

Studio Tecnico di Ingegneria Civile

**Ing. Renzo Vanzolini**

Via Montecasale 52/4 - 47832 SAN CLEMENTE (RN)

Tel: 0541.988034 - Fax: 0541.988034 - cell. 339.6570547

E-Mail: [info@studio-rv.com](mailto:info@studio-rv.com) - Internet: [www.studio-rv.com](http://www.studio-rv.com)

---

El.1

El.2

El.3

El.5

El.6

Perazzini & Pierini Studio Associato di Ingegneria

**Ing. Christian Pierini**

Via Sacco e Vanzetti 3 - 47922 RIMINI (RN)

Tel: 0541.734573 - Fax: 0541.449014 - cell. 331.1989932

E-Mail: [info@perazziniepierini.com](mailto:info@perazziniepierini.com) - Internet: [www.perazziniepierini.com](http://www.perazziniepierini.com)

---

## COMUNE DI MONDAINO

### Provincia di Rimini

#### INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO

realizzato mediante l'utilizzo di materiali compositi CFRP

Istituto Comprensivo Capoluogo

via Fonte Leali, 1

(Edificio compreso nel programma Ex art. 2 comma 2  
dell'OPCM n. 3362/2004 e s.m.i. – Annualità 2005)

**NORMA TECNICA: D.M. del 14/1/2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni**

**Committente:  
Comune di Mondaino**

Ing. Renzo Vanzolini

Ing. Christian Pierini

San Clemente, Maggio 2013



## INDICE DEGLI ELABORATI

### 0 ELEMENTI ESSENZIALI

- 0.1 Illustrazione sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale

### 1 Documenti di sintesi

- 1.1 Sintesi del percorso progettuale
- 1.2 Condizioni d'uso e livelli di sicurezza della costruzione

### 2 Relazione di calcolo strutturale

- 2.1 Premessa
- 2.2 ES Analisi storico-critica ed esito del rilievo geometrico-strutturale
  - 2.2.1 ES Analisi storico-critica
  - 2.2.2 ES Esito del rilievo geometrico-strutturale
- 2.3 Descrizione Generale dell'opera e criteri generali di progettazione, analisi e verifica
- 2.4 Quadro normativo di riferimento adottato
  - 2.4.1 Norme di riferimento cogenti
  - 2.4.2 Altre norme e documenti tecnici integrativi
- 2.5 ES Livelli di conoscenza e fattori di confidenza
- 2.6 Azioni di Progetto sulla Costruzione
- 2.7 Modello numerico
  - 2.7.1 Metodologia di modellazione ed analisi
  - 2.7.2 Informazioni sul codice di calcolo
  - 2.7.3 Modellazione della geometria e delle proprietà meccaniche
  - 2.7.4 Modellazione dei vincoli interni ed esterni
  - 2.7.5 Modellazione delle azioni
  - 2.7.6 Combinazioni e /o percorsi di carico
- 2.8 Principali risultati
  - 2.8.1 Risultati dell'analisi modale
  - 2.8.2 Involuppo delle sollecitazioni maggiormente significative
  - 2.8.3 Reazioni vincolari
  - 2.8.4 Altri risultati significativi
- 2.9 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati
- 2.10 Verifiche agli stati limite ultimi
- 2.11 Verifiche agli stati limite di esercizio

### **3 Relazione sui materiali**

- 3.1 Elenco dei materiali e loro modalità di posa in opera
- 3.2 Valori di calcolo

### **4 Elaborati grafici esecutivi e particolari costruttivi**

- 4.1 ES Rilievo geometrico-strutturale
- 4.2 ES Documentazione fotografica
- 4.3 ES Quadro fessurativo e/o di degrado
- 4.4 Elaborati Grafici generali
- 4.5 Particolari costruttivi

### **5 Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera**

### **6 Relazione sui risultati sperimentali – Indagini specialistiche**

- 6.1 Relazione geologica: indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito
- 6.2 Relazione geotecnica: indagini, caratterizzazioni e modellazione del volume significativo del terreno
- 6.3 ES Relazione sulla caratterizzazione meccanica dei materiali

## **ALLEGATI**

**Schede tecniche sui materiali fibrorinforzati**

**Tabulato di calcolo**

## 0 ELEMENTI ESSENZIALI

### 0.1 Illustrazione sintetica degli elementi essenziali del progetto strutturale

- a) Il fabbricato oggetto d'intervento rappresenta un corpo unico e indipendente, ma inserito in un contesto strutturale più ampio appartenente alla stessa proprietà.
- b) La struttura è caratterizzata da assemblaggio di elementi prefabbricati in c.c.a. L'intervento previsto è caratterizzato da rinforzo strutturale mediante uso di materiali CFRP costituiti da tessuti unidirezionali in fibra di carbonio ad alta tenacità impregnati con resine epossidiche termoindurenti. Le fondazioni sono caratterizzate da plinti isolati appartenenti a tre diverse tipologie dimensionali. La destinazione d'uso dell'edificio rimane invariata: uso scolastico.
- c) normativa tecnica D.M. 14.01.2008 – “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”; Circolare Esplicativa Ministero Infrastrutture e Trasporti 02.02.2009, n. 617 – “*Applicazione Norme Tecniche per le Costruzioni*”. Un elenco esauriente è riportato al § 2.4.
- d) Rif. § 1.2. Definizione Classe d'uso = III - Coefficiente d'uso = 1,5 -  $V_R = 75$  anni - Categoria di sottosuolo = C - Categoria topografica = T1. Lat:43,8567° N Long:12,6696° EO
- e) I materiali di progetto sono descritti nel capitolo 3 e riguardano i materiali compositi fibrorinforzati a base di carbonio (CFRP).
- f) Classe di duttilità “BASSA”. Il fabbricato risulta non regolare in pianta e non regolare in altezza ( $K_R=1$ ). La tipologia strutturale è a pareti. Il fattore di struttura è stato stimato per opere prefabbricate aventi scarsa capacità duttile, che in via cautelativa può essere assunto pari a:  $q=1.5$  (vedere cap. 2.3 per i dettagli sulla determinazione del valore q). Le verifiche svolte fanno riferimento allo SLU (SLV) e allo SLE (SLD). Risulta la presenza di un fabbricato di epoca successiva costruito in adiacenza alla parete più esterna di piano terra sul fronte est (rif. §2.10 punto E).
- g) Per il calcolo sismico si adotta la combinazione quasi permanente associata ad una spinta orizzontale ottenuta in funzione della funzione spettrale e della combinazione dei modi di vibrare secondo la CQC. Per le verifiche in campo statico si adottano combinazioni di carichi verticali allo SLU e SLE con i rispettivi coefficienti (rif. § 2.7.6).
- h) Si è svolta un'ANALISI DINAMICA LINEARE. Sono stati considerati sufficienti modi di vibrare raggiungendo per ogni caso ed ogni direzione percentuali di massa movimentata prossimi al 100%. Dettaglio completo al par. 2.8.1.
- i) I criteri di verifica sono rimandati al par. 2.10 per lo SLU e 2.11 per lo SLE.

- j) Al par. 2.8.2 vengono riportati gli schemi delle sollecitazioni principali per condizione di carico. Al par. 2.8.3 vengono riportati gli inviluppi delle sollecitazioni di calcolo di cui si riporta un esempio grafico per le sollecitazioni dei momenti:

Al par. 2.8.5 si riportano le deformate per lo SLE.

Al par. 2.9 si è svolto un controllo di accettabilità sui carichi introdotti, sulle reazioni vincolari e sulla presenza di vincoli interni.

- k) La modellazione e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con l'ausilio del Software di calcolo strutturale denominato: **Enexsys Winstrand** prodotto dalla En.Ex.Sys. s.r.l. di Casalecchio di Reno (BO). Si dispone a corredo del software impiegato di una esauriente descrizione teorica, riportata nel manuale d'analisi nonché degli algoritmi impiegati (rif. § 2.7.2).
- l) La fondazione è di tipo superficiale su plinti. Al cap. 6.2 si riportano le verifiche di pressione sul terreno. I valori risultano compatibili con l'uso della costruzione.
- m) Il progetto in esame può essere classificato come intervento di **miglioramento**, in quanto non sussistono tutti i presupposti per ritenere sotto ogni aspetto l'opera adeguata alle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.
- n) Per ciò che riguarda la conoscenza e lo studio della struttura allo stato di fatto, può farsi riferimento alle Verifiche Tecniche depositate presso il Comune di Mondaino in data 27/08/2010 nonché alla Regione Emilia Romagna in data 27/08/2010 PG.2010.0212088.
- o) Come punto precedente.
- p) Rif. § 2.10 punto E. Conformemente a quanto riportato nell'allegato 3 del DGR riguardante il piano di rimodulazione di cui alla OPCM 3505-2008, l'intervento di miglioramento in progetto deve garantire un livello minimo di sicurezza, pari al 60% di quello prescritto dalla norma per edifici nuovi.

In seguito alla realizzazione dell'intervento di rinforzo in progetto, può ritenersi garantito il raggiungimento (come dimostrato dai valori numerici descritti nella presente relazione) di un livello di sicurezza alle azioni sismiche della struttura esistente certamente superiore al 60% di quello minimo richiesto per un edificio nuovo.

Dai risultati ottenuti, si evidenzia come per il fabbricato oggetto di intervento, sia stato ottenuto un comportamento di tipo "scatolare" ottimizzando di fatto la risposta sismica globale della struttura, la quale risulta affidata ai materiali di rinforzo, liberando di fatto, le strutture interne a telaio (in quanto non ritenute idonee) dallo svolgimento di tale compito e lasciando ad esse la sola portanza dei carichi statici.

# 1 DOCUMENTI DI SINTESI

## 1.1 Sintesi del percorso progettuale

In merito alla Deliberazione di Giunta Regionale n.936 del 23-06-2008, riguardante il programma delle Verifiche Tecniche e dei Piani di intervento di Adeguamento e Miglioramento Sismico previsto dall'art. 1, comma 4, lettera c) dell'O.P.C.M. n. 3362/2004 e s.m.i. (annualità 2005) si procede, con il progetto in esame, alla redazione dell'intervento di miglioramento sismico dell'Istituto Comprensivo Capoluogo del Comune di Mondaino.

Premesso che lo stesso fabbricato è già stato sottoposto alle Verifiche Tecniche di Sicurezza Sismica (alle quali si è fatto sistematico riferimento) in quanto compreso nell'allegato 1 al n.632 dell'O.P.C.M. n.3362/2004 e s.m.i. e che in data 31/05/2011 PG.2011.0134958 è stata comunicata dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, a conclusione dell'istruttoria, l'esito positivo dell'incarico di verifica, la committenza avendo preso atto dell'esito, ha provveduto all'assegnazione dell'incarico per la redazione del progetto di intervento.

L'intervento di rinforzo previsto, riguarda la "fasciatura" dell'intera opera con materiali CFRP costituiti da tessuti unidirezionali in fibra di carbonio ad alta tenacità impregnati con resine epossidiche termoindurenti. Scopo dell'intervento è quello di rendere solidale l'intero corpo strutturale, il quale risulta composto dalla intelaiatura interna e dalle pareti di tamponamento esterne, al fine di dirottare su queste ultime (e quindi sui materiali CFRP ad esse vincolati) le azioni sismiche di progetto. Saranno inoltre predisposte fasciature, di piano e verticali, atte ad impedire il ribaltamento delle pareti stesse fuori dal piano.

Il calcolo della struttura verrà svolto per l'azione sismica caratteristica del sito in esame, nell'ottica del raggiungimento di una condizione di sicurezza non minore del 60% di quella richiesta per un edificio di nuova costruzione.

L'area in esame è contraddistinta catastalmente al foglio 5 particella 571 del Comune di Mondaino.

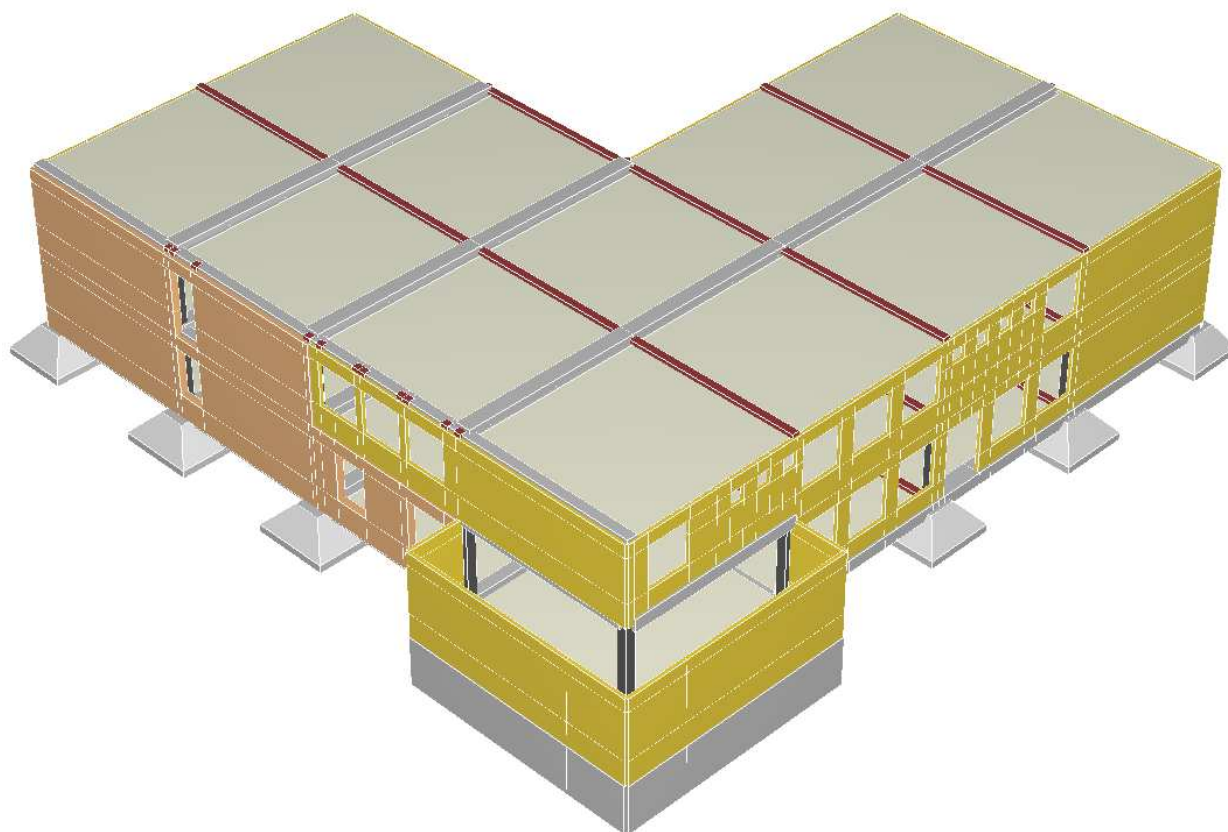
L'ubicazione dell'area espressa in coordinate geografiche risulta:

Latitudine: 43,8567° N                      Longitudine: 12,6696° EO

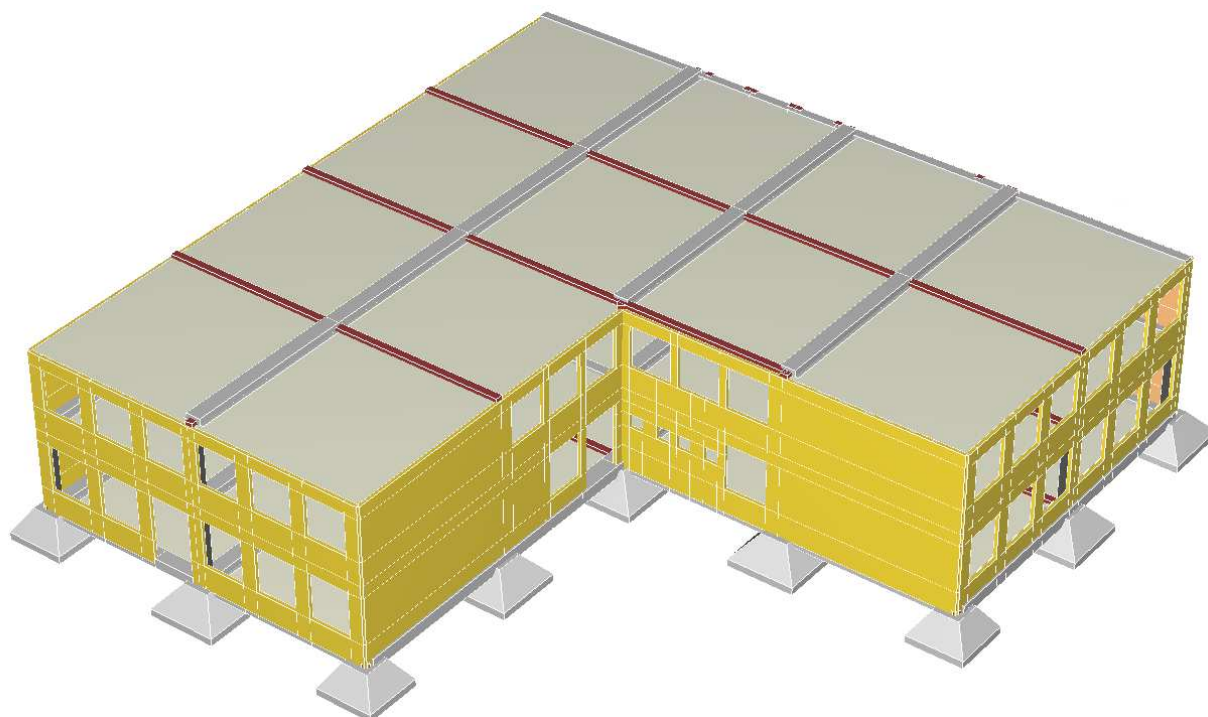
Distanza dalla costa: 13.5Km              alt: 360m

Racchiusa dai seguenti punti identificativi del reticolo:      ID: 19635, 19636, 19857, 19858

Di seguito si riportano due viste del modello di calcolo strutturale.



Vista tridimensionale del modello di calcolo strutturale (Vista1)



Vista tridimensionale del modello di calcolo strutturale (Vista2)

## 1.2 Condizioni d'uso e livelli di sicurezza della costruzione

Il fabbricato in esame è adibito ad uso scolastico, ed è attualmente utilizzato come scuola materna.

Il progetto è stato svolto considerando i parametri riassunti di seguito (la cui assunzione verrà giustificata ai paragrafi successivi) e ricavando in funzione di questi e delle caratteristiche della struttura, il livello di sicurezza che ne consegue:

Classe d'uso = **III**

Coefficiente d'uso = **1,5**

$V_R = 75$  anni

Categoria di sottosuolo = **C**

Categoria topografica = **T1**

Fattori di conoscenza della geometria e dei materiali:

Livello di conoscenza: **LC2** (adeguato)

Fattore di confidenza: **FC = 1.2**

Coefficiente di riduzione delle caratteristiche dei materiali esistenti:

cls:  $\gamma_c = 1.5$

acciaio per armature:  $\gamma_s = 1.15$

Coefficiente di riduzione delle caratteristiche dei materiali nuovi:

Sistema classificato di tipo A

- Tessuto UD/HT in fibra di carbonio:  $\gamma_m = 1.1$

$\eta = 0.85$  ottenuto dal prodotto di  $\eta_a = 0.85$  (carbonio/epossidica esterna) e  $\eta_1 = 1$  (verifiche per lo SLU)

- Connettori in fibra di carbonio (fiocchi):  $\gamma_m = 1.1$

$\eta = 0.85$  ottenuto dal prodotto di  $\eta_a = 0.85$  (carbonio/epossidica esterna) e  $\eta_1 = 1$  (verifiche per lo SLU)

## **2 RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE**

### **2.1 Premessa**

La realizzazione del modello strutturale è stato desunto dagli elaborati originali (architettonici ed esecutivi) di costruzione, uniti al rilievo visivo e geometrico svolto sul luogo, atto a verificare la corrispondenza degli elaborati stessi allo stato di fatto.

### **2.2 ES Analisi storico-critica ed esito del rilievo geometrico-strutturale**

Dalle Verifiche Tecniche e dagli elaborati allegati, si sono ottenute tutte le informazioni necessarie alla conoscenza dello stato di fatto dell'opera. Pertanto, per una conoscenza approfondita dell'opera allo stato attuale, si rimanda alla lettura di tale documentazione, pervenuta al Comune di Mondaino in data 27/08/2010 nonché alla Regione Emilia Romagna in data 27/08/2010 PG.2010.0212088.

#### **2.2.1 ES Analisi storico-critica:**

Vedere cap. 3 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione.

#### **2.2.2 ES Esito del rilievo geometrico-strutturale:**

Vedere cap. 3 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione.

## 2.3 Descrizione Generale dell'opera e criteri generali di progettazione, analisi e verifica

La struttura in oggetto si sviluppa per due piani fuori terra e presenta una pianta a forma di "L" con distribuzione regolare e allineata dei pilastri, i cui interassi formano una maglia di quadrati di dimensione 7.20 x 7.20 m. Oltre ai 21 plinti e pilastri si conta la presenza di un nucleo ascensore di dimensioni interne 2.0 x 2.0 m. e pareti di spessore 20 cm., posto in prossimità del baricentro geometrico della struttura. In corrispondenza dell'aula a nord-est le pareti perimetrali risultano appoggiate su una trave-parete continua di fondazione di altezza circa 170 cm. I plinti, del tipo a bicchiere, risultano appartenere a 4 differenti geometrie e accolgono i pilastri centralmente in un alloggiamento opportunamente predisposto. I pilastri, di dimensione 38x38 cm. risultano in parte a sezione piena ed in parte a sezione forata, per consentire l'alloggiamento dei pluviali di dimensione circolare predisposti all'interno della sezione. Tutti i plinti risultano essere collegati da travi prefabbricate opportunamente sagomate a seconda della posizione e della funzione che rivestono (porta-solaio doppia o singola, porta-parete, ecc.) tuttavia, in linea generale presentano una forma a "T" o ad "L" rovescio dove l'ala inferiore è interrotta in corrispondenza dell'appoggio, il quale è garantito dal prolungamento dell'anima superiore fin sopra al cuscinetto opportunamente predisposto sul plinto. Il solaio di piano terra è composto da elementi prefabbricati con sezione a "doppio T" appoggiati sulle travi con lo stesso sistema descritto per queste ultime.

A piano primo lo schema strutturale segue in parte quello di piano terra. Il solaio appoggia sulle travi che appoggiano a loro volta sui pilastri. La differenza principale riguarda le pareti perimetrali parallele alla direzione del solaio, le quali risultano appoggiate direttamente sulle pareti del piano sottostante e non su travi porta-parete, così come anche metà della parete di sud-est, la quale però diversamente è stata realizzata in opera. In corrispondenza della zona ex auditorium, la superficie del piano si estende al di fuori del perimetro individuato dai pilastri, dove la porzione di solaio che rappresenta la copertura di questa porzione aggiuntiva, appoggia sulle travi lungo il lato del fabbricato, e sulle pareti perimetrali lungo il fronte esterno.

Il piano di copertura segue geometricamente il perimetro individuato dai pilastri del piano sottostante. Dal punto di vista statico però si evidenziano differenze sostanziali. In primo luogo è possibile osservare che i pilastri perimetrali esterni terminano alla quota del piano primo, solo i pilastri centrali infatti proseguono fino in copertura. Il solaio di copertura, così come quello di piano primo, è composto da lastre prefabbricate di larghezza 240 cm. caratterizzate da travetti ad interasse di 60 cm. larghi 15 cm. e riempimento con materiale leggero. Il carico trasmesso dal solaio viene portato centralmente dalle travi e dai pilastri presenti, mentre

lungo il perimetro esterno, ovvero dall'altro lato d'appoggio, il carico viene trasmesso direttamente alle pareti perimetrali che, come precedentemente descritto, gravano sulle travi porta-parete presenti a piano terra.

L'analisi viene svolta mediante la creazione di un modello di calcolo rappresentativo di tutti gli elementi strutturali presenti, quali travi, pilastri e pareti, nonché degli elementi di fondazione caratterizzati da plinti su suolo elastico.

Dallo svolgimento dell'analisi dinamica lineare con associato lo spettro di progetto allo SLV tipico del sito di riferimento, sono state ricavate le sollecitazioni di progetto scambiate dai vari elementi strutturali e necessarie al successivo dimensionamento degli elementi di rinforzo. Pertanto le verifiche dei rinforzi, realizzati con fibre di carbonio, verranno svolte in passaggi successivi, mediante l'adozione di fogli di calcolo opportunamente predisposti.

## 2.4 Quadro normativo di riferimento adottato

Il progetto prevede la realizzazione di un fabbricato ad uso civile abitazione. Di seguito si riportano le Norme utilizzate.

Per la formale redazione della presente relazione, si farà sistematico riferimento alla delibera n. 1071 della Regione Emilia Romagna riguardante i contenuti cogenti per la redazione dei progetti esecutivi delle strutture.

### 2.4.1 Norme di riferimento cogenti

- D.M. 14.01.2008 – *“Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”*;
- Circolare Esplicativa Ministero Infrastrutture e Trasporti 02.02.2009, n. 617 – *“Applicazione Norme Tecniche per le Costruzioni”*;
- CNR-DT 200 R1/2012 dell' 8.03.2012 – *“Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo di interventi di consolidamento statico mediante l'utilizzo di compositi fibrorinforzati”*.
- UNI EN 1992 -1-1: 2005 - Eurocodice 2 – *“Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1-1 : Regole generali e regole per gli edifici”*
- L.R. Emilia Romagna n. 19 del 30.10.2008 – *“Norme per la riduzione del rischio sismico”*;
- D.P.R. n.°380/2001 del 06.06.2001 – *“Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”*;
- UNI EN 1993 -1-1: 2005 - Eurocodice 3 – *“Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1-1 : Regole generali e regole per gli edifici”*

### 2.4.2 Altre norme e documenti tecnici integrativi

- Deliberazione Giunta Regionale Emilia Romagna n. 1373 del 26.09.2011 – *“Individuazione della documentazione attinente alla riduzione del rischio sismico necessaria per il rilascio dei titoli edilizi e alla individuazione degli elaborati costitutivi e dei contenuti del progetto esecutivo riguardante le strutture (...) ai sensi dell'art. 12, comma 1, e dell'art. 4, comma 1 della L.R. n.19 del 2008”*;

## 2.5 ES Livelli di conoscenza e fattori di confidenza

Vedere cap. 3 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione.

## 2.6 Azioni di Progetto sulla Costruzione

Secondo le indicazioni di cui al §3.1.4 delle NTC08 verranno assunti i carichi accidentali come da Tab. 3.1.II. I pesi propri strutturali e non strutturali, verranno invece ricavati secondo quanto già riportato nel cap. 3.2 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione.

Le condizioni di carico si possono riassumere nelle seguenti voci:

Peso proprio Strutturale;

Pesi propri Permanenti;

Sovraccarico Accidentale;

Eventuale azione del Vento in direzione principale X;

Eventuale azione del Vento in direzione principale Y;

### SOLAIO DI PIANO TERRA:

Peso proprio solaio:  $0.25/2.4 \cdot 25 =$  **2.60 KN/m<sup>2</sup>**

(Area pannello = 0.25 m<sup>2</sup>)

(Base = 2.4 m)

Sottofondo alleggerito:  $13 \text{ KN/m}^3 \cdot 0.065 \text{ m (sp.)} =$  **0.85 KN/m<sup>2</sup>**

Pavimento (sp. 1cm.)=  
**0.20 KN/m<sup>2</sup>**

Totale pesi propri NON strutturali = **1.05 KN/m<sup>2</sup>**

Sovraccarico accidentale = **3.00 KN/m<sup>2</sup>**

Carichi concentrati su solai (impronta 50x50 cm) = **2.00 KN**

### SOLAIO DI PIANO PRIMO E COPERTURA:

Peso proprio solaio:  $0.28/2.4 \cdot 25 =$  **3.00 KN/m<sup>2</sup>**

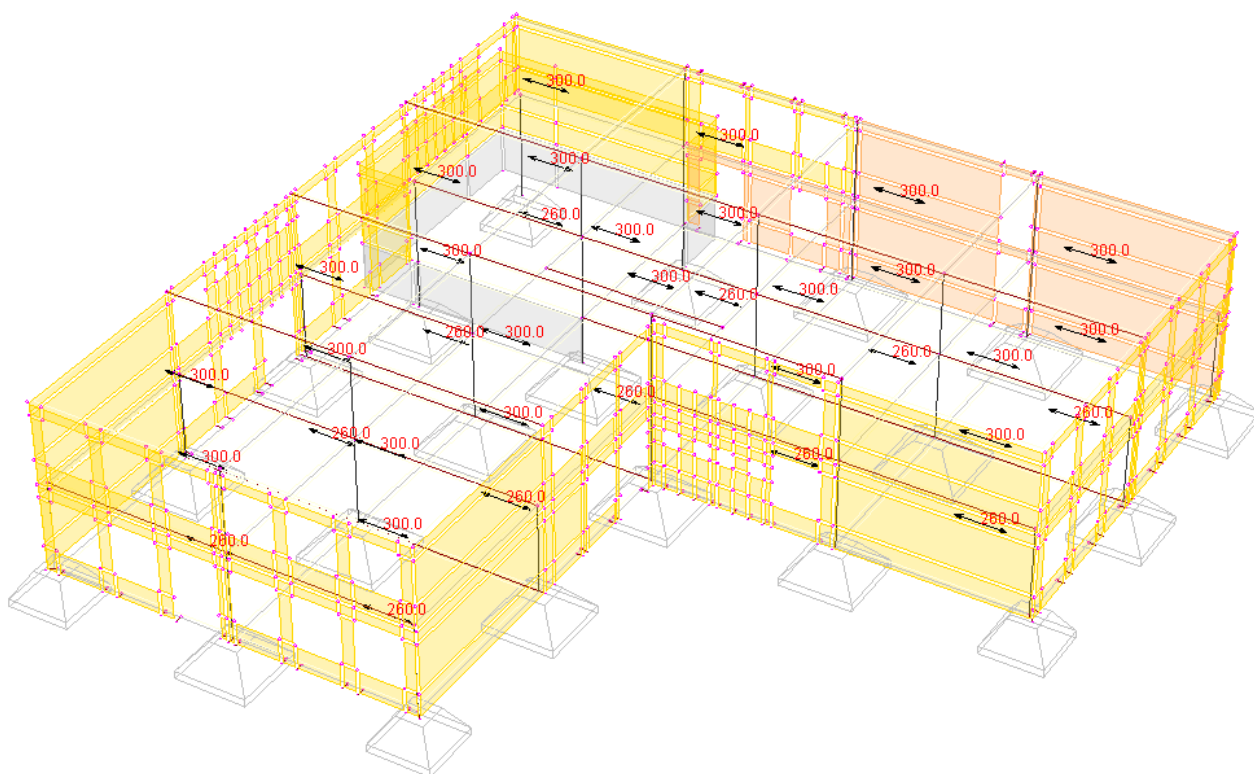
(Area pannello = 0.28 m<sup>2</sup>)

(Base = 2.4 m)

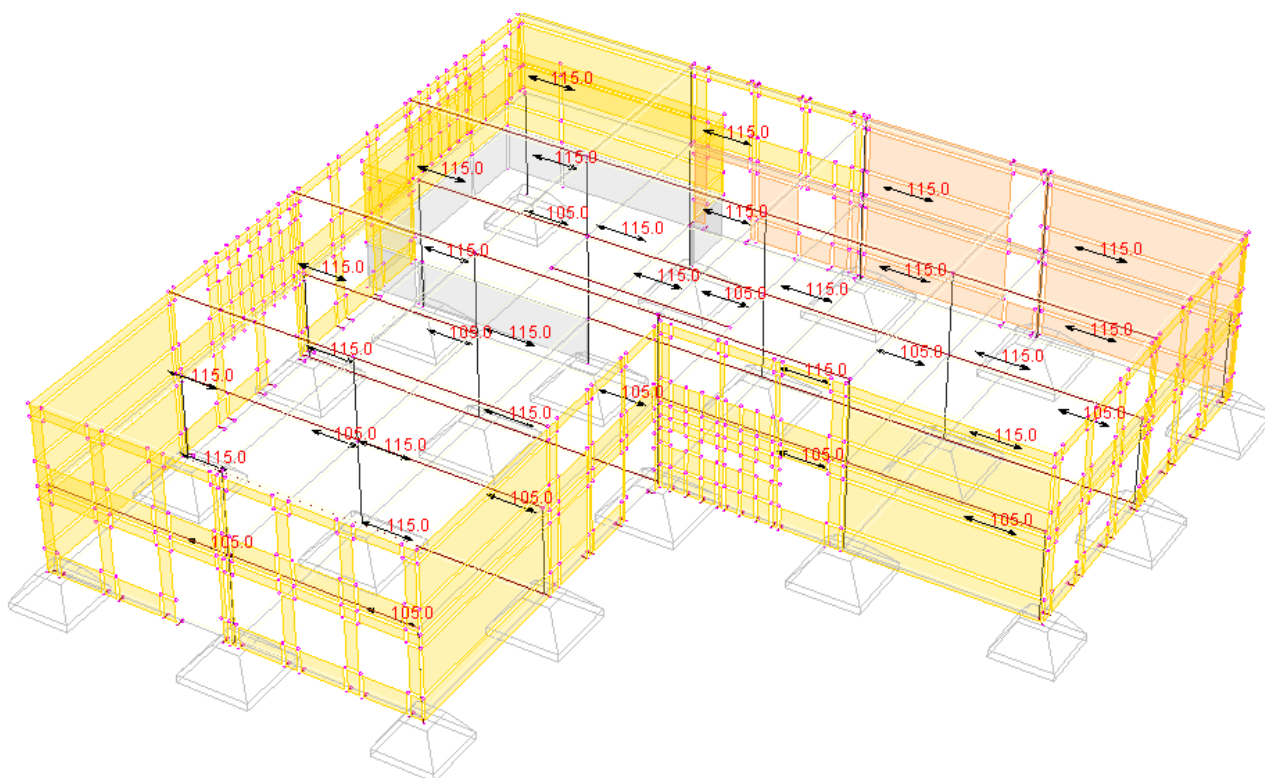
Calcolo dell'azione della neve:

[illegible]

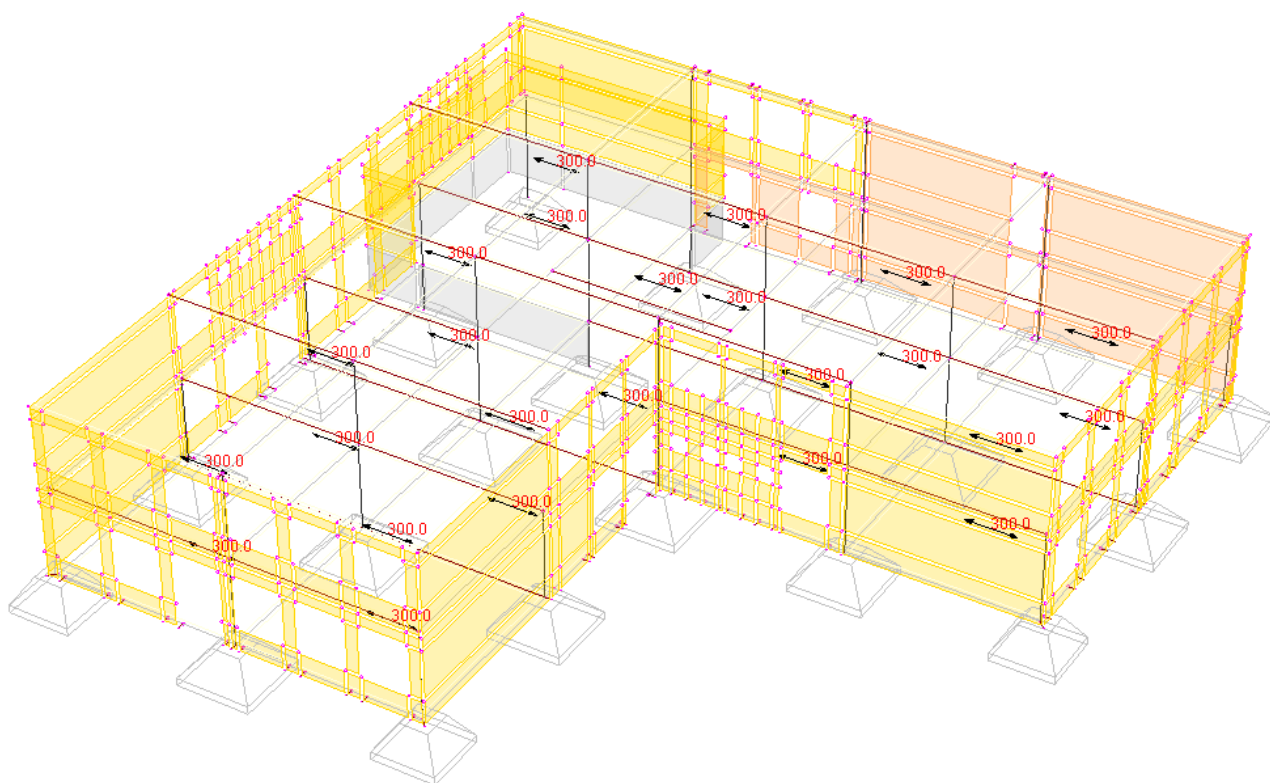
Di seguito si riportano le configurazioni di carico introdotte:



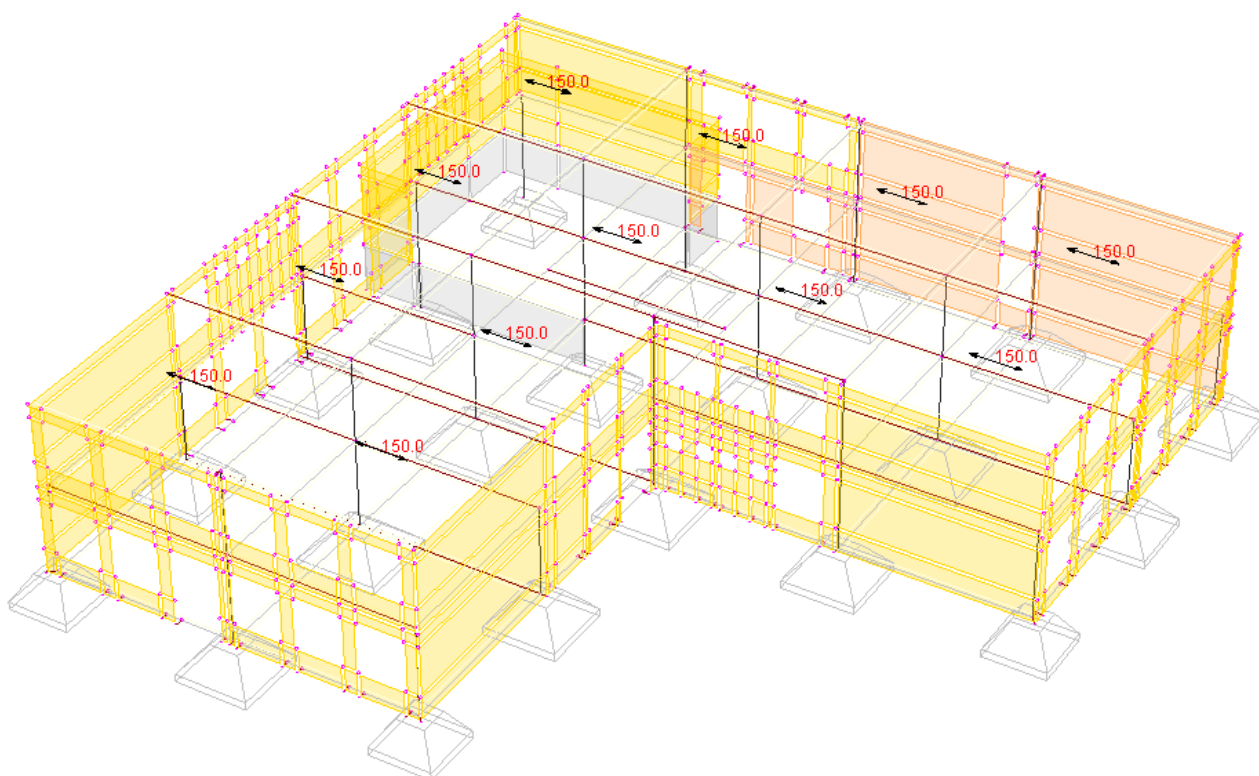
Pesi Propri Strutturali (Gk1)



Pesi Propri Permanenti (Gk2)



Carichi accidentali (cat. C1)



Carico neve

## 2.7 Modello numerico

Il calcolo della struttura è stato svolto con l'ausilio di elaboratore elettronico procedendo ad una **analisi dinamica lineare con spettro di risposta**. La modellazione e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con l'ausilio del Software di calcolo strutturale denominato: **Enexsys Winstrand** prodotto dalla En.Ex.Sys. s.r.l. di Casalecchio di Reno (BO).

### 2.7.1 Metodologia di modellazione ed analisi

- ANALISI DINAMICA LINEARE:

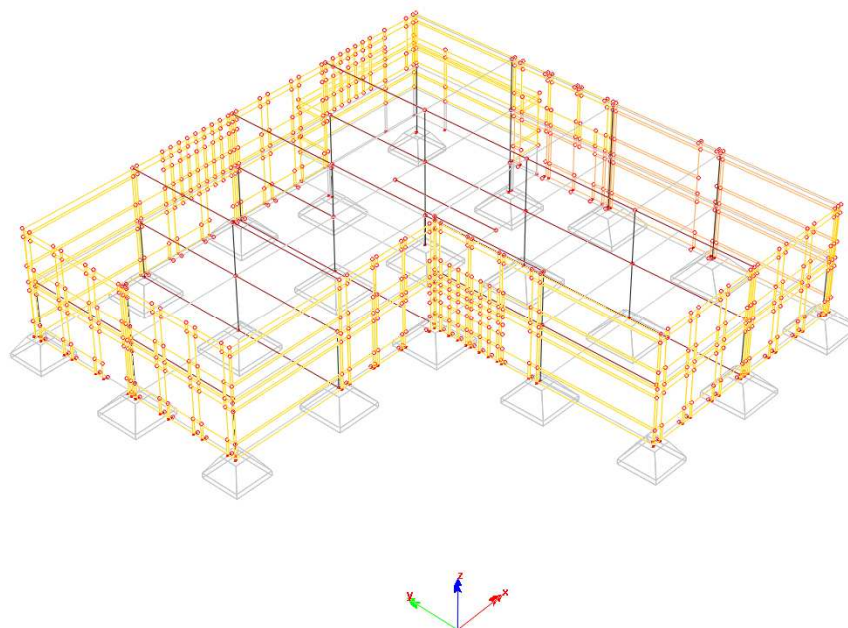
La struttura in oggetto è stata modellata adottando degli elementi finiti di tipo "beam" i quali permettono di simulare il comportamento di elementi monodimensionali quali travi e pilastri e di tipo "shell" per schematizzare la presenza delle pareti esterne di tamponamento. La struttura di fondazione è stata modellata considerando l'interazione tra sovrastruttura e terreno, mediante la schematizzazione dei plinti assunti come elementi su suolo elastico.

Gli elementi strutturali sono stati modellati nelle posizioni effettivamente determinate nello stato di fatto, considerando le eccentricità presenti tra travi, pilastri e pannelli, sia di parete che del solaio.

Lo svolgimento dell'analisi dinamica lineare ha permesso di determinare i diversi modi di vibrare della struttura, mediante l'applicazione dello spettro di risposta corrispondente ad un determinato stato limite, combinandone gli effetti secondo CQC.

Le sollecitazioni interne degli elementi componenti il modello strutturale sono in generale determinate con i metodi tradizionali della Scienza delle Costruzioni; le verifiche di resistenza vengono condotte, secondo il D.M. 14.01.2008 e successiva Circolare Applicativa, con il metodo semiprobabilistico agli stati limite per le sezioni soggette a presso-tenso-flessione e taglio, per la condizione di carico più sfavorevole.

Il sistema di riferimento è stato assunto coincidente con le due direzioni principali in pianta indicando con X la direzione più corta, con Y quella più lunga e assumendo l'asse delle Z verticale e positivo verso l'alto.



Schema unifilare del modello di calcolo per l'analisi dinamica lineare

### Definizione dello spettro elastico e di progetto

La determinazione delle azioni sismiche di progetto e della domanda in spostamento sono legate alla conoscenza della “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione. Note le coordinate geografiche del luogo è possibile ricavare i parametri su sito di riferimento.

La costruzione dello spettro elastico e di progetto in funzione della probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR è nota applicando l'espressione [3.2.4] del § 3.2.3.2.1 e § 3.2.3.5 delle NTC 2008 in seguito alla definizione dei seguenti parametri:

Categoria di sottosuolo:	<b>cat. C</b>
Categoria topografica T1	<b>St. = 1.0</b>
Coefficiente di smorzamento:	<b><math>\xi = 5\%</math></b>
Fattore di struttura:	<b><math>q = 1.5</math></b>

Introducendo i parametri di base nel foglio di calcolo rilasciato dal ministero (Spettri-NTC ver. 1.0.3) si ricavano i punti relativi alle ascisse e alle ordinate degli spettri introdotte direttamente nel modello di calcolo, come mostrate nelle immagini che seguono.

Data la capacità di lavoro dei materiali di rinforzo impiegati, si è scelto in via cautelativa e migliorativa, di mantenere invariato il valore del fattore di struttura “q” assumendolo pari ad 1.5. Tale valore è compatibile con opere prefabbricate esistenti aventi scarsa capacità duttile, ma consente di massimizzare il valore di sollecitazione di progetto con cui vengono dimensionati i nastri fibrorinforzati.

Tipo di spettro:

ELASTICO ORIZZONTALE

Stato limite di riferimento:

SLD

$V_N =$  50 anni

$C_U =$  1.5

$T_1 = V_N \cdot C_U =$  75 anni

$P_{VR} =$  63 %

$T_R = -T_1 / \ln(1 - P_{VR}) =$  75 anni

Longitudine: 12.6696

Latitudine: 43.8567

ID RETICOLO

19635 19636

19857 19858

$a_{SUOLO} =$  0.78

$F_0 =$  2.473  $\geq 2,2$

$T_C^* =$  0.288

$g =$  9.81

Valori di  $S_S$  e  $C_C$

	$S_S$	$C_C$
A	1	1
B	$1 \leq 1.32 \leq 1,2$	1.41
C	$1 \leq 1.58 \leq 1,5$	1.58
D	$0,9 \leq 2.11 \leq 1,8$	2.33
E	$1 \leq 1.78 \leq 1,6$	1.89

Categoria di sottosuolo:

C

$S_S =$  1.5

$C_C =$  1.58

$S_T =$  1

$\xi =$  5 %

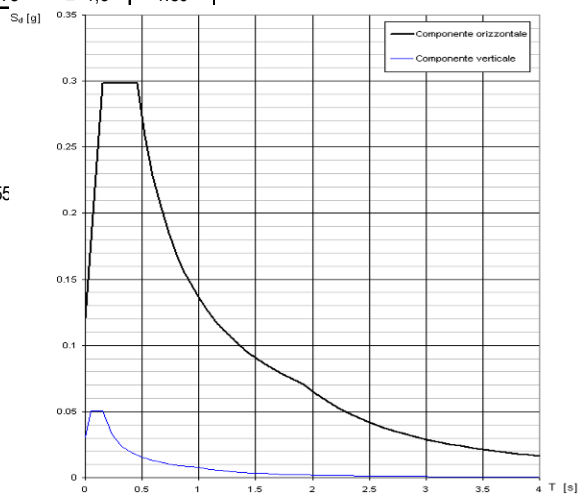
$\eta =$  1  $\geq 0,55$

$$S = S_S \cdot S_T = 1.5$$

$$T_B = T_C / 3 = 0.15$$

$$T_C = C_C \cdot T_C^* = 0.46$$

$$T_D = 4 \cdot \frac{a_g}{g} + 1.6 = 1.9$$



Riassunto dei parametri sismici per lo SL di DANNO

Tipo di spettro:

ORIZZONTALE DI PROGETTO

Stato limite di riferimento:

SLV

$P_{VR} =$

10 %

$T_R = -T_1 / \ln(1 - P_{VR}) =$

712 anni

Longitudine:

12.6696

Latitudine:

43.8567

ID RETICOLO

19635 19636

19857 19858

$a_{SUOLO} =$

2.11

$F_0 =$

2.461

$T_C =$

0.317

$g =$

9.81

$\geq 2,2$

Valori di  $S_S$  e  $C_C$

	$S_S$	$C_C$
A	1	1
B	$1 \leq 1.19 \leq 1.2$	1.38
C	$1 \leq 1.38 \leq 1.5$	1.53
D	$0.9 \leq 1.61 \leq 1.8$	2.22
E	$1 \leq 1.42 \leq 1.6$	1.82

Categoria di sottosuolo:

C

$S_S =$

1.38

$C_C =$

1.53

$S_T =$

1

$\xi =$

5 %

$\eta =$

1  $\geq 0,55$

$$S = S_S \cdot S_T =$$

1.38

$$T_B = T_C / 3 =$$

0.16

$$T_C = C_C \cdot T_C^* =$$

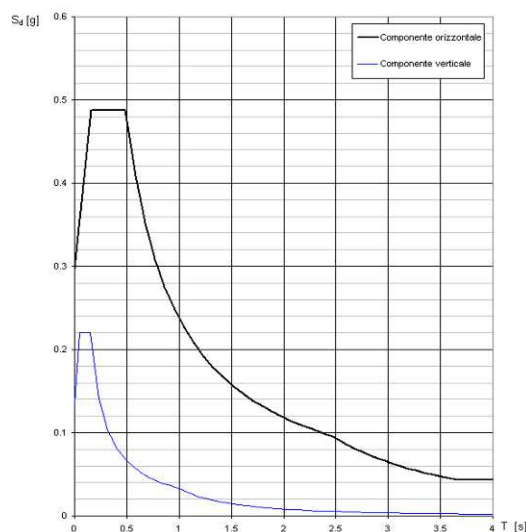
0.49

$$T_D = 4 \cdot \frac{a_g}{g} + 1.6 =$$

2.46

Fattore di struttura ( $q$ ) =

1.5



Riassunta dei parametri sismici per lo SL di SALVAGUARDIA DELLA VITA

## 2.7.2 Informazioni sul codice di calcolo

### § C10.2. punto b.1)

Versione del prodotto: 2012 - 036

Estremi della licenza d'uso:

codice prodotto: 8446PRZZNT

### § C10.2. punto b.2)

Si dispone a corredo del software impiegato di una esauriente descrizione teorica, riportata nel manuale d'analisi nonché degli algoritmi impiegati.

**§ C10.2. punto c.1)**

**AFFIDABILITÀ E VALIDAZIONE DEI CODICI UTILIZZATI**

In base ad una valutazione della documentazione fornita dal produttore si ritiene IDONEO il software in oggetto per l'utilizzo specifico della struttura esaminata, avendo valutato la congruità del tipo di analisi, della tipologia degli elementi, della tipologia dei materiali, delle sezioni e dei vincoli, nonché la piena compatibilità entro i limiti di capacità del software. Un maggior grado di affidabilità è inoltre supportato dalla presenza di un'auto diagnostica interna del programma, in grado di rilevare e segnalare eventuali incompatibilità nei dati e difficoltà numeriche in fase di elaborazione e fornire sintetiche rappresentazioni dei risultati salienti in grado di consentire un rapido controllo dei dati in uscita.

**2.7.3 Modellazione della geometria e delle proprietà meccaniche**

**§ C10.2. punto f)**

La struttura è stata modellata con aste monodimensionali per schematizzare gli elementi trave e pilastri, e bi-dimensionali per schematizzare i pannelli di tamponamento.

La struttura è conforme come dimensioni agli elaborati ed al rilievo strutturale.

Gli elementi e le rispettive suddivisioni sono state scelte per garantire un'accurata lettura dei valori di output e una miglior comprensibilità degli stessi, basandosi anche su strutture simili e precedentemente realizzate controllando la coerenza del comportamento strutturale ottenuto con quello atteso.

Gli elementi introdotti sono di tipo elastico lineare.

La presenza dei vincoli esterni è coerente con la definizione del problema e sufficiente a vincolare la struttura e a scongiurare fenomeni di instabilità cinematica o presenze di labilità.

I vincoli interni sono coerenti e tali da evitare labilità interne.

Le travi, in genere, resistono ai carichi con riferimento alla superficie d'influenza che gli compete.

Gli elementi di fondazione sono interamente presenti nel modello di calcolo dinamico, in particolare i plinti sono schematizzati come elementi su suolo elastico.

La presenza dei solai di piano è stata introdotta attraverso la trasmissione dei pesi propri e dei carichi accidentali, assumendo che detti impalcati siano rigidi per le sollecitazioni agenti nel piano (Metodo Master-Slave).

## **2.7.4 Modellazione dei vincoli interni ed esterni**

### **Vincoli interni**

Si considerano incernierate alle rispettive estremità tutte le travi prefabbricate presenti.

### **Vincoli esterni**

I vincoli di base della struttura nel calcolo dinamico, sono rappresentati da molle elastiche, calcolate in funzione delle caratteristiche del suolo sottostante il piano di posa. In particolare sono state introdotte molle lineari verticali attraverso la definizione del modulo di sottofondo  $K_v$ .

## **2.7.5 Modellazione delle azioni**

Sulla struttura in progetto gravano i carichi elencati nelle seguenti condizioni di carico elementari:

**Cond. 1**= Peso proprio strutturale

**Cond. 2** = Peso permanente strutturale  $G_1$

**Cond. 3** = Peso permanente non strutturale  $G_2$

**Cond. 4** = Carico accidentale Cat.C1

**Cond. 5** = Carico accidentale da neve

**Cond. 6** = Sisma 0+SLV

**Cond. 7** = Sisma 0-SLV

**Cond. 8** = Sisma 90+SLV

**Cond. 9** = Sisma 90-SLV

**Cond. 10** = Sisma 180+SLV

**Cond. 11** = Sisma 180-SLV

**Cond. 12** = Sisma 270+SLV

**Cond. 13** = Sisma 270-SLV

**Cond. 14** = Sisma 0+SLD

**Cond. 15** = Sisma 0-SLD

**Cond. 16** = Sisma 90+SLD

**Cond. 17** = Sisma 90-SLD

**Cond. 18** = Sisma 180+SLD

**Cond. 19** = Sisma 180-SLD

**Cond. 20** = Sisma 270+SLD

**Cond. 21** = Sisma 270-SLD

**Cond. 22** = Sisma 0+SLO

- Cond. 23** = Sisma 0-SLO  
**Cond. 24** = Sisma 90+SLO  
**Cond. 25** = Sisma 90-SLO  
**Cond. 26** = Sisma 180+SLO  
**Cond. 27** = Sisma 180-SLO  
**Cond. 28** = Sisma 270+SLO  
**Cond. 29** = Sisma 270-SLO

## SISTEMI DI FORZE APPLICATI PER L'ANALISI DINAMICA LINEARE

Le azioni di progetto, determinate per lo svolgimento dell'analisi dinamica, sono ottenute direttamente dall'applicazione dello spettro elastico e di progetto ridotto per il coefficiente di struttura considerato.

### 2.7.6 Combinazioni e /o percorsi di carico

In campo lineare sono state considerate le seguenti combinazioni statiche e sismiche.

Nella definizione delle combinazioni di calcolo sono stati utilizzati i seguenti coefficienti:

Coefficienti parziali  $\gamma$ :

**Tabella 2.6.1** – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente $\gamma_F$	EQU	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali <sup>(1)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup>Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Per la combinazione delle azioni sono stati adottati i coefficienti " $\psi$ " evidenziati di seguito:

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	$\Psi_{0j}$	$\Psi_{1j}$	$\Psi_{2j}$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

SLU(i) = Combinazioni agli stati limite ultimi

Combinazione di carico numero

1	SLU1
2	SLU2
3	SLU-GEO1
4	SLU-GEO2

Comb.\Cond	1	2	3	4	5
1	1.3000	1.3000	1.3000	1.5000	0.7500
2	1.3000	1.3000	1.3000	1.0500	1.5000
3	1.0000	1.0000	1.0000	1.3000	0.6500
4	1.0000	1.0000	1.0000	0.9100	1.3000

RARA(i) = Combinazioni rare allo stato limite di esercizio

Combinazione di carico numero

21	RARA1
22	RARA2

Comb.\Cond	1	2	3	4	5
21	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.5000
22	1.0000	1.0000	1.0000	0.7000	1.0000

FREQ(i) = Combinazioni frequenti allo stato limite di esercizio

Combinazione di carico numero

23	FREQ1
24	FREQ2

Comb.\Cond	1	2	3	4	5
23	1.0000	1.0000	1.0000	0.7000	0.0000
24	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.2000

QP(i) = Combinazioni quasi permanenti allo stato limite di esercizio

Combinazione di carico numero

25	QP
----	----

Comb.\Cond	1	2	3	4
25	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000

**SLV(i)** = Combinazioni sismiche allo stato limite di salvaguardia della vita

**Combinazione di carico numero**

5	Sisma 0+ / 90+
6	Sisma 0+ / 270+
7	Sisma 0- / 90-
8	Sisma 0- / 270-
9	Sisma 90+ / 0+
10	Sisma 90+ / 180+
11	Sisma 90- / 0-
12	Sisma 90- / 180-
13	Sisma 180+ / 90+
14	Sisma 180+ / 270+
15	Sisma 180- / 90-
16	Sisma 180- / 270-
17	Sisma 270+ / 0+
18	Sisma 270+ / 180+
19	Sisma 270- / 0-
20	Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
5	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
7	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000
9	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000
11	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000
13	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000
15	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
16	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000
17	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
18	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000
19	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
20	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000

**SLD(i)** = Combinazioni sismiche allo stato limite di danno

**Combinazione di carico numero**

26	Sisma 0+ / 90+
27	Sisma 0+ / 270+
28	Sisma 0- / 90-
29	Sisma 0- / 270-
30	Sisma 90+ / 0+
31	Sisma 90+ / 180+
32	Sisma 90- / 0-
33	Sisma 90- / 180-
34	Sisma 180+ / 90+
35	Sisma 180+ / 270+
36	Sisma 180- / 90-
37	Sisma 180- / 270-
38	Sisma 270+ / 0+
39	Sisma 270+ / 180+
40	Sisma 270- / 0-
41	Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	1	2	3	4	14	15	16	17	18	19	20	21
26	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
28	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000
30	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000
32	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000
34	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000
36	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
37	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000
38	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
39	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000
40	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
41	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000

**SLO(i)** = Combinazioni sismiche allo stato limite di operatività

**Combinazione di carico numero**

42	Sisma 0+ / 90+
43	Sisma 0+ / 270+
44	Sisma 0- / 90-
45	Sisma 0- / 270-
46	Sisma 90+ / 0+
47	Sisma 90+ / 180+
48	Sisma 90- / 0-
49	Sisma 90- / 180-
50	Sisma 180+ / 90+
51	Sisma 180+ / 270+
52	Sisma 180- / 90-
53	Sisma 180- / 270-
54	Sisma 270+ / 0+
55	Sisma 270+ / 180+
56	Sisma 270- / 0-
57	Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	1	2	3	4	22	23	24	25	26	27	28	29
42	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
44	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000
46	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000
48	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000
50	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000
52	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
53	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000
54	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
55	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000
56	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
57	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000

## 2.8 Principali risultati

Il calcolo della struttura è stato svolto con l'ausilio di elaboratore elettronico procedendo ad una **analisi sismica dinamica lineare** della struttura secondo il D.M. 14.01.2008.

Di seguito si riportano sinteticamente i risultati dell'analisi eseguita con grafici riportanti i principali risultati.

### 2.8.1 Risultati dell'analisi modale

Per ciò che riguarda lo svolgimento dell'analisi dinamica lineare, si riportano di seguito i risultati maggiormente significativi.

#### Distribuzione delle masse:

Le masse agenti sulla struttura vengono generate dai carichi stessi in funzione dei rispettivi coefficienti di partecipazione e distribuite ai nodi corrispondenti.

I coefficienti di partecipazione dei carichi elementari sono:

Pesi propri strutturali:	c.p. = 1.0
Pesi permanenti (G1-2):	c.p. = 1.0
Carichi accidentali (Cat.C1):	c.p. = 0.6
Carichi accidentali (neve):	c.p. = 0.0

$I_s$	raggio d'inerzia polare di piano $I_s = \sqrt{J_p / m}$
$X_g, Y_g, Z_g$	coordinate centro di massaModale
$D_x, D_y$	eccentricità centro di massa-centro delle rigidezze
$K_{rzz}, K_{tmin}, K_{tmax}$	rigidezze traslanti e torcenti
$r_1, r_2$	raggi giratori d'inerzia ( $r_1 = (K_{rzz}/K_{tmin})^{1/2}$ , $r_2 = (K_{rzz}/K_{tmax})^{1/2}$ )
$\Delta K_x, \Delta K_y, \Delta K_{\theta z}$	incrementi percentuali di rigidezza ( $\Delta K = (K_i - K_{i-1})/K_{i-1}$ )
$K_{xi}, K_{yi}, K_{\theta zi}$	rigidezze traslanti e torsionali del piano i-esimo rispetto agli assi globali
R	ordinata dello spettro
Coeff.di Part.	coefficienti di partecipazione (in letteratura $g_i$ )
$ L_i / L_1 $	rapporto percentuale fra i fattori di partecipazione del modo i-esimo e del primo modo
Mmi/Mmtot	percentuale massa modale efficace dell'i-esimo modo
Sum Mmi/Mmtot	percentuale cumulativa delle masse modali efficaci
$\Phi_{i, Ux}, \Phi_{i, Uy}, \Phi_{i, \theta z}$	spostamenti modali del nodo master

#### Masse, Coordinate baricentriche, Eccentricità

Solaio	Massa [UTM]	Variazione Massa %	Jp [UTM m <sup>2</sup> ]	Is [m]	Xg [m]	Yg [m]	Zg [m]	Dx [m]	Dy [m]
10	50794.3	0.0	7280349.0	11.97	-4.49	2.40	3.52	3.34	3.61
20	34647.6	-31.8	4440892.5	11.32	-4.45	2.22	6.82	3.08	4.43

Percentuale della massa di piano utilizzata per la valutazione delle azioni dovute ad eccentricità' addizionali del centro di massa 100.0%

### Sub-Matrici di rigidezza 3x3

Solaio	U <sub>x</sub>	U <sub>y</sub>	R <sub>z</sub>	r <sub>1</sub> [m]	r <sub>2</sub> [m]	r <sub>min</sub> /ls	ΔK <sub>x</sub> %	ΔK <sub>y</sub> %	ΔK <sub>θz</sub> %
10	1.0512354825e+009	-9.0350584935e+007	3.7660760093e+009	17.74	16.25	1.357			
	-9.0350584935e+007	1.0307495824e+009	-4.0969582746e+009						
	3.7660760093e+009	-4.0969582746e+009	2.9887256689e+011						
20	3.9358224497e+008	-5.3423627397e+007	1.3635777811e+009	20.75	17.93	1.584	-62.56		
	-5.3423627397e+007	3.6633703167e+008	-1.9079132683e+009					-64.46	
	1.3635777811e+009	-1.9079132683e+009	1.3989168207e+011						-53.19

### Sintesi dei risultati per direzione d'ingresso del sisma.

#### SLV

Direzione d'ingresso	Modo Principale	Periodo [sec]	% Massa Modale Modo Principale	% Massa Modale Totale
0.00 [°] +	1	0.16	58	99
0.00 [°] -	5	0.16	54	99
90.00 [°] +	9	0.12	56	99
90.00 [°] -	13	0.13	51	98
180.00 [°] +	17	0.16	54	99
180.00 [°] -	21	0.16	58	99
270.00 [°] +	25	0.13	51	98
270.00 [°] -	29	0.12	56	99

#### SLD

Direzione d'ingresso	Modo Principale	Periodo [sec]	% Massa Modale Modo Principale	% Massa Modale Totale
0.00 [°] +	33	0.16	58	99
0.00 [°] -	37	0.16	54	99
90.00 [°] +	41	0.12	56	99
90.00 [°] -	45	0.13	51	98
180.00 [°] +	49	0.16	54	99
180.00 [°] -	53	0.16	58	99
270.00 [°] +	57	0.13	51	98
270.00 [°] -	61	0.12	56	99

#### SLO

Direzione d'ingresso	Modo Principale	Periodo [sec]	% Massa Modale Modo Principale	% Massa Modale Totale
0.00 [°] +	65	0.16	58	99
0.00 [°] -	69	0.16	54	99
90.00 [°] +	73	0.12	56	99
90.00 [°] -	77	0.13	51	98
180.00 [°] +	81	0.16	54	99
180.00 [°] -	85	0.16	58	99
270.00 [°] +	89	0.13	51	98
270.00 [°] -	93	0.12	56	99

## Elenco dei modi di vibrare:

Direzione d'ingresso 1 angolo 0.00 [°] + SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
1	1636.9792	40.460	0.16	0.4879
2	2414.8518	49.141	0.13	0.4550
3	24700.4844	157.164	0.04	0.3495
4	8909.8135	94.392	0.07	0.3814

Direzione d'ingresso 2 angolo 0.00 [°] - SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
5	1635.4232	40.440	0.16	0.4880
6	2533.6711	50.336	0.12	0.4513
7	28866.4180	169.901	0.04	0.3459
8	26122.6465	161.625	0.04	0.3482

Direzione d'ingresso 3 angolo 90.00 [°] + SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
9	2543.7639	50.436	0.12	0.4510
10	1638.5436	40.479	0.16	0.4878
11	28575.7324	169.044	0.04	0.3461
12	25981.7500	161.189	0.04	0.3483

Direzione d'ingresso 4 angolo 90.00 [°] - SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
13	2399.4785	48.984	0.13	0.4555
14	1636.6835	40.456	0.16	0.4879
15	24743.6543	157.301	0.04	0.3495
16	8954.9404	94.631	0.07	0.3812

Direzione d'ingresso 5 angolo 180.00 [°] + SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
17	1635.4232	40.440	0.16	0.4880
18	2533.6711	50.336	0.12	0.4513
19	28866.4180	169.901	0.04	0.3459
20	26122.6465	161.625	0.04	0.3482

Direzione d'ingresso 6 angolo 180.00 [°] - SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
21	1636.9792	40.460	0.16	0.4879
22	2414.8518	49.141	0.13	0.4550
23	24700.4844	157.164	0.04	0.3495
24	8909.8135	94.392	0.07	0.3814

Direzione d'ingresso 7 angolo 270.00 [°] + SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
25	2399.4785	48.984	0.13	0.4555
26	1636.6835	40.456	0.16	0.4879
27	24743.6543	157.301	0.04	0.3495
28	8954.9404	94.631	0.07	0.3812

Direzione d'ingresso 8 angolo 270.00 [°] - SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
29	2543.7639	50.436	0.12	0.4510
30	1638.5436	40.479	0.16	0.4878
31	28575.7324	169.044	0.04	0.3461
32	25981.7500	161.189	0.04	0.3483

Direzione d'ingresso 9 angolo 0.00 [°] + SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
33	1636.9792	40.460	0.16	0.4879
34	2414.8518	49.141	0.13	0.4550
35	24700.4844	157.164	0.04	0.3495
36	8909.8135	94.392	0.07	0.3814

Direzione d'ingresso 10 angolo 0.00 [°] - SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
37	1635.4232	40.440	0.16	0.4880
38	2533.6711	50.336	0.12	0.4513
39	28866.4180	169.901	0.04	0.3459
40	26122.6465	161.625	0.04	0.3482

Direzione d'ingresso 11 angolo 90.00 [°] + SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
41	2543.7639	50.436	0.12	0.4510
42	1638.5436	40.479	0.16	0.4878
43	28575.7324	169.044	0.04	0.3461
44	25981.7500	161.189	0.04	0.3483

Direzione d'ingresso 12 angolo 90.00 [°] - SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
45	2399.4785	48.984	0.13	0.4555
46	1636.6835	40.456	0.16	0.4879
47	24743.6543	157.301	0.04	0.3495
48	8954.9404	94.631	0.07	0.3812

Direzione d'ingresso 13 angolo 180.00 [°] + SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
49	1635.4232	40.440	0.16	0.4880
50	2533.6711	50.336	0.12	0.4513
51	28866.4180	169.901	0.04	0.3459
52	26122.6465	161.625	0.04	0.3482

Direzione d'ingresso 14 angolo 180.00 [°] - SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
53	1636.9792	40.460	0.16	0.4879
54	2414.8518	49.141	0.13	0.4550
55	24700.4844	157.164	0.04	0.3495
56	8909.8135	94.392	0.07	0.3814

Direzione d'ingresso 15 angolo 270.00 [°] + SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
57	2399.4785	48.984	0.13	0.4555
58	1636.6835	40.456	0.16	0.4879
59	24743.6543	157.301	0.04	0.3495
60	8954.9404	94.631	0.07	0.3812

Direzione d'ingresso 16 angolo 270.00 [°] - SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
61	2543.7639	50.436	0.12	0.4510
62	1638.5436	40.479	0.16	0.4878
63	28575.7324	169.044	0.04	0.3461
64	25981.7500	161.189	0.04	0.3483

Direzione d'ingresso 17 angolo 0.00 [°] + SLO

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
65	1636.9792	40.460	0.16	0.4879
66	2414.8518	49.141	0.13	0.4550
67	24700.4844	157.164	0.04	0.3495
68	8909.8135	94.392	0.07	0.3814

Direzione d'ingresso 18 angolo 0.00 [°] - SLO

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
69	1635.4232	40.440	0.16	0.4880
70	2533.6711	50.336	0.12	0.4513
71	28866.4180	169.901	0.04	0.3459
72	26122.6465	161.625	0.04	0.3482

Direzione d'ingresso 19 angolo 90.00 [°] + SLO

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
73	2543.7639	50.436	0.12	0.4510
74	1638.5436	40.479	0.16	0.4878
75	28575.7324	169.044	0.04	0.3461
76	25981.7500	161.189	0.04	0.3483

Direzione d'ingresso 20 angolo 90.00 [°] - SLO

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
77	2399.4785	48.984	0.13	0.4555
78	1636.6835	40.456	0.16	0.4879
79	24743.6543	157.301	0.04	0.3495
80	8954.9404	94.631	0.07	0.3812

Direzione d'ingresso 21 angolo 180.00 [°] + SLO

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
81	1635.4232	40.440	0.16	0.4880
82	2533.6711	50.336	0.12	0.4513
83	28866.4180	169.901	0.04	0.3459
84	26122.6465	161.625	0.04	0.3482

Direzione d'ingresso 22 angolo 180.00 [°] - SLO

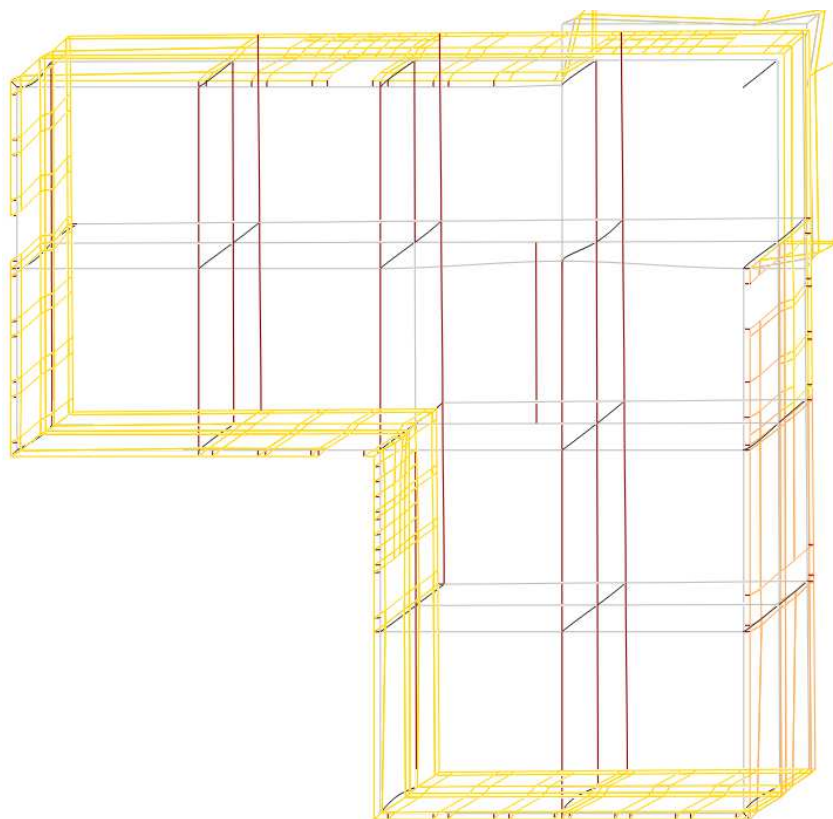
Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
85	1636.9792	40.460	0.16	0.4879
86	2414.8518	49.141	0.13	0.4550
87	24700.4844	157.164	0.04	0.3495
88	8909.8135	94.392	0.07	0.3814

Direzione d'ingresso 23 angolo 270.00 [°] + SLO

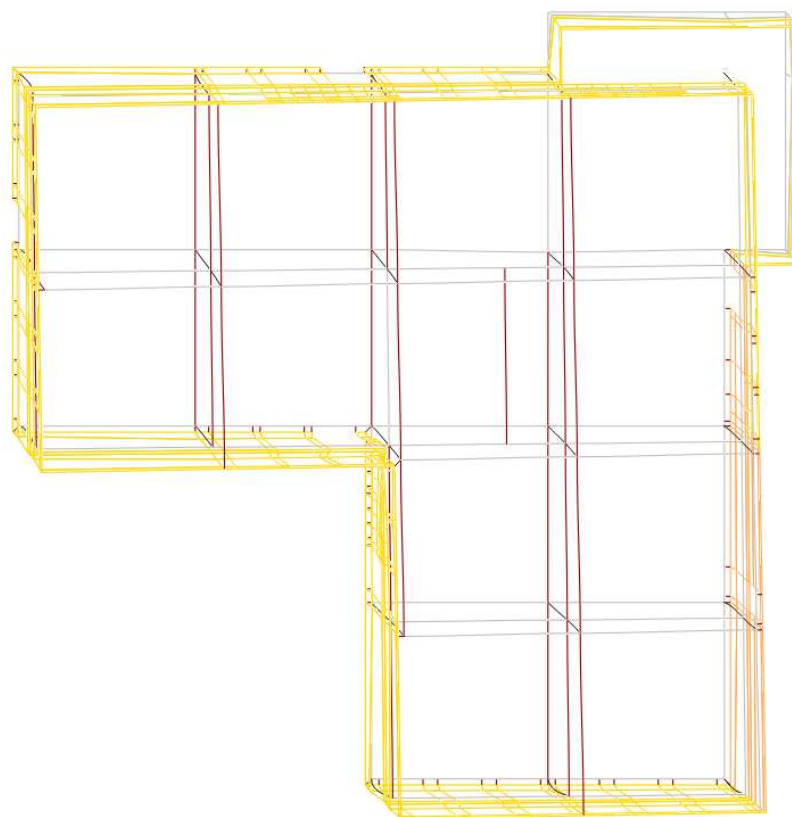
Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
89	2399.4785	48.984	0.13	0.4555
90	1636.6835	40.456	0.16	0.4879
91	24743.6543	157.301	0.04	0.3495
92	8954.9404	94.631	0.07	0.3812

Direzione d'ingresso 24 angolo 270.00 [°] - SLO

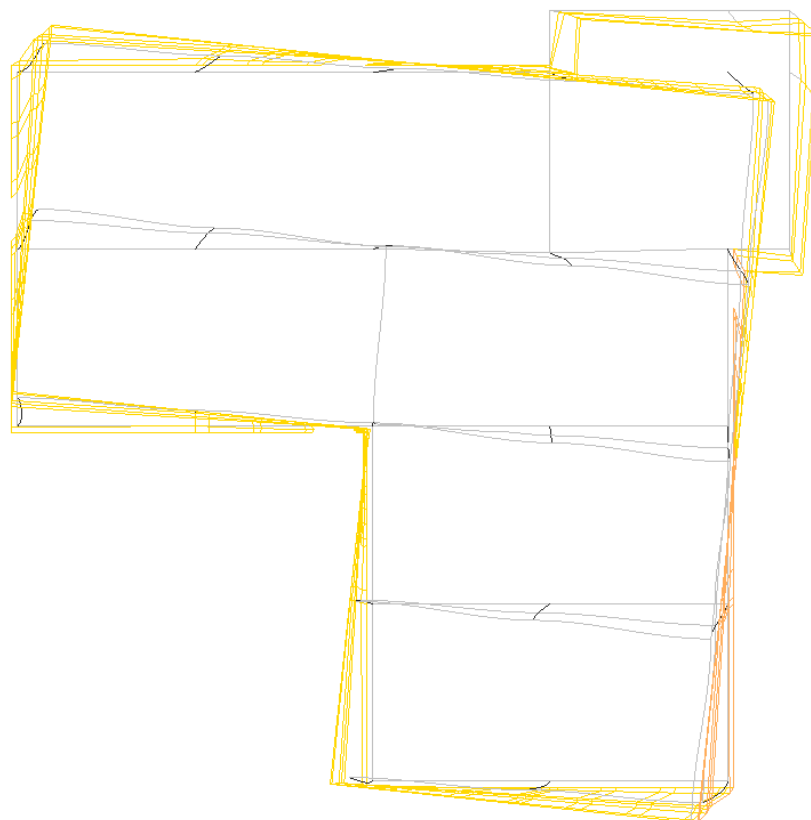
Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
93	2543.7639	50.436	0.12	0.4510
94	1638.5436	40.479	0.16	0.4878
95	28575.7324	169.044	0.04	0.3461
96	25981.7500	161.189	0.04	0.3483



Deformata del primo modo1 di vibrare (0.16 sec.)



Deformata del modo 2 di vibrare (0.12 sec.)



Deformata del modo 3 di vibrare (0.07 sec.)

## 2.8.2 Involuppo delle sollecitazioni maggiormente significative

Di seguito si riportano gli schemi degli involuppi delle sollecitazioni allo SLV per le principali sollecitazioni:

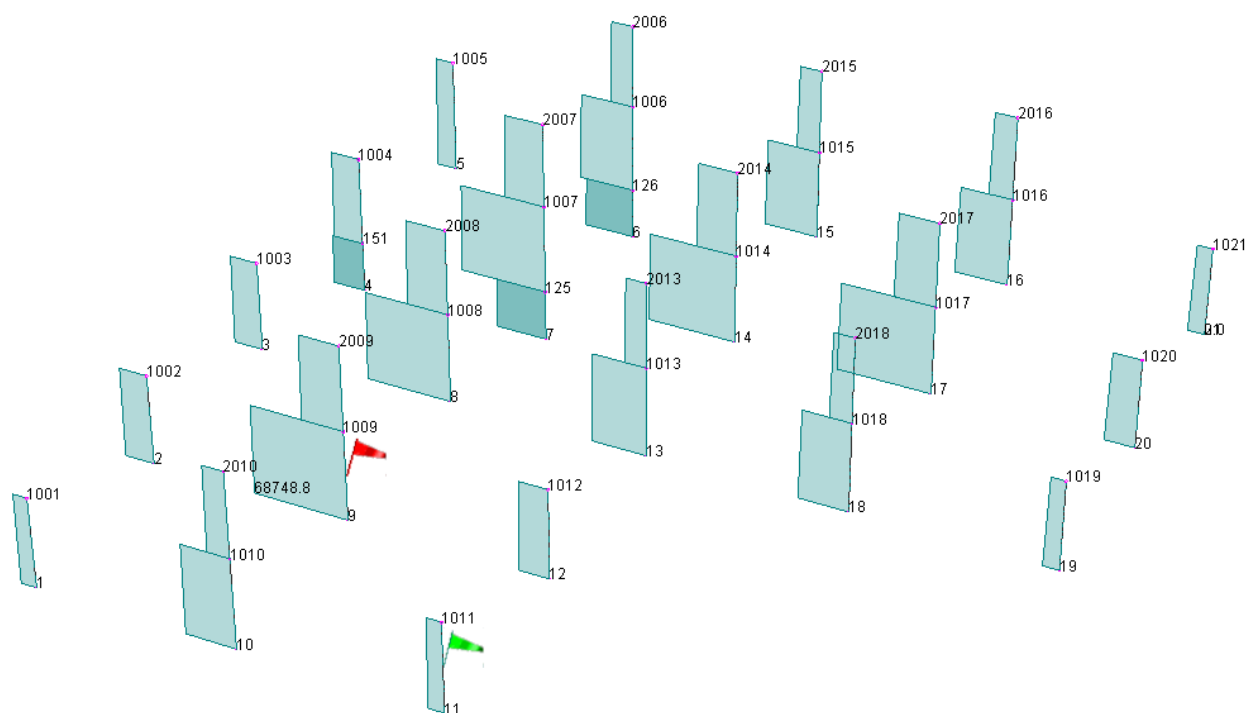


Diagramma di Involuppo dello sforzo assiale N

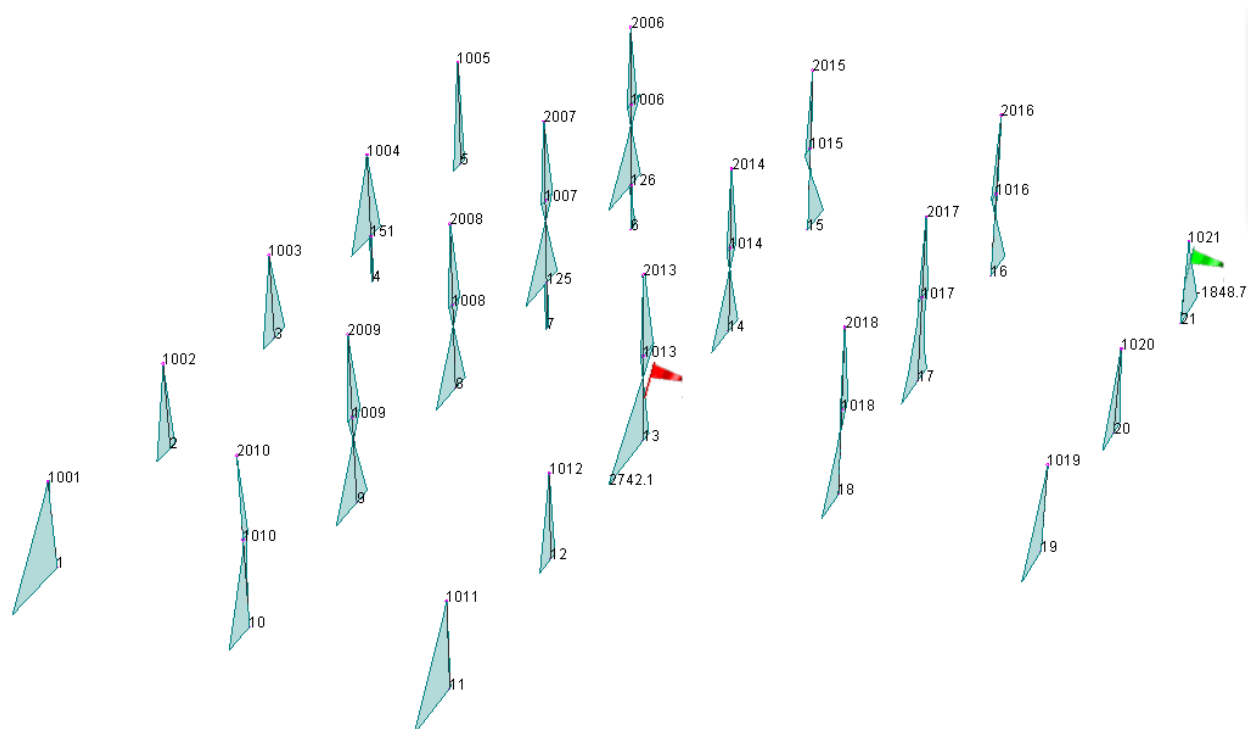


Diagramma di Involuppo del Momento Mx

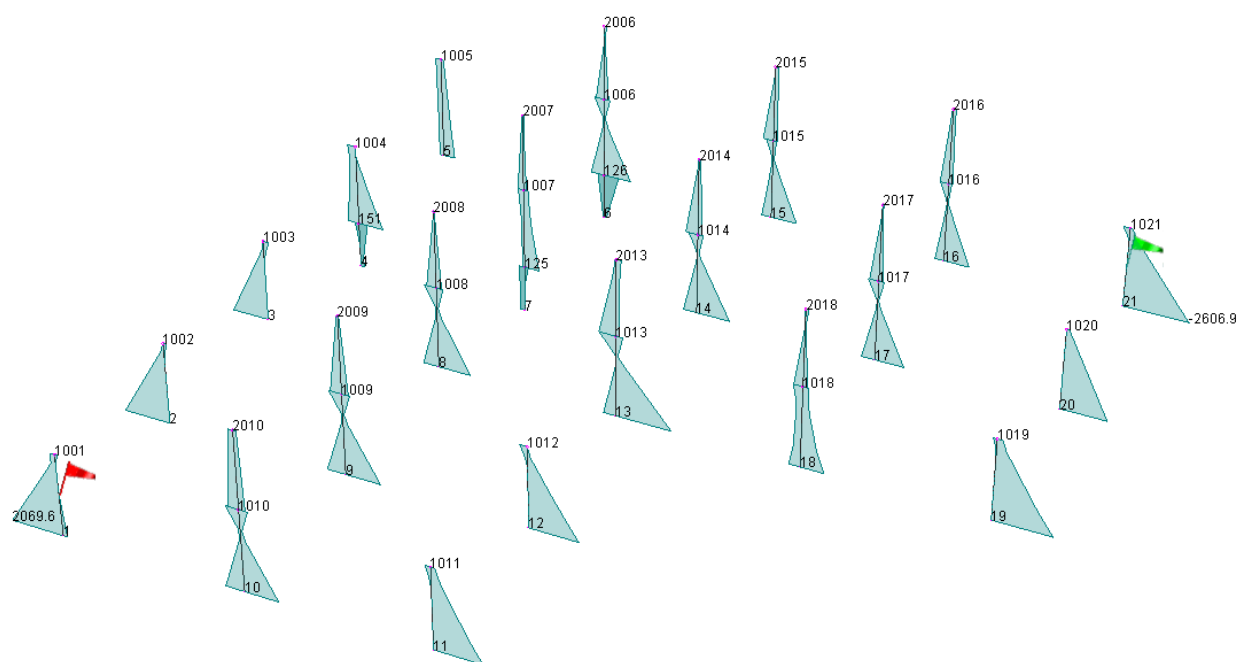


Diagramma di Involuppo del Momento  $M_y$

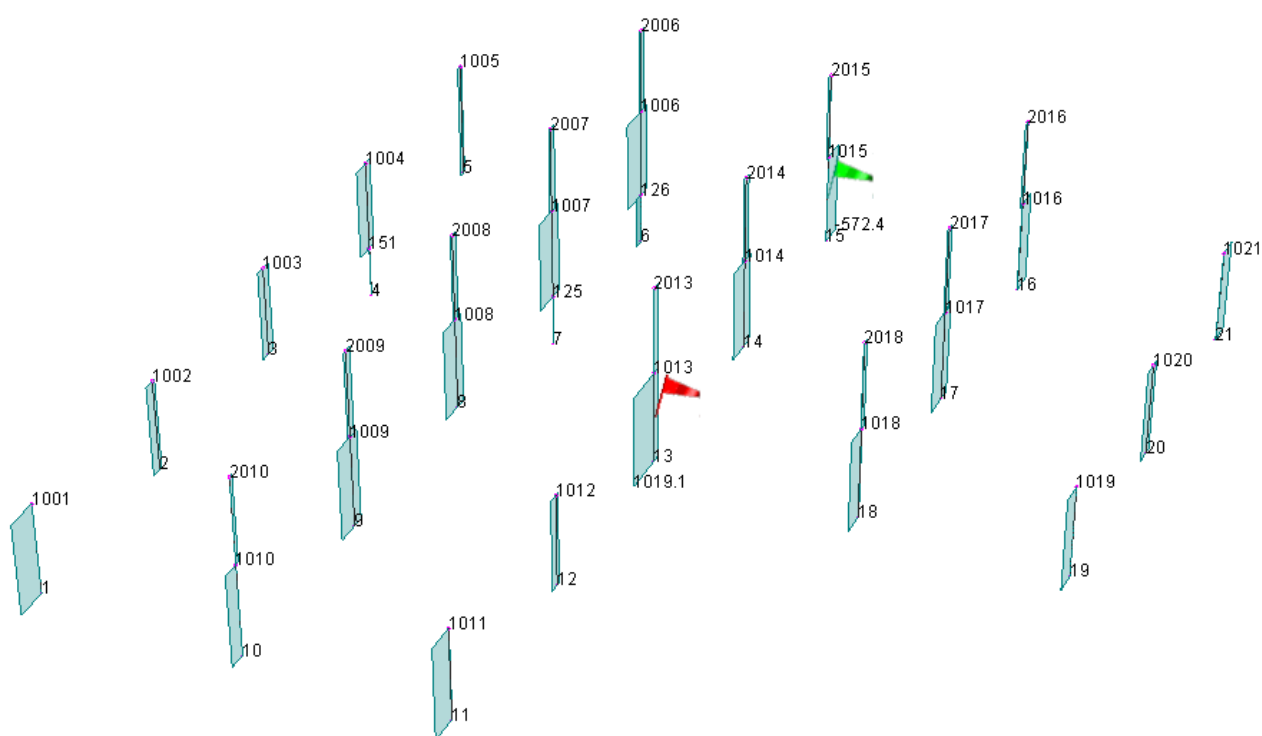


Diagramma di Involuppo del Taglio  $T_x$

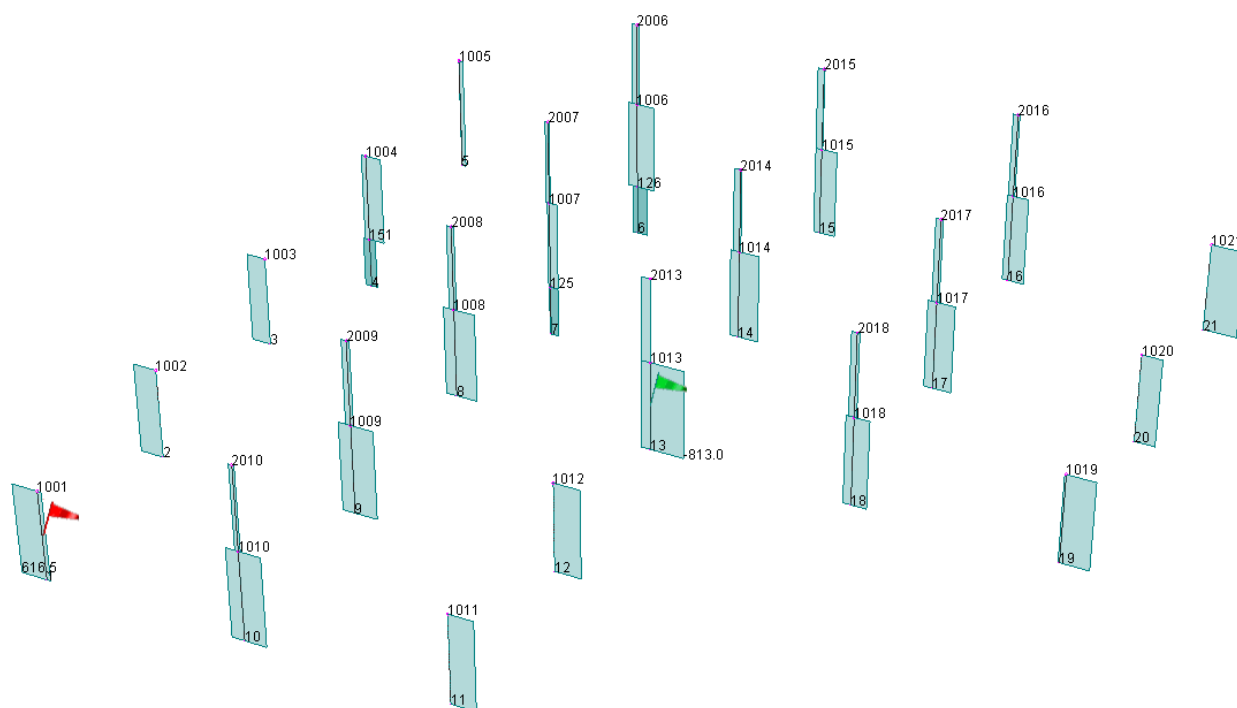


Diagramma di Involuppo del Taglio Ty

Di seguito si riportano gli schemi degli involuipi delle sollecitazioni allo SLV per le principali sollecitazioni nei pannelli:

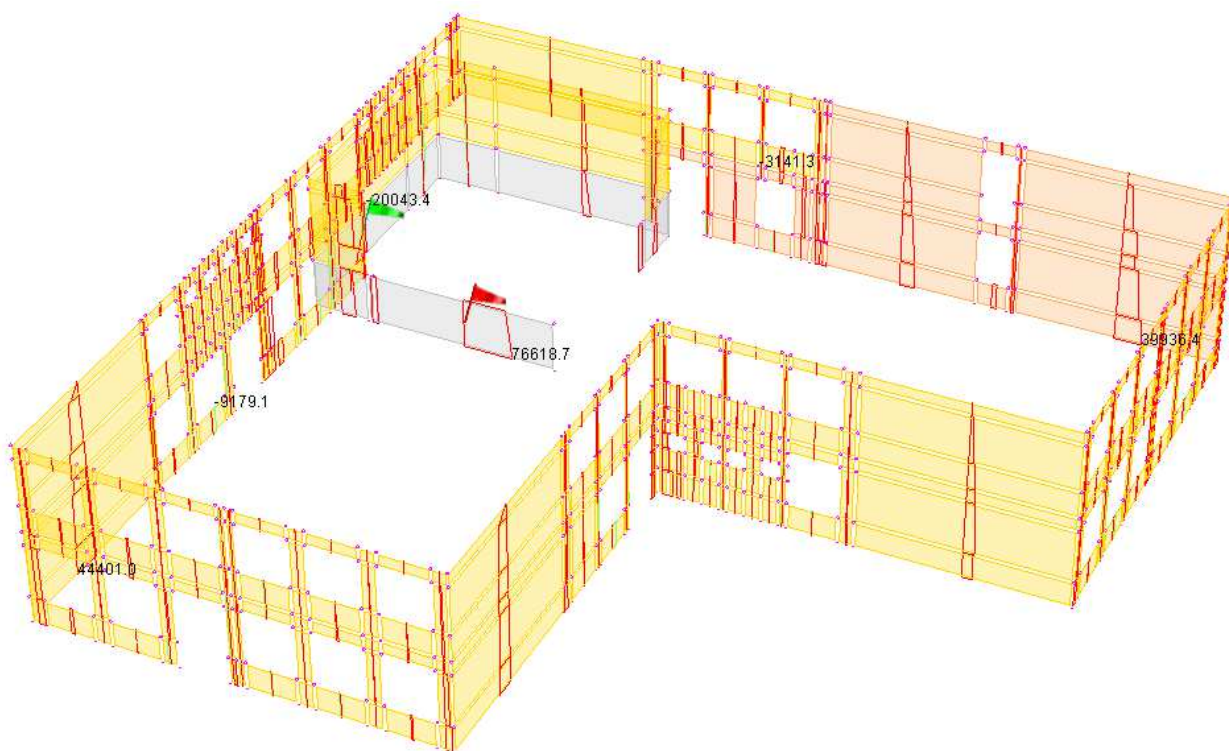


Diagramma di Involuppo dello sforzo assiale N

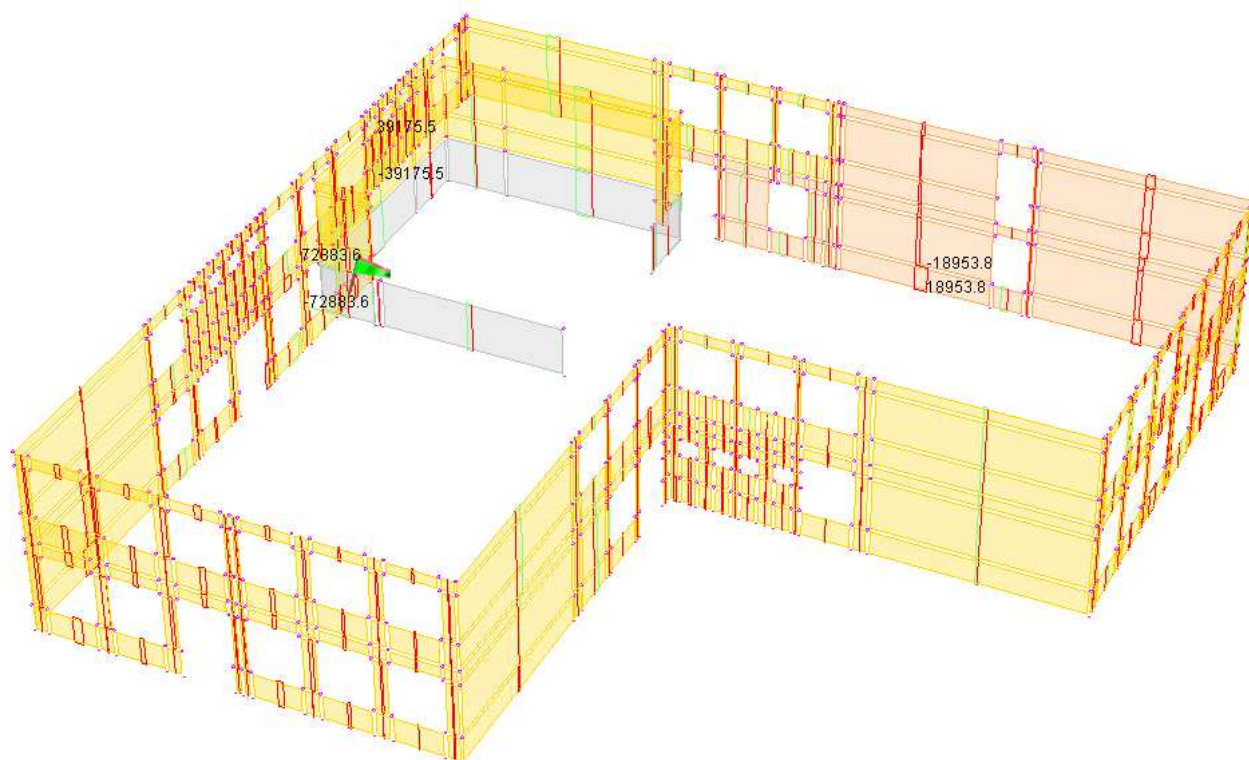


Diagramma di Involuppo del taglio nel piano dei pannelli T

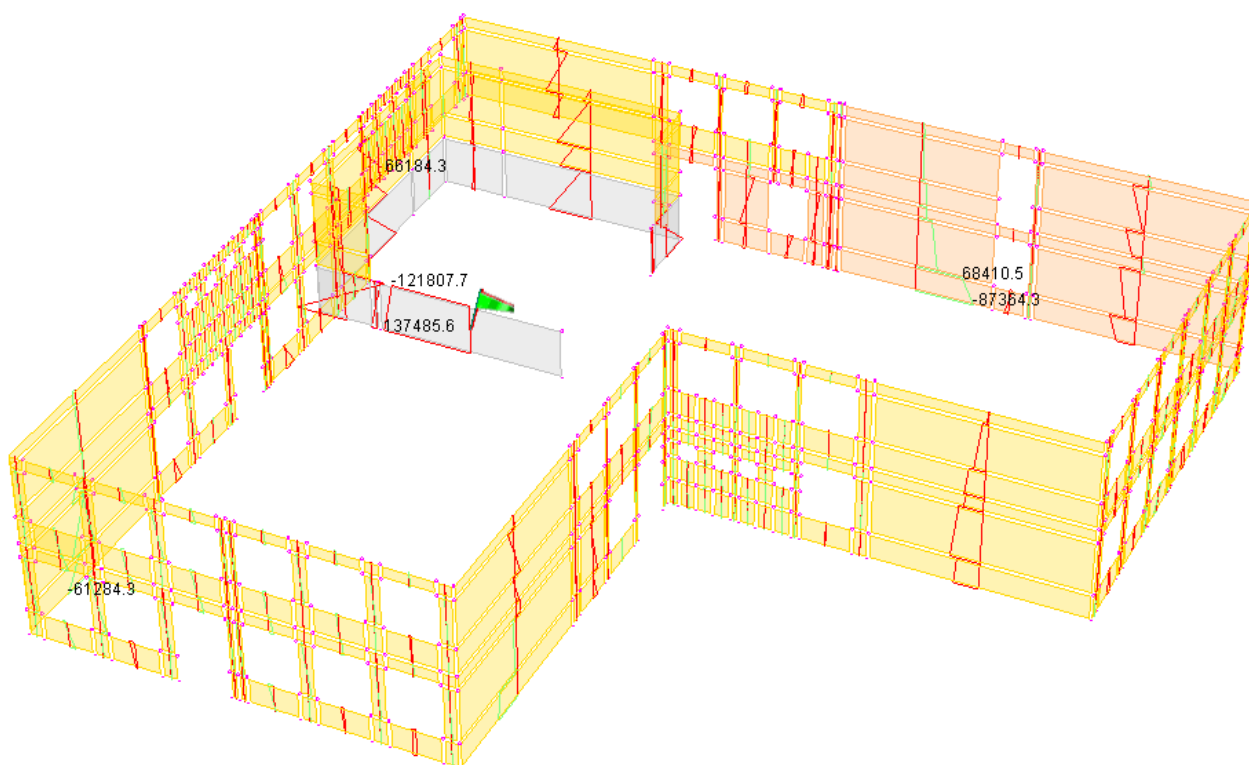


Diagramma di Involuppo del momento nel piano dei pannelli M

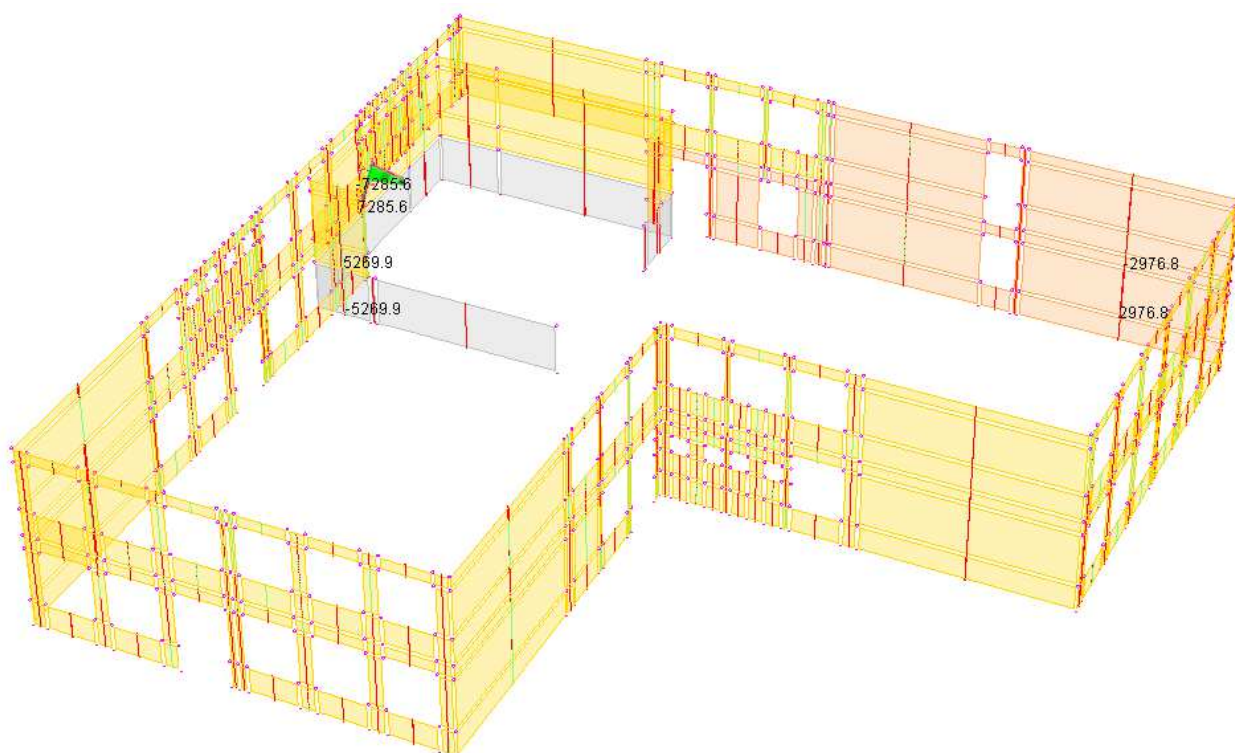


Diagramma di Involuppo del taglio fuori dal piano dei pannelli T

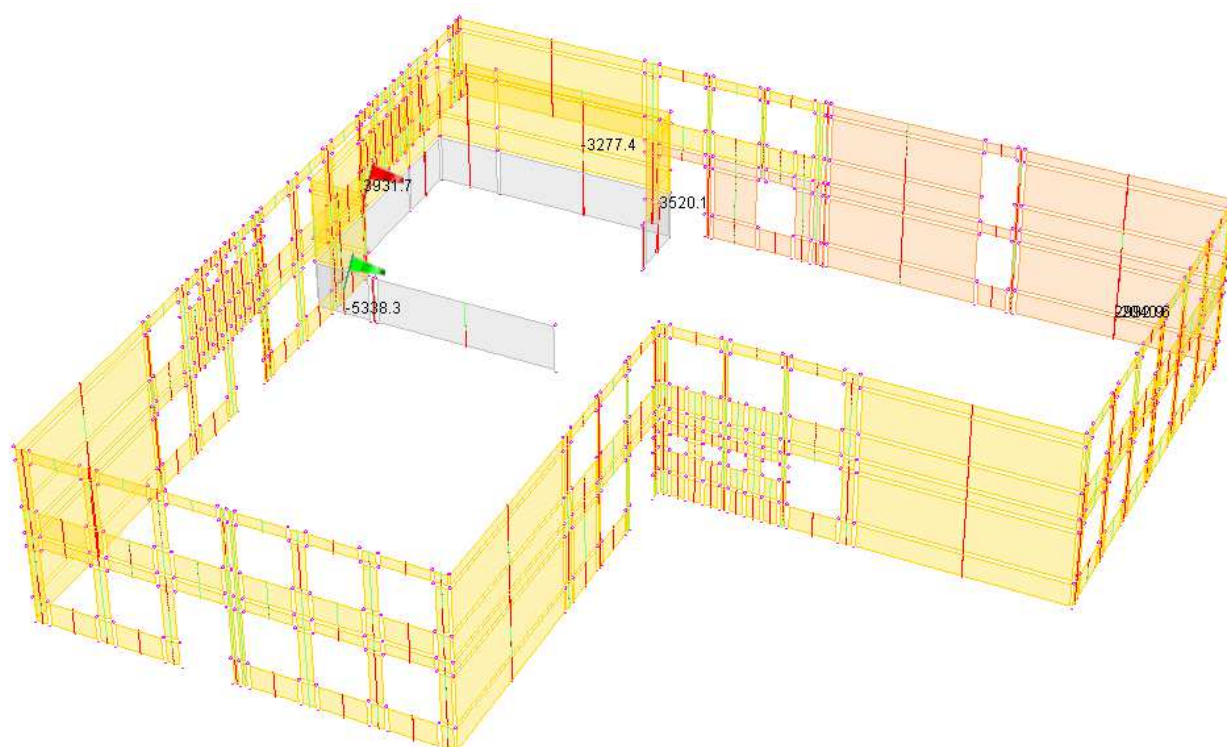
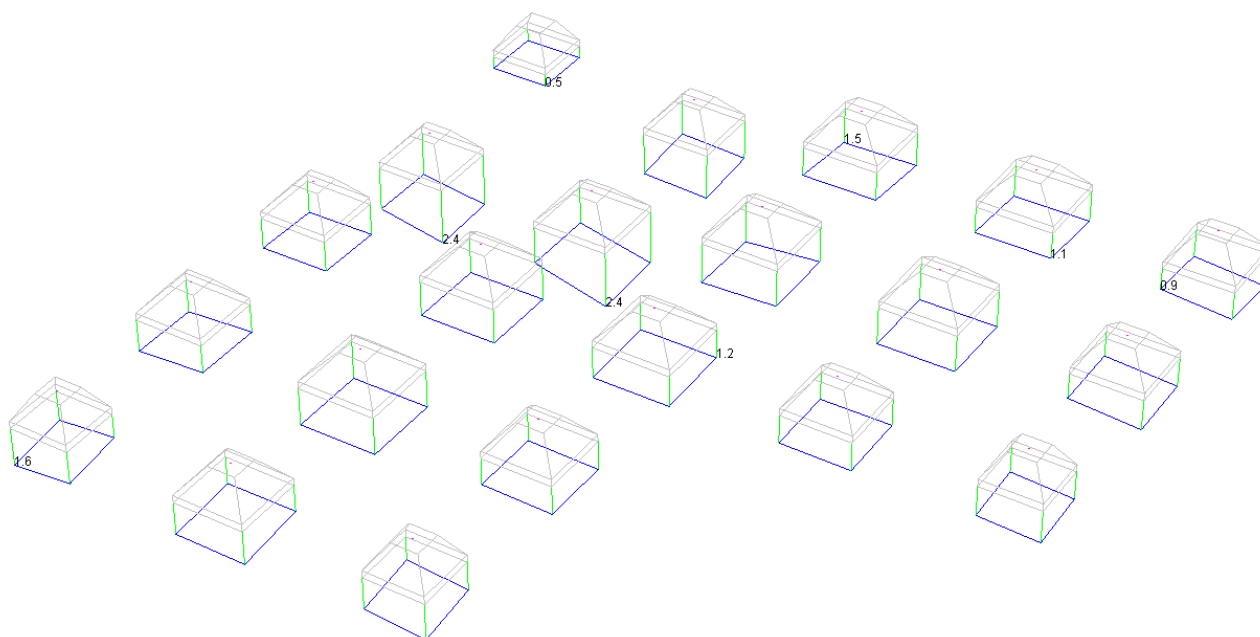


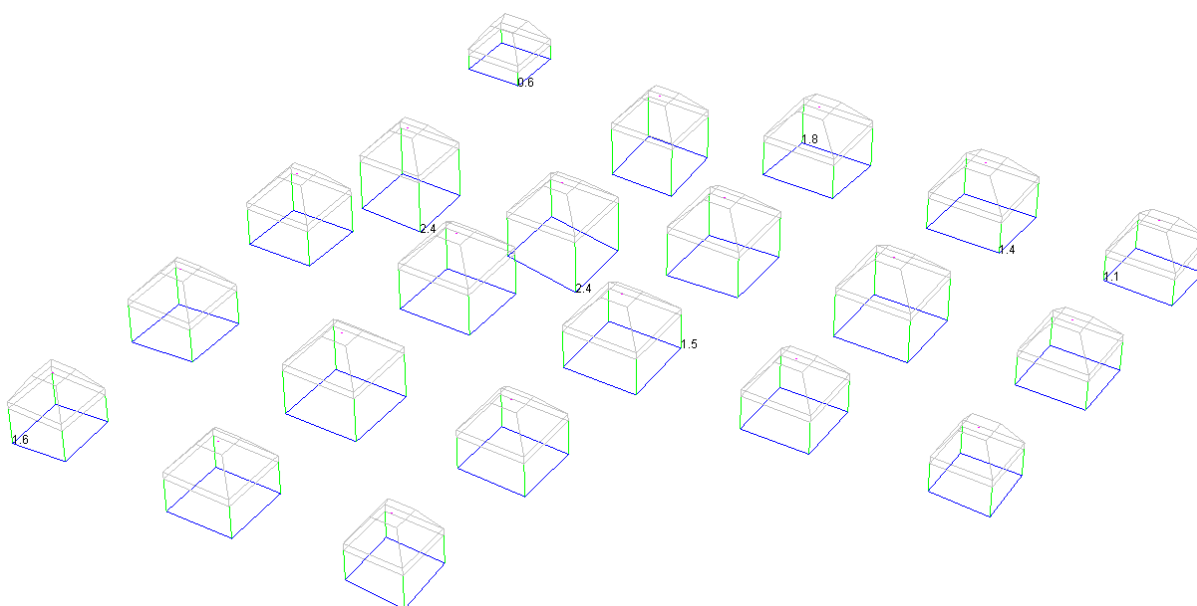
Diagramma di Involuppo del momento fuori dal piano dei pannelli M

### 2.8.3 Reazioni vincolari

La fondazione del fabbricato è modellata con plinti su suolo elastico. Conseguenza dell'intervento in progetto, è quella di modificare la risposta sismica della sovrastruttura assimilandola idealmente a quella di un corpo rigido su appoggi puntuali uniformemente ripartiti. Tale comportamento consente di ottenere pressioni sul suolo più omogenee e mitigate rispetto ad una risposta prevalentemente a telaio.



