

# LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne  
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese  
Sezione transfrontaliera

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE  
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE – REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO  
CUP C11J05000030001

GENIE CIVIL – OPERE CIVILI

PLAINE DE SUSAS - PIANA DI SUSAS  
INTERVENTIONS SUR LIGNE HISTORIQUE TURIN-SUSAS  
INTERVENTI SU LINEA STORICA SUSAS-TORINO  
DEVIATION PROVISOIRE LH - DEVIAZIONE PROVVISORIA LS

NOTE DE CALCUL CADRE PROVISOIRE AMBRUNA –  
RELAZIONE DI CALCOLO SCATOLARE PROVVISORIO AMBRUNA

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	09/01/2013	Première diffusion / Prima emissione	G. VERGNANO (St. Quaranta)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	08/02/2013	Passage au statut AP / Passaggio allo stato AP	G. VERGNANO (St. Quaranta)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO

CODE DOC	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>2</b>	<b>C</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>A</b>
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice	

<b>A</b>	<b>P</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>T</b>
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	<b>C3A</b>	//	//	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>01</b>
------------------------------	------------	----	----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA
-

Technimont  
Civil Construction  
Dott. Ing. Marco Russo  
Ordine Ingegneri Prov. TN n. 211 R



LTF sas – 1091 Avenue de la Boisse – BP 80631 – F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)  
Tél. : +33 (0)4.79.68.56.50 – Fax : +33 (0)4.79.68.56.75  
RCS Chambéry 439 556 952 – TVA FR 03439556952  
Propriété LTF Tous droits réservés – Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne (DG-TREN)



Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)



## SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO .....	3
1. INTRODUZIONE .....	4
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	6
3. MATERIALI .....	7
4. PARAMETRI GEOTECNICI .....	7
5. PARAMETRI SISMICI .....	8
6. CRITERI DI PROGETTAZIONE PER LE AZIONI SISMICHE .....	10
7. MODELLO SCATOLARE .....	11
7.1 Analisi strutturale .....	11
7.2 Carichi .....	12
7.2.1 STEP 1 - Peso proprio .....	13
7.2.2 STEP 2 - Permanenti .....	13
7.2.3 STEP 3-4 - Spinta terreno statica .....	13
7.2.4 STEP 8 – Ritiro differenziale soletta .....	13
7.2.5 STEP 9-10 - Spinta prodotta dal carico variabile sul terreno .....	13
7.2.6 STEP 11-12 - Treno LM71 su soletta superiore .....	14
7.2.7 STEP 13-14 - Carico stradale su soletta di fondazione .....	14
7.2.8 STEP 15 – Frenatura/avviamento su soletta superiore .....	15
7.2.9 STEP 16 – Effetto inerziale sisma Y (perpendicolare all'asse dello scatolare) ..	15
7.2.10 STEP 17-18 - Spinta sismica del terreno su piedritto Sx/Dx .....	15
7.2.11 STEP 19-20 - Azioni termiche .....	15
8. COMBINAZIONI DI VERIFICA .....	16
8.1 Limiti di apertura fessura .....	18
8.2 Limiti tensionali .....	18
8.3 Criteri di verifica allo stato limite ultimo sismico .....	18
9. VERIFICA DEI PRINCIPALI ELEMENTI STRUTTURALI .....	19
9.1 Soletta superiore .....	19
9.2 Muri .....	20
9.3 Soletta inferiore .....	21
10. INPUT DEL MODELLO DI CALCOLO .....	23
11. OUTPUT MODELLO DI CALCOLO .....	29

## LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

<b>Figura 1</b> – Sezione longitudinale .....	4
<b>Figura 2</b> – Pianta .....	5
<b>Figura 3</b> – Sezione trasversale .....	5
<b>Figura 4</b> – Spettri di risposta in accelerazione orizzontale .....	8
<b>Figura 5</b> – Spettri di risposta in accelerazione verticale .....	9
<b>Figura 6</b> – Numerazione nodi modello .....	11
<b>Figura 7</b> – Numerazione elementi modello .....	12

## LISTE DES TABLEAUX / INDICE DELLE TABELLE

<b>Tabella 1</b> – parametri spettri di risposta in accelerazione orizzontale .....	8
<b>Tabella 2</b> – parametri spettri di risposta in accelerazione verticale .....	9
<b>Tabella 3</b> – coefficienti $\psi$ .....	16
<b>Tabella 4</b> – gruppi di carico.....	16

## RESUME/RIASSUNTO

Le présent document contient la note de calcul du projet définitif du cadre provisoire, nécessaire pour la déviation de la ligne ferroviaire historique Susa-Turin près du hameau Ambruna. Le passage inférieur est composé par un cadre avec portée 3m, avec une longueur de 6.40m. La dalle supérieure et les murs ont une épaisseur de 40cm, la fondation a une épaisseur de 50cm.

Il presente documento riporta la relazione di calcolo della progettazione definitiva dello scatolare provvisorio per la deviazione della linea storica Susa-Torino presso la Borgata Ambruna. Il sottopasso è costituito da uno scatolare di luce 3 m, per una lunghezza di 6.40 m. La soletta superiore e i muri hanno spessore pari a 40 cm, la fondazione invece è da 50 cm.

## 1. Introduzione

La presente relazione si riferisce alla progettazione definitiva dello scatolare provvisorio per la deviazione della linea storica Susa-Torino, relativo alla nuova linea Torino-Lione / Parte comune Italo-Francese/ Tratta in territorio italiano.

Il sottopasso è costituito da uno scatolare di luce 3 m, per una lunghezza di 6.40 m.

Sulla soletta superiore passa la deviazione della linea storica Susa-Bussoleno, all'interno dello scatolare corre un passaggio pedonale di larghezza complessiva pari a 3.0 m.

La soletta superiore e i muri hanno spessore pari a 40 cm, la fondazione invece è da 50 cm.

### SEZIONE LONGITUDINALE A-A

Scala 1:100

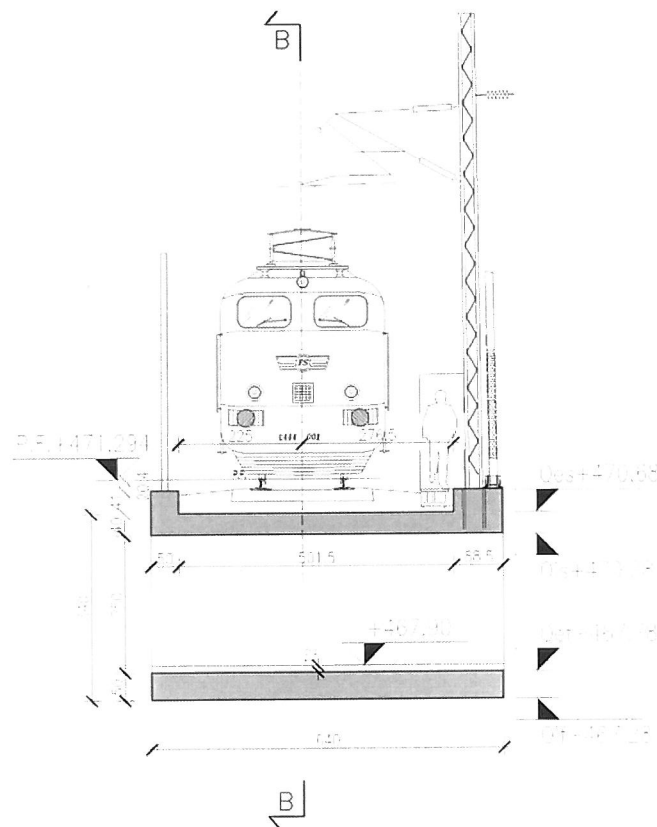
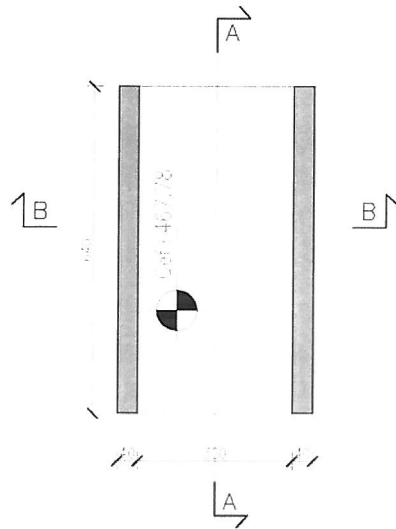


Figura 1 – Sezione longitudinale

## PIANTA SOTTOPASSO

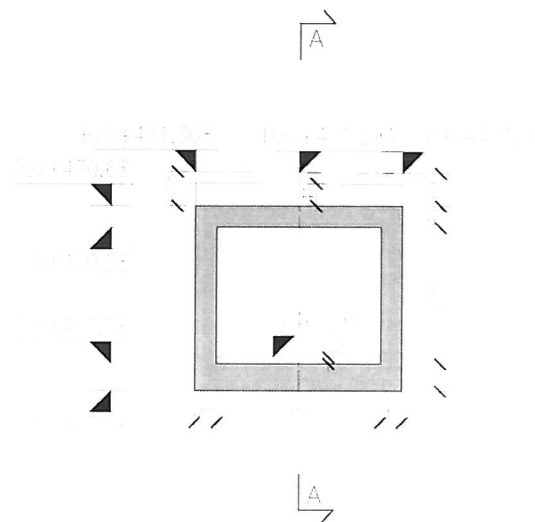
Scala 1:100



**Figura 2** – Pianta

## SEZIONE TRASVERSALE B-B

Scala 1:100



**Figura 3** – Sezione trasversale

Unità di misura impiegate

- lunghezza[m]
- forze[kN]
- angoli[rad]
- tensioni[N/mm<sup>2</sup>]

## 2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- **PD2\_C30\_1113\_50-01-00\_10-01** – Consegna 44 – Norme tecniche – Quadro Normativo.
- **PD2\_C30\_1114\_50-01-00\_10-02** – Consegna 44 – Norme tecniche – Quadro Normativo - Allegati.
- **RFI DTC INC PO SP IFS 001 A** - Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario
- **DM 14/01/08** - Norme tecniche per le costruzioni
- **Circolare n.617 del 02/02/2009** – Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14/01/08

Laddove la normativa vigente non fornisce indicazioni specifiche si è fatto riferimento alle disposizioni riportate dagli Eurocodici e dal Model Code 1990 CEB-FIP

- **Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo**
  - UNI EN 1992-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
  - UNI EN 1992-2:2006 Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi
- **Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio**
  - UNI EN 1993-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
  - UNI EN 1993-1-5:2007 Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra
  - UNI EN 1993-1-8:2005 Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti
  - UNI EN 1993-1-9:2005 Parte 1-9: Fatica
  - UNI EN 1993-2:2007 Parte 2: Ponti di acciaio
- **Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo**
  - UNI EN 1994-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
  - UNI EN 1994-2:2006 Parte 2: Regole generali e regole per i ponti
- **Model Code 1990 CEB-FIP**

### 3. MATERIALI

- **Calcestruzzo**

$\nu = 0.20$  coefficiente di Poisson

$\alpha = 1.0 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  coefficiente di dilatazione termica

- **Soletta impalcato, setti e fondazioni**

$R_{ck} \geq 35.00 \text{ N/mm}^2$  resistenza caratteristica cubica

$E_c = 32588.00 \text{ N/mm}^2$  modulo elastico

$f_{ck} = 29.05 \text{ N/mm}^2$  resistenza caratteristica cilindrica

$f_{cd} = 16.46 \text{ N/mm}^2$  resistenza a compressione di calcolo

$f_{ctm} = 2.83 \text{ N/mm}^2$  resistenza a trazione caratteristica

$f_{ctk} = 1.98 \text{ N/mm}^2$  resistenza a trazione caratteristica

$f_{ctd} = 1.32 \text{ N/mm}^2$  resistenza a trazione di calcolo

- **Acciaio per c.a.**

B450C (ex Fe B 44 k)

$f_{tk} \geq 540.00 \text{ N/mm}^2$  tensione caratteristica di snervamento

$f_{yk} = 450.00 \text{ N/mm}^2$  tensione di snervamento di calcolo

$E_s = 200000.00 \text{ N/mm}^2$  modulo elastico

$1.15 \leq (f_t / f_y)_k \leq 1.35$

$f_y$  = singolo valore della tensione di snervamento rilevato sperimentalmente

$f_t$  = singolo valore della tensione di rottura rilevato sperimentalmente

### 4. PARAMETRI GEOTECNICI

In base ai dati disponibili e coerentemente con le indicazioni della relazione geotecnica si assume cautelativamente:

#### **Terreno di fondazione**

$\gamma = 19.8 \text{ kN/m}^3$  peso di volume del terreno

$\varphi = 32^\circ$  angolo di attrito interno

$K_{\text{winkler}} = 20000 \text{ kN/m}^3$  costante di sottofondo

Categoria C = depositi a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con  $15 < N_{\text{SPT } 30} < 50$

#### **Rilevati**

$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$  peso di volume del terreno

$\varphi = 35^\circ$  angolo di attrito interno



## 5. PARAMETRI SISMICI

### 1) Classe d'uso e Periodo di riferimento

Essendo le opere strutture provvisorie si considera, secondo le indicazioni del par. 2.4.1. del DM 14/01/08, una vita nominale  $V_N = 10$  anni. Essendo l'opera in classe III, risulta un coefficiente d'uso  $CU = 1.5$ ; in base alla norma si assume quindi un valore del periodo di riferimento di  $V_R = 35$  anni.

