

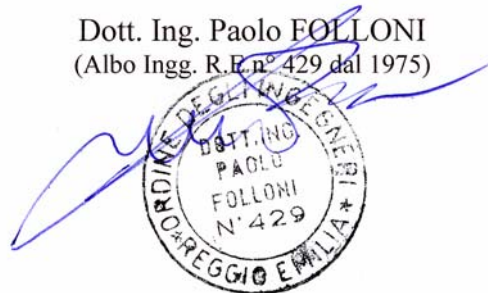
**VERIFICA DEL MONTANTE
PER SISTEMA PROVVISORIO DI PROTEZIONE BORDI
Mod 115BC e Mod 115BL
(Sistema di Classe B secondo UNI EN 13374)
CON PEDONABILITA' TELAIO DI BASE (passo 1m)
(Opera provvisoria Categoria 2 secondo le CNR 10027-85)**

Committente:

VERONI S. R. L. - ATTREZZATURE EDILI
Via Nenni n°6
Rubiera
REGGIO EMILIA

RELAZIONE TECNICA

Dott. Ing. Paolo FOLLONI
(Albo Ingg. R.E. n° 429 dal 1975)



1.	RELAZIONE TECNICA GENERALE	3
1.1	PREMESSE AI CALCOLI STATICI:	3
1.2	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DELLE VERIFICHE EFFETTUATE.....	3
1.3	NORME ADOTTATE:	5
2.	MATERIALI.....	5
3.	CALCOLI STATICI.....	6
3.1	STATO LIMITE ULTIMO	6
3.1.1	<i>Fattori di sicurezza parziale</i>	6
3.1.2	<i>Carichi di esercizio come parapetto</i>	6
3.1.2.1	Carichi orizzontali perpendicolari	6
3.1.2.2	Carichi orizzontali paralleli alla barriera	6
3.1.2.3	Forza del vento.....	6
3.1.3	<i>Carichi di esercizio come opera provvisoria</i>	7
3.1.4	<i>Combinazioni</i>	7
3.2	STATO LIMITE DI SERVIZIO.....	7
3.2.1	<i>Fattori di sicurezza parziale</i>	7
3.2.2	<i>Carichi di esercizio</i>	7
3.2.2.1	Carichi orizzontali perpendicolari	7
3.3	STATO LIMITE PER AZIONI ACCIDENTALI.....	8
3.3.1	<i>Fattori di sicurezza parziale</i>	8
3.3.2	<i>Carichi accidentali</i>	8
3.3.2.1	Forza rivolta verso il basso	8
3.4	VERIFICHE	8
3.4.1	<i>Input dei calcoli</i>	8
3.4.1.1	Input geometrici e fisici	8
3.4.1.2	Carichi.....	14
3.4.1.3	Combinazioni.....	17
3.4.2	<i>Risultati dei calcoli</i>	17
3.4.2.1	S.L.U.....	17
3.4.2.2	S.L.S.....	19
3.4.2.3	S.L.A.....	20
3.4.3	<i>Reazioni dei vincoli</i>	21
3.5	DISEGNI DI PROGETTO.	24

1. RELAZIONE TECNICA GENERALE

1.1 Premesse ai calcoli statici:

Su richiesta della ditta “VERONI s.r.l. - ATTREZZATURE EDILI”, Via Nenni n° 6, Rubiera(RE), si è effettuata la verifica, mediante calcoli per quanto dimostrabile con riferimento alle EN 13374, su un montante facente parte di un sistema provvisoriale di protezione bordi (coordinato con altri montanti e con le traverse in legno a formare il corrimano, paraginocchio e parapiede) di classe B. Lo stesso, nella versione BC, è stato sottoposto alle prove statiche e dinamiche, come previste dalle citate EN 13374, dall’ISPEL Dipartimento Tecnologie di Sicurezza di Monte Porzio Catone (Roma) come risulta dal relativo verbale (ISPEL-DTS_DTS-XI_10/03/SPB).

La versione BL con montante ad innesto telescopico è una variante con montante di altezza complessiva inferiore e con innesto alla base più resistente, pertanto per esso è lecita la estensione di validità delle prove ISPEL effettuate sul modello BC.

La struttura di base 115B viene inoltre verificata come opera provvisoriale Categoria 2 (CNR 10027-85) per sostenere un assito con assi di legno sp.5 cm min, pedonabile utilizzabile per lavori di costruzione (300 daN/m^2) per una larghezza massima di 1m in sporgenza e con passo massimo uguale 1m.

1.2 Descrizione del prodotto e delle verifiche effettuate.

La protezione, nella versione BC, è costituita da un montante in tubolare 60x30x2 alto 1500mm dotato alla base di una forcella e nervatura abbracciante il corrente orizzontale del telaio di base e fissato ad esso mediante n° 2 bulloni M8. nella versione BL il montante in tubolare 60x30x2 alto 1500mm è saldato nella parte inferiore ad un traverso telescopico (maschio) in tubolare 50x30x3, di maggiore resistenza, da inserire nel traverso superiore del telaio di base (femmina) e fissare con bullone M8. Il posizionamento dipende dallo sbalzo della eventuale veletta.

Il telaio di base, a forma triangolare, è costituito dal traverso in tubolare 60x40x4 (femmina nella versione BL), montante lato struttura di ancoraggio in profilo ad U 50x50x3 e diagonale in tubolare 40x40x3.

Sul montante lato struttura di ancoraggio, sono fissate piastre distanziali e di ancoraggio. **Quella superiore con quattro fori esterni per l’utilizzo di due ancoraggi laterali con preferenza per quelli superiori più un ancoraggio nel foro $\phi 13$ centrale con tassello o preferibilmente barra passante M12 in funzione del materiale di supporto.**

Inferiormente è possibile applicare due soli ancoraggi esterni per contrastare la rotazione fuori dal piano del telaio, per contrastare il vento dall’esterno e collaborare, con quelli superiori, al taglio.

I montanti vanno posti ad interasse massimo di 1000mm nell’utilizzo come piano per lavori di costruzione (CNR 10027-85). **In questo impiego, la versione BL può avere**

al massimo una larghezza di 1000mm tra la superficie delle piastre di ancoraggio al muro del telaio di base ed il filo interno delle assi di protezione.

Si sono effettuati calcoli di verifica con riferimento ai metodi classici della Scienza delle Costruzioni e con l'ausilio di una modellazione FEM. Per il collegamento montante-teverso telaio di base della versione BC, si fa riferimento all'efficacia dello stesso riscontrata dall'I.S.P.E.S.L. nelle prove di carico per la certificazione citata al paragrafo 1.1.

Si è poi effettuata per l'insieme una modellazione 3D con programma FEM denominato STRAUS7 distribuito in Italia dalla:

HSH srl
Via N. Tommaseo n°13
35131 Padova.

La modellazione prevede anche, se pur modesto, il contributo delle masse proprie.

Gli esiti delle prove citate nelle premesse hanno evidenziato un ottimo comportamento dell'insieme montante parapetto con buoni margini di sicurezza.

L'utilizzatore deve verificare l'efficacia dell'ancoraggio con riferimento ai carichi trasferiti allo stesso e indicati nella seguente relazione, in base alle effettive condizioni del manufatto al quale ci si ancora.

L'utilizzo è unidirezionale con carico di esercizio diretto verso l'esterno e verso il basso e bidirezionale per il carico del vento.

Il carico neve non viene considerato in quanto quello di esercizio sul piano di lavoro lo comprende.

Il montante è previsto unicamente per la protezione contro la caduta posto a ridosso del piano di calpestio della copertura o dell'assito.

Sul montante verticale, in opera, vengono fissate 3 assi orizzontali in legno atte a sopportare i carichi previsti nelle normative qui di seguito richiamate, a costituire una protezione continua contro la caduta delle persone e degli oggetti.

L'altezza delle assi deve comunque essere tale da non lasciare tra le stesse uno spazio superiore a 250mm.

Il fissaggio delle tavole sulla protezione si ottiene per mezzo di almeno n° 2 viti o chiodi per ogni squadretto di sostegno.

Il montante con il suo telaio di base è completamente protetto mediante zincatura per immersione in bagno fuso.

Prove effettuate dal Costruttore (Veroni su passo 1,4m pertanto maggiore)) su assi 200x30 per parapiede e 150x25 sui corrimano (legno di Classe C16) hanno dato esiti positivi (con carichi dinamici di Classe B).

Come prescritto dalle EN 13374 citate, si è adottato il metodo agli stati limite.

1.3 Norme adottate:

Carichi di progetto	UNI EN 13374 (Novembre 2004) – Parapetti provvisori – specifica di prodotto, metodi di prova. CNR 10027-85 – Strutture di acciaio per opere provvisorie. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
Calcoli strutture	DM LL.PP.9 Gennaio 1996. Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche. CNR-UNI 10011/73 e successivi aggiornamenti. Costruzioni in acciaio: Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione CNR 10022/84 - Profilati di acciaio formati a freddo. Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni. CNR 10027-85 – Strutture di acciaio per opere provvisorie. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.

2. MATERIALI

Per la verifica sono stati usati i seguenti materiali, dichiarati dal costruttore:

Fe360B-FN (EN10025) con:

carico di rottura minimo	$f_t = 360 N / mm^2$
carico di snervamento	$f_y = 235 N / mm^2$

Le saldature, con procedimento e materiale di apporto idonei al materiale base, sono state considerate a completo ripristino delle sezioni.

3. CALCOLI STATICI

Con riferimento al §4.2 i sistemi di classe B sono progettati per resistere a carichi statici ed a forze dinamiche ridotte. Nella presente relazione si effettuano le verifiche statiche mentre per le forze dinamiche si rimanda alle prove effettuate dall'ISPESL che hanno dato risultati positivi.

Con le stesse si sono provati il corrimano di sezione 150x25 (abete) ed il parapiede di sezione 200x40 con la prova del pendolo prevista nelle EN13374.

Il costruttore ha effettuato prove dinamiche su parapiedi di sezione 200x30 (con passo 1,4m) con esiti positivi.

Il modello di calcolo è stato impostato sulla versione BC. La versione BL presenta condizioni geometriche meno gravose pertanto, a favore di sicurezza, ad essa si può estendere la validità del modello.

3.1 Stato limite ultimo

3.1.1 Fattori di sicurezza parziale

$\gamma_F = 1,5$ per i carichi permanenti e variabili

$\gamma_M = 1,1$ per l'acciaio

$\gamma_M = 1,3$ per il legno (Classe di servizio 2 - $E_{0,05}$ - carichi a breve termine)

3.1.2 Carichi di esercizio come parapetto

3.1.2.1 Carichi orizzontali perpendicolari

Per i componenti del sistema di protezione ($h_{max} = 1m$ dal piano di calpestio) si applica $F_{H1} = 0,3KN$.

Per il parapiede si applica $F_{H2} = 0,3KN$.

A favore di sicurezza si considerano concentrati (anziché su di un'area 100x100mm).

3.1.2.2 Carichi orizzontali paralleli alla barriera

Si verifica il sistema minimo (due montanti e collegamenti) per un carico orizzontale pari a 0,2KN

3.1.2.3 Forza del vento

$$F_w = \Sigma(C_{f,i} \times q_i \times A_i)$$

$C_{f,i} = 2$ (a favore di sicurezza)

$$q_i = 0,6 \text{ KN/m}^2$$

A_i = area dell'elemento

Tale verifica va effettuata se gli effetti del vento sono maggiori rispetto all'effetto dei 03,KN specificati in 3.1.2.1.

Per il carico del vento massimo, come opera provvisoria, si adotta l'impostazione delle UNI EN 13374 in quanto, con la assunzione adottata dalla suddetta norma di un coefficiente di esposizione più gravoso superiore a quelli contemplati nella letteratura tecnica di riferimento, i risultati finali sono analoghi.

