



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Commissario di Governo per le Bonifiche e  
la Tutela delle Acque nella Regione Campania









**ACCORDO DI PROGRAMMA**

Per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese  
nel Sito di Interesse Nazionale di Napoli Orientale



**INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E BONIFICA DELLA FALDA  
DEL SIN NAPOLI ORIENTALE E REALIZZAZIONE DELLA PRIMA FASE ATTUATIVA  
PROGETTO DEFINITIVO**

<b>Titolo elaborato</b> <b>RELAZIONE SISMICA, STRUTTURALE E GEOTECNICA</b> <b>1/4</b>				<b>Tavola</b> <b>ED 13</b>							
<b>Redatto da</b>  <b>Project Manager :</b> <b>Ing. Rosanna GRADO</b> 				<b>IL DIRETTORE TECNICO</b> <b>Ing. Carlo MESSINA</b>  				<b>Redatto da :</b> <b>Ing. Giorgio LA CORTE</b> (Ordine degli Ingegneri della provincia di Siracusa N. 1993)  			
<b>Cod. Commessa</b> <b>CAM 805</b>		<b>Codice</b> <b>PD ED 0 1 3</b>		<b>Nome file</b> <b>CAM805_PDEG013_2</b>		<b>Data :</b> <b>Maggio 2016</b>					
<b>Rev.</b> <b>0</b>	<b>Data</b> <b>gen/2016</b>	<b>Descrizione modifica</b> <b>1ª Emissione</b>				<b>verificato</b>	<b>approvato</b>				
<b>2</b>	<b>mag/2016</b>	<b>3ª Emissione Riunione Tecnica MATM 8/4/2016</b>									

## **SOMMARIO**

ALLEGATO L – MANUALE DI MANUTENZIONE OPERE IN C.A. ED ACCESSORIE .	2
1. STRUTTURE DI FONDAZIONE - PLATEA .....	2
1.2 Anomalie riscontrabili.....	2
2. STRUTTURE IN ELEVAZIONE.....	5
2.1 Pareti sismiche in c.a. ....	5
2.1.2 Anomalie riscontrabili.....	6
3. STRUTTURE SECONDARIE .....	10
3.1 Travi porta grigliati e grigliati .....	10
3.1.2 Anomalie riscontrabili.....	10
PROGRAMMA MANUTENZIONE OPERE IN C.A. ED ACCESSORIE .....	14
1. STRUTTURE DI FONDAZIONE – PLATEA: .....	14
1.2 Controlli da effettuare .....	14
1.3 Manutenzioni da effettuare.....	14
2. STRUTTURE IN ELEVAZIONE.....	17
2.1 Pareti sismiche in c.a. ....	17
3.1 Travi porta grigliati e grigliati .....	20
SCHEDA VASCA 1: TORRINO DI CARICO E SOLLEVAMENTO.....	23
SCHEDA VASCA 2: MISCELAZIONE RAPIDA .....	25
SCHEDA VASCA 3: VASCA DI CONTATTO .....	27
SCHEDA VASCA 4: VASCA DI MISCELAZIONE .....	29
SCHEDA VASCA 5: VASCA DI MISCELAZIONE LENTA .....	31
SCHEDA VASCA 6: VASCA DI SEDIMENTAZIONE .....	33
SCHEDA VASCA 6: VASCA DI SEDIMENTAZIONE .....	34
SCHEDA VASCA 10: VASCA DI ACCUMULO .....	35
SCHEDA AGGIUNTIVA PER ULTERIORI INTERVENTI .....	37

## ALLEGATO L – MANUALE DI MANUTENZIONE OPERE IN C.A. ED ACCESSORIE

### 1. STRUTTURE DI FONDAZIONE - PLATEA

**Descrizione:** Struttura di fondazione diretta di tipo continuo con sviluppo piano, atta a trasmettere le sollecitazioni statiche e sismiche della sovrastruttura al terreno.

**Collocazione:** Al di sotto di ogni vasca. Altezza della platea variabile tra i 30 e i 60 cm in base alla vasca.

**Modalità d'uso:** Elemento di fondazione progettato per resistere a:

rottore di taglio lungo superfici di scorrimento nel terreno;

eccessive variazioni di volume del complesso di terreno interessato;

cedimenti differenziali nei punti di contatto con il terreno.

**Livello minimo delle prestazioni:** Resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti da progetto; contrasto all'insorgere di eventuali deformazioni e cedimenti. Caratteristiche dei materiali non inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale. Le strutture di fondazione correttamente eseguite non prevedono alcun tipo di manutenzione.

**Tempo vita: 50 anni**

#### 1.2 Anomalie riscontrabili.

- **Cedimenti**

Descrizione: Dissesti uniformi e/o differenziali con manifestazioni di abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Cause: Mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali: variazione della falda freatica, mutamenti delle condizioni di carico applicate.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale; riduzione della stabilità a livello globale della struttura; lesioni all'elemento strutturale e/o alla sovrastruttura.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Opere di consolidamento del terreno o della struttura, georesine, opere di sostegno, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Corrosione**

Descrizione: Degrado connesso con processo chimico di corrosione delle armature per carbonatazione del di cls o per cloruri, con distacco di copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Fessurazioni**

Descrizione: Degrado superficiale con manifestazione di fessurazioni e crepe.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Lesioni**

Descrizione: Degrado con manifestazione di rotture ed interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, caratteristiche ed andamento delle stesse ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale superiore alla resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale e del manufatto.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisionali, sottofondazioni locali.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Non perpendicolarità del manufatto**

Descrizione: Spostamenti, rotazioni o alterazioni del manufatto rispetto alla posizione statica di normale funzionamento.

