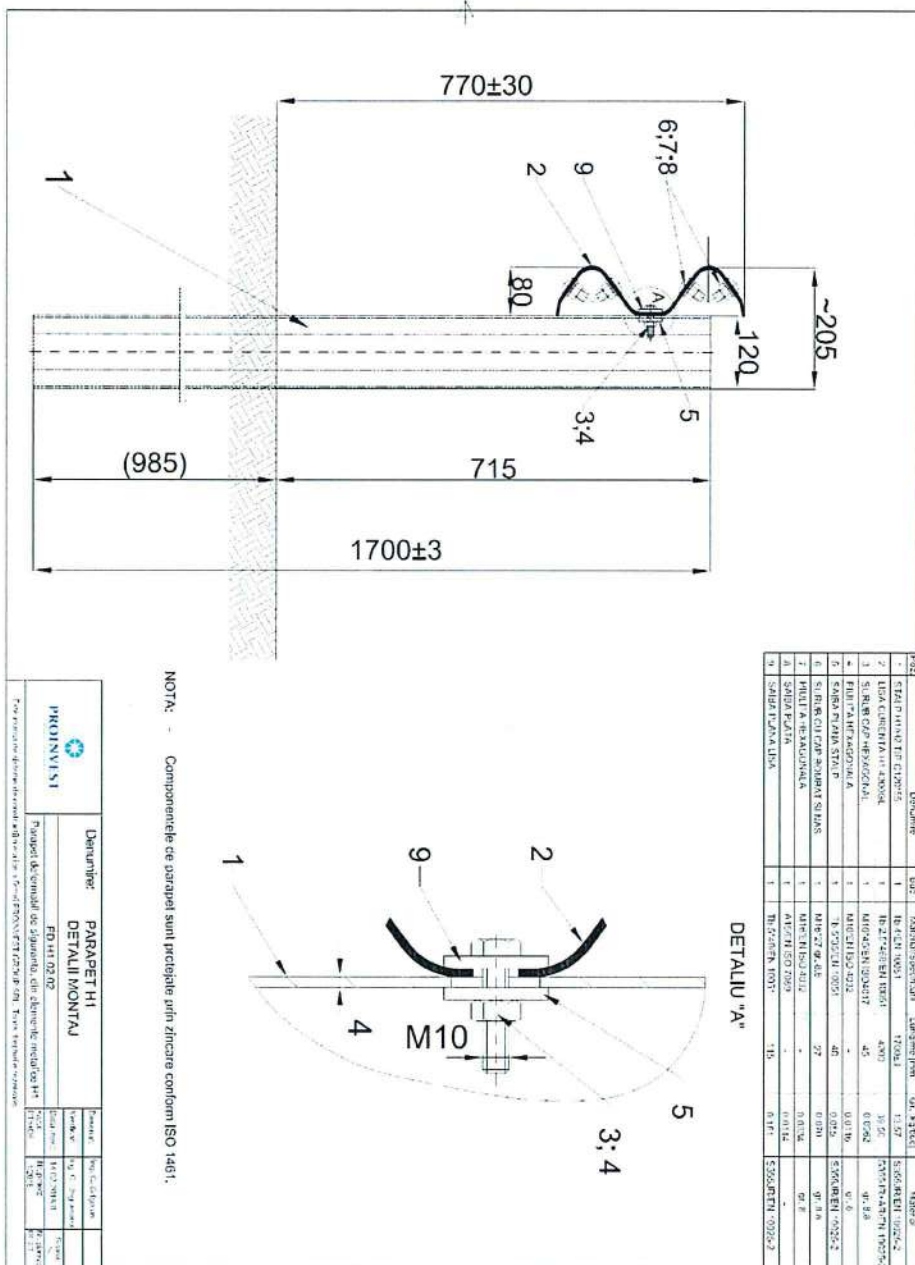
E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

DESENE
DRAWINGS



NOTA: - Componente de parapezi sunt proiectate prin zincare conform ISO 1461.

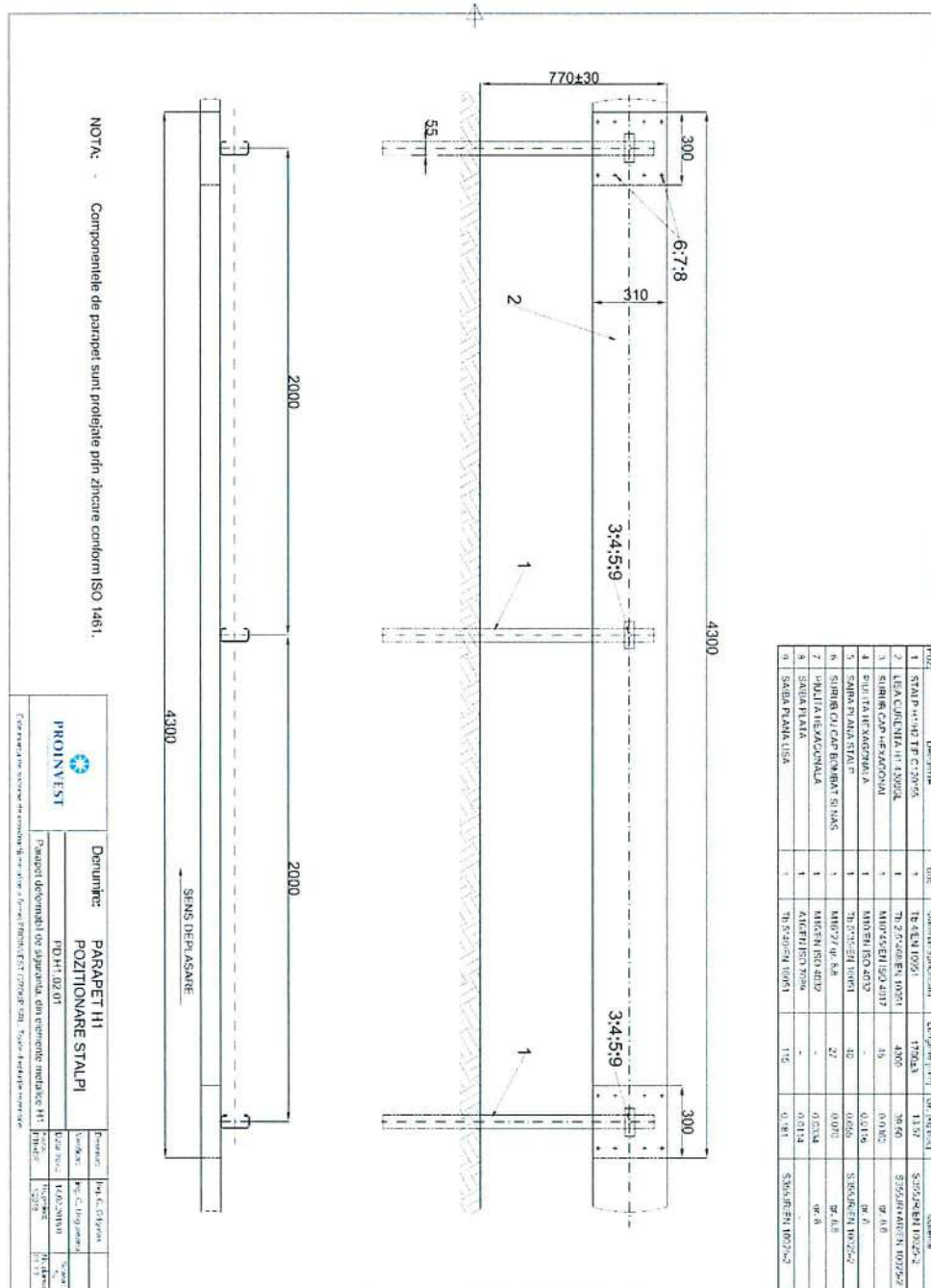
PROINVEST GROUP SRL
RC 122/717/2000, CIF RO13417272
Capital social 10.000.000 RON

Gradina 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST
Unlimited Steel Solutions



NOTA: Componentele de parapet sunt protejate prin zincare conform ISO 1461.

PROINVEST		Denumire: PARAPET H1 POSITIONARE STALPI		Proiectat: Ing. C. Popescu	
PROINVEST		FOI 1/02.01		Verificat: Ing. C. Popescu	
Proiect de omologare al sistemului de parapet H1, cu elemente metalice H1.		Data proiectării: 10/05/2018		Data omologării: 10/05/2018	
Echipa proiectant: PROINVEST GROUP SRL, Strada 100, Nr. 100, Bucuresti		Data omologării: 10/05/2018		Data omologării: 10/05/2018	

PROINVEST GROUP SRL
RC 122/717/2000, CIF RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

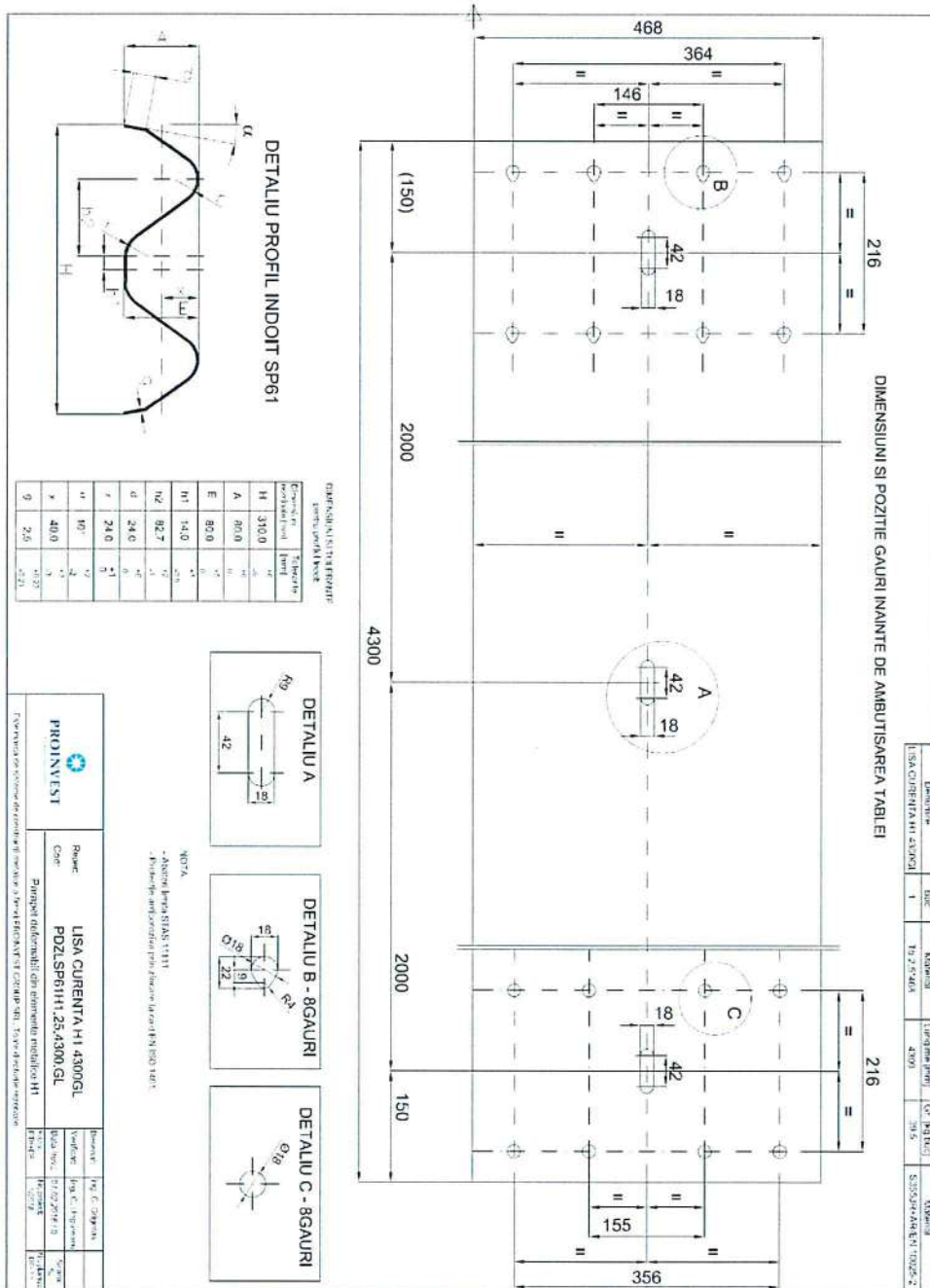
Gradinite 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Com BCR: RO37RNCB0176010590980001

E office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions



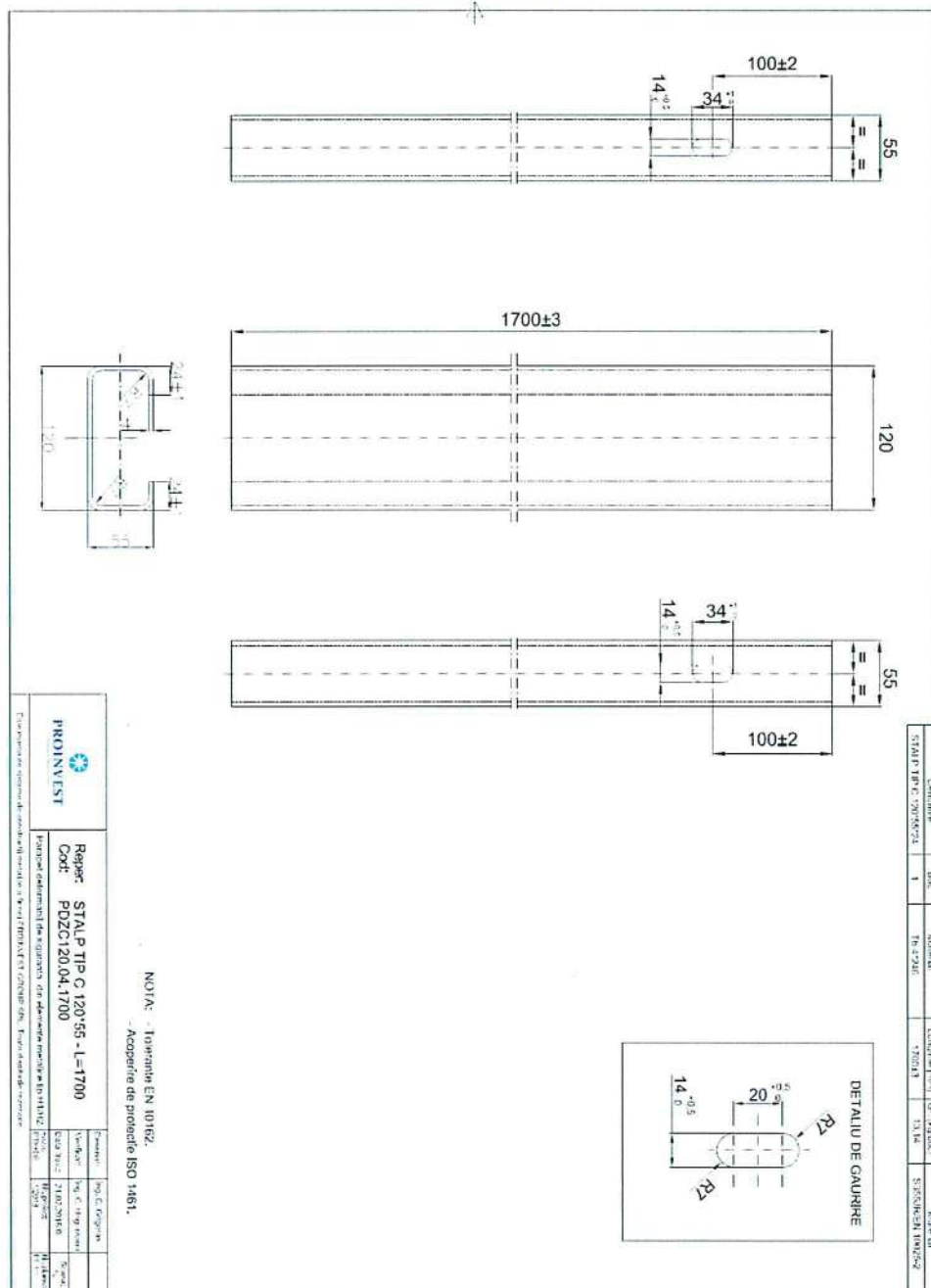
PROINVEST GROUP SRL
RC. J22/717/2000. CIF-RO13417272
Capital social 10.000.000 RON

Gradinite I, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T +40 (0)232 760 050, F +40 (0)232 760 040
Com BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST
Unlimited Steel Solutions



PROINVEST GROUP SRL
RC: 122/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinite 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO37RNCB0176010590980001

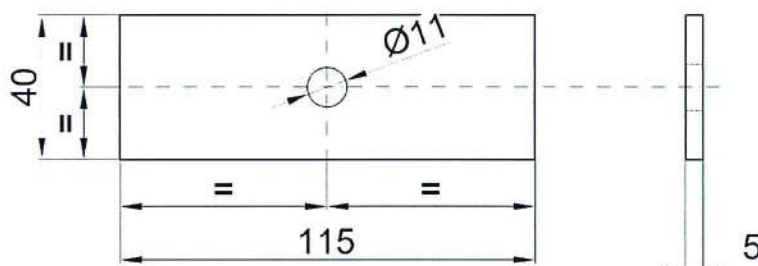
E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

Denumire	Buc	Material	Lungime [mm]	Masa [kg/buc]	Material
SAIBA PLANA LISA	1	Tb 5*40	115	0,161	S355JR/EN10025-2



NOTA:

- Tolerante EN 10162.
- Protecție anticorozivă prin zincare termică EN ISO 1461.

