

## MATRICE DI REVISIONE

REV	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

N.B.: LA TAVOLA SOSTITUISCE QUELLA RELATIVA AL CODICE E - - - - - DEL PROGETTO ESECUTIVO



### COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE - COMO - VARESE - VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

### TRATTE B1, B2, C, D, TRVA13+14, GREENWAY

## AS BUILT

### TRATTA B1 - SVINCOLO DI LOMAZZO (da Pk - 0+850 a Pk +1+800)

SICUREZZA STRADALE  
BARRIERE DI SICUREZZA  
SCHEMI DI INSTALLAZIONE

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

CODICE PROGETTO: F00107B

FASE PROGETTUALE	WBS				AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE
	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO D'OPERA				
A	0	A0X	BS00	0	BS	SH	001	E

Scala:

DATA	DESCRIZIONE	REV
Marzo 2016	Emissione	E

#### CONCEDENTE



#### CONCESSIONARIO

Autostrada Pedemontana Lombarda  
Direttore Tecnico: Ing. Enrico Arini  
Referente Tecnico: Ing. Sabrina Lattuada

#### APPROVATO

Autostrada Pedemontana Lombarda  
Il Direttore dei Lavori: Ing. Francesco Domanico

#### IMPRESA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO IMPRESE:

Mandataria <b>STRABAG</b> A.G.	Mandante GLF Grandi Lavori Fincosit S.p.A.	Mandante Impresa costruzioni Giuseppe Maltauro S.p.A.	Mandante cooptata <b>STRABAG</b> S.p.A.
--------------------------------------	--	--	---



#### PROGETTISTA - PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:

Mandataria <b>3TI</b> 3TI PROGETTI ITALIA INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.	Mandante <b>GP</b> Ingegneria srl GESTIONE PROGETTI DI INGEGNERIA	Mandante <b>ES</b> ESSE CONTRASTI	Mandante Arch. Salvatore Vermiglio
---	---	---	---

**RESPONSABILE DI PROGETTO ED INCARICATO  
DELL'INTEGRAZIONE FRA LE VARIE  
PRESTAZIONI:**

Ing. Alberto Cecchini



#### ELABORAZIONE PROGETTUALE

PROGETTISTA:  
3TI PROGETTI ITALIA S.p.A

**3TI ITALIA S.p.A.**  
DIRETTORE TECNICO  
Ing. Stefano Luca Possati  
Ordine degli Ingegneri  
Provincia di Roma n. 20809

Redatto: Lauretti

Verificato: Sorge

Approvato: Possati

---

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE TRA A8 ED A4 – TRATTE B1, B2, C, D  
(DALL'INTERCONNESSIONE A9 "SVINCOLO DI LOMAZZO"  
ALL'INTERCONNESSIONE A4 "SVINCOLO DI OSIO SOTTO")  
E TRVA13+14

## **AS BUILT**

TRATTA B1 – SVINCOLO DI LOMAZZO (DAL KM -0+850 AL KM 1+800)

**SICUREZZA STRADALE**

**BARRIERE SICUREZZA**

SCHEMI DI INSTALLAZIONE

## **INDICE ALLEGATI**

ALLEGATO A – SCHEMI CUSPIDI

ALLEGATO B – TRANSIZIONI

ALLEGATO C – GIUNTI

ALLEGATO D – NOTA DI CALCOLO RETE IN PROSSIMITA' ARMATURA STRADALE

ALLEGATO E – VERIFICA ANCORAGGIO SU CORDOLO

ALLEGATO F – MARCEGAGLIA

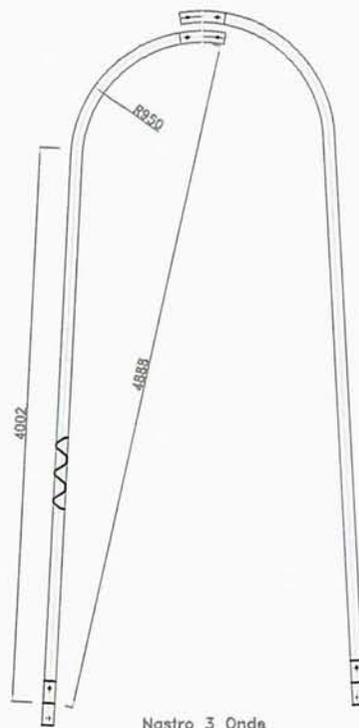
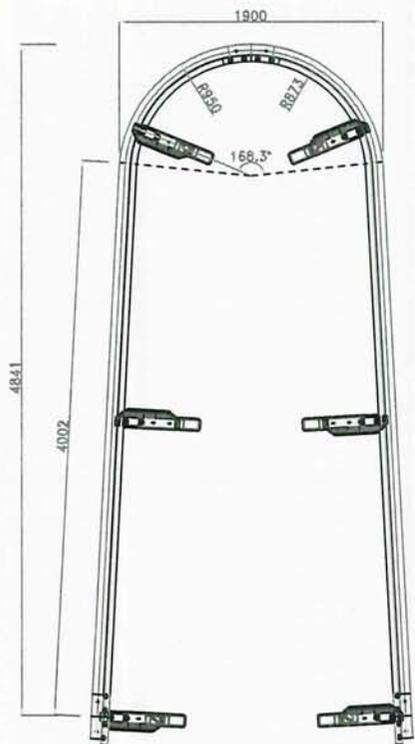
ALLEGATO G – ATTENUATORI D'URTO

ALLEGATO H – VARCHI

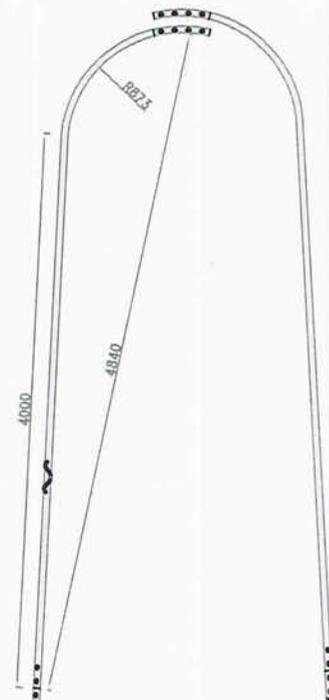
ALLEGATO I – TERMINALI

## **ALLEGATO A – SCHEMI CUSPIDI**

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'interasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)



mm. 5333.3 sp. mm 2.5 - S275JR



NASTRINO 2onde

mm. 5243.3 sp.mm 5.0 - S275JR

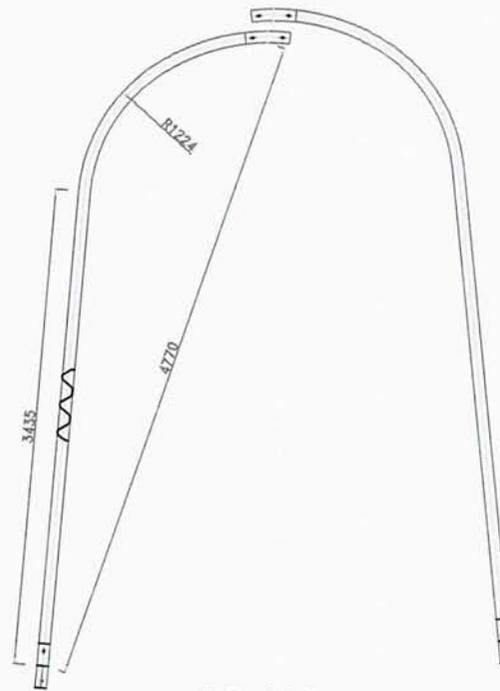
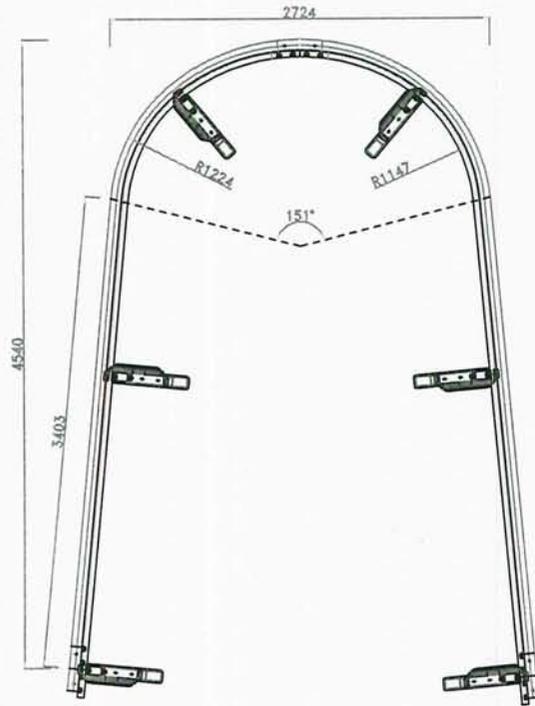


Timbro e firma per accettazione

IMMAGINE 1

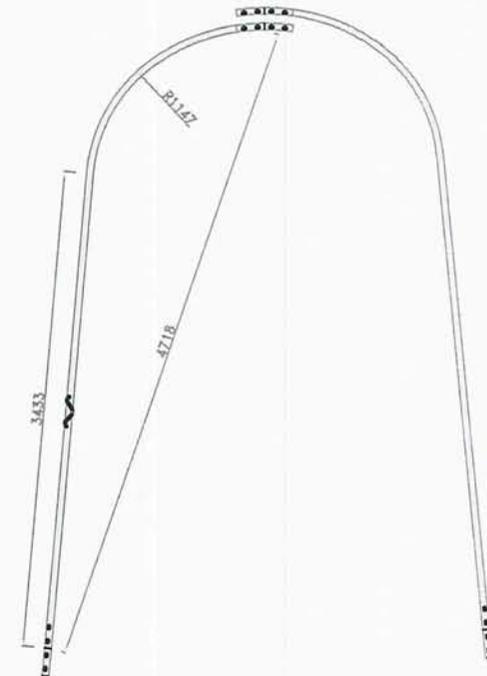
Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		Zn SS UNI 14.07.000.0		SCALA Adattata		
OGGETTO : CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 1) STRABAG-LOMAZZO		PESO GREZZO Kg.		FILE rich.		
		PESO FINITO Kg		ord.		



Nastro 3 Onde

mm. 5333.3 sp. mm 2.5 - S275JR



NASTRINO 2onde

mm 5245.3 sp. mm 5.0 - S275JR

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'nterasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)

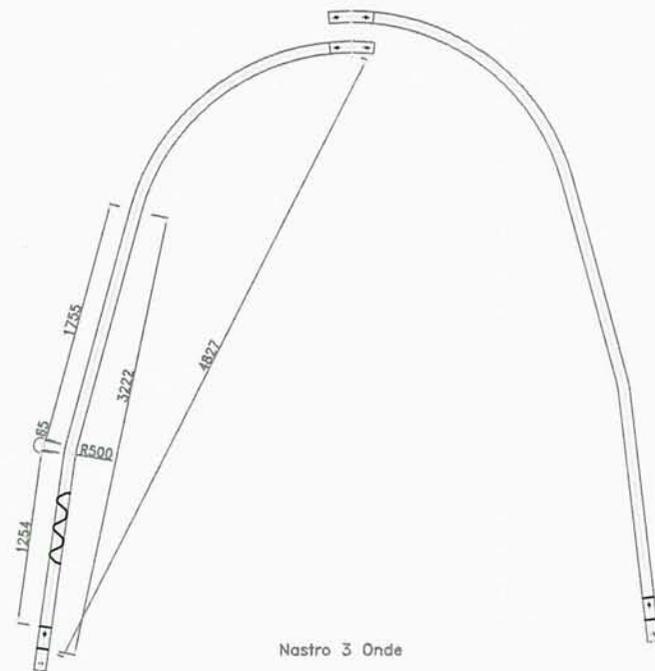
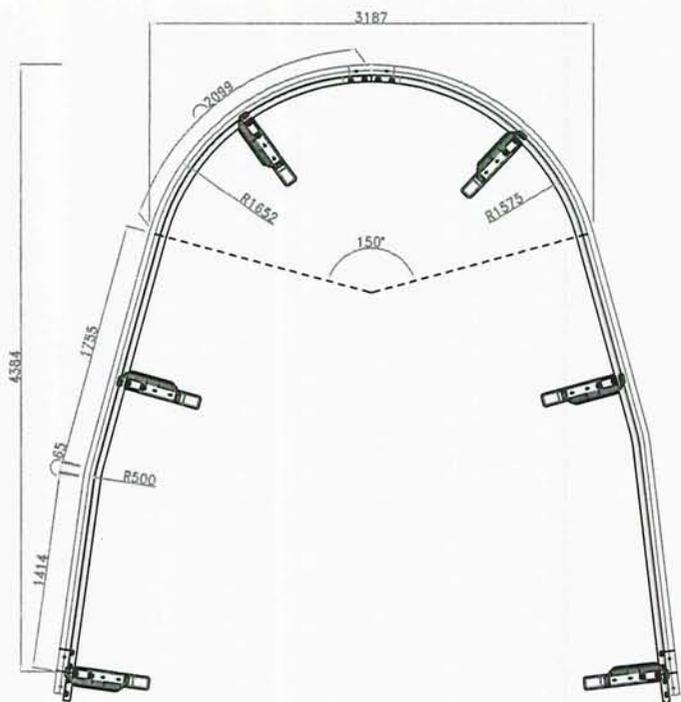


Timbro e firma  
per accettazione

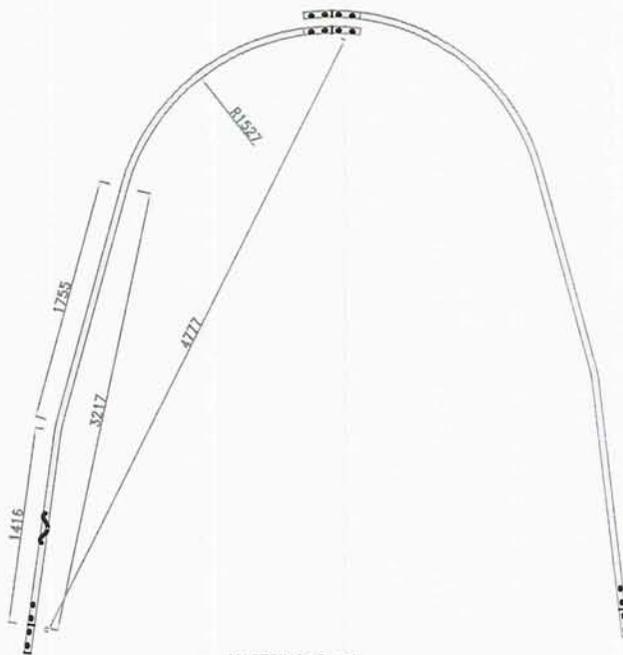
IMMAGINE 2

Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		E. PRESENTE DISEGNO, PROPRIETA' RISERVATA IMEVA, PUO' ESSERE RIPRODOTTO E FORNITO A TERZI PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA. IN CASO DI TRASGRESSIONE IMEVA SI RISERVA DI PROCEDERE AI SENSI DI LEGGE.		Zn SS UNI 14.07.000.0		SCALA Adattata
		OGGETTO :		PESO GREZZO Kg.		FILE rich.
		CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 2) STRABAG-LOMAZZO		PESO FINITO Kg		ord.



Nastro 3 Onde  
mm. 5333.3 sp. mm 2.5 - S275JR



NASTRINO 2onde  
mm 5245.3 sp.mm 5.0 - S275JR

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'nterasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)

Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

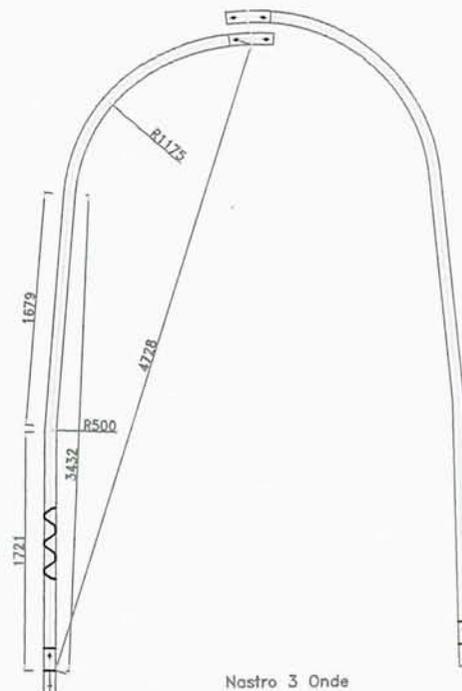
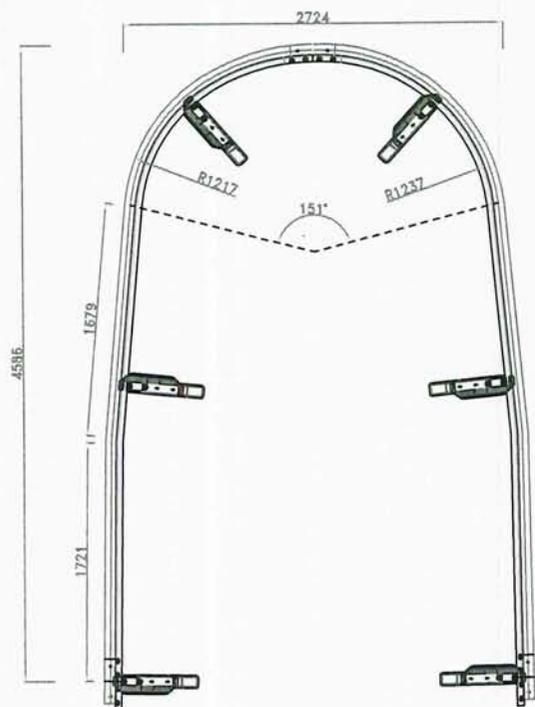
REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DESEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO, PROPRIETA' RISERVATA IMEVA, PUO' ESSERE RIPRODOTTO E FORNITO A TERZI PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA. IN CASO DI TRASGRESSIONE IMEVA SI RISERVA DI PROCEDERE AI SENSI DI LEGGE.		Zn SS UNI 14.07.000.0		SCALA Adattata
		OGGETTO :		PESO GREZZO Kg.		FILE rich.
		CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 3) STRABAG-LOMAZZO		PESO FINITO Kg		ord.



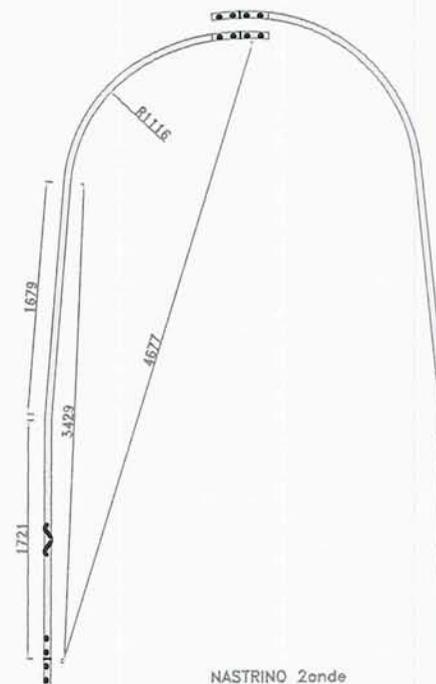
Timbro e firma  
per accettazione

IMMAGINE 3

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'interasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)



Nastro 3 Onde  
mm. 5333.3 sp. mm 2.5 - S275JR



NASTRINO 2 onde  
mm 5243 sp.mm 5.0 - S275JR



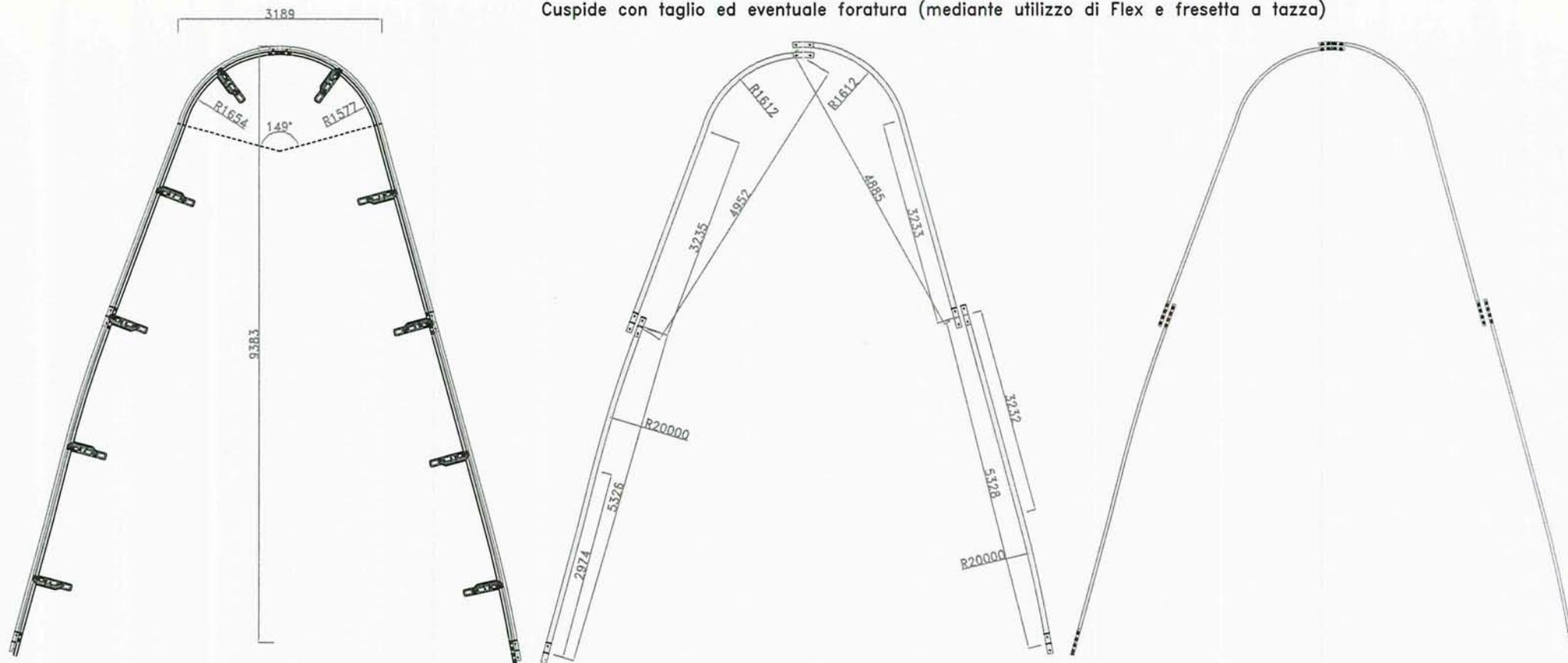
Timbro e firma  
per accettazione

IMMAGINE 4

Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		Zn SS UNI 14.07.000.0		SCALA Adattata		
		OGGETTO : CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 4) STRABAG-LOMAZZO		PESO GREZZO Kg.		FILE rich.
				PESO FINITO Kg.		ord.

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'interasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)



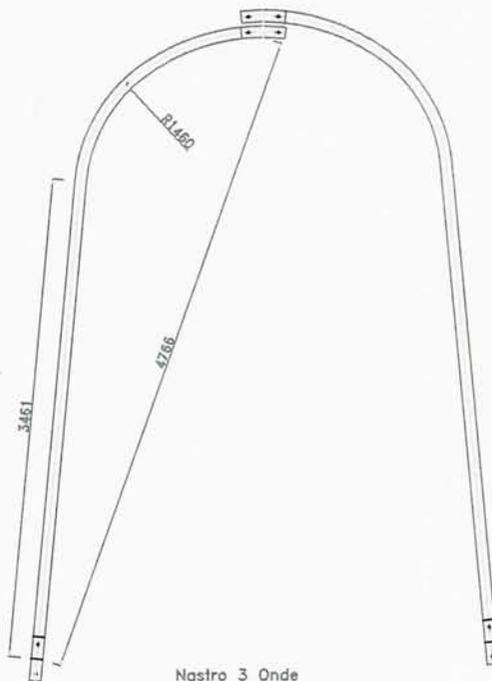
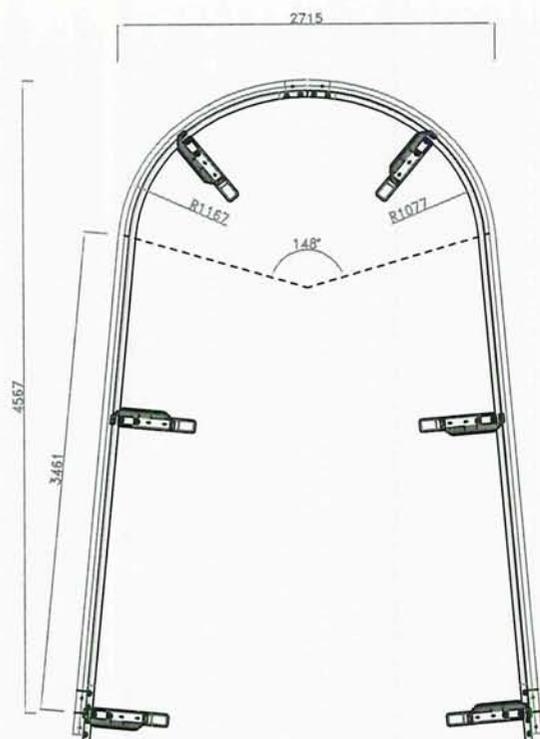
Timbro e firma  
per accettazione

IMMAGINE 5

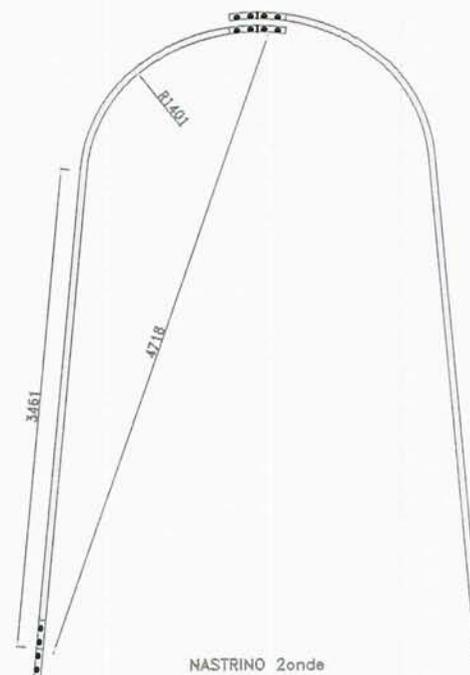
Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		Il PRESENTE DISEGNO, PROPRIETA' RISERVATA IMEVA, PUO' ESSERE RIPRODOTTO E FORNITO A TERZI PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA. IN CASO DI TRASGRESSIONE IMEVA SI RISERVA DI PROCEDERE AI SENSI DI LEGGE.		Zn SS UNI 14.07.000.0	SCALA Adattata	
		OGGETTO :		PESO GREZZO Kg.	FILE rich.	
		CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 5) STRABAG-LOMAZZO		PESO FINITO Kg	ord.	

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'interasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)



Nastro 3 Onde  
mm. 5333.3 sp. mm 2.5 - S275JR



NASTRINO 2onde  
mm 5246 sp.mm 5.0 - S275JR

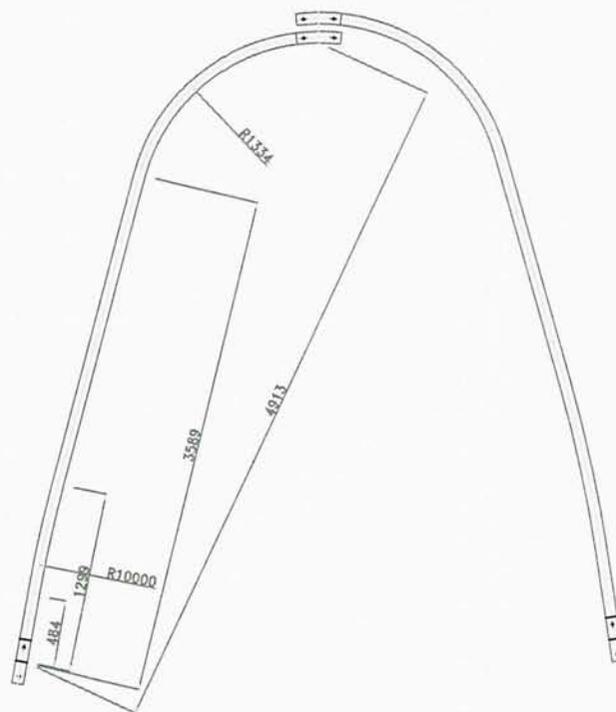
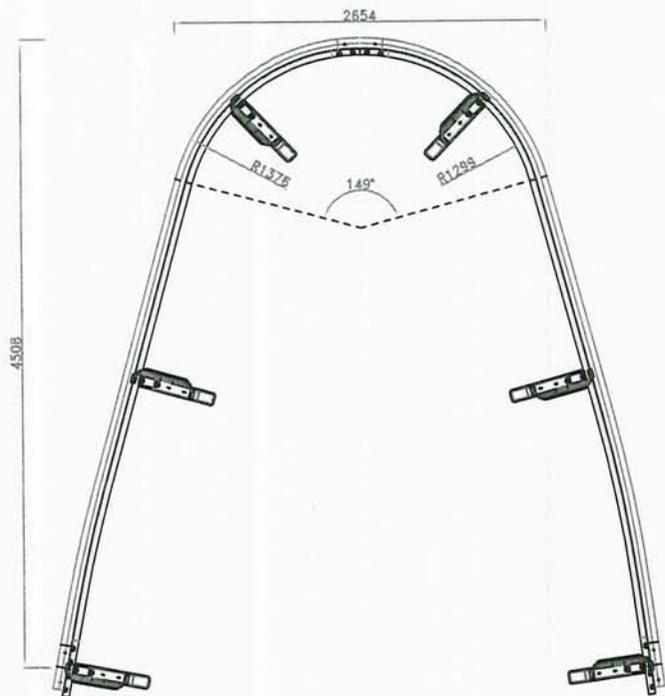


Timbro e firma  
per accettazione

IMMAGINE 6

Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		Zn SS UNI 14.07.000.0		SCALA Adattata		
		OGGETTO :		PESO GREZZO Kg.		
		CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 6) STRABAG-LOMAZZO		FILE rich.		
		PESO FINITO Kg		ord.		



Nastro 3 Onde

mm. 5333.3 sp. mm 2.5 - S275JR



NASTRINO 2onde

mm 5251 sp.mm 5.0 - S275JR



Timbro e firma  
per accettazione

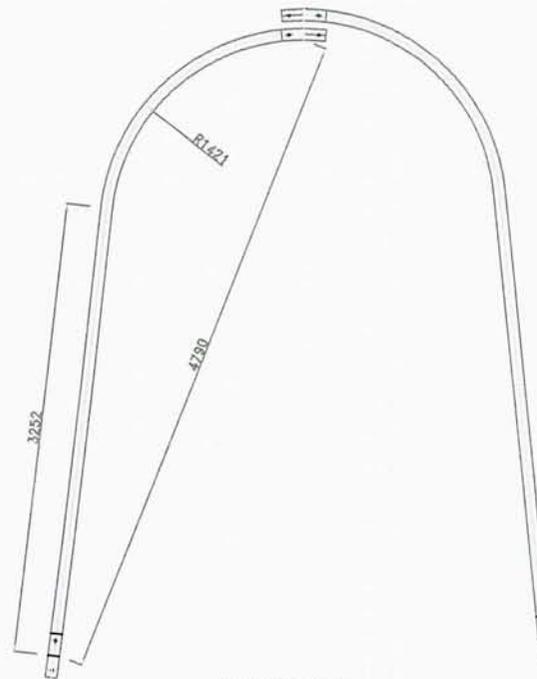
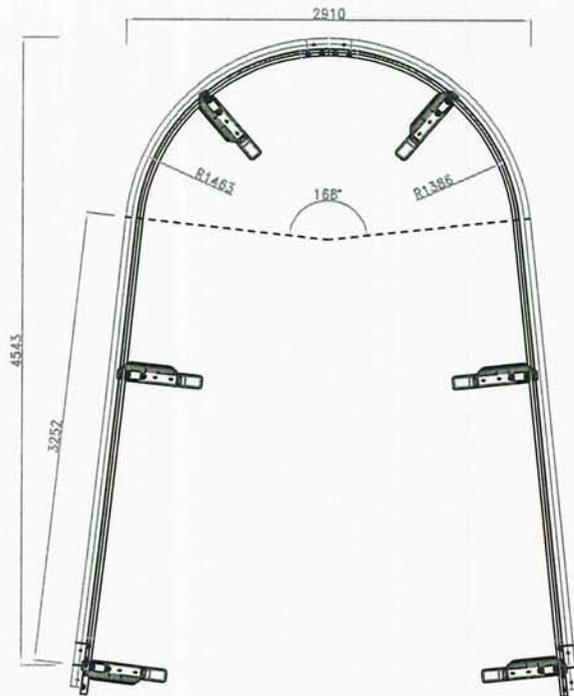
IMMAGINE 7

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'nterasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)

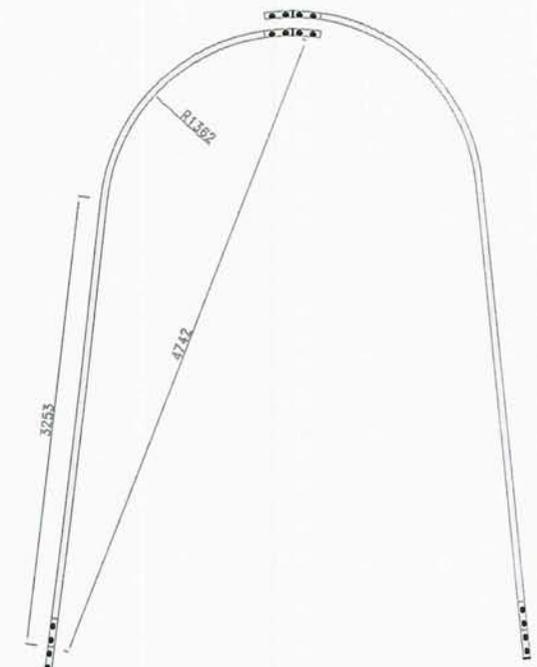
Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO, PROPRIETA' RISERVATA IMEVA, PUO' ESSERE RIPRODOTTO E FORNITO A TERZI PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA. IN CASO DI TRASGRESSIONE IMEVA SI RISERVA DI PROCEDERE AI SENSI DI LEGGE.		Zn SS UNI 14.07.000.0		SCALA Adattata
		OGGETTO :		CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 7)		PESO GREZZO Kg.
		STRABAG-LOMAZZO				PESO FINITO Kg
						FILE rich.
						ord.

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'nterasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)



Nastro 3 Onde  
mm. 5333.3 sp. mm 2.5 - S275JR



NASTRINO Zonde  
mm 5248 sp.mm 5.0 - S275JR



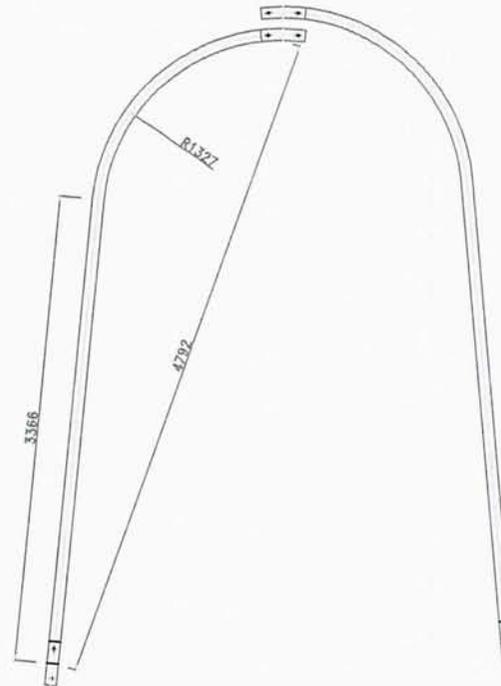
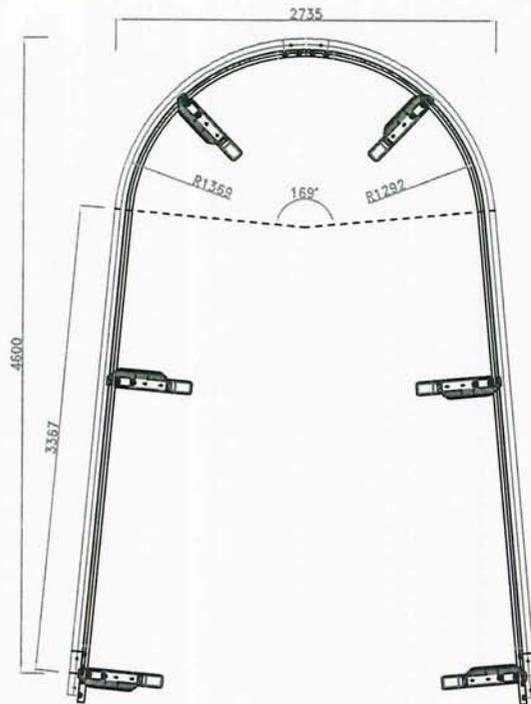
Timbro e firma  
per accettazione

IMMAGINE 8

Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

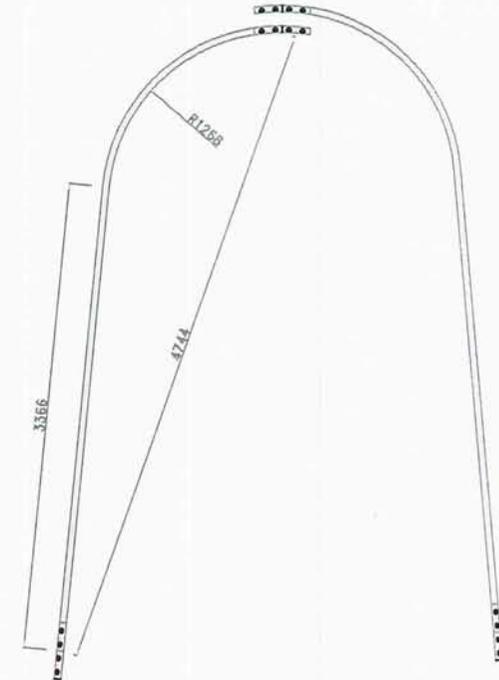
REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO, PROPRIETA' RISERVATA IMEVA, PUO' ESSERE RIPRODOTTO E FORNITO A TERZI PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA. IN CASO DI TRASGRESSIONE IMEVA SI RISERVA DI PROCEDERE AI SENSI DI LEGGE.		Zn SS UNI 14.07.000.0		SCALA Adattata
		OGGETTO :		PESO GREZZO Kg.		FILE rich.
		CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 8) STRABAG-LOMAZZO		PESO FINITO Kg.		ord.