3.1.3 Carichi di esercizio come opera provvisoria

Si applica al traverso del telaio di base un carico uniformemente distribuito pari a 300daN/m² ed il pp assito (sp. 50mm) pari a 25 daN/m².

3.1.4 Combinazioni

Si combina il carico di cui al punto 3.1.2.1. con il vento adottando $q_i = 0,2 \text{ KN/m}^2$.

3.2 Stato limite di servizio

3.2.1 Fattori di sicurezza parziale

$\gamma_F = 1,0$ per tutti i carichi

$\gamma_M = 1,0$ per tutti i materiali (per il legno Classe di servizio 2 - E_{medio} - carichi a breve termine)

3.2.2 Carichi di esercizio

3.2.2.1 Carichi orizzontali perpendicolari

Per i componenti del sistema di protezione ($h_{max} = 1\text{m}$ dal piano di calpestio) si applica $F_{T1} = 0,3\text{KN}$.

Per il parapiede si applica $F_{T2} = 0,2\text{KN}$.

A favore di sicurezza si considerano concentrati (anziché su di un'area 100x100mm).

La deformazione massima elastica deve essere 50mm.

3.3 Stato limite per azioni accidentali

3.3.1 *Fattori di sicurezza parziale*

$\gamma_F = 1,0$ per i carichi F_D

$\gamma_M = 1,0$ per tutti i materiali (per il legno Classe di servizio 2 carichi istantanei)

3.3.2 *Carichi accidentali*

3.3.2.1 Forza rivolta verso il basso

Ogni parapetto principale o intermedio o parapiede, devono resistere ad una forza verticale rivolta verso il basso $F_D = 1,25KN$.

A favore di sicurezza si considera concentrata (anziché su una lunghezza di 100mm).

3.4 Verifiche

La verifica si limita al montante di costruzione della Ditta Veroni .

Come traversi si suppone di utilizzare assi di 200x25 (C16) e 200x30 per il parapiede, in buono stato, per le quali la verifica ed il controllo è demandata all'installatore.

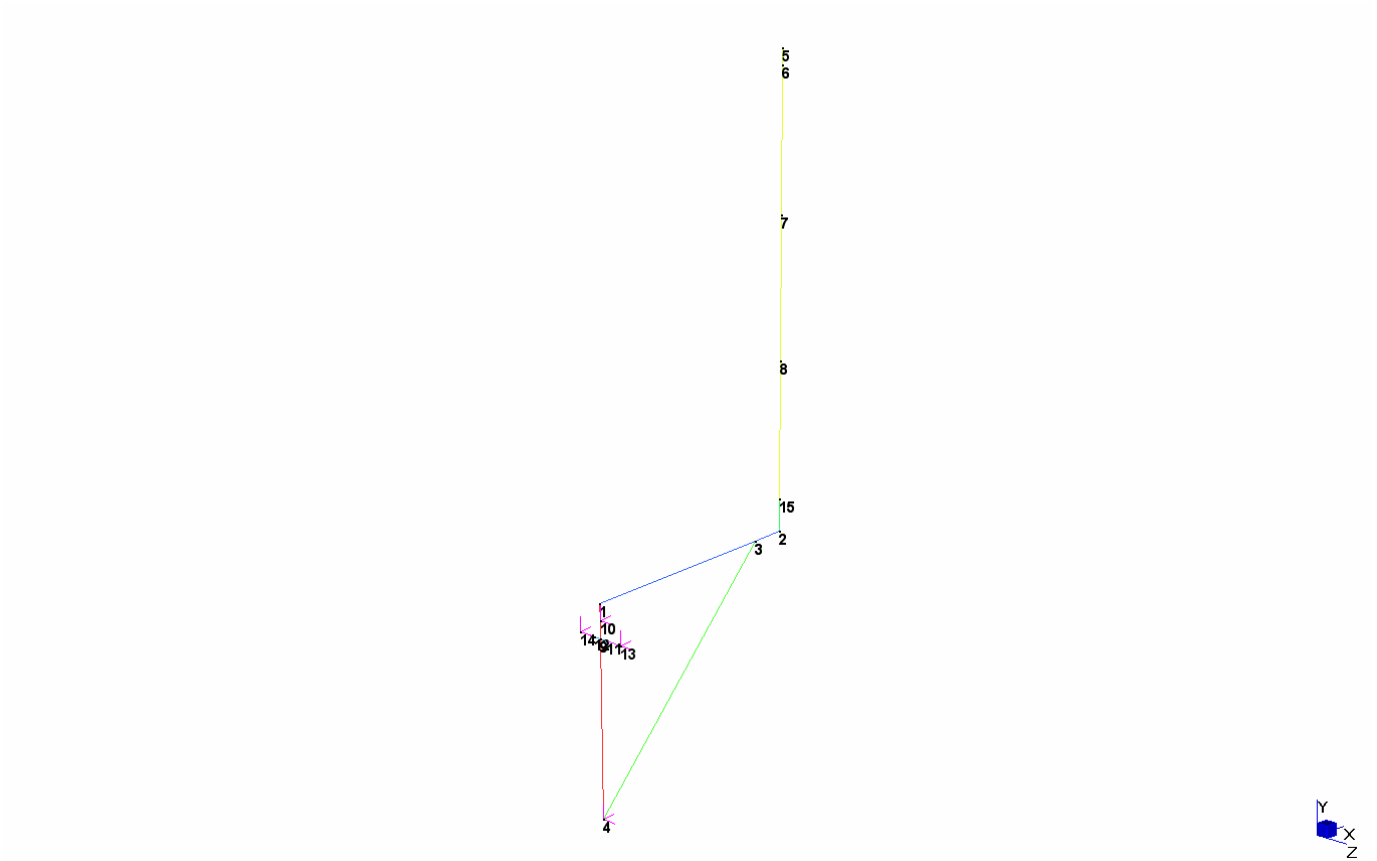
L'altezza delle assi deve comunque essere tale da non lasciare tra le stesse uno spazio superiore a 250mm (parapetti di Classe B).

Si è modellato il montante supponendo, a favore di sicurezza, i correnti in legno tutti uguali e di altezza 200mm.

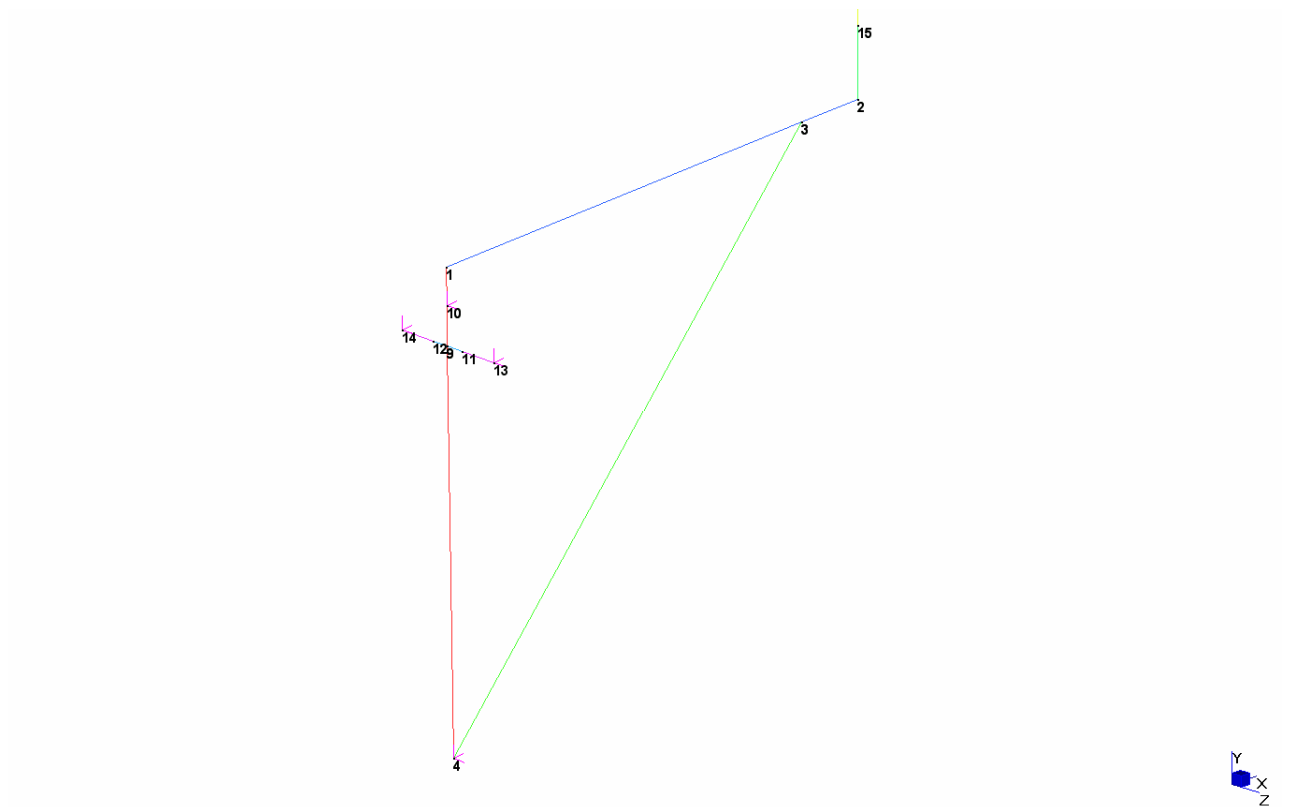
Si riportano di seguito gli input ed i risultati della modellazione.