 PROINVEST Unlimited Steel Solutions	Beneficiar: PROINVEST GROUP	Desenat:	ing. C. Gîgones	
	Reper: SAIBA PLANA LISA	Verificat:	ing. C. Ungureanu	
	Cod: ZSP.05.040.115	Data rev.:	21.02.2018.0	Scara:
	Parapet deformabil de tip H1/H2, din elemente metalice	Faza:	Nr. proiect:	Nr. planșă:
		P111-DE	1.2018	CE-1.1
Este marca de sistem de construcții metalice a firmei PROINVEST GROUP SRL. Toate drepturile rezervate.				

PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

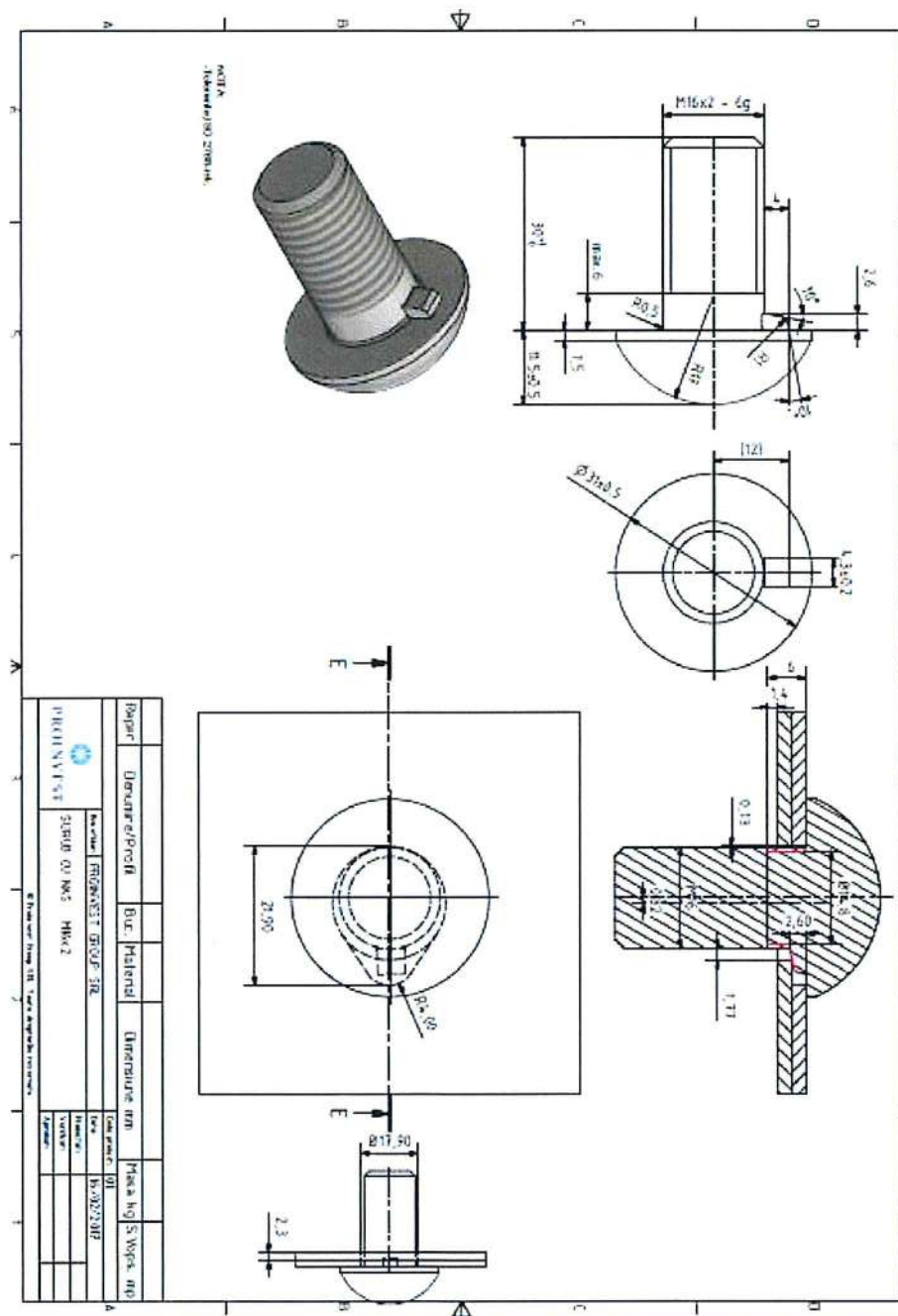
Gradina I, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions



PROINVEST GROUP SRL
RC J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinte 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont: BCR, RO37RNCB0176010590980001

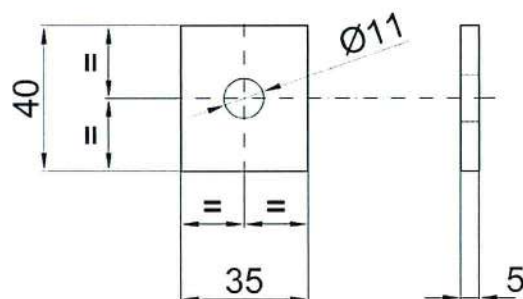
E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

Denumire	Buc	Material	Lungime [mm]	Masa [kg/buc]	Material
SAIBA PLANA STALP	1	Tb 5*35	40	0.055	S355JR/EN10025-2



NOTA:

- Tolerante EN 10162.
- Protecție anticorozivă prin zincare termică EN ISO 1461.

	Beneficiar: PROINVEST GROUP	Desenat:	Ing. C. Grigoras	
	Reper: SAIBA PLANA STALP	Verificat:	Ing. C. Ungureanu	
	Cod: ZSP.05.040.035	Data reviz:	21.02.2018-0	Scara: 1/1
	Parapet deformabil de tip H1/H2, din elemente metalice	Faza: P in DE	Nr. proiect: 1/2018	Nr. planșă: DE 1/1

Este marca de sisteme de construcții metalice a firmei PROINVEST GROUP SRL. Toate drepturile rezervate.

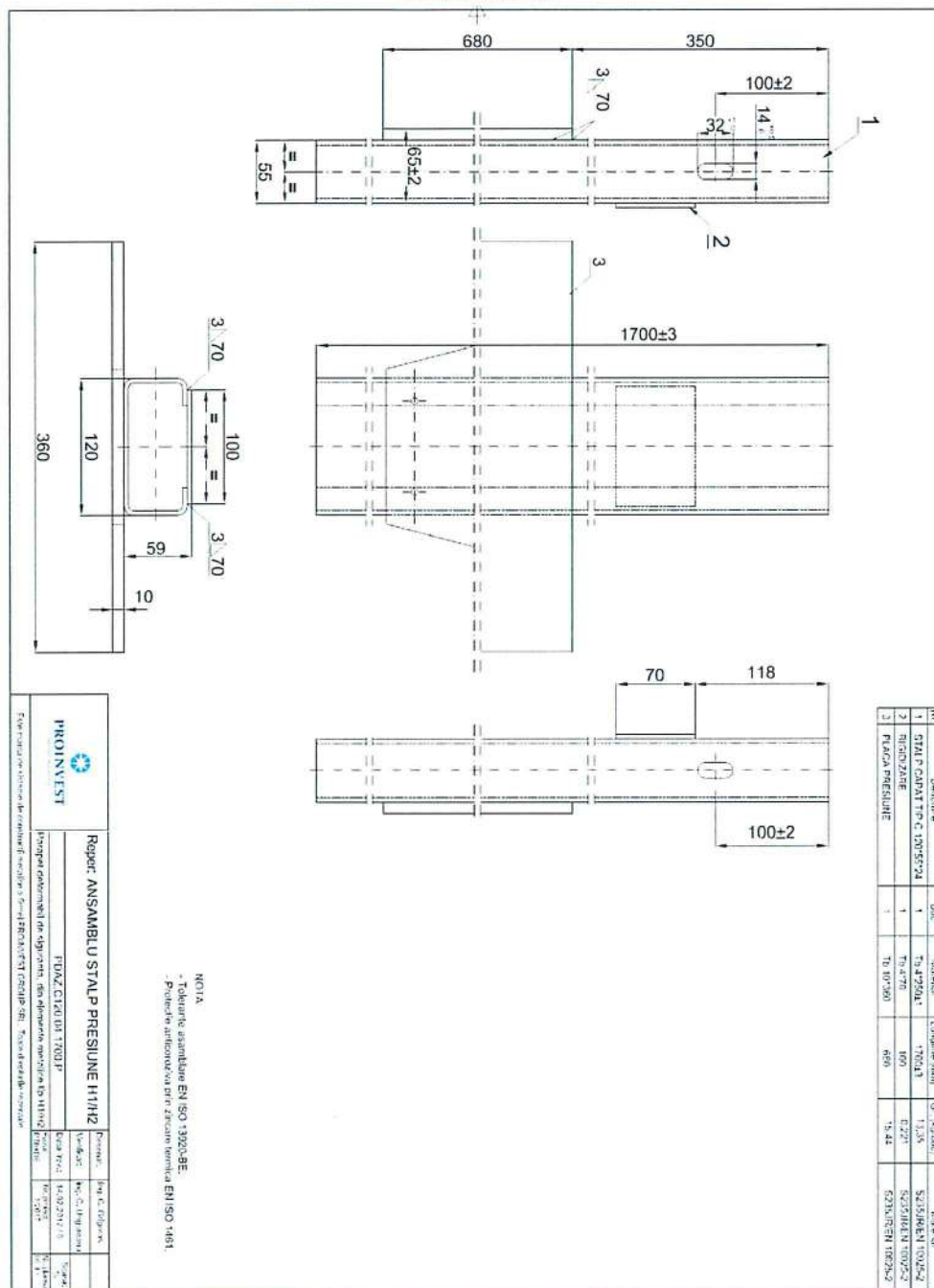
PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinte: I, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO378NCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST
Unlimited Steel Solutions



PROINVEST GROUP SRL
RC: 122/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

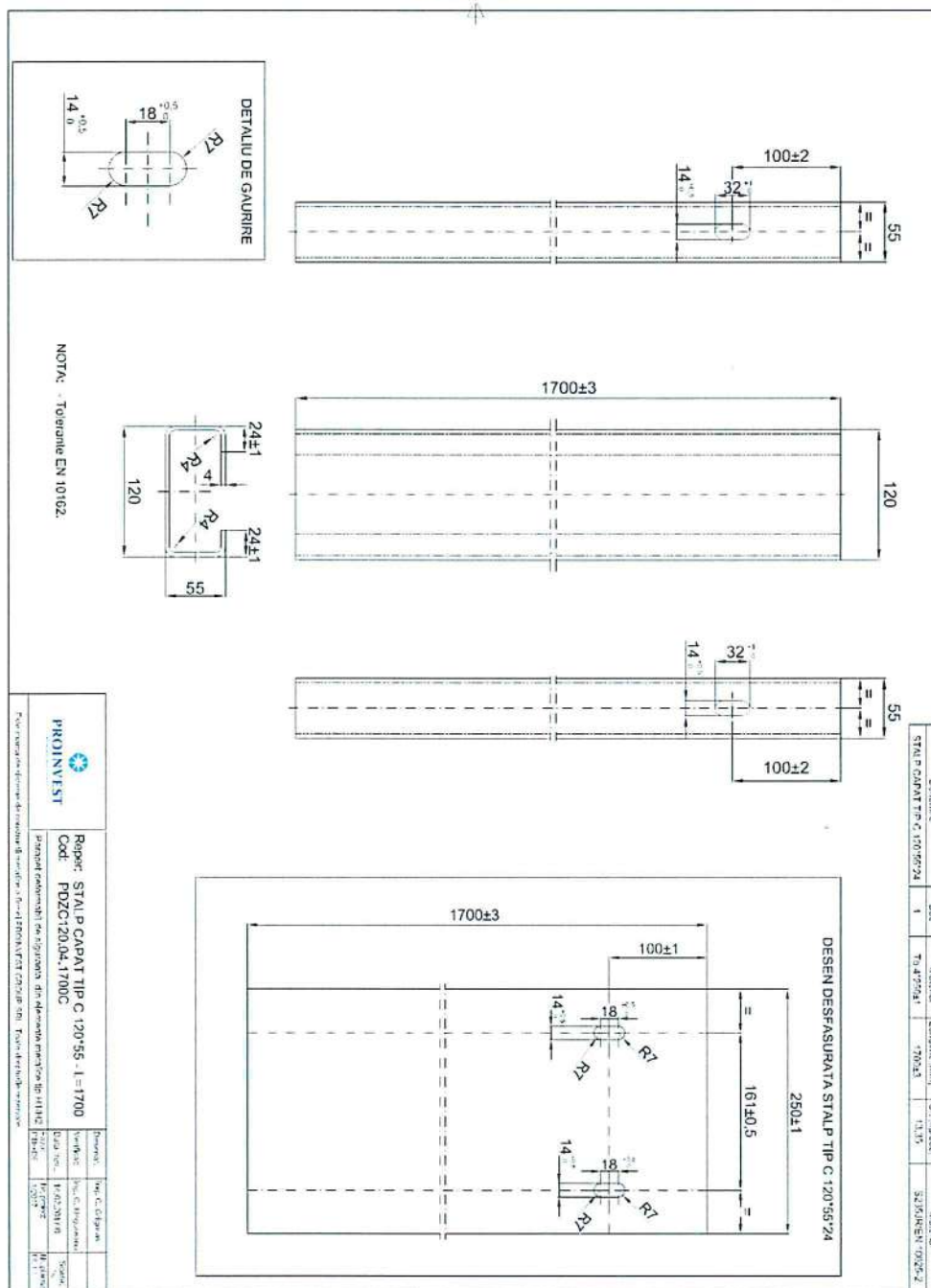
Gradina 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST

Unlimited Steel Solutions



PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinite I, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont: BCR - RO37RNCB0176010590980001

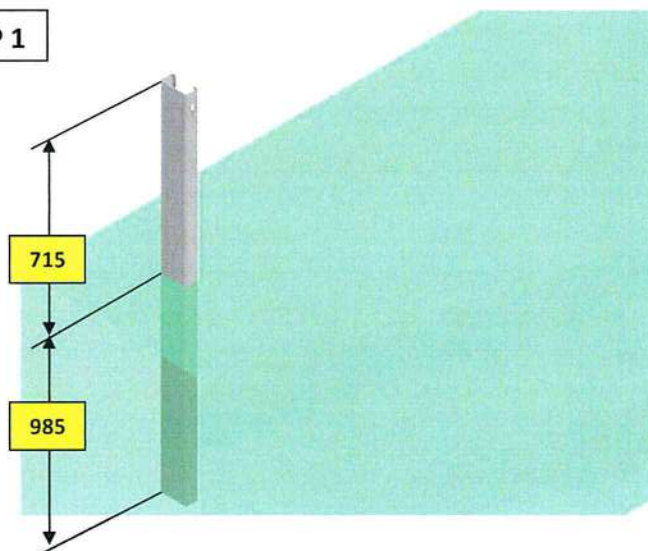
E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



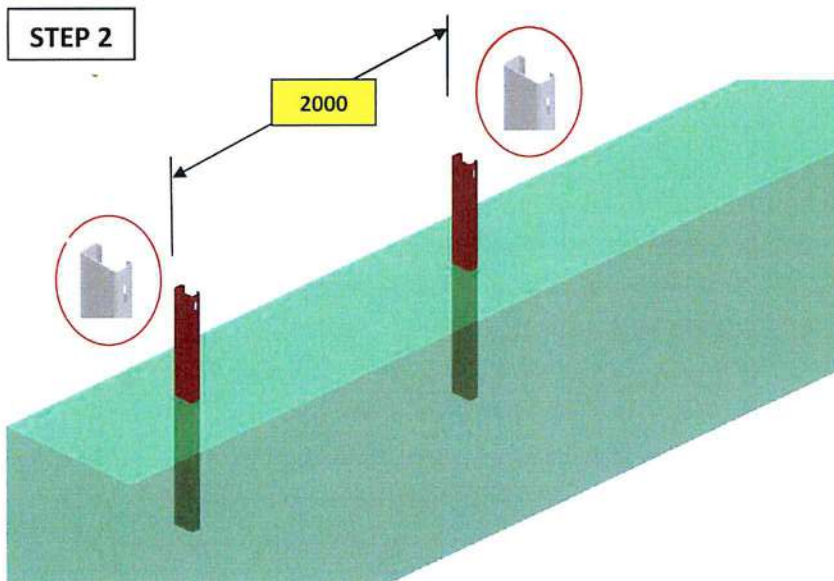
PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