- Misure da raffrontare a quelle effettive di cantiere prima del rilascio in produzione.
- In caso di estesa non corrispondente al multiplo dell'interasse dei Nastri, si adatteranno i nastri stessi alla Cuspide con taglio ed eventuale foratura (mediante utilizzo di Flex e fresetta a tazza)



Nastro 3 Onde

mm. 5333.3 sp. mm 2.5 - S275JR



NASTRINO 2onde

mm 5246 sp.mm 5.0 - S275JR



Timbro e firma  
per accettazione

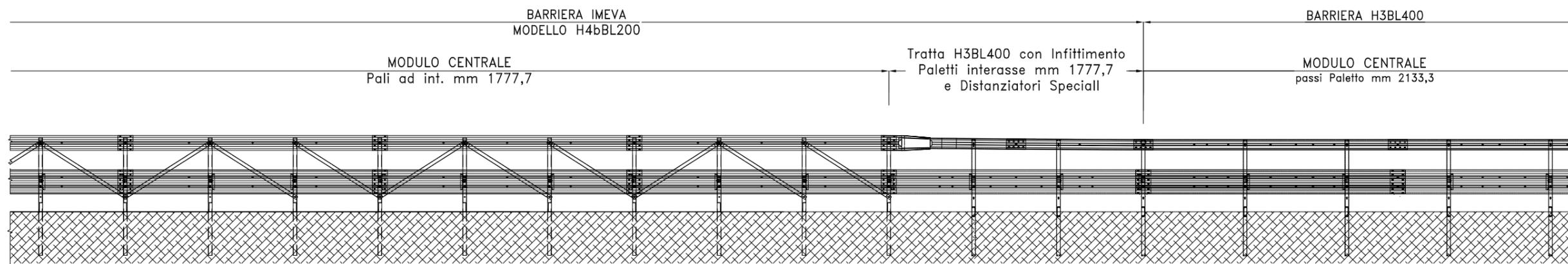
IMMAGINE 9

Tolleranze spessore lamiera grezza UNI EN 10051 + trattamento di zincatura a caldo UNI EN ISO 1461

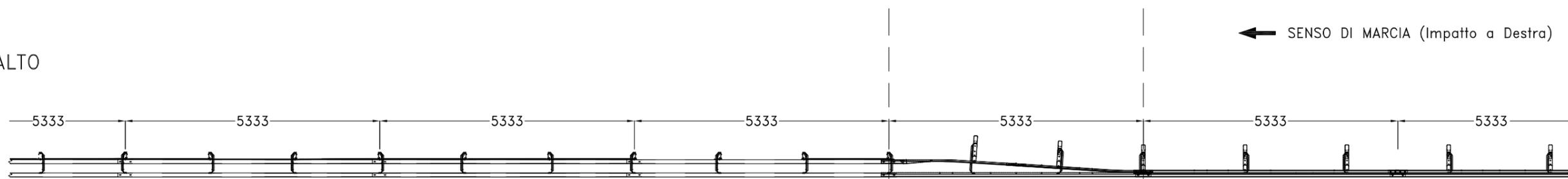
REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	T.S.	30-01-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO, PROPRIETA' RISERVATA IMEVA, PUO' ESSERE RIPRODOTTO E FORNITO A TERZI PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA. IN CASO DI TRASMISSIONE IMEVA SI RISERVA DI PROCEDERE AI SENSI DI LEGGE.		Zn SS UNI 14.07.000.0		SCALA Adattata
		OGGETTO :		PESO GREZZO Kg.		FILE rich.
		CUSPIDE - Barriera H3BL400 (IMMAGINE 9) STRABAG-LOMAZZO		PESO FINITO Kg		ord.

## **ALLEGATO B – TRANSIZIONI**

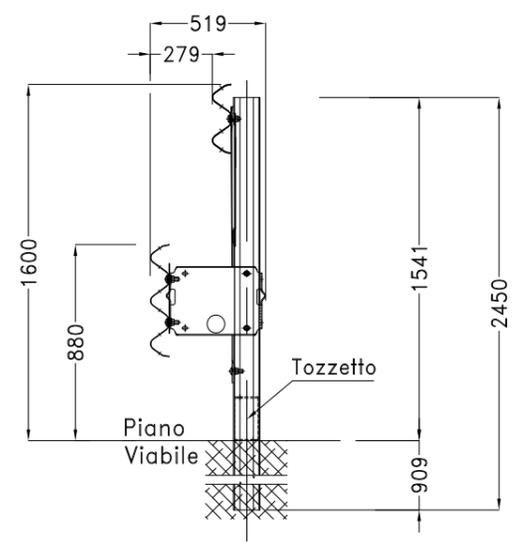
VISTA FRONTALE



VISTA DALL'ALTO

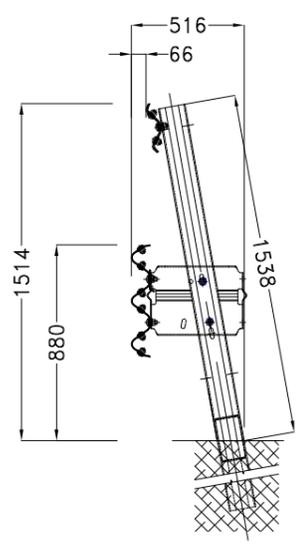


Barriera H4bBL200



Ⓐ Ⓑ

Barriera H3BL400

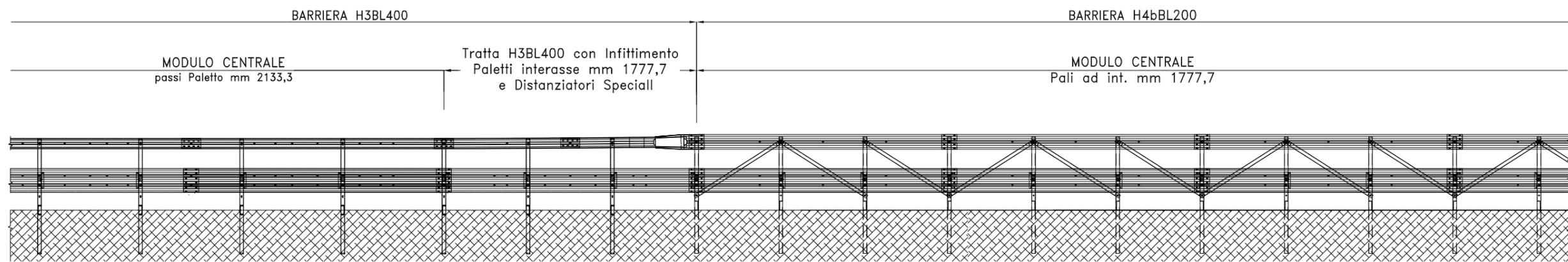


Destinazione	Modello	Livello di Contenimento	ASI	Larghezza di lavoro	Max Deflessione Dinamica
BORDO LATERALE	barriere IMEVA				
	H3BL400	H3	A	1,30 m (W4)	1,20 m
	H4bBL200	H4	A	1,90 m (W6)	1,30 m

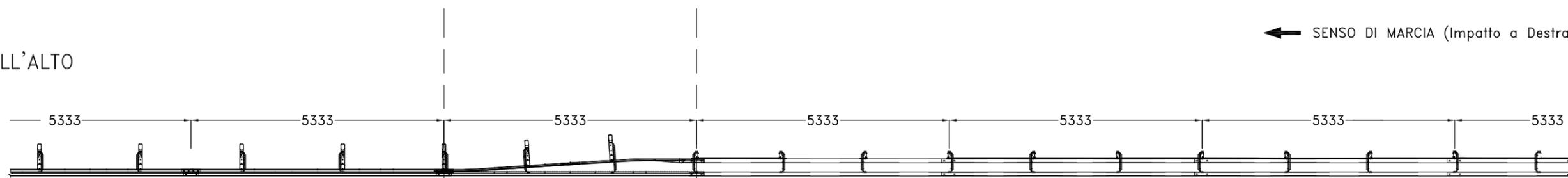
Distanziatori ai Paletti A, B: lunghezze speciali.

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	C.M.	27-01-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA Adattata FORMATO A4
		OGGETTO: RACCORDO IN USCITA H3BL400 / H4bBL200		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400-H4bBL200
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 2/2

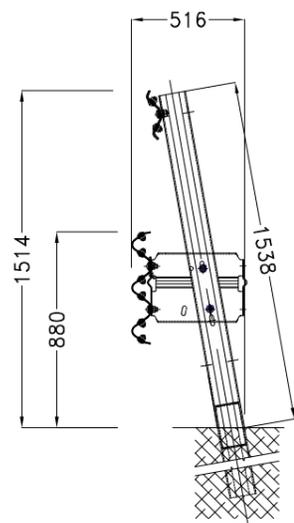
VISTA FRONTALE



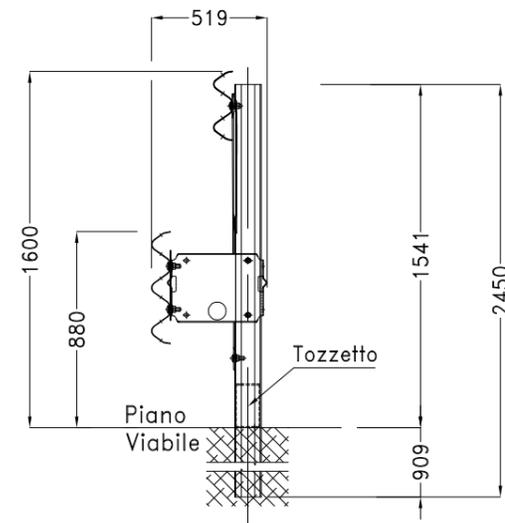
VISTA DALL'ALTO



Barriera H3BL400



Barriera H4bBL200

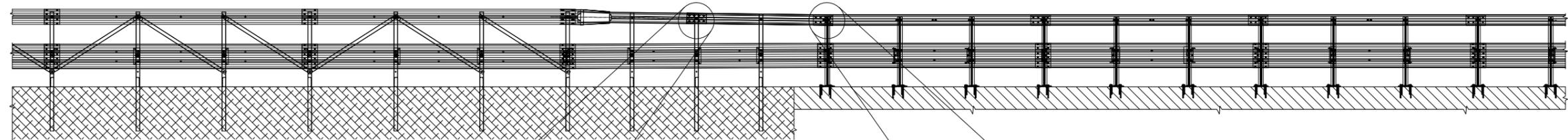
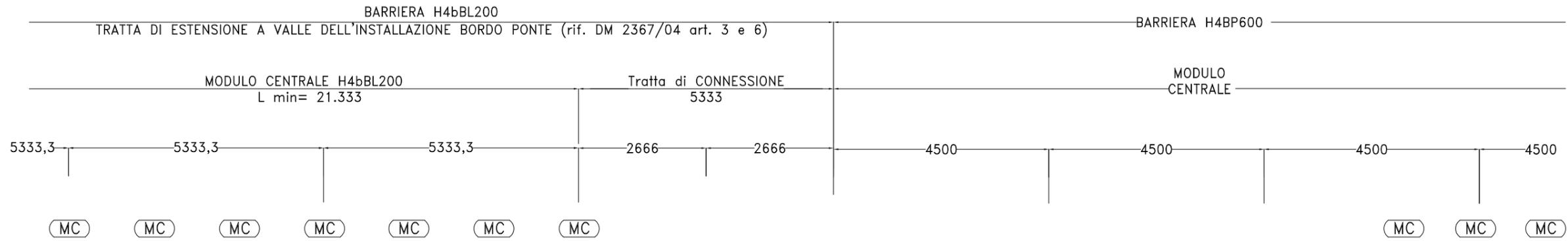


Distanziatori ai Paletti A, B: lunghezze speciali.

Destinazione	Modello	Livello di Contenimento	ASI	Larghezza di lavoro	Max Deflessione Dinamica
BORDO LATERALE	barriere IMEVA				
	H3BL400	H3	A	1,30 m (W4)	1,20 m
	H4bBL200	H4	A	1,90 m (W6)	1,30 m

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	C.M.	27-01-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA Adattata FORMATO A4
		OGGETTO: RACCORDO IN ENTRATA H3BL400 / H4bBL200		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400-H4bBL200
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/2

VISTA FRONTALE



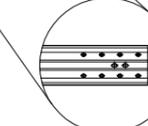
Nastrino Superiore Foratura Singola



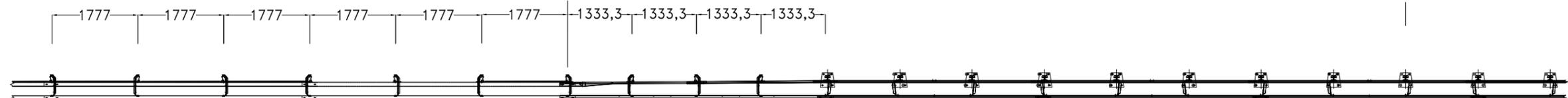
B

C

Nastrino Superiore Foratura Doppia

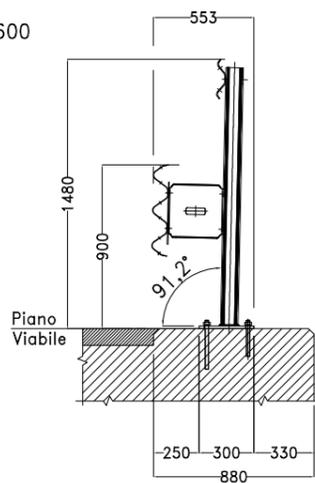


VISTA DALL'ALTO

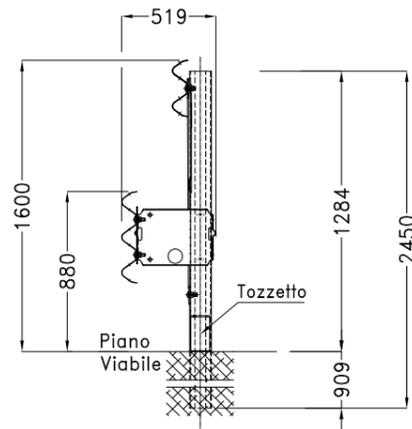


← SENSO DI MARCIA (Impatto a Destra)

Barriera H4BP600



Barriera H4bBL200

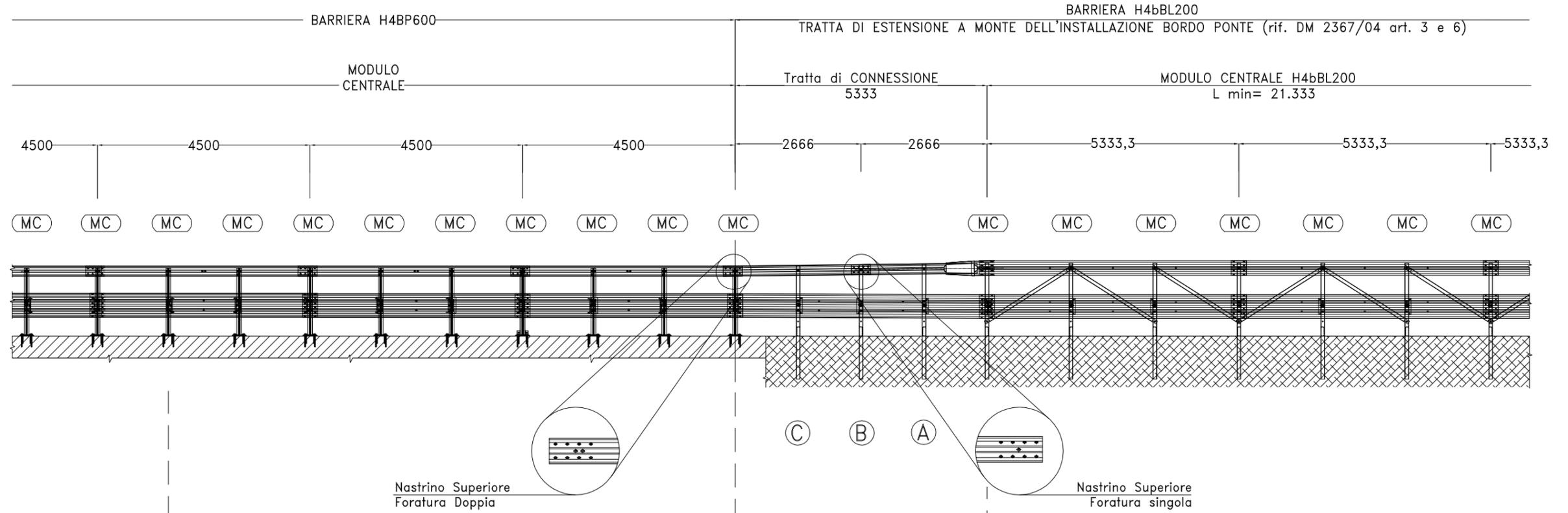


Destinazione	Modello	Livello di Contenimento	ASI	Larghezza di lavoro	Max Deflessione Dinamica
barriere IMEVA					
BORDO					
LATERALE	H4bBL200	H4b	A	1,90 m (W6)	1,30 m
BORDO					
PONTE	H4bBL200	H4b	B	1,30 m (W4)	0,90 m

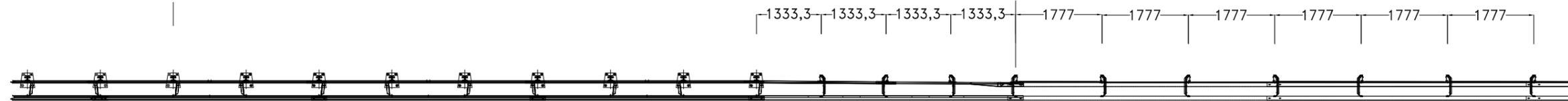
REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	M.C.	28-01-14
1	Eliminati i Moduli di Inizio Tratta rif. e-mail STRABAG del 17-12-2014.		07-02-14	APPROVATO	V.P.	
MATERIALE	IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA ADATTATA FORMATO A4	
	OGGETTO: RACCORDO IN USCITA H4BP600-H4bBL200		PESO GREZZO Kg.		FILE H4bBL200-H4BP600	
			PESO FINITO Kg.		DIS. N. 2/2	

Paletti A, B, C: altezza ridotta

VISTA FRONTALE

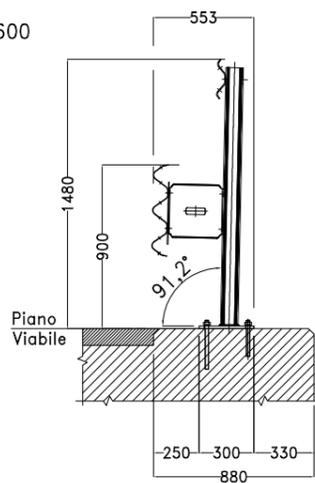


VISTA DALL'ALTO

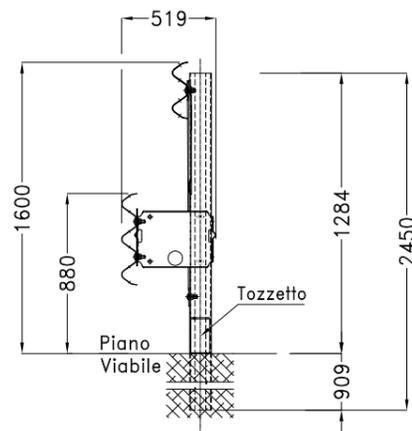


← SENSO DI MARCIA (Impatto a Destra)

Barriera H4BP600



Barriera H4bBL200

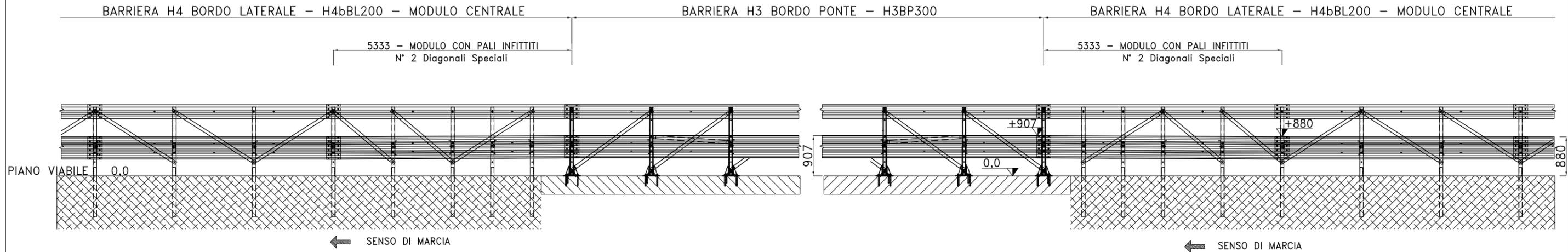


Paletti A, B, C: altezza ridotta

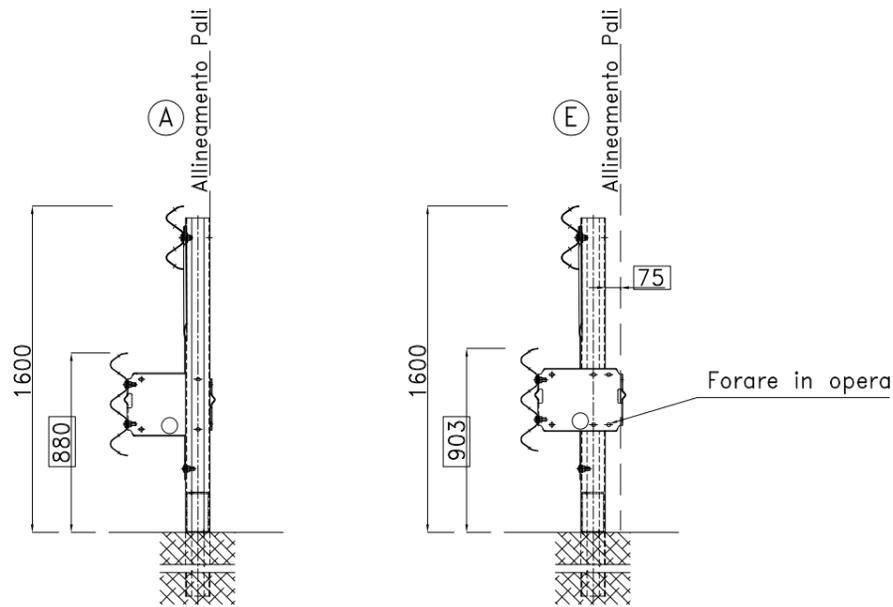
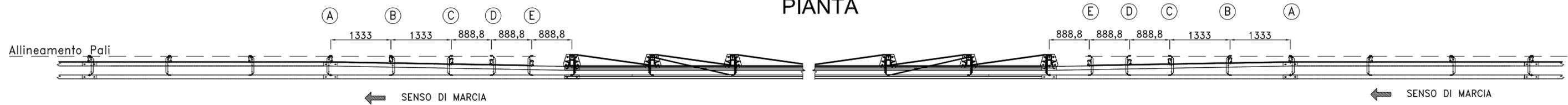
Destinazione	Modello	Livello di Contenimento	ASI	Larghezza di lavoro	Max Deflessione Dinamica
barriere IMEVA					
BORDO					
LATERALE	H4bBL200	H4b	A	1,90 m (W6)	1,30 m
BORDO					
PONTE	H4bBL200	H4b	B	1,30 m (W4)	0,90 m

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	M.C.	28-01-14
1	Eliminati i Moduli di Inizio Tratta rif. e-mail STRABAG del 17-12-2014.		07-02-14	APPROVATO	V.P.	
MATERIALE	IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA ADATTATA FORMATO A4	
	OGGETTO: RACCORDO IN ENTRATA H4bBL200-H4BP600		PESO GREZZO Kg.		FILE H4bBL200-H4BP600	
			PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/2	

# PROSPETTO



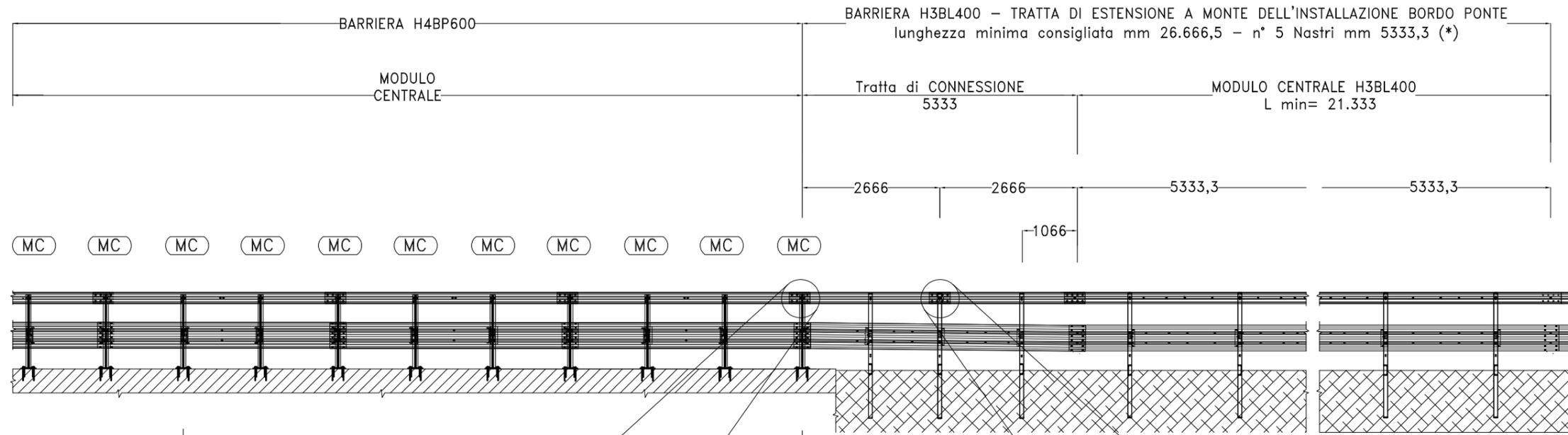
# PIANTA



A protezione della parte iniziale e finale del ponte, si propone una lunghezza del tratto di prolungamento della barriera BP con barriera BL prima e dopo la lunghezza del ponte pari ad almeno m 30,0 circa.

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	F.Li	26-10-11
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA I ME VA S.p.A. E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1 : 125 FORMATO A4
		OGGETTO: COLLEGAMENTO BARRIERE H3 BORDO PONTE - H4 BORDO LATERALE ASSIEME		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BP300-H4bBL200
				PESO FINITO Kg.		DIS. N.

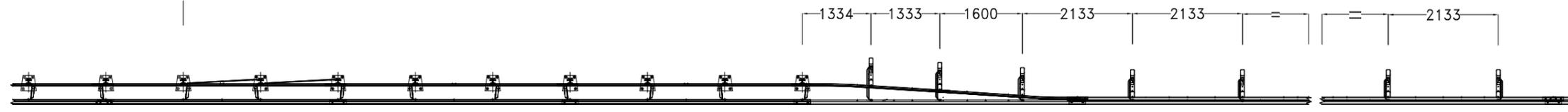
VISTA FRONTALE



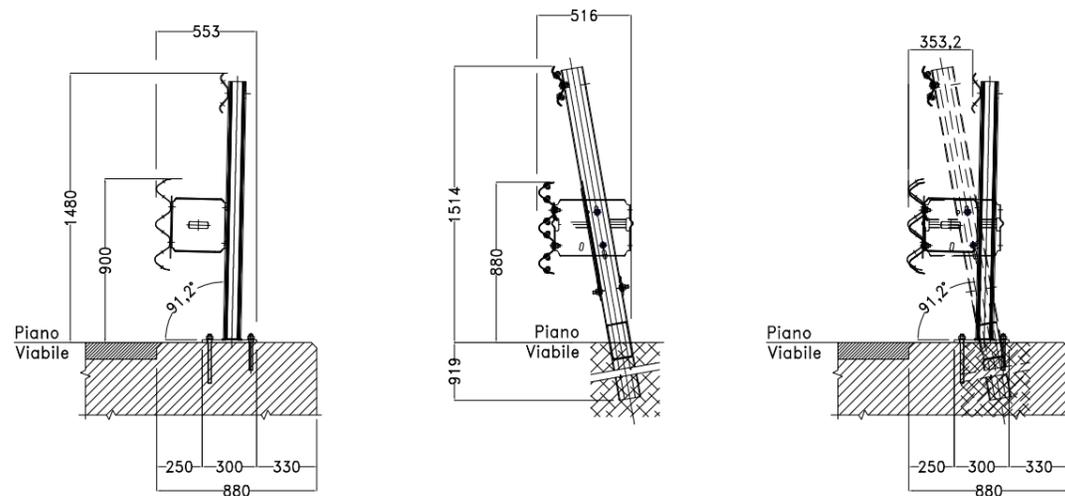
Nastrino Superiore  
Foratura Tipica H4BP600

Nastrino Superiore  
Foratura Tipica H3BL400

VISTA DALL'ALTO

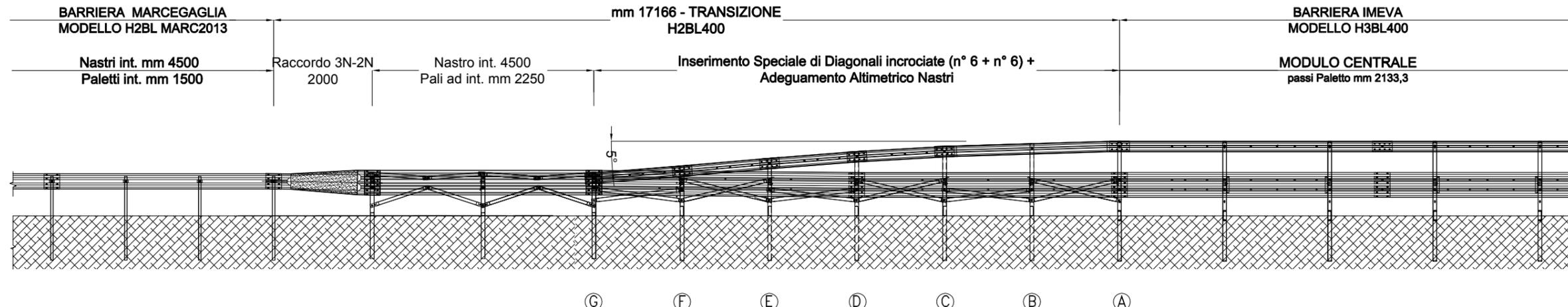


← SENSO DI MARCIA (Impatto a Destra)

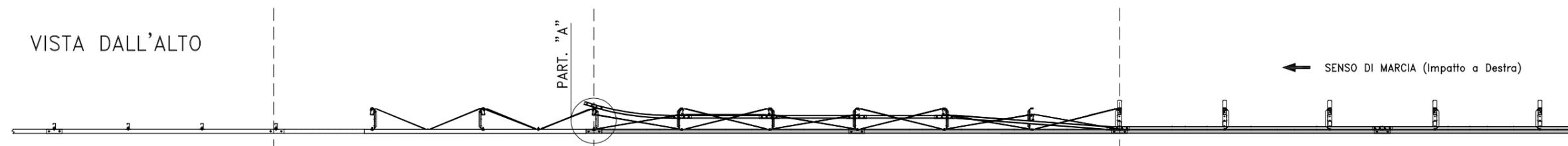


REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	M.C.	04-10-13
1	Eliminati i Moduli di Inizio Tratta rif. e-mail STRABAG del 17-12-2014.		07-02-14	APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA ADATTATA FORMATO A4
 OGGETTO: TRANSIZIONE H3BL400-H4BP600		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400-H4BP600rev1		
		PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/1		

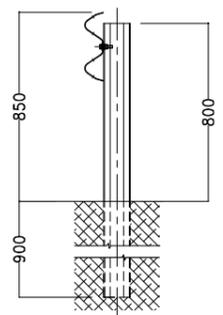
VISTA FRONTALE



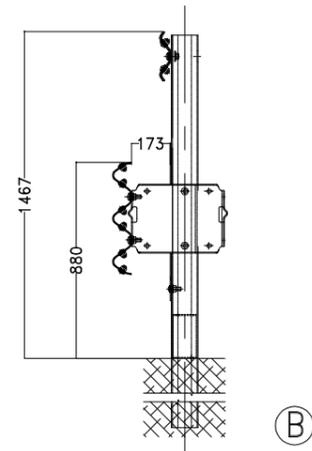
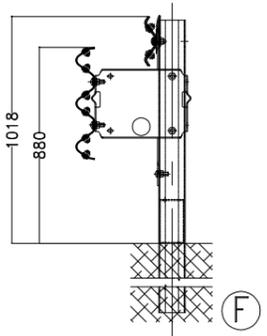
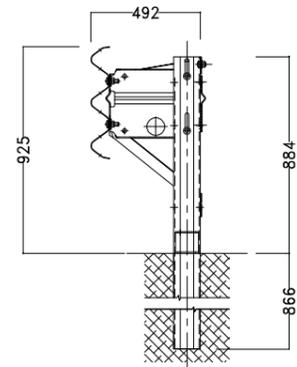
VISTA DALL'ALTO



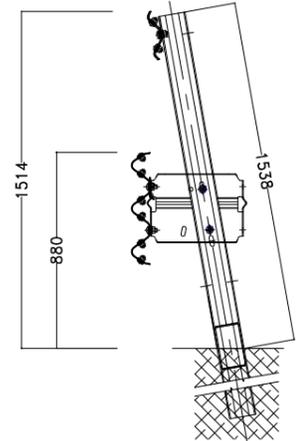
Barriera H2BL Marcegaglia



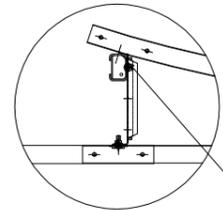
Barriera H2BL400



Barriera H3BL400



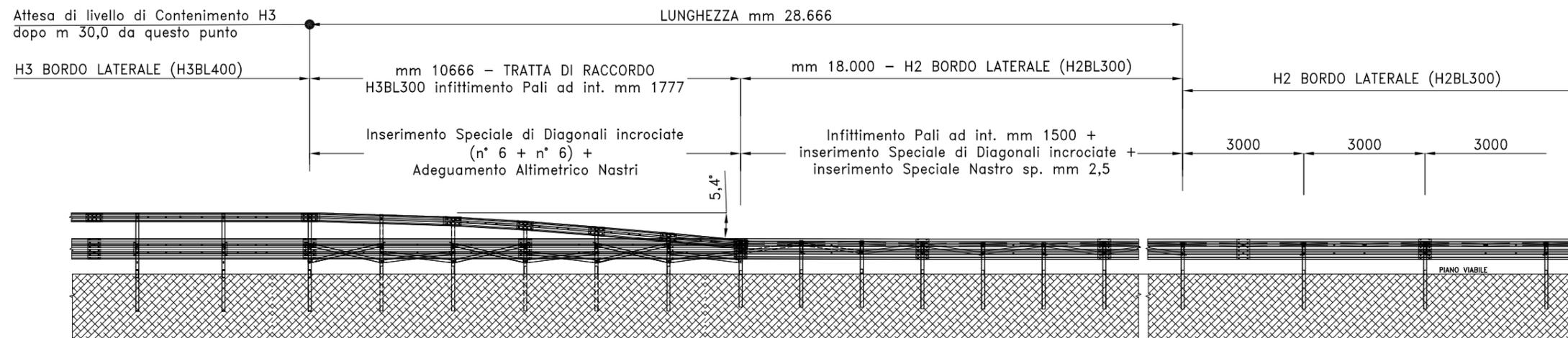
Destinazione	Modello	Livello di Contenimento	ASI	Larghezza di lavoro	Max Deflessione Dinamica
Bordo Laterale	barriere IMEVA				
	H3BL400	H3	A	1,30 m (W4)	1,20 m
	H2BL400	H2	A	1,60 m (W5)	1,40 m
	barriera H2BL MARCEGAGLIA				
	H2BL-MARC2013	H2	A	1,70 m (W6)	1,6



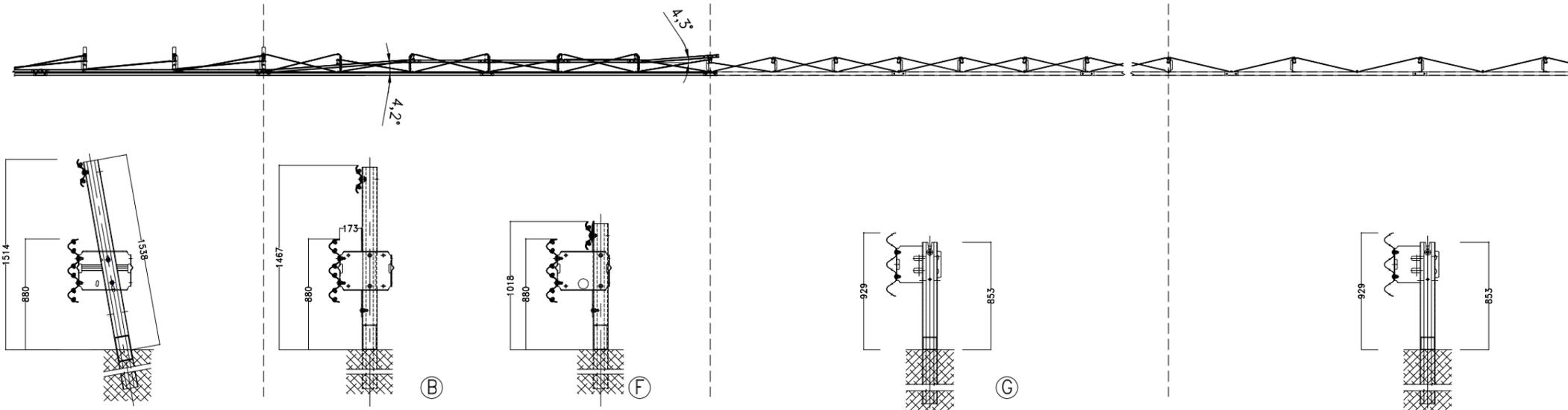
PARTICOLARE "A"  
Collegamento Nastrino Due onde a retro paletto mediante foratura in opera

Paletti Speciali B, C, D, E, F – accorciati in testa e forati.