### 2) Coefficienti sismici

I coefficienti sismici adottati sono quelli delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/01/2008. Con riferimento agli Elaborati Generali-Piana di Susa-Relazione Geotecnica-Sismica, si assumono le coordinate di riferimento per il gruppo omogeneo delle opere provvisorie:

Lat  $45.1377^\circ$ ,

Long  $7.0740^\circ$

Categoria suolo = C

Condizioni topografiche = T1

SPETTRI DI RISPOSTA ORIZZONTALI							
SLO		SLD		SLV		SLC	
$C_C$	1.757	$C_C$	1.741	$C_C$	1.647	$C_C$	1.628
$a_g$	0.040	$a_g$	0.043	$a_g$	0.118	$a_g$	0.151
$S$	1.500	$S$	1.500	$S$	1.500	$S$	1.476
$F_O$	2.442	$F_O$	2.434	$F_O$	2.451	$F_O$	2.476
$T_B$	0.123	$T_B$	0.125	$T_B$	0.140	$T_B$	0.144
$T_C$	0.369	$T_C$	0.376	$T_C$	0.421	$T_C$	0.431
$T_D$	1.758	$T_D$	1.773	$T_D$	2.073	$T_D$	2.204

Tabella 1 – parametri spettri di risposta in accelerazione orizzontale

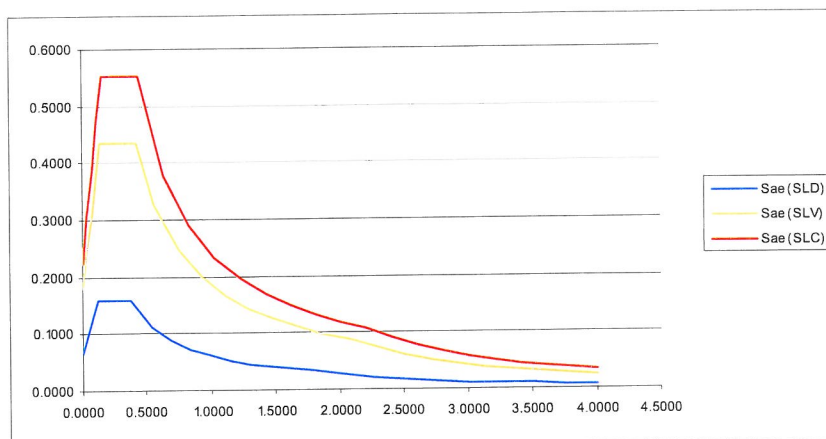


Figura 4 – Spettri di risposta in accelerazione orizzontale

SPETTRI DI RISPOSTA VERTICALI							
SLO		SLD		SLV		SLC	
<b>a<sub>g</sub></b>	0.040	<b>a<sub>g</sub></b>	0.043	<b>a<sub>g</sub></b>	0.118	<b>a<sub>g</sub></b>	0.151
<b>S</b>	1.000	<b>S</b>	1.000	<b>S</b>	1.000	<b>S</b>	1.000
<b>F<sub>V</sub></b>	0.656	<b>F<sub>V</sub></b>	0.684	<b>F<sub>V</sub></b>	1.137	<b>F<sub>V</sub></b>	1.299
<b>T<sub>B</sub></b>	0.050	<b>T<sub>B</sub></b>	0.050	<b>T<sub>B</sub></b>	0.050	<b>T<sub>B</sub></b>	0.050
<b>T<sub>C</sub></b>	0.150	<b>T<sub>C</sub></b>	0.150	<b>T<sub>C</sub></b>	0.150	<b>T<sub>C</sub></b>	0.150
<b>T<sub>D</sub></b>	1.000	<b>T<sub>D</sub></b>	1.000	<b>T<sub>D</sub></b>	1.000	<b>T<sub>D</sub></b>	1.000

Tabella 2 – parametri spettri di risposta in accelerazione verticale

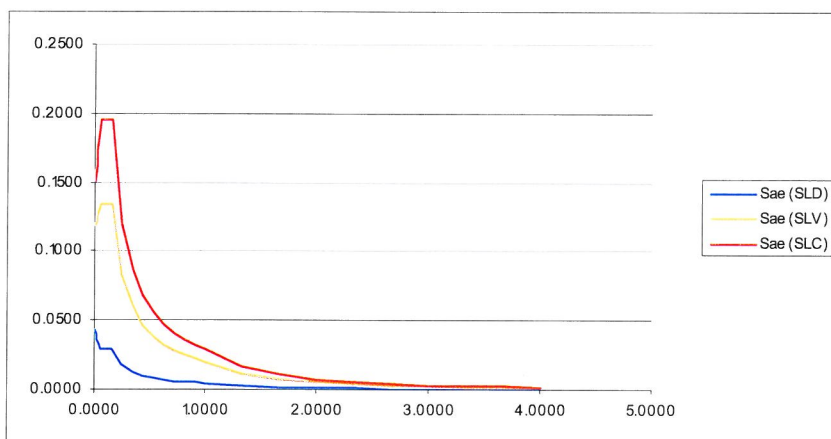


Figura 5 – Spettri di risposta in accelerazione verticale

### 3) Coefficiente di struttura

Il coefficiente di struttura è un dato di input definito dal progettista che stabilisce il livello di duttilità da dare alla struttura, e di conseguenza riduce lo spettro di progetto per il calcolo dell'azione sismica. La duttilità adottata viene poi garantita, in fase di verifica dell'elemento muro, applicando correttamente la sovraresistenza richiesta dalla norma, il principio di gerarchia delle resistenze, e le disposizioni di armatura minima (confinamento del calcestruzzo) prescritte dal punto 7.9.6. DM 14/01/08.

$$I = 0.5/2 + 2.50 + 0.4/2 = 2.95 \text{ m}$$

interasse tra platea e soletta

$$L = 2.95/2 = 1.475 \text{ m}$$

distanza tra momento nullo e massimo

$$H = 0.40 \text{ m} \quad \text{spessore muro}$$

$$\alpha = L/H = 1.475/0.40 = 3.69 > 3 \rightarrow \lambda = 1 \rightarrow q_{\max} = 3.5$$

Il valore del coefficiente di struttura di progetto è  $q = 2.45 < q_{\max}$

## 6. CRITERI DI PROGETTAZIONE PER LE AZIONI SISMICHE

### Sisma trasversale

Nell'analisi pseudostatica l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente data dalle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico. Le masse considerate sono quelle del cuneo di terreno spingente, del terreno di riempimento gravante sulla costruzione e un'aliquota del carico variabile sulla soletta.

A favore di sicurezza si considera nelle verifiche il peggiore tra i seguenti due criteri nella determinazione delle azioni sismiche sugli scatolari:

#### Criterio 1

Per le strutture che si muovono solidarmente al terreno si considera l'accelerazione sismica di riferimento al suolo che vale:

$$S_{a\text{rif}} = a_g \times S = 0.118 \times 1.50 = 0.177g$$

#### Criterio 2

Per le strutture in grado di vibrare in maniera indipendente dal terreno l'accelerazione sismica massima sulle masse strutturali e sui variabili sismici, presa in corrispondenza del plafond dello spettro, è pari a :

$$S_{ad} = a_g \times S \times F_o/q = 0.118 \times 1.50 \times 2.45/2.45 = 0.177g$$

con tale azione si determinano le sollecitazioni nelle sezioni di cerniera plastica ipotizzate alla base dei muri nella sezione di attacco con la fondazione.

Al fine di determinare le sollecitazioni nelle restanti sezioni nonché le sollecitazioni di taglio nella sezione di cerniera plastica si usa il criterio di gerarchia delle resistenze che porta ad un incremento degli effetti sismici pari a  $\gamma_{Rd} = 1.3$  per la fondazione e  $\gamma_{Rd} = 0.7 + 0.2 \times q$  per gli altri elementi strutturali; tali sollecitazioni corrisponderebbero a quelle calcolate con una accelerazione pari a :

per la fondazione

$$S_{ad} = 1.3 \times M_{Pl\_Rd} / M_{S\_Sd} \times 0.177g = M_{Pl\_Rd} / M_{S\_Sd} \times 0.23$$

per i restanti elementi

$$\gamma_{Rd} = 0.7 + 0.2 \times q = 0.7 + 0.2 \times 2.45 = 1.19$$

$$S_{ad} = 1.19 \times M_{Pl\_Rd} / M_{S\_Sd} \times 0.177g = M_{Pl\_Rd} / M_{S\_Sd} \times 0.211$$

Con  $M_{Pl\_Rd}$  : Momento plastico resistente nella sezione di cerniera plastica

$M_{S\_Sd}$  : Momento sismico agente nella sezione di cerniera plastica

### Sisma verticale Z

Per quanto riguarda l'effetto sismico in direzione Z si fa riferimento al p.to 7.2.1. delle NT 2008 che richiede di tener conto di tale contributo solo per ponti che non ricadano in zona 3 e 4.

## Azione sismica sulle fondazioni

In accordo con il p.to 7.2.5. delle NT 2008, per il criterio di gerarchia delle resistenze, si devono considerare agenti in fondazione le resistenze degli elementi strutturali sovrastanti, purchè queste non siano superiori alle azioni trasferite dagli stessi elementi amplificate della sovrarresistenza  $\gamma_{Rd}$ , e non siano superiori alle azioni sismiche derivanti da un'analisi elastica con  $q=1$ .

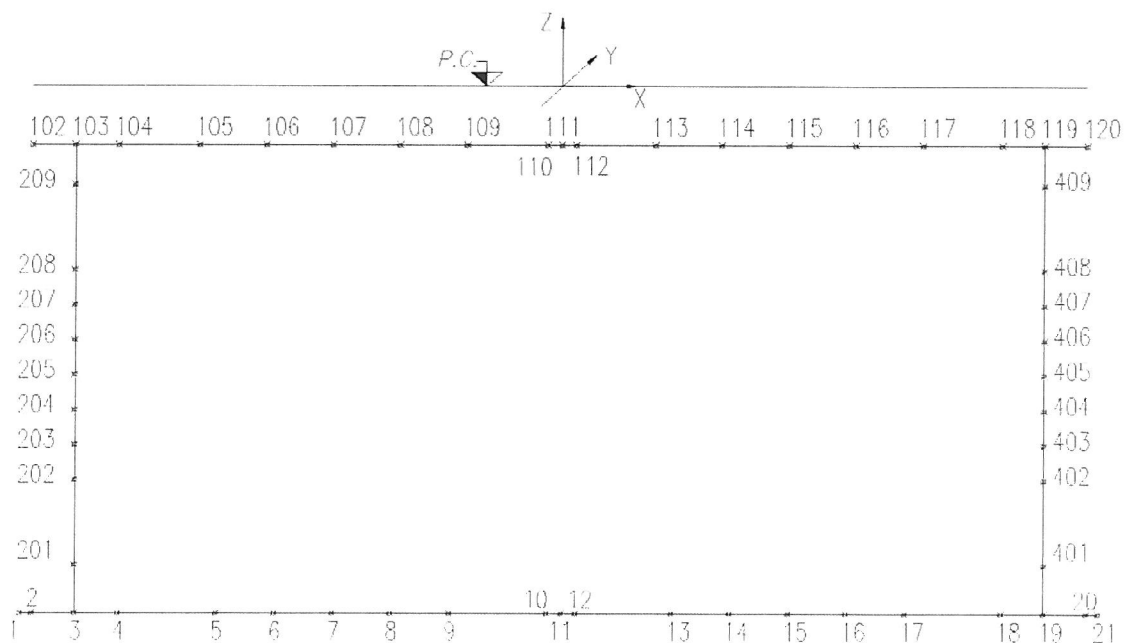
## 7. MODELLO SCATOLARE

Le verifiche sono condotte allo stato limite ultimo per quanto riguarda le resistenze e agli stati limite di esercizio per quanto riguarda le verifiche a fessurazione.

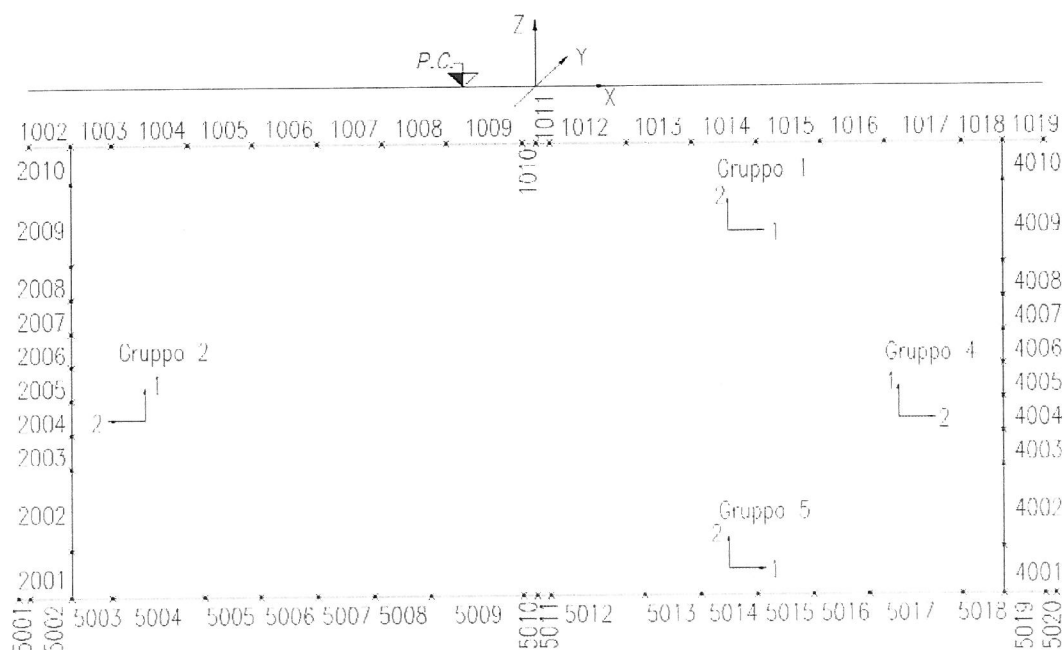
### 7.1 Analisi strutturale

Per l'analisi strutturale si è scelto di adottare il metodo dell'analisi lineare elastica. Le azioni statiche e gli effetti sismici sono stati applicati ad un modello ad elementi finiti di tipo beam, rappresentante una lunghezza di scatolare di 1 metro nella zona di massimo carico.

Il terreno di fondazione è stato schematizzato utilizzando elementi molla di rigidezza verticale data dal prodotto del Kwinkler per l'area di competenza dell'elemento, mentre in orizzontale si è utilizzato un valore di rigidezza dimezzato. La numerazione di nodi ed elementi è illustrata nelle figure seguenti, che non rispecchiano le proporzioni geometriche della sezione.



**Figura 6** – Numerazione nodi modello



**Figura 7 – Numerazione elementi modello**

- GRUPPO 1) Soletta superiore
- GRUPPO 2) Setto sx
- GRUPPO 4) Setto dx
- GRUPPO 5) Soletta inferiore

## 7.2 Carichi

Gli step di carico elementari considerati dal programma di verifica sono i seguenti:

- STEP 1) Peso proprio
- STEP 2) Permanenti
- STEP 3) Spinta terreno Lato Sx
- STEP 4) Spinta terreno Lato Dx
- STEP 5) Spinta terreno Lato Sx in presenza di falda
- STEP 6) Spinta terreno Lato Dx in presenza di falda
- STEP 7) Sottospinta idraulica
- STEP 8) Ritiro su soletta superiore
- STEP 9) Spinta dei variabili lato Sx
- STEP 10) Spinta dei variabili lato Dx
- STEP 11) Treno LM71 su soletta superiore Posizione 1
- STEP 12) Treno LM71 su soletta superiore Posizione 2
- STEP 13) Variabile stradale su fondazione Posizione 1
- STEP 14) Variabile stradale su fondazione Posizione 2
- STEP 15) Frenatura/avviamento su soletta superiore
- STEP 16) Effetto inerziale sisma Y
- STEP 17) Incremento di spinta terreno lato Sx
- STEP 18) Incremento di spinta terreno lato Dx
- STEP 19)  $\Delta T$  su soletta superiore
- STEP 20) Gradiente termico su soletta superiore

Gli step di carico 5)÷7) in questa analisi non sono presenti.

### 7.2.1 STEP 1 - *Peso proprio*

Si considera il peso specifico del c.a.  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

### 7.2.2 STEP 2 - *Permanenti*

#### Carichi su soletta superiore (h= 118 cm):

Ballast (per 80cm)  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

Massetto (per l'altezza rimanente)  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

Considerando una lunghezza unitaria di struttura scatolare si ottiene

$$q_{\text{tot}} = 0.8 \times 18 + 0.38 \times 25 = 23.9 \text{ kN/m}$$

#### Carichi permanenti interni allo scatolare:

Pavimentazione stradale  $q = 3.0 \text{ kN/m}^2$

Riempimento  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

Considerando una lunghezza unitaria di struttura scatolare si ottiene

$$q_{\text{tot}} = 3 + 0.30 \times 20 = 9 \text{ kN/m}$$

### 7.2.3 STEP 3-4 - *Spinta terreno statica*

In condizioni statiche si è considerato il terreno agente rispettivamente sul muro SX e sul muro DX in condizioni di spinta a riposo.

$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$  peso di volume del riempimento

$\varphi = 35^\circ$  angolo di attrito

$K_0 = 1 - \sin\varphi = 0.4264$  spinta a riposo (muri senza spost. e/o rotazioni)

### 7.2.4 STEP 8 – *Ritiro differenziale soletta*

Si considera un'azione a carattere permanente per simulare il ritiro del calcestruzzo della soletta superiore, equivalente a un  $\Delta T = -15 \text{ }^\circ\text{C}$ , che, valutato con modulo elastico del calcestruzzo ridotto a 1/3, risulta pari a  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### 7.2.5 STEP 9-10 - *Spinta prodotta dal carico variabile sul terreno*

Si è considerata la presenza del sovraccarico variabile sul terreno agente rispettivamente sul muro SX e sul muro DX in condizioni di spinta a riposo.