STEP 1



STEP 2



PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

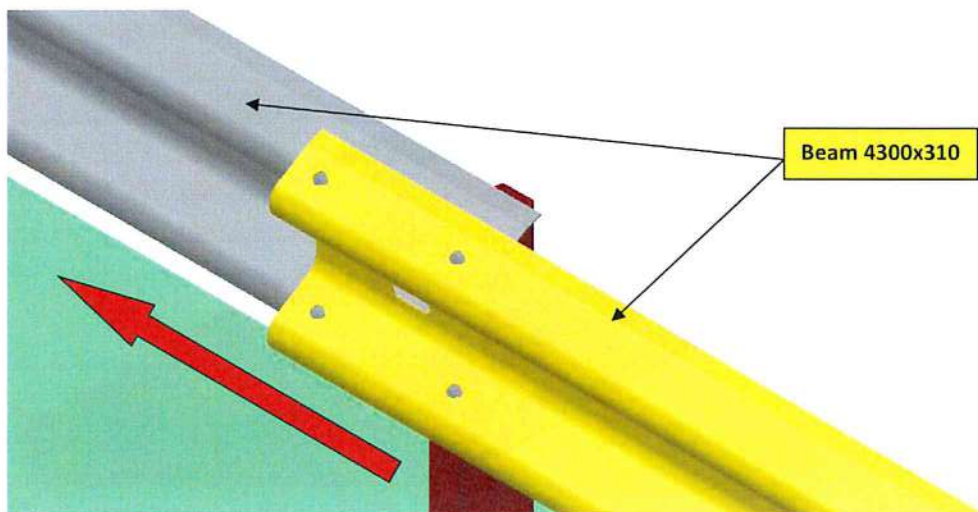
Gradinite 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup

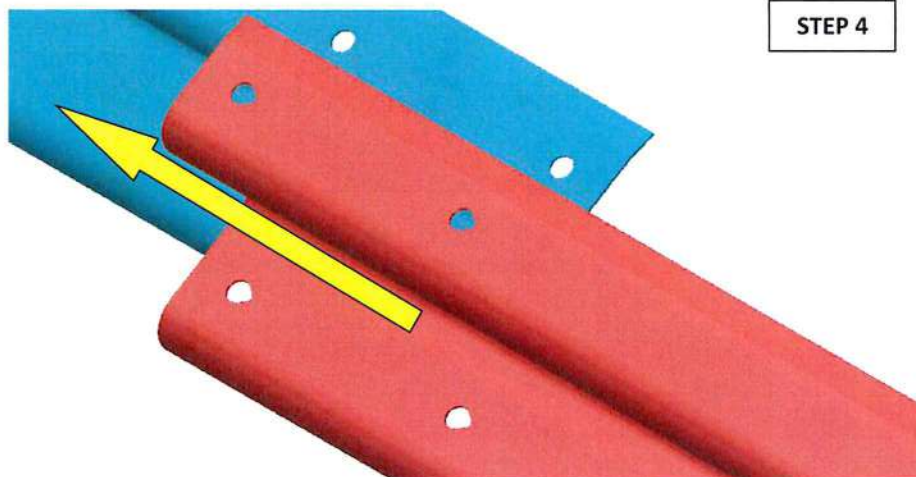


PROINVEST
Unlimited Steel Solutions

STEP 3



STEP 4



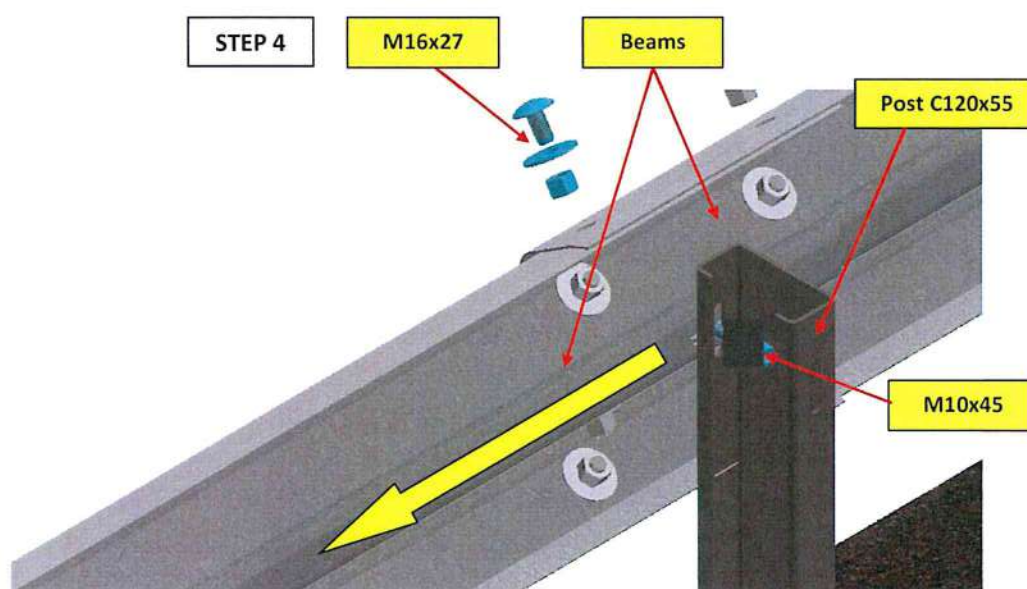
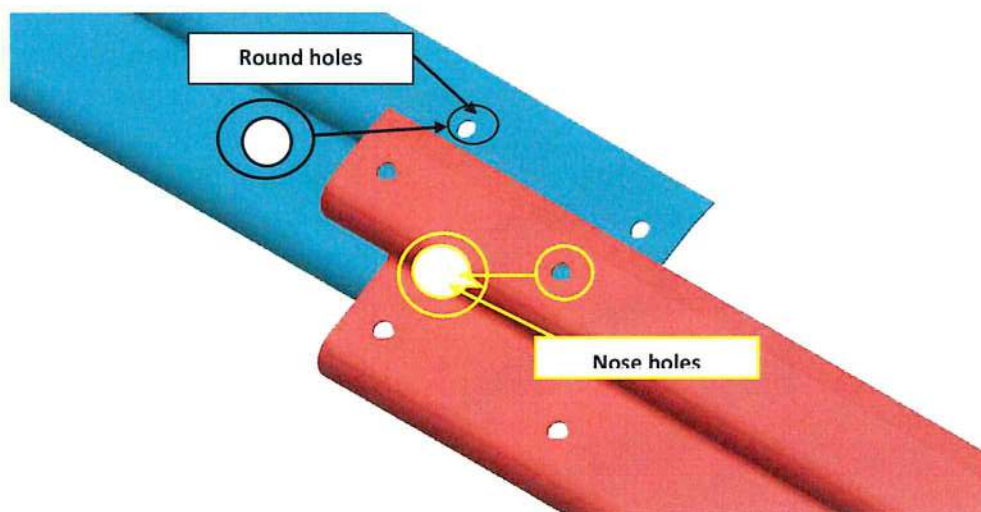
PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinite 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont. BCR: RO37RNC80176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST
Unlimited Steel Solutions



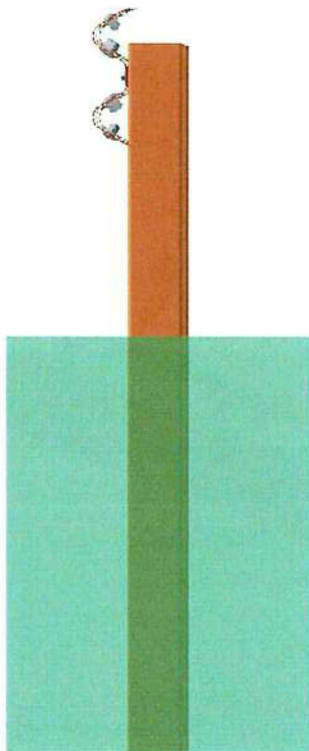
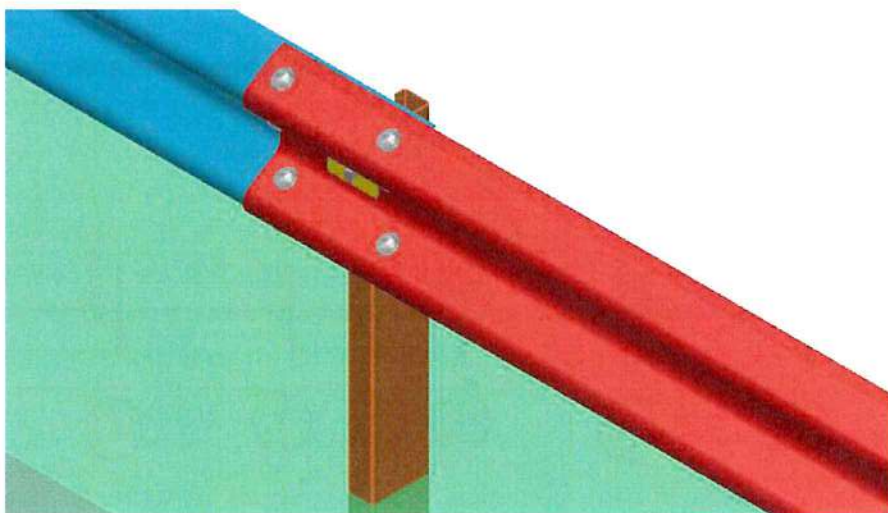
PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinile 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



PROINVEST
Unlimited Steel Solutions



PROINVEST GROUP SRL
RC: I22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradințe: I, RO - 705200 Păscani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cm: BCR - RO37RNCB0176010590980001

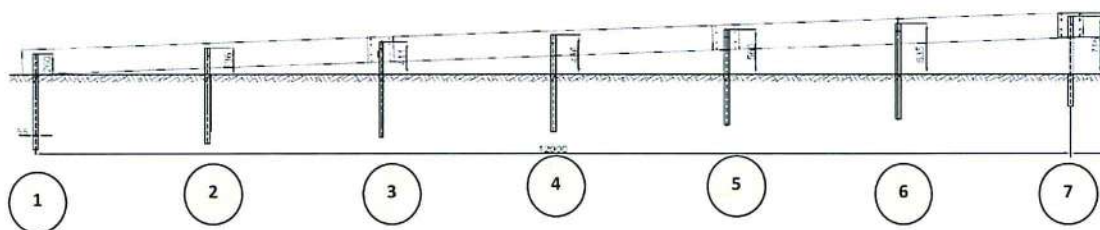
E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup



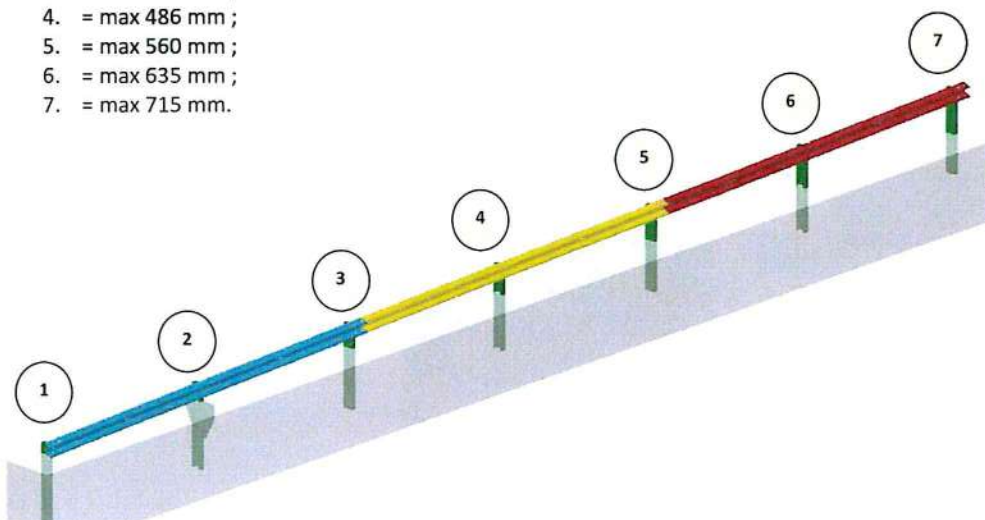
PROINVEST
Unlimited Steel Solutions

Inaltimea stalpilor deasupra solului /Columns height above the ground

For 1st terminal :



- 1. = max 260 mm ;
- 2. = max 336 mm ; « C » post no. 2 have attached a pressure sheet.
- 3. = max 411 mm ;
- 4. = max 486 mm ;
- 5. = max 560 mm ;
- 6. = max 635 mm ;
- 7. = max 715 mm.



From « C » post no.7 to no.37, the height above ground is same = 715 mm.

PROINVEST GROUP SRL
RC: J22/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

Gradinite 1, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cont BCR: RO378NCR0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup

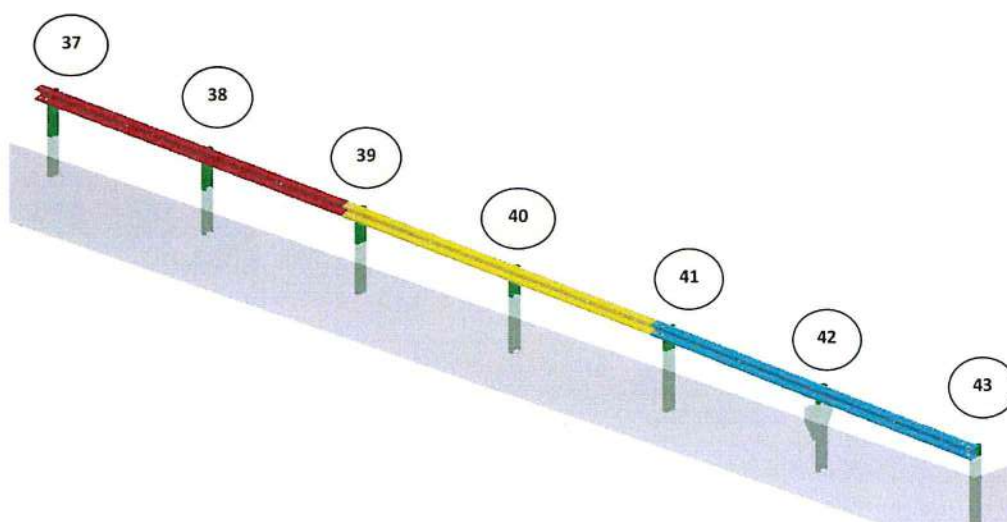


PROINVEST

Unlimited Steel Solutions

For 2nd terminal :

- 43. = max 260 mm ;
- 42. = max 336 mm ; « C » post no. 42 have attached a pressure sheet.
- 41. = max 411 mm ;
- 40. = max 486 mm ;
- 39. = max 560 mm ;
- 38. = max 635 mm ;
- 37. = max 715 mm.