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	C.M.	18-12-13
1	Accorciato il tratto di transizione a mm 15000 Rif. e-mail STRABAG del 05-02-14.		10-02-14	APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA Adattata FORMATO A4
		OGGETTO: TRANSIZIONE IN USCITA TRATTA A H3BL400 / H2BL-MARC2013		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400-H2BLMARC2013
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/1



VISTA DALL'ALTO

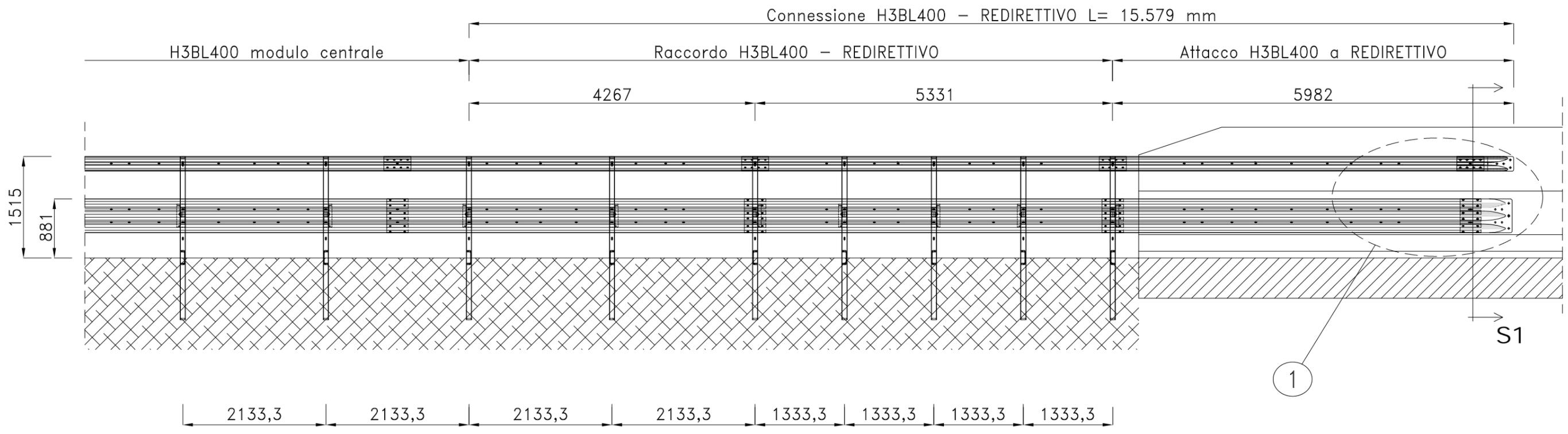


Paletti Speciali B, C, D, E, F - accorciati in testa e forati.

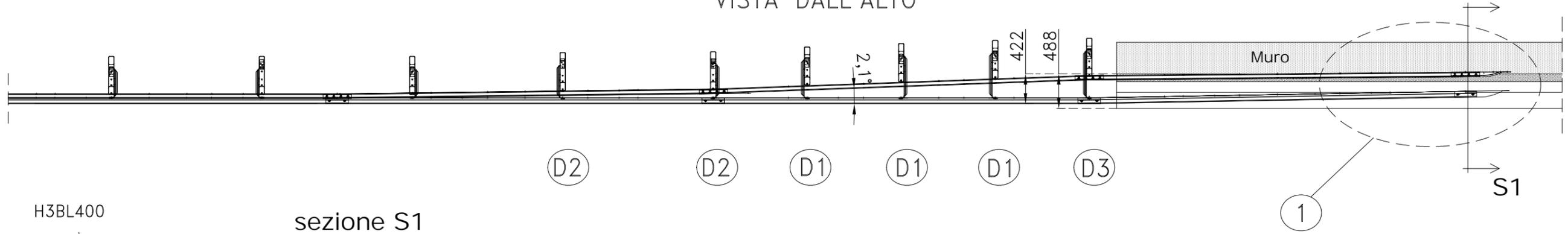
Destinazione	Modello	Livello di Contenimento	ASI	Larghezza di lavoro	Max Deflessione Dinamica
Bordo Laterale	barriere IMEVA				
	H2BL300	H2	A	2,00 m (W6)	2,00 m
	H3BL400	H3	A	1,30 m (W4)	1,20 m

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
3	Eliminata la diagonale di inizio Tratta nella Sezione H3.		20-02-14			
2	Inserimento inclinazione e deviazione dei nastri digradanti.		05-11-13	DISEGNATO	F.E.	02-09-13
1	Riduzione lunghezza a seguito indicazioni Cliente.		20-09-13	APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA I ME VA S.p.A. E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA ADATTATA FORMATO A4
		OGGETTO: TRANSIZIONE BARRIERA BORDO LATERALE H2BL300 - H3BL400 ASSIEME		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400-H2BL300
				PESO FINITO Kg.		DIS. N.

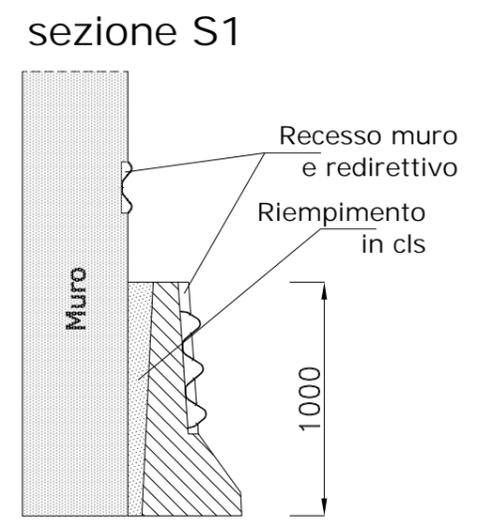
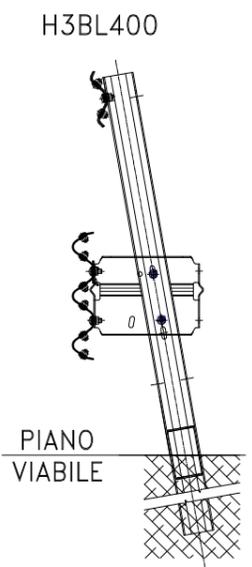
### VISTA FRONTALE



### VISTA DALL'ALTO

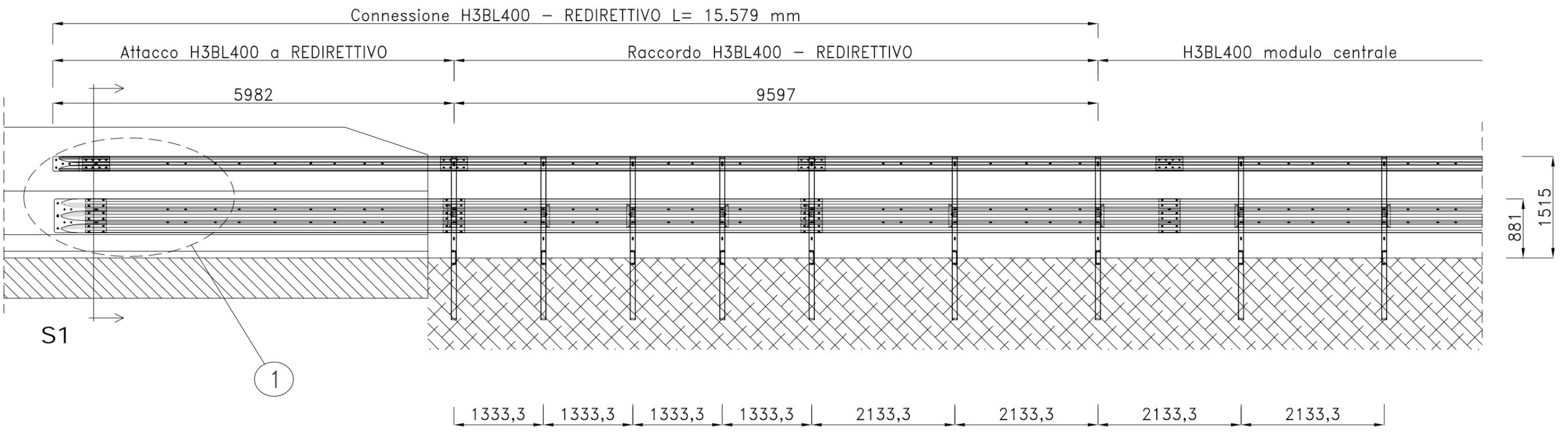


← SENSO DI MARCIA (Impatto a Destra)

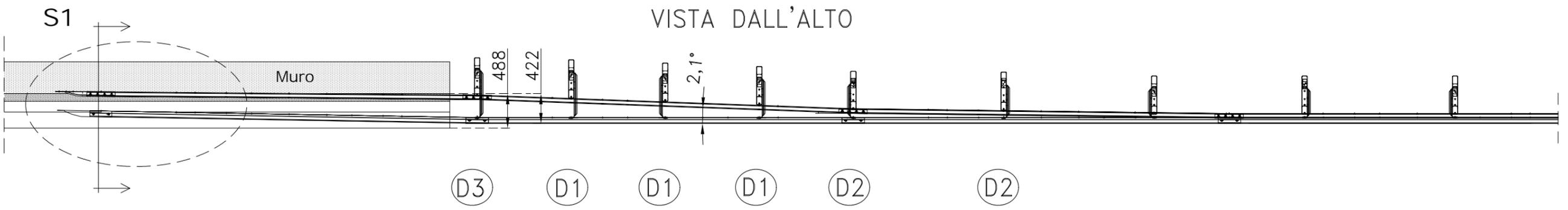


REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	B.G.	13-12-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1:150 FORMATO A4		
		OGGETTO:		PESO GREZZO Kg.		
		CONNESSIONE H3BL400-REDIRETTIVO ASSIEME - USCITA DX		FILE H3BL400-REDIRETTIVO Rev1		
		PESO FINITO Kg.		DIS. N. 2/2		

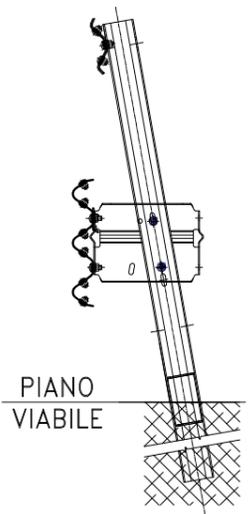
### VISTA FRONTALE



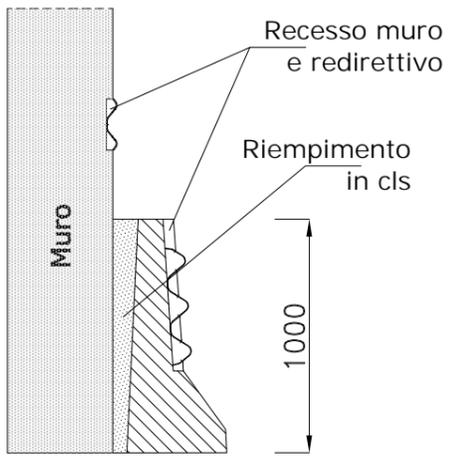
### VISTA DALL'ALTO



H3BL400



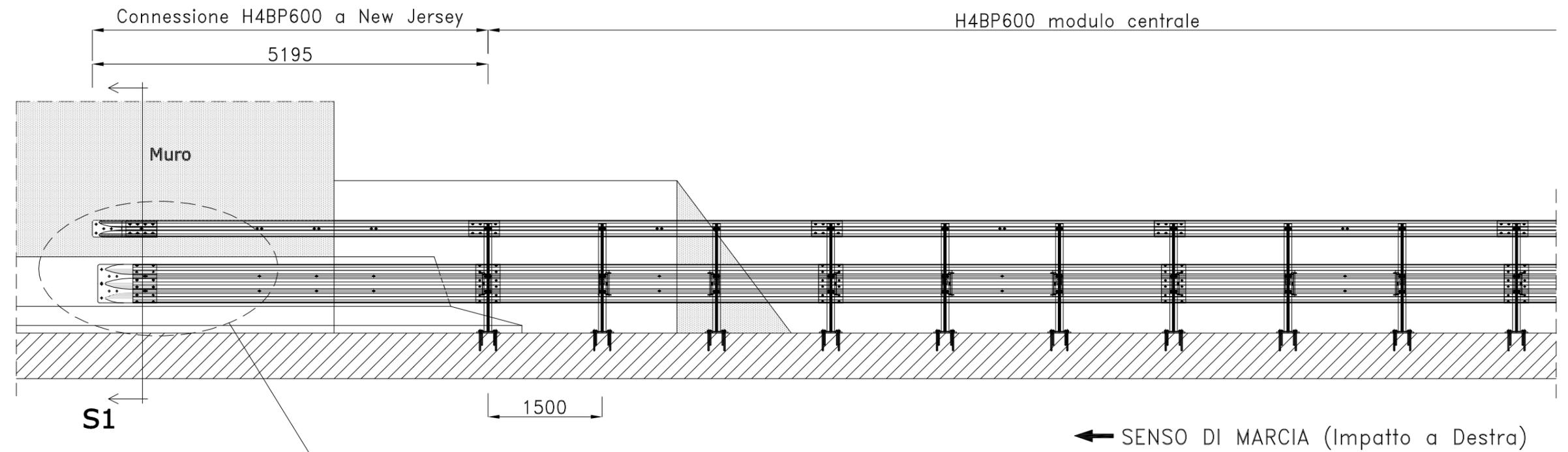
sezione S1



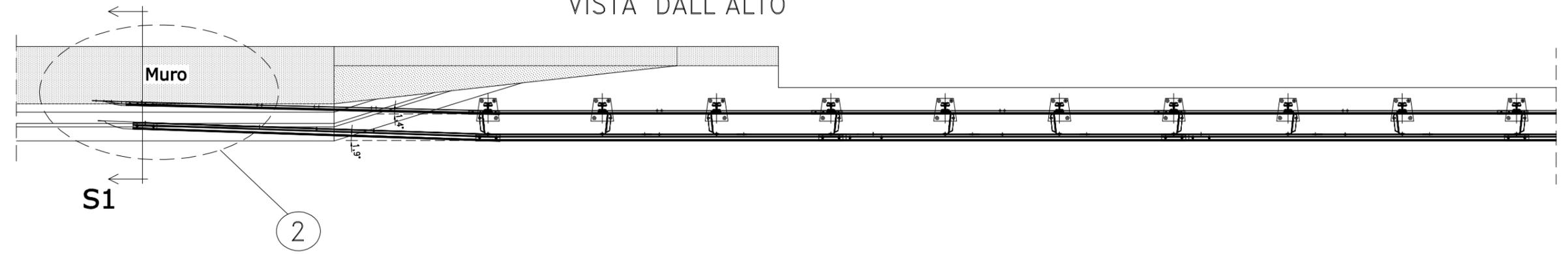
SENSO DI MARCIA (Impatto a Sinistra) →

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	B.G.	13-12-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1:150    FORMATO A4
		OGGETTO:		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400-REDIRETTIVO Rev1
		CONNESSIONE H3BL400-REDIRETTIVO ASSIEME - USCITA SX		PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/2

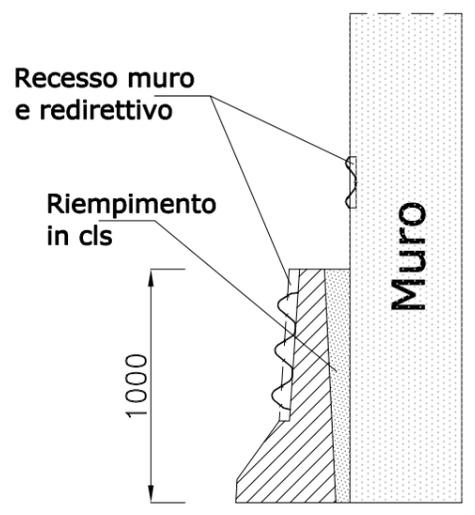
VISTA FRONTALE



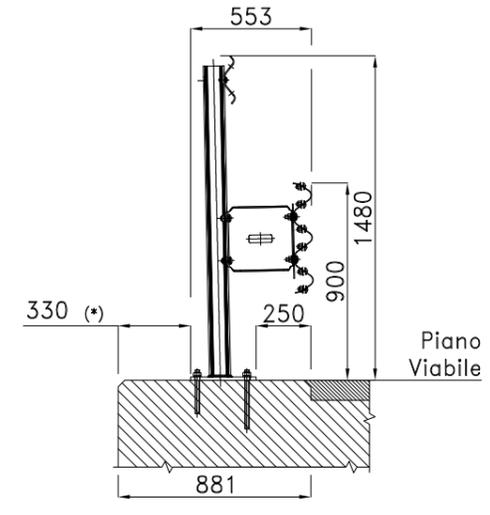
VISTA DALL'ALTO



sezione S1

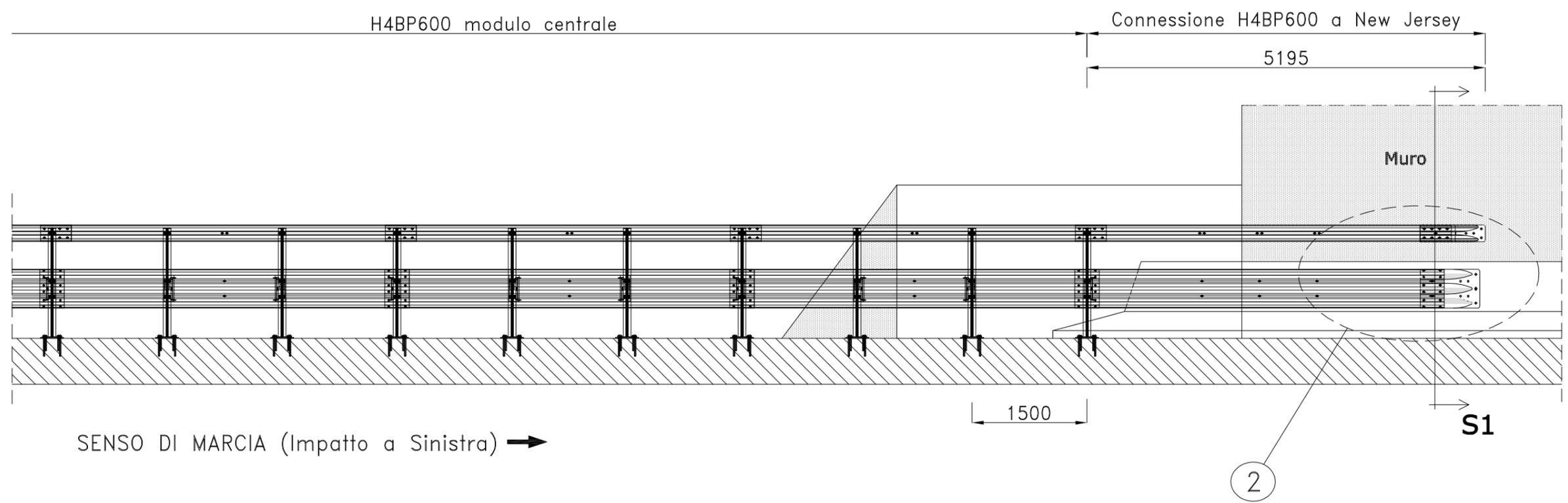


SEZIONE A-A

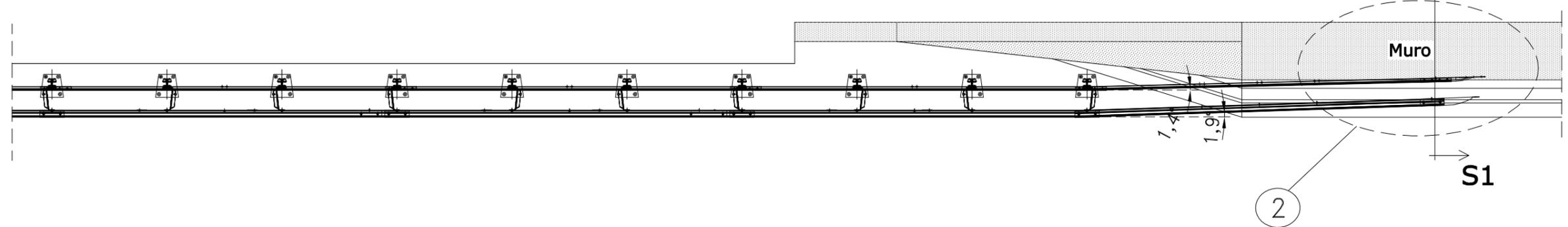


REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	B.G.	13-12-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1:150    FORMATO A4
		OGGETTO:		PESO GREZZO Kg.		FILE H4BP600-REDIRETTIVO
		CONNESSIONE H4BP400-REDIRETTIVO ASSIEME - INGRESSO DX		PESO FINITO Kg.		DIS. N.    2/2

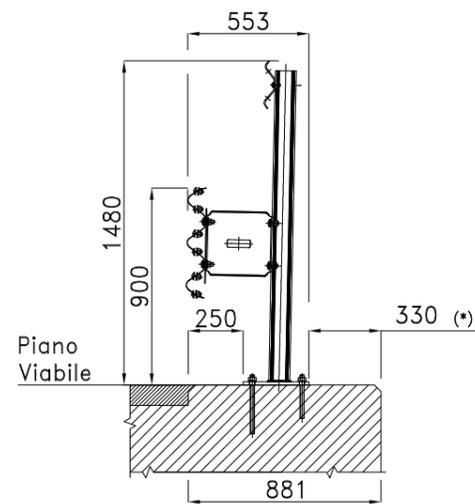
### VISTA FRONTALE



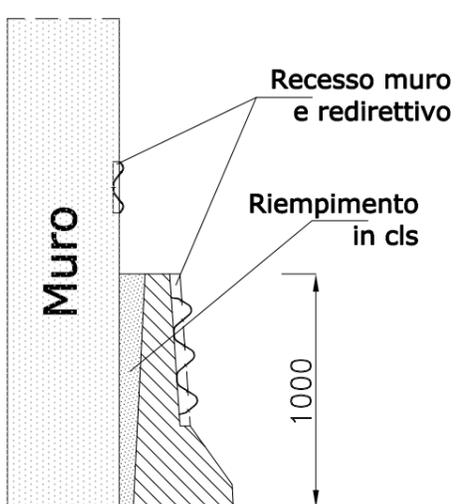
### VISTA DALL'ALTO



### SEZIONE A-A

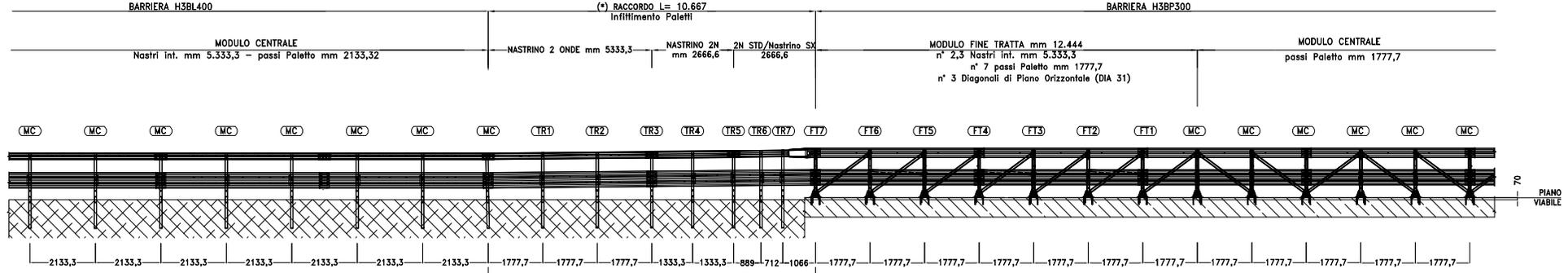


### sezione S1

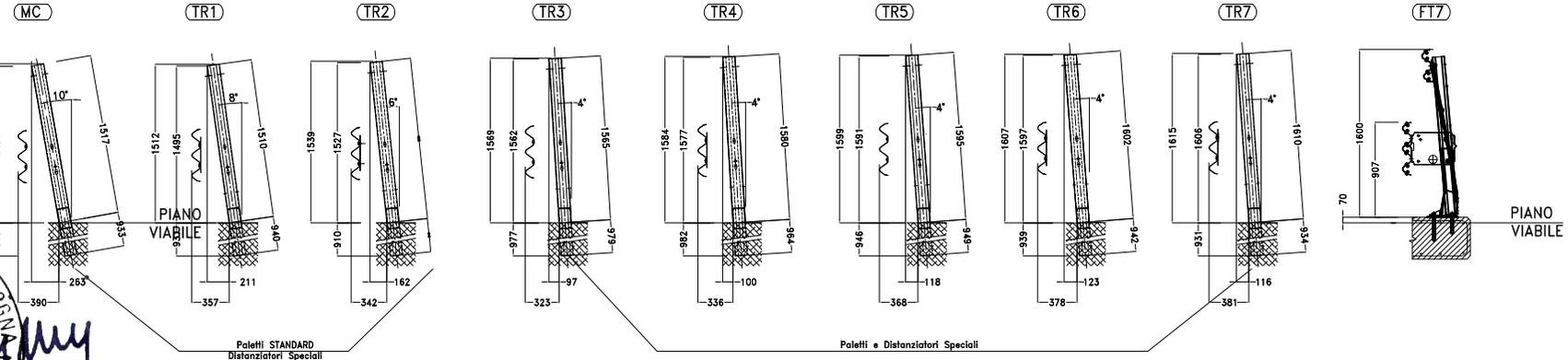
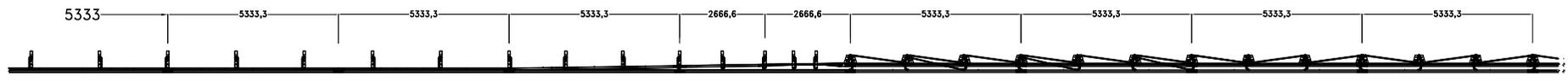


REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	B.G.	13-12-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1:150 FORMATO A4
		OGGETTO:		PESO GREZZO Kg.		FILE H4BP600-REDIRETTIVO
		CONNESSIONE H4BP600-REDIRETTIVO ASSIEME - INGRESSO SX		PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/2

VISTA FRONTALE



VISTA DALL'ALTO



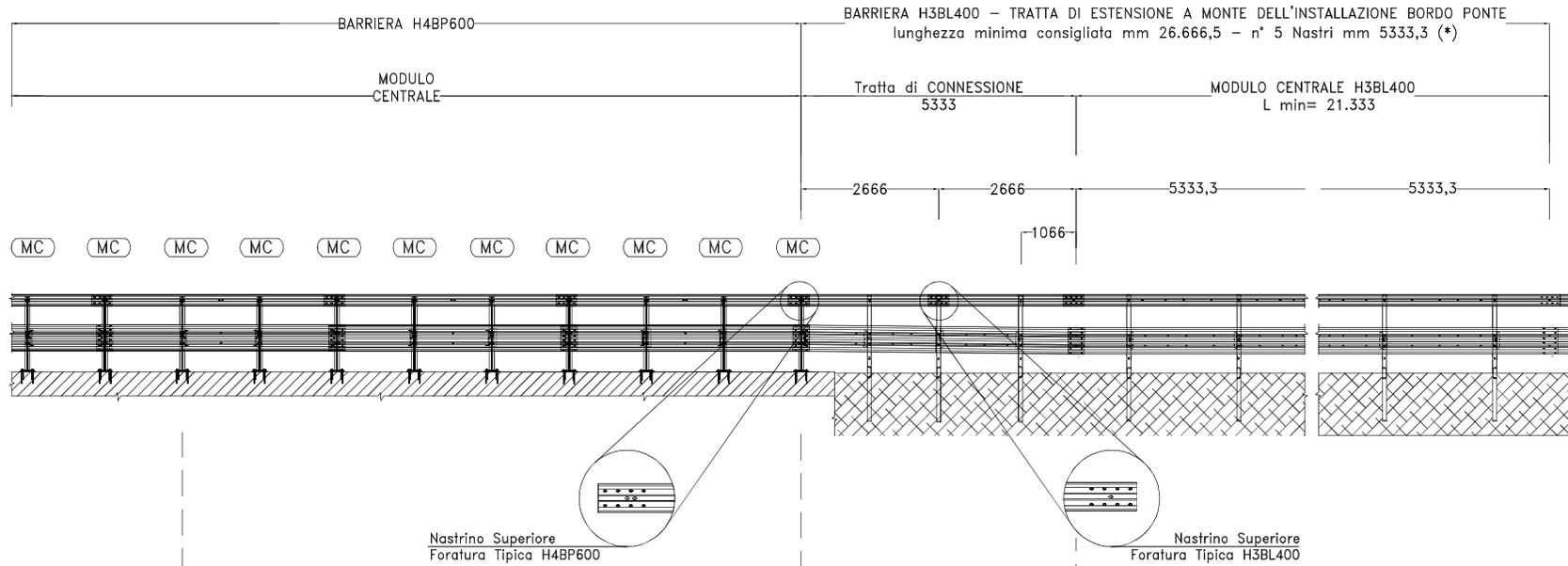
**ORDINE INGEGNERI PROV. BOLOGNA**  
**INGEGNERE**  
**MARIO SINI**  
 LAUREA SPECIALISTICA  
 Sezione: A  
 N° 4776/A

(\*) Lo Schema mostra un Raccordo H3BL400/H3BP300 in condizioni di H3BP300 installata su cordolo rialzato di mm 70 relativamente al Piano Viabile.  
 Si consiglia il montaggio del Raccordo stesso in considerazione della quota effettiva del Pezzo Speciale 2 Onde STD/ Nastrino attraverso l'opportuno e progressivo adattamento dei Paletti in termini di piccole variazioni delle quote di attacco.

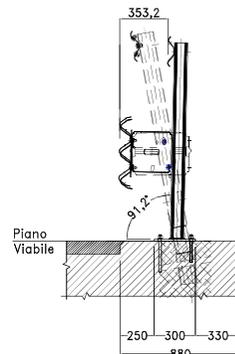
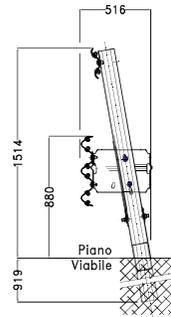
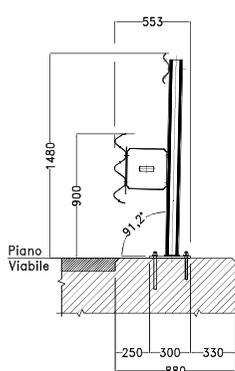
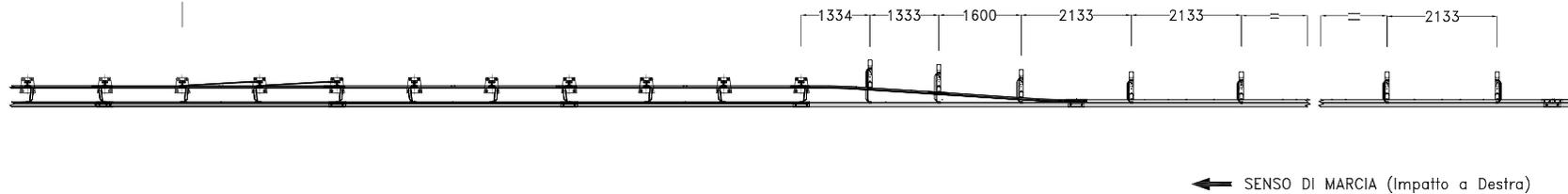
(\*) (\*) Lo Schema, non include l'estensione della classe di barriera Bordo Laterale (2/3 prima e 1/3 dopo) come indicato dal DM2367 del 2004.

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	C.M.	18-06-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1:200 FORMATO A4
		OGGETTO: RACCORDO Barriera H3BL400 - Barriera H3BP300		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BP300-H3BL400
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/2

VISTA FRONTALE



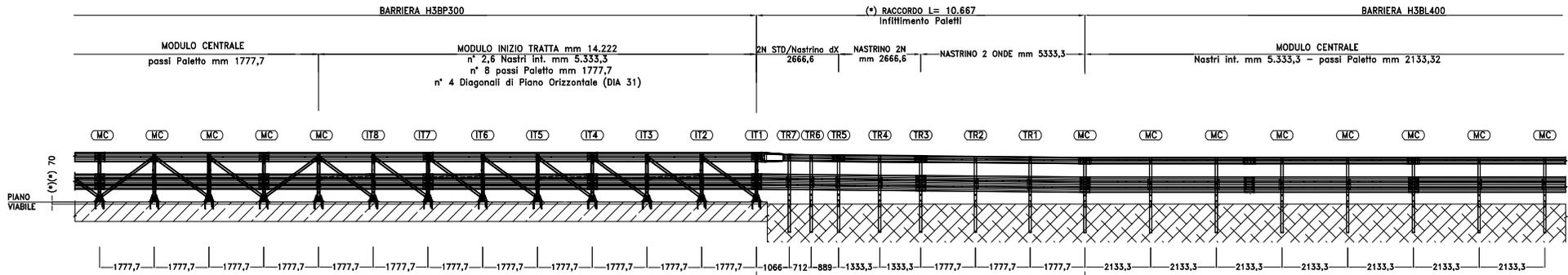
VISTA DALL'ALTO



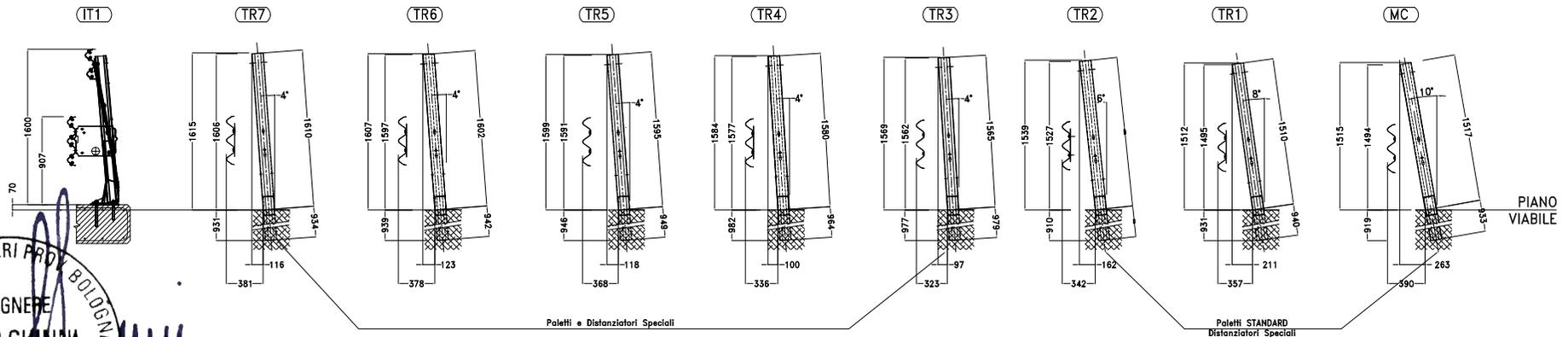
IMEVA

INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
			DESEGATO	M.C.	04-10-13
		07-02-14	APPROVATO	V.P.	
Eliminazione i Moduli di inizio Tratta rif. e-mail STRABAG del 17-12-2014.			TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA ADATTATA FORMATO A4
IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA			PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400-H4BP600rev1
OGGETTO: TRANSIZIONE H3BL400-H4BP600			PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/1

VISTA FRONTALE



VISTA DALL'ALTO

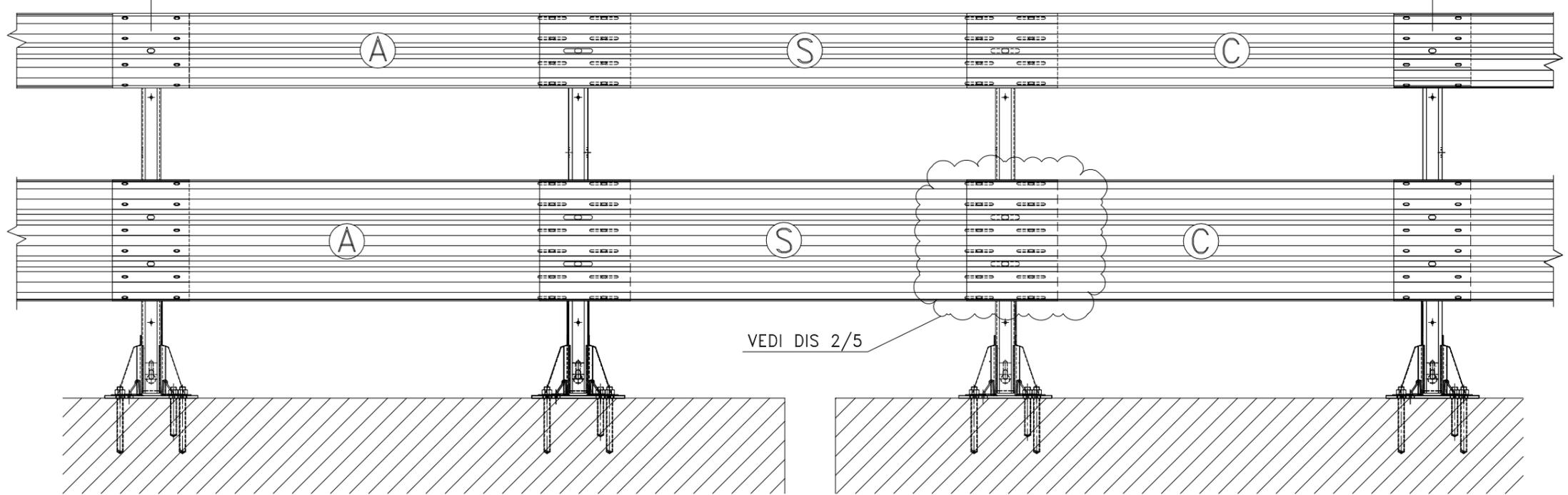


(\*) Lo Schema mostra un Raccordo H3BL400/H3BP300 in condizioni di H3BP300 installata su cordolo rialzato di mm 70 relativamente al Piano Viabile.  
 Si consiglia il montaggio del Raccordo stesso in considerazione della quota effettiva del Pezzo Speciale 2 Onde STD/ Nastro attraverso l'opportuno e progressivo adattamento dei Palletti in termini di piccole variazioni delle quote di attacco.