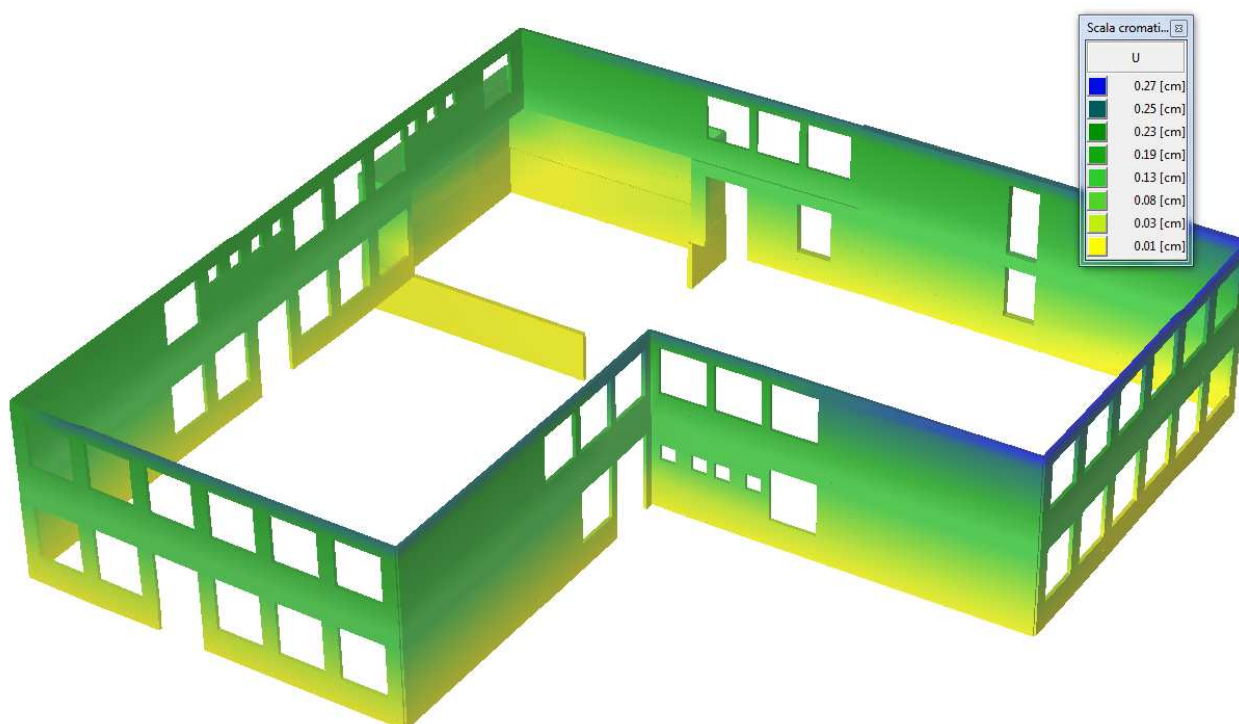
Schema pressioni sul terreno secondo Approccio 1 combinazione 2



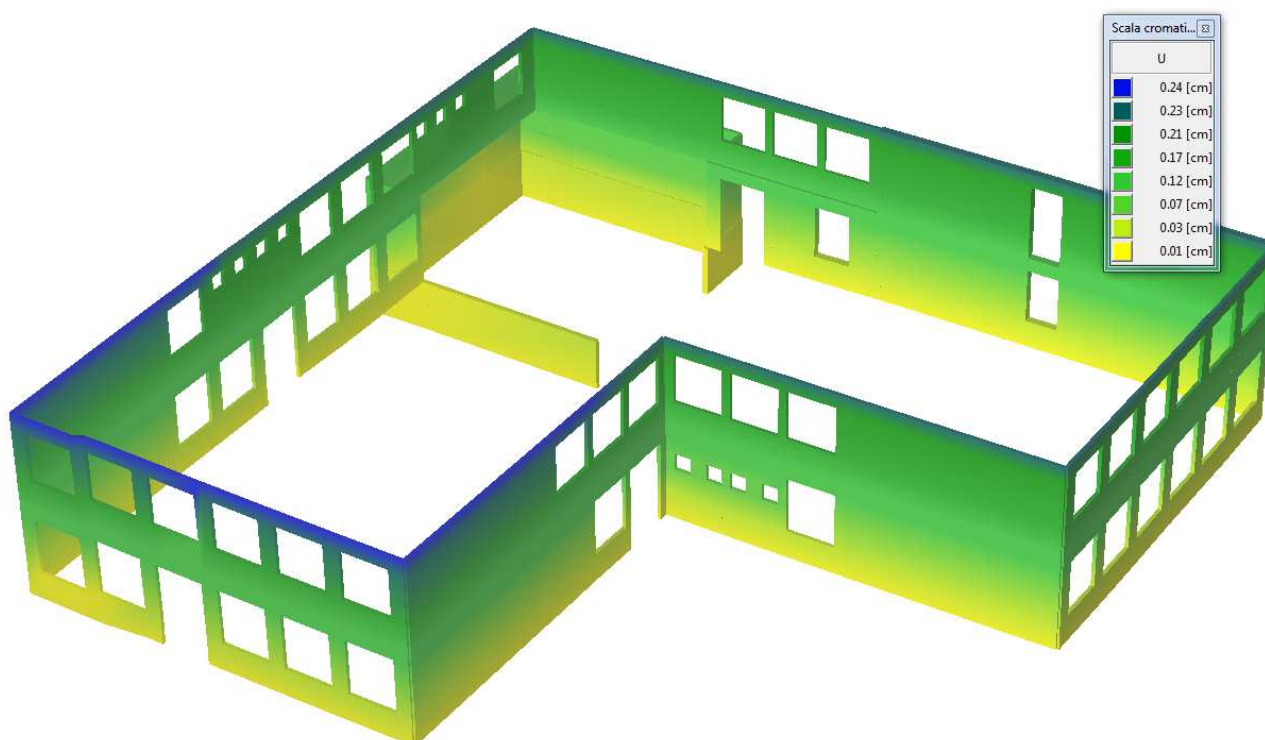
Schema pressioni sul terreno secondo Approccio 2

## 2.8.4 Altri risultati significativi

Si riportano di seguito le deformate per le combinazioni sismiche nelle due direzioni fondamentali allo stato limite di danno.



Configurazione deformata allo SLD in direzione principale X



Configurazione deformata allo SLD in direzione principale Y

Come atteso, gli spostamenti laterali risultano estremamente ridotti rispetto allo stato di fatto ( $\Delta_{max} = 0.27\text{cm}$ ) in quanto l'operazione di "fasciatura" dell'intera opera ha portato ad ottenere un organismo strutturale compatto e solidale, coinvolgendo la rigidità dei pannelli ed esaltando il comportamento ricercato di tipo "scatolare".

## 2.9 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

### Controlli sul modello

Controllo nodi: **OK**

Vincolamento esterno: **OK**

$U_x : 1 \ U_y : 1 \ U_z : 0$

$R_x : 0 \ R_y : 0 \ R_z : 1$

Tutti i nodi risultano connessi.

Controllo duplicazione elementi: **OK**

Controllo nodi K elementi trave: **OK**

Controllo carichi campata travi: **OK**

Controllo dimensionale elementi: **OK**

Elementi con sezione e/o materiale e/o terreno INDEFINITO: **NO**

Controllo Jacobiano elementi solidi: **OK**

Controllo Jacobiano elementi piani: **OK**

### Controlli sui risultati

Si riporta di seguito il confronto dello scarico in fondazione del pilastro più sollecitato a sforzo normale (Pilastro 9) per la combinazione SLE rara (comb. 21):

Risultato del codice di calcolo:  **$N=78992.5 \text{ kg}$**

Calcolo manuale:

Carico copertura =  $490 \text{ kg/m}^2$

Area di influenza copertura =  $51.84 \text{ m}^2$

Carico solaio piano primo =  $715 \text{ kg/m}^2$

Area di influenza solaio piano primo =  $51.84 \text{ m}^2$

Peso proprio strutturale =  $2462.0(\text{pilastro}) + 13181.4 (\text{travi}) = 15643.4 \text{ kg}$

**Scarico calcolato**= $490 \times 51.84 + 715 \times 51.84 + 15643.4 = 78110.6 \text{ kg}$

Differenza calcolata pari al 1,1%, dovuta alle approssimazioni del modello di calcolo.

Si ritiene quindi accettabile il risultato del calcolo.

## 2.10 Verifiche agli stati limite ultimi

La verifica degli elementi strutturali viene eseguito con metodo semi-probabilistico agli Stati Limite, che utilizza le indicazioni riportate nel D.M. 14.01.2008 e successiva Circolare Applicativa n.617 del 02.02.2009.

Per gli elementi in c.c.a. monodimensionali si adotteranno in generale le seguenti ipotesi:

- conservazione delle sezioni piane;
- perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
- resistenza a trazione del calcestruzzo nulla;
- rottura del calcestruzzo determinata dal raggiungimento della sua capacità deformativa ultima a compressione;
- rottura dell'armatura tesa determinata dal raggiungimento della sua capacità deformativa ultima;
- deformazione iniziale dell'eventuale armatura di precompressione considerata nelle relazioni di congruenza della sezione.

## **A) VERIFICHE INTERVENTO DI CERCHIATURA DEI PANNELLI ESTERNI**

La presenza dei collegamenti delle pareti di tamponamento esterne non idonei alle azioni orizzontali agenti fuori dal piano rende necessaria la cerchiatura perimetrale mediante tessuti compositi fibrorinforzati in CFRP unidirezionali al livello del solaio di copertura e del primo piano. Nello specifico, l'intervento consiste nella realizzazione di una cerchiatura a livello di copertura mediante fasce di tessuto dell'altezza di 40cm in doppio strato, adeguatamente ancorate mediante fiocchi sempre in fibre di carbonio (CFRP) al solaio e di una cerchiatura a livello di piano primo mediante fasce di tessuto dell'altezza di 50cm in doppio strato, adeguatamente ancorate alle travi perimetrali. Negli elaborati grafici allegati alla presente relazione verranno riportati nel dettaglio i particolari delle unioni delle due cerchiature nonché lo sviluppo degli elementi in pianta e nei prospetti del fabbricato.

Si riportano di seguito i calcoli delle due cerchiature per il pannello più sollecitato, sia per ribaltamento semplice del pannello superiore con formazione di una cerniera cilindrica al livello del solaio del primo piano, sia per il ribaltamento complessivo dei due pannelli (inferiore e superiore) con formazione di una cerniera cilindrica al livello del piano terra.

I valori delle azioni taglianti di piano sono ottenute dal modello di calcolo ed opportunamente divise per aree di influenza sui singoli pannelli.

I calcoli della cerchiatura più sollecitata vengono eseguiti mediante l'ausilio di un foglio di calcolo, seguendo le indicazioni del punto 5.4.1.1.1. delle CNR-DT 200 R1/2012. Secondo dette norme, per prevenire il ribaltamento delle pareti di tamponamento esterne, è necessario effettuare la verifica a trazione del rinforzo in CFRP e la verifica al distacco del rinforzo dalle pareti ortogonali. In presenza di cerchiatura completa con un'adeguata sovrapposizione, quest'ultima verifica risulta superflua.

Nel caso in essere entrambe le cerchiature risultano continue ed un idoneo ancoraggio alle pareti ortogonali viene altresì garantito da ancoraggi meccanici realizzati mediante fiocchi in fibra di carbonio appositamente predisposti.

### 1. VERIFICA CERCHIATURA PER MECCANISMO DI RIBALTAMENTO CON FORMAZIONE DI CERNIERA CILINDRICA AL LIVELLO DEL SOLAIO DEL PIANO PRIMO

Secondo il punto 3.3.3. delle CNR-DT 200 R1/2012 i valori di calcolo delle generiche proprietà di resistenza o di deformazione di un materiale FRP è espresso come segue:

$$X_d = \eta \cdot \frac{X_k}{\gamma_m}$$

Dove  $\eta$ , fattore di conversione, tiene conto di problemi specifici di progetto,  $X_k$  è il valore caratteristico della proprietà in questione,  $\gamma_m$  è infine il coefficiente parziale del materiale FRP.

Per quanto concerne il caso in essere, considerando carichi di lungo termine con fibre di carbonio e resina epossidica si ottiene:

$$\varepsilon_{fd} = 0,85 \cdot \frac{0,022}{1,1} = 0,017 = 1,7 \%$$

Con riferimento al meccanismo di ribaltamento in oggetto, considerando trascurabili le azioni di vincolo dei solai e delle pareti ortogonali, l'intensità della forza di trazione nel rinforzo si determina mediante l'equazione di equilibrio alla rotazione intorno alla sezione del pannello in corrispondenza dell'orizzontamento del piano primo.

Nello specifico, si considera il pannello di tamponamento più sollecitato, considerando come azioni di progetto per la determinazione del momento sollecitante il peso proprio della parete, lo sforzo normale agente al livello dei diversi orizzontamenti e le azioni taglianti di piano derivanti dall'azione sismica precedentemente illustrata.

Risulta quindi agevole verificare che il ritegno esercitato al piano di copertura dalla cerchiatura in CFRP ha la seguente intensità:  $2 \cdot F_d = 92180.8 \text{ kg}$ .

Nel caso in esame, supponendo che la cerchiatura completa sia assicurata da una sovrapposizione adeguatamente estesa delle strisce di FRP ovvero mediante un dispositivo di tipo meccanico, l'azione di ritegno esercitata dal composito FRP è garantito se è soddisfatta la verifica a trazione di quest'ultimo nei riguardi dello stato limite ultimo per rottura. Risultata:

$$F_d = 46090.4 \leq (250000 \cdot 0.165 \cdot 2 \cdot 0.017 \cdot 400) = 56100.0 \text{ kg}$$

**La verifica risulta quindi soddisfatta.**

## 2. VERIFICA CERCHIATURA PER MECCANISMO DI RIBALTAMENTO CON FORMAZIONE DI CERNIERA CILINDRICA AL LIVELLO DEL SOLAIO DEL PIANO TERRA

Con riferimento al meccanismo di ribaltamento in oggetto, considerando trascurabili le azioni di vincolo dei solai e delle pareti ortogonali, l'intensità della forza di trazione nel rinforzo si determina mediante l'equazione di equilibrio alla rotazione intorno alla sezione di base del pannello in corrispondenza dell'orizzontamento del piano terra.

Nello specifico, si considera il pannello di tamponamento più sollecitato, considerando come azioni di progetto per la determinazione del momento sollecitante il peso proprio della parete, lo sforzo normale agente al livello dei diversi orizzontamenti e le azioni taglianti di piano derivanti dall'azione sismica precedentemente illustrata.

Risulta quindi agevole verificare che il ritegno esercitato a ciascun piano dalla cerchiatura in CFRP ha la seguente intensità:

$$2 \cdot F_{d1} = 85862.4 \text{ kg}$$

$$2 \cdot F_{d2} = 44648.4 \text{ kg}$$

Essendo  $F_{d1}$  lo sforzo che compete al rinforzo di CFRP ubicato in corrispondenza dell'impalcato di copertura e lo sforzo che compete al rinforzo di CFRP al livello dell'impalcato del piano primo.

Nel caso in esame, supponendo che le cerchiature complete siano assicurate da una sovrapposizione adeguatamente estesa delle strisce di FRP ovvero mediante un dispositivo di tipo meccanico, l'azione di ritegno esercitata dal composito FRP è garantito se è soddisfatta la verifica a trazione di quest'ultimo nei riguardi dello stato limite ultimo per rottura. Risulta:

$$F_{d,1} = 42931.2 \leq (250000 \cdot 0.165 \cdot 2 \cdot 0.017 \cdot 400) = 56100.0 \text{ kg}$$

$$F_{d,2} = 22324.2 \leq (250000 \cdot 0.165 \cdot 2 \cdot 0.017 \cdot 500) = 70125.0 \text{ kg}$$

**La verifica risulta quindi soddisfatta.**

## B) INTERVENTO DI RINFORZO A FLESSIONE VERTICALE

Una parete di tamponamento esterna ben vincolata sia al piede che in sommità, allorché soggetta ad azioni orizzontali, può collassare per effetto delle sollecitazioni flessionali che si instaurano in esso. Il collasso avviene per formazione di tre cerniere: una al piede, una in sommità e la terza in posizione intermedia. L'intervento di rinforzo consiste nell'applicazione di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio di 20 cm di base ed in singolo strato sul paramento esterno del pannello con fibre verticali, idoneamente ancorati in testa ed al piede, come riportato negli elaborati grafici allegati alla presente relazione. Si sottolinea che la presenza delle cerchiature mediante tessuti in CFRP verificate al punto precedente e presenti sia al livello del piano primo sia al livello della copertura garantiscono di fatto il non verificarsi di tale meccanismo di collasso. Infatti, la sezione di pannello in cui ci si attende l'eventuale collasso per formazione della terza cerniera risulta al livello dell'impalcato del primo piano, per effetto del tagliante di piano ivi agente. La cerchiatura perimetrale predisposta in corrispondenza del primo impalcato garantisce di fatto la presenza di un vincolo anche a tale livello, rendendo implicitamente soddisfatta la verifica per il meccanismo di flessione verticale.

Il calcolo del rinforzo a flessione verticale più sollecitato viene eseguito mediante l'ausilio di un foglio di calcolo, seguendo le indicazioni del punto 5.4.1.1.2. delle CNR-DT 200 R1/2012.

### Caratteristiche del fibrorinforzato

$E_f$	250000	N/mm <sup>2</sup>	(modulo elastico)
$t_f$	0,165	mm	(spessore equivalente del singolo strato)
$n_{s,f}$	1	-	(numero di strati)
$\varepsilon_{fk}$	2,20%		(deformazione caratteristica a rottura)
$\gamma_f$	1,1		(coefficiente parziale del materiale a rottura)
$\gamma_{f,d}$	1,25	-	(coefficiente parziale del materiale per delaminazione)

### Caratteristiche del calcestruzzo

$R_{ck}$	28	N/mm <sup>2</sup>	(resistenza cubica caratteristica a compressione)
$f_{ck}$	25	N/mm <sup>2</sup>	(resistenza cilindrica caratteristica a compressione)
$f_{ctm}$	2,14	N/mm <sup>2</sup>	(resistenza media a trazione)
$E_c$	16650	N/mm <sup>2</sup>	(modulo di elasticità normale)
$\nu$	0,2	-	(coefficiente di Poisson)
$G_c$	6938	N/mm <sup>2</sup>	(modulo di elasticità tangenziale)
$\gamma_c$	1,5	-	(coefficiente parziale del materiale)

### Verifica Flessione Verticale

$P_{ds}$	968,6	Kg	(peso proprio parte superiore)
$P_{di}$	1030,1	Kg	(peso proprio parte inferiore)
$N_d$	869	Kg	(sforzo normale in sommità)
$Q_d$	1379,6	Kg	(spinta solaio intermedio)

$h_s$	3,15 m	(altezza pannello superiore)
$h_i$	3,35 m	(altezza pannello inferiore)
$t$	0,24 m	(spessore pannello)

$M_{sd}$  2072,957 Kgm (momento sollecitante di progetto)

$N_{sd}$  1837,6 kg (sforzo normale di progetto)

Si esegue quindi la verifica della sezione di pannello in corrispondenza della quale deve essere efficace il composito fibrorinforzato per inibire la formazione della cerniera, soggetta allo sforzo normale ed al momento flettente calcolati mediante foglio di calcolo, mediante l'ausilio del programma VcaSLU del prof. Gelfi, considerando una sezione di pannello delle dimensioni di 60x13,5cm ed una striscia di tessuto in singolo strato di larghezza 20cm, trascurando le armature presenti all'interno del pannello stesso:

The screenshot shows the VcaSLU software interface with the following data and settings:

- File Menu:** File, Materiali, Opzioni, Visualizza, Progetto Sez. Rett., Sismica, Normativa: NTC 2008
- Titolo:** (empty field)
- N° strati barre:** 1
- Zoom:** (button)
- Table 1:**

N°	b [cm]	h [cm]
1	60	13,5
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	0,328	24
- Sollecitazioni:**
  - S.L.U. (selected)
  - Metodo n
  - $N_{Ed}$ : 18,376 kN
  - $M_{xEd}$ : 20,73 kNm
  - $M_{yEd}$ : 0 kNm
- Materiali:**
  - CFRP:  $\epsilon_{su}$  21 ‰,  $f_{yd}$  5,313 N/mm²,  $E_s$  253.000 N/mm²,  $E_s/E_c$  15,  $\epsilon_{syd}$  21 ‰,  $\sigma_{s,adm}$  0 N/mm²
  - C25/30:  $\epsilon_{c2}$  2 ‰,  $\epsilon_{cu}$  3,5 ‰,  $f_{cd}$  16,1 N/mm²,  $f_{cc}/f_{cd}$  0,8,  $\sigma_{c,adm}$  9,75 N/mm²,  $\tau_{co}$  0,6 N/mm²,  $\tau_{c1}$  1,829 N/mm²
- Tipo rottura:** Lato acciaio - Acciaio snervato
- Calcolo:**
  - $M_{xRd}$ : 41,03 kNm
  - $\sigma_c$ : -16,1 N/mm²
  - $\sigma_s$ : 5,313 N/mm²
  - $\epsilon_c$ : 2,629 ‰
  - $\epsilon_s$ : 21 ‰
  - d: 24 cm
  - x: 2,671
  - x/d: 0,1113
  - $\delta$ : 0,7
- Tipo Sezione:**
  - Rettan.re (selected)
  - Trapezi
  - a T
  - Circolare
  - Rettangoli
  - Coord.
- Metodo di calcolo:**
  - S.L.U.+ (selected)
  - S.L.U.-
  - Metodo n
- Tipo flessione:**
  - Retta (selected)
  - Deviate
- N° rett.:** 100
- Calcola MRd:** (button)
- Domino M-N:** (button)
- o:** 0 cm
- Col. modello:** (button)
- Precompresso:** (checkbox, unchecked)

Come si osserva dall'interfaccia del programma di calcolo, il momento resistente corrispondente allo sforzo normale di calcolo risulta superiore al momento sollecitante, **la verifica risulta quindi soddisfatta.**

### C) INTERVENTO DI RINFORZO A TAGLIO

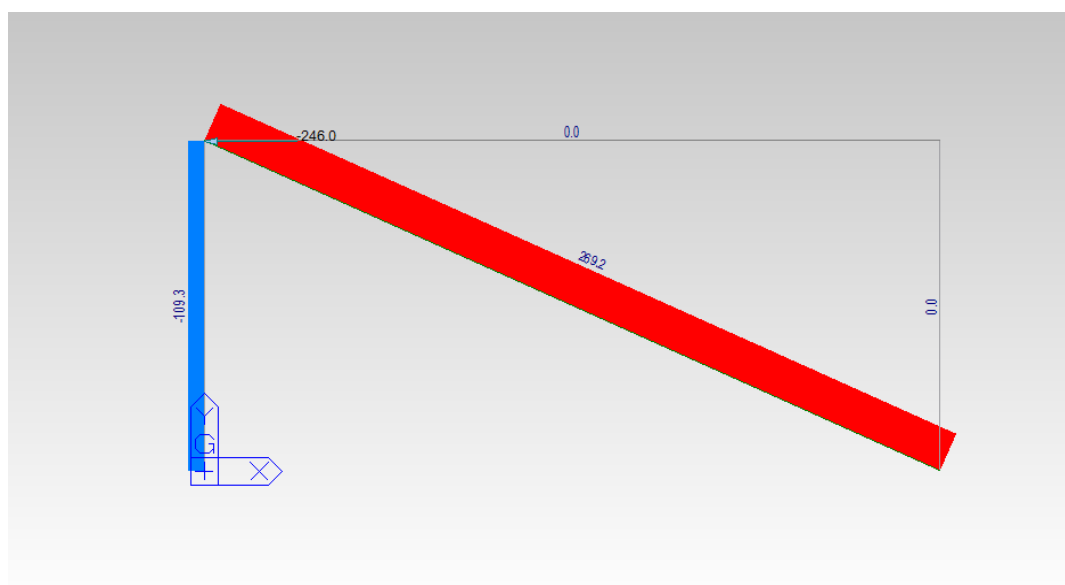
La resistenza a taglio di una parete di tamponamento esterna può essere incrementata mediante l'applicazione di compositi FRP con fibre disposte nella direzione dello sforzo di taglio, posizionati simmetricamente sui due paramenti del pannello. In tal modo si crea un meccanismo resistente ulteriore per la formazione di un traliccio in grado di trasmettere taglio per equilibrio interno.

Il calcolo del rinforzo a taglio del pannello più sollecitato viene eseguito seguendo le indicazioni del punto 5.4.1.2.2. delle CNR-DT 200 R1/2012.

Nello specifico si ottiene il massimo valore di taglio nel piano dei pannelli dal programma di calcolo:

$$T_{\max} = 246.19 \text{ KN}$$

Affidando tutta la sollecitazione tagliante alla sola fibra, si avrà una trazione complessiva nella stessa pari a:



$$T_{fs} = 269.2/2 = 134.6 \text{ KN}$$

La massima sollecitazione di trazione sopportata da una fascia di CFRP unidirezionale delle dimensioni di 20cm di larghezza con fibre disposte secondo la direzione della sollecitazione risulta:

$$T_{fr} = 143.06 \text{ KN}$$

**La verifica risulta quindi soddisfatta.**

Lo sforzo equilibrante di compressione sul pannello, è in generale caratterizzato dalla presenza di una biella compressa (poiché le fibre lavorano principalmente per aderenza) generata all'interno della parete piena di calcestruzzo, e quindi ben sopportata dalla stessa. Tuttavia, in condizioni limite, è possibile anche idealizzare la presenza di un traliccio resistente simile a quello mostrato in figura, dove anche in assenza di aderenza, il collegamento puntuale fa sì che all'estremità del pannello si generi la reazione di compressione equilibrante. Ma anche in questo caso, data la superficie di calcestruzzo reagente, si può affermare che l'azione è ben tollerata dalla struttura.

$$L = 109300N(V_{rd})/16.2MPa(f_{cd})/135mm(b) = 50mm$$

#### **D) VERIFICA DEI FIOCCHI DI COLLEGAMENTO**

Sia i rinforzi verticali in corrispondenza delle aperture principali, sia i rinforzi a taglio nel piano dei pannelli risultano fissati mediante fiocchi in CFRP alla struttura principale (travi e pilastri perimetrali) attraverso i pannelli di tamponamento esterni mediante fiocchi in CFRP.

Tali ancoraggi risultano efficaci se si garantisce un'adeguata lunghezza di ancoraggio (cfr. punto 4.1.2. delle CNR-DT 200 R1/2012).

Nello specifico si ottiene:

led, c.a. =  $\min(98,2 \text{ mm}; 200 \text{ mm}) = 200 \text{ mm}$

I fiocchi in CFRP devono quindi essere ancorati all'interno delle strutture esistenti (travi e pilastri in c.a.) per una lunghezza pari a 20 cm ed essere risvoltati all'esterno dei tamponamenti perimetrali per un'analoga lunghezza.

Uno sviluppo complessivo del singolo fiocco si ritiene quindi:

$LTOT = 20\text{cm} + 24\text{cm (tratto interno al pannello)} + 20\text{cm (risvolto esterno)} = 64\text{cm}.$

Per quanto riguarda la verifica di resistenza delle diverse unioni, si sottolinea che tali connessioni hanno una funzione di trasferimento delle sollecitazioni dalla fibra alla struttura e viceversa in modo da rendere il rinforzo efficace fin dall'estremità, preservando il tratto in cui le sollecitazioni agenti sulla struttura si trasferiscono al rinforzo. Come ulteriore sicurezza, infatti, i fiocchi in CFRP vengono disposti sempre ad almeno 20cm dalle estremità dei rinforzi, sezioni in cui, peraltro, si garantisce comunque la lunghezza efficace del rinforzo definita precedentemente.

Si evidenzia poi come tali connessioni siano effettuate mediante fasci di fibre di carbonio delle medesime caratteristiche meccaniche dei tessuti utilizzati nei rinforzi, prestando attenzione che presentino aree resistenti sempre sovrabbondanti rispetto a quelle dei tessuti che collegano. La verifica delle connessioni ai diversi orizzontamenti è dunque implicitamente soddisfatta, nell'ottica inoltre di una sovreresistenza delle unioni nei confronti delle resistenze degli elementi rinforzati.

## **E) CONCLUSIONI**

Conformemente a quanto riportato nell'allegato 3 del DGR riguardante il piano di rimodulazione di cui alla OPCM 3505-2008, l'intervento di miglioramento in progetto deve garantire un livello minimo di sicurezza, pari al 60% di quello prescritto dalla norma per edifici nuovi.

Pertanto, premesso che:

l'azione di progetto per la quale è stato svolto il calcolo e la verifica degli elementi strutturali è stata assunta pari al 100% di quella propria del sito di riferimento ed è stata ridotta per un valore del coefficiente di struttura cautelativo ( $q=1.5$ );

che le verifiche in condizioni statiche descritte al cap. 5.1 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione, risultano soddisfatte;

che le verifiche sismiche svolte sui nuovi elementi strutturali, nonché su quelli esistenti, come esposto ai paragrafi precedenti, risultano soddisfatte;

che le pressioni sul terreno risultano compatibili con le azioni trasmesse dalla sovrastruttura;

che non tutte le interferenze sono state completamente rimosse (rif. cap 3.2.1 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione) in quanto la parete di piano terra sul lato est, risulta essere adiacente a quella del fabbricato vicino, tuttavia, alla luce degli spostamenti (estremamente ridotti) di interpiano calcolati per la nuova struttura, nonché della presenza di una superficie di contatto piuttosto ridotta, e comunque caratterizzata dalla presenza di una parete composta (intercapedine interna di materiale isolante sp. ca. 10cm) tale interferenza risulta mitigata;

quindi, per quanto sopra riportato, pur non potendo ritenere soddisfatto su ogni fronte il raggiungimento del pieno grado di adeguatezza, alla luce di quanto esposto, può ritenersi garantito il raggiungimento (come dimostrato dai valori numerici descritti nella presente relazione) di un livello di sicurezza alle azioni sismiche della struttura esistente certamente superiore al 60% di quello minimo per un edificio nuovo.

## 2.11 Verifiche agli stati limite di esercizio

Le principali perdite di funzionalità di una struttura riguardano:

- La mancanza di **resistenza meccanica** degli elementi strutturali ai carichi in esercizio;
- danneggiamenti locali dovute a **fessurazione** che compromette la durabilità degli elementi strutturali;
- **spostamenti e deformazioni** eccessive che limitano l'utilizzo e l'efficienza degli elementi NON strutturali;

Nel caso in esame le verifiche in esercizio sono orientate prevalentemente al controllo degli spostamenti globali della struttura. In particolare, per le azioni sismiche allo SLD si ottengono spostamenti ben inferiori a quelli richiesti dalla normativa per garantire la funzionalità dell'opera.

Come già riportato al punto 2.8.5 della presente relazione, lo spostamento massimo in sommità è pari a  $\Delta = 0.27\text{cm} < 700 \times 0.03 = 2.1\text{cm}$  e risulta abbondantemente inferiore al valore suggerito dalla norma per strutture rigide con comportamento prevalente a taglio. Data l'entità dei valori riscontrati, anche lo SLO può ritenersi soddisfatto.

## 3 RELAZIONE SUI MATERIALI

### 3.1 Elenco dei materiali e loro modalità di posa in opera

#### **Materiali Compositi Fibrorinforzati**

##### Prescrizioni sul materiale

I materiali compositi fibrorinforzati saranno composti da fibre di carbonio e matrici in resine epossidiche, rispondenti alle caratteristiche previste dalle CNR-DT 200 R1/2012 e successive modifiche ed integrazioni: essi saranno accettati dal D.L. solo se rispondenti alle caratteristiche meccaniche e fisiche previste dal progettista e se accompagnati da certificati in accompagnamento alla fornitura.

##### Rimozione e ricostruzione del substrato ed eventuale trattamento delle barre metalliche

Prima dell'applicazione del rinforzo è necessario verificare le caratteristiche del substrato: occorre verificare le condizioni di deterioramento di quest'ultimo, alla rimozione e ricostruzione dell'eventuale calcestruzzo ammalorato con eventuali provvedimenti opportuni ad arrestare la corrosione delle armature metalliche, nonché di tutti gli altri fenomeni che siano causa di degrado.

La ricostruzione del calcestruzzo deteriorato potrà essere effettuata, ad esempio, con betoncini espansivi da ripristino.

Al ripristino delle parti di calcestruzzo ammalorate è opportuno associare il livellamento di eventuali asperità superficiali superiori a 10 mm, da effettuarsi con stucco epossidico compatibile; nel caso in cui la zona da colmare abbia profondità superiore a 20 mm si dovrà utilizzare un apposito materiale di apporto. Infine, se l'elemento da rinforzare presenta delle fessure di ampiezza superiore a 0,5 mm, è opportuno che esse siano sigillate mediante iniezione prima di applicare il rinforzo.

##### Preparazione del substrato

Dopo aver accertato la qualità del substrato ed aver eventualmente provveduto al ripristino del calcestruzzo ammalorato ed al trattamento delle barre metalliche, è necessario sabbiare la superficie interessata al rinforzo. La sabbiatura deve assicurare un grado di ruvidezza almeno pari a 0,3 mm. Nel caso in cui si operi su una superficie di calcestruzzo che non necessiti di ripristino, ma sia di qualità scadente, è opportuno valutare la possibilità di applicare su di essa un consolidante prima della stesura del primer.

Nel caso in cui si operi sulla superficie di una nuova struttura, è necessario assicurarsi che le parti interessate dall'applicazione siano perfettamente pulite da eventuali film disarmanti applicati sui casseri. In generale, è

necessario verificare che sulla superficie di applicazione del rinforzo non siano presenti polveri, grassi, idrocarburi o tensioattivi.

Nel confinamento di pilastri, nel rinforzo a taglio ed in generale in tutti i casi in cui il rinforzo debba essere applicato intorno a spigoli, è necessario procedere preliminarmente all'arrotondamento di questi ultimi, assicurando un raggio di curvatura almeno pari a 20 mm.

## 3.2 Valori di calcolo

### Tessuto unidirezionale ad alta tenacità in fibra di carbonio

Resistenza caratteristica a trazione della fibra:  $f_{fk} = 4900 \text{ MPa}$

Coefficienti parziali di sicurezza:

- Collasso per rottura a flessione/pressoflessione:  $\gamma_f = 1.0$

- Collasso per rottura a taglio/torsione:  $\gamma_f = 1.2$

- Collasso per rottura a Confinamento:  $\gamma_f = 1.1$

- Collasso per distacco dal supporto:  $\gamma_{f,d} = 1.25$

Condizione di esposizione:

- Ambiente esterno:  $\eta_a = 0.85$  (carbonio/epossidica)

Modalità di carico:

- verifiche per lo SLU:  $\eta_l = 1.00$

Massa del tessuto:  $m_f = 300 \text{ g / m}^2$

Spessore equivalente:  $t_{eq} = 0.165 \text{ mm}$

Area resistente per unità di larghezza totale:  $A_{res,f} = 165.0 \text{ mm}^2 / m$

Modulo elastico della fibra:  $E_f = 250 \text{ GPa}$

## **4 ELABORATI GRAFICI ESECUTIVI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI**

### **4.1 ES Rilievo geometrico-strutturale**

Per il rilievo geometrico strutturale del fabbricato, si può fare riferimento agli elaborati allegati alle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione.

### **4.2 ES Documentazione fotografica**

Per una consultazione fotografica esauriente, si può fare riferimento al cap. 3.2.3 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione.

### **4.3 ES Quadro fessurativo e/o di degrado**

Non si evidenzia la presenza di lesioni o fessure sugli elementi strutturali principali. Per un approfondimento, si può fare riferimento al cap. 3.4 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2 della presente relazione.

### **4.4 Elaborati Grafici generali**

Per la gli elaborati grafici fare riferimento alle tavole strutturali del progetto esecutivo. Tali tavole saranno denominate come Elaborato 4.1, 4.2, 4.3, ecc.

### **4.5 Particolari costruttivi**

Vedere punto precedente.

## **5 PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE DELL'OPERA**

Il piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera sarà redatto ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 art. 10.1 redatto per la conservazione della qualità edilizia nel tempo secondo quanto definito dall'art. 40 del D.P.R. n. 554/99.

I contenuti della manutenzione consistono in:

1. Definizione dei piani di manutenzione preventiva ed ispettiva;
2. Formazione e aggiornamento del personale per le attività di manutenzione;
3. Messa a punto e aggiornamento della documentazione tecnica necessaria per tutte le apparecchiature;
4. Rilevamento delle cause, tipo, frequenza e costi degli interventi per costituire uno strumento diagnostico;
5. Registrazione per ogni dispositivo tecnico dei risultati delle attività di diagnostica.

### **Rinforzi in materiale composito fibrorinforzato**

Nel caso di applicazioni in ambiente esterno è sempre consigliabile proteggere il sistema di rinforzo dall'azione diretta dell'irraggiamento solare, che può produrre alterazioni chimico-fisiche nella matrice epossidica. Ciò può essere ottenuto mediante l'impiego di vernici acriliche protettive, sia in dispersione acquosa, sia in solvente, previa pulitura della superficie del composito mediante l'uso di una spugna satura di acqua saponata.

In alternativa, si può ottenere una protezione maggiore mediante l'applicazione sul composito già messo in opera di intonaci o malte (preferibilmente di natura cementizia). Tali intonaci vanno posati sul sistema di rinforzo, previa preparazione della superficie mediante l'applicazione di resina epossidica con successivo spolvero "fresco su fresco" di polvere di quarzo.

Ai fini della protezione al fuoco si possono utilizzare pannelli intumescenti o intonaci protettivi. I pannelli vengono posati sul rinforzo previo inserimento di tasselli che non devono mai tagliare o forare le fibre.

**Si dispone, pertanto, un controllo periodico annuale dello stato di degrado di tali protezioni, al fine di lasciare inalterato il comportamento del sistema di rinforzo.**

Per ogni altra informazione in merito alla manutenzione dei sistemi compositi fibrorinforzati si può far riferimento alle schede tecniche allegate.

Opere	Modalità	Interventi di manutenzione	Periodicità
<b>Opere in cemento armato</b>	<p>Ispezionare i manufatti e controllare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eventuali fenomeni di deterioramento e di degrado dei materiali;</li> <li>- eventuali fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali;</li> <li>- presenza di un quadro fessurativo che esuli dalle normali fessure dovute al ritiro del calcestruzzo in fase di maturazione;</li> <li>- presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura;</li> <li>- presenza di fenomeni di risalita dell'umidità;</li> <li>- presenza di avvallamenti della superficie di calpestio;</li> <li>- presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico.</li> </ul> <p>L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuare anche con materiali speciali;</li> <li>- ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato da eseguire anche con materiali speciali;</li> <li>- protezione dei calcestruzzi da azione disagreganti (gelo, sali solventi, ambiente aggressivo, ecc.) con eventuale applicazione di film protettivi;</li> <li>- protezione delle armature da azioni disagreganti (gelo, ambiente aggressivo, ecc.);</li> <li>- consultare tecnico abilitato in caso di quadro fessurativo in rapida evoluzione o interventi che vadano a variare dimensioni strutturali o carichi applicati.</li> </ul>	Cadenza annuale



## **6 RELAZIONE SUI RISULTATI SPERIMENTALI – INDAGINI SPECIALISTICHE**

### **6.1 Relazione geologica: indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito**

Per l'individuazione delle caratteristiche del terreno si è fatto riferimento alla relazione geologica redatta in occasione della realizzazione dell'ampliamento scolastico.

Di seguito si riporta un estratto di quest'ultima con particolare riferimento alle caratteristiche salienti utilizzate per la determinazione della capacità portante del suolo.

Il sito in esame è ubicato lungo un versante discendente con pendenza omogenea ( $b = 11^\circ \sim 13^\circ$ ) rivolta verso Ovest. La campagna geognostica svolta ha riguardato la realizzazione di n° 3 sondaggi a carotaggio con prelievo di n° 3 campioni indisturbati, n° 5 prove SPT entro i fori di sondaggio a diverse profondità e n° 3 prove penetrometriche dinamiche pesanti (DPSH). L'area indagata è impostata su depositi sabbiosi-limosi appartenenti alla F.ne Tripoli e marne tripolacee, le quali presentano una struttura monoclinale con starti a debole immersione ( $10^\circ$ - $15^\circ$ ) a Nord-Est fino a Est, la struttura del versante è data da strati disposti a traverspoggio e quindi favorevole per la stabilità generale del versante garantita perciò dalla condizione morfologica di lieve pendio e di modesta copertura colluviale, nonché dalla geologia dei terreni che presentano buone caratteristiche geotecniche.

## 6.2 Relazione geotecnica: indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno

Di seguito si riportano le verifiche svolte per la determinazione della capacità portante del terreno di fondazione. Per maggiori dettagli si può fare riferimento al cap. 3.3 delle Verifiche Tecniche di cui al punto 2.2. La verifica del suolo di fondazione verrà svolto secondo il D.M. 14.01.2008 e successiva Circolare Esplicativa n.617 del 02.02.2009. Verrà seguito sia l'approccio 1 con riferimento alla combinazione 2, la quale richiede l'applicazione di un'unica condizione da verificare denominata (**A1+M1+R3**) che l'approccio 2 determinato per un'unica combinazione (**A2+M2+R2**) dove i rispettivi indici rappresentano:

**A1**; definisce i coefficienti da applicare ai carichi agenti per la determinazione delle sollecitazioni (v. tab. A3);

Azione	Simbolo	Valori	
		A1	A2
Permanente sfavorevole(1)	$\gamma_G$	$\gamma_{G1} = 1,3$	$\gamma_{G1} = 1,0$
		$\gamma_{G2} = 1,5$	$\gamma_{G2} = 1,3$
Permanente favorevole(1)		$\gamma_{G1} = 1,0$	$\gamma_{G1} = 1,0$
		$\gamma_{G2} = 0$	$\gamma_{G2} = 0$
Variabile sfavorevole	$\gamma_Q$	1.5	1.3
Variabile favorevole		0	0

(1) Si distinguono due coefficienti  $\gamma_G$  ,  $\gamma_{G1}$  e  $\gamma_{G2}$  rispettivamente per i carichi permanenti strutturali e non strutturali. In ogni verifica allo stato limite ultimo, si considerano strutturali tutte le azioni che derivano dalla presenza di strutture e materiali che, nella modellazione utilizzata contribuiscono al comportamento dell'opera con le loro caratteristiche di resistenza e rigidezza.

Tabella A3: Coefficienti parziali su azioni o effetto delle azioni

**M1**; individua la lista dei coefficienti parziali da applicare direttamente ai parametri del terreno (v. tab. A4);

Parametro del terreno	Simbolo	Valori	
		<b>M1</b>	<b>M2(1)</b>
Angolo di resistenza a taglio (o di attrito)	$\gamma_{\varphi'}$	<b>1,0</b>	1,25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	<b>1,0</b>	1,25
Resistenza (o coesione) non drenata	$\gamma_{cu}$	<b>1,0</b>	1,4
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	<b>1,0</b>	1,6
Peso dell'unità di volume(1)	$\gamma_\gamma$	<b>1,0</b>	1,0

Tabella A4: Coefficienti parziali sui parametri del terreno per le verifiche nei confronti di stati limite STR e GEO

**R3**; individua la lista dei coefficienti parziali da applicare direttamente ai valori di resistenza agli SLU per fondazioni superficiali (v. tab. 6.4.I):

Verifica	Simbolo	Valori		
		R1	R2	R3
Capacità Portante	$\gamma_R$	1,0	1,8	2,3
Scorrimento	$\gamma_R$	1,0	1,1	1,1

Tabella 6.4.I: Coefficienti parziali per le verifiche agli SLU di fondazioni superficiali

#### I SONDAGGI SVOLTI HANNO EVIDENZIATO LE SEGUENTI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE:

Livello 1: da p.c. a -1.00-1.50 m.: Terreno di riporto e/o coltre di alterazione superficiale costituito da sabbie mediamente addensate con tracce di ossidazione

Livello 1a: da -1.00-1.50 m. a -2.80-7.00 m.: Limo argilloso di colore marrone, con tracce sabbiose di color nocciola mediamente compatte e tracce di concrezione calcaree; parte decompressa della Formazione a Tripoli.

$$\gamma = 1.90 \text{ t/m}^3$$

$$c' = 0.5 - 1.5 \text{ t/m}^2$$

$$\phi' = 25^\circ$$

Livello 2: da -2.80-7.00 m. in poi: Argille marnose e marne siltose grigioverdi o beige, laminate con arenarie con arenarie con frequenti intercalazioni limoso-argillose, la formazione presenta strati molto spessi di arenarie. Substrato compatto ascrivibile alle formazioni a Tripoli e Marne Tripolacee.

$$\gamma = 2.00 \text{ t/m}^3$$

$$c' = 1.5 - 2.0 \text{ t/m}^2$$

$$\phi' = 28^\circ$$

Strato profondo:

$$\gamma = 2.00 \text{ t/m}^3$$

$$c' = 1.5 - 2.0 \text{ t/m}^2$$

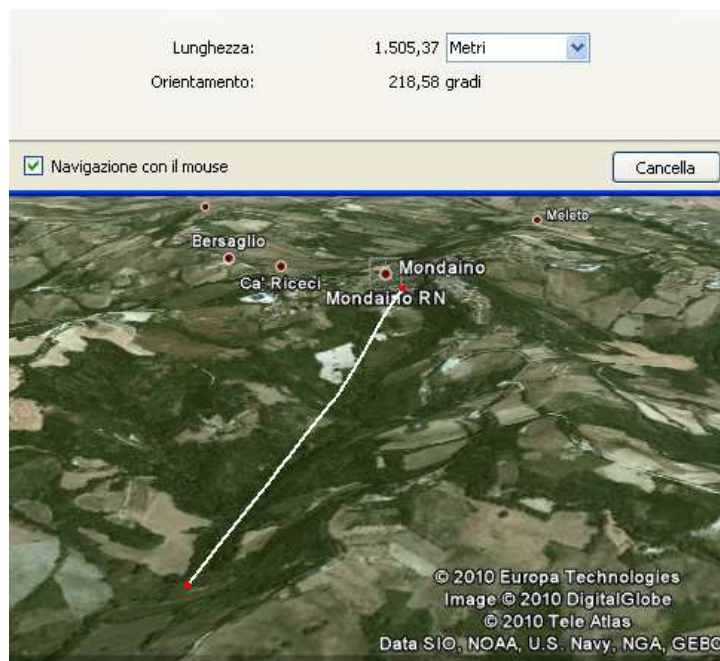
$$\phi' = 33^\circ$$

#### CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL TERRENO:

Dal punto di vista sismo tettonico l'area è immune da faglie, lineazioni e dislocazioni di entità rilevante ai fini della valutazione e amplificazione dell'effetto sismico. In base alle caratteristiche geo-litologiche riscontrate con prevalenza di depositi calcareo-marnosi in matrice argilloso-limosa, è possibile affermare che non esistono problemi di liquefazione dei terreni in coincidenza di eventi sismici.

Secondo la classificazione del § 3.2.2 Tab.3.2.II delle NTC 2008 il terreno in esame può essere classificato tra i “depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine molto consistenti...” in quanto il valore medio della  $N_{SPT,30}$  è compreso nell'intervallo tra 15 e 50 colpi.

Ai fini dell'individuazione dei parametri sismici il terreno è classificato come di tipo “C”.



Secondo la classificazione del § 3.2.2 Tab.3.2.IV e Tab.3.2.VI delle NTC 2008 la categoria topografica del sito può essere compresa nella categoria “T1” in quanto la pendenza media del pendio è inferiore a 15° ( $p = \text{dislivello/lunghezza} = (361-173)/1505 = 12.5\%$ ). Si assume quindi un valore del coefficiente di amplificazione topografica  $S_T = 1.0$ .

#### DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA LIMITE DI PRESSIONE SUL TERRENO:

$$Q_d = 1.3 \cdot c \cdot N_c + \gamma D \cdot N_q + 0.4 \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma$$

dove:

$Q_d$  = carico di rottura

$c$  = coesione

$B$  = larghezza

$L$  = lunghezza

$D$  = incastro nel terreno

$\gamma$  = peso di volume del terreno

$N_c$ ;  $N_q$ ;  $N_\gamma$  = fattori adimensionali di capacità portante che dipendono dall'angolo di attrito (fig. 1)

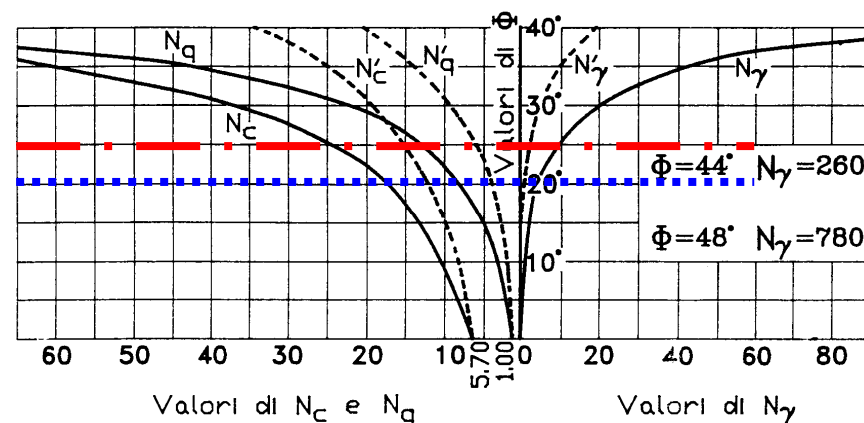


Fig.1

Nel caso in esame si valuta il carico di rottura in corrispondenza del plinto:

La verifica della capacità resistente della fondazione sarà svolta adottando il primo approccio definito dalle normative, il quale richiede la verifica su due combinazioni diverse, la 1° per gli elementi strutturali e la seconda per la capacità portante del terreno:

1° combinazione (A1+M1+R1):  $\phi' = 25^\circ$  (linea tratto-punto)

**coesione**

$c' = 0.50$  Tonn/m<sup>2</sup>  
 $N_c = 20.7$  adim.

**profondità**

$\gamma = 1.90$  Tonn/m<sup>3</sup>  
 $N_q = 10.7$  adim.  
 $D = 0.70$  m

**larghezza**

$\gamma = 1.90$  Tonn/m<sup>3</sup>  
 $N_\gamma = 13.0$  adim.  
 $B1 = 2.4$  m  
 $B2 = 2.8$  m  
 $B3 = 3.1$  m

$Q_{lim,1} = 51.28$  Tonn/m<sup>2</sup>  
 $Q_{lim,2} = 55.22$  Tonn/m<sup>2</sup>  
 $Q_{lim,3} = 58.18$  Tonn/m<sup>2</sup>

$Q_{lim,1} = 5.13$  Kg/cm<sup>2</sup>  
 $Q_{lim,2} = 5.52$  Kg/cm<sup>2</sup>  
 $Q_{lim,3} = 5.82$  Kg/cm<sup>2</sup>

**$Q_{lim,1} = 0.51$  N/mm<sup>2</sup>**  
 **$Q_{lim,2} = 0.55$  N/mm<sup>2</sup>**  
 **$Q_{lim,3} = 0.58$  N/mm<sup>2</sup>**

La pressione limite per la verifica dei plinti di fondazione viene valutata in funzione della dimensione del plinto, considerata aumentata di +30 cm. per lato in considerazione della presenza dello strato di magrone sottostante. Si individuano tre tipologie:

Plinto 1 = 1.80x1.80 m. (2.40x2.40) = **0.51 N/mm<sup>2</sup>**

Plinto 2 = 2.20x2.20 m. (2.80x2.80) = **0.55 N/mm<sup>2</sup>**

Plinto 3 = 2.50x2.50 m. (3.10x3.10) = **0.58 N/mm<sup>2</sup>**

2° combinazione (A2+M2+R2) fondazione:  $\tan \phi' = 0.466/1.25 = 0.37 \rightarrow \phi' = \arctg 0.37 = 20.5^\circ$

<b>coesione</b>			<b>profondità</b>			<b>larghezza</b>		
$c'$	=	0.50 Tonn/m <sup>2</sup>	$\gamma$	=	1.90 Tonn/m <sup>3</sup>	$\gamma$	=	1.90 Tonn/m <sup>3</sup>
$N_c$	=	15.3 adim.	$N_q$	=	6.7 adim.	$N_\gamma$	=	6.7 adim.
			$D$	=	0.70 m	$B_1$	=	2.4 m
						$B_2$	=	2.8 m
						$B_3$	=	3.1 m

---

$Q_{lim,1}$	=	31.07 Tonn/m <sup>2</sup>	$Q_{lim,1}$	=	3.11 Kg/cm <sup>2</sup>	<b><math>Q_{lim,1}</math></b>	=	<b>0.31 N/mm<sup>2</sup></b>
$Q_{lim,2}$	=	33.11 Tonn/m <sup>2</sup>	$Q_{lim,2}$	=	3.31 Kg/cm <sup>2</sup>	<b><math>Q_{lim,2}</math></b>	=	<b>0.33 N/mm<sup>2</sup></b>
$Q_{lim,3}$	=	34.63 Tonn/m <sup>2</sup>	$Q_{lim,3}$	=	3.46 Kg/cm <sup>2</sup>	<b><math>Q_{lim,3}</math></b>	=	<b>0.35 N/mm<sup>2</sup></b>

La capacità portante deve essere divisa per il coefficiente parziale (R3) per fondazioni superficiali secondo § 6.4.2.1 Tab. 6.4.I ( $\gamma_R = 1.8$ )

Plinto 1 = 1.80x1.80 m. (2.40x2.40) = **0.172 N/mm<sup>2</sup>**

Plinto 2 = 2.20x2.20 m. (2.80x2.80) = **0.183 N/mm<sup>2</sup>**

Plinto 3 = 2.50x2.50 m. (3.10x3.10) = **0.194 N/mm<sup>2</sup>**

2° Approccio (A1+M1+R3) fondazione:  $\phi' = 25^\circ$  (linea tratto-punto) Valori come da tabella approccio 1 combinazione 1. La capacità portante tuttavia, deve essere in questo caso, divisa per il coefficiente parziale (R3) per fondazioni superficiali secondo § 6.4.2.1 Tab. 6.4.I ( $\gamma_R = 2.3$ )

Plinto 1 = 1.80x1.80 m. (2.40x2.40) = **0.222 N/mm<sup>2</sup>**

Plinto 2 = 2.20x2.20 m. (2.80x2.80) = **0.240 N/mm<sup>2</sup>**

Plinto 3 = 2.50x2.50 m. (3.10x3.10) = **0.252 N/mm<sup>2</sup>**

#### MODULO DI REAZIONE MEDIO:

Per i terreni di fondazione il modulo di reazione o coefficiente di sottofondo  $K_s$ , che lega concettualmente la pressione sul terreno ai cedimenti, viene calcolato come segue:

$$K_s = 40 (R_i) q_l$$

dove:

$$R_i = (R_1, R_2)$$

$q_l$  = carico limite medio per ogni combinazione(espresso in Kpa)

Risolvendo la formula generale si ottiene per il terreno del I° strato:

Combinazione 1 (massimizza le azioni sulla struttura):

$$Ks_1 = 40 \times (1.0) \times 547 = 21880 \text{ KN/m}^3 = \mathbf{0.0219 \text{ N/mm}^2} (2.19 \text{ Kg/cm}^3)$$

Dove  $Ks_1$ , rappresenta il valore della molla elastica introdotta nel modello di calcolo lineare.

VERIFICHE DI PORTANZA DEL TERRENO:

Secondo l'Approccio 1, Combinazione 2 si ha:

- Plinto 1: 180x180 cm (240x240 cm)  
Massima Pressione Ammissibile: 1,72 kg/cm<sup>q</sup>  
Massime Pressioni di Calcolo: 1,60 kg/cm<sup>q</sup>
- Plinto 2: 220x220 cm (280x280 cm)  
Massima Pressione Ammissibile: 1,83 kg/cm<sup>q</sup>  
Massime Pressioni di Calcolo: 1.80 Kg/cm<sup>q</sup>
- Plinto 3: 250x250 cm (310x310 cm)  
Massima Pressione Ammissibile: 1.94 kg/cm<sup>q</sup>  
Massime Pressioni di Calcolo: 1.80 Kg/cm<sup>q</sup>

Secondo l'Approccio 2 si ha:

- Plinto 1: 180x180 cm (240x240 cm)  
Massima Pressione Ammissibile: 2,22 kg/cm<sup>q</sup>  
Massime Pressioni di Calcolo: 1,60 kg/cm<sup>q</sup>
- Plinto 2: 220x220 cm (280x280 cm)  
Massima Pressione Ammissibile: 2,40 kg/cm<sup>q</sup>  
Massime Pressioni di Calcolo: 2,40 kg/cm<sup>q</sup>
- Plinto 3: 250x250 cm (310x310 cm)  
Massima Pressione Ammissibile: 2.52 kg/cm<sup>q</sup>  
Massime Pressioni di Calcolo: 2,40 kg/cm<sup>q</sup>

Le verifiche di portanza nel lungo periodo, per i plinti maggiormente sollecitati risultano soddisfatte. Non sono state riscontrate inoltre ad oggi, presenza di lesioni nella sovrastruttura, rappresentative di un fenomeno di instabilità da parte degli elementi di fondazione.

Alla luce dell'intervento svolto, le azioni che producono rotazione dei plinti, risultano limitate (bassi valori dei momenti sui pilastri) pertanto, anche in condizioni sismiche, il valore massimo di pressione (2.40Kg/cm<sup>2</sup>) risulta ben tollerato dal terreno sottostante, considerando che in condizioni di carico istantaneo si ha il contributo significativo della coesione non drenata..

### 6.3 ES Relazione sulla caratterizzazione meccanica dei materiali

Per ciò che riguarda le caratteristiche dei materiali esistenti, si è fatto riferimento al cap. 3.5.1 delle Verifiche Tecniche (di cui al cap. 2.2 della presente relazione) del quale si riporta un estratto riguardante le proprietà determinate:

CALCESTRUZZO (Pilastri):

$$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

CALCESTRUZZO (Travi, Solai piani e Tegoli a doppio T):

$$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ck} = 30 \cdot 0.83 = 24.9 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cm} = 24.9 + 8 = 32.9 \text{ N/mm}^2$$

Modulo elastico [NTC08-11.2.5]:

$$E_{cm} = 31400 \text{ N/mm}^2$$

CALCESTRUZZO (Plinti):

$$R_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ck} = 20 \cdot 0.83 = 16.6 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cm} = 16.6 + 8 = 24.6 \text{ N/mm}^2$$

Modulo elastico [NTC08 -11.2.5]:

$$E_{cm} = 28800 \text{ N/mm}^2$$

CLS CON ARGILLA ESPANSA (Pareti):

$$\rho = 16 \text{ KN/m}^3$$

(per densità pari a 16 KN/m<sup>3</sup> possono essere associate resistenze medie pari a circa 35 N/mm<sup>2</sup>: si considera quindi, secondo la classificazione di cui alla UNI EN 206:2006 e UNI EN 1992-1-1 prospetto 11.3.1, una classe di resistenza LC25/28):

$$\eta_1 = 0.4 \cdot 0.6 \cdot 1600/2200 = 0.836$$

$$\eta_E = (1600/2200)^2 = 0.529$$

$$R_{lck} = 28 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{lck} = 25 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{lcm} = 33 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{lctm} = 2.14 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{cm} = 16650 \text{ N/mm}^2$$

Per tutte le strutture principali comprese le pareti di tamponamento si utilizza acciaio ad aderenza migliorata Feb 44k con il relativo carico unitario di snervamento di progetto.

ACCIAIO PER ARMATURE LENTE:

$$f_y = 430 \text{ N/mm}^2$$

Modulo elastico:

$$E_s = 200000 \text{ N/mm}^2$$

## ALLEGATI

- Schede tecniche sui materiali fibrorinforzati
- Tabulato input e output di calcolo

## ALLEGATO 1: SCHEDA CARATTERISTICHE PRODOTTI

### DESCRIZIONE

Sistema di rinforzo strutturale da applicare su supporti opportunamente preparati in cemento armato e muratura per aumentare la resistenza a flessione, taglio e compressione. Componenti del sistema composito, per applicazione: rete bidirezionale in fibra al carbonio e matrice in resina impregnante base epossidica o matrice in malta cementizia tipo.

### UTILIZZO

Possibilità di utilizzo come riparazione e rinforzo di travi e solai alle sollecitazioni di flessione o di taglio, rinforzi di strutture in seguito ad aumenti di carico (adeguamento statico); rinforzo di strutture danneggiate da sisma o incendi, rimediare a difetti di progetto o costruzione, limitare gli stati fessurativi o per il confinamento di elementi compressi e presso-inflessi.

### VANTAGGI

- Ottima lavorabilità d'applicazione anche su manufatti a geometria complesse delle superfici (stondi, angoli, raccordi, curve);
- Resistenza agli agenti chimici, atmosferici ed ambientali circostanti;
- Orientamento delle fibre resistenti in base alle proprie esigenze progettuali;
- Elevato rapporto resistenza meccanica-peso;
- Elevate proprietà di resistenza a fatica e tensione.

**Rete edile bidirezionale in fibra di carbonio per rinforzi strutturali, termo fissato con maglia 5 x 5 mm**

### CARATTERISTICHE

PESO	300 gr/m <sup>2</sup>
RESISTENZA MECC. A TRAZIONE	4900 MPa
MODULO ELASTICO	250 GPa
SPESSORE	0,17 mm
AREA RESISTENTE	164 mmq/m
CARICO MASSIMO	792 kN/m
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	2,10

### CONSUMO

secondo il supporto: impregnazione del primo strato: ~ 0,5 - 1.50 kg/m<sup>2</sup> impregnazione dei successivi strati: ~ 0,5 - 1,50 kg/m<sup>2</sup>

### QUALITÀ DEL SUPPORTO

la resistenza minima a trazione del substrato deve essere 1,0 N/mm<sup>2</sup>

### DENSITÀ FIBRE

1,80 g/cm<sup>3</sup>

### MODALITÀ DI IMPIEGO

#### Preparazione del substrato

Il substrato deve essere ripulito da olio, polveri, vecchie pitture, vernici ed altre impurità presenti. Eventuale preparazione mediante sabbiatura o idrosabbiatura. La superficie deve presentarsi piana e regolare, con eventuali irregolarità non superiori ad 1 mm. Ricostruzione eventuale della superficie con malte o con resine

Epossidiche.

### **Miscelazione**

Miscelare accuratamente i due componenti della resina epossidica in un recipiente pulito fino a ottenere un gel opalescente chiaro omogeneo.

### **Applicazione del sistema**

Miscelare i due componenti della resina applicandola sul substrato in una quantità da 0,5 a 1,5 kg/m<sup>2</sup>, a seconda delle imperfezioni della superficie e della grammatura del tessuto . Applicare mediante spatola , pennello o rullo se si necessita di regolarizzare le superfici di posa.

Nel caso le superfici fossero già pronte ma leggermente polverose , si consiglia di applicare il primer epossidico idrosolubile in parti 1:2-1:3, in ragione di 0,100 kg/m<sup>2</sup>. Stendere accuratamente il tessuto impregnandolo sulla resina fresca servendosi di apposito rullino. Far fuoriuscire la resina attraverso i fori della trama. Se si vogliono posizionare più strati di tessuto: applicare nuovamente la resina in strato di almeno 0,5 - 1,5 kg/m<sup>2</sup> e ripetere il passaggio precedente. Applicare un ultimo strato di resina miscelata in ragione di 0,2-0.5 kg/m<sup>2</sup> sull'ultimo strato di tessuto in carbonio.

Se la superficie finale deve essere intonacata, effettuare uno spolvero di quarzo sulla resina ancora fresca. Minimo raggio di curvatura richiesto per applicazioni intorno ai pilastri >20 mm.

A seconda dell'applicazione prevedere opportune protezioni da raggi UV o fuoco con malte rasanti o vernici protettive.

### **QUALITA' & CERTIFICAZIONI**

La fornitura del materiale deve sempre essere accompagnata dalla scheda tecnica e, su richiesta, dal certificato di origine del materiale proveniente dal produttore e dal certificato di prova sperimentale comprovante le proprietà meccaniche del pacchetto composito (fibra e matrice) per applicazioni di **tipo A** come riportato nel documento **CNR-DT 200/2004** al cap.2 paragrafo 2.5. Le proprietà del tessuto impregnato con resina devono essere determinate secondo le direttive delle norme UNI e ASTM di riferimento così come indicato nel documento CNR-DT 200/2004 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati". Il sistema così realizzato, impiegando inoltre le resine per la preparazione del sub-strato garantisce tali applicazioni . I certificati , rilasciati da laboratorio italiano autorizzato rispettano le modalità di prova e garantiscono un sistema classificato di **TIPO A**.

# **Gel strutturale epossidico bi componente tixotropico per l'incollaggio dei tessuti in fibra di carbonio, aramide, vetro**

## **DESCRIZIONE**

Resina bicomponente strutturale specifica per l'impregnazione e l'incollaggio dei nastri in fibra di carbonio.

## **CAMPI D'IMPIEGO**

- Incollaggio di nastri e tessuti in fibra di carbonio per rinforzi strutturali.
- Ripristino strutturale di manufatti in calcestruzzo e in legno (teste delle travi, ecc.).
- Incollaggio strutturale nelle tecniche di beton-plaquè.
- Incollaggio dei connettori in fibra aramidica in verticale.

## **VANTAGGI**

- Elevata capacità di adesione ai materiali da costruzione più usati in edilizia quali calcestruzzo, muratura, legno, acciaio, e pietra naturale.
- Elevate resistenze meccaniche.
- Adesivo strutturale tixotropico, privo di ritiro.
- Elevata resistenza all'acqua, ai sali, agli idrocarburi, alle soluzioni aggressive, acide, alcaline, saline, ecc.

## **PREPARAZIONE DEI SUPPORTI**

Il ciclo applicativo di rinforzo strutturale richiede un'accurata preparazione della superficie di intervento.

## **PULIZIA E RIPRISTINO**

Rimuovere tutte le parti incoerenti e in fase di distacco dall'area interessata al ripristino avendo cura di non danneggiare le strutture; Eliminare macchie, efflorescenze o impregnazioni di olio, grassi, vernici, polvere, sporco, disarmanti, ecc; Per interventi su murature e volte la superficie dovrà essere spazzolata e depolverata. Eventuali fessure dovranno essere saturate o con boiacche a base di calce. Su supporti in calcestruzzo ben conservati si dovrà effettuare una semplice sabbiatura. In presenza di supporti deteriorati invece dovrà essere rimosso lo strato danneggiato tramite scarifica o idrodemolizione. Successivamente si dovrà procedere al ripristino del supporto mediante il trattamento dei ferri d'armatura con il passivante e la ricostruzione volumetrica del calcestruzzo con malte. In presenza di fessure e crepe ripristinare la capacità portante e la monoliticità della struttura tramite iniezioni di resine speciali altamente diffusive. Prima della posa in opera delle lamelle attendere circa 1-2 settimane in funzione della temperatura interna e della ventilazione dei locali.

## **PRIMERIZZAZIONE**

Si procederà quindi all'applicazione del primer a mezzo pennello o rullo su supporto asciutto. In presenza di supporti deboli e porosi utilizzare EPOPRIMER. Stendere l'adesivo entro le 16 ore dall'applicazione del primer.

## **RASATURA**

La rasatura è necessaria in presenza di superfici irregolari o non planari con dislivelli superficiali > 5 mm. Deve essere realizzata dopo il tempo di fuori tatto del primer e comunque entro le 16 ore successive utilizzando l'adesivo epossidico applicato a spatola o frattazzo.

## **PREPARAZIONE DEI COMPONENTI**

Composizione tipo: A (formulato base) + B (Indurente).

Prelevare i componenti A e B e miscelare con spatola o con trapano a basso numero di giri o idoneo miscelatore fino ad ottenere un impasto omogeneo. Evitare di prelevare quantitativi parziali dalle confezioni per evitare eventuali errori nel rapporto di miscelazione che causerebbero un non corretto indurimento.

## **MODALITA' D'USO**

Stendere a spatola sulla superficie asciutta e pulita entro le 24 ore dopo l'applicazione del primer, a una temperatura compresa tra i 10-35°C. Lo spessore consigliato è di circa 1mm. Successivamente verranno posizionati i nastri sulla superficie trattata come da indicazioni di progetto favorendo l'impregnazione dei tessuti esercitando un'energica pressione con apposito rullo dentato.

## **PRECAUZIONI**

Usare guanti di gomma e occhiali protettivi sia durante l'applicazione che la pulizia degli attrezzi. Evitare il contatto della pelle, delle mucose e degli occhi con la resina, in caso di contatto lavare abbondantemente la parte con acqua e sapone neutro. L'umidità del supporto può inficiare la corretta adesione dell'adesivo.

## **CONSUMI**

I consumi sono strettamente correlati alle caratteristiche dei tessuti e del supporto. In via generale per l'incollaggio e l'impregnazione dei nastri sono consigliati circa 1,5 kg/m<sup>2</sup> ca. per mm di spessore di resina.

## **VOCE DI CAPITOLATO**

Applicazione di gel strutturale epossidico tixotropico su superfici in calcestruzzo, muratura, legno, ecc. per l'incollaggio e l'impregnazione dei tessuti in fibra di carbonio della linea Carbon-Compositi. Il prodotto dovrà garantire ottima resistenza all'acqua, agli oli, benzine, soluzioni aggressive, acide ed alcaline, alle soluzioni saline e dovrà essere applicato anche in presenza d'umidità e sott'acqua.

# Connettore a fiocco in fibra di carbonio unidirezionale per l'ancoraggio di sistemi FRP di rinforzo strutturale, per elementi in muratura, CA e CAP

## DESCRIZIONE

Fiocchi in fibra di carbonio unidirezionale con diametro variabile 8/10/12 mm da impregnare direttamente in situ per realizzare sistemi di connessione/ancoraggio nei presidi passivi fra tessuti in fibra di varia natura (vetro/carbonio/aramide/basalto) ed elementi strutturali (pilastri, travi, maschi murari) adiacenti a quello rinforzato. Tale ancoraggio lavora per aderenza fra il tessuto di rinforzo strutturale e l'elemento strutturale nel quale viene inserito. La matrice da utilizzarsi come resina impregnante dei fiocchi sarà a base epossidica ad alto potere bagnante.

## VANTAGGI

- Utilizzo in rinforzo di strutture danneggiate da sisma o incendi o in strutture
- Sistema di ancoraggio leggero e poco invasivo.
- Resistenza agli agenti chimici, atmosferici ed ambientali circostanti
- Orientamento delle fibre resistenti in base alle proprie esigenze progettuali
- Elevate proprietà di resistenza a fatica e tensione.

## DATI TECNICI

MODULO ELASTICO LONGITUDINALE	215 GPa	215 GPa	215 GPa
TENSIONE A ROTTURA	1590 N/mm <sup>2</sup>	1590 N/mm <sup>2</sup>	1590 N/mm <sup>2</sup>
MODULO ELASTICO	250 GPa	250 GPa	240 GPa
RESISTENZA MECCANICA A TRAZIONE	4900 MPa	4900 MPa	4900 MPa
SEZIONE RESISTENTE	21,83 mm <sup>2</sup>	27,29 mm <sup>2</sup>	32,75 mm <sup>2</sup>
DENSITA' FIBRE	1,81 g/m <sup>3</sup>	1,81 g/m <sup>3</sup>	1,81 g/m <sup>3</sup>
DEFORMAZIONE A ROTTURA	0,74%	0,74%	0,74%

## CONSUNO

secondo la sezione di impregnazione (circa 0,5 - 1.50 kg/m)

## MODALITA' D'IMPIEGO (Preparazione del substrato)

1. Eseguire la perforazione nella zona di ancoraggio scelta in fase progettuale e successivamente ripulirla da polveri o sostanze presenti per non compromettere l'installazione dell' ancoraggio.

N.B Il diametro del foro deve essere 1,5Φ rispetto a quello del fiocco.

2. Inserire il fiocco all' interno del foro avendo particolarmente cura nel distenderlo interamente senza danneggiarlo.

3. Iniezione a riempimento del foro con resina epossidica avendo cura di distribuirla uniformemente senza creare vuoti d'aria , impregnando il fiocco correttamente

4. Apertura dei fiocchi alzando la calzetta in poliestere contenitiva e stenderli sulle strisce di tessuto (carbonio, aramide, basalto e vetro ) utilizzato per il rinforzo strutturale.

5. Impregnazione dei fiocchi aperti manualmente tramite un apposito rullo con incollaggio degli stessi al tessuto utilizzato per il rinforzo strutturale precedentemente preparati.

6. Applicare una seconda mano di resina e terminare con un ulteriore spolvero di sabbia silicea; Proteggere con idonea verniciatura il sistema di connessione.

N.B: nel caso l'ancoraggio debba essere passante , ripetere le operazioni sopradescritte ai punti 4.5.6 per ciascun lato.

# Tessuto in fibra di carbonio unidirezionale per rinforzi strutturali, termofissato

## DESCRIZIONE

Sistema di rinforzo strutturale da applicare su supporti opportunamente preparati in cemento armato, muratura o legno per aumentare la resistenza a trazione. Componenti del sistema composito, per applicazione: Nastro a tessuti Unidirezionali in fibra al carbonio e matrice in resina impregnante base epossidica.

## VANTAGGI

- Possibilità di utilizzo come rinforzo di travi alle sollecitazioni di flessione o di taglio in rinforzi strutturali di travi, pilastri, murature e solette.
- Rinforzo di murature su volte, arcate, porticati. Rinforzo strutturale di viadotti, ponti, bacini, vasche e serbatoi.
- Ottima lavorabilità d'applicazione anche su manufatti a geometria complesse delle superfici (stondi, angoli, raccordi, curve)
- Resistenza agli agenti chimici, atmosferici ed ambientali circostanti
- Orientamento delle fibre resistenti in base alle proprie esigenze progettuali
- Elevato rapporto resistenza meccanica-peso.
- Elevate proprietà di resistenza a fatica e tensione.

## SCHEDA TECNICA

PESO	300 gr/m <sup>2</sup>	320 gr/m <sup>2</sup>	500 gr/m <sup>2</sup>	600 gr/m <sup>2</sup>
RESISTENZA MECC. A TRAZIONE	4900 MPa	5300 MPa	4800 MPa	5070 MPa
MODULO ELASTICO	250 GPa	250 GPa	240 GPa	255 GPa
SPESSORE	0,165 mm	0,18 mm	0,28 mm	0,33 mm
AREA RESISTENTE	165 mmq/m	177 mmq/m	288 mmq/m	344 mmq/m
CARICO MASSIMO	828 kN/m	883 kN/m	1361 kN/m	1628 kN/m
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	2,2	2,1	2,1	2,1

## CONSUMO

Secondo il supporto: impregnazione del primo strato: ~ 0,5-1.50 kg/m<sup>2</sup> impregnazione dei successivi strati: ~0,5-1,50 kg/m<sup>2</sup>.

## QUALITÀ DEL SUPPORTO

La resistenza minima a trazione del substrato deve essere 1,0 N/mm<sup>2</sup>

## DENSITÀ FIBRE

1,80 g/cm<sup>3</sup>

## MODALITÀ DI IMPIEGO

### Preparazione del substrato

Il substrato deve essere ripulito da olio, polveri, vecchie pitture, vernici ed altre impurità presenti. Eventuale preparazione mediante sabbiatura o idrosabbiatura. La superficie deve presentarsi piana e regolare, con eventuali irregolarità non superiori ad 1 mm. Ricostruzione eventuale della superficie con malte o con resine epossidiche.

### **Miscelazione**

Miscelare accuratamente i due componenti della resina epossidica in un recipiente pulito fino a ottenere un gel opalescente chiaro omogeneo.

### **Applicazione del sistema**

Miscelare i due componenti della resina applicandola sul substrato in una quantità da 0,5 a 1,5 kg/m<sup>2</sup>, a seconda delle imperfezioni della superficie e della grammatura del tessuto . Applicare mediante spatola , pennello o rullo se si necessita di regolarizzare le superfici di posa.

Nel caso le superfici fossero già pronte ma leggermente polverose , si consiglia di applicare il primer epossidico idrosolubile in parti 1:2-1:3, in ragione di 0,100 kg/m<sup>2</sup>.

Stendere accuratamente il tessuto impregnandolo sulla resina fresca servendosi di apposito rullino . Far fuoriuscire la resina attraverso i fori della trama. Se si vogliono posizionare più strati di tessuto: applicare nuovamente la resina in strato di almeno 0,5 - 1,5 kg/m<sup>2</sup> e ripetere il passaggio precedente. Applicare un ultimo strato di resina miscelata in ragione di 0,2-0.5 kg/m<sup>2</sup> sull'ultimo strato di tessuto in carbonio. Se la superficie finale deve essere intonacata, effettuare uno spolvero di quarzo sulla resina ancora fresca. Minimo raggio di curvatura richiesto per applicazioni intorno ai pilastri >20 mm. A seconda dell'applicazione sul nastro prevedere opportune protezioni da raggi UV o fuoco con malte rasanti o vernici protettive.

### **QUALITÀ & CERTIFICAZIONI**

La fornitura del materiale deve essere sempre accompagnata dalla scheda tecnica e, su richiesta, dal certificato di origine del materiale proveniente dal produttore e dal certificato di prova sperimentale comprovante le proprietà meccaniche del pacchetto composito (fibra e matrice) per applicazioni di tipo A come riportato nel documento CNR-DT 200/2004 al cap.2 paragrafo 2.5. Le proprietà del tessuto impregnato con resina devono essere determinate secondo le direttive delle norme UNI e ASTM di riferimento così come indicato nel documento CNR-DT 200/2004 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati". Il sistema così realizzato, impiegando inoltre le resine per la preparazione del sub-strato garantisce tali applicazioni . I certificati , rilasciati da laboratorio italiano autorizzato rispettano le modalità di prova e garantiscono un sistema classificato di TIPO A.

## TABULATO DI CALCOLO

### INDICE

- 0.1 Validazione del codice di calcolo
- 0.2 Dati relativi ai nodi della struttura
- 0.3 Dati relativi ai solai della struttura
- 0.4 Elementi tipo pilastro
- 0.5 Elementi tipo trave
- 0.6 Elementi tipo plinto su suolo alla Winkler
- 0.7 Elementi setto
- 0.8 Condizioni e combinazioni di carico
- 0.9 Dati relativi alle aree di carico
- 0.10 Analisi dinamica
- 0.11 Pressioni sul terreno
- 0.12 Sollecitazioni nei pilastri
- 0.13 Sollecitazioni nei tamponamenti esterni

## - En.Ex.Sys. WinStrand

## - Structural Analysis & Design

---

### Ditta produttrice:

**En.Ex.Sys.** s.r.l. - Via Tizzano 46/2 - Casalecchio di Reno (Bologna)

---

### Sigla:

WinStrand

---

### Piattaforma software:

Microsoft Windows XP Home, Microsoft Windows XP Home Professional

---

### Documentazione in uso:

Manuale teorico - Manuale d'uso

---

### Campo di applicazione:

Analisi statica e dinamica di strutture in campo elastico lineare.

## - Elementi finiti implementati

- Truss.
- Beam (Modellazione di Travi e Pilastr).
- Travi su suolo elastico alla Winckler.
- Plinti su suolo elastico alla Winckler.
- Elementi Shear Wall per la modellazione di pareti di taglio.
- Elementi shell (lastra/piastra) equivalenti.
- Elementi Isoparametrici a 8 Nodi Shell (lastra/piastra).

## - Schemi di Carico

- Carichi nodali concentrati.
- Carichi applicati direttamente agli elementi.
- Carichi Superficiali.

## - Tipo di Risoluzione

- Analisi statica e/o dinamica in campo lineare con il metodo dell'equilibrio.
- Fattorizzazione LDL<sup>T</sup>.
- Analisi Statica:
  - - modellazione generale 6 gradi di libertà per nodo.
    - ipotesi di solai infinitamente rigidi nel proprio piano (3 gradi di libertà per nodo + 3 per impalcato).

- Analisi dinamica. (Nel caso di analisi modale gli autovettori ed autovalori possono essere calcolati mediante **subspace iteration** oppure tramite il **metodo dei vettori di Ritz**):
  - - Via statica equivalente.
    - Modale con il metodo dello spettro di risposta.

## 0.1 Validazione del Codice di Calcolo

Si esegue una prova di validazione del codice di calcolo, come richiesto al punto 10.2 del D.M. 14/01/2008, mediante i confronti di massima di seguito riportati.

### Esempio 1: Telaio piano

**Fonte:** Timoshenko, Strength of Material, Part I, Elementary Theory and Problems, pag. 188

**Tipi di analisi:** statica lineare

**Descrizione schema statico:** Portale incastrato alla base dei ritti e carico nella mezzera del traverso con un carico concentrato  $P$ . Lo schema è staticamente indeterminato.

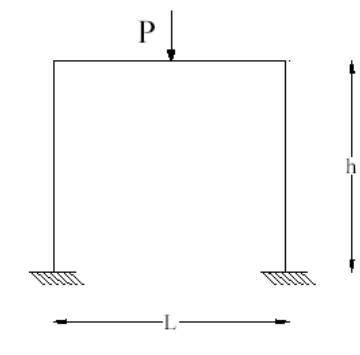


Fig. 1 Schema statico

**Obiettivo:** determinare le reazioni verticali alla base dei ritti. Si trascura il peso delle aste.

**Dati:**

$$E = 2068428 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

$$L = 3.04 \text{ [m]}$$

$$h = 2.54 \text{ [m]}$$

**A.rit = 25.80** [cm<sup>2</sup>]

**A.trav = 51.61** [cm<sup>2</sup>]

**P = 0.45** [t]

**Modello:** I due nodi alla base del portale vengono vincolati in modo da lasciare libera solo la rotazione Z. I nodi rimanenti sono completamente liberi. Il carico P viene applicato al nodo inserito in mezzzeria del traverso.

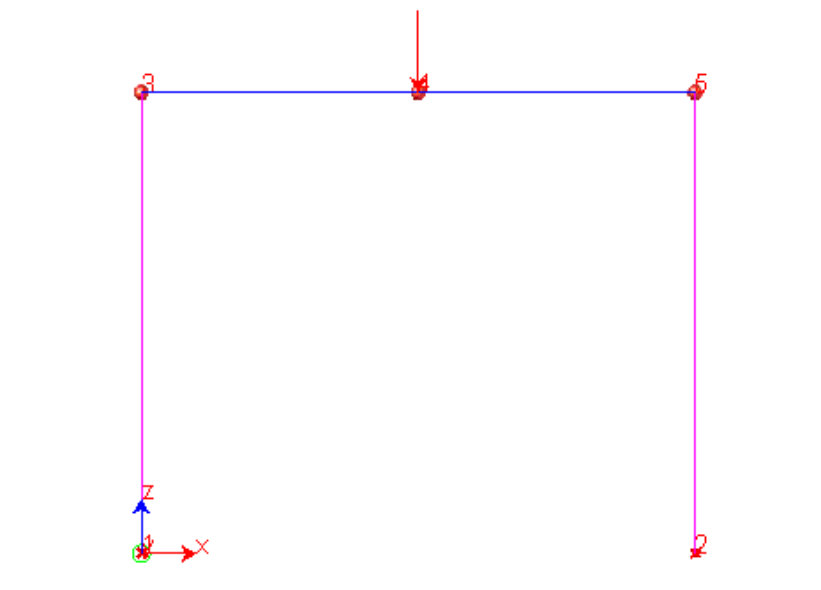


Fig. 2 Modello

**Analisi dei risultati:**

	Soluzione teorica	WinStrand	rapporto
R1 = R2 [t]	0.225	0.225	1.000

### Esempio 2: Frequenze naturali di vibrazione di una trave appoggiata

**Fonte:** Ray, W. Clough, Joseph Penzien - Dynamics of Structures; Mc Graw-Hill Book Company, cap. 18

**Tipi di analisi:** dinamica modale

**Descrizione schema statico:** trave a sezione costante isostaticamente vincolata con due appoggi semplici soggetta al solo peso proprio.

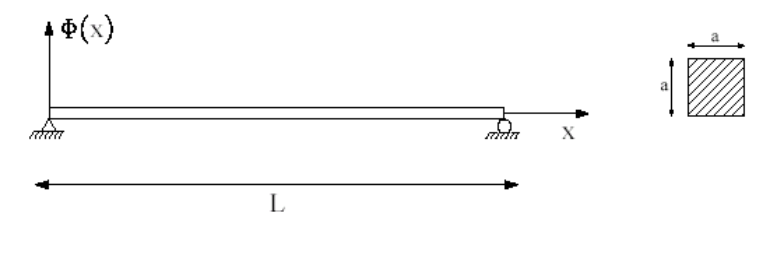


Fig. 1 Schema statico

**Obiettivo:** determinare i primi tre modi di vibrare.

**Dati:**

**E** = 2100000 [Kg/cm<sup>2</sup>]

**a** = 30 [cm]

**L** = 10 [m]

**Pp** = 706.5 [Kg/m]

**Modello:** La trave reale viene modellata con 20 elementi finiti di uguale lunghezza. I nodi di estremità vengono vincolati in modo da lasciare libera solo la rotazione Y. Per tutti i nodi restanti si lascia libera la rotazione Y e le traslazioni nel piano XZ.

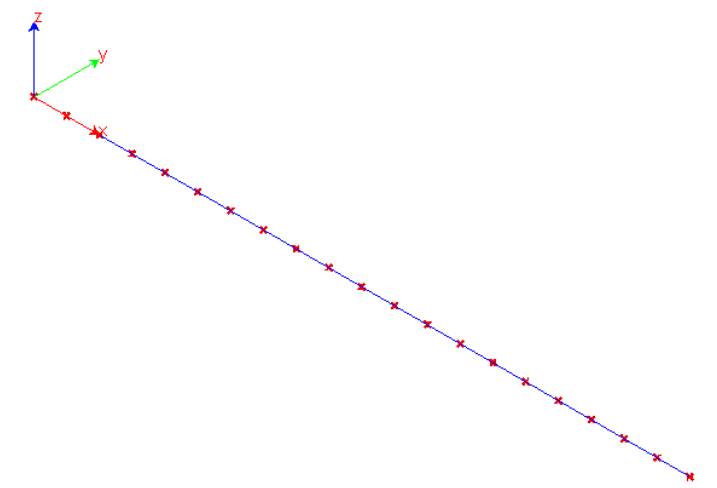


Fig. 2 Modello

**Analisi dei risultati:**

	Soluzione teorica	WinStrand	rapporto
$\omega_1$ [rad/s]	43.79	43.74	0.999
$\omega_2$ [rad/s]	175.16	174.34	0.995
$\omega_3$ [rad/s]	394.11	389.96	0.990

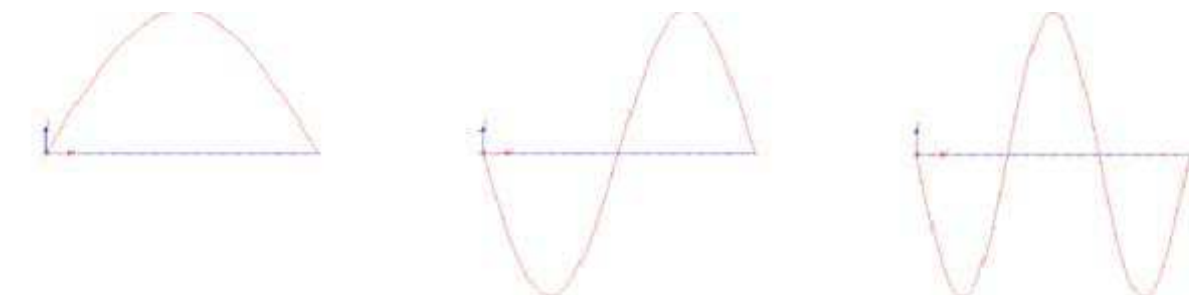


Fig. 3 Prime tre forme modali

### Esempio 3: Piastra circolare appoggiata

**Fonte:** Cremonesi - **Manuale Ingegneria Civile**, ESAC, SEZ. II, pag. 114

**Tipi di analisi:** statica lineare

**Descrizione schema statico:** Piastra circolare sottile di raggio  $a$  e spessore  $t$  soggetta a diverse condizioni di vincolo sul contorno e di carico.

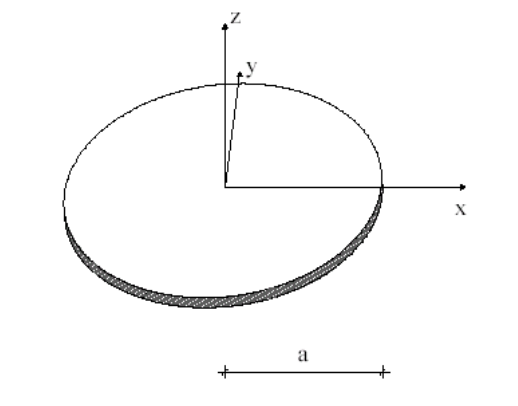


Fig. 1 Schema statico

**Obiettivo:** determinare l'abbassamento  $w$  del centro della piastra, trascurando il peso della piastra, nei seguenti casi:

- carico uniformemente distribuito  $q_0$  su tutta la piastra e contorno incastrato;
- carico concentrato  $P$  applicato nel centro della piastra e contorno incastrato;
- carico uniformemente distribuito  $q_0$  su tutta la piastra e contorno appoggiato.

**Dati:**

$$E = 2100000 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

$$\nu = 0.3$$

$$a = 1.50 \text{ [m]}$$

$$t = 3 \text{ [cm]}$$

$$q_0 = 10 \text{ [t/m}^2\text{]}$$

$$P = 2 \text{ [t]}$$

**Modello:** La piastra viene modellata nei tre casi sempre nello stesso modo e cioè con una mesh di elementi piani a 4 nodi. Nella direzione radiale sono presenti 8 intervalli mentre lungo il perimetro sono presenti 20 intervalli per un totale di 150 elementi finiti.

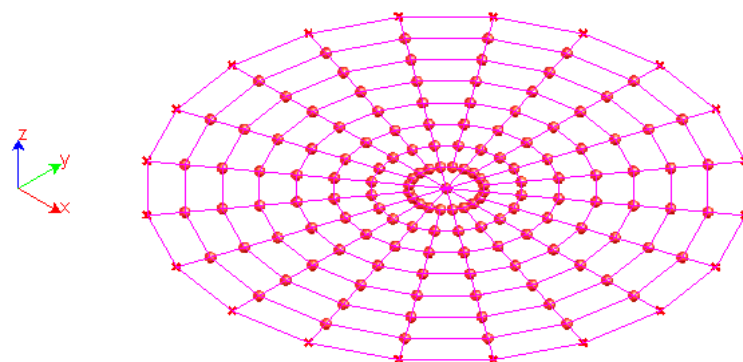


Fig. 2 Modello

**Caso A - carico uniformemente distribuito  $q_0$  su tutta la piastra e contorno incastrato**

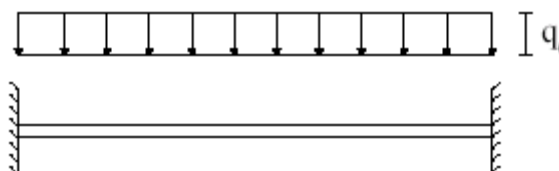


Fig. 3 Schema del caso A

## Analisi dei risultati:

	Soluzione teorica	WinStrand	rapporto
w [mm]	15.20	15.25	1.003

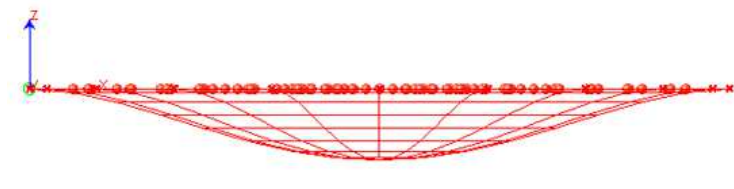


Fig. 4 Deformata del caso A

## Caso B - carico concentrato P applicato nel centro della piastra e contorno incastrato

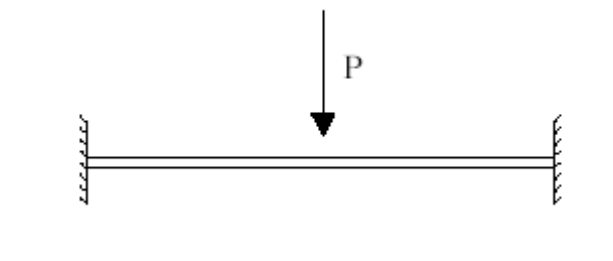


Fig. 5 Schema del caso B

## Analisi dei risultati:

	Soluzione teorica	WinStrand	rapporto
w [mm]	1.725	1.722	0.998

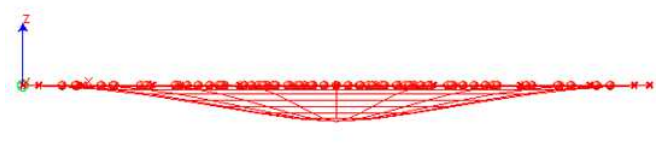


Fig. 6 Deformata del caso B

## Caso C - carico uniformemente distribuito $q_0$ su tutta la piastra e contorno appoggiato

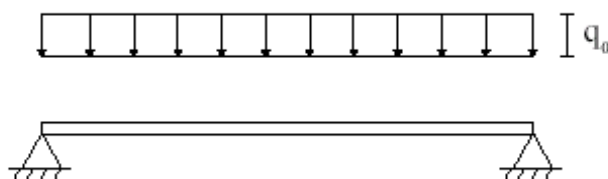


Fig. 7 Schema del caso C

## Analisi dei risultati:

	Soluzione teorica	WinStrand	rapporto
w [mm]	61.96	61.88	0.999

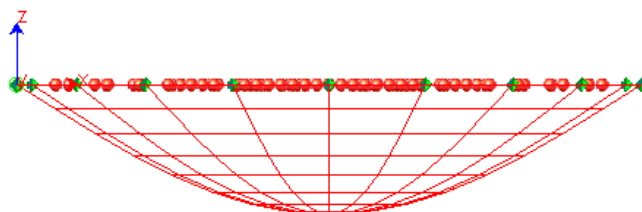


Fig. 8 Deformata del caso C

## 0.2 Dati relativi ai nodi della struttura

### Convenzioni adottate

La terna di riferimento generale è destrorsa.

I nodi vengono numerati, con riferimento a una sezione orizzontale, da sinistra a destra, dal basso verso l'alto e per quote crescenti.

L'impalcato di appartenenza di un nodo è definito, in generale, dalla prima delle tre cifre che ne definiscono il numero, possono tuttavia presentarsi casi in cui si hanno più di 100 nodi per solaio nel qual caso il solaio di appartenenza è specificato dall'ultimo valore stampato nella riga dei dati relativi al nodo.

La maschera dei vincoli è costituita dai valori 0 e 1. Il valore 1 indica che per il nodo in riferimento il grado di libertà correlativo è soppresso mentre il valore 0 indica che è libero.

Nel caso di edifici civili multipiano l'asse  $z$  generale coincide con l'asse verticale rivolto verso l'alto.