PRODUCT MANAGER
Ciprian UNGUREANU

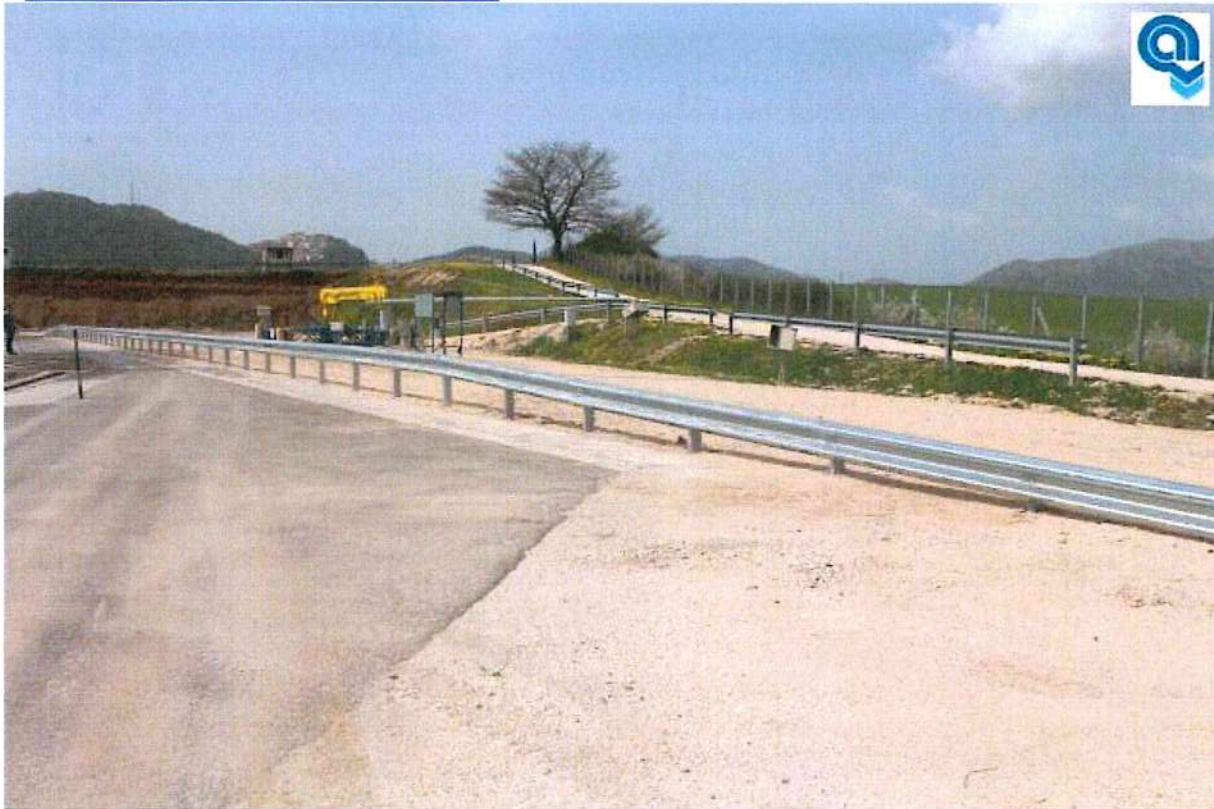


PROINVEST GROUP SRL
RC 122/717/2000, CIF: RO13417272
Capital social: 10.000.000 RON

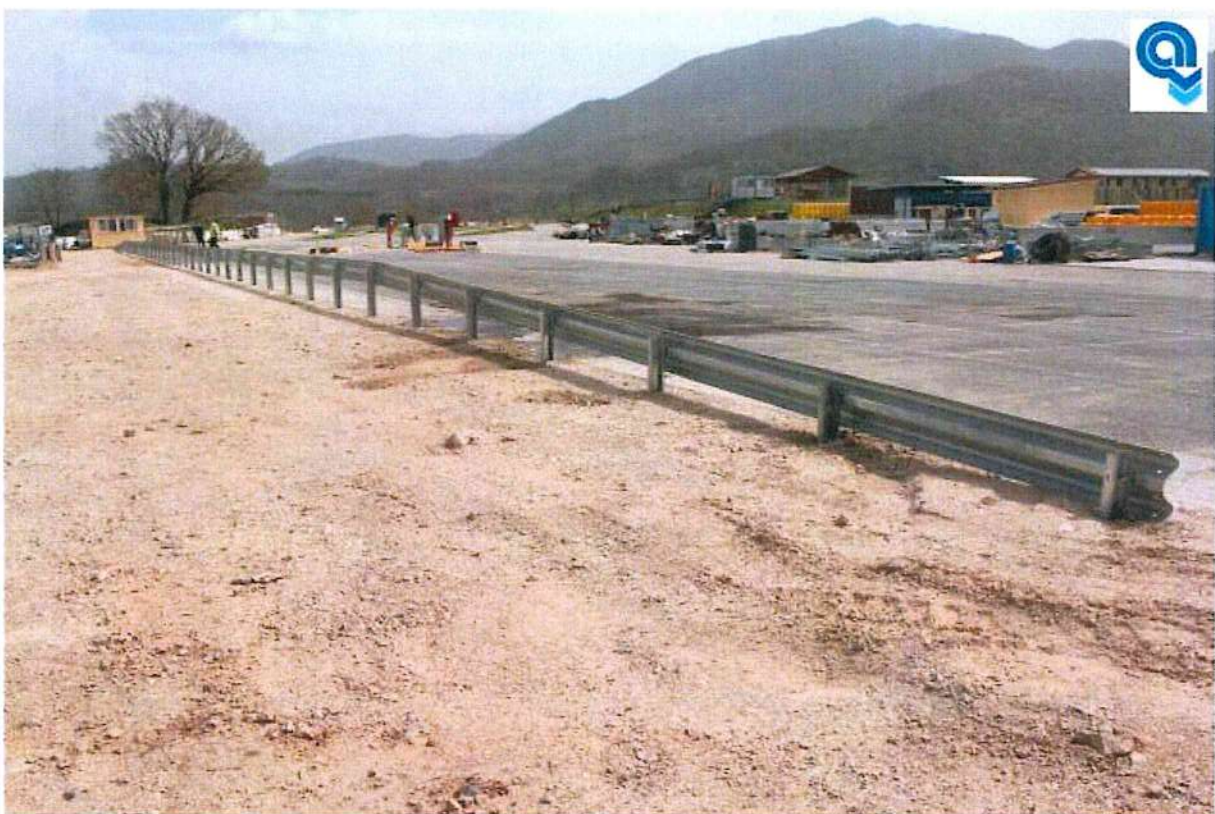
Gradinite I, RO - 705200 Pascani (Iasi)
T: +40 (0)232 760 050, F: +40 (0)232 760 040
Cant. BCR: RO37RNCB0176010590980001

E: office@proinvestgroup.ro
www.proinvestgroup.ro
www.facebook.com/proinvestgroup

ALLEGATO C1 - ANNEX C1

















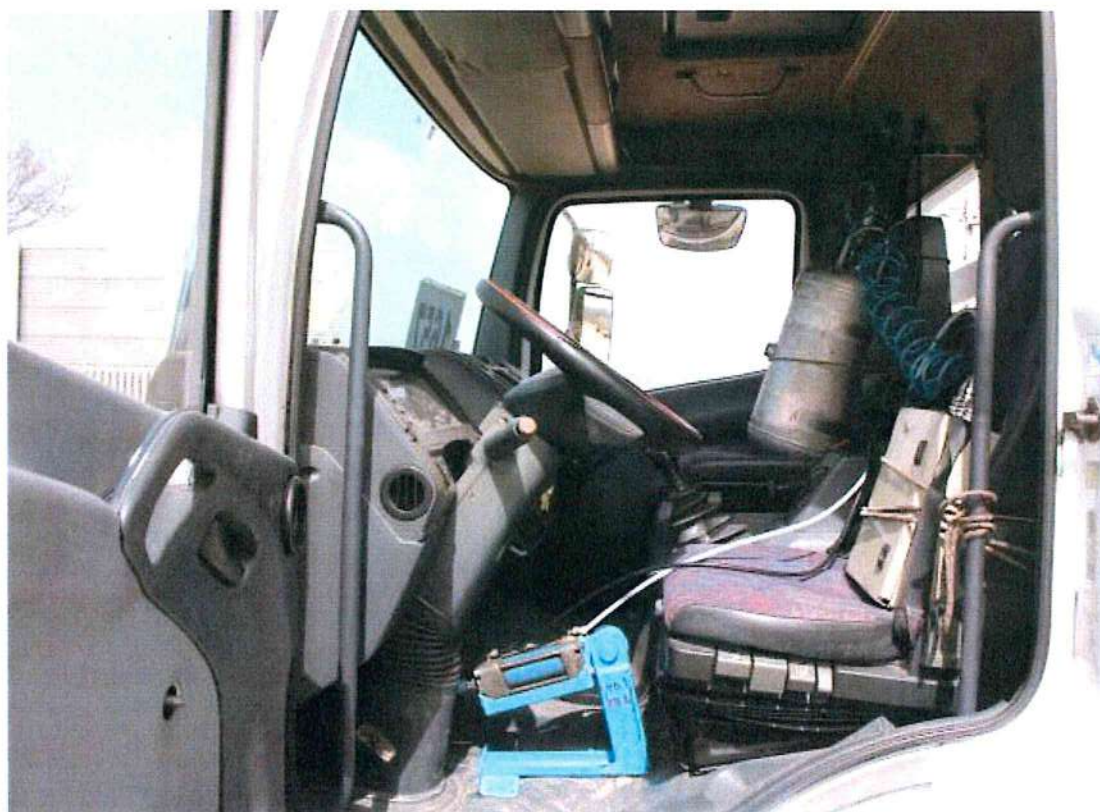
ALLEGATO C2 - ANNEX C2











ALLEGATO C3 - ANNEX C3





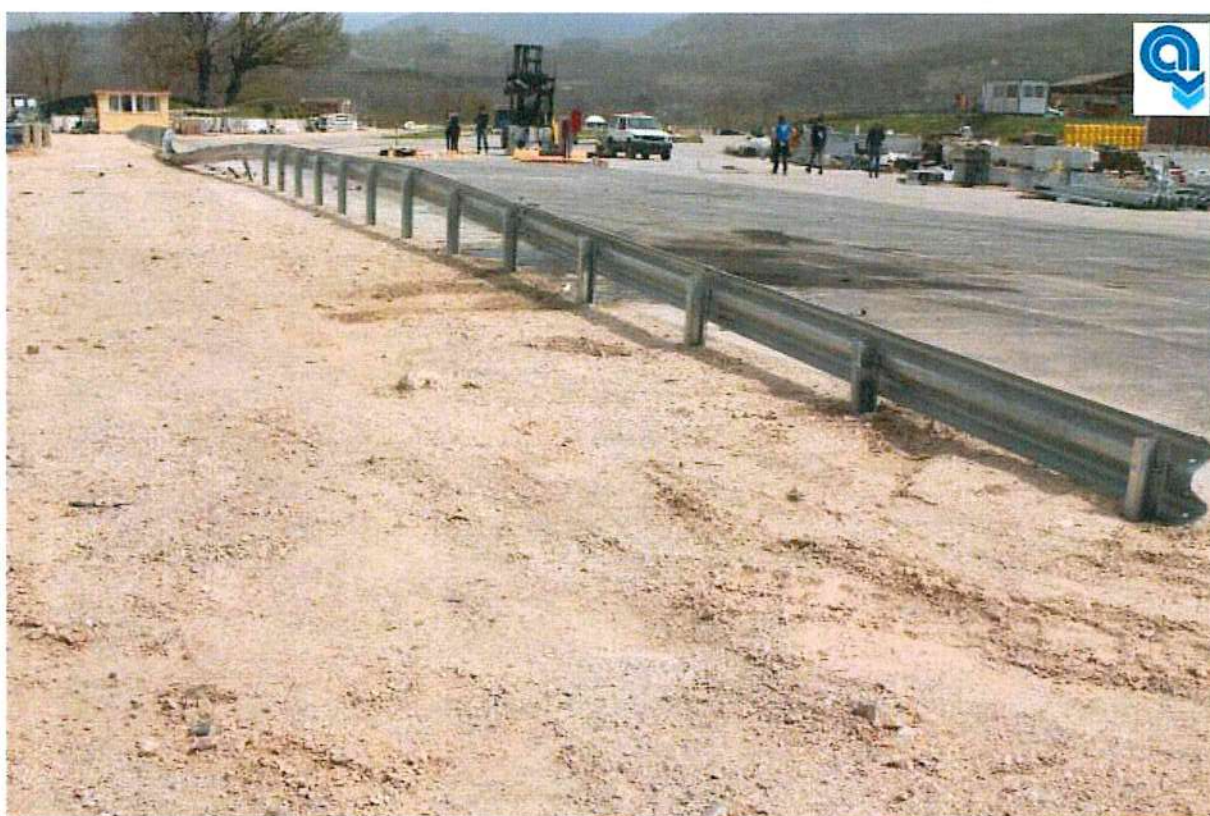










Foto dei paletti di sostegno deformati – Deformed posts photos



Montante/Post +11



Montante/Post +10



Montante/Post +9



Montante/Post +8



Montante/Post +7



Montante/Post +6



Montante/Post +5



Montante/Post +4



Montante/Post +3



Montante/Post +2



Montante/Post +1



Montante/Post 0



Montante/Post -1

ALLEGATO C4 - ANNEX C4

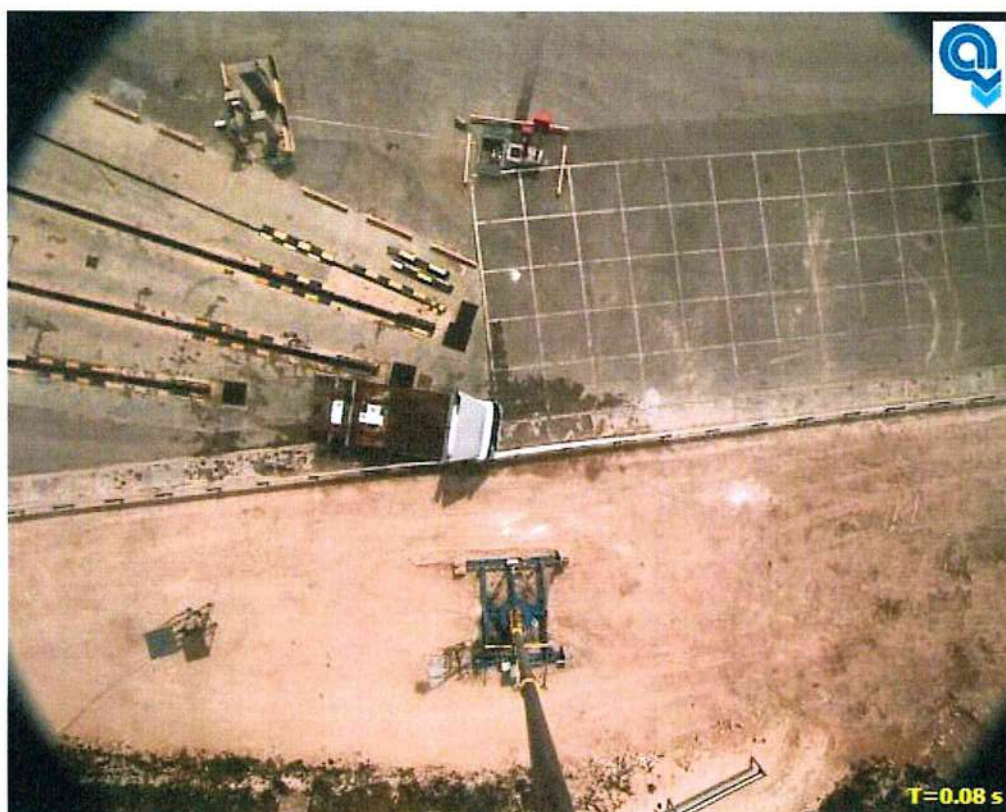


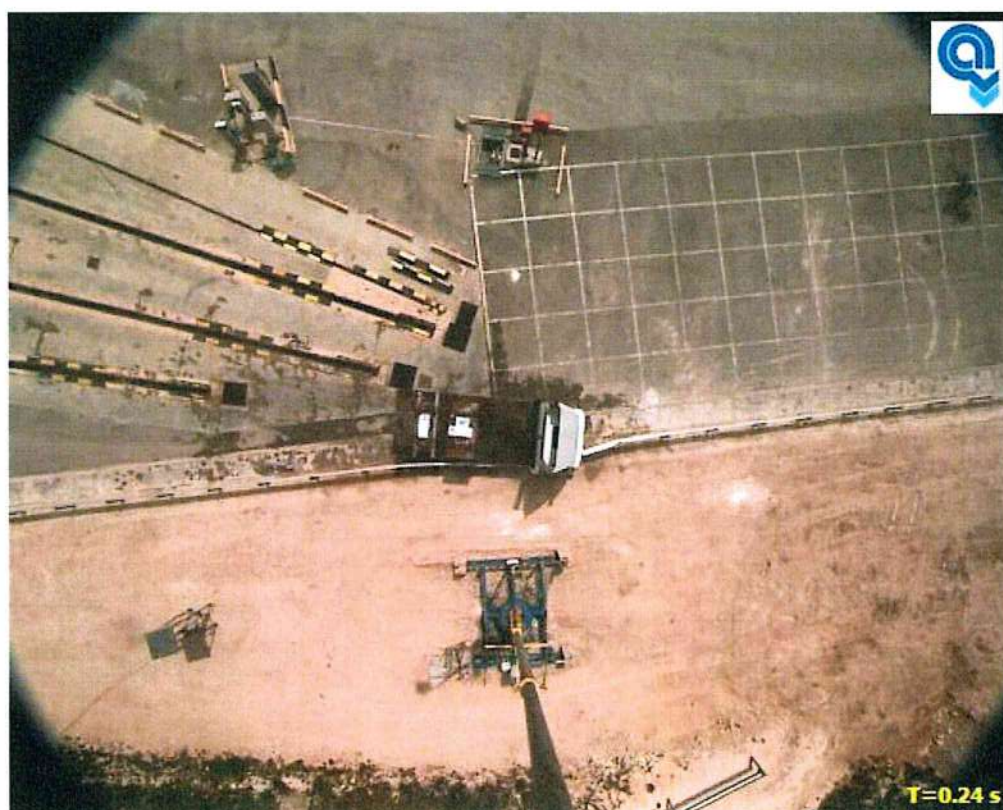
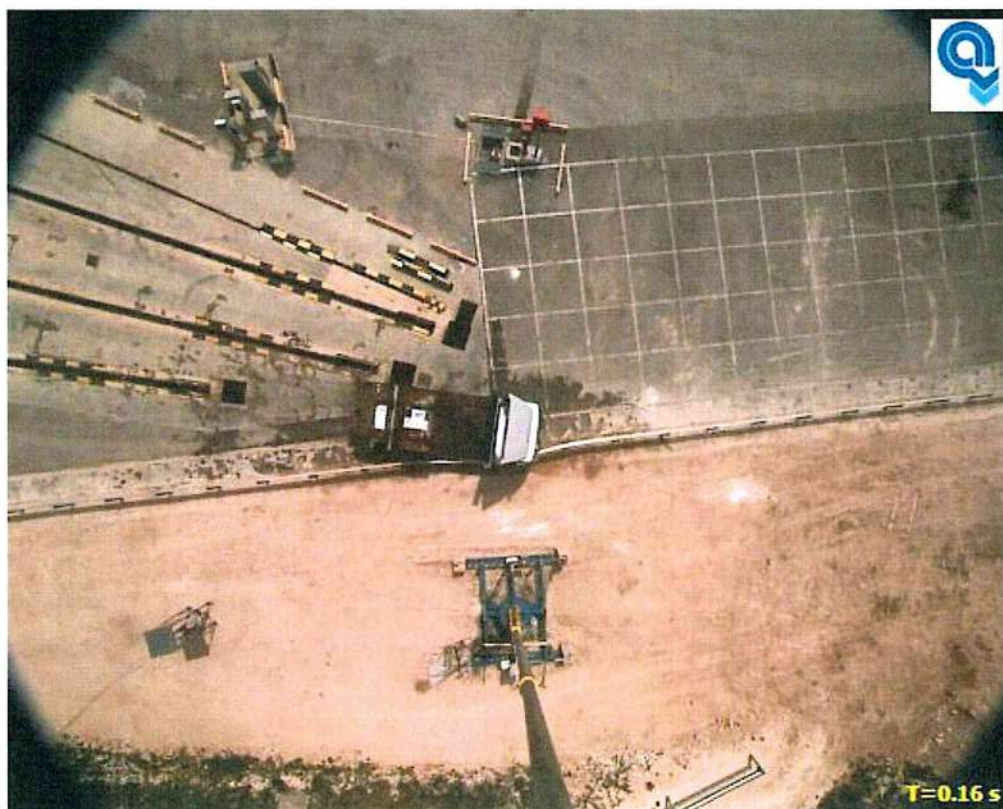