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISegnATO	C.M.	15-06-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SPA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1:200 FORMATO A4
OGGETTO:		RACCORDO Barriera H3BL400 - Barriera H3BP300		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BP300-H3BL400
IMEVA				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 2/2

**ALLEGATO C – GIUNTI**

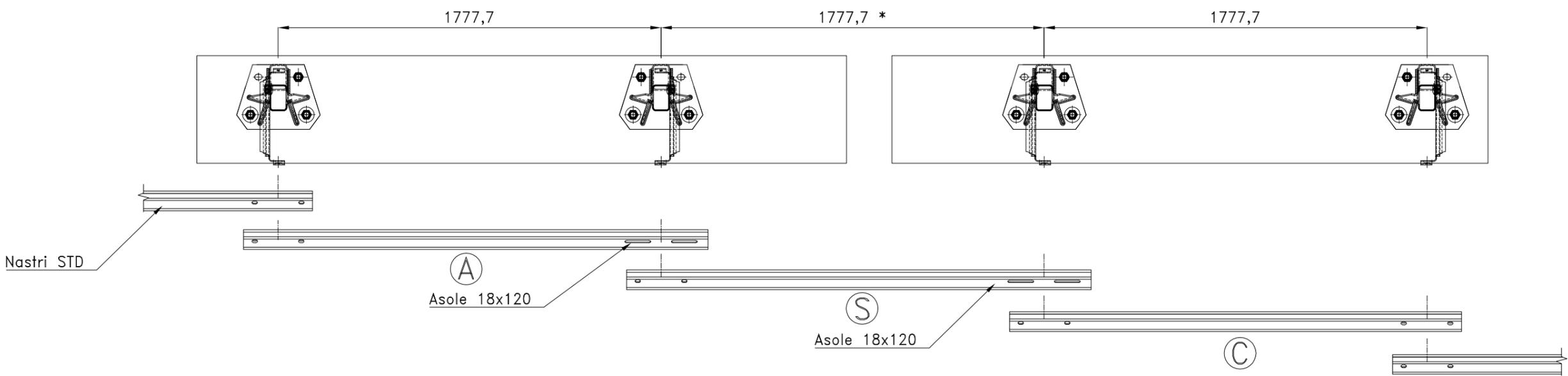
BARRIERA H3 BORDO PONTE - MODULO PER GIUNTO PONTE mm 5333



VEDI DIS 2/5

GIUNTO PONTE  
± mm 100

← SENSO DI MARCIA (Impatto a Destra)



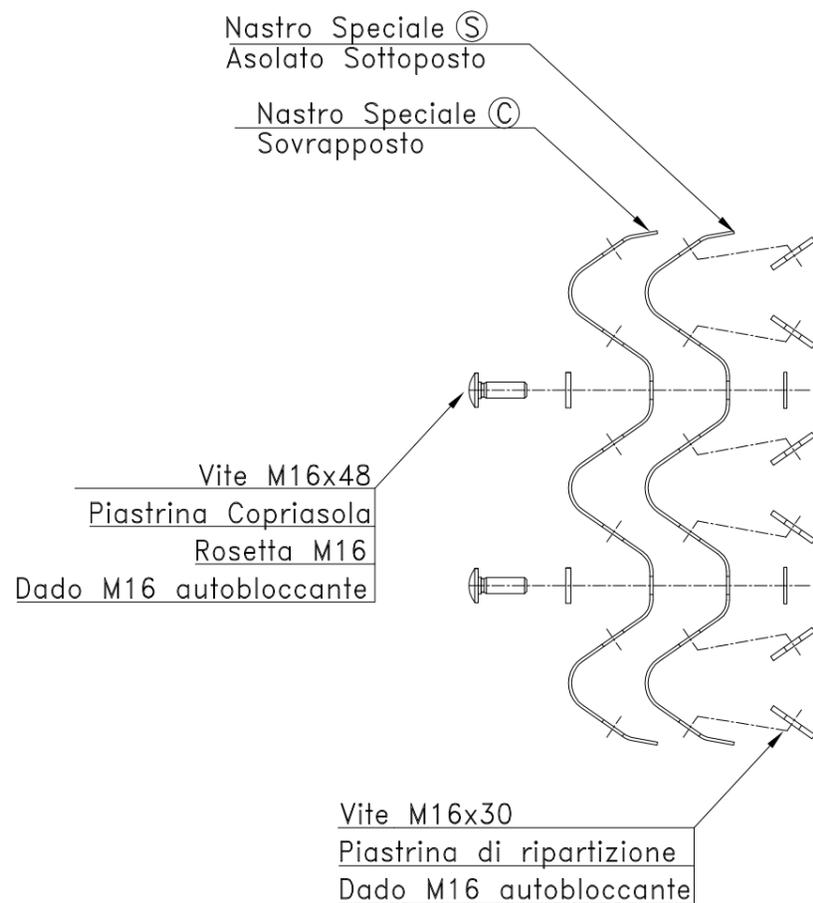
(\*) In fase di installazione dei Paletti a cavallo del giunto stesso tener conto delle condizioni di escursione in atto del giunto. L'interasse pali di mm 1777,7 si riferisce alle condizioni di escursione del giunto pari a ±0.

N.B.  
- Il presente schema fa riferimento alla posizione del giunto in corrispondenza della temperatura media di progetto.  
- Eventuali adattamenti di interasse tra i Paletti nella tratta tra Giunti contigui, saranno da stabilire in opera, in funzione della esatta lunghezza della tratta tra i Giunti stessi.

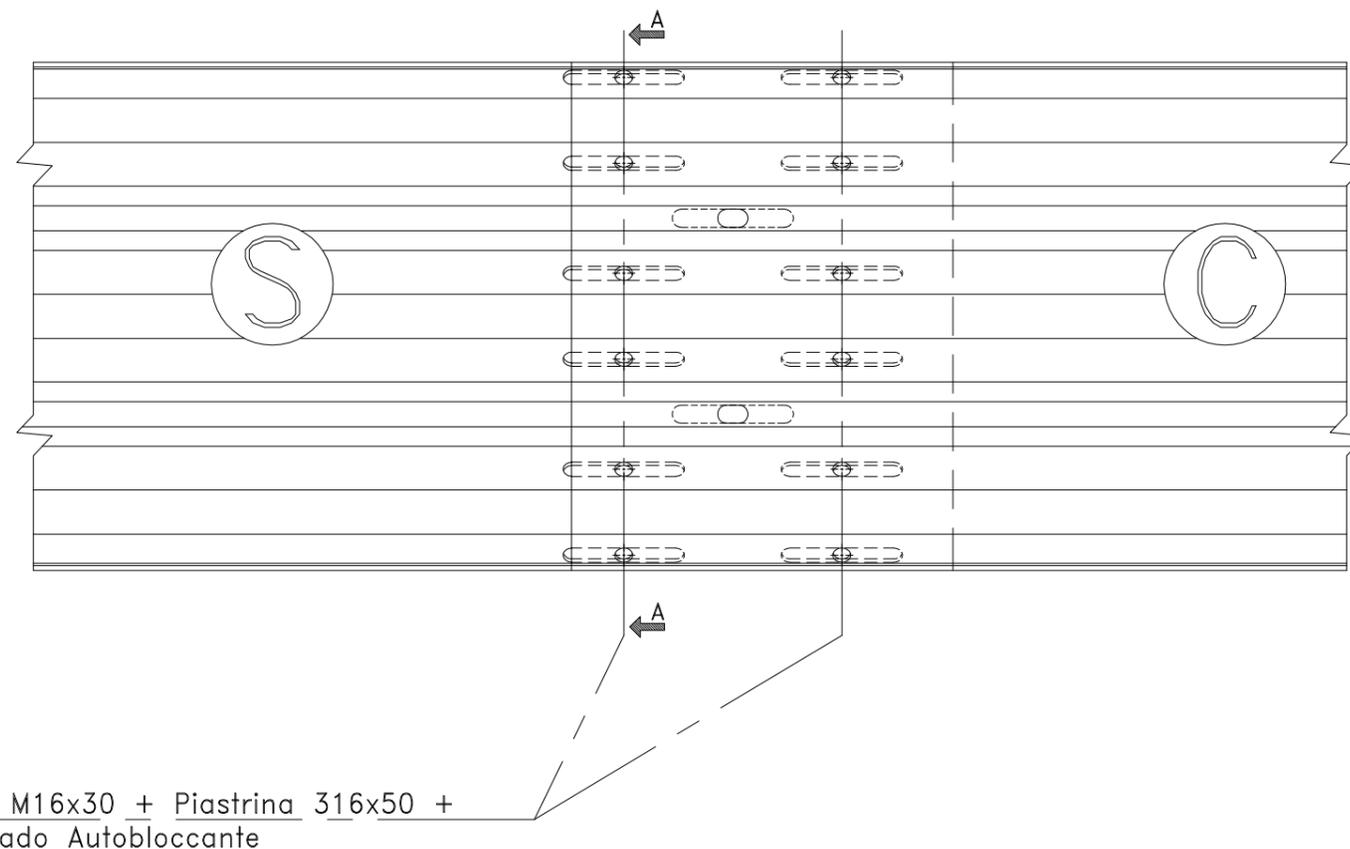
REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DEGNATO	Li	10-09-10
1	Eliminate le diagonali Rif. E mail STRABAG del 17-12-2014.		07-02-14	APPROVATO	V.	⊕
MATERIALE S275JR-EN 10025		IL PRESENTE DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA I ME VA SpA E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP.	ZINCATO	SCALA 1 : 15 FORMATO A4
 OGGETTO: BARRIERA BORDO PONTE CLASSE H3 PARTICOLARE GIUNTO PONTE ESCURSIONE ±100		PESO GREZZO Kg.		FILE Ric39-14 STRABAG		
		PESO FINITO Kg.		DIS. N. H3BP300-G200 1/2		

# PARTICOLARE ACCOPPIAMENTO NASTRI SU GIUNTO

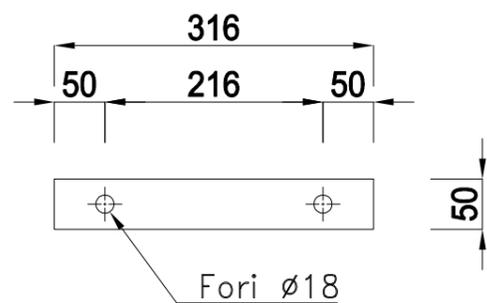
SEZIONE A-A



VISTA FRONTALE

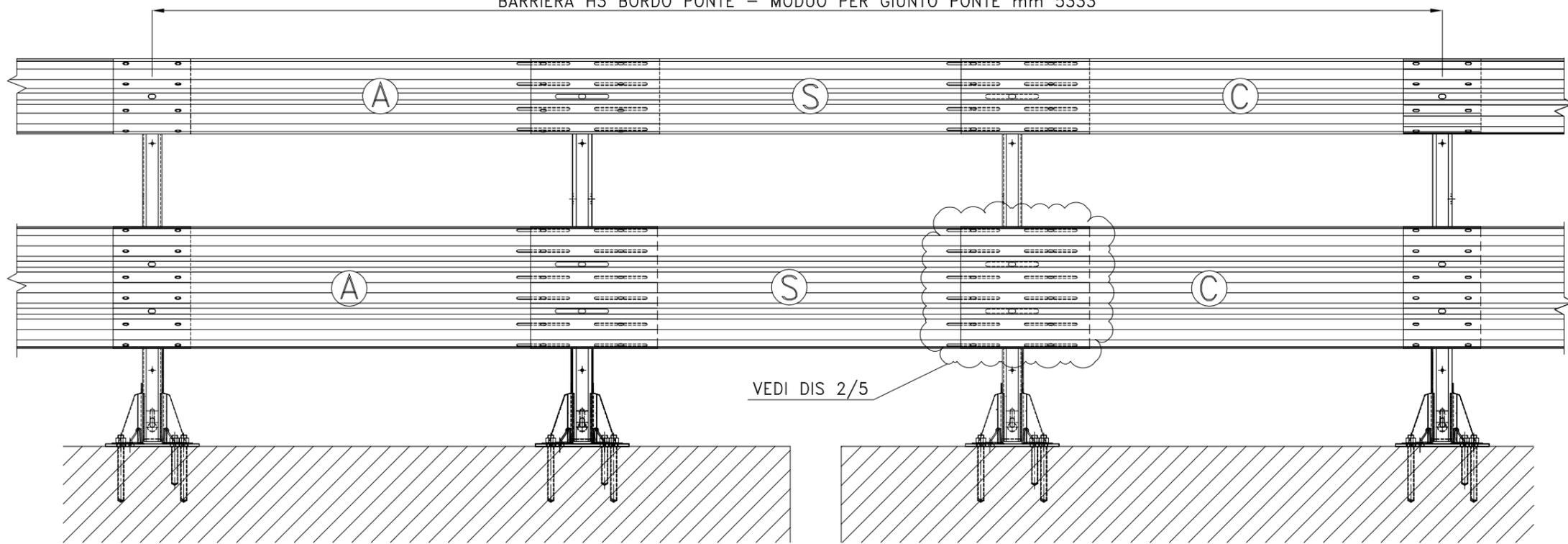


PARTICOLARE PIASTRINA DI RIPARTIZIONE



REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DESEGNATO	Li	10-09-10
1	Eliminate le diagonali Rif. E mail STRABAG del 17-12-2014.		07-02-14	APPROVATO	V.P.	
MATERIALE	S275JR-EN 10025	IL PRESENTE DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA I ME VA SpA E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA	TRATTAM. SUP.	ZINCATO	SCALA	1 : 10 FORMATO A4
	OGGETTO: BARRIERA BORDO PONTE CLASSE H3 PARTICOLARE ACCOPPIAMENTO NASTRI SU GIUNTO	PESO GREZZO Kg.	FILE Ric39-14 STRABAG		DIS. N. H3BP300-G200 2/2	
		PESO FINITO Kg.				

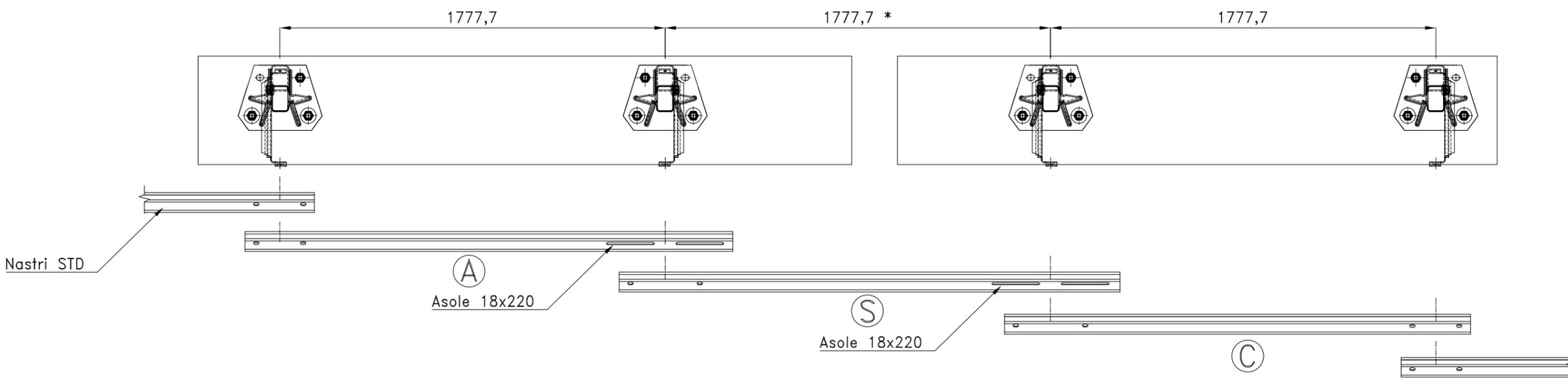
BARRIERA H3 BORDO PONTE - MODULO PER GIUNTO PONTE mm 5333



VEDI DIS 2/5

GIUNTO PONTE  
± mm 200

← SENSO DI MARCIA (Impatto a Destra)



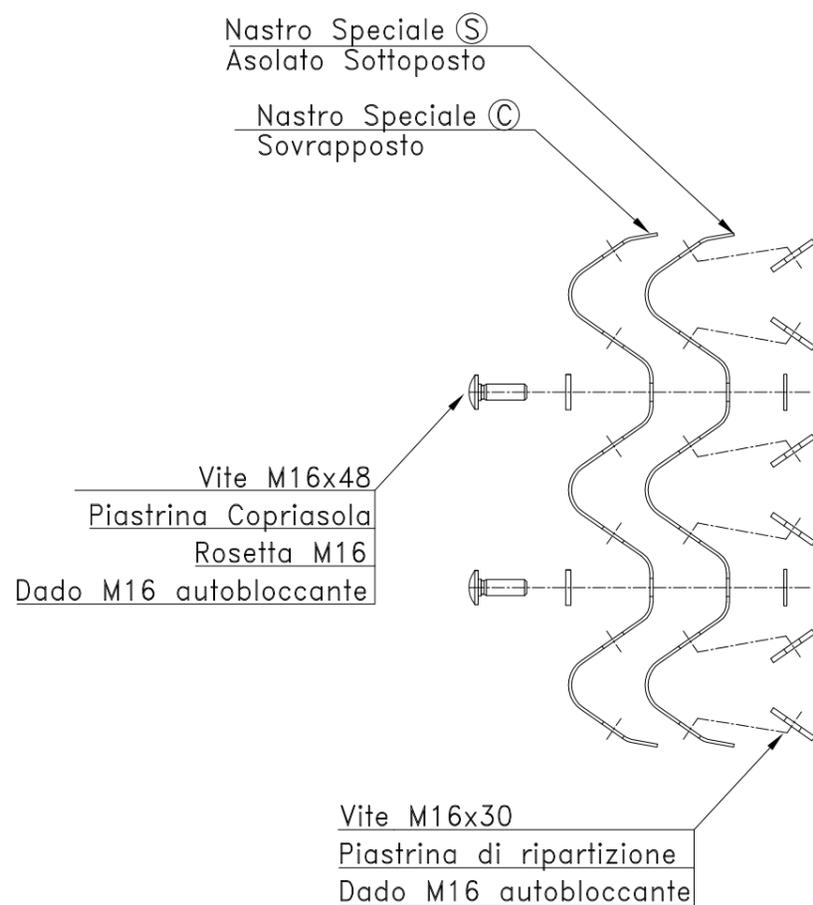
(\* ) In fase di installazione dei Paletti a cavallo del giunto stesso tener conto delle condizioni di escursione in atto del giunto. L'interasse pali di mm 1777,7 si riferisce alle condizioni di escursione del giunto pari a ±0.

N.B.  
- Il presente schema fa riferimento alla posizione del giunto in corrispondenza della temperatura media di progetto.  
- Eventuali adattamenti di interasse tra i Paletti nella tratta tra Giunti contigui, saranno da stabilire in opera, in funzione della esatta lunghezza della tratta tra i Giunti stessi.

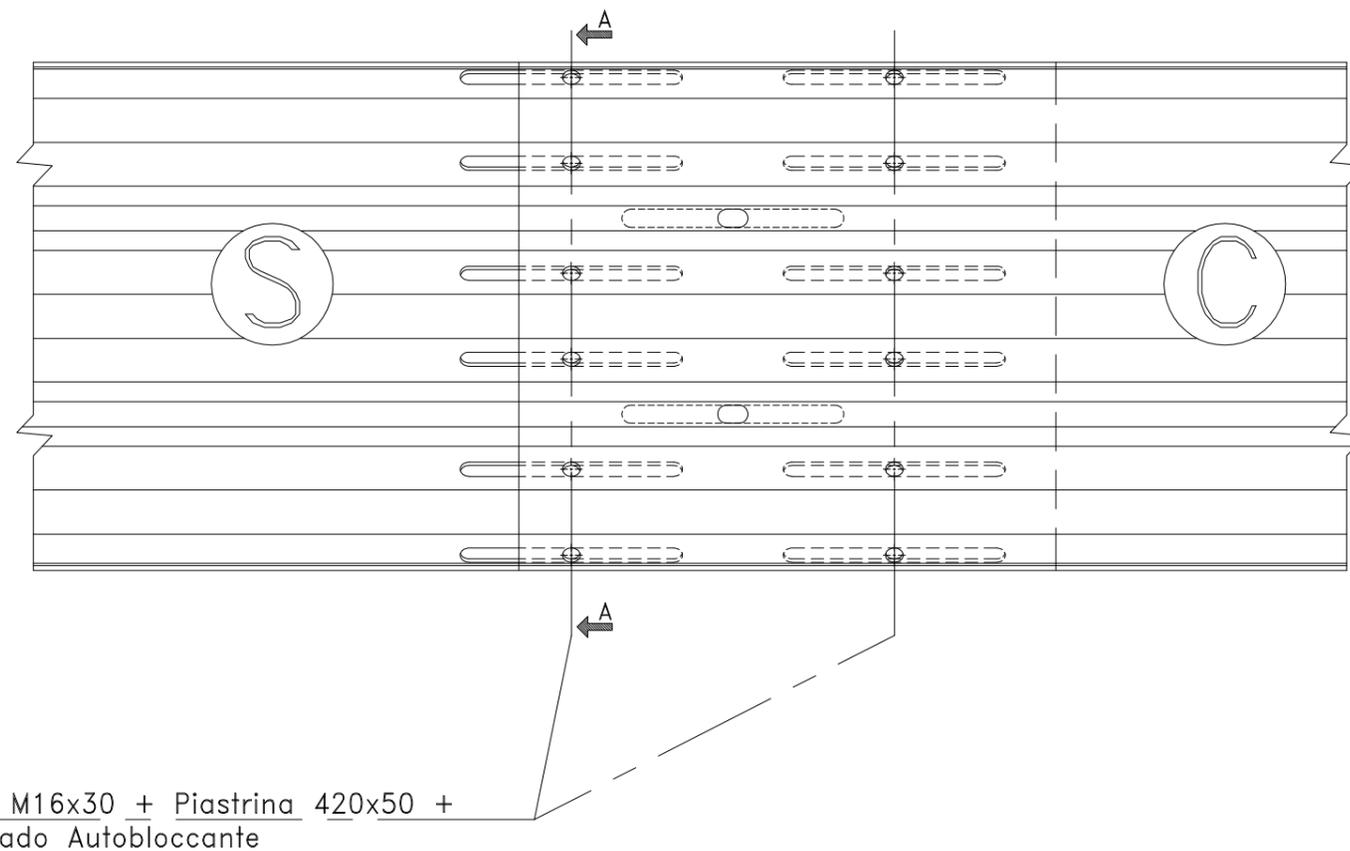
REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	FLI	10-09-10
1	Eliminate le diagonali Rif. E mail STRABAG del 17-12-2014.		07-02-14	APPROVATO	VP	
MATERIALE S275JR-EN 10025		IL PRESENTE DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA I ME VA SpA E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO	SCALA 1 : 15 FORMATO A4	
		OGGETTO: BARRIERA BORDO PONTE CLASSE H3 PARTICOLARE GIUNTO PONTE ESCURSIONE ±200		PESO GREZZO Kg.	FILE Ric39-14 STRABAG	
				PESO FINITO Kg.	DIS. N. H3BP300-G400 1/2	

## PARTICOLARE ACCOPPIAMENTO NASTRI SU GIUNTO

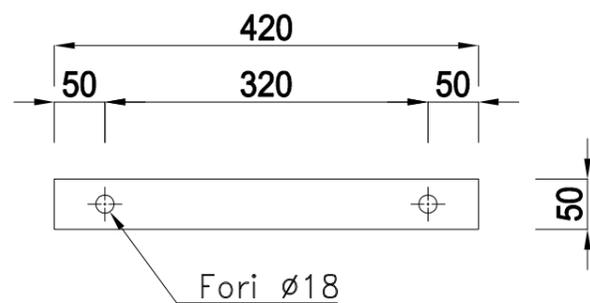
SEZIONE A-A



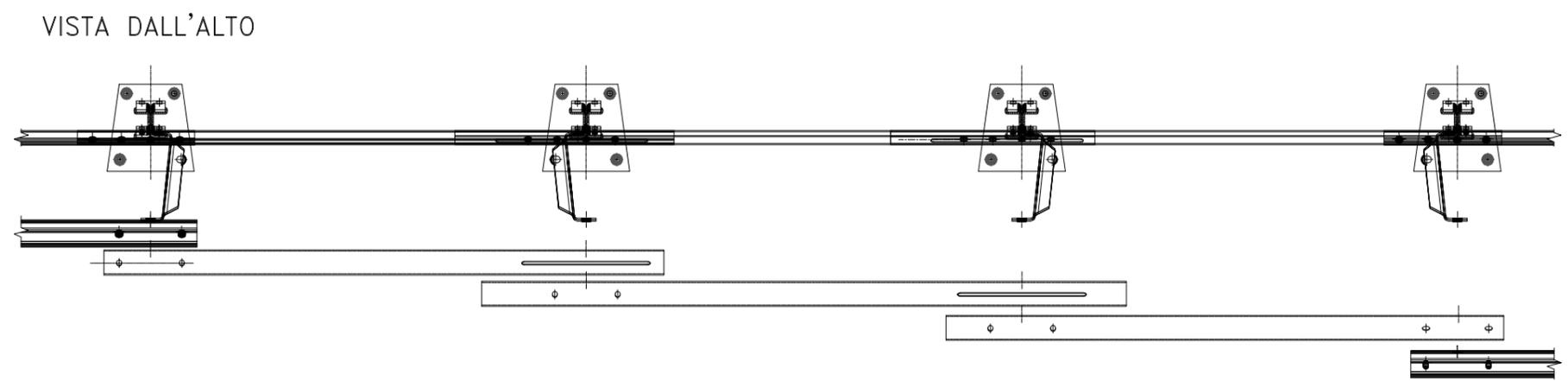
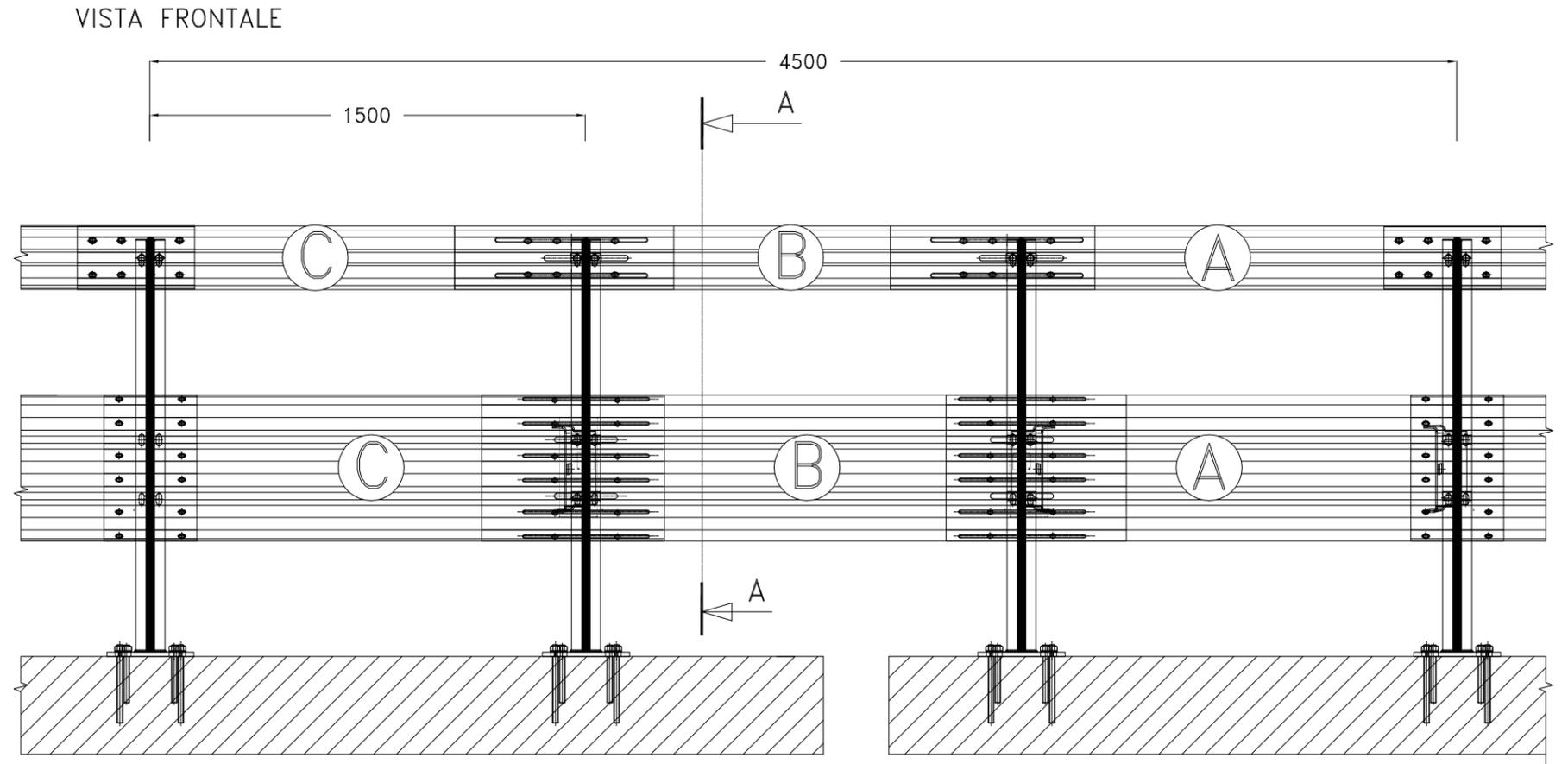
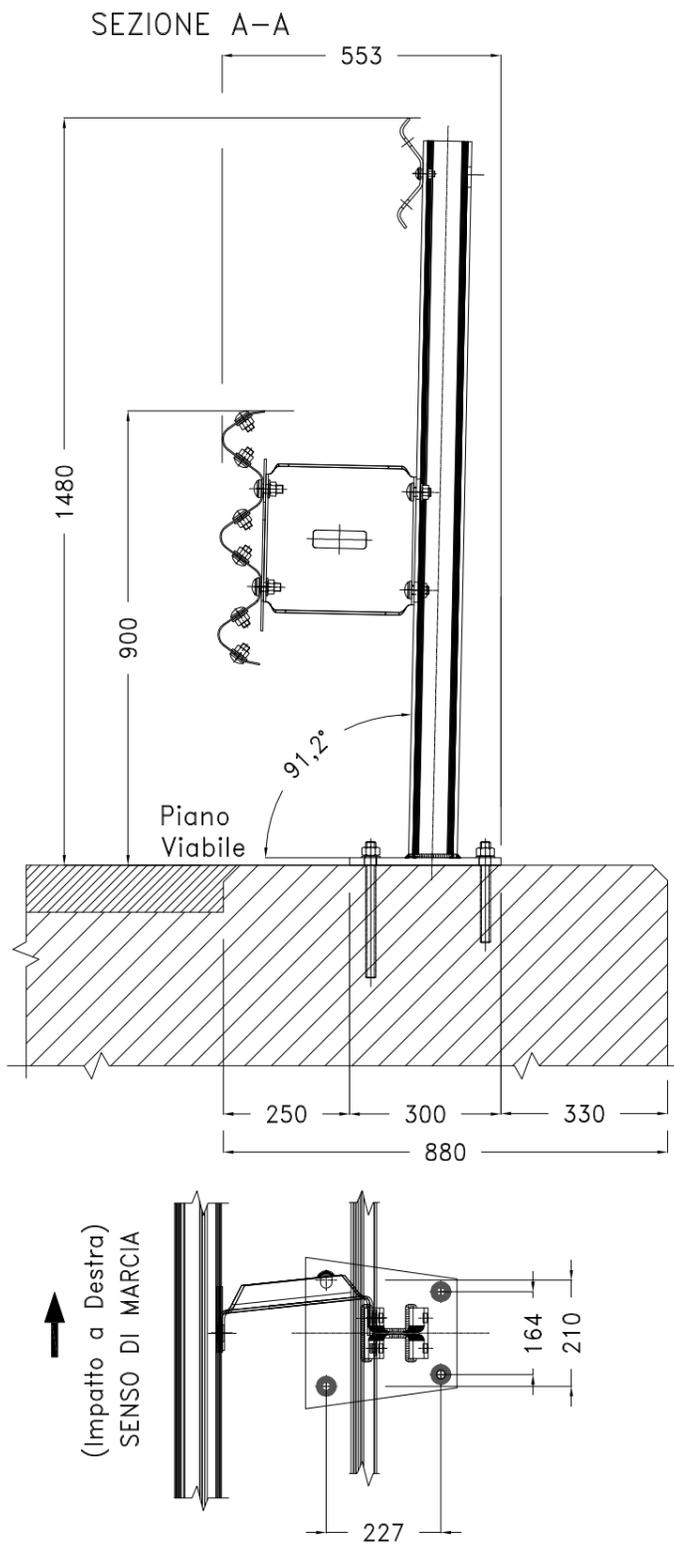
VISTA FRONTALE



PARTICOLARE PIASTRINA DI RIPARTIZIONE

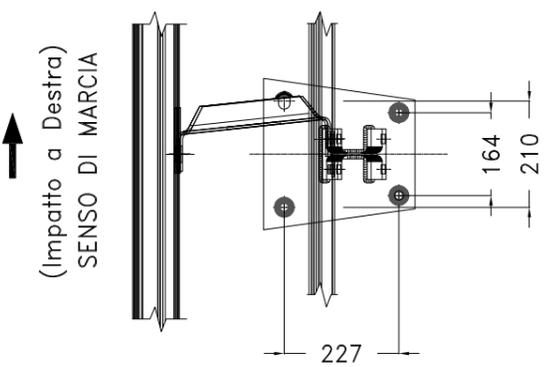


REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	FL	10-09-10
1	Eliminate le diagonali Rif. E mail STRABAG del 17-12-2014.		07-02-14	APPROVATO	VF	
MATERIALE	S275JR-EN 10025	IL PRESENTE DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA I ME VA SpA E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA	TRATTAM. SUP.	ZINCATO	SCALA 1 : 10 FORMATO A4	
OGGETTO: BARRIERA BORDO PONTE CLASSE H3 PARTICOLARE ACCOPPIAMENTO NASTRI SU GIUNTO		PESO GREZZO Kg.		FILE Ric39-14 STRABAG		
		PESO FINITO Kg.		DIS. N. H3BP300-G400 2/2		



GIUNTO PONTE  
± mm 200

← SENSO DI MARCIA  
(Impatto a Destra)



N.B.  
 - Il presente schema fa riferimento alla posizione del giunto in corrispondenza della temperatura media di progetto.  
 - Eventuali adattamenti di interasse tra i Paletti nella tratta tra Giunti contigui, saranno da stabilire in opera, in funzione della esatta lunghezza della tratta tra i Giunti stessi.

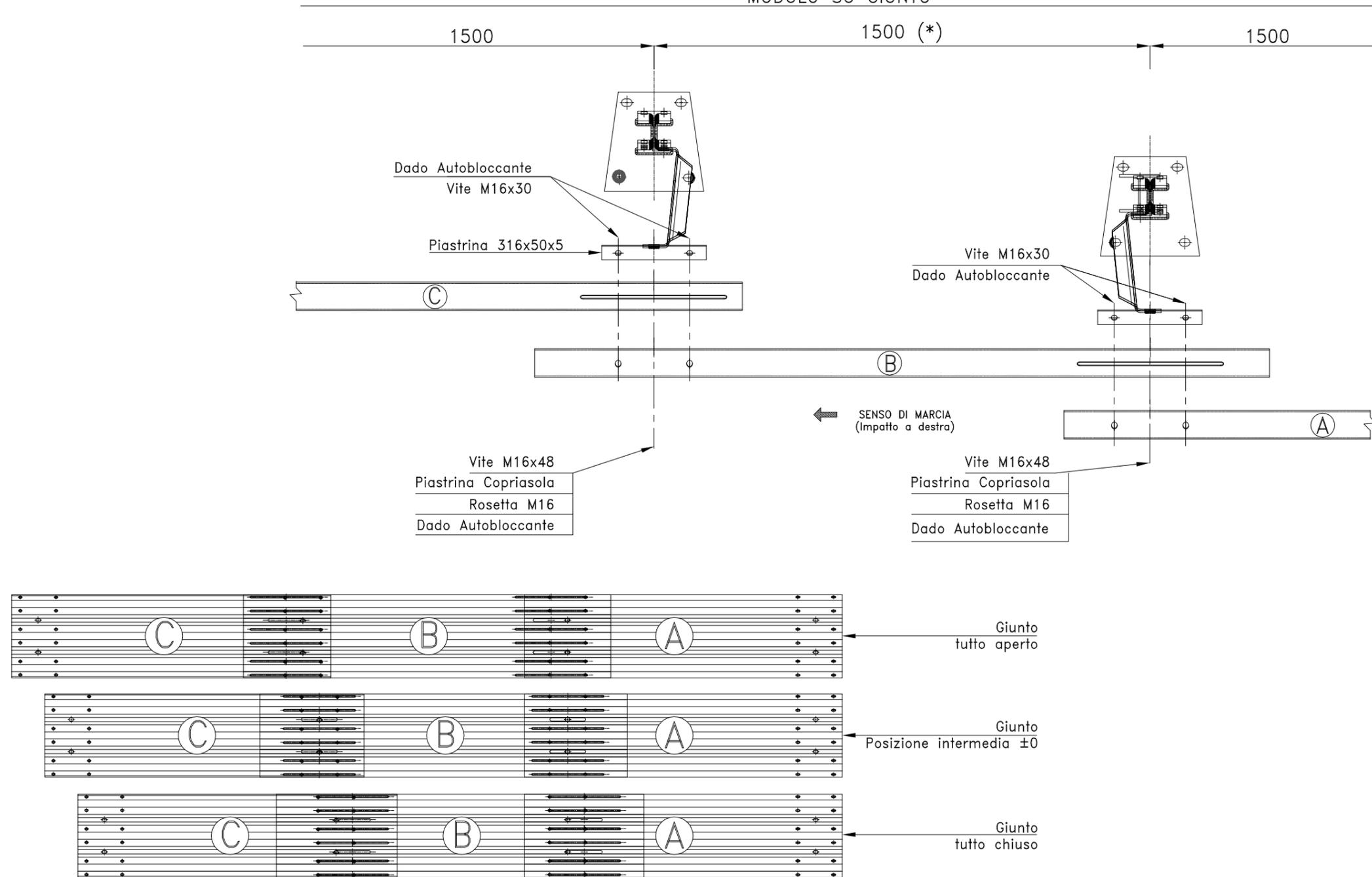
REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	C.M.	29-01-14
1	Modifica Asole ai nastri A e B.		07-02-14	APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA IMEVA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA ADATTATA FORMATO A4
OGGETTO:		BARRIERA BORDO PONTE H4BP600 - ASSIEME GIUNTO G400 -		PESO GREZZO Kg.		FILE prot. 39-14 STRABAG
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/2



PARTICOLARE ACCOPPIAMENTO NASTRO INFERIORE TRE ONDE

VISTA DALL'ALTO

MODULO SU GIUNTO

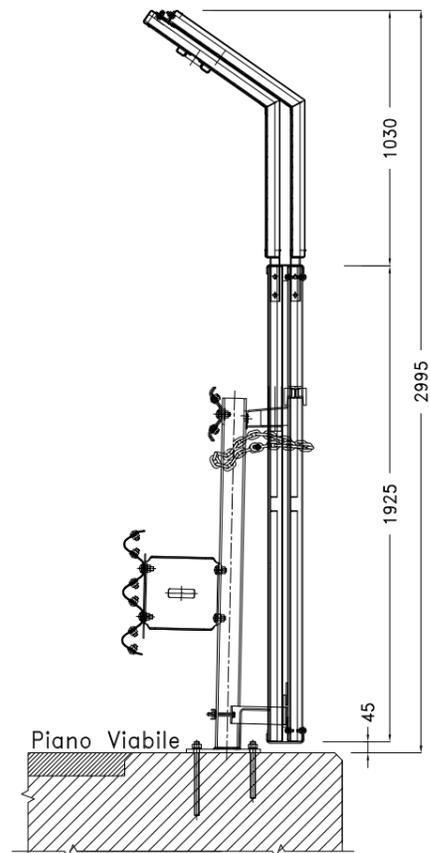


Dadi Autobloccanti serrati a leggera pressione al fine di lasciare libertà di scorrimento ai collegamenti Nastro/Nastro e Nastri/Distanziatore.