### Nodi

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
1	-21.60	14.40	0.00	1	1	0	0	0	1	0
2	-14.40	14.40	0.00	1	1	0	0	0	1	0
3	-7.20	14.40	0.00	1	1	0	0	0	1	0
4	0.00	14.40	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
5	7.20	14.40	-1.00	1	1	0	0	0	1	0
6	7.20	7.20	-2.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
7	0.00	7.20	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
8	-7.20	7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
9	-14.40	7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
10	-21.60	7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
11	-21.60	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
12	-14.40	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
13	-7.20	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
14	0.00	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
15	7.20	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
16	7.20	-7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
17	0.00	-7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
18	-7.20	-7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
19	-7.20	-14.40	0.00	1	1	0	0	0	1	0
20	0.00	-14.40	0.00	1	1	0	0	0	1	0
21	7.20	-14.40	0.00	1	1	0	0	0	1	0
22	7.45	7.20	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
23	9.70	7.20	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
24	9.70	14.40	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
25	0.00	14.65	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
26	0.00	16.90	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
27	7.20	16.90	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
28	9.70	16.90	-2.00	1	1	0	0	0	1	0
29	-7.45	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
30	-6.90	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
31	-5.10	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
32	-4.50	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
33	-2.70	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
34	-2.10	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
35	-0.30	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
36	0.00	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
37	0.30	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
38	2.10	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
39	2.70	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
40	4.50	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
41	5.10	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
42	6.90	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
43	7.20	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
44	7.45	-14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
45	-6.90	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
46	-5.10	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
47	-4.50	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
48	-2.70	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
49	-2.10	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
50	-0.30	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
51	0.30	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
52	2.10	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
53	2.70	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
54	4.50	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
55	5.10	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
56	6.90	-14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
57	-7.45	-7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
58	7.45	-7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
59	7.20	-6.95	0.00	0	0	0	0	0	0	0
60	7.45	-6.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
61	-7.45	-6.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
62	-7.20	-6.65	0.00	0	0	0	0	0	0	0
63	7.20	-5.75	0.00	0	0	0	0	0	0	0
64	7.45	-5.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
65	-7.45	-4.85	0.00	1	1	0	0	0	1	0
66	-7.20	-4.85	0.00	0	0	0	0	0	0	0
67	-7.45	-4.55	0.00	1	1	0	0	0	1	0
68	-7.20	-4.55	0.00	0	0	0	0	0	0	0
69	-7.45	-3.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
70	-7.20	-3.95	0.00	0	0	0	0	0	0	0
71	-7.45	-3.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
72	-7.20	-3.35	0.00	0	0	0	0	0	0	0
73	-7.45	-2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
74	-7.20	-2.75	0.00	0	0	0	0	0	0	0
75	-7.45	-2.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
76	-7.20	-2.45	0.00	0	0	0	0	0	0	0
77	-7.45	-1.85	0.00	1	1	0	0	0	1	0
78	-7.20	-1.85	0.00	0	0	0	0	0	0	0
79	-7.45	-1.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
80	-7.20	-1.25	0.00	0	0	0	0	0	0	0
81	-7.45	-0.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
82	-7.20	-0.65	0.00	0	0	0	0	0	0	0
83	-21.85	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
84	-14.40	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
85	-13.85	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
86	-12.05	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
87	-11.75	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
88	-9.95	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
89	-9.65	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
90	-7.85	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
91	-7.45	-0.25	0.00	1	1	0	0	0	1	0
92	-13.85	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
93	-12.05	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
94	-11.75	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
95	-9.95	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
96	-9.65	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
97	-7.85	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
98	7.45	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
99	7.20	0.20	0.00	0	0	0	0	0	0	0
101	7.45	0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
102	-21.85	0.30	0.00	1	1	0	0	0	1	0
103	-21.60	0.30	0.00	0	0	0	0	0	0	0
104	7.45	0.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
105	7.20	1.30	0.00	0	0	0	0	0	0	0
106	7.45	1.30	0.00	1	1	0	0	0	1	0
107	-21.85	2.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
108	-21.60	2.10	0.00	0	0	0	0	0	0	0
109	-21.85	2.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
110	-21.60	2.70	0.00	0	0	0	0	0	0	0
111	7.20	2.70	0.00	0	0	0	0	0	0	0
112	7.45	2.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
113	-21.85	4.50	0.00	1	1	0	0	0	1	0
114	-21.60	4.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
115	7.45	4.50	0.00	1	1	0	0	0	1	0
116	7.20	4.80	0.00	0	0	0	0	0	0	0
117	7.45	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
118	-21.85	5.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
119	-21.60	5.10	0.00	0	0	0	0	0	0	0
120	7.20	6.60	0.00	0	0	0	0	0	0	0
121	7.45	6.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
122	-21.85	6.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
123	-21.60	6.90	0.00	0	0	0	0	0	0	0
124	-21.85	7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
125	0.00	7.20	0.00	0	0	0	0	0	0	0
126	7.20	7.20	0.00	0	0	0	0	0	0	0
127	7.45	7.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
128	9.70	7.20	0.00	0	0	0	0	0	0	0
129	-21.85	7.50	0.00	1	1	0	0	0	1	0
130	-21.60	7.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
131	-21.85	9.30	0.00	1	1	0	0	0	1	0
132	-21.60	9.30	0.00	0	0	0	0	0	0	0
133	-21.85	9.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
134	-21.60	9.90	0.00	0	0	0	0	0	0	0
135	-21.85	11.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
136	-21.60	11.70	0.00	0	0	0	0	0	0	0
137	-21.85	12.30	0.00	1	1	0	0	0	1	0
138	-21.60	12.30	0.00	0	0	0	0	0	0	0
139	-21.85	14.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
140	-21.60	14.10	0.00	0	0	0	0	0	0	0
141	-14.10	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
142	-12.30	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
143	-11.70	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
144	-9.90	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
145	-9.30	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
146	-7.50	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
147	-6.90	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
148	-5.10	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
149	-4.50	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
150	-2.70	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
151	0.00	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
152	9.70	14.40	0.00	0	0	0	0	0	0	0
153	-21.85	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
154	-14.40	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
155	-14.10	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
156	-12.30	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
157	-11.70	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
158	-9.90	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
159	-9.30	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
160	-7.50	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
161	-7.20	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
162	-6.90	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
163	-5.10	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
164	-4.50	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
165	-2.70	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
166	-2.10	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
167	-0.30	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
168	0.00	14.65	0.00	1	1	0	0	0	1	0
169	0.00	16.90	0.00	0	0	0	0	0	0	0
170	7.20	16.90	0.00	0	0	0	0	0	0	0
171	9.70	16.90	0.00	0	0	0	0	0	0	0
172	-7.45	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
173	-6.90	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
174	-5.10	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
175	-4.50	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
176	-2.70	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
177	-2.10	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
178	-0.30	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
179	0.00	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
180	0.30	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
181	2.10	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
182	2.70	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
183	4.50	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
184	5.10	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
185	6.90	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
186	7.20	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
187	7.45	-14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
188	-7.45	-7.20	1.00	0	0	0	0	0	0	0
189	7.45	-7.20	1.00	0	0	0	0	0	0	0
190	7.45	-6.95	1.00	0	0	0	0	0	0	0
191	-7.45	-6.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
192	7.45	-5.75	1.00	0	0	0	0	0	0	0
193	-7.45	-4.85	1.00	0	0	0	0	0	0	0
194	-7.45	-4.55	1.00	0	0	0	0	0	0	0
195	-7.45	-3.95	1.00	0	0	0	0	0	0	0
196	-7.45	-3.35	1.00	0	0	0	0	0	0	0
197	-7.45	-2.75	1.00	0	0	0	0	0	0	0
198	-7.45	-2.45	1.00	0	0	0	0	0	0	0
199	-7.45	-1.85	1.00	0	0	0	0	0	0	0
201	-7.45	-1.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
202	-7.45	-0.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
203	-21.85	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
204	-14.40	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
205	-13.85	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
206	-12.05	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
207	-11.75	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
208	-9.95	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
209	-9.65	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
210	-7.85	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
211	-7.45	-0.25	1.00	0	0	0	0	0	0	0
212	7.45	0.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0
213	7.45	0.20	1.00	0	0	0	0	0	0	0
214	-21.85	0.30	1.00	0	0	0	0	0	0	0
215	7.45	0.60	1.00	0	0	0	0	0	0	0
216	7.45	1.30	1.00	0	0	0	0	0	0	0
217	-21.85	2.10	1.00	0	0	0	0	0	0	0
218	-21.85	2.70	1.00	0	0	0	0	0	0	0
219	7.45	2.70	1.00	0	0	0	0	0	0	0
220	-21.85	4.50	1.00	0	0	0	0	0	0	0
221	7.45	4.50	1.00	0	0	0	0	0	0	0
222	7.45	4.80	1.00	0	0	0	0	0	0	0
223	-21.85	5.10	1.00	0	0	0	0	0	0	0
224	7.45	6.60	1.00	0	0	0	0	0	0	0
225	-21.85	6.90	1.00	0	0	0	0	0	0	0
226	-21.85	7.20	1.00	0	0	0	0	0	0	0
227	7.45	7.20	1.00	0	0	0	0	0	0	0
228	9.70	7.20	1.00	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
229	-21.85	7.50	1.00	0	0	0	0	0	0	0
230	-21.85	9.30	1.00	0	0	0	0	0	0	0
231	-21.85	9.90	1.00	0	0	0	0	0	0	0
232	-21.85	11.70	1.00	0	0	0	0	0	0	0
233	-21.85	12.30	1.00	0	0	0	0	0	0	0
234	-21.85	14.10	1.00	0	0	0	0	0	0	0
235	9.70	14.40	1.00	0	0	0	0	0	0	0
236	-21.85	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
237	-14.40	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
238	-14.10	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
239	-12.30	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
240	-11.70	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
241	-9.90	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
242	-9.30	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
243	-7.50	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
244	-7.20	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
245	-6.90	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
246	-5.10	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
247	-4.50	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
248	-2.70	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
249	-2.10	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
250	-0.30	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
251	0.00	14.65	1.00	0	0	0	0	0	0	0
252	0.00	16.90	1.00	0	0	0	0	0	0	0
253	7.20	16.90	1.00	0	0	0	0	0	0	0
254	9.70	16.90	1.00	0	0	0	0	0	0	0
255	-7.45	-4.85	1.90	0	0	0	0	0	0	0
256	-7.45	-4.55	1.90	0	0	0	0	0	0	0
257	-7.45	-3.95	1.90	0	0	0	0	0	0	0
258	-7.45	-3.35	1.90	0	0	0	0	0	0	0
259	-7.45	-2.75	1.90	0	0	0	0	0	0	0
260	-7.45	-2.45	1.90	0	0	0	0	0	0	0
261	-7.45	-1.85	1.90	0	0	0	0	0	0	0
262	-7.45	-1.25	1.90	0	0	0	0	0	0	0
263	-7.45	-0.65	1.90	0	0	0	0	0	0	0
264	-7.85	-0.25	1.90	0	0	0	0	0	0	0
265	-7.45	-0.25	1.90	0	0	0	0	0	0	0
266	-7.45	-4.85	2.50	0	0	0	0	0	0	0
267	-7.45	-4.55	2.50	0	0	0	0	0	0	0
268	-7.45	-3.95	2.50	0	0	0	0	0	0	0
269	-7.45	-3.35	2.50	0	0	0	0	0	0	0
270	-7.45	-2.75	2.50	0	0	0	0	0	0	0
271	-7.45	-2.45	2.50	0	0	0	0	0	0	0
272	-7.45	-1.85	2.50	0	0	0	0	0	0	0
273	-7.45	-1.25	2.50	0	0	0	0	0	0	0
274	-7.45	-0.65	2.50	0	0	0	0	0	0	0
275	-7.85	-0.25	2.50	0	0	0	0	0	0	0
276	-7.45	-0.25	2.50	0	0	0	0	0	0	0
277	-11.10	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
278	-10.50	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
279	-8.70	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
280	-8.10	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
281	-7.45	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
282	-6.90	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
283	-5.10	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
284	-4.50	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
285	-2.70	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
286	-2.10	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
287	-0.30	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
288	0.00	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
289	0.30	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
290	2.10	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
291	2.70	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
292	4.50	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
293	5.10	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
294	6.90	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
295	7.20	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
296	7.45	-14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
297	-7.45	-7.20	3.00	0	0	0	0	0	0	0
298	7.45	-7.20	3.00	0	0	0	0	0	0	0
299	7.45	-6.95	3.00	0	0	0	0	0	0	0
301	-7.45	-6.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
302	7.45	-5.75	3.00	0	0	0	0	0	0	0
303	-7.45	-4.85	3.00	0	0	0	0	0	0	0
304	-7.45	-4.55	3.00	0	0	0	0	0	0	0
305	-7.45	-3.95	3.00	0	0	0	0	0	0	0
306	-7.45	-3.35	3.00	0	0	0	0	0	0	0
307	-7.45	-2.75	3.00	0	0	0	0	0	0	0
308	-7.45	-2.45	3.00	0	0	0	0	0	0	0
309	-7.45	-1.85	3.00	0	0	0	0	0	0	0
310	-7.45	-1.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
311	-7.45	-0.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
312	-21.85	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
313	-14.40	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
314	-13.85	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
315	-12.05	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
316	-11.75	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
317	-9.95	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
318	-9.65	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
319	-7.85	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
320	-7.45	-0.25	3.00	0	0	0	0	0	0	0
321	7.45	0.00	3.00	0	0	0	0	0	0	0
322	7.45	0.20	3.00	0	0	0	0	0	0	0
323	-21.85	0.30	3.00	0	0	0	0	0	0	0
324	7.45	0.60	3.00	0	0	0	0	0	0	0
325	7.45	1.30	3.00	0	0	0	0	0	0	0
326	-21.85	2.10	3.00	0	0	0	0	0	0	0
327	7.45	2.40	3.00	0	0	0	0	0	0	0
328	-21.85	2.70	3.00	0	0	0	0	0	0	0
329	7.45	2.70	3.00	0	0	0	0	0	0	0
330	-21.85	4.50	3.00	0	0	0	0	0	0	0
331	7.45	4.50	3.00	0	0	0	0	0	0	0
332	7.45	4.80	3.00	0	0	0	0	0	0	0
333	-21.85	5.10	3.00	0	0	0	0	0	0	0
334	7.45	6.60	3.00	0	0	0	0	0	0	0
335	-21.85	6.90	3.00	0	0	0	0	0	0	0
336	-21.85	7.20	3.00	0	0	0	0	0	0	0
337	7.45	7.20	3.00	0	0	0	0	0	0	0
338	9.70	7.20	3.00	0	0	0	0	0	0	0
339	-21.85	7.50	3.00	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
340	-21.85	9.30	3.00	0	0	0	0	0	0	0
341	-21.85	9.90	3.00	0	0	0	0	0	0	0
342	-21.85	11.70	3.00	0	0	0	0	0	0	0
343	-21.85	12.30	3.00	0	0	0	0	0	0	0
344	-21.85	14.10	3.00	0	0	0	0	0	0	0
345	9.70	14.40	3.00	0	0	0	0	0	0	0
346	-21.85	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
347	-14.40	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
348	-14.10	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
349	-12.30	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
350	-11.70	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
351	-9.90	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
352	-9.30	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
353	-7.50	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
354	-7.20	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
355	-6.90	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
356	-5.10	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
357	-4.50	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
358	-2.70	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
359	-2.10	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
360	-0.30	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
361	0.00	14.65	3.00	0	0	0	0	0	0	0
362	0.00	16.90	3.00	0	0	0	0	0	0	0
363	7.20	16.90	3.00	0	0	0	0	0	0	0
364	9.70	16.90	3.00	0	0	0	0	0	0	0
365	-7.45	-3.95	4.52	0	0	0	0	0	0	0
366	-7.45	-3.35	4.52	0	0	0	0	0	0	0
367	-7.45	-1.85	4.52	0	0	0	0	0	0	0
368	-7.45	-1.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
369	-7.45	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
370	-6.90	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
371	-5.10	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
372	-4.50	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
373	-2.70	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
374	-2.10	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
375	-0.30	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
376	0.00	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
377	0.30	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
378	2.10	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
379	2.70	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
380	4.50	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
381	5.10	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
382	6.90	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
383	7.20	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
384	7.45	-14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
385	-7.45	-7.20	4.52	0	0	0	0	0	0	0
386	7.45	-7.20	4.52	0	0	0	0	0	0	0
387	7.45	-6.95	4.52	0	0	0	0	0	0	0
388	-7.45	-6.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
389	7.45	-5.75	4.52	0	0	0	0	0	0	0
390	-7.45	-4.85	4.52	0	0	0	0	0	0	0
391	-7.45	-4.55	4.52	0	0	0	0	0	0	0
392	-7.45	-2.75	4.52	0	0	0	0	0	0	0
393	-7.45	-2.45	4.52	0	0	0	0	0	0	0
394	-7.45	-0.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
395	-21.85	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
396	-14.40	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
397	-13.85	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
398	-12.05	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
399	-11.75	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
401	-9.95	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
402	-9.65	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
403	-7.85	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
404	-7.45	-0.25	4.52	0	0	0	0	0	0	0
405	7.45	0.00	4.52	0	0	0	0	0	0	0
406	7.45	0.20	4.52	0	0	0	0	0	0	0
407	-21.85	0.30	4.52	0	0	0	0	0	0	0
408	7.45	0.60	4.52	0	0	0	0	0	0	0
409	7.45	1.30	4.52	0	0	0	0	0	0	0
410	-21.85	2.10	4.52	0	0	0	0	0	0	0
411	7.45	2.40	4.52	0	0	0	0	0	0	0
412	-21.85	2.70	4.52	0	0	0	0	0	0	0
413	7.45	2.70	4.52	0	0	0	0	0	0	0
414	-21.85	4.50	4.52	0	0	0	0	0	0	0
415	7.45	4.50	4.52	0	0	0	0	0	0	0
416	7.45	4.80	4.52	0	0	0	0	0	0	0
417	-21.85	5.10	4.52	0	0	0	0	0	0	0
418	7.45	6.60	4.52	0	0	0	0	0	0	0
419	-21.85	6.90	4.52	0	0	0	0	0	0	0
420	-21.85	7.20	4.52	0	0	0	0	0	0	0
421	7.45	7.20	4.52	0	0	0	0	0	0	0
422	-21.85	7.50	4.52	0	0	0	0	0	0	0
423	-21.85	9.30	4.52	0	0	0	0	0	0	0
424	-21.85	9.90	4.52	0	0	0	0	0	0	0
425	-21.85	11.70	4.52	0	0	0	0	0	0	0
426	-21.85	12.30	4.52	0	0	0	0	0	0	0
427	-21.85	14.10	4.52	0	0	0	0	0	0	0
428	-21.85	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
429	-14.40	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
430	-14.10	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
431	-12.30	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
432	-11.70	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
433	-11.10	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
434	-10.50	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
435	-9.90	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
436	-9.30	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
437	-8.70	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
438	-8.10	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
439	-7.50	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
440	-7.20	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
441	-6.90	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
442	-5.10	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
443	-4.50	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
444	-2.70	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
445	-2.10	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
446	-0.30	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
447	0.00	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
448	0.60	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
449	1.20	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
450	1.80	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
451	2.40	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
452	3.00	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
453	3.60	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
454	4.80	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
455	6.60	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
456	7.20	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
457	7.45	14.65	4.52	0	0	0	0	0	0	0
458	-12.30	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
459	-11.70	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
460	-11.10	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
461	-10.50	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
462	-9.90	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
463	-9.30	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
464	-8.70	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
465	-8.10	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
466	-7.50	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
467	-7.20	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
468	-6.90	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
469	-0.30	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
470	0.00	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
471	0.60	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
472	1.20	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
473	1.80	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
474	2.40	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
475	3.00	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
476	3.60	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
477	4.80	14.65	5.70	0	0	0	0	0	0	0
478	-7.45	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
479	-6.90	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
480	-5.10	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
481	-4.50	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
482	-2.70	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
483	-2.10	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
484	-0.30	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
485	0.00	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
486	0.30	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
487	2.10	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
488	2.70	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
489	4.50	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
490	5.10	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
491	6.90	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
492	7.20	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
493	7.45	-14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
494	-7.45	-7.20	6.30	0	0	0	0	0	0	0
495	7.45	-7.20	6.30	0	0	0	0	0	0	0
496	7.45	-6.95	6.30	0	0	0	0	0	0	0
497	-7.45	-6.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
498	7.45	-5.75	6.30	0	0	0	0	0	0	0
499	-7.45	-4.85	6.30	0	0	0	0	0	0	0
501	-7.45	-4.55	6.30	0	0	0	0	0	0	0
502	-7.45	-2.75	6.30	0	0	0	0	0	0	0
503	-7.45	-2.45	6.30	0	0	0	0	0	0	0
504	-7.45	-0.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
505	-21.85	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0
506	-14.40	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
507	-13.85	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0
508	-12.05	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0
509	-11.75	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0
510	-9.95	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0
511	-9.65	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0
512	-7.85	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0
513	-7.45	-0.25	6.30	0	0	0	0	0	0	0
514	7.45	0.00	6.30	0	0	0	0	0	0	0
515	7.45	0.20	6.30	0	0	0	0	0	0	0
516	-21.85	0.30	6.30	0	0	0	0	0	0	0
517	7.45	0.60	6.30	0	0	0	0	0	0	0
518	-21.85	2.10	6.30	0	0	0	0	0	0	0
519	7.45	2.40	6.30	0	0	0	0	0	0	0
520	-21.85	2.70	6.30	0	0	0	0	0	0	0
521	7.45	2.70	6.30	0	0	0	0	0	0	0
522	-21.85	4.50	6.30	0	0	0	0	0	0	0
523	7.45	4.50	6.30	0	0	0	0	0	0	0
524	7.45	4.80	6.30	0	0	0	0	0	0	0
525	-21.85	5.10	6.30	0	0	0	0	0	0	0
526	7.45	6.60	6.30	0	0	0	0	0	0	0
527	-21.85	6.90	6.30	0	0	0	0	0	0	0
528	-21.85	7.20	6.30	0	0	0	0	0	0	0
529	7.45	7.20	6.30	0	0	0	0	0	0	0
530	-21.85	7.50	6.30	0	0	0	0	0	0	0
531	-21.85	9.30	6.30	0	0	0	0	0	0	0
532	-21.85	9.90	6.30	0	0	0	0	0	0	0
533	-21.85	11.70	6.30	0	0	0	0	0	0	0
534	-21.85	12.30	6.30	0	0	0	0	0	0	0
535	-21.85	14.10	6.30	0	0	0	0	0	0	0
536	-21.85	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
537	-14.40	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
538	-14.10	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
539	-12.30	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
540	-11.70	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
541	-11.10	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
542	-10.50	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
543	-9.90	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
544	-9.30	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
545	-8.70	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
546	-8.10	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
547	-7.50	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
548	-7.20	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
549	-6.90	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
550	-5.10	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
551	-4.50	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
552	-2.70	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
553	-2.10	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
554	-0.30	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
555	0.00	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
556	0.60	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
557	1.20	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
558	1.80	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
559	2.40	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
560	3.00	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
561	3.60	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
562	4.80	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
563	6.60	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
564	7.20	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
565	7.45	14.65	6.30	0	0	0	0	0	0	0
1001	-21.60	14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1002	-14.40	14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1003	-7.20	14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1004	0.00	14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1005	7.20	14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1006	7.20	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1007	0.00	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1008	-7.20	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1009	-14.40	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1010	-21.60	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1011	-21.60	0.00	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1012	-14.40	0.00	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1013	-7.20	0.00	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1014	0.00	0.00	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1015	7.20	0.00	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1016	7.20	-7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1017	0.00	-7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1018	-7.20	-7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1019	-7.20	-14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1020	0.00	-14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1021	7.20	-14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1022	7.45	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1023	9.70	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1024	9.70	14.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1025	0.00	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1026	0.00	16.90	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1027	7.20	16.90	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1028	9.70	16.90	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1029	-7.45	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1030	-6.90	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1031	-5.10	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1032	-4.50	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1033	-2.70	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1034	-2.10	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1035	-0.30	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1036	0.00	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1037	0.30	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1038	2.10	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1039	2.70	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1040	4.50	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1041	5.10	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1042	6.90	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1043	7.20	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1044	7.45	-14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1045	-2.40	0.00	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1046	-2.40	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1057	-7.45	-7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1058	7.45	-7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1060	7.45	-6.95	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1061	-7.45	-6.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1064	7.45	-5.75	3.52	0	0	0	0	0	0	10

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
1065	-7.45	-4.85	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1067	-7.45	-4.55	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1069	-7.45	-3.95	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1071	-7.45	-3.35	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1073	-7.45	-2.75	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1075	-7.45	-2.45	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1077	-7.45	-1.85	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1079	-7.45	-1.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1081	-7.45	-0.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1083	-21.85	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1084	-14.40	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1085	-13.85	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1086	-12.05	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1087	-11.75	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1088	-9.95	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1089	-9.65	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1090	-7.85	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1091	-7.45	-0.25	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1098	7.45	0.00	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1101	7.45	0.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1102	-21.85	0.30	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1104	7.45	0.60	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1106	7.45	1.30	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1107	-21.85	2.10	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1109	-21.85	2.70	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1112	7.45	2.70	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1113	-21.85	4.50	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1115	7.45	4.50	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1117	7.45	4.80	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1118	-21.85	5.10	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1121	7.45	6.60	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1122	-21.85	6.90	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1124	-21.85	7.20	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1129	-21.85	7.50	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1131	-21.85	9.30	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1133	-21.85	9.90	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1135	-21.85	11.70	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1137	-21.85	12.30	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1139	-21.85	14.10	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1153	-21.85	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1154	-14.40	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1155	-14.10	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1156	-12.30	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1157	-11.70	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1158	-9.90	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1159	-9.30	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1160	-7.50	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1161	-7.20	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1162	-6.90	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1163	-5.10	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1164	-4.50	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1165	-2.70	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1166	-2.10	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1167	-0.30	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1277	-11.10	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
1278	-10.50	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1279	-8.70	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1280	-8.10	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1327	7.45	2.40	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1448	0.60	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1449	1.20	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1450	1.80	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1451	2.40	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1452	3.00	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1453	3.60	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1454	4.80	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1455	6.60	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1456	7.20	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
1457	7.45	14.65	3.52	0	0	0	0	0	0	10
2001	7.20	0.60	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2002	7.20	2.40	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2003	7.20	4.50	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2006	7.20	7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2007	0.00	7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2008	-7.20	7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2009	-14.40	7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2010	-21.60	7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2013	-7.20	0.00	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2014	0.00	0.00	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2015	7.20	0.00	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2016	7.20	-7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2017	0.00	-7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2018	-7.20	-7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2022	7.45	7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2025	0.00	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2029	-7.45	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2030	-6.90	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2031	-5.10	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2032	-4.50	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2033	-2.70	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2034	-2.10	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2035	-0.30	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2036	0.00	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2037	0.30	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2038	2.10	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2039	2.70	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2040	4.50	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2041	5.10	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2042	6.90	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2043	7.20	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2044	7.45	-14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2057	-7.45	-7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2058	7.45	-7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2059	7.20	-6.95	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2060	7.45	-6.95	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2061	-7.45	-6.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2063	7.20	-5.75	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2064	7.45	-5.75	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2065	-7.45	-4.85	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2067	-7.45	-4.55	6.82	0	0	0	0	0	0	20

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
2073	-7.45	-2.75	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2075	-7.45	-2.45	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2081	-7.45	-0.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2083	-21.85	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2084	-14.40	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2085	-13.85	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2086	-12.05	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2087	-11.75	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2088	-9.95	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2089	-9.65	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2090	-7.85	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2091	-7.45	-0.25	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2098	7.45	0.00	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2101	7.45	0.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2102	-21.85	0.30	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2104	7.45	0.60	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2107	-21.85	2.10	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2109	-21.85	2.70	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2111	7.20	2.70	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2112	7.45	2.70	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2113	-21.85	4.50	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2115	7.45	4.50	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2116	7.20	4.80	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2117	7.45	4.80	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2118	-21.85	5.10	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2120	7.20	6.60	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2121	7.45	6.60	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2122	-21.85	6.90	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2124	-21.85	7.20	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2129	-21.85	7.50	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2131	-21.85	9.30	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2133	-21.85	9.90	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2135	-21.85	11.70	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2137	-21.85	12.30	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2139	-21.85	14.10	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2153	-21.85	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2154	-14.40	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2155	-14.10	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2156	-12.30	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2157	-11.70	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2158	-9.90	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2159	-9.30	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2160	-7.50	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2161	-7.20	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2162	-6.90	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2163	-5.10	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2164	-4.50	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2165	-2.70	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2166	-2.10	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2167	-0.30	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2277	-11.10	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2278	-10.50	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2279	-8.70	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2280	-8.10	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2327	7.45	2.40	6.82	0	0	0	0	0	0	20

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
2448	0.60	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2449	1.20	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2450	1.80	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2451	2.40	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2452	3.00	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2453	3.60	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2454	4.80	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2455	6.60	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2456	7.20	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
2457	7.45	14.65	6.82	0	0	0	0	0	0	20
10000	7.20	214.40	-1.00	1	1	1	1	1	1	0
10001	-7.20	214.40	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10002	-14.40	214.40	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10003	-21.60	214.40	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10004	7.20	207.20	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10005	0.00	207.20	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10006	-7.20	207.20	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10007	-14.40	207.20	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10008	-21.60	207.20	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10009	7.20	200.00	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10010	-7.20	200.00	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10011	-14.40	200.00	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10012	-21.60	200.00	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10013	7.20	192.80	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10014	-7.20	192.80	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10015	7.20	185.60	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10016	-7.20	185.60	0.50	1	1	1	1	1	1	0
10017	0.00	7.20	200.50	1	1	1	1	1	1	0
10018	0.00	14.40	204.02	1	1	1	1	1	1	0
10019	0.00	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10020	-7.20	200.00	3.52	1	1	1	1	1	1	0
10021	7.20	200.00	3.52	1	1	1	1	1	1	0
10022	-7.20	207.20	3.52	1	1	1	1	1	1	0
10023	-14.40	207.20	3.52	1	1	1	1	1	1	0
10024	-21.60	207.20	3.52	1	1	1	1	1	1	0
10025	7.20	192.80	3.52	1	1	1	1	1	1	0
10026	-7.20	192.80	3.52	1	1	1	1	1	1	0
10027	7.20	207.20	3.52	1	1	1	1	1	1	0
10028	7.20	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10029	7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10030	7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10031	7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10032	7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10033	7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10034	7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10035	7.20	-7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10036	7.20	-7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10037	7.20	-6.95	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10038	7.20	-7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10039	-7.20	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10040	-7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10041	-7.20	-7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10042	-14.40	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10043	-14.40	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10044	7.20	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
10045	0.00	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10046	-7.20	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10047	-14.40	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10048	-21.60	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10049	-21.60	7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10050	7.45	6.60	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10051	7.45	4.80	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10052	-21.85	4.50	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10053	7.45	2.70	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10054	7.45	2.40	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10055	7.45	-5.75	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10056	7.20	-7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10057	7.45	-6.95	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10058	0.00	-7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10059	-7.20	-7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10060	-7.20	-7.20	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10061	7.20	7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10062	7.20	-4.80	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10063	7.20	-8.65	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10064	7.20	-14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10065	-2.40	0.00	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10066	-7.20	7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10067	-7.20	0.00	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10068	-7.20	-13.15	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10069	-7.20	-14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10070	-14.40	14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10071	-14.40	7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10072	-21.60	2.10	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10073	-21.60	-5.10	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10074	0.00	14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10075	-7.50	14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10076	-18.30	14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10077	-21.60	14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10078	0.00	7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10079	-2.40	7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10080	-7.20	7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10081	-14.40	7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10082	-21.60	7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10083	0.00	-7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10084	-7.20	-7.20	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10085	7.50	-14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10086	2.70	-14.40	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10087	7.45	0.60	203.52	1	1	1	1	1	1	0
10088	7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10089	-7.20	0.00	206.82	1	1	1	1	1	1	0
10090	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10091	-7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10092	-21.60	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10093	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10094	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10095	7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10096	7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10097	7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10098	7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10099	7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
10100	7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10101	7.20	-7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10102	7.20	-7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10103	7.20	-7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10104	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10105	6.90	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10106	5.10	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10107	2.70	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10108	2.10	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10109	-0.30	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10110	-2.10	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10111	-2.70	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10112	-2.70	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10113	-5.10	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10114	-5.10	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10115	-6.90	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10116	-7.50	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10117	-7.20	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10118	-7.20	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10119	-7.20	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10120	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10121	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10122	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10123	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10124	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10125	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10126	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10127	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10128	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10129	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10130	-7.20	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10131	-7.20	-7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10132	-6.90	-14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10133	-7.85	-0.25	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10134	-9.30	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10135	-9.90	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10136	-9.65	-0.25	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10137	-9.95	-0.25	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10138	-11.70	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10139	-11.75	-0.25	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10140	-12.30	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10141	-12.05	-0.25	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10142	-14.10	14.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10143	-13.85	-0.25	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10144	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10145	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10146	-14.40	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10147	-14.40	0.00	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10148	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10149	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10150	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10151	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10152	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10153	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10154	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
10155	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10156	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10157	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10158	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10159	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10160	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10161	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10162	-7.20	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10163	-7.20	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10164	-7.20	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10165	-7.20	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10166	-7.20	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10167	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10168	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10169	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10170	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10171	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10172	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10173	-14.40	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10174	-21.60	14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10175	-21.85	14.10	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10176	-21.85	12.30	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10177	-21.85	11.70	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10178	-21.85	9.90	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10179	-21.85	9.30	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10180	7.20	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10181	-7.20	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10182	-14.40	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10183	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10184	-21.60	7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10185	-21.85	7.50	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10186	7.45	6.60	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10187	-21.85	6.90	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10188	7.45	4.80	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10189	-21.85	5.10	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10190	7.45	2.70	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10191	-21.85	2.70	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10192	-21.85	2.10	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10193	7.45	1.30	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10194	7.45	0.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10195	-7.45	-0.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10196	-7.45	-1.85	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10197	-7.45	-2.75	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10198	-7.45	-2.45	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10199	-7.45	-3.35	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10200	-7.45	-3.95	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10201	-7.45	-4.85	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10202	-7.20	-4.55	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10203	7.45	-5.75	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10204	7.45	-6.95	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10205	-7.45	-6.65	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10206	7.20	-7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10207	0.00	-7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10208	-7.20	-7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10209	-7.20	-7.20	200.00	1	1	1	1	1	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
10210	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10211	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10212	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10213	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10214	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10215	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10216	7.20	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10217	0.00	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10218	0.00	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10219	0.00	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10220	0.00	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10221	0.00	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10222	0.00	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10223	0.00	-14.40	200.00	1	1	1	1	1	1	0
10224	-21.85	0.30	200.50	1	1	1	1	1	1	0
10225	-14.40	0.00	200.50	1	1	1	1	1	1	0
10226	-7.45	-1.25	200.50	1	1	1	1	1	1	0
10227	0.30	-14.65	200.50	1	1	1	1	1	1	0
10228	4.50	-14.65	200.50	1	1	1	1	1	1	0
10229	-4.50	14.65	200.50	1	1	1	1	1	1	0
10230	-21.85	4.50	200.50	1	1	1	1	1	1	0
10231	7.20	207.20	0.00	1	1	1	1	1	1	0
10232	0.00	207.20	0.00	1	1	1	1	1	1	0
10233	7.20	207.20	0.00	1	1	1	1	1	1	0

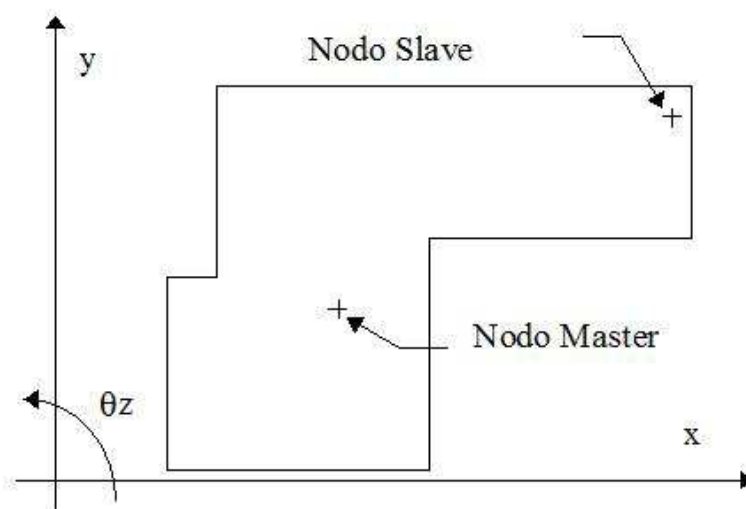
### 0.3 Dati relativi ai solai della struttura

#### Convenzioni adottate

Nel seguito con la dizione **solai non** sono individuati i solai che effettivamente verranno realizzati nella struttura bensì gli orizzontamenti ai quali appartengono nodi per i quali vale l'ipotesi di impalcato infinitamente rigido.

Seguendo tale ipotesi di calcolo, le componenti di spostamento del singolo nodo di impalcato vengono in parte riferite a quelle di un nodo **master**, solitamente coincidente con il centro di massa dell'impalcato. In particolare le componenti di spostamento nodale sono così definite:

Componente di spostamento	espressa da
$U_x$	$U_{xMaster} - \theta_{zMaster} \times (Y_{Master} - Y_{Nodo})$
$U_y$	$U_{yMaster} + \theta_{zMaster} \times (X_{Master} - X_{Nodo})$
$U_z$	$U_{zNodo}$
$\theta_x$	$\theta_{xNodo}$
$\theta_y$	$\theta_{yNodo}$
$\theta_z$	$\theta_{zMaster}$



Solaio	x [m]	y [m]	z [m]	Massa [UTM]	Jpolare [UTM m <sup>2</sup> ]
10	-4.49	2.40	3.52	50794.3	7280349.0
20	-4.45	2.22	6.82	34647.6	4440892.5

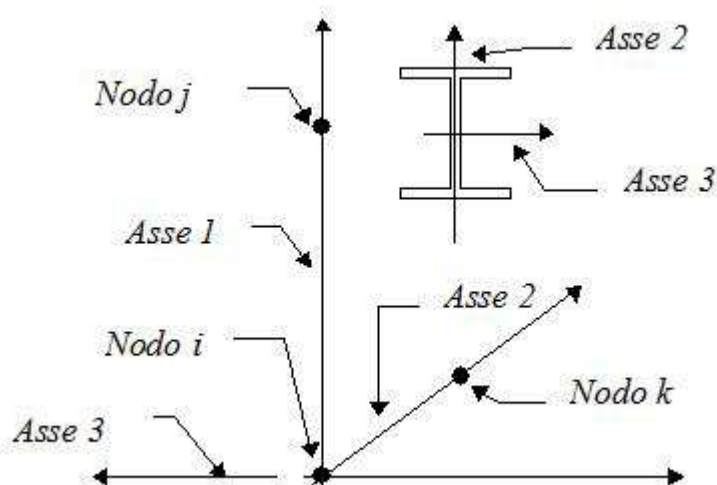
## 0.4 Elementi tipo pilastro

### Convenzioni adottate

Ogni elemento tipo pilastro viene identificato da:

- Il nodo iniziale *i*;
- Il nodo finale *j*;
- Il nodo *k* che definisce l'orientamento nello spazio della terna riferimento locale dell'elemento.

La terna di riferimento locale del pilastro risulta quindi essere così disposta:



### Sistema di riferimento locale

Vengono riportati i valori di efficacia dei vincoli flessionali alle estremità dell'elemento (variabili fra lo 0% e il 100%), nei due piani 1-2 e 1-3 del pilastro in corrispondenza dei nodi, dando quindi la possibilità di considerare aste non perfettamente incastrate alle estremità (coefficienti **Vi12 - Vj12 - Vi13 - Vj13**).

In generale, se non diversamente disposto, l'asse 2 coincide, per i pilastri, con l'asse **y** globale e pertanto la disposizione della sezione coincide con quella che si avrebbe in una vista in pianta.

### Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm <sup>2</sup> ]	$\nu$	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m <sup>3</sup> ]	Commento
1	293674.0	0.120	0.000012	2500.0	Rck200
2	320186.0	0.120	0.000012	2500.0	Rck300
3	169780.0	0.120	0.000012	1600.0	Rlck280
4	52000.0	0.120	0.000010	1200.0	Tamponamenti

### Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	2	Rett.	B= 38 H= 38 [cm] 38x38

### Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm <sup>2</sup> ]	Jt [cm <sup>4</sup> ]	J2 [cm <sup>4</sup> ]	J3 [cm <sup>4</sup> ]	J23 [cm <sup>4</sup> ]	Xx	Xy
1	2	1444.00	293120	173761	173761	-0	1.2	1.2

### Sezioni con riduzione della resistenza flessionale-tagliante

Sezione	Fattore di Efficacia
1 Rett. 38x38	50

Piano	Pilastro	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
0	1	1	1001	10003	2	1	3.52	100	100	100	100
0	2	2	1002	10002	2	1	3.52	100	100	100	100
0	3	3	1003	10001	2	1	3.52	100	100	100	100
0	4	151	4	10005	2	1	2.00	100	100	100	100
0	4	151	4	10232	2	1	2.00	100	100	100	100
1	151	151	1004	10005	2	1	3.52	100	100	100	100
0	5	5	1005	10000	2	1	4.52	100	100	100	100
0	6	126	6	10233	2	1	2.00	100	100	100	100
0	6	126	6	10231	2	1	2.00	100	100	100	100
1	126	126	1006	10004	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1006	1006	2006	10027	2	1	3.30	100	100	100	100
0	7	125	7	10232	2	1	2.00	100	100	100	100
1	125	125	1007	10005	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1007	1007	2007	10018	2	1	3.30	100	100	100	100
0	7	125	7	10074	2	1	2.00	100	100	100	100
0	8	8	1008	10006	2	1	3.52	100	100	100	100

Piano	Pilastro	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
10	1008	1008	2008	10022	2	1	3.30	100	100	100	100
0	9	9	1009	10007	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1009	1009	2009	10023	2	1	3.30	100	100	100	100
0	10	10	1010	10008	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1010	1010	2010	10024	2	1	3.30	100	100	100	100
0	11	11	1011	10012	2	1	3.52	100	100	100	100
0	12	12	1012	10011	2	1	3.52	100	100	100	100
0	13	13	1013	10010	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1013	1013	2013	10020	2	1	3.30	100	100	100	100
0	14	14	1014	10017	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1014	1014	2014	10019	2	1	3.30	100	100	100	100
0	15	15	1015	10009	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1015	1015	2015	10021	2	1	3.30	100	100	100	100
0	16	16	1016	10013	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1016	1016	2016	10025	2	1	3.30	100	100	100	100
0	17	17	1017	10017	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1017	1017	2017	10019	2	1	3.30	100	100	100	100
0	18	18	1018	10014	2	1	3.52	100	100	100	100
10	1018	1018	2018	10026	2	1	3.30	100	100	100	100
0	19	19	1019	10016	2	1	3.52	100	100	100	100
0	20	20	1020	10017	2	1	3.52	100	100	100	100
0	21	21	1021	10015	2	1	3.52	100	100	100	100

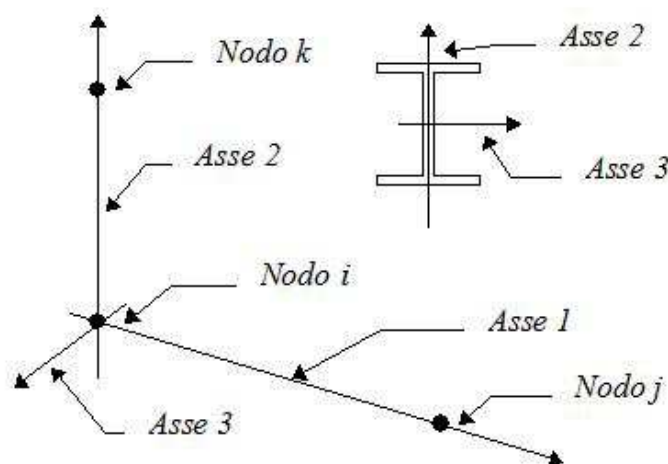
## 0.5 Elementi tipo trave

### Convenzioni adottate

Ogni elemento tipo trave viene identificato da:

- Il nodo iniziale i;
- Il nodo finale j;
- Il nodo k che definisce l'orientamento nello spazio della trave riferimento locale dell'elemento.

La trave di riferimento locale della trave risulta essere così disposta:



Vengono riportati i valori di efficacia dei vincoli alle estremità dello elemento (variabili fra 0 e 100%), nei due piani 1-2 e 1-3 della trave in corrispondenza dei nodi, dando quindi la possibilità di considerare aste non perfettamente incastrate (coefficienti  $V_{i12}$ ,  $V_{j12}$ ,  $V_{i13}$ ,  $V_{j13}$ ).

### Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm <sup>2</sup> ]	$\nu$	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m <sup>3</sup> ]	Commento
1	293674.0	0.120	0.000012	2500.0	Rck200
2	320186.0	0.120	0.000012	2500.0	Rck300
3	169780.0	0.120	0.000012	1600.0	Rlck280
4	52000.0	0.120	0.000010	1200.0	Tamponamenti

### Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	2	a Tr	B= 87 H= 50 b= 60 h= 24 [cm] Trave TI
2	2	a L	B= 60 H= 50 b= 47 h= 24 [cm] Trave TL
3	2	a _J	B= 60 H= 50 b= 47 h= 24 [cm] Trave TL
4	2	a _J	B= 85 H= 50 b= 72 h= 24 [cm] Trave TP
5	2	a L	B= 85 H= 50 b= 72 h= 24 [cm] Trave TP
6	2	Rett.	B= 60 H= 40 [cm] Cordolo CP
7	2	Rett.	B= 40 H= 24 [cm] Cordolo CO
8	2	Rett.	B= 30 H= 30 [cm] Aux

### Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm <sup>2</sup> ]	Jt [cm <sup>4</sup> ]	J2 [cm <sup>4</sup> ]	J3 [cm <sup>4</sup> ]	J23 [cm <sup>4</sup> ]	Xx	Xy
1	2	3661.50	1762371	746196	1803444	0	1.2	1.2
2	2	2668.50	1021802	551111	689518	-107286	1.2	1.2
3	2	2668.50	1021802	551111	689518	107286	1.2	1.2
4	2	3918.50	2031256	813499	2088216	158559	1.2	1.2
5	2	3918.50	2031256	813499	2088216	-158559	1.2	1.2
6	2	2400.00	722134	320000	720000	0	1.2	1.2
7	2	960.00	112090	46080	128000	0	1.2	1.2
8	2	900.00	113866	67500	67500	0	1.2	1.2

Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
1	1	45	19	10223	2	5	0.30	100	0	100	0
1	2	46	45	10222	2	5	1.80	100	100	100	100
1	3	47	46	10221	2	5	0.60	100	100	100	100
1	4	48	47	10220	2	5	1.80	100	100	100	100
1	5	49	48	10219	2	5	0.60	100	100	100	100
1	6	50	49	10218	2	5	1.80	100	100	100	100
1	7	20	50	10217	2	5	0.30	0	100	0	100
1	8	51	20	10216	2	5	0.30	100	0	100	0
1	9	52	51	10215	2	5	1.80	100	100	100	100
1	10	53	52	10214	2	5	0.60	100	100	100	100
1	11	54	53	10213	2	5	1.80	100	100	100	100
1	12	55	54	10212	2	5	0.60	100	100	100	100
1	13	56	55	10211	2	5	1.80	100	100	100	100
1	14	21	56	10210	2	5	0.30	0	100	0	100
2	1	18	57	10209	2	8	0.25	100	0	100	100
2	2	18	17	10208	2	1	7.20	0	0	0	0
2	3	17	16	10207	2	1	7.20	0	0	0	0
2	4	16	58	10206	2	8	0.25	100	0	100	100
3	1	61	62	10205	2	8	0.25	0	100	100	100
4	1	60	59	10204	2	8	0.25	0	100	100	100
5	1	64	63	10203	2	8	0.25	0	100	100	100
6	1	68	67	10202	2	8	0.25	100	0	100	100
7	1	65	66	10201	2	8	0.25	0	100	100	100
8	1	69	70	10200	2	8	0.25	0	100	100	100
9	1	71	72	10199	2	8	0.25	0	100	100	100
10	1	75	76	10198	2	8	0.25	0	100	100	100
11	1	73	74	10197	2	8	0.25	0	100	100	100
12	1	77	78	10196	2	8	0.25	0	100	100	100
13	1	79	80	10226	2	8	0.25	0	100	100	100
14	1	81	82	10195	2	8	0.25	0	100	100	100
15	1	102	103	10224	2	8	0.25	0	100	100	100
16	1	12	11	10225	2	5	7.20	0	0	0	0
16	2	92	12	10225	2	5	0.55	100	0	100	0
16	3	93	92	10225	2	5	1.80	100	100	100	100
16	4	94	93	10225	2	5	0.30	100	100	100	100
16	5	95	94	10225	2	5	1.80	100	100	100	100
16	6	96	95	10225	2	5	0.30	100	100	100	100
16	7	97	96	10225	2	5	1.80	100	100	100	100
16	8	13	97	10225	2	5	0.65	0	100	0	100
16	9	13	14	10225	2	1	7.20	0	0	0	0
16	10	14	15	10225	2	1	7.20	0	0	0	0
16	11	15	98	10225	2	8	0.25	100	0	100	100
17	1	101	99	10194	2	8	0.25	0	100	100	100
18	1	106	105	10193	2	8	0.25	0	100	100	100
19	1	107	108	10192	2	8	0.25	0	100	100	100
20	1	109	110	10191	2	8	0.25	0	100	100	100
21	1	112	111	10190	2	8	0.25	0	100	100	100
22	1	113	114	10230	2	8	0.25	0	100	100	100
23	1	118	119	10189	2	8	0.25	0	100	100	100
24	1	117	116	10188	2	8	0.25	0	100	100	100
25	1	10	124	10184	2	8	0.25	100	0	100	100
26	1	122	123	10187	2	8	0.25	0	100	100	100
27	1	121	120	10186	2	8	0.25	0	100	100	100
28	1	129	130	10185	2	8	0.25	0	100	100	100
29	1	10	9	10183	2	1	7.20	0	0	0	0

Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
29	2	9	8	10182	2	1	7.20	0	0	0	0
29	3	8	125	10181	2	1	7.20	0	0	0	0
29	4	125	126	10019	2	2	7.20	0	0	0	0
29	5	126	127	10180	2	8	0.25	100	100	100	100
30	1	131	132	10179	2	8	0.25	0	100	100	100
31	1	133	134	10178	2	8	0.25	0	100	100	100
32	1	135	136	10177	2	8	0.25	0	100	100	100
33	1	137	138	10176	2	8	0.25	0	100	100	100
34	1	139	140	10175	2	8	0.25	0	100	100	100
35	1	1	2	10174	2	5	7.20	0	0	0	0
35	2	2	141	10173	2	5	0.30	0	100	0	100
35	3	141	142	10172	2	5	1.80	100	100	100	100
35	4	142	143	10171	2	5	0.60	100	100	100	100
35	5	143	144	10170	2	5	1.80	100	100	100	100
35	6	144	145	10169	2	5	0.60	100	100	100	100
35	7	145	146	10168	2	5	1.80	100	100	100	100
35	8	146	3	10167	2	5	0.30	100	0	100	0
35	9	3	147	10166	2	5	0.30	0	100	0	100
35	10	147	148	10165	2	5	1.80	100	100	100	100
35	11	148	149	10164	2	5	0.60	100	100	100	100
35	12	149	150	10163	2	5	1.80	100	100	100	100
35	13	150	151	10162	2	5	2.70	100	0	100	0
36	1	103	11	10161	2	6	0.30	100	0	100	0
36	2	108	103	10160	2	6	1.80	100	100	100	100
36	3	110	108	10159	2	6	0.60	100	100	100	100
36	4	114	110	10158	2	6	1.80	100	100	100	100
36	5	119	114	10157	2	6	0.60	100	100	100	100
36	6	123	119	10156	2	6	1.80	100	100	100	100
36	7	10	123	10155	2	6	0.30	0	100	0	100
36	8	130	10	10154	2	6	0.30	100	0	100	0
36	9	132	130	10153	2	6	1.80	100	100	100	100
36	10	134	132	10152	2	6	0.60	100	100	100	100
36	11	136	134	10151	2	6	1.80	100	100	100	100
36	12	138	136	10150	2	6	0.60	100	100	100	100
36	13	140	138	10149	2	6	1.80	100	100	100	100
36	14	1	140	10148	2	6	0.30	0	100	0	100
37	1	12	84	10147	2	8	0.25	100	0	100	100
37	2	9	12	10146	2	8	7.20	0	0	0	0
37	3	2	9	10145	2	8	7.20	0	0	0	0
37	4	2	154	10144	2	8	0.25	100	0	100	100
38	1	85	92	10143	2	8	0.25	0	100	100	100
39	1	155	141	10142	2	8	0.25	0	100	100	100
40	1	86	93	10141	2	8	0.25	0	100	100	100
41	1	156	142	10140	2	8	0.25	0	100	100	100
42	1	87	94	10139	2	8	0.25	0	100	100	100
43	1	157	143	10138	2	8	0.25	0	100	100	100
44	1	88	95	10137	2	8	0.25	0	100	100	100
45	1	89	96	10136	2	8	0.25	0	100	100	100
46	1	158	144	10135	2	8	0.25	0	100	100	100
47	1	159	145	10134	2	8	0.25	0	100	100	100
48	1	90	97	10133	2	8	0.25	0	100	100	100
49	1	30	45	10132	2	8	0.25	0	100	100	100
50	1	18	19	10131	2	6	7.20	0	0	0	0
50	2	62	18	10130	2	6	0.55	100	0	100	0
50	3	66	62	10129	2	6	1.80	100	100	100	100

Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
50	4	68	66	10128	2	6	0.30	100	100	100	100
50	5	70	68	10127	2	6	0.60	100	100	100	100
50	6	72	70	10126	2	6	0.60	100	100	100	100
50	7	74	72	10125	2	6	0.60	100	100	100	100
50	8	76	74	10124	2	6	0.30	100	100	100	100
50	9	78	76	10123	2	6	0.60	100	100	100	100
50	10	80	78	10122	2	6	0.60	100	100	100	100
50	11	82	80	10121	2	6	0.60	100	100	100	100
50	12	13	82	10120	2	6	0.65	0	100	0	100
50	13	8	13	10119	2	8	7.20	0	0	0	0
50	14	3	8	10118	2	8	7.20	0	0	0	0
51	1	160	146	10116	2	8	0.25	0	100	100	100
52	1	162	147	10115	2	8	0.25	0	100	100	100
53	1	3	161	10117	2	8	0.25	100	0	100	100
54	1	31	46	10114	2	8	0.25	0	100	100	100
55	1	163	148	10113	2	8	0.25	0	100	100	100
56	1	32	47	10229	2	8	0.25	0	100	100	100
57	1	164	149	10229	2	8	0.25	0	100	100	100
58	1	33	48	10112	2	8	0.25	0	100	100	100
59	1	165	150	10111	2	8	0.25	0	100	100	100
60	1	34	49	10110	2	8	0.25	0	100	100	100
61	1	20	36	10019	2	8	0.25	100	0	100	100
62	1	35	50	10109	2	8	0.25	0	100	100	100
63	1	37	51	10227	2	8	0.25	0	100	100	100
64	1	17	20	10019	2	8	7.20	0	0	0	0
64	2	14	17	10019	2	8	7.20	0	0	0	0
64	3	125	14	10019	2	8	7.20	0	0	0	0
65	1	38	52	10108	2	8	0.25	0	100	100	100
66	1	39	53	10107	2	8	0.25	0	100	100	100
67	1	40	54	10228	2	8	0.25	0	100	100	100
68	1	41	55	10106	2	8	0.25	0	100	100	100
69	1	42	56	10105	2	8	0.25	0	100	100	100
70	1	21	16	10104	2	6	7.20	0	0	0	0
70	2	16	59	10103	2	6	0.25	0	100	0	100
70	3	59	63	10102	2	6	1.20	100	100	100	100
70	4	63	15	10101	2	6	5.75	100	0	100	0
70	5	15	99	10100	2	6	0.20	0	100	0	100
70	6	99	105	10099	2	6	1.10	100	100	100	100
70	7	105	111	10098	2	6	1.40	100	100	100	100
70	8	111	116	10097	2	6	2.10	100	100	100	100
70	9	116	120	10096	2	6	1.80	100	100	100	100
70	10	120	126	10095	2	6	0.60	100	0	100	0
71	1	1	153	10090	2	8	0.35	100	0	100	100
72	1	19	29	10091	2	8	0.35	100	0	100	100
73	1	21	44	10094	2	8	0.35	100	0	100	100
74	1	11	83	10092	2	8	0.35	100	0	100	100
75	1	13	91	10093	2	8	0.35	100	0	100	100
1001	1	1020	1019	10086	2	2	7.20	0	0	0	0
1001	2	1021	1020	10085	2	2	7.20	0	0	0	0
1002	1	1018	1017	10084	2	1	7.20	0	0	0	0
1002	2	1017	1016	10083	2	1	7.20	0	0	0	0
1003	1	1012	1011	10088	2	2	7.20	0	0	0	0
1003	2	1013	1012	10088	2	2	7.20	0	0	0	0
1003	3	1013	1045	10088	2	1	4.80	0	100	0	100
1003	4	1045	1014	10088	2	1	2.40	100	0	100	0

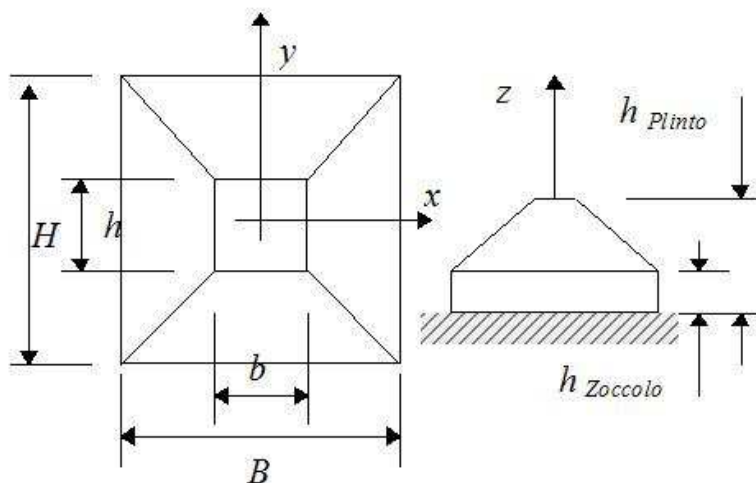
Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
1003	5	1014	1015	10088	2	1	7.20	0	0	0	0
1004	1	1010	1009	10082	2	1	7.20	0	0	0	0
1004	2	1009	1008	10081	2	1	7.20	0	0	0	0
1004	3	1008	1046	10080	2	1	4.80	0	100	0	100
1004	4	1046	1007	10079	2	1	2.40	100	0	100	0
1004	5	1007	1006	10078	2	1	7.20	0	0	0	0
1005	1	1001	1002	10077	2	2	7.20	0	0	0	0
1005	2	1002	1003	10076	2	2	7.20	0	0	0	0
1005	3	1003	1004	10075	2	2	7.20	0	0	0	0
1005	4	1004	1005	10074	2	5	7.20	0	0	0	0
1006	1	1011	1010	10073	2	8	7.20	0	0	0	0
1006	2	1010	1001	10072	2	8	7.20	0	0	0	0
1007	1	1009	1012	10071	2	8	7.20	0	0	0	0
1007	2	1002	1009	10070	2	8	7.20	0	0	0	0
1008	1	1019	1018	10069	2	8	7.20	0	0	0	0
1008	2	1018	1013	10068	2	8	7.20	0	0	0	0
1008	3	1013	1008	10067	2	7	7.20	0	0	0	0
1008	4	1008	1003	10066	2	8	7.20	0	0	0	0
1009	1	1045	1046	10065	2	8	7.20	0	0	0	0
1010	1	1017	1020	10074	2	8	7.20	0	0	0	0
1010	2	1014	1017	10074	2	8	7.20	0	0	0	0
1010	3	1007	1014	10074	2	8	7.20	0	0	0	0
1010	4	1004	1007	10074	2	8	7.20	0	0	0	0
1011	1	1021	1016	10064	2	7	7.20	0	0	0	0
1011	2	1016	1015	10063	2	7	7.20	0	0	0	0
1011	3	1015	1006	10062	2	6	7.20	0	0	0	0
1011	4	1006	1005	10061	2	6	7.20	0	0	0	0
2001	1	2018	2057	10060	2	8	0.25	0	0	0	0
2001	2	2018	2017	10059	2	1	7.20	0	0	0	0
2001	3	2017	2016	10058	2	1	7.20	0	0	0	0
2002	1	2060	2059	10057	2	8	0.25	0	0	0	0
2003	1	2016	2058	10056	2	8	0.25	0	0	0	0
2004	1	2064	2063	10055	2	8	0.25	0	0	0	0
2005	1	2013	2014	10088	2	1	7.20	0	0	0	0
2005	2	2014	2015	10088	2	1	7.20	0	0	0	0
2005	3	2015	2098	10088	2	8	0.25	0	0	0	0
2006	1	2104	2001	10087	2	8	0.25	0	0	0	0
2007	1	2327	2002	10054	2	8	0.25	0	0	0	0
2008	1	2112	2111	10053	2	8	0.25	0	0	0	0
2009	1	2115	2003	10052	2	8	0.25	0	0	0	0
2010	1	2117	2116	10051	2	8	0.25	0	0	0	0
2011	1	2121	2120	10050	2	8	0.25	0	0	0	0
2012	1	2010	2124	10049	2	8	0.25	0	0	0	0
2012	2	2010	2009	10048	2	1	7.20	0	0	0	0
2012	3	2009	2008	10047	2	1	7.20	0	0	0	0
2012	4	2008	2007	10046	2	1	7.20	0	0	0	0
2012	5	2007	2006	10045	2	1	7.20	0	0	0	0
2012	6	2006	2022	10044	2	8	0.25	0	0	0	0
2013	1	2009	2084	10043	2	8	7.45	0	0	0	0
2013	2	2009	2154	10042	2	8	7.45	0	0	0	0
2014	1	2018	2013	10041	2	8	7.20	0	0	0	0
2014	2	2013	2008	10040	2	8	7.20	0	0	0	0
2014	3	2008	2161	10039	2	8	7.45	0	0	0	0
2015	1	2017	2036	10045	2	8	7.45	0	0	0	0
2015	2	2014	2017	10045	2	8	7.20	0	0	0	0

Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
2015	3	2007	2014	10045	2	8	7.20	0	0	0	0
2015	4	2007	2025	10045	2	8	7.45	0	0	0	0
2016	1	2016	2043	10038	2	7	7.45	0	0	0	0
2016	2	2059	2016	10037	2	7	0.25	100	0	100	0
2016	3	2059	2063	10036	2	7	1.20	100	100	100	100
2016	4	2063	2015	10035	2	7	5.75	100	0	100	0
2016	5	2015	2001	10088	2	7	0.60	0	100	0	100
2016	6	2001	2002	10034	2	7	1.80	100	100	100	100
2016	7	2002	2111	10033	2	7	0.30	100	100	100	100
2016	8	2111	2003	10032	2	7	1.80	100	100	100	100
2016	9	2003	2116	10031	2	7	0.30	100	100	100	100
2016	10	2116	2120	10030	2	7	1.80	100	100	100	100
2016	11	2120	2006	10029	2	7	0.60	100	0	100	0
2016	12	2006	2456	10028	2	7	7.45	0	0	0	0
2017	1	2013	2091	10089	2	8	0.35	0	0	0	0

## 0.6 Elementi tipo plinto su suolo alla Winkler

### Convenzioni adottate

L'elemento, con riferimento al piano  $x-y$ , risulta essere così disposto:



Il plinto viene identificato con il numero del nodo a cui fa capo.

### Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm <sup>2</sup> ]	$\nu$	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m <sup>3</sup> ]	Commento
1	293674.0	0.120	0.000012	2500.0	Rck200
2	320186.0	0.120	0.000012	2500.0	Rck300
3	169780.0	0.120	0.000012	1600.0	Rlck280
4	52000.0	0.120	0.000010	1200.0	Tamponamenti

## Caratteristiche dei Terreni di Fondazione:

Tipo	Costante di Sottotondo [kg/cm <sup>3</sup> ]	Commento
1	1.3	Default

## Sezioni Impiegate:

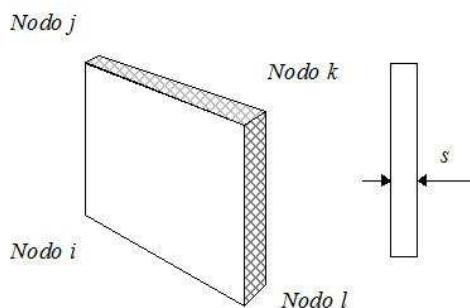
Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Plinto	B= 240 H= 240 b= 110 h= 110 Hp= 130 Hzoc= 30 [cm] Terreno numero 1 Default Tipo 1
2	1	Plinto	B= 280 H= 280 b= 110 h= 110 Hp= 130 Hzoc= 30 [cm] Terreno numero 1 Default Tipo 2
3	1	Plinto	B= 310 H= 310 b= 110 h= 110 Hp= 130 Hzoc= 30 [cm] Terreno numero 1 Default Tipo 3
4	1	Plinto	B= 310 H= 310 b= 145 h= 110 Hp= 130 Hzoc= 30 [cm] Terreno numero 1 Default Tipo 3a

Nodo	Sezione	Materiale
1	1	1
2	2	1
3	2	1
4	2	1
5	1	1
6	2	1
7	3	1
8	3	1
9	3	1
10	2	1
11	1	1
12	2	1
13	3	1
14	3	1
15	4	1
16	4	1
17	3	1
18	2	1
19	1	1
20	2	1
21	2	1

## 0.7 Elementi setto

### Convenzioni adottate

L'elemento setto viene identificato mediante i quattro nodi (i, j, k, l) di bordo.



### Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm <sup>2</sup> ]	$\nu$	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m <sup>3</sup> ]	Commento
1	293674.0	0.120	0.000012	2500.0	Rck200
2	320186.0	0.120	0.000012	2500.0	Rck300
3	169780.0	0.120	0.000012	1600.0	Rlck280
4	52000.0	0.120	0.000010	1200.0	Tamponamenti

### Caratteristiche dei Terreni di Fondazione:

Tipo	Costante di Sottofondo [kg/cm <sup>3</sup> ]	Commento
1	1.3	Default

### Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	3	Muro	s= 13 [cm] Pannelli Prefabbricati
2	4	Muratura	s= 30 [cm] Murature in Opera
3	1	Muro fondazione	B= 40 H= 30 s= 20 [cm] Terreno numero 1 Default Muro in Opera
4	1	Muro	s= 20 [cm] Muro in Opera

### Sezioni con riduzione della resistenza flessionale-tagliante

Sezione	Fattore di Efficacia
1 Muro Pannelli Prefabbricati	50
2 Muratura Murature in Opera	50
3 Muro fondazione Muro in Opera	50
4 Muro Muro in Opera	50

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
4	151	125	7	1	4
25	168	151	4	1	4
22	127	126	6	1	4
23	128	127	22	1	4
128	228	227	127	3	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
228	338	337	227	3	1
338	1023	1022	337	3	1
24	152	128	23	1	4
152	235	228	128	3	1
235	345	338	228	3	1
345	1024	1023	338	3	1
28	171	152	24	1	4
171	254	235	152	3	1
254	364	345	235	3	1
364	1028	1024	345	3	1
26	169	168	25	1	4
169	252	251	168	3	1
252	362	361	251	3	1
362	1026	1025	361	3	1
27	170	169	26	1	4
170	253	252	169	3	1
253	363	362	252	3	1
363	1027	1026	362	3	1
28	171	170	27	1	4
171	254	253	170	3	1
254	364	363	253	3	1
364	1028	1027	363	3	1
57	188	172	29	3	1
188	297	281	172	3	1
297	1057	1029	281	3	1
1057	385	369	1029	3	1
385	494	478	369	3	1
494	2057	2029	478	3	1
30	173	172	29	3	1
173	282	281	172	3	1
282	1030	1029	281	3	1
1030	370	369	1029	3	1
369	478	479	370	3	1
479	2030	2029	478	3	1
31	174	173	30	3	1
32	175	174	31	3	1
175	284	283	174	3	1
284	1032	1031	283	3	1
1032	372	371	1031	3	1
371	480	481	372	3	1
481	2032	2031	480	3	1
33	176	175	32	3	1
34	177	176	33	3	1
177	286	285	176	3	1
286	1034	1033	285	3	1
1034	374	373	1033	3	1
373	482	483	374	3	1
483	2034	2033	482	3	1
35	178	177	34	3	1
36	179	178	35	3	1
179	288	287	178	3	1
288	1036	1035	287	3	1
1036	376	375	1035	3	1
376	485	484	375	3	1
485	2036	2035	484	3	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
37	180	179	36	3	1
180	289	288	179	3	1
289	1037	1036	288	3	1
1037	377	376	1036	3	1
377	486	485	376	3	1
486	2037	2036	485	3	1
38	181	180	37	3	1
39	182	181	38	3	1
182	291	290	181	3	1
291	1039	1038	290	3	1
1039	379	378	1038	3	1
379	488	487	378	3	1
488	2039	2038	487	3	1
40	183	182	39	3	1
41	184	183	40	3	1
184	293	292	183	3	1
293	1041	1040	292	3	1
1041	381	380	1040	3	1
381	490	489	380	3	1
490	2041	2040	489	3	1
42	185	184	41	3	1
42	185	186	43	3	1
185	294	295	186	3	1
294	1042	1043	295	3	1
1042	382	383	1043	3	1
382	491	492	383	3	1
491	2042	2043	492	3	1
43	186	187	44	3	1
186	295	296	187	3	1
295	1043	1044	296	3	1
1043	383	384	1044	3	1
383	492	493	384	3	1
492	2043	2044	493	3	1
58	189	187	44	4	2
189	298	296	187	4	2
298	1058	1044	296	4	2
1058	386	384	1044	4	2
386	495	493	384	4	2
495	2058	2044	493	4	2
61	191	188	57	3	1
191	301	297	188	3	1
301	1061	1057	297	3	1
1061	388	385	1057	3	1
388	497	494	385	3	1
497	2061	2057	494	3	1
60	190	189	58	4	2
190	299	298	189	4	2
299	1060	1058	298	4	2
1060	387	386	1058	4	2
387	496	495	386	4	2
496	2060	2058	495	4	2
64	192	190	60	4	2
65	193	191	61	3	1
98	212	192	64	4	2
212	321	302	192	4	2

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
321	1098	1064	302	4	2
1098	405	389	1064	4	2
405	514	498	389	4	2
514	2098	2064	498	4	2
67	194	193	65	3	1
194	256	255	193	3	1
256	267	266	255	3	1
267	304	303	266	3	1
304	1067	1065	303	3	1
1067	391	390	1065	3	1
391	501	499	390	3	1
501	2067	2065	499	3	1
69	195	194	67	3	1
195	257	256	194	3	1
71	196	195	69	3	1
196	258	257	195	3	1
258	269	268	257	3	1
269	306	305	268	3	1
306	1071	1069	305	3	1
1071	366	365	1069	3	1
73	197	196	71	3	1
197	259	258	196	3	1
75	198	197	73	3	1
198	260	259	197	3	1
260	271	270	259	3	1
271	308	307	270	3	1
308	1075	1073	307	3	1
1075	393	392	1073	3	1
393	503	502	392	3	1
503	2075	2073	502	3	1
77	199	198	75	3	1
199	261	260	198	3	1
79	201	199	77	3	1
201	262	261	199	3	1
262	273	272	261	3	1
273	310	309	272	3	1
310	1079	1077	309	3	1
1079	368	367	1077	3	1
81	202	201	79	3	1
202	263	262	201	3	1
91	211	202	81	3	1
211	265	263	202	3	1
265	276	274	263	3	1
276	320	311	274	3	1
320	1091	1081	311	3	1
1091	404	394	1081	3	1
404	513	504	394	3	1
513	2091	2081	504	3	1
102	214	203	83	3	1
214	323	312	203	3	1
323	1102	1083	312	3	1
1102	407	395	1083	3	1
407	516	505	395	3	1
516	2102	2083	505	3	1
84	204	203	83	3	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
204	313	312	203	3	1
313	1084	1083	312	3	1
1084	396	395	1083	3	1
396	506	505	395	3	1
506	2084	2083	505	3	1
85	205	204	84	3	1
205	314	313	204	3	1
314	1085	1084	313	3	1
1085	397	396	1084	3	1
397	507	506	396	3	1
507	2085	2084	506	3	1
86	206	205	85	3	1
206	315	314	205	3	1
315	1086	1085	314	3	1
1086	398	397	1085	3	1
87	207	206	86	3	1
207	316	315	206	3	1
316	1087	1086	315	3	1
1087	399	398	1086	3	1
399	509	508	398	3	1
509	2087	2086	508	3	1
88	208	207	87	3	1
89	209	208	88	3	1
209	318	317	208	3	1
318	1089	1088	317	3	1
1089	402	401	1088	3	1
402	511	510	401	3	1
511	2089	2088	510	3	1
91	211	210	90	3	1
211	265	264	210	3	1
265	276	275	264	3	1
276	320	319	275	3	1
320	1091	1090	319	3	1
1091	404	403	1090	3	1
404	513	512	403	3	1
513	2091	2090	512	3	1
101	213	212	98	4	2
213	322	321	212	4	2
322	1101	1098	321	4	2
1101	406	405	1098	4	2
406	515	514	405	4	2
515	2101	2098	514	4	2
104	215	213	101	4	2
215	324	322	213	4	2
324	1104	1101	322	4	2
1104	408	406	1101	3	1
408	517	515	406	3	1
517	2104	2101	515	3	1
107	217	214	102	3	1
106	216	215	104	4	2
216	325	324	215	4	2
325	1106	1104	324	4	2
1106	409	408	1104	3	1
112	219	216	106	4	2
109	218	217	107	3	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
218	328	326	217	3	1
328	1109	1107	326	3	1
1109	412	410	1107	3	1
412	520	518	410	3	1
520	2109	2107	518	3	1
113	220	218	109	3	1
115	221	219	112	4	2
221	331	329	219	4	2
331	1115	1112	329	4	2
1115	415	413	1112	3	1
118	223	220	113	3	1
223	333	330	220	3	1
333	1118	1113	330	3	1
1118	417	414	1113	3	1
417	525	522	414	3	1
525	2118	2113	522	3	1
117	222	221	115	4	2
222	332	331	221	4	2
332	1117	1115	331	4	2
1117	416	415	1115	3	1
416	524	523	415	3	1
524	2117	2115	523	3	1
122	225	223	118	3	1
127	227	224	121	4	2
227	337	334	224	4	2
337	1022	1121	334	4	2
1022	421	418	1121	3	1
421	529	526	418	3	1
529	2022	2121	526	3	1
124	226	225	122	3	1
226	336	335	225	3	1
336	1124	1122	335	3	1
1124	420	419	1122	3	1
420	528	527	419	3	1
528	2124	2122	527	3	1
129	229	226	124	3	1
229	339	336	226	3	1
339	1129	1124	336	3	1
1129	422	420	1124	3	1
422	530	528	420	3	1
530	2129	2124	528	3	1
133	231	230	131	3	1
231	341	340	230	3	1
341	1133	1131	340	3	1
1133	424	423	1131	3	1
424	532	531	423	3	1
532	2133	2131	531	3	1
135	232	231	133	3	1
137	233	232	135	3	1
233	343	342	232	3	1
343	1137	1135	342	3	1
1137	426	425	1135	3	1
426	534	533	425	3	1
534	2137	2135	533	3	1
139	234	233	137	3	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
153	236	234	139	3	1
236	346	344	234	3	1
346	1153	1139	344	3	1
1153	428	427	1139	3	1
428	536	535	427	3	1
536	2153	2139	535	3	1
154	237	236	153	3	1
237	347	346	236	3	1
347	1154	1153	346	3	1
1154	429	428	1153	3	1
429	537	536	428	3	1
537	2154	2153	536	3	1
155	238	237	154	3	1
238	348	347	237	3	1
348	1155	1154	347	3	1
1155	430	429	1154	3	1
430	538	537	429	3	1
538	2155	2154	537	3	1
156	239	238	155	3	1
157	240	239	156	3	1
239	349	350	240	3	1
349	1156	1157	350	3	1
1157	432	431	1156	3	1
431	458	459	432	3	1
458	539	540	459	3	1
540	2157	2156	539	3	1
158	241	240	157	3	1
159	242	241	158	3	1
241	351	352	242	3	1
351	1158	1159	352	3	1
1159	436	435	1158	3	1
436	463	462	435	3	1
463	544	543	462	3	1
544	2159	2158	543	3	1
161	244	243	160	3	1
243	353	354	244	3	1
353	1160	1161	354	3	1
1161	440	439	1160	3	1
439	466	467	440	3	1
466	547	548	467	3	1
548	2161	2160	547	3	1
162	245	244	161	3	1
244	354	355	245	3	1
354	1161	1162	355	3	1
1162	441	440	1161	3	1
440	467	468	441	3	1
467	548	549	468	3	1
549	2162	2161	548	3	1
163	246	245	162	3	1
164	247	246	163	3	1
246	356	357	247	3	1
356	1163	1164	357	3	1
1164	443	442	1163	3	1
442	550	551	443	3	1
551	2164	2163	550	3	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
165	248	247	164	3	1
166	249	248	165	3	1
248	358	359	249	3	1
358	1165	1166	359	3	1
1166	445	444	1165	3	1
444	552	553	445	3	1
553	2166	2165	552	3	1
167	250	249	166	3	1
168	251	250	167	3	1
251	361	360	250	3	1
360	1167	1025	361	3	1
1025	447	446	1167	3	1
447	470	469	446	3	1
470	555	554	469	3	1
555	2025	2167	554	3	1
268	305	304	267	3	1
305	1069	1067	304	3	1
1069	365	391	1067	3	1
270	307	306	269	3	1
307	1073	1071	306	3	1
1073	392	366	1071	3	1
272	309	308	271	3	1
309	1077	1075	308	3	1
1077	367	393	1075	3	1
274	311	310	273	3	1
311	1081	1079	310	3	1
1081	394	368	1079	3	1
277	1277	1157	350	3	1
1277	433	432	1157	3	1
433	460	459	432	3	1
278	1278	1277	277	3	1
1278	434	433	1277	3	1
434	461	460	433	3	1
461	542	541	460	3	1
542	2278	2277	541	3	1
351	1158	1278	278	3	1
1158	435	434	1278	3	1
435	462	461	434	3	1
279	1279	1159	352	3	1
1279	437	436	1159	3	1
437	464	463	436	3	1
280	1280	1279	279	3	1
1280	438	437	1279	3	1
438	465	464	437	3	1
465	546	545	464	3	1
546	2280	2279	545	3	1
353	1160	1280	280	3	1
1160	439	438	1280	3	1
439	466	465	438	3	1
283	1031	1030	282	3	1
1031	371	370	1030	3	1
285	1033	1032	284	3	1
1033	373	372	1032	3	1
287	1035	1034	286	3	1
1035	375	374	1034	3	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
290	1038	1037	289	3	1
1038	378	377	1037	3	1
292	1040	1039	291	3	1
1040	380	379	1039	3	1
294	1042	1041	293	3	1
1042	382	381	1041	3	1
302	1064	1060	299	4	2
303	1065	1061	301	3	1
1065	390	388	1061	3	1
317	1088	1087	316	3	1
1088	401	399	1087	3	1
319	1090	1089	318	3	1
1090	403	402	1089	3	1
326	1107	1102	323	3	1
1107	410	407	1102	3	1
327	1327	1106	325	4	2
1327	411	409	1106	3	1
329	1112	1327	327	4	2
1112	413	411	1327	3	1
413	521	519	411	3	1
521	2112	2327	519	3	1
330	1113	1109	328	3	1
1113	414	412	1109	3	1
334	1121	1117	332	4	2
1121	418	416	1117	3	1
335	1122	1118	333	3	1
1122	419	417	1118	3	1
340	1131	1129	339	3	1
1131	423	422	1129	3	1
342	1135	1133	341	3	1
1135	425	424	1133	3	1
344	1139	1137	343	3	1
1139	427	426	1137	3	1
348	1155	1156	349	3	1
1156	431	430	1155	3	1
355	1162	1163	356	3	1
1163	442	441	1162	3	1
357	1164	1165	358	3	1
1165	444	443	1164	3	1
359	1166	1167	360	3	1
1167	446	445	1166	3	1
480	2031	2030	479	3	1
482	2033	2032	481	3	1
484	2035	2034	483	3	1
487	2038	2037	486	3	1
489	2040	2039	488	3	1
491	2042	2041	490	3	1
498	2064	2060	496	4	2
499	2065	2061	497	3	1
502	2073	2067	501	3	1
504	2081	2075	503	3	1
508	2086	2085	507	3	1
510	2088	2087	509	3	1
512	2090	2089	511	3	1
518	2107	2102	516	3	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
519	2327	2104	517	3	1
522	2113	2109	520	3	1
523	2115	2112	521	3	1
526	2121	2117	524	3	1
527	2122	2118	525	3	1
531	2131	2129	530	3	1
533	2135	2133	532	3	1
535	2139	2137	534	3	1
539	2156	2155	538	3	1
541	2277	2157	540	3	1
543	2158	2278	542	3	1
545	2279	2159	544	3	1
547	2160	2280	546	3	1
550	2163	2162	549	3	1
552	2165	2164	551	3	1
554	2167	2166	553	3	1
556	2448	2025	555	3	1
558	2450	2449	557	3	1
560	2452	2451	559	3	1
563	2455	2454	562	3	1
1457	457	421	1022	3	1
457	565	529	421	3	1
565	2457	2022	529	3	1
1448	448	447	1025	3	1
447	470	471	448	3	1
1449	449	448	1448	3	1
448	471	472	449	3	1
472	557	556	471	3	1
557	2449	2448	556	3	1
1450	450	449	1449	3	1
449	472	473	450	3	1
1451	451	450	1450	3	1
450	473	474	451	3	1
474	559	558	473	3	1
559	2451	2450	558	3	1
1452	452	451	1451	3	1
451	474	475	452	3	1
1453	453	452	1452	3	1
452	475	476	453	3	1
476	561	560	475	3	1
561	2453	2452	560	3	1
1454	454	453	1453	3	1
453	476	477	454	3	1
477	562	561	476	3	1
562	2454	2453	561	3	1
1455	455	454	1454	3	1
1456	456	455	1455	3	1
456	564	563	455	3	1
564	2456	2455	563	3	1
1457	457	456	1456	3	1
457	565	564	456	3	1
565	2457	2456	564	3	1

## 0.8 Condizioni e combinazioni di carico

### Convenzioni adottate

Nel seguito vengono riportate il numero di condizioni di carico statiche e dinamiche che sollecitano la struttura. Si noti che:

- Per quanto riguarda le condizioni di carico dinamiche, il programma assimila ogni direzione di ingresso del sisma, definita dal progettista, ad una condizione di carico. Pertanto qualora agiscano sulla struttura  $n$  condizioni di carico statiche e il progettista abbia supposto che la struttura venga sollecitata da un sisma entrante in  $m$  direzioni, la struttura stessa viene considerata del programma come soggetta ad  $n + m$  condizioni di carico.
- Le combinazioni di carico, definite dal progettista, combinano fra loro le  $n + m$  condizioni di carico ognuna partecipante alla combinazione  $i$ -esima secondo i fattori di partecipazione nel seguito riportati. N.B.: se la condizione  $j$ -esima ha fattore di partecipazione unitario, allora partecipa per intero alla combinazione  $i$ -esima.
- Le prime  $n$  condizioni sono sempre statiche mentre sono di origine dinamica le (eventuali) condizioni da  $n+1$  a  $n+m$ .

### Condizioni di carico definite:

- Cond. 1 Peso Proprio
- Cond. 2 Permanenti G1
- Cond. 3 Permanenti G2
- Cond. 4 Variabili Cat.C1
- Cond. 5 Variabili Neve
- Cond. 6 Sisma 0+SLV
- Cond. 7 Sisma 0-SLV
- Cond. 8 Sisma 90+SLV
- Cond. 9 Sisma 90-SLV
- Cond. 10 Sisma 180+SLV
- Cond. 11 Sisma 180-SLV
- Cond. 12 Sisma 270+SLV
- Cond. 13 Sisma 270-SLV
- Cond. 14 Sisma 0+SLD
- Cond. 15 Sisma 0-SLD
- Cond. 16 Sisma 90+SLD
- Cond. 17 Sisma 90-SLD
- Cond. 18 Sisma 180+SLD
- Cond. 19 Sisma 180-SLD
- Cond. 20 Sisma 270+SLD
- Cond. 21 Sisma 270-SLD

- Cond. 22 Sisma 0+SLO
- Cond. 23 Sisma 0-SLO
- Cond. 24 Sisma 90+SLO
- Cond. 25 Sisma 90-SLO
- Cond. 26 Sisma 180+SLO
- Cond. 27 Sisma 180-SLO
- Cond. 28 Sisma 270+SLO
- Cond. 29 Sisma 270-SLO

## Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Combinazione di carico numero

1	SLU1
2	SLU2
3	SLU-GEO1
4	SLU-GEO2

Comb.\Cond	1	2	3	4	5
1	1.3000	1.3000	1.3000	1.5000	0.7500
2	1.3000	1.3000	1.3000	1.0500	1.5000
3	1.0000	1.0000	1.0000	1.3000	0.6500
4	1.0000	1.0000	1.0000	0.9100	1.3000

## Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Combinazione di carico numero

5	Sisma 0+ / 90+
6	Sisma 0+ / 270+
7	Sisma 0- / 90-
8	Sisma 0- / 270-
9	Sisma 90+ / 0+
10	Sisma 90+ / 180+
11	Sisma 90- / 0-
12	Sisma 90- / 180-
13	Sisma 180+ / 90+
14	Sisma 180+ / 270+
15	Sisma 180- / 90-
16	Sisma 180- / 270-
17	Sisma 270+ / 0+
18	Sisma 270+ / 180+
19	Sisma 270- / 0-
20	Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
5	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

6	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
7	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000
9	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000
11	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000
13	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000
15	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
16	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000
17	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
18	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000
19	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
20	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000

### Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

#### Combinazione di carico numero

21	RARA1
22	RARA2

Comb.\Cond	1	2	3	4	5
21	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.5000
22	1.0000	1.0000	1.0000	0.7000	1.0000

### Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

#### Combinazione di carico numero

23	FREQ1
24	FREQ2

Comb.\Cond	1	2	3	4	5
23	1.0000	1.0000	1.0000	0.7000	0.0000
24	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.2000

### Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

#### Combinazione di carico numero

25	QP
----	----

Comb.\Cond	1	2	3	4
25	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000

### Combinazioni agli Stati Limite di Danno

#### Combinazione di carico numero

26	Sisma 0+ / 90+
----	----------------

27	Sisma 0+ / 270+
28	Sisma 0- / 90-
29	Sisma 0- / 270-
30	Sisma 90+ / 0+
31	Sisma 90+ / 180+
32	Sisma 90- / 0-
33	Sisma 90- / 180-
34	Sisma 180+ / 90+
35	Sisma 180+ / 270+
36	Sisma 180- / 90-
37	Sisma 180- / 270-
38	Sisma 270+ / 0+
39	Sisma 270+ / 180+
40	Sisma 270- / 0-
41	Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	1	2	3	4	14	15	16	17	18	19	20	21
26	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
28	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000
30	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000
32	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000
34	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000
36	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
37	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000
38	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
39	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000
40	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
41	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000

## Combinazioni agli Stati Limite di Operativita'

### Combinazione di carico numero

42	Sisma 0+ / 90+
43	Sisma 0+ / 270+
44	Sisma 0- / 90-
45	Sisma 0- / 270-
46	Sisma 90+ / 0+
47	Sisma 90+ / 180+
48	Sisma 90- / 0-
49	Sisma 90- / 180-
50	Sisma 180+ / 90+
51	Sisma 180+ / 270+
52	Sisma 180- / 90-
53	Sisma 180- / 270-
54	Sisma 270+ / 0+
55	Sisma 270+ / 180+
56	Sisma 270- / 0-
57	Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	1	2	3	4	22	23	24	25	26	27	28	29
42	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
44	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000
46	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000
48	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000
50	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000	0.0000
52	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
53	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.3000
54	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
55	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000	0.0000
56	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
57	1.0000	1.0000	1.0000	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000	1.0000

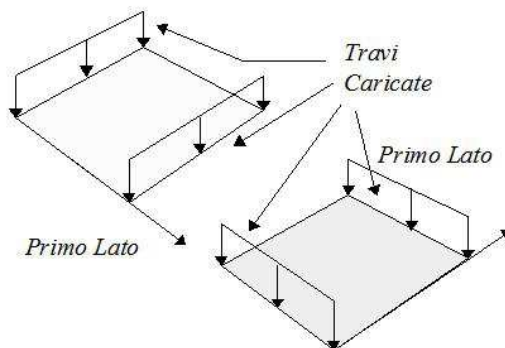
## 0.9 Dati relativi alle aree di carico

### Convenzioni adottate

Nel seguito sono riportate le **aree di carico** definite nel progetto.

Un'**area di carico** è definita da una superficie contornata da travi di bordo ed i carichi superficiali su essa agenti vengono riportati dal programma sulle travi perimetrali in ragione dell'area di influenza relativa ad ogni trave e della direzione di orditura della superficie.

È importante rilevare che la **direzione di orditura** viene assunta dal programma con riferimento al primo lato della superficie di carico e non con riferimento all'asse x globale della struttura.



In particolare ricordiamo che le **aree di carico** fungono esclusivamente da supporto per il calcolo dei carichi di tipo superficiale in quanto i carichi definiti tramite tali **aree di carico** in effetti vengono trasferiti (sotto forma di carichi lineari o carichi nodali concentrati nei nodi) sulle travi perimetrali che contornano l'area di carico stessa.

A seguire vengono riportati per ogni tipologia definita i carichi agenti nelle varie condizioni di carico. La dizione:

#### Globale

indica che il carico è definito nel sistema di riferimento globale della struttura.

#### Globale Proiettato

indica che il carico è definito nel sistema di riferimento globale della struttura ma il valore viene computato in proiezione.

#### Locale

indica che il carico è definito nel sistema di riferimento locale della superficie di carico.

Area di Carico Numero	Commento
1	Piano Terra
2	Piano Primo
3	Copertura

Tipo	Alfa	Condizione	Carico Trasmesso	Riferimento	qx [kg/m <sup>2</sup> ] Qx [kg]	qy [kg/m <sup>2</sup> ] Qy [kg]	qz [kg/m <sup>2</sup> ] Qz [kg]
1	0.00	2	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	260.0
					0.0	0.0	172725.8
1	0.00	3	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	105.0
					0.0	0.0	69754.6
1	0.00	4	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	300.0
					0.0	0.0	199299.0
2	0.00	2	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	300.0
					0.0	0.0	176256.0
2	0.00	3	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	115.0
					0.0	0.0	67564.8
2	0.00	4	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	300.0
					0.0	0.0	176256.0
3	0.00	2	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	300.0
					0.0	0.0	192610.9
3	0.00	3	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	115.0
					0.0	0.0	73834.2
3	0.00	5	Alle Travi	Globale	0.0	0.0	150.0
					0.0	0.0	96305.4

Tipologia	Nodi
1	10 9 2 1 140 138 136 134 132 130 10
1	9 8 3 146 145 144 143 142 141 2 9
1	8 125 151 150 149 148 147 3 8
1	51 52 53 54 55 56 21 16 17 20 51
1	47 48 49 50 20 17 18 19 45 46 47
1	11 12 9 10 123 119 114 110 108 103 11
1	18 17 14 13 82 80 78 76 74 72 70
	68 66 62 18
1	93 94 95 96 97 13 8 9 12 92 93
1	13 14 125 8 13
1	17 16 59 63 15 14 17
1	14 15 99 105 111 116 120 126 125 14
1	125 126 127 128 152 171 170 169 168 151 125
2	1007 1006 1005 1004 1007
2	1014 1015 1006 1007 1014
2	1009 1008 1003 1002 1009
2	1012 1013 1008 1009 1012
2	1010 1009 1002 1001 1010
2	1011 1012 1009 1010 1011
2	1017 1016 1015 1014 1017
2	1020 1021 1016 1017 1020
2	1020 1017 1018 1019 1020

Tipologia	Nodi
2	1018 1017 1014 1045 1013 1018
2	1045 1014 1007 1046 1045
2	1046 1007 1004 1003 1008 1046
3	2083 2084 2009 2010 2124 2122 2118 2113 2109 2107 2102
	2083
3	2010 2009 2154 2153 2139 2137 2135 2133 2131 2129 2124
	2010
3	2087 2088 2089 2090 2091 2013 2008 2009 2084 2085 2086
	2087
3	2009 2008 2161 2160 2280 2279 2159 2158 2278 2277 2157
	2156 2155 2154 2009
3	2013 2014 2007 2008 2013
3	2008 2007 2025 2167 2166 2165 2164 2163 2162 2161 2008
3	2007 2006 2456 2455 2454 2453 2452 2451 2450 2449 2448
	2025 2007
3	2014 2015 2001 2002 2111 2003 2116 2120 2006 2007 2014
3	2017 2016 2059 2063 2015 2014 2017
3	2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2016 2017 2036 2037
3	2018 2017 2014 2013 2018
3	2031 2032 2033 2034 2035 2036 2017 2018 2057 2029 2030
	2031

## 0.10 Analisi dinamica

### Convenzioni adottate

Nella presente versione del programma *WinStrand* l'analisi in campo dinamico della struttura può essere condotta per via **statica equivalente** ovvero per via **modale** facendo uso, per il calcolo della risposta, dello spettro di pseudo accelerazioni fornito dal regolamento italiano.

### Dati generali relativi all'analisi dinamica

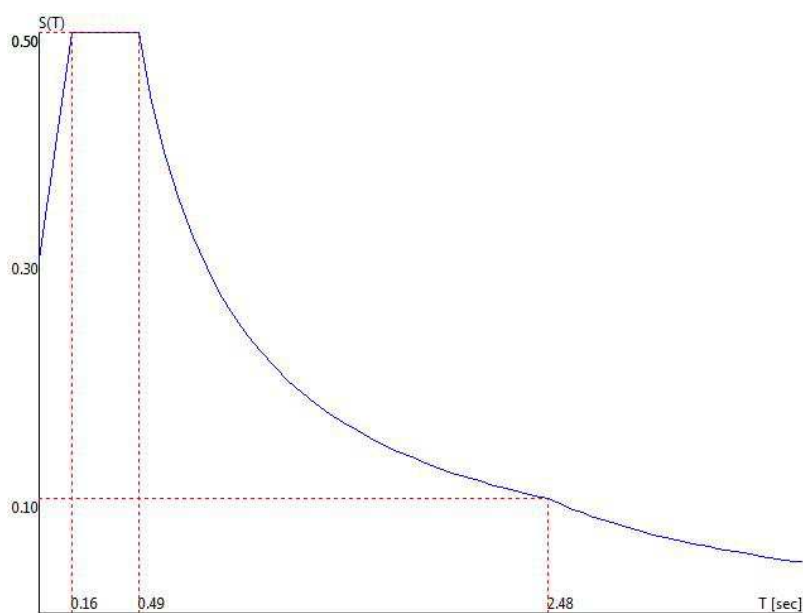
#### Spettro in accordo con TU 2008

- Strada Provinciale 80, 47836 Mondaino RN, Italia Longitudine 12.6630 Latitudine 43.8578
- Tipo di Terreno C
- Coefficiente di amplificazione topografica ( $S_T$ ) 1.0000
- Vita nominale della costruzione ( $V_N$ ) 50.0 anni
- Classe d'uso III° coefficiente  $C_U$  1.5
- Classe di duttilità impostata Bassa
- Fattore di struttura massimo  $q_0$  per sisma orizzontale 1.50
- Fattore di duttilità  $K_R$  per sisma orizzontale 1.00
- Fattore riduttivo regolarità in altezza  $K_R$  1.00
- Fattore riduttivo per la presenza di setti  $K_W$  1.00

- Fattore di struttura  $q$  per sisma orizzontale 1.50
- Fattore di struttura  $q$  per sisma verticale 1.50
- Smorzamento Viscoso ( 0.05 = 5% ) 0.05

## TU 2008 SLV H

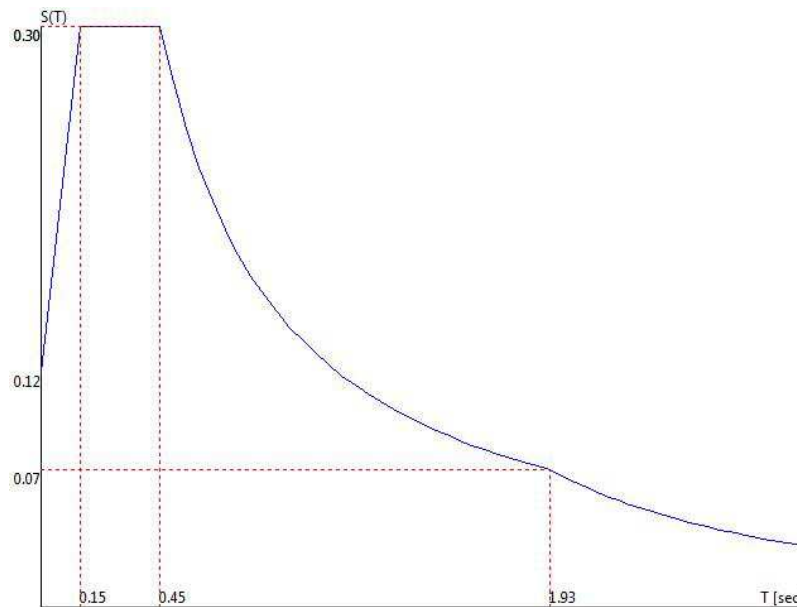
- Probabilità di superamento ( $P_{VR}$ ) 10.0 e periodo di ritorno ( $T_R$ ) 712 (anni)
- $S_s$  1.376
- $T_B$  0.16 [sec]
- $T_C$  0.49 [sec]
- $T_D$  2.48 [sec]
- $a_g/g$  0.2192
- $F_o$  2.4660
- $T_C^*$  0.3162



## TU 2008 SLD H

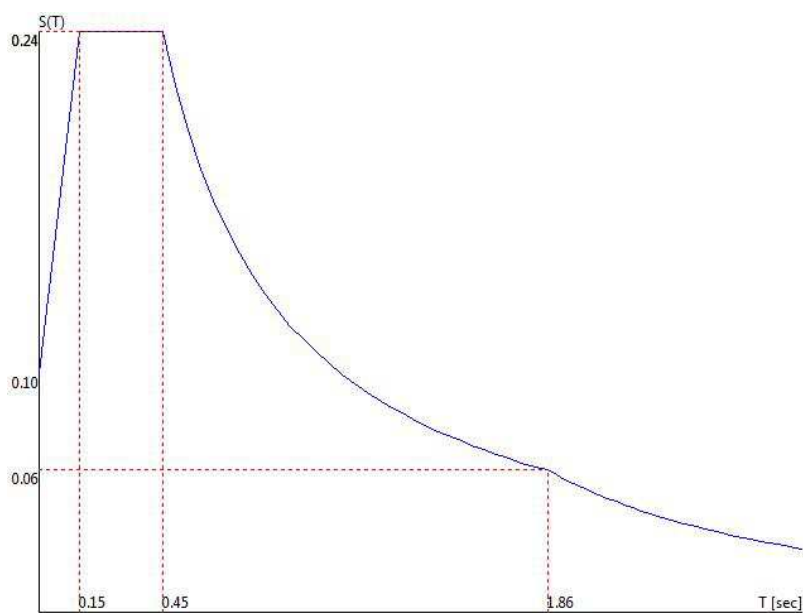
- Probabilità di superamento ( $P_{VR}$ ) 63.0 e periodo di ritorno ( $T_R$ ) 75 (anni)
- $S_s$  1.500
- $T_B$  0.15 [sec]

- $T_C$  0.45 [sec]
- $T_D$  1.93 [sec]
- $a_g/g$  0.0819
- $F_o$  2.4791
- $T_C^*$  0.2861



## TU 2008 SLO H

- Probabilità di superamento ( $P_{VR}$ ) 81.0 e periodo di ritorno ( $T_R$ ) 45 (anni)
- $S_s$  1.500
- $T_B$  0.15 [sec]
- $T_C$  0.45 [sec]
- $T_D$  1.86 [sec]
- $a_g/g$  0.0647
- $F_o$  2.4339
- $T_C^*$  0.2848



Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse

Cond. Carico 1 Peso Proprio 1.0000

Cond. Carico 2 Permanenti G1 1.0000

Cond. Carico 3 Permanenti G2 1.0000

Cond. Carico 4 Variabili Cat.C1 0.6000

Cond. Carico 5 Variabili Neve 0.0000

Angoli d'ingresso del Sisma

- SLV Direzione 1 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 2 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 3 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 4 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 5 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 6 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 7 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLV Direzione 8 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 9 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLD Direzione 10 Angolo in pianta 0.00 [°]

- SLD Direzione 11 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 12 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 13 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 14 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 15 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 16 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLO Direzione 17 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLO Direzione 18 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLO Direzione 19 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLO Direzione 20 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLO Direzione 21 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLO Direzione 22 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLO Direzione 23 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLO Direzione 24 Angolo in pianta 270.00 [°]

Solaio	x [m]	y [m]	z [m]	Massa [UTM]	Jpolare [UTM m <sup>2</sup> ]
10	-4.49	2.40	3.52	50794.3	7280349.0
20	-4.45	2.22	6.82	34647.6	4440892.5

#### Rigidezze traslanti dei solai.

Solaio	Kxx [kg/m]	Kyy [kg/m]	Kxy [kg/m]	Kxt [kgm]	Kyt [kgm]
10	1.1e+009	1.0e+009	-9.0e+007	-4.1e+009	3.8e+009
20	3.9e+008	3.7e+008	-5.3e+007	-1.9e+009	1.4e+009

#### Direzione d'ingresso 1 angolo 0.00 [°] + SLV Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63698e+003	40.460	0.16	0.4879
2	2.41485e+003	49.141	0.13	0.4550
3	2.47005e+004	157.164	0.04	0.3495
4	8.90981e+003	94.392	0.07	0.3814

#### Direzione d'ingresso 2 angolo 0.00 [°] - SLV Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63542e+003	40.440	0.16	0.4880
2	2.53367e+003	50.336	0.12	0.4513

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
3	2.88664e+004	169.901	0.04	0.3459
4	2.61226e+004	161.625	0.04	0.3482

**Direzione d'ingresso 3 angolo 90.00 [°] + SLV**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.54376e+003	50.436	0.12	0.4510
2	1.63854e+003	40.479	0.16	0.4878
3	2.85757e+004	169.044	0.04	0.3461
4	2.59818e+004	161.189	0.04	0.3483

**Direzione d'ingresso 4 angolo 90.00 [°] - SLV**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.39948e+003	48.984	0.13	0.4555
2	1.63668e+003	40.456	0.16	0.4879
3	2.47437e+004	157.301	0.04	0.3495
4	8.95494e+003	94.631	0.07	0.3812

**Direzione d'ingresso 5 angolo 180.00 [°] + SLV**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63542e+003	40.440	0.16	0.4880
2	2.53367e+003	50.336	0.12	0.4513
3	2.88664e+004	169.901	0.04	0.3459
4	2.61226e+004	161.625	0.04	0.3482

**Direzione d'ingresso 6 angolo 180.00 [°] - SLV**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63698e+003	40.460	0.16	0.4879
2	2.41485e+003	49.141	0.13	0.4550
3	2.47005e+004	157.164	0.04	0.3495
4	8.90981e+003	94.392	0.07	0.3814

**Direzione d'ingresso 7 angolo 270.00 [°] + SLV**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.39948e+003	48.984	0.13	0.4555
2	1.63668e+003	40.456	0.16	0.4879
3	2.47437e+004	157.301	0.04	0.3495
4	8.95494e+003	94.631	0.07	0.3812

**Direzione d'ingresso 8 angolo 270.00 [°] - SLV**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.54376e+003	50.436	0.12	0.4510
2	1.63854e+003	40.479	0.16	0.4878
3	2.85757e+004	169.044	0.04	0.3461
4	2.59818e+004	161.189	0.04	0.3483

**Direzione d'ingresso 9 angolo 0.00 [°] + SLD**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63698e+003	40.460	0.16	0.4879
2	2.41485e+003	49.141	0.13	0.4550
3	2.47005e+004	157.164	0.04	0.3495
4	8.90981e+003	94.392	0.07	0.3814

**Direzione d'ingresso 10 angolo 0.00 [°] - SLD**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63542e+003	40.440	0.16	0.4880
2	2.53367e+003	50.336	0.12	0.4513
3	2.88664e+004	169.901	0.04	0.3459
4	2.61226e+004	161.625	0.04	0.3482

**Direzione d'ingresso 11 angolo 90.00 [°] + SLD**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.54376e+003	50.436	0.12	0.4510
2	1.63854e+003	40.479	0.16	0.4878
3	2.85757e+004	169.044	0.04	0.3461
4	2.59818e+004	161.189	0.04	0.3483

**Direzione d'ingresso 12 angolo 90.00 [°] - SLD**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.39948e+003	48.984	0.13	0.4555
2	1.63668e+003	40.456	0.16	0.4879
3	2.47437e+004	157.301	0.04	0.3495
4	8.95494e+003	94.631	0.07	0.3812

**Direzione d'ingresso 13 angolo 180.00 [°] + SLD**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63542e+003	40.440	0.16	0.4880
2	2.53367e+003	50.336	0.12	0.4513
3	2.88664e+004	169.901	0.04	0.3459
4	2.61226e+004	161.625	0.04	0.3482

**Direzione d'ingresso 14 angolo 180.00 [°] - SLD**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63698e+003	40.460	0.16	0.4879
2	2.41485e+003	49.141	0.13	0.4550
3	2.47005e+004	157.164	0.04	0.3495
4	8.90981e+003	94.392	0.07	0.3814

**Direzione d'ingresso 15 angolo 270.00 [°] + SLD**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.39948e+003	48.984	0.13	0.4555
2	1.63668e+003	40.456	0.16	0.4879
3	2.47437e+004	157.301	0.04	0.3495
4	8.95494e+003	94.631	0.07	0.3812

**Direzione d'ingresso 16 angolo 270.00 [°] - SLD**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.54376e+003	50.436	0.12	0.4510
2	1.63854e+003	40.479	0.16	0.4878
3	2.85757e+004	169.044	0.04	0.3461
4	2.59818e+004	161.189	0.04	0.3483

**Direzione d'ingresso 17 angolo 0.00 [°] + SLO**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63698e+003	40.460	0.16	0.4879
2	2.41485e+003	49.141	0.13	0.4550
3	2.47005e+004	157.164	0.04	0.3495
4	8.90981e+003	94.392	0.07	0.3814

**Direzione d'ingresso 18 angolo 0.00 [°] - SLO**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63542e+003	40.440	0.16	0.4880
2	2.53367e+003	50.336	0.12	0.4513
3	2.88664e+004	169.901	0.04	0.3459
4	2.61226e+004	161.625	0.04	0.3482

**Direzione d'ingresso 19 angolo 90.00 [°] + SLO**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.54376e+003	50.436	0.12	0.4510
2	1.63854e+003	40.479	0.16	0.4878
3	2.85757e+004	169.044	0.04	0.3461
4	2.59818e+004	161.189	0.04	0.3483

**Direzione d'ingresso 20 angolo 90.00 [°] - SLO**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.39948e+003	48.984	0.13	0.4555
2	1.63668e+003	40.456	0.16	0.4879
3	2.47437e+004	157.301	0.04	0.3495
4	8.95494e+003	94.631	0.07	0.3812

**Direzione d'ingresso 21 angolo 180.00 [°] + SLO**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63542e+003	40.440	0.16	0.4880
2	2.53367e+003	50.336	0.12	0.4513
3	2.88664e+004	169.901	0.04	0.3459
4	2.61226e+004	161.625	0.04	0.3482

**Direzione d'ingresso 22 angolo 180.00 [°] - SLO**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	1.63698e+003	40.460	0.16	0.4879
2	2.41485e+003	49.141	0.13	0.4550
3	2.47005e+004	157.164	0.04	0.3495
4	8.90981e+003	94.392	0.07	0.3814

**Direzione d'ingresso 23 angolo 270.00 [°] + SLO**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.39948e+003	48.984	0.13	0.4555
2	1.63668e+003	40.456	0.16	0.4879
3	2.47437e+004	157.301	0.04	0.3495
4	8.95494e+003	94.631	0.07	0.3812

**Direzione d'ingresso 24 angolo 270.00 [°] - SLO**  
**Primi autovalori e modi di vibrare della struttura.**

Modo	Autovalore	Frequenza [rad/sec]	Periodo [sec]	Coefficiente Risposta
1	2.54376e+003	50.436	0.12	0.4510
2	1.63854e+003	40.479	0.16	0.4878
3	2.85757e+004	169.044	0.04	0.3461
4	2.59818e+004	161.189	0.04	0.3483

Direzione di Ingresso del Sisma 1 Angolo 0.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
1	2.22507e+002	100.0	4.95092e+004	57.9	57.9
2	1.68971e+002	75.9	2.85510e+004	33.4	91.4
3	7.25789e+001	32.6	5.26770e+003	6.2	97.5
4	-3.49277e+001	15.7	1.21994e+003	1.4	99.0

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	0.00	-1.58	80127.9	0.0	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.46	0.00	-1.46	50758.7	0.0	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 1 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	1	107139.5	81045.4	197197.4						
	2	59747.3	-75733.1	312888.8						
	3	42118.8	-8384.6	243993.9						
	4	1947.2	-1127.0	-222456.8						
Per Via Statica Equivalente					176147.3	0.0	-2025333.6			
Per Via Modale					139870.8	99142.5	514661.8			
Variazione					-36276.6	99142.5	2539995.5			

Direzione di Ingresso del Sisma 1 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	1	129822.6	100523.5	244112.8						
	2	67683.4	-90409.6	318786.1						
	3	-24057.2	5362.9	-164382.7						
	4	2617.5	-3014.2	-201928.1						
Per Via Statica Equivalente					232796.1	0.0	-2867469.0			
Per Via Modale					160128.0	120591.1	508835.7			
Variazione					-72668.1	120591.1	3376304.8			

Direzione di Ingresso del Sisma 2 Angolo 0.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
5	2.13809e+002	100.0	4.57144e+004	53.5	53.5
6	1.82876e+002	85.5	3.34436e+004	39.1	92.6
7	6.92335e+001	32.4	4.79327e+003	5.6	98.3
8	3.18365e+001	14.9	1.01356e+003	1.2	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-0.00	1.58	-80127.9	-0.0	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.46	-0.00	1.46	-50758.7	-0.0	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 2 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	5	99222.5	83198.0	-224363.1			
	6	69091.1	-78157.0	42379.2			
	7	38620.9	-15090.9	82382.2			
	8	8090.7	18454.4	-34277.9			
Per Via Statica Equivalente					176179.3	0.0	-358164.2
Per Via Modale					138147.3	104530.7	-228645.1
Variazione					-38032.0	104530.7	129519.1