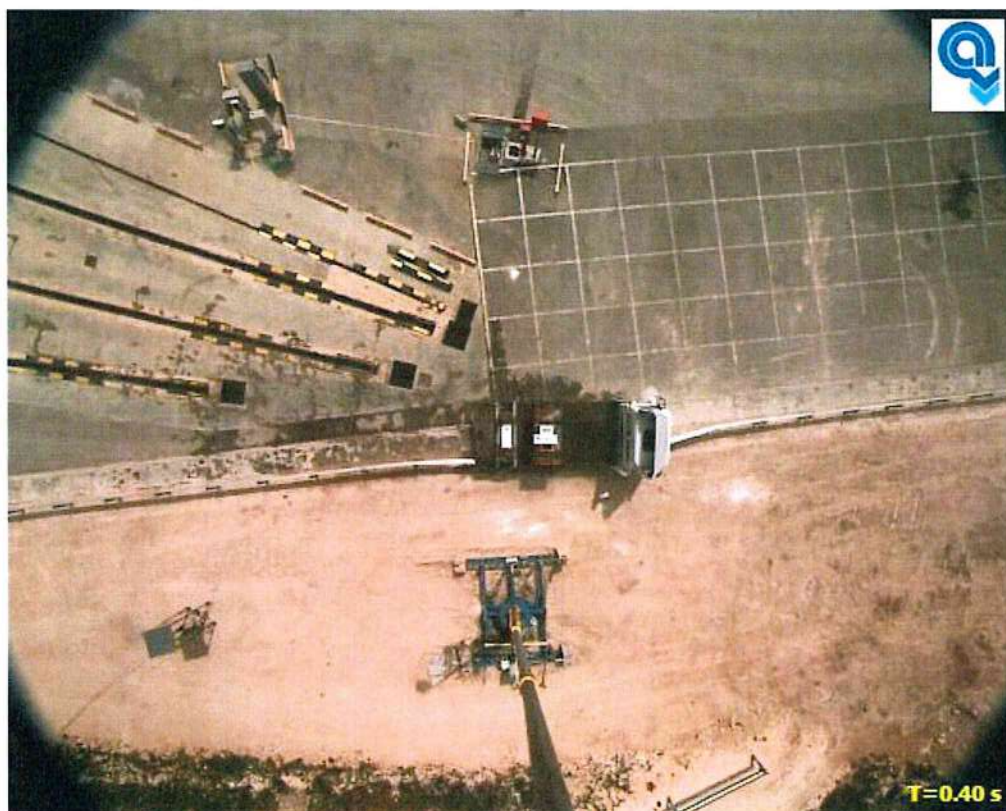


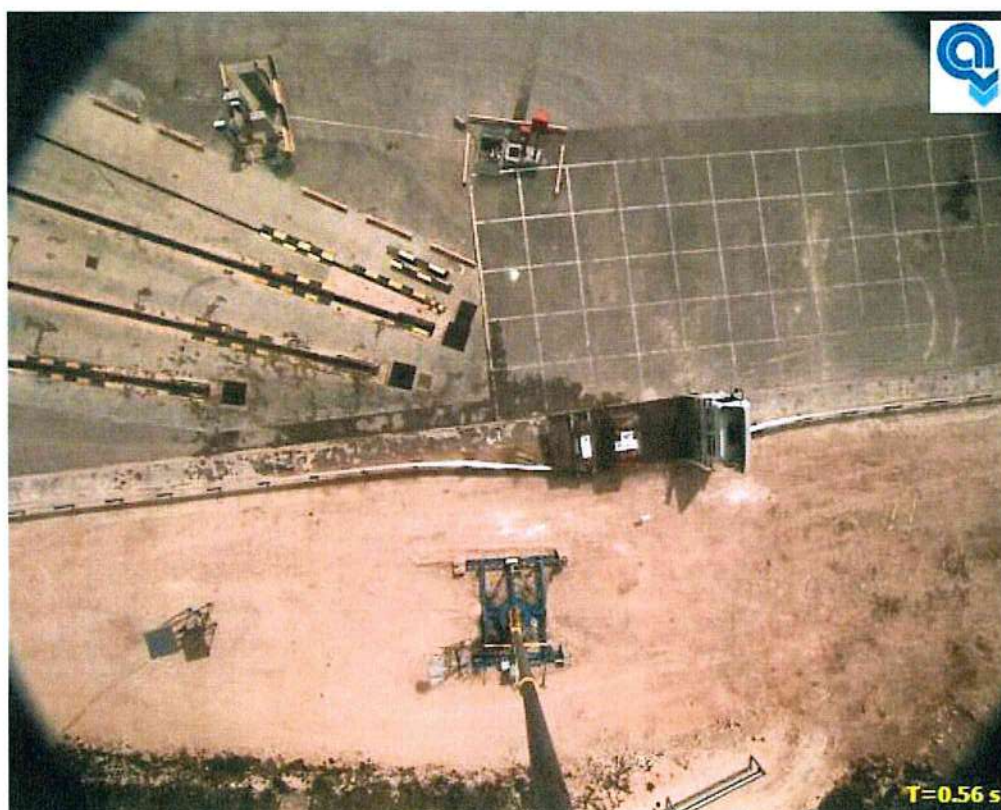


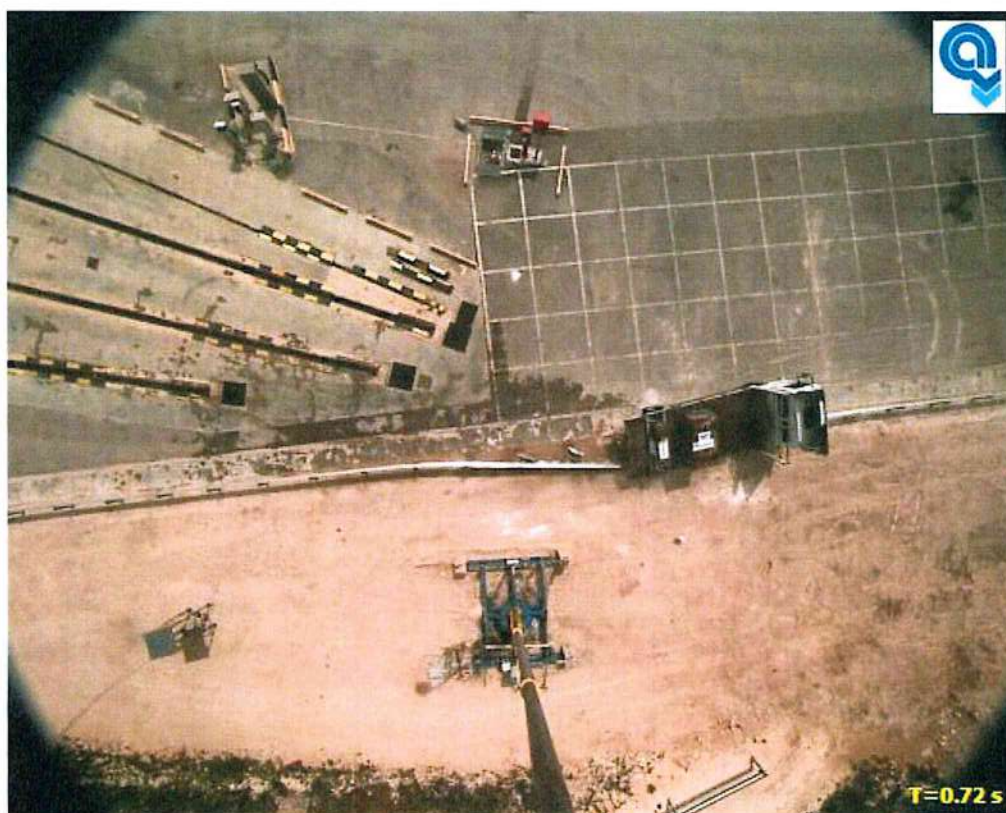
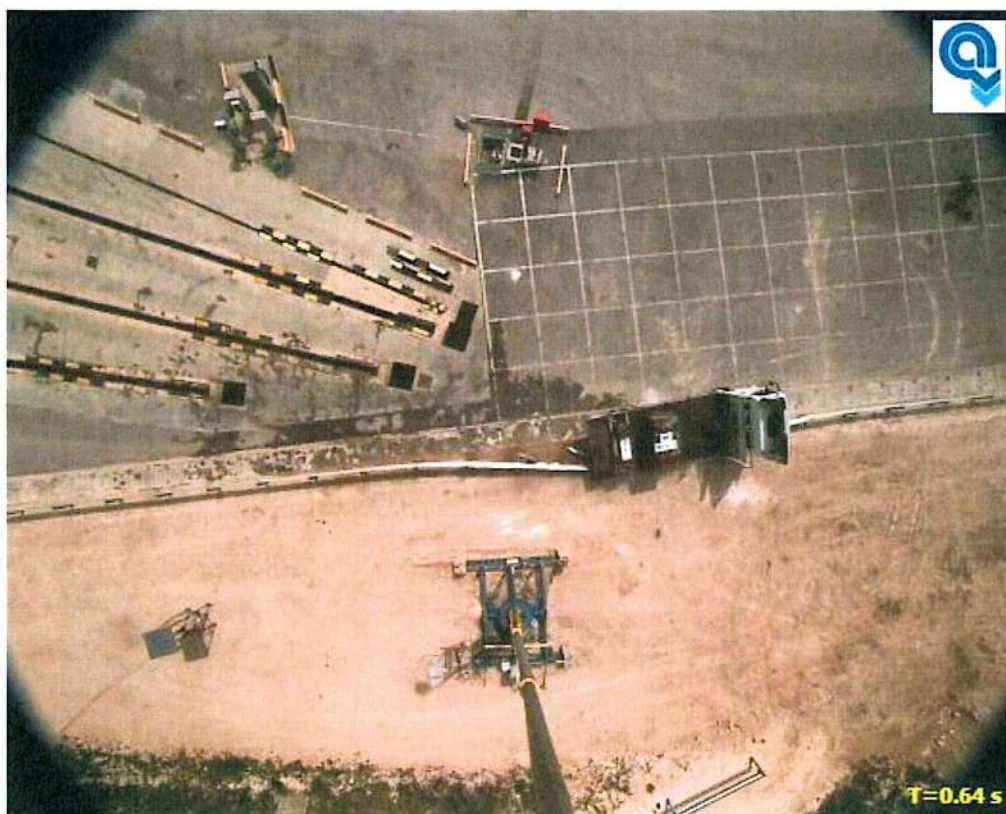
ALLEGATO C5 - ANNEX C5