3.4.1 *Input dei calcoli*

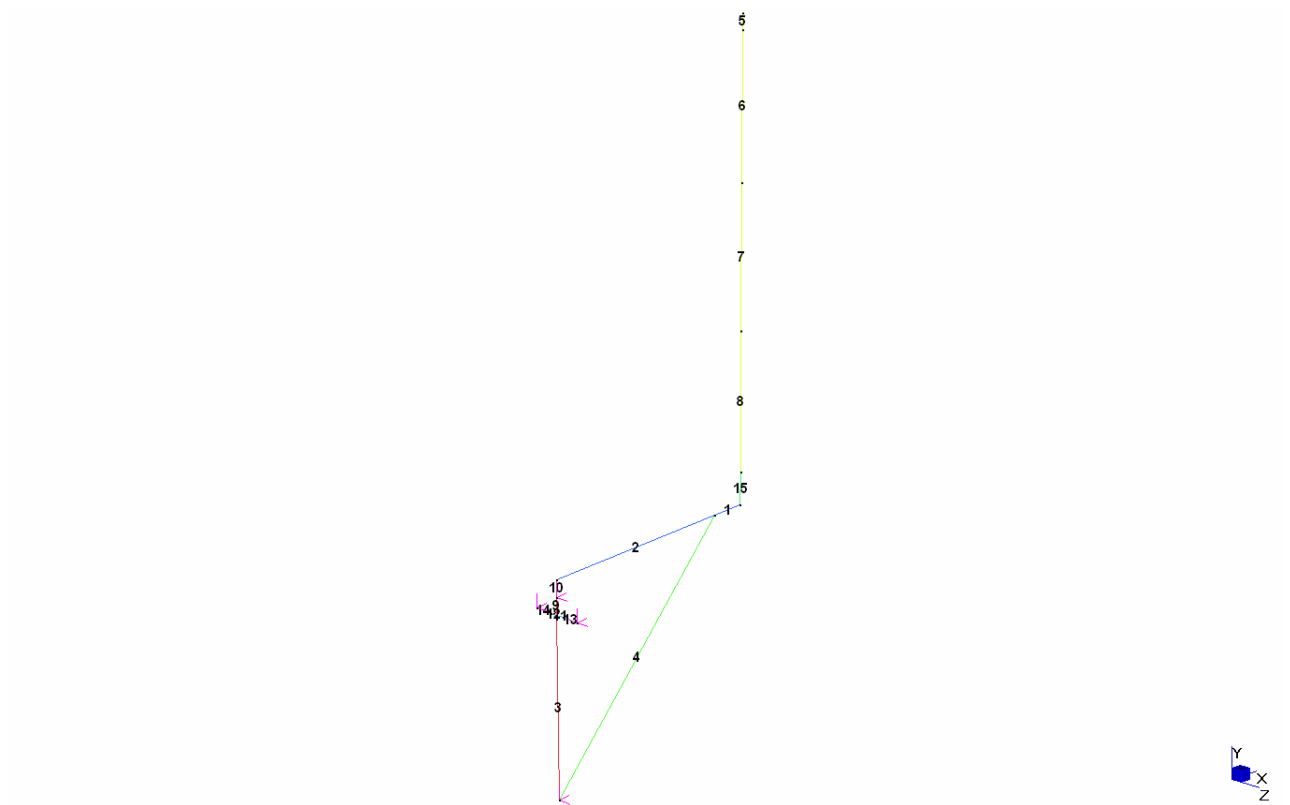
3.4.1.1 Input geometrici e fisici



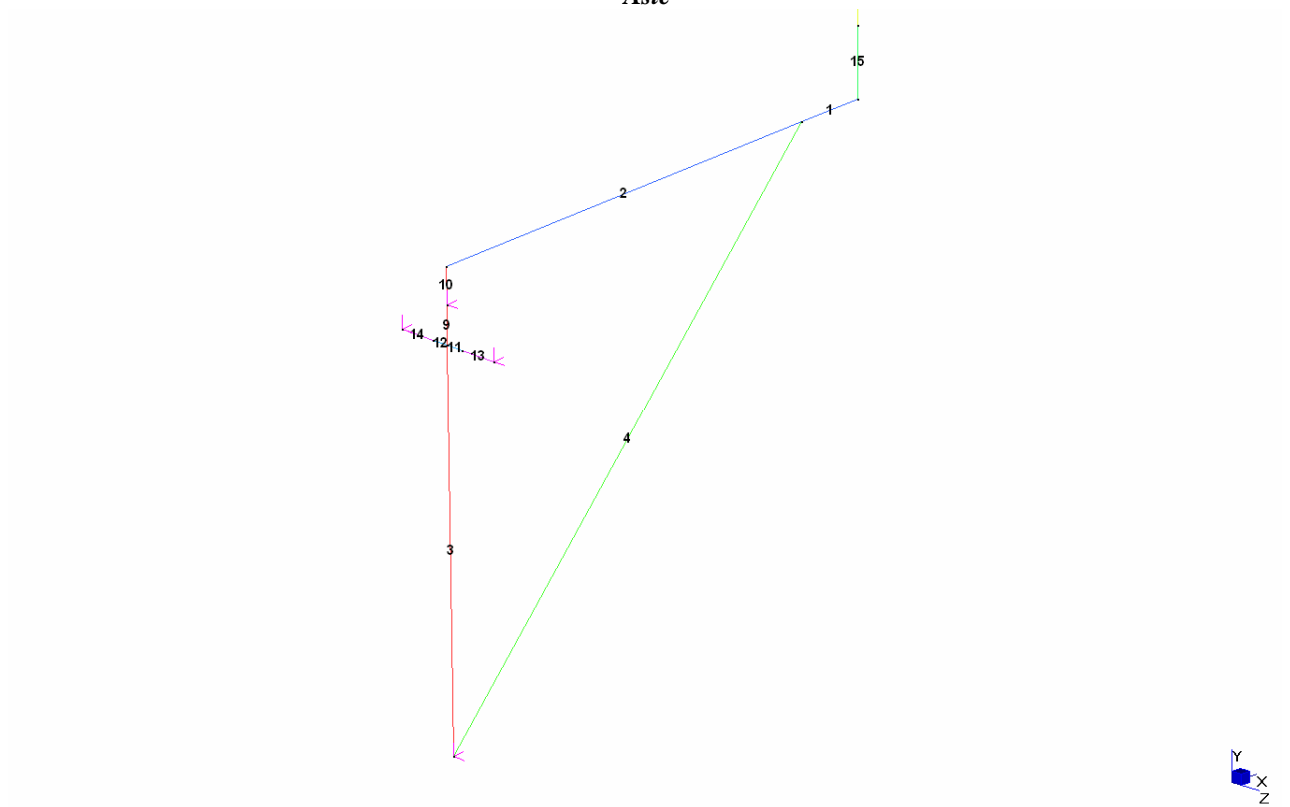
Nodi



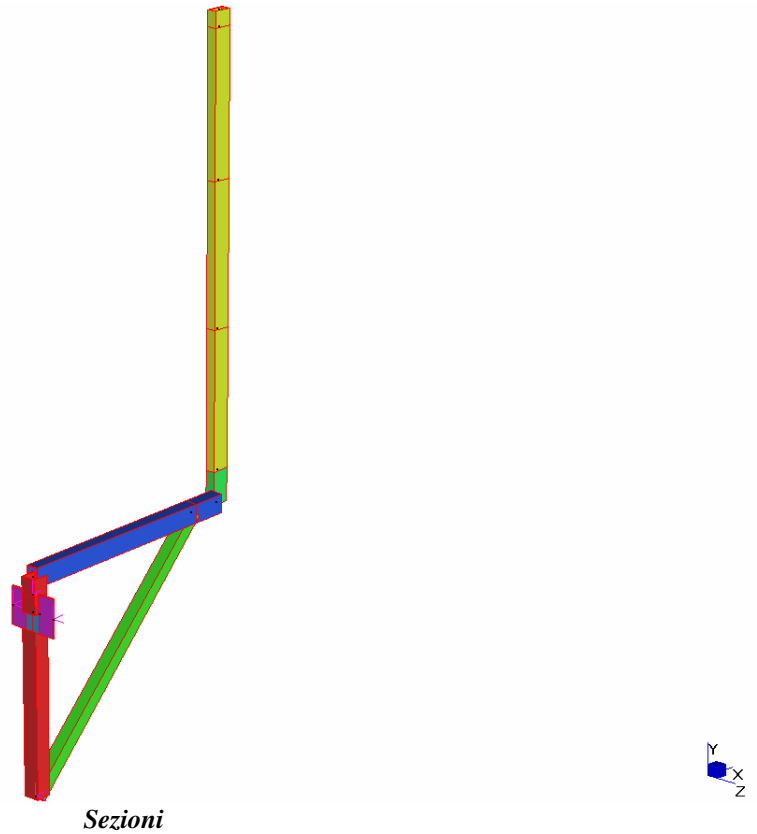
Nodi zoom



Aste



Aste zoom



SYSTEM: Straus7 Release 2.3.6
 FILE C:\File_Condivisi\Keracoll\CTP piattaforma\115BC pedonabile 1m.st7
 TIME: 23 aprile 2007 2:41 pm

Model: 115BC pedonabile 1m
 Quantity: Node coordinates
 Group: Model

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Node 1	0	0	0
Node 2	800	0	0
Node 3	684	0	0
Node 4	0	-684	0
Node 5	800	1500	0
Node 6	800	1450	0
Node 7	800	1000	0
Node 8	800	550	0
Node 9	0	-108	0
Node 10	0	-53	0
Node 11	0	-108	25
Node 12	0	-108	-25
Node 13	0	-108	80
Node 14	0	-108	-80
Node 15	800	105	0

PAOLO FOLLONI – Ingegnere

Via Emilia Ovest, 21/A – 42048 Rubiera (R.E.) – Tel. 0522/629909; fax. 626229 – e.mail: pfollo@tin.it - P.IVA 01207970359 – C.F. FLLPLA48L061496U

SYSTEM: Straus7 Release 2.3.6
 FILE C:\File_Condivisi\Keracoll\CTP piattaforma\115BC pedonabile 1m.st7
 TIME: 23 aprile 2007 2:42 pm

Model: 115BC pedonabile 1m
 Quantity: Beam Elements
 Group: Model

	Length (mm)	Property	N1	N2
Beam 1	116	1: tubo 60x40x4	3	2
Beam 2	684	1: tubo 60x40x4	1	3
Beam 3	576	2: U 50x50x3	9	4
Beam 4	967	3: tubo 40x40x3	3	4
Beam 5	50	4: tubo 60x30x2	6	5
Beam 6	450	4: tubo 60x30x2	7	6
Beam 7	450	4: tubo 60x30x2	8	7
Beam 8	445	4: tubo 60x30x2	15	8
Beam 9	55	2: U 50x50x3	10	9
Beam 10	53	2: U 50x50x3	1	10
Beam 11	25	5: 120x7	9	11
Beam 12	25	5: 120x7	9	12
Beam 13	55	6: 120x4	11	13
Beam 14	55	6: 120x4	12	14
Beam 15	105	7: 60x40x2 nerv	2	15

SYSTEM: Straus7 Release 2.3.6
 FILE C:\File_Condivisi\Keracoll\CTP piattaforma\115BC pedonabile 1m.st7
 TIME: 23 aprile 2007 2:41 pm

Model: 115BC pedonabile 1m
 Quantity: Node Degees of Freedom
 Group: Model
 Freedom Case: 1: Freedom Case 1

	DX (mm)	DY (mm)	DZ (mm)	RX (deg)	RY (deg)	RZ (deg)
Node 4	DX	DY	DZ			
Node 10	DX	DY	DZ			
Node 13	DX	DY	DZ			
Node 14	DX	DY	DZ			

SYSTEM: Straus7 Release 2.3.6
 FILE C:\File_Condivisi\Keracoll\CTP piattaforma\115BC pedonabile 1m.st7
 TIME: 23 aprile 2007 2:43 pm

Model: 115BC pedonabile 1m

Beam: Structural

Material	E	G	nu	rho
Mass/Length	C	xi	alpha	NonLinear
Hardening				
T/mm	MPa	MPa	/C	T/mm 3
1: tubo 60x40x4	Steel	200.000e+3	80.000e+3	0.250
7.870e-9	5.792e-6	0.000e+0	0.000e+0	11.500e-6
ElastoPlastic	Isotropic			
2: U 50x50x3	Steel	200.000e+3	80.000e+3	0.250
7.870e-9	3.400e-6	0.000e+0	0.000e+0	11.500e-6
ElastoPlastic	Isotropic			
3: tubo 40x40x3	Steel	200.000e+3	80.000e+3	0.250
7.870e-9	3.494e-6	0.000e+0	0.000e+0	11.500e-6
ElastoPlastic	Isotropic			

4: tubo 60x30x2	Steel	200.000e+3	80.000e+3	0.250
7.870e-9	2.707e-6	0.000e+0	0.000e+0	11.500e-6
ElastoPlastic	Isotropic			
5: 120x7	Steel	200.000e+3	80.000e+3	0.250
7.870e-9	6.611e-6	0.000e+0	0.000e+0	11.500e-6
ElastoPlastic	Isotropic			
6: 120x4	Steel	200.000e+3	80.000e+3	0.250
7.870e-9	3.778e-6	0.000e+0	0.000e+0	11.500e-6
ElastoPlastic	Isotropic			
7: 60x40x2 nerv	Steel	200.000e+3	80.000e+3	0.250
7.870e-9	3.966e-6	0.000e+0	0.000e+0	11.500e-6
ElastoPlastic	Isotropic			