Direzione di Ingresso del Sisma 2 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	5	119616.3	102556.9	-214299.7			
	6	78982.0	-93514.8	44358.1			
	7	-22355.1	9129.9	-54100.3			
	8	-4628.6	-10135.2	35472.2			
Per Via Statica Equivalente					232838.4	0.0	-664174.2
Per Via Modale					156278.0	126569.9	-213934.0
Variazione					-76560.4	126569.9	450240.2

Direzione di Ingresso del Sisma 3 Angolo 90.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
9	-2.18891e+002	100.0	4.79132e+004	56.1	56.1
10	1.74220e+002	79.6	3.03525e+004	35.5	91.6
11	-6.51693e+001	29.8	4.24703e+003	5.0	96.6
12	4.91920e+001	22.5	2.41985e+003	2.8	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	1.58	0.00	-0.0	80127.9	126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.47	1.47	0.00	-0.0	50758.7	74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 3 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	9	-79247.7	96312.2	-19244.6			
	10	82863.1	64772.8	114386.8			
	11	-20430.7	33525.5	-73403.6			
	12	25396.5	17716.3	88308.1			

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
Per Via Statica Equivalente					-0.0	162839.5	-1827833.4			
Per Via Modale					105506.2	134423.6	123850.4			
Variazione					105506.2	-28416.0	1951683.8			

Direzione di Ingresso del Sisma 3 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	9	-90066.5	115686.0	-10961.6						
	10	100256.9	80474.5	150637.3						
	11	11923.8	-19104.0	61360.7						
	12	-14494.2	-9447.7	-46260.9						
Per Via Statica Equivalente					-0.0	215208.6	-2342398.3			
Per Via Modale					123165.2	154007.2	153421.0			
Variazione					123165.2	-61201.4	2495819.3			

Direzione di Ingresso del Sisma 4 Angolo 90.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
13	-2.07917e+002	100.0	4.32296e+004	50.6	50.6
14	1.84026e+002	88.5	3.38657e+004	39.6	90.2
15	-7.43834e+001	35.8	5.53289e+003	6.5	96.7
16	3.78923e+001	18.2	1.43582e+003	1.7	98.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità		dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]		[m]		[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM] m²
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-1.58	-0.00	0.0		-80127.9	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.47	-1.47	-0.00	0.0		-50758.7	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 4 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	13	-79539.2	88433.4	-415909.1						
	14	84307.5	72786.4	-169566.4						
	15	-11919.7	43034.3	-221915.5						
	16	-2208.8	1084.7	242123.7						
Per Via Statica Equivalente					-0.0	164438.6	-289370.8			
Per Via Modale					103587.5	133379.8	-576236.3			
Variazione					103587.6	-31058.8	-286865.4			

Direzione di Ingresso del Sisma 4 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	13	-91166.3	104719.9	-433181.3						
	14	102087.2	89308.1	-161102.0						
	15	6771.6	-24065.7	176238.8						
	16	-1894.5	4284.9	216360.3						
Per Via Statica Equivalente					-0.0	217321.8	-325691.0			
Per Via Modale					121717.5	153305.6	-564063.0			
Variazione					121717.5	-64016.2	-238372.0			

Direzione di Ingresso del Sisma 5 Angolo 180.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
17	-2.13809e+002	100.0	4.57143e+004	53.5	53.5
18	-1.82876e+002	85.5	3.34437e+004	39.1	92.6
19	-6.92335e+001	32.4	4.79328e+003	5.6	98.3
20	-3.18364e+001	14.9	1.01356e+003	1.2	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità		dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-0.00	1.58	-80127.9	-0.0	126401.8		
20	29.30	29.30	29.30	1.47	-0.00	1.47	-50758.7	-0.0	74361.5		

Direzione di Ingresso del Sisma 5 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	17	-99222.4	-83198.0	224363.1						
	18	-69091.2	78157.0	-42379.2						
	19	-38620.9	15090.9	-82382.2						
	20	-8090.7	-18454.4	34277.9						
Per Via Statica Equivalente					-176179.3	-0.0	2025701.6			
Per Via Modale					-138147.3	-104530.7	228645.1			
Variazione					38032.0	-104530.7	-1797056.6			

Direzione di Ingresso del Sisma 5 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	17	-119616.2	-102556.9	214299.6			
	18	-78982.0	93514.8	-44358.1			
	19	22355.1	-9129.9	54100.3			

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
	20	4628.6	10135.2	-35472.1						
Per Via Statica Equivalente					-232838.4	-0.0	2867990.0			
Per Via Modale					-156278.0	-126569.9	213933.9			
Variazione					76560.4	-126569.9	-2654056.0			

Direzione di Ingresso del Sisma 6 Angolo 180.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
21	-2.22507e+002	100.0	4.95092e+004	57.9	57.9
22	-1.68971e+002	75.9	2.85511e+004	33.4	91.4
23	-7.25789e+001	32.6	5.26770e+003	6.2	97.5
24	3.49277e+001	15.7	1.21994e+003	1.4	99.0

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	0.00	-1.58	80127.9	0.0	126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.47	0.00	-1.47	50758.7	0.0	74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 6 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	21	-107139.5	-81045.3	-197197.4						
	22	-59747.3	75733.2	-312889.0						
	23	-42118.8	8384.6	-243993.9						
	24	-1947.2	1127.0	222456.9						
Per Via Statica Equivalente					-176147.3	-0.0	358099.2			
Per Via Modale					-139870.7	-99142.5	-514662.0			
Variazione					36276.6	-99142.5	-872761.2			

Direzione di Ingresso del Sisma 6 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	21	-129822.6	-100523.4	-244112.8						
	22	-67683.4	90409.6	-318786.2						
	23	24057.2	-5362.9	164382.7						
	24	-2617.5	3014.2	201928.2						
Per Via Statica Equivalente					-232796.1	-0.0	664053.6			
Per Via Modale					-160128.0	-120591.1	-508835.9			

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
Variazione					72668.2	-120591.1	-1172889.5

Direzione di Ingresso del Sisma 7 Angolo 270.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
25	2.07917e+002	100.0	4.32296e+004	50.6	50.6
26	-1.84027e+002	88.5	3.38658e+004	39.6	90.2
27	7.43834e+001	35.8	5.53289e+003	6.5	96.7
28	-3.78923e+001	18.2	1.43582e+003	1.7	98.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità		dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-1.58	-0.00	0.0	-80127.9	126401.8		
20	29.30	29.30	29.30	1.47	-1.47	-0.00	0.0	-50758.7	74361.5		

Direzione di Ingresso del Sisma 7 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	25	79539.2	-88433.4	415908.9			
	26	-84307.5	-72786.4	169566.5			
	27	11919.7	-43034.3	221915.4			
	28	2208.8	-1084.7	-242123.6			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-164438.6	1845781.9
Per Via Modale					-103587.6	-133379.8	576236.1
Variazione					-103587.6	31058.8	-1269545.8

Direzione di Ingresso del Sisma 7 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	25	91166.3	-104719.8	433181.2			
	26	-102087.3	-89308.1	161102.0			
	27	-6771.6	24065.7	-176238.8			
	28	1894.5	-4284.9	-216360.2			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-217321.8	2365399.5
Per Via Modale					-121717.5	-153305.6	564062.9
Variazione					-121717.5	64016.2	-1801336.6

Direzione di Ingresso del Sisma 8 Angolo 270.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
29	2.18891e+002	100.0	4.79132e+004	56.1	56.1
30	-1.74220e+002	79.6	3.03525e+004	35.5	91.6
31	6.51693e+001	29.8	4.24703e+003	5.0	96.6
32	-4.91920e+001	22.5	2.41985e+003	2.8	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	1.58	0.00	-0.0	80127.9	126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.47	1.47	0.00	-0.0	50758.7	74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 8 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	29	79247.6	-96312.1	19244.6						
	30	-82863.1	-64772.8	-114386.9						
	31	20430.7	-33525.5	73403.6						
	32	-25396.5	-17716.3	-88308.2						
Per Via Statica Equivalente					0.0	-162839.5	286556.9			
Per Via Modale					-105506.3	-134423.5	-123850.5			
Variazione					-105506.3	28416.0	-410407.3			

Direzione di Ingresso del Sisma 8 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	29	90066.5	-115686.0	10961.6						
	30	-100257.0	-80474.5	-150637.3						
	31	-11923.8	19104.0	-61360.7						
	32	14494.2	9447.7	46260.9						
Per Via Statica Equivalente					0.0	-215208.6	322523.8			
Per Via Modale					-123165.3	-154007.2	-153421.0			
Variazione					-123165.3	61201.4	-475944.9			

Direzione di Ingresso del Sisma 9 Angolo 0.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
33	2.22507e+002	100.0	4.95092e+004	57.9	57.9
34	1.68971e+002	75.9	2.85510e+004	33.4	91.4
35	7.25789e+001	32.6	5.26770e+003	6.2	97.5

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
36	-3.49277e+001	15.7	1.21994e+003	1.4	99.0

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	0.00	-1.58	80127.9	0.0	126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.46	0.00	-1.46	50758.7	0.0	74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 9 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	33	66863.1	50578.4	123066.0			
	34	36286.8	-45995.7	190029.4			
	35	20584.3	-4097.7	119244.6			
	36	1035.0	-599.0	-118241.4			
Per Via Statica Equivalente					109929.2	0.0	-1263960.6
Per Via Modale					85110.1	61036.6	295392.3
Variazione					-24819.1	61036.6	1559352.9

Direzione di Ingresso del Sisma 9 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	33	81019.1	62734.2	152344.8			
	34	41106.7	-54909.2	193611.0			
	35	-11757.2	2621.0	-80337.1			
	36	1391.3	-1602.1	-107329.9			
Per Via Statica Equivalente					145282.3	0.0	-1789516.4
Per Via Modale					98839.3	74359.9	300002.1
Variazione					-46443.0	74359.9	2089518.4

Direzione di Ingresso del Sisma 10 Angolo 0.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
37	2.13809e+002	100.0	4.57144e+004	53.5	53.5
38	1.82876e+002	85.5	3.34436e+004	39.1	92.6
39	6.92335e+001	32.4	4.79327e+003	5.6	98.3
40	3.18365e+001	14.9	1.01356e+003	1.2	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-0.00	1.58	-80127.9	-0.0	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.46	-0.00	1.46	-50758.7	-0.0	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 10 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	37	61911.0	51912.4	-139994.0						
	38	41742.6	-47219.9	25604.1						
	39	18669.3	-7294.9	39823.5						
	40	3938.3	8983.1	-16685.6						
Per Via Statica Equivalente					109929.2	0.0	-223480.8			
Per Via Modale					83427.8	64144.3	-140764.1			
Variazione					-26501.4	64144.3	82716.7			

Direzione di Ingresso del Sisma 10 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	37	74636.0	63991.6	-133714.8						
	38	47718.3	-56498.5	26799.7						
	39	-10806.4	4413.4	-26152.0						
	40	-2253.1	-4933.6	17266.9						
Per Via Statica Equivalente					145282.3	0.0	-414419.4			
Per Via Modale					95991.2	77840.0	-132798.5			
Variazione					-49291.1	77840.0	281620.9			

Direzione di Ingresso del Sisma 11 Angolo 90.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
41	-2.18891e+002	100.0	4.79132e+004	56.1	56.1
42	1.74220e+002	79.6	3.03525e+004	35.5	91.6
43	-6.51693e+001	29.8	4.24703e+003	5.0	96.6
44	4.91920e+001	22.5	2.41985e+003	2.8	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	1.58	0.00	-0.0	80127.9	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.47	1.47	0.00	-0.0	50758.7	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 11 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	41	-47858.1	58163.5	-11621.9			
	42	51722.2	40430.4	71399.0			
	43	-9883.0	16217.5	-35507.9			
	44	12367.1	8627.1	43002.5			
Per Via Statica Equivalente					-0.0	98339.7	-1103839.0
Per Via Modale					64622.1	80021.3	74672.0
Variazione					64622.2	-18318.5	1178511.0

Direzione di Ingresso del Sisma 11 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	41	-54391.7	69863.4	-6619.8			
	42	62579.3	50231.3	94026.1			
	43	5768.0	-9241.3	29682.3			
	44	-7058.1	-4600.7	-22527.2			
Per Via Statica Equivalente					-0.0	129965.7	-1414587.8
Per Via Modale					75737.3	93576.1	94734.2
Variazione					75737.3	-36389.6	1509322.0

Direzione di Ingresso del Sisma 12 Angolo 90.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
45	-2.07917e+002	100.0	4.32296e+004	50.6	50.6
46	1.84026e+002	88.5	3.38657e+004	39.6	90.2
47	-7.43834e+001	35.8	5.53289e+003	6.5	96.7
48	3.78923e+001	18.2	1.43582e+003	1.7	98.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta			Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]		[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-1.58	-0.00	0.0	-80127.9	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.47	-1.47	-0.00	0.0	-50758.7	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 12 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	45	-48340.9	53746.5	-252773.8			
	46	52612.4	45422.6	-105818.5			
	47	-5824.7	21029.1	-108440.9			
	48	-1173.5	576.3	128634.8			

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
Per Via Statica Equivalente					-0.0	99939.5	-175868.6			
Per Via Modale					63704.3	80359.2	-335471.8			
Variazione					63704.3	-19580.4	-159603.2			

Direzione di Ingresso del Sisma 12 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	45	-55407.4	63644.8	-263271.2						
	46	63707.9	55733.0	-100536.3						
	47	3309.0	-11759.9	86120.6						
	48	-1006.5	2276.5	114947.3						
Per Via Statica Equivalente					-0.0	132080.0	-197942.6			
Per Via Modale					75073.4	93841.5	-331954.7			
Variazione					75073.4	-38238.4	-134012.0			

Direzione di Ingresso del Sisma 13 Angolo 180.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
49	-2.13809e+002	100.0	4.57143e+004	53.5	53.5
50	-1.82876e+002	85.5	3.34437e+004	39.1	92.6
51	-6.92335e+001	32.4	4.79328e+003	5.6	98.3
52	-3.18364e+001	14.9	1.01356e+003	1.2	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità		dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-0.00	1.58	-80127.9	-0.0	126401.8		
20	29.30	29.30	29.30	1.47	-0.00	1.47	-50758.7	-0.0	74361.5		

Direzione di Ingresso del Sisma 13 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	49	-61911.0	-51912.4	139994.0						
	50	-41742.6	47219.9	-25604.1						
	51	-18669.3	7294.9	-39823.5						
	52	-3938.3	-8983.1	16685.6						
Per Via Statica Equivalente					-109929.2	-0.0	1263960.6			
Per Via Modale					-83427.8	-64144.3	140764.1			
Variazione					26501.4	-64144.3	-1123196.5			

Direzione di Ingresso del Sisma 13 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	49	-74636.0	-63991.6	133714.8			
	50	-47718.3	56498.6	-26799.7			
	51	10806.4	-4413.4	26152.0			
	52	2253.1	4933.5	-17266.9			
Per Via Statica Equivalente					-145282.3	-0.0	1789516.4
Per Via Modale					-95991.2	-77840.0	132798.5
Variazione					49291.1	-77840.0	-1656718.0

Direzione di Ingresso del Sisma 14 Angolo 180.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
53	-2.22507e+002	100.0	4.95092e+004	57.9	57.9
54	-1.68971e+002	75.9	2.85511e+004	33.4	91.4
55	-7.25789e+001	32.6	5.26770e+003	6.2	97.5
56	3.49277e+001	15.7	1.21994e+003	1.4	99.0

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	0.00	-1.58	80127.9	0.0	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.47	0.00	-1.47	50758.7	0.0	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 14 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	53	-66863.1	-50578.4	-123066.0			
	54	-36286.9	45995.7	-190029.5			
	55	-20584.3	4097.7	-119244.7			
	56	-1035.0	599.0	118241.4			
Per Via Statica Equivalente					-109929.2	-0.0	223480.8
Per Via Modale					-85110.1	-61036.6	-295392.3
Variazione					24819.1	-61036.6	-518873.2

Direzione di Ingresso del Sisma 14 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	53	-81019.1	-62734.2	-152344.7			
	54	-41106.7	54909.2	-193611.1			
	55	11757.2	-2621.0	80337.1			

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
	56	-1391.3	1602.1	107329.9			
Per Via Statica Equivalente					-145282.3	-0.0	414419.4
Per Via Modale					-98839.3	-74359.9	-300002.2
Variazione					46443.0	-74359.9	-714421.6

Direzione di Ingresso del Sisma 15 Angolo 270.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
57	2.07917e+002	100.0	4.32296e+004	50.6	50.6
58	-1.84027e+002	88.5	3.38658e+004	39.6	90.2
59	7.43834e+001	35.8	5.53289e+003	6.5	96.7
60	-3.78923e+001	18.2	1.43582e+003	1.7	98.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità		dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	1.58	-1.58	-0.00	0.0		-80127.9	126401.8	
20	29.30	29.30	1.47	-1.47	-0.00	0.0		-50758.7	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 15 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	57	48340.9	-53746.5	252773.7			
	58	-52612.4	-45422.6	105818.6			
	59	5824.7	-21029.1	108440.9			
	60	1173.5	-576.3	-128634.7			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-99939.5	1121796.3
Per Via Modale					-63704.3	-80359.2	335471.7
Variazione					-63704.3	19580.4	-786324.5

Direzione di Ingresso del Sisma 15 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	57	55407.4	-63644.7	263271.1			
	58	-63707.9	-55733.1	100536.3			
	59	-3309.0	11759.9	-86120.6			
	60	1006.5	-2276.5	-114947.2			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-132080.0	1437600.1
Per Via Modale					-75073.4	-93841.5	331954.6
Variazione					-75073.4	38238.4	-1105645.5

Direzione di Ingresso del Sisma 16 Angolo 270.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
61	2.18891e+002	100.0	4.79132e+004	56.1	56.1
62	-1.74220e+002	79.6	3.03525e+004	35.5	91.6
63	6.51693e+001	29.8	4.24703e+003	5.0	96.6
64	-4.91920e+001	22.5	2.41985e+003	2.8	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	1.58	0.00	-0.0	80127.9	126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.47	1.47	0.00	-0.0	50758.7	74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 16 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	61	47858.1	-58163.5	11621.9			
	62	-51722.3	-40430.5	-71399.0			
	63	9883.0	-16217.5	35507.9			
	64	-12367.1	-8627.1	-43002.6			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-98339.7	173053.3
Per Via Modale					-64622.2	-80021.3	-74672.1
Variazione					-64622.2	18318.5	-247725.4

Direzione di Ingresso del Sisma 16 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	61	54391.7	-69863.4	6619.7			
	62	-62579.3	-50231.3	-94026.2			
	63	-5768.0	9241.3	-29682.3			
	64	7058.1	4600.7	22527.2			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-129965.7	194774.0
Per Via Modale					-75737.4	-93576.1	-94734.3
Variazione					-75737.4	36389.6	-289508.3

Direzione di Ingresso del Sisma 17 Angolo 0.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
65	2.22507e+002	100.0	4.95092e+004	57.9	57.9
66	1.68971e+002	75.9	2.85510e+004	33.4	91.4

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
67	7.25789e+001	32.6	5.26770e+003	6.2	97.5
68	-3.49277e+001	15.7	1.21994e+003	1.4	99.0

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	0.00	-1.58	80127.9	0.0	126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.46	0.00	-1.46	50758.7	0.0	74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 17 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	65	51858.7	39228.4	95449.5			
	66	28224.4	-35776.1	147807.6			
	67	16134.7	-3212.0	93468.2			
	68	808.7	-468.1	-92388.2			
Per Via Statica Equivalente					85260.6	0.0	-980322.3
Per Via Modale					66101.0	47401.6	230049.7
Variazione					-19159.5	47401.6	1210371.9

Direzione di Ingresso del Sisma 17 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	65	62838.1	48656.4	118157.9			
	66	31973.4	-42709.2	150593.4			
	67	-9215.8	2054.4	-62971.1			
	68	1087.1	-1251.8	-83862.5			
Per Via Statica Equivalente					112680.3	0.0	-1387941.0
Per Via Modale					76724.0	57742.9	233396.7
Variazione					-35956.3	57742.9	1621337.8

Direzione di Ingresso del Sisma 18 Angolo 0.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
69	2.13809e+002	100.0	4.57144e+004	53.5	53.5
70	1.82876e+002	85.5	3.34436e+004	39.1	92.6
71	6.92335e+001	32.4	4.79327e+003	5.6	98.3
72	3.18365e+001	14.9	1.01356e+003	1.2	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-0.00	1.58	-80127.9	-0.0	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.46	-0.00	1.46	-50758.7	-0.0	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 18 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	69	48017.9	40263.0	-108578.8						
	70	32473.4	-36734.4	19918.6						
	71	14640.0	-5720.5	31228.6						
	72	3087.5	7042.4	-13080.8						
Per Via Statica Equivalente					85260.6	0.0	-173330.7			
Per Via Modale					64818.4	49820.2	-109225.9			
Variazione					-20442.2	49820.2	64104.9			

Direzione di Ingresso del Sisma 18 Angolo 0.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	69	57887.3	49631.6	-103708.6						
	70	37122.2	-43952.7	20848.7						
	71	-8474.1	3460.9	-20507.8						
	72	-1766.3	-3867.7	13536.6						
Per Via Statica Equivalente					112680.3	0.0	-321421.8			
Per Via Modale					74534.7	60451.1	-103016.9			
Variazione					-38145.6	60451.1	218405.0			

Direzione di Ingresso del Sisma 19 Angolo 90.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
73	-2.18891e+002	100.0	4.79132e+004	56.1	56.1
74	1.74220e+002	79.6	3.03525e+004	35.5	91.6
75	-6.51693e+001	29.8	4.24703e+003	5.0	96.6
76	4.91920e+001	22.5	2.41985e+003	2.8	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	1.58	0.00	-0.0	80127.9	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.47	1.47	0.00	-0.0	50758.7	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 19 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	73	-37231.5	45248.6	-9041.4			
	74	40115.5	31357.7	55376.8			
	75	-7749.8	12717.0	-27843.7			
	76	9695.1	6763.2	33711.7			
Per Via Statica Equivalente					-0.0	76503.9	-858737.3
Per Via Modale					50195.6	62237.3	57985.1
Variazione					50195.6	-14266.6	916722.4

Direzione di Ingresso del Sisma 19 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	73	-42314.3	54350.6	-5149.9			
	74	48536.2	38959.2	72926.3			
	75	4523.0	-7246.6	23275.5			
	76	-5533.2	-3606.7	-17660.1			
Per Via Statica Equivalente					-0.0	101107.5	-1100485.8
Per Via Modale					58817.7	72730.6	73501.2
Variazione					58817.7	-28376.9	1173987.0

Direzione di Ingresso del Sisma 20 Angolo 90.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
77	-2.07917e+002	100.0	4.32296e+004	50.6	50.6
78	1.84026e+002	88.5	3.38657e+004	39.6	90.2
79	-7.43834e+001	35.8	5.53289e+003	6.5	96.7
80	3.78923e+001	18.2	1.43582e+003	1.7	98.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta			Larghezza Apparente		Eccentricità		dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]		[m]		[m]		[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-1.58	-0.00		0.0		-80127.9		126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.47	-1.47	-0.00		0.0		-50758.7		74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 20 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	77	-37599.4	41803.9	-196606.6			
	78	40805.9	35229.6	-82072.4			

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
	79	-4565.6	16483.4	-85000.3			
	80	-916.9	450.3	100510.9			
Per Via Statica Equivalente					-0.0	77732.6	-136790.0
Per Via Modale					49475.6	62466.5	-261188.4
Variazione					49475.6	-15266.1	-124398.3

Direzione di Ingresso del Sisma 20 Angolo 90.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	77	-43095.7	49502.7	-204771.5			
	78	49411.6	43226.3	-77975.5			
	79	2593.7	-9217.9	67504.8			
	80	-786.5	1778.8	89815.9			
Per Via Statica Equivalente					-0.0	102731.4	-153959.2
Per Via Modale					58295.9	72907.9	-258367.1
Variazione					58295.9	-29823.5	-104407.9

Direzione di Ingresso del Sisma 21 Angolo 180.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
81	-2.13809e+002	100.0	4.57143e+004	53.5	53.5
82	-1.82876e+002	85.5	3.34437e+004	39.1	92.6
83	-6.92335e+001	32.4	4.79328e+003	5.6	98.3
84	-3.18364e+001	14.9	1.01356e+003	1.2	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità		dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-0.00	1.58	-80127.9	-0.0	126401.8		
20	29.30	29.30	29.30	1.47	-0.00	1.47	-50758.7	-0.0	74361.5		

Direzione di Ingresso del Sisma 21 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	81	-48017.9	-40263.0	108578.7			
	82	-32473.4	36734.5	-19918.6			
	83	-14640.0	5720.5	-31228.6			
	84	-3087.5	-7042.4	13080.8			
Per Via Statica Equivalente					-85260.6	-0.0	980322.3
Per Via Modale					-64818.4	-49820.2	109225.8

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
Variazione					20442.2	-49820.2	-871096.4			

Direzione di Ingresso del Sisma 21 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
20	81	-57887.3	-49631.6	103708.6						
	82	-37122.2	43952.7	-20848.7						
	83	8474.1	-3460.9	20507.8						
	84	1766.3	3867.7	-13536.5						
Per Via Statica Equivalente					-112680.3	-0.0	1387941.0			
Per Via Modale					-74534.7	-60451.1	103016.9			
Variazione					38145.6	-60451.1	-1284924.1			

Direzione di Ingresso del Sisma 22 Angolo 180.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
85	-2.22507e+002	100.0	4.95092e+004	57.9	57.9
86	-1.68971e+002	75.9	2.85511e+004	33.4	91.4
87	-7.25789e+001	32.6	5.26770e+003	6.2	97.5
88	3.49277e+001	15.7	1.21994e+003	1.4	99.0

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	0.00	-1.58	80127.9	0.0	126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.47	0.00	-1.47	50758.7	0.0	74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 22 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
10	85	-51858.7	-39228.4	-95449.4						
	86	-28224.4	35776.1	-147807.7						
	87	-16134.7	3212.0	-93468.3						
	88	-808.7	468.1	92388.3						
Per Via Statica Equivalente					-85260.6	-0.0	173330.7			
Per Via Modale					-66101.0	-47401.6	-230049.7			
Variazione					19159.6	-47401.6	-403380.5			

Direzione di Ingresso del Sisma 22 Angolo 180.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	85	-62838.0	-48656.4	-118157.9			
	86	-31973.4	42709.2	-150593.5			
	87	9215.8	-2054.4	62971.1			
	88	-1087.1	1251.8	83862.5			
Per Via Statica Equivalente					-112680.3	-0.0	321421.8
Per Via Modale					-76724.0	-57742.9	-233396.8
Variazione					35956.3	-57742.9	-554818.6

Direzione di Ingresso del Sisma 23 Angolo 270.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
89	2.07917e+002	100.0	4.32296e+004	50.6	50.6
90	-1.84027e+002	88.5	3.38658e+004	39.6	90.2
91	7.43834e+001	35.8	5.53289e+003	6.5	96.7
92	-3.78923e+001	18.2	1.43582e+003	1.7	98.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente		Eccentricità		dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM m²]
10	31.55	31.55	31.55	1.58	-1.58	-0.00	0.0	0.0	-80127.9	126401.8	
20	29.30	29.30	29.30	1.47	-1.47	-0.00	0.0	0.0	-50758.7	74361.5	

Direzione di Ingresso del Sisma 23 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	89	37599.4	-41803.8	196606.6			
	90	-40806.0	-35229.6	82072.4			
	91	4565.6	-16483.4	85000.3			
	92	916.9	-450.3	-100510.8			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-77732.6	872529.6
Per Via Modale					-49475.6	-62466.5	261188.3
Variazione					-49475.6	15266.1	-611341.3

Direzione di Ingresso del Sisma 23 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	89	43095.7	-49502.7	204771.4			
	90	-49411.6	-43226.3	77975.5			

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
	91	-2593.7	9217.9	-67504.7			
	92	786.5	-1778.8	-89815.9			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-102731.4	1118160.8
Per Via Modale					-58295.9	-72907.9	258367.0
Variazione					-58295.9	29823.5	-859793.8

Direzione di Ingresso del Sisma 24 Angolo 270.00

Coefficienti di partecipazione e masse modali efficaci per i vari modi di vibrare:

Modo	Li(gi)	Li / L1	Emi=Li^2/Mi	Emi/EmTot	Sum.Emi/EmTot
93	2.18891e+002	100.0	4.79132e+004	56.1	56.1
94	-1.74220e+002	79.6	3.03525e+004	35.5	91.6
95	6.51693e+001	29.8	4.24703e+003	5.0	96.6
96	-4.91920e+001	22.5	2.41985e+003	2.8	99.4

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]x[m]	[UTM]m²
10	31.55	31.55	31.55	1.58	1.58	0.00	-0.0	80127.9	126401.8
20	29.30	29.30	29.30	1.47	1.47	0.00	-0.0	50758.7	74361.5

Direzione di Ingresso del Sisma 24 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
10	93	37231.5	-45248.6	9041.3			
	94	-40115.6	-31357.7	-55376.8			
	95	7749.8	-12717.0	27843.7			
	96	-9695.1	-6763.2	-33711.7			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-76503.9	134627.7
Per Via Modale					-50195.6	-62237.3	-57985.1
Variazione					-50195.6	14266.6	-192612.9

Direzione di Ingresso del Sisma 24 Angolo 270.00 [°]

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]
20	93	42314.3	-54350.6	5149.9			
	94	-48536.2	-38959.2	-72926.3			
	95	-4523.0	7246.6	-23275.5			
	96	5533.2	3606.7	17660.1			
Per Via Statica Equivalente					0.0	-101107.5	151525.4
Per Via Modale					-58817.7	-72730.6	-73501.3

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	Fx Ris. [kg]	Fy Ris. [kg]	Mt Ris. [kgm]			
Variazione					-58817.7	28376.9	-225026.7			

## 0.11 Pressioni sul terreno

### Convenzioni adottate

Nel seguito vengono riportate le pressioni trasmesse al terreno dalla struttura in corrispondenza dei nodi di fondazione.

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
1	1	-21.60	14.40	0.00	1.4
	2				1.3
	3				1.1
	4				1.1
	5				0.7
	6				0.6
	7				0.7
	8				0.6
	9				1.1
	10				1.3
	11				1.1
	12				1.2
	13				1.3
	14				1.1
	15				1.3
	16				1.1
	17				0.6
	18				0.8
	19				0.6
	20				0.8
	21				1.0
	22				1.0
	23				1.0
	24				1.0
	25				0.9
	26				0.8
	27				0.7
	28				0.8
	29				0.7
	30				1.0
	31				1.1
	32				1.0
	33				1.1
	34				1.1
	35				1.1
	36				1.1
	37				1.1
	38				0.8
	39				0.9
	40				0.8
	41				0.9
	42				0.8

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	43				0.8
	44				0.8
	45				0.8
	46				1.0
	47				1.1
	48				1.0
	49				1.1
	50				1.1
	51				1.0
	52				1.1
	53				1.0
	54				0.8
	55				0.9
	56				0.8
	57				0.9
2	1	-14.40	14.40	0.00	1.6
	2				1.5
	3				1.2
	4				1.2
	5				1.0
	6				0.9
	7				1.0
	8				0.9
	9				1.2
	10				1.2
	11				1.2
	12				1.2
	13				1.2
	14				1.1
	15				1.2
	16				1.1
	17				0.9
	18				1.0
	19				0.9
	20				1.0
	21				1.2
	22				1.1
	23				1.1
	24				1.1
	25				1.1
	26				1.0
	27				1.0
	28				1.0
	29				1.0
	30				1.1
	31				1.2
	32				1.1
	33				1.2
	34				1.1
	35				1.1
	36				1.1
	37				1.1
	38				1.0
	39				1.0
	40				1.0

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	41				1.0
	42				1.0
	43				1.0
	44				1.0
	45				1.0
	46				1.1
	47				1.1
	48				1.1
	49				1.1
	50				1.1
	51				1.1
	52				1.1
	53				1.1
	54				1.0
	55				1.0
	56				1.0
	57				1.0
3	1	-7.20	14.40	0.00	1.7
	2				1.6
	3				1.3
	4				1.3
	5				1.2
	6				1.2
	7				1.2
	8				1.2
	9				1.3
	10				1.2
	11				1.3
	12				1.2
	13				1.1
	14				1.0
	15				1.1
	16				1.0
	17				1.0
	18				1.0
	19				1.0
	20				1.0
	21				1.2
	22				1.2
	23				1.1
	24				1.1
	25				1.1
	26				1.2
	27				1.2
	28				1.2
	29				1.2
	30				1.2
	31				1.2
	32				1.2
	33				1.2
	34				1.1
	35				1.0
	36				1.1
	37				1.0
	38				1.1

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	39				1.0
	40				1.1
	41				1.0
	42				1.2
	43				1.1
	44				1.2
	45				1.2
	46				1.2
	47				1.2
	48				1.2
	49				1.2
	50				1.1
	51				1.1
	52				1.1
	53				1.1
	54				1.1
	55				1.1
	56				1.1
	57				1.1
4	1	0.00	14.40	-2.00	2.0
	2				2.0
	3				1.6
	4				1.6
	5				1.6
	6				1.5
	7				1.6
	8				1.5
	9				1.6
	10				1.5
	11				1.6
	12				1.5
	13				1.2
	14				1.1
	15				1.2
	16				1.1
	17				1.3
	18				1.1
	19				1.2
	20				1.1
	21				1.5
	22				1.5
	23				1.4
	24				1.4
	25				1.4
	26				1.5
	27				1.5
	28				1.5
	29				1.5
	30				1.5
	31				1.5
	32				1.5
	33				1.5
	34				1.3
	35				1.2
	36				1.3

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	37				1.2
	38				1.3
	39				1.2
	40				1.3
	41				1.2
	42				1.5
	43				1.5
	44				1.5
	45				1.4
	46				1.5
	47				1.4
	48				1.5
	49				1.4
	50				1.3
	51				1.3
	52				1.3
	53				1.3
	54				1.3
	55				1.3
	56				1.3
	57				1.3
5	1	7.20	14.40	-1.00	0.7
	2				0.6
	3				0.5
	4				0.5
	5				0.5
	6				0.5
	7				0.5
	8				0.5
	9				0.5
	10				0.5
	11				0.5
	12				0.5
	13				0.5
	14				0.5
	15				0.5
	16				0.5
	17				0.5
	18				0.5
	19				0.5
	20				0.5
	21				0.5
	22				0.5
	23				0.5
	24				0.5
	25				0.5
	26				0.5
	27				0.5
	28				0.5
	29				0.5
	30				0.5
	31				0.5
	32				0.5
	33				0.5
	34				0.5

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	35				0.5
	36				0.5
	37				0.5
	38				0.5
	39				0.5
	40				0.5
	41				0.5
	42				0.5
	43				0.5
	44				0.5
	45				0.5
	46				0.5
	47				0.5
	48				0.5
	49				0.5
	50				0.5
	51				0.5
	52				0.5
	53				0.5
	54				0.5
	55				0.5
	56				0.5
	57				0.5
6	1	7.20	7.20	-2.00	2.1
	2				2.0
	3				1.7
	4				1.6
	5				1.7
	6				1.6
	7				1.7
	8				1.6
	9				1.7
	10				1.5
	11				1.7
	12				1.6
	13				1.2
	14				1.1
	15				1.2
	16				1.1
	17				1.3
	18				1.1
	19				1.3
	20				1.2
	21				1.6
	22				1.5
	23				1.5
	24				1.4
	25				1.4
	26				1.6
	27				1.5
	28				1.6
	29				1.5
	30				1.6
	31				1.5
	32				1.6

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	33				1.5
	34				1.3
	35				1.2
	36				1.3
	37				1.2
	38				1.3
	39				1.2
	40				1.4
	41				1.3
	42				1.6
	43				1.5
	44				1.6
	45				1.5
	46				1.6
	47				1.5
	48				1.6
	49				1.5
	50				1.3
	51				1.3
	52				1.3
	53				1.3
	54				1.4
	55				1.3
	56				1.4
	57				1.3
7	1	0.00	7.20	-2.00	2.0
	2				1.9
	3				1.6
	4				1.5
	5				1.5
	6				1.4
	7				1.5
	8				1.4
	9				1.5
	10				1.4
	11				1.5
	12				1.4
	13				1.3
	14				1.2
	15				1.3
	16				1.2
	17				1.3
	18				1.2
	19				1.3
	20				1.2
	21				1.5
	22				1.4
	23				1.4
	24				1.4
	25				1.3
	26				1.4
	27				1.4
	28				1.4
	29				1.4
	30				1.4

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	31				1.4
	32				1.4
	33				1.4
	34				1.3
	35				1.3
	36				1.3
	37				1.3
	38				1.3
	39				1.3
	40				1.3
	41				1.3
	42				1.4
	43				1.4
	44				1.4
	45				1.4
	46				1.4
	47				1.4
	48				1.4
	49				1.4
	50				1.3
	51				1.3
	52				1.3
	53				1.3
	54				1.3
	55				1.3
	56				1.3
	57				1.3
8	1	-7.20	7.20	0.00	1.8
	2				1.8
	3				1.5
	4				1.4
	5				1.2
	6				1.2
	7				1.2
	8				1.2
	9				1.2
	10				1.2
	11				1.2
	12				1.2
	13				1.2
	14				1.2
	15				1.2
	16				1.2
	17				1.2
	18				1.2
	19				1.2
	20				1.2
	21				1.4
	22				1.3
	23				1.2
	24				1.2
	25				1.2
	26				1.2
	27				1.2
	28				1.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	29				1.2
	30				1.2
	31				1.2
	32				1.2
	33				1.2
	34				1.2
	35				1.2
	36				1.2
	37				1.2
	38				1.2
	39				1.2
	40				1.2
	41				1.2
	42				1.2
	43				1.2
	44				1.2
	45				1.2
	46				1.2
	47				1.2
	48				1.2
	49				1.2
	50				1.2
	51				1.2
	52				1.2
	53				1.2
	54				1.2
	55				1.2
	56				1.2
	57				1.2
9	1	-14.40	7.20	0.00	2.0
	2				1.9
	3				1.6
	4				1.5
	5				1.3
	6				1.3
	7				1.3
	8				1.3
	9				1.3
	10				1.3
	11				1.3
	12				1.3
	13				1.3
	14				1.3
	15				1.3
	16				1.3
	17				1.3
	18				1.3
	19				1.3
	20				1.3
	21				1.4
	22				1.4
	23				1.3
	24				1.3
	25				1.3
	26				1.3

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	27				1.3
	28				1.3
	29				1.3
	30				1.3
	31				1.3
	32				1.3
	33				1.3
	34				1.3
	35				1.3
	36				1.3
	37				1.3
	38				1.3
	39				1.3
	40				1.3
	41				1.3
	42				1.3
	43				1.3
	44				1.3
	45				1.3
	46				1.3
	47				1.3
	48				1.3
	49				1.3
	50				1.3
	51				1.3
	52				1.3
	53				1.3
	54				1.3
	55				1.3
	56				1.3
	57				1.3
10	1	-21.60	7.20	0.00	1.4
	2				1.4
	3				1.1
	4				1.1
	5				0.7
	6				0.8
	7				0.7
	8				0.8
	9				0.7
	10				0.9
	11				0.7
	12				0.9
	13				1.1
	14				1.2
	15				1.1
	16				1.2
	17				1.1
	18				1.2
	19				1.1
	20				1.2
	21				1.1
	22				1.0
	23				1.0
	24				1.0

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	25				1.0
	26				0.8
	27				0.9
	28				0.8
	29				0.9
	30				0.8
	31				0.9
	32				0.8
	33				0.9
	34				1.1
	35				1.1
	36				1.1
	37				1.1
	38				1.0
	39				1.1
	40				1.0
	41				1.1
	42				0.8
	43				0.9
	44				0.8
	45				0.9
	46				0.9
	47				0.9
	48				0.9
	49				0.9
	50				1.0
	51				1.1
	52				1.0
	53				1.1
	54				1.0
	55				1.1
	56				1.0
	57				1.1
11	1	-21.60	0.00	0.00	1.2
	2				1.2
	3				1.0
	4				0.9
	5				0.5
	6				0.6
	7				0.5
	8				0.6
	9				0.5
	10				0.7
	11				0.5
	12				0.7
	13				1.1
	14				1.2
	15				1.1
	16				1.2
	17				1.0
	18				1.2
	19				1.0
	20				1.2
	21				0.9
	22				0.9

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	23				0.9
	24				0.8
	25				0.8
	26				0.6
	27				0.7
	28				0.6
	29				0.7
	30				0.6
	31				0.8
	32				0.6
	33				0.7
	34				1.0
	35				1.1
	36				1.0
	37				1.1
	38				0.9
	39				1.1
	40				0.9
	41				1.0
	42				0.7
	43				0.7
	44				0.7
	45				0.7
	46				0.7
	47				0.8
	48				0.7
	49				0.8
	50				1.0
	51				1.0
	52				1.0
	53				1.0
	54				0.9
	55				1.0
	56				0.9
	57				1.0
12	1	-14.40	0.00	0.00	1.4
	2				1.4
	3				1.1
	4				1.1
	5				0.9
	6				1.0
	7				0.9
	8				0.9
	9				0.9
	10				1.0
	11				0.9
	12				0.9
	13				1.0
	14				1.1
	15				1.0
	16				1.0
	17				1.0
	18				1.1
	19				1.0
	20				1.0

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	21				1.1
	22				1.1
	23				1.0
	24				1.0
	25				1.0
	26				0.9
	27				1.0
	28				0.9
	29				1.0
	30				1.0
	31				1.0
	32				0.9
	33				1.0
	34				1.0
	35				1.0
	36				1.0
	37				1.0
	38				1.0
	39				1.0
	40				1.0
	41				1.0
	42				1.0
	43				1.0
	44				1.0
	45				1.0
	46				1.0
	47				1.0
	48				1.0
	49				1.0
	50				1.0
	51				1.0
	52				1.0
	53				1.0
	54				1.0
	55				1.0
	56				1.0
	57				1.0
13	1	-7.20	0.00	0.00	1.6
	2				1.5
	3				1.2
	4				1.2
	5				1.2
	6				1.1
	7				1.2
	8				1.1
	9				1.2
	10				1.1
	11				1.2
	12				1.1
	13				1.0
	14				0.9
	15				1.0
	16				0.9
	17				1.0
	18				0.9

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	19				1.0
	20				0.9
	21				1.2
	22				1.1
	23				1.1
	24				1.1
	25				1.1
	26				1.2
	27				1.1
	28				1.2
	29				1.1
	30				1.1
	31				1.1
	32				1.2
	33				1.1
	34				1.0
	35				1.0
	36				1.0
	37				1.0
	38				1.0
	39				1.0
	40				1.0
	41				1.0
	42				1.1
	43				1.1
	44				1.1
	45				1.1
	46				1.1
	47				1.1
	48				1.1
	49				1.1
	50				1.0
	51				1.0
	52				1.0
	53				1.0
	54				1.0
	55				1.0
	56				1.0
	57				1.0
14	1	0.00	0.00	0.00	1.9
	2				1.8
	3				1.5
	4				1.4
	5				1.2
	6				1.2
	7				1.2
	8				1.2
	9				1.2
	10				1.2
	11				1.2
	12				1.2
	13				1.2
	14				1.2
	15				1.2
	16				1.2

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	17				1.2
	18				1.2
	19				1.2
	20				1.2
	21				1.4
	22				1.3
	23				1.3
	24				1.2
	25				1.2
	26				1.2
	27				1.2
	28				1.2
	29				1.2
	30				1.2
	31				1.2
	32				1.2
	33				1.2
	34				1.2
	35				1.2
	36				1.2
	37				1.2
	38				1.2
	39				1.2
	40				1.2
	41				1.2
	42				1.2
	43				1.2
	44				1.2
	45				1.2
	46				1.2
	47				1.2
	48				1.2
	49				1.2
	50				1.2
	51				1.2
	52				1.2
	53				1.2
	54				1.2
	55				1.2
	56				1.2
	57				1.2
15	1	7.20	0.00	0.00	1.7
	2				1.6
	3				1.3
	4				1.3
	5				1.3
	6				1.3
	7				1.3
	8				1.3
	9				1.3
	10				1.2
	11				1.3
	12				1.2
	13				1.0
	14				1.0

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	15				1.0
	16				1.0
	17				1.1
	18				1.0
	19				1.1
	20				1.0
	21				1.3
	22				1.2
	23				1.2
	24				1.2
	25				1.2
	26				1.3
	27				1.2
	28				1.3
	29				1.2
	30				1.2
	31				1.2
	32				1.2
	33				1.2
	34				1.1
	35				1.0
	36				1.1
	37				1.0
	38				1.1
	39				1.1
	40				1.1
	41				1.1
	42				1.2
	43				1.2
	44				1.2
	45				1.2
	46				1.2
	47				1.2
	48				1.2
	49				1.2
	50				1.1
	51				1.1
	52				1.1
	53				1.1
	54				1.1
	55				1.1
	56				1.1
	57				1.1
16	1	7.20	-7.20	0.00	1.5
	2				1.5
	3				1.2
	4				1.1
	5				1.1
	6				1.2
	7				1.1
	8				1.2
	9				1.0
	10				0.9
	11				1.0
	12				0.9

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	13				0.9
	14				1.0
	15				0.9
	16				1.0
	17				1.2
	18				1.1
	19				1.2
	20				1.1
	21				1.1
	22				1.1
	23				1.1
	24				1.0
	25				1.0
	26				1.1
	27				1.1
	28				1.1
	29				1.1
	30				1.0
	31				1.0
	32				1.0
	33				1.0
	34				1.0
	35				1.0
	36				1.0
	37				1.0
	38				1.1
	39				1.1
	40				1.1
	41				1.1
	42				1.1
	43				1.1
	44				1.1
	45				1.1
	46				1.0
	47				1.0
	48				1.0
	49				1.0
	50				1.0
	51				1.0
	52				1.0
	53				1.0
	54				1.1
	55				1.1
	56				1.1
	57				1.1
17	1	0.00	-7.20	0.00	1.9
	2				1.9
	3				1.6
	4				1.5
	5				1.3
	6				1.3
	7				1.3
	8				1.3
	9				1.3
	10				1.3

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	11				1.3
	12				1.3
	13				1.3
	14				1.3
	15				1.3
	16				1.3
	17				1.3
	18				1.3
	19				1.3
	20				1.3
	21				1.4
	22				1.4
	23				1.3
	24				1.3
	25				1.3
	26				1.3
	27				1.3
	28				1.3
	29				1.3
	30				1.3
	31				1.3
	32				1.3
	33				1.3
	34				1.3
	35				1.3
	36				1.3
	37				1.3
	38				1.3
	39				1.3
	40				1.3
	41				1.3
	42				1.3
	43				1.3
	44				1.3
	45				1.3
	46				1.3
	47				1.3
	48				1.3
	49				1.3
	50				1.3
	51				1.3
	52				1.3
	53				1.3
	54				1.3
	55				1.3
	56				1.3
	57				1.3
18	1	-7.20	-7.20	0.00	1.4
	2				1.4
	3				1.1
	4				1.1
	5				0.9
	6				0.9
	7				0.9
	8				0.9

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	9				0.9
	10				0.9
	11				0.9
	12				1.0
	13				1.0
	14				1.1
	15				1.0
	16				1.1
	17				1.0
	18				1.1
	19				1.0
	20				1.1
	21				1.1
	22				1.1
	23				1.0
	24				1.0
	25				1.0
	26				0.9
	27				1.0
	28				0.9
	29				1.0
	30				0.9
	31				1.0
	32				0.9
	33				1.0
	34				1.0
	35				1.0
	36				1.0
	37				1.0
	38				1.0
	39				1.0
	40				1.0
	41				1.0
	42				0.9
	43				1.0
	44				0.9
	45				1.0
	46				0.9
	47				1.0
	48				1.0
	49				1.0
	50				1.0
	51				1.0
	52				1.0
	53				1.0
	54				1.0
	55				1.0
	56				1.0
	57				1.0
19	1	-7.20	-14.40	0.00	1.2
	2				1.1
	3				0.9
	4				0.9
	5				0.5
	6				0.6

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	7				0.5
	8				0.6
	9				0.5
	10				0.6
	11				0.5
	12				0.6
	13				1.0
	14				1.2
	15				1.0
	16				1.2
	17				1.0
	18				1.2
	19				1.0
	20				1.2
	21				0.9
	22				0.9
	23				0.8
	24				0.8
	25				0.8
	26				0.6
	27				0.7
	28				0.6
	29				0.7
	30				0.6
	31				0.7
	32				0.6
	33				0.7
	34				0.9
	35				1.0
	36				0.9
	37				1.0
	38				0.9
	39				1.0
	40				0.9
	41				1.0
	42				0.6
	43				0.7
	44				0.6
	45				0.7
	46				0.6
	47				0.7
	48				0.6
	49				0.7
	50				0.9
	51				1.0
	52				0.9
	53				1.0
	54				0.9
	55				1.0
	56				0.9
	57				1.0
20	1	0.00	-14.40	0.00	1.3
	2				1.2
	3				1.0
	4				1.0

Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	5				0.7
	6				0.8
	7				0.7
	8				0.8
	9				0.6
	10				0.7
	11				0.6
	12				0.7
	13				1.0
	14				1.1
	15				1.0
	16				1.1
	17				1.0
	18				1.1
	19				1.0
	20				1.1
	21				1.0
	22				0.9
	23				0.9
	24				0.9
	25				0.9
	26				0.8
	27				0.8
	28				0.7
	29				0.8
	30				0.7
	31				0.8
	32				0.7
	33				0.8
	34				0.9
	35				1.0
	36				0.9
	37				1.0
	38				1.0
	39				1.0
	40				1.0
	41				1.0
	42				0.8
	43				0.8
	44				0.8
	45				0.8
	46				0.8
	47				0.8
	48				0.8
	49				0.8
	50				0.9
	51				1.0
	52				0.9
	53				1.0
	54				1.0
	55				1.0
	56				1.0
	57				1.0
21	1	7.20	-14.40	0.00	1.3
	2				1.2

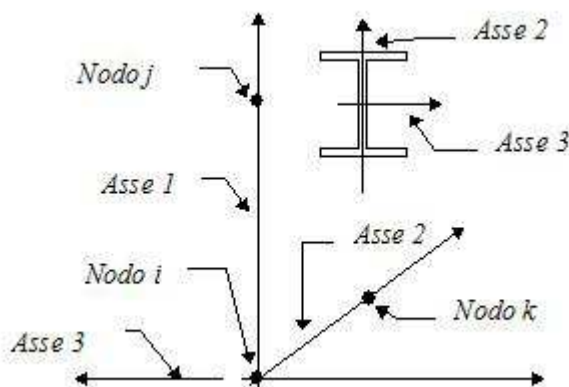
Nodo	Comb.	x [m]	y [m]	z [m]	$\sigma$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
	3				1.0
	4				1.0
	5				1.0
	6				1.1
	7				1.0
	8				1.1
	9				0.7
	10				0.6
	11				0.7
	12				0.6
	13				0.6
	14				0.8
	15				0.6
	16				0.8
	17				1.1
	18				1.0
	19				1.2
	20				1.1
	21				0.9
	22				0.9
	23				0.9
	24				0.9
	25				0.9
	26				0.9
	27				1.0
	28				0.9
	29				1.0
	30				0.8
	31				0.7
	32				0.8
	33				0.7
	34				0.7
	35				0.8
	36				0.7
	37				0.8
	38				1.0
	39				1.0
	40				1.0
	41				1.0
	42				0.9
	43				1.0
	44				0.9
	45				1.0
	46				0.8
	47				0.7
	48				0.8
	49				0.7
	50				0.8
	51				0.8
	52				0.8
	53				0.8
	54				1.0
	55				1.0
	56				1.0
	57				1.0

## 0.12 Sollecitazioni nei pilastri

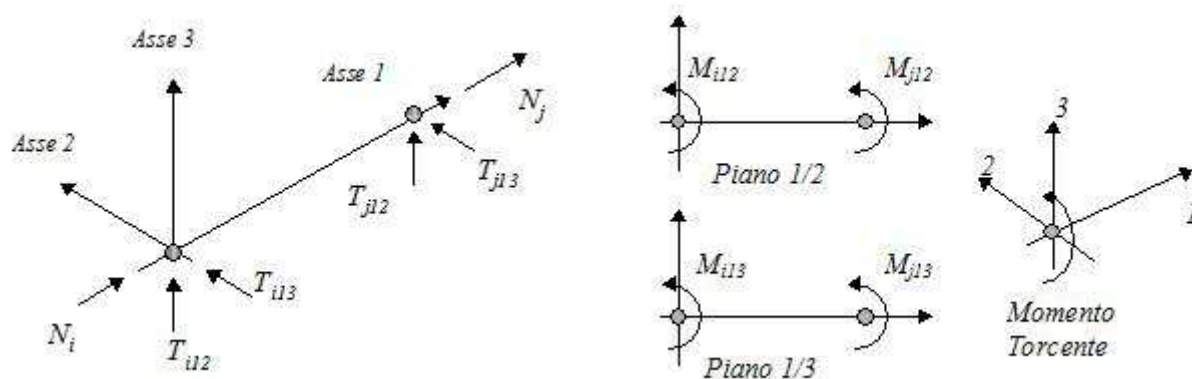
### Convenzioni adottate

Le sollecitazioni nei pilastri sono da intendersi nel sistema di riferimento locale dell'elemento e si riferiscono all'asta.

L'orientamento del pilastro nello spazio è definito a mezzo del nodo **K**. La terna di riferimento locale dell'asta è così disposta:



Per quanto concerne i segni positivi assunti per le varie componenti di sollecitazione si assumono come positivi i versi e le sollecitazioni così diretti:



Per ogni pilastro vengono riportate, nelle varie combinazioni di carico, le componenti di sollecitazione alle estremità dell'asta.

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
1	1	17598.0	387.3	715.8	2.4	-2435.8	1393.6
	1001	-15946.1	-387.3	-715.8	-2.4	-83.9	-30.4
2	1	15848.4	412.4	736.6	2.3	-2507.2	1490.9
	1001	-14196.5	-412.4	-736.6	-2.3	-85.5	-39.2
3	1	14105.2	303.7	564.2	1.9	-1919.6	1091.3
	1001	-12834.5	-303.7	-564.2	-1.9	-66.4	-22.2
4	1	12588.9	325.5	582.2	1.8	-1981.5	1175.6
	1001	-11318.1	-325.5	-582.2	-1.8	-67.8	-29.8
5	1	11383.6	-56.8	308.7	-11.3	-1046.1	-84.7
	1001	-10112.9	56.8	-308.7	11.3	-39.2	-118.8
6	1	11383.6	69.9	169.5	-20.9	-570.7	319.0
	1001	-10112.9	-69.9	-169.5	20.9	-23.4	-74.5
7	1	11383.6	-91.4	313.5	-3.0	-1058.8	-168.2

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1001	-10112.9	91.4	-313.5	3.0	-42.8	-155.8
8	1	11383.6	35.3	174.3	-12.6	-583.3	235.4
	1001	-10112.9	-35.3	-174.3	12.6	-27.1	-111.5
9	1	11383.6	-14.6	641.9	7.6	-2187.7	55.9
	1001	-10112.9	14.6	-641.9	-7.6	-72.6	-108.6
10	1	11383.6	149.4	785.1	15.7	-2679.6	581.1
	1001	-10112.9	-149.4	-785.1	-15.7	-85.9	-55.4
11	1	11383.6	-46.6	639.0	19.4	-2174.1	-25.2
	1001	-10112.9	46.6	-639.0	-19.4	-77.1	-145.0
12	1	11383.6	117.4	782.2	27.5	-2665.9	500.0
	1001	-10112.9	-117.4	-782.2	-27.5	-90.3	-91.8
13	1	11383.6	489.8	785.7	15.8	-2685.6	1666.0
	1001	-10112.9	-489.8	-785.7	-15.8	-83.4	58.6
14	1	11383.6	616.5	646.5	6.2	-2210.2	2069.6
	1001	-10112.9	-616.5	-646.5	-6.2	-67.7	102.9
15	1	11383.6	455.3	790.6	24.0	-2698.2	1582.4
	1001	-10112.9	-455.3	-790.6	-24.0	-87.1	21.6
16	1	11383.6	582.0	651.4	14.4	-2222.8	1986.1
	1001	-10112.9	-582.0	-651.4	-14.4	-71.3	65.9
17	1	11383.6	407.8	177.9	-24.4	-603.0	1401.4
	1001	-10112.9	-407.8	-177.9	24.4	-20.1	38.9
18	1	11383.6	571.8	321.0	-16.2	-1094.9	1926.6
	1001	-10112.9	-571.8	-321.0	16.2	-33.4	92.1
19	1	11383.6	375.7	175.0	-12.6	-589.3	1320.3
	1001	-10112.9	-375.7	-175.0	12.6	-24.6	2.5
20	1	11383.6	539.7	318.1	-4.5	-1081.2	1845.5
	1001	-10112.9	-539.7	-318.1	4.5	-37.9	55.7
21	1	12938.8	291.8	536.4	1.8	-1825.4	1051.7
	1001	-11668.1	-291.8	-536.4	-1.8	-62.6	-24.7
22	1	11772.4	308.5	550.2	1.7	-1873.0	1116.6
	1001	-10501.7	-308.5	-550.2	-1.7	-63.7	-30.6
23	1	11772.4	264.4	486.1	1.6	-1654.9	955.9
	1001	-10501.7	-264.4	-486.1	-1.6	-56.1	-25.4
24	1	11383.6	271.4	492.8	1.6	-1678.1	982.9
	1001	-10112.9	-271.4	-492.8	-1.6	-56.7	-27.5
25	1	11383.6	262.6	480.0	1.6	-1634.5	950.7
	1001	-10112.9	-262.6	-480.0	-1.6	-55.2	-26.4
26	1	11383.6	63.7	374.5	-6.2	-1271.9	306.0
	1001	-10112.9	-63.7	-374.5	6.2	-45.4	-83.8
27	1	11383.6	142.6	289.9	-12.0	-983.2	557.4
	1001	-10112.9	-142.6	-289.9	12.0	-35.9	-56.2
28	1	11383.6	42.3	378.7	-1.2	-1283.8	254.6
	1001	-10112.9	-42.3	-378.7	1.2	-47.8	-107.0
29	1	11383.6	121.2	294.1	-7.1	-995.1	505.9
	1001	-10112.9	-121.2	-294.1	7.1	-38.3	-79.4
30	1	11383.6	90.1	577.6	5.2	-1967.9	393.8
	1001	-10112.9	-90.1	-577.6	-5.2	-65.7	-77.6
31	1	11383.6	192.1	665.0	10.1	-2268.5	720.6
	1001	-10112.9	-192.1	-665.0	-10.1	-73.7	-44.5
32	1	11383.6	70.0	576.8	12.4	-1962.9	342.9
	1001	-10112.9	-70.0	-576.8	-12.4	-68.5	-100.1
33	1	11383.6	172.1	664.2	17.3	-2263.5	669.8
	1001	-10112.9	-172.1	-664.2	-17.3	-76.6	-67.0
34	1	11383.6	403.9	665.9	10.2	-2273.9	1395.5
	1001	-10112.9	-403.9	-665.9	-10.2	-72.2	26.6

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
35	1	11383.6	482.8	581.4	4.4	-1985.1	1646.9
	1001	-10112.9	-482.8	-581.4	-4.4	-62.7	54.1
36	1	11383.6	382.6	670.1	15.1	-2285.8	1344.1
	1001	-10112.9	-382.6	-670.1	-15.1	-74.6	3.4
37	1	11383.6	461.5	585.6	9.3	-1997.0	1595.4
	1001	-10112.9	-461.5	-585.6	-9.3	-65.0	30.9
38	1	11383.6	353.1	295.8	-14.1	-1005.4	1231.7
	1001	-10112.9	-353.1	-295.8	14.1	-33.9	14.2
39	1	11383.6	455.2	383.3	-9.2	-1306.0	1558.5
	1001	-10112.9	-455.2	-383.3	9.2	-41.9	47.2
40	1	11383.6	333.0	295.0	-7.0	-1000.5	1180.8
	1001	-10112.9	-333.0	-295.0	7.0	-36.8	-8.4
41	1	11383.6	435.1	382.5	-2.1	-1301.0	1507.7
	1001	-10112.9	-435.1	-382.5	2.1	-44.8	24.7
42	1	11383.6	108.3	398.0	-4.5	-1352.8	450.6
	1001	-10112.9	-108.3	-398.0	4.5	-47.6	-70.9
43	1	11383.6	169.5	332.3	-9.0	-1128.3	645.6
	1001	-10112.9	-169.5	-332.3	9.0	-40.2	-49.6
44	1	11383.6	91.7	401.2	-0.6	-1361.9	410.6
	1001	-10112.9	-91.7	-401.2	0.6	-49.5	-88.9
45	1	11383.6	152.9	335.5	-5.1	-1137.4	605.6
	1001	-10112.9	-152.9	-335.5	5.1	-42.0	-67.6
46	1	11383.6	128.7	555.9	4.4	-1893.9	518.7
	1001	-10112.9	-128.7	-555.9	-4.4	-63.4	-66.1
47	1	11383.6	207.9	623.9	8.2	-2127.5	772.2
	1001	-10112.9	-207.9	-623.9	-8.2	-69.6	-40.5
48	1	11383.6	113.2	555.3	10.0	-1889.9	479.2
	1001	-10112.9	-113.2	-555.3	-10.0	-65.6	-83.6
49	1	11383.6	192.4	623.3	13.8	-2123.5	732.8
	1001	-10112.9	-192.4	-623.3	-13.8	-71.8	-57.9
50	1	11383.6	372.2	624.6	8.3	-2131.5	1295.8
	1001	-10112.9	-372.2	-624.6	-8.3	-68.4	14.7
51	1	11383.6	433.4	558.8	3.8	-1907.0	1490.8
	1001	-10112.9	-433.4	-558.8	-3.8	-61.0	36.0
52	1	11383.6	355.7	627.8	12.1	-2140.6	1255.9
	1001	-10112.9	-355.7	-627.8	-12.1	-70.3	-3.3
53	1	11383.6	416.9	562.0	7.6	-1916.1	1450.9
	1001	-10112.9	-416.9	-562.0	-7.6	-62.9	18.0
54	1	11383.6	332.8	336.8	-10.6	-1145.4	1168.6
	1001	-10112.9	-332.8	-336.8	10.6	-38.7	5.0
55	1	11383.6	412.0	404.8	-6.8	-1379.0	1422.2
	1001	-10112.9	-412.0	-404.8	6.8	-44.9	30.7
56	1	11383.6	317.2	336.2	-5.1	-1141.4	1129.2
	1001	-10112.9	-317.2	-336.2	5.1	-40.9	-12.4
57	1	11383.6	396.4	404.1	-1.3	-1375.1	1382.8
	1001	-10112.9	-396.4	-404.1	1.3	-47.1	13.2
1	2	33544.1	571.3	123.0	2.4	-421.5	1844.4
	1002	-31892.1	-571.3	-123.0	-2.4	-11.3	166.5
2	2	30044.9	625.9	121.0	2.3	-414.7	2018.4
	1002	-28392.9	-625.9	-121.0	-2.3	-11.2	185.0
3	2	26939.6	444.4	97.1	1.9	-332.8	1434.8
	1002	-25668.9	-444.4	-97.1	-1.9	-8.9	129.3
4	2	23907.0	491.7	95.4	1.8	-326.9	1585.6
	1002	-22636.3	-491.7	-95.4	-1.8	-8.8	145.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
5	2	21496.4	250.8	245.1	-11.3	-846.5	748.8
	1002	-20225.7	-250.8	-245.1	11.3	-18.7	142.3
6	2	21496.4	308.3	182.8	-20.9	-631.7	957.4
	1002	-20225.7	-308.3	-182.8	20.9	-12.8	130.1
7	2	21496.4	240.6	255.1	-3.0	-875.6	718.0
	1002	-20225.7	-240.6	-255.1	3.0	-24.1	139.2
8	2	21496.4	298.1	192.8	-12.6	-660.8	926.7
	1002	-20225.7	-298.1	-192.8	12.6	-18.2	127.0
9	2	21496.4	271.0	222.7	7.6	-767.9	823.4
	1002	-20225.7	-271.0	-222.7	-7.6	-17.5	144.7
10	2	21496.4	345.9	141.4	15.7	-487.2	1094.3
	1002	-20225.7	-345.9	-141.4	-15.7	-11.1	133.8
11	2	21496.4	261.0	233.4	19.4	-800.4	788.7
	1002	-20225.7	-261.0	-233.4	-19.4	-24.1	139.7
12	2	21496.4	336.0	152.0	27.5	-519.7	1059.6
	1002	-20225.7	-336.0	-152.0	-27.5	-17.7	128.8
13	2	21496.4	500.6	-26.0	15.8	89.1	1651.8
	1002	-20225.7	-500.6	26.0	-15.8	2.7	105.9
14	2	21496.4	558.1	-88.3	6.2	303.9	1860.4
	1002	-20225.7	-558.1	88.3	-6.2	8.7	93.7
15	2	21496.4	490.4	-16.0	24.0	60.0	1621.0
	1002	-20225.7	-490.4	16.0	-24.0	-2.6	102.7
16	2	21496.4	547.9	-78.3	14.4	274.7	1829.6
	1002	-20225.7	-547.9	78.3	-14.4	3.3	90.5
17	2	21496.4	462.7	14.8	-24.4	-52.0	1518.9
	1002	-20225.7	-462.7	-14.8	24.4	2.2	104.1
18	2	21496.4	537.6	-66.6	-16.2	228.7	1789.8
	1002	-20225.7	-537.6	66.6	16.2	8.7	93.2
19	2	21496.4	452.7	25.4	-12.6	-84.5	1484.2
	1002	-20225.7	-452.7	-25.4	12.6	-4.3	99.1
20	2	21496.4	527.7	-55.9	-4.5	196.2	1755.0
	1002	-20225.7	-527.7	55.9	4.5	2.1	88.2
21	2	24606.8	434.3	92.0	1.8	-315.3	1401.9
	1002	-23336.1	-434.3	-92.0	-1.8	-8.5	126.7
22	2	22274.0	470.7	90.7	1.7	-310.7	1517.8
	1002	-21003.3	-470.7	-90.7	-1.7	-8.4	139.1
23	2	22274.0	399.1	84.8	1.6	-290.7	1288.7
	1002	-21003.3	-399.1	-84.8	-1.6	-7.8	116.1
24	2	21496.4	413.7	84.6	1.6	-289.9	1335.0
	1002	-20225.7	-413.7	-84.6	-1.6	-7.8	121.0
25	2	21496.4	399.3	83.4	1.6	-285.9	1289.2
	1002	-20225.7	-399.3	-83.4	-1.6	-7.7	116.4
26	2	21496.4	306.9	184.1	-6.2	-635.0	952.7
	1002	-20225.7	-306.9	-184.1	6.2	-14.5	132.4
27	2	21496.4	342.7	145.3	-12.0	-501.2	1082.6
	1002	-20225.7	-342.7	-145.3	12.0	-10.8	124.9
28	2	21496.4	300.6	190.3	-1.2	-652.8	933.9
	1002	-20225.7	-300.6	-190.3	1.2	-17.9	130.4
29	2	21496.4	336.4	151.4	-7.1	-519.0	1063.7
	1002	-20225.7	-336.4	-151.4	7.1	-14.2	122.9
30	2	21496.4	319.6	170.1	5.2	-586.0	999.4
	1002	-20225.7	-319.6	-170.1	-5.2	-13.8	133.8
31	2	21496.4	366.2	119.5	10.1	-411.3	1168.0
	1002	-20225.7	-366.2	-119.5	-10.1	-9.8	127.1
32	2	21496.4	313.3	176.8	12.4	-606.4	977.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1002	-20225.7	-313.3	-176.8	-12.4	-17.8	130.7
33	2	21496.4	359.9	126.2	17.3	-431.7	1146.3
	1002	-20225.7	-359.9	-126.2	-17.3	-13.9	124.0
34	2	21496.4	462.3	15.4	10.2	-52.8	1514.7
	1002	-20225.7	-462.3	-15.4	-10.2	-1.2	110.0
35	2	21496.4	498.0	-23.5	4.4	81.0	1644.5
	1002	-20225.7	-498.0	23.5	-4.4	2.4	102.5
36	2	21496.4	456.0	21.5	15.1	-70.5	1495.9
	1002	-20225.7	-456.0	-21.5	-15.1	-4.6	108.0
37	2	21496.4	491.8	-17.3	9.3	63.3	1625.7
	1002	-20225.7	-491.8	17.3	-9.3	-1.0	100.5
38	2	21496.4	438.7	40.6	-14.1	-140.0	1432.2
	1002	-20225.7	-438.7	-40.6	14.1	-1.5	108.9
39	2	21496.4	485.3	-10.0	-9.2	34.7	1600.8
	1002	-20225.7	-485.3	10.0	9.2	2.4	102.2
40	2	21496.4	432.5	47.3	-7.0	-160.4	1410.5
	1002	-20225.7	-432.5	-47.3	7.0	-5.6	105.8
41	2	21496.4	479.1	-3.3	-2.1	14.3	1579.0
	1002	-20225.7	-479.1	3.3	2.1	-1.6	99.1
42	2	21496.4	327.6	161.5	-4.5	-556.7	1028.2
	1002	-20225.7	-327.6	-161.5	4.5	-12.9	128.8
43	2	21496.4	355.4	131.4	-9.0	-452.9	1128.9
	1002	-20225.7	-355.4	-131.4	9.0	-10.1	123.0
44	2	21496.4	322.8	166.3	-0.6	-570.5	1013.6
	1002	-20225.7	-322.8	-166.3	0.6	-15.6	127.3
45	2	21496.4	350.5	136.2	-5.1	-466.7	1114.3
	1002	-20225.7	-350.5	-136.2	5.1	-12.7	121.5
46	2	21496.4	337.4	150.7	4.4	-518.7	1064.4
	1002	-20225.7	-337.4	-150.7	-4.4	-12.4	129.9
47	2	21496.4	373.6	111.4	8.2	-383.2	1195.2
	1002	-20225.7	-373.6	-111.4	-8.2	-9.3	124.7
48	2	21496.4	332.6	155.9	10.0	-534.5	1047.5
	1002	-20225.7	-332.6	-155.9	-10.0	-15.6	127.5
49	2	21496.4	368.8	116.6	13.8	-399.0	1178.3
	1002	-20225.7	-368.8	-116.6	-13.8	-12.5	122.3
50	2	21496.4	448.2	30.7	8.3	-105.0	1464.2
	1002	-20225.7	-448.2	-30.7	-8.3	-2.7	111.4
51	2	21496.4	475.9	0.5	3.8	-1.2	1564.9
	1002	-20225.7	-475.9	-0.5	-3.8	0.2	105.6
52	2	21496.4	443.3	35.4	12.1	-118.8	1449.5
	1002	-20225.7	-443.3	-35.4	-12.1	-5.3	109.9
53	2	21496.4	471.0	5.3	7.6	-15.0	1550.2
	1002	-20225.7	-471.0	-5.3	-7.6	-2.5	104.0
54	2	21496.4	429.9	50.2	-10.6	-172.7	1400.1
	1002	-20225.7	-429.9	-50.2	10.6	-2.9	110.6
55	2	21496.4	466.1	10.9	-6.8	-37.2	1530.9
	1002	-20225.7	-466.1	-10.9	6.8	0.2	105.3
56	2	21496.4	425.1	55.4	-5.1	-188.5	1383.3
	1002	-20225.7	-425.1	-55.4	5.1	-6.1	108.2
57	2	21496.4	461.2	16.1	-1.3	-53.0	1514.1
	1002	-20225.7	-461.2	-16.1	1.3	-3.0	102.9
1	3	33544.1	551.1	13.5	2.4	-52.7	1684.5
	1003	-31892.1	-551.1	-13.5	-2.4	5.2	255.5
2	3	30044.9	597.7	9.4	2.3	-38.5	1832.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1003	-28392.9	-597.7	-9.4	-2.3	5.6	271.8
3	3	26939.6	429.1	10.9	1.9	-42.3	1310.2
	1003	-25668.9	-429.1	-10.9	-1.9	4.0	200.1
4	3	23907.0	469.4	7.3	1.8	-30.1	1438.0
	1003	-22636.3	-469.4	-7.3	-1.8	4.4	214.2
5	3	21496.4	319.7	225.3	-11.3	-781.9	907.4
	1003	-20225.7	-319.7	-225.3	11.3	-12.0	236.2
6	3	21496.4	354.5	142.8	-20.9	-498.3	1043.0
	1003	-20225.7	-354.5	-142.8	20.9	-4.8	213.4
7	3	21496.4	313.9	237.5	-3.0	-818.7	886.0
	1003	-20225.7	-313.9	-237.5	3.0	-18.2	235.6
8	3	21496.4	348.7	155.1	-12.6	-535.1	1021.7
	1003	-20225.7	-348.7	-155.1	12.6	-11.0	212.8
9	3	21496.4	316.0	196.5	7.6	-681.6	906.0
	1003	-20225.7	-316.0	-196.5	-7.6	-10.3	227.0
10	3	21496.4	346.7	87.9	15.7	-308.2	1036.5
	1003	-20225.7	-346.7	-87.9	-15.7	-1.4	197.1
11	3	21496.4	308.0	205.5	19.4	-709.5	875.2
	1003	-20225.7	-308.0	-205.5	-19.4	-15.8	228.0
12	3	21496.4	338.7	97.0	27.5	-336.1	1005.6
	1003	-20225.7	-338.7	-97.0	-27.5	-6.8	198.0
13	3	21496.4	422.0	-136.5	15.8	462.8	1342.1
	1003	-20225.7	-422.0	136.5	-15.8	17.9	136.3
14	3	21496.4	456.8	-219.0	6.2	746.4	1477.8
	1003	-20225.7	-456.8	219.0	-6.2	25.2	113.6
15	3	21496.4	416.2	-124.3	24.0	426.0	1320.8
	1003	-20225.7	-416.2	124.3	-24.0	11.7	135.7
16	3	21496.4	451.0	-206.7	14.4	709.6	1456.5
	1003	-20225.7	-451.0	206.7	-14.4	19.0	112.9
17	3	21496.4	432.0	-78.4	-24.4	263.8	1358.2
	1003	-20225.7	-432.0	78.4	24.4	13.8	151.1
18	3	21496.4	462.7	-187.0	-16.2	637.2	1488.6
	1003	-20225.7	-462.7	187.0	16.2	22.8	121.2
19	3	21496.4	424.1	-69.3	-12.6	235.8	1327.4
	1003	-20225.7	-424.1	69.3	12.6	8.3	152.0
20	3	21496.4	454.8	-177.9	-4.5	609.2	1457.8
	1003	-20225.7	-454.8	177.9	4.5	17.3	122.1
21	3	24606.8	418.5	9.9	1.8	-38.6	1280.5
	1003	-23336.1	-418.5	-9.9	-1.8	3.9	192.7
22	3	22274.0	449.6	7.1	1.7	-29.1	1378.9
	1003	-21003.3	-449.6	-7.1	-1.7	4.2	203.6
23	3	22274.0	385.7	9.8	1.6	-37.9	1182.0
	1003	-21003.3	-385.7	-9.8	-1.6	3.5	175.6
24	3	21496.4	398.1	8.8	1.6	-34.4	1221.3
	1003	-20225.7	-398.1	-8.8	-1.6	3.6	180.2
25	3	21496.4	385.4	9.3	1.6	-36.2	1181.9
	1003	-20225.7	-385.4	-9.3	-1.6	3.5	174.6
26	3	21496.4	344.8	143.5	-6.2	-499.6	1011.5
	1003	-20225.7	-344.8	-143.5	6.2	-6.1	212.9
27	3	21496.4	366.2	92.3	-12.0	-323.5	1095.2
	1003	-20225.7	-366.2	-92.3	12.0	-1.6	198.8
28	3	21496.4	341.1	150.9	-1.2	-521.8	998.1
	1003	-20225.7	-341.1	-150.9	1.2	-10.0	212.5
29	3	21496.4	362.5	99.7	-7.1	-345.8	1081.7
	1003	-20225.7	-362.5	-99.7	7.1	-5.5	198.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
30	3	21496.4	342.8	125.4	5.2	-436.6	1011.7
	1003	-20225.7	-342.8	-125.4	-5.2	-5.1	207.2
31	3	21496.4	361.8	58.0	10.1	-204.7	1092.8
	1003	-20225.7	-361.8	-58.0	-10.1	0.5	188.6
32	3	21496.4	337.7	131.3	12.4	-454.6	992.1
	1003	-20225.7	-337.7	-131.3	-12.4	-8.5	207.8
33	3	21496.4	356.7	63.8	17.3	-222.7	1073.2
	1003	-20225.7	-356.7	-63.8	-17.3	-2.9	189.2
34	3	21496.4	408.2	-81.2	10.2	273.4	1282.1
	1003	-20225.7	-408.2	81.2	-10.2	12.4	150.8
35	3	21496.4	429.6	-132.4	4.4	449.5	1365.8
	1003	-20225.7	-429.6	132.4	-4.4	16.9	136.6
36	3	21496.4	404.6	-73.7	15.1	251.2	1268.6
	1003	-20225.7	-404.6	73.7	-15.1	8.5	150.4
37	3	21496.4	425.9	-125.0	9.3	427.2	1352.3
	1003	-20225.7	-425.9	125.0	-9.3	13.0	136.2
38	3	21496.4	414.0	-45.3	-14.1	150.3	1290.6
	1003	-20225.7	-414.0	45.3	14.1	9.9	160.0
39	3	21496.4	433.0	-112.7	-9.2	382.2	1371.8
	1003	-20225.7	-433.0	112.7	9.2	15.5	141.3
40	3	21496.4	408.9	-39.4	-7.0	132.3	1271.0
	1003	-20225.7	-408.9	39.4	7.0	6.5	160.5
41	3	21496.4	427.9	-106.8	-2.1	364.2	1352.2
	1003	-20225.7	-427.9	106.8	2.1	12.0	141.9
42	3	21496.4	353.9	113.4	-4.5	-395.7	1049.7
	1003	-20225.7	-353.9	-113.4	4.5	-3.9	204.3
43	3	21496.4	370.5	73.7	-9.0	-259.1	1114.7
	1003	-20225.7	-370.5	-73.7	9.0	-0.5	193.3
44	3	21496.4	351.0	119.2	-0.6	-413.0	1039.3
	1003	-20225.7	-351.0	-119.2	0.6	-7.0	204.0
45	3	21496.4	367.6	79.5	-5.1	-276.4	1104.2
	1003	-20225.7	-367.6	-79.5	5.1	-3.5	193.0
46	3	21496.4	352.3	99.4	4.4	-346.9	1049.7
	1003	-20225.7	-352.3	-99.4	-4.4	-3.2	199.9
47	3	21496.4	367.1	47.1	8.2	-166.9	1112.7
	1003	-20225.7	-367.1	-47.1	-8.2	1.1	185.4
48	3	21496.4	348.4	103.9	10.0	-360.8	1034.6
	1003	-20225.7	-348.4	-103.9	-10.0	-5.8	200.3
49	3	21496.4	363.1	51.6	13.8	-180.9	1097.5
	1003	-20225.7	-363.1	-51.6	-13.8	-1.5	185.9
50	3	21496.4	403.1	-60.9	8.3	204.1	1259.6
	1003	-20225.7	-403.1	60.9	-8.3	10.4	156.1
51	3	21496.4	419.7	-100.6	3.8	340.7	1324.6
	1003	-20225.7	-419.7	100.6	-3.8	13.9	145.1
52	3	21496.4	400.3	-55.1	12.1	186.8	1249.2
	1003	-20225.7	-400.3	55.1	-12.1	7.4	155.8
53	3	21496.4	416.8	-94.9	7.6	323.4	1314.1
	1003	-20225.7	-416.8	94.9	-7.6	10.9	144.8
54	3	21496.4	407.6	-33.0	-10.6	108.5	1266.3
	1003	-20225.7	-407.6	33.0	10.6	8.5	163.2
55	3	21496.4	422.4	-85.3	-6.8	288.5	1329.3
	1003	-20225.7	-422.4	85.3	6.8	12.8	148.8
56	3	21496.4	403.6	-28.5	-5.1	94.6	1251.1
	1003	-20225.7	-403.6	28.5	5.1	5.8	163.7
57	3	21496.4	418.4	-80.8	-1.3	274.5	1314.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1003	-20225.7	-418.4	80.8	1.3	10.1	149.2
1	151	31302.1	33.0	-3.9	-5.3	40.0	-114.9
	4	-32240.7	-33.0	3.9	5.3	-32.2	180.9
2	151	29718.1	24.2	-3.6	-5.3	34.2	-124.7
	4	-30656.7	-24.2	3.6	5.3	-26.9	173.2
3	151	24929.2	29.9	-3.1	-4.1	31.9	-84.9
	4	-25651.2	-29.9	3.1	4.1	-25.7	144.8
4	151	23556.4	22.4	-2.9	-4.1	26.9	-93.4
	4	-24278.4	-22.4	2.9	4.1	-21.2	138.1
5	151	23942.6	-149.2	-6.8	-15.1	106.4	-367.4
	4	-24664.6	149.2	6.8	15.1	-92.8	68.6
6	151	22514.0	-81.0	-5.1	-10.8	76.0	-249.6
	4	-23236.0	81.0	5.1	10.8	-65.8	87.4
7	151	23826.7	-144.2	-7.2	-15.5	106.3	-360.8
	4	-24548.7	144.2	7.2	15.5	-91.8	72.1
8	151	22398.0	-76.0	-5.5	-11.3	75.9	-243.0
	4	-23120.0	76.0	5.5	11.3	-64.9	90.8
9	151	23713.6	-143.7	-6.3	-13.5	95.5	-359.7
	4	-24435.6	143.7	6.3	13.5	-83.0	71.9
10	151	22133.1	-72.3	-4.1	-7.9	57.0	-237.7
	4	-22855.1	72.3	4.1	7.9	-48.7	92.9
11	151	23701.6	-142.1	-6.7	-13.9	98.0	-358.6
	4	-24423.6	142.1	6.7	13.9	-84.6	74.0
12	151	22121.1	-70.7	-4.6	-8.3	59.4	-236.6
	4	-22843.1	70.7	4.6	8.3	-50.3	94.9
13	151	18674.4	88.9	0.3	3.8	-22.1	39.4
	4	-19396.4	-88.9	-0.3	-3.8	21.5	138.5
14	151	17245.7	157.1	2.0	8.0	-52.5	157.2
	4	-17967.7	-157.1	-2.0	-8.0	48.5	157.2
15	151	18558.5	93.9	-0.1	3.3	-22.3	46.0
	4	-19280.5	-93.9	0.1	-3.3	22.5	141.9
16	151	17129.8	162.0	1.6	7.6	-52.6	163.8
	4	-17851.8	-162.0	-1.6	-7.6	49.5	160.7
17	151	18951.3	83.6	-0.6	0.8	-5.7	33.0
	4	-19673.3	-83.6	0.6	-0.8	6.9	134.4
18	151	17370.8	155.0	1.5	6.4	-44.2	155.1
	4	-18092.8	-155.0	-1.5	-6.4	41.2	155.4
19	151	18939.3	85.1	-1.1	0.4	-3.2	34.1
	4	-19661.3	-85.1	1.1	-0.4	5.4	136.4
20	151	17358.8	156.6	1.1	6.0	-41.8	156.1
	4	-18080.8	-156.6	-1.1	-6.0	39.7	157.4
21	151	23183.0	20.6	-2.9	-4.0	29.5	-92.0
	4	-23905.0	-20.6	2.9	4.0	-23.7	133.2
22	151	22127.0	14.7	-2.7	-4.0	25.6	-98.5
	4	-22849.0	-14.7	2.7	4.0	-20.2	128.0
23	151	21065.2	9.3	-2.7	-3.8	27.8	-99.5
	4	-21787.2	-9.3	2.7	3.8	-22.5	118.0
24	151	20748.6	7.5	-2.6	-3.8	26.4	-101.6
	4	-21470.6	-7.5	2.6	3.8	-21.2	116.7
25	151	20536.2	6.4	-2.6	-3.7	26.9	-101.8
	4	-21258.2	-6.4	2.6	3.7	-21.7	114.7
26	151	22660.6	-90.5	-5.2	-10.8	76.5	-267.2
	4	-23382.6	90.5	5.2	10.8	-66.0	86.0
27	151	21771.6	-48.2	-4.2	-8.1	57.5	-194.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	4	-22493.6	48.2	4.2	8.1	-49.2	97.6
28	151	22588.4	-87.4	-5.5	-11.1	76.4	-263.1
	4	-23310.4	87.4	5.5	11.1	-65.4	88.1
29	151	21699.5	-45.1	-4.4	-8.4	57.4	-190.0
	4	-22421.5	45.1	4.4	8.4	-48.6	99.8
30	151	22513.4	-86.8	-4.9	-9.8	69.7	-261.8
	4	-23235.4	86.8	4.9	9.8	-60.0	88.1
31	151	21527.1	-42.2	-3.6	-6.3	45.7	-185.8
	4	-22249.1	42.2	3.6	6.3	-38.6	101.2
32	151	22508.4	-86.0	-5.2	-10.1	71.3	-261.5
	4	-23230.4	86.0	5.2	10.1	-60.9	89.3
33	151	21522.1	-41.4	-3.8	-6.6	47.2	-185.4
	4	-22244.1	41.4	3.8	6.6	-39.5	102.4
34	151	19372.9	57.9	-0.8	0.9	-3.7	-13.6
	4	-20094.9	-57.9	0.8	-0.9	5.2	129.5
35	151	18484.0	100.3	0.3	3.6	-22.6	59.5
	4	-19206.0	-100.3	-0.3	-3.6	22.1	141.2
36	151	19300.8	61.0	-1.0	0.6	-3.8	-9.5
	4	-20022.8	-61.0	1.0	-0.6	5.9	131.7
37	151	18411.9	103.4	0.0	3.3	-22.7	63.6
	4	-19133.9	-103.4	-0.0	-3.3	22.7	143.3
38	151	19550.3	54.3	-1.4	-0.9	6.6	-18.2
	4	-20272.3	-54.3	1.4	0.9	-3.8	126.9
39	151	18564.0	98.8	-0.0	2.6	-17.5	57.9
	4	-19286.0	-98.8	0.0	-2.6	17.6	140.0
40	151	19545.3	55.1	-1.6	-1.2	8.1	-17.8
	4	-20267.3	-55.1	1.6	1.2	-4.8	128.2
41	151	18559.0	99.6	-0.3	2.3	-16.0	58.3
	4	-19281.0	-99.6	0.3	-2.3	16.6	141.2
42	151	22183.9	-68.8	-4.6	-9.2	65.4	-230.1
	4	-22905.9	68.8	4.6	9.2	-56.1	92.4
43	151	21494.3	-35.9	-3.8	-7.1	50.7	-173.4
	4	-22216.3	35.9	3.8	7.1	-43.0	101.4
44	151	22128.0	-66.4	-4.8	-9.4	65.3	-226.9
	4	-22850.0	66.4	4.8	9.4	-55.6	94.1
45	151	21438.3	-33.5	-4.0	-7.4	50.6	-170.2
	4	-22160.3	33.5	4.0	7.4	-42.5	103.1
46	151	22070.1	-65.9	-4.4	-8.4	60.1	-226.0
	4	-22792.1	65.9	4.4	8.4	-51.4	94.0
47	151	21305.2	-31.4	-3.3	-5.7	41.5	-167.0
	4	-22027.2	31.4	3.3	5.7	-34.8	104.2
48	151	22066.0	-65.3	-4.6	-8.7	61.3	-225.7
	4	-22788.0	65.3	4.6	8.7	-52.1	95.0
49	151	21301.1	-30.7	-3.6	-5.9	42.6	-166.7
	4	-22023.1	30.7	3.6	5.9	-35.5	105.1
50	151	19634.1	46.4	-1.2	-0.1	3.2	-33.4
	4	-20356.1	-46.4	1.2	0.1	-0.8	126.2
51	151	18944.5	79.2	-0.4	1.9	-11.5	23.3
	4	-19666.5	-79.2	0.4	-1.9	12.2	135.2
52	151	19578.1	48.8	-1.4	-0.4	3.1	-30.2
	4	-20300.1	-48.8	1.4	0.4	-0.3	127.9
53	151	18888.5	81.6	-0.6	1.7	-11.6	26.5
	4	-19610.5	-81.6	0.6	-1.7	12.7	136.9
54	151	19771.3	43.6	-1.6	-1.6	11.1	-36.9
	4	-20493.3	-43.6	1.6	1.6	-7.8	124.2

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
55	151	19006.4	78.1	-0.6	1.2	-7.5	22.1
	4	-19728.4	-78.1	0.6	-1.2	8.8	134.3
56	151	19767.2	44.2	-1.9	-1.8	12.3	-36.6
	4	-20489.2	-44.2	1.9	1.8	-8.6	125.1
57	151	19002.3	78.8	-0.8	1.0	-6.4	22.4
	4	-19724.3	-78.8	0.8	-1.0	8.0	135.3
1	151	31302.1	33.0	-3.9	-5.3	40.0	-114.9
	4	-32240.7	-33.0	3.9	5.3	-32.2	180.9
2	151	29718.1	24.2	-3.6	-5.3	34.2	-124.7
	4	-30656.7	-24.2	3.6	5.3	-26.9	173.2
3	151	24929.2	29.9	-3.1	-4.1	31.9	-84.9
	4	-25651.2	-29.9	3.1	4.1	-25.7	144.8
4	151	23556.4	22.4	-2.9	-4.1	26.9	-93.4
	4	-24278.4	-22.4	2.9	4.1	-21.2	138.1
5	151	23942.6	-149.2	-6.8	-15.1	106.4	-367.4
	4	-24664.6	149.2	6.8	15.1	-92.8	68.6
6	151	22514.0	-81.0	-5.1	-10.8	76.0	-249.6
	4	-23236.0	81.0	5.1	10.8	-65.8	87.4
7	151	23826.7	-144.2	-7.2	-15.5	106.3	-360.8
	4	-24548.7	144.2	7.2	15.5	-91.8	72.1
8	151	22398.0	-76.0	-5.5	-11.3	75.9	-243.0
	4	-23120.0	76.0	5.5	11.3	-64.9	90.8
9	151	23713.6	-143.7	-6.3	-13.5	95.5	-359.7
	4	-24435.6	143.7	6.3	13.5	-83.0	71.9
10	151	22133.1	-72.3	-4.1	-7.9	57.0	-237.7
	4	-22855.1	72.3	4.1	7.9	-48.7	92.9
11	151	23701.6	-142.1	-6.7	-13.9	98.0	-358.6
	4	-24423.6	142.1	6.7	13.9	-84.6	74.0
12	151	22121.1	-70.7	-4.6	-8.3	59.4	-236.6
	4	-22843.1	70.7	4.6	8.3	-50.3	94.9
13	151	18674.4	88.9	0.3	3.8	-22.1	39.4
	4	-19396.4	-88.9	-0.3	-3.8	21.5	138.5
14	151	17245.7	157.1	2.0	8.0	-52.5	157.2
	4	-17967.7	-157.1	-2.0	-8.0	48.5	157.2
15	151	18558.5	93.9	-0.1	3.3	-22.3	46.0
	4	-19280.5	-93.9	0.1	-3.3	22.5	141.9
16	151	17129.8	162.0	1.6	7.6	-52.6	163.8
	4	-17851.8	-162.0	-1.6	-7.6	49.5	160.7
17	151	18951.3	83.6	-0.6	0.8	-5.7	33.0
	4	-19673.3	-83.6	0.6	-0.8	6.9	134.4
18	151	17370.8	155.0	1.5	6.4	-44.2	155.1
	4	-18092.8	-155.0	-1.5	-6.4	41.2	155.4
19	151	18939.3	85.1	-1.1	0.4	-3.2	34.1
	4	-19661.3	-85.1	1.1	-0.4	5.4	136.4
20	151	17358.8	156.6	1.1	6.0	-41.8	156.1
	4	-18080.8	-156.6	-1.1	-6.0	39.7	157.4
21	151	23183.0	20.6	-2.9	-4.0	29.5	-92.0
	4	-23905.0	-20.6	2.9	4.0	-23.7	133.2
22	151	22127.0	14.7	-2.7	-4.0	25.6	-98.5
	4	-22849.0	-14.7	2.7	4.0	-20.2	128.0
23	151	21065.2	9.3	-2.7	-3.8	27.8	-99.5
	4	-21787.2	-9.3	2.7	3.8	-22.5	118.0
24	151	20748.6	7.5	-2.6	-3.8	26.4	-101.6
	4	-21470.6	-7.5	2.6	3.8	-21.2	116.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
25	151	20536.2	6.4	-2.6	-3.7	26.9	-101.8
	4	-21258.2	-6.4	2.6	3.7	-21.7	114.7
26	151	22660.6	-90.5	-5.2	-10.8	76.5	-267.2
	4	-23382.6	90.5	5.2	10.8	-66.0	86.0
27	151	21771.6	-48.2	-4.2	-8.1	57.5	-194.1
	4	-22493.6	48.2	4.2	8.1	-49.2	97.6
28	151	22588.4	-87.4	-5.5	-11.1	76.4	-263.1
	4	-23310.4	87.4	5.5	11.1	-65.4	88.1
29	151	21699.5	-45.1	-4.4	-8.4	57.4	-190.0
	4	-22421.5	45.1	4.4	8.4	-48.6	99.8
30	151	22513.4	-86.8	-4.9	-9.8	69.7	-261.8
	4	-23235.4	86.8	4.9	9.8	-60.0	88.1
31	151	21527.1	-42.2	-3.6	-6.3	45.7	-185.8
	4	-22249.1	42.2	3.6	6.3	-38.6	101.2
32	151	22508.4	-86.0	-5.2	-10.1	71.3	-261.5
	4	-23230.4	86.0	5.2	10.1	-60.9	89.3
33	151	21522.1	-41.4	-3.8	-6.6	47.2	-185.4
	4	-22244.1	41.4	3.8	6.6	-39.5	102.4
34	151	19372.9	57.9	-0.8	0.9	-3.7	-13.6
	4	-20094.9	-57.9	0.8	-0.9	5.2	129.5
35	151	18484.0	100.3	0.3	3.6	-22.6	59.5
	4	-19206.0	-100.3	-0.3	-3.6	22.1	141.2
36	151	19300.8	61.0	-1.0	0.6	-3.8	-9.5
	4	-20022.8	-61.0	1.0	-0.6	5.9	131.7
37	151	18411.9	103.4	0.0	3.3	-22.7	63.6
	4	-19133.9	-103.4	-0.0	-3.3	22.7	143.3
38	151	19550.3	54.3	-1.4	-0.9	6.6	-18.2
	4	-20272.3	-54.3	1.4	0.9	-3.8	126.9
39	151	18564.0	98.8	-0.0	2.6	-17.5	57.9
	4	-19286.0	-98.8	0.0	-2.6	17.6	140.0
40	151	19545.3	55.1	-1.6	-1.2	8.1	-17.8
	4	-20267.3	-55.1	1.6	1.2	-4.8	128.2
41	151	18559.0	99.6	-0.3	2.3	-16.0	58.3
	4	-19281.0	-99.6	0.3	-2.3	16.6	141.2
42	151	22183.9	-68.8	-4.6	-9.2	65.4	-230.1
	4	-22905.9	68.8	4.6	9.2	-56.1	92.4
43	151	21494.3	-35.9	-3.8	-7.1	50.7	-173.4
	4	-22216.3	35.9	3.8	7.1	-43.0	101.4
44	151	22128.0	-66.4	-4.8	-9.4	65.3	-226.9
	4	-22850.0	66.4	4.8	9.4	-55.6	94.1
45	151	21438.3	-33.5	-4.0	-7.4	50.6	-170.2
	4	-22160.3	33.5	4.0	7.4	-42.5	103.1
46	151	22070.1	-65.9	-4.4	-8.4	60.1	-226.0
	4	-22792.1	65.9	4.4	8.4	-51.4	94.0
47	151	21305.2	-31.4	-3.3	-5.7	41.5	-167.0
	4	-22027.2	31.4	3.3	5.7	-34.8	104.2
48	151	22066.0	-65.3	-4.6	-8.7	61.3	-225.7
	4	-22788.0	65.3	4.6	8.7	-52.1	95.0
49	151	21301.1	-30.7	-3.6	-5.9	42.6	-166.7
	4	-22023.1	30.7	3.6	5.9	-35.5	105.1
50	151	19634.1	46.4	-1.2	-0.1	3.2	-33.4
	4	-20356.1	-46.4	1.2	0.1	-0.8	126.2
51	151	18944.5	79.2	-0.4	1.9	-11.5	23.3
	4	-19666.5	-79.2	0.4	-1.9	12.2	135.2
52	151	19578.1	48.8	-1.4	-0.4	3.1	-30.2

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	4	-20300.1	-48.8	1.4	0.4	-0.3	127.9
53	151	18888.5	81.6	-0.6	1.7	-11.6	26.5
	4	-19610.5	-81.6	0.6	-1.7	12.7	136.9
54	151	19771.3	43.6	-1.6	-1.6	11.1	-36.9
	4	-20493.3	-43.6	1.6	1.6	-7.8	124.2
55	151	19006.4	78.1	-0.6	1.2	-7.5	22.1
	4	-19728.4	-78.1	0.6	-1.2	8.8	134.3
56	151	19767.2	44.2	-1.9	-1.8	12.3	-36.6
	4	-20489.2	-44.2	1.9	1.8	-8.6	125.1
57	151	19002.3	78.8	-0.8	1.0	-6.4	22.4
	4	-19724.3	-78.8	0.8	-1.0	8.0	135.3
1	151	35006.6	-229.8	158.9	5.4	-544.0	-489.2
	1004	-33354.6	229.8	-158.9	-5.4	-15.2	-319.8
2	151	31507.4	-223.7	151.3	5.3	-518.3	-457.4
	1004	-29855.4	223.7	-151.3	-5.3	-14.5	-330.2
3	151	28064.6	-185.4	126.0	4.2	-431.3	-398.7
	1004	-26793.9	185.4	-126.0	-4.2	-12.1	-254.1
4	151	25032.0	-180.2	119.4	4.1	-409.0	-371.1
	1004	-23761.3	180.2	-119.4	-4.1	-11.4	-263.1
5	151	22621.4	-363.6	416.6	-7.3	-1430.9	-970.7
	1004	-21350.7	363.6	-416.6	7.3	-36.2	-160.0
6	151	22621.4	-241.7	299.2	-16.7	-1028.2	-603.0
	1004	-21350.7	241.7	-299.2	16.7	-25.0	-96.8
7	151	22621.4	-369.4	430.3	23.1	-1472.4	-989.9
	1004	-21350.7	369.4	-430.3	-23.1	-42.7	-150.6
8	151	22621.4	-247.5	312.8	13.7	-1069.7	-622.2
	1004	-21350.7	247.5	-312.8	-13.7	-31.5	-87.4
9	151	22621.4	-391.2	373.7	9.2	-1282.8	-1043.9
	1004	-21350.7	391.2	-373.7	-9.2	-33.1	-291.2
10	151	22621.4	-290.5	219.0	9.5	-752.0	-734.3
	1004	-21350.7	290.5	-219.0	-9.5	-19.0	-339.6
11	151	22621.4	-391.3	386.1	29.2	-1321.8	-1052.4
	1004	-21350.7	391.3	-386.1	-29.2	-38.8	-279.8
12	151	22621.4	-290.6	231.4	29.5	-791.0	-742.8
	1004	-21350.7	290.6	-231.4	-29.5	-24.7	-328.3
13	151	22621.4	-28.0	-99.2	-6.3	338.4	61.3
	1004	-21350.7	28.0	99.2	6.3	11.0	-321.4
14	151	22621.4	93.9	-216.7	-15.7	741.1	429.0
	1004	-21350.7	-93.9	216.7	15.7	22.2	-258.2
15	151	22621.4	-33.8	-85.6	24.1	296.8	42.1
	1004	-21350.7	33.8	85.6	-24.1	4.5	-312.0
16	151	22621.4	88.1	-203.0	14.7	699.5	409.9
	1004	-21350.7	-88.1	203.0	-14.7	15.7	-248.8
17	151	22621.4	15.1	-17.8	-22.1	59.6	182.0
	1004	-21350.7	-15.1	17.8	22.1	4.2	-80.6
18	151	22621.4	115.8	-172.5	-21.8	590.4	491.6
	1004	-21350.7	-115.8	172.5	21.8	18.3	-129.0
19	151	22621.4	15.0	-5.4	-2.1	20.7	173.4
	1004	-21350.7	-15.0	5.4	2.1	-1.5	-69.2
20	151	22621.4	115.7	-160.1	-1.8	551.4	483.0
	1004	-21350.7	-115.7	160.1	1.8	12.6	-117.7
21	151	25731.8	-167.7	118.3	4.0	-405.0	-352.9
	1004	-24461.1	167.7	-118.3	-4.0	-11.3	-237.5
22	151	23399.0	-163.6	113.3	4.0	-387.8	-331.6

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1004	-22128.3	163.6	-113.3	-4.0	-10.8	-244.4
23	151	23399.0	-142.6	109.2	3.8	-373.7	-293.8
	1004	-22128.3	142.6	-109.2	-3.8	-10.5	-208.2
24	151	22621.4	-142.0	107.6	3.7	-368.5	-288.0
	1004	-21350.7	142.0	-107.6	-3.7	-10.3	-211.7
25	151	22621.4	-137.7	106.8	3.7	-365.7	-280.4
	1004	-21350.7	137.7	-106.8	-3.7	-10.2	-204.4
26	151	22621.4	-276.9	299.5	-2.9	-1028.1	-706.3
	1004	-21350.7	276.9	-299.5	2.9	-26.4	-177.1
27	151	22621.4	-202.1	226.5	-8.6	-777.8	-480.5
	1004	-21350.7	202.1	-226.5	8.6	-19.4	-138.6
28	151	22621.4	-280.4	307.7	15.6	-1053.0	-718.1
	1004	-21350.7	280.4	-307.7	-15.6	-30.4	-171.8
29	151	22621.4	-205.7	234.7	9.9	-802.7	-492.2
	1004	-21350.7	205.7	-234.7	-9.9	-23.5	-133.3
30	151	22621.4	-293.0	272.6	7.1	-935.3	-748.8
	1004	-21350.7	293.0	-272.6	-7.1	-24.5	-257.1
31	151	22621.4	-230.9	176.4	7.2	-605.5	-557.5
	1004	-21350.7	230.9	-176.4	-7.2	-15.7	-286.6
32	151	22621.4	-293.8	280.5	19.3	-960.2	-756.0
	1004	-21350.7	293.8	-280.5	-19.3	-28.0	-250.6
33	151	22621.4	-231.7	184.3	19.4	-630.4	-564.7
	1004	-21350.7	231.7	-184.3	-19.4	-19.2	-280.1
34	151	22621.4	-69.8	-21.1	-2.5	71.4	-68.6
	1004	-21350.7	69.8	21.1	2.5	3.0	-275.6
35	151	22621.4	4.9	-94.1	-8.2	321.7	157.2
	1004	-21350.7	-4.9	94.1	8.2	9.9	-237.1
36	151	22621.4	-73.4	-12.9	16.0	46.4	-80.4
	1004	-21350.7	73.4	12.9	-16.0	-1.1	-270.3
37	151	22621.4	1.4	-85.9	10.3	296.7	145.4
	1004	-21350.7	-1.4	85.9	-10.3	5.9	-231.8
38	151	22621.4	-43.8	29.2	-12.0	-101.0	3.9
	1004	-21350.7	43.8	-29.2	12.0	-1.3	-128.7
39	151	22621.4	18.3	-66.9	-11.8	228.8	195.2
	1004	-21350.7	-18.3	66.9	11.8	7.5	-158.3
40	151	22621.4	-44.6	37.2	0.2	-125.9	-3.3
	1004	-21350.7	44.6	-37.2	-0.2	-4.8	-122.3
41	151	22621.4	17.5	-59.0	0.3	203.9	188.0
	1004	-21350.7	-17.5	59.0	-0.3	4.0	-151.8
42	151	22621.4	-245.8	256.3	-1.4	-879.6	-611.1
	1004	-21350.7	245.8	-256.3	1.4	-22.8	-183.2
43	151	22621.4	-187.7	199.6	-5.8	-685.4	-435.7
	1004	-21350.7	187.7	-199.6	5.8	-17.4	-153.3
44	151	22621.4	-248.5	262.7	13.0	-899.0	-620.2
	1004	-21350.7	248.5	-262.7	-13.0	-25.9	-179.0
45	151	22621.4	-190.5	206.0	8.5	-704.8	-444.8
	1004	-21350.7	190.5	-206.0	-8.5	-20.5	-149.1
46	151	22621.4	-258.4	235.5	6.3	-807.7	-644.3
	1004	-21350.7	258.4	-235.5	-6.3	-21.3	-245.4
47	151	22621.4	-210.2	160.8	6.4	-551.7	-495.8
	1004	-21350.7	210.2	-160.8	-6.4	-14.5	-268.3
48	151	22621.4	-258.9	241.6	15.8	-826.9	-649.8
	1004	-21350.7	258.9	-241.6	-15.8	-24.0	-240.3
49	151	22621.4	-210.7	167.0	15.9	-571.0	-501.3
	1004	-21350.7	210.7	-167.0	-15.9	-17.2	-263.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
50	151	22621.4	-85.0	7.6	-1.1	-26.5	-116.1
	1004	-21350.7	85.0	-7.6	1.1	0.0	-259.8
51	151	22621.4	-27.0	-49.1	-5.6	167.7	59.4
	1004	-21350.7	27.0	49.1	5.6	5.4	-229.8
52	151	22621.4	-87.8	14.0	13.3	-46.0	-125.2
	1004	-21350.7	87.8	-14.0	-13.3	-3.1	-255.6
53	151	22621.4	-29.7	-42.7	8.8	148.2	50.2
	1004	-21350.7	29.7	42.7	-8.8	2.3	-225.7
54	151	22621.4	-64.8	46.6	-8.5	-160.3	-59.6
	1004	-21350.7	64.8	-46.6	8.5	-3.3	-145.6
55	151	22621.4	-16.6	-28.0	-8.4	95.6	88.9
	1004	-21350.7	16.6	28.0	8.4	3.6	-168.6
56	151	22621.4	-65.3	52.8	1.0	-179.6	-65.1
	1004	-21350.7	65.3	-52.8	-1.0	-6.0	-140.6
57	151	22621.4	-17.1	-21.9	1.1	76.3	83.4
	1004	-21350.7	17.1	21.9	-1.1	0.8	-163.5
1	5	22337.8	-67.7	48.0	1.8	-224.5	-234.4
	1005	-20216.6	67.7	-48.0	-1.8	7.7	-71.7
2	5	20588.2	-69.5	45.5	1.8	-212.7	-226.9
	1005	-18467.0	69.5	-45.5	-1.8	7.0	-87.3
3	5	17751.2	-52.9	38.0	1.5	-178.0	-185.8
	1005	-16119.4	52.9	-38.0	-1.5	6.4	-53.1
4	5	16234.8	-54.4	35.8	1.4	-167.8	-179.3
	1005	-14603.1	54.4	-35.8	-1.4	5.8	-66.6
5	5	15029.6	-101.3	115.4	-8.8	-579.3	-484.5
	1005	-13397.8	101.3	-115.4	8.8	44.7	-120.0
6	5	15029.6	-81.6	82.6	-16.3	-416.3	-333.0
	1005	-13397.8	81.6	-82.6	16.3	66.8	-190.4
7	5	15029.6	-86.3	124.9	-2.3	-601.3	-460.5
	1005	-13397.8	86.3	-124.9	2.3	24.3	79.7
8	5	15029.6	-66.6	92.1	-9.8	-438.3	-308.9
	1005	-13397.8	66.6	-92.1	9.8	46.3	9.3
9	5	15029.6	-98.5	104.5	5.9	-520.1	-495.5
	1005	-13397.8	98.5	-104.5	-5.9	-14.3	13.1
10	5	15029.6	-76.9	61.9	12.2	-305.6	-351.3
	1005	-13397.8	76.9	-61.9	-12.2	-39.3	10.2
11	5	15029.6	-84.8	112.7	15.1	-540.5	-466.9
	1005	-13397.8	84.8	-112.7	-15.1	-26.4	104.4
12	5	15029.6	-63.2	70.0	21.4	-326.1	-322.8
	1005	-13397.8	63.2	-70.0	-21.4	-51.4	101.5
13	5	15029.6	-29.3	-26.8	12.3	135.6	-4.1
	1005	-13397.8	29.3	26.8	-12.3	-38.6	-129.5
14	5	15029.6	-9.5	-59.6	4.8	298.6	147.5
	1005	-13397.8	9.5	59.6	-4.8	-16.6	-200.0
15	5	15029.6	-14.3	-17.3	18.7	113.6	20.0
	1005	-13397.8	14.3	17.3	-18.7	-59.1	70.2
16	5	15029.6	5.5	-50.1	11.2	276.6	171.5
	1005	-13397.8	-5.5	50.1	-11.2	-37.1	-0.3
17	5	15029.6	-32.6	-4.7	-19.0	23.3	9.8
	1005	-13397.8	32.6	4.7	19.0	59.1	-221.8
18	5	15029.6	-11.0	-47.4	-12.7	237.8	153.9
	1005	-13397.8	11.0	47.4	12.7	34.1	-224.6
19	5	15029.6	-18.9	3.4	-9.8	2.9	38.3
	1005	-13397.8	18.9	-3.4	9.8	47.0	-130.5