Secondo la normativa ferroviaria il carico variabile sul terreno, dovuto al passaggio dei convogli ferroviari, vale:  $q_{\text{var}} = 30 \text{ kN/m}^2$ .

$q_{\text{var}} = 30 \text{ kN/m}^2$  carico variabile

$\sigma_{\text{var}} = 0.4264 \times 30 = 12.79 \text{ kN/m}^2$  spinta del carico variabile

### 7.2.6 STEP 11-12 - Treno LM71 su soletta superiore

Si considera il treno LM71 gravante sulla soletta superiore dello scatolare, con gli assi disposti in prossimità del setto (step 11) e in mezzzeria (step 12) in modo da massimizzare taglio e momento flettente. Data la esigua luce di calcolo per effetto della diffusione del carico gli step 11 e 12 coprono entrambi l'intera soletta superiore.

#### Treno LM71

Lo schema di carico adottato è analogo a quello di norma per LM71 ma risulta ridotto, vista la durata dell'opera e la limitata velocità di transito dei convogli.

Carico concentrato  $Q = 4 \times 200$  kN su una lunghezza di 6.4 m

Carico distribuito  $q = 72$  kN/m sulla soletta rimanente

$$\alpha = 1.1 \text{ coefficiente moltiplicativo del carico}$$

Il coefficiente dinamico previsto dalla norma si calcola sulla media delle luci dei piedritti e della soletta superiore, come riportato di seguito:

$$L_m = (2.95 + 3.4 + 2.95) / 3 = 3.10 \text{ m} \rightarrow \phi_3 = 2.0$$

Considerando una fetta di struttura di larghezza unitaria in corrispondenza del binario, si valuta la larghezza di diffusione del carico sulla soletta superiore:

$$B_{\text{trasv}} = 2.6 + 2 \times \left( \frac{1}{4} \times 0.80 + 0.4 / 2 \right) = 3.4 \text{ m}$$

$$B_{\text{long}} = 6.4 + 2 \times \left( \frac{1}{4} \times 0.80 + 0.4 / 2 \right) = 7.2 \text{ m}$$

incremento di carico dovuto agli assi

$$\Delta Q = (4 \times 200 / 6.4 - 72) \times 6.4 = 339.2 \text{ kN}$$

$$q_{\text{distr}} = 2.0 \times 1.1 \times 72 / 3.4 = 46.6 \text{ kN/m carico uniformemente distribuito}$$

$$\Delta q_{\text{assi}} = 2.0 \times 1.1 \times (339.2 / 7.2) / 3.4 = 30.5 \text{ kN/m incremento carico assi}$$

### 7.2.7 STEP 13-14 - Carico stradale su soletta di fondazione

Si considera la distribuzione di una stesa di carico disposta sulla prima e sulla seconda metà della soletta di fondazione, rispettivamente nello step di carico 13 e 14.

Carico concentrato  $Q_K = 2 \times 300 = 600$  kN

Carico distribuito  $q_K = 9$  kN/m<sup>2</sup>

Considerando la diffusione trasversale pari alla larghezza della stesa e calcolando la distribuzione longitudinale del carico, si ottiene su una larghezza di struttura unitaria:

$$B_{\text{long}} = 1.6 + 2 \times \left( 0.1 + \frac{1}{2} \times 0.30 + 0.5 / 2 \right) = 2.6 \text{ m}$$

$$B_{\text{trasv}} = 3 \text{ m}$$

$$q_{\text{distr}} = 9 + 600 / 2.60 / 3.0 = 85.9 \text{ kN/m carico uniformemente distribuito}$$

### 7.2.8 STEP 15 – Frenatura/avviamento su soletta superiore

Si considera il caso più sfavorevole relativo alla frenatura del treno SW2.

$$q_{\text{fren}} = 35 \text{ kN/m}$$

### 7.2.9 STEP 16 – Effetto inerziale sisma Y (perpendicolare all'asse dello scatolare)

carico variabile su soletta sup.:  $(46.59+30.5) \times 3.4 = 262.1 \text{ kN}$

20% carico variabile su soletta sup.:  $0.2 \times 262.1 / 3.8 = 13.8 \text{ kN/m}$

Effetto inerziale permanenti su soletta superiore :  $23.9 \times 0.177 = 4.23 \text{ kN/m}$

Effetto inerziale variabili sismici:  $13.8 \times 0.177 = 2.44 \text{ kN/m}$

Effetto inerziale permanenti su soletta inferiore :  $9 \times (3/3.8) \times 0.177 = 1.26 \text{ kN/m}$

### 7.2.10 STEP 17-18 - Spinta sismica del terreno su piedritto Sx/Dx

$\beta = 1.0$  struttura priva di spostamento in testa

$k_h = \beta \times a_g \times S = 1.0 \times 0.118 \times 1.5 = 0.177$  coefficiente sismico orizzontale

Punto di applicazione:  $h/2$  per muri che non traslano/ruotano intorno al piede

### 7.2.11 STEP 19-20 - Azioni termiche

$\Delta T$  costante =  $15^\circ$

Coefficiente  $(1+\phi) = 3$  Riduzione per azioni di lungo periodo

$\Delta T$  effettivo =  $\pm 5^\circ$  Step 19

Gradiente di temperatura =  $\pm 2.5^\circ$  Step 20



## 8. COMBINAZIONI DI VERIFICA

Nelle formule contenute nel presente paragrafo si assumono le seguenti abbreviazioni :

$G_1$  : Peso proprio

$G_2$  : Permanenti portati compiutamente definiti

$G_B$  : Ballast

$Q$  : Azioni Variabili

$E$  : Azioni indotte dal sisma

$A_d$  : Azioni eccezionali

ed i seguenti valori per i coefficienti  $\psi$

Azioni		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Gruppi di carico	gr1	0.80	0.80	0.00
	gr2	0.80	0.80	0.00
	gr3	0.80	0.80	0.00
	gr4	1.00	1.00	0.00
Vento	$F_{wk}$	0.60	0.50	0.00
Azioni termiche	$T_k$	0.60	0.60	0.50

*Tabella 3 – coefficienti  $\psi$*

i gruppi di carico gr1÷gr4 sono definiti come :

TIPO DI CARICO Gruppo di carico	Azioni verticali		Azioni orizzontali			Commenti
	Carico verticale	Treno Scarico	Frenatura e Avviamento	Centrifuga	Serpeggio	
Gruppo 1	1.0		0.5 (0.0)	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)	Massima azione verticale e laterale
Gruppo 2		1.0	0.0	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)	stabilità laterale
Gruppo 3	1.0 (0.5)		1.0	0.5 (0.0)	0.5 (0.0)	massima azione longitudinale
Gruppo 4	0.8		0.8	0.8	0.8	fessurazione singolo binario

*Tabella 4 – gruppi di carico*

### COMBINAZIONE FONDAMENTALE (SLU)

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{GB} G_B + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \gamma_{Qj} \psi_{0j} \times Q_{kj}$$

$\gamma_{G1}$ : Carichi permanenti strutturali	- favorevoli 1.00
	- sfavorevoli 1.35
$\gamma_{G2}$ : Carichi permanenti non strutturali (compiutamente definiti)	- favorevoli 1.00
	- sfavorevoli 1.35
$\gamma_B$ : Carichi indotti dal Ballast	- favorevoli 1.00
	- sfavorevoli 1.50
$\gamma_Q$ : Carichi variabili da traffico	- favorevoli 0.00
	- sfavorevoli 1.45
$\gamma_Q$ : Altri carichi variabili	- favorevoli 0.00
	- sfavorevoli 1.50

### COMBINAZIONE SISMICA (SLU)

$$G_1 + G_2 + G_B + E + \sum \psi_{2j} \times Q_{ki}$$

$\psi_{2j} = 0.2$  per i carichi dovuti al transito dei convogli

### COMBINAZIONE ECCEZIONALE (SLU)

$$G_1 + G_2 + G_B + A_d + \sum \psi_{2j} \times Q_{kj}$$

### COMBINAZIONE CARATTERISTICA O RARA (SLE IRREVERSIBILI)

$$G_1 + G_2 + G_B + Q_{k1} + \sum \psi_{0j} \times Q_{kj}$$

### COMBINAZIONE FREQUENTE (SLE REVERSIBILI)

$$G_1 + G_2 + G_B + \psi_{11} Q_{k1} + \sum \psi_{2j} \times Q_{kj}$$

### COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE (SLE DI LUNGO TERMINE)

$$G_1 + G_2 + G_B + \sum \psi_{2j} \times Q_{kj}$$

### 8.1 Limiti di apertura fessura

I limiti di apertura fessure richiesti dalla norma in combinazione rara di fessurazione sono i seguenti:

$w_1 = 0.2$  mm (condizioni aggressive, permanente contatto col terreno, zone non ispezionabili)

$w_2 = 0.3$  mm (condizioni ambientali ordinarie)

### 8.2 Limiti tensionali

I limiti tensionali da norma sono i seguenti

$\sigma_c < 0.55 f_{ck}$  CLS in combinazione caratteristica (rara)

$\sigma_c < 0.40 f_{ck}$  CLS in combinazione quasi permanente

$\sigma_a < 0.75 f_{yk}$  ACCIAIO in combinazione caratteristica (rara)

Le verifiche di esercizio in combinazione quasi-permanente sono state omesse in quanto non dimensionanti.

### 8.3 Criteri di verifica allo stato limite ultimo sismico

Le sollecitazioni sismiche utilizzate per la verifica delle sezioni tengono conto del criterio di gerarchia delle resistenze previsto dalla normativa.

Considerando indicativamente un rapporto tra momento resistente alla base dei setti e momento sismico sollecitante pari a  $M_{Pl\_Rd}/M_{S\_Sd} = 1.1$ , per il criterio di gerarchia delle resistenze si considerano i seguenti incrementi delle sollecitazioni taglianti e flettenti dovute all'effetto inerziale e all'incremento di spinta sismico del terreno.

incremento per la fondazione

$$1.3 \times M_{Pl\_Rd}/M_{S\_Sd} = 1.43$$

incremento per i restanti elementi

$$1.19 \times M_{Pl\_Rd}/M_{S\_Sd} = 1.31$$

Con  $M_{Pl\_Rd}$ : Momento plastico resistente nella sezione di cerniera plastica

$M_{S\_Sd}$ : Momento sismico agente nella sezione di cerniera plastica

## 9. Verifica dei principali elementi strutturali

### 9.1 Soletta superiore

ELEMENTO 1003.1

#### INVILUPPO SOLLECITAZIONI DIMENSIONANTI

Inviluppo	N	V	M	Coefficienti di combinazione
Rara M-	<b>-71.9</b>	-210.3	<b>-118.9</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s8+1.00s9+1.00s15-0.60s19+0.60s20
Fessurazione M-	<b>-67.3</b>	-179.7	<b>-108.7</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+0.80s10+0.80s11+0.75s13+0.75s14-0.80s15+1.00s19-1.00s20
SLU Statico M-	<b>-97.4</b>	-309.3	<b>-175.6</b>	1.35s1+1.50s2+1.00s3+1.50s4+1.45s10+1.45s11+1.35s13+1.35s14-1.45s15+0.72s19-0.72s20
SLU Statico V-	-90.1	<b>-309.8</b>	-169.1	1.35s1+1.50s2+1.00s3+1.50s4+1.20s8+1.45s10+1.45s11+1.35s14-1.45s15-0.72s19-0.72s20

#### DATI SEZIONE

Rck	35	N/mm <sup>2</sup>	As [cm <sup>2</sup> ]	$\phi_{eq}$ [mm]	c+ $\phi$ /2[cm]	
B	100	cm	Lembo Inferiore	16.9	18.0	4.9
H	40	cm	Lembo Superiore	18.5	16.0	4.8
			Staffe a taglio	25.1	[cm <sup>2</sup> /m]	

#### VERIFICHE AGLI S.L.E. : TENSIONALE/FESSURAZIONE

	X	$\sigma_{Acc}$	$\sigma_{Clis}$	$\sigma_{Acc Lim}$	$\sigma_{Clis Lim}$				
Rara M-	11.3	<b>185.7</b>	<b>-5.9</b>	337.5	-11.62				
	X	$\sigma_s$	$\sigma_{sr}$	$K_2$	$\rho_r$	$s_{rm}$	$\epsilon_{sm}$	$W_k$	$W_{k Lim}$
Fessurazione M-	11.3	169.5	151.4	0.791	0.0194	180.5	0.000509	<b>0.156</b>	0.200

#### VERIFICHE AGLI S.L.U. : PRESSO/TENSO FLESSIONE

	d	$\mu_{sd}$	$\omega$	v	$A_{s, nec}$	$A_{s, min}$
SLU Statico M-	35.2	0.0933	0.1020	-0.0148	<b>12.9</b>	<b>11.0</b>

#### VERIFICHE AGLI S.L.U. : TAGLIO

	d	$\theta$	Vrd1	$V_{Rsd}$	$V_{Red}$	$V_{Rd}$
SLU Statico V-	35.2	45	195.8	311.3	1321.6	<b>311.3</b>

ELEMENTO 1007.1

#### INVILUPPO SOLLECITAZIONI DIMENSIONANTI

Inviluppo	N	V	M	Coefficienti di combinazione
Rara M+	<b>-30.6</b>	-75.5	<b>78.4</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+0.80s10+0.75s13+0.75s14-0.80s15+1.00s19-1.00s20
Fessurazione M+	<b>-25.7</b>	-66.3	<b>74.0</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s8+0.80s9+0.80s11+0.80s15-1.00s19+1.00s20
SLU Statico M+	<b>-40.7</b>	-105.5	<b>115.6</b>	1.35s1+1.50s2+1.50s3+1.00s4+1.20s8+1.45s9+1.45s11+1.45s15-0.72s19+0.72s20
SLU Statico V+	-35.1	<b>6.3</b>	45.1	1.00s1+1.00s2+1.50s3+1.00s4+1.45s9+1.35s13+1.45s15+0.72s19+0.72s20

#### DATI SEZIONE

Rck	35	N/mm <sup>2</sup>	As [cm <sup>2</sup> ]	$\phi_{eq}$ [mm]	c+ $\phi$ /2[cm]	
B	100	cm	Lembo Inferiore	16.9	18.0	4.9
H	40	cm	Lembo Superiore	18.5	16.0	4.8
			Staffe a taglio	25.1	[cm <sup>2</sup> /m]	

#### VERIFICHE AGLI S.L.E. : TENSIONALE/FESSURAZIONE

	X	$\sigma_{Acc}$	$\sigma_{Clis}$	$\sigma_{Acc Lim}$	$\sigma_{Clis Lim}$				
Rara M+	10.5	<b>138.5</b>	<b>-3.9</b>	337.5	-11.62				
	X	$\sigma_s$	$\sigma_{sr}$	$K_2$	$\rho_r$	$s_{rm}$	$\epsilon_{sm}$	$W_k$	$W_{k Lim}$
Fessurazione M+	10.4	131.6	169.8	0.793	0.0172	216.2	0.000395	<b>0.145</b>	0.200

#### VERIFICHE AGLI S.L.U. : PRESSO/TENSO FLESSIONE

	d	$\mu_{sd}$	$\omega$	v	$A_{s, nec}$	$A_{s, min}$
SLU Statico M+	35.1	0.0600	0.0637	-0.0062	<b>8.5</b>	<b>10.9</b>

#### VERIFICHE AGLI S.L.U. : TAGLIO

	d	$\theta$	Vrd1	$V_{Rsd}$	$V_{Red}$	$V_{Rd}$
SLU Statico V+	35.1	45	182.8	310.4	1307.0	<b>310.4</b>

Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

**ELEMENTO 1010.2**

**INVILUPPO SOLLECITAZIONI DIMENSIONANTI**

Inviluppo	N	V	M	Coefficienti di combinazione
Rara M+	<b>-30.6</b>	-16.0	<b>104.0</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+0.80s9+0.80s10+0.75s13+0.75s14+0.80s15+1.00s19-1.00s20
Fessurazione M+	<b>-25.7</b>	-12.8	<b>97.0</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s8+0.80s11-0.80s15-1.00s19+1.00s20
SLU Statico M+	<b>-33.7</b>	-23.2	<b>150.9</b>	1.35s1+1.50s2+1.00s3+1.00s4+1.20s8+1.45s11-1.45s15-0.72s19+0.72s20
SLU Statico V+	-69.8	<b>36.0</b>	118.5	1.35s1+1.50s2+1.50s3+1.00s4+1.45s9+1.45s11+1.35s13+1.45s15+0.72s19-0.72s20

**DATI SEZIONE**

Rck	35	N/mm <sup>2</sup>		As [cm <sup>2</sup> ]	φ <sub>eq</sub> [mm]	c+φ/2[cm]
B	100	cm	Lembo Inferiore	16.9	18.0	4.9
H	40	cm	Lembo Superiore	18.5	16.0	4.8
			Staffe a taglio	25.1		[cm <sup>2</sup> /m]

**VERIFICHE AGLI S.L.E. : TENSIONALE/FESSURAZIONE**

	X	σ <sub>Acc</sub>	σ <sub>Clis</sub>	σ <sub>Acc Lim</sub>	σ <sub>Clis Lim</sub>				
Rara M+	10.3	<b>186.5</b>	<b>-5.2</b>	337.5	-11.62				
Fessurazione M+	X	σ <sub>s</sub>	σ <sub>sr</sub>	K <sub>2</sub>	ρ <sub>r</sub>	S <sub>rm</sub>	ε <sub>sm</sub>	W <sub>k</sub>	W <sub>k Lim</sub>
	10.3	174.9	169.8	0.794	0.0171	217.0	0.000525	<b>0.194</b>	0.200

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : PRESSO/TENSO FLESSIONE**

	d	μ <sub>sd</sub>	ω	v	A <sub>s, nec</sub>	A <sub>s, min</sub>
SLU Statico M+	35.1	0.0769	0.0828	-0.0051	<b>11.5</b>	<b>10.9</b>

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : TAGLIO**

	d	θ	V <sub>rd1</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub>
SLU Statico V+	35.1	45	187.4	310.4	1313.8	<b>310.4</b>

**9.2 Muri**

**ELEMENTO 2001.1**

**INVILUPPO SOLLECITAZIONI DIMENSIONANTI**

Inviluppo	N	V	M	Coefficienti di combinazione
Rara M-	<b>-198.8</b>	77.4	<b>-84.7</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s10+1.00s13+1.00s14-1.00s15+0.60s19-0.60s20
Fessurazione M-	<b>-176.9</b>	73.2	<b>-74.5</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s8+0.80s9+0.80s11+0.80s15-1.00s19+1.00s20
SLU Statico M-	<b>-282.0</b>	119.0	<b>-131.1</b>	1.35s1+1.50s2+1.50s3+1.00s4+1.20s8+1.45s9+1.45s11+1.45s15-0.72s19+0.72s20
SLU Statico V+	-69.4	<b>132.4</b>	-97.8	1.35s1+1.00s2+1.50s3+1.00s4+1.20s8+1.45s9+1.45s15-0.72s19+0.72s20

**DATI SEZIONE**

Rck	35	N/mm <sup>2</sup>		As [cm <sup>2</sup> ]	φ <sub>eq</sub> [mm]	c+φ/2[cm]
B	100	cm	Lembo Inferiore	13.4	16.0	4.8
H	40	cm	Lembo Superiore	13.4	16.0	4.8
			Staffe a taglio	25.1		[cm <sup>2</sup> /m]

**VERIFICHE AGLI S.L.E. : TENSIONALE/FESSURAZIONE**

	X	σ <sub>Acc</sub>	σ <sub>Clis</sub>	σ <sub>Acc Lim</sub>	σ <sub>Clis Lim</sub>				
Rara M-	12.7	<b>129.5</b>	<b>-4.9</b>	337.5	-11.62				
Fessurazione M-	X <td>σ<sub>s</sub> <td>σ<sub>sr</sub> <td>K<sub>2</sub> <td>ρ<sub>r</sub> <td>S<sub>rm</sub> <td>ε<sub>sm</sub> <td>W<sub>k</sub> <td>W<sub>k Lim</sub> </td></td></td></td></td></td></td></td>	σ <sub>s</sub> <td>σ<sub>sr</sub> <td>K<sub>2</sub> <td>ρ<sub>r</sub> <td>S<sub>rm</sub> <td>ε<sub>sm</sub> <td>W<sub>k</sub> <td>W<sub>k Lim</sub> </td></td></td></td></td></td></td>	σ <sub>sr</sub> <td>K<sub>2</sub> <td>ρ<sub>r</sub> <td>S<sub>rm</sub> <td>ε<sub>sm</sub> <td>W<sub>k</sub> <td>W<sub>k Lim</sub> </td></td></td></td></td></td>	K <sub>2</sub> <td>ρ<sub>r</sub> <td>S<sub>rm</sub> <td>ε<sub>sm</sub> <td>W<sub>k</sub> <td>W<sub>k Lim</sub> </td></td></td></td></td>	ρ <sub>r</sub> <td>S<sub>rm</sub> <td>ε<sub>sm</sub> <td>W<sub>k</sub> <td>W<sub>k Lim</sub> </td></td></td></td>	S <sub>rm</sub> <td>ε<sub>sm</sub> <td>W<sub>k</sub> <td>W<sub>k Lim</sub> </td></td></td>	ε <sub>sm</sub> <td>W<sub>k</sub> <td>W<sub>k Lim</sub> </td></td>	W <sub>k</sub> <td>W<sub>k Lim</sub> </td>	W <sub>k Lim</sub>
	12.8	113.1	175.3	0.780	0.0148	218.9	0.000339	<b>0.126</b>	0.200

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : PRESSO/TENSO FLESSIONE**

	d	μ <sub>sd</sub>	ω	v	A <sub>s, nec</sub>	A <sub>s, min</sub>
SLU Statico M-	35.2	0.0853	0.0926	-0.0428	<b>7.4</b>	<b>7.0</b>

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : TAGLIO**

	d	θ	V <sub>rd1</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub>
SLU Statico V+	35.2	45	174.2	311.3	1317.5	<b>311.3</b>

ELEMENTO      2010.2

**INVILUPPO SOLLECITAZIONI DIMENSIONANTI**

Inviluppo	N	V	M	Coefficienti di combinazione
Rara M-	<b>-217.4</b>	-69.8	<b>-103.9</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s8+1.00s9+1.00s13+1.00s15-0.60s19+0.60s20
Fessurazione M-	<b>-186.8</b>	-65.2	<b>-94.7</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+0.80s10+0.80s11+0.75s14-0.80s15+1.00s19-1.00s20
SLU Statico M-	<b>-319.7</b>	-95.7	<b>-155.1</b>	1.35s1+1.50s2+1.00s3+1.50s4+1.45s10+1.45s11+1.35s14-1.45s15+0.72s19-0.72s20
SLU Statico V+	-47.9	<b>10.6</b>	26.2	1.35s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.20s8+1.45s15-0.72s19+0.72s20

**DATI SEZIONE**

Rck	35	N/mm <sup>2</sup>		As [cm <sup>2</sup> ]	φ <sub>eq</sub> [mm]	c+φ/2[cm]
B	100	cm	Lembo Inferiore	13.4	16.0	4.8
H	40	cm	Lembo Superiore	13.4	16.0	4.8
			Staffe a taglio	25.1	[cm <sup>2</sup> /m]	

**VERIFICHE AGLI S.L.E. : TENSIONALE/FESSURAZIONE**

	X	σ <sub>Acc</sub>	σ <sub>ClS</sub>	σ <sub>Acc Lim</sub>	σ <sub>ClS Lim</sub>				
Rara M-	12.3	<b>167.7</b>	<b>-6.0</b>	337.5	-11.62				
Fessurazione M-	X	σ <sub>s</sub>	σ <sub>sr</sub>	K <sub>2</sub>	ρ <sub>r</sub>	S <sub>rm</sub>	ε <sub>sm</sub>	W <sub>k</sub>	W <sub>k Lim</sub>
	12.1	156.6	173.6	0.785	0.0144	224.4	0.000470	<b>0.179</b>	0.200

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : PRESSO/TENSO FLESSIONE**

	d	μ <sub>sd</sub>	ω	v	A <sub>s, nec</sub>	A <sub>s, min</sub>
SLU Statico M-	35.2	0.0999	0.1098	-0.0486	<b>9.1</b>	<b>7.0</b>

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : TAGLIO**

	d	θ	V <sub>rd1</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub>
SLU Statico V+	35.2	45	171.4	311.3	1313.2	<b>311.3</b>

### 9.3 Soletta inferiore

ELEMENTO      5003.1

**INVILUPPO SOLLECITAZIONI DIMENSIONANTI**

Inviluppo	N	V	M	Coefficienti di combinazione
Rara M+	<b>-83.4</b>	179.3	<b>106.7</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s10+1.00s13+1.00s14-1.00s15+0.60s19-0.60s20
Fessurazione M+	<b>-79.9</b>	157.8	<b>95.4</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s8+0.80s9+0.80s11+0.80s15-1.00s19+1.00s20
SLU Statico M+	<b>-125.4</b>	259.1	<b>164.4</b>	1.35s1+1.50s2+1.50s3+1.00s4+1.20s8+1.45s9+1.45s11+1.45s15-0.72s19+0.72s20
SLU Statico V+	-75.4	<b>268.5</b>	73.7	1.35s1+1.50s2+1.50s3+1.00s4+1.20s8+1.45s9+1.45s11+1.35s14-1.45s15-0.72s19+0.72s20

**DATI SEZIONE**

Rck	35	N/mm <sup>2</sup>		As [cm <sup>2</sup> ]	φ <sub>eq</sub> [mm]	c+φ/2[cm]
B	100	cm	Lembo Inferiore	16.9	18.0	4.9
H	50	cm	Lembo Superiore	20.9	20.0	5.0
			Staffe a taglio	25.1	[cm <sup>2</sup> /m]	

**VERIFICHE AGLI S.L.E. : TENSIONALE/FESSURAZIONE**

	X	σ <sub>Acc</sub>	σ <sub>ClS</sub>	σ <sub>Acc Lim</sub>	σ <sub>ClS Lim</sub>				
Rara M+	13.1	<b>130.5</b>	<b>-3.6</b>	337.5	-11.62				
Fessurazione M+	X	σ <sub>s</sub>	σ <sub>sr</sub>	K <sub>2</sub>	ρ <sub>r</sub>	S <sub>rm</sub>	ε <sub>sm</sub>	W <sub>k</sub>	W <sub>k Lim</sub>
	13.3	115.1	193.6	0.833	0.0138	266.9	0.000345	<b>0.157</b>	0.200

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : PRESSO/TENSO FLESSIONE**

	d	μ <sub>sd</sub>	ω	v	A <sub>s, nec</sub>	A <sub>s, min</sub>
SLU Statico M+	45.1	0.0566	0.0598	-0.0152	<b>8.5</b>	<b>14.0</b>

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : TAGLIO**

	d	θ	V <sub>rd1</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub>
SLU Statico V+	45.1	45	210.1	398.8	1685.7	<b>398.8</b>

Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

**ELEMENTO 5007.1**

**INVILUPPO SOLLECITAZIONI DIMENSIONANTI**

Inviluppo	N	V	M	Coefficienti di combinazione
Rara M-	<b>-22.1</b>	44.9	<b>-111.2</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s8+1.00s9+1.00s13+1.00s15-0.60s19+0.60s20
Fessurazione M-	<b>-22.2</b>	42.6	<b>-96.1</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+0.80s10+0.80s11+0.75s14-0.80s15+1.00s19-1.00s20
SLU Statico M-	<b>-17.0</b>	54.5	<b>-172.1</b>	1.35s1+1.50s2+1.00s3+1.50s4+1.45s10+1.45s11+1.35s14-1.45s15+0.72s19-0.72s20
SLU Statico V+	-93.6	<b>182.5</b>	-29.1	1.35s1+1.50s2+1.50s3+1.00s4+1.20s8+1.45s9+1.45s11+1.45s15-0.72s19+0.72s20

**DATI SEZIONE**

Rck	35	N/mm <sup>2</sup>	As [cm <sup>2</sup> ]	φ <sub>eq</sub> [mm]	c+φ/2[cm]	
B	100	cm	Lembo Inferiore	16.9	18.0	4.9
H	50	cm	Lembo Superiore	20.9	20.0	5.0
			Staffe a taglio	25.1	[cm <sup>2</sup> /m]	

**VERIFICHE AGLI S.L.E. : TENSIONALE/FESSURAZIONE**

	X	σ <sub>Acc</sub>	σ <sub>Clis</sub>	σ <sub>Acc Lim</sub>	σ <sub>Clis Lim</sub>					
Rara M-	13.2	<b>125.8</b>	<b>-3.5</b>	337.5	-11.62					
Fessurazione M-	13.3	108.0	168.2	0.830	0.0171	s <sub>rm</sub>	ε <sub>sm</sub>	W <sub>k</sub>	W <sub>k Lim</sub>	
						244.1	0.000324	<b>0.134</b>	0.200	

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : PRESSO/TENSO FLESSIONE**

	d	μ <sub>sd</sub>	ω	v	A <sub>s, nec</sub>	A <sub>s, min</sub>
SLU Statico M-	45.0	0.0527	0.0554	-0.0021	<b>10.1</b>	<b>14.0</b>

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : TAGLIO**

	d	θ	V <sub>rd1</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub>
SLU Statico V+	45.0	45	227.0	398.0	1685.7	<b>398.0</b>

**ELEMENTO 5010.2**

**INVILUPPO SOLLECITAZIONI DIMENSIONANTI**

Inviluppo	N	V	M	Coefficienti di combinazione
Rara M-	<b>-28.4</b>	-12.6	<b>-117.5</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+1.00s8+1.00s9+1.00s10+1.00s13+1.00s14+1.00s15-0.60s19+0.60s20
Fessurazione M-	<b>-27.2</b>	-8.5	<b>-104.6</b>	1.00s1+1.00s2+1.00s3+1.00s4+0.80s11-0.80s15+1.00s19-1.00s20
SLU Statico M-	<b>-22.4</b>	-18.6	<b>-173.7</b>	1.35s1+1.50s2+1.00s3+1.00s4+1.45s11-1.45s15+0.72s19-0.72s20
SLU Statico V+	-65.9	<b>143.4</b>	-141.3	1.35s1+1.50s2+1.50s3+1.00s4+1.20s8+1.45s9+1.45s11+1.35s13+1.45s15-0.72s19+0.72s20

**DATI SEZIONE**

Rck	35	N/mm <sup>2</sup>	As [cm <sup>2</sup> ]	φ <sub>eq</sub> [mm]	c+φ/2[cm]	
B	100	cm	Lembo Inferiore	16.9	18.0	4.9
H	50	cm	Lembo Superiore	20.9	20.0	5.0
			Staffe a taglio	25.1	[cm <sup>2</sup> /m]	

**VERIFICHE AGLI S.L.E. : TENSIONALE/FESSURAZIONE**

	X	σ <sub>Acc</sub>	σ <sub>Clis</sub>	σ <sub>Acc Lim</sub>	σ <sub>Clis Lim</sub>					
Rara M-	13.3	<b>131.8</b>	<b>-3.7</b>	337.5	-11.62					
Fessurazione M-	13.3	117.0	167.6	0.830	0.0171	s <sub>rm</sub>	ε <sub>sm</sub>	W <sub>k</sub>	W <sub>k Lim</sub>	
						243.7	0.000351	<b>0.145</b>	0.200	