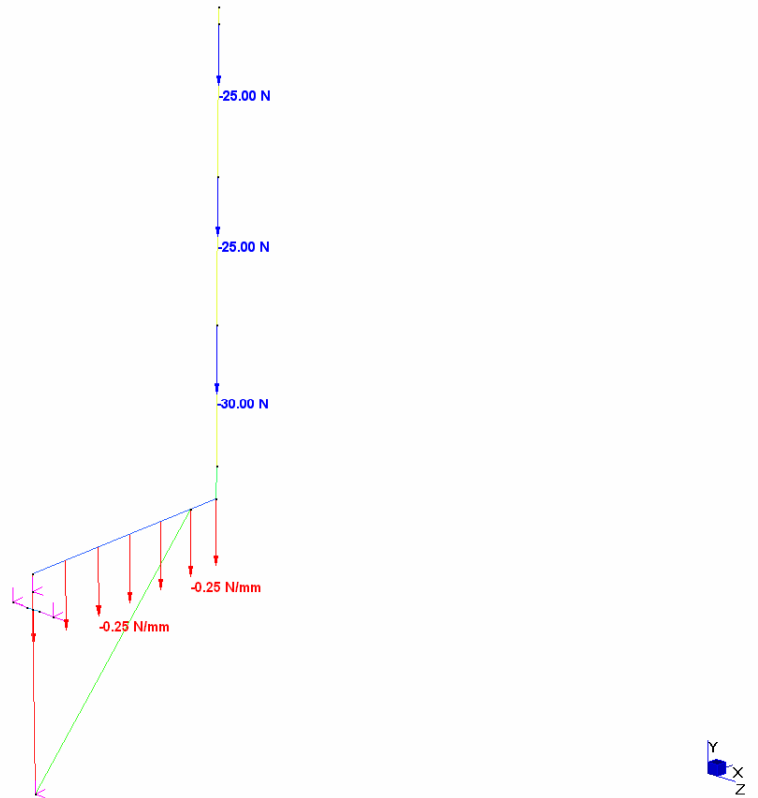
Beam: Sections

J	Section	Section Type		Area		I11		I22
		SL1	SL2	SA1	SA2			
		mm 2	mm 2	mm 4	mm 2	mm 4	mm 4	
1: tubo 60x40x4	Hollow Rectangle						736.000	
345.045e+3	178.005e+3	353.414e+3		0.000e+0			0.000e+0	
0.000e+0	0.000e+0							
2: U 50x50x3	C-Channel		C-Channel		432.000		187.196e+3	
113.222e+3	1.296e+3		-40.146		0.000e+0		0.000e+0	
0.000e+0								
3: tubo 40x40x3	Hollow Rectangle						444.000	
101.972e+3	101.972e+3	151.959e+3		0.000e+0			0.000e+0	
0.000e+0	0.000e+0							
4: tubo 60x30x2	Hollow Rectangle						344.000	
159.499e+3	52.979e+3	122.669e+3		0.000e+0			0.000e+0	
0.000e+0	0.000e+0							
5: 120x7	Solid Rectangle		Solid Rectangle			840.000		1.008e+6
3.430e+3	13.218e+3	0.000e+0		0.000e+0			0.000e+0	
0.000e+0								
6: 120x4	Solid Rectangle		Solid Rectangle			480.000		576.000e+3
640.000	2.506e+3	0.000e+0		0.000e+0			0.000e+0	
0.000e+0								
7: 60x40x2 nerv	Hollow Rectangle						504.000	
225.072e+3	72.792e+3	169.180e+3		0.000e+0			0.000e+0	
0.000e+0	0.000e+0							

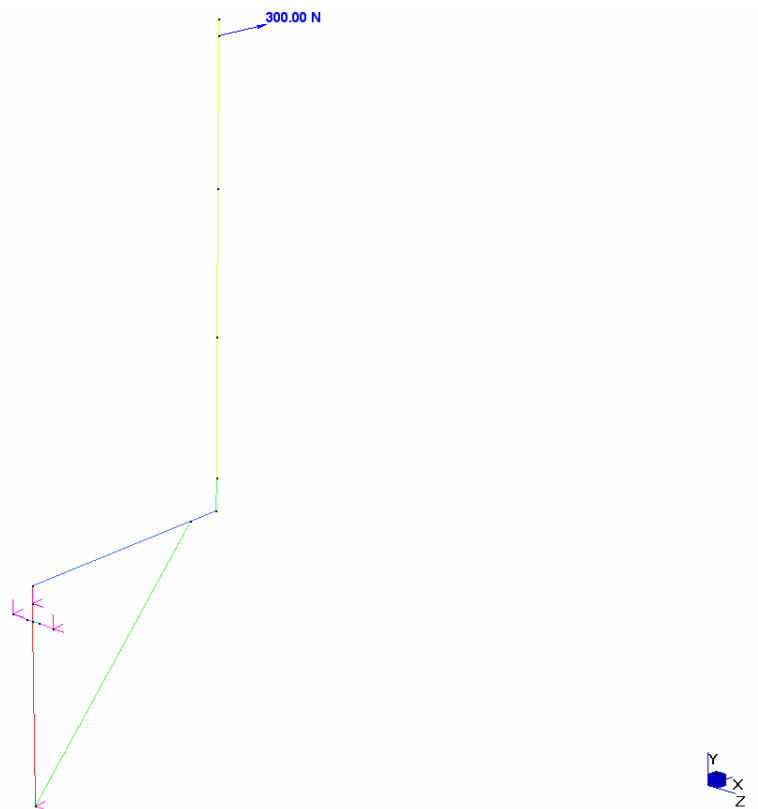
Beam: Geometry

T1	Section	Section Type		D	B1	L
		T2	T3			
		mm	mm	mm	mm	mm
1: tubo 60x40x4	Hollow Rectangle					60.000
40.000				4.000	4.000	
2: U 50x50x3	C-Channel		C-Channel		50.000	50.000
0.000e+0	3.000	3.000		0.000e+0		
3: tubo 40x40x3	Hollow Rectangle					40.000
40.000				3.000	3.000	
4: tubo 60x30x2	Hollow Rectangle					60.000
30.000				2.000	2.000	
5: 120x7	Solid Rectangle		Solid Rectangle		120.000	7.000
6: 120x4	Solid Rectangle		Solid Rectangle		120.000	4.000
7: 60x40x2 nerv	Hollow Rectangle					60.000
30.000				3.000	3.000	