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
20	5	15029.6	2.7	-39.2	-3.5	217.3	182.5
	1005	-13397.8	-2.7	39.2	3.5	22.0	-133.3
21	5	16584.8	-51.3	35.8	1.4	-167.2	-174.5
	1005	-14953.0	51.3	-35.8	-1.4	5.4	-57.3
22	5	15418.4	-52.5	34.2	1.3	-159.3	-169.5
	1005	-13786.6	52.5	-34.2	-1.3	4.9	-67.7
23	5	15418.4	-48.2	33.3	1.3	-154.8	-159.8
	1005	-13786.6	48.2	-33.3	-1.3	4.1	-58.2
24	5	15029.6	-48.8	32.8	1.2	-152.3	-158.4
	1005	-13397.8	48.8	-32.8	-1.2	4.0	-62.0
25	5	15029.6	-47.9	32.6	1.2	-151.4	-156.5
	1005	-13397.8	47.9	-32.6	-1.2	3.8	-60.1
26	5	15029.6	-81.1	84.1	-4.8	-417.6	-360.2
	1005	-13397.8	81.1	-84.1	4.8	41.3	-96.7
27	5	15029.6	-68.9	63.7	-9.3	-316.2	-266.6
	1005	-13397.8	68.9	-63.7	9.3	42.4	-139.8
28	5	15029.6	-71.8	90.0	-1.0	-431.0	-345.1
	1005	-13397.8	71.8	-90.0	1.0	16.3	26.0
29	5	15029.6	-59.6	69.6	-5.5	-329.6	-251.5
	1005	-13397.8	59.6	-69.6	5.5	17.4	-17.1
30	5	15029.6	-79.3	77.3	4.1	-380.5	-365.9
	1005	-13397.8	79.3	-77.3	-4.1	33.7	-15.5
31	5	15029.6	-65.9	50.8	7.9	-247.2	-276.3
	1005	-13397.8	65.9	-50.8	-7.9	18.4	-17.4
32	5	15029.6	-70.8	82.5	9.6	-393.5	-348.8
	1005	-13397.8	70.8	-82.5	-9.6	-14.5	40.9
33	5	15029.6	-57.3	56.0	13.5	-260.2	-259.2
	1005	-13397.8	57.3	-56.0	-13.5	-29.8	39.0
34	5	15029.6	-36.3	-4.3	7.9	26.8	-61.5
	1005	-13397.8	36.3	4.3	-7.9	-9.7	-103.2
35	5	15029.6	-24.1	-24.7	3.4	128.2	32.1
	1005	-13397.8	24.1	24.7	-3.4	-8.6	-146.3
36	5	15029.6	-27.0	1.6	11.8	13.5	-46.4
	1005	-13397.8	27.0	-1.6	-11.8	-34.7	19.6
37	5	15029.6	-14.7	-18.8	7.3	114.8	47.2
	1005	-13397.8	14.7	18.8	-7.3	-33.6	-23.5
38	5	15029.6	-38.5	9.3	-11.0	-42.6	-53.8
	1005	-13397.8	38.5	-9.3	11.0	37.5	-159.2
39	5	15029.6	-25.1	-17.2	-7.2	90.7	35.8
	1005	-13397.8	25.1	17.2	7.2	22.2	-161.1
40	5	15029.6	-30.0	14.5	-5.4	-55.6	-36.7
	1005	-13397.8	30.0	-14.5	5.4	-10.7	-102.8
41	5	15029.6	-16.5	-12.1	-1.6	77.8	52.9
	1005	-13397.8	16.5	12.1	1.6	-26.1	-104.7
42	5	15029.6	-73.7	72.6	-3.5	-357.9	-314.6
	1005	-13397.8	73.7	-72.6	3.5	32.9	-88.6
43	5	15029.6	-64.2	56.7	-7.0	-279.3	-241.9
	1005	-13397.8	64.2	-56.7	7.0	33.8	-122.1
44	5	15029.6	-66.4	77.1	-0.5	-368.3	-302.8
	1005	-13397.8	66.4	-77.1	0.5	13.5	6.8
45	5	15029.6	-56.9	61.3	-4.0	-289.7	-230.2
	1005	-13397.8	56.9	-61.3	4.0	14.4	-26.7
46	5	15029.6	-72.3	67.3	3.4	-329.2	-319.0
	1005	-13397.8	72.3	-67.3	-3.4	27.1	-25.5
47	5	15029.6	-61.8	46.7	6.4	-225.7	-249.5

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1005	-13397.8	61.8	-46.7	-6.4	15.2	-26.9
48	5	15029.6	-65.7	71.3	7.8	-339.2	-305.7
	1005	-13397.8	65.7	-71.3	-7.8	-10.4	18.4
49	5	15029.6	-55.2	50.7	10.7	-235.8	-236.2
	1005	-13397.8	55.2	-50.7	-10.7	-22.3	16.9
50	5	15029.6	-38.9	4.0	6.4	-13.1	-82.8
	1005	-13397.8	38.9	-4.0	-6.4	-6.7	-93.5
51	5	15029.6	-29.4	-11.9	2.9	65.5	-10.2
	1005	-13397.8	29.4	11.9	-2.9	-5.8	-127.0
52	5	15029.6	-31.7	8.5	9.4	-23.5	-71.1
	1005	-13397.8	31.7	-8.5	-9.4	-26.1	1.8
53	5	15029.6	-22.2	-7.3	5.9	55.2	1.6
	1005	-13397.8	22.2	7.3	-5.9	-25.3	-31.7
54	5	15029.6	-40.6	14.6	-8.3	-67.0	-76.8
	1005	-13397.8	40.6	-14.6	8.3	30.0	-137.1
55	5	15029.6	-30.2	-6.0	-5.3	36.5	-7.3
	1005	-13397.8	30.2	6.0	5.3	18.1	-138.6
56	5	15029.6	-34.0	18.5	-4.0	-77.0	-63.5
	1005	-13397.8	34.0	-18.5	4.0	-7.5	-93.3
57	5	15029.6	-23.6	-2.0	-1.0	26.4	6.0
	1005	-13397.8	23.6	2.0	1.0	-19.4	-94.8
1	126	49806.4	-102.6	-243.3	2.2	49.3	-243.9
	6	-50745.0	102.6	243.3	-2.2	437.2	38.8
2	126	47621.3	-96.2	-237.4	2.1	53.1	-227.9
	6	-48559.9	96.2	237.4	-2.1	421.6	35.4
3	126	39619.5	-81.0	-191.1	1.7	36.4	-193.0
	6	-40341.5	81.0	191.1	-1.7	345.8	31.1
4	126	37725.8	-75.4	-186.0	1.6	39.6	-179.1
	6	-38447.8	75.4	186.0	-1.6	332.3	28.2
5	126	37057.4	-262.7	-284.3	7.4	164.0	-620.7
	6	-37779.4	262.7	284.3	-7.4	404.8	95.4
6	126	35395.6	-180.3	-240.3	4.2	118.4	-426.4
	6	-36117.6	180.3	240.3	-4.2	362.2	66.0
7	126	37237.6	-255.5	-291.3	8.0	169.2	-603.7
	6	-37959.6	255.5	291.3	-8.0	413.6	92.9
8	126	35575.8	-173.0	-247.3	4.7	123.7	-409.4
	6	-36297.8	173.0	247.3	-4.7	371.0	63.4
9	126	36482.8	-253.9	-270.7	7.9	148.4	-598.0
	6	-37204.8	253.9	270.7	-7.9	393.3	90.3
10	126	34369.6	-165.9	-213.3	5.2	88.6	-389.2
	6	-35091.6	165.9	213.3	-5.2	338.3	57.5
11	126	36759.1	-251.4	-273.8	8.6	151.6	-592.6
	6	-37481.1	251.4	273.8	-8.6	396.2	90.0
12	126	34645.9	-163.4	-216.5	5.9	91.9	-383.8
	6	-35367.9	163.4	216.5	-5.9	341.2	57.2
13	126	30013.4	30.6	-93.1	-1.6	-35.3	75.2
	6	-30735.4	-30.6	93.1	1.6	221.5	-14.1
14	126	28351.6	113.1	-49.1	-4.8	-80.8	269.5
	6	-29073.6	-113.1	49.1	4.8	178.9	-43.6
15	126	30193.7	37.9	-100.1	-1.1	-30.1	92.3
	6	-30915.7	-37.9	100.1	1.1	230.3	-16.6
16	126	28531.8	120.3	-56.1	-4.3	-75.6	286.6
	6	-29253.8	-120.3	56.1	4.3	187.7	-46.1
17	126	30943.3	21.0	-124.0	-2.8	-3.5	49.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	6	-31665.3	-21.0	124.0	2.8	251.3	-7.9
18	126	28830.1	109.0	-66.6	-5.5	-63.3	258.5
	6	-29552.1	-109.0	66.6	5.5	196.3	-40.7
19	126	31219.6	23.5	-127.1	-2.1	-0.3	55.1
	6	-31941.6	-23.5	127.1	2.1	254.2	-8.2
20	126	29106.4	111.5	-69.8	-4.8	-60.0	263.8
	6	-29828.4	-111.5	69.8	4.8	199.2	-41.0
21	126	36937.0	-76.8	-183.0	1.6	39.6	-182.0
	6	-37659.0	76.8	183.0	-1.6	326.3	28.5
22	126	35480.3	-72.5	-179.0	1.6	42.1	-171.3
	6	-36202.3	72.5	179.0	-1.6	315.9	26.2
23	126	33594.5	-72.6	-172.6	1.6	43.2	-170.7
	6	-34316.5	72.6	172.6	-1.6	302.0	25.5
24	126	33171.8	-71.2	-171.5	1.6	44.0	-167.2
	6	-33893.8	71.2	171.5	-1.6	299.0	24.8
25	126	32794.6	-71.2	-170.2	1.6	44.2	-167.1
	6	-33516.6	71.2	170.2	-1.6	296.2	24.7
26	126	35453.4	-190.6	-241.0	5.2	118.6	-449.8
	6	-36175.4	190.6	241.0	-5.2	363.5	68.8
27	126	34416.3	-139.3	-213.7	3.2	90.3	-329.1
	6	-35138.3	139.3	213.7	-3.2	337.2	50.5
28	126	35563.7	-186.1	-245.2	5.5	121.7	-439.2
	6	-36285.7	186.1	245.2	-5.5	368.9	67.2
29	126	34526.6	-134.8	-218.0	3.5	93.5	-318.5
	6	-35248.6	134.8	218.0	-3.5	342.6	48.9
30	126	35095.9	-184.7	-232.3	5.5	108.7	-434.9
	6	-35817.9	184.7	232.3	-5.5	356.1	65.5
31	126	33778.7	-129.8	-196.7	3.8	71.6	-304.6
	6	-34500.7	129.8	196.7	-3.8	322.1	45.0
32	126	35267.8	-183.3	-234.4	5.9	110.9	-432.0
	6	-35989.8	183.3	234.4	-5.9	358.1	65.4
33	126	33950.6	-128.5	-198.9	4.2	73.8	-301.7
	6	-34672.6	128.5	198.9	-4.2	324.0	44.9
34	126	31062.7	-7.6	-122.4	-0.4	-5.1	-15.7
	6	-31784.7	7.6	122.4	0.4	249.9	0.4
35	126	30025.5	43.6	-95.2	-2.4	-33.3	105.1
	6	-30747.5	-43.6	95.2	2.4	223.6	-17.9
36	126	31172.9	-3.1	-126.7	-0.1	-2.0	-5.1
	6	-31894.9	3.1	126.7	0.1	255.3	-1.1
37	126	30135.8	48.2	-99.5	-2.1	-30.2	115.7
	6	-30857.8	-48.2	99.5	2.1	229.0	-19.5
38	126	31638.7	-14.0	-141.6	-1.1	14.6	-32.4
	6	-32360.7	14.0	141.6	1.1	268.4	4.4
39	126	30321.4	40.9	-106.0	-2.8	-22.5	97.8
	6	-31043.4	-40.9	106.0	2.8	234.4	-16.1
40	126	31810.6	-12.6	-143.7	-0.7	16.7	-29.5
	6	-32532.6	12.6	143.7	0.7	270.4	4.3
41	126	30493.3	42.3	-108.1	-2.3	-20.4	100.7
	6	-31215.3	-42.3	108.1	2.3	236.4	-16.2
42	126	34856.9	-163.8	-225.1	4.4	101.9	-386.4
	6	-35578.9	163.8	225.1	-4.4	348.4	58.9
43	126	34052.5	-124.0	-204.0	2.8	80.0	-292.7
	6	-34774.5	124.0	204.0	-2.8	328.0	44.7
44	126	34942.5	-160.3	-228.4	4.6	104.3	-378.2
	6	-35664.5	160.3	228.4	-4.6	352.6	57.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
45	126	34138.1	-120.5	-207.3	3.1	82.4	-284.5
	6	-34860.1	120.5	207.3	-3.1	332.2	43.4
46	126	34579.5	-159.3	-218.4	4.6	94.3	-374.8
	6	-35301.5	159.3	218.4	-4.6	342.7	56.4
47	126	33557.8	-116.7	-190.8	3.3	65.5	-273.8
	6	-34279.8	116.7	190.8	-3.3	316.3	40.5
48	126	34712.8	-158.2	-220.1	4.9	95.9	-372.6
	6	-35434.8	158.2	220.1	-4.9	344.3	56.3
49	126	33691.1	-115.6	-192.5	3.6	67.1	-271.6
	6	-34413.1	115.6	192.5	-3.6	317.8	40.4
50	126	31451.1	-21.9	-133.1	0.0	6.0	-49.7
	6	-32173.1	21.9	133.1	-0.0	260.3	5.9
51	126	30646.7	17.9	-112.0	-1.5	-16.0	44.0
	6	-31368.7	-17.9	112.0	1.5	239.9	-8.4
52	126	31536.8	-18.4	-136.4	0.3	8.4	-41.4
	6	-32258.8	18.4	136.4	-0.3	264.5	4.7
53	126	30732.3	21.4	-115.3	-1.3	-13.5	52.3
	6	-31454.3	-21.4	115.3	1.3	244.0	-9.6
54	126	31898.1	-26.8	-148.0	-0.5	21.2	-62.6
	6	-32620.1	26.8	148.0	0.5	274.7	9.0
55	126	30876.4	15.8	-120.4	-1.8	-7.5	38.4
	6	-31598.4	-15.8	120.4	1.8	248.2	-6.9
56	126	32031.4	-25.7	-149.6	-0.2	22.9	-60.3
	6	-32753.4	25.7	149.6	0.2	276.2	8.8
57	126	31009.7	16.9	-122.0	-1.5	-5.9	40.7
	6	-31731.7	-16.9	122.0	1.5	249.7	-7.1
1	126	49806.4	-102.6	-243.3	2.2	49.3	-243.9
	6	-50745.0	102.6	243.3	-2.2	437.2	38.8
2	126	47621.3	-96.2	-237.4	2.1	53.1	-227.9
	6	-48559.9	96.2	237.4	-2.1	421.6	35.4
3	126	39619.5	-81.0	-191.1	1.7	36.4	-193.0
	6	-40341.5	81.0	191.1	-1.7	345.8	31.1
4	126	37725.8	-75.4	-186.0	1.6	39.6	-179.1
	6	-38447.8	75.4	186.0	-1.6	332.3	28.2
5	126	37057.4	-262.7	-284.3	7.4	164.0	-620.7
	6	-37779.4	262.7	284.3	-7.4	404.8	95.4
6	126	35395.6	-180.3	-240.3	4.2	118.4	-426.4
	6	-36117.6	180.3	240.3	-4.2	362.2	66.0
7	126	37237.6	-255.5	-291.3	8.0	169.2	-603.7
	6	-37959.6	255.5	291.3	-8.0	413.6	92.9
8	126	35575.8	-173.0	-247.3	4.7	123.7	-409.4
	6	-36297.8	173.0	247.3	-4.7	371.0	63.4
9	126	36482.8	-253.9	-270.7	7.9	148.4	-598.0
	6	-37204.8	253.9	270.7	-7.9	393.3	90.3
10	126	34369.6	-165.9	-213.3	5.2	88.6	-389.2
	6	-35091.6	165.9	213.3	-5.2	338.3	57.5
11	126	36759.1	-251.4	-273.8	8.6	151.6	-592.6
	6	-37481.1	251.4	273.8	-8.6	396.2	90.0
12	126	34645.9	-163.4	-216.5	5.9	91.9	-383.8
	6	-35367.9	163.4	216.5	-5.9	341.2	57.2
13	126	30013.4	30.6	-93.1	-1.6	-35.3	75.2
	6	-30735.4	-30.6	93.1	1.6	221.5	-14.1
14	126	28351.6	113.1	-49.1	-4.8	-80.8	269.5
	6	-29073.6	-113.1	49.1	4.8	178.9	-43.6

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
15	126	30193.7	37.9	-100.1	-1.1	-30.1	92.3
	6	-30915.7	-37.9	100.1	1.1	230.3	-16.6
16	126	28531.8	120.3	-56.1	-4.3	-75.6	286.6
	6	-29253.8	-120.3	56.1	4.3	187.7	-46.1
17	126	30943.3	21.0	-124.0	-2.8	-3.5	49.7
	6	-31665.3	-21.0	124.0	2.8	251.3	-7.9
18	126	28830.1	109.0	-66.6	-5.5	-63.3	258.5
	6	-29552.1	-109.0	66.6	5.5	196.3	-40.7
19	126	31219.6	23.5	-127.1	-2.1	-0.3	55.1
	6	-31941.6	-23.5	127.1	2.1	254.2	-8.2
20	126	29106.4	111.5	-69.8	-4.8	-60.0	263.8
	6	-29828.4	-111.5	69.8	4.8	199.2	-41.0
21	126	36937.0	-76.8	-183.0	1.6	39.6	-182.0
	6	-37659.0	76.8	183.0	-1.6	326.3	28.5
22	126	35480.3	-72.5	-179.0	1.6	42.1	-171.3
	6	-36202.3	72.5	179.0	-1.6	315.9	26.2
23	126	33594.5	-72.6	-172.6	1.6	43.2	-170.7
	6	-34316.5	72.6	172.6	-1.6	302.0	25.5
24	126	33171.8	-71.2	-171.5	1.6	44.0	-167.2
	6	-33893.8	71.2	171.5	-1.6	299.0	24.8
25	126	32794.6	-71.2	-170.2	1.6	44.2	-167.1
	6	-33516.6	71.2	170.2	-1.6	296.2	24.7
26	126	35453.4	-190.6	-241.0	5.2	118.6	-449.8
	6	-36175.4	190.6	241.0	-5.2	363.5	68.8
27	126	34416.3	-139.3	-213.7	3.2	90.3	-329.1
	6	-35138.3	139.3	213.7	-3.2	337.2	50.5
28	126	35563.7	-186.1	-245.2	5.5	121.7	-439.2
	6	-36285.7	186.1	245.2	-5.5	368.9	67.2
29	126	34526.6	-134.8	-218.0	3.5	93.5	-318.5
	6	-35248.6	134.8	218.0	-3.5	342.6	48.9
30	126	35095.9	-184.7	-232.3	5.5	108.7	-434.9
	6	-35817.9	184.7	232.3	-5.5	356.1	65.5
31	126	33778.7	-129.8	-196.7	3.8	71.6	-304.6
	6	-34500.7	129.8	196.7	-3.8	322.1	45.0
32	126	35267.8	-183.3	-234.4	5.9	110.9	-432.0
	6	-35989.8	183.3	234.4	-5.9	358.1	65.4
33	126	33950.6	-128.5	-198.9	4.2	73.8	-301.7
	6	-34672.6	128.5	198.9	-4.2	324.0	44.9
34	126	31062.7	-7.6	-122.4	-0.4	-5.1	-15.7
	6	-31784.7	7.6	122.4	0.4	249.9	0.4
35	126	30025.5	43.6	-95.2	-2.4	-33.3	105.1
	6	-30747.5	-43.6	95.2	2.4	223.6	-17.9
36	126	31172.9	-3.1	-126.7	-0.1	-2.0	-5.1
	6	-31894.9	3.1	126.7	0.1	255.3	-1.1
37	126	30135.8	48.2	-99.5	-2.1	-30.2	115.7
	6	-30857.8	-48.2	99.5	2.1	229.0	-19.5
38	126	31638.7	-14.0	-141.6	-1.1	14.6	-32.4
	6	-32360.7	14.0	141.6	1.1	268.4	4.4
39	126	30321.4	40.9	-106.0	-2.8	-22.5	97.8
	6	-31043.4	-40.9	106.0	2.8	234.4	-16.1
40	126	31810.6	-12.6	-143.7	-0.7	16.7	-29.5
	6	-32532.6	12.6	143.7	0.7	270.4	4.3
41	126	30493.3	42.3	-108.1	-2.3	-20.4	100.7
	6	-31215.3	-42.3	108.1	2.3	236.4	-16.2
42	126	34856.9	-163.8	-225.1	4.4	101.9	-386.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	6	-35578.9	163.8	225.1	-4.4	348.4	58.9
43	126	34052.5	-124.0	-204.0	2.8	80.0	-292.7
	6	-34774.5	124.0	204.0	-2.8	328.0	44.7
44	126	34942.5	-160.3	-228.4	4.6	104.3	-378.2
	6	-35664.5	160.3	228.4	-4.6	352.6	57.7
45	126	34138.1	-120.5	-207.3	3.1	82.4	-284.5
	6	-34860.1	120.5	207.3	-3.1	332.2	43.4
46	126	34579.5	-159.3	-218.4	4.6	94.3	-374.8
	6	-35301.5	159.3	218.4	-4.6	342.7	56.4
47	126	33557.8	-116.7	-190.8	3.3	65.5	-273.8
	6	-34279.8	116.7	190.8	-3.3	316.3	40.5
48	126	34712.8	-158.2	-220.1	4.9	95.9	-372.6
	6	-35434.8	158.2	220.1	-4.9	344.3	56.3
49	126	33691.1	-115.6	-192.5	3.6	67.1	-271.6
	6	-34413.1	115.6	192.5	-3.6	317.8	40.4
50	126	31451.1	-21.9	-133.1	0.0	6.0	-49.7
	6	-32173.1	21.9	133.1	-0.0	260.3	5.9
51	126	30646.7	17.9	-112.0	-1.5	-16.0	44.0
	6	-31368.7	-17.9	112.0	1.5	239.9	-8.4
52	126	31536.8	-18.4	-136.4	0.3	8.4	-41.4
	6	-32258.8	18.4	136.4	-0.3	264.5	4.7
53	126	30732.3	21.4	-115.3	-1.3	-13.5	52.3
	6	-31454.3	-21.4	115.3	1.3	244.0	-9.6
54	126	31898.1	-26.8	-148.0	-0.5	21.2	-62.6
	6	-32620.1	26.8	148.0	0.5	274.7	9.0
55	126	30876.4	15.8	-120.4	-1.8	-7.5	38.4
	6	-31598.4	-15.8	120.4	1.8	248.2	-6.9
56	126	32031.4	-25.7	-149.6	-0.2	22.9	-60.3
	6	-32753.4	25.7	149.6	0.2	276.2	8.8
57	126	31009.7	16.9	-122.0	-1.5	-5.9	40.7
	6	-31731.7	-16.9	122.0	1.5	249.7	-7.1
1	126	62546.8	-156.9	335.5	1.1	-824.3	-435.9
	1006	-60894.8	156.9	-335.5	-1.1	-356.7	-116.5
2	126	62011.3	-147.3	317.1	1.1	-778.6	-410.2
	1006	-60359.4	147.3	-317.1	-1.1	-337.4	-108.2
3	126	49541.1	-124.6	266.4	0.9	-655.0	-347.9
	1006	-48270.3	124.6	-266.4	-0.9	-282.7	-90.7
4	126	49077.0	-116.3	250.4	0.9	-615.4	-325.7
	1006	-47806.3	116.3	-250.4	-0.9	-266.0	-83.5
5	126	41080.6	-417.5	769.1	-12.0	-1930.8	-1072.1
	1006	-39809.8	417.5	-769.1	12.0	-776.9	-399.8
6	126	41279.5	-265.7	568.1	-20.2	-1421.4	-681.0
	1006	-40008.7	265.7	-568.1	20.2	-578.6	-255.6
7	126	41113.6	-397.2	765.5	-2.4	-1918.7	-1037.8
	1006	-39842.9	397.2	-765.5	2.4	-776.4	-361.1
8	126	41312.5	-245.4	564.5	-10.6	-1409.2	-646.7
	1006	-40041.8	245.4	-564.5	10.6	-578.1	-216.9
9	126	41066.7	-442.2	690.3	5.1	-1729.9	-1139.1
	1006	-39796.0	442.2	-690.3	-5.1	-700.3	-419.8
10	126	41256.3	-306.5	424.8	12.3	-1057.2	-793.4
	1006	-39985.6	306.5	-424.8	-12.3	-438.2	-286.9
11	126	41105.9	-409.8	693.9	16.4	-1738.6	-1077.0
	1006	-39835.2	409.8	-693.9	-16.4	-704.2	-367.3
12	126	41295.6	-274.0	428.4	23.6	-1065.9	-731.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1006	-40024.8	274.0	-428.4	-23.6	-442.2	-234.4
13	126	41712.7	35.1	-115.8	12.0	311.5	80.0
	1006	-40442.0	-35.1	115.8	-12.0	96.5	43.3
14	126	41911.6	186.9	-316.8	3.8	820.9	471.1
	1006	-40640.9	-186.9	316.8	-3.8	294.8	187.5
15	126	41745.8	55.4	-119.4	21.6	323.7	114.3
	1006	-40475.0	-55.4	119.4	-21.6	97.0	82.0
16	126	41944.6	207.2	-320.4	13.4	833.1	505.4
	1006	-40673.9	-207.2	320.4	-13.4	295.3	226.2
17	126	41729.7	63.7	20.2	-22.2	-31.9	164.7
	1006	-40458.9	-63.7	-20.2	22.2	-39.4	60.8
18	126	41919.3	199.5	-245.2	-15.0	640.8	510.3
	1006	-40648.6	-199.5	245.2	15.0	222.6	193.7
19	126	41768.9	96.2	23.9	-10.9	-40.5	226.7
	1006	-40498.2	-96.2	-23.9	10.9	-43.3	113.3
20	126	41958.5	231.9	-241.6	-3.7	632.2	572.3
	1006	-40687.8	-231.9	241.6	3.7	218.7	246.2
21	126	46609.6	-116.6	249.3	0.8	-612.0	-322.0
	1006	-45338.8	116.6	-249.3	-0.8	-265.6	-88.4
22	126	46252.6	-110.2	237.0	0.8	-581.6	-304.9
	1006	-44981.9	110.2	-237.0	-0.8	-252.7	-82.9
23	126	42291.7	-107.7	229.7	0.7	-562.2	-291.3
	1006	-41021.0	107.7	-229.7	-0.7	-246.2	-87.8
24	126	42304.8	-105.6	225.8	0.7	-552.7	-286.1
	1006	-41034.1	105.6	-225.8	-0.7	-242.1	-85.8
25	126	41512.6	-105.2	224.3	0.7	-548.9	-283.4
	1006	-40241.9	105.2	-224.3	-0.7	-240.8	-86.8
26	126	41244.3	-298.6	562.7	-7.0	-1407.4	-771.5
	1006	-39973.6	298.6	-562.7	7.0	-573.4	-280.7
27	126	41367.1	-205.2	438.0	-12.0	-1091.3	-530.9
	1006	-40096.4	205.2	-438.0	12.0	-450.5	-192.2
28	126	41265.1	-285.6	559.8	-1.2	-1398.4	-749.5
	1006	-39994.4	285.6	-559.8	1.2	-572.4	-256.3
29	126	41387.9	-192.3	435.1	-6.2	-1082.3	-508.9
	1006	-40117.1	192.3	-435.1	6.2	-449.5	-167.8
30	126	41237.3	-312.5	513.3	3.3	-1281.6	-809.7
	1006	-39966.6	312.5	-513.3	-3.3	-525.5	-291.3
31	126	41355.2	-228.3	348.6	7.7	-864.0	-595.6
	1006	-40084.5	228.3	-348.6	-7.7	-363.1	-208.8
32	126	41260.7	-293.2	515.8	10.2	-1287.4	-773.2
	1006	-39990.0	293.2	-515.8	-10.2	-528.2	-259.7
33	126	41378.6	-209.0	351.0	14.6	-869.8	-559.0
	1006	-40107.9	209.0	-351.0	-14.6	-365.8	-177.2
34	126	41637.4	-18.1	13.5	7.5	-15.4	-57.8
	1006	-40366.6	18.1	-13.5	-7.5	-32.0	-5.8
35	126	41760.1	75.3	-111.2	2.6	300.7	182.8
	1006	-40489.4	-75.3	111.2	-2.6	90.9	82.7
36	126	41658.1	-5.1	10.7	13.3	-6.4	-35.8
	1006	-40387.4	5.1	-10.7	-13.3	-31.1	18.6
37	126	41780.9	88.2	-114.0	8.4	309.6	204.8
	1006	-40510.1	-88.2	114.0	-8.4	91.8	107.1
38	126	41646.6	-1.3	97.7	-13.2	-228.0	-7.7
	1006	-40375.9	1.3	-97.7	13.2	-115.8	3.6
39	126	41764.5	82.8	-67.1	-8.8	189.6	206.5
	1006	-40493.8	-82.8	67.1	8.8	46.6	86.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
40	126	41670.0	18.0	100.1	-6.3	-233.8	28.9
	1006	-40399.2	-18.0	-100.1	6.3	-118.5	35.3
41	126	41787.9	102.2	-64.6	-2.0	183.8	243.0
	1006	-40517.1	-102.2	64.6	2.0	43.9	117.7
42	126	41304.4	-255.3	486.9	-5.3	-1215.0	-662.3
	1006	-40033.7	255.3	-486.9	5.3	-498.9	-237.3
43	126	41399.8	-182.8	390.1	-9.2	-969.7	-475.4
	1006	-40129.0	182.8	-390.1	9.2	-403.5	-168.5
44	126	41320.5	-245.2	484.7	-0.8	-1208.1	-645.3
	1006	-40049.8	245.2	-484.7	0.8	-498.2	-218.3
45	126	41415.8	-172.7	387.9	-4.6	-962.8	-458.4
	1006	-40145.1	172.7	-387.9	4.6	-402.8	-149.6
46	126	41298.9	-266.2	448.6	2.8	-1117.5	-692.1
	1006	-40028.2	266.2	-448.6	-2.8	-461.7	-245.6
47	126	41390.4	-200.9	320.8	6.1	-793.4	-525.9
	1006	-40119.7	200.9	-320.8	-6.1	-335.7	-181.6
48	126	41317.1	-251.1	450.5	8.1	-1122.0	-663.7
	1006	-40046.4	251.1	-450.5	-8.1	-463.8	-221.0
49	126	41408.6	-185.8	322.6	11.5	-797.9	-497.5
	1006	-40137.9	185.8	-322.6	-11.5	-337.8	-157.0
50	126	41609.4	-37.6	60.7	6.0	-134.9	-108.3
	1006	-40338.6	37.6	-60.7	-6.0	-78.8	-24.0
51	126	41704.7	34.9	-36.0	2.2	110.4	78.5
	1006	-40434.0	-34.9	36.0	-2.2	16.6	44.8
52	126	41625.4	-27.6	58.6	10.5	-128.0	-91.3
	1006	-40354.7	27.6	-58.6	-10.5	-78.1	-5.1
53	126	41720.8	44.9	-38.2	6.7	117.3	95.6
	1006	-40450.0	-44.9	38.2	-6.7	17.3	63.7
54	126	41616.6	-24.5	126.0	-10.1	-299.8	-69.2
	1006	-40345.9	24.5	-126.0	10.1	-143.8	-16.6
55	126	41708.1	40.8	-1.8	-6.7	24.2	97.0
	1006	-40437.4	-40.8	1.8	6.7	-17.8	47.4
56	126	41634.8	-9.5	127.9	-4.8	-304.3	-40.8
	1006	-40364.1	9.5	-127.9	4.8	-145.9	8.0
57	126	41726.3	55.9	0.1	-1.4	19.7	125.4
	1006	-40455.6	-55.9	-0.1	1.4	-19.9	72.0
1	1006	25347.0	67.0	-46.5	-0.8	140.8	145.1
	2006	-23798.3	-67.0	46.5	0.8	12.7	76.1
2	1006	28310.8	61.3	-42.0	-0.9	128.0	128.8
	2006	-26762.1	-61.3	42.0	0.9	10.7	73.5
3	1006	19789.4	54.7	-37.2	-0.6	112.7	119.5
	2006	-18598.1	-54.7	37.2	0.6	10.0	61.0
4	1006	22358.0	49.7	-33.3	-0.7	101.6	105.3
	2006	-21166.7	-49.7	33.3	0.7	8.3	58.7
5	1006	16772.1	3.8	-164.6	-11.5	514.7	-16.2
	2006	-15580.8	-3.8	164.6	11.5	28.9	27.0
6	1006	16971.0	-42.7	-115.0	-18.3	358.0	-144.0
	2006	-15779.7	42.7	115.0	18.3	21.6	1.2
7	1006	16805.1	0.2	-164.3	-4.4	513.7	-27.4
	2006	-15613.8	-0.2	164.3	4.4	28.9	28.2
8	1006	17004.0	-46.3	-114.7	-11.2	357.0	-155.2
	2006	-15812.7	46.3	114.7	11.2	21.6	2.3
9	1006	16758.2	97.4	-145.7	4.3	455.6	244.7
	2006	-15566.9	-97.4	145.7	-4.3	26.0	76.8

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
10	1006	16947.9	133.3	-80.2	10.7	248.9	343.7
	2006	-15756.6	-133.3	80.2	-10.7	16.4	96.6
11	1006	16797.4	98.8	-146.1	10.6	456.2	241.1
	2006	-15606.1	-98.8	146.1	-10.6	26.4	85.1
12	1006	16987.1	134.6	-80.6	17.0	249.5	340.2
	2006	-15795.8	-134.6	80.6	-17.0	16.8	104.9
13	1006	17404.2	123.3	53.7	9.9	-174.3	314.0
	2006	-16212.9	-123.3	-53.7	-9.9	-3.1	93.3
14	1006	17603.1	76.9	103.3	3.1	-331.0	186.2
	2006	-16411.8	-76.9	-103.3	-3.1	-10.4	67.4
15	1006	17437.3	119.8	54.0	17.0	-175.3	302.8
	2006	-16246.0	-119.8	-54.0	-17.0	-3.1	94.4
16	1006	17636.2	73.3	103.6	10.2	-332.0	175.0
	2006	-16444.9	-73.3	-103.6	-10.2	-10.4	68.6
17	1006	17421.2	-57.6	19.6	-18.3	-66.8	-181.4
	2006	-16229.9	57.6	-19.6	18.3	1.7	-9.4
18	1006	17610.8	-21.7	85.1	-11.9	-273.5	-82.3
	2006	-16419.5	21.7	-85.1	11.9	-7.9	10.5
19	1006	17460.4	-56.2	19.3	-12.0	-66.2	-185.0
	2006	-16269.1	56.2	-19.3	12.0	2.1	-1.1
20	1006	17650.0	-20.3	84.8	-5.6	-272.9	-85.9
	2006	-16458.8	20.3	-84.8	5.6	-7.5	18.8
21	1006	19190.7	48.3	-34.3	-0.6	103.7	103.4
	2006	-17999.4	-48.3	34.3	0.6	9.5	56.0
22	1006	21166.5	44.4	-31.3	-0.7	95.1	92.4
	2006	-19975.2	-44.4	31.3	0.7	8.2	54.2
23	1006	17205.7	40.5	-31.5	-0.6	94.3	84.4
	2006	-16014.4	-40.5	31.5	0.6	9.5	49.2
24	1006	17996.3	39.3	-30.5	-0.6	91.5	81.0
	2006	-16805.0	-39.3	30.5	0.6	9.0	48.8
25	1006	17204.1	38.5	-30.5	-0.6	91.3	79.4
	2006	-16012.8	-38.5	30.5	0.6	9.2	47.8
26	1006	16935.9	17.0	-113.5	-7.2	353.5	20.1
	2006	-15744.6	-17.0	113.5	7.2	21.5	35.2
27	1006	17058.6	-11.2	-82.8	-11.3	256.5	-57.6
	2006	-15867.3	11.2	82.8	11.3	16.9	19.6
28	1006	16956.6	15.1	-113.2	-2.9	352.2	14.0
	2006	-15765.3	-15.1	113.2	2.9	21.4	77.2
29	1006	17079.4	-13.1	-82.5	-7.0	255.3	-63.7
	2006	-15888.1	13.1	82.5	7.0	16.9	61.6
30	1006	16928.9	73.9	-101.8	2.4	316.5	178.8
	2006	-15737.6	-73.9	101.8	-2.4	19.7	64.9
31	1006	17046.8	95.8	-61.2	6.2	188.7	239.5
	2006	-15855.5	-95.8	61.2	-6.2	13.7	64.6
32	1006	16952.2	75.4	-102.0	6.1	317.2	178.3
	2006	-15761.0	-75.4	102.0	-6.1	19.9	83.0
33	1006	17070.2	97.3	-61.5	10.0	189.4	239.0
	2006	-15878.9	-97.3	61.5	-10.0	14.0	82.7
34	1006	17328.9	90.2	21.5	5.7	-72.6	222.5
	2006	-16137.6	-90.2	-21.5	-5.7	1.6	34.0
35	1006	17451.7	62.0	52.2	1.6	-169.6	144.8
	2006	-16260.4	-62.0	-52.2	-1.6	-2.9	18.4
36	1006	17349.6	88.3	21.9	10.0	-73.8	216.4
	2006	-16158.3	-88.3	-21.9	-10.0	1.5	76.0
37	1006	17472.4	60.1	52.6	6.0	-170.8	138.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2006	-16281.1	-60.1	-52.6	-6.0	-3.0	60.4
38	1006	17338.1	-20.3	0.6	-11.3	-6.7	-80.2
	2006	-16146.8	20.3	-0.6	11.3	4.5	12.9
39	1006	17456.0	1.7	41.1	-7.4	-134.5	-19.5
	2006	-16264.7	-1.7	-41.1	7.4	-1.4	12.6
40	1006	17361.5	-18.8	0.3	-7.5	-6.0	-80.7
	2006	-16170.2	18.8	-0.3	7.5	4.8	31.0
41	1006	17479.4	3.2	40.8	-3.6	-133.8	-20.0
	2006	-16288.1	-3.2	-40.8	3.6	-1.2	30.7
42	1006	16996.0	21.8	-94.9	-5.7	294.8	33.3
	2006	-15804.7	-21.8	94.9	5.7	18.7	38.0
43	1006	17091.3	-0.1	-71.1	-8.9	219.5	-27.0
	2006	-15900.0	0.1	71.1	8.9	15.2	25.8
44	1006	17012.1	20.3	-94.7	-2.4	293.9	28.6
	2006	-15820.8	-20.3	94.7	2.4	18.7	70.6
45	1006	17107.4	-1.6	-70.8	-5.6	218.6	-31.8
	2006	-15916.1	1.6	70.8	5.6	15.2	58.5
46	1006	16990.4	66.0	-85.8	1.7	266.1	156.7
	2006	-15799.1	-66.0	85.8	-1.7	17.3	61.1
47	1006	17081.9	83.1	-54.4	4.7	166.9	203.9
	2006	-15890.6	-83.1	54.4	-4.7	12.7	60.9
48	1006	17008.6	67.2	-86.0	4.6	266.7	156.2
	2006	-15817.3	-67.2	86.0	-4.6	17.5	75.2
49	1006	17100.1	84.2	-54.6	7.6	167.4	203.4
	2006	-15908.8	-84.2	54.6	-7.6	12.9	74.9
50	1006	17300.9	78.7	9.9	4.3	-35.9	190.6
	2006	-16109.6	-78.7	-9.9	-4.3	3.3	37.1
51	1006	17396.2	56.8	33.7	1.1	-111.2	130.2
	2006	-16204.9	-56.8	-33.7	-1.1	-0.2	25.0
52	1006	17317.0	77.2	10.2	7.7	-36.8	185.8
	2006	-16125.7	-77.2	-10.2	-7.7	3.3	69.7
53	1006	17412.3	55.3	34.0	4.5	-112.1	125.4
	2006	-16221.0	-55.3	-34.0	-4.5	-0.3	57.6
54	1006	17308.2	-7.1	-6.4	-8.9	15.2	-44.6
	2006	-16116.9	7.1	6.4	8.9	5.6	20.7
55	1006	17399.6	9.9	25.1	-5.9	-84.0	2.6
	2006	-16208.3	-9.9	-25.1	5.9	1.0	20.4
56	1006	17326.4	-6.0	-6.6	-6.0	15.8	-45.1
	2006	-16135.1	6.0	6.6	6.0	5.8	34.7
57	1006	17417.8	11.1	24.8	-2.9	-83.4	2.1
	2006	-16226.5	-11.1	-24.8	2.9	1.1	34.5
1	125	54582.6	-87.8	-3.8	3.9	55.9	124.6
	7	-55521.2	87.8	3.8	-3.9	-48.3	-300.1
2	125	51993.1	-86.6	-3.6	3.9	53.4	107.8
	7	-52931.7	86.6	3.6	-3.9	-46.1	-281.0
3	125	43620.4	-64.5	-3.0	3.0	44.3	107.8
	7	-44342.4	64.5	3.0	-3.0	-38.3	-236.8
4	125	41376.2	-63.5	-2.9	3.0	42.1	93.3
	7	-42098.2	63.5	2.9	-3.0	-36.4	-220.2
5	125	37143.6	-192.3	-12.6	11.3	157.5	-147.9
	7	-37865.6	192.3	12.6	-11.3	-132.3	-237.2
6	125	36234.7	-143.4	-8.9	8.0	113.3	-61.3
	7	-36956.7	143.4	8.9	-8.0	-95.4	-225.7
7	125	37069.3	-188.4	-12.3	11.9	156.2	-143.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	7	-37791.3	188.4	12.3	-11.9	-131.6	-233.8
8	125	36160.4	-139.6	-8.6	8.6	111.9	-56.8
	7	-36882.4	139.6	8.6	-8.6	-94.7	-222.4
9	125	37053.4	-189.7	-11.2	10.1	140.4	-144.6
	7	-37775.4	189.7	11.2	-10.1	-118.1	-235.1
10	125	36088.7	-139.4	-6.3	5.8	82.1	-56.7
	7	-36810.7	139.4	6.3	-5.8	-69.4	-222.3
11	125	37029.4	-187.8	-11.1	10.7	140.6	-143.5
	7	-37751.4	187.8	11.1	-10.7	-118.5	-232.7
12	125	36064.7	-137.6	-6.2	6.3	82.3	-55.5
	7	-36786.7	137.6	6.2	-6.3	-69.9	-219.9
13	125	33928.0	-24.7	3.5	-3.1	-36.7	145.1
	7	-34650.0	24.7	-3.5	3.1	29.7	-194.5
14	125	33019.1	24.2	7.2	-6.4	-81.0	231.7
	7	-33741.1	-24.2	-7.2	6.4	66.6	-183.1
15	125	33853.8	-20.9	3.8	-2.5	-38.1	149.7
	7	-34575.8	20.9	-3.8	2.5	30.5	-191.2
16	125	32944.9	28.0	7.5	-5.8	-82.3	236.2
	7	-33666.9	-28.0	-7.5	5.8	67.4	-179.7
17	125	34023.7	-26.7	1.1	-0.8	-7.1	143.9
	7	-34745.7	26.7	-1.1	0.8	4.9	-197.0
18	125	33059.1	23.5	6.0	-5.1	-65.4	231.8
	7	-33781.1	-23.5	-6.0	5.1	53.6	-184.2
19	125	33999.7	-24.8	1.2	-0.3	-6.9	145.0
	7	-34721.7	24.8	-1.2	0.3	4.5	-194.6
20	125	33035.1	25.4	6.0	-4.6	-65.2	233.0
	7	-33757.1	-25.4	-6.0	4.6	53.1	-181.8
21	125	40266.8	-70.7	-2.8	2.9	41.6	83.2
	7	-40988.8	70.7	2.8	-2.9	-36.0	-224.6
22	125	38540.5	-69.9	-2.7	3.0	39.9	72.0
	7	-39262.5	69.9	2.7	-3.0	-34.5	-211.8
23	125	36036.9	-80.6	-2.6	2.8	38.4	51.3
	7	-36758.9	80.6	2.6	-2.8	-33.2	-212.6
24	125	35544.9	-80.0	-2.6	2.8	37.9	48.3
	7	-36266.9	80.0	2.6	-2.8	-32.7	-208.3
25	125	35044.2	-82.1	-2.6	2.8	37.6	44.2
	7	-35766.2	82.1	2.6	-2.8	-32.5	-208.5
26	125	36352.4	-150.7	-8.8	8.1	112.1	-75.4
	7	-37074.4	150.7	8.8	-8.1	-94.5	-226.3
27	125	35787.8	-120.4	-6.5	6.0	84.6	-21.7
	7	-36509.8	120.4	6.5	-6.0	-71.6	-219.2
28	125	36306.2	-148.3	-8.6	8.4	111.1	-72.6
	7	-37028.2	148.3	8.6	-8.4	-93.9	-224.3
29	125	35741.6	-118.0	-6.3	6.4	83.7	-18.9
	7	-36463.6	118.0	6.3	-6.4	-71.0	-217.2
30	125	36292.4	-148.9	-7.9	7.4	101.3	-72.9
	7	-37014.4	148.9	7.9	-7.4	-85.5	-225.0
31	125	35690.7	-117.5	-4.9	4.7	65.1	-18.1
	7	-36412.7	117.5	4.9	-4.7	-55.4	-217.1
32	125	36279.6	-147.8	-7.8	7.7	101.5	-72.4
	7	-37001.6	147.8	7.8	-7.7	-85.8	-223.5
33	125	35677.9	-116.5	-4.8	5.0	65.3	-17.6
	7	-36399.9	116.5	4.8	-5.0	-55.7	-215.6
34	125	34346.8	-46.3	1.2	-0.9	-8.5	107.2
	7	-35068.8	46.3	-1.2	0.9	6.1	-199.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
35	125	33782.3	-16.0	3.5	-2.9	-35.9	160.9
	7	-34504.3	16.0	-3.5	2.9	29.0	-192.6
36	125	34300.6	-43.9	1.4	-0.5	-9.4	110.0
	7	-35022.6	43.9	-1.4	0.5	6.7	-197.7
37	125	33736.0	-13.5	3.7	-2.5	-36.9	163.7
	7	-34458.0	13.5	-3.7	2.5	29.5	-190.6
38	125	34410.5	-47.8	-0.3	0.5	9.9	106.0
	7	-35132.5	47.8	0.3	-0.5	-9.3	-201.3
39	125	33808.8	-16.4	2.7	-2.1	-26.3	160.8
	7	-34530.8	16.4	-2.7	2.1	20.9	-193.4
40	125	34397.7	-46.7	-0.2	0.9	10.1	106.4
	7	-35119.7	46.7	0.2	-0.9	-9.6	-199.8
41	125	33796.1	-15.4	2.8	-1.8	-26.1	161.2
	7	-34518.1	15.4	-2.8	1.8	20.6	-191.9
42	125	36059.0	-135.4	-7.4	6.9	95.4	-48.6
	7	-36781.0	135.4	7.4	-6.9	-80.6	-222.3
43	125	35620.9	-111.8	-5.6	5.3	74.1	-6.9
	7	-36342.9	111.8	5.6	-5.3	-62.8	-216.8
44	125	36023.1	-133.5	-7.2	7.2	94.6	-46.4
	7	-36745.1	133.5	7.2	-7.2	-80.1	-220.7
45	125	35585.1	-110.0	-5.5	5.6	73.3	-4.7
	7	-36307.1	110.0	5.5	-5.6	-62.4	-215.2
46	125	36012.7	-133.9	-6.7	6.3	87.0	-46.7
	7	-36734.7	133.9	6.7	-6.3	-73.6	-221.3
47	125	35546.0	-109.6	-4.4	4.2	59.0	-4.2
	7	-36268.0	109.6	4.4	-4.2	-50.2	-215.1
48	125	36002.6	-133.1	-6.7	6.6	87.2	-46.3
	7	-36724.6	133.1	6.7	-6.6	-73.9	-220.2
49	125	35536.0	-108.8	-4.3	4.5	59.1	-3.8
	7	-36258.0	108.8	4.3	-4.5	-50.5	-214.0
50	125	34503.4	-54.3	0.4	-0.0	1.9	93.1
	7	-35225.4	54.3	-0.4	0.0	-2.6	-201.7
51	125	34065.3	-30.8	2.1	-1.6	-19.4	134.7
	7	-34787.3	30.8	-2.1	1.6	15.2	-196.2
52	125	34467.5	-52.5	0.5	0.2	1.1	95.3
	7	-35189.5	52.5	-0.5	-0.2	-2.1	-200.1
53	125	34029.5	-28.9	2.3	-1.3	-20.2	136.9
	7	-34751.5	28.9	-2.3	1.3	15.6	-194.6
54	125	34552.5	-55.5	-0.8	1.0	16.1	92.1
	7	-35274.5	55.5	0.8	-1.0	-14.5	-202.9
55	125	34085.8	-31.2	1.5	-1.0	-12.0	134.6
	7	-34807.8	31.2	-1.5	1.0	8.9	-196.7
56	125	34542.4	-54.7	-0.8	1.3	16.2	92.5
	7	-35264.4	54.7	0.8	-1.3	-14.7	-201.8
57	125	34075.7	-30.4	1.6	-0.8	-11.8	135.0
	7	-34797.7	30.4	-1.6	0.8	8.7	-195.6
1	125	100324.7	-228.3	226.4	0.2	-604.1	-642.1
	1007	-98672.8	228.3	-226.4	-0.2	-192.7	-161.5
2	125	100036.7	-195.6	213.3	0.1	-570.5	-562.5
	1007	-98384.8	195.6	-213.3	-0.1	-180.4	-126.1
3	125	79771.9	-198.7	179.6	0.2	-479.2	-550.1
	1007	-78501.2	198.7	-179.6	-0.2	-152.9	-149.5
4	125	79522.4	-170.4	168.3	0.1	-450.1	-481.0
	1007	-78251.6	170.4	-168.3	-0.1	-142.3	-118.8

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
5	125	64940.5	-9.0	634.8	-14.8	-1674.0	-113.3
	1007	-63669.7	9.0	-634.8	14.8	-561.3	201.9
6	125	64944.8	46.0	456.8	-24.8	-1206.7	51.1
	1007	-63674.1	-46.0	-456.8	24.8	-402.0	119.6
7	125	64940.4	-15.8	631.1	-4.7	-1662.9	-114.3
	1007	-63669.7	15.8	-631.1	4.7	-559.6	186.7
8	125	64944.7	39.2	453.2	-14.7	-1195.6	50.1
	1007	-63674.0	-39.2	-453.2	14.7	-400.3	104.5
9	125	64940.7	-139.5	564.9	6.9	-1489.6	-457.2
	1007	-63670.0	139.5	-564.9	-6.9	-499.8	176.0
10	125	64945.1	-194.3	330.0	15.7	-872.5	-589.9
	1007	-63674.4	194.3	-330.0	-15.7	-289.2	75.0
11	125	64940.4	-141.3	567.8	17.7	-1497.7	-463.7
	1007	-63669.7	141.3	-567.8	-17.7	-501.4	168.6
12	125	64944.8	-196.0	332.8	26.5	-880.6	-596.4
	1007	-63674.1	196.0	-332.8	-26.5	-290.9	67.5
13	125	64955.2	-191.5	-148.5	14.7	383.0	-555.6
	1007	-63684.5	191.5	148.5	-14.7	140.6	-135.1
14	125	64959.5	-136.5	-326.5	4.7	850.3	-391.2
	1007	-63688.8	136.5	326.5	-4.7	299.9	-217.3
15	125	64955.2	-198.3	-152.2	24.8	394.2	-556.6
	1007	-63684.4	198.3	152.2	-24.8	142.2	-150.2
16	125	64959.5	-143.3	-330.1	14.8	861.5	-392.2
	1007	-63688.8	143.3	330.1	-14.8	301.5	-232.5
17	125	64955.1	43.7	-28.1	-26.5	68.0	90.9
	1007	-63684.4	-43.7	28.1	26.5	31.1	-98.1
18	125	64959.5	-11.0	-263.1	-17.7	685.2	-41.8
	1007	-63688.8	11.0	263.1	17.7	241.7	-199.2
19	125	64954.8	42.0	-25.3	-15.7	59.9	84.4
	1007	-63684.1	-42.0	25.3	15.7	29.5	-105.6
20	125	64959.3	-12.8	-260.3	-6.9	677.0	-48.3
	1007	-63688.5	12.8	260.3	6.9	240.0	-206.6
21	125	74437.0	-151.3	168.4	0.1	-449.4	-434.9
	1007	-73166.2	151.3	-168.4	-0.1	-143.3	-97.6
22	125	74245.0	-129.5	159.7	0.0	-427.0	-381.8
	1007	-72974.3	129.5	-159.7	-0.0	-135.1	-74.0
23	125	66332.7	-90.0	155.8	0.0	-415.6	-286.4
	1007	-65062.0	90.0	-155.8	-0.0	-133.0	-30.4
24	125	66532.4	-84.0	153.1	-0.0	-408.5	-271.8
	1007	-65261.7	84.0	-153.1	0.0	-130.3	-24.0
25	125	64950.0	-76.1	152.3	0.0	-406.3	-252.8
	1007	-63679.3	76.1	-152.3	-0.0	-129.9	-15.3
26	125	64944.1	-34.4	451.9	-9.0	-1193.9	-167.4
	1007	-63673.3	34.4	-451.9	9.0	-397.2	119.3
27	125	64946.7	-1.6	341.5	-15.0	-903.9	-68.3
	1007	-63676.0	1.6	-341.5	15.0	-298.6	69.2
28	125	64944.0	-39.3	449.1	-2.8	-1185.6	-169.4
	1007	-63673.3	39.3	-449.1	2.8	-395.6	109.9
29	125	64946.7	-6.4	338.7	-8.9	-895.7	-70.3
	1007	-63676.0	6.4	-338.7	8.9	-297.0	59.8
30	125	64944.2	-113.3	408.2	4.1	-1078.4	-374.9
	1007	-63673.5	113.3	-408.2	-4.1	-358.8	101.6
31	125	64947.0	-146.8	262.4	9.5	-695.3	-455.3
	1007	-63676.3	146.8	-262.4	-9.5	-228.5	38.7
32	125	64944.0	-115.1	410.1	10.7	-1083.8	-380.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1007	-63673.3	115.1	-410.1	-10.7	-360.1	97.7
33	125	64946.8	-148.6	264.3	16.1	-700.7	-461.0
	1007	-63676.1	148.6	-264.3	-16.1	-229.8	34.8
34	125	64953.3	-145.9	-34.1	8.9	83.1	-435.2
	1007	-63682.5	145.9	34.1	-8.9	37.2	-90.4
35	125	64955.9	-113.0	-144.5	2.8	373.1	-336.1
	1007	-63685.2	113.0	144.5	-2.8	135.9	-140.5
36	125	64953.2	-150.7	-36.9	15.0	91.4	-437.2
	1007	-63682.5	150.7	36.9	-15.0	38.8	-99.8
37	125	64955.9	-117.9	-147.3	9.0	381.3	-338.1
	1007	-63685.2	117.9	147.3	-9.0	137.5	-149.9
38	125	64953.2	-3.7	40.3	-16.1	-111.8	-44.5
	1007	-63682.4	3.7	-40.3	16.1	-30.0	-65.4
39	125	64955.9	-37.2	-105.5	-10.7	271.3	-124.8
	1007	-63685.2	37.2	105.5	10.7	100.4	-128.3
40	125	64953.0	-5.5	42.2	-9.5	-117.3	-50.2
	1007	-63682.3	5.5	-42.2	9.5	-31.2	-69.3
41	125	64955.7	-39.0	-103.6	-4.1	265.8	-130.6
	1007	-63685.0	39.0	103.6	4.1	99.1	-132.2
42	125	64945.4	-43.8	384.8	-7.0	-1017.4	-186.4
	1007	-63674.7	43.8	-384.8	7.0	-337.3	89.2
43	125	64947.5	-18.2	299.1	-11.7	-792.4	-109.3
	1007	-63676.7	18.2	-299.1	11.7	-260.8	50.3
44	125	64945.4	-47.5	382.6	-2.2	-1011.1	-187.9
	1007	-63674.6	47.5	-382.6	2.2	-336.1	81.8
45	125	64947.4	-21.9	297.0	-6.9	-786.1	-110.8
	1007	-63676.7	21.9	-297.0	6.9	-259.6	42.9
46	125	64945.5	-105.1	350.9	3.2	-927.8	-347.8
	1007	-63674.8	105.1	-350.9	-3.2	-307.6	75.5
47	125	64947.6	-131.1	237.7	7.4	-630.6	-410.3
	1007	-63676.9	131.1	-237.7	-7.4	-206.4	26.7
48	125	64945.4	-106.5	352.4	8.3	-932.0	-352.2
	1007	-63674.7	106.5	-352.4	-8.3	-308.5	72.4
49	125	64947.5	-132.5	239.2	12.5	-634.8	-414.7
	1007	-63676.8	132.5	-239.2	-12.5	-207.4	23.6
50	125	64952.5	-130.4	7.6	6.9	-26.5	-394.7
	1007	-63681.8	130.4	-7.6	-6.9	-0.2	-73.5
51	125	64954.6	-104.8	-78.0	2.2	198.5	-317.6
	1007	-63683.9	104.8	78.0	-2.2	76.4	-112.4
52	125	64952.5	-134.1	5.5	11.7	-20.2	-396.2
	1007	-63681.8	134.1	-5.5	-11.7	1.0	-80.9
53	125	64954.6	-108.5	-80.2	7.0	204.9	-319.1
	1007	-63683.9	108.5	80.2	-7.0	77.6	-119.7
54	125	64952.4	-19.8	65.4	-12.5	-177.8	-90.8
	1007	-63681.7	19.8	-65.4	12.5	-52.3	-54.2
55	125	64954.6	-45.8	-47.7	-8.3	119.5	-153.3
	1007	-63683.9	45.8	47.7	8.3	48.8	-103.0
56	125	64952.3	-21.2	66.9	-7.4	-182.0	-95.2
	1007	-63681.6	21.2	-66.9	7.4	-53.3	-57.2
57	125	64954.4	-47.2	-46.3	-3.2	115.3	-157.7
	1007	-63683.7	47.2	46.3	3.2	47.8	-106.0
1	1007	44503.1	53.7	-70.2	-0.8	205.7	146.7
	2007	-42954.4	-53.7	70.2	0.8	26.0	30.5
2	1007	50436.3	46.1	-66.3	-0.9	192.8	124.8

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2007	-48887.6	-46.1	66.3	0.9	26.0	27.3
3	1007	34811.3	46.1	-55.6	-0.6	163.2	125.7
	2007	-33619.9	-46.1	55.6	0.6	20.4	26.3
4	1007	39953.4	39.5	-52.2	-0.7	152.0	106.7
	2007	-38762.1	-39.5	52.2	0.7	20.3	23.6
5	1007	29669.1	3.7	-182.5	-11.5	595.9	-0.5
	2007	-28477.8	-3.7	182.5	11.5	10.7	-24.4
6	1007	29669.1	-20.7	-132.8	-18.3	426.8	-87.2
	2007	-28477.8	20.7	132.8	18.3	3.2	-10.1
7	1007	29669.1	3.4	-181.8	-4.4	595.7	-5.6
	2007	-28477.8	-3.4	181.8	4.4	7.4	-21.1
8	1007	29669.1	-21.1	-132.2	-11.2	426.6	-92.4
	2007	-28477.8	21.1	132.2	11.2	-0.2	-6.7
9	1007	29669.1	52.5	-162.9	4.3	531.0	170.4
	2007	-28477.8	-52.5	162.9	-4.3	28.4	-22.4
10	1007	29669.1	70.3	-97.0	10.7	307.4	233.4
	2007	-28477.8	-70.3	97.0	-10.7	36.3	-6.5
11	1007	29669.1	53.3	-163.6	10.6	533.5	173.0
	2007	-28477.8	-53.3	163.6	-10.6	25.5	-19.6
12	1007	29669.1	71.1	-97.7	17.0	309.9	236.0
	2007	-28477.8	-71.1	97.7	-17.0	33.3	-3.7
13	1007	29669.1	63.2	37.1	9.9	-149.3	209.5
	2007	-28477.8	-63.2	-37.1	-9.9	36.8	28.5
14	1007	29669.1	38.7	86.7	3.1	-318.4	122.8
	2007	-28477.8	-38.7	-86.7	-3.1	29.2	42.8
15	1007	29669.1	62.8	37.7	17.0	-149.5	204.4
	2007	-28477.8	-62.8	-37.7	-17.0	33.4	31.8
16	1007	29669.1	38.4	87.4	10.2	-318.6	117.6
	2007	-28477.8	-38.4	-87.4	-10.2	25.9	46.2
17	1007	29669.1	-29.1	2.6	-18.3	-32.7	-118.8
	2007	-28477.8	29.1	-2.6	18.3	3.3	25.5
18	1007	29669.1	-11.2	68.5	-11.9	-256.2	-55.8
	2007	-28477.8	11.2	-68.5	11.9	11.1	41.4
19	1007	29669.1	-28.2	1.9	-12.0	-30.2	-116.3
	2007	-28477.8	28.2	-1.9	12.0	0.3	28.3
20	1007	29669.1	-10.4	67.7	-5.6	-253.7	-53.2
	2007	-28477.8	10.4	-67.7	5.6	8.2	44.1
21	1007	33624.6	36.3	-52.3	-0.6	153.0	99.3
	2007	-32433.3	-36.3	52.3	0.6	19.6	20.4
22	1007	37580.1	31.2	-49.7	-0.7	144.4	84.7
	2007	-36388.8	-31.2	49.7	0.7	19.6	18.3
23	1007	29669.1	23.9	-48.6	-0.6	141.9	66.5
	2007	-28477.8	-23.9	48.6	0.6	18.5	12.6
24	1007	31251.3	22.5	-47.8	-0.6	139.1	62.2
	2007	-30060.0	-22.5	47.8	0.6	18.5	12.0
25	1007	29669.1	21.0	-47.6	-0.6	138.6	58.6
	2007	-28477.8	-21.0	47.6	0.6	18.3	10.9
26	1007	29669.1	10.3	-131.2	-7.2	422.0	22.0
	2007	-28477.8	-10.3	131.2	7.2	13.7	-11.0
27	1007	29669.1	-4.2	-100.4	-11.3	317.3	-29.9
	2007	-28477.8	4.2	100.4	11.3	9.1	-2.2
28	1007	29669.1	10.3	-130.6	-2.9	421.3	19.5
	2007	-28477.8	-10.3	130.6	2.9	11.7	-9.0
29	1007	29669.1	-4.1	-99.8	-7.0	316.6	-32.4
	2007	-28477.8	4.1	99.8	7.0	7.2	-0.2

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
30	1007	29669.1	39.2	-119.0	2.4	381.5	124.5
	2007	-28477.8	-39.2	119.0	-2.4	24.4	-9.5
31	1007	29669.1	50.0	-78.2	6.2	243.1	162.8
	2007	-28477.8	-50.0	78.2	-6.2	29.1	0.3
32	1007	29669.1	40.3	-119.5	6.1	383.3	127.4
	2007	-28477.8	-40.3	119.5	-6.1	22.7	-8.0
33	1007	29669.1	51.1	-78.7	10.0	244.9	165.7
	2007	-28477.8	-51.1	78.7	-10.0	27.4	1.9
34	1007	29669.1	46.2	4.7	5.7	-39.3	149.5
	2007	-28477.8	-46.2	-4.7	-5.7	29.4	21.9
35	1007	29669.1	31.7	35.5	1.6	-144.1	97.6
	2007	-28477.8	-31.7	-35.5	-1.6	24.9	30.8
36	1007	29669.1	46.3	5.3	10.0	-40.0	147.1
	2007	-28477.8	-46.3	-5.3	-10.0	27.5	24.0
37	1007	29669.1	31.8	36.1	6.0	-144.8	95.1
	2007	-28477.8	-31.8	-36.1	-6.0	22.9	32.8
38	1007	29669.1	-9.0	-16.4	-11.3	32.3	-48.6
	2007	-28477.8	9.0	16.4	11.3	9.2	19.9
39	1007	29669.1	1.8	24.4	-7.4	-106.1	-10.3
	2007	-28477.8	-1.8	-24.4	7.4	13.9	29.8
40	1007	29669.1	-7.9	-16.9	-7.5	34.2	-45.6
	2007	-28477.8	7.9	16.9	7.5	7.5	21.4
41	1007	29669.1	2.8	23.9	-3.6	-104.2	-7.4
	2007	-28477.8	-2.8	-23.9	3.6	12.2	31.3
42	1007	29669.1	12.7	-112.5	-5.7	358.6	30.1
	2007	-28477.8	-12.7	112.5	5.7	14.7	-6.1
43	1007	29669.1	1.4	-88.6	-8.9	277.3	-10.2
	2007	-28477.8	-1.4	88.6	8.9	11.2	0.7
44	1007	29669.1	12.7	-112.0	-2.4	358.0	28.2
	2007	-28477.8	-12.7	112.0	2.4	13.2	-4.5
45	1007	29669.1	1.5	-88.1	-5.6	276.7	-12.2
	2007	-28477.8	-1.5	88.1	5.6	9.6	2.3
46	1007	29669.1	35.2	-103.0	1.7	327.1	109.9
	2007	-28477.8	-35.2	103.0	-1.7	23.1	-5.0
47	1007	29669.1	43.6	-71.3	4.7	219.7	139.6
	2007	-28477.8	-43.6	71.3	-4.7	26.7	2.7
48	1007	29669.1	36.0	-103.4	4.6	328.5	112.1
	2007	-28477.8	-36.0	103.4	-4.6	21.7	-3.8
49	1007	29669.1	44.4	-71.7	7.6	221.1	141.9
	2007	-28477.8	-44.4	71.7	-7.6	25.4	3.9
50	1007	29669.1	40.6	-7.0	4.3	0.5	129.3
	2007	-28477.8	-40.6	7.0	-4.3	27.0	19.4
51	1007	29669.1	29.4	16.9	1.1	-80.8	88.9
	2007	-28477.8	-29.4	-16.9	-1.1	23.4	26.3
52	1007	29669.1	40.7	-6.5	7.7	0.0	127.4
	2007	-28477.8	-40.7	6.5	-7.7	25.4	21.0
53	1007	29669.1	29.4	17.4	4.5	-81.3	87.0
	2007	-28477.8	-29.4	-17.4	-4.5	21.9	27.9
54	1007	29669.1	-2.3	-23.4	-8.9	56.1	-24.8
	2007	-28477.8	2.3	23.4	8.9	11.2	17.9
55	1007	29669.1	6.1	8.3	-5.9	-51.3	5.0
	2007	-28477.8	-6.1	-8.3	5.9	14.9	25.6
56	1007	29669.1	-1.5	-23.8	-6.0	57.5	-22.5
	2007	-28477.8	1.5	23.8	6.0	9.9	19.1
57	1007	29669.1	6.9	7.9	-2.9	-49.9	7.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2007	-28477.8	-6.9	-7.9	2.9	13.5	26.7
1	125	54582.6	-87.8	-3.8	3.9	55.9	124.6
	7	-55521.2	87.8	3.8	-3.9	-48.3	-300.1
2	125	51993.1	-86.6	-3.6	3.9	53.4	107.8
	7	-52931.7	86.6	3.6	-3.9	-46.1	-281.0
3	125	43620.4	-64.5	-3.0	3.0	44.3	107.8
	7	-44342.4	64.5	3.0	-3.0	-38.3	-236.8
4	125	41376.2	-63.5	-2.9	3.0	42.1	93.3
	7	-42098.2	63.5	2.9	-3.0	-36.4	-220.2
5	125	37143.6	-192.3	-12.6	11.3	157.5	-147.9
	7	-37865.6	192.3	12.6	-11.3	-132.3	-237.2
6	125	36234.7	-143.4	-8.9	8.0	113.3	-61.3
	7	-36956.7	143.4	8.9	-8.0	-95.4	-225.7
7	125	37069.3	-188.4	-12.3	11.9	156.2	-143.4
	7	-37791.3	188.4	12.3	-11.9	-131.6	-233.8
8	125	36160.4	-139.6	-8.6	8.6	111.9	-56.8
	7	-36882.4	139.6	8.6	-8.6	-94.7	-222.4
9	125	37053.4	-189.7	-11.2	10.1	140.4	-144.6
	7	-37775.4	189.7	11.2	-10.1	-118.1	-235.1
10	125	36088.7	-139.4	-6.3	5.8	82.1	-56.7
	7	-36810.7	139.4	6.3	-5.8	-69.4	-222.3
11	125	37029.4	-187.8	-11.1	10.7	140.6	-143.5
	7	-37751.4	187.8	11.1	-10.7	-118.5	-232.7
12	125	36064.7	-137.6	-6.2	6.3	82.3	-55.5
	7	-36786.7	137.6	6.2	-6.3	-69.9	-219.9
13	125	33928.0	-24.7	3.5	-3.1	-36.7	145.1
	7	-34650.0	24.7	-3.5	3.1	29.7	-194.5
14	125	33019.1	24.2	7.2	-6.4	-81.0	231.7
	7	-33741.1	-24.2	-7.2	6.4	66.6	-183.1
15	125	33853.8	-20.9	3.8	-2.5	-38.1	149.7
	7	-34575.8	20.9	-3.8	2.5	30.5	-191.2
16	125	32944.9	28.0	7.5	-5.8	-82.3	236.2
	7	-33666.9	-28.0	-7.5	5.8	67.4	-179.7
17	125	34023.7	-26.7	1.1	-0.8	-7.1	143.9
	7	-34745.7	26.7	-1.1	0.8	4.9	-197.0
18	125	33059.1	23.5	6.0	-5.1	-65.4	231.8
	7	-33781.1	-23.5	-6.0	5.1	53.6	-184.2
19	125	33999.7	-24.8	1.2	-0.3	-6.9	145.0
	7	-34721.7	24.8	-1.2	0.3	4.5	-194.6
20	125	33035.1	25.4	6.0	-4.6	-65.2	233.0
	7	-33757.1	-25.4	-6.0	4.6	53.1	-181.8
21	125	40266.8	-70.7	-2.8	2.9	41.6	83.2
	7	-40988.8	70.7	2.8	-2.9	-36.0	-224.6
22	125	38540.5	-69.9	-2.7	3.0	39.9	72.0
	7	-39262.5	69.9	2.7	-3.0	-34.5	-211.8
23	125	36036.9	-80.6	-2.6	2.8	38.4	51.3
	7	-36758.9	80.6	2.6	-2.8	-33.2	-212.6
24	125	35544.9	-80.0	-2.6	2.8	37.9	48.3
	7	-36266.9	80.0	2.6	-2.8	-32.7	-208.3
25	125	35044.2	-82.1	-2.6	2.8	37.6	44.2
	7	-35766.2	82.1	2.6	-2.8	-32.5	-208.5
26	125	36352.4	-150.7	-8.8	8.1	112.1	-75.4
	7	-37074.4	150.7	8.8	-8.1	-94.5	-226.3
27	125	35787.8	-120.4	-6.5	6.0	84.6	-21.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	7	-36509.8	120.4	6.5	-6.0	-71.6	-219.2
28	125	36306.2	-148.3	-8.6	8.4	111.1	-72.6
	7	-37028.2	148.3	8.6	-8.4	-93.9	-224.3
29	125	35741.6	-118.0	-6.3	6.4	83.7	-18.9
	7	-36463.6	118.0	6.3	-6.4	-71.0	-217.2
30	125	36292.4	-148.9	-7.9	7.4	101.3	-72.9
	7	-37014.4	148.9	7.9	-7.4	-85.5	-225.0
31	125	35690.7	-117.5	-4.9	4.7	65.1	-18.1
	7	-36412.7	117.5	4.9	-4.7	-55.4	-217.1
32	125	36279.6	-147.8	-7.8	7.7	101.5	-72.4
	7	-37001.6	147.8	7.8	-7.7	-85.8	-223.5
33	125	35677.9	-116.5	-4.8	5.0	65.3	-17.6
	7	-36399.9	116.5	4.8	-5.0	-55.7	-215.6
34	125	34346.8	-46.3	1.2	-0.9	-8.5	107.2
	7	-35068.8	46.3	-1.2	0.9	6.1	-199.7
35	125	33782.3	-16.0	3.5	-2.9	-35.9	160.9
	7	-34504.3	16.0	-3.5	2.9	29.0	-192.6
36	125	34300.6	-43.9	1.4	-0.5	-9.4	110.0
	7	-35022.6	43.9	-1.4	0.5	6.7	-197.7
37	125	33736.0	-13.5	3.7	-2.5	-36.9	163.7
	7	-34458.0	13.5	-3.7	2.5	29.5	-190.6
38	125	34410.5	-47.8	-0.3	0.5	9.9	106.0
	7	-35132.5	47.8	0.3	-0.5	-9.3	-201.3
39	125	33808.8	-16.4	2.7	-2.1	-26.3	160.8
	7	-34530.8	16.4	-2.7	2.1	20.9	-193.4
40	125	34397.7	-46.7	-0.2	0.9	10.1	106.4
	7	-35119.7	46.7	0.2	-0.9	-9.6	-199.8
41	125	33796.1	-15.4	2.8	-1.8	-26.1	161.2
	7	-34518.1	15.4	-2.8	1.8	20.6	-191.9
42	125	36059.0	-135.4	-7.4	6.9	95.4	-48.6
	7	-36781.0	135.4	7.4	-6.9	-80.6	-222.3
43	125	35620.9	-111.8	-5.6	5.3	74.1	-6.9
	7	-36342.9	111.8	5.6	-5.3	-62.8	-216.8
44	125	36023.1	-133.5	-7.2	7.2	94.6	-46.4
	7	-36745.1	133.5	7.2	-7.2	-80.1	-220.7
45	125	35585.1	-110.0	-5.5	5.6	73.3	-4.7
	7	-36307.1	110.0	5.5	-5.6	-62.4	-215.2
46	125	36012.7	-133.9	-6.7	6.3	87.0	-46.7
	7	-36734.7	133.9	6.7	-6.3	-73.6	-221.3
47	125	35546.0	-109.6	-4.4	4.2	59.0	-4.2
	7	-36268.0	109.6	4.4	-4.2	-50.2	-215.1
48	125	36002.6	-133.1	-6.7	6.6	87.2	-46.3
	7	-36724.6	133.1	6.7	-6.6	-73.9	-220.2
49	125	35536.0	-108.8	-4.3	4.5	59.1	-3.8
	7	-36258.0	108.8	4.3	-4.5	-50.5	-214.0
50	125	34503.4	-54.3	0.4	-0.0	1.9	93.1
	7	-35225.4	54.3	-0.4	0.0	-2.6	-201.7
51	125	34065.3	-30.8	2.1	-1.6	-19.4	134.7
	7	-34787.3	30.8	-2.1	1.6	15.2	-196.2
52	125	34467.5	-52.5	0.5	0.2	1.1	95.3
	7	-35189.5	52.5	-0.5	-0.2	-2.1	-200.1
53	125	34029.5	-28.9	2.3	-1.3	-20.2	136.9
	7	-34751.5	28.9	-2.3	1.3	15.6	-194.6
54	125	34552.5	-55.5	-0.8	1.0	16.1	92.1
	7	-35274.5	55.5	0.8	-1.0	-14.5	-202.9

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
55	125	34085.8	-31.2	1.5	-1.0	-12.0	134.6
	7	-34807.8	31.2	-1.5	1.0	8.9	-196.7
56	125	34542.4	-54.7	-0.8	1.3	16.2	92.5
	7	-35264.4	54.7	0.8	-1.3	-14.7	-201.8
57	125	34075.7	-30.4	1.6	-0.8	-11.8	135.0
	7	-34797.7	30.4	-1.6	0.8	8.7	-195.6
1	8	96020.5	-198.2	197.5	2.4	-528.6	-539.3
	1008	-94368.6	198.2	-197.5	-2.4	-166.5	-158.5
2	8	96559.8	-184.0	186.1	2.3	-500.1	-502.2
	1008	-94907.9	184.0	-186.1	-2.3	-155.0	-145.6
3	8	76212.1	-159.0	156.7	1.9	-419.2	-433.8
	1008	-74941.4	159.0	-156.7	-1.9	-132.2	-125.9
4	8	76679.6	-146.7	146.8	1.8	-394.5	-401.7
	1008	-75408.8	146.7	-146.8	-1.8	-122.3	-114.8
5	8	62572.9	-458.5	552.8	-11.3	-1449.8	-1173.2
	1008	-61302.2	458.5	-552.8	11.3	-497.0	-441.3
6	8	62568.6	-281.3	397.8	-20.9	-1046.5	-727.0
	1008	-61297.9	281.3	-397.8	20.9	-354.5	-262.9
7	8	62573.0	-478.3	549.8	-3.0	-1440.3	-1222.9
	1008	-61302.3	478.3	-549.8	3.0	-496.3	-461.2
8	8	62568.7	-301.1	394.9	-12.6	-1037.0	-776.6
	1008	-61297.9	301.1	-394.9	12.6	-353.8	-282.8
9	8	62572.7	-485.3	492.2	7.6	-1290.8	-1241.6
	1008	-61302.0	485.3	-492.2	-7.6	-442.7	-468.1
10	8	62568.3	-332.9	287.6	15.7	-758.3	-858.4
	1008	-61297.5	332.9	-287.6	-15.7	-254.5	-314.9
11	8	62573.0	-509.5	494.5	19.4	-1297.7	-1301.6
	1008	-61302.2	509.5	-494.5	-19.4	-443.9	-493.3
12	8	62568.5	-357.2	290.0	27.5	-765.2	-918.4
	1008	-61297.8	357.2	-290.0	-27.5	-255.7	-340.1
13	8	62558.2	49.3	-129.2	15.8	325.3	104.1
	1008	-61287.4	-49.3	129.2	-15.8	130.2	69.3
14	8	62553.8	226.5	-284.1	6.2	728.6	550.3
	1008	-61283.1	-226.5	284.1	-6.2	272.7	247.7
15	8	62558.2	29.5	-132.1	24.0	334.8	54.4
	1008	-61287.5	-29.5	132.1	-24.0	131.0	49.4
16	8	62553.9	206.8	-287.1	14.4	738.1	500.7
	1008	-61283.2	-206.8	287.1	-14.4	273.4	227.8
17	8	62558.3	105.4	-24.3	-24.4	53.5	245.8
	1008	-61287.6	-105.4	24.3	24.4	32.2	126.5
18	8	62553.9	257.8	-228.8	-16.2	586.0	629.0
	1008	-61283.1	-257.8	228.8	16.2	220.3	279.7
19	8	62558.6	81.2	-21.9	-12.6	46.6	185.8
	1008	-61287.8	-81.2	21.9	12.6	30.9	101.3
20	8	62554.1	233.5	-226.5	-4.5	579.1	569.0
	1008	-61283.4	-233.5	226.5	4.5	219.1	254.5
21	8	71388.0	-145.6	146.9	1.8	-393.4	-394.8
	1008	-70117.3	145.6	-146.9	-1.8	-123.7	-117.7
22	8	71747.6	-136.1	139.3	1.7	-374.4	-370.1
	1008	-70476.9	136.1	-139.3	-1.7	-116.0	-109.1
23	8	63772.7	-130.0	135.9	1.6	-363.9	-348.2
	1008	-62502.0	130.0	-135.9	-1.6	-114.6	-109.6
24	8	64158.4	-127.1	133.5	1.6	-358.0	-340.7
	1008	-62887.7	127.1	-133.5	-1.6	-112.1	-106.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
25	8	62563.4	-125.9	132.9	1.6	-355.9	-336.3
	1008	-61292.7	125.9	-132.9	-1.6	-111.8	-106.8
26	8	62569.3	-331.2	393.6	-6.2	-1035.5	-853.0
	1008	-61298.6	331.2	-393.6	6.2	-350.4	-313.1
27	8	62566.7	-222.4	297.5	-12.0	-785.2	-578.8
	1008	-61295.9	222.4	-297.5	12.0	-262.2	-203.9
28	8	62569.4	-343.7	391.3	-1.2	-1028.4	-884.3
	1008	-61298.6	343.7	-391.3	1.2	-349.4	-325.7
29	8	62566.7	-234.8	295.2	-7.1	-778.2	-610.0
	1008	-61296.0	234.8	-295.2	7.1	-261.2	-216.5
30	8	62569.2	-346.5	355.6	5.2	-935.9	-892.3
	1008	-61298.4	346.5	-355.6	-5.2	-316.5	-327.9
31	8	62566.4	-252.2	228.7	10.1	-605.3	-655.2
	1008	-61295.7	252.2	-228.7	-10.1	-200.1	-233.1
32	8	62569.3	-362.4	357.3	12.4	-940.5	-931.7
	1008	-61298.6	362.4	-357.3	-12.4	-317.5	-344.5
33	8	62566.6	-268.1	230.4	17.3	-609.9	-694.5
	1008	-61295.9	268.1	-230.4	-17.3	-201.1	-249.7
34	8	62560.1	-16.9	-29.5	10.2	66.5	-62.5
	1008	-61289.4	16.9	29.5	-10.2	37.6	3.0
35	8	62557.5	92.0	-125.6	4.4	316.7	211.7
	1008	-61286.7	-92.0	125.6	-4.4	125.8	112.2
36	8	62560.2	-29.4	-31.8	15.1	73.5	-93.8
	1008	-61289.4	29.4	31.8	-15.1	38.6	-9.6
37	8	62557.5	79.5	-127.9	9.3	323.8	180.5
	1008	-61286.8	-79.5	127.9	-9.3	126.8	99.6
38	8	62560.2	16.4	35.4	-14.1	-101.8	22.0
	1008	-61289.5	-16.4	-35.4	14.1	-22.5	36.1
39	8	62557.5	110.7	-91.6	-9.2	228.8	259.1
	1008	-61286.8	-110.7	91.6	9.2	93.9	130.9
40	8	62560.4	0.5	37.0	-7.0	-106.4	-17.4
	1008	-61289.7	-0.5	-37.0	7.0	-23.5	19.5
41	8	62557.7	94.8	-89.9	-2.1	224.2	219.8
	1008	-61286.9	-94.8	89.9	2.1	92.9	114.4
42	8	62568.0	-285.3	335.2	-4.5	-883.2	-737.5
	1008	-61297.3	285.3	-335.2	4.5	-296.9	-267.0
43	8	62565.9	-200.8	260.6	-9.0	-689.0	-524.5
	1008	-61295.2	200.8	-260.6	9.0	-228.5	-182.1
44	8	62568.0	-295.0	333.4	-0.6	-877.8	-761.7
	1008	-61297.3	295.0	-333.4	0.6	-296.2	-276.8
45	8	62565.9	-210.4	258.8	-5.1	-683.6	-548.7
	1008	-61295.2	210.4	-258.8	5.1	-227.8	-191.9
46	8	62567.9	-297.2	305.7	4.4	-806.0	-768.2
	1008	-61297.2	297.2	-305.7	-4.4	-270.6	-278.6
47	8	62565.7	-224.0	207.3	8.2	-549.4	-584.1
	1008	-61295.0	224.0	-207.3	-8.2	-180.3	-204.9
48	8	62568.0	-309.5	307.0	10.0	-809.5	-798.6
	1008	-61297.3	309.5	-307.0	-10.0	-271.4	-291.4
49	8	62565.9	-236.3	208.5	13.8	-553.0	-614.5
	1008	-61295.2	236.3	-208.5	-13.8	-181.1	-217.8
50	8	62560.9	-41.3	6.9	8.3	-28.1	-123.9
	1008	-61290.2	41.3	-6.9	-8.3	4.2	-21.6
51	8	62558.8	43.2	-67.7	3.8	166.1	89.1
	1008	-61288.1	-43.2	67.7	-3.8	72.6	63.2
52	8	62560.9	-51.0	5.1	12.1	-22.7	-148.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1008	-61290.2	51.0	-5.1	-12.1	4.9	-31.4
53	8	62558.8	33.6	-69.4	7.6	171.5	64.9
	1008	-61288.1	-33.6	69.4	-7.6	73.4	53.4
54	8	62560.9	-15.4	57.2	-10.6	-158.7	-58.0
	1008	-61290.2	15.4	-57.2	10.6	-42.5	4.2
55	8	62558.8	57.8	-41.3	-6.8	97.8	126.1
	1008	-61288.1	-57.8	41.3	6.8	47.8	77.8
56	8	62561.1	-27.7	58.4	-5.1	-162.3	-88.5
	1008	-61290.4	27.7	-58.4	5.1	-43.3	-8.6
57	8	62558.9	45.5	-40.0	-1.3	94.3	95.6
	1008	-61288.2	-45.5	40.0	1.3	47.1	65.0
1	1008	44786.4	47.0	-57.3	-0.8	185.2	148.4
	2008	-43237.7	-47.0	57.3	0.8	3.8	6.9
2	1008	50768.5	42.1	-53.4	-0.9	173.5	132.4
	2008	-49219.9	-42.1	53.4	0.9	2.6	6.6
3	1008	35034.0	38.5	-45.5	-0.6	146.9	121.5
	2008	-33842.7	-38.5	45.5	0.6	3.1	5.4
4	1008	40218.5	34.2	-42.1	-0.7	136.8	107.7
	2008	-39027.2	-34.2	42.1	0.7	2.1	5.2
5	1008	29849.4	100.2	-156.5	-11.5	538.6	331.7
	2008	-28658.1	-100.2	156.5	11.5	-22.7	8.4
6	1008	29849.4	58.8	-113.0	-18.3	385.5	191.6
	2008	-28658.1	-58.8	113.0	18.3	-13.3	14.4
7	1008	29849.4	105.6	-156.3	-4.4	538.9	351.4
	2008	-28658.1	-105.6	156.3	4.4	-23.9	7.3
8	1008	29849.4	64.2	-112.8	-11.2	385.8	211.3
	2008	-28658.1	-64.2	112.8	11.2	-14.5	13.3
9	1008	29849.4	109.2	-139.8	4.3	480.4	361.1
	2008	-28658.1	-109.2	139.8	-4.3	-19.4	-2.4
10	1008	29849.4	76.0	-82.1	10.7	278.1	248.6
	2008	-28658.1	-76.0	82.1	-10.7	-6.9	-6.1
11	1008	29849.4	115.9	-140.2	10.6	482.3	386.3
	2008	-28658.1	-115.9	140.2	-10.6	-20.1	-4.5
12	1008	29849.4	82.7	-82.5	17.0	280.0	273.8
	2008	-28658.1	-82.7	82.5	-17.0	-7.6	-8.3
13	1008	29849.4	-10.5	35.6	9.9	-135.8	-43.3
	2008	-28658.1	10.5	-35.6	-9.9	18.9	-4.0
14	1008	29849.4	-51.9	79.2	3.1	-288.9	-183.3
	2008	-28658.1	51.9	-79.2	-3.1	28.4	1.9
15	1008	29849.4	-5.0	35.9	17.0	-135.5	-23.6
	2008	-28658.1	5.0	-35.9	-17.0	17.7	-5.1
16	1008	29849.4	-46.5	79.4	10.2	-288.6	-163.7
	2008	-28658.1	46.5	-79.4	-10.2	27.2	0.9
17	1008	29849.4	-29.0	5.4	-18.3	-30.0	-105.8
	2008	-28658.1	29.0	-5.4	18.3	12.1	17.5
18	1008	29849.4	-62.2	63.0	-11.9	-232.3	-218.3
	2008	-28658.1	62.2	-63.0	11.9	24.6	13.8
19	1008	29849.4	-22.2	5.0	-12.0	-28.0	-80.6
	2008	-28658.1	22.2	-5.0	12.0	11.4	15.4
20	1008	29849.4	-55.4	62.7	-5.6	-230.4	-193.1
	2008	-28658.1	55.4	-62.7	5.6	23.9	11.7
21	1008	33837.5	33.8	-42.6	-0.6	137.8	106.3
	2008	-32646.2	-33.8	42.6	0.6	2.7	5.1
22	1008	37825.6	30.5	-40.0	-0.7	130.0	95.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2008	-36634.3	-30.5	40.0	0.7	1.9	5.0
23	1008	29849.4	28.3	-39.5	-0.6	127.9	88.7
	2008	-28658.1	-28.3	39.5	0.6	2.4	4.7
24	1008	31444.7	27.3	-38.7	-0.6	125.4	85.4
	2008	-30253.4	-27.3	38.7	0.6	2.1	4.7
25	1008	29849.4	26.9	-38.6	-0.6	125.0	84.0
	2008	-28658.1	-26.9	38.6	0.6	2.2	4.6
26	1008	29849.4	71.8	-111.6	-7.2	381.2	235.8
	2008	-28658.1	-71.8	111.6	7.2	-13.2	7.0
27	1008	29849.4	46.7	-84.6	-11.3	286.4	150.6
	2008	-28658.1	-46.7	84.6	11.3	-7.4	10.3
28	1008	29849.4	75.3	-111.3	-2.9	380.8	248.4
	2008	-28658.1	-75.3	111.3	2.9	-13.9	6.4
29	1008	29849.4	50.1	-84.3	-7.0	286.0	163.2
	2008	-28658.1	-50.1	84.3	7.0	-8.1	9.7
30	1008	29849.4	76.8	-101.2	2.4	344.9	252.4
	2008	-28658.1	-76.8	101.2	-2.4	-11.2	0.9
31	1008	29849.4	56.3	-65.5	6.2	219.7	183.1
	2008	-28658.1	-56.3	65.5	-6.2	-3.4	-1.4
32	1008	29849.4	81.3	-101.5	6.1	346.3	269.0
	2008	-28658.1	-81.3	101.5	-6.1	-11.6	-0.5
33	1008	29849.4	60.8	-65.8	10.0	221.2	199.7
	2008	-28658.1	-60.8	65.8	-10.0	-3.9	-2.7
34	1008	29849.4	3.6	7.2	5.7	-36.0	4.8
	2008	-28658.1	-3.6	-7.2	-5.7	12.5	-0.4
35	1008	29849.4	-21.5	34.2	1.6	-130.8	-80.4
	2008	-28658.1	21.5	-34.2	-1.6	18.4	2.9
36	1008	29849.4	7.1	7.5	10.0	-36.4	17.4
	2008	-28658.1	-7.1	-7.5	-10.0	11.8	-1.0
37	1008	29849.4	-18.1	34.5	6.0	-131.2	-67.8
	2008	-28658.1	18.1	-34.5	-6.0	17.7	2.3
38	1008	29849.4	-7.1	-11.3	-11.3	28.9	-31.6
	2008	-28658.1	7.1	11.3	11.3	8.3	12.0
39	1008	29849.4	-27.5	24.4	-7.4	-96.3	-100.9
	2008	-28658.1	27.5	-24.4	7.4	16.1	9.8
40	1008	29849.4	-2.6	-11.6	-7.5	30.3	-15.1
	2008	-28658.1	2.6	11.6	7.5	7.9	10.6
41	1008	29849.4	-23.0	24.0	-3.6	-94.8	-84.4
	2008	-28658.1	23.0	-24.0	3.6	15.6	8.4
42	1008	29849.4	61.8	-95.2	-5.7	323.9	202.0
	2008	-28658.1	-61.8	95.2	5.7	-9.8	6.5
43	1008	29849.4	42.2	-74.3	-8.9	250.3	135.7
	2008	-28658.1	-42.2	74.3	8.9	-5.2	9.1
44	1008	29849.4	64.5	-95.0	-2.4	323.6	211.7
	2008	-28658.1	-64.5	95.0	2.4	-10.3	6.0
45	1008	29849.4	44.9	-74.1	-5.6	250.0	145.4
	2008	-28658.1	-44.9	74.1	5.6	-5.8	8.6
46	1008	29849.4	65.7	-87.1	1.7	295.7	214.9
	2008	-28658.1	-65.7	87.1	-1.7	-8.2	1.7
47	1008	29849.4	49.8	-59.5	4.7	198.5	161.1
	2008	-28658.1	-49.8	59.5	-4.7	-2.2	-0.0
48	1008	29849.4	69.1	-87.4	4.6	296.8	227.7
	2008	-28658.1	-69.1	87.4	-4.6	-8.5	0.6
49	1008	29849.4	53.2	-59.7	7.6	199.6	173.9
	2008	-28658.1	-53.2	59.7	-7.6	-2.5	-1.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
50	1008	29849.4	8.8	-3.0	4.3	0.0	22.6
	2008	-28658.1	-8.8	3.0	-4.3	10.2	0.7
51	1008	29849.4	-10.7	17.9	1.1	-73.6	-43.6
	2008	-28658.1	10.7	-17.9	-1.1	14.8	3.3
52	1008	29849.4	11.5	-2.8	7.7	-0.3	32.3
	2008	-28658.1	-11.5	2.8	-7.7	9.7	0.2
53	1008	29849.4	-8.0	18.1	4.5	-73.8	-33.9
	2008	-28658.1	8.0	-18.1	-4.5	14.2	2.8
54	1008	29849.4	0.5	-17.4	-8.9	50.4	-5.9
	2008	-28658.1	-0.5	17.4	8.9	7.0	10.4
55	1008	29849.4	-15.4	10.3	-5.9	-46.8	-59.7
	2008	-28658.1	15.4	-10.3	5.9	13.0	8.7
56	1008	29849.4	4.0	-17.6	-6.0	51.5	6.9
	2008	-28658.1	-4.0	17.6	6.0	6.6	9.3
57	1008	29849.4	-11.9	10.0	-2.9	-45.6	-46.9
	2008	-28658.1	11.9	-10.0	2.9	12.6	7.6
1	9	106605.3	-184.9	193.8	2.4	-515.6	-503.1
	1009	-104953.3	184.9	-193.8	-2.4	-166.6	-147.7
2	9	105641.4	-172.7	182.6	2.3	-487.7	-472.1
	1009	-103989.4	172.7	-182.6	-2.3	-155.2	-135.8
3	9	84865.0	-147.5	153.8	1.9	-409.0	-401.9
	1009	-83594.3	147.5	-153.8	-1.9	-132.3	-117.4
4	9	84029.6	-137.0	144.1	1.8	-384.8	-375.0
	1009	-82758.9	137.0	-144.1	-1.8	-122.4	-107.1
5	9	68748.8	-466.0	549.2	-11.3	-1427.3	-1207.0
	1009	-67478.0	466.0	-549.2	11.3	-507.0	-434.4
6	9	68748.8	-276.1	394.6	-20.9	-1028.9	-724.5
	1009	-67478.0	276.1	-394.6	20.9	-360.7	-247.3
7	9	68748.8	-499.1	546.6	-3.0	-1418.3	-1286.8
	1009	-67478.0	499.1	-546.6	3.0	-506.9	-470.9
8	9	68748.8	-309.2	392.0	-12.6	-1019.9	-804.3
	1009	-67478.0	309.2	-392.0	12.6	-360.6	-283.8
9	9	68748.8	-494.3	488.9	7.6	-1270.5	-1280.0
	1009	-67478.0	494.3	-488.9	-7.6	-451.4	-461.9
10	9	68748.8	-334.2	284.8	15.7	-744.4	-872.2
	1009	-67478.0	334.2	-284.8	-15.7	-258.3	-306.0
11	9	68748.8	-540.5	491.4	19.4	-1277.3	-1388.3
	1009	-67478.0	540.5	-491.4	-19.4	-453.1	-516.2
12	9	68748.8	-380.4	287.2	27.5	-751.2	-980.6
	1009	-67478.0	380.4	-287.2	-27.5	-260.0	-360.3
13	9	68748.8	67.6	-131.3	15.8	326.3	152.1
	1009	-67478.0	-67.6	131.3	-15.8	136.7	85.3
14	9	68748.8	257.5	-286.0	6.2	724.7	634.7
	1009	-67478.0	-257.5	286.0	-6.2	282.9	272.4
15	9	68748.8	34.4	-133.9	24.0	335.3	72.3
	1009	-67478.0	-34.4	133.9	-24.0	136.8	48.7
16	9	68748.8	224.3	-288.6	14.4	733.7	554.8
	1009	-67478.0	-224.3	288.6	-14.4	283.0	235.8
17	9	68748.8	138.8	-26.6	-24.4	57.7	328.4
	1009	-67478.0	-138.8	26.6	24.4	36.0	161.7
18	9	68748.8	298.8	-230.7	-16.2	583.7	736.2
	1009	-67478.0	-298.8	230.7	16.2	229.1	317.6
19	9	68748.8	92.6	-24.1	-12.6	50.8	220.1
	1009	-67478.0	-92.6	24.1	12.6	34.3	107.5