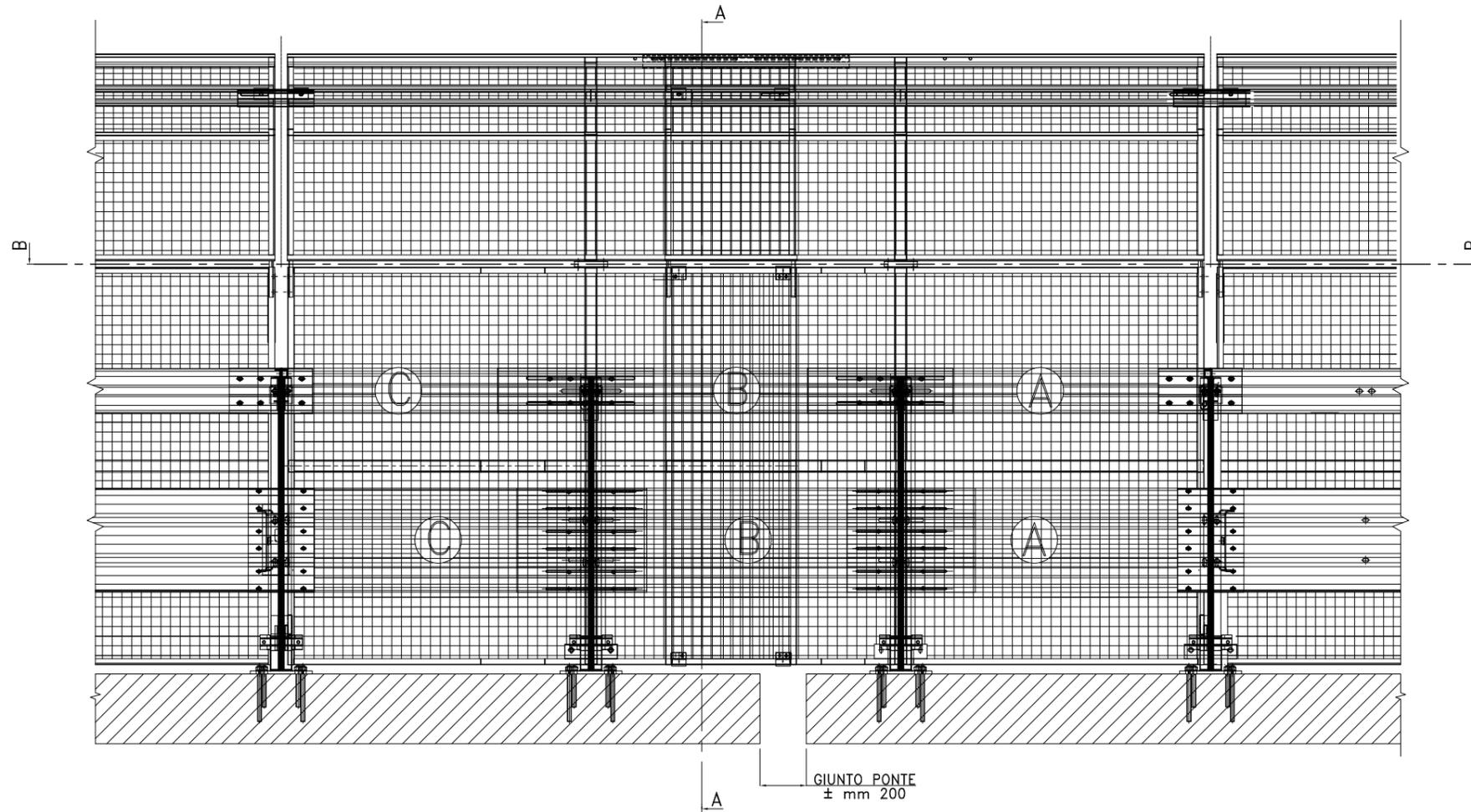
REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISegnato	C.M.	29-01-14
1	Modifica Asole ai nastri A e B.		07-02-14	APPROVATO	V.P.	
MATERIALE S275JR-EN 10025		IL PRESENTE DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA I ME VA SpA E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1 : 20 FORMATO A4
		OGGETTO: BARRIERA BORDO PONTE H4b SU GIUNTO PARTICOLARE ACCOPPIAMENTO NASTRI		PESO GREZZO Kg.		FILE prot. 39-14 STRABAG
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 2 di 2

(\*) In fase di installazione dei Paletti a cavallo del giunto tener conto delle condizioni di escursione in atto del giunto stesso. L'interasse riportato di mm 1500 si riferisce alle condizioni di escursione del giunto pari a ±0.

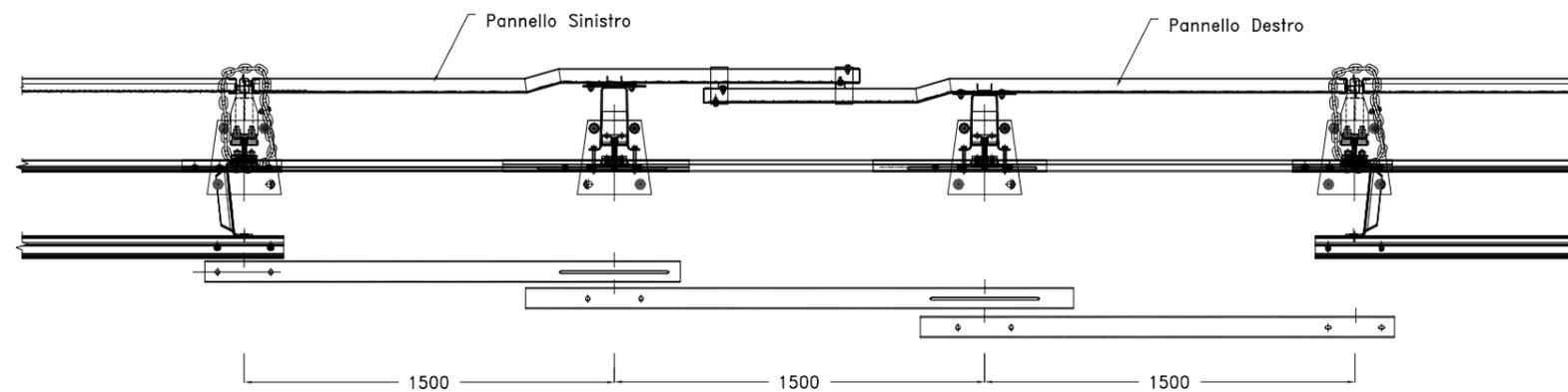
SEZIONE A-A



VISTA FRONTALE



VISTA da "B"



N.B.

- Il presente schema fa riferimento alla posizione del giunto in corrispondenza della temperatura media di progetto.
- Eventuali adattamenti di interasse tra i Paletti nella tratta tra Giunti contigui, saranno da stabilire in opera, in funzione della esatta lunghezza della tratta tra i Giunti stessi.

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	C.M.	03-02-14
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO, PROPRIETA' RISERVATA IMEVA, PUO' ESSERE RIPRODOTTO E FORNITO A TERZI PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA. IN CASO DI TRASGRESSIONE IMEVA SI RISERVA DI PROCEDERE AI SENSI DI LEGGE.		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA Adattata
		OGGETTO: PANNELLO RETE SOPRALUCE ANGOLO PER BARRIERA H4BP INTERASSE mm 1500 SOPRALUCE SU GIUNTO PONTE - ESCURSIONE ±200		PESO GREZZO Kg.		FILE PAN-H4BP1500-H2995-G400
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/1

**ALLEGATO D – NOTA DI CALCOLO RETE IN PROSSIMITA' ARMATURA STRADALE**

Commessa/Tipo	Protocollo	Data
1120.020	142/014/C/mc	04 febbraio 2014

Modalità di consegna/spedizione:  
via Email

Spett.le IMEVA SpA  
SEDE  
c.a. Geom. Maurizio Carbone

STRABAG SpA  
Cantiere di Lomazzo  
c.a. Ing. Andrea Marzi

**Oggetto :** Svincolo di Lomazzo – Interazione Barriera HBP600 con rete ed armatura stradale

La presente nota tratta dell'interazione tra la rete della barriera combinata HBP600 e l'armatura stradale montata a 1600 mm dal ciglio del cordolo borde ponte.

La barriera in oggetto presenta le seguenti caratteristiche prestazionali (Prova TB81 - 38000 kg, V = 65 km/h, incidenza 20° - laboratorio AISICO n 993 del 11/07/2013):

Larghezza di lavoro	W <sub>4</sub>	(1.3 m)
Intrusione del veicolo	VI <sub>5</sub>	(1.5 m)
Deflessione dinamica	D	(1.2 m)
Larghezza di lavoro rete	W <sub>7</sub>	(2.5 m)

La deformata della barriera a seguito dell'urto del veicolo risulta di 10.5 m.

Considerando l'eguaglianza tra l'energia cinetica della rete (pensata come massa concentrata all'altezza d'urto di 2.5 m corrispondente al punto di contatto più alto rete armatura) e l'energia di deformazione elastica dell'armatura stradale, si ricerca la velocità massima di impatto che la rete (elemento di elevata deformabilità e nella quale si evidenzia il distacco durante l'urto) deve avere all'impatto con l'armatura stradale per raggiungere il limite di snervamento (l'analisi viene eseguita considerando l'impatto quale evento eccezionale, con i coefficienti di sicurezza dei materiali unitari).

L'energia cinetica ha espressione:

$$E_c = 0.5 m v^2$$

Dove:

m = massa della rete (pensata sviluppata su metà della zona deformata a crash test = 5.25 m con rete completamente distaccata, si ammette trascurabile la rigidità della rete), mentre v è la velocità di impatto.

L'energia di deformazione dell'armatura stradale risulta data dall'espressione, ammettendo il comportamento elastico lineare del materiale:

$$E_y = 0.5 k s_0^2$$

*I dati riportati sono confidenziali e destinati solo ed esclusivamente alle persone indicate in indirizzo. Ogni altra persona venga in possesso del presente documento può utilizzarlo solo ed esclusivamente per la trasmissione al destinatario se dallo stesso autorizzato. In caso di errato invio si invita a darne comunicazione ai numeri ed indirizzi sotto riportati ed a distruggere il presente documento.*

Dove:

$k$  è la rigidità dell'armatura stradale (nell'ipotesi di mensola ad incastro:  $k = 3EJ / h^3$  essendo  $h$  l'altezza di impatto,  $E$  il modulo elastico del materiale e  $J$  il momento di inerzia della sezione all'incastro),  $s_0$  è la massima deformazione per raggiungere il limite di snervamento del materiale ( $s_0 = M_y h^2 / 3EJ$  dove  $M_y$  è il momento di snervamento  $M_y = f_{yk} W$  con  $f_{yk}$  resistenza a snervamento del materiale componente l'armatura - S275JR - UNI EN 10219 - e  $W$  il modulo di resistenza della sezione).

La velocità di impatto necessaria risulta dall'eguaglianza  $E_c = E_y$  e viene esplicitata nel seguente prospetto con indicate le grandezze coinvolte:

Armatura stradale		
Diametro base	139.70	mm
Spessore	4.00	mm
Modulo elastico	210.00	GPa
$f_{yk}$	275.00	MPa
Modulo di inerzia	3928589.09	mm <sup>4</sup>
Altezza dell'urto	2.50	m
Rigidità armatura	158.40	N/mm
Momento limite snervamento	15466886.19	Nmm
Spostamento limite	39.06	mm
Azione equivalente	6186.75	N
Energia assorbita in campo elastico	120819.95	Nmm
Rete barriera		
interasse montanti barriera	1500.00	mm
interassi interessati	3.50	-
sviluppo verticale rete barriera	3200.00	mm
massa specifica rete	12.00	kg/m <sup>2</sup>
massa totale	201.60	kg
velocità di impatto equivalente	34.62	m/s
	124.64	km/h

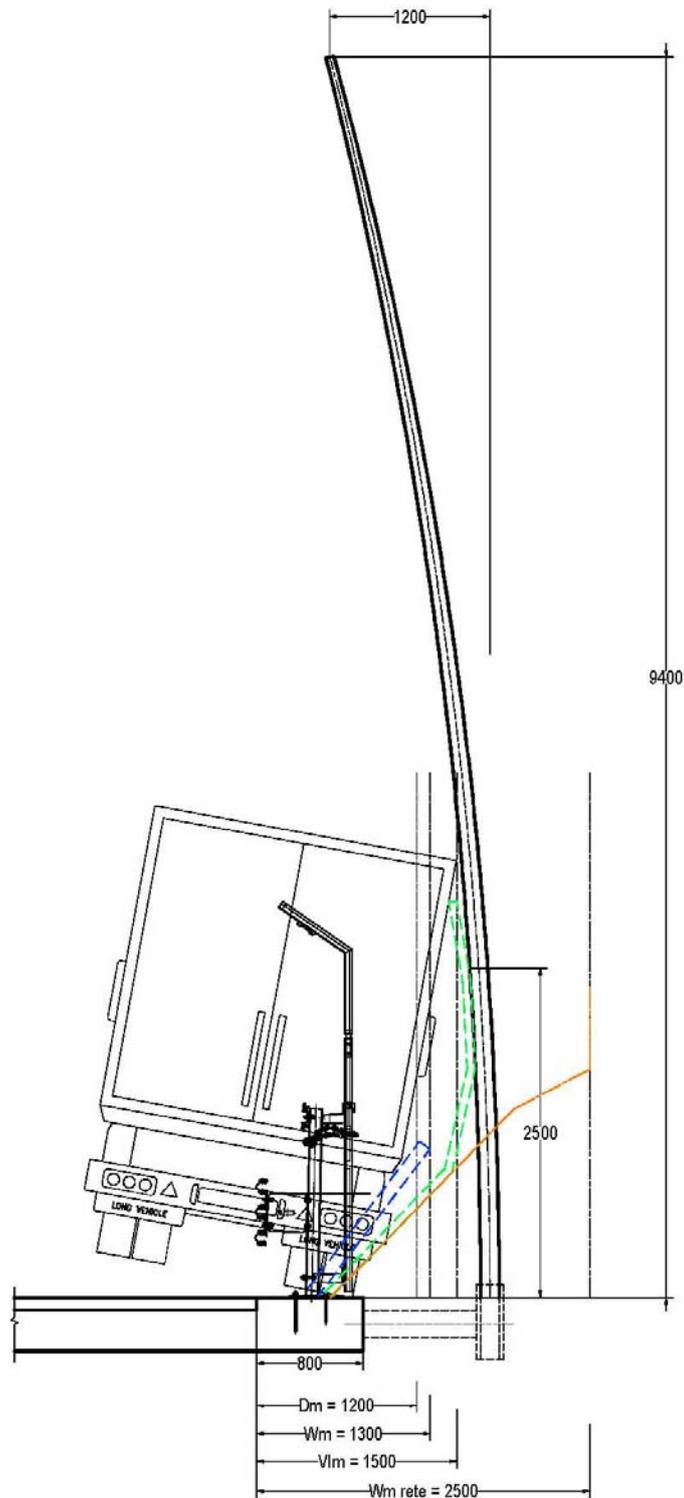
Tale velocità si ritiene non sviluppabile negli spazi ristretti tra barriera (che assorbe completamente l'urto del veicolo) e l'armatura stradale ( $d \approx 1m$ ) poiché equivarrebbe ad una accelerazione, nell'ipotesi che l'urto e il successivo distacco imprimano un moto uniformemente accelerato,  $a = v^2 / 2d = 61g$ .

ALLEGATO: Schema grafico



MC Engineering srl  
Ing Mario Chinni

*I dati riportati sono confidenziali e destinati solo ed esclusivamente alle persone indicate in indirizzo. Ogni altra persona venga in possesso del presente documento può utilizzarlo solo ed esclusivamente per la trasmissione al destinatario se dallo stesso autorizzato. In caso di errato invio si invita a darne comunicazione ai numeri ed indirizzi sotto riportati ed a distruggere il presente documento.*



*I dati riportati sono confidenziali e destinati solo ed esclusivamente alle persone indicate in indirizzo. Ogni altra persona venga in possesso del presente documento può utilizzarlo solo ed esclusivamente per la trasmissione al destinatario se dallo stesso autorizzato. In caso di errato invio si invita a darne comunicazione ai numeri ed indirizzi sotto riportati ed a distruggere il presente documento.*

**ALLEGATO E – VERIFICA ANCORAGGIO SU CORDOLO**



[www.imeva.it](http://www.imeva.it), [info@imeva.it](mailto:info@imeva.it)

Loc. Ponte Valentino, Zona Industriale Z5, 82100 Benevento

Tel. +39-0824-481211 / Fax +39-0824-481239



## SVINCOLO DI LOMAZZO – OPERE D'ARTE

### AZIONE SUI TIRAFONDI E VERIFICA DELL'ANCORAGGIO BARRIERA H4BP600 IMEVA

12 febbraio 2014

RIF 1121.20-R-7000-E40



MC Engineering Srl

Via Zanardi, 157/6 – 40131 Bologna  
Ing. Mario Chinni

## INDICE

1.	INTRODUZIONE .....	3
2.	SEZIONI DI PROGETTO .....	5
3.	NORME DI RIFERIMENTO .....	6
4.	MATERIALI .....	7
	4.1 Acciaio per elementi formati a freddo .....	7
	4.2 Calcestruzzo del cordolo .....	8
	4.3 Tirafondi .....	8
5.	AZIONI SUI TIRAFONDI .....	11
	5.1 Momento plastico e taglio di progetto .....	11
	5.2 Azioni sui tirafondi .....	11
6.	VERIFICA DELL'ANCORAGGIO SU CORDOLO .....	12
	6.1 Resistenza a trazione .....	12
	6.1.1 Verifica strutturale dell'acciaio .....	12
	6.1.2 Verifica combinata pull-out / rottura del cono .....	12
	6.1.3 Verifica di rottura del cono .....	14
	6.1.4 Verifica alla rottura per distacco (splitting) .....	15
	6.2 Resistenza a taglio .....	15
	6.2.1 Verifica strutturale dell'acciaio .....	15
	6.2.2 Verifica di rottura per trascinarsi trasversale del cono (pry-out) .....	15
	6.2.3 Verifica di rottura per taglio del bordo .....	15
	6.3 Resistenza combinata Taglio Trazione .....	16
	APPENDICE A: CALCOLO AZIONI SUI TIRAFONDI .....	18

## 1. INTRODUZIONE

Viene proposta la verifica dei tirafondi post installati sul cordolo 80x40 cm degli impalcati facenti parte delle opere d'arte annesse alla costruzione dello svincolo di Lomazzo sui quali viene posizionata una barriera IMEVA H4BP600. Lo schema dimensionale e di installazione é riportato in sezione nello schema di figura 1.1.

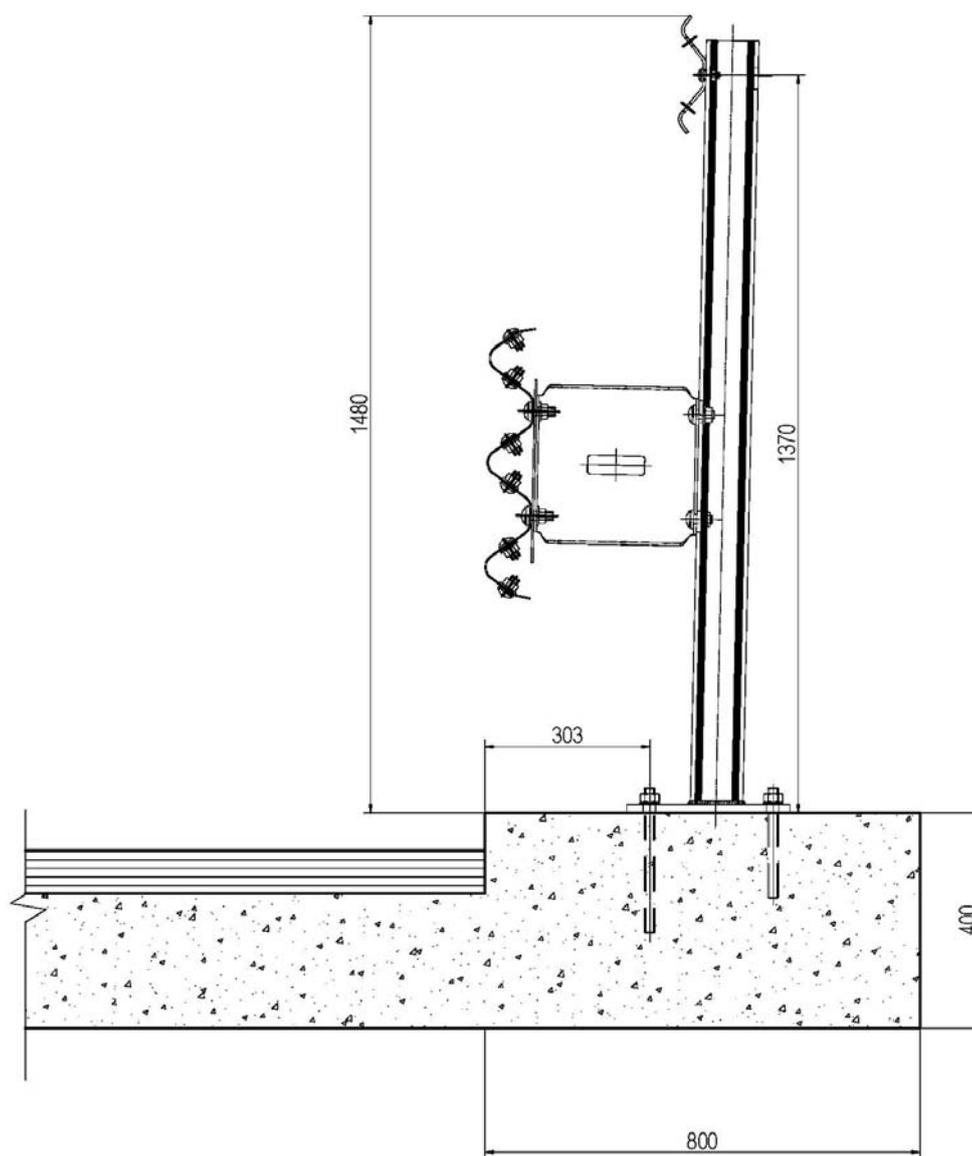


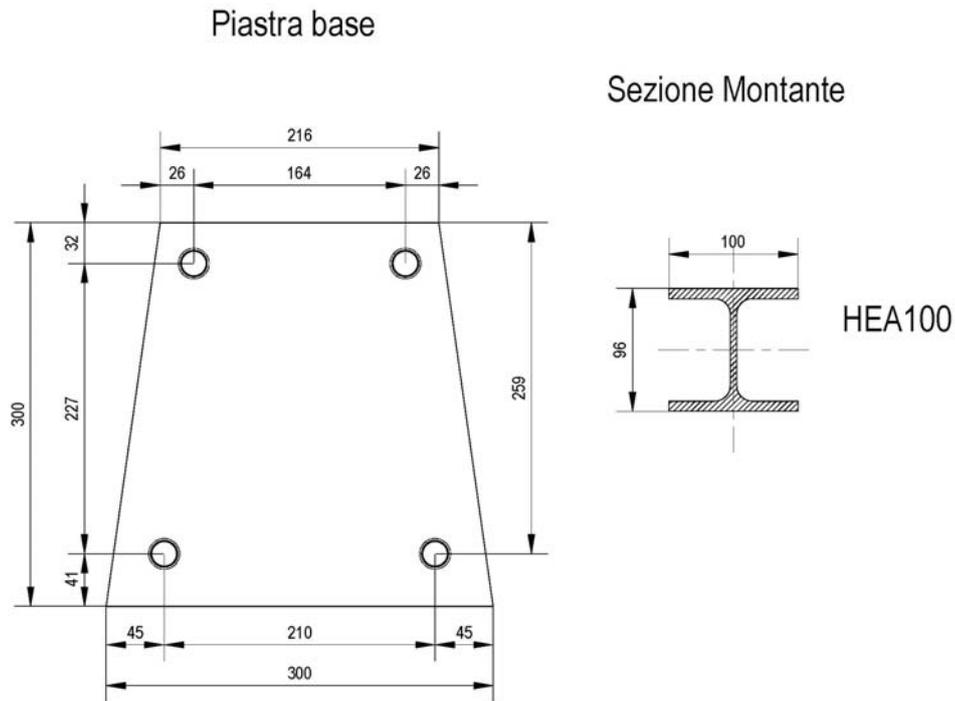
Fig. 1.1 – Barriera H4BP600 IMEVA

La determinazione dell'azione all'ancoraggio viene eseguita nell'ipotesi che il montante, a seguito dell'urto, considerato evento eccezionale, si deformi creando una cerniera plastica con la sezione che raggiunge il momento limite plastico. L'azione sui tirafondi viene quindi determinata considerando la sezione di cls coperta dalla sagoma della piastra di base in cui i tirafondi interni (tesi) rappresentano l'armatura, trascurando la presenza di tirafondi esterni.

Le azioni di progetto (cfr § 5) si considerano eventi eccezionali pertanto i fattori di amplificazione dei carichi ed i coefficienti di sicurezza dei materiali si assumono unitari.

## 2. SEZIONI DI PROGETTO

Lo schema del profilo in sezione debole del montante e la geometria della piastra di appoggio sono riportate in fig. 2.1.



**Fig. 2.1 – Sezioni di progetto**

La sezione del montante, composta da un profilo a caldo HEA100, presenta le caratteristiche geometriche riportate in tabella 2.1 (nell'ipotesi di sezione interamente reagente e rispetto agli assi principali, valida nel caso in esame in cui l'azione di progetto è collegata alla sezione). Per gli assi si indica xx l'asse orizzontale e yy quello verticale.

Area (mm <sup>2</sup> )	Momento di Inerzia		Modulo di resistenza		Modulo plastico	
	xx (mm <sup>4</sup> )	yy (mm <sup>4</sup> )	xx (mm <sup>3</sup> )	yy (mm <sup>3</sup> )	xx (mm <sup>3</sup> )	yy (mm <sup>3</sup> )
2124.90	3493908.00	1338188.00	72789.75	26763.76	83059.10	41149.22

**Tab. 2.1 – Caratteristiche geometriche del montante**

### 3. NORME DI RIFERIMENTO

DM delle Infrastrutture del 14 gennaio 2008 - *Norme Tecniche per le Costruzioni* (G.U. n. 29 del 04/02/2008 - Suppl. Ordinario n.30)

CSLLPP - Circolare 2 febbraio 2009, n.617. – Nuova Circolare delle Norme Tecniche per le Costruzioni (G.U. n. 27 del 26/02/2009 – Suppl. Ordinario n. 27)

ETAG 001: Part 1 - Metal Anchors for use in concrete: Anchors in general

ETAG 001: Part 5 - Metal Anchors for use in concrete: Bonded Anchors

ETAG 001: Annex C - Metal Anchors for use in concrete: Design Method for Anchorages

EOTA TR 029 – Design of Bonded Anchors

## 4. MATERIALI

### 4.1 Acciaio per elementi formati a freddo

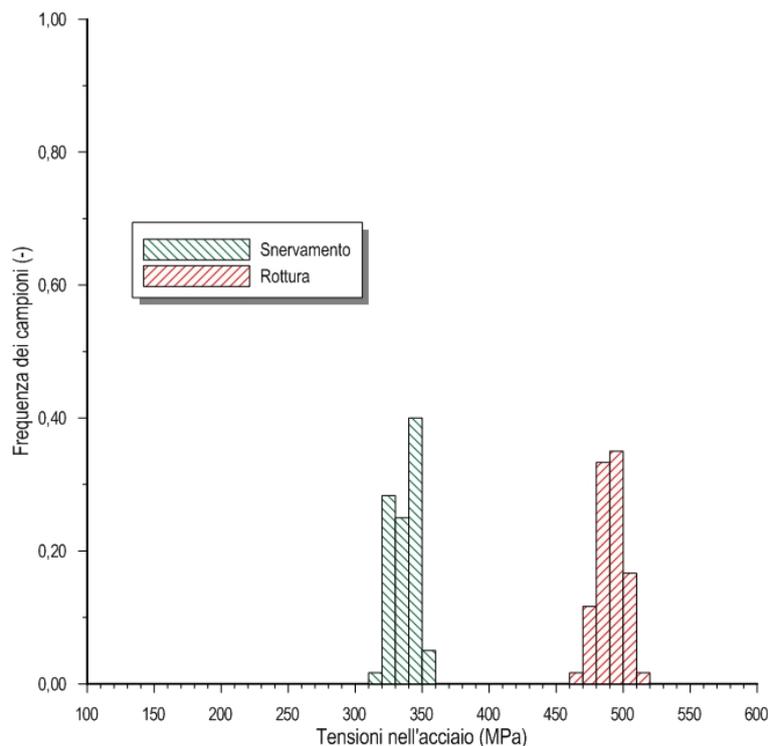
Per il montante e la piastra di base si prevede l'utilizzo di acciaio da carpenteria S275JR (UNI EN 10025) con le caratteristiche di resistenza e deformabilità riportate in tabella 4.1 ( $t \leq 40$  mm):

$f_{t,k}$ ( $R_m$ )	$f_{y,k}$ ( $R_{eH}$ )	$E_s$ (GPa)	$\gamma_{M0}$
410 MPa	275 MPa	210	1.00

**Tab. 4.1 – Parametri di resistenza dell'acciaio S275JR**

Il coefficiente di sicurezza allo SLU si considera unitario poiché l'azione conseguente allo svio del veicolo, ed il conseguente momento plastico, viene determinato nell'ipotesi di evento eccezionale (coefficienti unitari dei carichi e dei materiali, cfr §2.5.3 e § 4.3.3 del DM 14/01/2008).

Poiché la resistenza caratteristica dell'acciaio deve determinare l'azione SLU sul montante (momento plastico) la tensione di snervamento/rottura si assume corrispondente al frattile al 95%. Analizzando una serie di 60 forniture di profilati HE in acciaio S275JR di fornitori IMEVA, le curve di frequenza delle tensioni riscontrate sono riportate in figura 4.1.



**Fig. 4.1 – Istogramma delle tensioni di snervamento e rottura**

i parametri di resistenza a snervamento e rottura sono riportati in tabella 4.2, unitamente ai valori statistici di riferimento.

Dato statistico	$R_{eH}$	$R_m$
VALORE MEDIO (MPa)	327.18	482.32
DEVIAZIONE STANDARD (MPa)	$\pm 9.18$	$\pm 9.95$
COV	2.81%	2.06%
t (student per 59 gdl)	2.00	2.00
$f_k$ (MPa)	<b>308.81</b>	<b>462.41</b>
$f_{k,95}$ (MPa)	<b>345.55</b>	<b>502.23</b>

**Tab. 4.2 – Tensioni caratteristiche dell'acciaio**

Per la determinazione del momento di progetto, si considera la tensione corrispondente al 95° percentile, ovvero il valore  $f_{yk} = 345.55$  MPa (data la presenza di fenomeni di instabilità risulta lecito limitare la resistenza della sezione al solo snervamento).

#### 4.2 Calcestruzzo del cordolo

Il cls di cui è formato il cordolo ha classe di resistenza minima C32/40 (UNI EN 206-1) con i parametri meccanici riportati in tabella 4.3.

Classe di resistenza	C32/40		
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck}$	[MPa]	32
Resistenza caratteristica a compressione cubica	$f_{ck,cube}$	[MPa]	40
Resistenza a compressione cilindrica media	$f_{cm}$	[MPa]	40
Resistenza a trazione media	$f_{ctm}$	[MPa]	3.02
Resistenza a trazione caratteristica	$f_{ctk}$	[MPa]	2.12
Resistenza a trazione caratteristica per flessione	$f_{ctk}$	[MPa]	2.54
Modulo elastico	$E_{cm}$	[GPa]	33.35
Coefficiente di Poisson	$\nu$	[-]	0.20

**Tab. 4.3 – Caratteristiche meccaniche del cls**

Il coefficiente di sicurezza del materiale si assume, nel caso di urto accidentale,  $\gamma_c = 1.0$ .

#### 4.3 Tirafondi

Il collegamento dei montanti al cordolo viene garantito da tirafondi filettati anteriori M20/270 e posteriori M20/200 con classe di resistenza 8.8 caratterizzati dai requisiti meccanici di tabella 4.4.

$f_{tb}$	$f_{yb}$
800 MPa	649 MPa

**Tab. 4.4 – Parametri di resistenza tirafondi classe 8.8**

L'ancoraggio prevede un perforo di 220 mm di lunghezza e 24 mm di diametro e l'utilizzo di resina bicomponente. Nella tabella 4.5 vengono riportati i dati della resistenza ad estrazione ( $N_u$ ) effettuate presso il laboratorio Giordano (Certificato 140571/110418/00 del 15/09/2000) con barre filettate M20 inghisate con resina bicomponente Inghisol prodotta dalla RURMEC in perfori eseguiti in cls C20/25 per una profondità di inghisaggio di 170 mm.

Diametro barra (mm)	Diametro perforo (mm)	Inghisaggio (mm)	$N_u$ (kN)
20.00	24.00	170.00	123.010
20.00	24.00	170.00	121.143
20.00	24.00	170.00	115.369
MEDIA			119.841

**Tab. 4.5 – Prove di Resistenza ad Estrazione**

La media dei valori di resistenza di estrazione  $N_{u,m} = 119.841$  kN, viene utilizzata in accordo con il rapporto EOTA TR 023, per la determinazione dell'adesione:  $f_{bm} = N_{u,m} / (\pi \varnothing L) = 11.21$  MPa. Tale dato risulta compatibile con quanto indicato nella tabella 3.1 del rapporto EOTA TR 023. Il valore di adesione caratteristico, per un cls C20/25, si assume:  $\tau_{Rk} = 0.7 f_{bm} = 7.85$  MPa.

Il valore di adesione per un cls C32/40 si assume incrementato del rapporto tra la resistenza di adesione tra cls di classe differente:  $f_{bk} = 2.25 \eta f_{clik}$ , pertanto il valore  $\tau_{Rk}$  per un cls C32/40 risulta:

$$\tau_{Rk}(C32/40) = 2.12 / 1.80 \tau_{Rk}(C20/25) = 9.25 \text{ MPa}$$

I coefficienti di sicurezza parziali per gli ancoraggi, in accordo con quanto indicato al punto 3.2.2 della EOTA TR29, risultano:

$$\text{per gli ancoraggi: } \gamma_{Mc} = \gamma_c \gamma_2$$

dove  $\gamma_c$  è il coefficiente parziale del cls (per azione eccezionale  $\gamma_c = 1.0$ ) e  $\gamma_2$  dipendente dal livello di sicurezza dell'installazione e risulta:

per ancoraggi soggetti a trazione:

$$\gamma_2 = 1.0 \text{ per installazione ad elevato livello di sicurezza;}$$

$$\gamma_2 = 1.2 \text{ per installazione con normale livello di sicurezza;}$$

$$\gamma_2 = 1.4 \text{ per installazione con basso ma accettabile livello di sicurezza;}$$

per ancoraggi soggetti a taglio:

$$\gamma_2 = 1.0$$

Si considera un livello di sicurezza dell'installazione normale pertanto:

$$\gamma_{Mc} = 1.20 \text{ a trazione}$$

$$\gamma_{Mc} = 1.00 \text{ a taglio}$$

Nel caso dell'acciaio di cui è costituito l'ancoraggio, il coefficiente parziale di sicurezza risulta:

per ancoraggi soggetti a trazione:

$$\gamma_{Ms} = 1.2 / (f_{yk} / f_{tk}) \geq 1.4$$

considerando i dati di tabella 4.4, risulta:

$$\gamma_{Ms} = 1.48$$

per ancoraggi soggetti a taglio (per  $f_{yk} / f_{tk} > 0.8$ ):

$$\gamma_{Ms} = 1.50$$

## 5. AZIONI SUI TIRAFONDI

### 5.1 Momento plastico e taglio di progetto

Il momento resistente della sezione viene determinato quale azione di progetto per la determinazione delle azioni sul tirafondo. Considerando quanto richiamato al § 4.1 ( $f_{yd} = f_{yk} = 345.55$  MPa) e le indicazioni sul modulo plastico nella direzione trasversale al senso di marcia ( $W_{p,x} = 83059.10$  mm<sup>3</sup>) il momento plastico risulta, trascurando i fenomeni di instabilità flessione torsionale che nella determinazione dell'azione di progetto porterebbero ad una sua riduzione:

$$M_{0,d} = f_{y,d} W_{p,x} = 28.70 \text{ kNm.}$$

Il taglio di progetto viene determinato nell'ipotesi che il veicolo in svio (autocarro) sia appoggiato al nastro superiore (centro a 1370 mm dalla base del paletto).

Il taglio di progetto complessivo all'incastro risulta quindi:

$$V_d = M_{p,d} / H = 20.95 \text{ kN}$$

### 5.2 Azioni sui tirafondi

L'azione complessiva sui tirafondi viene calcolata ricercando tale valore allo SLU considerando la sezione in cls, non reagente a trazione, definita dalla sagoma della piastra d'ancoraggio.

Rimandando all'appendice A per gli sviluppi analitici del calcolo, l'azione di progetto risulta quella riportata in tabella 5.1.

BARRIERA	CLS	Mp	V <sub>d</sub>	N <sub>d</sub>
		(kNm)	(kN)	(kN)
H4BP600	C28/35	<b>28.70</b>	<b>20.95</b>	<b>114.44</b>

**Tab. 5.1 – Azioni di progetto sui tirafondi**

## 6. VERIFICA DELL'ANCORAGGIO SU CORDOLO

La verifica dell'ancoraggio, formato da due barre filettate M20 inghisate per  $h_{ef} = 220$  mm e poste parallele al bordo interno del cordolo a distanza di 303 mm (cfr figura 6.1), viene eseguita considerando le indicazioni della Norma ETAG001 – Annex C e del Rapporto EOTA TR 029. Le verifiche considerano la presenza di un cordolo in esercizio e fessurato.