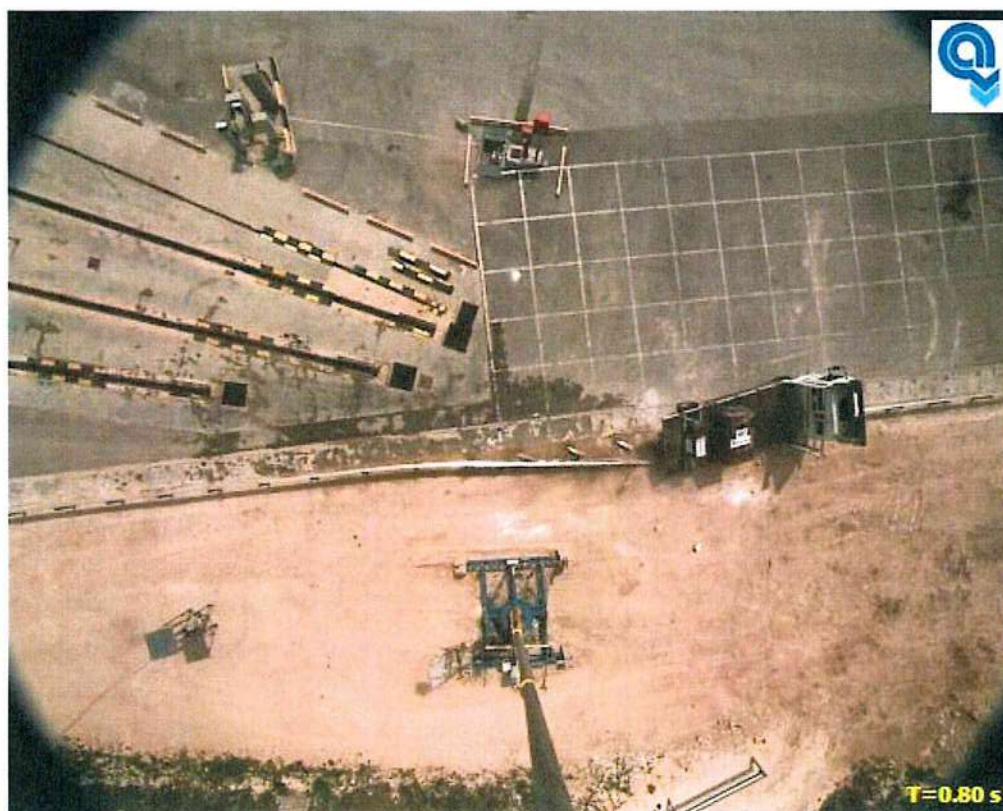




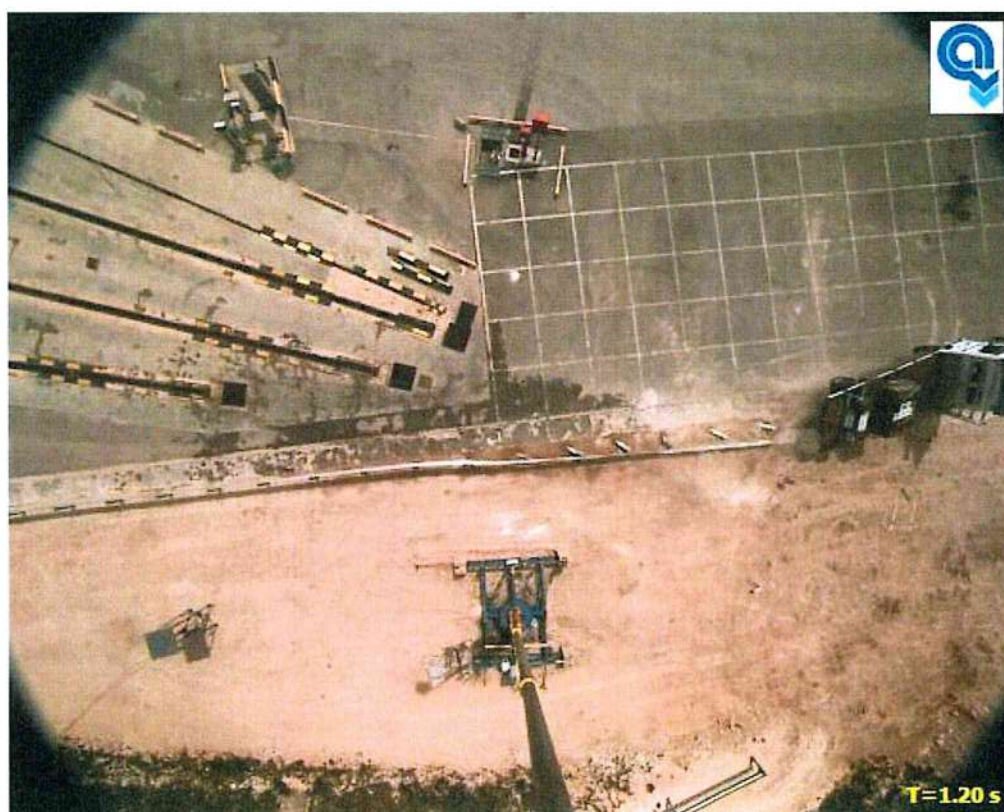












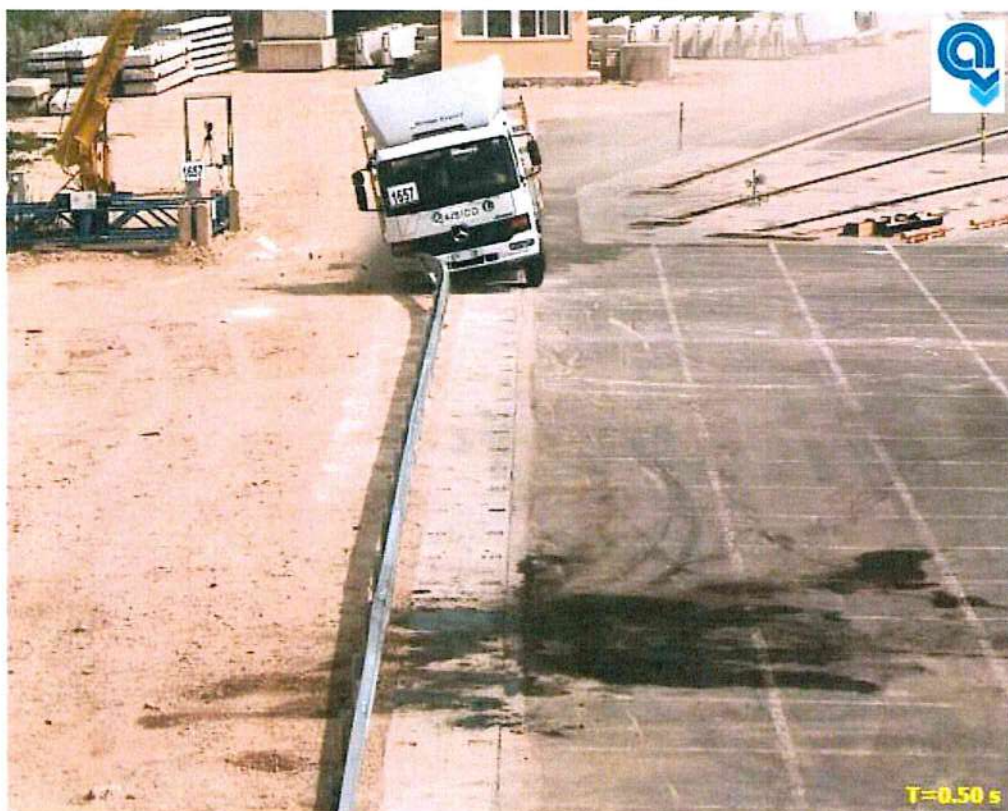




ALLEGATO C6 - ANNEX C6



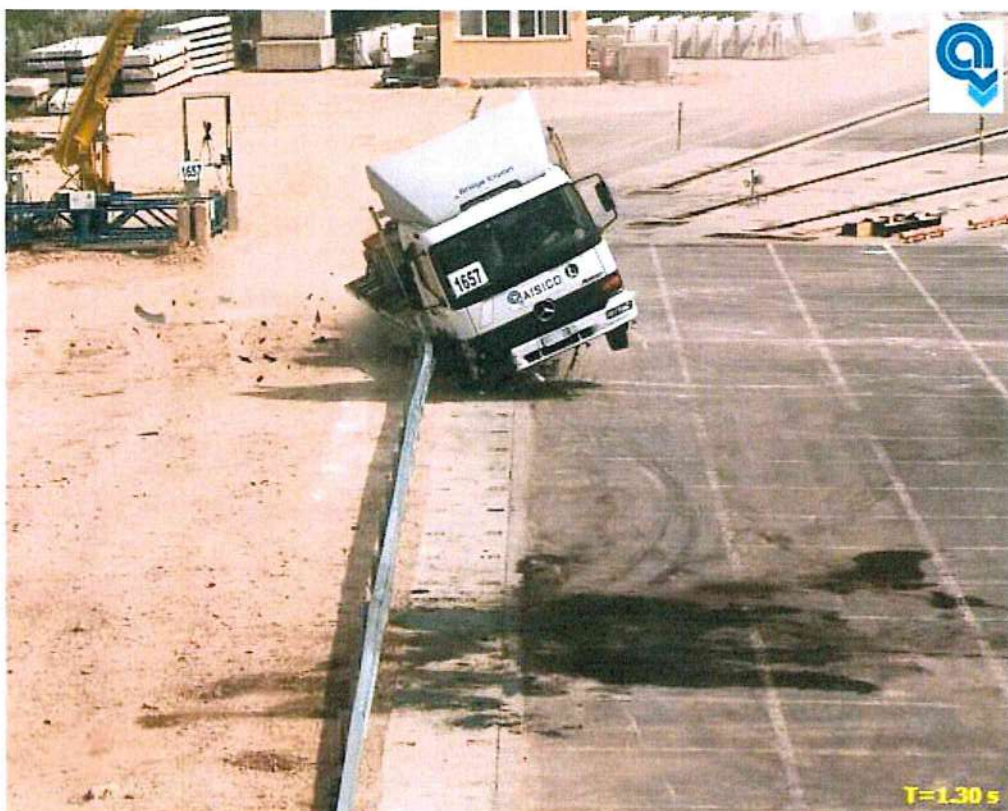
















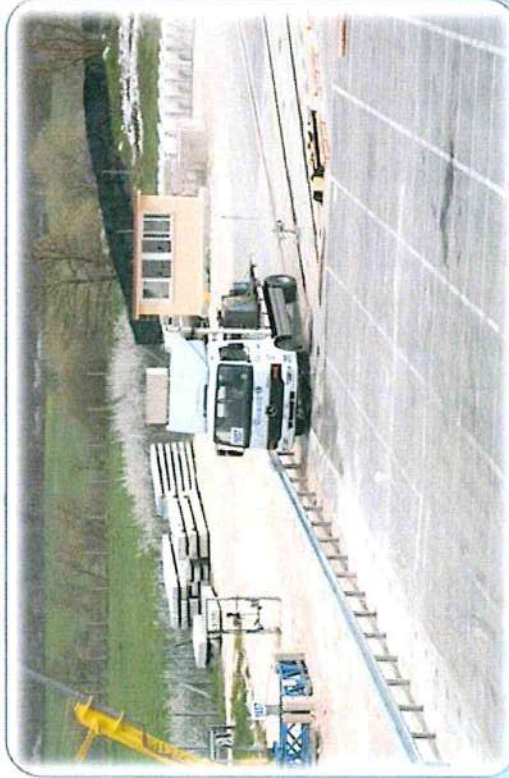


ALLEGATO D - ANNEX D



Test 1657

2018, 17th April



CLIENT: PROINVEST GROUP SRL

IMPACT TEST: TB 42



Test 1657 2018, 17th April - IMPACT TEST TB 42 – PROINVEST GROUP SRL



Test 1657

2018, 17th April

DVD A
Crash Videos
1.1 Above
1.2 Front
1.3 Rear
1.4 Lateral
1.5 Axial
Vehicle and Device
2.1 Vehicle Pre-Crash
2.2 Vehicle Post-Crash
2.3 Device Pre-Crash
2.4 Device Post-Crash
DVD B
High Frame Rate Videos
1.1 Front
1.2 Above
1.3 Rear
1.4 Axial
1.5 Rear B
High Definition Photos



ALLEGATO E - ANNEX E

SGE SOGEA srl
Via Casalmonferrato 2E - ROMA
tel. 067016899 - fax 067011625
Laboratorio geotecnico

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Certificazione Ufficiale - Settore «A» - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 57027/5-11-2007 - Art. 59 DPR 309/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 06045	Pagina 1/2	DATA DI EMISSIONE: 10/06/13	Inizio prova: 03/06/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 112 del 03/06/13			Fine prova: 03/06/13

COMMITTENTE: AISICO srl

RIFERIMENTO: Nuovo impianto Crash - Pereto (AQ)

PROVA: 2

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Modalità di prova: Norma CNR 146/92

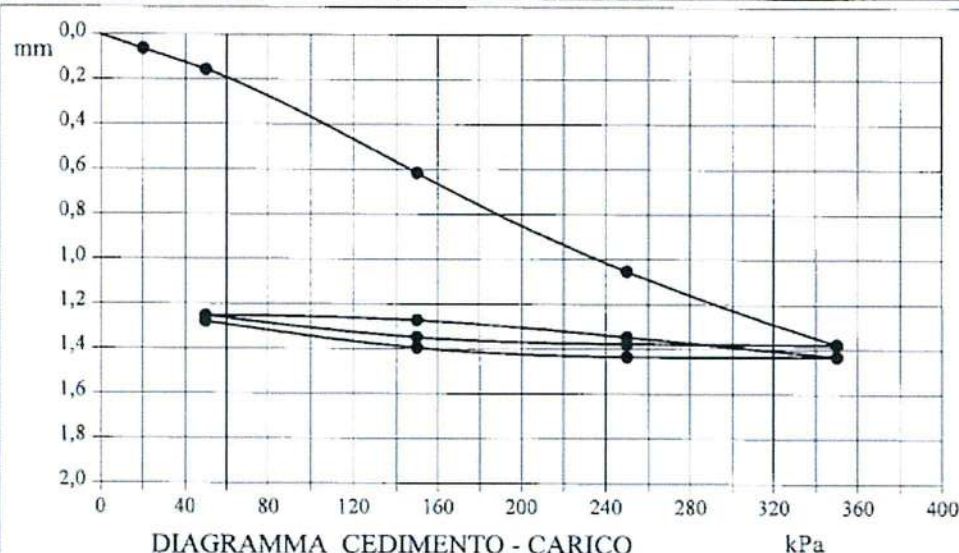


DIAGRAMMA CEDIMENTO - CARICO

Strato di Base		Md(I° ciclo) / Md(II° ciclo) = 0,273	
I° ciclo	Modulo di deformazione: Md(250-350 kPa) = 90909 kPa	Deformaz.: d(250-350 kPa) = 0,33 mm	
	Cedimento totale = 1,38 mm	Ritorno elastico = 9,18 %	Residuo plastico = 90,82 %
II° ciclo	Modulo di deformazione: Md(250-350 kPa) = 333333 kPa	Deformaz.: d(250-350 kPa) = 0,09 mm	
	Cedimento totale = 1,43 mm		
ALTRI PARAMETRI			
Coefficiente di Poisson = 0,35		Ks(I° ciclo) = 300,8 MN/m³	
		Ks(II° ciclo) = 48785,3 MN/m³	
I° ciclo	Modulo di Young (kPa)	E(50-150) = 44924	E(150-250) = 46966
	Modulo edometrico (kPa)	Ed(50-150) = 149747	Ed(150-250) = 156554
II° ciclo	Modulo di Young (kPa)	E(50-150) = 1033256	E(150-250) = 295216
	Modulo edometrico (kPa)	Ed(50-150) = 3444188	Ed(150-250) = 984054

NOTA: Tutti i parametri sono stati calcolati sulla base dei punti sperimentali

Ghiaia sabbiosa di colore nocciola.

2
27400

SGEO - Laboratorio 3.0 - 2012

Lo sperimentatore
Dott. Fabrizio Rabottino

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

CERTIFICATO DI PROVA N°: 06045	Pagina 2/2	DATA DI EMISSIONE: 10/06/13	Inizio prova: 03/06/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 112 del 03/06/13			Fine prova: 03/06/13

COMMITTENTE: AISICO srl
RIFERIMENTO: Nuovo impianto Crash - Pereto (AQ)
PROVA: 2

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

Modalità di prova: Norma CNR 146/92

Carico kPa	T min	Deformazione (mm)			Media mm	Carico kPa	T min	Deformazione (mm)			Media mm
		Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3				Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	
20	0	0,05	0,07	0,05	0,06						
	1	0,06	0,08	0,05	> 0,06						
50	0	0,09	0,13	0,10	0,11						
	1	0,14	0,17	0,13	0,15						
	2	0,15	0,18	0,14	> 0,16						
150	0	0,42	0,61	0,56	0,53						
	1	0,45	0,67	0,62	0,58						
	2	0,48	0,70	0,64	0,61						
	3	0,48	0,71	0,66	> 0,62						
250	0	0,63	1,00	0,98	0,87						
	1	0,73	1,09	1,05	0,96						
	2	0,76	1,12	1,09	0,99						
	3	0,83	1,15	1,12	1,03						
	4	0,85	1,17	1,14	> 1,05						
350	0	1,10	1,34	1,33	1,26						
	1	1,20	1,40	1,38	1,33						
	2	1,25	1,44	1,41	1,37						
	3	1,27	1,45	1,42	> 1,38						
250	0	1,27	1,45	1,42	1,38						
	1	1,26	1,45	1,42	> 1,38						
150	0	1,23	1,43	1,41	1,36						
	1	1,23	1,42	1,40	> 1,35						
50	0	1,13	1,35	1,30	1,26						
	1	1,11	1,35	1,30	> 1,25						
150	0	1,13	1,36	1,30	1,26						
	1	1,14	1,37	1,31	> 1,27						
250	0	1,22	1,43	1,38	1,34						
	1	1,22	1,43	1,39	> 1,35						
350	0	1,32	1,50	1,47	1,43						
	1	1,32	1,50	1,48	> 1,43						
250	0	1,32	1,50	1,48	1,43						
	1	1,32	1,50	1,48	> 1,43						
150	0	1,29	1,48	1,45	1,41						
	1	1,26	1,48	1,45	> 1,40						
50	0	1,16	1,40	1,36	1,31						
	1	1,12	1,38	1,35	1,28						
	2	1,11	1,38	1,35	> 1,28						

2
27400

SGEO - Laboratorio 3.0 - 2012

Lo sperimentatore
Dott. Fabrizio Rabottino

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

COMMITTENTE: AISICO srl

RIFERIMENTO: Nuovo impianto Crash - Pereto (AQ)

SONDAGGIO:

CAMPIONE: C

PROFONDITA': m

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	%
Peso di volume	kN/m ³
Peso di volume secco	kN/m ³
Peso di volume saturo	kN/m ³
Peso specifico	
Indice dei vuoti	
Porosità	%
Grado di saturazione	%
Limite di liquidità	%
Limite di plasticità	%
Indice di plasticità	%
Indice di consistenza	
Passante al set. n° 40	
Limite di ritiro	%
Classif. CNR-UNI	

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	55.4	%
Sabbia	30.8	%
Limo-Argilla	13.8	%
D 10		mm
D 50	2.702633	mm
D 60	4.742840	mm
D 90	12.416730	mm
Passante set. 10	44.6	%
Passante set. 40	22.9	%
Passante set. 200	13.8	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ_{Res}	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c_u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	Cv cm ² /sec	k cm/sec

Ghiaia sabbiosa, in matrice limoso argillosa, di colore nocciola.

1
27398

SGEO - Laboratorio 3.0 - 2012

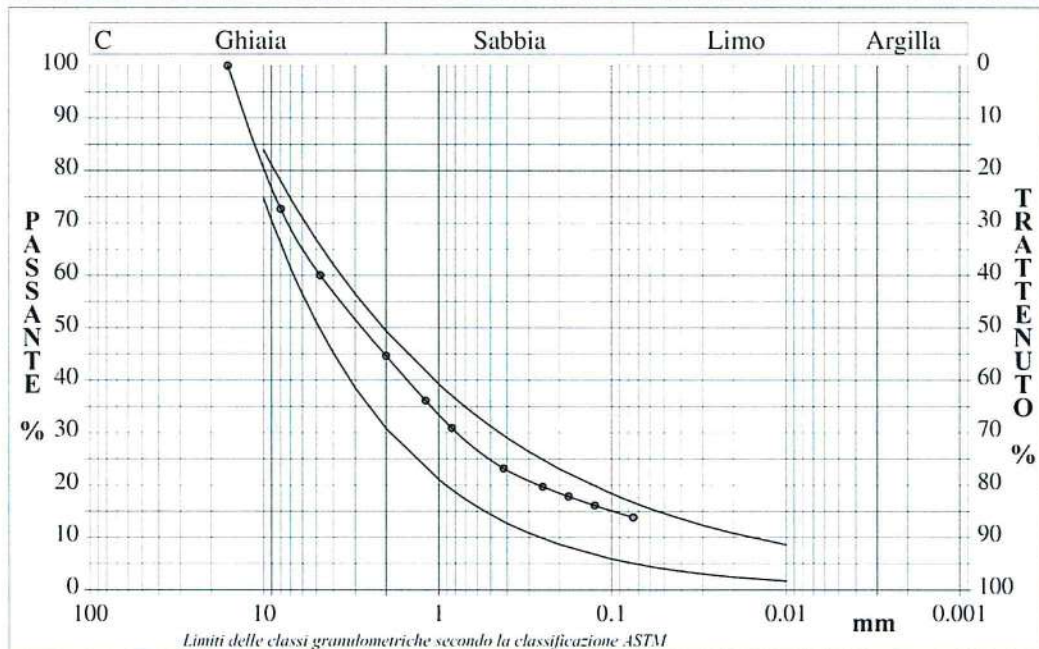
CERTIFICATO DI PROVA N°: 06043	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 10/06/13	Inizio analisi: 30/05/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 111 del 30/05/13		Apertura campione: 30/05/13	Fine analisi: 03/06/13

COMMITTENTE: AISICO srl
RIFERIMENTO: Nuovo impianto Crash - Pereto (AQ)
SONDAGGIO: CAMPIONE: C PROFONDITA': m

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	55.4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	44.6 %	D10	---	mm
Sabbia	30.8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	22.9 %	D30	0.77633	mm
Limo-Argilla	13.8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	13.8 %	D50	2.70263	mm
				D60	4.74284	mm
				D90	12.41673	mm
Coefficiente di uniformità	---	Coefficiente di curvatura	---			



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16.0000	100.00	0.8410	30.89	0.0750	13.84				
8.0000	72.66	0.4200	23.19						
4.7500	60.03	0.2500	19.69						
2.0000	44.65	0.1770	17.85						
1.1900	36.14	0.1250	16.13						

Ghiaia sabbiosa, in matrice limoso argillosa, di colore nocciola.