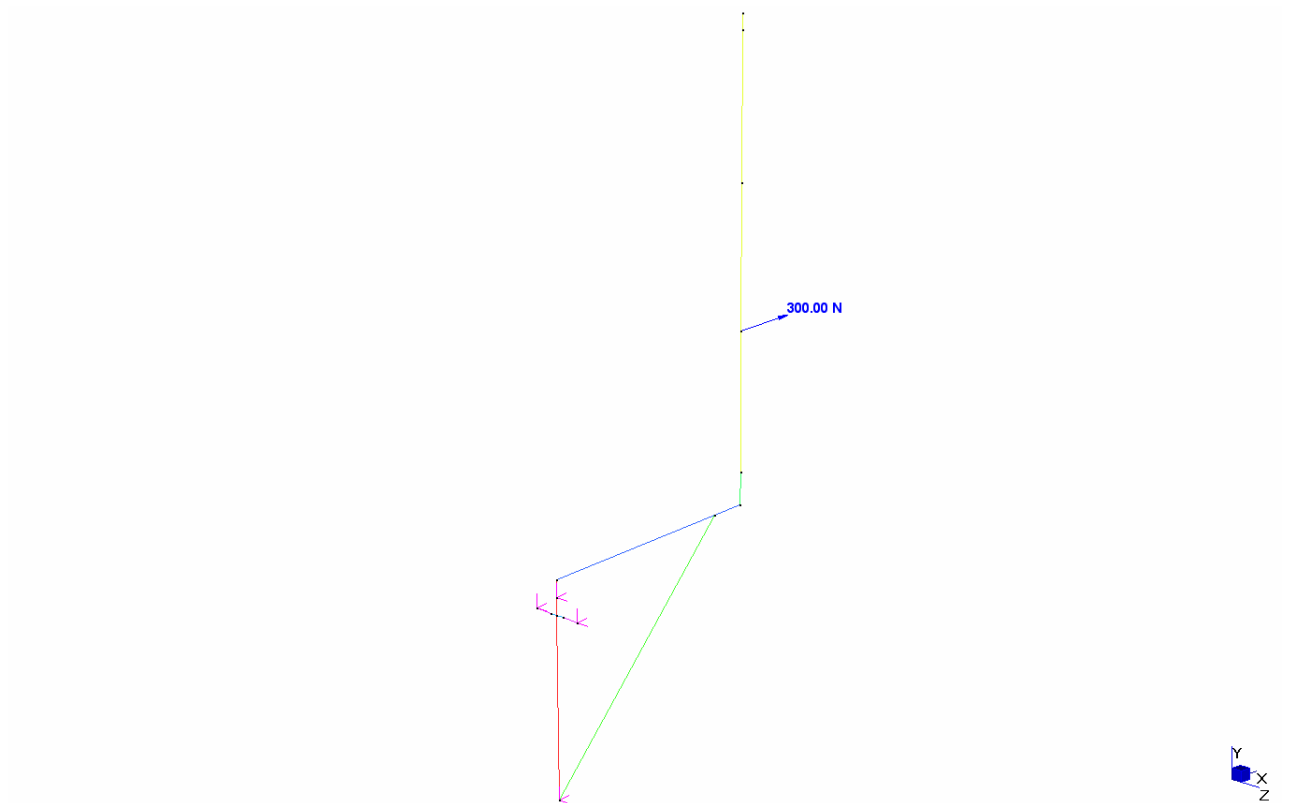
3.4.1.2 Carichi



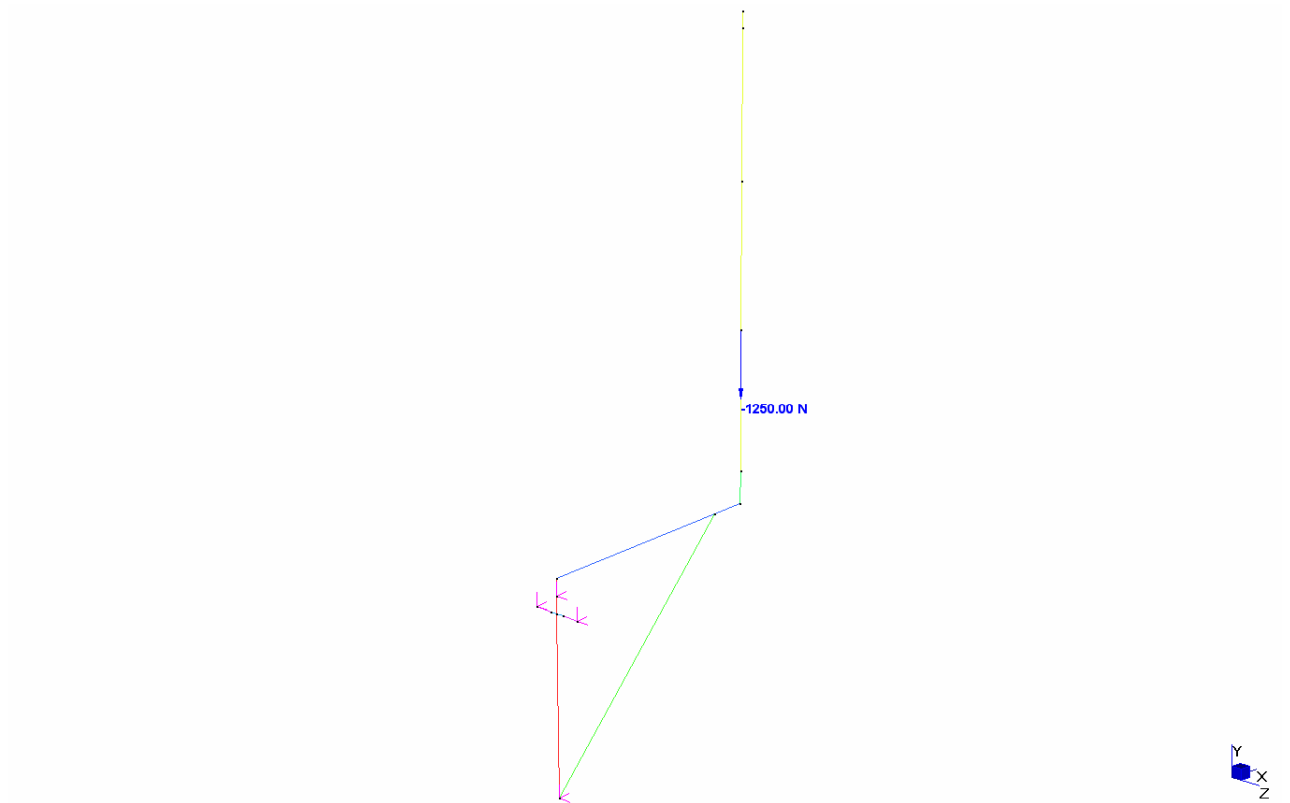
Permanenti



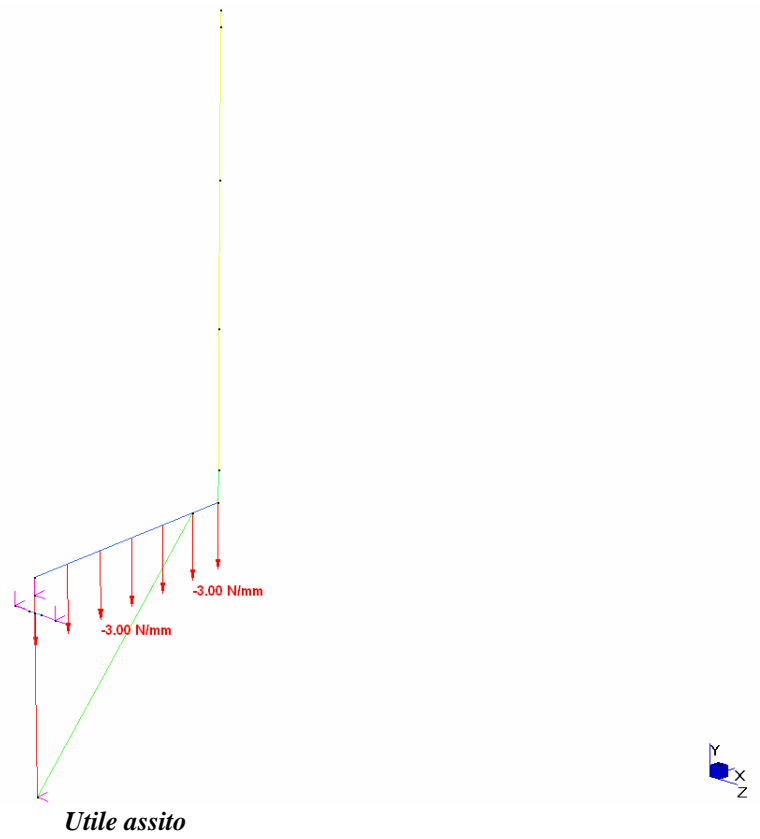
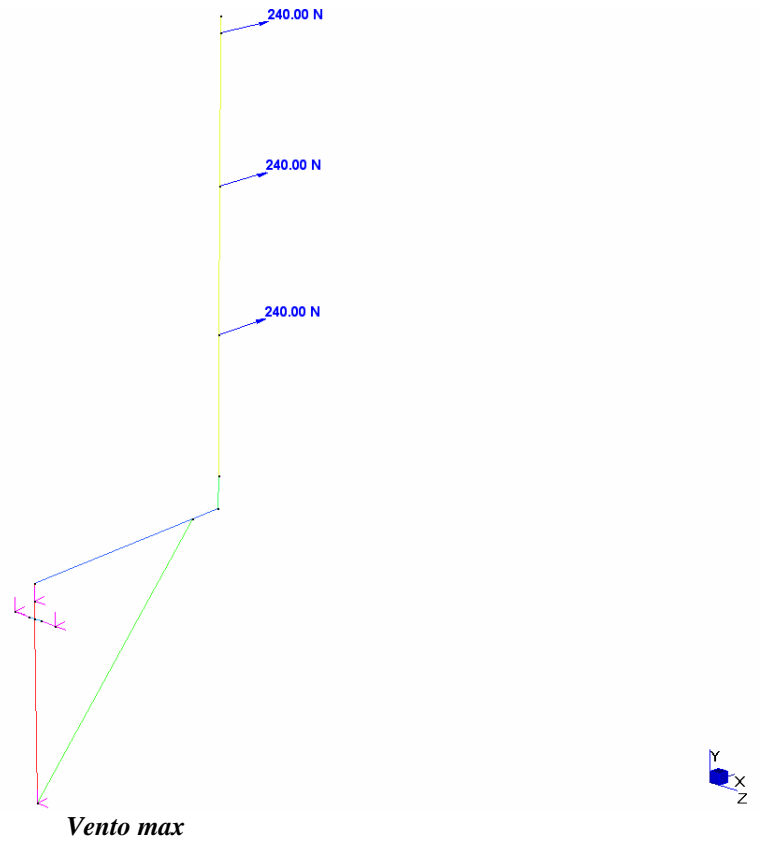
Orizz. parapetto



Orizzontale parapiede



Verticale F_D



3.4.1.3 Combinazioni

SYSTEM: Straus7 Release 2.3.6
 FILE C:\File_Condivisi\Keracoll\CTP piattaforma\115BC pedonabile 1m.st7
 TIME: 23 aprile 2007 2:44 pm

Linear Static Load Case Combinations

CASES	1 SLU 1	2 SLU 2	3 SLU 3	4 SLS
1: pp	1.5	1.5	0.9	1.0
2: permanenti	1.5	1.5	0.9	1.0
3: Fh1	1.5	0.0	0.0	1.0
4: Fh2	1.5	0.0	0.0	0.67
5: Fd	0.0	0.0	0.0	0.0
6: Fvento	0.5	1.5	-1.5	0.0
7: Utile assito	1.5	0.0	0.0	0.0
	5 SLA			
1: pp	1.0			
2: permanenti	1.0			
3: Fh1	0.0			
4: Fh2	0.0			
5: Fd	1.0			
6: Fvento	0.0			
7: Utile assito	0.0			

3.4.2 Risultati dei calcoli

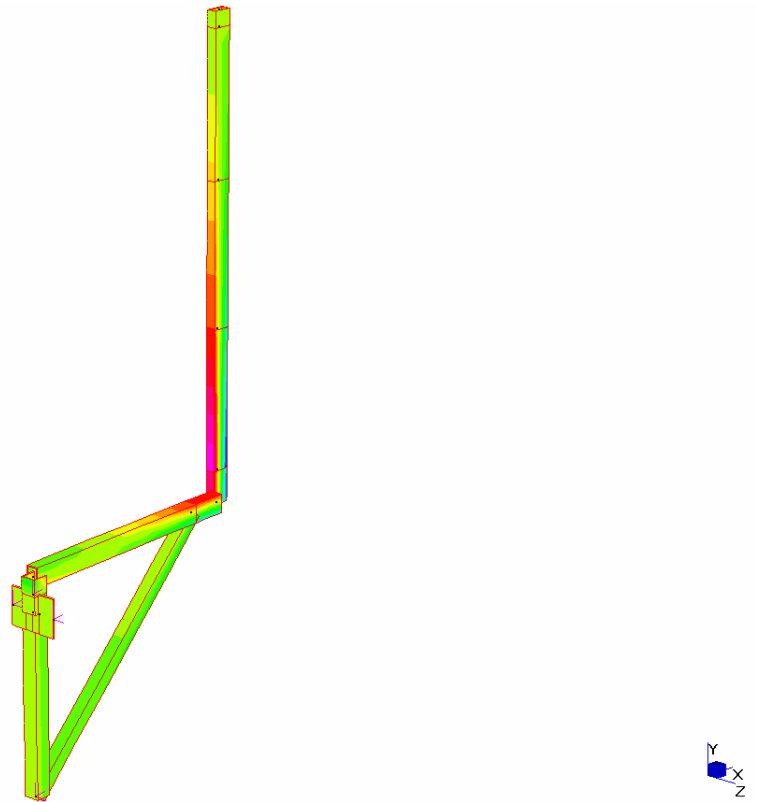
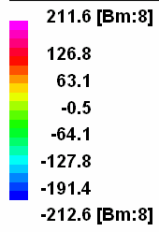
Acciaio Fe360

Allo S.L.U. deve essere

$$R_d = \frac{235}{1,1} = 213.6N / mm^2$$

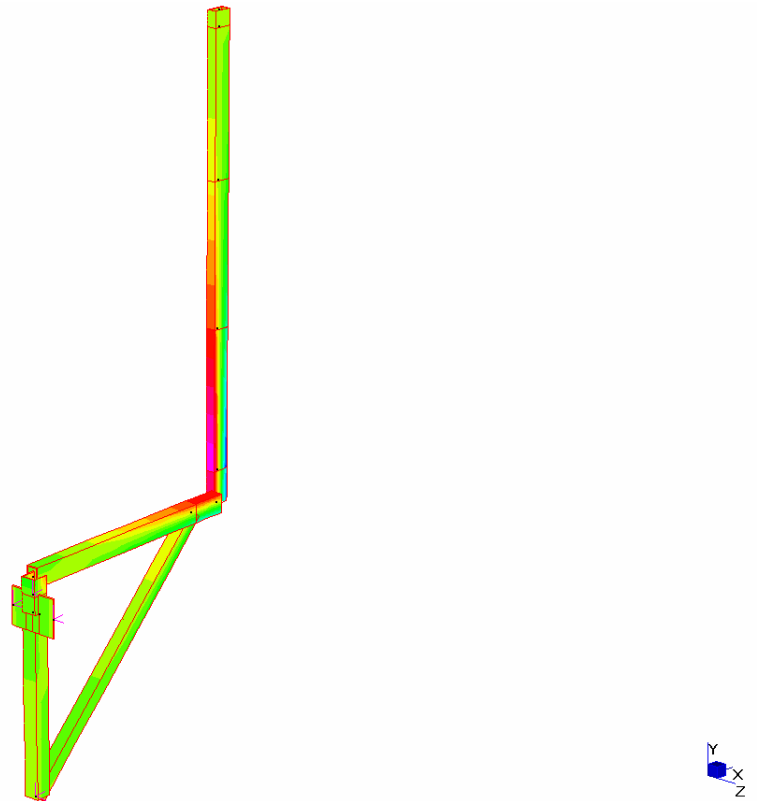
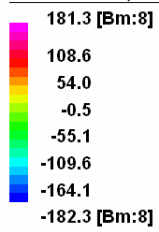
3.4.2.1 S.L.U.