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : PRESSO/TENSO FLESSIONE**

	d	μ <sub>sd</sub>	ω	v	A <sub>s, nec</sub>	A <sub>s, min</sub>
SLU Statico M-	45.0	0.0535	0.0563	-0.0027	<b>10.1</b>	<b>14.0</b>

**VERIFICHE AGLI S.L.U. : TAGLIO**

	d	θ	V <sub>rd1</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rd</sub>
SLU Statico V+	45.0	45	223.3	398.0	1680.1	<b>398.0</b>











distrib lcas=20 ele=1012 type=temp ta=0.00000 tb=0.00000 gtp2a=12.5000 gtp2b=12.5000 gtp3a=0.00000 gtp3b=0.00000  
distrib lcas=20 ele=1013 type=temp ta=0.00000 tb=0.00000 gtp2a=12.5000 gtp2b=12.5000 gtp3a=0.00000 gtp3b=0.00000  
distrib lcas=20 ele=1014 type=temp ta=0.00000 tb=0.00000 gtp2a=12.5000 gtp2b=12.5000 gtp3a=0.00000 gtp3b=0.00000  
distrib lcas=20 ele=1015 type=temp ta=0.00000 tb=0.00000 gtp2a=12.5000 gtp2b=12.5000 gtp3a=0.00000 gtp3b=0.00000  
distrib lcas=20 ele=1016 type=temp ta=0.00000 tb=0.00000 gtp2a=12.5000 gtp2b=12.5000 gtp3a=0.00000 gtp3b=0.00000  
distrib lcas=20 ele=1017 type=temp ta=0.00000 tb=0.00000 gtp2a=12.5000 gtp2b=12.5000 gtp3a=0.00000 gtp3b=0.00000  
distrib lcas=20 ele=1018 type=temp ta=0.00000 tb=0.00000 gtp2a=12.5000 gtp2b=12.5000 gtp3a=0.00000 gtp3b=0.00000  
distrib lcas=20 ele=1019 type=temp ta=0.00000 tb=0.00000 gtp2a=12.5000 gtp2b=12.5000 gtp3a=0.00000 gtp3b=0.00000

#### DEFINIZIONE ELEMENTI

elem= 1002 type= beam n1 = 102 n2 = 103 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1003 type= beam n1 = 103 n2 = 104 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1004 type= beam n1 = 104 n2 = 105 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1005 type= beam n1 = 105 n2 = 106 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1006 type= beam n1 = 106 n2 = 107 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1007 type= beam n1 = 107 n2 = 108 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1008 type= beam n1 = 108 n2 = 109 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1009 type= beam n1 = 109 n2 = 110 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1010 type= beam n1 = 110 n2 = 111 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1011 type= beam n1 = 111 n2 = 112 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1012 type= beam n1 = 112 n2 = 113 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1013 type= beam n1 = 113 n2 = 114 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1014 type= beam n1 = 114 n2 = 115 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1015 type= beam n1 = 115 n2 = 116 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1016 type= beam n1 = 116 n2 = 117 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1017 type= beam n1 = 117 n2 = 118 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1018 type= beam n1 = 118 n2 = 119 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 1019 type= beam n1 = 119 n2 = 120 co2z=1.00000 mate=SolSup iner=SolSup  
elem= 2001 type= beam n1 = 201 n2 = 3 co2x=1.00000 mate=RittiNP iner=RittoSx  
elem= 2002 type= beam n1 = 202 n2 = 201 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoSx  
elem= 2003 type= beam n1 = 203 n2 = 202 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoSx  
elem= 2004 type= beam n1 = 204 n2 = 203 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoSx  
elem= 2005 type= beam n1 = 205 n2 = 204 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoSx  
elem= 2006 type= beam n1 = 206 n2 = 205 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoSx  
elem= 2007 type= beam n1 = 207 n2 = 206 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoSx  
elem= 2008 type= beam n1 = 208 n2 = 207 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoSx  
elem= 2009 type= beam n1 = 209 n2 = 208 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoSx  
elem= 2010 type= beam n1 = 103 n2 = 209 co2x=1.00000 mate=RittiNP iner=RittoSx  
elem= 4001 type= beam n1 = 401 n2 = 19 co2x=1.00000 mate=RittiNP iner=RittoDx  
elem= 4002 type= beam n1 = 402 n2 = 401 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoDx  
elem= 4003 type= beam n1 = 403 n2 = 402 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoDx  
elem= 4004 type= beam n1 = 404 n2 = 403 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoDx  
elem= 4005 type= beam n1 = 405 n2 = 404 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoDx  
elem= 4006 type= beam n1 = 406 n2 = 405 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoDx  
elem= 4007 type= beam n1 = 407 n2 = 406 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoDx  
elem= 4008 type= beam n1 = 408 n2 = 407 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoDx  
elem= 4009 type= beam n1 = 409 n2 = 408 co2x=1.00000 mate=Ritti iner=RittoDx  
elem= 4010 type= beam n1 = 119 n2 = 409 co2x=1.00000 mate=RittiNP iner=RittoDx  
elem= 5001 type= beam n1 = 1 n2 = 2 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5002 type= beam n1 = 2 n2 = 3 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5003 type= beam n1 = 3 n2 = 4 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5004 type= beam n1 = 4 n2 = 5 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5005 type= beam n1 = 5 n2 = 6 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5006 type= beam n1 = 6 n2 = 7 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5007 type= beam n1 = 7 n2 = 8 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5008 type= beam n1 = 8 n2 = 9 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5009 type= beam n1 = 9 n2 = 10 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5010 type= beam n1 = 10 n2 = 11 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5011 type= beam n1 = 11 n2 = 12 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5012 type= beam n1 = 12 n2 = 13 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5013 type= beam n1 = 13 n2 = 14 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5014 type= beam n1 = 14 n2 = 15 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5015 type= beam n1 = 15 n2 = 16 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5016 type= beam n1 = 16 n2 = 17 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5017 type= beam n1 = 17 n2 = 18 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5018 type= beam n1 = 18 n2 = 19 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5019 type= beam n1 = 19 n2 = 20 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 5020 type= beam n1 = 20 n2 = 21 co2z=1.00000 mate=Fond iner=Fond  
elem= 6001 type=spring n1= 1 s1l=000.00 colz=1.00000  
elem= 6002 type=spring n1= 2 s1l=000.00 colz=1.00000  
elem= 6003 type=spring n1= 3 s1l=000.00 colz=1.00000  
elem= 6004 type=spring n1= 4 s1l=500.00 colz=1.00000  
elem= 6005 type=spring n1= 5 s1l=370.00 colz=1.00000  
elem= 6006 type=spring n1= 6 s1l=750.00 colz=1.00000  
elem= 6007 type=spring n1= 7 s1l=750.00 colz=1.00000  
elem= 6008 type=spring n1= 8 s1l=750.00 colz=1.00000  
elem= 6009 type=spring n1= 9 s1l=380.00 colz=1.00000  
elem= 6010 type=spring n1= 10 s1l=000.00 colz=1.00000  
elem= 6011 type=spring n1= 11 s1l=000.00 colz=1.00000

elem= 6012 type=spring n1= 12 s11=000.00 colz=1.00000  
elem= 6013 type=spring n1= 13 s11=380.00 colz=1.00000  
elem= 6014 type=spring n1= 14 s11=750.00 colz=1.00000  
elem= 6015 type=spring n1= 15 s11=750.00 colz=1.00000  
elem= 6016 type=spring n1= 16 s11=750.00 colz=1.00000  
elem= 6017 type=spring n1= 17 s11=370.00 colz=1.00000  
elem= 6018 type=spring n1= 18 s11=500.00 colz=1.00000  
elem= 6019 type=spring n1= 19 s11=000.00 colz=1.00000  
elem= 6020 type=spring n1= 20 s11=000.00 colz=1.00000  
elem= 6021 type=spring n1= 21 s11=000.00 colz=1.00000  
elem= 7001 type=spring n1= 1 s11=00.0000 colx=1.00000  
elem= 7002 type=spring n1= 2 s11=000.00 colx=1.00000  
elem= 7003 type=spring n1= 3 s11=500.00 colx=1.00000  
elem= 7004 type=spring n1= 4 s11=250.00 colx=1.00000  
elem= 7005 type=spring n1= 5 s11=185.00 colx=1.00000  
elem= 7006 type=spring n1= 6 s11=875.00 colx=1.00000  
elem= 7007 type=spring n1= 7 s11=875.00 colx=1.00000  
elem= 7008 type=spring n1= 8 s11=875.00 colx=1.00000  
elem= 7009 type=spring n1= 9 s11=190.00 colx=1.00000  
elem= 7010 type=spring n1= 10 s11=500.00 colx=1.00000  
elem= 7011 type=spring n1= 11 s11=500.00 colx=1.00000  
elem= 7012 type=spring n1= 12 s11=500.00 colx=1.00000  
elem= 7013 type=spring n1= 13 s11=190.00 colx=1.00000  
elem= 7014 type=spring n1= 14 s11=875.00 colx=1.00000  
elem= 7015 type=spring n1= 15 s11=875.00 colx=1.00000  
elem= 7016 type=spring n1= 16 s11=875.00 colx=1.00000  
elem= 7017 type=spring n1= 17 s11=185.00 colx=1.00000  
elem= 7018 type=spring n1= 18 s11=250.00 colx=1.00000  
elem= 7019 type=spring n1= 19 s11=500.00 colx=1.00000  
elem= 7020 type=spring n1= 20 s11=000.00 colx=1.00000  
elem= 7021 type=spring n1= 21 s11=00.0000 colx=1.00000

#### CARICHI NODALI

force lcas=19 node= 11 dir=2 value=0.100000E-05  
force lcas=20 node= 11 dir=2 value=0.100000E-05

#### CARICHI MASSE STRUTTURALI

grav lcas=01 gx=0.00000 gy=0.00000 gz=-1.00000 acc=9.81000  
grav lcas=16 gx=1.00000 gy=0.00000 gz=0.00000 acc=1.73700

#### DEFINIZIONE CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

inertia=SolSup area=0.400000 a2=0.333333 a3=0.333333 kt=0.159586E-01 i2=0.333333E-01 i3=0.533333E-02  
inertia=RittoSx area=0.400000 a2=0.333333 a3=0.333333 kt=0.159586E-01 i2=0.333333E-01 i3=0.533333E-02  
inertia=RittoDx area=0.400000 a2=0.333333 a3=0.333333 kt=0.159586E-01 i2=0.333333E-01 i3=0.533333E-02  
inertia=Fond area=0.500000 a2=0.416667 a3=0.416667 kt=0.286000E-01 i2=0.416667E-01 i3=0.104167E-01

#### DEFINIZIONE CARATTERISTICHE MECCANICHE

mate=SolSup type=elas e=0.323082E+08 nu=0.200000 alph=0.100000E-04 dens=.54840  
mate=Ritti type=clas e=0.323082E+08 nu=0.200000 alph=0.100000E-04 dens=.54840  
mate=RittiNP type=elas e=0.323082E+08 nu=0.200000 alph=0.100000E-04 dens=.00000  
mate=Fond type=elas e=0.323082E+08 nu=0.200000 alph=0.100000E-04 dens=.54840

#### COORDINATE NODALI

node= 1 x=1.90000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 2 x=1.80000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 3 x=1.70000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 4 x=1.50000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 5 x=1.25000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 6 x=1.06300 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 7 x=-0.875000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 8 x=-0.688000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 9 x=-0.500000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 10 x=-0.250000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 11 x=0.00000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 12 x=.250000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 13 x=.500000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 14 x=.688000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 15 x=.875000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 16 x=1.06300 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 17 x=1.25000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 18 x=1.50000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 19 x=1.70000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 20 x=1.80000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 21 x=1.90000 y=0.00000 z=4.33000 idof= 246  
node= 102 x=1.90000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
node= 103 x=1.70000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
node= 104 x=1.50000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
node= 105 x=1.30000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246

Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

node= 106 x=1.08800 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 107 x=-0.875000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 108 x=-0.663000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 109 x=-0.450000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 110 x=-0.250000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 111 x=0.000000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 112 x=.250000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 113 x=.450000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 114 x=.663000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 115 x=.875000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 116 x=1.08800 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 117 x=1.30000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 118 x=1.50000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 119 x=1.70000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 120 x=1.90000 y=0.00000 z=1.38000 idof= 246  
 node= 201 x=1.70000 y=0.00000 z=4.08000 idof= 246  
 node= 202 x=1.70000 y=0.00000 z=3.80000 idof= 246  
 node= 203 x=1.70000 y=0.00000 z=3.47700 idof= 246  
 node= 204 x=1.70000 y=0.00000 z=3.15300 idof= 246  
 node= 205 x=1.70000 y=0.00000 z=2.83000 idof= 246  
 node= 206 x=1.70000 y=0.00000 z=2.50700 idof= 246  
 node= 207 x=1.70000 y=0.00000 z=2.18300 idof= 246  
 node= 208 x=1.70000 y=0.00000 z=1.86000 idof= 246  
 node= 209 x=1.70000 y=0.00000 z=1.58000 idof= 246  
 node= 401 x=1.70000 y=0.00000 z=4.08000 idof= 246  
 node= 402 x=1.70000 y=0.00000 z=3.80000 idof= 246  
 node= 403 x=1.70000 y=0.00000 z=3.47700 idof= 246  
 node= 404 x=1.70000 y=0.00000 z=3.15300 idof= 246  
 node= 405 x=1.70000 y=0.00000 z=2.83000 idof= 246  
 node= 406 x=1.70000 y=0.00000 z=2.50700 idof= 246  
 node= 407 x=1.70000 y=0.00000 z=2.18300 idof= 246  
 node= 408 x=1.70000 y=0.00000 z=1.86000 idof= 246  
 node= 409 x=1.70000 y=0.00000 z=1.58000 idof= 246