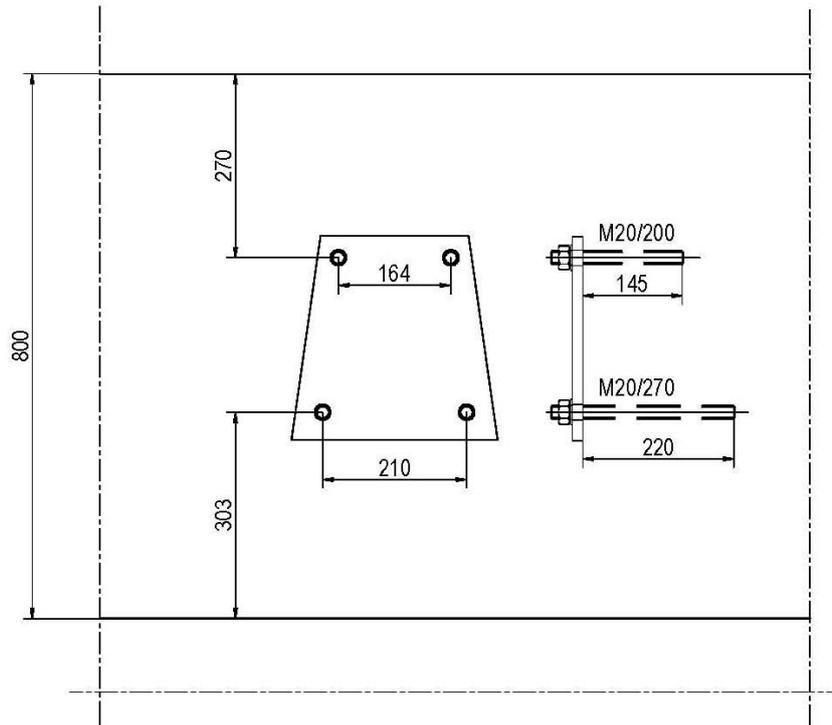


Fig. 6.1 – Posizione dei tirafondi

### 6.1 Resistenza a trazione

Si considerano i soli due tirafondi anteriori soggetti a trazione.

#### 6.1.1 Verifica strutturale dell'acciaio

L'azione agli SLU resistente a trazione della sezione di acciaio del singolo tirafondo risulta ( $\gamma_{Ms} = 1.48$ ):

$$N_{Sd} = A_s f_{yb} / \gamma_{Ms} = 137.76 \text{ kN} > 57.50 \text{ kN}$$

#### 6.1.2 Verifica combinata pull-out / rottura del cono

L'azione agli SLU resistente a rottura combinata pull-out/cono del gruppo di tirafondi risulta ( $\gamma_{Mc} = 1.20$ ):

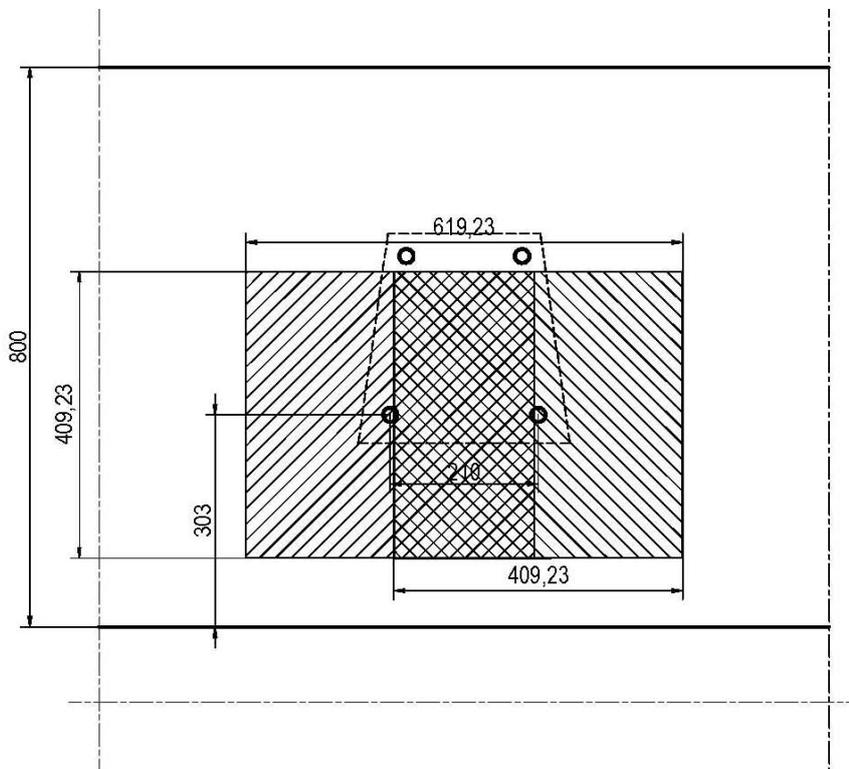
$$N_{Rd,p} = N_{0,Rk,p} (A_{p,N} / A_{0,p,N}) \psi_s \psi_g \psi_{ec} \psi_{re} / \gamma_{Mc}$$

Dove:  $N_{Rk,p}^0 = \pi d h_{ef} \tau_{Rk} = 127.86 \text{ kN}$

E' la resistenza caratteristica a pull-out della barra isolata (essendo  $\tau_{Rk} = 9.25 \text{ MPa}$ , riferito ad un cls C32/40, d il diametro della barra = 20 mm).

$A_{p,N}^0$  è l'area di influenza ideale della barra isolata con lato, idealizzando il cono di rottura con una piramide, dato dall'espressione (considerando la barra baricentrica,  $\tau_{Rk} = 7.85 \text{ MPa}$ , riferito ad un cls C20/25):  $s_{cr} = 20 d (\tau_{Rk} / 7.5)^{0.5} \leq 3 h_{ef} = 409.23 \text{ mm} \Rightarrow A_{p,N}^0 = 167466.67 \text{ mm}^2$

$A_{p,N}$  è l'area effettiva che tiene conto delle sovrapposizioni dei coni e di eventuali bordi intercettanti il cono. Considerando la distanza tra le barre ( $s = 210 \text{ mm}$ ) e la distanza sia dal bordo interno ed esterno del cordolo superiore all'ingombro del cono, risulta (cfr fig. 6.2):  $A_{p,N} = 253407.49 \text{ mm}^2$ .  $A_{p,N} / A_{p,N}^0 = 1.5132$ .



**Fig. 6.2 – Area effettiva di interazione dei coni**

Il fattore  $\psi_s$  tiene conto della presenza di bordi intercettanti i coni e quindi del disturbo che ne deriva alla distribuzione delle tensioni. Essendo i bordi non presenti nella zona di influenza dei coni:  $\psi_s = 1.0$ .

Il fattore  $\psi_g$  tiene conto dell'effetto della superficie di rottura per il gruppo degli ancoraggi ed è espresso dalla relazione:

$$\psi_g = \psi_g^0 - (s / s_{cr})^{0.5} (\psi_g^0 - 1) \geq 1.0 \text{ con } \psi_g^0 = \sqrt{h} - (\sqrt{h} - 1) (d \tau_{Rk} / (k \sqrt{(h_{ef} f_{ck, cube})}))^{1.5} \geq 1.0$$

Con  $n$  = numero delle barre del gruppo,  $\tau_{RK} = 9.25$  MPa per cls C32/40,  $f_{ck,cube}$  = resistenza cubica a compressione del cls (40 MPa),  $k$  è un coefficiente che assume il valore 2.3 per cls fessurato. Svolgendo i calcoli si ottiene:  $\psi_g^0 = 1.085$ ,  $\psi_g = 1.024$ .

Il fattore  $\psi_{eg}$  tiene conto di eventuali asimmetrie di carico tra i tirafondi del gruppo. Il fattore  $\psi_{re}$  tiene conto della profondità dell'ancoraggio e dell'effetto dell'addensamento di armatura. In entrambi i casi i fattori si considerano unitari, nel primo caso non avendo eccentricità di carico a trazione nella condizione di carico prevista, nel secondo caso in quanto la profondità della barra è sufficiente a non interferire con le armature superficiali del cordolo.

La resistenza di progetto combinata pull-out/cono risulta quindi  **$N_{Rd,p} = 165.16$  kN > 114.44 kN.**

### 6.1.3 Verifica di rottura del cono

L'azione agli SLU resistente alla rottura del cono risulta ( $\gamma_{Mc} = 1.20$ ):

$$N_{Rd,c} = N_{RK,c}^0 (A_{c,N} / A_{c,N}^0) \psi_s \psi_{ec} \psi_{re} / \gamma_{Mc}$$

Dove ( $k_1$  per cls fessurato = 7.2):  $N_{RK,c}^0 = k_1 \sqrt{f_{ck,cube}} h_{ef}^{1.5} = 148.59$  kN

Per le aree valgono le stesse considerazioni espresse nel § 6.2 considerando il lato della base uguale alla dimensione:  $s_{cr} = 3 h_{ef} = 660$  mm ( $c_{cr} = s_{cr} / 2$ ). Con tale dimensione l'area effettiva tiene conto dell'interazione con il bordo interno del cordolo distante  $c = 303$  mm <  $c_{cr}$  (cfr fig. 6.3).

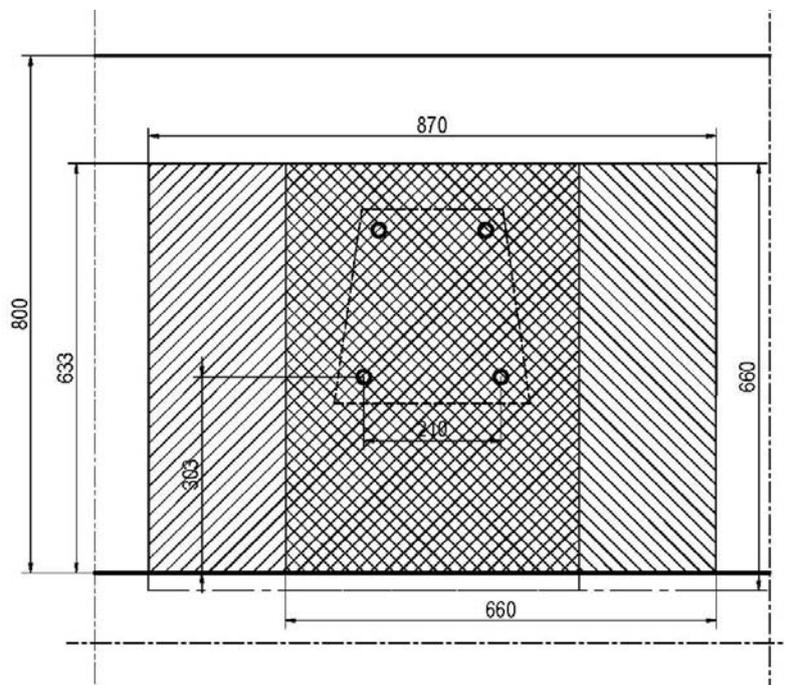


Fig. 6.3 – Area effettiva di interazione dei coni

Risultano quindi:  $A_{p,N}^0 = 435600 \text{ mm}^2$ ;  $A_{p,N} = 550710 \text{ mm}^2$ .  $A_{p,N} / A_{p,N}^0 = 1.2643$ .

Il fattore  $\psi_s$  tiene conto della presenza di bordi intercettanti i coni e quindi del disturbo che ne deriva alla distribuzione delle tensioni.  $\psi_s = 0.7 + 0.3 (c / c_{cr}) = 0.9755$ . Analogamente a quanto previsto nel § 6.2 si considerano unitari i fattori  $\psi_{ec}$  e  $\psi_{re}$ .

La resistenza di progetto alla rottura del cono risulta quindi  **$N_{Rd,c} = 152.71 \text{ kN} > 114.44 \text{ kN}$** .

#### 6.1.4 Verifica alla rottura per distacco (splitting)

L'azione agli SLU resistente alla separazione del cls riguarda il bordo esterno in che dista 597 mm dalla posizione dei tirafondi ( $\gamma_M = 1.20$ ). La verifica viene eseguita con:

$$N_{Rd,c} = N_{RK,c}^0 (A_{c,N} / A_{c,N}^0) \psi_s \psi_{ec} \psi_{re} \psi_h / \gamma_{Mc}$$

Dove per  $N_{RK,c}^0$ ,  $(A_{c,N} / A_{c,N}^0)$ ,  $\psi_s$ ,  $\psi_{ec}$ ,  $\psi_{re}$  si utilizzano le stesse grandezze del § 6.1.3.

Il fattore  $\psi_h$  tiene conto delle dimensioni del cordolo (altezza  $h = 400 \text{ mm}$ ):

$$1 \leq \psi_h = (h / h_{min})^{2/3} \leq (2 h_{ef} / h_{min})^{2/3}$$

$h_{min}$  risulta uguale a  $1.5 h_{ef} = 330 \text{ mm}$ , per cui risulta  $\psi_h = 1.137$

La resistenza di progetto alla rottura per distacco risulta quindi  **$N_{Rd,c} = 173.60 \text{ kN} > 114.44 \text{ kN}$** .

### 6.2 Resistenza a taglio

Si considera l'azione ripartita sui 4 tirafondi.

#### 6.2.1 Verifica strutturale dell'acciaio

L'azione agli SLU resistente a taglio della sezione di acciaio del singolo tirafondo risulta, in assenza di braccio di taglio ( $\gamma_{Ms} = 1.50$ ):

$$V_{Rd} = 0.5 A_s f_{yk} / \gamma_{Ms} = 67.96 \text{ kN} > 5.24 \text{ kN}$$

#### 6.2.2 Verifica di rottura per trascinamento trasversale del cono (pry-out)

L'azione agli SLU resistente a rottura a taglio per trascinamento del cono è tipica in genere di ancoraggi corti. La resistenza può essere determinata dai valori di resistenza a trazione per rottura del cono o per rottura combinata pull-out/cono. In definitiva l'espressione risulta ( $k = 2$  per  $h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$ ).

$$V_{Rcp} = k N_{Rd,p}$$

#### 6.2.3 Verifica di rottura per taglio del bordo

La verifica viene limitata ai due tirafondi posteriori essendo quelli a distanza inferiore rispetto al bordo esterno del cordolo.

L'azione agli SLU resistente a rottura per taglio del bordo esterno del cordolo risulta ( $\gamma_{Mc} = 1.00$ ):

$$V_{Rd,c} = V_{Rk,c}^0 (A_{c,v} / A_{c,v}^0) \psi_{s,v} \psi_{h,v} \psi_{ec,v} \psi_{re,v} \psi_{\alpha,v} / \gamma_{Mc}$$

Dove:

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 d^\alpha h_{ef}^\beta \sqrt{f_{ck,cube}} c_1^{1.5}$$

E' la resistenza caratteristica a taglio di una barra isolata caricata perpendicolarmente al bordo.

Con  $k_1 = 1.7$  per cls fessurato,  $c_1$  è la distanza dal bordo (270 mm),  $\alpha$  e  $\beta$  sono due coefficienti espressi dalle relazioni:  $\alpha = 0.1 (h_{ef} / c_1)^{0.5} = 0.0733$ ;  $\beta = 0.1 (d / c_1)^{0.2} = 0.0594$ . Il valore di resistenza a taglio risulta quindi:  $V_{Rk,c}^0 = 81.86$  kN

L'area ideale della singola barra soggetta a taglio perpendicolare al bordo è data dalla base del prisma sul bordo con inclinazione 3/2 ( $3 c_1$ ) ed alta  $1.5 c_1$ .  $A_{c,v}^0 = 4.5 c_1^2 = 328050$  mm<sup>2</sup>.

L'area effettiva deriva dalla diffusione a 3/2 dai tirafondi in gruppo, considerando l'interdistanza tra i tirafondi (164 mm) e l'altezza efficace  $\min(h, 1.5 c_1)$  quindi 217.5 mm, per cui risulta  $A_{c,v} = 211845$  mm<sup>2</sup>. Quindi si ottiene che il rapporto  $(A_{c,v} / A_{c,v}^0) = 0.646$ .

Il fattore  $\psi_{s,v}$  tiene conto dell'influenza di bordi adiacenti nella distribuzione delle tensioni, considerando la distanza dal bordo adiacente  $c_2$ , pertanto  $\psi_{s,v} = 0.7 + 0.3 [c_2 / (1.5 c_1)]$ . Per sezioni correnti  $\psi_{s,v} = 1.0$ .

I rimanenti fattori,  $\psi_{h,v}$ ,  $\psi_{ec,v}$ ,  $\psi_{re,v}$ ,  $\psi_{\alpha,v}$ , che tengono conto rispettivamente, della reale distribuzione del taglio che non decresce proporzionalmente come indicato dal rapporto tra le aree ( $\psi_{h,v} \geq 1.0$ ), dall'eccentricità del carico distribuito tra i due tirafondi, dalla presenza di armature nel cordolo e dalla inclinazione dell'azione di taglio rispetto alla perpendicolare al bordo del cordolo, si assumono unitari.

La resistenza di progetto a taglio alla rottura del bordo risulta quindi  **$V_{Rd,c} = 51.57$  kN > 10.48 kN**.

L'azione di taglio si considera agente ripartita sui 4 tirafondi di ancoraggio considerando una ripartizione uniforme.

### 6.3 Resistenza combinata Taglio Trazione

La verifica delle azioni combinate per taglio trazione viene soddisfatta qualora sia verificata la disequaglianza (EOTA TR 029):

$$(N_{Ed} / N_{Rd})^{1.5} + (V_{Ed} / V_{Rd})^{1.5} \leq 1.0$$

Si considera l'azione combinata sui tirafondi tesi (anteriori) applicando a questi l'azione e, cautelativamente, la resistenza a taglio dei tirafondi posteriori.

Per  $N_{Rd} = 152.71$  kN (la minima del § 6.1) e  $V_{Rd} = 51.57$  kN (la minima del § 6.2), considerando i valori di progetto  $N_{Ed} = 114.44$  kN e  $V_{Ed} = 10.48$  kN, risulta:

$$(N_{Ed} / N_{Rd})^{1.5} + (V_{Ed} / V_{Rd})^{1.5} = 0.74 \leq 1.0$$

## **APPENDICE A: CALCOLO AZIONI SUI TIRAFONDI**

Piastra base IMEVA H4BP600

Resistenza caratteristica cilindrica del cls  $f_{ck} := 32 \text{ MPa}$

Base minore del trapezio  $b := 216 \text{ mm}$

Base maggiore del trapezio  $B(\eta) := b + \frac{(300 - 216)}{300} \cdot \eta$

Altezza utile tirafondi  $h := 259 \text{ mm}$   $B(h) = 288.53 \text{ mm}$

Area e baricentro del trapezio compresso

$$\text{Area}(y) := \int_0^{0.8 \cdot y} B(\eta) \, d\eta$$

$$y_g(y) := \frac{\int_0^{0.8 \cdot y} B(\eta) \cdot \eta \, d\eta}{\text{Area}(y)}$$

Momento plastico sezione debole del montante  $M_p := 28.70 \text{ kN}\cdot\text{m}$  Peso del montante  $G_1 := 0 \text{ N}$

Distanza del montante dal lembo esterno della piastra  $y_1 := 0 \text{ mm}$

$y := 10 \text{ mm}$   $N_s := 10000 \text{ N}$

Given

$$f_{ck} \cdot \text{Area}(y) - N_s = G_1$$

$$f_{ck} \cdot \text{Area}(y) \cdot (y - y_g(y)) + N_s \cdot (h - y) = M_p + G_1 \cdot (y - y_1)$$

$$\text{Mat} := \text{Find}\left(\frac{y}{\text{mm}}, \frac{N_s}{\text{N}}\right)$$

$y_0 := \text{Mat}_0 \cdot \text{mm}$

$y_0 = 20.479 \text{ mm}$

posizione asse neutro dal bordo esterno

$N_0 := \text{Mat}_1 \cdot \text{N}$

$N_0 = 114.443 \text{ kN}$

azione complessiva sui tirafondi

Azione per tirafondg

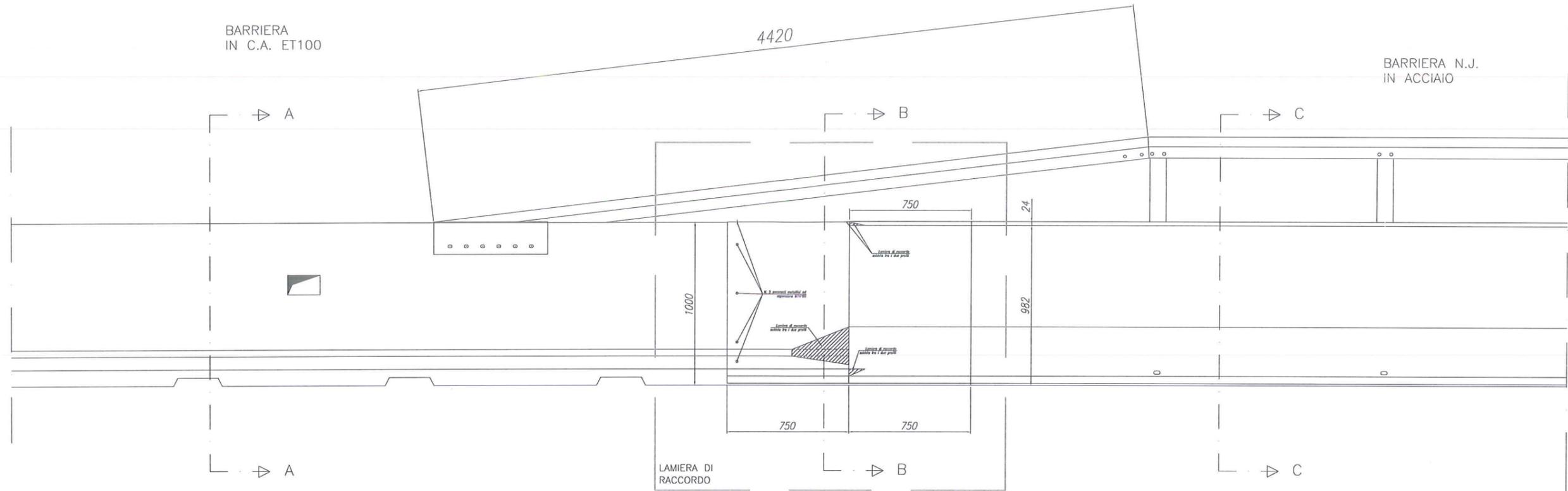
$$N_t := \frac{N_0}{2} = 57.22 \text{ kN}$$

**ALLEGATO F – MARCEGAGLIA**

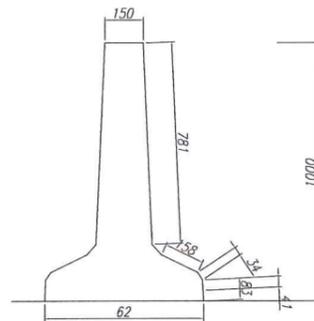
PROSPETTO

BARRIERA  
IN C.A. ET100

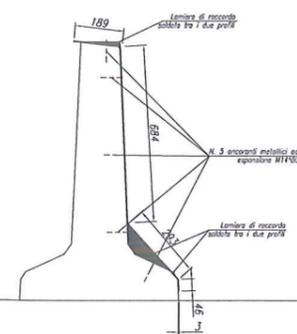
BARRIERA N.J.  
IN ACCIAIO



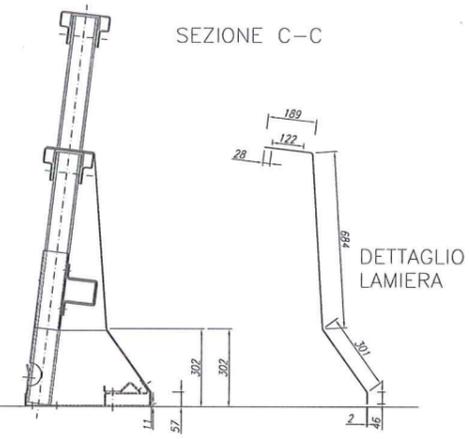
SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



SEZIONE C-C

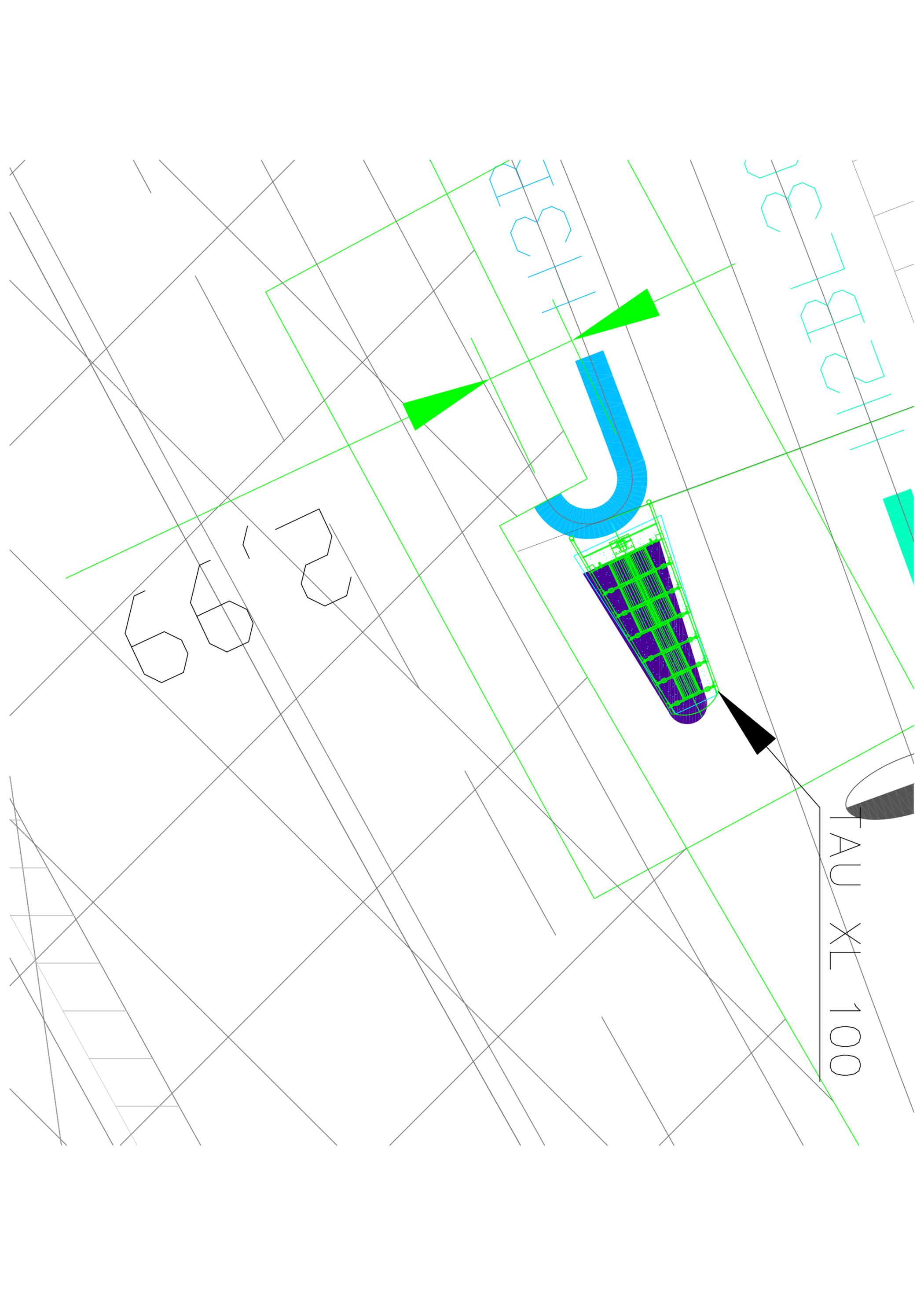


DETTAGLIO  
LAMIERA

**MARCEGAGLIA**  
buildtech S.r.l con socio unico  
Via G. della Casa, 12  
20151 Milano - Italy  
ph. +39 02 307041 - Fax +39 02 33402706  
P.IVA 01929950200 - C.F. 03778410376

POS.	N. PEZZI	SP. (mm)	DENOMINAZIONE	MATERIALE	CODICE	DISEGNO
1	1	3,00	LAMIERA DI RACCORDO N.J. BORDO PONTE ET100 MONOFILARE IN C.A.	S 235 JR		NJ-253
COMMESSA			NR.	<b>MARCEGAGLIA</b>		
TITOLO			NON INTERPRETATE IL DISEGNO. SE AVETE DUBBI, CHIEDETE.		STABILIMENTO DI POZZOLO FORMIGARO Strada Roveri, 4 1506B POZZOLO F.RO (AL) Telef. 0143/7761 - Fax 0143/776353	
REVISIONE	DESCRIZIONE	FIRMA	DATA	FIRMA	DATA	
				DISEGNATO	OFF. S.GIORGIO	10/04/15
				CONTROLLATO		
				APPROVATO		
				DISEGNO N°	NJ-253	
				SCALA	FORMATO	REV.

## **ALLEGATO G – ATTENUATORI D'URTO**



TAU XL 100



ISTITUTO ITALIANO DI  
GARANZIA DELLA QUALITÀ

## Certificato di conformità CE 1608 CPD P069

In conformità alla Direttiva 89/106/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1988 sull'armonizzazione delle leggi, delle regole e dei provvedimenti amministrativi degli Stati Membri inerenti i prodotti da costruzione (CPD) e successive modifiche ed integrazioni, si dichiara che il prodotto per le costruzioni

### **Sistemi di contenimento veicoli Attenuatore d'urto redirettivo famiglia TAU**

le cui caratteristiche sono riportate in allegato,

immesso sul mercato da

**Snoline Spa**

Via F. Baracca, 19/23 20056 Trezzo s/Adda MI - IT

e prodotto nella/e unità produttiva/e:

Trezzo d'Adda MI -IT

è sottoposto dal Produttore al sistema di controllo della produzione nella fabbrica e ad ulteriori prove di campioni prelevati dalla fabbrica secondo un piano di prove prestabilito e che l'organismo notificato N. 1608 - IGQ ha effettuato le prove iniziali di tipo sulle caratteristiche del prodotto, l'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo della produzione in fabbrica ed esegue la sorveglianza continua, la valutazione e l'approvazione del controllo della produzione in fabbrica.

Questo certificato attesta che tutti i provvedimenti concernenti l'attestazione di conformità di fabbrica e le prestazioni descritte nell'Allegato ZA della norma

**EN 1317-5:2007+A1:2008**

sono stati applicati e che il prodotto soddisfa tutti i requisiti prescritti.

prima emissione: **23/10/2008**

emissione corrente: **13/07/2011**

Il Direttore  
Ing. Dario Agalbato

Questo certificato rimane valido fino a quando non siano significativamente modificate le condizioni stabilite nella norma armonizzata richiamata o le condizioni di produzione nella fabbrica o il controllo della produzione di fabbrica stesso.



ISTITUTO ITALIANO DI  
GARANZIA DELLA QUALITÀ

## ALLEGATO AL CERTIFICATO 1608 CPD P069

Prestazioni all'urto di

### Attenuatore d'urto redirettivo famiglia TAU (TAU Parallelo, TAU Medio, TAU Large, TAU X-Large)

Denominazione del prodotto <sup>1)</sup>	Tipo di prova <sup>2)</sup>	Livello di prestazione	Severità all'urto	Spostamento laterale	Zona di rinvio	Durabilità
TAU PARALLELO 100	TC1.1.100	100	B	D1	Z1	Componenti di acciaio con rivestimento di zinco secondo UNI ISO 1641 <sup>3)</sup> e componenti in polietilene
TAU PARALLELO 100	TC1.2.100	100	A	D1	Z1	
TAU PARALLELO 100	TC2.1.100	100	B	D1	Z1	
TAU PARALLELO 100	TC3.2.100	100	A	D1	Z1	
TAU PARALLELO 100	TC4.2.100	100	B	D1	Z1	
TAU PARALLELO 100	TC5.2.100	100	A	D1	Z1	
TAU PARALLELO 80	TC1.2.80	80	A	D1	Z1	
TAU PARALLELO 60	TC1.1.50	50	A	D1	Z1	
TAU X LARGE 100	TC1.1.100	100	A	D1	Z1	
TAU X LARGE 100	TC4.2.100	100	B	D1	Z1	
TAU X LARGE 80	TC4.2.80	80	B	D1	Z1	
TAU X LARGE 60	TC4.2.50	50	A	D1	Z1	
TAU PARALLELO BARILOTTI 110	TC1.2.100	100	B	D1	Z1	
TAU PARALLELO BARILOTTI 110	TC1.3.110.	110	B	D1	Z1	
TAU PARALLELO BARILOTTI 110	TC3.3.110	110	A	D1	Z1	
TAU X LARGE BARILOTTI 110	TC4.3.110	110	B	D1	Z1	

1) Per i sistemi di ancoraggio al terreno vedere i manuali d'uso e d'installazione.

2) In accordo a EN 1317-3:2000.

3) Possono essere installate lame di acciaio con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica.

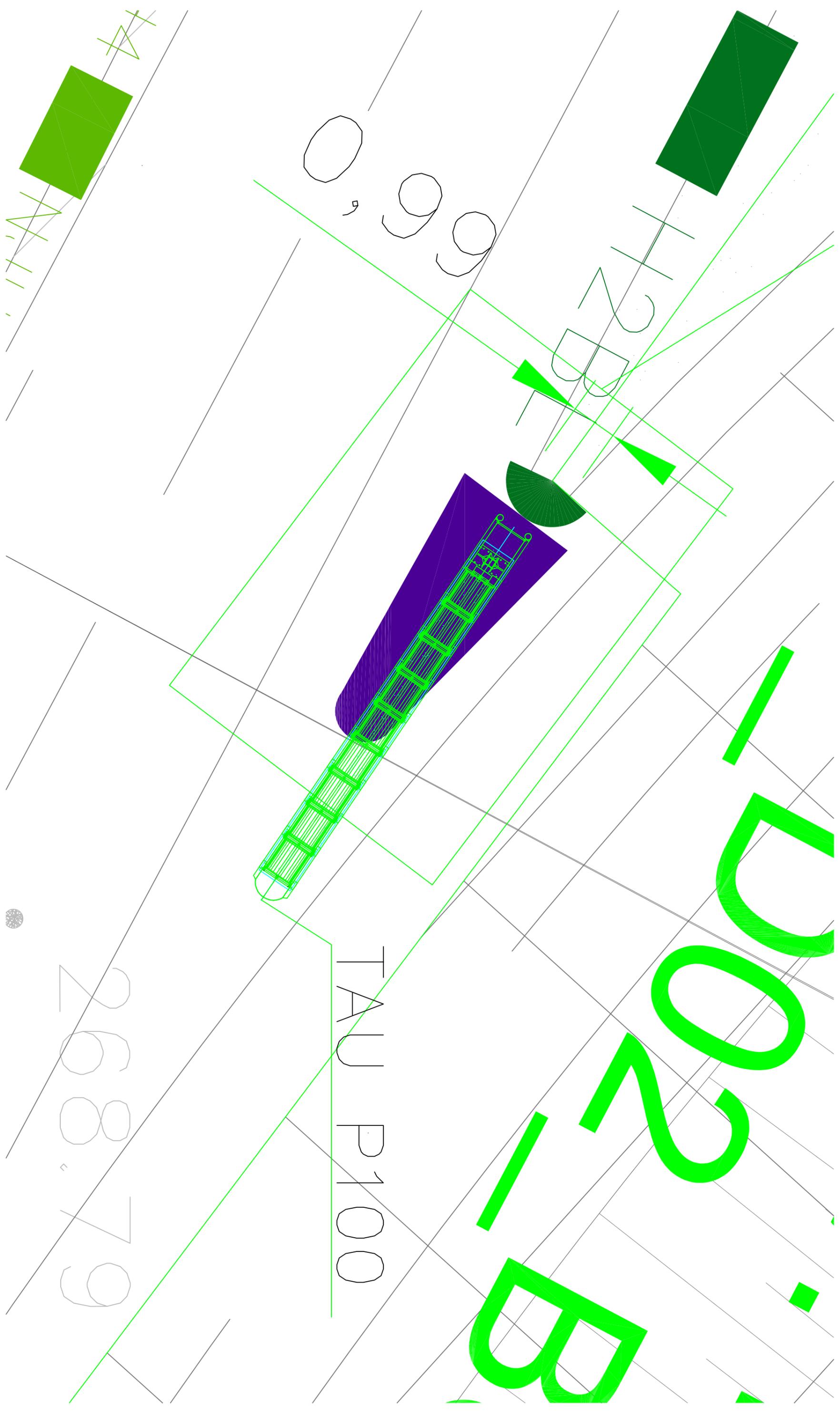
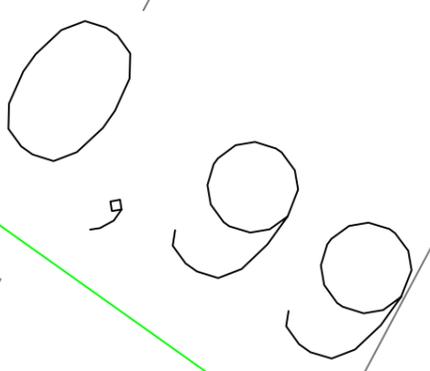
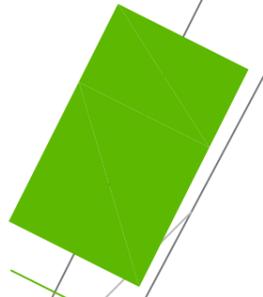
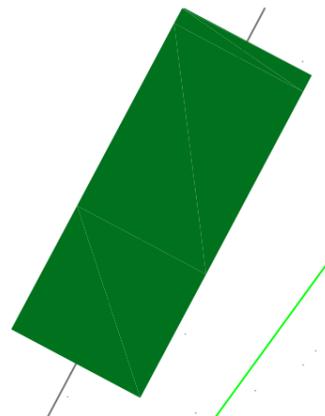
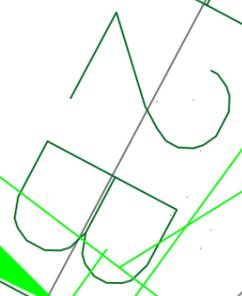
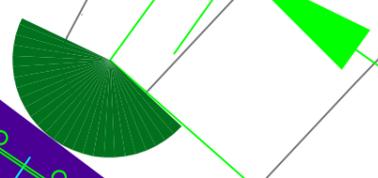
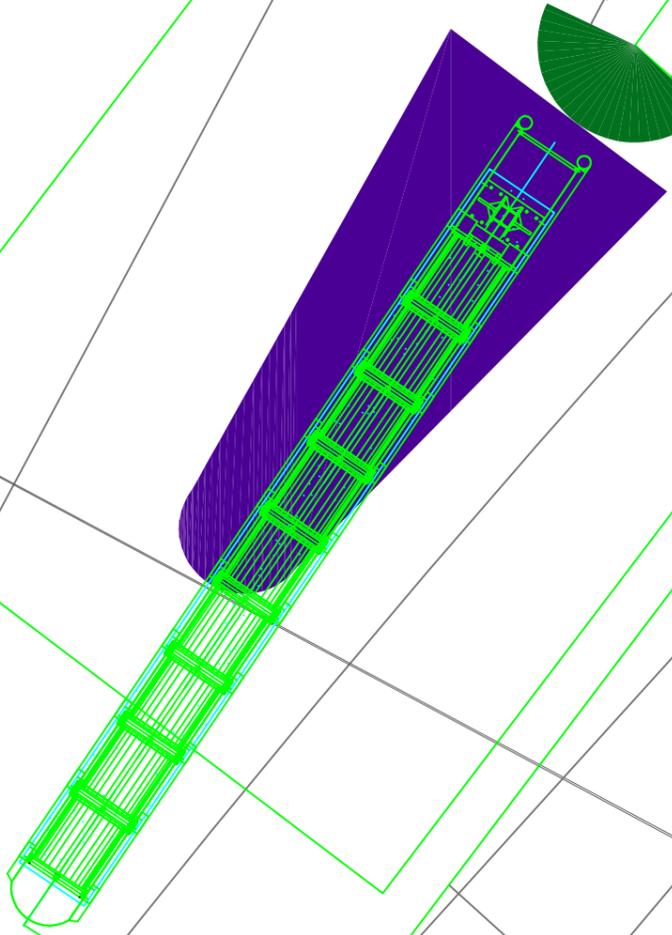
prima emissione: **23/10/2008**  
emissione corrente: **13/07/2011**