Fibre Stress (MPa)



S.L.U. 1

Fibre Stress (MPa)



S.L.U. 2

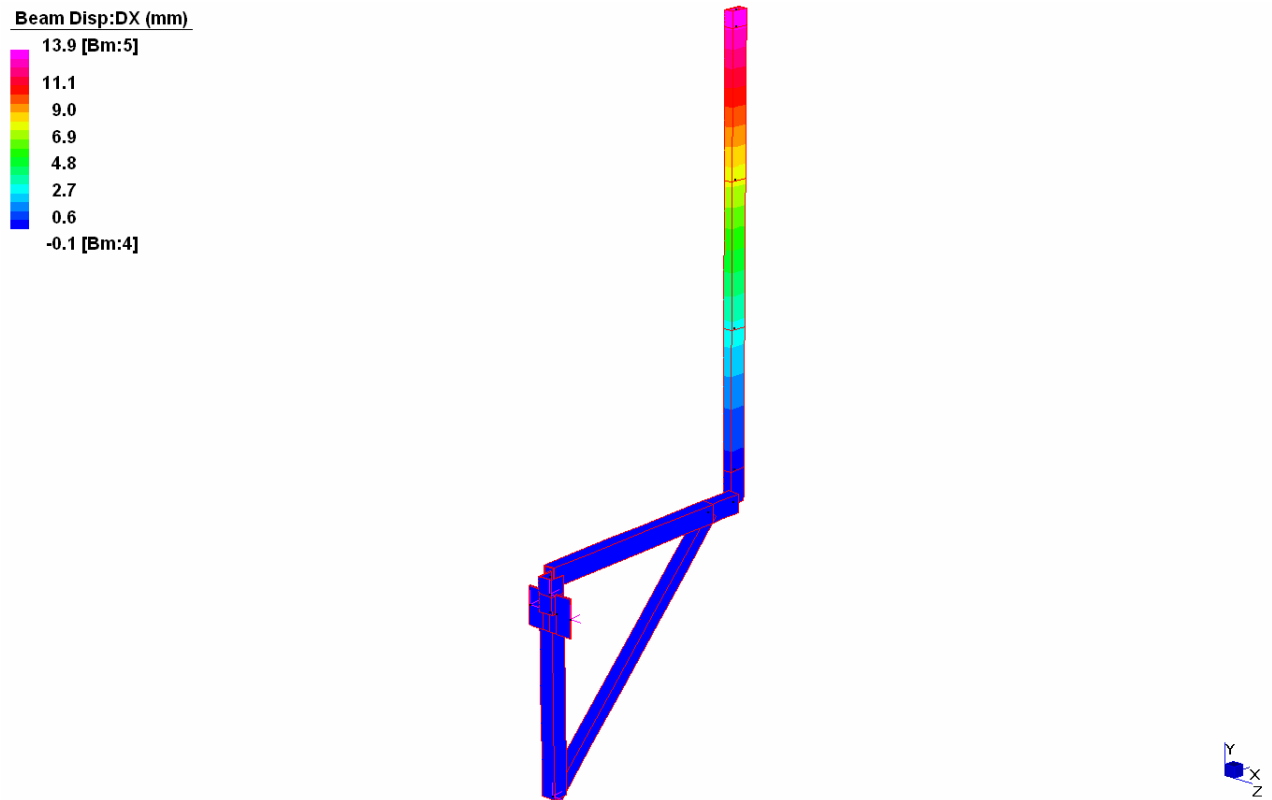


S.L.U. 3

$$\sigma_{SLU1} = 212,6 < R_d = \frac{235}{1,1} = 213,6 \text{ N} / \text{mm}^2$$

Tutte le condizioni sono verificate

3.4.2.2 S.L.S.

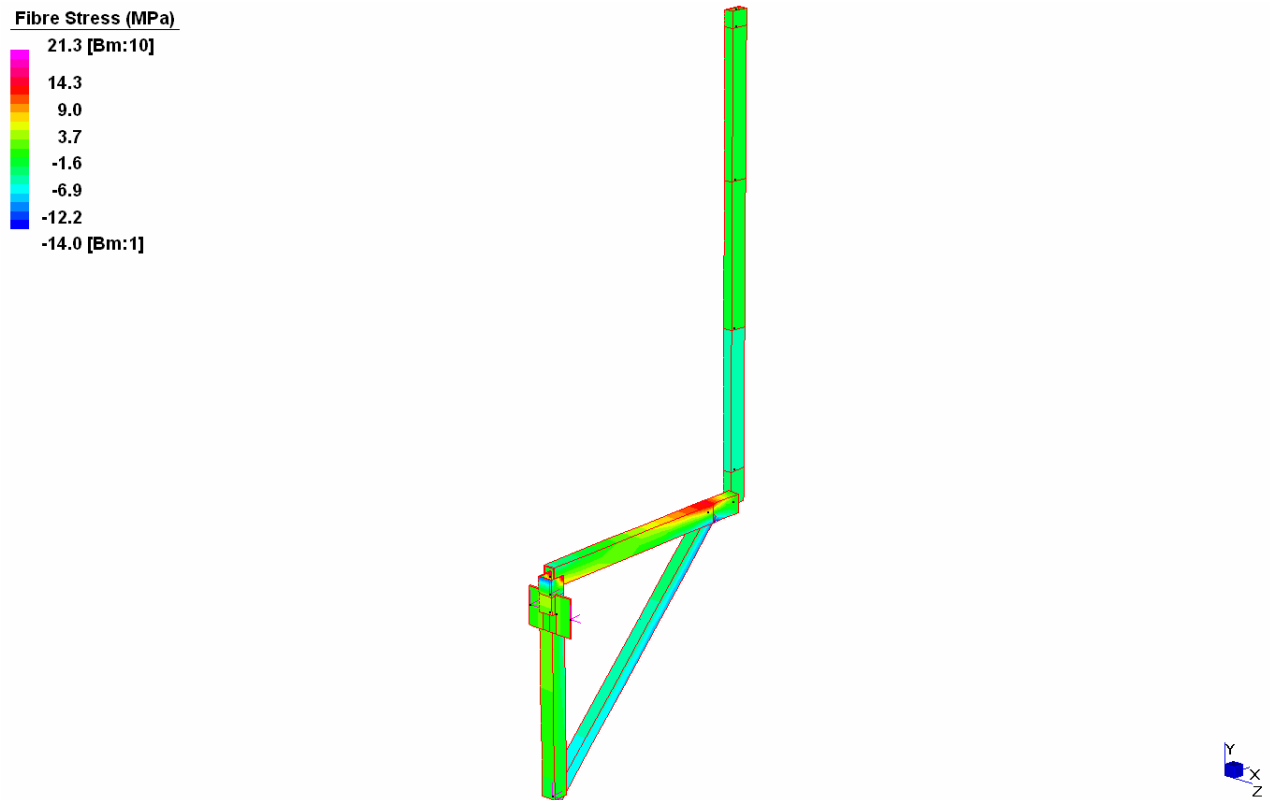


$$\eta = 13,9mm < 55mm$$

I margini sono tali che il suddetto valore verrà rispettato anche dalle assi in legno costituenti i traversi.

3.4.2.3 S.L.A.

Verificato come si rileva dalla mappa cromatica di seguito riportata.



3.4.3 Reazioni dei vincoli

Come indicato al § 1.2, i valori delle reazioni riportate nel seguito sono state ricavate utilizzando il metodo degli stati limite e di questo si dovrà tenere conto nella scelta del tipo di ancoraggio e per valutare la resistenza del supporto.

Per l'ancoraggio superiore, la reazione indicata andrà tenuta in considerazione per la barra/tassello centrale essendo il punto di maggiore rigidità.

I due ancoraggi laterali sulla piastra (più flessibile), vanno considerati necessari ciascuno deve contribuire al 50% della reazione indicata) ma come seconda riserva.

$$R_{H-sup} \cong 625 daN (trazione)$$

S.L.U. 1 $R_{H-inf} \cong -490 daN (compressione)$

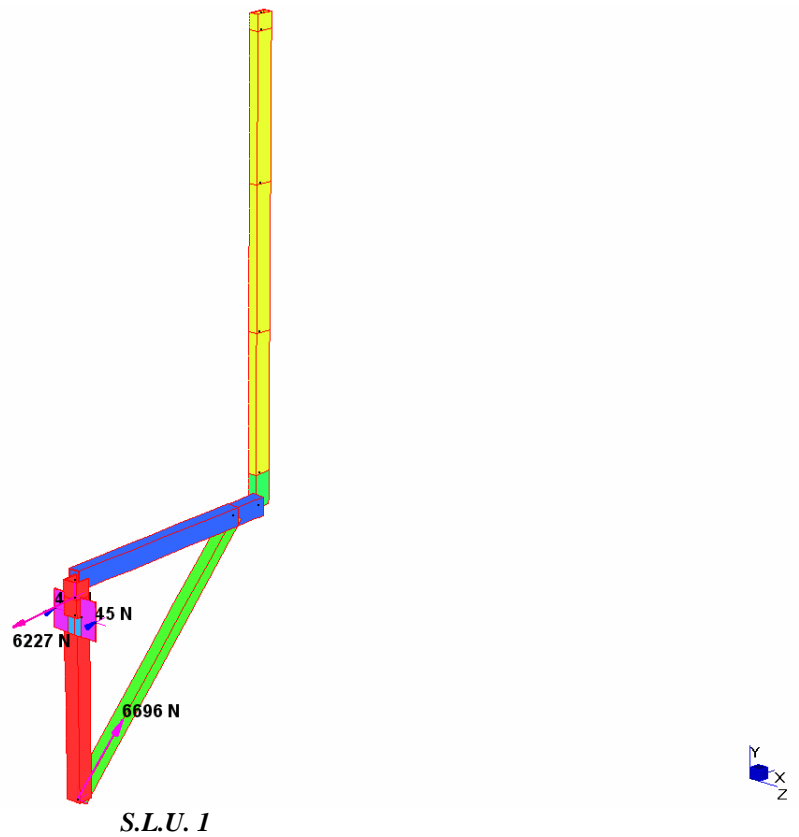
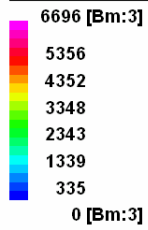
$$R_{V-totale} \cong 420 daN (verticale da suddividere tra gli ancoraggi)$$

$$R_{H-sup} \cong -255 daN (compressione)$$

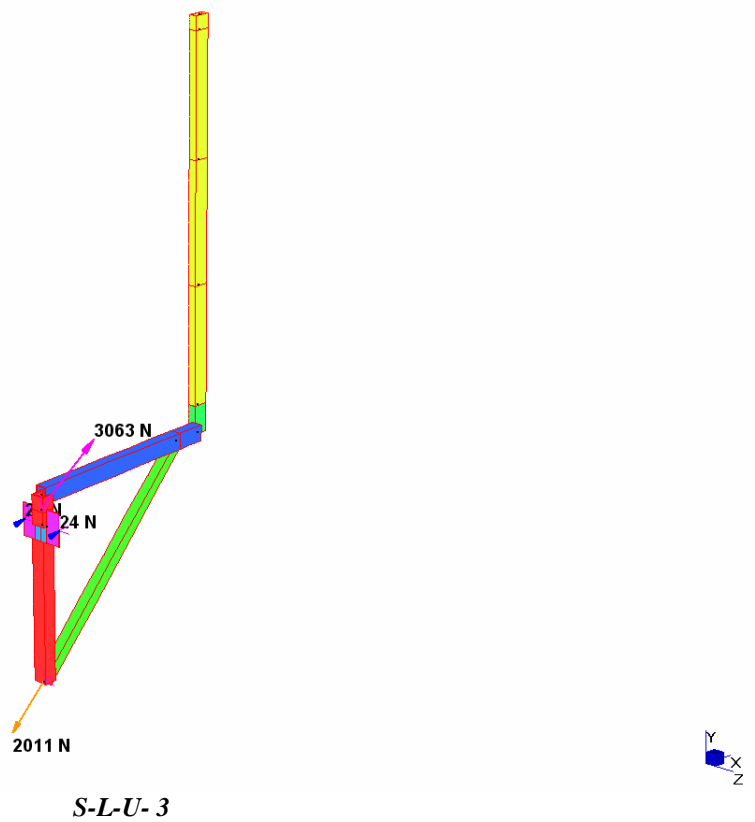
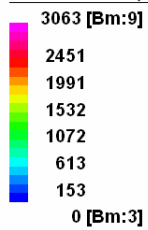
S.L.U. 3 $R_{H-inf} \cong 155 daN (trazione)$

$$R_{V-totale} \cong 40 daN$$

Beam React:F(XYZ) (N)



Beam React:F(XYZ) (N)