1
27398

SGEO - Laboratorio 3.0 - 2012

Lo sperimentatore
Dott. Andrea Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

SGE **SOGEA srl**
Via Casalmonferrato 2E - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625
Laboratorio geotecnico

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Certificazione Ufficiale - Settore « A » - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 57027/5-11-2007 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: **06042** Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **111** del **30/05/13**
DATA DI EMISSIONE: **10/06/13** Inizio analisi: **04/06/13**
Apertura campione: **30/05/13** Fine analisi: **10/06/13**

COMMITTENTE: **AISICO srl**

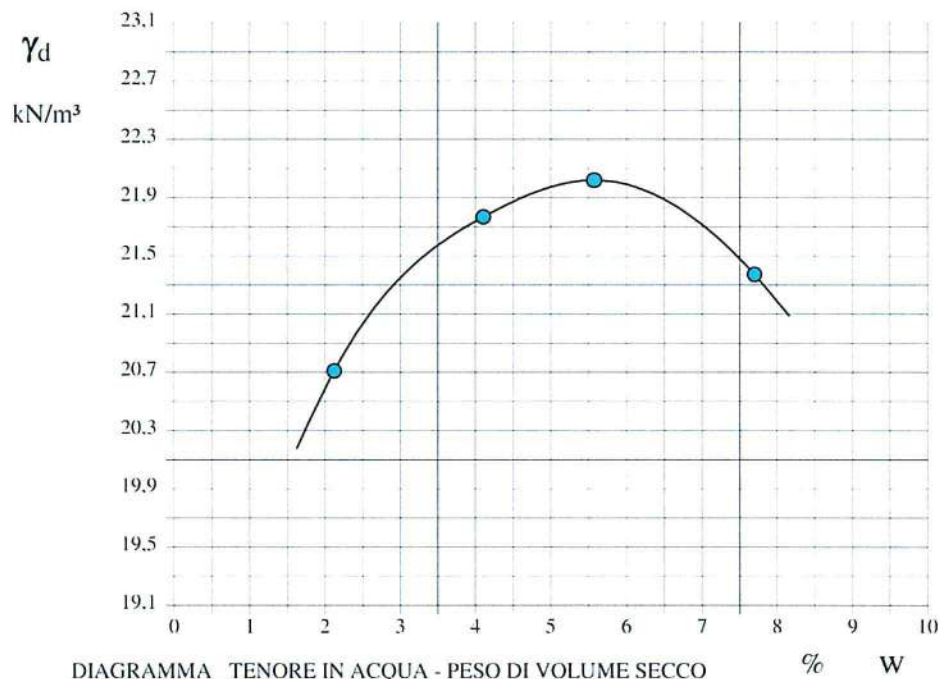
RIFERIMENTO: **Nuovo impianto Crash - Pereto (AQ)**

SONDAGGIO: CAMPIONE: **C** PROFONDITA': **m**

PROVA DI COSTIPAMENTO AASHTO MODIFICATA

Modalità di prova: **Norma ASTM D 1557**

Tenore in acqua ottimo (%):	5,6	Provino n°	Umidità %	Peso di volume umido kN/m³	Peso di volume secco kN/m³
Peso di volume secco massimo (kN/m³):	22,0	1	2,1	21,15	20,71
		2	4,1	22,66	21,77
		3	5,6	23,25	22,02
		4	7,7	23,02	21,37
		----	----	----	----
		----	----	----	----
		----	----	----	----
		----	----	----	----
Materiale con Ø > 20,00 mm (%):	-				
Volume della fustella (cm³):	944				



Ghiaia sabbiosa, in matrice limoso argillosa, di colore nocciola.

1
27398

SGEO - Laboratorio 3.0 - 2012

Lo sperimentatore
Dott. Fabrizio Rabottino

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

ALLEGATO F - ANNEX F**CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO**
*Accreditation Certificate*Accreditamento n°
Accreditation n°**0424**Rev. **5**Si dichiara che
We declare that**AISICO S.R.L.**

Appartenente all'ente:

AISICO S.R.L.

Sede:

S.P. 27 del Cavaliere Loc. Salone Km 2,500 - 67064 Pereto AQ

è conforme ai requisiti
della normaUNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei
Laboratori di prova e taratura"meets the requirements
of the standard*EN ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing
and Calibration Laboratories" standard*

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

L'accreditamento attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili.

Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA.

La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The scope may vary in the time. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (Section 4) are written in a language relevant to Testing Laboratories operations and meet the principles of ISO 9001:2008 and are aligned with its pertinent requirements.

The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA.

The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

Data di 1ª emissione
1st issue date
2002-10-16Data di modifica
Modification date
2014-10-22Data di scadenza
Expiring date
2018-10-17
Il Direttore Generale
The General Director
(Dr. Filippo Trifiletti)
Il Direttore di Dipartimento
Department Director
(ad interim Dr. Filippo Trifiletti)
Il Presidente
The President
(Cav. del Lav. Federico Grazioli)



AISICO S.R.L. S.P. 27 del Cavaliere Loc. Salone Km 2,500 67064 Pereto AQ	Numero di accreditamento: 0424 Sede A
	Revisione: 19 Data: 11/10/2017
	Scheda 1 di 3 PA487AR19.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

Acciai al carbonio e bassolegati Carbon and low alloy steel

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Composizione chimica del materiale.
Chemical composition of the material.
Aluminum 0-0.075%
Carbon 0-1.1%
Chromium 0-2.25%
Manganese 0-2.0%
Phosphorous 0-0.085%
Silicon 0-1.15%
Sulfur 0-0.055%
Copper 0-0.045%

ASTM E415-14

Alluminio e leghe di alluminio Aluminum and aluminium alloy

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Composizione chimica del materiale.
Chemical composition of the material.
(Si%, Mn%, Cu%, Cr%, Al%, Fe%, Mg%, Ni%, Zn%, Ti%)

UNI EN 14726:2005

Dispositivi di sicurezza - barriere, attenuatori d'urto, terminali, transizioni e TMA. Safety Device - barriers, crash cushion, final elements, transitions and TMA

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Indici biomeccanici; Deformazioni del dispositivo; (OIV= m/s ORA =g)
Determination of biomechanical indices; deformation of the device (OIV = m/s ORA= g)

AASHTO - Manual for Assessing Safety Hardware:
2016 + NCHRP Report 350:1993

Materiali metallici Metallic Materials

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Prova di durezza Rockwell.
Rockwell hardness test. (HR)

UNI EN ISO 6508-1:2016

Trazione a temperatura ambiente: Carico unitario di snervamento, Carico unitario a rottura, Allungamento percentuale.
Tensile test at room temperature: yield stress, Ultimate Tensile stress, percentage extension.

UNI EN ISO 6892-1:2016

Sistemi di ritenuta stradale per motociclisti Motorcyclist road restraint systems

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Determinazione degli indici biomeccanici; Larghezza operativa del dispositivo (HIC= m2/sec4)
Determination of biomechanical indices; Working width of the device

UNE 135900-1:2008 + UNE 135900-2:2008

Indici biomeccanici; Larghezza operativa del dispositivo (HIC= m2/sec4)
Determination of biomechanical indices; Working width of the device

UNI CEN/TS 1317-8:2012

Sistemi di ritenuta stradale: attenuatori d'urto Safety Device -Crash cushion

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Severità dell'urto (Indici ASI - THIV - VCDI); Deformazione dell'attenuatore d'urto; Proiezione e distribuzione dei frammenti del veicolo di prova e dell'attenuatore d'urto, angolo d'urto, velocità impatto, Traiettorie del veicolo; Tempo di volo. Temperatura ambientale.
Severity of impact (indices ASI - THIV - VCDI); Deformation of the crash cushion; Projecting and distribution of the fragments of the test vehicle and crash cushion, impact angle, impact speed, trajectory of the vehicle; Flight Time, ambient temperature.

UNI EN 1317-1:2010 + UNI EN 1317-3:2010



AISICO S.R.L. S.P. 27 del Cavaliere Loc. Salone Km 2,500 67064 Pereto AQ	Numero di accreditamento: 0424 Sede A
	Revisione: 19 Data: 11/10/2017
	Scheda 2 di 3 PA487AR19.pdf

Sistemi di ritenuta stradali: barriere di sicurezza
Safety Device: barriers

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Severità dell'urto (Indici ASI - THIV - VCDI); Deformazione della Barriera; Deflessione dinamica; Larghezza operativa; intrusione del veicolo; angolo d'urto; Velocità di impatto e di uscita; Spazio libero in metri; Traiettoria del veicolo; Tempo di volo.
Severity of impact (indices ASI - THIV - VCDI); Deformation of the barrier; Dynamic deflection; Working width; impact angle, vehicle intrusion; impact velocity and exit speed Free space in meters; Trajectory of the vehicle; Flight Time.

UNI EN 1317-1:2010 + UNI EN 1317-2:2010

Sistemi di ritenuta stradali: terminali di barriere di sicurezza
Road restraint systems - Part 7: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for terminals of safety barriers; German version prEN 1317-7:2012

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Comportamento del dispositivo; Comportamento del veicolo di prova; Indici di severità (ASI - THIV- PHD- VCDI).
Behavior of the device; Behavior of the test vehicle; Severity Indices (ASI - THIV- PHD- VCDI).

UNI EN 1317-1:2010 + DIN EN 1317-7:2012

Sistemi di ritenuta stradali: terminali e transizioni
Safety Device - terminal elements and transition of the safety barriers

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Comportamento del dispositivo; Comportamento del veicolo di prova; Indici di severità (ASI - THIV- PHD- VCDI).
Behavior of the device; Behavior of the test vehicle; Severity Indices (ASI - THIV- PHD- VCDI).

UNI EN 1317-1:2010 + UNI ENV 1317-4:2003

Strutture di sostegno per attrezzature stradali
Support structures for roads equipments

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Comportamento del veicolo; Indice di severità ASI; Velocità d'impatto teorico della testa THIV; Velocità d'impatto; Velocità d'uscita; Angolo d'impatto.
Behavior of the vehicle; Severity Index ASI; Theoretical impact velocity of the head THIV; Impact velocity; Output rate; Angle of impact.

UNI EN 1317-1:2010 + UNI EN 12767:2008

Vehicle security barrier systems

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Prestazioni dei VBS (vehicle security barriers) e loro classificazione.
Performance of VBS (vehicle security barriers) and their classification (kg-km/h 1500/16 - 30000/80).

PAS 68:2013 + Pas 69:2013, ASTM F2656/F2656M-15, ISO-IWA14-1:2014, ISO-IWA14-2:2014



AISICO S.R.L. S.P. 27 del Cavaliere Loc. Salone Km 2,500 67064 Pereto AQ	Numero di accreditamento: 0424 Sede A
	Revisione: 19 Data: 11/10/2017
	Scheda 3 di 3 PA487AR19.pdf

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: III

Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico ferroviario Rail traffic noise reducing devices

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico ferroviario
Devices for the reduction of noise from rail traffic

UNI EN 16272-6:2014 + UNI EN16272-3-2:2014 +
UNI CEN/TS16272-5:2014

Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale Road traffic noise reducing devices

Denominazione della prova / Campi di prova

Metodo di prova

Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 4:
Caratteristiche intrinseche - Valori in situ della diffrazione sonora (100 Hz - 5
kHz).
Test method for determining of the acoustic performance - Part 4 Intrinsic
characteristics - In situ values of sound diffraction (100 Hz - 5 kHz).

UNI EN 1793-4:2015, CEN/TS 1793-4:2003

Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 5:
Caratteristiche intrinseche - Valori in situ della riflessione sonora in condizioni
di campo sonoro diretto (100 Hz - 5 KHz)
Test method for determining the acoustic performance - Part 5: Intrinsic
characteristics - In situ values of sound reflection under direct sound field
conditions (100 Hz - 5 KHz)

UNI EN 1793-5:2016, EN 1793-5:2016

Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 6:
Caratteristiche intrinseche - Valore in situ di isolamento acustico per via aerea
in condizioni di campo sonoro diretto (100 Hz - 5 kHz)
Test method for determining the acoustic performance - Part 6: Intrinsic
characteristics - In situ values of airborne sound insulation under direct sound
field conditions (100 Hz - 5 kHz)

UNI EN 1793-6:2013, EN 1793-6:2012

Legenda

DM: Decreto Ministeriale

GU: Gazzetta Ufficiale

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

EN: Norme Europee elaborate dal Comité Européen de Normalisation

ISO: International Organization for Standardization

ACCREDIA
Il Direttore del Dipartimento
(Dott.ssa Silvia Tramontin)

Firmato da: Silvia Tramontin
Data: 11/10/2017 15:13:27

La decorrenza del presente elenco delle prove accreditate, coincide con la data di revisione del documento, posta in alto a destra.
Non rileva il fatto che la firma digitale sia stata apposta successivamente

ALLEGATO G - ANNEX G

Test materials – Crash Test # 1657-1658-1665

ELEMENT	TEST REFERENCE	TEST		
		Tensile strength	Rockwell Hardness	Chemical analysis
Fascia 2 onde 2-wave beam	MAT336-A	x		x
Palo C C post	MAT336-C	x		x
Vite M16x27 M16x27 screw	MAT336-D		x	
Dado M16 M16 nut	MAT336-E		x	
Rondella M16 M16 washer	MAT336-F		x	
Piastrina copriasola 115x40 foro M10 M10 plate	MAT336-G		x	
Vite M10x45 M10x45 screw	MAT336-H		x	
Dado M10 M10 nut	MAT336-I		x	
Rondella M10 M10 washer	MAT3236-L		x	

All the sizes are in mm

TEST REPORT n° PM1102/18 - Pag. 1/1

Tests n°: AT 3127-3128-3129
V.A. n°: 336

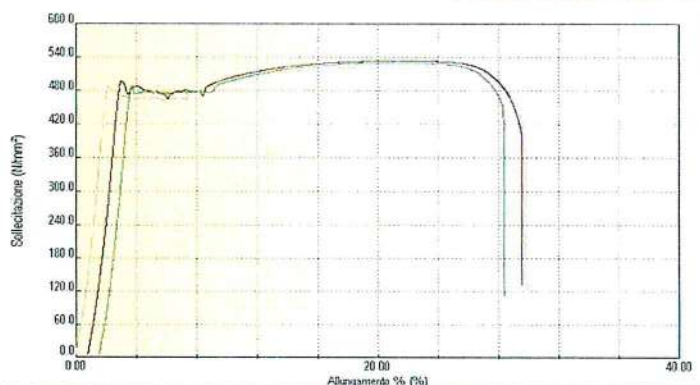
of: 2018, 24th April
of: 2018, 17th April

GENERAL INFORMATION

Client	Proinvest Group SRL	Crash test:	1657-1658-1665
Origin of samples:	CENTRO PROVE AISICO	Laboratory of test:	LABORATORIO AISICO
Receipt date of samples:	2018, 17 th April	Element:	2 Wave beam th = 2.5 mm

LABORATORY DATA

Type of material:		SAMPLE				TENSILE DATA				
N°	Sample code	Parallel length L _c (mm)	Thickness a ₀ (mm)	Width b ₀ (mm)	Cross-section S ₀ (mm ²)	R _{0.2} (N/mm ²)	R _{0.1} (N/mm ²)	R _{0.01} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A ⁽¹⁾ (%)
1	MAT336-A n° 1	140	2.53	20.01	51.22	466.23	451.56	474.12	513.35	26.50
2	MAT336-A n° 2	142	2.54	20.05	51.72	470.35	450.84	483.57	515.23	27.80
3	MAT336-A n° 3	140	2.53	20.01	51.22	462.42	460.25	479.45	511.99	26.50
Average						466.33	454.22	470.05	513.52	26.93
Uncertainty ⁽²⁾						-	-	-	-	-



- NOTE
- REFERENCE STANDARD: UNI EN ISO 6892-1:2016
 - SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
 - TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
 - TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
 - CALCULATION OF UNCERTAINTY LEVEL OF CONFIDENCE = 95% COVER FACTOR = 2
 - N.D. = DATA NOT DECLARED

⁽¹⁾ ORIGINAL GAUGE LENGTH: 80 mm FOR THICK < 3.0 mm, 565 mm FOR THICK ≥ 3.0 mm
⁽²⁾ IF NECESSARY

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

SI	NO
X	

End of the Test Report

2018, 24th April

Head of test
Mr. Cristiano Carinci

Head of laboratory
Eng. Stefano Frascchetti

AISICO S.r.l.