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
20	9	68748.8	252.6	-228.3	-4.5	576.9	627.8
	1009	-67478.0	-252.6	228.3	4.5	227.4	263.4
21	9	78992.5	-136.6	144.2	1.8	-383.7	-371.3
	1009	-77721.8	136.6	-144.2	-1.8	-123.8	-109.6
22	9	78349.9	-128.5	136.7	1.7	-365.0	-350.7
	1009	-77079.2	128.5	-136.7	-1.7	-116.2	-101.7
23	9	70303.9	-124.3	133.4	1.6	-354.7	-335.5
	1009	-69033.2	124.3	-133.4	-1.6	-114.8	-101.9
24	9	70357.9	-121.7	131.0	1.6	-348.8	-329.1
	1009	-69087.2	121.7	-131.0	-1.6	-112.3	-99.2
25	9	68748.8	-120.8	130.3	1.6	-346.8	-326.1
	1009	-67478.0	120.8	-130.3	-1.6	-112.0	-99.3
26	9	68748.8	-333.4	390.4	-6.2	-1018.0	-869.0
	1009	-67478.0	333.4	-390.4	6.2	-356.7	-305.1
27	9	68748.8	-216.9	294.5	-12.0	-770.8	-572.6
	1009	-67478.0	216.9	-294.5	12.0	-266.1	-190.8
28	9	68748.8	-354.5	388.3	-1.2	-1011.3	-919.6
	1009	-67478.0	354.5	-388.3	1.2	-356.1	-328.5
29	9	68748.8	-238.0	292.4	-7.1	-764.1	-623.3
	1009	-67478.0	238.0	-292.4	7.1	-265.6	-214.3
30	9	68748.8	-349.7	352.7	5.2	-919.8	-911.3
	1009	-67478.0	349.7	-352.7	-5.2	-322.0	-320.5
31	9	68748.8	-250.8	226.0	10.1	-593.2	-659.2
	1009	-67478.0	250.8	-226.0	-10.1	-202.5	-224.3
32	9	68748.8	-379.3	354.4	12.4	-924.4	-980.7
	1009	-67478.0	379.3	-354.4	-12.4	-323.3	-355.0
33	9	68748.8	-280.3	227.7	17.3	-597.8	-728.7
	1009	-67478.0	280.3	-227.7	-17.3	-203.8	-258.8
34	9	68748.8	-3.7	-31.8	10.2	70.5	-28.9
	1009	-67478.0	3.7	31.8	-10.2	41.6	15.7
35	9	68748.8	112.8	-127.7	4.4	317.7	267.5
	1009	-67478.0	-112.8	127.7	-4.4	132.1	130.0
36	9	68748.8	-24.8	-33.9	15.1	77.2	-79.5
	1009	-67478.0	24.8	33.9	-15.1	42.2	-7.7
37	9	68748.8	91.7	-129.8	9.3	324.5	216.8
	1009	-67478.0	-91.7	129.8	-9.3	132.7	106.5
38	9	68748.8	38.7	33.0	-14.1	-95.8	76.5
	1009	-67478.0	-38.7	-33.0	14.1	-20.2	60.2
39	9	68748.8	137.6	-93.7	-9.2	230.8	328.6
	1009	-67478.0	-137.6	93.7	9.2	99.3	156.5
40	9	68748.8	9.1	34.7	-7.0	-100.3	7.1
	1009	-67478.0	-9.1	-34.7	7.0	-21.5	25.8
41	9	68748.8	108.1	-92.0	-2.1	226.2	259.1
	1009	-67478.0	-108.1	92.0	2.1	98.0	122.0
42	9	68748.8	-285.9	332.2	-4.5	-867.6	-747.7
	1009	-67478.0	285.9	-332.2	4.5	-301.9	-259.1
43	9	68748.8	-195.4	257.7	-9.0	-675.8	-517.5
	1009	-67478.0	195.4	-257.7	9.0	-231.6	-170.3
44	9	68748.8	-302.2	330.6	-0.6	-862.5	-786.8
	1009	-67478.0	302.2	-330.6	0.6	-301.5	-277.2
45	9	68748.8	-211.7	256.1	-5.1	-670.6	-556.7
	1009	-67478.0	211.7	-256.1	5.1	-231.2	-188.5
46	9	68748.8	-298.6	302.9	4.4	-791.5	-780.7
	1009	-67478.0	298.6	-302.9	-4.4	-275.0	-271.2
47	9	68748.8	-221.9	204.6	8.2	-538.1	-585.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1009	-67478.0	221.9	-204.6	-8.2	-182.2	-196.5
48	9	68748.8	-321.5	304.2	10.0	-795.0	-834.4
	1009	-67478.0	321.5	-304.2	-10.0	-276.0	-297.9
49	9	68748.8	-244.7	205.9	13.8	-541.6	-638.8
	1009	-67478.0	244.7	-205.9	-13.8	-183.2	-223.2
50	9	68748.8	-30.0	4.5	8.3	-22.9	-95.5
	1009	-67478.0	30.0	-4.5	-8.3	7.2	-10.1
51	9	68748.8	60.6	-69.9	3.8	168.9	134.7
	1009	-67478.0	-60.6	69.9	-3.8	77.5	78.7
52	9	68748.8	-46.3	2.9	12.1	-17.8	-134.7
	1009	-67478.0	46.3	-2.9	-12.1	7.7	-28.2
53	9	68748.8	44.2	-71.5	7.6	174.1	95.5
	1009	-67478.0	-44.2	71.5	-7.6	77.9	60.5
54	9	68748.8	3.1	54.8	-10.6	-152.0	-13.3
	1009	-67478.0	-3.1	-54.8	10.6	-40.7	24.7
55	9	68748.8	79.8	-43.5	-6.8	101.4	182.3
	1009	-67478.0	-79.8	43.5	6.8	52.0	99.4
56	9	68748.8	-19.8	56.1	-5.1	-155.5	-67.1
	1009	-67478.0	19.8	-56.1	5.1	-41.7	-2.1
57	9	68748.8	57.0	-42.2	-1.3	97.9	128.5
	1009	-67478.0	-57.0	42.2	1.3	51.0	72.6
1	1009	45089.8	39.0	-61.0	-0.8	184.6	143.7
	2009	-43541.1	-39.0	61.0	0.8	16.8	-15.0
2	1009	51124.2	35.3	-57.2	-0.9	173.1	130.7
	2009	-49575.6	-35.3	57.2	0.9	15.6	-14.0
3	1009	35272.4	31.3	-48.5	-0.6	146.5	115.7
	2009	-34081.1	-31.3	48.5	0.6	13.4	-12.4
4	1009	40502.3	28.2	-45.1	-0.7	136.5	104.4
	2009	-39311.0	-28.2	45.1	0.7	12.4	-11.5
5	1009	30042.5	103.6	-174.2	-11.5	542.9	377.2
	2009	-28851.2	-103.6	174.2	11.5	32.1	9.0
6	1009	30042.5	59.7	-124.9	-18.3	387.9	216.3
	2009	-28851.2	-59.7	124.9	18.3	24.4	29.6
7	1009	30042.5	109.8	-174.3	-4.4	543.3	404.7
	2009	-28851.2	-109.8	174.3	4.4	32.3	-46.2
8	1009	30042.5	65.9	-125.0	-11.2	388.2	243.8
	2009	-28851.2	-65.9	125.0	11.2	24.5	-25.5
9	1009	30042.5	111.2	-155.5	4.3	484.2	404.1
	2009	-28851.2	-111.2	155.5	-4.3	29.0	-29.9
10	1009	30042.5	75.2	-90.3	10.7	279.4	271.8
	2009	-28851.2	-75.2	90.3	-10.7	18.6	-29.6
11	1009	30042.5	120.7	-156.0	10.6	485.9	444.6
	2009	-28851.2	-120.7	156.0	-10.6	29.0	-55.0
12	1009	30042.5	84.8	-90.8	17.0	281.2	312.3
	2009	-28851.2	-84.8	90.8	-17.0	18.6	-54.8
13	1009	30042.5	-16.1	43.1	9.9	-139.6	-63.8
	2009	-28851.2	16.1	-43.1	-9.9	-2.7	9.8
14	1009	30042.5	-60.0	92.4	3.1	-294.6	-224.8
	2009	-28851.2	60.0	-92.4	-3.1	-10.5	30.5
15	1009	30042.5	-10.0	42.9	17.0	-139.3	-36.3
	2009	-28851.2	10.0	-42.9	-17.0	-2.6	-45.4
16	1009	30042.5	-53.8	92.3	10.2	-294.3	-197.3
	2009	-28851.2	53.8	-92.3	-10.2	-10.3	-24.7
17	1009	30042.5	-35.1	8.9	-18.3	-32.5	-132.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2009	-28851.2	35.1	-8.9	18.3	3.2	39.1
18	1009	30042.5	-71.0	74.1	-11.9	-237.3	-264.7
	2009	-28851.2	71.0	-74.1	11.9	-7.2	39.3
19	1009	30042.5	-25.5	8.4	-12.0	-30.8	-91.9
	2009	-28851.2	25.5	-8.4	12.0	3.2	13.9
20	1009	30042.5	-61.4	73.6	-5.6	-235.6	-224.2
	2009	-28851.2	61.4	-73.6	5.6	-7.2	14.1
21	1009	34065.5	28.6	-45.4	-0.6	137.3	105.1
	2009	-32874.2	-28.6	45.4	0.6	12.4	-10.6
22	1009	38088.5	26.2	-42.8	-0.7	129.6	96.4
	2009	-36897.2	-26.2	42.8	0.7	11.6	-10.0
23	1009	30042.5	25.8	-42.0	-0.6	127.3	93.4
	2009	-28851.2	-25.8	42.0	0.6	11.2	-8.4
24	1009	31651.7	25.0	-41.1	-0.6	124.8	90.6
	2009	-30460.4	-25.0	41.1	0.6	11.0	-8.2
25	1009	30042.5	24.9	-41.0	-0.6	124.3	90.0
	2009	-28851.2	-24.9	41.0	0.6	10.9	-7.9
26	1009	30042.5	73.0	-123.5	-7.2	383.6	266.1
	2009	-28851.2	-73.0	123.5	7.2	23.9	2.2
27	1009	30042.5	46.5	-92.9	-11.3	287.6	168.1
	2009	-28851.2	-46.5	92.9	11.3	19.1	14.5
28	1009	30042.5	77.0	-123.4	-2.9	383.2	283.8
	2009	-28851.2	-77.0	123.4	2.9	24.0	-31.2
29	1009	30042.5	50.5	-92.8	-7.0	287.2	185.8
	2009	-28851.2	-50.5	92.8	7.0	19.2	-18.9
30	1009	30042.5	77.1	-111.8	2.4	346.9	281.2
	2009	-28851.2	-77.1	111.8	-2.4	22.0	-20.9
31	1009	30042.5	55.0	-71.5	6.2	220.2	199.6
	2009	-28851.2	-55.0	71.5	-6.2	15.6	-20.6
32	1009	30042.5	83.2	-112.2	6.1	348.2	307.1
	2009	-28851.2	-83.2	112.2	-6.1	22.1	-36.1
33	1009	30042.5	61.1	-71.9	10.0	221.6	225.5
	2009	-28851.2	-61.1	71.9	-10.0	15.7	-35.8
34	1009	30042.5	-0.7	10.9	5.7	-38.6	-5.9
	2009	-28851.2	0.7	-10.9	-5.7	2.6	3.1
35	1009	30042.5	-27.3	41.4	1.6	-134.6	-103.9
	2009	-28851.2	27.3	-41.4	-1.6	-2.2	15.4
36	1009	30042.5	3.3	11.0	10.0	-39.0	11.8
	2009	-28851.2	-3.3	-11.0	-10.0	2.6	-30.2
37	1009	30042.5	-23.2	41.5	6.0	-134.9	-86.2
	2009	-28851.2	23.2	-41.5	-6.0	-2.1	-17.9
38	1009	30042.5	-11.3	-10.0	-11.3	27.0	-45.5
	2009	-28851.2	11.3	10.0	11.3	6.1	20.1
39	1009	30042.5	-33.4	30.3	-7.4	-99.6	-127.1
	2009	-28851.2	33.4	-30.3	7.4	-0.3	20.4
40	1009	30042.5	-5.2	-10.5	-7.5	28.4	-19.7
	2009	-28851.2	5.2	10.5	7.5	6.1	4.9
41	1009	30042.5	-27.4	29.8	-3.6	-98.3	-101.3
	2009	-28851.2	27.4	-29.8	3.6	-0.3	5.1
42	1009	30042.5	62.3	-105.0	-5.7	325.5	226.8
	2009	-28851.2	-62.3	105.0	5.7	21.0	-0.0
43	1009	30042.5	41.6	-81.3	-8.9	251.0	150.6
	2009	-28851.2	-41.6	81.3	8.9	17.3	9.5
44	1009	30042.5	65.4	-104.9	-2.4	325.3	240.5
	2009	-28851.2	-65.4	104.9	2.4	21.0	-26.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
45	1009	30042.5	44.8	-81.2	-5.6	250.8	164.3
	2009	-28851.2	-44.8	81.2	5.6	17.3	-16.4
46	1009	30042.5	65.5	-95.9	1.7	297.1	238.6
	2009	-28851.2	-65.5	95.9	-1.7	19.5	-18.0
47	1009	30042.5	48.3	-64.7	4.7	198.8	175.2
	2009	-28851.2	-48.3	64.7	-4.7	14.6	-17.8
48	1009	30042.5	70.2	-96.3	4.6	298.1	258.6
	2009	-28851.2	-70.2	96.3	-4.6	19.6	-29.8
49	1009	30042.5	53.0	-65.0	7.6	199.8	195.2
	2009	-28851.2	-53.0	65.0	-7.6	14.6	-29.6
50	1009	30042.5	5.0	-0.7	4.3	-2.2	15.6
	2009	-28851.2	-5.0	0.7	-4.3	4.5	0.7
51	1009	30042.5	-15.6	23.0	1.1	-76.6	-60.5
	2009	-28851.2	15.6	-23.0	-1.1	0.8	10.2
52	1009	30042.5	8.1	-0.6	7.7	-2.4	29.3
	2009	-28851.2	-8.1	0.6	-7.7	4.5	-25.3
53	1009	30042.5	-12.5	23.0	4.5	-76.9	-46.8
	2009	-28851.2	12.5	-23.0	-4.5	0.8	-15.7
54	1009	30042.5	-3.3	-17.0	-8.9	48.8	-15.3
	2009	-28851.2	3.3	17.0	8.9	7.2	13.9
55	1009	30042.5	-20.4	14.3	-5.9	-49.5	-78.7
	2009	-28851.2	20.4	-14.3	5.9	2.2	14.1
56	1009	30042.5	1.5	-17.3	-6.0	49.8	4.7
	2009	-28851.2	-1.5	17.3	6.0	7.2	2.0
57	1009	30042.5	-15.7	14.0	-2.9	-48.5	-58.6
	2009	-28851.2	15.7	-14.0	2.9	2.2	2.2
1	10	55510.2	-162.2	331.3	2.4	-949.7	-443.0
	1010	-53858.3	162.2	-331.3	-2.4	-216.5	-127.8
2	10	55133.0	-152.7	344.6	2.3	-992.1	-419.2
	1010	-53481.1	152.7	-344.6	-2.3	-220.9	-118.3
3	10	44140.8	-128.8	256.7	1.9	-736.0	-352.2
	1010	-42870.1	128.8	-256.7	-1.9	-167.6	-101.3
4	10	43813.9	-120.7	268.2	1.8	-772.8	-331.6
	1010	-42543.2	120.7	-268.2	-1.8	-171.4	-93.1
5	10	35991.9	43.1	135.0	-11.3	-324.6	87.1
	1010	-34721.2	-43.1	-135.0	11.3	-213.1	66.4
6	10	35991.9	226.3	61.8	-20.9	-78.9	547.6
	1010	-34721.2	-226.3	-61.8	20.9	-191.2	252.4
7	10	35991.9	-464.6	139.3	-3.0	-335.6	-1190.0
	1010	-34721.2	464.6	-139.3	3.0	-218.7	-446.6
8	10	35991.9	-281.4	66.1	-12.6	-90.0	-729.4
	1010	-34721.2	281.4	-66.1	12.6	-196.7	-260.5
9	10	35991.9	-313.5	322.2	7.6	-958.9	-818.4
	1010	-34721.2	313.5	-322.2	-7.6	-207.3	-286.8
10	10	35991.9	-306.9	407.0	15.7	-1249.5	-802.0
	1010	-34721.2	306.9	-407.0	-15.7	-180.4	-280.9
11	10	35991.9	-520.4	320.8	19.4	-952.3	-1320.9
	1010	-34721.2	520.4	-320.8	-19.4	-212.7	-513.8
12	10	35991.9	-513.9	405.6	27.5	-1242.9	-1304.5
	1010	-34721.2	513.9	-405.6	-27.5	-185.7	-507.8
13	10	35991.9	64.9	417.7	15.8	-1293.0	141.7
	1010	-34721.2	-64.9	-417.7	-15.8	-123.3	86.1
14	10	35991.9	248.1	344.5	6.2	-1047.4	602.3
	1010	-34721.2	-248.1	-344.5	-6.2	-101.4	272.2

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
15	10	35991.9	-442.8	422.0	24.0	-1304.1	-1135.3
	1010	-34721.2	442.8	-422.0	-24.0	-128.8	-426.8
16	10	35991.9	-259.6	348.8	14.4	-1058.5	-674.8
	1010	-34721.2	259.6	-348.8	-14.4	-106.9	-240.7
17	10	35991.9	297.4	78.2	-24.4	-140.2	716.8
	1010	-34721.2	-297.4	-78.2	24.4	-134.3	333.4
18	10	35991.9	303.9	163.0	-16.2	-430.7	733.2
	1010	-34721.2	-303.9	-163.0	16.2	-107.3	339.4
19	10	35991.9	90.4	76.8	-12.6	-133.6	214.3
	1010	-34721.2	-90.4	-76.8	12.6	-139.6	106.5
20	10	35991.9	97.0	161.6	-4.5	-424.1	230.7
	1010	-34721.2	-97.0	-161.6	4.5	-112.7	112.4
21	10	41183.6	-120.4	252.9	1.8	-724.7	-328.7
	1010	-39912.9	120.4	-252.9	-1.8	-165.4	-95.2
22	10	40932.2	-114.1	261.7	1.7	-753.0	-312.9
	1010	-39661.5	114.1	-261.7	-1.7	-168.3	-88.9
23	10	36769.5	-110.9	242.2	1.6	-692.2	-301.1
	1010	-35498.8	110.9	-242.2	-1.6	-160.3	-89.2
24	10	36824.4	-108.9	245.8	1.6	-703.7	-296.2
	1010	-35553.7	108.9	-245.8	-1.6	-161.6	-87.1
25	10	35991.9	-108.3	241.9	1.6	-691.5	-293.9
	1010	-34721.2	108.3	-241.9	-1.6	-160.0	-87.2
26	10	35991.9	-15.2	176.0	-6.2	-464.5	-59.2
	1010	-34721.2	15.2	-176.0	6.2	-189.0	6.6
27	10	35991.9	96.8	131.4	-12.0	-314.4	222.7
	1010	-34721.2	-96.8	-131.4	12.0	-175.9	119.6
28	10	35991.9	-327.6	179.4	-1.2	-473.3	-845.7
	1010	-34721.2	327.6	-179.4	1.2	-191.9	-307.8
29	10	35991.9	-215.6	134.8	-7.1	-323.2	-563.8
	1010	-34721.2	215.6	-134.8	7.1	-178.8	-194.9
30	10	35991.9	-233.0	290.5	5.2	-853.7	-613.2
	1010	-34721.2	233.0	-290.5	-5.2	-187.1	-207.5
31	10	35991.9	-228.7	342.4	10.1	-1032.3	-602.7
	1010	-34721.2	228.7	-342.4	-10.1	-172.8	-203.4
32	10	35991.9	-361.1	290.2	12.4	-851.2	-924.9
	1010	-34721.2	361.1	-290.2	-12.4	-191.0	-347.4
33	10	35991.9	-356.8	342.1	17.3	-1029.8	-914.3
	1010	-34721.2	356.8	-342.1	-17.3	-176.6	-343.3
34	10	35991.9	-0.9	349.0	10.2	-1059.9	-24.0
	1010	-34721.2	0.9	-349.0	-10.2	-141.2	20.5
35	10	35991.9	111.1	304.4	4.4	-909.7	258.0
	1010	-34721.2	-111.1	-304.4	-4.4	-128.1	133.4
36	10	35991.9	-313.3	352.4	15.1	-1068.7	-810.4
	1010	-34721.2	313.3	-352.4	-15.1	-144.1	-293.9
37	10	35991.9	-201.3	307.8	9.3	-918.6	-528.5
	1010	-34721.2	201.3	-307.8	-9.3	-131.0	-181.0
38	10	35991.9	140.3	141.7	-14.1	-353.3	326.6
	1010	-34721.2	-140.3	-141.7	14.1	-143.4	168.9
39	10	35991.9	144.6	193.6	-9.2	-531.9	337.1
	1010	-34721.2	-144.6	-193.6	9.2	-129.0	173.0
40	10	35991.9	12.2	141.4	-7.0	-350.7	15.0
	1010	-34721.2	-12.2	-141.4	7.0	-147.2	29.0
41	10	35991.9	16.5	193.3	-2.1	-529.3	25.5
	1010	-34721.2	-16.5	-193.3	2.1	-132.9	33.2
42	10	35991.9	-36.0	190.8	-4.5	-515.3	-111.6

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1010	-34721.2	36.0	-190.8	4.5	-182.6	-14.3
43	10	35991.9	51.0	156.1	-9.0	-398.6	107.5
	1010	-34721.2	-51.0	-156.1	9.0	-172.4	73.5
44	10	35991.9	-278.6	193.4	-0.6	-522.1	-722.4
	1010	-34721.2	278.6	-193.4	0.6	-184.9	-258.5
45	10	35991.9	-191.5	158.7	-5.1	-405.4	-503.3
	1010	-34721.2	191.5	-158.7	5.1	-174.7	-170.8
46	10	35991.9	-205.2	279.7	4.4	-817.6	-542.1
	1010	-34721.2	205.2	-279.7	-4.4	-181.1	-180.8
47	10	35991.9	-201.9	320.0	8.2	-956.4	-533.9
	1010	-34721.2	201.9	-320.0	-8.2	-169.9	-177.6
48	10	35991.9	-304.7	279.5	10.0	-815.6	-784.0
	1010	-34721.2	304.7	-279.5	-10.0	-184.1	-289.4
49	10	35991.9	-301.4	319.8	13.8	-954.4	-775.9
	1010	-34721.2	301.4	-319.8	-13.8	-172.9	-286.2
50	10	35991.9	-25.0	325.2	8.3	-977.7	-84.4
	1010	-34721.2	25.0	-325.2	-8.3	-145.3	-3.6
51	10	35991.9	62.1	290.5	3.8	-861.0	134.7
	1010	-34721.2	-62.1	-290.5	-3.8	-135.1	84.2
52	10	35991.9	-267.6	327.8	12.1	-984.5	-695.2
	1010	-34721.2	267.6	-327.8	-12.1	-147.6	-247.9
53	10	35991.9	-180.5	293.1	7.6	-867.8	-476.1
	1010	-34721.2	180.5	-293.1	-7.6	-137.4	-160.1
54	10	35991.9	84.9	164.0	-10.6	-428.7	188.1
	1010	-34721.2	-84.9	-164.0	10.6	-147.1	111.8
55	10	35991.9	88.2	204.4	-6.8	-567.4	196.3
	1010	-34721.2	-88.2	-204.4	6.8	-135.9	115.0
56	10	35991.9	-14.6	163.8	-5.1	-426.7	-53.8
	1010	-34721.2	14.6	-163.8	5.1	-150.1	3.2
57	10	35991.9	-11.3	204.1	-1.3	-565.4	-45.6
	1010	-34721.2	11.3	-204.1	1.3	-138.9	6.4
1	1010	23926.5	22.8	-106.6	-0.8	351.9	128.1
	2010	-22377.8	-22.8	106.6	0.8	0.0	-52.9
2	1010	27048.5	20.3	-109.5	-0.9	361.2	117.4
	2010	-25499.8	-20.3	109.5	0.9	0.0	-50.4
3	1010	18709.2	18.1	-83.2	-0.6	274.6	102.5
	2010	-17517.9	-18.1	83.2	0.6	0.0	-42.7
4	1010	21414.9	16.0	-85.7	-0.7	282.6	93.2
	2010	-20223.6	-16.0	85.7	0.7	0.0	-40.5
5	1010	16003.4	71.8	-62.1	-11.5	204.8	353.2
	2010	-14812.1	-71.8	62.1	11.5	0.0	24.0
6	1010	16003.4	40.9	-54.0	-18.3	178.3	203.4
	2010	-14812.1	-40.9	54.0	18.3	0.0	91.0
7	1010	16003.4	70.0	-97.2	-4.4	320.8	376.6
	2010	-14812.1	-70.0	97.2	4.4	0.0	-162.1
8	1010	16003.4	39.2	-89.2	-11.2	294.3	226.7
	2010	-14812.1	-39.2	89.2	11.2	0.0	-95.1
9	1010	16003.4	76.6	-83.7	4.3	276.2	375.7
	2010	-14812.1	-76.6	83.7	-4.3	0.0	-102.8
10	1010	16003.4	52.6	-83.7	10.7	276.1	251.7
	2010	-14812.1	-52.6	83.7	-10.7	0.0	-100.9
11	1010	16003.4	81.2	-94.2	10.6	311.0	414.6
	2010	-14812.1	-81.2	94.2	-10.6	0.0	-186.9
12	1010	16003.4	57.2	-94.2	17.0	310.9	290.6

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2010	-14812.1	-57.2	94.2	-17.0	0.0	-184.9
13	1010	16003.4	-8.2	-61.9	9.9	204.4	-60.0
	2010	-14812.1	8.2	61.9	-9.9	0.0	30.6
14	1010	16003.4	-39.0	-53.9	3.1	177.9	-209.8
	2010	-14812.1	39.0	53.9	-3.1	-0.0	97.6
15	1010	16003.4	-9.9	-97.1	17.0	320.4	-36.6
	2010	-14812.1	9.9	97.1	-17.0	0.0	-155.4
16	1010	16003.4	-40.7	-89.1	10.2	293.9	-186.4
	2010	-14812.1	40.7	89.1	-10.2	0.0	-88.5
17	1010	16003.4	-26.2	-56.9	-18.3	187.8	-123.8
	2010	-14812.1	26.2	56.9	18.3	0.0	120.5
18	1010	16003.4	-50.2	-56.9	-11.9	187.7	-247.8
	2010	-14812.1	50.2	56.9	11.9	-0.0	122.4
19	1010	16003.4	-21.6	-67.5	-12.0	222.6	-84.9
	2010	-14812.1	21.6	67.5	12.0	0.0	36.4
20	1010	16003.4	-45.6	-67.4	-5.6	222.5	-208.9
	2010	-14812.1	45.6	67.4	5.6	0.0	38.4
21	1010	18084.8	16.9	-80.8	-0.6	266.6	94.5
	2010	-16893.5	-16.9	80.8	0.6	0.0	-38.7
22	1010	20166.1	15.3	-82.7	-0.7	272.8	87.3
	2010	-18974.8	-15.3	82.7	0.7	0.0	-36.9
23	1010	16003.4	15.9	-76.0	-0.6	250.9	86.0
	2010	-14812.1	-15.9	76.0	0.6	0.0	-33.4
24	1010	16836.0	15.4	-76.9	-0.6	253.7	83.7
	2010	-15644.7	-15.4	76.9	0.6	0.0	-32.9
25	1010	16003.4	15.5	-75.6	-0.6	249.3	83.4
	2010	-14812.1	-15.5	75.6	0.6	0.0	-32.2
26	1010	16003.4	48.7	-68.1	-7.2	224.7	248.2
	2010	-14812.1	-48.7	68.1	7.2	0.0	1.7
27	1010	16003.4	31.0	-63.3	-11.3	208.9	157.4
	2010	-14812.1	-31.0	63.3	11.3	0.0	42.1
28	1010	16003.4	48.1	-68.5	-2.9	225.9	263.6
	2010	-14812.1	-48.1	68.5	2.9	0.0	-111.7
29	1010	16003.4	30.5	-63.7	-7.0	210.1	172.9
	2010	-14812.1	-30.5	63.7	7.0	0.0	-71.3
30	1010	16003.4	51.0	-80.5	2.4	265.7	260.6
	2010	-14812.1	-51.0	80.5	-2.4	0.0	-74.7
31	1010	16003.4	36.5	-86.3	6.2	284.8	184.3
	2010	-14812.1	-36.5	86.3	-6.2	0.0	-73.1
32	1010	16003.4	53.3	-80.8	6.1	266.7	284.9
	2010	-14812.1	-53.3	80.8	-6.1	0.0	-125.9
33	1010	16003.4	38.8	-86.6	10.0	285.9	208.6
	2010	-14812.1	-38.8	86.6	-10.0	0.0	-124.4
34	1010	16003.4	0.5	-87.5	5.7	288.6	-6.1
	2010	-14812.1	-0.5	87.5	-5.7	0.0	6.8
35	1010	16003.4	-17.1	-82.7	1.6	272.7	-96.8
	2010	-14812.1	17.1	82.7	-1.6	-0.0	47.2
36	1010	16003.4	-0.0	-87.8	10.0	289.8	9.3
	2010	-14812.1	0.0	87.8	-10.0	0.0	-106.6
37	1010	16003.4	-17.7	-83.0	6.0	273.9	-81.4
	2010	-14812.1	17.7	83.0	-6.0	0.0	-66.2
38	1010	16003.4	-7.8	-64.5	-11.3	212.8	-41.9
	2010	-14812.1	7.8	64.5	11.3	0.0	59.9
39	1010	16003.4	-22.3	-70.3	-7.4	232.0	-118.1
	2010	-14812.1	22.3	70.3	7.4	-0.0	61.5

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
40	1010	16003.4	-5.5	-64.8	-7.5	213.8	-17.5
	2010	-14812.1	5.5	64.8	7.5	0.0	8.7
41	1010	16003.4	-20.0	-70.6	-3.6	233.0	-93.8
	2010	-14812.1	20.0	70.6	3.6	0.0	10.2
42	1010	16003.4	41.3	-69.7	-5.7	230.2	211.4
	2010	-14812.1	-41.3	69.7	5.7	0.0	-5.8
43	1010	16003.4	27.6	-66.0	-8.9	217.8	140.9
	2010	-14812.1	-27.6	66.0	8.9	0.0	25.6
44	1010	16003.4	40.9	-70.0	-2.4	231.1	223.3
	2010	-14812.1	-40.9	70.0	2.4	0.0	-93.9
45	1010	16003.4	27.1	-66.3	-5.6	218.7	152.8
	2010	-14812.1	-27.1	66.3	5.6	0.0	-62.5
46	1010	16003.4	43.1	-79.4	1.7	262.1	221.1
	2010	-14812.1	-43.1	79.4	-1.7	0.0	-65.2
47	1010	16003.4	31.9	-83.9	4.7	277.0	161.9
	2010	-14812.1	-31.9	83.9	-4.7	0.0	-64.0
48	1010	16003.4	44.9	-79.6	4.6	262.8	240.0
	2010	-14812.1	-44.9	79.6	-4.6	0.0	-105.1
49	1010	16003.4	33.7	-84.2	7.6	277.8	180.7
	2010	-14812.1	-33.7	84.2	-7.6	0.0	-103.9
50	1010	16003.4	3.9	-84.8	4.3	280.0	14.0
	2010	-14812.1	-3.9	84.8	-4.3	0.0	-1.9
51	1010	16003.4	-9.8	-81.1	1.1	267.6	-56.5
	2010	-14812.1	9.8	81.1	-1.1	-0.0	29.5
52	1010	16003.4	3.5	-85.1	7.7	280.9	25.9
	2010	-14812.1	-3.5	85.1	-7.7	0.0	-90.0
53	1010	16003.4	-10.3	-81.4	4.5	268.5	-44.6
	2010	-14812.1	10.3	81.4	-4.5	0.0	-58.6
54	1010	16003.4	-2.7	-66.9	-8.9	220.9	-13.9
	2010	-14812.1	2.7	66.9	8.9	0.0	39.4
55	1010	16003.4	-13.9	-71.5	-5.9	235.9	-73.2
	2010	-14812.1	13.9	71.5	5.9	0.0	40.6
56	1010	16003.4	-0.9	-67.2	-6.0	221.7	4.9
	2010	-14812.1	0.9	67.2	6.0	0.0	-0.4
57	1010	16003.4	-12.1	-71.7	-2.9	236.6	-54.3
	2010	-14812.1	12.1	71.7	2.9	0.0	0.7
1	11	17598.0	-432.4	504.5	2.4	-1724.4	-1477.6
	1011	-15946.1	432.4	-504.5	-2.4	-51.5	-44.4
2	11	15848.4	-455.9	536.5	2.3	-1833.6	-1562.8
	1011	-14196.5	455.9	-536.5	-2.3	-54.8	-42.1
3	11	14105.2	-339.4	395.7	1.9	-1352.3	-1158.8
	1011	-12834.4	339.4	-395.7	-1.9	-40.6	-36.0
4	11	12588.8	-359.8	423.4	1.8	-1446.9	-1232.6
	1011	-11318.1	359.8	-423.4	-1.8	-43.4	-34.1
5	11	11383.6	-120.1	-1.7	-11.3	12.9	-515.7
	1011	-10112.8	120.1	1.7	11.3	-1.0	156.4
6	11	11383.6	-4.3	133.7	-20.9	-450.0	-165.3
	1011	-10112.8	4.3	-133.7	20.9	-18.2	157.3
7	11	11383.6	-152.2	-16.3	-3.0	57.4	-586.0
	1011	-10112.8	152.2	16.3	3.0	4.8	54.4
8	11	11383.6	-36.5	119.1	-12.6	-405.6	-235.6
	1011	-10112.8	36.5	-119.1	12.6	-12.3	55.4
9	11	11383.6	-413.7	43.2	7.6	-144.2	-1384.4
	1011	-10112.8	413.7	-43.2	-7.6	-1.4	122.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
10	11	11383.6	-542.5	213.3	15.7	-728.7	-1762.3
	1011	-10112.8	542.5	-213.3	-15.7	-17.9	43.4
11	11	11383.6	-429.3	19.7	19.4	-69.5	-1416.7
	1011	-10112.8	429.3	-19.7	-19.4	6.7	-98.5
12	11	11383.6	-558.2	189.8	27.5	-654.0	-1794.7
	1011	-10112.8	558.2	-189.8	-27.5	-9.7	-177.5
13	11	11383.6	-549.6	565.4	15.8	-1935.7	-1775.5
	1011	-10112.8	549.6	-565.4	-15.8	-55.9	-107.3
14	11	11383.6	-433.8	700.8	6.2	-2398.6	-1425.1
	1011	-10112.8	433.8	-700.8	-6.2	-73.0	-106.3
15	11	11383.6	-581.7	550.8	24.0	-1891.2	-1845.8
	1011	-10112.8	581.7	-550.8	-24.0	-50.0	-209.2
16	11	11383.6	-466.0	686.2	14.4	-2354.1	-1495.4
	1011	-10112.8	466.0	-686.2	-14.4	-67.2	-208.2
17	11	11383.6	-27.9	494.7	-24.4	-1687.2	-216.4
	1011	-10112.8	27.9	-494.7	24.4	-58.5	125.7
18	11	11383.6	-156.8	664.8	-16.2	-2271.7	-594.4
	1011	-10112.8	156.8	-664.8	16.2	-74.9	46.6
19	11	11383.6	-43.5	471.2	-12.6	-1612.5	-248.7
	1011	-10112.8	43.5	-471.2	12.6	-50.3	-95.2
20	11	11383.6	-172.4	641.3	-4.5	-2197.1	-626.7
	1011	-10112.8	172.4	-641.3	4.5	-66.8	-174.3
21	11	12938.8	-325.4	380.1	1.8	-1299.3	-1113.3
	1011	-11668.0	325.4	-380.1	-1.8	-38.6	-32.2
22	11	11772.4	-341.1	401.4	1.7	-1372.1	-1170.1
	1011	-10501.6	341.1	-401.4	-1.7	-40.8	-30.7
23	11	11772.4	-295.4	344.6	1.6	-1178.6	-1012.8
	1011	-10501.6	295.4	-344.6	-1.6	-34.4	-27.0
24	11	11383.6	-302.2	353.6	1.6	-1209.3	-1037.0
	1011	-10112.8	302.2	-353.6	-1.6	-35.4	-26.6
25	11	11383.6	-293.0	342.2	1.6	-1170.6	-1005.5
	1011	-10112.8	293.0	-342.2	-1.6	-34.1	-25.9
26	11	11383.6	-186.2	127.7	-6.2	-432.3	-703.2
	1011	-10112.8	186.2	-127.7	6.2	-13.6	86.9
27	11	11383.6	-115.7	212.2	-12.0	-721.3	-490.1
	1011	-10112.8	115.7	-212.2	12.0	-24.2	87.3
28	11	11383.6	-206.8	118.7	-1.2	-405.1	-749.2
	1011	-10112.8	206.8	-118.7	1.2	-9.9	23.9
29	11	11383.6	-136.3	203.2	-7.1	-694.0	-536.1
	1011	-10112.8	136.3	-203.2	7.1	-20.5	24.3
30	11	11383.6	-366.0	155.6	5.2	-530.0	-1234.2
	1011	-10112.8	366.0	-155.6	-5.2	-13.9	65.8
31	11	11383.6	-445.1	261.7	10.1	-894.5	-1465.7
	1011	-10112.8	445.1	-261.7	-10.1	-24.1	16.9
32	11	11383.6	-375.9	141.0	12.4	-483.6	-1255.7
	1011	-10112.8	375.9	-141.0	-12.4	-8.8	-70.2
33	11	11383.6	-455.0	247.1	17.3	-848.0	-1487.2
	1011	-10112.8	455.0	-247.1	-17.3	-19.0	-119.0
34	11	11383.6	-449.7	481.2	10.2	-1647.2	-1474.9
	1011	-10112.8	449.7	-481.2	-10.2	-47.7	-76.1
35	11	11383.6	-379.2	565.8	4.4	-1936.1	-1261.9
	1011	-10112.8	379.2	-565.8	-4.4	-58.3	-75.7
36	11	11383.6	-470.4	472.3	15.1	-1620.0	-1521.0
	1011	-10112.8	470.4	-472.3	-15.1	-44.0	-139.1
37	11	11383.6	-399.9	556.8	9.3	-1908.9	-1307.9

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1011	-10112.8	399.9	-556.8	-9.3	-54.6	-138.7
38	11	11383.6	-131.1	437.4	-14.1	-1493.2	-523.9
	1011	-10112.8	131.1	-437.4	14.1	-49.2	67.2
39	11	11383.6	-210.1	543.5	-9.2	-1857.6	-755.4
	1011	-10112.8	210.1	-543.5	9.2	-59.4	18.3
40	11	11383.6	-141.0	422.8	-7.0	-1446.8	-545.4
	1011	-10112.8	141.0	-422.8	7.0	-44.1	-68.7
41	11	11383.6	-220.1	528.9	-2.1	-1811.2	-776.9
	1011	-10112.8	220.1	-528.9	2.1	-54.3	-117.6
42	11	11383.6	-210.1	175.8	-4.5	-598.0	-770.8
	1011	-10112.8	210.1	-175.8	4.5	-18.2	61.6
43	11	11383.6	-155.3	241.4	-9.0	-822.1	-605.1
	1011	-10112.8	155.3	-241.4	9.0	-26.4	62.0
44	11	11383.6	-226.1	168.8	-0.6	-576.8	-806.4
	1011	-10112.8	226.1	-168.8	0.6	-15.4	12.7
45	11	11383.6	-171.3	234.4	-5.1	-800.9	-640.7
	1011	-10112.8	171.3	-234.4	5.1	-23.6	13.1
46	11	11383.6	-349.8	197.5	4.4	-673.8	-1183.4
	1011	-10112.8	349.8	-197.5	-4.4	-18.4	45.3
47	11	11383.6	-411.2	279.8	8.2	-956.5	-1363.3
	1011	-10112.8	411.2	-279.8	-8.2	-26.3	7.3
48	11	11383.6	-357.5	186.2	10.0	-637.8	-1200.1
	1011	-10112.8	357.5	-186.2	-10.0	-14.5	-60.3
49	11	11383.6	-418.9	268.4	13.8	-920.4	-1380.0
	1011	-10112.8	418.9	-268.4	-13.8	-22.4	-98.3
50	11	11383.6	-414.8	450.1	8.3	-1540.3	-1370.4
	1011	-10112.8	414.8	-450.1	-8.3	-44.6	-64.9
51	11	11383.6	-360.0	515.6	3.8	-1764.4	-1204.7
	1011	-10112.8	360.0	-515.6	-3.8	-52.8	-64.5
52	11	11383.6	-430.8	443.1	12.1	-1519.1	-1406.0
	1011	-10112.8	430.8	-443.1	-12.1	-41.8	-113.8
53	11	11383.6	-376.0	508.7	7.6	-1743.2	-1240.3
	1011	-10112.8	376.0	-508.7	-7.6	-50.0	-113.5
54	11	11383.6	-167.1	416.1	-10.6	-1420.8	-631.1
	1011	-10112.8	167.1	-416.1	10.6	-45.8	46.4
55	11	11383.6	-228.5	498.3	-6.8	-1703.5	-811.0
	1011	-10112.8	228.5	-498.3	6.8	-53.7	8.5
56	11	11383.6	-174.9	404.7	-5.1	-1384.8	-647.8
	1011	-10112.8	174.9	-404.7	5.1	-41.9	-59.2
57	11	11383.6	-236.3	487.0	-1.3	-1667.5	-827.7
	1011	-10112.8	236.3	-487.0	1.3	-49.8	-97.1
1	12	33544.1	-594.8	102.0	2.4	-352.4	-1832.0
	1012	-31892.1	594.8	-102.0	-2.4	-6.7	-261.6
2	12	30044.9	-644.7	100.7	2.3	-347.7	-1980.8
	1012	-28392.9	644.7	-100.7	-2.3	-6.7	-288.5
3	12	26939.6	-463.1	80.5	1.9	-278.0	-1427.1
	1012	-25668.9	463.1	-80.5	-1.9	-5.2	-203.0
4	12	23907.0	-506.3	79.3	1.8	-273.8	-1556.1
	1012	-22636.3	506.3	-79.3	-1.8	-5.3	-226.3
5	12	21496.4	-339.4	232.5	-11.3	-797.0	-1046.1
	1012	-20225.7	339.4	-232.5	11.3	-16.4	-268.3
6	12	21496.4	-240.1	173.0	-20.9	-593.6	-736.0
	1012	-20225.7	240.1	-173.0	20.9	-24.2	-225.2
7	12	21496.4	-333.6	221.4	-3.0	-762.7	-1026.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1012	-20225.7	333.6	-221.4	3.0	-11.4	-276.7
8	12	21496.4	-234.3	161.9	-12.6	-559.3	-716.2
	1012	-20225.7	234.3	-161.9	12.6	-19.2	-233.6
9	12	21496.4	-538.8	208.9	7.6	-716.3	-1668.2
	1012	-20225.7	538.8	-208.9	-7.6	2.5	-270.4
10	12	21496.4	-616.2	132.3	15.7	-453.4	-1906.9
	1012	-20225.7	616.2	-132.3	-15.7	10.4	-230.7
11	12	21496.4	-546.4	205.1	19.4	-704.5	-1684.6
	1012	-20225.7	546.4	-205.1	-19.4	6.3	-282.4
12	12	21496.4	-623.8	128.5	27.5	-441.6	-1923.3
	1012	-20225.7	623.8	-128.5	-27.5	14.3	-242.7
13	12	21496.4	-597.3	-22.9	15.8	79.3	-1841.6
	1012	-20225.7	597.3	22.9	-15.8	10.0	-135.9
14	12	21496.4	-498.0	-82.4	6.2	282.7	-1531.4
	1012	-20225.7	498.0	82.4	-6.2	2.2	-92.8
15	12	21496.4	-591.5	-34.0	24.0	113.6	-1821.8
	1012	-20225.7	591.5	34.0	-24.0	14.9	-144.3
16	12	21496.4	-492.2	-93.5	14.4	317.0	-1511.7
	1012	-20225.7	492.2	93.5	-14.4	7.2	-101.2
17	12	21496.4	-207.9	10.5	-24.4	-38.3	-634.5
	1012	-20225.7	207.9	-10.5	24.4	-23.5	-126.8
18	12	21496.4	-285.2	-66.1	-16.2	224.6	-873.1
	1012	-20225.7	285.2	66.1	16.2	-15.6	-87.1
19	12	21496.4	-215.4	6.7	-12.6	-26.5	-650.9
	1012	-20225.7	215.4	-6.7	12.6	-19.6	-138.9
20	12	21496.4	-292.8	-69.9	-4.5	236.4	-889.5
	1012	-20225.7	292.8	69.9	4.5	-11.7	-99.1
21	12	24606.8	-451.7	76.4	1.8	-263.9	-1390.5
	1012	-23336.1	451.7	-76.4	-1.8	-5.0	-199.4
22	12	22274.0	-484.9	75.5	1.7	-260.7	-1489.6
	1012	-21003.3	484.9	-75.5	-1.7	-5.0	-217.4
23	12	22274.0	-416.2	70.6	1.6	-243.9	-1280.7
	1012	-21003.3	416.2	-70.6	-1.6	-4.7	-184.3
24	12	21496.4	-429.6	70.5	1.6	-243.3	-1320.7
	1012	-20225.7	429.6	-70.5	-1.6	-4.7	-191.4
25	12	21496.4	-415.8	69.5	1.6	-240.0	-1278.9
	1012	-20225.7	415.8	-69.5	-1.6	-4.6	-184.8
26	12	21496.4	-368.7	170.4	-6.2	-585.0	-1135.8
	1012	-20225.7	368.7	-170.4	6.2	-11.8	-236.4
27	12	21496.4	-308.1	133.7	-12.0	-459.5	-946.6
	1012	-20225.7	308.1	-133.7	12.0	-16.5	-210.0
28	12	21496.4	-365.4	163.3	-1.2	-562.9	-1124.6
	1012	-20225.7	365.4	-163.3	1.2	-8.7	-241.7
29	12	21496.4	-304.8	126.6	-7.1	-437.3	-935.4
	1012	-20225.7	304.8	-126.6	7.1	-13.4	-215.4
30	12	21496.4	-490.5	155.6	5.2	-534.3	-1515.1
	1012	-20225.7	490.5	-155.6	-5.2	-0.3	-237.2
31	12	21496.4	-537.9	108.2	10.1	-371.6	-1661.0
	1012	-20225.7	537.9	-108.2	-10.1	4.4	-212.6
32	12	21496.4	-495.8	153.2	12.4	-526.8	-1527.3
	1012	-20225.7	495.8	-153.2	-12.4	2.1	-244.9
33	12	21496.4	-543.2	105.8	17.3	-364.1	-1673.3
	1012	-20225.7	543.2	-105.8	-17.3	6.8	-220.2
34	12	21496.4	-526.8	12.4	10.2	-42.6	-1622.4
	1012	-20225.7	526.8	-12.4	-10.2	4.2	-154.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
35	12	21496.4	-466.2	-24.3	4.4	82.9	-1433.2
	1012	-20225.7	466.2	24.3	-4.4	-0.6	-127.8
36	12	21496.4	-523.5	5.3	15.1	-20.5	-1611.1
	1012	-20225.7	523.5	-5.3	-15.1	7.3	-159.5
37	12	21496.4	-462.9	-31.5	9.3	105.0	-1422.0
	1012	-20225.7	462.9	31.5	-9.3	2.6	-133.1
38	12	21496.4	-288.4	33.2	-14.1	-115.9	-884.5
	1012	-20225.7	288.4	-33.2	14.1	-16.1	-149.3
39	12	21496.4	-335.9	-14.2	-9.2	46.8	-1030.5
	1012	-20225.7	335.9	14.2	9.2	-11.3	-124.6
40	12	21496.4	-293.7	30.8	-7.0	-108.4	-896.7
	1012	-20225.7	293.7	-30.8	7.0	-13.7	-157.0
41	12	21496.4	-341.1	-16.6	-2.1	54.3	-1042.7
	1012	-20225.7	341.1	16.6	2.1	-8.9	-132.3
42	12	21496.4	-379.2	147.8	-4.5	-507.8	-1167.7
	1012	-20225.7	379.2	-147.8	4.5	-10.2	-224.8
43	12	21496.4	-332.1	119.3	-9.0	-410.3	-1020.7
	1012	-20225.7	332.1	-119.3	9.0	-13.9	-204.3
44	12	21496.4	-376.6	142.3	-0.6	-490.6	-1159.0
	1012	-20225.7	376.6	-142.3	0.6	-7.8	-229.0
45	12	21496.4	-329.5	113.8	-5.1	-393.2	-1011.9
	1012	-20225.7	329.5	-113.8	5.1	-11.4	-208.5
46	12	21496.4	-473.9	136.3	4.4	-468.4	-1462.5
	1012	-20225.7	473.9	-136.3	-4.4	-1.3	-225.5
47	12	21496.4	-510.7	99.5	8.2	-342.1	-1576.0
	1012	-20225.7	510.7	-99.5	-8.2	2.4	-206.4
48	12	21496.4	-477.9	134.5	10.0	-462.7	-1471.9
	1012	-20225.7	477.9	-134.5	-10.0	0.6	-231.4
49	12	21496.4	-514.8	97.7	13.8	-336.4	-1585.4
	1012	-20225.7	514.8	-97.7	-13.8	4.3	-212.3
50	12	21496.4	-502.1	25.2	8.3	-86.8	-1545.8
	1012	-20225.7	502.1	-25.2	-8.3	2.2	-161.0
51	12	21496.4	-455.0	-3.3	3.8	10.7	-1398.8
	1012	-20225.7	455.0	3.3	-3.8	-1.5	-140.5
52	12	21496.4	-499.5	19.6	12.1	-69.6	-1537.1
	1012	-20225.7	499.5	-19.6	-12.1	4.6	-165.2
53	12	21496.4	-452.4	-8.9	7.6	27.8	-1390.1
	1012	-20225.7	452.4	8.9	-7.6	1.0	-144.7
54	12	21496.4	-316.8	41.3	-10.6	-143.6	-972.4
	1012	-20225.7	316.8	-41.3	10.6	-13.5	-157.2
55	12	21496.4	-353.7	4.5	-6.8	-17.3	-1085.8
	1012	-20225.7	353.7	-4.5	6.8	-9.8	-138.1
56	12	21496.4	-320.9	39.5	-5.1	-137.8	-981.8
	1012	-20225.7	320.9	-39.5	5.1	-11.7	-163.2
57	12	21496.4	-357.8	2.7	-1.3	-11.5	-1095.3
	1012	-20225.7	357.8	-2.7	1.3	-7.9	-144.0
1	13	60288.8	-423.4	604.5	2.4	-1663.5	-1196.4
	1013	-58636.9	423.4	-604.5	-2.4	-464.3	-294.1
2	13	59562.0	-437.6	591.7	2.3	-1633.0	-1241.6
	1013	-57910.1	437.6	-591.7	-2.3	-449.7	-298.9
3	13	47865.3	-330.3	475.9	1.9	-1309.2	-933.1
	1013	-46594.6	330.3	-475.9	-1.9	-365.9	-229.4
4	13	47235.4	-342.6	464.8	1.8	-1282.7	-972.2
	1013	-45964.7	342.6	-464.8	-1.8	-353.3	-233.6

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
5	13	39535.6	-752.9	1019.1	-11.3	-2742.1	-2030.7
	1013	-38264.9	752.9	-1019.1	11.3	-846.7	-620.0
6	13	39539.9	-518.2	801.7	-20.9	-2165.6	-1415.9
	1013	-38269.2	518.2	-801.7	20.9	-657.3	-408.0
7	13	39535.6	-779.1	993.0	-3.0	-2673.6	-2095.7
	1013	-38264.9	779.1	-993.0	3.0	-823.2	-647.4
8	13	39539.9	-544.4	775.5	-12.6	-2097.1	-1480.8
	1013	-38269.2	544.4	-775.5	12.6	-633.8	-435.4
9	13	39535.9	-778.3	925.7	7.6	-2495.4	-2101.5
	1013	-38265.1	778.3	-925.7	-7.6	-763.9	-639.5
10	13	39540.3	-569.0	637.7	15.7	-1733.1	-1555.6
	1013	-38269.6	569.0	-637.7	-15.7	-511.9	-448.6
11	13	39535.6	-813.0	922.0	19.4	-2486.8	-2185.5
	1013	-38264.9	813.0	-922.0	-19.4	-759.8	-677.3
12	13	39540.0	-603.7	634.1	27.5	-1724.5	-1639.5
	1013	-38269.3	603.7	-634.1	-27.5	-507.7	-486.4
13	13	39550.4	-55.3	59.3	15.8	-201.0	-210.8
	1013	-38279.7	55.3	-59.3	-15.8	-6.5	16.2
14	13	39554.7	179.4	-158.2	6.2	375.5	404.0
	1013	-38284.0	-179.4	158.2	-6.2	182.9	228.2
15	13	39550.3	-81.5	33.1	24.0	-132.5	-275.7
	1013	-38279.6	81.5	-33.1	-24.0	16.9	-11.2
16	13	39554.7	153.2	-184.3	14.4	444.0	339.1
	1013	-38283.9	-153.2	184.3	-14.4	206.3	200.8
17	13	39550.3	4.0	200.7	-24.4	-573.7	-52.1
	1013	-38279.5	-4.0	-200.7	24.4	-132.6	67.2
18	13	39554.7	213.3	-87.2	-16.2	188.6	493.9
	1013	-38284.0	-213.3	87.2	16.2	119.4	258.1
19	13	39550.0	-30.6	197.1	-12.6	-565.1	-136.1
	1013	-38279.3	30.6	-197.1	12.6	-128.4	29.4
20	13	39554.4	178.7	-90.9	-4.5	197.3	409.9
	1013	-38283.7	-178.7	90.9	4.5	123.6	220.2
21	13	44808.4	-320.9	453.5	1.8	-1248.5	-906.8
	1013	-43537.6	320.9	-453.5	-1.8	-347.9	-222.9
22	13	44323.8	-330.4	445.0	1.7	-1228.2	-936.9
	1013	-43053.1	330.4	-445.0	-1.7	-338.2	-226.1
23	13	40366.3	-301.5	423.8	1.6	-1166.2	-850.2
	1013	-39095.5	301.5	-423.8	-1.6	-325.5	-211.0
24	13	40336.7	-305.6	421.6	1.6	-1161.5	-863.2
	1013	-39065.9	305.6	-421.6	-1.6	-322.7	-212.6
25	13	39545.1	-299.8	417.4	1.6	-1149.1	-845.8
	1013	-38274.4	299.8	-417.4	-1.6	-320.2	-209.6
26	13	39539.2	-580.2	791.7	-6.2	-2140.4	-1579.0
	1013	-38268.5	580.2	-791.7	6.2	-646.9	-463.6
27	13	39541.9	-435.6	656.4	-12.0	-1781.7	-1200.3
	1013	-38271.2	435.6	-656.4	12.0	-529.3	-333.2
28	13	39539.2	-596.7	774.9	-1.2	-2096.4	-1619.9
	1013	-38268.5	596.7	-774.9	1.2	-631.8	-480.9
29	13	39541.9	-452.2	639.6	-7.1	-1737.7	-1241.2
	1013	-38271.1	452.2	-639.6	7.1	-514.2	-350.5
30	13	39539.4	-594.4	733.5	5.2	-1986.8	-1618.9
	1013	-38268.7	594.4	-733.5	-5.2	-595.7	-473.9
31	13	39542.1	-464.6	554.6	10.1	-1512.8	-1280.3
	1013	-38271.4	464.6	-554.6	-10.1	-439.5	-355.5
32	13	39539.2	-616.9	731.1	12.4	-1981.0	-1673.6

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1013	-38268.5	616.9	-731.1	-12.4	-593.0	-498.3
33	13	39542.0	-487.1	552.2	17.3	-1507.0	-1335.1
	1013	-38271.2	487.1	-552.2	-17.3	-436.7	-379.9
34	13	39548.4	-147.5	195.2	10.2	-560.4	-450.4
	1013	-38277.7	147.5	-195.2	-10.2	-126.2	-68.7
35	13	39551.1	-2.9	59.9	4.4	-201.7	-71.7
	1013	-38280.4	2.9	-59.9	-4.4	-8.5	61.7
36	13	39548.4	-164.0	178.4	15.1	-516.5	-491.3
	1013	-38277.7	164.0	-178.4	-15.1	-111.0	-86.0
37	13	39551.1	-19.5	43.1	9.3	-157.8	-112.6
	1013	-38280.3	19.5	-43.1	-9.3	6.6	44.3
38	13	39548.3	-112.6	282.6	-14.1	-791.1	-356.6
	1013	-38277.6	112.6	-282.6	14.1	-203.6	-39.4
39	13	39551.1	17.2	103.7	-9.2	-317.1	-18.0
	1013	-38280.4	-17.2	-103.7	9.2	-47.4	79.1
40	13	39548.1	-135.1	280.2	-7.0	-785.4	-411.3
	1013	-38277.4	135.1	-280.2	7.0	-200.9	-63.7
41	13	39550.9	-5.3	101.3	-2.1	-311.4	-72.7
	1013	-38280.2	5.3	-101.3	2.1	-44.6	54.7
42	13	39540.5	-517.5	707.8	-4.5	-1918.2	-1414.9
	1013	-38269.8	517.5	-707.8	4.5	-573.7	-406.7
43	13	39542.6	-405.2	602.8	-9.0	-1639.9	-1120.8
	1013	-38271.9	405.2	-602.8	9.0	-482.4	-305.5
44	13	39540.5	-530.3	694.8	-0.6	-1884.1	-1446.6
	1013	-38269.8	530.3	-694.8	0.6	-562.0	-420.2
45	13	39542.6	-418.0	589.8	-5.1	-1605.8	-1152.5
	1013	-38271.9	418.0	-589.8	5.1	-470.7	-318.9
46	13	39540.7	-528.6	662.7	4.4	-1799.0	-1446.2
	1013	-38269.9	528.6	-662.7	-4.4	-534.0	-414.9
47	13	39542.8	-427.8	523.8	8.2	-1431.2	-1183.4
	1013	-38272.1	427.8	-523.8	-8.2	-412.7	-322.9
48	13	39540.5	-546.0	660.8	10.0	-1794.5	-1488.5
	1013	-38269.8	546.0	-660.8	-10.0	-531.9	-433.8
49	13	39542.7	-445.3	522.0	13.8	-1426.8	-1225.8
	1013	-38272.0	445.3	-522.0	-13.8	-410.6	-341.8
50	13	39547.7	-181.7	245.0	8.3	-692.3	-539.1
	1013	-38277.0	181.7	-245.0	-8.3	-169.6	-100.3
51	13	39549.8	-69.4	140.0	3.8	-414.1	-245.0
	1013	-38279.0	69.4	-140.0	-3.8	-78.3	0.9
52	13	39547.7	-194.5	232.0	12.1	-658.3	-570.8
	1013	-38276.9	194.5	-232.0	-12.1	-157.9	-113.7
53	13	39549.7	-82.2	127.0	7.6	-380.0	-276.7
	1013	-38279.0	82.2	-127.0	-7.6	-66.6	-12.5
54	13	39547.6	-154.4	312.8	-10.6	-871.4	-465.9
	1013	-38276.9	154.4	-312.8	10.6	-229.7	-77.4
55	13	39549.7	-53.7	174.0	-6.8	-503.6	-203.1
	1013	-38279.0	53.7	-174.0	6.8	-108.5	14.5
56	13	39547.5	-171.8	311.0	-5.1	-866.9	-508.2
	1013	-38276.7	171.8	-311.0	5.1	-227.6	-96.3
57	13	39549.6	-71.1	172.1	-1.3	-499.2	-245.4
	1013	-38278.9	71.1	-172.1	1.3	-106.4	-4.3
1	1013	23029.3	158.9	-114.8	-0.8	426.6	405.2
	2013	-21480.6	-158.9	114.8	0.8	-47.6	119.0
2	1013	25996.5	165.6	-107.7	-0.9	412.8	418.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2013	-24447.8	-165.6	107.7	0.9	-57.2	128.1
3	1013	18003.9	124.3	-90.5	-0.6	336.0	317.4
	2013	-16812.6	-124.3	90.5	0.6	-37.4	92.9
4	1013	20575.5	130.2	-84.4	-0.7	324.0	328.8
	2013	-19384.2	-130.2	84.4	0.7	-45.6	100.8
5	1013	15432.4	222.6	-214.6	-11.5	792.4	631.2
	2013	-14241.1	-222.6	214.6	11.5	-79.9	147.0
6	1013	15432.4	170.4	-165.2	-18.3	613.5	447.1
	2013	-14241.1	-170.4	165.2	18.3	-126.7	193.3
7	1013	15432.4	218.8	-211.6	-4.4	770.9	644.6
	2013	-14241.1	-218.8	211.6	4.4	-74.3	123.4
8	1013	15432.4	166.6	-162.2	-11.2	592.0	460.5
	2013	-14241.1	-166.6	162.2	11.2	-121.0	169.8
9	1013	15432.4	222.7	-194.1	4.3	714.4	658.9
	2013	-14241.1	-222.7	194.1	-4.3	24.1	36.6
10	1013	15432.4	172.0	-129.2	10.7	476.2	499.9
	2013	-14241.1	-172.0	129.2	-10.7	66.2	-9.2
11	1013	15432.4	222.0	-196.0	10.6	710.5	675.8
	2013	-14241.1	-222.0	196.0	-10.6	29.1	18.8
12	1013	15432.4	171.2	-131.1	17.0	472.3	516.8
	2013	-14241.1	-171.2	131.1	-17.0	71.2	-27.0
13	1013	15432.4	53.4	1.6	9.9	-1.6	101.4
	2013	-14241.1	-53.4	-1.6	-9.9	60.4	-5.8
14	1013	15432.4	1.2	51.0	3.1	-180.6	-82.7
	2013	-14241.1	-1.2	-51.0	-3.1	13.7	40.5
15	1013	15432.4	49.5	4.6	17.0	-23.1	114.8
	2013	-14241.1	-49.5	-4.6	-17.0	66.1	-29.3
16	1013	15432.4	-2.7	54.0	10.2	-202.0	-69.3
	2013	-14241.1	2.7	-54.0	-10.2	19.3	17.0
17	1013	15432.4	48.8	-29.4	-18.3	118.0	45.1
	2013	-14241.1	-48.8	29.4	18.3	-131.8	191.0
18	1013	15432.4	-2.0	35.5	-11.9	-120.2	-113.9
	2013	-14241.1	2.0	-35.5	11.9	-89.7	145.2
19	1013	15432.4	48.0	-31.3	-12.0	114.1	62.0
	2013	-14241.1	-48.0	31.3	12.0	-126.8	173.2
20	1013	15432.4	-2.8	33.5	-5.6	-124.1	-96.9
	2013	-14241.1	2.8	-33.5	5.6	-84.7	127.3
21	1013	17410.5	119.9	-86.1	-0.6	319.9	305.8
	2013	-16219.2	-119.9	86.1	0.6	-35.9	90.0
22	1013	19388.6	124.4	-81.3	-0.7	310.7	314.6
	2013	-18197.3	-124.4	81.3	0.7	-42.3	96.1
23	1013	15432.4	110.8	-81.8	-0.6	300.0	283.2
	2013	-14241.1	-110.8	81.8	0.6	-30.2	82.3
24	1013	16223.6	112.7	-80.2	-0.6	297.3	287.2
	2013	-15032.3	-112.7	80.2	0.6	-32.7	84.8
25	1013	15432.4	110.0	-80.3	-0.6	295.2	281.0
	2013	-14241.1	-110.0	80.3	0.6	-30.3	82.0
26	1013	15432.4	179.6	-163.6	-7.2	603.5	496.9
	2013	-14241.1	-179.6	163.6	7.2	-60.5	121.6
27	1013	15432.4	147.8	-132.8	-11.3	492.5	384.4
	2013	-14241.1	-147.8	132.8	11.3	-88.7	149.3
28	1013	15432.4	177.3	-161.6	-2.9	589.7	505.5
	2013	-14241.1	-177.3	161.6	2.9	-56.8	107.2
29	1013	15432.4	145.5	-130.9	-7.0	478.6	393.0
	2013	-14241.1	-145.5	130.9	7.0	-85.0	134.9

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
30	1013	15432.4	179.0	-151.1	2.4	555.3	512.0
	2013	-14241.1	-179.0	151.1	-2.4	2.4	55.0
31	1013	15432.4	147.5	-110.9	6.2	407.8	413.6
	2013	-14241.1	-147.5	110.9	-6.2	27.8	27.2
32	1013	15432.4	178.5	-152.2	6.1	552.8	523.3
	2013	-14241.1	-178.5	152.2	-6.1	5.6	44.4
33	1013	15432.4	147.0	-112.0	10.0	405.2	424.9
	2013	-14241.1	-147.0	112.0	-10.0	31.1	16.7
34	1013	15432.4	74.5	-29.6	5.7	111.7	168.9
	2013	-14241.1	-74.5	29.6	-5.7	24.4	29.1
35	1013	15432.4	42.7	1.1	1.6	0.7	56.4
	2013	-14241.1	-42.7	-1.1	-1.6	-3.8	56.8
36	1013	15432.4	72.2	-27.7	10.0	97.9	177.5
	2013	-14241.1	-72.2	27.7	-10.0	28.2	14.7
37	1013	15432.4	40.4	3.0	6.0	-13.2	65.0
	2013	-14241.1	-40.4	-3.0	-6.0	-0.1	42.4
38	1013	15432.4	73.0	-48.5	-11.3	185.1	137.0
	2013	-14241.1	-73.0	48.5	11.3	-91.7	147.3
39	1013	15432.4	41.4	-8.4	-7.4	37.6	38.6
	2013	-14241.1	-41.4	8.4	7.4	-66.2	119.6
40	1013	15432.4	72.5	-49.6	-7.5	182.6	148.3
	2013	-14241.1	-72.5	49.6	7.5	-88.4	136.7
41	1013	15432.4	41.0	-9.5	-3.6	35.0	49.9
	2013	-14241.1	-41.0	9.5	3.6	-62.9	109.0
42	1013	15432.4	164.0	-144.9	-5.7	534.5	448.6
	2013	-14241.1	-164.0	144.9	5.7	-53.8	112.8
43	1013	15432.4	139.3	-121.0	-8.9	448.3	361.2
	2013	-14241.1	-139.3	121.0	8.9	-75.8	134.3
44	1013	15432.4	162.2	-143.4	-2.4	523.7	455.3
	2013	-14241.1	-162.2	143.4	2.4	-50.9	101.6
45	1013	15432.4	137.5	-119.6	-5.6	437.5	367.9
	2013	-14241.1	-137.5	119.6	5.6	-72.8	123.1
46	1013	15432.4	163.6	-135.2	1.7	497.0	460.4
	2013	-14241.1	-163.6	135.2	-1.7	-4.9	61.0
47	1013	15432.4	139.1	-104.0	4.7	382.5	384.1
	2013	-14241.1	-139.1	104.0	-4.7	14.9	39.4
48	1013	15432.4	163.2	-136.0	4.6	495.1	469.2
	2013	-14241.1	-163.2	136.0	-4.6	-2.3	52.8
49	1013	15432.4	138.7	-104.9	7.6	380.6	392.8
	2013	-14241.1	-138.7	104.9	-7.6	17.5	31.2
50	1013	15432.4	82.4	-41.0	4.3	152.8	194.1
	2013	-14241.1	-82.4	41.0	-4.3	12.2	40.8
51	1013	15432.4	57.7	-17.1	1.1	66.6	106.7
	2013	-14241.1	-57.7	17.1	-1.1	-9.7	62.4
52	1013	15432.4	80.7	-39.5	7.7	142.1	200.7
	2013	-14241.1	-80.7	39.5	-7.7	15.2	29.6
53	1013	15432.4	56.0	-15.6	4.5	55.9	113.3
	2013	-14241.1	-56.0	15.6	-4.5	-6.8	51.2
54	1013	15432.4	81.2	-55.7	-8.9	209.8	169.1
	2013	-14241.1	-81.2	55.7	8.9	-78.1	132.8
55	1013	15432.4	56.8	-24.5	-5.9	95.3	92.7
	2013	-14241.1	-56.8	24.5	5.9	-58.3	111.2
56	1013	15432.4	80.9	-56.5	-6.0	207.8	177.8
	2013	-14241.1	-80.9	56.5	6.0	-75.5	124.6
57	1013	15432.4	56.4	-25.3	-2.9	93.3	101.5

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2013	-14241.1	-56.4	25.3	2.9	-55.7	103.0
1	14	99726.7	-205.8	190.8	2.4	-509.4	-602.2
	1014	-98074.8	205.8	-190.8	-2.4	-162.1	-122.4
2	14	99338.3	-196.2	179.5	2.3	-481.0	-583.5
	1014	-97686.4	196.2	-179.5	-2.3	-150.8	-106.9
3	14	79301.0	-163.5	151.4	1.9	-404.1	-477.1
	1014	-78030.2	163.5	-151.4	-1.9	-128.7	-98.5
4	14	78964.4	-155.1	141.6	1.8	-379.5	-460.9
	1014	-77693.6	155.1	-141.6	-1.8	-119.0	-85.1
5	14	64582.3	-466.5	568.8	-11.3	-1482.8	-1284.5
	1014	-63311.6	466.5	-568.8	11.3	-521.0	-358.4
6	14	64578.0	-300.9	408.9	-20.9	-1069.3	-841.3
	1014	-63307.2	300.9	-408.9	20.9	-371.1	-217.5
7	14	64582.3	-469.4	546.7	-3.0	-1426.6	-1295.8
	1014	-63311.6	469.4	-546.7	3.0	-499.7	-357.0
8	14	64578.0	-303.8	386.8	-12.6	-1013.1	-852.6
	1014	-63307.3	303.8	-386.8	12.6	-349.8	-216.2
9	14	64582.0	-486.4	503.0	7.6	-1311.5	-1336.0
	1014	-63311.3	486.4	-503.0	-7.6	-460.4	-378.0
10	14	64577.6	-337.4	293.3	15.7	-768.3	-936.7
	1014	-63306.9	337.4	-293.3	-15.7	-264.6	-252.7
11	14	64582.3	-488.4	496.2	19.4	-1295.0	-1346.9
	1014	-63311.6	488.4	-496.2	-19.4	-453.1	-373.6
12	14	64577.9	-339.4	286.4	27.5	-751.7	-947.6
	1014	-63307.2	339.4	-286.4	-27.5	-257.2	-248.4
13	14	64567.5	30.1	-130.3	15.8	328.0	46.5
	1014	-63296.8	-30.1	130.3	-15.8	131.8	59.2
14	14	64563.2	195.8	-290.1	6.2	741.5	489.7
	1014	-63292.5	-195.8	290.1	-6.2	281.7	200.0
15	14	64567.6	27.3	-152.3	24.0	384.2	35.1
	1014	-63296.9	-27.3	152.3	-24.0	153.1	60.6
16	14	64563.3	192.9	-312.2	14.4	797.7	478.3
	1014	-63292.5	-192.9	312.2	-14.4	303.0	201.4
17	14	64567.6	65.8	-29.9	-24.4	66.6	141.4
	1014	-63296.9	-65.8	29.9	24.4	39.2	91.4
18	14	64563.2	214.8	-239.6	-16.2	609.9	540.7
	1014	-63292.5	-214.8	239.6	16.2	235.1	216.7
19	14	64567.9	63.8	-36.7	-12.6	83.2	130.5
	1014	-63297.2	-63.8	36.7	12.6	46.6	95.7
20	14	64563.5	212.8	-246.4	-4.5	626.5	529.8
	1014	-63292.8	-212.8	246.4	4.5	242.4	221.0
21	14	73988.5	-152.9	141.9	1.8	-378.9	-448.6
	1014	-72717.8	152.9	-141.9	-1.8	-120.4	-89.6
22	14	73729.6	-146.4	134.4	1.7	-360.0	-436.1
	1014	-72458.8	146.4	-134.4	-1.7	-112.9	-79.3
23	14	65954.9	-140.0	131.3	1.6	-350.4	-411.4
	1014	-64684.1	140.0	-131.3	-1.6	-111.7	-81.5
24	14	66127.7	-138.1	128.9	1.6	-344.5	-408.0
	1014	-64857.0	138.1	-128.9	-1.6	-109.2	-78.0
25	14	64572.8	-136.8	128.3	1.6	-342.5	-403.1
	1014	-63302.0	136.8	-128.3	-1.6	-109.0	-78.5
26	14	64578.7	-341.0	401.4	-6.2	-1050.0	-949.1
	1014	-63308.0	341.0	-401.4	6.2	-363.6	-251.6
27	14	64576.0	-239.0	302.5	-12.0	-794.1	-676.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1014	-63305.3	239.0	-302.5	12.0	-271.1	-165.3
28	14	64578.7	-342.8	387.1	-1.2	-1013.7	-956.1
	1014	-63308.0	342.8	-387.1	1.2	-349.7	-250.7
29	14	64576.0	-240.8	288.2	-7.1	-757.7	-683.0
	1014	-63305.3	240.8	-288.2	7.1	-257.3	-164.4
30	14	64578.5	-352.0	360.2	5.2	-942.8	-977.8
	1014	-63307.8	352.0	-360.2	-5.2	-325.9	-262.0
31	14	64575.8	-259.6	230.3	10.1	-606.0	-730.0
	1014	-63305.0	259.6	-230.3	-10.1	-205.0	-184.3
32	14	64578.7	-354.1	355.9	12.4	-932.3	-986.5
	1014	-63308.0	354.1	-355.9	-12.4	-321.3	-260.3
33	14	64575.9	-261.6	226.0	17.3	-595.5	-738.8
	1014	-63305.2	261.6	-226.0	-17.3	-200.4	-182.5
34	14	64569.5	-32.8	-31.6	10.2	72.6	-123.2
	1014	-63298.8	32.8	31.6	-10.2	39.3	7.5
35	14	64566.8	69.2	-130.5	4.4	328.6	149.9
	1014	-63296.1	-69.2	130.5	-4.4	131.7	93.7
36	14	64569.5	-34.6	-45.9	15.1	109.0	-130.2
	1014	-63298.8	34.6	45.9	-15.1	53.1	8.3
37	14	64566.8	67.4	-144.8	9.3	364.9	142.9
	1014	-63296.1	-67.4	144.8	-9.3	145.6	94.6
38	14	64569.6	-12.0	30.6	-14.1	-89.6	-67.4
	1014	-63298.9	12.0	-30.6	14.1	-17.6	25.6
39	14	64566.8	80.4	-99.3	-9.2	247.2	180.4
	1014	-63296.1	-80.4	99.3	9.2	103.3	103.3
40	14	64569.8	-14.1	26.3	-7.0	-79.1	-76.2
	1014	-63299.0	14.1	-26.3	7.0	-13.0	27.3
41	14	64567.0	78.4	-103.7	-2.1	257.7	171.6
	1014	-63296.3	-78.4	103.7	2.1	107.9	105.1
42	14	64577.4	-295.3	340.2	-4.5	-891.6	-826.9
	1014	-63306.6	295.3	-340.2	4.5	-306.6	-212.8
43	14	64575.3	-216.1	263.4	-9.0	-692.9	-614.8
	1014	-63304.6	216.1	-263.4	9.0	-234.8	-145.8
44	14	64577.4	-296.7	329.2	-0.6	-863.5	-832.3
	1014	-63306.7	296.7	-329.2	0.6	-295.9	-212.2
45	14	64575.3	-217.5	252.4	-5.1	-664.8	-620.2
	1014	-63304.6	217.5	-252.4	5.1	-224.1	-145.1
46	14	64577.2	-303.9	308.3	4.4	-808.4	-849.3
	1014	-63306.5	303.9	-308.3	-4.4	-277.4	-221.0
47	14	64575.1	-232.2	207.5	8.2	-547.0	-657.1
	1014	-63304.4	232.2	-207.5	-8.2	-183.6	-160.7
48	14	64577.4	-305.5	305.0	10.0	-800.3	-856.0
	1014	-63306.6	305.5	-305.0	-10.0	-273.8	-219.6
49	14	64575.2	-233.7	204.2	13.8	-539.0	-663.8
	1014	-63304.5	233.7	-204.2	-13.8	-180.0	-159.3
50	14	64570.2	-56.1	4.2	8.3	-20.3	-185.9
	1014	-63299.5	56.1	-4.2	-8.3	6.1	-11.8
51	14	64568.1	23.1	-72.6	3.8	178.4	26.1
	1014	-63297.4	-23.1	72.6	-3.8	77.9	55.2
52	14	64570.3	-57.5	-6.9	12.1	7.8	-191.4
	1014	-63299.5	57.5	6.9	-12.1	16.8	-11.1
53	14	64568.2	21.7	-83.7	7.6	206.5	20.7
	1014	-63297.4	-21.7	83.7	-7.6	88.6	55.9
54	14	64570.3	-39.9	52.4	-10.6	-146.1	-142.4
	1014	-63299.6	39.9	-52.4	10.6	-38.0	2.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
55	14	64568.2	31.9	-48.4	-6.8	115.2	49.9
	1014	-63297.4	-31.9	48.4	6.8	55.8	62.7
56	14	64570.4	-41.4	49.1	-5.1	-138.1	-149.1
	1014	-63299.7	41.4	-49.1	5.1	-34.4	3.8
57	14	64568.3	30.3	-51.7	-1.3	123.3	43.2
	1014	-63297.6	-30.3	51.7	1.3	59.4	64.1
1	1014	43916.3	90.9	-49.7	-0.8	164.2	235.0
	2014	-42367.6	-90.9	49.7	0.8	-0.1	65.0
2	1014	49748.3	89.4	-46.3	-0.9	152.8	231.0
	2014	-48199.6	-89.4	46.3	0.9	0.0	64.1
3	1014	34350.0	71.7	-39.5	-0.6	130.4	185.5
	2014	-33158.7	-71.7	39.5	0.6	-0.1	51.1
4	1014	39404.4	70.4	-36.5	-0.7	120.5	182.0
	2014	-38213.1	-70.4	36.5	0.7	-0.0	50.3
5	1014	29295.6	148.1	-158.7	-11.5	528.0	454.1
	2014	-28104.3	-148.1	158.7	11.5	-4.4	58.9
6	1014	29295.6	103.8	-113.1	-18.3	376.0	298.3
	2014	-28104.3	-103.8	113.1	18.3	-2.7	76.2
7	1014	29295.6	149.4	-152.2	-4.4	506.6	463.1
	2014	-28104.3	-149.4	152.2	4.4	-4.4	57.6
8	1014	29295.6	105.1	-106.7	-11.2	354.6	307.4
	2014	-28104.3	-105.1	106.7	11.2	-2.7	74.9
9	1014	29295.6	154.7	-140.2	4.3	466.6	482.0
	2014	-28104.3	-154.7	140.2	-4.3	-3.9	23.3
10	1014	29295.6	116.0	-80.7	10.7	268.0	349.4
	2014	-28104.3	-116.0	80.7	-10.7	-1.7	10.1
11	1014	29295.6	155.6	-138.0	10.6	459.2	489.1
	2014	-28104.3	-155.6	138.0	-10.6	-3.8	22.0
12	1014	29295.6	116.9	-78.5	17.0	260.6	356.5
	2014	-28104.3	-116.9	78.5	-17.0	-1.7	8.8
13	1014	29295.6	18.9	39.8	9.9	-133.9	12.0
	2014	-28104.3	-18.9	-39.8	-9.9	2.8	15.0
14	1014	29295.6	-25.3	85.3	3.1	-285.8	-143.7
	2014	-28104.3	25.3	-85.3	-3.1	4.5	32.3
15	1014	29295.6	20.2	46.2	17.0	-155.3	21.1
	2014	-28104.3	-20.2	-46.2	-17.0	2.9	13.7
16	1014	29295.6	-24.1	91.8	10.2	-307.2	-134.7
	2014	-28104.3	24.1	-91.8	-10.2	4.5	31.0
17	1014	29295.6	7.2	11.6	-18.3	-39.9	-37.1
	2014	-28104.3	-7.2	-11.6	18.3	1.8	81.0
18	1014	29295.6	-31.6	71.1	-11.9	-238.5	-169.7
	2014	-28104.3	31.6	-71.1	11.9	3.9	67.8
19	1014	29295.6	8.1	13.8	-12.0	-47.3	-30.0
	2014	-28104.3	-8.1	-13.8	12.0	1.8	79.7
20	1014	29295.6	-30.7	73.3	-5.6	-245.9	-162.6
	2014	-28104.3	30.7	-73.3	5.6	4.0	66.6
21	1014	33183.6	68.1	-37.0	-0.6	122.0	175.8
	2014	-31992.3	-68.1	37.0	0.6	-0.0	48.8
22	1014	37071.6	67.1	-34.7	-0.7	114.4	173.1
	2014	-35880.3	-67.1	34.7	0.7	0.0	48.2
23	1014	29295.6	63.0	-34.3	-0.6	113.1	162.4
	2014	-28104.3	-63.0	34.3	0.6	0.0	45.6
24	1014	30850.8	62.8	-33.5	-0.6	110.6	161.9
	2014	-29659.5	-62.8	33.5	0.6	0.1	45.5

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
25	1014	29295.6	62.0	-33.5	-0.6	110.4	159.7
	2014	-28104.3	-62.0	33.5	0.6	0.1	44.9
26	1014	29295.6	115.2	-110.8	-7.2	368.4	341.3
	2014	-28104.3	-115.2	110.8	7.2	-2.7	53.6
27	1014	29295.6	88.2	-82.7	-11.3	274.7	246.0
	2014	-28104.3	-88.2	82.7	11.3	-1.7	63.7
28	1014	29295.6	116.0	-106.6	-2.9	354.5	346.9
	2014	-28104.3	-116.0	106.6	2.9	-2.7	52.6
29	1014	29295.6	89.0	-78.5	-7.0	260.8	251.7
	2014	-28104.3	-89.0	78.5	7.0	-1.6	62.8
30	1014	29295.6	118.6	-99.4	2.4	330.2	356.8
	2014	-28104.3	-118.6	99.4	-2.4	-2.4	32.5
31	1014	29295.6	94.5	-62.6	6.2	207.7	274.7
	2014	-28104.3	-94.5	62.6	-6.2	-1.0	24.6
32	1014	29295.6	119.5	-98.0	6.1	325.6	362.2
	2014	-28104.3	-119.5	98.0	-6.1	-2.3	31.5
33	1014	29295.6	95.4	-61.2	10.0	203.1	280.1
	2014	-28104.3	-95.4	61.2	-10.0	-1.0	23.5
34	1014	29295.6	35.0	11.6	5.7	-40.0	67.7
	2014	-28104.3	-35.0	-11.6	-5.7	1.8	27.1
35	1014	29295.6	8.1	39.7	1.6	-133.8	-27.5
	2014	-28104.3	-8.1	-39.7	-1.6	2.8	37.2
36	1014	29295.6	35.9	15.8	10.0	-53.9	73.4
	2014	-28104.3	-35.9	-15.8	-10.0	1.8	26.1
37	1014	29295.6	8.9	43.9	6.0	-147.7	-21.9
	2014	-28104.3	-8.9	-43.9	-6.0	2.8	36.3
38	1014	29295.6	28.6	-5.7	-11.3	17.7	39.3
	2014	-28104.3	-28.6	5.7	11.3	1.1	66.3
39	1014	29295.6	4.6	31.0	-7.4	-104.9	-42.8
	2014	-28104.3	-4.6	-31.0	7.4	2.4	58.4
40	1014	29295.6	29.5	-4.3	-7.5	13.0	44.7
	2014	-28104.3	-29.5	4.3	7.5	1.1	65.3
41	1014	29295.6	5.5	32.4	-3.6	-109.5	-37.3
	2014	-28104.3	-5.5	-32.4	3.6	2.5	57.3
42	1014	29295.6	103.3	-93.5	-5.7	310.7	300.7
	2014	-28104.3	-103.3	93.5	5.7	-2.1	51.7
43	1014	29295.6	82.3	-71.7	-8.9	237.9	226.7
	2014	-28104.3	-82.3	71.7	8.9	-1.3	59.5
44	1014	29295.6	103.9	-90.3	-2.4	299.9	305.1
	2014	-28104.3	-103.9	90.3	2.4	-2.1	50.9
45	1014	29295.6	82.9	-68.5	-5.6	227.1	231.1
	2014	-28104.3	-82.9	68.5	5.6	-1.3	58.8
46	1014	29295.6	105.9	-84.6	1.7	281.1	312.8
	2014	-28104.3	-105.9	84.6	-1.7	-1.8	35.3
47	1014	29295.6	87.3	-56.1	4.7	185.9	249.1
	2014	-28104.3	-87.3	56.1	-4.7	-0.8	29.1
48	1014	29295.6	106.6	-83.5	4.6	277.5	317.0
	2014	-28104.3	-106.6	83.5	-4.6	-1.8	34.4
49	1014	29295.6	88.0	-55.0	7.6	182.4	253.3
	2014	-28104.3	-88.0	55.0	-7.6	-0.8	28.3
50	1014	29295.6	41.1	1.5	4.3	-6.4	88.3
	2014	-28104.3	-41.1	-1.5	-4.3	1.4	31.0
51	1014	29295.6	20.1	23.3	1.1	-79.2	14.3
	2014	-28104.3	-20.1	-23.3	-1.1	2.2	38.9
52	1014	29295.6	41.7	4.8	7.7	-17.1	92.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2014	-28104.3	-41.7	-4.8	-7.7	1.4	30.3
53	1014	29295.6	20.8	26.6	4.5	-89.9	18.7
	2014	-28104.3	-20.8	-26.6	-4.5	2.2	38.2
54	1014	29295.6	36.0	-11.9	-8.9	38.4	66.1
	2014	-28104.3	-36.0	11.9	8.9	0.9	61.6
55	1014	29295.6	17.4	16.6	-5.9	-56.7	2.4
	2014	-28104.3	-17.4	-16.6	5.9	1.9	55.4
56	1014	29295.6	36.7	-10.8	-6.0	34.8	70.3
	2014	-28104.3	-36.7	10.8	6.0	0.9	60.8
57	1014	29295.6	18.1	17.7	-2.9	-60.3	6.6
	2014	-28104.3	-18.1	-17.7	2.9	1.9	54.6
1	15	60069.0	-177.5	-550.9	2.4	1488.3	-504.6
	1015	-58417.0	177.5	550.9	-2.4	451.0	-120.1
2	15	59488.5	-165.5	-544.1	2.3	1468.2	-478.3
	1015	-57836.6	165.5	544.1	-2.3	447.0	-104.5
3	15	47624.9	-141.2	-430.5	1.9	1162.8	-400.6
	1015	-46354.2	141.2	430.5	-1.9	352.4	-96.3
4	15	47121.9	-130.8	-424.5	1.8	1145.5	-377.8
	1015	-45851.2	130.8	424.5	-1.8	348.9	-82.7
5	15	40095.8	-380.7	-287.2	-11.3	815.2	-1051.4
	1015	-38825.1	380.7	287.2	11.3	194.3	-291.2
6	15	39898.2	-262.1	-216.3	-20.9	649.7	-721.7
	1015	-38627.5	262.1	216.3	20.9	109.9	-201.5
7	15	40064.0	-356.3	-297.4	-3.0	834.3	-1006.4
	1015	-38793.3	356.3	297.4	3.0	211.3	-249.1
8	15	39866.5	-237.7	-226.6	-12.6	668.8	-676.7
	1015	-38595.7	237.7	226.6	12.6	126.8	-159.4
9	15	40110.9	-387.0	-469.9	7.6	1243.0	-1069.8
	1015	-38840.1	387.0	469.9	-7.6	410.9	-295.7
10	15	39923.4	-272.3	-552.4	15.7	1437.3	-753.6
	1015	-38652.6	272.3	552.4	-15.7	508.0	-207.7
11	15	40072.5	-359.3	-472.6	19.4	1245.8	-1019.5
	1015	-38801.8	359.3	472.6	-19.4	418.2	-248.5
12	15	39885.0	-244.6	-555.1	27.5	1440.0	-703.3
	1015	-38614.3	244.6	555.1	-27.5	515.3	-160.5
13	15	39470.8	1.5	-562.1	15.8	1462.7	2.7
	1015	-38200.1	-1.5	562.1	-15.8	518.0	2.1
14	15	39273.2	120.1	-491.3	6.2	1297.2	332.4
	1015	-38002.5	-120.1	491.3	-6.2	433.5	91.8
15	15	39439.1	25.9	-572.4	24.0	1481.7	47.7
	1015	-38168.3	-25.9	572.4	-24.0	534.9	44.2
16	15	39241.5	144.5	-501.5	14.4	1316.2	377.4
	1015	-37970.8	-144.5	501.5	-14.4	450.5	133.9
17	15	39452.3	8.4	-233.6	-24.4	691.4	29.2
	1015	-38181.5	-8.4	233.6	24.4	129.5	3.2
18	15	39264.8	123.1	-316.1	-16.2	885.6	345.5
	1015	-37994.0	-123.1	316.1	16.2	226.6	91.2
19	15	39413.9	36.1	-236.3	-12.6	694.2	79.5
	1015	-38143.2	-36.1	236.3	12.6	136.8	50.4
20	15	39226.4	150.8	-318.8	-4.5	888.4	395.7
	1015	-37955.7	-150.8	318.8	4.5	233.9	138.4
21	15	44714.3	-131.6	-416.8	1.8	1125.9	-375.0
	1015	-43443.5	131.6	416.8	-1.8	341.2	-88.3
22	15	44327.3	-123.7	-412.2	1.7	1112.5	-357.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1015	-43056.6	123.7	412.2	-1.7	338.5	-77.8
23	15	40444.7	-121.2	-398.2	1.6	1076.2	-345.0
	1015	-39174.0	121.2	398.2	-1.6	325.5	-81.5
24	15	40445.1	-118.6	-397.2	1.6	1073.0	-339.5
	1015	-39174.4	118.6	397.2	-1.6	325.0	-77.9
25	15	39668.6	-118.1	-394.4	1.6	1065.7	-337.0
	1015	-38397.9	118.1	394.4	-1.6	322.4	-78.7
26	15	39933.8	-281.2	-328.6	-6.2	911.4	-780.8
	1015	-38663.1	281.2	328.6	6.2	244.7	-210.3
27	15	39811.9	-208.0	-285.4	-12.0	810.4	-577.1
	1015	-38541.2	208.0	285.4	12.0	193.4	-155.5
28	15	39913.9	-265.9	-335.5	-1.2	924.4	-752.5
	1015	-38643.2	265.9	335.5	1.2	255.9	-184.0
29	15	39791.9	-192.7	-292.3	-7.1	823.4	-548.8
	1015	-38521.2	192.7	292.3	7.1	204.6	-129.3
30	15	39941.6	-284.0	-440.2	5.2	1173.3	-789.7
	1015	-38670.8	284.0	440.2	-5.2	376.2	-211.5
31	15	39825.0	-212.7	-490.5	10.1	1292.3	-593.0
	1015	-38554.3	212.7	490.5	-10.1	434.8	-156.8
32	15	39918.7	-267.4	-442.2	12.4	1175.8	-759.9
	1015	-38648.0	267.4	442.2	-12.4	381.0	-183.0
33	15	39802.2	-196.1	-492.5	17.3	1294.8	-563.2
	1015	-38531.4	196.1	492.5	-17.3	439.7	-128.4
34	15	39545.3	-43.5	-496.4	10.2	1308.1	-125.2
	1015	-38274.6	43.5	496.4	-10.2	440.2	-28.1
35	15	39423.4	29.7	-453.2	4.4	1207.0	78.4
	1015	-38152.6	-29.7	453.2	-4.4	388.9	26.7
36	15	39525.4	-28.2	-503.3	15.1	1321.1	-96.9
	1015	-38254.7	28.2	503.3	-15.1	451.4	-1.8
37	15	39403.4	45.0	-460.1	9.3	1220.1	106.7
	1015	-38132.7	-45.0	460.1	-9.3	400.1	53.0
38	15	39535.1	-40.1	-296.2	-14.1	836.6	-110.8
	1015	-38264.4	40.1	296.2	14.1	205.1	-29.0
39	15	39418.5	31.3	-346.5	-9.2	955.6	85.8
	1015	-38147.8	-31.3	346.5	9.2	263.8	25.7
40	15	39512.3	-23.5	-298.2	-7.0	839.1	-81.0
	1015	-38241.5	23.5	298.2	7.0	210.0	-0.5
41	15	39395.7	47.8	-348.5	-2.1	958.1	115.6
	1015	-38125.0	-47.8	348.5	2.1	268.6	54.2
42	15	39874.4	-244.6	-343.3	-4.5	945.9	-681.4
	1015	-38603.7	244.6	343.3	4.5	262.0	-180.8
43	15	39779.7	-187.8	-309.7	-9.0	867.4	-523.3
	1015	-38509.0	187.8	309.7	9.0	222.1	-138.3
44	15	39858.9	-232.8	-348.6	-0.6	955.9	-659.4
	1015	-38588.2	232.8	348.6	0.6	270.7	-160.4
45	15	39764.3	-176.0	-315.0	-5.1	877.4	-501.3
	1015	-38493.6	176.0	315.0	5.1	230.8	-117.9
46	15	39880.5	-246.9	-430.0	4.4	1149.4	-688.4
	1015	-38609.8	246.9	430.0	-4.4	364.2	-181.8
47	15	39790.1	-191.6	-469.1	8.2	1241.8	-535.8
	1015	-38519.4	191.6	469.1	-8.2	409.8	-139.4
48	15	39862.7	-234.0	-431.5	10.0	1151.3	-665.2
	1015	-38592.0	234.0	431.5	-10.0	368.0	-159.7
49	15	39772.3	-178.7	-470.7	13.8	1243.8	-512.6
	1015	-38501.6	178.7	470.7	-13.8	413.6	-117.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
50	15	39573.0	-60.2	-473.7	8.3	1254.0	-172.7
	1015	-38302.2	60.2	473.7	-8.3	414.0	-39.4
51	15	39478.3	-3.4	-440.1	3.8	1175.5	-14.6
	1015	-38207.6	3.4	440.1	-3.8	374.1	3.1
52	15	39557.5	-48.4	-479.0	12.1	1264.1	-150.8
	1015	-38286.8	48.4	479.0	-12.1	422.7	-19.1
53	15	39462.9	8.4	-445.4	7.6	1185.6	7.3
	1015	-38192.1	-8.4	445.4	-7.6	382.8	23.5
54	15	39565.0	-57.5	-318.0	-10.6	887.7	-161.4
	1015	-38294.2	57.5	318.0	10.6	231.2	-40.1
55	15	39474.5	-2.2	-357.2	-6.8	980.1	-8.8
	1015	-38203.8	2.2	357.2	6.8	276.8	2.3
56	15	39547.2	-44.6	-319.6	-5.1	889.6	-138.2
	1015	-38276.4	44.6	319.6	5.1	235.0	-17.9
57	15	39456.7	10.7	-358.7	-1.3	982.0	14.4
	1015	-38186.0	-10.7	358.7	1.3	280.6	24.5
1	1015	24554.0	99.4	78.0	-0.8	-242.1	202.3
	2015	-23005.4	-99.4	-78.0	0.8	-15.3	125.6
2	1015	27472.8	94.2	78.5	-0.9	-244.2	191.6
	2015	-25924.1	-94.2	-78.5	0.9	-15.0	119.3
3	1015	19169.2	78.5	60.7	-0.6	-188.1	160.3
	2015	-17977.9	-78.5	-60.7	0.6	-12.1	98.7
4	1015	21698.8	74.0	61.1	-0.7	-189.9	151.0
	2015	-20507.5	-74.0	-61.1	0.7	-11.8	93.2
5	1015	17083.3	37.5	8.7	-11.5	84.5	388.1
	2015	-15892.0	-37.5	-8.7	11.5	-18.5	35.4
6	1015	16885.7	-3.6	-20.4	-18.3	-13.0	250.4
	2015	-15694.4	3.6	20.4	18.3	-15.3	54.1
7	1015	17051.6	144.4	9.6	-4.4	78.6	398.9
	2015	-15860.3	-144.4	-9.6	4.4	-17.6	55.2
8	1015	16854.0	103.3	-19.4	-11.2	-18.9	261.1
	2015	-15662.7	-103.3	19.4	11.2	-14.5	73.8
9	1015	17098.4	119.8	86.8	4.3	50.6	419.7
	2015	-15907.1	-119.8	-86.8	-4.3	-17.8	40.2
10	1015	16910.9	118.5	124.1	10.7	-75.1	307.0
	2015	-15719.6	-118.5	-124.1	-10.7	-14.2	60.6
11	1015	17060.0	155.3	86.3	10.6	46.5	425.9
	2015	-15868.7	-155.3	-86.3	-10.6	-17.2	54.5
12	1015	16872.5	154.1	123.6	17.0	-79.2	313.1
	2015	-15681.2	-154.1	-123.6	-17.0	-13.6	75.0
13	1015	16458.3	33.4	132.9	9.9	-334.7	12.4
	2015	-15267.0	-33.4	-132.9	-9.9	-6.4	103.5
14	1015	16260.7	-7.8	103.8	3.1	-432.2	-125.4
	2015	-15069.4	7.8	-103.8	-3.1	-3.3	122.2
15	1015	16426.6	140.3	133.9	17.0	-340.6	23.2
	2015	-15235.3	-140.3	-133.9	-17.0	-5.6	123.3
16	1015	16229.0	99.1	104.8	10.2	-438.1	-114.6
	2015	-15037.7	-99.1	-104.8	-10.2	-2.4	141.9
17	1015	16439.8	-17.4	-10.1	-18.3	-274.4	-39.6
	2015	-15248.5	17.4	10.1	18.3	-7.3	102.4
18	1015	16252.3	-18.7	27.2	-11.9	-400.1	-152.3
	2015	-15061.0	18.7	-27.2	11.9	-3.7	122.8
19	1015	16401.4	18.1	-10.6	-12.0	-278.4	-33.4
	2015	-15210.1	-18.1	10.6	12.0	-6.7	116.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
20	1015	16213.9	16.9	26.6	-5.6	-404.2	-146.1
	2015	-15022.6	-16.9	-26.6	5.6	-3.1	137.2
21	1015	18591.4	74.3	59.3	-0.6	-184.3	150.7
	2015	-17400.1	-74.3	-59.3	0.6	-11.5	94.4
22	1015	20537.2	70.8	59.7	-0.7	-185.7	143.5
	2015	-19345.9	-70.8	-59.7	0.7	-11.3	90.2
23	1015	16654.6	69.7	57.1	-0.6	-177.7	139.8
	2015	-15463.3	-69.7	-57.1	0.6	-10.6	90.1
24	1015	17432.7	68.6	57.3	-0.6	-178.4	137.5
	2015	-16241.4	-68.6	-57.3	0.6	-10.6	88.7
25	1015	16656.2	68.3	56.7	-0.6	-176.8	136.8
	2015	-15464.9	-68.3	-56.7	0.6	-10.5	88.7
26	1015	16921.3	49.2	27.3	-7.2	-16.6	291.2
	2015	-15730.0	-49.2	-27.3	7.2	-15.5	56.4
27	1015	16799.4	24.3	9.5	-11.3	-76.4	207.1
	2015	-15608.1	-24.3	-9.5	11.3	-13.5	67.3
28	1015	16901.4	114.9	28.1	-2.9	-20.7	298.1
	2015	-15710.1	-114.9	-28.1	2.9	-14.9	68.4
29	1015	16779.5	90.0	10.2	-7.0	-80.5	214.0
	2015	-15588.2	-90.0	-10.2	7.0	-13.0	79.3
30	1015	16929.1	98.9	75.2	2.4	-37.3	309.0
	2015	-15737.8	-98.9	-75.2	-2.4	-15.0	60.4
31	1015	16812.5	98.1	97.9	6.2	-114.3	239.5
	2015	-15621.2	-98.1	-97.9	-6.2	-12.8	72.9
32	1015	16906.2	121.5	75.0	6.1	-39.7	314.3
	2015	-15714.9	-121.5	-75.0	-6.1	-14.7	68.3
33	1015	16789.7	120.7	97.8	10.0	-116.7	244.8
	2015	-15598.4	-120.7	-97.8	-10.0	-12.4	80.8
34	1015	16532.8	46.6	103.2	5.7	-273.0	59.6
	2015	-15341.5	-46.6	-103.2	-5.7	-8.0	98.1
35	1015	16410.9	21.7	85.4	1.6	-332.9	-24.5
	2015	-15219.6	-21.7	-85.4	-1.6	-6.0	108.9
36	1015	16512.9	112.3	104.0	10.0	-277.1	66.4
	2015	-15321.6	-112.3	-104.0	-10.0	-7.4	110.1
37	1015	16391.0	87.4	86.2	6.0	-337.0	-17.7
	2015	-15199.7	-87.4	-86.2	-6.0	-5.4	120.9
38	1015	16522.6	15.9	15.7	-11.3	-236.9	28.8
	2015	-15331.3	-15.9	-15.7	11.3	-8.5	96.6
39	1015	16406.1	15.2	38.5	-7.4	-313.8	-40.7
	2015	-15214.8	-15.2	-38.5	7.4	-6.2	109.1
40	1015	16499.8	38.5	15.5	-7.5	-239.3	34.0
	2015	-15308.5	-38.5	-15.5	7.5	-8.1	104.4
41	1015	16383.2	37.8	38.3	-3.6	-316.2	-35.5
	2015	-15191.9	-37.8	-38.3	3.6	-5.9	116.9
42	1015	16861.9	53.5	33.9	-5.7	-52.4	256.7
	2015	-15670.6	-53.5	-33.9	5.7	-14.3	63.6
43	1015	16767.3	34.1	20.0	-8.9	-98.9	191.4
	2015	-15576.0	-34.1	-20.0	8.9	-12.8	72.1
44	1015	16846.5	104.5	34.5	-2.4	-55.5	262.0
	2015	-15655.2	-104.5	-34.5	2.4	-13.9	73.0
45	1015	16751.8	85.2	20.6	-5.6	-102.0	196.7
	2015	-15560.5	-85.2	-20.6	5.6	-12.4	81.4
46	1015	16868.0	92.1	71.1	1.7	-68.5	270.6
	2015	-15676.7	-92.1	-71.1	-1.7	-14.0	66.7
47	1015	16777.6	91.5	88.7	4.7	-128.2	216.6

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2015	-15586.3	-91.5	-88.7	-4.7	-12.2	76.4
48	1015	16850.3	109.6	70.9	4.6	-70.3	274.7
	2015	-15659.0	-109.6	-70.9	-4.6	-13.7	72.8
49	1015	16759.8	109.0	88.6	7.6	-130.1	220.7
	2015	-15568.5	-109.0	-88.6	-7.6	-12.0	82.5
50	1015	16560.5	51.5	92.9	4.3	-251.5	76.8
	2015	-15369.2	-51.5	-92.9	-4.3	-8.5	96.0
51	1015	16465.8	32.1	79.0	1.1	-298.0	11.5
	2015	-15274.5	-32.1	-79.0	-1.1	-7.0	104.4
52	1015	16545.0	102.5	93.4	7.7	-254.7	82.2
	2015	-15353.8	-102.5	-93.4	-7.7	-8.1	105.3
53	1015	16450.4	83.2	79.6	4.5	-301.2	16.8
	2015	-15259.1	-83.2	-79.6	-4.5	-6.6	113.7
54	1015	16552.5	27.6	24.9	-8.9	-223.5	52.8
	2015	-15361.2	-27.6	-24.9	8.9	-8.9	94.8
55	1015	16462.1	27.0	42.6	-5.9	-283.2	-1.1
	2015	-15270.8	-27.0	-42.6	5.9	-7.2	104.5
56	1015	16534.7	45.1	24.7	-6.0	-225.3	56.9
	2015	-15343.4	-45.1	-24.7	6.0	-8.7	101.0
57	1015	16444.3	44.5	42.4	-2.9	-285.1	2.9
	2015	-15253.0	-44.5	-42.4	2.9	-6.9	110.7
1	16	59530.5	-182.9	-335.0	2.4	968.4	-498.4
	1016	-57878.6	182.9	335.0	-2.4	210.8	-145.3
2	16	58998.0	-172.5	-340.2	2.3	979.5	-474.0
	1016	-57346.1	172.5	340.2	-2.3	218.1	-133.4
3	16	47218.2	-145.4	-258.4	1.9	747.8	-395.9
	1016	-45947.5	145.4	258.4	-1.9	161.8	-115.9
4	16	46756.7	-136.5	-262.9	1.8	757.5	-374.8
	1016	-45486.0	136.5	262.9	-1.8	168.1	-105.6
5	16	39210.2	-379.5	25.1	-11.3	15.9	-1019.0
	1016	-37939.5	379.5	-25.1	11.3	-115.4	-318.1
6	16	39208.1	-264.5	-75.8	-20.9	284.8	-708.7
	1016	-37937.4	264.5	75.8	20.9	-21.0	-222.3
7	16	39209.0	-353.9	-5.0	-3.0	85.0	-968.0
	1016	-37938.3	353.9	5.0	3.0	-80.5	-279.0
8	16	39207.0	-238.9	-105.9	-12.6	353.8	-657.7
	1016	-37936.2	238.9	105.9	12.6	13.9	-183.2
9	16	39209.1	-383.2	-13.5	7.6	98.6	-1027.1
	1016	-37938.4	383.2	13.5	-7.6	-65.5	-324.4
10	16	39206.4	-270.4	-140.9	15.7	424.2	-722.9
	1016	-37935.7	270.4	140.9	-15.7	62.0	-231.4
11	16	39208.6	-355.5	-28.1	19.4	134.7	-974.3
	1016	-37937.9	355.5	28.1	-19.4	-52.8	-279.5
12	16	39205.9	-242.8	-155.5	27.5	460.3	-670.2
	1016	-37935.2	242.8	155.5	-27.5	74.8	-186.5
13	16	39201.1	-3.8	-399.4	15.8	1101.3	-5.2
	1016	-37930.4	3.8	399.4	-15.8	309.8	-8.2
14	16	39199.0	111.2	-500.3	6.2	1370.2	305.1
	1016	-37928.3	-111.2	500.3	-6.2	404.2	87.6
15	16	39200.0	21.8	-429.5	24.0	1170.4	45.8
	1016	-37929.2	-21.8	429.5	-24.0	344.8	30.9
16	16	39197.9	136.8	-530.4	14.4	1439.3	356.1
	1016	-37927.2	-136.8	530.4	-14.4	439.1	126.7
17	16	39202.2	0.1	-349.9	-24.4	994.9	7.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1016	-37931.5	-0.1	349.9	24.4	248.9	-4.8
18	16	39199.5	112.9	-477.2	-16.2	1320.5	311.4
	1016	-37928.8	-112.9	477.2	16.2	376.5	88.1
19	16	39201.6	27.7	-364.5	-12.6	1030.9	60.0
	1016	-37930.9	-27.7	364.5	12.6	261.7	40.0
20	16	39198.9	140.5	-491.8	-4.5	1356.5	364.2
	1016	-37928.2	-140.5	491.8	4.5	389.3	133.0
21	16	44292.1	-135.7	-256.9	1.8	741.8	-370.2
	1016	-43021.4	135.7	256.9	-1.8	162.6	-107.4
22	16	43937.1	-128.8	-260.4	1.7	749.2	-353.9
	1016	-42666.4	128.8	260.4	-1.7	167.4	-99.4
23	16	39981.6	-124.4	-252.8	1.6	728.5	-339.3
	1016	-38710.9	124.4	252.8	-1.6	161.3	-98.5
24	16	39995.1	-122.2	-254.2	1.6	731.7	-334.4
	1016	-38724.4	122.2	254.2	-1.6	163.1	-95.9
25	16	39204.0	-121.3	-252.7	1.6	727.6	-331.5
	1016	-37933.3	121.3	252.7	-1.6	161.9	-95.7
26	16	39207.9	-281.7	-80.0	-6.2	284.1	-758.8
	1016	-37937.1	281.7	80.0	6.2	-8.9	-233.5
27	16	39206.6	-210.7	-142.9	-12.0	451.8	-567.0
	1016	-37935.9	210.7	142.9	12.0	49.5	-174.9
28	16	39207.1	-265.7	-98.8	-1.2	327.2	-726.9
	1016	-37936.4	265.7	98.8	1.2	13.0	-209.0
29	16	39205.8	-194.8	-161.7	-7.1	494.9	-535.0
	1016	-37935.1	194.8	161.7	7.1	71.5	-150.5
30	16	39207.2	-283.0	-103.6	5.2	335.5	-761.6
	1016	-37936.5	283.0	103.6	-5.2	21.0	-235.7
31	16	39205.5	-212.9	-182.8	10.1	538.3	-572.3
	1016	-37934.8	212.9	182.8	-10.1	99.3	-177.9
32	16	39206.9	-266.4	-112.9	12.4	358.0	-730.1
	1016	-37936.1	266.4	112.9	-12.4	29.5	-208.7
33	16	39205.2	-196.3	-192.0	17.3	560.8	-540.8
	1016	-37934.5	196.3	192.0	-17.3	107.9	-150.9
34	16	39202.2	-47.9	-343.7	10.2	960.3	-127.9
	1016	-37931.5	47.9	343.7	-10.2	252.2	-40.9
35	16	39200.9	23.0	-406.6	4.4	1127.9	64.0
	1016	-37930.2	-23.0	406.6	-4.4	310.7	17.6
36	16	39201.5	-32.0	-362.5	15.1	1003.4	-95.9
	1016	-37930.8	32.0	362.5	-15.1	274.2	-16.5
37	16	39200.2	39.0	-425.4	9.3	1171.0	95.9
	1016	-37929.5	-39.0	425.4	-9.3	332.7	42.1
38	16	39202.9	-46.4	-313.3	-14.1	894.3	-122.1
	1016	-37932.2	46.4	313.3	14.1	215.8	-40.5
39	16	39201.2	23.7	-392.4	-9.2	1097.1	67.2
	1016	-37930.5	-23.7	392.4	9.2	294.2	17.3
40	16	39202.5	-29.8	-322.6	-7.0	916.8	-90.6
	1016	-37931.8	29.8	322.6	7.0	224.4	-13.4
41	16	39200.9	40.3	-401.7	-2.1	1119.6	98.7
	1016	-37930.1	-40.3	401.7	2.1	302.7	44.3
42	16	39207.0	-245.8	-118.7	-4.5	383.6	-663.0
	1016	-37936.3	245.8	118.7	4.5	29.3	-202.6
43	16	39206.0	-190.7	-167.5	-9.0	513.6	-514.1
	1016	-37935.3	190.7	167.5	9.0	74.7	-157.1
44	16	39206.4	-233.4	-133.3	-0.6	417.0	-638.3
	1016	-37935.7	233.4	133.3	0.6	46.3	-183.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
45	16	39205.4	-178.3	-182.1	-5.1	547.1	-489.3
	1016	-37934.7	178.3	182.1	5.1	91.7	-138.2
46	16	39206.5	-246.8	-137.1	4.4	423.4	-665.3
	1016	-37935.8	246.8	137.1	-4.4	52.6	-204.4
47	16	39205.2	-192.4	-198.5	8.2	580.8	-518.5
	1016	-37934.5	192.4	198.5	-8.2	113.4	-159.6
48	16	39206.2	-233.9	-144.3	10.0	440.9	-640.8
	1016	-37935.5	233.9	144.3	-10.0	59.2	-183.4
49	16	39204.9	-179.5	-205.6	13.8	598.3	-494.0
	1016	-37934.2	179.5	205.6	-13.8	120.0	-138.6
50	16	39202.6	-64.4	-323.3	8.3	908.1	-173.6
	1016	-37931.9	64.4	323.3	-8.3	232.0	-53.2
51	16	39201.6	-9.3	-372.1	3.8	1038.1	-24.7
	1016	-37930.9	9.3	372.1	-3.8	277.4	-7.7
52	16	39202.1	-52.0	-337.9	12.1	941.5	-148.8
	1016	-37931.3	52.0	337.9	-12.1	249.1	-34.3
53	16	39201.1	3.1	-386.7	7.6	1071.5	0.1
	1016	-37930.3	-3.1	386.7	-7.6	294.4	11.2
54	16	39203.2	-63.2	-299.7	-10.6	856.9	-168.9
	1016	-37932.4	63.2	299.7	10.6	203.7	-52.8
55	16	39201.8	-8.8	-361.1	-6.8	1014.2	-22.1
	1016	-37931.1	8.8	361.1	6.8	264.6	-8.0
56	16	39202.9	-50.3	-306.9	-5.1	874.3	-144.4
	1016	-37932.2	50.3	306.9	5.1	210.3	-31.8
57	16	39201.6	4.1	-368.3	-1.3	1031.7	2.4
	1016	-37930.8	-4.1	368.3	1.3	271.2	13.0
1	1016	25700.4	61.6	83.0	-0.8	-244.7	141.0
	2016	-24151.7	-61.6	-83.0	0.8	-29.2	62.4
2	1016	28667.1	56.5	85.8	-0.9	-252.4	128.3
	2016	-27118.4	-56.5	-85.8	0.9	-30.8	58.2
3	1016	20058.6	49.3	64.1	-0.6	-188.7	112.7
	2016	-18867.3	-49.3	-64.1	0.6	-23.0	49.8
4	1016	22629.7	44.8	66.6	-0.7	-195.3	101.8
	2016	-21438.4	-44.8	-66.6	0.7	-24.4	46.2
5	1016	17493.7	13.0	-27.6	-11.5	118.1	313.6
	2016	-16302.4	-13.0	27.6	11.5	-29.2	-29.0
6	1016	17491.6	-25.1	2.6	-18.3	15.3	192.0
	2016	-16300.3	25.1	-2.6	18.3	-25.9	-28.2
7	1016	17492.6	10.3	-16.1	-4.4	80.0	321.8
	2016	-16301.3	-10.3	16.1	4.4	-28.9	14.4
8	1016	17490.5	-27.8	14.2	-11.2	-22.8	200.2
	2016	-16299.2	27.8	-14.2	11.2	-25.5	15.2
9	1016	17492.7	88.5	-11.4	4.3	64.0	343.0
	2016	-16301.4	-88.5	11.4	-4.3	-27.4	-18.8
10	1016	17490.0	117.0	29.6	10.7	-74.9	244.0
	2016	-16298.7	-117.0	-29.6	-10.7	-22.7	9.8
11	1016	17492.1	90.4	-7.2	10.6	50.0	345.3
	2016	-16300.8	-90.4	7.2	-10.6	-27.5	68.8
12	1016	17489.4	118.9	33.8	17.0	-88.9	246.4
	2016	-16298.1	-118.9	-33.8	-17.0	-22.9	97.3
13	1016	17484.6	108.2	109.1	9.9	-344.8	-16.2
	2016	-16293.3	-108.2	-109.1	-9.9	-13.6	66.1
14	1016	17482.6	70.1	139.4	3.1	-447.6	-137.8
	2016	-16291.3	-70.1	-139.4	-3.1	-10.3	67.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
15	1016	17483.5	105.5	120.7	17.0	-383.0	-8.0
	2016	-16292.2	-105.5	-120.7	-17.0	-13.3	109.5
16	1016	17481.4	67.4	150.9	10.2	-485.8	-129.6
	2016	-16290.1	-67.4	-150.9	-10.2	-10.0	110.3
17	1016	17485.7	-38.5	89.4	-18.3	-278.7	-62.4
	2016	-16294.4	38.5	-89.4	18.3	-16.3	-16.0
18	1016	17483.0	-10.0	130.5	-11.9	-417.6	-161.4
	2016	-16291.7	10.0	-130.5	11.9	-11.6	12.6
19	1016	17485.2	-36.6	93.6	-12.0	-292.8	-60.0
	2016	-16293.9	36.6	-93.6	12.0	-16.5	71.5
20	1016	17482.5	-8.1	134.7	-5.6	-431.7	-159.0
	2016	-16291.2	8.1	-134.7	5.6	-11.8	100.1
21	1016	19465.3	45.5	63.6	-0.6	-187.8	103.9
	2016	-18274.0	-45.5	-63.6	0.6	-21.9	46.1
22	1016	21443.1	42.1	65.4	-0.7	-192.9	95.5
	2016	-20251.8	-42.1	-65.4	0.7	-23.0	43.3
23	1016	17487.6	41.4	61.6	-0.6	-183.7	94.9
	2016	-16296.3	-41.4	-61.6	0.6	-19.8	41.8
24	1016	18278.7	40.3	62.4	-0.6	-185.7	92.1
	2016	-17087.4	-40.3	-62.4	0.6	-20.2	41.0
25	1016	17487.6	40.2	61.6	-0.6	-183.8	92.0
	2016	-16296.3	-40.2	-61.6	0.6	-19.6	40.7
26	1016	17491.4	23.4	6.7	-7.2	2.3	228.1
	2016	-16300.1	-23.4	-6.7	7.2	-25.4	-2.0
27	1016	17490.1	0.4	25.5	-11.3	-61.5	154.0
	2016	-16298.8	-0.4	-25.5	11.3	-23.3	-1.7
28	1016	17490.7	22.0	14.0	-2.9	-21.7	233.3
	2016	-16299.4	-22.0	-14.0	2.9	-25.2	24.4
29	1016	17489.4	-1.0	32.7	-7.0	-85.5	159.1
	2016	-16298.1	1.0	-32.7	7.0	-23.1	24.7
30	1016	17490.8	68.8	16.4	2.4	-30.3	244.6
	2016	-16299.4	-68.8	-16.4	-2.4	-24.3	5.1
31	1016	17489.1	86.2	41.6	6.2	-115.6	183.6
	2016	-16297.8	-86.2	-41.6	-6.2	-21.5	22.7
32	1016	17490.4	70.7	19.3	6.1	-39.7	247.4
	2016	-16299.1	-70.7	-19.3	-6.1	-24.4	57.5
33	1016	17488.7	88.1	44.4	10.0	-125.0	186.5
	2016	-16297.4	-88.1	-44.4	-10.0	-21.6	75.1
34	1016	17485.8	81.4	90.6	5.7	-282.2	24.8
	2016	-16294.5	-81.4	-90.6	-5.7	-16.0	56.6
35	1016	17484.5	58.4	109.3	1.6	-345.9	-49.3
	2016	-16293.2	-58.4	-109.3	-1.6	-14.0	56.9
36	1016	17485.0	80.0	97.8	10.0	-306.2	30.0
	2016	-16293.7	-80.0	-97.8	-10.0	-15.9	83.0
37	1016	17483.7	57.0	116.5	6.0	-369.9	-44.1
	2016	-16292.4	-57.0	-116.5	-6.0	-13.8	83.3
38	1016	17486.4	-7.7	78.9	-11.3	-242.7	-2.5
	2016	-16295.1	7.7	-78.9	11.3	-17.5	6.2
39	1016	17484.7	9.7	104.0	-7.4	-328.0	-63.5
	2016	-16293.4	-9.7	-104.0	7.4	-14.7	23.8
40	1016	17486.1	-5.8	81.7	-7.5	-252.1	0.4
	2016	-16294.8	5.8	-81.7	7.5	-17.6	58.6
41	1016	17484.4	11.6	106.8	-3.6	-337.4	-60.6
	2016	-16293.1	-11.6	-106.8	3.6	-14.8	76.2
42	1016	17490.5	27.1	19.0	-5.7	-39.4	197.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2016	-16299.2	-27.1	-19.0	5.7	-24.1	7.5
43	1016	17489.5	9.3	33.6	-8.9	-88.9	140.1
	2016	-16298.2	-9.3	-33.6	8.9	-22.5	7.8
44	1016	17490.0	26.0	24.7	-2.4	-58.0	201.7
	2016	-16298.7	-26.0	-24.7	2.4	-23.9	28.0
45	1016	17489.0	8.2	39.2	-5.6	-107.5	144.1
	2016	-16297.7	-8.2	-39.2	5.6	-22.3	28.3
46	1016	17490.0	62.5	26.6	1.7	-64.7	210.6
	2016	-16298.7	-62.5	-26.6	-1.7	-23.3	13.0
47	1016	17488.7	76.0	46.1	4.7	-130.9	163.2
	2016	-16297.4	-76.0	-46.1	-4.7	-21.1	26.7
48	1016	17489.8	63.9	28.8	4.6	-71.9	212.7
	2016	-16298.5	-63.9	-28.8	-4.6	-23.3	53.8
49	1016	17488.4	77.5	48.3	7.6	-138.2	165.4
	2016	-16297.1	-77.5	-48.3	-7.6	-21.2	67.4
50	1016	17486.2	72.2	84.1	4.3	-260.2	39.9
	2016	-16294.9	-72.2	-84.1	-4.3	-16.8	53.0
51	1016	17485.2	54.4	98.6	1.1	-309.6	-17.7
	2016	-16293.9	-54.4	-98.6	-1.1	-15.2	53.3
52	1016	17485.6	71.1	89.7	7.7	-278.8	43.9
	2016	-16294.3	-71.1	-89.7	-7.7	-16.7	73.5
53	1016	17484.6	53.3	104.3	4.5	-328.2	-13.7
	2016	-16293.3	-53.3	-104.3	-4.5	-15.1	73.8
54	1016	17486.7	2.9	75.0	-8.9	-229.5	18.6
	2016	-16295.4	-2.9	-75.0	8.9	-18.0	13.9
55	1016	17485.4	16.5	94.5	-5.9	-295.7	-28.8
	2016	-16294.1	-16.5	-94.5	5.9	-15.8	27.6
56	1016	17486.4	4.4	77.2	-6.0	-236.7	20.8
	2016	-16295.1	-4.4	-77.2	6.0	-18.1	54.6
57	1016	17485.1	17.9	96.7	-2.9	-303.0	-26.6
	2016	-16293.8	-17.9	-96.7	2.9	-15.9	68.3
1	17	106018.6	-175.2	181.6	2.4	-493.0	-472.0
	1017	-104366.7	175.2	-181.6	-2.4	-146.3	-144.8
2	17	104953.5	-163.4	170.6	2.3	-465.2	-443.9
	1017	-103301.5	163.4	-170.6	-2.3	-135.3	-131.2
3	17	84403.9	-139.9	144.1	1.9	-391.1	-376.5
	1017	-83133.1	139.9	-144.1	-1.9	-116.3	-116.1
4	17	83480.7	-129.7	134.6	1.8	-367.0	-352.1
	1017	-82210.0	129.7	-134.6	-1.8	-106.7	-104.3
5	17	68375.3	-415.0	571.4	-11.3	-1505.8	-1085.3
	1017	-67104.6	415.0	-571.4	11.3	-508.1	-376.4
6	17	68375.3	-261.3	409.8	-20.9	-1084.2	-691.9
	1017	-67104.6	261.3	-409.8	20.9	-508.4	-227.6
7	17	68375.3	-419.5	531.7	-3.0	-1405.6	-1095.3
	1017	-67104.6	419.5	-531.7	3.0	-320.5	-382.1
8	17	68375.3	-265.7	370.2	-12.6	-984.0	-702.0
	1017	-67104.6	265.7	-370.2	12.6	-320.9	-233.2
9	17	68375.3	-436.6	502.1	7.6	-1324.0	-1135.4
	1017	-67104.6	436.6	-502.1	-7.6	-445.4	-403.5
10	17	68375.3	-300.7	292.9	15.7	-776.0	-784.0
	1017	-67104.6	300.7	-292.9	-15.7	-255.7	-276.5
11	17	68375.3	-439.6	489.8	19.4	-1292.2	-1143.2
	1017	-67104.6	439.6	-489.8	-19.4	60.2	-405.7
12	17	68375.3	-303.7	280.7	27.5	-744.2	-791.8