SYSTEM: Straus7 Release 2.3.6
 FILE C:\File_Condivisi\Keracoll\CTP piattaforma\115BC pedonabile 1m.st7
 TIME: 23 aprile 2007 3:20 pm

Model: 115BC pedonabile 1m
 Result type: Node reaction
 Coordinate system: Global XYZ
 Freedom case: 1: Freedom Case 1
 Result cases: All
 Group: Model
 Properties:
 2: U 50x50x3
 6: 120x4

	FX (N)	FY (N)
Node 4: 1: pp	99	118
Node 4: 2: permanenti	228	219
Node 4: 3: Fh1	716	649
Node 4: 4: Fh2	287	257
Node 4: 5: Fd	1583	1528
Node 4: 6: Fvento	1204	1087
Node 4: 7: Utile assito	1515	1459
Node 4: 8: SLU 1 [Combination 1]	4868	4597
Node 4: 9: SLU 2 [Combination 2]	2295	2137
Node 4: 10: SLU 3 [Combination 3]	-1512	-1326
Node 4: 11: SLE [Combination 4]	1234	1158
Node 4: 12: SLA [Combination 5]	1909	1866
Node 10: 1: pp	-101	21
Node 10: 2: permanenti	-235	61
Node 10: 3: Fh1	-998	-649
Node 10: 4: Fh2	-584	-257
Node 10: 5: Fd	-1606	-278
Node 10: 6: Fvento	-1899	-1087
Node 10: 7: Utile assito	-1592	941
Node 10: 8: SLU 1 [Combination 1]	-6216	-368
Node 10: 9: SLU 2 [Combination 2]	-3353	-1508
Node 10: 10: SLU 3 [Combination 3]	2546	1704
Node 10: 11: SLE [Combination 4]	-1724	-738
Node 10: 12: SLA [Combination 5]	-1943	-197

3.5 Disegni di progetto.

(1 : 10)

-Norma rif.
-Classe prod.
-Anno costruz.
-Identif. Costrutt.
ATT.
Prodotto cl. "B"

5, 6, 3, 2, 4, 5

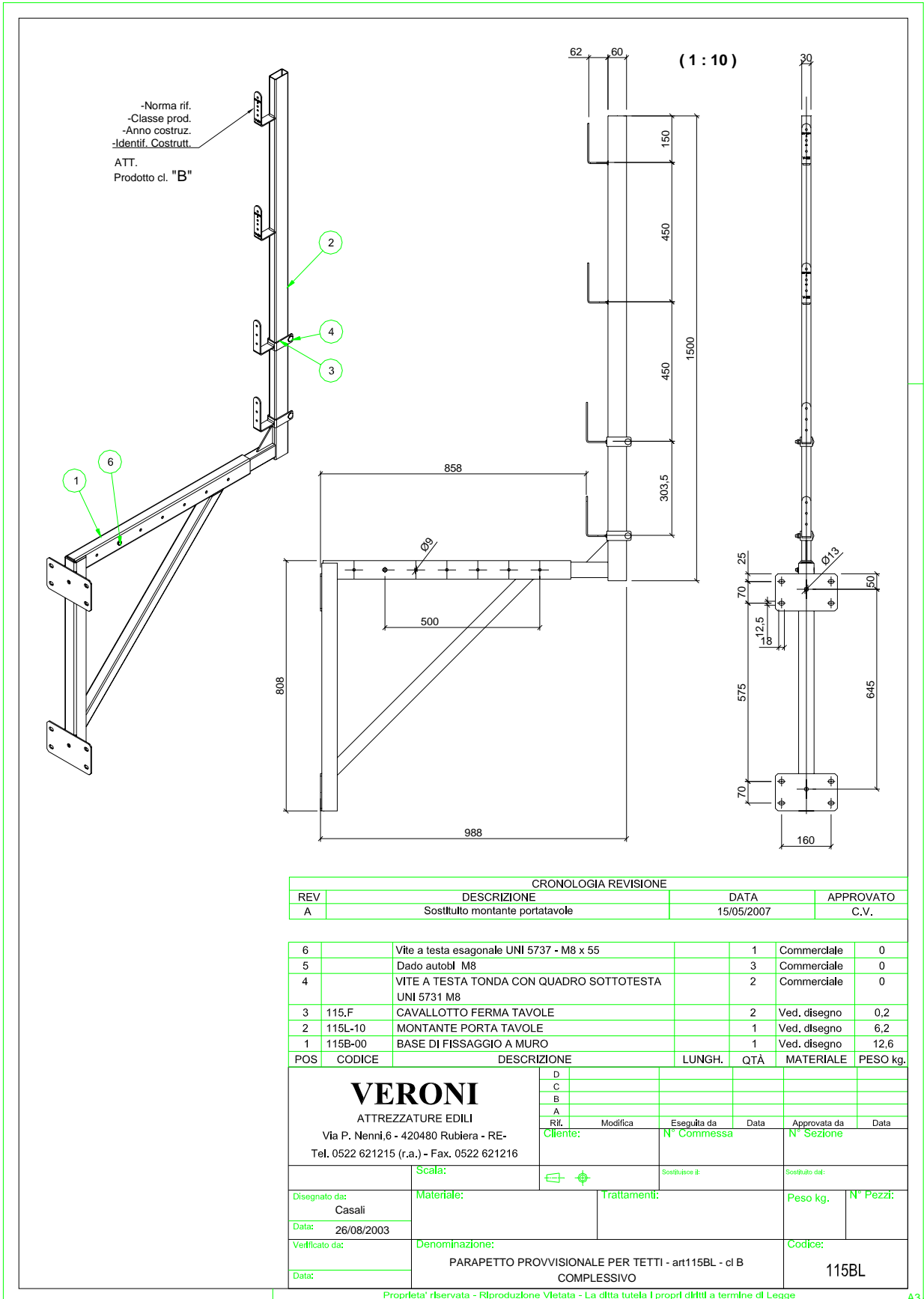
62, 60, 150, 450, 1504, 450, 378, 558, 500, 100, 808, 808, 70, 25, 12,5, 18, 645, 60, 70, 160

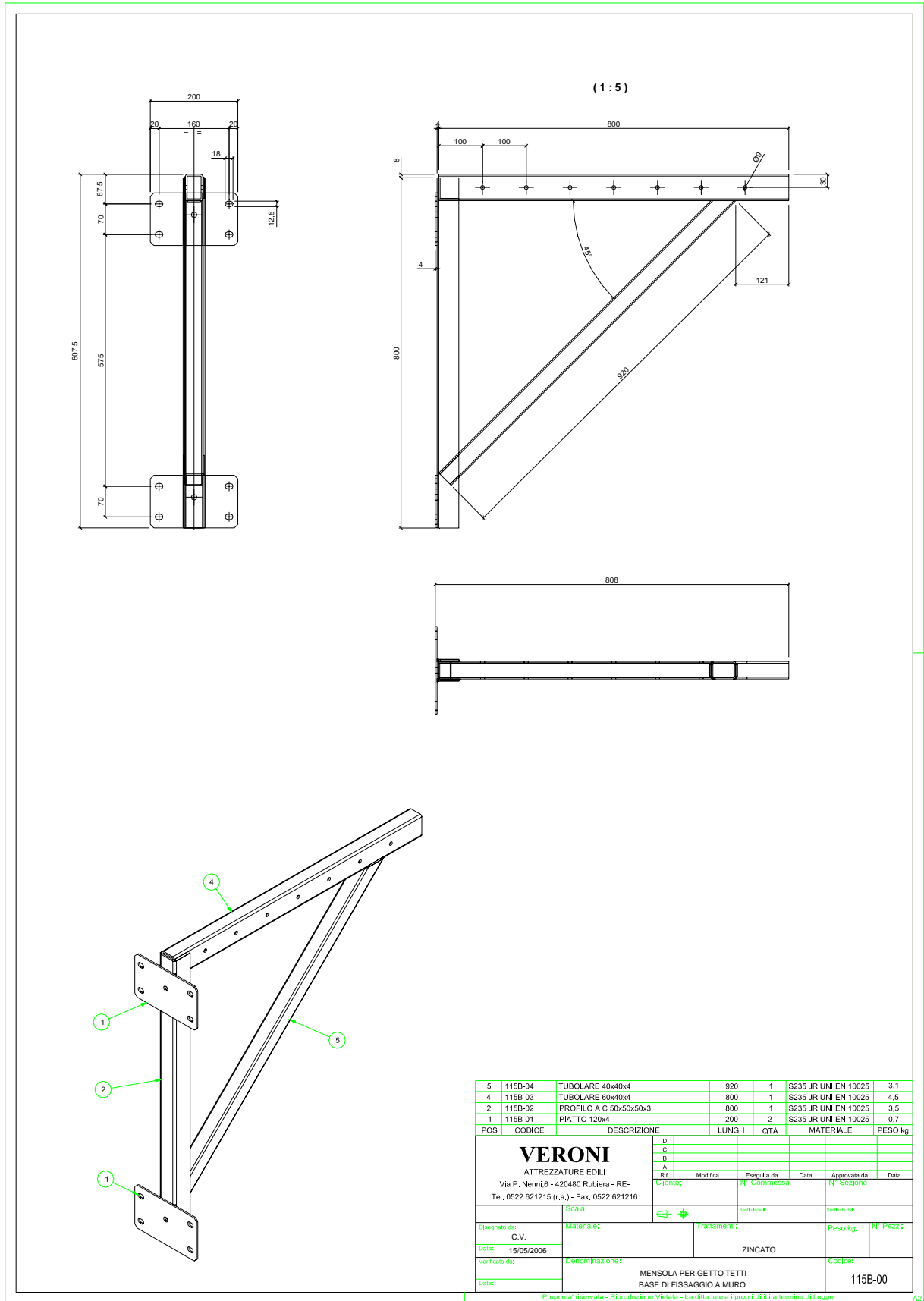
CRONOLOGIA REVISIONE			
REV	DESCRIZIONE	DATA	APPROVATO
A	Modificata asta di compensazione dis.115C-00	15/05/2007	C.V.