Il Direttore  
ing. Dario Agalbato

# BRIDGE DOOR

TAU P100

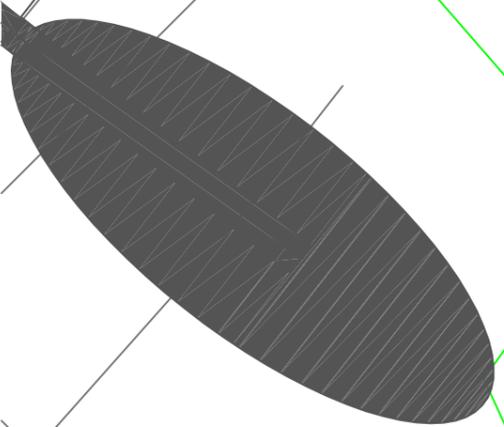
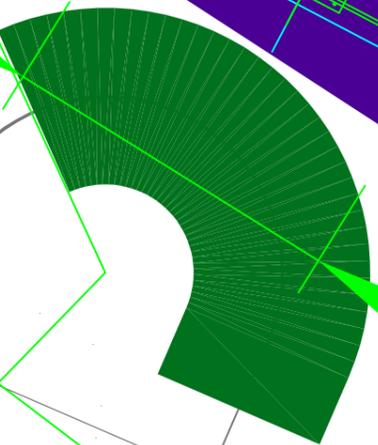
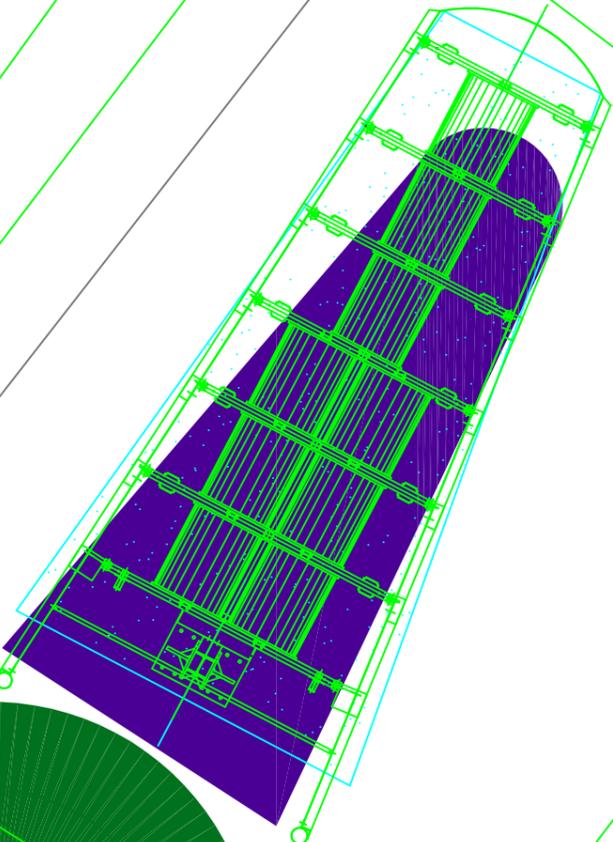
268.79



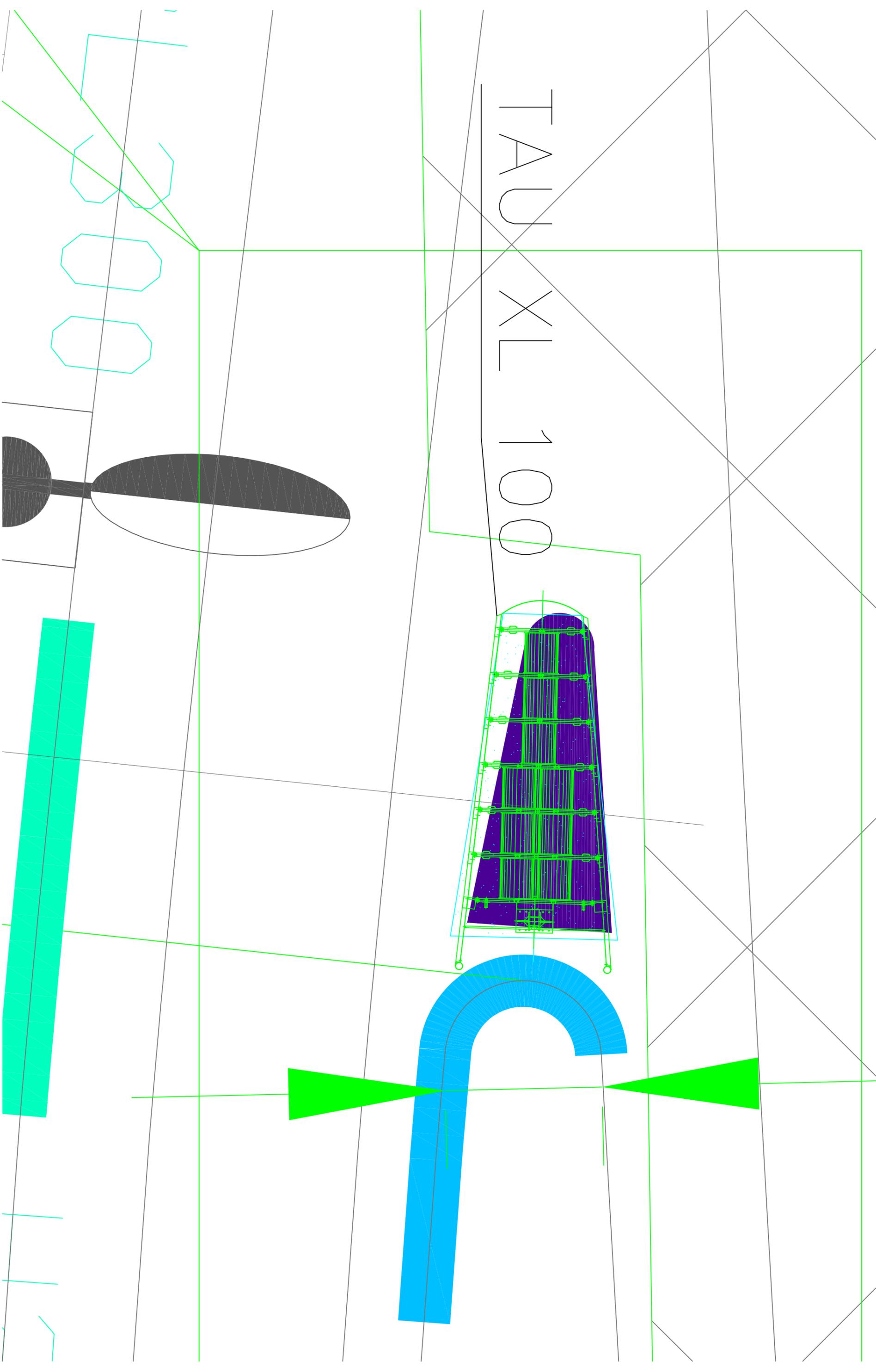
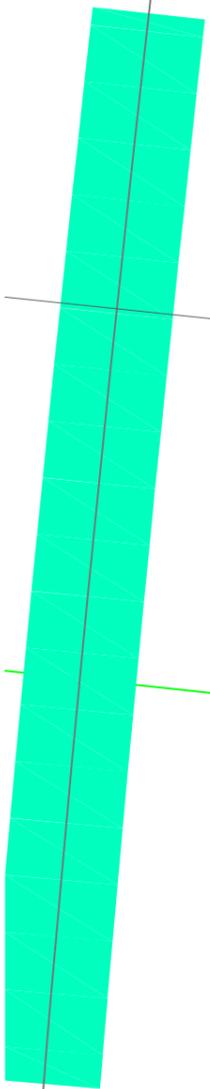
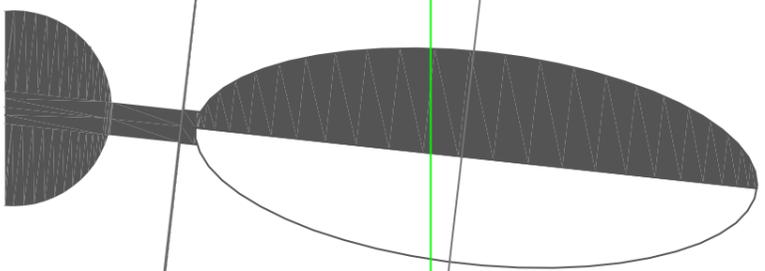
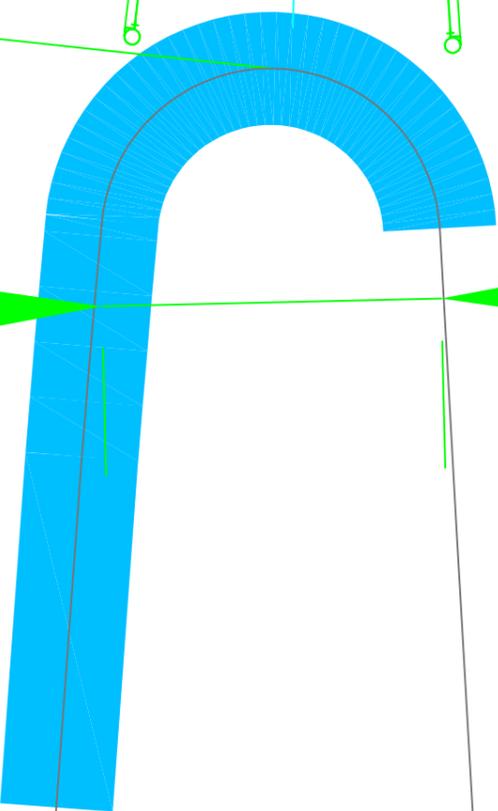
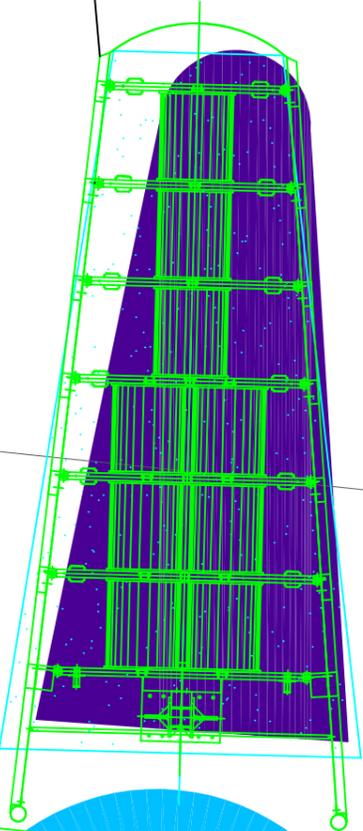
TAU XL1000

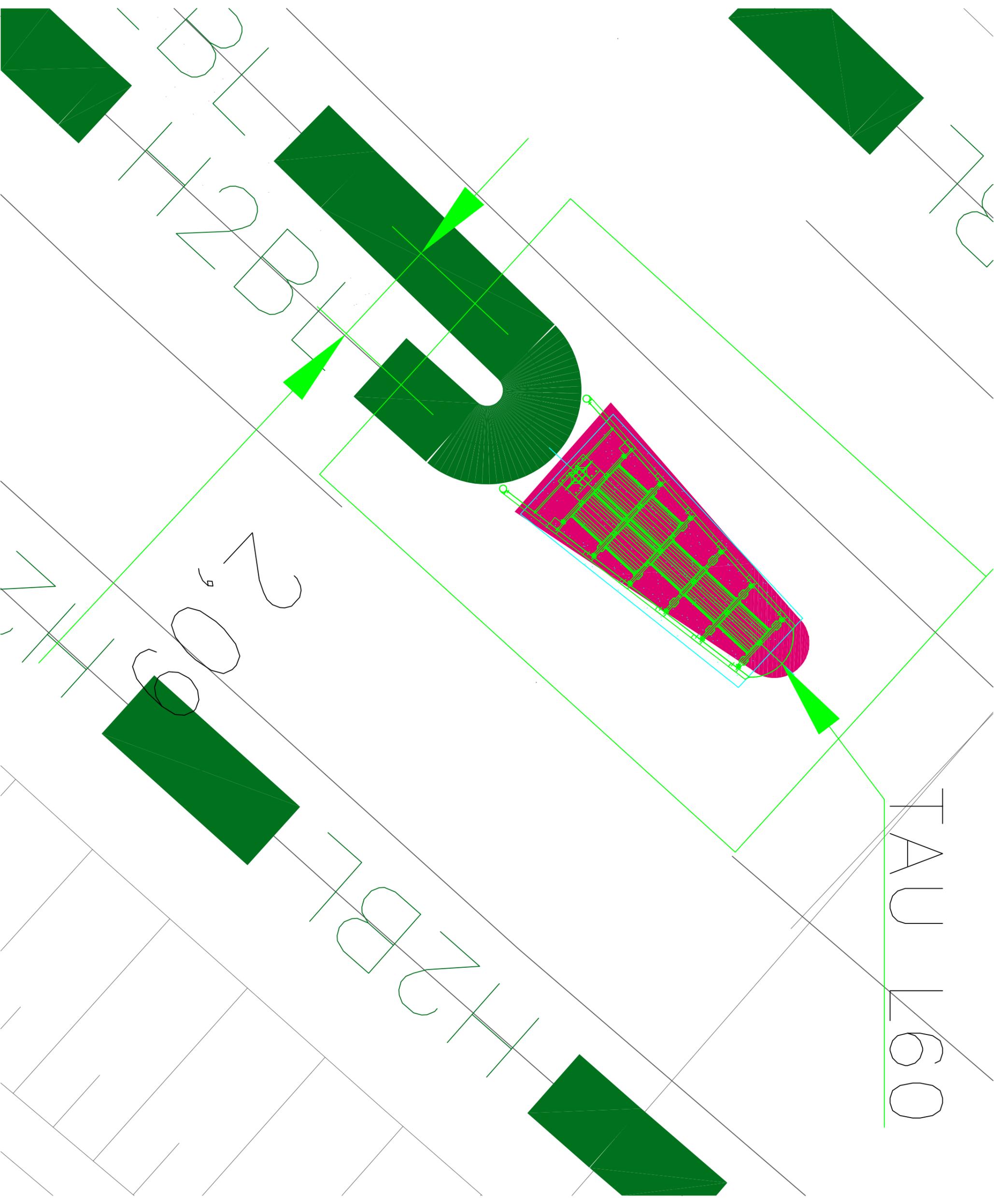
2006

BB  
2006



TAU XL 1000





BRIDGE

200

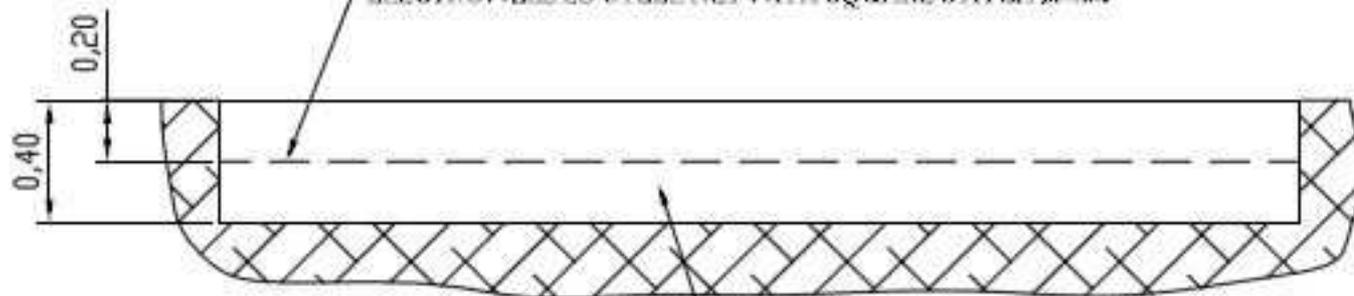
BRIDGE

TAU 160

# BASAMENTO A BLOCCO UNICO PER "TAU PARALLELO" (Supporto Ridotto)

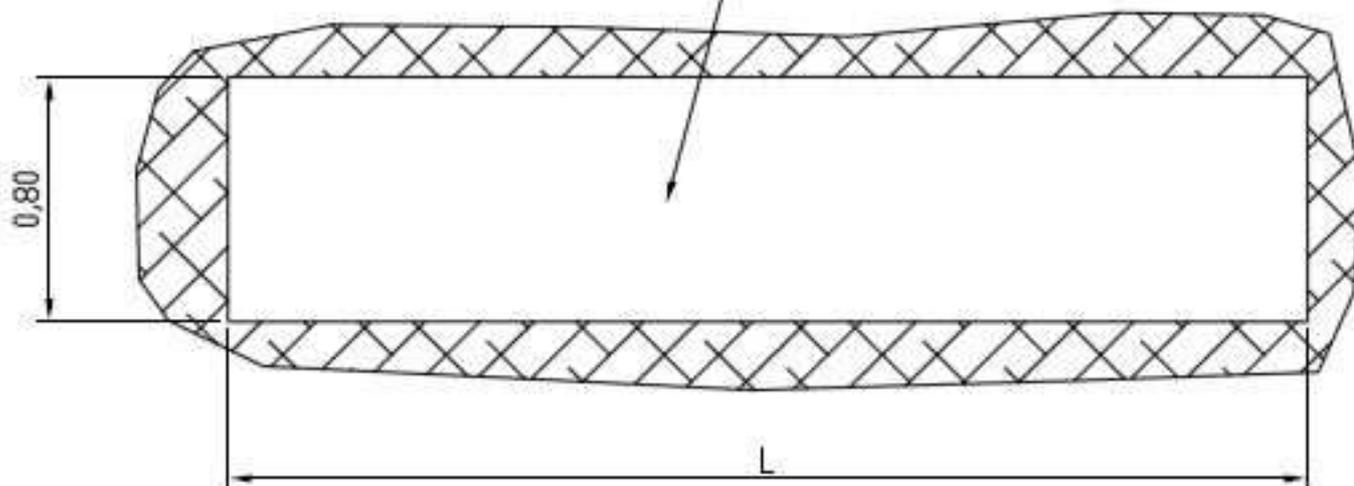
## SINGLE BLOCK BASEMENT FOR "TAU PARALLEL"

RETE IN ACCIAIO ELETTRISALDATA A MAGLIA QUADRA  $\phi 5\text{mm}$   
ELECTROWELDED STEEL NET WITH SQUARE STITCH  $\phi 5\text{mm}$



CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI  
ESEGUITO CON CALCESTRUZZO A RESISTENZA  
CARATTERISTICA  $R_{ck} 25 \text{ N/mm}^2$

CEMENT CONGLOMERATE FOR FOUNDATIONS MADE OF  
CONCRETE WITH CHARACTERISTIC STRENGTH  $R_{ck} 25 \text{ N/mm}^2$



Dimensioni LENGTH		
TAU		L
60	3 BAG	3.50
80	6 BAG	6.10
100	9 BAG	8.60

Dimensioni in m  
LENGTH IN m



Via F. Baracca, 19/23 - 20056 Trezzo S/A MI - Italia

OGGETTO/OBJECT	REV	DESCRIZIONE		DATA	FIRMA
	BIS/DWG	DATA/DATE	MATERIALE/MATERIAL	FINITURA/FINISH	
BASAMENTO "TAU PARALLELO" (SUPPORTO RIDOTTO) "TAU PARALLEL" BASEMENT	Brivio C.R.	06.11.06	//	//	
COMITENTE	SCALA/SCALE	VISTO/CHKD	DISEGNI N° / Dwg N°		REV
SIST. B. BIS N° TAU 102	1:25	S.M.	TAU 411		

IL PRESENTE DISEGNO E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO IN ESCLUSIVA PROPRIETA' DELLA SNOLINE  
E' VIETATA SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA, OGNI RIPRODUZIONE Art.99-L.22/4/1941 - N°633

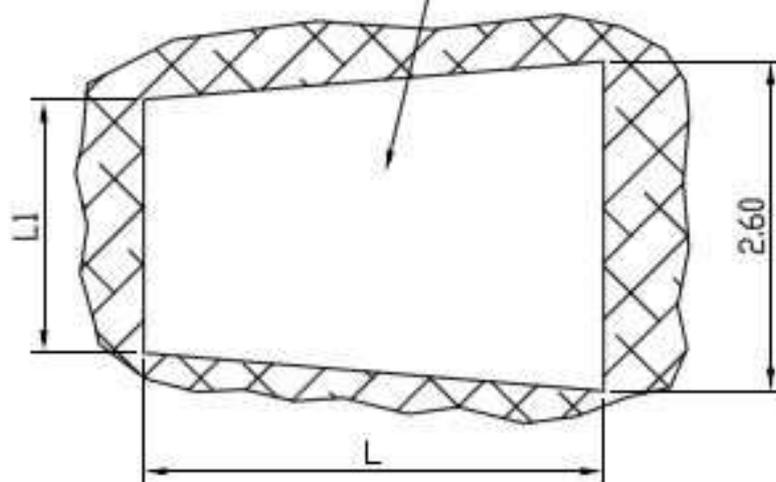
# BASAMENTO A BLOCCO UNICO PER "TAU LARGE"

## SINGLE BLOCK BASEMENT FOR "TAU LARGE"



CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI  
ESEGUITO CON CALCESTRUZZO A RESISTENZA  
CARATTERISTICA  $R_{cK} 25 \text{ N/mm}^2$

CEMENT CONGLOMERATE FOR FOUNDATIONS MADE OF  
CONCRETE WITH CHARACTERISTIC STRENGTH  $R_{cK} 25 \text{ N/mm}^2$



Dimensioni LENGTH			
TAU		L	L1
60	4 BAG	3.60	2.00
80	7 BAG	5.30	1.80
100	9 BAG	6.20	1.50

Dimensioni in m  
LENGTH IN m



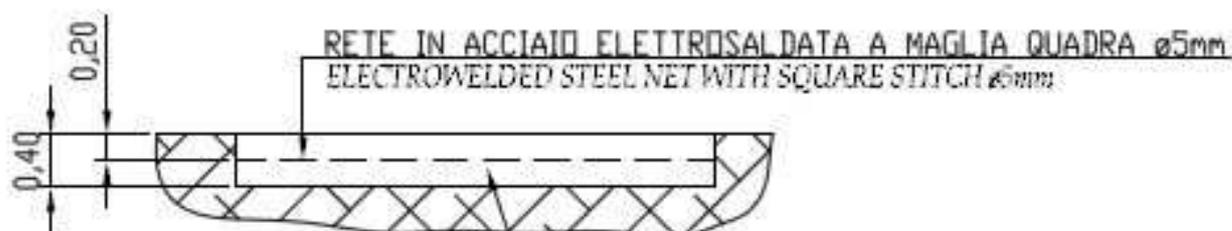
Via F. Baracca, 19/23 - 20056 Trezzo S/A MI - Italia

OGGETTO/OBJECT	REV	DESCRIZIONE		DATA	FIRMA
	BIS/DWG	DATA/DATE	MATERIALE/MATERIAL	FINITURA/FINISH	
BASAMENTO "TAU LARGE" "TAU LARGE" BASEMENT	Brivio C.R.	06.11.06	//		//
	COMITENTE	SCALA/SCALE	VISTO/DWG	DISEGNO N° / Dwg. N°	
SOST. D. BIS N°	TAU 106	//	S.M.	TAU 415	

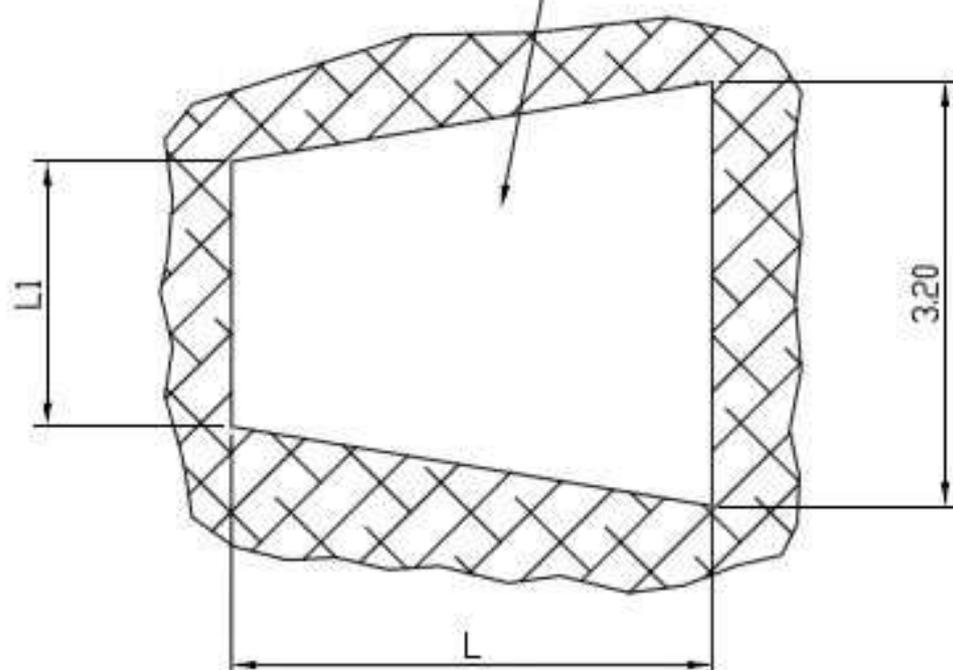
IL PRESENTE DISEGNO E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO IN ESCLUSIVA PROPRIETA' DELLA SNOLINE  
E' VIETATA SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA, OGNI RIPRODUZIONE Art.99-L.22/4/1941 - N°633

# BASAMENTO A BLOCCO UNICO PER "TAU XLARGE"

SINGLE BLOCK BASEMENT FOR "TAU XLARGE"



CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER FONDAZIONI ESEGUITO CON CALCESTRUZZO A RESISTENZA CARATTERISTICA  $R_{ck} 25 \text{ N/mm}^2$   
CEMENT CONGLOMERATE FOR FOUNDATIONS MADE OF CONCRETE WITH CHARACTERISTIC STRENGTH  $R_{ck} 25 \text{ N/mm}^2$



Dimensioni LENGTH			
TAU		L	L1
60	4 BAG	3.60	2.00
80	7 BAG	5.30	1.80
100	9 BAG	6.20	1.50

Dimensioni in m  
LENGTH IN m



Via F. Baracca, 19/23 - 20056 Trezzo S/A MI - Italia

REV	DESCRIZIONE			DATA	FIRMA
	DES/DWG	DATA/DATE	MATERIALE/MATERIAL	FINITURA/FINISH	
	Brivio C.R.	06.11.06	//	//	
	SCALA/SCALE	VISTO/DWG	DISEGNO N° / Dwg. N°		REV
	//	S.M.	TAU 416		

IL PRESENTE DISEGNO E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO IN ESCLUSIVA PROPRIETA' DELLA SNOLINE E' VIETATA SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA, OGNI RIPRODUZIONE Art.99-L.22/4/1941 - N°633



## ATTENUATORI D'URTO CRASH CUSHION

*Massima protezione e sicurezza*  
*High protection and safety*



 **Snoline**



A LINDSAY TRANSPORTATION SOLUTIONS COMPANY



Il sistema TAU® è un attenuatore d'urto modulare e redirettivo da posizionare di fronte a ostacoli fissi per proteggere gli occupanti del veicolo da urti frontali, angolati e laterali.

Il meccanismo di assorbimento e il dissipamento controllato dell'energia è il risultato della compressione e della frizione dell'aria nelle bag di plastica, mentre la struttura di acciaio galvanizzato e i cavi sono responsabile della trasmissione delle forze e della guida laterale. Il sistema è autoportante.

Secondo la EN 1317-3:2000, capitolo 5.5 (Prove per attenuatore d'urto a prova come sistema) che si occupa di una famiglia di prodotti con differenti dimensioni e livelli di prestazione, che condivide però lo stesso principio di funzionamento e gli stessi componenti, il TAU® è stato sviluppato come una famiglia di attenuatori. Questo significa che sono disponibili diversi modelli, che spaziano da classi di velocità da 50 km/h a 100 km/h, di diverse dimensioni (larghezza ostacolo da 900 a 3100 mm).

The TAU® system is a redirective modular crash cushion placed in front of fixed obstacles to protect vehicle occupants from head-on, angled and side impacts.

The controlled energy absorption and dissipation mechanism is the result of air compression inside plastic bags and friction, while a galvanized steel structure and cables are responsible for the transmission of the forces and lateral guiding. The system is self-standing.

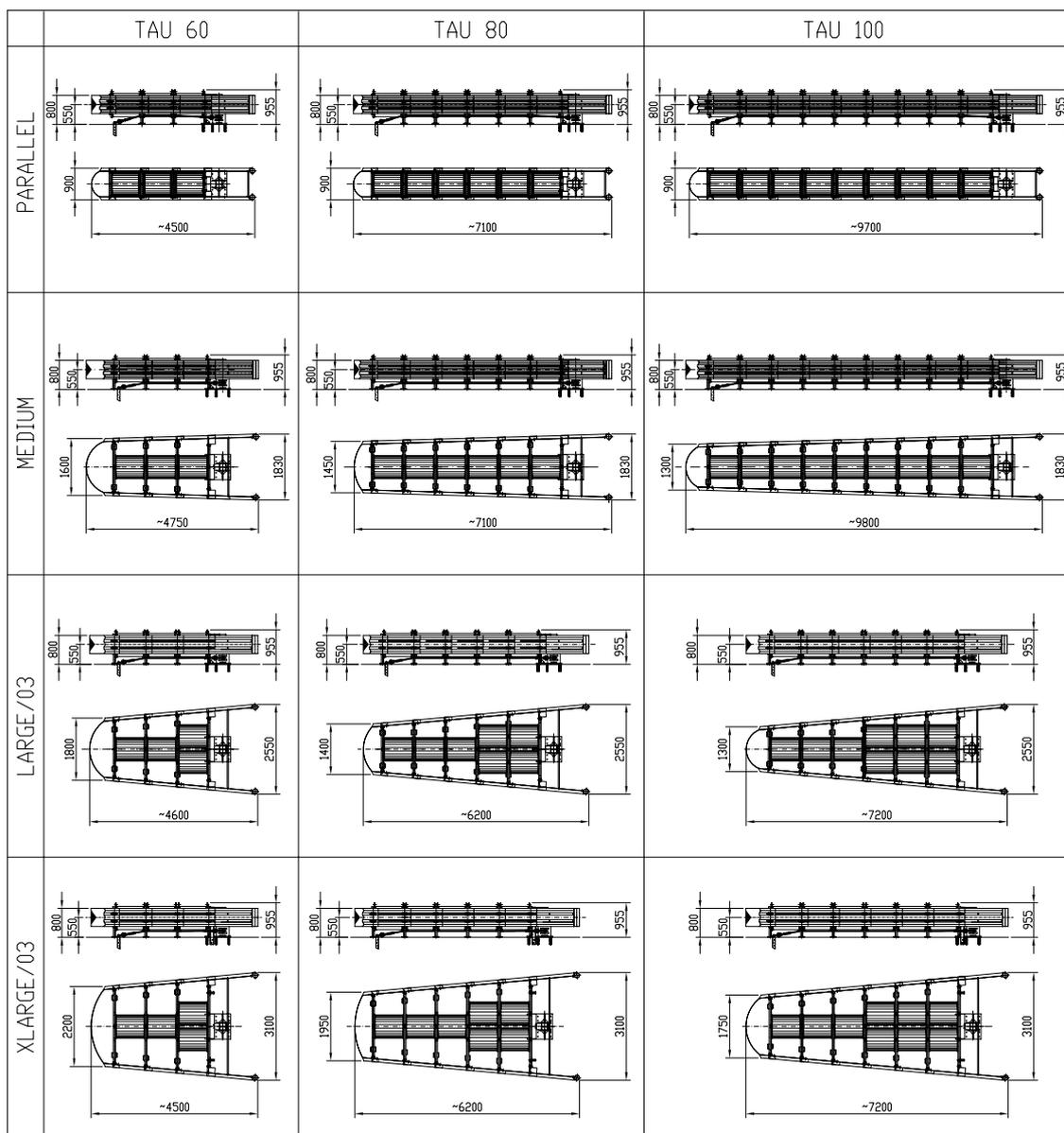
According to EN1317-3:2000, chapter 5.5 (Tests for system type tested crash cushions) which deals with a product family with different dimensions and performance levels, but sharing the same operating principle and the same components, the TAU® was developed as a Crash Cushion Family. It means that several models are available, ranging from speed class 50 km/h to 100 km/h, and with different dimension (obstacle width from 900 to 3100 mm).



La famiglia TAU® è composta da 12 modelli:

The TAU® family is composed by 12 models:

MODELLO TAU TAU MODEL	CLASSE VELOCITÀ SPEED [km/h]	AMPIEZZA WIDTH [mm]
P60	50	0/900
P80	80	0/900
P100	100	0/900
M60	50	2/1830
M80	80	2/1830
M100	100	2/1830
L60	50	5.5/2550
L80	80	5.5/2550
L100	100	5.5/2550
XL60	50	5.5/3100
XL80	80	5.5/3100
XL100	100	5.5/3100



## PERCHÉ SCEGLIERE TAU®?

**TAU® è un attenuatore d'urto adatto a tutti i tipi strade:** Strade comunali, provinciali, statali, autostrade da 50 a 100 km/h.

**TAU® è un attenuatore d'urto molto facile da installare.** Con strumenti appropriati e una squadra esperta composta da 3 persone, il tempo stimato per l'installazione è di circa 4 ore a seconda delle condizioni del sito, del traffico e dell'esperienza della squadra e della qualità dell'equipaggiamento a disposizione.

**TAU® può essere installato sia su asfalto che su calcestruzzo.** La superficie stradale su cui viene installato il TAU® deve essere forte abbastanza da permettere l'ancoraggio. Possono essere utilizzate piattaforme di calcestruzzo, piastre di calcestruzzo esistenti oppure può essere installato su asfalto + aggregati su un substrato stabilizzato che abbia la stessa resistenza.

**TAU® non ha problemi con i dislivelli longitudinali.** Se la superficie stradale presenta un dislivello superiore all'8%, è necessario livellarla con del cemento.

## WHY CHOOSING TAU®?

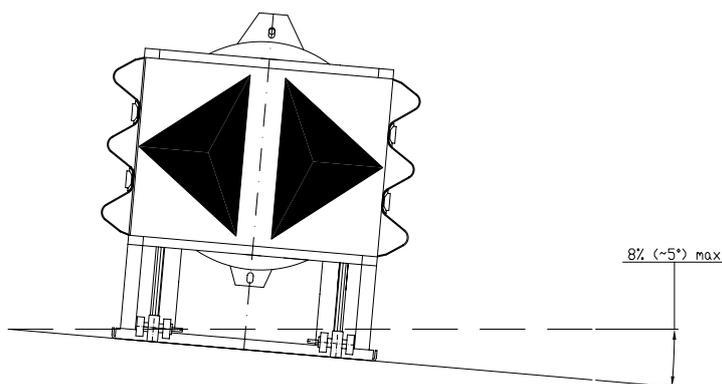
**TAU® crash cushions are suitable for all road types:** Motorways, country roads, city streets for all speed categories, from 50 to 100 km/h.

**TAU® crash cushions are very easy to install.** With the use of proper tools and trained crew of 3 workers, the estimated time for installation is about 4 hours depending on site conditions, traffic, size and experience of work crew, and quality of tools.

**TAU® can be installed both on asphalt and concrete.** The road surface on which the TAU® is to be installed must be strong enough to allow proper anchoring. A slightly reinforced concrete platform, an existing concrete slab or an asphalt + aggregate surface on a stabilised substratum of equivalent strength can, therefore, be used.

Thanks to the cables it has to be anchored only in the front and in the rear part of the system.

**TAU® doesn't suffer longitudinal cross slopes.** In case of transversal cross slopes of more than 8%, level the surface using concrete.