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1017	-67104.6	303.7	-280.7	-27.5	249.9	-278.6
13	17	68375.3	37.8	-125.9	15.8	320.9	85.8
	1017	-67104.6	-37.8	125.9	-15.8	124.2	47.2
14	17	68375.3	191.5	-287.4	6.2	742.4	479.2
	1017	-67104.6	-191.5	287.4	-6.2	123.8	196.0
15	17	68375.3	33.3	-165.5	24.0	421.1	75.8
	1017	-67104.6	-33.3	165.5	-24.0	311.7	41.5
16	17	68375.3	187.0	-327.1	14.4	842.6	469.1
	1017	-67104.6	-187.0	327.1	-14.4	311.3	190.3
17	17	68375.3	75.8	-36.4	-24.4	81.1	175.7
	1017	-67104.6	-75.8	36.4	24.4	-446.6	92.5
18	17	68375.3	211.6	-245.5	-16.2	629.1	527.0
	1017	-67104.6	-211.6	245.5	16.2	-256.9	219.6
19	17	68375.3	72.8	-48.6	-12.6	112.9	167.9
	1017	-67104.6	-72.8	48.6	12.6	59.0	90.4
20	17	68375.3	208.7	-257.8	-4.5	660.9	519.2
	1017	-67104.6	-208.7	257.8	4.5	248.6	217.4
21	17	78551.6	-129.3	135.1	1.8	-366.8	-348.9
	1017	-77280.9	129.3	-135.1	-1.8	-108.6	-106.4
22	17	77841.5	-121.4	127.7	1.7	-348.2	-330.2
	1017	-76570.8	121.4	-127.7	-1.7	-101.3	-97.3
23	17	69930.5	-117.3	125.0	1.6	-339.3	-316.6
	1017	-68659.8	117.3	-125.0	-1.6	-100.9	-96.2
24	17	69957.5	-114.8	122.7	1.6	-333.4	-310.8
	1017	-68686.8	114.8	-122.7	-1.6	-98.5	-93.3
25	17	68375.3	-114.0	122.1	1.6	-331.6	-308.1
	1017	-67104.6	114.0	-122.1	-1.6	-98.4	-93.0
26	17	68375.3	-300.2	400.2	-6.2	-1059.3	-789.3
	1017	-67104.6	300.2	-400.2	6.2	-350.8	-267.9
27	17	68375.3	-205.7	300.6	-12.0	-798.9	-547.1
	1017	-67104.6	205.7	-300.6	12.0	-350.9	-176.9
28	17	68375.3	-303.0	374.9	-1.2	-995.3	-795.5
	1017	-67104.6	303.0	-374.9	1.2	-234.7	-271.4
29	17	68375.3	-208.4	275.3	-7.1	-734.9	-553.3
	1017	-67104.6	208.4	-275.3	7.1	-234.8	-180.4
30	17	68375.3	-312.3	356.9	5.2	-945.5	-817.4
	1017	-67104.6	312.3	-356.9	-5.2	-312.0	-282.8
31	17	68375.3	-228.1	227.6	10.1	-606.2	-599.5
	1017	-67104.6	228.1	-227.6	-10.1	-195.3	-204.1
32	17	68375.3	-314.9	348.9	12.4	-924.9	-824.1
	1017	-67104.6	314.9	-348.9	-12.4	-1.0	-285.2
33	17	68375.3	-230.7	219.6	17.3	-585.6	-606.2
	1017	-67104.6	230.7	-219.6	-17.3	115.7	-206.5
34	17	68375.3	-19.5	-31.0	10.2	71.8	-62.9
	1017	-67104.6	19.5	31.0	-10.2	38.1	-5.7
35	17	68375.3	75.0	-130.6	4.4	332.2	179.3
	1017	-67104.6	-75.0	130.6	-4.4	37.9	85.3
36	17	68375.3	-22.3	-56.3	15.1	135.7	-69.1
	1017	-67104.6	22.3	56.3	-15.1	154.1	-9.2
37	17	68375.3	72.3	-155.9	9.3	396.1	173.1
	1017	-67104.6	-72.3	155.9	-9.3	154.0	81.8
38	17	68375.3	2.8	24.7	-14.1	-77.6	-10.0
	1017	-67104.6	-2.8	-24.7	14.1	-312.4	20.5
39	17	68375.3	87.0	-104.7	-9.2	261.7	207.9
	1017	-67104.6	-87.0	104.7	9.2	-195.8	99.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
40	17	68375.3	0.2	16.7	-7.0	-57.0	-16.7
	1017	-67104.6	-0.2	-16.7	7.0	-1.4	18.1
41	17	68375.3	84.4	-112.6	-2.1	282.3	201.2
	1017	-67104.6	-84.4	112.6	2.1	115.2	96.7
42	17	68375.3	-258.5	338.0	-4.5	-896.3	-681.6
	1017	-67104.6	258.5	-338.0	4.5	-294.3	-228.8
43	17	68375.3	-185.1	260.6	-9.0	-694.2	-493.5
	1017	-67104.6	185.1	-260.6	9.0	-294.4	-158.1
44	17	68375.3	-260.7	318.4	-0.6	-846.8	-686.4
	1017	-67104.6	260.7	-318.4	0.6	-204.2	-231.5
45	17	68375.3	-187.2	241.0	-5.1	-644.7	-498.3
	1017	-67104.6	187.2	-241.0	5.1	-204.3	-160.8
46	17	68375.3	-268.0	304.4	4.4	-808.1	-703.6
	1017	-67104.6	268.0	-304.4	-4.4	-264.2	-240.5
47	17	68375.3	-202.6	204.0	8.2	-544.7	-534.5
	1017	-67104.6	202.6	-204.0	-8.2	-173.7	-179.4
48	17	68375.3	-270.0	298.3	10.0	-792.2	-708.7
	1017	-67104.6	270.0	-298.3	-10.0	-22.7	-242.3
49	17	68375.3	-204.6	197.8	13.8	-528.9	-539.6
	1017	-67104.6	204.6	-197.8	-13.8	67.9	-181.2
50	17	68375.3	-40.7	3.3	8.3	-18.5	-117.9
	1017	-67104.6	40.7	-3.3	-8.3	7.6	-25.3
51	17	68375.3	32.7	-74.1	3.8	183.7	70.2
	1017	-67104.6	-32.7	74.1	-3.8	7.5	45.4
52	17	68375.3	-42.8	-16.3	12.1	31.1	-122.7
	1017	-67104.6	42.8	16.3	-12.1	97.7	-28.0
53	17	68375.3	30.6	-93.7	7.6	233.2	65.4
	1017	-67104.6	-30.6	93.7	-7.6	97.6	42.7
54	17	68375.3	-23.3	46.4	-10.6	-134.3	-76.6
	1017	-67104.6	23.3	-46.4	10.6	-264.6	-4.9
55	17	68375.3	42.1	-54.0	-6.8	129.1	92.5
	1017	-67104.6	-42.1	54.0	6.8	-174.1	56.2
56	17	68375.3	-25.3	40.3	-5.1	-118.4	-81.7
	1017	-67104.6	25.3	-40.3	5.1	-23.1	-6.7
57	17	68375.3	40.1	-60.1	-1.3	144.9	87.4
	1017	-67104.6	-40.1	60.1	1.3	67.5	54.4
1	1017	44503.1	52.6	-42.7	-0.8	152.9	131.3
	2017	-42954.4	-52.6	42.7	0.8	-11.9	42.2
2	1017	50436.3	48.2	-39.3	-0.9	141.3	119.4
	2017	-48887.6	-48.2	39.3	0.9	-11.7	39.6
3	1017	34811.3	42.1	-34.0	-0.6	121.5	105.1
	2017	-33619.9	-42.1	34.0	0.6	-9.5	33.8
4	1017	39953.4	38.3	-31.0	-0.7	111.5	94.8
	2017	-38762.1	-38.3	31.0	0.7	-9.3	31.5
5	1017	29669.1	112.3	-154.0	-11.5	534.7	331.9
	2017	-28477.8	-112.3	154.0	11.5	-29.4	40.7
6	1017	29669.1	70.6	-154.2	-18.3	535.2	201.9
	2017	-28477.8	-70.6	154.2	18.3	-21.9	30.0
7	1017	29669.1	114.1	-96.4	-4.4	335.7	336.4
	2017	-28477.8	-114.1	96.4	4.4	-27.0	41.9
8	1017	29669.1	72.4	-96.6	-11.2	336.2	206.5
	2017	-28477.8	-72.4	96.6	11.2	-19.5	31.2
9	1017	29669.1	120.8	-134.9	4.3	468.5	356.6
	2017	-28477.8	-120.8	134.9	-4.3	-25.3	48.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
10	1017	29669.1	85.8	-77.0	10.7	268.8	246.3
	2017	-28477.8	-85.8	77.0	-10.7	-15.1	42.7
11	1017	29669.1	121.4	19.9	10.6	-65.1	357.5
	2017	-28477.8	-121.4	-19.9	-10.6	-24.8	47.1
12	1017	29669.1	86.4	77.8	17.0	-264.7	247.2
	2017	-28477.8	-86.4	-77.8	-17.0	-14.5	41.8
13	1017	29669.1	-4.3	38.8	9.9	-130.8	-35.8
	2017	-28477.8	4.3	-38.8	-9.9	4.6	22.9
14	1017	29669.1	-46.0	38.7	3.1	-130.3	-165.8
	2017	-28477.8	46.0	-38.7	-3.1	12.1	12.2
15	1017	29669.1	-2.5	96.5	17.0	-329.8	-31.3
	2017	-28477.8	2.5	-96.5	-17.0	7.0	24.1
16	1017	29669.1	-44.2	96.3	10.2	-329.3	-161.2
	2017	-28477.8	44.2	-96.3	-10.2	14.5	13.4
17	1017	29669.1	-18.3	-135.5	-18.3	470.1	-76.5
	2017	-28477.8	18.3	135.5	18.3	-0.3	12.3
18	1017	29669.1	-53.2	-77.6	-11.9	270.5	-186.8
	2017	-28477.8	53.2	77.6	11.9	9.9	7.0
19	1017	29669.1	-17.7	19.3	-12.0	-63.4	-75.6
	2017	-28477.8	17.7	-19.3	12.0	0.3	11.4
20	1017	29669.1	-52.7	77.1	-5.6	-263.1	-185.9
	2017	-28477.8	52.7	-77.1	5.6	10.5	6.0
21	1017	33624.6	38.7	-31.8	-0.6	113.5	96.7
	2017	-32433.3	-38.7	31.8	0.6	-8.7	31.1
22	1017	37580.1	35.8	-29.5	-0.7	105.8	88.8
	2017	-36388.8	-35.8	29.5	0.7	-8.6	29.3
23	1017	29669.1	35.1	-29.6	-0.6	105.4	88.1
	2017	-28477.8	-35.1	29.6	0.6	-7.6	27.9
24	1017	31251.3	34.2	-28.8	-0.6	102.8	85.5
	2017	-30060.0	-34.2	28.8	0.6	-7.6	27.3
25	1017	29669.1	34.1	-28.9	-0.6	102.7	85.3
	2017	-28477.8	-34.1	28.9	0.6	-7.4	27.1
26	1017	29669.1	82.3	-105.8	-7.2	368.7	237.4
	2017	-28477.8	-82.3	105.8	7.2	-20.9	34.9
27	1017	29669.1	56.9	-105.9	-11.3	368.9	158.0
	2017	-28477.8	-56.9	105.9	11.3	-16.2	29.3
28	1017	29669.1	83.4	-70.2	-2.9	245.6	240.2
	2017	-28477.8	-83.4	70.2	2.9	-19.4	35.7
29	1017	29669.1	58.0	-70.3	-7.0	245.8	160.9
	2017	-28477.8	-58.0	70.3	7.0	-14.8	30.0
30	1017	29669.1	86.8	-94.0	2.4	327.8	250.9
	2017	-28477.8	-86.8	94.0	-2.4	-18.5	38.2
31	1017	29669.1	65.1	-58.5	6.2	205.0	182.6
	2017	-28477.8	-65.1	58.5	-6.2	-12.3	34.9
32	1017	29669.1	87.5	1.1	6.1	-0.3	252.4
	2017	-28477.8	-87.5	-1.1	-6.1	-18.0	38.1
33	1017	29669.1	65.8	36.6	10.0	-123.1	184.2
	2017	-28477.8	-65.8	-36.6	-10.0	-11.8	34.8
34	1017	29669.1	10.1	12.5	5.7	-40.4	9.8
	2017	-28477.8	-10.1	-12.5	-5.7	-0.1	24.1
35	1017	29669.1	-15.2	12.4	1.6	-40.2	-69.5
	2017	-28477.8	15.2	-12.4	-1.6	4.5	18.4
36	1017	29669.1	11.2	48.2	10.0	-163.5	12.6
	2017	-28477.8	-11.2	-48.2	-10.0	1.4	24.8
37	1017	29669.1	-14.1	48.1	6.0	-163.3	-66.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2017	-28477.8	14.1	-48.1	-6.0	6.0	19.2
38	1017	29669.1	2.3	-94.3	-11.3	328.5	-13.5
	2017	-28477.8	-2.3	94.3	11.3	-3.1	19.3
39	1017	29669.1	-19.4	-58.8	-7.4	205.7	-81.8
	2017	-28477.8	19.4	58.8	7.4	3.1	16.0
40	1017	29669.1	3.0	0.8	-7.5	0.4	-12.0
	2017	-28477.8	-3.0	-0.8	7.5	-2.6	19.2
41	1017	29669.1	-18.7	36.3	-3.6	-122.4	-80.2
	2017	-28477.8	18.7	-36.3	3.6	3.6	15.9
42	1017	29669.1	71.5	-88.6	-5.7	309.3	203.4
	2017	-28477.8	-71.5	88.6	5.7	-17.9	33.2
43	1017	29669.1	51.8	-88.7	-8.9	309.4	141.7
	2017	-28477.8	-51.8	88.7	8.9	-14.3	28.8
44	1017	29669.1	72.3	-60.9	-2.4	213.7	205.6
	2017	-28477.8	-72.3	60.9	2.4	-16.7	33.7
45	1017	29669.1	52.6	-61.0	-5.6	213.8	143.9
	2017	-28477.8	-52.6	61.0	5.6	-13.1	29.3
46	1017	29669.1	75.0	-79.5	1.7	277.5	213.9
	2017	-28477.8	-75.0	79.5	-1.7	-16.0	35.7
47	1017	29669.1	58.2	-51.9	4.7	182.2	160.9
	2017	-28477.8	-58.2	51.9	-4.7	-11.2	33.2
48	1017	29669.1	75.6	-5.6	4.6	22.7	215.1
	2017	-28477.8	-75.6	5.6	-4.6	-15.7	35.7
49	1017	29669.1	58.8	22.0	7.6	-72.6	162.1
	2017	-28477.8	-58.8	-22.0	-7.6	-10.8	33.1
50	1017	29669.1	15.5	3.3	4.3	-8.4	26.7
	2017	-28477.8	-15.5	-3.3	-4.3	-1.8	24.8
51	1017	29669.1	-4.2	3.2	1.1	-8.3	-34.9
	2017	-28477.8	4.2	-3.2	-1.1	1.8	20.4
52	1017	29669.1	16.3	30.9	7.7	-104.0	28.9
	2017	-28477.8	-16.3	-30.9	-7.7	-0.6	25.3
53	1017	29669.1	-3.4	30.9	4.5	-103.8	-32.7
	2017	-28477.8	3.4	-30.9	-4.5	3.0	20.9
54	1017	29669.1	9.4	-79.7	-8.9	278.0	8.5
	2017	-28477.8	-9.4	79.7	8.9	-4.1	21.0
55	1017	29669.1	-7.4	-52.1	-5.9	182.7	-44.5
	2017	-28477.8	7.4	52.1	5.9	0.8	18.4
56	1017	29669.1	9.9	-5.8	-6.0	23.2	9.7
	2017	-28477.8	-9.9	5.8	6.0	-3.7	20.9
57	1017	29669.1	-6.9	21.7	-2.9	-72.1	-43.3
	2017	-28477.8	6.9	-21.7	2.9	1.1	18.4
1	18	54913.2	-133.6	330.7	2.4	-928.4	-359.4
	1018	-53261.3	133.6	-330.7	-2.4	-235.8	-110.8
2	18	54433.0	-125.7	337.0	2.3	-949.3	-341.3
	1018	-52781.1	125.7	-337.0	-2.3	-237.1	-101.1
3	18	43671.6	-106.3	254.9	1.9	-715.6	-285.7
	1018	-42400.9	106.3	-254.9	-1.9	-181.8	-88.5
4	18	43255.4	-99.5	260.4	1.8	-733.6	-270.1
	1018	-41984.7	99.5	-260.4	-1.8	-182.9	-80.2
5	18	35611.9	-312.3	424.5	-11.3	-1133.2	-799.2
	1018	-34341.2	312.3	-424.5	11.3	-362.8	34.2
6	18	35611.9	-185.8	541.1	-20.9	-1427.2	-488.0
	1018	-34341.2	185.8	-541.1	20.9	-479.5	170.1
7	18	35611.9	-333.4	411.0	-3.0	-1106.9	-844.5

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1018	-34341.2	333.4	-411.0	3.0	-341.3	-330.3
8	18	35611.9	-206.9	527.6	-12.6	-1400.9	-533.3
	1018	-34341.2	206.9	-527.6	12.6	-458.0	-194.4
9	18	35611.9	-336.1	124.6	7.6	-381.0	-856.3
	1018	-34341.2	336.1	-124.6	-7.6	-57.7	-229.1
10	18	35611.9	-233.3	-11.0	15.7	-41.4	-599.4
	1018	-34341.2	233.3	11.0	-15.7	81.1	-224.6
11	18	35611.9	-365.1	122.4	19.4	-380.6	-914.2
	1018	-34341.2	365.1	-122.4	-19.4	-50.2	-373.5
12	18	35611.9	-262.3	-13.2	27.5	-41.0	-657.3
	1018	-34341.2	262.3	13.2	-27.5	88.6	-369.0
13	18	35611.9	30.3	-27.6	15.8	-1.1	56.9
	1018	-34341.2	-30.3	27.6	-15.8	100.0	49.2
14	18	35611.9	156.8	89.0	6.2	-295.1	368.1
	1018	-34341.2	-156.8	-89.0	-6.2	-16.7	185.1
15	18	35611.9	9.2	-41.1	24.0	25.1	11.6
	1018	-34341.2	-9.2	41.1	-24.0	121.5	-315.3
16	18	35611.9	135.7	75.5	14.4	-268.9	322.8
	1018	-34341.2	-135.7	-75.5	-14.4	4.8	-179.4
17	18	35611.9	85.8	513.2	-24.4	-1361.0	180.9
	1018	-34341.2	-85.8	-513.2	24.4	-446.6	223.8
18	18	35611.9	188.5	377.6	-16.2	-1021.4	437.8
	1018	-34341.2	-188.5	-377.6	16.2	-307.8	228.3
19	18	35611.9	56.8	511.0	-12.6	-1360.6	123.1
	1018	-34341.2	-56.8	-511.0	12.6	-439.2	79.4
20	18	35611.9	159.5	375.4	-4.5	-1021.0	379.9
	1018	-34341.2	-159.5	-375.4	4.5	-300.3	83.9
21	18	40735.0	-99.0	253.9	1.8	-712.6	-266.7
	1018	-39464.3	99.0	-253.9	-1.8	-181.0	-81.8
22	18	40414.8	-93.8	258.1	1.7	-726.6	-254.7
	1018	-39144.1	93.8	-258.1	-1.7	-181.8	-75.3
23	18	36389.5	-90.6	250.0	1.6	-700.7	-244.0
	1018	-35118.8	90.6	-250.0	-1.6	-179.2	-74.8
24	18	36417.0	-88.9	251.6	1.6	-706.2	-240.3
	1018	-35146.3	88.9	-251.6	-1.6	-179.5	-72.7
25	18	35611.9	-88.3	250.0	1.6	-701.0	-238.2
	1018	-34341.2	88.3	-250.0	-1.6	-179.0	-72.6
26	18	35611.9	-225.9	357.6	-6.2	-967.9	-583.4
	1018	-34341.2	225.9	-357.6	6.2	-291.4	-6.6
27	18	35611.9	-148.4	428.7	-12.0	-1147.3	-392.6
	1018	-34341.2	148.4	-428.7	12.0	-362.5	75.8
28	18	35611.9	-239.3	348.4	-1.2	-949.6	-612.0
	1018	-34341.2	239.3	-348.4	1.2	-277.5	-230.8
29	18	35611.9	-161.9	419.6	-7.1	-1129.0	-421.3
	1018	-34341.2	161.9	-419.6	7.1	-348.6	-148.4
30	18	35611.9	-239.6	173.9	5.2	-507.1	-616.6
	1018	-34341.2	239.6	-173.9	-5.2	-105.2	-166.5
31	18	35611.9	-176.3	90.8	10.1	-298.7	-458.2
	1018	-34341.2	176.3	-90.8	-10.1	-20.6	-163.5
32	18	35611.9	-258.3	172.1	12.4	-505.4	-654.1
	1018	-34341.2	258.3	-172.1	-12.4	-100.4	-256.2
33	18	35611.9	-195.0	89.0	17.3	-296.9	-495.7
	1018	-34341.2	195.0	-89.0	-17.3	-15.8	-253.3
34	18	35611.9	-14.7	80.4	10.2	-273.0	-55.1
	1018	-34341.2	14.7	-80.4	-10.2	-9.4	3.2

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
35	18	35611.9	62.7	151.6	4.4	-452.4	135.7
	1018	-34341.2	-62.7	-151.6	-4.4	-80.5	85.6
36	18	35611.9	-28.1	71.3	15.1	-254.7	-83.8
	1018	-34341.2	28.1	-71.3	-15.1	4.4	-221.0
37	18	35611.9	49.3	142.5	9.3	-434.1	107.0
	1018	-34341.2	-49.3	-142.5	-9.3	-66.7	-138.6
38	18	35611.9	18.4	411.1	-14.1	-1105.1	19.3
	1018	-34341.2	-18.4	-411.1	14.1	-342.2	108.1
39	18	35611.9	81.7	327.9	-9.2	-896.6	177.8
	1018	-34341.2	-81.7	-327.9	9.2	-257.6	111.0
40	18	35611.9	-0.3	409.2	-7.0	-1103.4	-18.2
	1018	-34341.2	0.3	-409.2	7.0	-337.4	18.3
41	18	35611.9	63.0	326.1	-2.1	-894.9	140.2
	1018	-34341.2	-63.0	-326.1	2.1	-252.9	21.3
42	18	35611.9	-195.1	333.5	-4.5	-908.2	-506.3
	1018	-34341.2	195.1	-333.5	4.5	-266.3	-21.3
43	18	35611.9	-135.0	388.8	-9.0	-1047.7	-358.1
	1018	-34341.2	135.0	-388.8	9.0	-321.5	42.7
44	18	35611.9	-205.5	326.5	-0.6	-894.1	-528.5
	1018	-34341.2	205.5	-326.5	0.6	-255.5	-195.4
45	18	35611.9	-145.4	381.8	-5.1	-1033.5	-380.3
	1018	-34341.2	145.4	-381.8	5.1	-310.8	-131.4
46	18	35611.9	-205.9	190.9	4.4	-550.2	-532.2
	1018	-34341.2	205.9	-190.9	-4.4	-121.6	-145.6
47	18	35611.9	-156.7	126.3	8.2	-388.3	-409.2
	1018	-34341.2	156.7	-126.3	-8.2	-55.9	-143.3
48	18	35611.9	-220.4	189.4	10.0	-548.9	-561.3
	1018	-34341.2	220.4	-189.4	-10.0	-117.9	-215.3
49	18	35611.9	-171.2	124.9	13.8	-387.0	-438.2
	1018	-34341.2	171.2	-124.9	-13.8	-52.2	-213.0
50	18	35611.9	-31.2	118.3	8.3	-368.5	-96.1
	1018	-34341.2	31.2	-118.3	-8.3	-47.2	-13.8
51	18	35611.9	28.9	173.5	3.8	-507.9	52.1
	1018	-34341.2	-28.9	-173.5	-3.8	-102.5	50.2
52	18	35611.9	-41.6	111.2	12.1	-354.3	-118.3
	1018	-34341.2	41.6	-111.2	-12.1	-36.5	-187.9
53	18	35611.9	18.6	166.5	7.6	-493.8	29.9
	1018	-34341.2	-18.6	-166.5	-7.6	-91.8	-123.9
54	18	35611.9	-5.4	375.2	-10.6	-1015.0	-38.2
	1018	-34341.2	5.4	-375.2	10.6	-305.9	67.8
55	18	35611.9	43.8	310.6	-6.8	-853.1	84.9
	1018	-34341.2	-43.8	-310.6	6.8	-240.1	70.1
56	18	35611.9	-19.9	373.7	-5.1	-1013.7	-67.2
	1018	-34341.2	19.9	-373.7	5.1	-302.1	-1.9
57	18	35611.9	29.3	309.2	-1.3	-851.8	55.8
	1018	-34341.2	-29.3	-309.2	1.3	-236.4	0.4
1	1018	23329.5	55.9	-84.2	-0.8	287.8	128.6
	2018	-21780.8	-55.9	84.2	0.8	-9.8	55.7
2	1018	26348.5	51.8	-84.4	-0.9	288.6	118.0
	2018	-24799.8	-51.8	84.4	0.9	-10.1	53.0
3	1018	18239.9	44.7	-65.3	-0.6	223.3	102.7
	2018	-17048.6	-44.7	65.3	0.6	-7.9	44.6
4	1018	20856.4	41.1	-65.4	-0.7	224.0	93.5
	2018	-19665.1	-41.1	65.4	0.7	-8.1	42.2

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
5	1018	15623.4	128.3	-118.8	-11.5	409.0	330.2
	2018	-14432.1	-128.3	118.8	11.5	-24.8	111.6
6	1018	15623.4	84.9	-155.9	-18.3	537.7	205.1
	2018	-14432.1	-84.9	155.9	18.3	-24.9	82.3
7	1018	15623.4	123.3	-112.1	-4.4	384.3	329.4
	2018	-14432.1	-123.3	112.1	4.4	-15.1	95.9
8	1018	15623.4	79.9	-149.3	-11.2	512.9	204.3
	2018	-14432.1	-79.9	149.3	11.2	-15.2	66.7
9	1018	15623.4	130.9	-23.2	4.3	77.0	348.0
	2018	-14432.1	-130.9	23.2	-4.3	-21.6	103.3
10	1018	15623.4	90.2	19.7	10.7	-72.4	238.1
	2018	-14432.1	-90.2	-19.7	-10.7	-13.3	71.1
11	1018	15623.4	127.1	-20.7	10.6	67.5	346.9
	2018	-14432.1	-127.1	20.7	-10.6	1.5	97.6
12	1018	15623.4	86.4	22.3	17.0	-81.9	237.0
	2018	-14432.1	-86.4	-22.3	-17.0	9.8	65.4
13	1018	15623.4	-7.4	24.5	9.9	-88.9	-36.3
	2018	-14432.1	7.4	-24.5	-9.9	3.0	4.5
14	1018	15623.4	-50.9	-12.7	3.1	39.7	-161.4
	2018	-14432.1	50.9	12.7	-3.1	2.9	-24.8
15	1018	15623.4	-12.4	31.1	17.0	-113.6	-37.0
	2018	-14432.1	12.4	-31.1	-17.0	12.7	-11.2
16	1018	15623.4	-55.8	-6.0	10.2	15.0	-162.1
	2018	-14432.1	55.8	6.0	-10.2	12.6	-40.4
17	1018	15623.4	-13.9	-147.1	-18.3	505.9	-69.0
	2018	-14432.1	13.9	147.1	18.3	-22.0	5.7
18	1018	15623.4	-54.6	-104.1	-11.9	356.5	-178.9
	2018	-14432.1	54.6	104.1	11.9	-13.7	-26.4
19	1018	15623.4	-17.7	-144.5	-12.0	496.4	-70.0
	2018	-14432.1	17.7	144.5	12.0	1.1	-0.0
20	1018	15623.4	-58.4	-101.6	-5.6	347.0	-180.0
	2018	-14432.1	58.4	101.6	5.6	9.4	-32.2
21	1018	17636.1	41.2	-64.3	-0.6	219.4	94.9
	2018	-16444.8	-41.2	64.3	0.6	-7.3	41.1
22	1018	19648.8	38.5	-64.4	-0.7	219.9	87.8
	2018	-18457.5	-38.5	64.4	0.7	-7.4	39.2
23	1018	15623.4	37.3	-62.6	-0.6	213.0	86.6
	2018	-14432.1	-37.3	62.6	0.6	-6.2	36.6
24	1018	16428.5	36.5	-62.7	-0.6	213.4	84.3
	2018	-15237.2	-36.5	62.7	0.6	-6.3	36.1
25	1018	15623.4	36.2	-62.4	-0.6	212.0	84.0
	2018	-14432.1	-36.2	62.4	0.6	-6.1	35.6
26	1018	15623.4	93.1	-96.7	-7.2	332.3	235.9
	2018	-14432.1	-93.1	96.7	7.2	-17.6	82.1
27	1018	15623.4	66.8	-119.3	-11.3	410.6	159.8
	2018	-14432.1	-66.8	119.3	11.3	-17.7	65.1
28	1018	15623.4	90.0	-92.4	-2.9	316.4	235.4
	2018	-14432.1	-90.0	92.4	2.9	-11.6	72.3
29	1018	15623.4	63.7	-115.0	-7.0	394.7	159.3
	2018	-14432.1	-63.7	115.0	7.0	-11.7	55.3
30	1018	15623.4	93.8	-38.6	2.4	130.0	245.0
	2018	-14432.1	-93.8	38.6	-2.4	-15.7	75.9
31	1018	15623.4	68.5	-12.5	6.2	39.1	176.9
	2018	-14432.1	-68.5	12.5	-6.2	-10.5	56.0
32	1018	15623.4	91.5	-37.0	6.1	123.9	244.9

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2018	-14432.1	-91.5	37.0	-6.1	-1.5	71.9
33	1018	15623.4	66.2	-10.9	10.0	33.0	176.7
	2018	-14432.1	-66.2	10.9	-10.0	3.6	52.0
34	1018	15623.4	8.7	-9.8	5.7	29.3	8.7
	2018	-14432.1	-8.7	9.8	-5.7	-0.5	15.8
35	1018	15623.4	-17.5	-32.4	1.6	107.7	-67.4
	2018	-14432.1	17.5	32.4	-1.6	-0.6	-1.2
36	1018	15623.4	5.6	-5.5	10.0	13.4	8.3
	2018	-14432.1	-5.6	5.5	-10.0	5.5	6.1
37	1018	15623.4	-20.6	-28.1	6.0	91.7	-67.9
	2018	-14432.1	20.6	28.1	-6.0	5.4	-11.0
38	1018	15623.4	6.2	-113.9	-11.3	391.0	-8.7
	2018	-14432.1	-6.2	113.9	11.3	-15.8	19.1
39	1018	15623.4	-19.1	-87.8	-7.4	300.1	-76.9
	2018	-14432.1	19.1	87.8	7.4	-10.7	-0.8
40	1018	15623.4	4.0	-112.3	-7.5	384.9	-8.8
	2018	-14432.1	-4.0	112.3	7.5	-1.7	15.1
41	1018	15623.4	-21.3	-86.2	-3.6	294.0	-77.0
	2018	-14432.1	21.3	86.2	3.6	3.5	-4.8
42	1018	15623.4	80.4	-89.1	-5.7	305.4	201.9
	2018	-14432.1	-80.4	89.1	5.7	-15.0	71.7
43	1018	15623.4	60.0	-106.6	-8.9	366.3	142.8
	2018	-14432.1	-60.0	106.6	8.9	-15.1	58.4
44	1018	15623.4	78.0	-85.7	-2.4	293.1	201.5
	2018	-14432.1	-78.0	85.7	2.4	-10.4	64.1
45	1018	15623.4	57.6	-103.3	-5.6	354.0	142.4
	2018	-14432.1	-57.6	103.3	5.6	-10.4	50.9
46	1018	15623.4	80.9	-43.9	1.7	148.2	209.1
	2018	-14432.1	-80.9	43.9	-1.7	-13.5	66.9
47	1018	15623.4	61.3	-23.6	4.7	77.6	156.2
	2018	-14432.1	-61.3	23.6	-4.7	-9.5	51.5
48	1018	15623.4	79.2	-42.6	4.6	143.5	209.0
	2018	-14432.1	-79.2	42.6	-4.6	-2.5	63.8
49	1018	15623.4	59.5	-22.3	7.6	72.9	156.1
	2018	-14432.1	-59.5	22.3	-7.6	1.4	48.4
50	1018	15623.4	14.9	-21.5	4.3	70.0	25.6
	2018	-14432.1	-14.9	21.5	-4.3	-1.8	20.3
51	1018	15623.4	-5.5	-39.0	1.1	130.9	-33.5
	2018	-14432.1	5.5	39.0	-1.1	-1.8	7.0
52	1018	15623.4	12.5	-18.2	7.7	57.7	25.3
	2018	-14432.1	-12.5	18.2	-7.7	2.9	12.7
53	1018	15623.4	-7.9	-35.7	4.5	118.6	-33.9
	2018	-14432.1	7.9	35.7	-4.5	2.8	-0.6
54	1018	15623.4	12.9	-102.4	-8.9	351.2	12.0
	2018	-14432.1	-12.9	102.4	8.9	-13.6	22.7
55	1018	15623.4	-6.7	-82.2	-5.9	280.5	-40.9
	2018	-14432.1	6.7	82.2	5.9	-9.7	7.3
56	1018	15623.4	11.2	-101.2	-6.0	346.4	11.8
	2018	-14432.1	-11.2	101.2	6.0	-2.7	19.7
57	1018	15623.4	-8.5	-80.9	-2.9	275.8	-41.0
	2018	-14432.1	8.5	80.9	2.9	1.3	4.2
1	19	17598.0	-466.7	395.8	2.4	-1355.1	-1679.5
	1019	-15946.1	466.7	-395.8	-2.4	-38.2	36.7
2	19	15848.4	-504.4	403.9	2.3	-1383.2	-1812.7

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1019	-14196.5	504.4	-403.9	-2.3	-38.6	37.0
3	19	14105.2	-364.5	311.4	1.9	-1065.6	-1311.0
	1019	-12834.5	364.5	-311.4	-1.9	-30.3	28.0
4	19	12588.9	-397.2	318.4	1.8	-1090.0	-1426.5
	1019	-11318.1	397.2	-318.4	-1.8	-30.7	28.2
5	19	11383.6	34.7	365.9	-11.3	-1246.7	-47.0
	1019	-10112.9	-34.7	-365.9	11.3	-41.3	205.7
6	19	11383.6	-108.9	493.7	-20.9	-1676.7	-521.5
	1019	-10112.9	108.9	-493.7	20.9	-61.4	206.1
7	19	11383.6	2.0	369.5	-3.0	-1261.1	-116.4
	1019	-10112.9	-2.0	-369.5	3.0	-40.0	106.6
8	19	11383.6	-141.6	497.3	-12.6	-1691.0	-590.8
	1019	-10112.9	141.6	-497.3	12.6	-60.1	107.0
9	19	11383.6	9.3	111.3	7.6	-389.4	-94.4
	1019	-10112.9	-9.3	-111.3	-7.6	-2.2	172.0
10	19	11383.6	-151.3	13.9	15.7	-62.3	-599.2
	1019	-10112.9	151.3	-13.9	-15.7	13.4	95.9
11	19	11383.6	-12.4	98.7	19.4	-351.9	-139.8
	1019	-10112.9	12.4	-98.7	-19.4	4.3	-37.9
12	19	11383.6	-173.0	1.4	27.5	-24.7	-644.6
	1019	-10112.9	173.0	-1.4	-27.5	19.9	-113.9
13	19	11383.6	-500.8	41.5	15.8	-156.2	-1729.7
	1019	-10112.9	500.8	-41.5	-15.8	10.8	-47.6
14	19	11383.6	-644.4	169.3	6.2	-586.2	-2204.2
	1019	-10112.9	644.4	-169.3	-6.2	-9.4	-47.2
15	19	11383.6	-533.5	45.1	24.0	-170.6	-1799.1
	1019	-10112.9	533.5	-45.1	-24.0	12.0	-146.8
16	19	11383.6	-677.1	173.0	14.4	-600.5	-2273.5
	1019	-10112.9	677.1	-173.0	-14.4	-8.1	-146.4
17	19	11383.6	-469.3	537.4	-24.4	-1822.5	-1676.0
	1019	-10112.9	469.3	-537.4	24.4	-69.3	173.3
18	19	11383.6	-630.0	440.1	-16.2	-1495.4	-2180.8
	1019	-10112.9	630.0	-440.1	16.2	-53.7	97.3
19	19	11383.6	-491.1	524.9	-12.6	-1785.0	-1721.3
	1019	-10112.9	491.1	-524.9	12.6	-62.8	-36.6
20	19	11383.6	-651.7	427.6	-4.5	-1457.8	-2226.1
	1019	-10112.9	651.7	-427.6	4.5	-47.2	-112.6
21	19	12938.8	-353.2	297.2	1.8	-1017.9	-1271.8
	1019	-11668.1	353.2	-297.2	-1.8	-28.4	28.6
22	19	11772.4	-378.3	302.7	1.7	-1036.7	-1360.6
	1019	-10501.7	378.3	-302.7	-1.7	-28.7	28.8
23	19	11772.4	-322.2	272.6	1.6	-934.4	-1163.5
	1019	-10501.7	322.2	-272.6	-1.6	-25.2	29.5
24	19	11383.6	-332.4	275.4	1.6	-944.1	-1199.7
	1019	-10112.9	332.4	-275.4	-1.6	-25.4	29.5
25	19	11383.6	-321.2	269.4	1.6	-923.6	-1160.3
	1019	-10112.9	321.2	-269.4	-1.6	-24.7	29.7
26	19	11383.6	-99.3	328.2	-6.2	-1120.7	-466.6
	1019	-10112.9	99.3	-328.2	6.2	-34.7	138.8
27	19	11383.6	-188.6	406.0	-12.0	-1382.3	-761.3
	1019	-10112.9	188.6	-406.0	12.0	-47.0	138.8
28	19	11383.6	-119.6	330.1	-1.2	-1128.1	-509.8
	1019	-10112.9	119.6	-330.1	1.2	-34.0	77.4
29	19	11383.6	-209.0	407.9	-7.1	-1389.7	-804.5
	1019	-10112.9	209.0	-407.9	7.1	-46.3	77.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
30	19	11383.6	-115.5	173.6	5.2	-600.2	-498.2
	1019	-10112.9	115.5	-173.6	-5.2	-11.1	117.9
31	19	11383.6	-215.8	114.5	10.1	-401.2	-813.1
	1019	-10112.9	215.8	-114.5	-10.1	-1.6	70.8
32	19	11383.6	-128.8	165.0	12.4	-574.0	-525.2
	1019	-10112.9	128.8	-165.0	-12.4	-7.0	-11.7
33	19	11383.6	-229.0	105.9	17.3	-375.0	-840.1
	1019	-10112.9	229.0	-105.9	-17.3	2.5	-58.7
34	19	11383.6	-433.4	131.0	10.2	-457.6	-1516.1
	1019	-10112.9	433.4	-131.0	-10.2	-3.1	-18.1
35	19	11383.6	-522.7	208.8	4.4	-719.2	-1810.7
	1019	-10112.9	522.7	-208.8	-4.4	-15.4	-18.0
36	19	11383.6	-453.8	132.8	15.1	-465.0	-1559.3
	1019	-10112.9	453.8	-132.8	-15.1	-2.4	-79.5
37	19	11383.6	-543.1	210.6	9.3	-726.6	-1853.9
	1019	-10112.9	543.1	-210.6	-9.3	-14.6	-79.4
38	19	11383.6	-413.3	433.0	-14.1	-1472.2	-1480.5
	1019	-10112.9	413.3	-433.0	14.1	-51.9	118.1
39	19	11383.6	-513.6	373.8	-9.2	-1273.3	-1795.3
	1019	-10112.9	513.6	-373.8	9.2	-42.4	71.0
40	19	11383.6	-426.6	424.4	-7.0	-1446.0	-1507.5
	1019	-10112.9	426.6	-424.4	7.0	-47.8	-11.5
41	19	11383.6	-526.9	365.2	-2.1	-1247.1	-1822.3
	1019	-10112.9	526.9	-365.2	2.1	-38.3	-58.5
42	19	11383.6	-149.0	315.1	-4.5	-1076.9	-622.2
	1019	-10112.9	149.0	-315.1	4.5	-32.5	114.4
43	19	11383.6	-218.4	375.6	-9.0	-1280.3	-850.8
	1019	-10112.9	218.4	-375.6	9.0	-42.0	114.4
44	19	11383.6	-164.9	316.6	-0.6	-1082.6	-655.7
	1019	-10112.9	164.9	-316.6	0.6	-31.9	66.7
45	19	11383.6	-234.2	377.1	-5.1	-1286.0	-884.4
	1019	-10112.9	234.2	-377.1	5.1	-41.5	66.7
46	19	11383.6	-161.6	194.9	4.4	-672.1	-646.6
	1019	-10112.9	161.6	-194.9	-4.4	-14.1	98.1
47	19	11383.6	-239.4	148.9	8.2	-517.4	-890.8
	1019	-10112.9	239.4	-148.9	-8.2	-6.7	61.6
48	19	11383.6	-172.0	188.3	10.0	-651.8	-667.6
	1019	-10112.9	172.0	-188.3	-10.0	-10.9	-2.5
49	19	11383.6	-249.7	142.3	13.8	-497.1	-911.8
	1019	-10112.9	249.7	-142.3	-13.8	-3.5	-39.0
50	19	11383.6	-408.2	161.8	8.3	-561.2	-1436.2
	1019	-10112.9	408.2	-161.8	-8.3	-7.9	-7.4
51	19	11383.6	-477.5	222.3	3.8	-764.7	-1664.8
	1019	-10112.9	477.5	-222.3	-3.8	-17.4	-7.3
52	19	11383.6	-424.0	163.2	12.1	-567.0	-1469.7
	1019	-10112.9	424.0	-163.2	-12.1	-7.3	-55.1
53	19	11383.6	-493.3	223.7	7.6	-770.4	-1698.4
	1019	-10112.9	493.3	-223.7	-7.6	-16.9	-55.0
54	19	11383.6	-392.7	396.6	-10.6	-1350.1	-1408.7
	1019	-10112.9	392.7	-396.6	10.6	-45.9	98.3
55	19	11383.6	-470.4	350.5	-6.8	-1195.5	-1652.9
	1019	-10112.9	470.4	-350.5	6.8	-38.5	61.8
56	19	11383.6	-403.0	389.9	-5.1	-1329.9	-1429.8
	1019	-10112.9	403.0	-389.9	5.1	-42.7	-2.2
57	19	11383.6	-480.8	343.9	-1.3	-1175.2	-1674.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1019	-10112.9	480.8	-343.9	1.3	-35.3	-38.8
1	20	33544.1	-428.1	105.7	2.4	-365.5	-1623.7
	1020	-31892.1	428.1	-105.7	-2.4	-6.4	116.7
2	20	30044.9	-483.3	99.8	2.3	-345.5	-1797.9
	1020	-28392.9	483.3	-99.8	-2.3	-5.8	96.7
3	20	26939.6	-329.8	84.0	1.9	-290.5	-1256.2
	1020	-25668.9	329.8	-84.0	-1.9	-5.1	95.2
4	20	23907.0	-377.6	78.9	1.8	-273.1	-1407.2
	1020	-22636.3	377.6	-78.9	-1.8	-4.6	77.9
5	20	21496.4	-158.4	339.0	-11.3	-1159.6	-595.2
	1020	-20225.7	158.4	-339.0	11.3	-24.2	36.3
6	20	21496.4	-242.5	339.4	-20.9	-1160.6	-908.1
	1020	-20225.7	242.5	-339.4	20.9	-35.9	53.5
7	20	21496.4	-383.2	208.6	-3.0	-719.2	-575.5
	1020	-20225.7	383.2	-208.6	3.0	-15.7	35.8
8	20	21496.4	-467.3	209.0	-12.6	-720.1	-888.4
	1020	-20225.7	467.3	-209.0	12.6	-27.4	53.0
9	20	21496.4	-136.2	295.7	7.6	-1012.5	-514.6
	1020	-20225.7	136.2	-295.7	-7.6	6.1	34.2
10	20	21496.4	-134.4	173.5	15.7	-594.5	-766.1
	1020	-20225.7	134.4	-173.5	-15.7	19.1	49.5
11	20	21496.4	-205.0	-34.3	19.4	111.4	-513.1
	1020	-20225.7	205.0	34.3	-19.4	11.7	33.8
12	20	21496.4	-203.2	-156.5	27.5	529.4	-764.7
	1020	-20225.7	203.2	156.5	-27.5	24.6	49.1
13	20	21496.4	-152.5	-68.5	15.8	234.0	-1433.8
	1020	-20225.7	152.5	68.5	-15.8	19.0	87.4
14	20	21496.4	-236.6	-68.1	6.2	233.1	-1746.7
	1020	-20225.7	236.6	68.1	-6.2	7.2	104.5
15	20	21496.4	-377.3	-198.8	24.0	674.4	-1414.1
	1020	-20225.7	377.3	198.8	-24.0	27.5	86.9
16	20	21496.4	-461.4	-198.5	14.4	673.5	-1727.0
	1020	-20225.7	461.4	198.5	-14.4	15.7	104.1
17	20	21496.4	-416.6	297.0	-24.4	-1015.6	-1557.5
	1020	-20225.7	416.6	-297.0	24.4	-33.0	91.3
18	20	21496.4	-414.9	174.8	-16.2	-597.5	-1809.1
	1020	-20225.7	414.9	-174.8	16.2	-20.1	106.6
19	20	21496.4	-485.4	-33.0	-12.6	108.3	-1556.1
	1020	-20225.7	485.4	33.0	12.6	-27.5	90.9
20	20	21496.4	-483.7	-155.2	-4.5	526.4	-1807.7
	1020	-20225.7	483.7	155.2	4.5	-14.6	106.2
21	20	24606.8	-328.8	78.4	1.8	-271.3	-1241.4
	1020	-23336.1	328.8	-78.4	-1.8	-4.7	84.0
22	20	22274.0	-365.6	74.5	1.7	-258.0	-1357.5
	1020	-21003.3	365.6	-74.5	-1.7	-4.4	70.7
23	20	22274.0	-307.4	72.0	1.6	-249.0	-1156.0
	1020	-21003.3	307.4	-72.0	-1.6	-4.3	74.1
24	20	21496.4	-321.6	70.8	1.6	-244.9	-1201.4
	1020	-20225.7	321.6	-70.8	-1.6	-4.2	69.5
25	20	21496.4	-309.9	70.3	1.6	-243.1	-1161.1
	1020	-20225.7	309.9	-70.3	-1.6	-4.2	70.2
26	20	21496.4	-216.8	236.6	-6.2	-810.5	-813.3
	1020	-20225.7	216.8	-236.6	6.2	-16.4	49.2
27	20	21496.4	-268.3	236.7	-12.0	-810.8	-1004.9

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1020	-20225.7	268.3	-236.7	12.0	-23.6	59.8
28	20	21496.4	-213.5	155.7	-1.2	-537.3	-801.4
	1020	-20225.7	213.5	-155.7	1.2	-11.1	48.9
29	20	21496.4	-265.0	155.8	-7.1	-537.6	-992.9
	1020	-20225.7	265.0	-155.8	7.1	-18.3	59.5
30	20	21496.4	-203.7	209.5	5.2	-718.4	-765.8
	1020	-20225.7	203.7	-209.5	-5.2	2.1	48.0
31	20	21496.4	-245.1	133.9	10.1	-459.9	-920.6
	1020	-20225.7	245.1	-133.9	-10.1	10.0	57.5
32	20	21496.4	-203.1	6.1	12.4	-25.4	-763.1
	1020	-20225.7	203.1	-6.1	-12.4	5.4	47.7
33	20	21496.4	-244.5	-69.5	17.3	233.2	-917.9
	1020	-20225.7	244.5	69.5	-17.3	13.3	57.2
34	20	21496.4	-354.8	-15.3	10.2	51.4	-1329.3
	1020	-20225.7	354.8	15.3	-10.2	9.8	80.9
35	20	21496.4	-406.3	-15.2	4.4	51.2	-1520.9
	1020	-20225.7	406.3	15.2	-4.4	2.7	91.5
36	20	21496.4	-351.5	-96.2	15.1	324.6	-1317.3
	1020	-20225.7	351.5	96.2	-15.1	15.1	80.6
37	20	21496.4	-403.0	-96.1	9.3	324.4	-1508.9
	1020	-20225.7	403.0	96.1	-9.3	8.0	91.2
38	20	21496.4	-375.4	210.0	-14.1	-719.4	-1404.4
	1020	-20225.7	375.4	-210.0	14.1	-21.7	83.2
39	20	21496.4	-416.8	134.4	-9.2	-460.8	-1559.1
	1020	-20225.7	416.8	-134.4	9.2	-13.9	92.7
40	20	21496.4	-374.7	6.6	-7.0	-26.3	-1401.7
	1020	-20225.7	374.7	-6.6	7.0	-18.4	82.9
41	20	21496.4	-416.1	-69.0	-2.1	232.3	-1556.4
	1020	-20225.7	416.1	69.0	2.1	-10.5	92.4
42	20	21496.4	-237.6	199.3	-4.5	-683.5	-891.0
	1020	-20225.7	237.6	-199.3	4.5	-13.7	53.9
43	20	21496.4	-277.6	199.5	-9.0	-683.8	-1039.8
	1020	-20225.7	277.6	-199.5	9.0	-19.2	62.1
44	20	21496.4	-235.1	136.6	-0.6	-471.5	-881.7
	1020	-20225.7	235.1	-136.6	0.6	-9.6	53.7
45	20	21496.4	-275.1	136.7	-5.1	-471.7	-1030.5
	1020	-20225.7	275.1	-136.7	5.1	-15.1	61.9
46	20	21496.4	-227.4	178.4	4.4	-612.1	-853.9
	1020	-20225.7	227.4	-178.4	-4.4	0.7	53.0
47	20	21496.4	-259.5	119.7	8.2	-411.4	-974.1
	1020	-20225.7	259.5	-119.7	-8.2	6.8	60.4
48	20	21496.4	-226.9	20.4	10.0	-73.9	-851.9
	1020	-20225.7	226.9	-20.4	-10.0	3.3	52.7
49	20	21496.4	-259.1	-38.3	13.8	126.8	-972.1
	1020	-20225.7	259.1	38.3	-13.8	9.4	60.1
50	20	21496.4	-344.8	3.8	8.3	-14.4	-1291.7
	1020	-20225.7	344.8	-3.8	-8.3	6.7	78.5
51	20	21496.4	-384.8	3.9	3.8	-14.7	-1440.5
	1020	-20225.7	384.8	-3.9	-3.8	1.2	86.7
52	20	21496.4	-342.2	-59.0	12.1	197.6	-1282.4
	1020	-20225.7	342.2	59.0	-12.1	10.8	78.3
53	20	21496.4	-382.2	-58.8	7.6	197.4	-1431.3
	1020	-20225.7	382.2	58.8	-7.6	5.3	86.5
54	20	21496.4	-360.8	178.8	-10.6	-612.9	-1350.1
	1020	-20225.7	360.8	-178.8	10.6	-17.8	80.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
55	20	21496.4	-392.9	120.1	-6.8	-412.2	-1470.3
	1020	-20225.7	392.9	-120.1	6.8	-11.7	87.7
56	20	21496.4	-360.3	20.8	-5.1	-74.8	-1348.1
	1020	-20225.7	360.3	-20.8	5.1	-15.2	80.0
57	20	21496.4	-392.4	-37.9	-1.3	126.0	-1468.3
	1020	-20225.7	392.4	37.9	1.3	-9.1	87.4
1	21	18721.2	-768.4	-379.7	2.4	1303.3	-2551.3
	1021	-17069.3	768.4	379.7	-2.4	33.2	-153.4
2	21	16971.6	-776.1	-383.9	2.3	1317.5	-2598.1
	1021	-15319.7	776.1	383.9	-2.3	34.0	-133.8
3	21	14969.2	-604.2	-298.0	1.9	1022.6	-2003.6
	1021	-13698.5	604.2	298.0	-1.9	26.3	-123.1
4	21	13452.9	-610.9	-301.6	1.8	1034.9	-2044.2
	1021	-12182.1	610.9	301.6	-1.8	26.9	-106.1
5	21	12247.6	-650.5	15.0	-11.3	-42.6	-2104.7
	1021	-10976.9	650.5	-15.0	11.3	-12.3	-261.9
6	21	12247.6	-778.6	-97.9	-20.9	345.1	-2511.3
	1021	-10976.9	778.6	97.9	20.9	-1.1	-264.6
7	21	12247.6	-638.4	-13.4	-3.0	48.3	-2100.5
	1021	-10976.9	638.4	13.4	3.0	-3.5	-166.0
8	21	12247.6	-766.4	-126.3	-12.6	436.0	-2507.1
	1021	-10976.9	766.4	126.3	12.6	7.8	-168.7
9	21	12247.6	-374.9	-1.9	7.6	11.4	-1251.6
	1021	-10976.9	374.9	1.9	-7.6	-6.6	-233.1
10	21	12247.6	-265.7	-126.2	15.7	435.2	-920.1
	1021	-10976.9	265.7	126.2	-15.7	8.0	-163.9
11	21	12247.6	-360.5	-22.9	19.4	78.5	-1231.6
	1021	-10976.9	360.5	22.9	-19.4	-1.7	-26.9
12	21	12247.6	-251.3	-147.2	27.5	502.3	-900.1
	1021	-10976.9	251.3	147.2	-27.5	12.9	42.3
13	21	12247.6	-286.6	-399.2	15.8	1370.1	-999.9
	1021	-10976.9	286.6	399.2	-15.8	36.1	-31.1
14	21	12247.6	-414.7	-512.2	6.2	1757.8	-1406.5
	1021	-10976.9	414.7	512.2	-6.2	47.4	-33.8
15	21	12247.6	-274.5	-427.6	24.0	1461.0	-995.7
	1021	-10976.9	274.5	427.6	-24.0	45.0	64.9
16	21	12247.6	-402.6	-540.6	14.4	1848.7	-1402.3
	1021	-10976.9	402.6	540.6	-14.4	56.2	62.2
17	21	12247.6	-801.8	-378.4	-24.4	1303.8	-2606.9
	1021	-10976.9	801.8	378.4	24.4	31.0	-242.1
18	21	12247.6	-692.6	-502.7	-16.2	1727.6	-2275.4
	1021	-10976.9	692.6	502.7	16.2	45.6	-172.8
19	21	12247.6	-787.3	-399.4	-12.6	1370.9	-2586.9
	1021	-10976.9	787.3	399.4	12.6	36.0	-35.9
20	21	12247.6	-678.2	-523.6	-4.5	1794.7	-2255.4
	1021	-10976.9	678.2	523.6	4.5	50.5	33.4
21	21	13802.8	-577.3	-285.8	1.8	981.4	-1919.3
	1021	-12532.1	577.3	285.8	-1.8	24.8	-112.6
22	21	12636.4	-582.4	-288.7	1.7	990.8	-1950.5
	1021	-11365.7	582.4	288.7	-1.7	25.3	-99.5
23	21	12636.4	-533.0	-265.7	1.6	912.9	-1772.7
	1021	-11365.7	533.0	265.7	-1.6	22.3	-103.6
24	21	12247.6	-536.4	-267.4	1.6	918.6	-1789.1
	1021	-10976.9	536.4	267.4	-1.6	22.6	-99.1

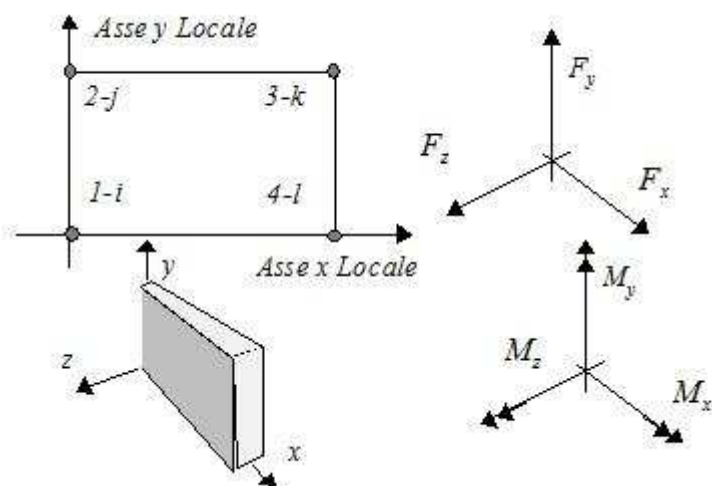
Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
25	21	12247.6	-526.5	-262.8	1.6	903.0	-1753.5
	1021	-10976.9	526.5	262.8	-1.6	22.0	-99.9
26	21	12247.6	-602.3	-89.7	-6.2	313.7	-1967.6
	1021	-10976.9	602.3	89.7	6.2	0.7	-199.8
27	21	12247.6	-679.8	-159.9	-12.0	554.7	-2214.0
	1021	-10976.9	679.8	159.9	12.0	7.7	-201.3
28	21	12247.6	-593.9	-107.3	-1.2	370.4	-1962.3
	1021	-10976.9	593.9	107.3	1.2	6.2	-140.6
29	21	12247.6	-671.4	-177.6	-7.1	611.4	-2208.6
	1021	-10976.9	671.4	177.6	7.1	13.2	-142.1
30	21	12247.6	-435.2	-100.6	5.2	348.7	-1451.1
	1021	-10976.9	435.2	100.6	-5.2	4.2	-181.9
31	21	12247.6	-369.0	-178.1	10.1	613.1	-1250.3
	1021	-10976.9	369.0	178.1	-10.1	13.2	-139.2
32	21	12247.6	-425.4	-113.4	12.4	389.7	-1435.4
	1021	-10976.9	425.4	113.4	-12.4	7.4	-55.5
33	21	12247.6	-359.2	-190.9	17.3	654.0	-1234.7
	1021	-10976.9	359.2	190.9	-17.3	16.4	-12.9
34	21	12247.6	-381.6	-348.0	10.2	1194.7	-1298.4
	1021	-10976.9	381.6	348.0	-10.2	30.7	-57.7
35	21	12247.6	-459.2	-418.2	4.4	1435.7	-1544.8
	1021	-10976.9	459.2	418.2	-4.4	37.7	-59.2
36	21	12247.6	-373.2	-365.7	15.1	1251.4	-1293.0
	1021	-10976.9	373.2	365.7	-15.1	36.2	1.6
37	21	12247.6	-450.8	-435.9	9.3	1492.4	-1539.4
	1021	-10976.9	450.8	435.9	-9.3	43.2	0.1
38	21	12247.6	-693.8	-334.6	-14.1	1152.1	-2272.4
	1021	-10976.9	693.8	334.6	14.1	27.5	-186.9
39	21	12247.6	-627.6	-412.1	-9.2	1416.4	-2071.6
	1021	-10976.9	627.6	412.1	9.2	36.6	-144.2
40	21	12247.6	-684.0	-347.5	-7.0	1193.0	-2256.7
	1021	-10976.9	684.0	347.5	7.0	30.7	-60.5
41	21	12247.6	-617.8	-425.0	-2.1	1457.3	-2056.0
	1021	-10976.9	617.8	425.0	2.1	39.7	-17.9
42	21	12247.6	-585.4	-128.5	-4.5	445.9	-1920.0
	1021	-10976.9	585.4	128.5	4.5	5.5	-177.5
43	21	12247.6	-645.8	-183.0	-9.0	632.9	-2111.7
	1021	-10976.9	645.8	183.0	9.0	10.9	-178.7
44	21	12247.6	-578.9	-142.2	-0.6	489.9	-1915.9
	1021	-10976.9	578.9	142.2	0.6	9.7	-131.5
45	21	12247.6	-639.3	-196.7	-5.1	676.8	-2107.6
	1021	-10976.9	639.3	196.7	5.1	15.2	-132.7
46	21	12247.6	-455.5	-136.9	4.4	473.0	-1518.2
	1021	-10976.9	455.5	136.9	-4.4	8.2	-163.5
47	21	12247.6	-404.0	-197.1	8.2	678.0	-1362.0
	1021	-10976.9	404.0	197.1	-8.2	15.2	-130.4
48	21	12247.6	-447.9	-146.9	10.0	504.8	-1506.2
	1021	-10976.9	447.9	146.9	-10.0	10.6	-65.4
49	21	12247.6	-396.4	-207.0	13.8	709.8	-1350.0
	1021	-10976.9	396.4	207.0	-13.8	17.6	-32.3
50	21	12247.6	-413.8	-328.9	8.3	1129.2	-1399.4
	1021	-10976.9	413.8	328.9	-8.3	28.8	-67.1
51	21	12247.6	-474.1	-383.3	3.8	1316.2	-1591.1
	1021	-10976.9	474.1	383.3	-3.8	34.2	-68.3
52	21	12247.6	-407.3	-342.6	12.1	1173.2	-1395.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1021	-10976.9	407.3	342.6	-12.1	33.0	-21.1
53	21	12247.6	-467.6	-397.1	7.6	1360.2	-1587.0
	1021	-10976.9	467.6	397.1	-7.6	38.5	-22.3
54	21	12247.6	-656.7	-318.5	-10.6	1096.3	-2157.0
	1021	-10976.9	656.7	318.5	10.6	26.3	-167.5
55	21	12247.6	-605.2	-378.6	-6.8	1301.3	-2000.9
	1021	-10976.9	605.2	378.6	6.8	33.3	-134.4
56	21	12247.6	-649.0	-328.5	-5.1	1128.1	-2145.0
	1021	-10976.9	649.0	328.5	5.1	28.8	-69.3
57	21	12247.6	-597.6	-388.6	-1.3	1333.1	-1988.8
	1021	-10976.9	597.6	388.6	1.3	35.7	-36.2

## 0.13 Sollecitazioni nei tamponamenti esterni

### Convenzioni adottate

L'elemento parete viene individuato tramite il numero dei due nodi a numerazione più bassa cui fa capo l'elemento. La numerazione dei nodi e le convenzioni sulle sollecitazioni agenti nel setto sono le seguenti:



Dove:

$F_x, F_y, F_z$

forze, agenti nel generico nodo, in direzione degli assi locali  $x, y, z$ .

$M_x, M_y, M_z$

momenti agenti nel generico nodo ed aventi asse vettore concorde con gli assi locali  $x, y, z$ .

Comb.	Nodo	$F_x$ [kg]	$F_y$ [kg]	$F_z$ [kg]	$M_x$ [kgm]	$M_y$ [kgm]	$M_z$ [kgm]
1	57	2246.4	2792.0	74.5	17.5	-11.9	110.1
	188	-1860.9	-2243.1	-69.0	56.9	-6.8	-2748.0
	172	4649.9	-10312.2	-1074.8	643.5	-8.3	2306.3
	29	-5035.5	11855.3	1069.2	425.9	-14.4	-582.5
2	57	2149.5	3247.0	70.4	15.1	-12.0	200.6
	188	-1756.2	-2762.1	-64.8	55.1	-6.9	-2976.0

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	172	4991.9	-10471.8	-982.0	604.6	-8.8	2524.8
	29	-5385.3	12078.8	976.4	372.0	-14.4	-693.7
3	57	1671.2	1963.2	59.8	14.2	-9.5	61.0
	188	-1369.6	-1565.3	-55.4	45.4	-5.4	-2122.2
	172	3660.6	-8163.8	-866.3	516.6	-6.5	1764.9
	29	-3962.2	9375.1	861.9	345.5	-11.5	-442.8
4	57	1587.2	2357.6	56.2	12.1	-9.5	139.4
	188	-1278.9	-2015.2	-51.7	43.9	-5.5	-2319.8
	172	3957.0	-8302.1	-785.9	482.9	-7.0	1954.2
	29	-4265.3	9568.9	781.5	298.8	-11.5	-539.2
5	57	-7046.9	-762.6	-58.1	-19.4	24.4	-1671.4
	188	7083.3	-4768.8	100.4	-50.4	10.1	-3484.6
	172	13531.3	5455.1	1510.6	-999.3	8.8	-2220.5
	29	-13609.0	-4140.5	-1493.0	-492.4	29.8	-793.8
6	57	-17650.4	471.0	-118.8	-19.5	43.9	-714.8
	188	17535.7	-7873.0	101.1	-100.7	19.0	-5337.8
	172	26577.2	1174.3	1519.5	-1005.2	16.7	-47.1
	29	-26515.2	911.2	-1501.8	-495.3	54.0	-1260.1
7	57	-5901.2	-118.0	-33.9	-4.9	19.6	-1748.3
	188	6026.7	3482.7	27.4	-30.4	3.8	1490.8
	172	12827.8	3940.3	417.9	-293.4	2.8	-2446.7
	29	-12985.3	-3707.5	-411.4	-116.7	23.1	-818.5
8	57	-16504.7	1115.5	-94.6	-5.0	39.2	-791.7
	188	16479.1	378.4	28.0	-80.6	12.7	-362.3
	172	25873.6	-340.5	426.8	-299.2	10.8	-273.3
	29	-25891.6	1344.2	-420.1	-119.6	47.2	-1284.8
9	57	14496.0	-119.7	106.3	-14.9	-27.5	-1800.7
	188	-14076.6	1527.6	78.5	85.5	-12.4	284.9
	172	-12535.5	3462.1	1177.0	-782.8	-12.6	-2652.6
	29	12122.7	-3392.2	-1162.4	-378.3	-33.7	138.0
10	57	22777.7	1503.3	180.4	-1.3	-51.1	-960.3
	188	-22199.2	1450.2	13.8	146.7	-21.9	236.5
	172	-22511.9	-2144.9	195.1	-150.3	-21.8	-854.1
	29	21965.4	2150.5	-189.9	-39.0	-62.3	498.1
11	57	16621.4	147.9	116.2	22.6	-29.2	-1890.2
	188	-16155.0	4248.8	-103.2	93.8	-16.6	1932.3
	172	-14824.0	2838.8	-1560.6	979.7	-15.8	-2889.6
	29	14363.9	-3310.4	1547.6	567.8	-36.5	177.9
12	57	24903.1	1770.9	190.3	36.3	-52.9	-1049.8
	188	-24277.5	4171.4	-167.9	154.9	-26.1	1883.9
	172	-24800.4	-2768.1	-2542.5	1612.2	-25.0	-1091.1
	29	24206.6	2232.2	2520.1	907.1	-65.1	538.1
13	57	20558.7	4647.6	188.9	26.1	-54.3	1130.0
	188	-19991.8	-5026.9	-115.2	153.5	-21.6	-3646.0
	172	-19723.4	-13234.8	-1762.5	1109.0	-21.9	3774.3
	29	19200.0	14334.9	1748.6	638.6	-65.6	406.7
14	57	9955.2	5881.1	128.2	26.0	-34.8	2086.6
	188	-9539.4	-8131.2	-114.5	103.3	-12.7	-5499.1
	172	-6677.5	-17515.6	-1753.6	1103.1	-14.0	5947.7
	29	6293.8	19386.7	1739.8	635.6	-41.4	-59.6
15	57	21704.5	5292.1	213.2	40.6	-59.1	1053.0
	188	-21048.4	3224.5	-188.2	173.6	-27.9	1329.5
	172	-20426.9	-14749.6	-2855.1	1815.0	-27.8	3548.1
	29	19823.7	14767.9	2830.2	1014.3	-72.3	382.0
16	57	11100.9	6525.7	152.5	40.5	-39.5	2009.7

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	188	-10596.0	120.3	-187.6	123.3	-19.0	-523.7
	172	-7381.1	-19030.4	-2846.2	1809.1	-19.9	5721.5
	29	6917.4	19819.6	2821.5	1011.3	-48.2	-84.3
17	57	-20849.1	3992.2	-96.0	-15.1	37.7	1388.1
	188	20764.8	-8819.9	80.8	-82.0	17.2	-5892.2
	172	30950.6	-10807.2	1206.8	-802.4	13.8	4592.1
	29	-30898.1	13446.9	-1191.6	-388.1	46.7	-1416.2
18	57	-12567.4	5615.2	-21.9	-1.5	14.1	2228.5
	188	12642.3	-8897.3	16.1	-20.9	7.7	-5940.6
	172	20974.2	-16414.2	224.9	-169.9	4.6	6390.6
	29	-21055.4	18989.5	-219.2	-48.8	18.1	-1056.0
19	57	-18723.7	4259.8	-86.1	22.4	36.0	1298.6
	188	18686.5	-6098.7	-100.9	-73.8	13.0	-4244.8
	172	28662.1	-11430.4	-1530.8	960.1	10.7	4355.1
	29	-28656.9	13528.7	1518.4	558.0	44.0	-1376.2
20	57	-10442.0	5882.8	-12.0	36.1	12.4	2139.0
	188	10563.9	-6176.1	-165.6	-12.6	3.5	-4293.2
	172	18685.7	-17037.4	-2512.7	1592.6	1.5	6153.5
	29	-18814.2	19071.3	2490.9	897.3	15.3	-1016.1
21	57	1787.8	2341.9	54.8	12.6	-8.8	109.7
	188	-1496.5	-1894.0	-50.7	42.0	-5.1	-2105.1
	172	3488.8	-7689.0	-785.1	472.3	-6.2	1783.8
	29	-3780.1	8850.3	781.0	308.8	-10.7	-453.7
22	57	1723.3	2645.2	52.1	11.0	-8.9	170.0
	188	-1426.7	-2240.0	-47.9	40.8	-5.2	-2257.0
	172	3716.8	-7795.4	-723.3	446.4	-6.6	1929.4
	29	-4013.3	8999.4	719.1	272.8	-10.7	-527.8
23	57	2002.1	2761.1	48.6	11.1	-7.8	152.0
	188	-1729.2	-2213.4	-45.0	37.4	-4.5	-1996.9
	172	3101.6	-6901.2	-693.4	418.2	-5.6	1734.4
	29	-3374.5	7962.7	689.7	271.7	-9.4	-430.6
24	57	1971.2	2858.4	47.8	10.6	-7.8	172.7
	188	-1695.9	-2329.6	-44.1	37.1	-4.6	-2056.2
	172	3198.1	-6966.5	-673.8	410.5	-5.8	1789.5
	29	-3473.5	8046.9	670.1	259.7	-9.4	-458.5
25	57	2027.0	2881.6	47.2	10.6	-7.6	169.1
	188	-1756.4	-2324.2	-43.6	36.5	-4.5	-2004.1
	172	3075.1	-6787.7	-667.8	404.9	-5.6	1750.5
	29	-3345.8	7839.6	664.2	259.5	-9.2	-439.1
26	57	-3513.6	615.8	-54.8	-8.0	12.2	-969.2
	188	3640.8	-3836.2	45.4	-47.7	4.5	-2917.9
	172	9449.4	831.2	677.2	-462.2	7.9	-694.1
	29	-9602.9	370.0	-667.7	-204.7	14.9	-656.9
27	57	-9907.8	1381.6	-55.3	-8.0	24.1	-380.2
	188	9944.1	-5728.9	45.7	-48.1	9.9	-4052.2
	172	17340.3	-1828.0	682.0	-465.4	8.1	639.4
	29	-17410.5	3512.0	-672.5	-206.3	29.7	-941.4
28	57	-2756.2	1019.8	-2.8	1.0	9.1	-1017.4
	188	2940.9	1238.6	0.1	-4.7	0.6	142.3
	172	8969.7	-119.4	0.9	-25.3	-0.4	-836.1
	29	-9174.9	639.5	1.7	27.9	10.6	-671.1
29	57	-9150.4	1785.5	-3.3	1.0	21.1	-428.5
	188	9244.3	-654.1	0.5	-5.1	6.0	-991.9
	172	16860.5	-2778.7	5.7	-28.4	-0.1	497.4
	29	-16982.4	3781.5	-3.0	26.3	25.3	-955.6

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
30	57	9479.0	1014.3	-39.1	-5.1	-19.7	-1043.0
	188	-9120.1	8.5	31.6	-34.9	-9.3	-610.8
	172	-6299.5	-410.7	467.8	-326.4	5.4	-947.7
	29	5945.1	852.8	-460.3	-133.0	-24.1	-88.9
31	57	14494.4	2022.9	6.6	3.3	-34.3	-522.2
	188	-14039.4	-39.0	-8.3	2.8	-15.1	-640.4
	172	-12347.4	-3899.0	-137.7	63.7	-0.2	161.6
	29	11913.2	4311.1	139.5	76.2	-41.7	131.5
32	57	10873.4	1187.7	89.3	18.0	-20.8	-1102.8
	188	-10484.5	1699.6	-80.0	71.5	-11.8	412.9
	172	-7805.2	-812.1	-1214.0	756.5	-11.7	-1105.7
	29	7420.4	894.5	1204.7	448.1	-25.8	-61.3
33	57	15888.8	2196.2	135.1	26.4	-35.4	-582.0
	188	-15403.8	1652.1	-119.9	109.2	-17.7	383.4
	172	-13853.1	-4300.5	-1819.5	1146.7	-17.4	3.6
	29	13388.5	4352.8	1804.5	657.3	-43.4	159.1
34	57	13204.4	3977.6	97.6	20.1	-36.2	766.7
	188	-12757.0	-3994.3	-87.7	78.0	-14.9	-3016.4
	172	-10710.3	-10796.6	-1341.4	838.2	-11.0	3003.6
	29	10290.9	11897.6	1331.5	492.7	-43.7	77.5
35	57	6810.2	4743.3	97.1	20.1	-24.3	1355.7
	188	-6453.6	-5887.1	-87.3	77.6	-9.5	-4150.6
	172	-2819.4	-13455.9	-1336.6	835.1	-10.7	4337.1
	29	2483.4	15039.6	1326.8	491.1	-29.0	-207.0
36	57	13961.8	4381.5	149.6	29.1	-39.3	718.5
	188	-13456.8	1080.4	-132.9	121.0	-18.8	43.9
	172	-11190.0	-11747.3	-2017.6	1275.1	-19.3	2861.6
	29	10718.9	12167.1	2000.9	725.2	-48.0	63.3
37	57	7567.6	5147.3	149.1	29.1	-27.3	1307.5
	188	-7153.5	-812.3	-132.5	120.6	-13.4	-1090.4
	172	-3299.2	-14406.6	-2012.8	1272.0	-19.0	4195.1
	29	2911.4	15309.1	1996.2	723.6	-33.3	-221.2
38	57	-11834.8	3566.9	-40.7	-5.2	20.2	920.3
	188	11891.1	-6300.6	32.8	-36.3	8.7	-4391.7
	172	20003.3	-9274.8	483.9	-336.9	6.3	3497.4
	29	-20080.1	11326.3	-476.0	-138.4	25.1	-1037.2
39	57	-6819.4	4575.4	5.0	3.2	5.7	1441.0
	188	6971.8	-6348.1	-7.1	1.4	2.9	-4421.2
	172	13955.4	-12763.2	-121.7	53.3	0.6	4606.7
	29	-14111.9	14784.6	123.7	70.8	7.5	-816.8
40	57	-10440.4	3740.2	87.8	17.8	19.1	860.5
	188	10526.7	-4609.5	-78.8	70.1	6.2	-3367.9
	172	18497.6	-9676.3	-1197.9	746.1	-10.9	3339.4
	29	-18604.8	11368.0	1189.0	442.8	23.3	-1009.6
41	57	-5425.0	4748.8	133.5	26.3	4.6	1381.2
	188	5607.3	-4657.0	-118.7	107.8	0.4	-3397.5
	172	12449.7	-13164.6	-1803.5	1136.2	-16.5	4448.7
	29	-12636.6	14826.3	1788.7	652.0	5.7	-789.3
42	57	-2282.0	1123.6	-32.0	-3.8	7.8	-714.5
	188	2441.1	-3498.3	25.5	-28.9	2.5	-2713.7
	172	8032.9	-877.0	376.4	-268.3	4.9	-148.0
	29	-8212.4	2045.7	-369.9	-100.9	9.5	-608.3
43	57	-7256.1	1717.8	-32.4	-3.8	17.1	-257.1
	188	7344.5	-4969.2	25.8	-29.2	6.7	-3595.1
	172	14170.2	-2940.2	380.2	-270.8	5.1	887.9

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	29	-14284.9	4483.5	-373.7	-102.2	21.0	-829.5
44	57	-1694.3	1436.9	8.4	3.2	5.4	-751.9
	188	1898.0	443.3	-9.6	4.5	-0.6	-336.8
	172	7660.0	-1614.2	-148.6	70.9	-1.5	-258.0
	29	-7879.6	2254.9	149.8	79.6	6.2	-619.3
45	57	-6668.4	2031.1	8.0	3.1	14.7	-294.5
	188	6801.4	-1027.7	-9.3	4.2	3.6	-1218.2
	172	13797.4	-3677.3	-144.8	68.4	-1.3	778.0
	29	-13952.0	4692.6	146.1	78.4	17.6	-840.5
46	57	7826.0	1433.0	-19.9	-1.6	-17.0	-772.2
	188	-7486.5	-510.7	14.8	-19.0	-8.2	-921.1
	172	-4218.2	-1840.7	214.1	-163.0	3.0	-345.7
	29	3882.3	2419.1	-209.0	-45.3	-20.8	-166.8
47	57	11727.3	2215.5	15.6	4.9	-28.3	-368.0
	188	-11313.0	-547.4	-16.2	10.3	-12.7	-944.0
	172	-8922.2	-4547.0	-256.1	139.9	-1.4	515.6
	29	8524.1	5101.3	256.7	117.1	-34.4	4.4
48	57	8907.2	1566.9	80.0	16.3	-17.9	-818.4
	188	-8544.4	802.1	-71.9	63.7	-10.2	-126.4
	172	-5385.4	-2151.2	-1092.3	678.2	-10.4	-467.9
	29	5025.8	2452.0	1084.3	406.1	-22.1	-145.4
49	57	12808.5	2349.5	115.4	22.8	-29.2	-414.2
	188	-12370.9	765.3	-102.9	93.0	-14.7	-149.3
	172	-10089.4	-4857.5	-1562.5	981.1	-14.8	393.4
	29	9667.7	5134.3	1550.0	568.6	-35.8	25.8
50	57	10722.4	3732.0	86.3	18.0	-29.8	632.7
	188	-10314.1	-3620.8	-77.8	68.7	-12.6	-2790.1
	172	-7647.1	-9898.0	-1190.9	741.4	-9.8	2723.0
	29	7260.5	10986.5	1182.4	440.6	-36.0	-37.6
51	57	5748.3	4326.2	85.9	18.0	-20.5	1090.2
	188	-5410.7	-5091.8	-77.5	68.4	-8.4	-3671.5
	172	-1509.8	-11961.2	-1187.0	738.9	-9.6	3759.0
	29	1188.0	13424.2	1178.6	439.3	-24.5	-258.8
52	57	11310.1	4045.3	126.7	25.0	-32.2	595.4
	188	-10857.2	320.7	-112.9	102.1	-15.6	-413.2
	172	-8020.0	-10635.2	-1715.9	1080.6	-16.2	2613.0
	29	7593.3	11195.6	1702.1	621.1	-39.4	-48.6
53	57	6336.0	4639.5	126.3	24.9	-22.9	1052.8
	188	-5953.8	-1150.2	-112.6	101.8	-11.4	-1294.6
	172	-1882.7	-12698.3	-1712.1	1078.1	-16.0	3649.0
	29	1520.9	13633.4	1698.3	619.8	-27.9	-269.8
54	57	-8754.5	3413.7	-21.1	-1.7	14.0	752.5
	188	8858.2	-5413.8	15.8	-20.1	5.8	-3859.0
	172	16239.6	-8717.8	226.9	-171.3	3.7	3107.5
	29	-16359.3	10544.8	-221.6	-49.6	17.4	-903.9
55	57	-4853.1	4196.2	14.4	4.8	2.7	1156.7
	188	5031.7	-5450.6	-15.2	9.2	1.3	-3881.9
	172	11535.6	-11424.1	-243.3	131.6	-0.7	3968.9
	29	-11717.4	13227.1	244.1	112.8	3.8	-732.7
56	57	-7673.3	3547.6	78.7	16.2	13.1	706.3
	188	7800.3	-4101.1	-70.9	62.6	3.8	-3064.3
	172	15072.5	-9028.3	-1079.6	669.9	-9.7	2985.4
	29	-15215.7	10577.8	1071.8	401.9	16.1	-882.5
57	57	-3771.9	4330.1	114.2	22.8	1.9	1110.5
	188	3973.8	-4137.8	-101.9	91.9	-0.7	-3087.2

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	172	10368.4	-11734.6	-1549.7	972.8	-14.1	3846.7
	29	-10573.8	13260.1	1537.5	564.3	2.4	-711.3
1	188	769.1	2410.6	-3.1	-19.1	-10.1	3171.4
	297	347.2	-1457.6	4.4	1.7	5.3	-5188.3
	281	3759.0	-9861.8	-351.7	354.3	4.2	4750.7
	172	-4875.3	13092.7	350.3	357.7	-9.7	-3006.6
2	188	470.0	2736.0	-3.3	-17.8	-10.1	3366.9
	297	669.5	-1977.2	4.5	-0.2	6.2	-5489.3
	281	4093.9	-9913.0	-368.9	366.8	5.0	4967.2
	172	-5233.4	13338.1	367.7	380.1	-9.5	-3249.7
3	188	562.4	1726.9	-2.6	-15.4	-8.1	2456.2
	297	312.0	-1020.6	3.7	1.3	4.1	-4031.8
	281	2958.9	-7809.0	-274.7	277.4	3.2	3700.5
	172	-3833.4	10321.1	273.6	278.9	-7.8	-2309.9
4	188	303.3	2008.9	-2.8	-14.3	-8.0	2625.6
	297	591.3	-1470.9	3.7	-0.3	4.9	-4292.7
	281	3249.2	-7853.4	-289.6	288.2	3.9	3888.1
	172	-4143.7	10533.8	288.7	298.3	-7.5	-2520.7
5	188	-11336.7	-2013.5	63.0	49.2	34.7	-27.8
	297	11717.5	-5008.3	-67.4	100.3	-1.8	648.1
	281	13533.9	-2182.1	-406.9	397.8	1.1	479.6
	172	-13940.9	13712.8	408.7	408.6	27.2	-4429.0
6	188	-26037.4	-5765.1	105.4	89.0	34.7	1167.2
	297	26180.8	-9746.9	-112.2	163.1	-6.8	-1494.7
	281	27123.9	830.4	-603.0	580.4	-2.8	1492.3
	172	-27301.3	19959.1	605.8	608.2	14.9	-7113.7
7	188	-10280.5	-1061.7	46.8	33.1	16.3	-82.1
	297	10835.8	-5208.5	-50.2	75.5	-2.8	746.6
	281	12664.5	-3309.5	-396.6	387.0	-0.7	870.7
	172	-13242.4	14057.2	397.1	404.1	25.1	2845.6
8	188	-24981.3	-4813.3	89.2	72.9	16.2	1112.9
	297	25299.2	-9947.0	-95.1	138.4	-7.7	-1396.1
	281	26254.6	-297.0	-592.7	569.6	-4.7	1883.5
	172	-26602.7	20303.4	594.2	603.7	12.8	160.9
9	188	18334.3	6472.3	-44.1	-51.6	29.0	-196.7
	297	-17333.2	4365.9	47.1	-60.6	10.1	784.7
	281	-13746.3	-9715.6	-10.0	27.1	9.1	926.2
	172	12749.7	1151.0	8.5	8.4	22.7	1039.8
10	188	29722.7	9934.9	-90.5	-95.3	9.8	858.0
	297	-28465.1	7989.8	97.1	-131.1	15.1	-1213.9
	281	-24201.2	-12880.3	142.7	-115.7	12.0	2238.7
	172	22965.1	-3766.2	-145.6	-145.0	6.9	969.4
11	188	20923.3	7285.5	-53.5	-60.8	-22.6	-240.5
	297	-19836.0	4929.7	56.6	-74.6	8.8	946.3
	281	-16159.9	-10189.4	20.4	-1.4	7.2	1123.8
	172	15077.0	570.6	-22.4	-19.1	21.8	3476.7
12	188	32311.8	10748.1	-99.9	-104.5	-41.8	814.3
	297	-30968.0	8553.7	106.6	-145.1	13.8	-1052.3
	281	-26614.8	-13354.1	173.1	-144.1	10.0	2436.4
	172	25292.4	-4346.6	-176.5	-172.5	6.1	3406.3
13	188	26624.7	9528.5	-91.8	-96.3	-29.2	3488.0
	297	-25389.2	7071.5	99.3	-134.6	15.0	-6013.9
	281	-21315.5	-12731.2	102.0	-78.1	10.6	4854.9
	172	20110.2	-2678.1	-105.1	-102.5	-25.3	-4663.7

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
14	188	11924.0	5777.0	-49.4	-56.5	-29.2	4683.0
	297	-10925.8	2332.9	54.4	-71.8	10.0	-8156.6
	281	-7725.5	-9718.7	-94.2	104.4	6.6	5867.6
	172	6749.9	3568.2	92.0	97.1	-37.6	-7348.4
15	188	27680.9	10480.3	-108.0	-112.5	-47.6	3433.7
	297	-26270.8	6871.3	116.4	-159.4	14.0	-5915.3
	281	-22184.9	-13858.6	112.3	-88.9	8.8	5246.0
	172	20808.8	-2333.7	-116.7	-107.0	-27.3	2610.9
16	188	12980.1	6728.7	-65.6	-72.6	-47.7	4628.7
	297	-11807.4	2132.8	71.6	-96.5	9.0	-8058.0
	281	-8594.9	-10846.1	-83.8	93.6	4.8	6258.8
	172	7448.4	3912.6	80.4	92.6	-39.7	-73.8
17	188	-30668.3	-6032.9	97.3	81.1	28.9	3786.6
	297	30878.0	-11429.2	-102.4	148.8	-6.5	-6357.7
	281	31553.8	325.9	-663.8	635.6	-4.1	4302.0
	172	-31784.9	21972.0	665.6	673.7	-18.5	-7909.0
18	188	-19279.9	-2570.3	50.9	37.4	9.7	4841.4
	297	19746.0	-7805.3	-52.4	78.4	-1.5	-8356.3
	281	21099.0	-2838.8	-511.2	492.8	-1.2	5614.6
	172	-21569.5	17054.7	511.5	520.4	-34.3	-7979.4
19	188	-28079.2	-5219.7	87.9	71.9	-22.8	3742.9
	297	28375.2	-10865.4	-92.9	134.9	-7.9	-6196.1
	281	29140.2	-147.9	-633.4	607.2	-6.0	4499.6
	172	-29457.6	21391.6	634.7	646.2	-19.4	-5472.2
20	188	-16690.8	-1757.1	41.5	28.2	-42.0	4797.6
	297	17243.2	-7241.4	-42.9	64.4	-2.8	-8194.7
	281	18685.4	-3312.6	-480.7	464.4	-3.2	5812.2
	172	-19242.2	16474.3	480.5	492.9	-35.2	-5542.6
21	188	622.3	1988.4	-2.1	-14.0	-7.5	2422.0
	297	219.8	-1227.1	3.1	1.3	4.1	-3948.0
	281	2820.7	-7351.3	-266.1	267.4	3.2	3605.8
	172	-3662.7	9808.4	265.1	271.2	-7.2	-2315.8
22	188	422.9	2205.3	-2.3	-13.1	-7.5	2552.3
	297	434.6	-1573.5	3.1	0.0	4.6	-4148.7
	281	3043.9	-7385.5	-277.6	275.7	3.7	3750.1
	172	-3901.5	9972.0	276.7	286.1	-7.0	-2477.8
23	188	821.7	2273.9	-1.4	-12.2	-6.6	2299.2
	297	-37.9	-1358.2	2.2	2.0	3.6	-3711.0
	281	2487.8	-6628.8	-246.7	247.6	2.9	3382.4
	172	-3271.7	8931.6	245.8	251.4	-6.4	-2237.4
24	188	742.0	2343.9	-1.5	-11.9	-6.6	2351.1
	297	49.5	-1480.8	2.3	1.5	3.8	-3792.5
	281	2580.8	-6665.4	-251.5	251.4	3.1	3442.7
	172	-3372.2	9020.8	250.7	257.6	-6.4	-2299.5
25	188	821.7	2357.6	-1.3	-11.7	-6.5	2300.4
	297	-45.0	-1437.8	2.1	1.9	3.6	-3705.0
	281	2469.5	-6514.1	-245.4	245.7	3.0	3369.2
	172	-3246.3	8812.7	244.5	250.6	-6.2	-2251.4
26	188	-6592.5	-322.7	38.3	25.9	18.9	861.3
	297	7127.3	-3642.4	-40.7	62.2	0.2	-1011.1
	281	9214.2	-3804.6	-343.6	338.2	1.7	1581.3
	172	-9765.5	11829.4	344.4	346.8	14.4	-3596.9
27	188	-15481.7	-2596.0	64.1	50.1	18.9	1596.2
	297	15875.4	-6512.4	-68.0	100.5	-2.7	-2333.5
	281	17432.7	-2019.6	-462.6	448.9	-0.5	2203.4

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	172	-17847.9	15649.0	463.9	468.0	6.8	-5240.7
28	188	-5876.0	292.1	28.0	15.7	7.5	827.6
	297	6523.9	-3760.5	-29.8	46.6	-0.2	-947.6
	281	8625.8	-4537.7	-336.5	330.8	0.8	1827.2
	172	-9288.0	12028.6	336.4	343.3	13.1	882.1
29	188	-14765.2	-1981.2	53.8	39.9	7.5	1562.5
	297	15272.0	-6630.5	-57.1	84.8	-3.2	-2269.9
	281	16844.3	-2752.7	-455.4	441.5	-1.4	2449.3
	172	-17370.4	15848.2	455.9	464.4	5.5	-761.7
30	188	11332.4	4832.7	-27.2	-35.9	15.3	766.1
	297	-10425.2	2046.6	29.4	-36.1	7.3	-935.8
	281	-7266.3	-8352.9	-103.4	113.9	6.3	1868.2
	172	6362.0	4153.5	102.2	104.4	11.5	-247.5
31	188	18232.7	6938.4	-55.6	-62.6	3.5	1419.2
	297	-17172.0	4265.8	60.0	-79.1	10.3	-2174.5
	281	-13602.1	-10294.2	-10.9	27.4	8.0	2680.6
	172	12555.1	1137.8	8.9	11.4	1.8	-290.8
32	188	13041.3	5354.5	-33.0	-41.6	-16.4	731.9
	297	-12078.3	2425.3	35.2	-44.6	6.7	-827.7
	281	-8853.9	-8684.1	-83.3	95.2	5.3	1984.0
	172	7893.7	3755.7	81.8	86.0	11.0	1267.3
33	188	19941.7	7460.2	-61.4	-68.4	-28.2	1385.0
	297	-18825.1	4644.5	65.8	-87.6	9.7	-2066.4
	281	-15189.8	-10625.4	9.2	8.7	7.0	2796.4
	172	14086.7	740.0	-11.5	-7.0	1.3	1224.0
34	188	16408.6	6696.4	-56.4	-63.4	-20.5	3038.4
	297	-15362.0	3755.0	61.3	-81.1	10.4	-5140.0
	281	-11905.2	-10275.5	-35.3	50.0	7.4	4289.1
	172	10877.9	1777.2	33.2	36.8	-18.0	-3741.1
35	188	7519.4	4423.1	-30.6	-39.1	-20.5	3773.3
	297	-6613.9	885.0	34.0	-42.9	7.5	-6462.4
	281	-3686.7	-8490.5	-154.2	160.6	5.2	4911.2
	172	2795.5	5596.7	152.7	157.9	-25.6	-5384.9
36	188	17125.1	7311.2	-66.6	-73.6	-31.9	3004.7
	297	-15965.3	3636.8	72.2	-96.7	9.9	-5076.5
	281	-12493.7	-11008.6	-28.1	42.6	6.4	4534.9
	172	11355.4	1976.4	25.1	33.3	-19.3	738.0
37	188	8235.9	5037.9	-40.8	-49.3	-31.9	3739.6
	297	-7217.2	766.8	44.9	-58.5	7.0	-6398.8
	281	-4275.2	-9223.6	-147.1	153.3	4.2	5157.1
	172	3273.0	5795.9	144.7	154.4	-26.9	-905.8
38	188	-18298.2	-2745.0	58.8	44.9	15.3	3215.9
	297	18735.1	-7520.1	-61.6	91.4	-2.5	-5343.6
	281	20128.8	-2402.8	-499.9	482.7	-1.0	3942.0
	172	-20579.3	16885.3	500.6	508.2	-13.8	-5726.8
39	188	-11397.9	-639.3	30.4	18.2	3.5	3869.0
	297	11988.4	-5300.9	-31.0	48.4	0.6	-6582.2
	281	13793.0	-4344.1	-407.4	396.3	0.7	4754.3
	172	-14386.2	13869.7	407.2	415.2	-23.5	-5770.0
40	188	-16589.3	-2223.2	53.0	39.2	-16.5	3181.7
	297	17082.0	-7141.3	-55.8	82.8	-3.1	-5235.5
	281	18541.1	-2734.1	-479.8	464.0	-2.1	4057.8
	172	-19047.6	16487.6	480.2	489.9	-14.3	-4212.0
41	188	-9689.0	-117.5	24.6	12.4	-28.3	3834.8
	297	10335.2	-4922.1	-25.2	39.8	-0.0	-6474.2

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	281	12205.3	-4675.3	-387.3	377.6	-0.4	4870.1
	172	-12854.5	13471.9	386.8	396.8	-24.0	-4255.2
42	188	-4944.8	274.6	29.4	17.5	13.3	1183.3
	297	5533.4	-3150.2	-31.1	48.8	1.0	-1614.3
	281	7715.4	-4411.1	-321.8	317.7	2.0	1981.8
	172	-8316.8	11156.0	322.2	325.4	9.8	-3296.2
43	188	-11859.1	-1493.7	49.5	36.3	13.2	1754.1
	297	12337.7	-5381.4	-52.3	78.5	-1.3	-2640.9
	281	14107.8	-3022.3	-414.3	403.7	0.3	2464.7
	172	-14603.1	14124.4	415.2	419.7	3.9	-4573.4
44	188	-4388.7	751.1	21.5	9.6	4.4	1157.2
	297	5064.9	-3241.6	-22.7	36.6	0.6	-1565.1
	281	7258.4	-4979.2	-316.2	311.9	1.2	2172.4
	172	-7945.6	11310.4	316.0	322.7	8.8	182.3
45	188	-11303.0	-1017.2	41.6	28.4	4.4	1728.0
	297	11869.2	-5472.7	-43.9	66.4	-1.7	-2591.8
	281	13650.8	-3590.4	-408.7	398.0	-0.5	2655.3
	172	-14231.9	14278.8	409.0	416.9	2.9	-1094.9
46	188	8999.4	4283.5	-21.4	-30.5	10.5	1108.8
	297	-8120.9	1272.1	23.3	-27.6	6.5	-1555.0
	281	-5105.0	-7946.2	-134.9	143.2	5.6	2204.2
	172	4228.8	5190.6	133.8	136.9	7.6	-693.8
47	188	14366.8	5920.9	-43.5	-51.3	1.3	1615.7
	297	-13368.7	2996.3	47.1	-61.0	8.9	-2516.2
	281	-10033.2	-9454.2	-63.0	75.9	6.9	2834.6
	172	9045.7	2847.8	61.2	64.5	0.0	-727.3
48	188	10324.1	4688.7	-25.9	-34.9	-14.2	1082.6
	297	-9402.3	1565.2	27.9	-34.3	6.0	-1471.5
	281	-6335.8	-8203.3	-119.4	128.7	4.8	2294.0
	172	5416.1	4883.1	118.0	122.6	7.2	482.0
49	188	15691.5	6326.0	-48.0	-55.7	-23.4	1589.5
	297	-14650.0	3289.4	51.6	-67.7	8.4	-2432.7
	281	-11264.0	-9711.3	-47.4	61.4	6.1	2924.4
	172	10233.0	2540.2	45.4	50.3	-0.4	448.5
50	188	12946.4	5732.4	-44.1	-51.8	-17.3	2872.9
	297	-11959.2	2597.1	48.1	-62.6	8.9	-4818.2
	281	-8711.7	-9437.8	-82.0	93.5	6.4	4083.1
	172	7739.4	3346.6	80.1	84.3	-15.3	-3407.8
51	188	6032.1	3964.1	-24.1	-33.0	-17.3	3443.7
	297	-5154.9	366.0	26.9	-32.9	6.6	-5844.9
	281	-2319.3	-8049.0	-174.5	179.5	4.7	4566.0
	172	1453.1	6314.9	173.1	178.5	-21.2	-4685.1
52	188	13502.5	6208.9	-52.1	-59.8	-26.2	2846.8
	297	-12427.7	2505.8	56.5	-74.7	8.5	-4769.0
	281	-9168.8	-10005.9	-76.4	87.7	5.6	4273.7
	172	8110.6	3501.0	73.9	81.6	-16.4	70.7
53	188	6588.3	4440.6	-32.0	-40.9	-26.2	3417.6
	297	-5623.4	274.7	35.3	-45.0	6.3	-5795.7
	281	-2776.3	-8617.1	-168.9	173.8	3.9	4756.6
	172	1824.3	6469.4	166.9	175.8	-22.3	-1206.6
54	188	-14048.1	-1610.8	45.4	32.3	10.4	3011.4
	297	14560.1	-6165.0	-47.4	71.4	-1.1	-4977.2
	281	16203.0	-3316.9	-443.3	430.1	-0.1	3813.9
	172	-16725.5	15085.1	443.7	450.9	-12.1	-4951.3
55	188	-8680.7	26.5	23.4	11.5	1.2	3518.3