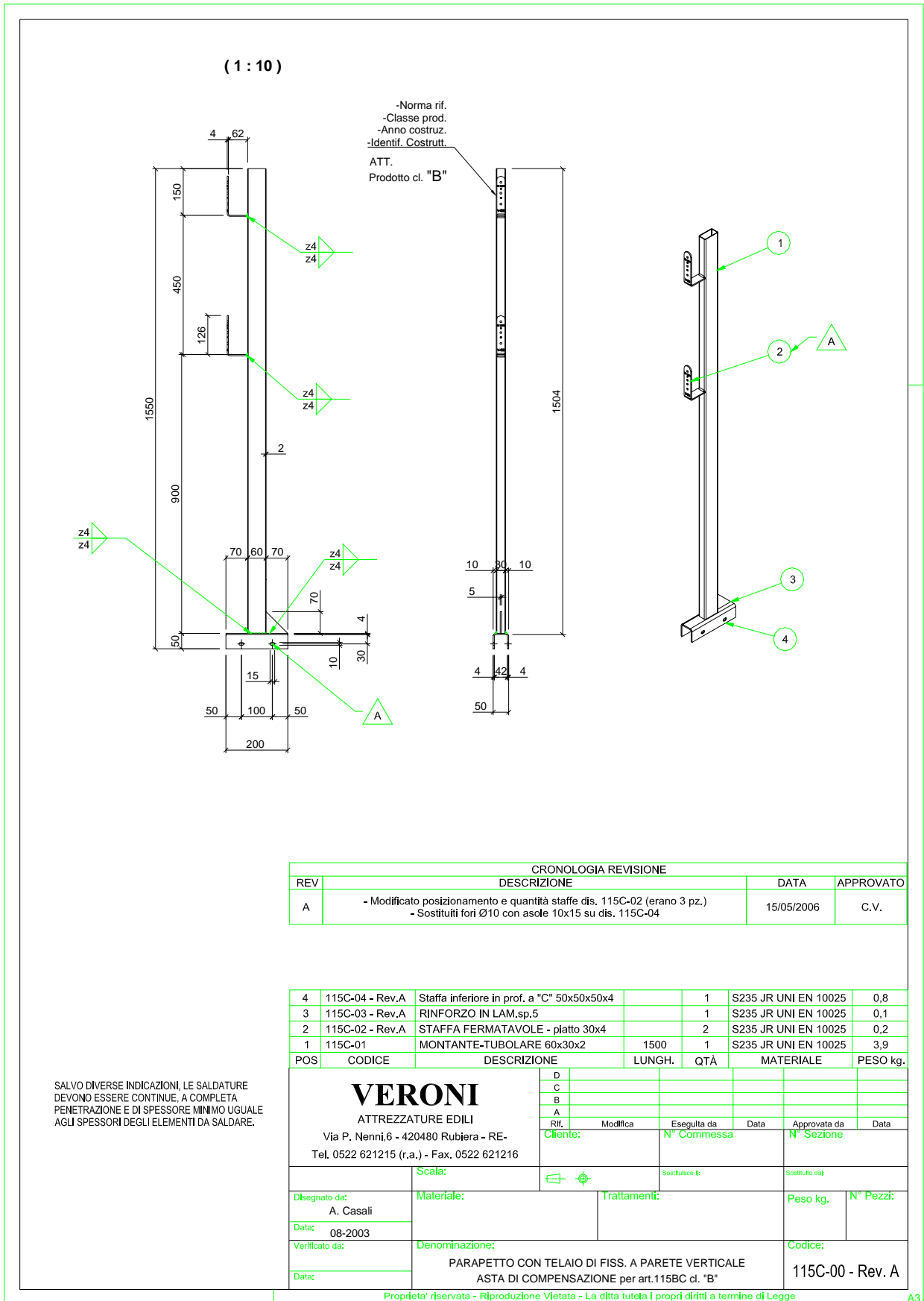
REV	CODICE	DESCRIZIONE	LUNGH.	QTA	MATERIALE	PESO kg.
6	115.F	CAVALLOTTO FERMA TAVOLE		2		0,2
5	115C-00 - Rev. A	ASTA DI COMPENSAZIONE per art.115BC cl. "B"		1		5,2
4	115B-00	BASE DI FISSAGGIO A MURO		1		12,6
3		VITE A TESTA TONDA CON QUADRO SOTTOTESTA UNI 5731 M8		2	Commerciate	0
2		Dado autobl M8		4	Commerciante	0
1		Vite a testa esagonale UNI 5737 - M8 x 65		2	Commerciante	0

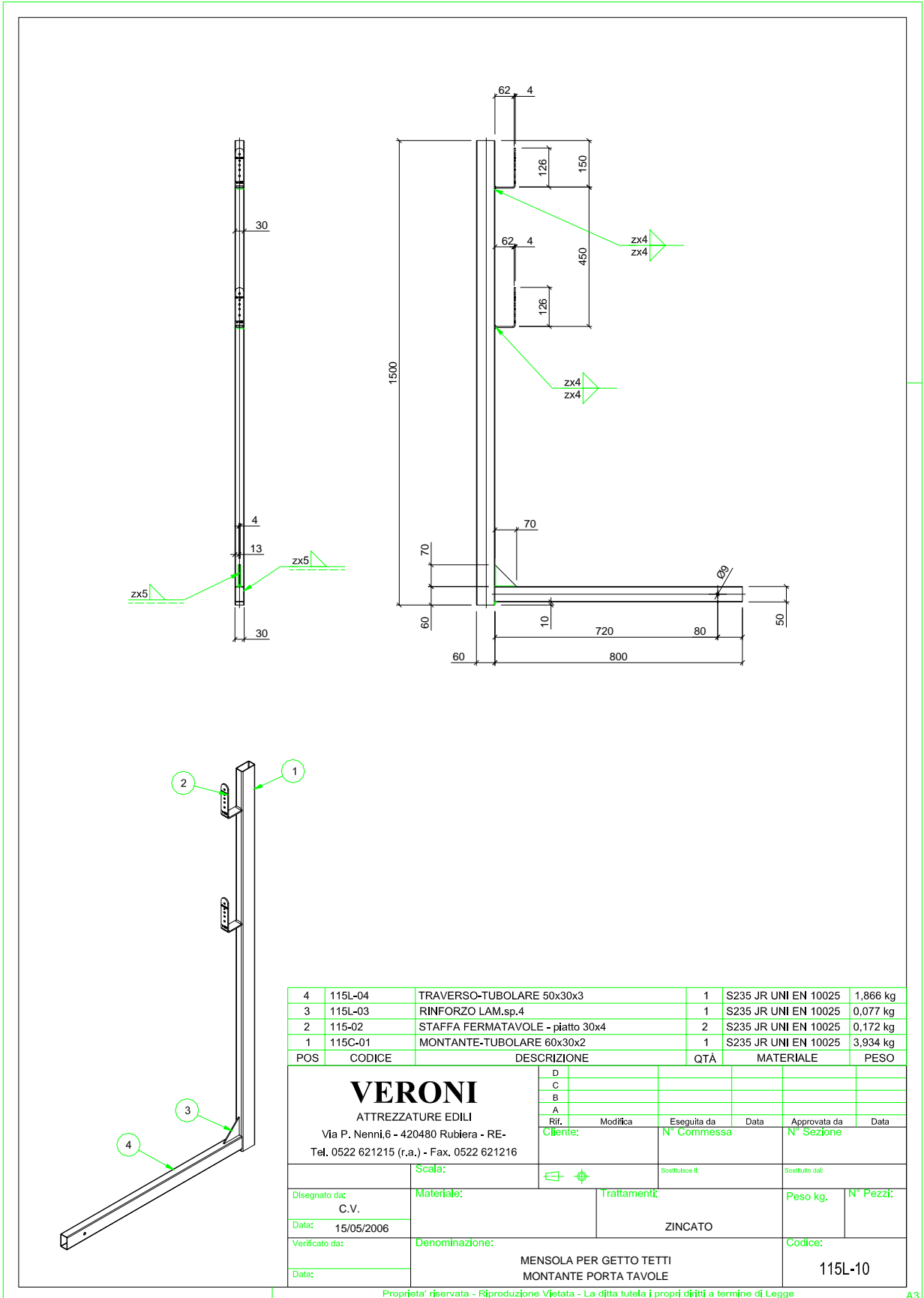
VERONI ATTREZZATURE EDILI Via P. Nenni,6 - 420480 Rubiera - RE- Tel. 0522 621215 (r.a.) - Fax. 0522 621216	D				
	C				
	B				
	A				
Rif.	Modifica	Eseguita da	Data	Approvata da	Data
	Cliente:	N° Commessa		N° Sezione	
Scala:		Sostituisce I:		Sostituito da:	
Disegnato da: C.V.	Materiale:	Trattamenti:		Peso kg.	N° Pezzi:
Data: 26/08/2003					
Verificato da:	Denominazione:			Codice:	
Data:	PARAPETTO PRVVISIONALE PER TETTI - art 115BC - cl.B COMPLESSIVO			115BC	

Proprieta' riservata - Riproduzione Vietata - La ditta tutela i propri diritti a termine di Legge



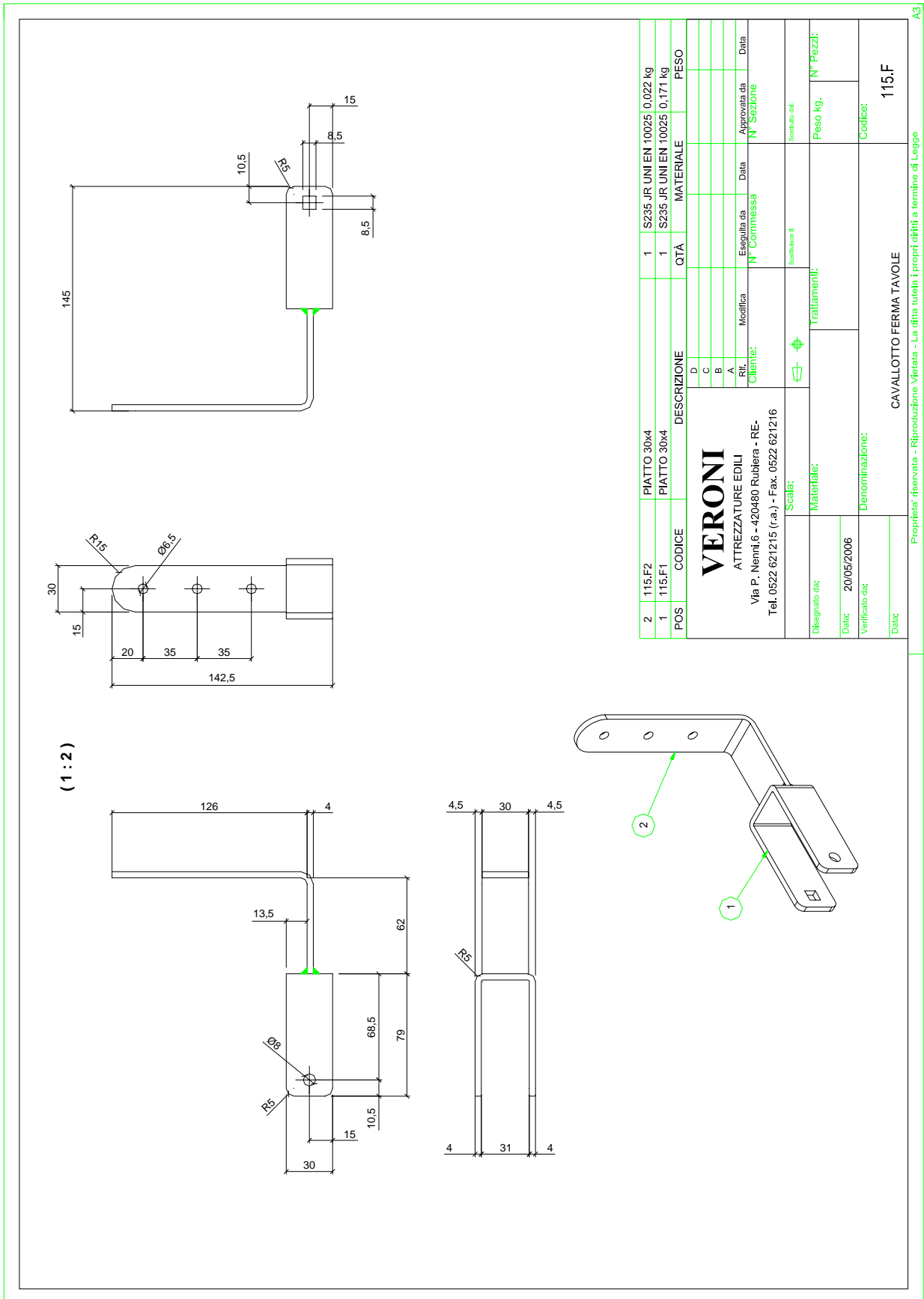






Proprieta' riservata - Riproduzione Vietata - La ditta tutela i propri diritti a termine di Legge

A3



PAOLO FOLLONI – Ingegnere

Via Emilia Ovest, 21/A – 42048 Rubiera (R.E.) – Tel. 0522/629909; fax. 626229 – e.mail: pfollo@tin.it - P.IVA 01207970359 – C.F. FLLPLA48L061496U

Non necessitano ulteriori verifiche.

Rubiera 22 maggio 2007

Dott. Ing. Paolo FOLLONI
(Albo Ingg. R.E. n° 429 dal 1975)