Uffici Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazioneaisico@multipecc.it



LAB N° 0424

TEST REPORT n° CH0917/18 - Pag. 1/1

Test n°: 0917

date: 2018-04-27

V. A. n°: 336

date: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
Receipt date of samples 17 April 2018
Type of material Steel
Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element / Notes	Sample code	CHEMICAL ANALYSIS					
			C%	Si%	Mn%	P%	S%
3 Weve beam th=2.5 mm	MAT336-A	Results	0.155	0.069	1.237	0.011	0.006
		Uncertainty ^(*)	-	-	-	-	-
	Crash test 1657-1658-1665		Cu%	Cr%	Al%	Fe%	
		Results	0.023	0.026	0.044	96.879	
		Uncertainty ^(*)	-	-	-	-	

TEST METHOD: OPTICAL EMISSION SPECTROSCOPY - ASTM E415-17

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

YES	NO
X	

NOTES:

- SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
- THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
- THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
- CALCULATION OF UNCERTAINTY: LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
- N.D. = DATA NOT DECLARED

^(*) IF NECESSARY

End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

Head of test
Eng. Alessandro Ippoliti

Head of laboratory
Eng. Stefano Frascchetti

AISICO S.r.l.

Uffici Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazione@aisico@multipecc.it



LAB N° 0424

TEST REPORT n° PM1104/18 - Pag.1/1

Tests n°: AT 3133-3134-3135
V.A. n°: 336

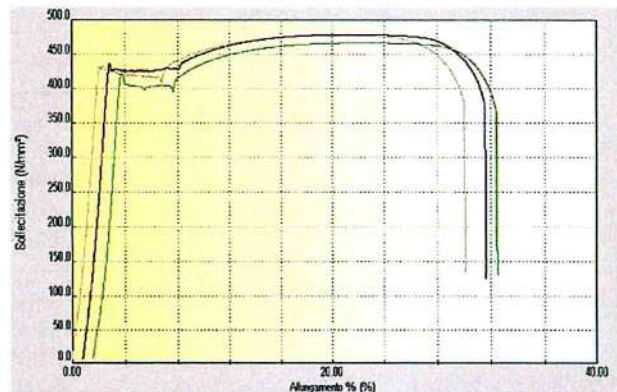
of: 2018, 24th April
of: 2018, 17th April

GENERAL INFORMATION

Client	Proinvest Group SRL	Crash test:	1657-1658-1660-1661-1665
Origin of samples:	CENTRO PROVE AISICO	Laboratory of test:	LABORATORIO AISICO
Receipt date of samples:	2018, 17 th April	Element:	C Post

LABORATORY DATA

Type of material: STEEL		SAMPLE				TENSILE DATA				
N°	Sample code	Parallel length L _s (mm)	Thickness a ₀ (mm)	Width b ₀ (mm)	Cross-section S ₀ (mm ²)	R _{p0.2} (N/mm ²)	R _{eL} (N/mm ²)	R _{et} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A ⁽¹⁾ (%)
1	MAT336-C n° 1	139	4.02	20.05	80.60	431.41	410.11	435.41	478.24	29.27
2	MAT336-C n° 2	141	4.04	19.99	80.76	430.05	426.52	435.49	475.56	31.20
3	MAT336-C n° 3	141	3.99	20.02	79.88	416.19	410.14	426.37	469.45	32.17
Average						425.88	415.59	432.42	474.42	30.89
Uncertainty ⁽²⁾						-	-	-	-	-



- NOTE:
- REFERENCE STANDARD: UNI EN ISO 6892-1:2016
 - SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
 - TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
 - TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
 - CALCULATION OF UNCERTAINTY: LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
 - N.D. = DATA NOT DECLARED

⁽¹⁾ ORIGINAL GAUGE LENGTH: 80 mm FOR THICK < 3.0 mm, 5.65√S₀ FOR THICK ≥ 3.0 mm
⁽²⁾ IF NECESSARY

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

SI	NO
X	

End of the Test Report

2018, 24th April

Head of test
Mr. Cristiano Carinci

Cristiano Carinci

Head of laboratory
Eng. Stefano Frascchetti

Stefano Frascchetti

AISICO S.r.l.

Uffici Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazioneaisico@multipec.it



LAB N° 0424

TEST REPORT n° CH0919/18 - Pag.1/1

Test n°: 0919

date: 2018-04-27

V. A. n°: 336

date: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
Receipt date of samples 17 April 2018
Type of material Steel
Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element / Notes	Sample code	CHEMICAL ANALYSIS					
			C%	Si%	Mn%	P%	S%
C Post	MAT336-C	Results	0.141	0.067	1.112	0.014	0.008
		Uncertainty ⁽¹⁾	-	-	-	-	-
	Crash test 1657-1658-1660- 1661-1665		Cu%	Cr%	Al%	Fe%	
		Results	0.021	0.045	0.040	96.951	
		Uncertainty ⁽¹⁾	-	-	-	-	-

TEST METHOD: OPTICAL EMISSION SPECTROSCOPY - ASTM E415-17

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

YES	NO
X	

NOTES:

- SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
- THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
- THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
- CALCULATION OF UNCERTAINTY: LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
- N.D. = DATA NOT DECLARED

⁽¹⁾ IF NECESSARY

End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

Head of test
Eng. Alessandro Ippoliti

Head of laboratory
Eng. Stefano Frascchetti

AISICO S.r.l.

Ufficio Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazioneaisico@multipec.it

TEST REPORT n° HD2604/18 - Pag.1/1

Test n°: 2604
V. A. n°: 336

of: 2018-04-27
of: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
Receipt date of samples 17 April 2018
Type of material Steel
Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element/Notes	Sample code	Test n.	HARDNESS ROCKWELL		
			HR Scala: C ▼	Equivalence R _m [N/mm ²]	Equivalence Brinell scale
M16x27 Screw	MAT336-D	1	29.7	991.3	≅ 284
		2	23.0	833.0	≅ 241
		3	30.2	1006.0	≅ 287
	Crash Test 1657-1658-1660- 1661-1665	4	20.5	794.0	≅ 228
		5	27.9	948.8	≅ 271
		6	32.5	1073.5	≅ 305
	Average		27.3	941.1	269
Uncertainty ⁽¹⁾					

TEST METHOD: UNI EN ISO 6508-1:2016

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

YES
X

NO

NOTES:

- SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
- THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
- THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
- CALCULATION OF UNCERTAINTY: LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
- N.D. = DATA NOT DECLARED

⁽¹⁾ IF NECESSARY

End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

Head of test
Mr. Cristiano Carinci



Head of laboratory
Eng. Stefano Frascchetti



AISICO S.r.l.

Uffici Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazione@aisico.it



LAB N° 0424

TEST REPORT n° HD2605/18 - Pag.1/1

Test n°: 2605

of: 2018-04-27

V. A. n°: 336

of: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
Receipt date of samples 17 April 2018
Type of material Steel
Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element/Notes	Sample code	Test n.	HARDNESS ROCKWELL		
			HR Scala: B ▼	Equivalence R _m [N/mm ²]	Equivalence Brinell scale
M16 Nut	MAT336-E	1	98.5	794.0	≈ 230
		2	98.1	786.0	≈ 227
		3	88.0	588.0	≈ 174
	Crash Test 1657-1658-1660- 1661-1665	4	86.9	576.1	≈ 169
		5	98.3	790.0	≈ 228
		6	98.4	792.0	≈ 229
Average		94.7	721.0	210	
Uncertainty ⁽¹⁾					

TEST METHOD: UNI EN ISO 6508-1:2016

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

YES

NO

X

- NOTES:**
- SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
 - THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
 - THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
 - CALCULATION OF UNCERTAINTY: LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
 - N.D. = DATA NOT DECLARED

⁽¹⁾ IF NECESSARY

End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

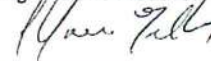
Head of test

Mr. Cristiano Carinci



Head of laboratory

Eng. Stefano Frascchetti



AISICO S.r.l.

Uffici Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazione@aisico@multipe.it



LAB N° 0434

TEST REPORT n° HD2606/18 - Pag.1/1

Test n°: 2606

of: 2018-04-27

V. A. n°: 336

of: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
Receipt date of samples 17 April 2018
Type of material Steel
Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element/Notes	Sample code	Test n.	HARDNESS ROCKWELL		
			HR Scala: B ▼	Equivalence R _m [N/mm ²]	Equivalence Brinell scale
M16 Washer	MAT336-F	1	66.2	403.3	≈ 112
		2	65.3	397.3	≈ 110
		3	67.1	407.1	≈ 114
	Crash Test 1657-1658-1660- 1661-1665	4	72.6	447.0	≈ 127
		5	67.8	411.0	≈ 116
		6	61.0	368.5	≈ 99
Average		66.7	405.7	113	
Uncertainty (*)					

TEST METHOD: UNI EN ISO 6508-1:2016

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

YES NO
X

NOTES: - SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
- THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
- THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
- CALCULATION OF UNCERTAINTY: LEVEL OF CONFIDENCE = 95%. COVER FACTOR = 2
- N.D. = DATA NOT DECLARED

(*) IF NECESSARY

End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

Head of test
Mr. Cristiano Carinci

Head of laboratory
Eng. Stefano Frascchetti

AISICO S.r.l.

Uffici Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazioneaisico@multipec.it



LAB N° 0424

TEST REPORT n° HD2607/18 - Pag.1/1

Test n°: 2607

of: 2018-04-27

V. A. n°: 336

of: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
Receipt date of samples 17 April 2018
Type of material Steel
Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element/Notes	Sample code	Test n.	HARDNESS ROCKWELL		
			HR Scala: B ▼	Equivalence R _m [N/mm ²]	Equivalence Brinell scale
M10 Plate	MAT336-G	1	88.4	596.0	≅ 176
		2	88.6	600.0	≅ 176
		3	80.7	507.0	≅ 148
	Crash Test 1657-1658-1660- 1661-1665	4	83.6	535.0	≅ 158
		5	84.7	546.0	≅ 161
		6	83.7	536.0	≅ 158
		Average		85.0	553.3
Uncertainty ⁽¹⁾					

TEST METHOD: UNI EN ISO 6508-1:2016

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

YES

NO

X

- NOTES:**
- SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
 - THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
 - THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
 - CALCULATION OF UNCERTAINTY: LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
 - N.D. = DATA NOT DECLARED

⁽¹⁾ IF NECESSARY

End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

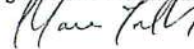
Head of test

Mr. Cristiano Carinci



Head of laboratory

Eng. Stefano Frascchetti



AISICO S.r.l.

Ufficio Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazioneaisico@multipec.it



LAB N° 0424

TEST REPORT n° HD2608/18 - Pag.1/1

Test n°: 2608

of: 2018-04-27

V. A. n°: 336

of: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
Receipt date of samples 17 April 2018
Type of material Steel
Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element/Notes	Sample code	Test n.	HARDNESS ROCKWELL		
			HR Scala: C ▼	Equivalence R _m [N/mm ²]	Equivalence Brinell scale
M10 Screw	MAT336-H	1	25.9	899.1	≅ 258
		2	21.6	816.0	≅ 234
		3	22.2	825.8	≅ 237
	Crash Test 1657-1658-1660- 1661-1665	4	24.1	855.0	≅ 248
		5	20.2	788.0	≅ 227
		6	21.6	814.6	≅ 234
Average		22.6	833.1	239	
Uncertainty (*)					

TEST METHOD: UNI EN ISO 6508-1:2016

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C	YES	NO
	X	

NOTES:

- SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
- THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
- THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
- CALCULATION OF UNCERTAINTY: LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
- N.D. = DATA NOT DECLARED

(*) IF NECESSARY

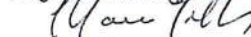
End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

Head of test
 Mr. Cristiano Carinci



Head of laboratory
 Eng. Stefano Frascchetti



AISICO S.r.l.

Uffici Roma
 Viale Bruno Buozzi, 47
 00197 Roma
 T. +39 06 32110436
 F. +39 06 32502282

Centro Prove
 SP 27 del Cavaliere Km 2+700
 67064 Pereto (AQ)
 T. +39 0863 1827288
 F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
 Via Carlo Viola, 65
 11026 Pont Saint Martin (AO)
 T. +39 0125 807270
 F. +39 0125 801415

REA 1216077
 P.I./C.F. 10186871009
 Cap. Soc. 100.000,00 euro
 www.aisico.it - info@aisico.it
 PEC: amministrazione@aisico@multipec.it



LAB N° 0424

TEST REPORT n° HD2609/18 - Pag.1/1

Test n°: 2609

of: 2018-04-27

V. A. n°: 336

of: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
 Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
 Receipt date of samples 17 April 2018
 Type of material Steel
 Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
 More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element/Notes	Sample code	Test n.	HARDNESS ROCKWELL		
			HR Scala: B ▼	Equivalence R _m [N/mm ²]	Equivalence Brinell scale
M10 Nut	MAT336-I	1	86.1	560.9	≅ 166
		2	91.1	639.0	≅ 188
		3	91.1	641.0	≅ 188
	Crash Test 1657-1658-1660- 1661-1665	4	91.8	653.0	≅ 191
		5	90.3	623.7	≅ 184
		6	89.3	611.0	≅ 179
Average		90.0	621.4	183	
Uncertainty ^(*)					

TEST METHOD: UNI EN ISO 6508-1:2016

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

YES NO
 X

- NOTES:
- SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
 - THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
 - THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
 - CALCULATION OF UNCERTAINTY LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
 - N D = DATA NOT DECLARED

^(*) IF NECESSARY

End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

Head of test
 Mr. Cristiano Carinci



Head of laboratory
 Eng. Stefano Frascchetti



AISICO S.r.l.

Uffici Roma
 Viale Bruno Buozzi, 47
 00197 Roma
 T. +39 06 32110436
 F. +39 06 32502282

Centro Prove
 SP 27 del Cavaliere Km 2+700
 67064 Pereto (AQ)
 T. +39 0863 1827288
 F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
 Via Carlo Viola, 65
 11026 Pont Saint Martin (AO)
 T. +39 0125 807270
 F. +39 0125 801415

REA 1216077
 P.I./C.F. 10186871009
 Cap. Soc. 100.000,00 euro
 www.aisico.it - info@aisico.it
 PEC: amministrazioneaisico@multipecc.it

TEST REPORT n° HD2610/18 - Pag.1/1

Test n°: 2610

of: 2018-04-27

V. A. n°: 336

of: 2018-04-17

GENERAL INFORMATION

Client Proinvest Group SRL
Origin of samples CENTRO PROVE AISICO - Pereto (AQ)
Receipt date of samples 17 April 2018
Type of material Steel
Laboratory test LABORATORIO AISICO - Pereto (AQ)
More data ELEMENTS OF ROAD SAFETY BARRIERS

LABORATORY DATA

Element/Notes	Sample code	Test n.	HARDNESS ROCKWELL		
			HR Scala: B ▼	Equivalence R _m [N/mm ²]	Equivalence Brinell scale
M10 washer	MAT336-L	1	70.9	430.0	≅ 123
		2	74.1	461.3	≅ 131
		3	68.2	412.9	≅ 117
	Crash Test 1657-1658-1660- 1661-1665	4	70.0	421.0	≅ 121
		5	69.8	420.1	≅ 121
		6	66.8	406.0	≅ 114
Average		70.0	425.2	121	
Uncertainty ⁽¹⁾					

TEST METHOD: UNI EN ISO 6508-1:2016

TEST TEMPERATURE BETWEEN 10 °C and 35 °C

YES

NO

X

NOTES:

- SAMPLES PROVIDED BY THE CLIENT TESTING
- THE TEST REPORT ONLY REFERS TO THE PROVEN SAMPLE TEST
- THE TEST REPORT CAN NOT BE REPRODUCED IN PART WITHOUT PERMISSION OF THE TEST CENTER AISICO
- CALCULATION OF UNCERTAINTY LEVEL OF CONFIDENCE = 95%, COVER FACTOR = 2
- N.D. = DATA NOT DECLARED

⁽¹⁾ IF NECESSARY

End of the Test Report

Rome, 27 April 2018

Head of test

Mr. Cristiano Carinci

Head of laboratory

Eng. Stefano Frascetti

AISICO S.r.l.

Uffici Roma
Viale Bruno Buozzi, 47
00197 Roma
T. +39 06 32110436
F. +39 06 32502282

Centro Prove
SP 27 del Cavaliere Km 2+700
67064 Pereto (AQ)
T. +39 0863 1827288
F. +39 0863 1827289

Sede Operativa
Via Carlo Viola, 65
11026 Pont Saint Martin (AO)
T. +39 0125 807270
F. +39 0125 801415

REA 1216077
P.I./C.F. 10186871009
Cap. Soc. 100.000,00 euro
www.aisico.it - info@aisico.it
PEC: amministrazioneaisico@multipecc.it