## 1.1. Output modello di calcolo

### STEP ELEMENTARI

	STEP 1			STEP 2			STEP 3			STEP 4			STEP 5		
	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
<b>1003.1</b>	11.5	-17.0	-4.6	-2.4	-40.6	-13.6	-14.0	8.2	10.4	-14.0	-8.2	-17.5	-14.0	8.2	10.4
<b>1004.1</b>	11.5	-15.0	-1.4	-2.4	-35.8	-6.0	-14.0	8.2	8.8	-14.0	-8.2	-15.9	-14.0	8.2	8.8
<b>1005.1</b>	11.5	-13.0	1.4	-2.4	-31.1	0.7	-14.0	8.2	7.2	-14.0	-8.2	-14.3	-14.0	8.2	7.2
<b>1006.1</b>	11.5	-10.9	3.9	-2.4	-26.0	6.8	-14.0	8.2	5.4	-14.0	-8.2	-12.5	-14.0	8.2	5.4
<b>1007.1</b>	11.5	-8.7	6.0	-2.4	-20.9	11.8	-14.0	8.2	3.7	-14.0	-8.2	-10.8	-14.0	8.2	3.7
<b>1007.2</b>	11.5	-6.6	7.7	-2.4	-15.8	15.7	-14.0	8.2	1.9	-14.0	-8.2	-9.0	-14.0	8.2	1.9
<b>1008.2</b>	11.5	-4.5	8.8	-2.4	-10.8	18.5	-14.0	8.2	0.2	-14.0	-8.2	-7.3	-14.0	8.2	0.2
<b>1009.2</b>	11.5	-2.5	9.5	-2.4	-6.0	20.2	-14.0	8.2	-1.5	-14.0	-8.2	-5.6	-14.0	8.2	-1.5
<b>1010.2</b>	11.5	0.0	9.9	-2.4	0.0	20.9	-14.0	8.2	-3.5	-14.0	-8.2	-3.5	-14.0	8.2	-3.5
<b>1011.1</b>	11.5	0.0	9.9	-2.4	0.0	20.9	-14.0	8.2	-3.5	-14.0	-8.2	-3.5	-14.0	8.2	-3.5
<b>1012.1</b>	11.5	2.5	9.5	-2.4	6.0	20.2	-14.0	8.2	-5.6	-14.0	-8.2	-1.5	-14.0	8.2	-5.6
<b>1013.1</b>	11.5	4.5	8.8	-2.4	10.8	18.5	-14.0	8.2	-7.3	-14.0	-8.2	0.2	-14.0	8.2	-7.3
<b>1014.1</b>	11.5	6.6	7.7	-2.4	15.8	15.7	-14.0	8.2	-9.0	-14.0	-8.2	1.9	-14.0	8.2	-9.0
<b>1015.1</b>	11.5	8.7	6.0	-2.4	20.9	11.8	-14.0	8.2	-10.8	-14.0	-8.2	3.7	-14.0	8.2	-10.8
<b>1015.2</b>	11.5	10.9	3.9	-2.4	26.0	6.8	-14.0	8.2	-12.5	-14.0	-8.2	5.4	-14.0	8.2	-12.5
<b>1016.2</b>	11.5	13.0	1.4	-2.4	31.1	0.7	-14.0	8.2	-14.3	-14.0	-8.2	7.2	-14.0	8.2	-14.3
<b>1017.2</b>	11.5	15.0	-1.4	-2.4	35.8	-6.0	-14.0	8.2	-15.9	-14.0	-8.2	8.8	-14.0	8.2	-15.9
<b>1018.2</b>	11.5	17.0	-4.6	-2.4	40.6	-13.6	-14.0	8.2	-17.5	-14.0	-8.2	10.4	-14.0	8.2	-17.5
<b>2001.1</b>	44.0	1.5	-8.4	-45.4	-2.4	-6.7	8.2	48.9	-23.0	-8.2	-14.0	20.2	8.2	48.9	-23.0
<b>2002.1</b>	41.2	1.5	-8.0	-45.4	-2.4	-7.4	8.2	39.5	-10.7	-8.2	-14.0	16.3	8.2	39.5	-10.7
<b>2003.1</b>	38.0	1.5	-7.5	-45.4	-2.4	-8.1	8.2	29.5	0.5	-8.2	-14.0	11.8	8.2	29.5	0.5
<b>2004.1</b>	34.7	1.5	-7.0	-45.4	-2.4	-8.9	8.2	20.3	8.6	-8.2	-14.0	7.2	8.2	20.3	8.6
<b>2005.1</b>	31.5	1.5	-6.6	-45.4	-2.4	-9.7	8.2	12.0	13.8	-8.2	-14.0	2.7	8.2	12.0	13.8
<b>2006.1</b>	28.3	1.5	-6.1	-45.4	-2.4	-10.4	8.2	4.7	16.6	-8.2	-14.0	-1.8	8.2	4.7	16.6
<b>2006.2</b>	31.5	1.5	-6.6	-45.4	-2.4	-9.7	8.2	12.0	13.8	-8.2	-14.0	2.7	8.2	12.0	13.8

Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

<b>2007.2</b> -28.3	1.5	-6.1	-45.4	-2.4	-10.4	8.2	4.7	16.6	-8.2	-14.0	-1.8	8.2	4.7	16.6
<b>2008.2</b> -25.0	1.5	-5.6	-45.4	-2.4	-11.2	8.2	-1.8	17.1	-8.2	-14.0	-6.3	8.2	-1.8	17.1
<b>2009.2</b> -21.8	1.5	-5.1	-45.4	-2.4	-12.0	8.2	-7.4	15.6	-8.2	-14.0	-10.8	8.2	-7.4	15.6
<b>2010.2</b> -19.0	1.5	-4.7	-45.4	-2.4	-12.6	8.2	-11.5	13.0	-8.2	-14.0	-14.7	8.2	-11.5	13.0
<b>4001.1</b> -44.0	1.5	-8.4	-45.4	-2.4	-6.7	-8.2	-14.0	20.2	8.2	48.9	-23.0	-8.2	-14.0	20.2
<b>4002.1</b> -41.2	1.5	-8.0	-45.4	-2.4	-7.4	-8.2	-14.0	16.3	8.2	39.5	-10.7	-8.2	-14.0	16.3
<b>4003.1</b> -38.0	1.5	-7.5	-45.4	-2.4	-8.1	-8.2	-14.0	11.8	8.2	29.5	0.5	-8.2	-14.0	11.8
<b>4004.1</b> -34.7	1.5	-7.0	-45.4	-2.4	-8.9	-8.2	-14.0	7.2	8.2	20.3	8.6	-8.2	-14.0	7.2
<b>4005.1</b> -31.5	1.5	-6.6	-45.4	-2.4	-9.7	-8.2	-14.0	2.7	8.2	12.0	13.8	-8.2	-14.0	2.7
<b>4006.1</b> -28.3	1.5	-6.1	-45.4	-2.4	-10.4	-8.2	-14.0	-1.8	8.2	4.7	16.6	-8.2	-14.0	-1.8
<b>4006.2</b> -31.5	1.5	-6.6	-45.4	-2.4	-9.7	-8.2	-14.0	2.7	8.2	12.0	13.8	-8.2	-14.0	2.7
<b>4007.2</b> -28.3	1.5	-6.1	-45.4	-2.4	-10.4	-8.2	-14.0	-1.8	8.2	4.7	16.6	-8.2	-14.0	-1.8
<b>4008.2</b> -25.0	1.5	-5.6	-45.4	-2.4	-11.2	-8.2	-14.0	-6.3	8.2	-1.8	17.1	-8.2	-14.0	-6.3
<b>4009.2</b> -21.8	1.5	-5.1	-45.4	-2.4	-12.0	-8.2	-14.0	-10.8	8.2	-7.4	15.6	-8.2	-14.0	-10.8
<b>4010.2</b> -19.0	1.5	-4.7	-45.4	-2.4	-12.6	-8.2	-14.0	-14.7	8.2	-11.5	13.0	-8.2	-14.0	-14.7
<b>5001.2</b> 0.0	-0.6	0.1	0.0	-1.6	0.2	0.9	1.9	-0.2	-0.9	-1.8	0.2	0.9	1.9	-0.2
<b>5002.2</b> 0.0	-3.0	0.5	0.0	-4.8	0.6	2.8	5.4	-0.7	-2.8	-5.3	0.7	2.8	5.4	-0.7
<b>5003.1</b> -1.5	35.5	9.3	2.4	35.8	6.7	-52.2	2.1	35.7	8.3	-1.9	-23.0	-52.2	2.1	35.7
<b>5004.1</b> -1.5	29.8	1.9	2.4	28.7	-0.4	-47.9	8.6	35.2	4.1	-8.4	-22.6	-47.9	8.6	35.2
<b>5005.1</b> -1.5	25.1	-5.9	2.4	24.1	-7.9	-43.8	13.9	33.1	-0.1	-13.5	-20.5	-43.8	13.9	33.1
<b>5006.1</b> -1.5	20.8	-10.8	2.4	19.9	-12.5	-40.2	17.6	30.5	-3.6	-17.3	-18.0	-40.2	17.6	30.5
<b>5007.1</b> -1.5	16.5	-14.9	2.4	15.9	-16.4	-36.7	20.7	27.2	-7.1	-20.4	-14.7	-36.7	20.7	27.2
<b>5007.2</b> -1.5	18.8	-18.2	2.4	17.5	-19.6	-36.7	20.7	23.3	-7.1	-20.4	-10.9	-36.7	20.7	23.3
<b>5008.2</b> -1.5	14.5	-20.8	2.4	13.5	-21.9	-33.1	23.1	19.0	-10.7	-22.8	-6.6	-33.1	23.1	19.0
<b>5009.2</b> -1.5	10.0	-22.9	2.4	9.1	-23.9	-29.0	25.1	12.7	-14.8	-24.9	-0.4	-29.0	25.1	12.7
<b>5010.2</b> -1.5	4.4	-23.6	2.4	3.8	-24.6	-24.3	26.2	6.1	-19.5	-26.1	6.1	-24.3	26.2	6.1
<b>5011.1</b> -1.5	-4.4	-23.6	2.4	-3.8	-24.6	-19.5	26.1	6.1	-24.3	-26.2	6.1	-19.5	26.1	6.1
<b>5012.1</b> -1.5	-10.0	-22.9	2.4	-9.1	-23.9	-14.8	24.9	-0.4	-29.0	-25.1	12.7	-14.8	24.9	-0.4
<b>5013.1</b> -1.5	-14.5	-20.8	2.4	-13.5	-21.9	-10.7	22.8	-6.6	-33.1	-23.1	19.0	-10.7	22.8	-6.6
<b>5014.1</b> -1.5	-18.8	-18.2	2.4	-17.5	-19.6	-7.1	20.4	-10.9	-36.7	-20.7	23.3	-7.1	20.4	-10.9
<b>5015.1</b> -1.5	-23.1	-14.9	2.4	-21.6	-16.4	-3.6	17.3	-14.7	-40.2	-17.6	27.2	-3.6	17.3	-14.7
<b>5015.2</b> -1.5	-20.8	-10.8	2.4	-19.9	-12.5	-3.6	17.3	-18.0	-40.2	-17.6	30.5	-3.6	17.3	-18.0
<b>5016.2</b> -1.5	-25.1	-5.9	2.4	-24.1	-7.9	-0.1	13.5	-20.5	-43.8	-13.9	33.1	-0.1	13.5	-20.5
<b>5017.2</b> -1.5	-29.8	1.9	2.4	-28.7	-0.4	4.1	8.4	-22.6	-47.9	-8.6	35.2	4.1	8.4	-22.6
<b>5018.2</b> -1.5	-35.5	9.3	2.4	-35.8	6.7	8.3	1.9	-23.0	-52.2	-2.1	35.7	8.3	1.9	-23.0
<b>5019.1</b> 0.0	3.0	0.5	0.0	4.8	0.6	-2.8	5.3	0.7	2.8	-5.4	-0.7	-2.8	5.3	0.7
<b>5020.1</b> 0.0	0.6	0.1	0.0	1.6	0.2	-0.9	1.8	0.2	0.9	-1.9	-0.2	-0.9	1.8	0.2
<b>6001.1</b> -1.8			-1.6			1.9			-1.8			1.9		
<b>6002.1</b> -3.7			-3.2			3.5			-3.5			3.5		
<b>6003.1</b> -5.5			-4.8			5.0			-4.9			5.0		
<b>6004.1</b> -8.2			-7.1			6.5			-6.4			6.5		
<b>6005.1</b> -7.9			-6.8			5.2			-5.2			5.2		
<b>6006.1</b> -6.7			-5.8			3.8			-3.8			3.8		
<b>6007.1</b> -6.6			-5.8			3.1			-3.1			3.1		
<b>6008.1</b> -6.6			-5.7			2.4			-2.4			2.4		
<b>6009.1</b> -7.7			-6.7			2.0			-2.1			2.0		
<b>6010.1</b> -8.7			-7.6			1.1			-1.2			1.1		
<b>6011.1</b> -8.7			-7.6			-0.1			-0.1			-0.1		
<b>6012.1</b> -8.7			-7.6			-1.2			1.1			-1.2		
<b>6013.1</b> -7.7			-6.7			-2.1			2.0			-2.1		
<b>6014.1</b> -6.6			-5.7			-2.4			2.4			-2.4		
<b>6015.1</b> -6.6			-5.8			-3.1			3.1			-3.1		
<b>6016.1</b> -6.7			-5.8			-3.8			3.8			-3.8		

Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

<b>6017.1-7.9</b>		-6.8		-5.2		5.2		-5.2	
<b>6018.1-8.2</b>		-7.1		-6.4		6.5		-6.4	
<b>6019.1-5.5</b>		-4.8		-4.9		5.0		-4.9	
<b>6020.1-3.7</b>		-3.2		-3.5		3.5		-3.5	
<b>6021.1-1.8</b>		-1.6		-1.8		1.9		-1.8	

	STEP 6			STEP 7			STEP 8			STEP 9			STEP 10		
	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
<b>1003.1-14.0</b>	-8.2	-17.5	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	7.6	-9.0	-5.6	-11.5	
<b>1004.1-14.0</b>	-8.2	-15.9	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	6.5	-9.0	-5.6	-10.4	
<b>1005.1-14.0</b>	-8.2	-14.3	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	5.3	-9.0	-5.6	-9.3	
<b>1006.1-14.0</b>	-8.2	-12.5	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	4.2	-9.0	-5.6	-8.1	
<b>1007.1-14.0</b>	-8.2	-10.8	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	3.0	-9.0	-5.6	-6.9	
<b>1007.2-14.0</b>	-8.2	-9.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	1.8	-9.0	-5.6	-5.7	
<b>1008.2-14.0</b>	-8.2	-7.3	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	0.6	-9.0	-5.6	-4.5	
<b>1009.2-14.0</b>	-8.2	-5.6	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-0.6	-9.0	-5.6	-3.4	
<b>1010.2-14.0</b>	-8.2	-3.5	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-2.0	-9.0	-5.6	-2.0	
<b>1011.1-14.0</b>	-8.2	-3.5	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-2.0	-9.0	-5.6	-2.0	
<b>1012.1-14.0</b>	-8.2	-1.5	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-3.4	-9.0	-5.6	-0.6	
<b>1013.1-14.0</b>	-8.2	0.2	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-4.5	-9.0	-5.6	0.6	
<b>1014.1-14.0</b>	-8.2	1.9	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-5.7	-9.0	-5.6	1.8	
<b>1015.1-14.0</b>	-8.2	3.7	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-6.9	-9.0	-5.6	3.0	
<b>1015.2-14.0</b>	-8.2	5.4	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-8.1	-9.0	-5.6	4.2	
<b>1016.2-14.0</b>	-8.2	7.2	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-9.3	-9.0	-5.6	5.3	
<b>1017.2-14.0</b>	-8.2	8.8	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-10.4	-9.0	-5.6	6.5	
<b>1018.2-14.0</b>	-8.2	10.4	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4	-9.0	5.6	-11.5	-9.0	-5.6	7.6	
<b>2001.1-8.2</b>	-14.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-2.8	5.6	25.5	-14.7	-5.6	-9.0	12.8	
<b>2002.1-8.2</b>	-14.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-2.3	5.6	21.9	-8.0	-5.6	-9.0	10.3	
<b>2003.1-8.2</b>	-14.0	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-1.6	5.6	17.8	-1.6	-5.6	-9.0	7.4	
<b>2004.1-8.2</b>	-14.0	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-1.0	5.6	13.7	3.5	-5.6	-9.0	4.5	
<b>2005.1-8.2</b>	-14.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.4	5.6	9.5	7.2	-5.6	-9.0	1.5	
<b>2006.1-8.2</b>	-14.0	-1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.2	5.6	5.4	9.6	-5.6	-9.0	-1.4	
<b>2006.2-8.2</b>	-14.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.4	5.6	9.5	7.2	-5.6	-9.0	1.5	
<b>2007.2-8.2</b>	-14.0	-1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.2	5.6	5.4	9.6	-5.6	-9.0	-1.4	
<b>2008.2-8.2</b>	-14.0	-6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.9	5.6	1.3	10.7	-5.6	-9.0	-4.3	
<b>2009.2-8.2</b>	-14.0	-10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.5	5.6	-2.9	10.5	-5.6	-9.0	-7.2	
<b>2010.2-8.2</b>	-14.0	-14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.0	5.6	-6.5	9.1	-5.6	-9.0	-9.7	
<b>4001.18.2</b>	48.9	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-2.8	-5.6	-9.0	12.8	5.6	25.5	-14.7	
<b>4002.18.2</b>	39.5	-10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-2.3	-5.6	-9.0	10.3	5.6	21.9	-8.0	
<b>4003.18.2</b>	29.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-1.6	-5.6	-9.0	7.4	5.6	17.8	-1.6	
<b>4004.18.2</b>	20.3	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-1.0	-5.6	-9.0	4.5	5.6	13.7	3.5	
<b>4005.18.2</b>	12.0	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.4	-5.6	-9.0	1.5	5.6	9.5	7.2	
<b>4006.18.2</b>	4.7	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.2	-5.6	-9.0	-1.4	5.6	5.4	9.6	
<b>4006.28.2</b>	12.0	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-0.4	-5.6	-9.0	1.5	5.6	9.5	7.2	
<b>4007.28.2</b>	4.7	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.2	-5.6	-9.0	-1.4	5.6	5.4	9.6	
<b>4008.28.2</b>	-1.8	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.9	-5.6	-9.0	-4.3	5.6	1.3	10.7	
<b>4009.28.2</b>	-7.4	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.5	-5.6	-9.0	-7.2	5.6	-2.9	10.5	
<b>4010.28.2</b>	-11.5	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.0	-5.6	-9.0	-9.7	5.6	-6.5	9.1	
<b>5001.2-0.9</b>	-1.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.2	-0.1	-0.5	-1.2	0.1	
<b>5002.2-2.8</b>	-5.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	3.4	-0.5	-1.5	-3.3	0.4	
<b>5003.18.3</b>	-1.9	-23.0	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.1	3.3	-25.7	0.9	21.0	6.0	-0.8	-14.6	
<b>5004.14.1</b>	-8.4	-22.6	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.1	3.3	-23.5	5.0	20.8	3.8	-4.9	-14.5	
<b>5005.1-0.1</b>	-13.5	-20.5	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.1	3.3	-21.3	8.3	19.6	1.6	-8.1	-13.2	



Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

<b>5006.1</b> -3.6	-17.3	-18.0	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.1	3.2	-19.5	10.7	18.0	-0.2	-10.5	-11.7
<b>5007.1</b> -7.1	-20.4	-14.7	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.1	3.2	-17.6	12.6	16.0	-2.1	-12.5	-9.7
<b>5007.2</b> -7.1	-20.4	-10.9	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.1	3.2	-17.6	12.6	13.6	-2.1	-12.5	-7.4
<b>5008.2</b> -10.7	-22.8	-6.6	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.1	3.2	-15.7	14.2	11.0	-3.9	-14.0	-4.8
<b>5009.2</b> -14.8	-24.9	-0.4	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	3.2	-13.6	15.4	7.1	-6.1	-15.3	-0.9
<b>5010.2</b> -19.5	-26.1	6.1	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	3.2	-11.1	16.1	3.1	-8.6	-16.1	3.1
<b>5011.1</b> -24.3	-26.2	6.1	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	3.2	-8.6	16.1	3.1	-11.1	-16.1	3.1
<b>5012.1</b> -29.0	-25.1	12.7	0.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	3.2	-6.1	15.3	-0.9	-13.6	-15.4	7.1
<b>5013.1</b> -33.1	-23.1	19.0	0.0	0.0	0.0	-1.9	-0.1	3.2	-3.9	14.0	-4.8	-15.7	-14.2	11.0
<b>5014.1</b> -36.7	-20.7	23.3	0.0	0.0	0.0	-1.9	-0.1	3.2	-2.1	12.5	-7.4	-17.6	-12.6	13.6
<b>5015.1</b> -40.2	-17.6	27.2	0.0	0.0	0.0	-1.9	-0.1	3.2	-0.2	10.5	-9.7	-19.5	-10.7	16.0
<b>5015.2</b> -40.2	-17.6	30.5	0.0	0.0	0.0	-1.9	-0.1	3.2	-0.2	10.5	-11.7	-19.5	-10.7	18.0
<b>5016.2</b> -43.8	-13.9	33.1	0.0	0.0	0.0	-1.9	-0.1	3.3	1.6	8.1	-13.2	-21.3	-8.3	19.6
<b>5017.2</b> -47.9	-8.6	35.2	0.0	0.0	0.0	-1.9	-0.1	3.3	3.8	4.9	-14.5	-23.5	-5.0	20.8
<b>5018.2</b> -52.2	-2.1	35.7	0.0	0.0	0.0	-1.9	-0.1	3.3	6.0	0.8	-14.6	-25.7	-0.9	21.0
<b>5019.1</b> 2.8	-5.4	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.5	3.3	0.4	1.5	-3.4	-0.5
<b>5020.1</b> 0.9	-1.9	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	1.2	0.1	0.5	-1.2	-0.1
<b>6001.1</b> -1.8			0.0			0.0			1.2			-1.2		
<b>6002.1</b> -3.5			0.0			0.0			2.2			-2.2		
<b>6003.1</b> -4.9			0.0			0.0			3.1			-3.1		
<b>6004.1</b> -6.4			0.0			0.0			4.1			-4.1		
<b>6005.1</b> -5.2			0.0			0.0			3.3			-3.3		
<b>6006.1</b> -3.8			0.0			0.0			2.4			-2.4		
<b>6007.1</b> -3.1			0.0			0.0			1.9			-2.0		
<b>6008.1</b> -2.4			0.0			0.0			1.5			-1.5		
<b>6009.1</b> -2.1			0.0			0.0			1.3			-1.3		
<b>6010.1</b> -1.2			0.0			0.0			0.7			-0.8		
<b>6011.1</b> -0.1			0.0			0.0			0.0			0.0		
<b>6012.1</b> 1.1			0.0			0.0			-0.8			0.7		
<b>6013.1</b> 2.0			0.0			0.0			-1.3			1.3		
<b>6014.1</b> 2.4			0.0			0.0			-1.5			1.5		
<b>6015.1</b> 3.1			0.0			0.0			-2.0			1.9		
<b>6016.1</b> 3.8			0.0			0.0			-2.4			2.4		
<b>6017.1</b> 5.2			0.0			0.0			-3.3			3.3		
<b>6018.1</b> 6.5			0.0			0.0			-4.1			4.1		
<b>6019.1</b> 5.0			0.0			0.0			-3.1			3.1		
<b>6020.1</b> 3.5			0.0			0.0			-2.2			2.2		
<b>6021.1</b> 1.9			0.0			0.0			-1.2			1.2		

	STEP 11		STEP 12			STEP 13			STEP 14			STEP 15		
	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]
<b>1003.1</b> -8.5	-131.0	-43.5	-8.5	-131.0	-43.5	-1.7	0.4	-0.1	-1.7	-0.4	-1.4	17.5	16.0	27.2
<b>1004.1</b> -8.5	-115.6	-18.8	-8.5	-115.6	-18.8	-1.7	0.4	-0.1	-1.7	-0.4	-1.3	15.4	16.0	24.0
<b>1005.1</b> -8.5	-100.2	2.8	-8.5	-100.2	2.8	-1.7	0.4	-0.2	-1.7	-0.4	-1.2	13.4	16.0	20.8
<b>1006.1</b> -8.5	-83.9	22.3	-8.5	-83.9	22.3	-1.7	0.4	-0.3	-1.7	-0.4	-1.2	11.2	16.0	17.4
<b>1007.1</b> -8.5	-67.4	38.4	-8.5	-67.4	38.4	-1.7	0.4	-0.4	-1.7	-0.4	-1.1	9.0	16.0	14.0
<b>1007.2</b> -8.5	-51.1	51.0	-8.5	-51.1	51.0	-1.7	0.4	-0.5	-1.7	-0.4	-1.0	6.8	16.0	10.6
<b>1008.2</b> -8.5	-34.7	60.1	-8.5	-34.7	60.1	-1.7	0.4	-0.6	-1.7	-0.4	-0.9	4.6	16.0	7.2
<b>1009.2</b> -8.5	-19.3	65.5	-8.5	-19.3	65.5	-1.7	0.4	-0.6	-1.7	-0.4	-0.8	2.6	16.0	4.0
<b>1010.2</b> -8.5	0.0	67.9	-8.5	0.0	67.9	-1.7	0.4	-0.7	-1.7	-0.4	-0.7	0.0	16.0	0.0
<b>1011.1</b> -8.5	0.0	67.9	-8.5	0.0	67.9	-1.7	0.4	-0.7	-1.7	-0.4	-0.7	0.0	16.0	0.0
<b>1012.1</b> -8.5	19.3	65.5	-8.5	19.3	65.5	-1.7	0.4	-0.8	-1.7	-0.4	-0.6	-2.6	16.0	-4.0
<b>1013.1</b> -8.5	34.7	60.1	-8.5	34.7	60.1	-1.7	0.4	-0.9	-1.7	-0.4	-0.6	-4.6	16.0	-7.2

Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

<b>1014.1</b> -8.5	51.1	51.0	-8.5	51.1	51.0	-1.7	0.4	-1.0	-1.7	-0.4	-0.5	-6.8	16.0	-10.6
<b>1015.1</b> -8.5	67.4	38.4	-8.5	67.4	38.4	-1.7	0.4	-1.1	-1.7	-0.4	-0.4	-9.0	16.0	-14.0
<b>1015.2</b> -8.5	83.9	22.3	-8.5	83.9	22.3	-1.7	0.4	-1.2	-1.7	-0.4	-0.3	-11.2	16.0	-17.4
<b>1016.2</b> -8.5	100.2	2.8	-8.5	100.2	2.8	-1.7	0.4	-1.2	-1.7	-0.4	-0.2	-13.4	16.0	-20.8
<b>1017.2</b> -8.5	115.6	-18.8	-8.5	115.6	-18.8	-1.7	0.4	-1.3	-1.7	-0.4	-0.1	-15.4	16.0	-24.0
<b>1018.2</b> -8.5	131.0	-43.5	-8.5	131.0	-43.5	-1.7	0.4	-1.4	-1.7	-0.4	-0.1	-17.5	16.0	-27.2
<b>2001.1</b> -131.0	-8.5	-20.6	-131.0	-8.5	-20.6	0.4	-1.7	4.4	-0.4	-1.7	3.1	16.0	19.6	-25.6
<b>2002.1</b> -131.0	-8.5	-23.0	-131.0	-8.5	-23.0	0.4	-1.7	4.0	-0.4	-1.7	2.6	16.0	19.6	-20.2
<b>2003.1</b> -131.0	-8.5	-25.7	-131.0	-8.5	-25.7	0.4	-1.7	3.4	-0.4	-1.7	2.1	16.0	19.6	-13.8
<b>2004.1</b> -131.0	-8.5	-28.5	-131.0	-8.5	-28.5	0.4	-1.7	2.9	-0.4	-1.7	1.6	16.0	19.6	-7.5
<b>2005.1</b> -131.0	-8.5	-31.2	-131.0	-8.5	-31.2	0.4	-1.7	2.3	-0.4	-1.7	1.0	16.0	19.6	-1.2
<b>2006.1</b> -131.0	-8.5	-33.9	-131.0	-8.5	-33.9	0.4	-1.7	1.8	-0.4	-1.7	0.5	16.0	19.6	5.1
<b>2006.2</b> -131.0	-8.5	-31.2	-131.0	-8.5	-31.2	0.4	-1.7	2.3	-0.4	-1.7	1.0	16.0	19.6	-1.2
<b>2007.2</b> -131.0	-8.5	-33.9	-131.0	-8.5	-33.9	0.4	-1.7	1.8	-0.4	-1.7	0.5	16.0	19.6	5.1
<b>2008.2</b> -131.0	-8.5	-36.7	-131.0	-8.5	-36.7	0.4	-1.7	1.3	-0.4	-1.7	-0.1	16.0	19.6	11.5
<b>2009.2</b> -131.0	-8.5	-39.4	-131.0	-8.5	-39.4	0.4	-1.7	0.7	-0.4	-1.7	-0.6	16.0	19.6	17.8
<b>2010.2</b> -131.0	-8.5	-41.8	-131.0	-8.5	-41.8	0.4	-1.7	0.3	-0.4	-1.7	-1.1	16.0	19.6	23.3
<b>4001.1</b> -131.0	-8.5	-20.6	-131.0	-8.5	-20.6	-0.4	-1.7	3.1	0.4	-1.7	4.4	-16.0	-19.6	25.6
<b>4002.1</b> -131.0	-8.5	-23.0	-131.0	-8.5	-23.0	-0.4	-1.7	2.6	0.4	-1.7	4.0	-16.0	-19.6	20.2
<b>4003.1</b> -131.0	-8.5	-25.7	-131.0	-8.5	-25.7	-0.4	-1.7	2.1	0.4	-1.7	3.4	-16.0	-19.6	13.8
<b>4004.1</b> -131.0	-8.5	-28.5	-131.0	-8.5	-28.5	-0.4	-1.7	1.6	0.4	-1.7	2.9	-16.0	-19.6	7.5
<b>4005.1</b> -131.0	-8.5	-31.2	-131.0	-8.5	-31.2	-0.4	-1.7	1.0	0.4	-1.7	2.3	-16.0	-19.6	1.2
<b>4006.1</b> -131.0	-8.5	-33.9	-131.0	-8.5	-33.9	-0.4	-1.7	0.5	0.4	-1.7	1.8	-16.0	-19.6	-5.1
<b>4006.2</b> -131.0	-8.5	-31.2	-131.0	-8.5	-31.2	-0.4	-1.7	1.0	0.4	-1.7	2.3	-16.0	-19.6	1.2
<b>4007.2</b> -131.0	-8.5	-33.9	-131.0	-8.5	-33.9	-0.4	-1.7	0.5	0.4	-1.7	1.8	-16.0	-19.6	-5.1
<b>4008.2</b> -131.0	-8.5	-36.7	-131.0	-8.5	-36.7	-0.4	-1.7	-0.1	0.4	-1.7	1.3	-16.0	-19.6	-11.5
<b>4009.2</b> -131.0	-8.5	-39.4	-131.0	-8.5	-39.4	-0.4	-1.7	-0.6	0.4	-1.7	0.7	-16.0	-19.6	-17.8
<b>4010.2</b> -131.0	-8.5	-41.8	-131.0	-8.5	-41.8	-0.4	-1.7	-1.1	0.4	-1.7	0.3	-16.0	-19.6	-23.3
<b>5001.2</b> 0.0	-3.6	0.4	0.0	-3.6	0.4	0.0	-3.7	0.4	0.0	0.3	0.0	0.5	2.4	-0.2
<b>5002.2</b> 0.0	-10.9	1.5	0.0	-10.9	1.5	0.0	-10.8	1.4	0.0	0.7	-0.1	1.5	7.0	-0.9
<b>5003.1</b> 8.5	109.3	20.0	8.5	109.3	20.0	1.7	-21.6	-3.4	1.7	1.4	-3.6	-16.5	-2.6	29.6
<b>5004.1</b> 8.4	93.3	-1.9	8.4	93.3	-1.9	1.7	-36.2	0.9	1.7	0.9	-3.9	-14.2	5.9	30.1
<b>5005.1</b> 8.4	78.1	-25.2	8.4	78.1	-25.2	1.7	-27.9	7.3	1.7	-0.7	-4.1	-11.9	12.7	28.6
<b>5006.1</b> 8.4	65.1	-39.8	8.4	65.1	-39.8	1.7	-22.4	11.0	1.7	-2.9	-4.0	-10.0	17.7	26.2
<b>5007.1</b> 8.4	52.3	-52.0	8.4	52.3	-52.0	1.7	-16.1	13.7	1.7	-5.8	-3.5	-8.0	21.7	22.9
<b>5007.2</b> 8.4	52.3	-61.8	8.4	52.3	-61.8	1.7	0.0	15.2	1.7	-5.8	-2.4	-8.0	21.7	18.9
<b>5008.2</b> 8.4	39.7	-69.3	8.4	39.7	-69.3	1.7	7.0	15.4	1.7	-9.4	-0.6	-6.1	24.9	14.2
<b>5009.2</b> 8.4	25.0	-75.5	8.4	25.0	-75.5	1.7	18.7	13.4	1.7	-14.6	3.0	-3.9	27.6	7.3
<b>5010.2</b> 8.4	8.3	-77.6	8.4	8.3	-77.6	1.7	30.3	8.5	1.7	-21.8	8.5	-1.3	29.1	0.0
<b>5011.1</b> 8.4	-8.3	-77.6	8.4	-8.3	-77.6	1.7	21.8	8.5	1.7	-30.3	8.5	1.3	29.1	0.0
<b>5012.1</b> 8.4	-25.0	-75.5	8.4	-25.0	-75.5	1.7	14.6	3.0	1.7	-18.7	13.4	3.9	27.6	-7.3
<b>5013.1</b> 8.4	-39.7	-69.3	8.4	-39.7	-69.3	1.7	9.4	-0.6	1.7	-7.0	15.4	6.1	24.9	-14.2
<b>5014.1</b> 8.4	-52.3	-61.8	8.4	-52.3	-61.8	1.7	5.8	-2.4	1.7	0.0	15.2	8.0	21.7	-18.9
<b>5015.1</b> 8.4	-65.1	-52.0	8.4	-65.1	-52.0	1.7	2.9	-3.5	1.7	6.2	13.7	10.0	17.7	-22.9
<b>5015.2</b> 8.4	-65.1	-39.8	8.4	-65.1	-39.8	1.7	2.9	-4.0	1.7	22.4	11.0	10.0	17.7	-26.2
<b>5016.2</b> 8.4	-78.1	-25.2	8.4	-78.1	-25.2	1.7	0.7	-4.1	1.7	27.9	7.3	11.9	12.7	-28.6
<b>5017.2</b> 8.4	-93.3	-1.9	8.4	-93.3	-1.9	1.7	-0.9	-3.9	1.7	36.2	0.9	14.2	5.9	-30.1
<b>5018.2</b> 8.5	-109.3	20.0	8.5	-109.3	20.0	1.7	-1.4	-3.6	1.7	21.6	-3.4	16.5	-2.6	-29.6
<b>5019.1</b> 0.0	10.9	1.5	0.0	10.9	1.5	0.0	-0.7	-0.1	0.0	10.8	1.4	-1.5	7.0	0.9
<b>5020.1</b> 0.0	3.6	0.4	0.0	3.6	0.4	0.0	-0.3	0.0	0.0	3.7	0.4	-0.5	2.4	0.2
<b>6001.1</b> -3.6			-3.6				-3.7			0.3		2.4		
<b>6002.1</b> -7.3			-7.3				-7.1			0.4		4.6		
<b>6003.1</b> -10.8			-10.8				-10.4			0.3		6.4		

Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

<b>6004.1</b> -16.0	-16.0	-14.7	-0.5	8.5
<b>6005.1</b> -15.3	-15.3	-13.1	-1.6	6.8
<b>6006.1</b> -12.9	-12.9	-10.6	-2.2	4.9
<b>6007.1</b> -12.8	-12.8	-9.8	-2.9	4.1
<b>6008.1</b> -12.7	-12.7	-9.1	-3.7	3.2
<b>6009.1</b> -14.7	-14.7	-9.8	-5.1	2.7
<b>6010.1</b> -16.7	-16.7	-9.9	-7.2	1.5
<b>6011.1</b> -16.6	-16.6	-8.5	-8.5	0.0
<b>6012.1</b> -16.7	-16.7	-7.2	-9.9	-1.5
<b>6013.1</b> -14.7	-14.7	-5.1	-9.8	-2.7
<b>6014.1</b> -12.7	-12.7	-3.7	-9.1	-3.2
<b>6015.1</b> -12.8	-12.8	-2.9	-9.8	-4.1
<b>6016.1</b> -12.9	-12.9	-2.2	-10.6	-4.9
<b>6017.1</b> -15.3	-15.3	-1.6	-13.1	-6.8
<b>6018.1</b> -16.0	-16.0	-0.5	-14.7	-8.5
<b>6019.1</b> -10.8	-10.8	0.3	-10.4	-6.4
<b>6020.1</b> -7.3	-7.3	0.4	-7.1	-4.6
<b>6021.1</b> -3.6	-3.6	0.3	-3.7	-2.4

	STEP 16		STEP 17			STEP 18		STEP 19			STEP 20			
	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]		
<b>1003.1</b> 14.4	14.4	24.5	-11.4	7.1	9.6	11.4	7.1	14.6	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1004.1</b> 12.7	14.4	21.6	-11.4	7.1	8.2	11.4	7.1	13.2	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1005.1</b> 11.0	14.4	18.7	-11.4	7.1	6.8	11.4	7.1	11.8	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1006.1</b> 9.2	14.4	15.7	-11.4	7.1	5.3	11.4	7.1	10.2	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1007.1</b> 7.4	14.4	12.6	-11.4	7.1	3.7	11.4	7.1	8.7	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1007.2</b> 5.6	14.4	9.5	-11.4	7.1	2.2	11.4	7.1	7.2	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1008.2</b> 3.8	14.4	6.5	-11.4	7.1	0.7	11.4	7.1	5.7	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1009.2</b> 2.1	14.4	3.6	-11.4	7.1	-0.7	11.4	7.1	4.3	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1010.2</b> 0.0	14.4	0.0	-11.4	7.1	-2.5	11.4	7.1	2.5	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1011.2</b> 0.0	14.4	0.0	-11.4	7.1	-2.5	11.4	7.1	2.5	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1012.1</b> -2.1	14.4	-3.6	-11.4	7.1	-4.3	11.4	7.1	0.7	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1013.1</b> -3.8	14.4	-6.5	-11.4	7.1	-5.7	11.4	7.1	-0.7	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1014.1</b> -5.6	14.4	-9.5	-11.4	7.1	-7.2	11.4	7.1	-2.2	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1015.1</b> -7.4	14.4	-12.6	-11.4	7.1	-8.7	11.4	7.1	-3.7	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1015.2</b> -9.2	14.4	-15.7	-11.4	7.1	-10.2	11.4	7.1	-5.3	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1016.2</b> -11.0	14.4	-18.7	-11.4	7.1	-11.8	11.4	7.1	-6.8	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1017.2</b> -12.7	14.4	-21.6	-11.4	7.1	-13.2	11.4	7.1	-8.2	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>1018.2</b> -14.4	14.4	-24.5	-11.4	7.1	-14.6	11.4	7.1	-9.6	-1.9	0.0	-2.4	6.0	0.0	14.2
<b>2001.1</b> 14.4	20.5	-24.4	7.1	32.3	-18.6	7.1	11.4	-16.2	0.0	-1.9	2.8	0.0	6.0	-2.1
<b>2002.1</b> 14.4	20.0	-18.7	7.1	27.8	-10.2	7.1	11.4	-13.0	0.0	-1.9	2.3	0.0	6.0	-0.4
<b>2003.1</b> 14.4	19.4	-12.4	7.1	22.6	-2.1	7.1	11.4	-9.4	0.0	-1.9	1.6	0.0	6.0	1.5
<b>2004.1</b> 14.4	18.8	-6.2	7.1	17.3	4.4	7.1	11.4	-5.7	0.0	-1.9	1.0	0.0	6.0	3.5
<b>2005.1</b> 14.4	18.3	-0.2	7.1	12.1	9.2	7.1	11.4	-2.0	0.0	-1.9	0.4	0.0	6.0	5.4
<b>2006.1</b> 14.4	17.7	5.6	7.1	6.8	12.2	7.1	11.4	1.7	0.0	-1.9	-0.2	0.0	6.0	7.4
<b>2006.2</b> 14.4	18.3	-0.2	7.1	12.1	9.2	7.1	11.4	-2.0	0.0	-1.9	0.4	0.0	6.0	5.4
<b>2007.2</b> 14.4	17.7	5.6	7.1	6.8	12.2	7.1	11.4	1.7	0.0	-1.9	-0.2	0.0	6.0	7.4
<b>2008.2</b> 14.4	17.1	11.3	7.1	1.6	13.6	7.1	11.4	5.4	0.0	-1.9	-0.9	0.0	6.0	9.3
<b>2009.2</b> 14.4	16.5	16.7	7.1	-3.6	13.2	7.1	11.4	9.1	0.0	-1.9	-1.5	0.0	6.0	11.3
<b>2010.2</b> 14.4	16.0	21.3	7.1	-8.2	11.6	7.1	11.4	12.3	0.0	-1.9	-2.0	0.0	6.0	13.0
<b>4001.1</b> -14.4	-20.5	24.4	-7.1	-11.4	16.2	-7.1	-32.3	18.6	0.0	-1.9	2.8	0.0	6.0	-2.1
<b>4002.1</b> -14.4	-20.0	18.7	-7.1	-11.4	13.0	-7.1	-27.8	10.2	0.0	-1.9	2.3	0.0	6.0	-0.4
<b>4003.1</b> -14.4	-19.4	12.4	-7.1	-11.4	9.4	-7.1	-22.6	2.1	0.0	-1.9	1.6	0.0	6.0	1.5

Note de calcul cadre provisoire Ambruna / Relazione di calcolo scatolare provvisorio Ambruna

4004.1-14.4	-18.8	6.2	-7.1	-11.4	5.7	-7.1	-17.3	-4.4	0.0	-1.9	1.0	0.0	6.0	3.5
4005.1-14.4	-18.3	0.2	-7.1	-11.4	2.0	-7.1	-12.1	-9.2	0.0	-1.9	0.4	0.0	6.0	5.4
4006.1-14.4	-17.7	-5.6	-7.1	-11.4	-1.7	-7.1	-6.8	-12.2	0.0	-1.9	-0.2	0.0	6.0	7.4
4006.2-14.4	-18.3	0.2	-7.1	-11.4	2.0	-7.1	-12.1	-9.2	0.0	-1.9	0.4	0.0	6.0	5.4
4007.2-14.4	-17.7	-5.6	-7.1	-11.4	-1.7	-7.1	-6.8	-12.2	0.0	-1.9	-0.2	0.0	6.0	7.4
4008.2-14.4	-17.1	-11.3	-7.1	-11.4	-5.4	-7.1	-1.6	-13.6	0.0	-1.9	-0.9	0.0	6.0	9.3
4009.2-14.4	-16.5	-16.7	-7.1	-11.4	-9.1	-7.1	3.6	-13.2	0.0	-1.9	-1.5	0.0	6.0	11.3
4010.2-14.4	-16.0	-21.3	-7.1	-11.4	-12.3	-7.1	8.2	-11.6	0.0	-1.9	-2.0	0.0	6.0	13.0
5001.20.4	2.3	-0.2	0.6	1.5	-0.1	0.6	1.5	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5002.21.4	6.5	-0.9	1.9	4.3	-0.6	1.9	4.2	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5003.1-16.9	-1.8	28.6	-32.6	1.2	26.6	-7.7	1.0	18.5	1.9	-0.1	-3.3	-6.0	0.1	3.6
5004.1-14.4	6.1	29.0	-29.8	6.4	26.4	-4.8	6.2	18.3	1.9	-0.1	-3.3	-6.0	0.1	3.6
5005.1-12.1	12.5	27.5	-27.0	10.5	24.8	-2.1	10.3	16.8	1.9	-0.1	-3.3	-6.0	0.1	3.6
5006.1-10.1	17.1	25.1	-24.7	13.5	22.8	0.3	13.3	14.9	1.9	-0.1	-3.2	-6.0	0.1	3.6
5007.1-8.1	20.9	21.9	-22.3	16.0	20.3	2.6	15.8	12.3	1.9	-0.1	-3.2	-6.0	0.1	3.6
5007.2-8.7	20.9	18.0	-22.3	16.0	17.3	2.6	15.8	9.4	1.9	-0.1	-3.2	-6.0	0.1	3.5
5008.2-6.7	23.8	13.5	-19.9	17.9	13.9	5.0	17.8	6.0	1.9	-0.1	-3.2	-6.0	0.1	3.5
5009.2-4.5	26.4	6.9	-17.2	19.5	9.0	7.8	19.4	1.2	1.9	0.0	-3.2	-6.0	0.0	3.5
5010.2-1.8	27.8	0.0	-14.0	20.4	3.9	10.9	20.4	-3.9	1.9	0.0	-3.2	-6.0	0.0	3.5
5011.11.8	27.8	0.0	-10.9	20.4	3.9	14.0	20.4	-3.9	1.9	0.0	-3.2	-6.0	0.0	3.5
5012.14.5	26.4	-6.9	-7.8	19.4	-1.2	17.2	19.5	-9.0	1.9	0.0	-3.2	-6.0	0.0	3.5
5013.16.7	23.8	-13.5	-5.0	17.8	-6.0	19.9	17.9	-13.9	1.9	0.1	-3.2	-6.0	-0.1	3.5
5014.18.7	20.9	-18.0	-2.6	15.8	-9.4	22.3	16.0	-17.3	1.9	0.1	-3.2	-6.0	-0.1	3.5
5015.110.8	17.1	-21.9	-0.3	13.3	-12.3	24.7	13.5	-20.3	1.9	0.1	-3.2	-6.0	-0.1	3.6
5015.210.1	17.1	-25.1	-0.3	13.3	-14.9	24.7	13.5	-22.8	1.9	0.1	-3.2	-6.0	-0.1	3.6
5016.212.1	12.5	-27.5	2.1	10.3	-16.8	27.0	10.5	-24.8	1.9	0.1	-3.3	-6.0	-0.1	3.6
5017.214.4	6.1	-29.0	4.8	6.2	-18.3	29.8	6.4	-26.4	1.9	0.1	-3.3	-6.0	-0.1	3.6
5018.216.9	-1.8	-28.6	7.7	1.0	-18.5	32.6	1.2	-26.6	1.9	0.1	-3.3	-6.0	-0.1	3.6
5019.1-1.4	6.5	0.9	-1.9	4.2	0.6	-1.9	4.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5020.1-0.4	2.3	0.2	-0.6	1.5	0.1	-0.6	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6001.12.3			1.5			1.5			0.0			0.0		
6002.14.3			2.8			2.8			0.0			0.0		
6003.16.0			4.0			3.9			0.0			0.0		
6004.17.9			5.2			5.2			0.0			0.0		
6005.16.4			4.2			4.2			0.0			0.0		
6006.14.6			3.0			3.0			0.0			0.0		
6007.13.8			2.5			2.5			0.0			0.0		
6008.13.0			1.9			2.0			0.0			0.0		
6009.12.5			1.6			1.7			0.0			0.0		
6010.11.4			0.9			1.0			0.0			0.0		
6011.10.0			0.0			0.0			0.0			0.0		
6012.1-1.4			-1.0			-0.9			0.0			0.0		
6013.1-2.5			-1.7			-1.6			0.0			0.0		
6014.1-3.0			-2.0			-1.9			0.0			0.0		
6015.1-3.8			-2.5			-2.5			0.0			0.0		
6016.1-4.6			-3.0			-3.0			0.0			0.0		
6017.1-6.4			-4.2			-4.2			0.0			0.0		
6018.1-7.9			-5.2			-5.2			0.0			0.0		
6019.1-6.0			-3.9			-4.0			0.0			0.0		
6020.1-4.3			-2.8			-2.8			0.0			0.0		
6021.1-2.3			-1.5			-1.5			0.0			0.0		