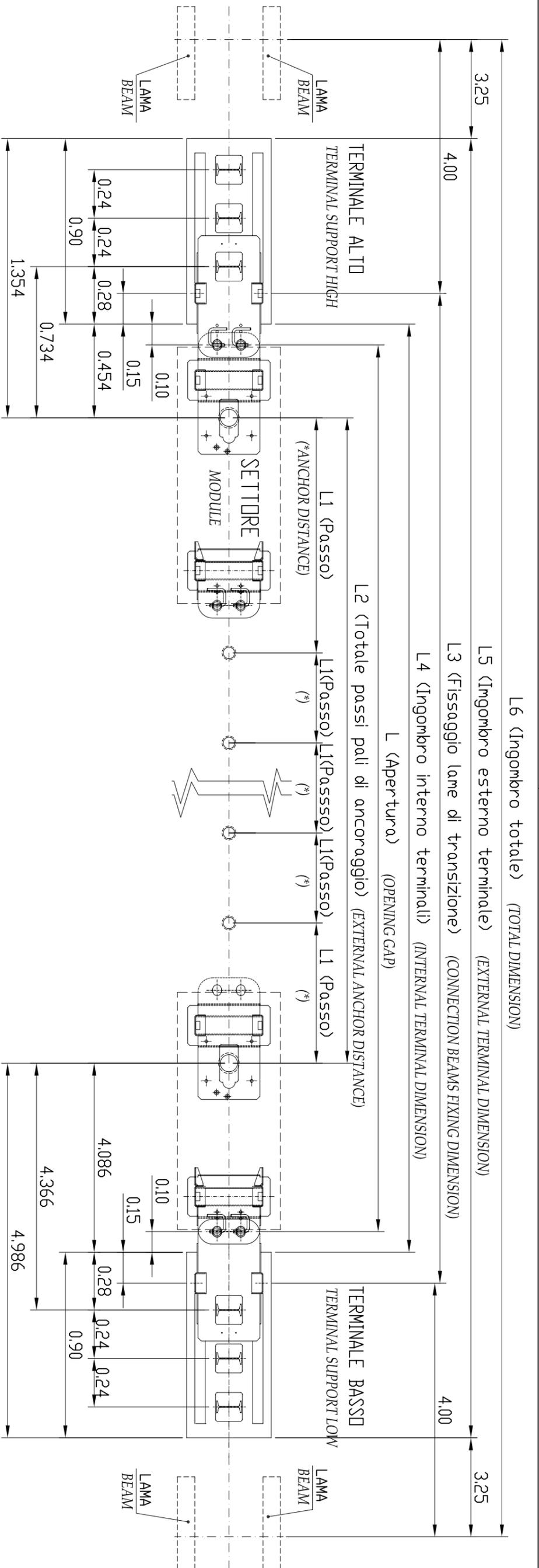
 **Snoline**



A LINDSAY TRANSPORTATION SOLUTIONS COMPANY

Via F. Baracca 19/23  
20056 Trezzo sull'Adda (MI)  
Tel +39.02909961 Fax +39.0290996200  
e-mail [export@snoline.com](mailto:export@snoline.com) – [commercialeita@snoline.com](mailto:commercialeita@snoline.com)  
[www.snoline.com](http://www.snoline.com)

**ALLEGATO H – VARCHI**



DIMENSIONI IN m  
DIMENSIONS IN m

N° MODULI N° MODULE	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6
2	8,68	1 x 4,34	4,34	9,18	8,88	10,68	17,18
3	13,02	2 x 4,34	8,68	13,52	13,22	15,02	21,52
4	17,36	3 x 4,34	13,02	17,86	17,56	19,36	25,86
5	21,70	4 x 4,34	17,36	22,20	21,90	23,70	30,20
6	26,04	5 x 4,34	21,70	26,54	26,24	28,04	34,54
7	30,38	6 x 4,34	26,04	30,88	30,58	32,38	38,88
8	34,72	7 x 4,34	30,38	35,22	34,92	36,72	43,22
9	39,06	8 x 4,34	34,72	39,56	39,26	41,06	47,56
10	43,40	9 x 4,34	39,06	43,90	43,60	45,40	51,90
11	47,74	10 x 4,34	43,40	48,24	47,94	49,74	56,24
12	52,08	11 x 4,34	47,74	52,58	52,28	54,08	60,58
13	56,42	12 x 4,34	52,08	56,92	56,62	58,42	64,92
14	60,76	13 x 4,34	56,42	61,26	60,96	62,76	69,26
15	65,10	14 x 4,34	60,76	65,60	65,30	67,10	73,60
16	69,44	15 x 4,34	65,10	69,94	69,64	71,44	77,94
17	73,78	16 x 4,34	69,44	74,28	73,98	75,78	82,28
18	78,12	17 x 4,34	73,78	78,62	78,32	80,12	86,62

N° MODULI N° MODULE	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6
19	82,46	18 x 4,34	78,12	82,96	82,66	84,46	90,96
20	86,80	19 x 4,34	82,46	87,30	87,00	88,80	95,30
21	91,14	20 x 4,34	86,80	91,64	91,34	93,14	99,64
22	95,48	21 x 4,34	91,14	95,98	95,68	97,48	103,98
23	99,82	22 x 4,34	95,48	100,32	100,02	101,82	108,32
24	104,16	23 x 4,34	99,82	104,66	104,36	106,16	112,66
25	108,50	24 x 4,34	104,16	109,00	108,70	110,50	117,00
26							

N.B.  
- LE DIMENSIONI SONO ESPRESSE IN m  
- PER COMPLETAMENTO TAVOLA VEDI ALLEGATO DIS. SAB 03/1

NOTE  
- DIMENSION ARE IN m  
- FOR MORE INFORMATION TO SEE SAB 03/1



**Snoline**

Via F. Baracca, 19/23 - 20056 Trezzo S/A MI - Italia

OGGETTO/OBJECT: PIANO DI FORATURA SAB  
SAB DRILLING PLAN

COMMITTENTE: A. Cantù

SCALE/SCALE: S.M.

DIS./DWG. DATA/DATE: 05.12.03

REVISIONI/REVISIONS: AGGIUNTO TRADUZIONI INGLESE

MATERIALE/MATERIAL: //

FINITURA/FINISH: //

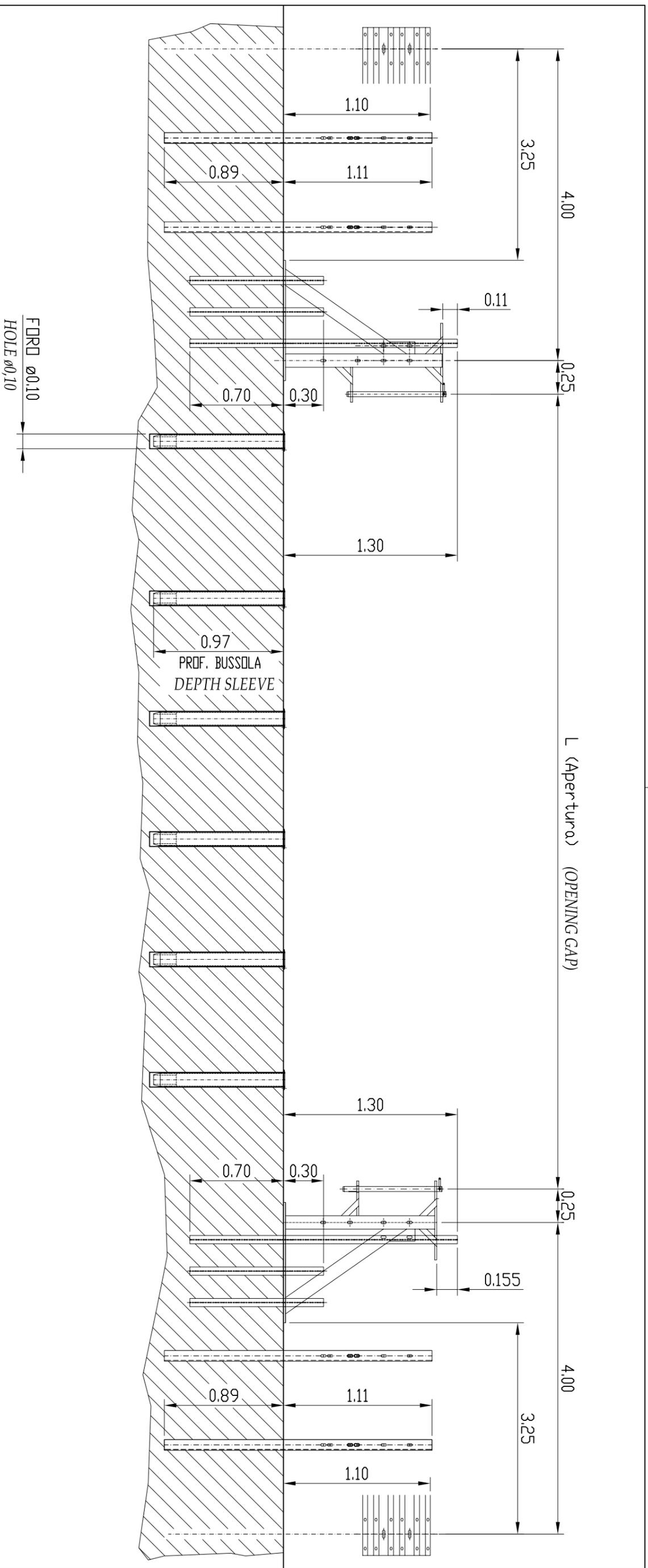
DATA: 09.09.09

FIRMA: Bivio C.R.

DISEGNO N° / DWG. N°: SAB 03

REV: H

IL PRESENTE DISEGNO E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO IN ESCLUSIVA PROPRIETÀ DELLA SNOLINE E' VIETATA SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE ART.99-L.22/4/1941 - N°633



N.B.  
 - LE DIMENSIONI SONO ESPRESSE IN m  
 - PER COMPLETAMENTO TAVOLA VEDI ALLEGATO DIS. SAB 03

NOTE  
 - DIMENSION ARE IN mm  
 - FOR MORE INFORMATION TO SEE SAB 03

 <b>Snoline</b> Via. F. Baracca, 19/23 - 20056 Trezzo S/A MI - Italia		REV	AGGIUNTO TRADUZIONI INGLESE		09.09.09	Brivio C.R.	
		OGGETTO/OBJECT	PIANO DI FORATURA SAB SAB DRILLING PLAN		DATA	FIRMA	
COMITENTE	A. Cantù	DATA/DATE	07.08.08	MATERIALE/MATERIAL	//	FINITURA/FINISH	//
SCALA/SCALE	//	VISTO/CHKD	S.M.	DISEGNO N° / DWG. N°	SAB 03/1		REV
SOST. IL DIS N°	//						G

IL PRESENTE DISEGNO E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO IN ESCLUSIVA PROPRIETA' DELLA SNOLINE E' VIETATA SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA, OGNI RIPRODUZIONE Art.99-L.22/4/1941 - N.633



SNO - 02

Roma,

*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI LA NAVIGAZIONE E I SISTEMI  
INFORMATIVI E STATISTICI  
DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE  
DIV 4

Via G. Caracci, 36 - 00157 Roma

Alla

SNOLINE S.p.A.  
Via F. Baracca, 19/23  
20056 TREZZO sull'Adda -MI-

**M\_TRA-DIPT**  
Dip Trasporti Navigazione Sist. Inf. Stat.  
DIP-T\_DGSS\_D4  
**REGISTRO UFFICIALE - USCITA**  
Prot: **0038571-03/05/2010**

**RACCOMANDATA A/R**

**OGGETTO:** istanza in data 12.04.2007 di omologazione, ai sensi del D.M. 2367 del 21 Giugno 2004, di un dispositivo di sicurezza stradale in acciaio, in classe H2 destinazione "barriera chiusura varchi spartitraffico", denominato "SAB".

In esito all'istanza in oggetto presentata da Codesta Società, si comunica che è stata omologata la barriera SAB con il certificato di omologazione n. 158, che si allega alla presente.

Il Dirigente  
(Ing. Luciano MARASCO)



# *Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

**DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE  
E I SERVIZI INFORMATIVI E STATISTICI**

**DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE**

Prot.

***CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE N. 158***  
**(ai sensi del D.M. 21.06.2004)**

**IL DIRETTORE GENERALE**

VISTO il D.M. del Ministro dei Lavori Pubblici 18 febbraio 1992, n. 223, "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza" e successive modificazioni ed integrazioni (D.M. 15.10.1996; D.M. 03.06.1998; D.M. 11.06.1999);

VISTO il D.M. del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, 21 giugno 2004, n. 2367, con il quale sono state ulteriormente aggiornate le istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta e sono state recepite le norme UNI EN 1317, parti 1, 2, 3 e 4;

VISTO il decreto legge 18 maggio 2006, n. 181, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 luglio 2006, n. 233, recante "Disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni della Presidenza del Consiglio dei Ministri e dei Ministeri" che ha introdotto, tra l'altro, lo scorporo dell'ex Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel Ministero delle Infrastrutture e nel Ministero dei Trasporti;

VISTO il D.P.R. 8 dicembre 2007, n. 271, con il quale è stato approvato il regolamento di riorganizzazione del Ministero dei Trasporti, che assegna le competenze relative alla omologazione dei dispositivi e dei sistemi di ritenuta stradale al Dipartimento per i Trasporti Terrestri e il Trasporto Intermodale – Direzione generale per la sicurezza stradale;

VISTO il D.P.R. 3 dicembre 2008, n. 211, con il quale è stato approvato il regolamento di riorganizzazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che assegna le competenze relative alla omologazione dei dispositivi e dei sistemi di ritenuta stradale al Dipartimento per i Trasporti, la Navigazione ed i Sistemi Informativi e Statistici – Direzione generale per la sicurezza stradale;

A  
di

VISTI gli artt. 3 e 5 del citato D.M. 18 febbraio 1992, n. 223, che prevedono che i dispositivi di ritenuta debbano conseguire un certificato di idoneità tecnica (“omologazione”), rilasciato, sentito il parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;

VISTI gli artt. 7 e 8 delle Istruzioni tecniche allegate al D.M. 21 giugno 2004, n. 2367, disciplinanti le procedure per l’omologazione;

VISTA la domanda presentata in data 12.04.2007, e successive integrazioni, della Società SNOLINE S.p.A., di conferma di omologazione, ai sensi del D.M. 21.06.04, del dispositivo stradale di sicurezza in acciaio, di classe H2 con destinazione “barriera chiusura varchi spartitraffico”, denominata “SAB”;

VISTO il voto n. 179/08 reso dalla V Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nell’adunanza del 29.07.2009, con il quale è stato espresso il parere che la domanda di che trattasi possa essere accolta limitatamente ad un impiego del dispositivo mobile *“collegato ad una barriera corrente metallica bifacciale di altezza e larghezza coerenti con quelle della barriera utilizzata nella prova”* e previa produzione di idonea documentazione integrativa nei termini contenuti nelle osservazioni e prescrizioni del voto stesso;

VISTA la documentazione prodotta dalla società istante in data 18.03.2010;

CONSIDERATO che non sono pervenuti rapporti circa la mancata efficienza e funzionalità della barriera in argomento, né segnalazioni in ordine ad eventuali deficienze rispetto alle caratteristiche previste, ai sensi dell’art. 7 del D.M. 18 febbraio 1992, n. 223;

CONSIDERATO che sussistono le condizioni per il rilascio del certificato di omologazione;

## DECRETA

1.- Il dispositivo di sicurezza stradale per la destinazione “barriera chiusura varchi spartitraffico”, denominato “SAB”, della Società SNOLINE S.p.A. con sede in via F. Baracca, 19/23 – 20056 Trezzo sull’Adda (MI), è **omologato** in classe H2, limitatamente ad un impiego dello stesso *“collegato ad una barriera corrente metallica bifacciale di altezza e larghezza coerenti con quelle della barriera utilizzata nella prova”*, caratterizzato dai seguenti parametri prestazionali:

- Classe di contenimento: H2
- Livello di severità d’urto: A
- Classe di larghezza operativa: W6

Il dispositivo è una barriera per chiusura varchi realizzata in acciaio S235JR.

2.- La barriera è omologata in base alle risultanze delle prove di impatto, effettuate dal Laboratorio L.I.E.R. di Lione (laboratorio accreditato secondo la norma EN ISO 17025) i cui risultati sono riportati nei seguenti rapporti:

- Prova TB11 n. SNO/SAB-04/604 del 11.04.2002, relativa al veicolo leggero;
  - ◆ Rapporto n. SNO/SAB-04/604 del 22.07.2002;
  - ◆ Supplemento n. 3 del 30.05.2006;
- Prova TB51 n. SNO/SAB-03/587 del 4.03.2002, relativa al veicolo pesante;
  - ◆ Rapporto n. SNO/SAB-03/587 del 22.07.2002;
  - ◆ Supplementi nn. 1 e 2 del 30.05.2006;

La prova con il veicolo leggero ha fatto registrare:

- ASI: 1
- THIV: 24 Km/h
- PHD: 16 g
- VCDI: LS0000000
- lunghezza di barriera interessata al contatto 3,8 m
- massima deflessione dinamica pari a 0,3 m
- massima deflessione statica pari a 0,27 m
- 

La prova con il veicolo pesante ha fatto registrare:

- lunghezza di barriera interessata al contatto 17,7 m
- massima deflessione dinamica pari a 1,6 m
- massima deflessione statica pari a 1,16 m
- posizione laterale massima del dispositivo 2,1 m
- posizione laterale massima del veicolo 1,9 m

3.- La lunghezza minima di funzionamento della barriera è quella risultante dall'installazione in prova, ovvero pari a 83,8 m; pertanto solo in circostanze di impiego analoghe a quelle sopra descritte il comportamento della barriera sarà quello atteso.

Il terreno di prova è di classificazione A1 con sovrastante strato di asfalto, secondo normativa CNR-UNI 10006.

4.- La Società intestataria del certificato di omologazione è vincolata, ai sensi di quanto previsto dall'art. 7 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.06.2004, a servirsi, per far produrre la barriera omologata, di produttori operanti in regime di qualità, i quali sono responsabili, ai sensi dell'art. 5 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.06.04, circa la conformità della produzione della barriera in questione alla documentazione di progetto depositata presso questa Direzione Generale ed al prototipo oggetto delle prove di crash eseguite presso il Laboratorio L.I.E.R. di Lione, le cui risultanze sono riportate nei precedenti articoli.

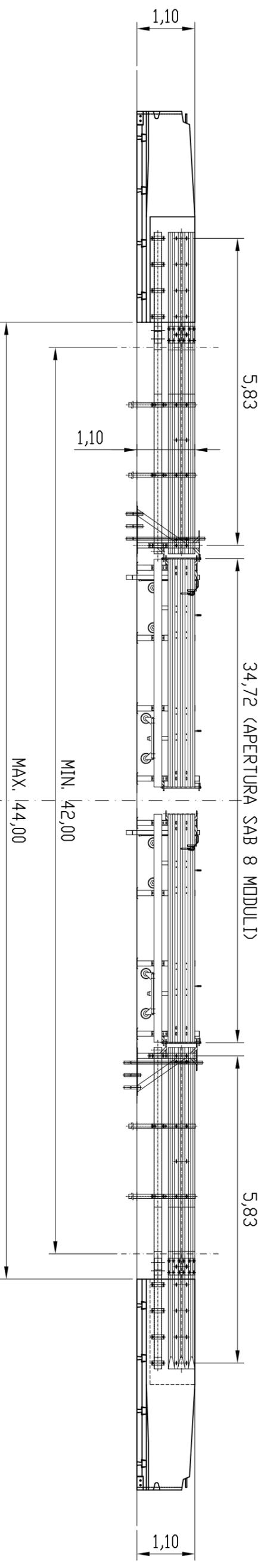
5.- La Società intestataria del certificato di omologazione deve rendere identificabile la barriera omologata mediante apposizione della denominazione della barriera, del numero di omologazione e del nome del produttore secondo quanto previsto dall'art. 5 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.06.04.

- 6.- In sede di attuazione del catalogo delle barriere omologate previsto dall'art. 6 del D.M. 223/92, la società intestataria dovrà altresì fornire a questa Direzione Generale tutti gli elementi tecnici e grafici relativi alla barriera di propria progettazione ai fini del suo inserimento nel catalogo stesso.
- 7.- Il presente certificato è rilasciato in duplice originale, di cui uno viene consegnato alla Società ed uno viene trattenuto agli atti di questa Direzione.

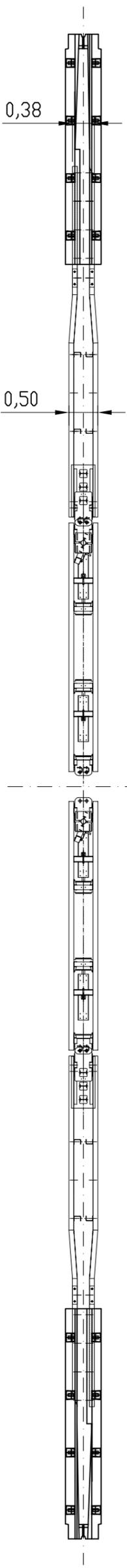
Roma li



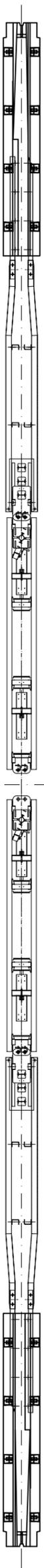
IL DIRETTORE GENERALE  
(Dr. Ing. Sergio DONDOLINI)



VISTA DA LAMA  
VIEW/BEAM PANEL



VISTA DA SCANSARUOTE  
VIEW/WHEEL GUIDE BEAM



Dimensioni in m  
Dimension m



**SnoLine**

Via F. Baracca, 19/23 - 20056 Trezzo S/A MI - Italia

OGGETTO/OBJECT  
TRANSIZIONE A NEW JERSEY  
CONNECTION TO CONCRETE BARRIER

REV	DESCRIZIONE	DATA	MATERIALE/MATERIAL	FINITURA/FINISH
C	Aggiornato	02.09.14		Brivio C.R.
B	Aggiunto dettaglio NU	03.04.14		Brivio C.R.
A	Modificato quota min e max	08.06.11		Brivio C.R.
DIS./DWG.	DATA/DATE	MATERIALE/MATERIAL	FINITURA/FINISH	
Brivio C.R.	14.03.11	//	//	

COMMITTENTE

SCALA/SCALE

SIST. IL DIS N°

VISTO/CHKD

DISEGNO N° / DWG. N°

REV

SAB S395

C

IL PRESENTE DISEGNO E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO IN ESCLUSIVA PROPRIETA' DELLA SNO LINE E' VIETATA SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA, OGNI RIPRODUZIONE Art.99-L.22/4/1941 - N.633

QUA 040/2/03



## SISTEMA DI CHIUSURA VARCHI GATE SYSTEM

*Massima flessibilità e sicurezza*  
*High flexibility and safety*



 **Snoline**



A LINDSAY TRANSPORTATION SOLUTIONS COMPANY



Il sistema S-A-B® presenta una soluzione efficiente al problema delle chiusure dei varchi nella barriera mediana. Gli enti gestori e le autorità locali necessitano di una tale soluzione per far passare i veicoli d'emergenza, reindirizzare ed evacuare il traffico, ma anche per i cantieri e la manutenzione stradale.

Il sistema S-A-B® costituisce un approccio semplice ad un problema molto serio. Il sistema può venire aperto e chiuso senza costosa apparecchiatura elettronica o sistemi di controllo sofisticati, ma allo stesso tempo garantisce un sistema di chiusura sicuro utilizzabile solo su autorizzazione.

*The S-A-B® system presents a cost-effective solution to the problem of providing openings in median barrier. Highway agencies and local governments need this capability for emergency vehicle access and evacuation, traffic re-routing, and work zone and maintenance applications. The S-A-B® system is a simple approach to a serious problem. The system can be opened and closed, partially or totally, without expensive electrical power supplies or sophisticated controls system, and secure lock systems can be provided to assure authorized usage only.*



Il sistema S-A-B® assorbe gli urti con una deflessione dinamica ridotta e ridirige sia veicoli piccoli che grandi con una angolazione piccola. Il S-A-B®, secondo la definizione presente nella ENV 1317-4, è una sezione di barriera removibile (transizione speciale), creata specificatamente per la chiusura dei varchi tra le barriere mediane delle strade ed autostrade. La sua particolarità consiste nel fatto che può essere aperto completamente o in parte, a seconda delle esigenze, velocemente e senza particolari dotazioni.

La sezione consiste in un determinato numero di moduli standard, connessi da perni, che permettono l'apertura a compasso (dove sia consentito dallo spazio e dal traffico), per creare deviazioni totali o parziali oppure può essere spostata da una parte per la lunghezza per aprire un passaggio di una determinata lunghezza.

A ciascuna estremità della sezione, ancoraggi a terra scaricano le forze longitudinali prodotte dal veicolo, che impatta i moduli, il che significa che la sezione è indipendente dal tipo e dalla classe della barriera esistente a cui è collegata e non le trasmette forze rilevanti. In pratica, il sistema può essere installato senza bisogno di essere connesso alla barriera fissa, dove possibile, aumentando la sicurezza.

Tuttavia, è buona norma connettere la sezione alla barriera fissa in modo da garantire la continuità del movimento di un veicolo durante l'impatto in modo da evitare il rischio di impuntamento del veicolo. Per questo motivo il S-A-B può essere installato con connessioni con tutti i tipi di barriera in uso (sia in acciaio che in calcestruzzo).

*The S-A-B® system allows impact absorption with reduced dynamic deflection and redirection of small and heavy vehicles at a small angle.*

*The S-A-B® system, according to the definition in ENV 1317-4, is a removable barrier section (special transition) specifically created for gaps between barriers in the central reservations of roads and motorways. Its special feature consists in the fact that it can be opened fully or in part as required, quickly and without the need for equipment.*

*The section consists of a given number of standard modules, connected by hinges, to allow for compass opening (where space and traffic conditions allow), to create either total or partial deviation and then shifted sideways or lengthwise to open a passage of the required width.*

*At either end of the section ground anchors discharge any longitudinal force produced when vehicles hit the modules, meaning that the section is independent of the type and class of fixed barriers already existing on the road and does not transmit noticeable forces to these. In practice, the system can also be installed without needing to connect it to the fixed barriers where possible, thus increasing safety.*

*However, a safe section should generally be connected safely to the fixed barriers in order to guarantee continuous motion for a vehicle during impact and to avoid the risk of dangerous jolting. For this reason, the S-A-B system can be installed with suitably sized couplings that allow it to be connected safely to all types of safety barriers currently in use (both steel and concrete).*



## PERCHÉ SCEGLIERE SAB®?

**S-A-B® è adatto a tutti i tipo di strade con una barriera centrale:** strade, autostrade per tutte le categorie di velocità.

**S-A-B® è molto facile da installare.** Con strumenti appropriati e una squadra esperta composta da 4 persone, il tempo stimato per l'installazione è di circa 4 ore a seconda delle condizioni del sito, del traffico e dell'esperienza della squadra e della qualità dell'equipaggiamento a disposizione.

**S-A-B® è molto facile da usare.** Per l'apertura/chiusura completa occorrono 10 minuti e 2 persone. Servono solo un paio di cesoie pertanto può essere aperto anche solo dal personale di servizio.

**S-A-B® è molto flessibile.** È adatto a tutti i tipi di varchi e barriere. Snoline è in grado di studiare connessioni per la maggior parte delle barriere esistenti, a parte quelle standard.

**S-A-B® è molto facile e conveniente da riparare.**

## WHY CHOOSING SAB®?

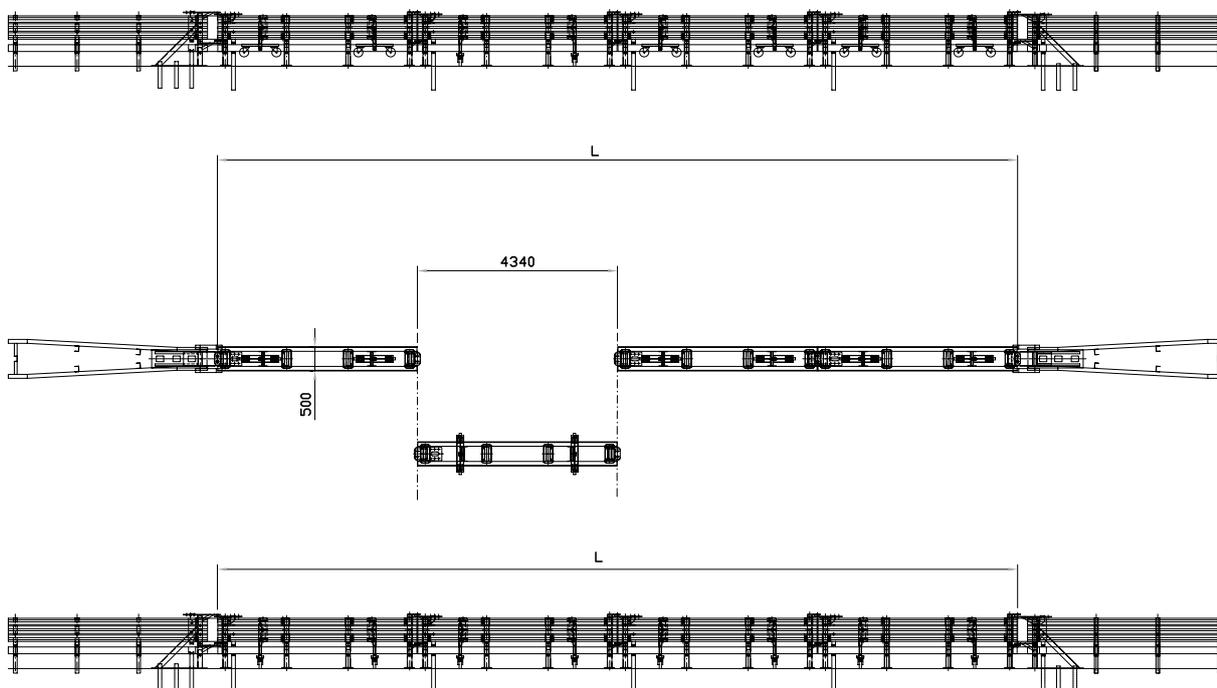
**S-A-B® is suitable for all road types with a median barrier:** Motorways, country roads, city streets for all speed categories.

**S-A-B® is very easy to install.** With the use of proper tools and trained crew of 4 workers, the estimated time for installation is about 4 hours depending on site conditions, traffic, size and experience of work crew, and quality of tools.

**S-A-B® is very easy to use.** Complete opening/closing requires about 10 minutes and 2 people. It needs only a shear and can be done by the assistance staff.

**S-A-B® is very flexible.** It is adaptable to all kind of opening and to different kind of barrier. Snoline is able to study connections to most existing barrier, besides the standard ones.

**S-A-B® is very easy to maintain and cheap to repair.**



 **Snoline**



A LINDSAY TRANSPORTATION SOLUTIONS COMPANY

Via F. Baracca 19/23

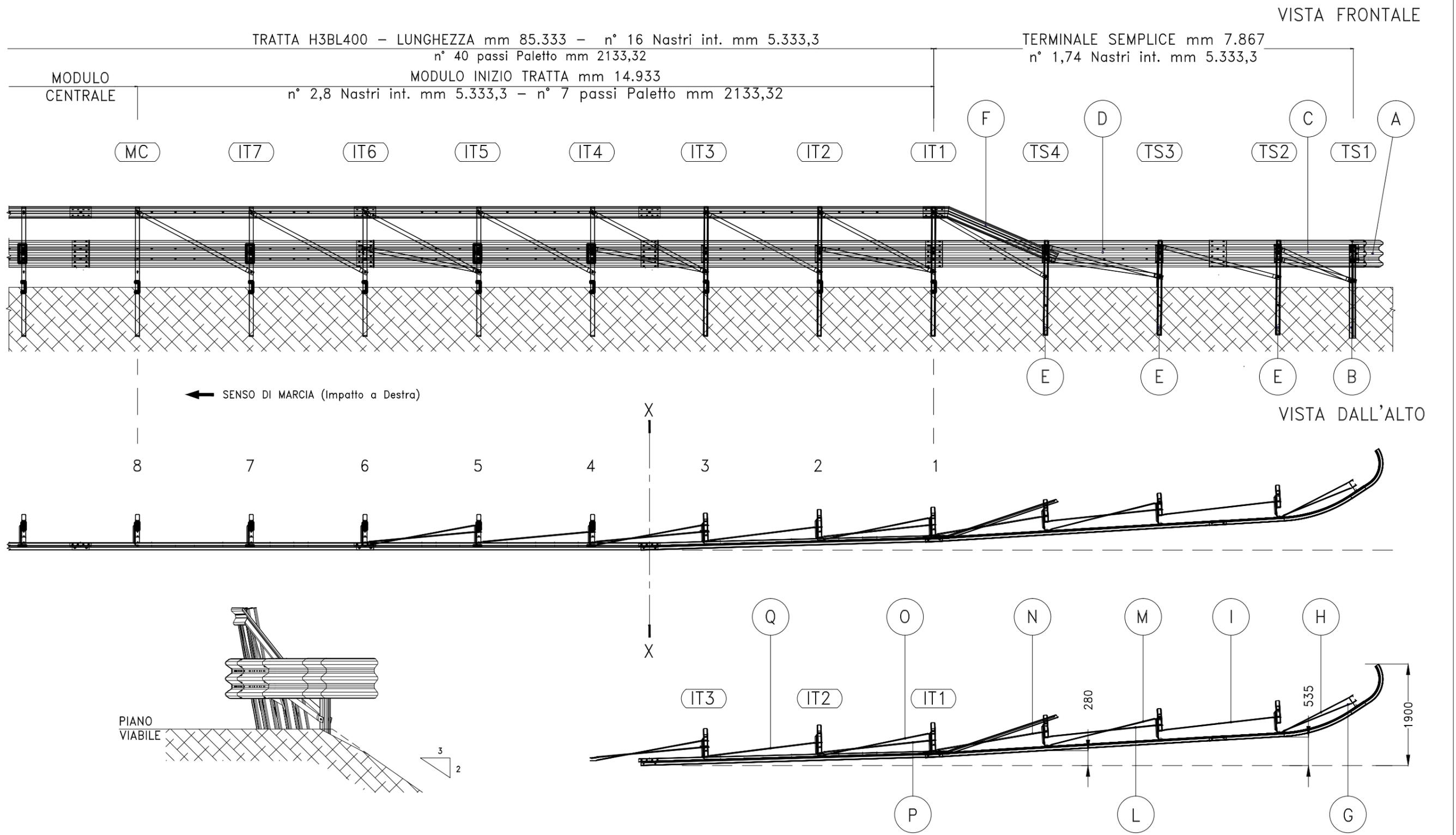
20056 Trezzo sull'Adda (MI)

Tel +39.02909961 Fax +39.0290996200

e-mail [export@snoline.com](mailto:export@snoline.com) – [commercialeita@snoline.com](mailto:commercialeita@snoline.com)

[www.snoline.com](http://www.snoline.com)

## **ALLEGATO I – TERMINALI**



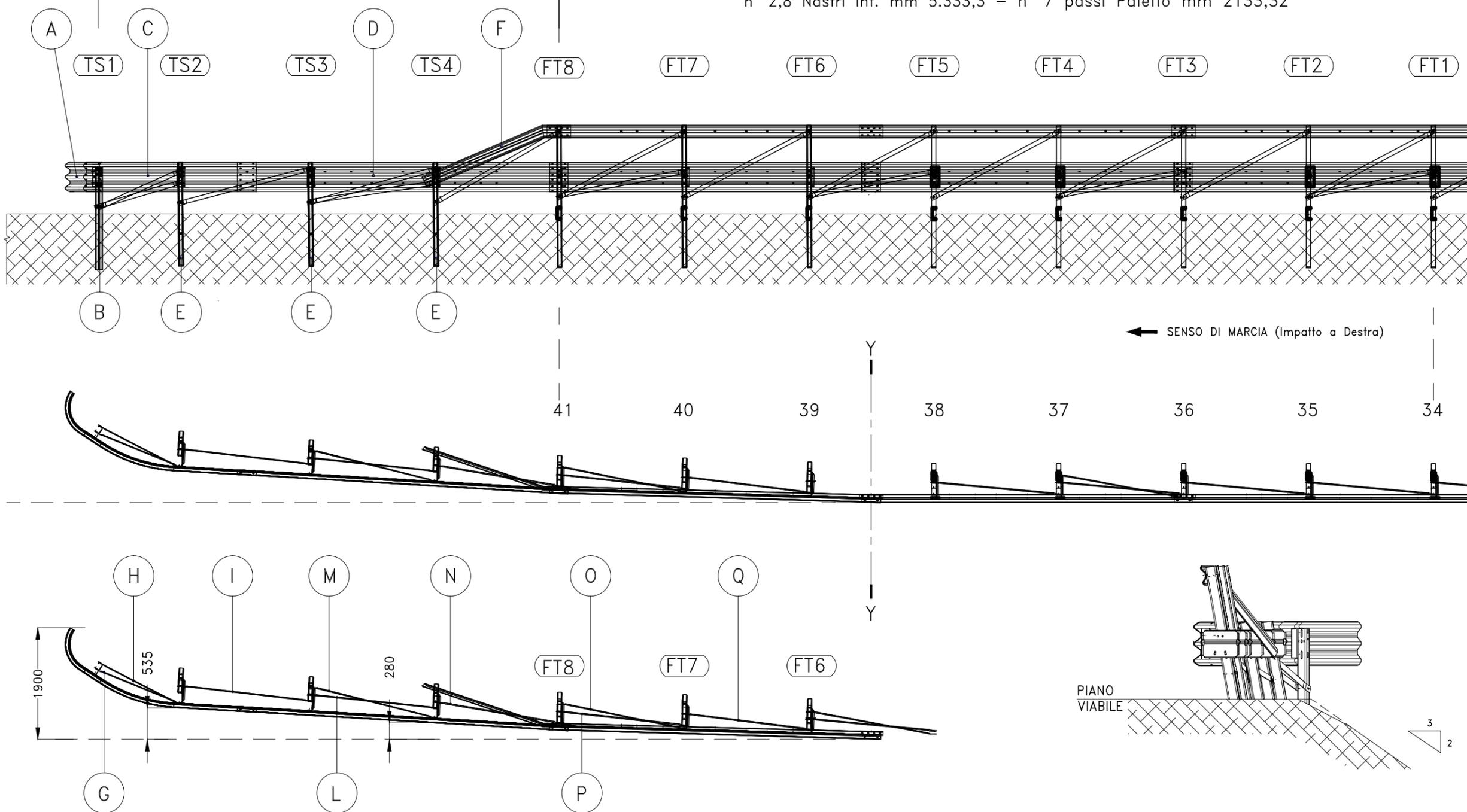
X-X: punto di inizio arretramento primo Nastrino Superiore e primo Nastro Tre Onde Inferiore del dispositivo di protezione (per una più docile progressione nella realizzazione del Terminale Semplice).

Presente schema di Terminale Semplice – da valutare a cura del Progettista dell'Installazione ai fini della sicurezza nei riguardi del contenimento dei veicoli e dell'efficacia nei riguardi dell'adattamento al sito stradale.

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	C.M.	20-05-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1:100    FORMATO A4
		OGGETTO: TERMINALE SEMPLICE – Lato Inizio Tratta Soluzione con MODULO DI INVITO A NASTRI DEVIATI VERSO IL MARGINE ESTERNO CARREGGIATA.		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400TerNID-DX
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 1/5

TERMINALE SEMPLICE mm 7.867  
n° 1,74 Nastri int. mm 5.333,3

TRATTA H3BL400 - LUNGHEZZA mm 85.333 - n° 16 Nastri int. mm 5.333,3  
n° 40 passi Paletto mm 2133,32  
MODULO FINE TRATTA mm 14.933  
n° 2,8 Nastri int. mm 5.333,3 - n° 7 passi Paletto mm 2133,32



← SENSO DI MARCIA (Impatto a Destra)

Y-Y: punto di inizio arretramento ultimo Nastrino Superiore ed ultimo Nastro Tre Onde Inferiore del dispositivo di protezione (per una più docile progressione nella realizzazione del Terminale Semplice).

Presente schema di Terminale Semplice - da valutare a cura del Progettista dell'Installazione ai fini della sicurezza nei riguardi del contenimento dei veicoli e dell'efficacia nei riguardi dell'adattamento al sito stradale.

REV.	INDICAZIONE DI REVISIONE	SIGLA	DATA	EMISSIONE	SIGLA	DATA
2				DISEGNATO	C.M.	20-05-13
1				APPROVATO	V.P.	
MATERIALE		IL PRESENTE DISEGNO SI RIFERISCE A "MODELLO DEPOSITATO". E' VIETATO COPIARE, RIPRODURRE O DIVULGARE QUESTO DISEGNO SENZA PRELIMINARE AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA I ME VA SpA		TRATTAM. SUP. ZINCATO		SCALA 1:100 FORMATO A4
		OGGETTO: TERMINALE SEMPLICE - Lato Fine Tratta Soluzione con MODULO DI INVITO A NASTRI DEVIATI VERSO IL MARGINE ESTERNO CARREGGIATA.		PESO GREZZO Kg.		FILE H3BL400TerNID-DX
				PESO FINITO Kg.		DIS. N. 2/5