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	297	9312.3	-4440.8	-23.7	38.0	1.3	-5938.4
	281	11274.9	-4824.9	-371.3	362.8	1.2	4444.3
	172	-11908.6	12742.3	371.0	378.6	-19.6	-4984.8
56	188	-12723.4	-1205.7	40.9	27.9	-14.3	2985.2
	297	13278.7	-5871.8	-42.9	64.8	-1.6	-4893.8
	281	14972.2	-3574.0	-427.7	415.5	-0.9	3903.8
	172	-15538.2	14777.6	427.9	436.7	-12.5	-3775.5
57	188	-7356.0	431.7	18.9	7.1	-23.4	3492.1
	297	8030.9	-4147.6	-19.1	31.4	0.8	-5855.0
	281	10044.1	-5082.0	-355.8	348.3	0.4	4534.1
	172	-10721.3	12434.8	355.2	364.4	-20.1	-3809.0
1	297	-816.4	2333.4	44.6	12.2	4.8	5035.9
	1057	924.1	-2158.7	-47.1	12.1	4.3	-5279.5
	1029	3731.4	-8349.3	-474.8	83.3	6.3	5123.1
	281	-3839.0	9262.4	477.4	163.8	3.4	-5209.1
2	297	-1088.7	2689.4	47.5	14.5	4.7	5308.7
	1057	1201.3	-2543.2	-50.1	11.5	4.9	-5515.5
	1029	4055.1	-8524.8	-492.4	89.2	7.5	5416.6
	281	-4167.7	9466.4	495.1	166.9	2.6	-5439.4
3	297	-684.3	1722.6	35.1	9.7	3.8	3918.9
	1057	768.1	-1598.8	-37.1	9.5	3.4	-4115.8
	1029	2938.6	-6577.5	-376.4	64.8	4.9	3988.4
	281	-3022.5	7290.4	378.4	131.0	2.8	-4058.0
4	297	-920.2	2031.2	37.6	11.6	3.8	4155.2
	1057	1008.4	-1932.0	-39.7	9.0	3.8	-4320.4
	1029	3219.2	-6729.6	-391.6	69.9	6.0	4242.9
	281	-3307.4	7467.2	393.7	133.7	2.1	-4257.6
5	297	-10893.9	-3725.3	-19.3	-100.4	-8.5	-47.4
	1057	10985.7	3052.5	23.2	89.2	-7.8	-881.8
	1029	13315.3	-8433.0	1065.0	201.0	-23.6	-126.4
	281	-13407.3	10392.4	-1072.2	-488.3	-7.3	-841.1
6	297	-23924.7	-3735.2	-47.9	-166.7	-15.9	1397.5
	1057	24044.4	1053.1	55.3	139.7	-3.7	-1917.0
	1029	26664.6	-10834.4	1068.1	325.4	-13.6	1425.4
	281	-26784.6	14198.5	-1075.4	-846.7	-16.3	-1876.1
7	297	-10059.3	-912.0	-7.7	-74.7	-3.4	141.4
	1057	10156.3	2805.2	10.1	70.4	-8.3	-1181.8
	1029	12462.9	-8119.9	387.2	171.6	-22.4	11.3
	281	-12560.1	9780.8	-389.6	-352.1	-3.7	-1143.0
8	297	-23090.1	-921.9	-36.3	-141.0	-10.8	1586.2
	1057	23215.1	805.8	42.2	120.8	-4.2	-2217.0
	1029	25812.2	-10521.3	390.3	296.0	-12.3	1563.1
	281	-25937.4	13586.9	-392.8	-710.5	-12.7	-2178.0
9	297	15279.2	-2904.5	57.8	73.0	9.7	300.7
	1057	-15238.5	2641.1	-62.9	-41.5	-6.6	-1257.6
	1029	-13482.6	-2755.5	845.0	-78.6	-19.5	163.3
	281	13441.9	1867.6	-850.9	456.6	11.1	-1225.6
10	297	25307.7	-293.6	92.2	149.9	17.4	1984.9
	1057	-25286.2	382.7	-101.2	-99.4	-1.2	-2565.7
	1029	-23752.7	-449.8	224.1	-192.5	-6.2	1907.3
	281	23731.4	-1559.3	-226.1	877.0	18.4	-2536.4
11	297	17572.5	4382.2	62.3	86.1	13.6	351.8
	1057	-17534.6	2612.3	-68.1	-51.5	-6.6	-1442.7
	1029	-15851.1	-2814.3	-848.9	-104.8	-19.2	170.0

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	281	15813.3	1428.5	854.6	519.9	16.0	-1402.3
12	297	27601.1	6993.1	96.7	163.0	21.3	2036.0
	1057	-27582.4	353.9	-106.4	-109.3	-1.2	-2750.7
	1029	-26121.2	-508.6	-1469.8	-218.7	-5.9	1913.9
	281	26102.7	-1998.4	1479.4	940.3	23.3	-2713.1
13	297	22534.5	4977.5	95.2	155.9	17.0	5566.6
	1057	-22506.9	-4475.5	-104.5	-103.5	10.1	-5242.0
	1029	-20918.3	-747.4	-1004.7	-178.6	20.5	5686.8
	281	20891.0	-1030.6	1010.5	912.8	17.1	-5210.6
14	297	9503.7	4967.7	66.6	89.6	9.5	7011.5
	1057	-9448.2	-6474.9	-72.4	-53.1	14.2	-6277.2
	1029	-7569.0	-3148.8	-1001.6	-54.2	30.6	7238.6
	281	7513.6	2775.5	1007.3	554.4	8.1	-6245.6
15	297	23369.1	7790.9	106.9	181.6	22.1	5755.4
	1057	-23336.3	-4722.7	-117.6	-122.4	9.5	-5542.0
	1029	-21770.7	-434.4	-1682.5	-208.0	21.8	5824.4
	281	21738.1	-1642.2	1693.1	1049.0	20.7	-5512.5
16	297	10338.3	7781.0	78.2	115.3	14.7	7200.2
	1057	-10277.5	-6722.1	-85.4	-71.9	13.6	-6577.2
	1029	-8421.4	-2835.8	-1679.4	-83.6	31.9	7376.2
	281	8360.8	2163.9	1689.9	690.6	11.7	-6547.5
17	297	-28156.7	-2937.4	-37.7	-148.1	-15.1	5116.9
	1057	28290.6	-4023.6	44.2	126.6	7.1	-4708.2
	1029	31015.1	-10760.1	855.4	336.1	14.2	5335.9
	281	-31149.2	14554.7	-861.6	-738.0	-19.0	-4675.5
18	297	-18128.1	-326.5	-3.4	-71.2	-7.4	6801.1
	1057	18242.8	-6281.9	5.9	68.8	12.4	-6016.3
	1029	20745.0	-8454.5	234.5	222.2	27.4	7079.9
	281	-20859.7	11127.8	-236.8	-317.7	-11.7	-5986.4
19	297	-25863.3	4349.3	-33.2	-135.0	-11.2	5167.9
	1057	25994.4	-4052.4	38.9	116.7	7.1	-4893.3
	1029	28646.6	-10819.0	-838.5	309.8	14.5	5342.6
	281	-28777.8	14115.5	843.8	-674.7	-14.0	-4852.2
20	297	-15834.8	6960.2	1.1	-58.1	-3.6	6852.1
	1057	15946.6	-6310.7	0.6	58.8	12.5	-6201.3
	1029	18376.5	-8513.3	-1459.4	196.0	27.7	7086.5
	281	-18488.4	10688.6	1468.6	-254.3	-6.7	-6163.1
21	297	-568.8	1871.0	33.4	9.1	3.6	3826.4
	1057	650.5	-1725.5	-35.3	9.1	3.3	-4003.6
	1029	2798.3	-6259.4	-353.6	63.3	4.7	3890.7
	281	-2880.0	6950.7	355.4	120.7	2.5	-3953.2
22	297	-750.3	2108.4	35.4	10.6	3.5	4008.2
	1057	835.3	-1981.9	-37.3	8.8	3.6	-4160.9
	1029	3014.2	-6376.4	-365.3	67.2	5.6	4086.4
	281	-3099.2	7086.7	367.3	122.8	1.9	-4106.8
23	297	-293.5	1971.5	29.8	7.5	3.2	3586.2
	1057	370.0	-1782.6	-31.4	8.8	2.9	-3746.2
	1029	2466.3	-5707.0	-312.1	58.8	4.1	3634.9
	281	-2542.9	6354.8	313.8	103.6	2.3	-3709.4
24	297	-369.2	2055.2	30.6	8.1	3.2	3660.8
	1057	447.1	-1874.7	-32.3	8.6	3.1	-3812.4
	1029	2556.5	-5768.3	-317.8	60.4	4.4	3715.2
	281	-2634.5	6424.5	319.5	105.0	2.1	-3773.8
25	297	-277.8	2027.8	29.5	7.5	3.1	3576.4
	1057	354.1	-1834.8	-31.1	8.7	2.9	-3729.5

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	1029	2447.0	-5634.4	-307.2	58.7	4.1	3624.9
	281	-2523.2	6278.1	308.9	101.1	2.2	-3694.3
26	297	-6751.9	-1521.4	-18.0	-58.8	-4.0	1323.4
	1057	6837.4	1192.5	2.6	57.8	-3.6	-1964.1
	1029	9072.2	-7380.5	541.7	145.5	-13.1	1295.2
	281	-9157.9	8803.2	-545.4	-263.2	-3.5	-1923.5
27	297	-14630.9	-1525.5	-18.2	-99.2	-8.5	2223.0
	1057	14733.6	-21.4	22.1	88.5	-1.1	-2604.7
	1029	17145.3	-8787.8	543.1	220.9	-6.8	2259.9
	281	-17248.2	11088.4	-546.9	-482.2	-8.9	-2565.1
28	297	-6183.5	205.9	6.6	-42.6	-0.8	1439.9
	1057	6272.5	1040.3	-5.7	45.9	-4.0	-2151.3
	1029	8495.0	-7120.5	121.6	126.5	-12.3	1379.1
	281	-8584.1	8372.0	-122.4	-177.0	-1.3	-2112.0
29	297	-14062.5	201.8	6.4	-83.0	-5.3	2339.5
	1057	14168.7	-173.6	13.9	76.6	-1.4	-2792.0
	1029	16568.0	-8527.9	123.0	201.9	-6.0	2343.9
	281	-16674.4	10657.2	-123.9	-396.0	-6.7	-2753.6
30	297	9058.4	-990.3	-10.9	47.3	7.1	1538.4
	1057	-9004.1	900.5	-50.3	-21.8	-2.9	-2203.7
	1029	-7117.0	-4011.2	403.9	-24.0	-10.5	1474.1
	281	7062.8	3672.6	-406.9	317.4	7.5	-2167.1
31	297	15136.0	622.3	10.2	94.3	11.8	2585.3
	1057	-15093.5	-506.0	-73.9	-57.0	0.4	-3014.6
	1029	-13340.9	-2619.3	20.1	-93.0	-2.3	2557.3
	281	13298.5	1601.4	-20.7	575.9	11.9	-2980.6
32	297	10571.8	3447.0	49.4	55.3	9.5	1568.8
	1057	-10519.2	882.9	-53.6	-28.0	-2.9	-2309.0
	1029	-8675.4	-3958.3	-639.3	-40.8	-10.3	1476.8
	281	8622.8	3337.5	643.4	356.5	10.5	-2269.5
33	297	16649.4	5059.6	70.6	102.3	14.1	2615.8
	1057	-16608.5	-523.7	-77.2	-63.2	0.4	-3119.9
	1029	-14899.3	-2566.4	-1023.1	-109.8	-2.1	2560.0
	281	14858.5	1266.3	1029.5	614.9	14.9	-3082.9
34	297	13506.9	3853.9	52.6	97.9	11.5	4813.4
	1057	-13460.5	-3496.0	-76.1	-59.3	7.3	-4667.0
	1029	-11674.1	-2740.9	-737.4	-84.5	14.3	4906.0
	281	11627.9	1899.1	741.6	598.3	11.1	-4635.1
35	297	5627.9	3849.8	52.4	57.5	7.0	5713.0
	1057	-5564.3	-4710.0	-56.5	-28.6	9.8	-5307.6
	1029	-3601.1	-4148.2	-736.0	-9.2	20.5	5870.7
	281	3537.6	4184.3	740.2	379.3	5.7	-5276.6
36	297	14075.3	5581.1	77.2	114.1	14.7	4929.8
	1057	-14025.5	-3648.2	-84.4	-71.2	7.0	-4854.3
	1029	-12251.4	-2480.9	-1157.5	-103.5	15.1	4989.9
	281	12201.7	1467.9	1164.6	684.5	13.3	-4823.6
37	297	6196.3	5577.1	77.0	73.7	10.1	5829.5
	1057	-6129.2	-4862.2	-64.8	-40.5	9.5	-5494.9
	1029	-4178.3	-3888.3	-1156.1	-28.2	21.4	5954.6
	281	4111.4	3753.1	1163.2	465.5	7.9	-5465.1
38	297	-17205.0	-1003.9	-11.6	-87.4	-7.9	4537.1
	1057	17316.7	-3146.0	14.9	80.5	5.5	-4339.0
	1029	19793.2	-8702.3	408.6	227.2	10.3	4689.9
	281	-19905.0	11290.0	-411.8	-412.7	-10.5	-4305.7
39	297	-11127.4	608.6	9.5	-40.4	-3.3	5584.1

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	1057	11227.3	-4552.5	-8.7	45.3	8.8	-5149.9
	1029	13569.3	-7310.5	24.9	158.2	18.5	5773.1
	281	-13669.2	9218.7	-25.7	-154.2	-6.2	-5119.2
40	297	-15691.7	3433.4	48.7	-79.4	-5.6	4567.5
	1057	15801.7	-3163.6	11.6	74.3	5.5	-4444.4
	1029	18234.8	-8649.5	-634.6	210.4	10.5	4692.5
	281	-18345.0	10954.9	638.5	-373.6	-7.5	-4408.0
41	297	-9614.0	5046.0	69.9	-32.4	-0.9	5614.5
	1057	9712.3	-4570.2	-12.0	39.1	8.7	-5255.3
	1029	12010.9	-7257.6	-1018.3	141.4	18.7	5775.8
	281	-12109.2	8883.7	1024.6	-115.1	-3.1	-5221.5
42	297	-5313.1	-727.5	-7.4	-44.0	-2.4	1828.8
	1057	5396.6	513.8	-5.0	46.9	-2.2	-2359.9
	1029	7600.0	-6990.1	351.8	126.2	-9.2	1817.7
	281	-7683.5	8240.5	-354.3	-181.7	-2.2	-2320.6
43	297	-11441.5	-730.9	-7.6	-75.4	-5.9	2526.6
	1057	11538.4	-428.7	10.2	70.7	-0.2	-2856.9
	1029	13879.2	-8085.8	352.9	184.8	-4.4	2566.1
	281	-13976.2	10018.6	-355.5	-351.9	-6.5	-2818.3
44	297	-4871.8	613.6	11.7	-31.4	0.1	1919.2
	1057	4957.9	395.7	-11.4	37.6	-2.4	-2505.1
	1029	7151.6	-6790.2	25.7	111.5	-8.6	1882.8
	281	-7237.8	7907.3	-25.9	-114.9	-0.6	-2466.8
45	297	-11000.2	610.3	11.5	-62.8	-3.4	2617.0
	1057	11099.7	-546.8	3.8	61.5	-0.5	-3002.1
	1029	13430.9	-7885.8	26.8	170.1	-3.8	2631.3
	281	-13530.5	9685.3	-27.2	-285.1	-4.8	-2964.5
46	297	6986.0	-316.1	-1.9	38.5	6.2	1995.4
	1057	-6926.8	288.3	-46.0	-15.1	-1.6	-2545.7
	1029	-4993.9	-4368.9	244.9	-5.6	-7.2	1956.2
	281	4934.8	4249.6	-246.8	269.2	6.3	-2509.5
47	297	11713.3	935.8	14.5	75.0	9.8	2807.5
	1057	-11663.2	-802.7	-64.4	-42.4	1.0	-3174.7
	1029	-9835.0	-3286.8	-53.0	-59.3	-0.8	2796.5
	281	9785.0	2638.7	52.9	470.0	9.7	-3140.5
48	297	8159.1	3131.2	45.0	44.7	8.1	2019.1
	1057	-8101.2	274.5	-48.6	-19.9	-1.6	-2627.6
	1029	-6202.0	-4329.8	-565.3	-18.7	-7.0	1958.5
	281	6144.1	3990.7	568.8	299.7	8.7	-2589.0
49	297	12886.4	4383.1	61.4	81.2	11.7	2831.3
	1057	-12837.6	-816.4	-66.9	-47.2	0.9	-3256.7
	1029	-11043.1	-3247.6	-863.2	-72.4	-0.7	2798.7
	281	10994.4	2379.8	868.6	500.4	12.1	-3220.1
50	297	10444.6	3445.4	47.4	77.8	9.6	4535.9
	1057	-10391.5	-3122.8	-66.1	-44.2	6.3	-4456.8
	1029	-8537.0	-3382.9	-641.2	-52.7	12.0	4618.6
	281	8484.0	2870.9	644.9	487.4	9.1	-4424.1
51	297	4316.2	3442.0	47.2	46.3	6.1	5233.7
	1057	-4249.8	-4065.3	-50.9	-20.3	8.3	-4953.8
	1029	-2257.7	-4478.6	-640.1	5.9	16.9	5367.0
	281	2191.4	4649.0	643.7	317.2	4.9	-4921.9
52	297	10885.9	4786.6	66.5	90.3	12.1	4626.2
	1057	-10830.2	-3241.0	-72.5	-53.4	6.1	-4602.1
	1029	-8985.3	-3183.0	-967.3	-67.4	12.7	4683.7
	281	8929.7	2537.7	973.2	554.2	10.8	-4570.3

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
53	297	4757.5	4783.2	66.4	58.9	8.6	5324.1
	1057	-4688.4	-4183.4	-57.3	-29.6	8.0	-5099.1
	1029	-2706.1	-4278.6	-966.2	-8.8	17.5	5432.2
	281	2637.1	4315.7	972.0	384.0	6.6	-5068.1
54	297	-13442.0	-327.4	-2.5	-66.3	-5.5	4321.6
	1057	13545.8	-2853.2	4.7	64.5	4.9	-4202.3
	1029	15937.0	-8021.1	248.8	189.7	8.9	4451.1
	281	-16040.8	10176.5	-250.9	-298.1	-7.7	-4168.5
55	297	-8714.7	924.5	14.0	-29.8	-1.9	5133.7
	1057	8809.4	-3944.2	-13.7	37.2	7.5	-4831.4
	1029	11095.9	-6939.0	-49.1	136.1	15.3	5291.4
	281	-11190.6	8565.6	48.9	-97.4	-4.3	-4799.6
56	297	-12268.9	3119.9	44.4	-60.1	-3.6	4345.3
	1057	12371.4	-2866.9	2.1	59.7	4.9	-4284.2
	1029	14728.9	-7982.0	-561.4	176.7	9.1	4453.3
	281	-14831.5	9917.5	564.8	-267.7	-5.4	-4248.1
57	297	-7541.6	4371.8	60.9	-23.5	-0.0	5157.5
	1057	7635.0	-3957.9	-16.2	32.4	7.5	-4913.3
	1029	9887.8	-6899.8	-859.3	123.0	15.5	5293.6
	281	-9981.2	8306.6	864.5	-67.0	-2.0	-4879.2
1	1057	-2255.3	2158.1	9.9	-8.6	-1.6	5268.8
	385	2419.0	-1720.7	-7.9	17.7	-4.6	-3904.4
	369	2097.0	-7453.0	-157.2	127.4	-6.4	3850.3
	1029	-2260.7	9107.5	155.3	28.7	-2.0	-5232.7
2	1057	-1650.2	2568.8	9.9	-8.0	-1.4	5508.8
	385	1824.2	-1965.6	-7.8	17.0	-5.2	-4127.4
	369	1388.1	-7806.3	-161.4	134.3	-7.3	4047.6
	1029	-1562.0	9295.2	159.3	26.0	-1.7	-5516.0
3	1057	-1874.4	1588.8	8.3	-6.7	-1.3	4105.3
	385	2002.4	-1286.0	-6.7	14.3	-3.7	-3040.9
	369	1725.9	-5880.3	-129.9	103.7	-5.0	2999.2
	1029	-1853.9	7186.8	128.3	25.2	-1.7	-4074.2
4	1057	-1350.0	1944.7	8.3	-6.2	-1.1	4313.4
	385	1486.9	-1498.3	-6.6	13.7	-4.2	-3234.1
	369	1111.5	-6186.6	-133.5	109.7	-5.8	3170.2
	1029	-1248.4	7349.4	131.9	23.0	-1.4	-4319.7
5	1057	-7808.7	-3012.1	-159.4	-110.1	22.6	885.7
	385	7758.7	1973.8	149.3	-53.9	15.7	587.6
	369	9838.3	-713.8	1747.0	-922.7	19.3	237.3
	1029	-9787.3	5577.5	-1736.8	-815.0	27.2	-57.5
6	1057	-12440.7	-997.7	-262.5	-174.4	36.9	1965.2
	385	12272.9	93.1	245.4	-93.0	27.3	-1236.3
	369	15850.0	-2233.9	2907.5	-1551.6	19.6	1521.2
	1029	-15671.0	4277.8	-2890.4	-1340.2	44.9	-1669.5
7	1057	-6797.2	-2767.5	-124.0	-86.6	19.6	1141.7
	385	6780.6	2181.9	116.0	-41.5	10.4	774.0
	369	8435.5	-1221.6	1347.0	-709.1	6.6	176.4
	1029	-8415.9	8183.2	-1339.1	-630.2	23.0	-106.9
8	1057	-11429.2	-753.1	-227.1	-150.8	33.9	2221.2
	385	11294.8	301.3	212.2	-80.7	22.1	-1049.9
	369	14447.3	-2741.7	2507.5	-1338.0	6.9	1460.3
	1029	-14299.5	6883.5	-2492.6	-1155.4	40.7	-1718.9
9	1057	3776.7	-2622.7	108.5	57.5	-15.5	1193.5
	385	-3540.0	2358.8	-100.4	49.4	-14.2	945.0

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	369	-5177.2	-1219.0	-1252.4	705.9	15.9	34.9
	1029	4925.8	8195.8	1244.3	539.1	-19.3	-197.4
10	1057	8792.2	-370.3	227.1	131.8	-33.0	2499.8
	385	-8432.4	820.5	-210.7	96.0	-27.1	-570.6
	369	-11684.8	-3138.4	-2575.1	1425.4	5.7	1160.0
	1029	11306.0	8112.0	2558.7	1134.9	-40.3	-1887.9
11	1057	4128.3	-2601.3	125.2	69.2	-16.4	1363.4
	385	-3869.6	2595.8	-116.2	55.4	-17.2	1136.1
	369	-5760.6	-1648.0	-1447.5	808.5	-14.6	8.3
	1029	5486.9	8401.6	1438.5	631.3	-20.8	-150.1
12	1057	9143.8	-348.9	243.8	143.6	-33.9	2669.8
	385	-8762.0	1057.5	-226.5	102.0	-30.1	-379.5
	369	-12268.2	-3567.4	-2770.2	1528.0	-24.8	1133.5
	1029	11867.1	8317.7	2753.0	1227.1	-41.8	-1840.6
13	1057	8909.6	4496.1	235.8	137.7	-35.7	5240.3
	385	-8549.5	-3153.8	-218.6	101.5	-27.5	-4464.3
	369	-11853.6	-7111.7	-2661.9	1475.6	-14.9	3987.8
	1029	11480.2	5297.9	2644.7	1170.9	-42.7	-5692.5
14	1057	4277.6	6510.5	132.7	73.5	-21.4	6319.8
	385	-4035.3	-5034.5	-122.5	62.3	-15.9	-6288.3
	369	-5841.9	-8631.8	-1501.4	846.7	-14.6	5271.8
	1029	5596.6	3998.2	1491.1	645.7	-25.0	-7304.5
15	1057	9921.1	4740.7	271.2	161.3	-38.7	5496.3
	385	-9527.6	-2945.7	-251.8	113.8	-32.8	-4277.9
	369	-13256.4	-7619.5	-3061.8	1689.2	-27.6	3926.9
	1029	12851.7	7903.6	3042.4	1355.7	-47.0	-5741.9
16	1057	5289.1	6755.0	168.2	97.0	-24.4	6575.7
	385	-5013.4	-4826.4	-155.7	74.7	-21.1	-6101.8
	369	-7244.6	-9139.6	-1901.3	1060.3	-27.3	5210.8
	1029	6968.0	6603.9	1888.8	830.5	-29.2	-7353.9
17	1057	-11663.4	4091.8	-235.1	-156.7	32.1	4791.7
	385	11507.3	-3910.1	220.1	-81.2	24.7	-5134.7
	369	14861.8	-6286.0	2615.9	-1390.4	16.9	4314.6
	1029	-14686.4	3863.7	-2600.9	-1211.6	39.8	-5570.8
18	1057	-6647.9	6344.3	-116.5	-82.3	14.6	6098.1
	385	6614.9	-5448.3	109.8	-34.6	11.8	-6650.3
	369	8354.2	-8205.4	1293.2	-670.9	6.6	5439.8
	1029	-8306.2	3779.8	-1286.5	-615.8	18.8	-7261.3
19	1057	-11311.8	4113.3	-218.4	-144.9	31.2	4961.6
	385	11177.7	-3673.1	204.3	-75.2	21.7	-4943.6
	369	14278.4	-6715.0	2420.7	-1287.8	-13.6	4288.1
	1029	-14125.3	4069.4	-2406.7	-1119.4	38.2	-5523.5
20	1057	-6296.3	6365.7	-99.8	-70.6	13.7	6268.0
	385	6285.3	-5211.4	94.0	-28.6	8.8	-6459.2
	369	7770.9	-8634.4	1098.1	-568.3	-23.9	5413.3
	1029	-7745.1	3985.6	-1092.3	-523.6	17.2	-7214.0
21	1057	-1587.9	1735.1	6.9	-6.6	-1.1	3997.7
	385	1711.6	-1363.2	-5.4	12.8	-3.4	-2963.9
	369	1494.3	-5578.0	-111.5	92.0	-4.8	2922.5
	1029	-1618.1	6815.3	110.1	18.7	-1.4	-3973.5
22	1057	-1184.5	2008.9	6.9	-6.2	-1.0	4157.8
	385	1315.1	-1526.5	-5.4	12.4	-3.8	-3112.6
	369	1021.7	-5813.6	-114.3	96.6	-5.4	3054.0
	1029	-1152.3	6940.4	112.8	16.9	-1.2	-4162.4
23	1057	-1364.3	1812.9	4.7	-6.6	-1.0	3746.0

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	385	1477.7	-1393.9	-3.5	10.8	-2.8	-2765.4
	369	1392.5	-4986.1	-81.7	71.4	-4.0	2733.6
	1029	-1506.0	6176.3	80.5	9.6	-1.1	-3717.0
24	1057	-1223.9	1910.7	4.8	-6.5	-0.9	3813.1
	385	1340.1	-1452.8	-3.6	10.7	-2.9	-2826.5
	369	1222.6	-5092.2	-83.7	73.8	-4.3	2788.1
	1029	-1338.9	6243.5	82.5	9.2	-1.0	-3794.8
25	1057	-1259.8	1871.5	4.4	-6.6	-0.9	3730.7
	385	1372.7	-1426.3	-3.2	10.4	-2.7	-2757.1
	369	1296.8	-4926.7	-77.2	68.8	-4.0	2724.1
	1029	-1409.7	6090.7	76.0	7.7	-1.0	-3705.7
26	1057	-5351.6	-1147.7	-96.9	-70.2	13.7	1966.0
	385	5366.1	663.2	91.1	-28.7	8.6	-702.8
	369	6603.5	-2370.6	1050.2	-543.9	10.3	1192.2
	1029	-6617.0	5737.1	-1044.3	-500.7	16.4	-1443.1
27	1057	-8081.6	67.3	-159.8	-109.3	22.4	2634.0
	385	8023.3	-485.1	149.7	-52.5	15.7	-1821.3
	369	10184.7	-3280.9	1758.2	-927.6	10.4	1978.6
	1029	-10119.8	5050.3	-1748.2	-821.0	27.3	-2442.7
28	1057	-4707.7	-997.7	-74.4	-55.2	11.7	2125.4
	385	4743.1	794.9	69.9	-21.0	5.3	-585.1
	369	5711.1	-2690.9	795.8	-408.0	2.5	1154.5
	1029	-5744.5	5542.1	-791.4	-383.2	13.7	-1471.7
29	1057	-7437.7	217.2	-137.3	-94.4	20.5	2793.5
	385	7400.3	-353.5	128.6	-44.8	12.4	-1703.6
	369	9292.3	-3601.3	1503.8	-791.8	2.7	1940.9
	1029	-9247.3	4855.3	-1495.2	-703.5	24.6	-2471.4
30	1057	1637.5	-860.9	67.6	32.4	-9.8	2164.7
	385	-1447.2	883.4	-62.2	34.2	-9.7	-491.7
	369	-2493.9	-2721.1	-790.0	455.3	8.1	1080.7
	1029	2295.7	7158.2	784.6	329.9	-12.1	-1531.7
31	1057	4718.4	541.1	140.5	77.8	-20.6	2975.3
	385	-4453.5	-65.3	-130.0	62.5	-17.6	-1424.0
	369	-6484.5	-3885.6	-1602.5	897.3	1.8	1775.2
	1029	6209.2	7634.9	1592.1	695.8	-25.0	-2580.8
32	1057	1861.8	-847.9	78.0	39.7	-10.4	2259.5
	385	-1658.5	1040.6	-72.0	37.7	-11.5	-361.7
	369	-2859.1	-2933.2	-911.9	519.4	-10.3	1051.6
	1029	2647.4	6835.9	906.0	387.5	-13.1	-1498.5
33	1057	4942.7	554.1	150.9	85.1	-21.2	3070.1
	385	-4664.9	91.9	-139.9	66.0	-19.4	-1294.1
	369	-6849.8	-4097.7	-1724.4	961.4	-16.6	1746.1
	1029	6560.9	7312.6	1713.4	753.4	-26.0	-2547.6
34	1057	4918.1	3525.8	146.0	81.3	-22.3	4668.0
	385	-4655.0	-2499.1	-135.0	65.7	-17.8	-3810.6
	369	-6698.7	-6252.1	-1658.2	929.3	-10.7	3507.2
	1029	6427.9	7326.1	1647.2	719.0	-26.6	-4940.1
35	1057	2188.1	4740.7	83.1	42.1	-13.5	5336.0
	385	-1997.8	-3647.4	-76.4	41.8	-10.7	-4929.1
	369	-3117.5	-7162.5	-950.1	545.6	-10.5	4293.6
	1029	2925.2	6639.3	943.4	398.6	-15.8	-5939.7
36	1057	5562.0	3675.7	168.6	96.2	-24.2	4827.4
	385	-5278.0	-2367.5	-156.2	73.3	-21.1	-3692.9
	369	-7591.1	-6572.5	-1912.6	1065.2	-18.4	3469.5
	1029	7300.5	7131.1	1900.2	836.5	-29.3	-4968.7

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
37	1057	2832.0	4890.7	105.6	57.1	-15.5	5495.4
	385	-2620.8	-3515.8	-97.5	49.5	-14.0	-4811.4
	369	-4009.9	-7482.8	-1204.5	681.4	-18.2	4255.9
	1029	3797.7	6444.3	1196.4	516.2	-18.5	-5968.4
38	1057	-7462.3	3188.9	-142.1	-98.2	19.3	4391.4
	385	7410.2	-2944.5	133.4	-45.2	14.0	-4220.2
	369	9443.4	-5755.7	1570.1	-823.8	8.6	3702.0
	1029	-9380.2	4868.8	-1561.4	-737.9	24.0	-4863.9
39	1057	-4381.4	4590.9	-69.3	-52.8	8.6	5202.0
	385	4403.8	-3893.2	65.6	-16.9	6.1	-5152.5
	369	5452.7	-6920.2	757.6	-381.9	2.3	4396.5
	1029	-5466.7	5345.5	-754.0	-372.0	11.1	-5913.0
40	1057	-7238.1	3201.8	-131.7	-90.9	18.8	4486.2
	385	7198.8	-2787.3	123.6	-41.7	12.2	-4090.2
	369	9078.1	-5967.8	1448.2	-759.7	-9.8	3672.9
	1029	-9028.5	4546.5	-1440.1	-680.4	23.0	-4830.7
41	1057	-4157.1	4603.9	-58.8	-45.5	8.0	5296.8
	385	4192.5	-3736.0	55.7	-13.4	4.2	-5022.5
	369	5087.5	-7132.3	635.7	-317.8	-16.1	4367.4
	1029	-5115.0	5023.2	-632.6	-314.5	10.1	-5879.8
42	1057	-4435.2	-470.9	-74.3	-55.9	10.4	2361.7
	385	4471.6	196.6	70.0	-20.0	6.1	-1161.6
	369	5416.3	-2941.5	798.2	-406.9	7.1	1534.8
	1029	-5451.9	5817.4	-793.9	-387.0	12.5	-1950.3
43	1057	-6559.1	472.5	-123.2	-86.4	17.2	2880.0
	385	6538.9	-695.7	115.6	-38.5	11.6	-2030.5
	369	8201.9	-3649.0	1348.5	-705.2	7.2	2145.6
	1029	-8176.6	5281.0	-1341.0	-636.1	20.9	-2726.0
44	1057	-3936.3	-354.5	-56.8	-44.3	8.9	2485.4
	385	3988.9	298.5	53.6	-14.0	3.5	-1070.4
	369	4724.7	-3189.8	600.9	-301.6	1.1	1505.6
	1029	-4775.7	5663.3	-597.7	-295.9	10.4	-1972.6
45	1057	-6060.2	588.9	-105.7	-74.8	15.7	3003.7
	385	6056.2	-593.8	99.2	-32.5	9.0	-1939.4
	369	7510.4	-3897.3	1151.3	-599.9	1.2	2116.4
	1029	-7500.4	5126.9	-1144.8	-544.9	18.8	-2748.3
46	1057	996.4	-249.7	53.5	23.7	-7.8	2515.6
	385	-823.3	368.3	-49.0	28.9	-8.1	-997.0
	369	-1653.9	-3212.6	-631.4	369.3	5.4	1447.6
	1029	1474.7	6926.0	627.0	258.3	-9.7	-2018.6
47	1057	3389.2	837.8	110.1	59.0	-16.2	3144.4
	385	-3158.1	-368.3	-101.7	50.9	-14.3	-1721.0
	369	-4753.8	-4117.0	-1262.6	712.6	0.5	1986.6
	1029	4514.6	7297.1	1254.2	542.5	-19.7	-2832.5
48	1057	1170.9	-239.6	61.6	29.4	-8.3	2589.5
	385	-987.7	489.9	-56.7	31.6	-9.5	-896.6
	369	-1938.2	-3378.2	-726.3	419.2	-8.9	1425.4
	1029	1748.4	6672.3	721.4	303.1	-10.4	-1993.1
49	1057	3563.6	847.9	118.2	64.7	-16.6	3218.3
	385	-3322.5	-246.7	-109.4	53.6	-15.7	-1620.6
	369	-5038.1	-4282.6	-1357.5	762.5	-13.8	1964.5
	1029	4788.3	7043.4	1348.7	587.3	-20.5	-2807.0
50	1057	3540.6	3154.1	114.4	61.7	-17.5	4457.8
	385	-3310.9	-2258.8	-105.6	53.3	-14.5	-3574.8
	369	-4916.8	-5956.1	-1305.6	737.4	-9.2	3331.7

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	1029	4681.1	7054.5	1296.8	560.4	-20.9	-4663.1
51	1057	1416.7	4097.5	65.5	31.2	-10.7	4976.0
	385	-1243.6	-3151.1	-60.0	34.8	-9.0	-4443.8
	369	-2131.1	-6663.6	-755.3	439.1	-9.1	3942.6
	1029	1956.4	6518.1	749.7	311.4	-12.5	-5438.9
52	1057	4039.5	3270.5	131.9	73.3	-19.0	4581.4
	385	-3793.6	-2156.9	-122.0	59.3	-17.0	-3483.7
	369	-5608.3	-6204.4	-1502.9	842.7	-15.2	3302.5
	1029	5357.3	6900.4	1493.0	651.5	-23.0	-4685.4
53	1057	1915.6	4213.9	83.0	42.8	-12.2	5099.7
	385	-1726.3	-3049.1	-76.4	40.8	-11.5	-4352.7
	369	-2822.6	-6911.9	-952.5	544.5	-15.1	3913.3
	1029	2632.6	6364.0	945.9	402.5	-14.6	-5461.2
54	1057	-6083.3	2895.1	-109.5	-77.8	14.8	4243.2
	385	6067.8	-2605.9	103.0	-32.8	10.3	-3893.6
	369	7631.7	-5570.8	1203.1	-625.0	5.8	3483.6
	1029	-7607.6	5138.0	-1196.7	-571.8	18.4	-4604.5
55	1057	-3690.5	3982.6	-52.9	-42.5	6.5	4872.0
	385	3733.0	-3342.5	50.3	-10.8	4.1	-4617.6
	369	4531.8	-6475.2	572.0	-281.7	0.9	4022.7
	1029	-4567.7	5509.1	-569.4	-287.6	8.4	-5418.4
56	1057	-5908.8	2905.1	-101.4	-72.1	14.4	4317.0
	385	5903.4	-2484.3	95.3	-30.1	8.9	-3793.2
	369	7347.4	-5736.5	1108.3	-575.1	-8.5	3461.5
	1029	-7333.9	4884.3	-1102.2	-527.0	17.6	-4579.0
57	1057	-3516.0	3992.6	-44.8	-36.8	6.0	4945.8
	385	3568.6	-3220.9	42.6	-8.1	2.7	-4517.2
	369	4247.5	-6640.8	477.1	-231.8	-13.4	4000.6
	1029	-4294.0	5255.4	-475.0	-242.8	7.6	-5392.8
1	385	-2452.9	1435.1	-5.8	-6.7	0.5	3830.3
	494	2692.6	-681.7	3.1	-4.8	9.5	-1047.1
	478	1879.6	-2686.3	-161.5	130.4	9.3	981.3
	369	-2119.3	5656.6	164.2	163.2	0.8	-3884.0
2	385	-1866.1	1797.8	-6.6	-5.5	1.1	4043.1
	494	2121.9	-722.6	3.2	-7.3	11.2	-1090.4
	478	1149.4	-2939.3	-163.4	126.8	11.2	1054.0
	369	-1405.2	5587.7	166.8	171.1	1.5	-4044.2
3	385	-2025.4	1046.4	-4.7	-5.5	0.3	2982.8
	494	2213.0	-527.6	2.6	-3.9	7.5	-818.3
	478	1555.6	-2119.8	-127.2	102.9	7.3	765.5
	369	-1743.2	4465.4	129.3	128.3	0.6	-3026.5
4	385	-1516.8	1360.8	-5.4	-4.5	0.8	3167.2
	494	1718.4	-563.1	2.7	-5.9	9.0	-855.8
	478	922.8	-2339.1	-128.8	99.8	8.9	828.5
	369	-1124.4	4405.7	131.5	135.2	1.2	-3165.4
5	385	-10202.1	-4066.4	34.6	35.6	22.0	-52.3
	494	10103.8	-1972.5	-40.9	48.2	2.0	-1024.7
	478	10160.9	950.2	-363.9	303.0	10.1	-271.1
	369	-10071.7	5460.4	370.4	336.6	27.7	-3778.2
6	385	-17262.9	-1967.5	58.4	58.4	34.9	1306.3
	494	16938.4	-3659.3	-67.1	80.4	-1.4	-1446.3
	478	16566.3	2558.7	-530.3	443.7	8.4	62.2
	369	-16265.0	7325.0	539.1	484.0	17.6	-5098.9
7	385	-8864.4	-3591.0	27.4	27.8	19.1	-108.4

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	494	8808.7	-1877.8	-32.7	37.7	1.2	-1065.7
	478	8677.4	442.2	-312.7	259.8	3.4	-162.7
	369	-8633.9	5399.1	318.2	291.6	25.9	-292.7
8	385	-15925.2	-1492.2	51.2	50.7	32.1	1250.2
	494	15643.3	-3564.7	-58.9	69.9	-2.3	-1487.4
	478	15082.8	2050.7	-479.0	400.4	1.7	170.6
	369	-14827.1	7263.7	486.9	439.0	15.8	-1613.3
9	385	6530.3	-3511.9	-27.0	-25.4	-12.8	-147.5
	494	-6113.4	1542.7	27.7	-35.2	10.3	-181.5
	478	-5764.9	-3340.6	61.4	-56.0	10.4	-108.8
	369	5365.1	1442.6	-61.9	-41.5	24.0	-1067.2
10	385	13521.6	-1085.7	-54.6	-53.4	-28.8	1118.1
	494	-12892.3	2906.1	58.4	-72.0	13.9	133.2
	478	-12647.6	-5282.1	248.4	-213.5	10.4	330.5
	369	12046.0	-75.6	-252.3	-208.3	11.3	-1102.3
11	385	7191.7	-3381.6	-30.7	-30.1	-13.6	-230.2
	494	-6739.2	1724.1	31.6	-40.2	9.3	-190.9
	478	-6402.5	-3550.5	86.5	-77.1	7.2	-77.5
	369	5969.0	1523.7	-87.3	-63.3	23.3	-4.0
12	385	14183.0	-955.4	-58.3	-58.1	-29.6	1035.5
	494	-13518.1	3087.4	62.4	-77.0	12.9	123.8
	478	-13285.2	-5492.0	273.5	-234.7	7.1	361.8
	369	12650.0	5.5	-277.6	-230.1	10.5	-39.1
13	385	13102.3	4020.9	-57.2	-57.9	-31.3	4166.5
	494	-12492.6	2572.0	61.6	-74.6	14.0	24.3
	478	-12781.5	-5521.5	259.5	-222.2	10.0	1193.3
	369	12198.0	399.7	-264.1	-219.3	-14.9	-3895.2
14	385	6041.5	6119.8	-33.4	-35.1	-18.3	5525.2
	494	-5657.9	885.1	35.3	-42.4	10.5	-397.3
	478	-6376.2	-3913.0	93.2	-81.5	8.3	1526.6
	369	6004.8	2264.3	-95.3	-71.9	-25.0	-5215.9
15	385	14440.0	4496.3	-64.4	-65.7	-34.1	4110.4
	494	-13787.7	2666.7	69.7	-85.2	13.1	-16.7
	478	-14265.0	-6029.5	310.8	-265.4	3.4	1301.7
	369	13635.9	338.4	-316.3	-264.3	-16.7	-409.7
16	385	7379.2	6595.1	-40.6	-42.8	-21.2	5469.1
	494	-6953.0	979.8	43.5	-52.9	9.7	-438.4
	478	-7859.6	-4421.0	144.5	-124.7	1.6	1634.9
	369	7442.6	2203.0	-147.6	-116.9	-26.8	-1730.3
17	385	-17005.9	3484.2	52.3	50.9	30.4	4381.3
	494	16668.8	-4080.1	-59.8	72.3	-1.2	-1586.9
	478	15586.4	2021.2	-493.0	413.0	4.6	1002.1
	369	-15279.1	7658.0	500.4	449.8	-9.6	-5469.4
18	385	-10014.6	5910.4	24.7	22.8	14.4	5646.9
	494	9889.9	-2716.8	-29.0	35.5	2.4	-1272.2
	478	8703.7	79.7	-306.0	255.4	4.6	1441.4
	369	-8598.1	6139.8	310.1	283.0	-22.4	-5504.5
19	385	-16344.5	3614.5	48.6	46.2	29.6	4298.6
	494	16043.0	-3898.8	-55.8	67.3	-2.2	-1596.3
	478	14948.8	1811.3	-467.9	391.8	1.4	1033.4
	369	-14675.2	7739.0	475.1	428.0	-10.4	-4406.3
20	385	-9353.2	6040.7	21.0	18.1	13.6	5564.3
	494	9264.1	-2535.4	-25.1	30.5	1.4	-1281.6
	478	8066.1	-130.2	-280.9	234.3	1.4	1472.7
	369	-7994.2	6220.8	284.8	261.2	-23.1	-4441.4

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
21	385	-1741.1	1164.4	-4.2	-4.7	0.4	2908.0
	494	1922.0	-520.9	2.1	-3.6	7.1	-792.0
	478	1330.3	-2010.1	-121.2	97.6	7.0	743.6
	369	-1511.2	4231.1	123.2	122.6	0.6	-2946.8
22	385	-1349.9	1406.2	-4.7	-3.9	0.8	3049.9
	494	1541.6	-548.2	2.2	-5.2	8.2	-820.8
	478	843.5	-2178.8	-122.4	95.2	8.2	792.1
	369	-1035.2	4185.2	124.9	127.9	1.1	-3053.6
23	385	-1514.4	1215.6	-3.1	-3.9	0.3	2716.6
	494	1679.3	-496.0	1.4	-2.3	5.9	-736.0
	478	1245.8	-1750.6	-111.2	90.7	5.9	683.8
	369	-1410.7	3895.3	112.9	110.9	0.4	-2766.5
24	385	-1378.5	1302.5	-3.3	-3.6	0.5	2775.0
	494	1547.8	-506.8	1.5	-2.9	6.3	-748.5
	478	1070.2	-1821.0	-112.0	90.0	6.3	703.6
	369	-1239.5	3889.7	113.8	113.3	0.6	-2811.7
25	385	-1411.5	1264.4	-3.0	-3.6	0.4	2708.4
	494	1575.4	-496.3	1.3	-2.4	5.8	-731.5
	478	1150.6	-1735.4	-109.7	89.1	5.9	681.9
	369	-1314.6	3831.7	111.4	109.9	0.4	-2754.3
26	385	-6859.7	-2002.4	19.9	19.6	21.7	1002.4
	494	6864.4	-1396.6	-24.5	28.9	3.7	-913.7
	478	6743.8	-82.4	-266.7	221.3	8.3	92.9
	369	-6754.1	4870.7	271.4	249.8	17.3	-1324.3
27	385	-11061.6	-760.5	34.4	33.3	21.7	1840.5
	494	10928.2	-2416.9	-40.5	48.6	1.6	-1167.5
	478	10563.0	900.8	-367.9	306.9	7.2	298.6
	369	-10444.1	5934.5	374.1	339.5	11.1	-2126.1
28	385	-5987.5	-1703.0	15.4	15.0	11.9	966.0
	494	6019.4	-1328.0	-19.4	22.2	3.1	-935.1
	478	5798.9	-402.9	-234.1	193.7	4.5	161.1
	369	-5838.5	4800.4	238.2	221.2	16.2	-1248.9
29	385	-10189.3	-461.0	29.9	28.7	11.9	1804.2
	494	10083.2	-2348.3	-35.4	41.9	1.1	-1188.8
	478	9618.1	580.3	-335.3	279.3	3.5	366.8
	369	-9528.5	5864.2	340.8	310.9	10.0	-2050.7
30	385	3237.4	-1597.7	-17.6	-17.0	18.8	949.2
	494	-2918.8	729.2	17.3	-22.3	8.5	-404.9
	478	-2905.5	-2714.8	-6.3	1.5	8.6	192.6
	369	2597.9	2515.0	6.6	18.3	14.9	-1122.2
31	385	7505.2	-100.1	-34.3	-33.6	9.0	1732.2
	494	-7057.8	1554.8	36.1	-44.9	10.6	-213.0
	478	-7123.7	-3905.4	108.4	-95.2	8.5	463.8
	369	6694.0	1593.5	-110.2	-84.0	7.0	-1762.3
32	385	3677.9	-1511.0	-19.8	-19.4	-8.2	890.8
	494	-3337.2	853.5	19.7	-25.4	8.0	-404.1
	478	-3305.6	-2842.8	9.3	-11.8	6.7	214.4
	369	2977.0	2523.7	-9.1	4.9	14.5	-1073.5
33	385	7945.8	-13.4	-36.5	-36.1	-18.0	1673.9
	494	-7476.3	1679.2	38.4	-48.0	10.1	-212.2
	478	-7523.8	-4033.4	124.1	-108.5	6.7	485.7
	369	7073.0	1602.3	-125.9	-97.4	6.6	-1713.5
34	385	7366.4	2989.8	-35.9	-36.0	-11.1	3612.6
	494	-6932.4	1355.7	38.0	-46.6	10.6	-274.2
	478	-7316.8	-4051.1	115.8	-101.0	8.2	997.1

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	369	6899.4	1799.2	-118.0	-91.2	-9.1	-3457.8
35	385	3164.6	4231.8	-21.4	-22.3	-11.1	4450.7
	494	-2868.7	335.4	22.1	-26.9	8.6	-528.0
	478	-3497.6	-3067.9	14.6	-15.4	7.2	1202.8
	369	3209.4	2863.0	-15.3	-1.5	-15.3	-4259.7
36	385	8238.7	3289.3	-40.4	-40.5	-20.9	3576.2
	494	-7777.4	1424.2	43.1	-53.3	10.1	-295.6
	478	-8261.8	-4371.6	148.4	-128.6	4.5	1065.3
	369	7815.0	1728.9	-151.2	-119.7	-10.2	-3382.4
37	385	4036.8	4531.2	-25.9	-26.8	-20.9	4414.4
	494	-3713.7	403.9	27.2	-33.6	8.0	-549.4
	478	-4442.6	-3388.4	47.2	-43.0	3.4	1271.0
	369	4125.0	2792.8	-48.6	-30.1	-16.4	-4184.3
38	385	-10768.7	2542.2	30.5	28.8	18.8	3742.9
	494	10627.0	-2671.9	-35.8	43.3	1.6	-1250.8
	478	9825.1	562.6	-343.6	286.8	5.1	878.2
	369	-9702.1	6061.2	348.8	317.1	-5.7	-3795.0
39	385	-6500.8	4039.8	13.8	12.1	9.0	4526.0
	494	6488.0	-1846.2	-17.0	20.7	3.7	-1059.0
	478	5606.9	-628.1	-228.8	190.1	5.0	1149.5
	369	-5606.1	5139.7	232.0	214.8	-13.6	-4435.1
40	385	-10328.1	2628.9	28.3	26.4	-8.2	3684.5
	494	10208.6	-2547.5	-33.5	40.2	1.1	-1250.0
	478	9425.0	434.6	-327.9	273.5	3.2	900.0
	369	-9323.1	6069.9	333.0	303.7	-6.1	-3746.2
41	385	-6060.3	4126.5	11.6	9.7	-18.0	4467.6
	494	6069.6	-1721.8	-14.7	17.5	3.2	-1058.2
	478	5206.8	-756.0	-213.2	176.8	3.2	1171.3
	369	-5227.0	5148.5	216.2	201.4	-14.0	-4386.3
42	385	-5642.4	-1272.1	14.8	14.4	17.0	1384.3
	494	5682.5	-1196.4	-18.8	21.9	4.1	-873.0
	478	5492.8	-452.0	-231.6	191.8	7.8	224.8
	369	-5537.2	4638.0	235.6	218.5	13.5	-1643.2
43	385	-8911.9	-306.4	26.0	25.1	17.0	2035.0
	494	8844.6	-1990.1	-31.2	37.2	2.5	-1070.4
	478	8463.6	312.1	-310.3	258.3	6.9	384.5
	369	-8407.6	5467.0	315.5	288.2	8.7	-2266.5
44	385	-4967.1	-1040.0	11.3	10.9	9.4	1356.1
	494	5028.3	-1143.5	-14.8	16.7	3.7	-889.7
	478	4760.5	-700.5	-206.3	170.4	4.8	277.6
	369	-4827.7	4584.4	209.9	196.4	12.6	-1584.8
45	385	-8236.6	-74.4	22.5	21.5	9.4	2006.9
	494	8190.5	-1937.1	-27.2	32.0	2.1	-1087.1
	478	7731.4	63.6	-285.0	236.9	4.0	437.3
	369	-7698.1	5413.4	289.7	266.1	7.8	-2208.0
46	385	2208.4	-959.7	-14.4	-14.0	14.7	1342.5
	494	-1924.2	457.2	13.8	-17.8	7.9	-477.4
	478	-2006.7	-2496.6	-29.3	21.0	8.0	302.2
	369	1731.0	2804.4	29.9	38.7	11.7	-1485.6
47	385	5525.2	202.9	-27.4	-26.9	7.1	1950.1
	494	-5140.8	1099.5	28.3	-35.4	9.6	-328.3
	478	-5283.6	-3421.3	59.8	-54.2	7.9	512.7
	369	4912.9	2087.9	-60.8	-40.8	5.6	-1982.8
48	385	2550.4	-892.9	-16.0	-15.9	-6.3	1297.5
	494	-2249.0	553.5	15.6	-20.3	7.5	-476.9

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	478	-2318.1	-2596.3	-17.1	10.6	6.5	319.0
	369	2025.9	2812.1	17.7	28.2	11.4	-1448.3
49	385	5867.2	269.7	-29.0	-28.9	-13.9	1905.2
	494	-5465.6	1195.7	30.2	-37.8	9.1	-327.8
	478	-5594.9	-3521.0	72.0	-64.5	6.5	529.5
	369	5207.8	2095.7	-73.1	-51.3	5.2	-1945.5
50	385	5413.7	2603.2	-28.5	-28.8	-8.6	3409.9
	494	-5039.7	944.5	29.8	-36.7	9.6	-376.0
	478	-5430.1	-3534.4	65.5	-58.6	7.7	926.6
	369	5069.0	2250.0	-66.8	-46.4	-6.9	-3300.5
51	385	2144.2	3568.8	-17.3	-18.1	-8.6	4060.6
	494	-1877.6	150.8	17.4	-21.4	8.0	-573.4
	478	-2459.3	-2770.3	-13.1	7.9	6.9	1086.3
	369	2198.6	3079.0	13.0	23.3	-11.7	-3923.7
52	385	6089.0	2835.2	-32.0	-32.3	-16.2	3381.7
	494	-5693.9	997.4	33.8	-41.9	9.2	-392.7
	478	-6162.4	-3782.9	90.8	-80.0	4.8	979.4
	369	5778.5	2196.4	-92.6	-68.5	-7.8	-3242.0
53	385	2819.5	3800.9	-20.8	-21.7	-16.2	4032.5
	494	-2531.7	203.8	21.4	-26.6	7.5	-590.0
	478	-3191.5	-3018.8	12.1	-13.5	4.0	1139.1
	369	2908.1	3025.4	-12.8	1.2	-12.6	-3865.3
54	385	-8690.1	2259.1	23.0	21.6	14.7	3511.6
	494	8616.4	-2188.4	-27.5	33.1	2.6	-1135.2
	478	7896.2	50.2	-291.5	242.8	5.2	834.4
	369	-7836.9	5567.7	295.9	271.0	-4.3	-3563.0
55	385	-5373.3	3421.7	10.0	8.6	7.1	4119.3
	494	5399.7	-1546.1	-12.9	15.5	4.2	-986.1
	478	4619.3	-874.5	-202.3	167.7	5.2	1044.9
	369	-4655.0	4851.3	205.2	191.5	-10.5	-4060.2
56	385	-8348.1	2325.9	21.4	19.7	-6.3	3466.6
	494	8291.6	-2092.1	-25.7	30.7	2.1	-1134.8
	478	7584.8	-49.5	-279.3	232.4	3.8	851.2
	369	-7542.0	5575.5	283.7	260.5	-4.7	-3525.7
57	385	-5031.3	3488.5	8.3	6.7	-13.9	4074.3
	494	5074.9	-1449.9	-11.1	13.1	3.8	-985.7
	478	4308.0	-974.2	-190.2	157.3	3.8	1061.7
	369	-4360.1	4859.1	192.9	181.0	-10.8	-4022.9
1	494	-2745.3	506.6	21.5	12.6	-2.0	911.9
	2057	2761.5	-310.9	-23.3	0.2	8.4	-100.9
	2029	1895.9	-317.8	-235.9	15.1	10.6	3.3
	478	-1912.0	1209.9	237.7	106.9	-3.5	-986.9
2	494	-2177.2	624.1	26.1	15.2	-2.6	958.5
	2057	2194.9	-336.2	-28.2	0.3	9.9	-98.7
	2029	1171.7	-395.5	-274.4	19.3	12.8	11.8
	478	-1189.4	1195.4	276.4	122.5	-4.6	-1027.9
3	494	-2254.9	379.4	17.2	10.0	-1.6	710.4
	2057	2267.5	-247.5	-18.6	0.2	6.6	-81.2
	2029	1568.5	-245.3	-190.3	12.5	8.4	2.4
	478	-1581.1	950.1	191.7	85.9	-2.7	-770.8
4	494	-1762.6	481.3	21.2	12.3	-2.1	750.8
	2057	1776.5	-269.4	-22.9	0.3	7.9	-79.3
	2029	940.9	-312.7	-223.6	16.2	10.2	9.7
	478	-954.8	937.5	225.3	99.4	-3.7	-806.4

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
5	494	-8931.5	-767.7	-106.8	-49.6	-16.6	162.4
	2057	8953.3	-293.7	110.2	-6.3	8.6	-185.3
	2029	9990.8	-1034.6	1325.5	-200.7	-0.7	-92.9
	478	-10012.2	2848.9	-1328.9	-490.1	-13.8	-205.2
6	494	-14490.0	-1628.1	-182.9	-85.9	-25.7	-123.8
	2057	14521.6	-224.8	189.2	-10.4	7.4	-134.3
	2029	16249.6	-1552.1	2239.8	-330.8	-0.7	-153.4
	478	-16280.8	4202.2	-2246.1	-836.1	-21.4	-372.2
7	494	-7805.9	-573.4	-83.2	-38.4	-12.2	256.9
	2057	7825.9	-305.3	85.7	-5.1	8.7	-182.0
	2029	8539.0	-875.1	1045.1	-160.4	-5.2	-76.3
	478	-8558.6	2492.4	-1047.7	-384.1	-10.0	-267.2
8	494	-13364.4	-1433.9	-159.3	-74.7	-21.3	-29.3
	2057	13394.2	-236.4	164.7	-9.3	7.5	-130.9
	2029	14797.8	-1392.6	1959.4	-290.5	-5.2	-136.8
	478	-14827.1	3845.8	-1964.9	-730.2	-17.7	-434.3
9	494	4566.2	1339.1	89.8	44.4	7.4	929.5
	2057	-4566.4	-326.0	-93.8	4.3	8.5	-178.0
	2029	-5592.8	311.0	-1056.8	138.3	11.2	63.3
	478	5592.9	-576.8	1060.8	411.5	5.2	-286.9
10	494	10289.9	2240.8	176.8	86.0	17.9	1276.5
	2057	-10298.8	-282.1	-184.2	8.9	6.8	-120.0
	2029	-12333.7	909.3	-2118.9	289.3	16.9	132.7
	478	12342.2	-2079.3	2126.3	813.5	13.3	-509.8
11	494	5021.5	1431.4	100.8	49.5	9.6	967.2
	2057	-5023.0	-331.5	-105.3	4.8	7.6	-173.1
	2029	-6210.0	382.9	-1184.2	156.5	-3.7	70.5
	478	6211.4	-745.6	1188.7	459.7	7.7	-315.7
12	494	10745.2	2333.1	187.8	91.2	20.1	1314.3
	2057	-10755.5	-287.7	-195.6	9.5	6.0	-115.1
	2029	-12950.9	981.2	-2246.4	307.5	2.0	139.9
	478	12960.8	-2248.1	2254.2	861.7	15.7	-538.5
13	494	10147.6	2237.9	183.3	89.2	18.5	1319.1
	2057	-10155.0	-147.5	-190.9	9.3	3.0	8.1
	2029	-12478.7	959.8	-2215.0	302.7	18.4	138.3
	478	12485.7	-2159.5	2222.6	850.0	13.1	-948.0
14	494	4589.1	1377.4	107.2	52.9	9.5	1033.0
	2057	-4586.7	-78.5	-111.9	5.1	1.8	59.2
	2029	-6219.9	442.3	-1300.7	172.6	18.4	77.8
	478	6217.1	-806.2	1305.4	503.9	5.5	-1115.1
15	494	11273.2	2432.1	206.9	100.4	23.0	1413.6
	2057	-11282.4	-159.1	-215.4	10.4	3.1	11.4
	2029	-13930.5	1119.2	-2495.4	343.0	13.9	154.9
	478	13939.3	-2515.9	2503.9	955.9	16.9	-1010.1
16	494	5714.7	1571.7	130.8	64.1	13.9	1127.5
	2057	-5714.1	-90.1	-136.4	6.2	1.9	62.5
	2029	-7671.6	601.7	-1581.1	212.9	13.9	94.4
	478	7670.8	-1162.6	1586.7	609.9	9.2	-1177.1
17	494	-13962.1	-1529.1	-163.9	-76.7	-22.9	-24.4
	2057	13994.7	-96.2	169.5	-9.5	4.5	-7.7
	2029	15270.0	-1414.0	1990.8	-295.3	11.1	-138.4
	478	-15302.3	3934.4	-1996.4	-741.9	-20.3	-843.8
18	494	-8238.3	-627.4	-76.8	-35.0	-12.3	322.6
	2057	8262.2	-52.3	79.1	-4.8	2.8	50.3
	2029	8529.2	-815.7	928.6	-144.3	16.9	-69.0

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	478	-8552.9	2431.9	-930.9	-339.9	-12.3	-1066.6
19	494	-13506.8	-1436.8	-152.8	-71.5	-20.7	13.3
	2057	13538.0	-101.8	158.0	-8.9	3.7	-2.8
	2029	14652.8	-1342.1	1863.4	-277.1	-3.7	-131.2
	478	-14683.7	3765.5	-1868.6	-693.7	-17.9	-872.6
20	494	-7783.0	-535.1	-65.8	-29.9	-10.1	360.3
	2057	7805.6	-57.9	67.7	-4.3	2.0	55.2
	2029	7912.0	-743.8	801.2	-126.1	2.0	-61.8
	478	-7934.3	2263.0	-803.1	-291.7	-9.8	-1095.4
21	494	-1961.1	400.4	15.8	9.3	-1.6	692.1
	2057	1973.3	-230.4	-17.2	0.1	6.3	-73.9
	2029	1342.5	-243.5	-172.2	10.7	8.0	2.7
	478	-1354.7	910.2	173.5	78.3	-2.7	-746.8
22	494	-1582.4	478.8	18.9	11.1	-2.0	723.2
	2057	1595.6	-247.2	-20.4	0.2	7.3	-72.4
	2029	859.7	-295.3	-197.8	13.5	9.4	8.4
	478	-872.9	900.6	199.3	88.7	-3.4	-774.2
23	494	-1712.9	390.6	12.1	7.3	-1.3	647.2
	2057	1724.1	-195.0	-13.2	0.0	5.2	-63.4
	2029	1254.7	-212.9	-130.5	6.3	6.6	0.2
	478	-1265.8	854.1	131.6	61.0	-2.2	-695.2
24	494	-1582.3	419.6	13.4	8.0	-1.5	660.1
	2057	1593.9	-202.4	-14.5	0.0	5.6	-63.2
	2029	1080.6	-232.9	-141.2	7.5	7.2	2.4
	478	-1092.2	852.4	142.4	65.4	-2.5	-707.0
25	494	-1608.4	402.0	12.0	7.3	-1.4	644.9
	2057	1619.6	-191.9	-13.1	-0.0	5.2	-61.4
	2029	1159.6	-216.4	-127.8	6.1	6.6	0.7
	478	-1170.7	843.1	128.9	59.9	-2.3	-691.2
26	494	-6167.9	-322.4	-61.4	-27.9	-10.8	347.4
	2057	6185.5	-252.3	63.1	-3.8	7.0	-137.3
	2029	6643.2	-720.1	767.2	-121.2	2.2	-57.2
	478	-6660.6	2081.9	-768.8	-278.8	-9.4	-391.0
27	494	-9455.4	-836.7	-107.8	-50.0	-16.4	172.3
	2057	9479.0	-213.8	111.2	-6.3	6.3	-107.3
	2029	10373.6	-1035.8	1324.8	-200.6	2.2	-93.7
	478	-10397.0	2898.7	-1328.3	-489.8	-14.0	-494.4
28	494	-5440.4	-198.1	-46.3	-20.7	-8.0	407.2
	2057	5456.8	-259.5	47.4	-3.1	3.9	-135.2
	2029	5718.8	-618.4	589.2	-95.6	-0.6	-46.8
	478	-5735.0	1856.5	-590.3	-211.6	-7.0	-429.9
29	494	-8727.9	-712.4	-92.7	-42.9	-13.6	232.1
	2057	8750.3	-221.0	95.6	-5.6	3.2	-105.2
	2029	9449.3	-934.0	1146.9	-175.0	-0.6	-83.3
	478	-9471.4	2673.3	-1149.8	-422.6	-11.7	-533.2
30	494	1968.2	954.2	59.2	29.8	3.9	818.6
	2057	-1963.9	-266.6	-62.1	2.6	7.1	-130.5
	2029	-2798.4	103.8	-692.3	86.4	9.4	38.1
	478	2794.0	-6.5	695.2	273.5	2.2	-441.6
31	494	5471.9	1505.8	112.6	55.3	10.4	1031.7
	2057	-5472.9	-239.8	-117.5	5.4	7.2	-94.6
	2029	-6930.4	470.1	-1343.2	178.9	12.9	80.7
	478	6931.1	-927.1	1348.1	519.9	7.2	-579.0
32	494	2269.7	1012.7	66.1	33.0	5.3	841.9
	2057	-2266.4	-272.5	-69.2	2.9	5.6	-128.4

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	2029	-3185.4	149.2	-771.3	97.8	0.3	42.4
	478	3181.9	-109.5	774.5	303.4	3.8	-458.8
33	494	5773.4	1564.3	119.5	58.6	11.8	1055.0
	2057	-5775.3	-245.7	-124.7	5.8	5.7	-92.5
	2029	-7317.4	515.6	-1422.2	190.3	3.8	85.0
	478	7319.1	-1030.1	1427.4	549.7	8.7	-596.2
34	494	5511.1	1516.4	116.7	57.4	10.8	1057.8
	2057	-5511.1	-162.9	-121.8	5.6	7.3	-17.7
	2029	-7130.2	501.2	-1402.4	187.2	13.8	84.8
	478	7129.9	-987.1	1407.5	542.4	7.1	-849.1
35	494	2223.6	1002.1	70.3	35.2	5.3	882.6
	2057	-2217.6	-124.4	-73.6	3.1	6.6	12.4
	2029	-3399.7	185.5	-844.7	107.8	13.7	48.3
	478	3393.5	-170.2	848.1	331.4	2.4	-952.4
36	494	6238.6	1640.7	131.8	64.5	13.6	1117.6
	2057	-6239.9	-170.1	-137.4	6.3	4.2	-15.5
	2029	-8054.5	602.9	-1580.4	212.8	11.0	95.2
	478	8055.5	-1212.5	1586.0	609.6	9.4	-887.9
37	494	2951.1	1126.4	85.4	42.4	8.1	942.5
	2057	-2946.3	-131.5	-89.2	3.8	3.5	14.5
	2029	-4324.0	287.3	-1022.7	133.4	11.0	58.7
	478	4319.1	-395.6	1026.6	398.6	4.8	-991.3
38	494	-8990.2	-760.3	-95.5	-44.1	-14.5	234.8
	2057	9014.5	-138.2	98.5	-5.8	4.8	-30.3
	2029	9636.5	-948.4	1166.6	-178.1	9.4	-83.5
	478	-9660.5	2716.4	-1169.6	-429.9	-13.3	-786.1
39	494	-5486.5	-208.7	-42.1	-18.5	-8.0	447.9
	2057	5505.5	-111.3	43.1	-2.9	4.9	5.6
	2029	5504.5	-582.0	515.8	-85.6	12.8	-40.9
	478	-5523.4	1795.7	-516.7	-183.6	-8.4	-923.5
40	494	-8688.7	-701.8	-88.6	-40.8	-13.2	258.2
	2057	8712.1	-144.1	91.3	-5.4	3.3	-28.3
	2029	9249.5	-903.0	1087.6	-166.7	0.3	-79.2
	478	-9272.6	2613.4	-1090.4	-400.1	-11.8	-803.4
41	494	-5185.0	-150.2	-35.2	-15.3	-6.7	471.3
	2057	5203.1	-117.2	35.9	-2.6	3.4	7.6
	2029	5117.5	-536.6	436.8	-74.2	3.8	-36.6
	478	-5135.5	1692.7	-437.5	-153.7	-6.8	-940.8
42	494	-5147.9	-160.5	-45.0	-20.0	-8.7	413.9
	2057	5164.1	-238.9	46.0	-3.0	6.6	-120.4
	2029	5416.5	-607.5	567.1	-92.8	3.2	-44.2
	478	-5432.6	1805.0	-568.2	-203.1	-7.8	-458.2
43	494	-7706.1	-560.6	-81.1	-37.2	-13.0	277.8
	2057	7726.9	-208.9	83.5	-4.9	6.1	-97.0
	2029	8318.4	-852.9	1000.6	-154.5	3.2	-72.6
	478	-8339.0	2440.2	-1003.0	-367.1	-11.4	-538.5
44	494	-4584.5	-64.1	-33.3	-14.5	-6.6	460.3
	2057	4599.7	-244.5	33.9	-2.4	4.2	-118.7
	2029	4700.2	-528.7	429.2	-72.9	1.0	-36.2
	478	-4715.3	1630.2	-429.8	-151.0	-6.0	-488.4
45	494	-7142.7	-464.3	-69.4	-31.7	-10.9	324.2
	2057	7162.6	-214.4	71.4	-4.4	3.6	-95.4
	2029	7602.1	-774.0	862.7	-134.6	1.0	-64.5
	478	-7621.7	2265.4	-864.7	-315.0	-9.6	-568.6
46	494	1177.0	831.8	48.7	24.8	2.8	779.9

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	2057	-1171.2	-250.2	-51.2	2.0	6.7	-115.1
	2029	-1921.4	32.5	-566.7	68.5	8.8	29.8
	478	1915.5	182.2	569.2	226.0	1.2	-497.5
47	494	3899.1	1260.4	90.2	44.6	7.8	945.4
	2057	-3897.4	-229.3	-94.3	4.2	6.7	-87.2
	2029	-5131.2	317.2	-1072.3	140.4	11.5	62.9
	478	5129.3	-533.0	1076.4	417.4	5.1	-604.1
48	494	1411.2	877.3	54.1	27.3	3.8	798.1
	2057	-1406.1	-254.7	-56.8	2.3	5.5	-113.5
	2029	-2222.5	67.9	-628.2	77.4	1.7	33.2
	478	2217.3	102.0	630.9	249.2	2.4	-510.8
49	494	4133.3	1305.9	95.6	47.1	8.8	963.6
	2057	-4132.4	-233.8	-99.8	4.5	5.6	-85.6
	2029	-5432.3	352.5	-1133.8	149.3	4.4	66.2
	478	5431.2	-613.2	1138.1	440.6	6.3	-617.5
50	494	3925.8	1268.2	93.4	46.2	8.1	965.6
	2057	-3923.4	-169.4	-97.6	4.4	6.8	-27.5
	2029	-5283.0	341.2	-1118.2	146.8	12.2	66.0
	478	5280.3	-579.2	1122.4	434.8	5.0	-813.7
51	494	1367.7	868.1	57.3	29.0	3.8	829.5
	2057	-1360.5	-139.4	-60.1	2.4	6.3	-4.1
	2029	-2381.1	95.9	-684.7	85.1	12.2	37.7
	478	2373.8	56.0	687.5	270.8	1.4	-893.9
52	494	4489.2	1364.6	105.0	51.7	10.3	1012.0
	2057	-4487.7	-175.0	-109.7	4.9	4.4	-25.8
	2029	-5999.2	420.1	-1256.2	166.7	10.0	74.1
	478	5997.5	-753.9	1260.8	486.9	6.8	-843.9
53	494	1931.1	964.5	69.0	34.5	6.0	875.9
	2057	-1924.9	-145.0	-72.2	3.0	3.9	-2.5
	2029	-3097.4	174.7	-822.7	105.0	10.0	45.7
	478	3091.1	-118.7	825.9	322.9	3.2	-924.1
54	494	-7350.1	-501.9	-71.6	-32.6	-11.6	326.3
	2057	7371.6	-150.0	73.7	-4.5	4.9	-37.2
	2029	7751.5	-785.3	878.2	-137.1	8.7	-64.8
	478	-7772.6	2299.5	-880.3	-320.8	-10.8	-764.8
55	494	-4628.0	-73.3	-30.1	-12.8	-6.6	491.8
	2057	4645.3	-129.2	30.6	-2.3	4.9	-9.4
	2029	4541.6	-500.7	372.6	-65.2	11.4	-31.7
	478	-4558.8	1584.3	-373.2	-129.4	-7.0	-871.5
56	494	-7116.0	-456.4	-66.2	-30.1	-10.6	344.5
	2057	7136.6	-154.6	68.1	-4.2	3.7	-35.6
	2029	7450.3	-750.0	816.7	-128.2	1.7	-61.4
	478	-7470.8	2219.3	-818.6	-297.6	-9.7	-778.2
57	494	-4393.8	-27.8	-24.7	-10.3	-5.5	510.0
	2057	4410.4	-133.7	25.0	-2.0	3.8	-7.7
	2029	4240.5	-465.3	311.1	-56.3	4.4	-28.3
	478	-4256.9	1504.1	-311.4	-106.2	-5.8	-884.9
1	58	14567.4	16533.2	-277.4	48.7	161.6	1349.5
	189	-13658.8	-13128.2	223.3	-342.5	20.9	-7167.2
	187	1315.7	-23301.0	778.7	-1695.0	-8.8	6938.2
	44	-2224.2	23382.6	-724.6	986.9	229.4	-1084.0
2	58	13993.1	16346.0	-264.7	49.3	154.0	1374.8
	189	-13101.9	-13095.1	212.9	-329.5	20.3	-7199.2
	187	1833.9	-22852.8	641.4	-1596.7	-7.2	6945.3

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	44	-2725.1	23088.5	-589.6	1022.7	219.0	-1157.1
3	58	11486.9	12836.1	-221.9	38.3	128.9	1041.5
	189	-10770.0	-10164.3	178.7	-273.2	16.8	-5594.2
	187	882.3	-18457.0	645.0	-1358.9	-6.9	5414.8
	44	-1599.3	18467.2	-601.8	770.1	182.9	-834.6
4	58	10989.2	12673.9	-210.8	38.8	122.4	1063.4
	189	-10287.3	-10135.6	169.6	-261.9	16.3	-5622.0
	187	1331.4	-18068.6	526.0	-1273.7	-5.5	5420.9
	44	-2033.3	18212.3	-484.8	801.1	173.9	-897.9
5	58	35899.5	22280.4	-415.3	52.6	254.8	1597.0
	189	-34791.2	-12552.6	325.7	-498.9	54.5	-6405.9
	187	-26702.6	-20852.5	1732.3	-2713.7	7.7	6347.0
	44	25632.5	19683.3	-1643.6	978.4	356.2	-1054.4
6	58	26112.9	18694.5	-333.7	65.2	201.8	2399.8
	189	-25150.6	-15400.8	263.0	-403.0	55.4	-8243.5
	187	-15201.9	-25315.2	1282.8	-2147.3	9.6	8334.8
	44	14252.3	25109.0	-1212.0	1201.1	283.4	-1385.0
7	58	32423.6	21260.4	-379.1	47.8	241.9	1690.7
	189	-31404.0	-12844.9	297.7	-458.8	24.9	-6677.4
	187	-23340.6	-20173.5	1524.4	-2469.3	-14.4	6646.4
	44	22368.6	20274.9	-1444.1	944.4	334.9	-1092.7
8	58	22637.1	17674.5	-297.4	60.4	188.9	2493.5
	189	-21763.5	-15693.1	234.9	-362.9	25.9	-8515.0
	187	-11839.9	-24636.2	1074.9	-1902.9	-12.4	8634.2
	44	10988.3	25700.6	-1012.5	1167.2	262.1	-1423.3
9	58	33280.7	20680.9	-373.6	20.9	230.3	-58.5
	189	-32289.9	-6183.3	293.6	-450.9	44.9	-2612.5
	187	-25302.2	-10471.8	1515.1	-2427.6	2.4	2264.5
	44	24359.6	8657.5	-1436.8	446.3	322.0	-361.3
10	58	21749.7	16023.5	-266.1	7.1	160.1	-677.2
	189	-20982.4	-3588.3	210.8	-325.2	28.4	-1208.0
	187	-12859.1	-6146.8	926.9	-1686.8	-0.0	750.4
	44	12121.9	4522.9	-873.0	220.3	226.0	-102.7
11	58	30972.2	20359.8	-360.3	18.1	226.2	29.2
	189	-30015.8	-6513.5	282.9	-437.4	-6.1	-2905.5
	187	-22542.1	-10049.7	1417.9	-2348.5	-19.4	2557.7
	44	21640.7	8993.2	-1342.3	429.3	315.0	-411.2
12	58	19441.2	15702.5	-252.7	4.4	155.9	-589.5
	189	-18708.3	-3918.5	200.1	-311.8	-22.6	-1500.9
	187	-10099.1	-5724.7	829.7	-1607.7	-21.9	1043.6
	44	9403.0	4858.6	-778.4	203.2	219.0	-152.7
13	58	-2537.0	6755.9	-56.9	6.8	20.6	-465.4
	189	2900.5	-3902.7	49.6	-80.1	-0.4	-1723.9
	187	14774.2	-6435.9	-228.5	-244.3	-0.5	1299.9
	44	-15159.8	5901.1	235.9	224.9	36.2	-192.6
14	58	-12323.5	3169.9	24.8	19.4	-32.5	337.5
	189	12541.0	-6750.9	-13.2	15.7	0.5	-3561.6
	187	26274.9	-10898.6	-678.0	322.2	1.5	3287.7
	44	-26540.0	11326.8	667.5	447.7	-36.7	-523.2
15	58	-6012.8	5735.8	-20.6	2.0	7.7	-371.7
	189	6287.6	-4195.1	21.5	-40.0	-30.0	-1995.4
	187	18136.3	-5757.0	-436.4	0.1	-22.5	1599.3
	44	-18423.7	6492.7	435.4	191.0	14.9	-231.0
16	58	-15799.4	2149.9	61.0	14.6	-45.3	431.2
	189	15928.2	-7043.3	-41.3	55.9	-29.1	-3833.1

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	187	29637.0	-10219.7	-885.9	566.6	-20.6	3587.1
	44	-29804.0	11918.4	867.0	413.7	-57.9	-561.6
17	58	658.9	8727.9	-101.6	62.8	53.5	2617.7
	189	-154.7	-15677.3	84.4	-131.3	48.0	-8738.0
	187	13033.4	-25347.5	16.8	-539.4	9.0	8890.5
	44	-13574.5	26743.1	1.8	1188.9	79.2	-1463.3
18	58	-10872.1	4070.5	6.0	49.0	-16.7	1998.9
	189	11152.8	-13082.3	1.5	-5.6	31.6	-7333.4
	187	25476.5	-21022.5	-571.5	201.4	6.5	7376.4
	44	-25812.2	22608.5	565.7	962.8	-16.8	-1204.7
19	58	-1649.6	8406.8	-88.2	60.0	49.4	2705.3
	189	2119.4	-16007.5	73.7	-117.8	-3.0	-9031.0
	187	15793.5	-24925.4	-80.4	-460.3	-12.9	9183.7
	44	-16293.4	27078.8	96.4	1171.8	72.2	-1513.2
20	58	-13180.5	3749.4	19.3	46.3	-20.9	2086.6
	189	13426.9	-13412.5	-9.2	7.8	-19.5	-7626.4
	187	28236.5	-20600.4	-668.7	280.5	-15.3	7669.6
	44	-28531.1	22944.2	660.2	945.8	-23.8	-1254.7
21	58	10909.6	12593.3	-204.5	36.7	119.4	1034.5
	189	-10229.8	-10029.5	164.5	-253.3	15.3	-5427.9
	187	1148.6	-17362.6	550.5	-1246.0	-6.6	5255.3
	44	-1828.5	17480.8	-510.6	747.6	169.7	-833.1
22	58	10526.8	12468.6	-196.0	37.1	114.4	1051.3
	189	-9858.5	-10007.5	157.5	-244.6	14.9	-5449.3
	187	1494.1	-17063.8	459.0	-1180.4	-5.5	5260.0
	44	-2162.4	17284.7	-420.6	771.4	162.7	-881.8
23	58	10227.5	12287.0	-182.3	34.0	107.5	1014.6
	189	-9598.6	-9834.2	146.4	-227.3	13.1	-5160.5
	187	1372.3	-15839.7	454.5	-1107.5	-6.6	5007.6
	44	-2001.3	16068.8	-418.6	700.0	153.1	-804.6
24	58	10109.9	12251.5	-179.9	34.2	106.1	1021.4
	189	-9483.5	-9832.6	144.5	-225.0	13.1	-5177.2
	187	1491.5	-15780.9	424.1	-1088.1	-6.2	5017.5
	44	-2117.9	16044.0	-388.7	710.3	151.1	-823.4
25	58	10050.1	12215.2	-177.1	33.6	104.7	1014.1
	189	-9431.5	-9797.9	142.2	-221.5	12.7	-5119.5
	187	1467.2	-15536.1	423.2	-1073.6	-6.5	4967.0
	44	-2085.7	15800.8	-388.3	696.1	149.1	-808.0
26	58	26166.4	18455.6	-325.1	45.3	197.9	1373.0
	189	-25242.1	-11485.0	256.3	-393.7	38.5	-5908.2
	187	-16079.6	-18804.0	1238.1	-2091.0	2.0	5811.0
	44	15177.8	18169.7	-1169.8	869.9	277.5	-960.1
27	58	20079.4	16240.7	-274.5	53.0	165.0	1862.8
	189	-19246.7	-13209.6	217.3	-334.4	39.0	-7027.4
	187	-8944.1	-21509.4	958.3	-1740.6	3.2	7020.4
	44	8118.8	21467.2	-901.0	1005.1	232.4	-1162.0
28	58	24003.2	17807.3	-302.3	42.3	189.7	1425.9
	189	-23134.2	-11640.6	238.6	-368.4	20.3	-6063.3
	187	-13985.3	-18348.0	1108.0	-1936.9	-11.0	5982.4
	44	13144.3	18502.1	-1045.0	847.1	264.1	-981.6
29	58	17916.1	15592.4	-251.7	49.9	156.8	1915.7
	189	-17138.8	-13365.2	199.7	-309.1	20.8	-7182.5
	187	-6849.9	-21053.5	828.2	-1586.5	-9.8	7191.9
	44	6085.3	21799.6	-776.2	982.3	219.0	-1183.5
30	58	24504.1	17454.0	-299.3	25.9	182.7	363.1

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	189	-23651.9	-7623.3	236.4	-363.8	32.6	-3599.5
	187	-15144.9	-12489.6	1103.9	-1913.3	-1.1	3329.9
	44	14321.2	11479.6	-1042.0	545.6	256.3	-536.6
31	58	17309.3	14568.7	-232.5	17.5	139.1	-15.0
	189	-16596.5	-6047.0	184.9	-285.9	22.5	-2744.0
	187	-7385.7	-9854.1	737.9	-1454.2	-2.6	2409.3
	44	6690.8	8969.3	-691.1	407.6	196.8	-378.3
32	58	23081.0	17244.6	-290.5	24.2	180.0	410.5
	189	-22251.3	-7800.3	229.4	-355.0	1.4	-3764.4
	187	-13464.9	-12200.0	1041.4	-1860.9	-14.2	3493.2
	44	12667.8	11640.6	-981.3	533.8	251.7	-564.6
33	58	15886.3	14359.3	-223.8	15.8	136.4	32.4
	189	-15196.0	-6224.0	178.0	-277.1	-8.8	-2908.8
	187	-5705.7	-9564.4	675.4	-1401.8	-15.7	2572.6
	44	5037.4	9130.3	-630.4	395.7	192.3	-406.3
34	58	2184.0	8837.9	-102.6	17.2	52.6	112.4
	189	-1724.3	-6230.6	84.8	-134.0	4.7	-3056.4
	187	9784.2	-10018.7	18.3	-560.6	-3.1	2742.2
	44	-10256.8	9802.1	-0.4	409.8	79.3	-432.4
35	58	-3903.1	6623.0	-52.0	24.9	19.8	602.2
	189	4271.2	-7955.2	45.9	-74.6	5.1	-4175.6
	187	16919.7	-12724.1	-261.6	-210.2	-1.9	3951.7
	44	-17315.8	13099.6	268.4	545.0	34.2	-634.4
36	58	20.8	8189.6	-79.8	14.2	44.5	165.4
	189	383.7	-6386.3	67.2	-108.7	-13.6	-3211.6
	187	11878.4	-9562.7	-111.8	-406.5	-16.1	2913.7
	44	-12290.3	10134.5	124.4	387.0	65.8	-453.9
37	58	-6066.3	5974.7	-29.2	21.9	11.6	655.1
	189	6379.1	-8110.8	28.2	-49.3	-13.1	-4330.8
	187	19013.9	-12268.2	-391.7	-56.1	-14.9	4123.1
	44	-19349.3	13432.0	393.2	522.2	20.7	-655.8
38	58	4213.8	10071.0	-130.5	51.4	73.0	1995.8
	189	-3667.0	-13371.8	106.5	-166.0	34.3	-7330.1
	187	8640.1	-21507.7	171.0	-745.3	2.8	7361.5
	44	-9208.9	22471.4	-146.2	996.4	106.0	-1209.6
39	58	-2980.9	7185.7	-63.8	43.0	29.5	1617.6
	189	3388.3	-11795.5	55.1	-88.1	24.1	-6474.6
	187	16399.2	-18872.1	-194.9	-286.2	1.2	6440.9
	44	-16839.2	19961.1	204.6	858.3	46.5	-1051.3
40	58	2790.8	9861.6	-121.8	49.7	70.3	2043.2
	189	-2266.5	-13548.9	99.5	-157.1	3.0	-7495.0
	187	10320.1	-21218.1	108.5	-693.0	-10.3	7524.8
	44	-10862.3	22632.3	-85.5	984.5	101.4	-1237.6
41	58	-4404.0	6976.3	-55.0	41.3	26.8	1665.0
	189	4788.9	-11972.6	48.1	-79.2	-7.2	-6639.4
	187	18079.2	-18582.5	-257.4	-233.8	-11.8	6604.2
	44	-18492.6	20122.1	265.4	846.5	41.9	-1079.3
42	58	22550.4	17058.4	-292.0	42.7	177.0	1292.9
	189	-21694.7	-11109.2	230.7	-355.1	32.8	-5732.4
	187	-12143.7	-18075.1	1055.4	-1863.1	0.1	5623.0
	44	11305.6	17642.9	-994.5	831.1	248.8	-926.1
43	58	17828.5	15338.8	-252.7	48.6	151.5	1673.6
	189	-17043.8	-12450.7	200.5	-309.1	33.1	-6602.5
	187	-6607.0	-20179.4	838.3	-1591.1	1.0	6563.4
	44	5828.2	20207.1	-786.1	936.3	213.8	-1083.0

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
44	58	20872.1	16556.2	-274.3	40.3	170.7	1334.2
	189	-20059.3	-11231.0	217.0	-335.5	18.6	-5853.4
	187	-10519.2	-17722.5	954.5	-1743.7	-10.0	5756.7
	44	9728.2	17902.0	-897.7	813.5	238.3	-942.9
45	58	16150.2	14836.6	-235.0	46.3	145.2	1714.9
	189	-15408.5	-12572.5	186.8	-289.5	19.0	-6723.5
	187	-4982.5	-19826.8	737.4	-1471.7	-9.1	6697.1
	44	4250.8	20466.2	-689.3	918.6	203.3	-1099.8
46	58	21262.5	16281.6	-271.9	27.6	165.2	507.9
	189	-20462.8	-8105.8	215.3	-332.0	28.2	-3937.5
	187	-11422.7	-13165.6	951.2	-1725.2	-2.3	3693.9
	44	10645.2	12440.0	-895.3	579.0	232.3	-597.0
47	58	15682.4	14042.2	-220.1	21.1	131.4	214.0
	189	-14990.8	-6880.0	175.3	-271.5	20.3	-3272.4
	187	-5404.5	-11116.7	667.3	-1368.9	-3.5	2978.0
	44	4726.9	10487.7	-623.2	471.7	186.1	-474.0
48	58	20157.4	16120.1	-265.2	26.3	163.1	545.0
	189	-19375.1	-8244.1	209.9	-325.1	3.9	-4066.2
	187	-10116.7	-12941.1	902.8	-1684.9	-12.4	3821.4
	44	9359.9	12566.6	-848.3	569.8	228.8	-618.9
49	58	14577.3	13880.7	-213.3	19.7	129.3	251.1
	189	-13903.1	-7018.3	170.0	-264.7	-4.0	-3401.1
	187	-4098.6	-10892.2	618.9	-1328.5	-13.6	3105.6
	44	3441.6	10614.4	-576.2	462.5	182.6	-495.9
50	58	3949.9	9593.7	-119.3	20.9	64.3	313.2
	189	-3454.6	-7023.3	97.7	-153.6	6.5	-3515.5
	187	7916.9	-11245.4	109.1	-675.4	-3.8	3237.0
	44	-8422.2	11135.5	-87.3	473.5	94.9	-516.1
51	58	-772.0	7874.2	-80.0	26.8	38.8	693.9
	189	1196.3	-8364.8	67.4	-107.5	6.8	-4385.6
	187	13453.5	-13349.7	-108.0	-403.4	-2.9	4177.4
	44	-13899.7	13699.7	121.1	578.6	59.9	-673.0
52	58	2271.6	9091.5	-101.6	18.5	58.0	354.5
	189	-1819.2	-7145.1	84.0	-134.0	-7.7	-3636.5
	187	9541.4	-10892.8	8.2	-556.0	-13.9	3370.7
	44	-9999.6	11394.5	9.5	455.8	84.5	-532.9
53	58	-2450.3	7372.0	-62.3	24.5	32.5	735.3
	189	2831.7	-8486.6	53.8	-87.9	-7.3	-4506.6
	187	15078.1	-12997.1	-208.9	-284.0	-13.0	4311.1
	44	-15477.1	13958.8	217.9	561.0	49.5	-689.8
54	58	5522.9	10549.6	-140.9	47.4	80.1	1777.0
	189	-4959.9	-12577.5	114.5	-178.4	29.5	-6837.8
	187	7032.9	-20180.0	227.5	-818.6	0.7	6828.5
	44	-7613.0	20987.3	-200.4	929.6	115.6	-1120.1
55	58	-57.3	8310.3	-89.1	40.9	46.3	1483.1
	189	512.1	-11351.7	74.6	-117.9	21.6	-6172.7
	187	13051.1	-18131.1	-56.4	-462.3	-0.5	6112.7
	44	-13531.4	19035.1	71.7	822.3	69.5	-997.1
56	58	4417.8	10388.1	-134.2	46.1	78.1	1814.1
	189	-3872.2	-12715.8	109.1	-171.6	5.2	-6966.5
	187	8338.9	-19955.5	179.2	-778.2	-9.5	6956.0
	44	-8898.3	21113.9	-153.4	920.4	112.1	-1141.9
57	58	-1162.4	8148.8	-82.4	39.6	44.2	1520.2
	189	1599.8	-11490.1	69.2	-111.1	-2.7	-6301.4
	187	14357.0	-17906.6	-104.7	-421.9	-10.6	6240.2

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	44	-14816.7	19161.7	118.7	813.1	65.9	-1018.9
1	189	8403.6	14507.7	257.0	341.4	116.7	6567.7
	298	-5958.3	-9490.8	-277.4	293.5	-35.3	-10856.1
	296	-774.2	-17173.7	-2694.1	2661.6	-1.2	9981.4
	187	-1671.0	19129.9	2714.5	2646.4	71.3	-7757.3
2	189	7823.4	14317.5	244.7	327.6	110.6	6595.6
	298	-5412.0	-9600.5	-263.3	277.2	-36.1	-10879.5
	296	-219.6	-16898.8	-2573.1	2551.3	-2.9	9964.8
	187	-2191.8	19155.0	2591.7	2516.8	66.9	-7778.0
3	189	6715.7	11315.6	205.3	272.6	93.1	5137.0
	298	-4790.6	-7353.7	-221.5	234.5	-28.2	-8508.1
	296	-768.5	-13612.1	-2153.9	2126.1	-1.1	7837.1
	187	-1156.7	15014.1	2170.1	2117.7	57.0	-6048.3
4	189	6212.9	11150.7	194.6	260.6	87.8	5161.2
	298	-4317.1	-7448.7	-209.3	220.3	-28.9	-8528.4
	296	-287.8	-13373.8	-2049.0	2030.5	-2.6	7822.7
	187	-1608.0	15035.8	2063.7	2005.4	53.2	-6066.3
5	189	37653.5	25141.2	469.6	518.5	176.9	5666.7
	298	-35396.0	-9243.9	-500.1	630.6	-72.8	-9142.1
	296	-29093.8	-18520.8	-4465.5	4398.9	23.1	10820.2
	187	26843.8	1022.3	4494.9	4390.0	109.0	-7205.3
6	189	24695.1	19926.2	364.1	416.3	140.5	6740.0
	298	-22523.3	-12618.5	-500.8	632.8	-47.9	-10858.8
	296	-17316.0	-15977.5	-3520.5	3467.3	49.3	10825.5
	187	15147.1	7069.8	3543.8	3460.9	85.6	-9484.3
7	189	33721.8	23343.1	423.1	470.5	171.4	5718.5
	298	-31631.0	-9932.1	-339.1	406.4	-76.9	-9294.2
	296	-25530.9	-17392.2	-4053.4	4000.0	-50.9	8996.6
	187	23449.7	1513.1	4081.3	3984.4	109.2	-7517.0
8	189	20763.4	18128.1	317.6	368.3	135.0	6791.8
	298	-18758.2	-13306.7	-339.8	408.7	-52.0	-11011.0
	296	-13753.2	-14848.8	-3108.4	3068.4	-24.8	9002.0
	187	11753.0	7560.5	3130.2	3055.3	85.8	-9796.0
9	189	35716.8	22947.5	416.3	465.6	161.3	3299.5
	298	-33736.3	-2247.6	-444.6	554.5	-72.1	-5405.6
	296	-27444.0	-17400.3	-3985.4	3930.9	-29.4	10233.9
	187	25472.4	87.6	4012.4	3916.4	99.6	-2474.4
10	189	21462.8	16254.8	279.4	331.4	113.2	2346.6
	298	-19751.7	308.1	-300.0	356.5	-47.8	-3919.0
	296	-14558.3	-14225.1	-2747.5	2715.8	-28.6	8445.0
	187	12852.4	5488.2	2767.2	2695.1	68.6	-719.8
11	189	32635.2	22088.6	403.4	448.7	159.8	3358.1
	298	-30696.5	-3090.8	-55.5	15.3	-78.8	-5556.1
	296	-24595.4	-17038.4	-3849.9	3806.7	-57.6	5396.4
	187	22666.7	938.6	3877.5	3776.3	101.1	-2836.1
12	189	18381.1	15395.8	266.5	314.5	111.7	2405.2
	298	-16711.9	-535.0	89.1	-182.7	-54.5	-4069.5
	296	-11709.7	-13863.3	-2611.9	2591.7	-56.8	3607.5
	187	10046.7	6339.2	2632.3	2555.1	70.2	-1081.4
13	189	-9860.0	2832.1	13.4	71.2	16.6	2490.5
	298	11219.1	-724.6	-18.1	-29.5	8.2	-4186.7
	296	13858.7	-7937.0	-339.0	348.9	25.7	4857.2
	187	-15222.9	19024.4	344.1	319.2	6.0	-1356.5
14	189	-22818.3	-2382.8	-92.1	-30.9	-19.8	3563.8

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
	298	24091.9	-4099.2	-18.8	-27.3	33.1	-5903.4
	296	25636.5	-5393.6	606.0	-582.7	51.9	4862.5
	187	-26919.6	25071.8	-607.0	-609.8	-17.4	-3635.5
15	189	-13791.6	1034.0	-33.1	23.2	11.1	2542.3
	298	14984.2	-1412.9	142.9	-253.6	4.1	-4338.8
	296	17421.6	-6808.3	73.1	-50.1	-48.3	3033.6
	187	-18617.0	19515.2	-69.5	-86.4	6.1	-1668.2
16	189	-26750.0	-4180.9	-138.7	-79.0	-25.3	3615.6
	298	27857.0	-4787.5	142.2	-251.4	29.0	-6055.6
	296	29199.3	-4265.0	1018.1	-981.7	-22.1	3039.0
	187	-30313.7	25562.6	-1020.6	-1015.5	-17.2	-3947.2
17	189	-7477.7	5564.4	64.4	125.0	39.9	6877.1
	298	9172.8	-13496.3	-447.0	561.9	10.7	-11128.1
	296	11815.2	-8922.5	-835.4	825.6	57.8	10251.7
	187	-13516.6	20245.7	842.0	819.5	21.6	-10071.0
18	189	-21731.7	-1128.3	-72.4	-9.2	-8.2	5924.2
	298	23157.4	-10940.5	-302.4	363.8	35.0	-9641.5
	296	24701.0	-5747.4	402.5	-389.5	58.6	8462.8
	187	-26136.6	25646.4	-403.2	-401.8	-9.3	-8316.4
19	189	-10559.4	4705.4	51.5	108.1	38.4	6935.7
	298	12212.7	-14339.5	-57.9	22.7	4.1	-11278.6
	296	14663.8	-8560.7	-699.9	701.4	29.6	5414.2
	187	-16322.3	21096.7	707.1	679.4	23.1	-10432.7
20	189	-24813.4	-1987.3	-85.3	-26.1	-9.7	5982.8
	298	26197.2	-11783.7	86.7	-175.3	28.4	-9792.0
	296	27549.6	-5385.5	538.0	-513.6	30.4	3625.3
	187	-28942.3	26497.4	-538.1	-541.8	-7.8	-8678.1
21	189	6199.6	10995.7	189.7	252.2	86.2	4962.7
	298	-4365.1	-7244.8	-204.7	216.6	-26.0	-8185.3
	296	-413.6	-12787.8	-1986.7	1964.6	-0.7	7510.6
	187	-1420.9	14400.9	2001.7	1949.4	52.6	-5881.7
22	189	5812.8	10868.9	181.5	243.0	82.1	4981.3
	298	-4000.9	-7317.9	-195.4	205.7	-26.6	-8200.9
	296	-43.8	-12604.5	-1906.0	1891.0	-1.8	7499.5
	187	-1768.1	14417.6	1919.9	1863.0	49.6	-5895.5
23	189	5613.8	10571.9	170.1	225.7	77.9	4684.4
	298	-3906.7	-7038.0	-184.0	195.0	-22.4	-7680.4
	296	-66.7	-11618.4	-1772.8	1755.7	0.5	7014.2
	187	-1640.5	13448.4	1786.6	1737.1	47.3	-5617.9
24	189	5491.5	10539.5	167.8	223.2	76.7	4700.5
	298	-3788.4	-7071.7	-181.2	191.7	-22.7	-7702.9
	296	57.3	-11590.1	-1750.3	1735.7	0.0	7026.6
	187	-1760.5	13486.3	1763.8	1712.5	46.4	-5631.8
25	189	5451.7	10480.1	165.5	219.8	75.8	4641.1
	298	-3769.5	-7015.7	-178.9	189.6	-21.9	-7598.8
	296	52.8	-11392.9	-1723.7	1708.6	0.5	6929.6
	187	-1734.9	13292.5	1737.1	1687.3	45.9	-5576.2
26	189	25516.7	19620.9	353.5	405.3	138.4	5267.0
	298	-23472.3	-8381.6	-377.3	460.6	-53.2	-8534.2
	296	-18105.9	-15797.8	-3424.6	3376.3	-28.1	9332.1
	187	16065.7	5697.1	3447.7	3365.0	85.1	-6577.8
27	189	17471.9	16368.3	288.5	342.0	115.9	5916.8
	298	-15484.1	-10426.6	-377.5	461.6	-37.9	-9573.3
	296	-10795.4	-14248.3	-2839.8	2800.5	-12.1	9334.0
	187	8809.3	9420.6	2859.4	2789.6	70.5	-7967.3

Comb.	Nodo	F <sub>x</sub> [kg]	F <sub>y</sub> [kg]	F <sub>z</sub> [kg]	M <sub>x</sub> [kgm]	M <sub>y</sub> [kgm]	M <sub>z</sub> [kgm]
28	189	23068.4	18496.2	324.2	375.1	134.9	5290.7
	298	-21127.0	-8775.5	-277.6	322.0	-55.9	-8616.9
	296	-15887.2	-15088.3	-3164.9	3124.6	-31.1	8205.1
	187	13951.3	6011.3	3187.1	3109.6	85.2	-6754.7
29	189	15023.5	15243.6	259.1	311.8	112.3	5940.5
	298	-13138.7	-10820.5	-277.8	323.1	-40.5	-9655.9
	296	-8576.7	-13538.8	-2580.2	2548.9	-15.1	8206.9
	187	6694.8	9734.8	2598.7	2534.2	70.6	-8144.2
30	189	24246.4	18259.4	320.6	372.5	128.7	3833.1
	298	-22370.6	-4143.9	-343.0	414.0	-52.8	-6276.3
	296	-17017.9	-15073.2	-3126.6	3085.6	-30.4	8964.1
	187	15147.5	5163.7	3148.2	3071.1	79.2	-3694.2
31	189	15355.3	14088.1	236.1	289.2	99.0	3255.5
	298	-13649.0	-2592.7	-253.8	292.7	-37.8	-5378.5
	296	-8981.5	-13107.9	-2359.4	2333.3	-17.2	7860.1
	187	7278.3	8509.6	2376.6	2313.7	60.1	-2623.3
32	189	22364.2	17714.1	311.9	361.3	127.7	3860.6
	298	-20517.5	-4622.0	-103.2	83.0	-57.0	-6355.7
	296	-15281.0	-14842.9	-3037.0	3003.2	-35.1	5992.8
	187	13440.1	5663.8	3059.0	2979.0	80.2	-3897.5
33	189	13473.2	13542.8	227.4	278.1	98.0	3283.0
	298	-11795.9	-3070.8	-14.1	-38.4	-42.0	-5458.0
	296	-7244.6	-12877.7	-2269.8	2250.9	-21.8	4888.8
	187	5570.9	9009.7	2287.4	2221.6	61.0	-2826.6
34	189	-4120.1	5716.6	71.9	127.8	39.2	3341.8
	298	5599.7	-3210.8	-80.1	56.1	-3.2	-5541.7
	296	8682.3	-9247.0	-867.2	868.4	16.1	5652.2
	187	-10164.7	16850.1	875.6	840.4	21.2	-3008.2
35	189	-12164.9	2464.0	6.8	64.4	16.7	3991.6
	298	13587.9	-5255.8	-80.3	57.1	12.1	-6580.8
	296	15992.7	-7697.5	-282.5	292.6	32.0	5654.1
	187	-17421.2	20573.6	287.2	264.9	6.6	-4397.7
36	189	-6568.4	4591.9	42.5	97.6	35.7	3365.5
	298	7945.0	-3604.8	19.6	-82.4	-5.9	-5624.4
	296	10901.0	-8537.5	-607.5	616.7	13.1	4525.1
	187	-12279.1	17164.3	614.9	585.0	21.2	-3185.2
37	189	-14613.3	1339.3	-22.6	34.2	13.2	4015.3
	298	15933.2	-5649.7	19.4	-81.4	9.4	-6663.4
	296	18211.4	-6988.0	-22.8	41.0	29.0	4527.0
	187	-19535.6	20887.8	26.6	9.5	6.7	-4574.7
38	189	-2569.8	7417.4	103.6	161.4	53.6	5999.3
	298	4256.8	-10960.6	-343.8	417.6	-1.8	-9739.7
	296	7350.1	-9908.2	-1177.6	1166.4	22.8	8970.4
	187	-9040.8	17575.2	1186.9	1153.0	30.8	-8325.9
39	189	-11460.8	3246.1	19.1	78.2	23.8	5421.7
	298	12978.4	-9409.3	-254.7	296.2	13.2	-8841.9
	296	15386.6	-7942.9	-410.4	414.0	36.0	7866.4
	187	-16910.0	20921.1	415.3	395.6	11.6	-7255.0
40	189	-4451.9	6872.2	94.9	150.3	52.6	6026.8
	298	6110.0	-11438.7	-104.1	86.5	-5.9	-9819.1
	296	9087.0	-9677.9	-1088.0	1084.0	18.2	5999.1
	187	-10748.2	18075.3	1097.7	1060.8	31.7	-8529.1
41	189	-13342.9	2700.9	10.4	67.1	22.9	5449.2
	298	14831.6	-9887.4	-14.9	-34.8	9.0	-8921.4
	296	17123.5	-7712.6	-320.8	331.6	31.4	4895.1