Cause: Cedimenti; rotture; eventi di natura diversa.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale e del manufatto.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Opere di consolidamento del terreno o della struttura, georesine, opere di sostegno, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

## **2. STRUTTURE IN ELEVAZIONE**

### **2.1 Pareti sismiche in c.a.**

Descrizione: Strutture verticali in cemento armato, formate da un volume parallelepipedo di tipo piano con due dimensioni predominanti (lunghezza e larghezza) rispetto alla terza (altezza della sezione), aventi la funzione di trasferire al piano di fondazione le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura.

Collocazione: Le opere in esame, necessarie al contenimento dei liquidi da trattare, sono elementi costituenti ogni vasca.

Modalità d'uso: Le pareti sismiche in c.a. sono elementi strutturali portanti progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione e taglio nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie

parti della struttura, soprattutto nei casi di sisma. Inoltre svolgono anche la funzione di delimitazione e protezione degli ambienti interni.

Prestazioni: Resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti da progetto; contrasto all'insorgere di eventuali deformazioni e cedimenti. Caratteristiche dei materiali non inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

**Tempo vita: 50 anni**

### 2.1.2 Anomalie riscontrabili

- **Alterazione finitura superficiale**

Descrizione: Mutamento del livello qualitativo della superficie di calcestruzzo con variazioni cromatiche, formazione di sostanze e/o efflorescenze, presenza di fori e porosità di grandezza e distribuzione irregolare e, in generale, aspetto degradato.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali; formazione di bolle d'aria al momento del getto; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Incremento delle porosità e rugosità della superficie con creazione di cavità fino alla perdita del ricoprimento delle armature metalliche.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, resine e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

- **Corrosione**

Descrizione: Degrado connesso con processo chimico di corrosione delle armature per carbonatazione del di cls o per cloruri, con distacco di copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Deposito superficiale**

Descrizione: Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di spessore e consistenza variabili.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; condizioni termo igrometriche interne dannose; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e della finitura superficiale dell'elemento strutturale.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, e trattamenti specifici.



Esecutore: Utente

- **Distacco o erosione**

Descrizione: Disgregazione e distacco di parti del materiale dalla superficie dell'elemento strutturale, di forma e spessori irregolari e dimensioni variabili.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; cause esterne.

Effetto: Perdita del ricoprimento delle armature metalliche; ampliamento delle erosioni fino alla creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Fessurazioni**

Descrizione: Degrado superficiale con comparsa di fessure e crepe dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro, cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Lesioni**

Descrizione: Degrado con manifestazione di rotture ed interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, caratteristiche ed andamento delle stesse ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale superiore alla resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisionali, elementi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

### **3. STRUTTURE SECONDARIE**

#### **3.1 Travi porta grigliati e grigliati**

Descrizione: Strutture orizzontali costituite da grigliati in acciaio, aventi la funzione di piano di calpestio al di sopra delle vasche, poggiati su profilati perimetrali sostenuti dalle pareti in c.a. delle vasche.

Collocazione: Le opere in esame, necessarie a costituire un piano di calpestio, sono collocate al di sopra di tutte le vasche in oggetto.

Modalità d'uso: I grigliati e le corrispondenti travi di sostegno sono elementi strutturali portanti progettati per resistere alle sollecitazioni generate dalla presenza di personale al di sopra di essi.

Prestazioni: Resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti da progetto; contrasto all'insorgere di eventuali deformazioni e cedimenti. Caratteristiche dei materiali non inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

**Tempo vita: 50 anni**

#### **3.1.2 Anomalie riscontrabili**

- **Alterazione finitura superficiale**

Descrizione: Mutamento del livello qualitativo della superficie di acciaio con variazioni cromatiche, formazione di ruggine e, in generale, aspetto degradato.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali; assenza o degrado di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Corrosione dell'acciaio.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, idrorepellenti, resine e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Corrosione

Descrizione: Bolle o screpolature dello strato protettivo con conseguente degrado connesso a processo chimico di corrosione dell'acciaio con lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Deposito superficiale

Descrizione: Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di

spessore e consistenza variabili.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; condizioni termigrometriche interne dannose; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e della finitura superficiale dell'elemento strutturale.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Deformazioni

Descrizione: Deformazioni eccessive rispetto a quelle previste per i carichi di progetto

Cause: Sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale superiore alla resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, rinforzi, opere provvisorie, elementi di

sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

## **PROGRAMMA MANUTENZIONE OPERE IN C.A. ED ACCESSORIE**

### **1. STRUTTURE DI FONDAZIONE – PLATEA:**

#### **1.2 Controlli da effettuare**

##### **- Controllo a cura di personale specializzato**

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodo:1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

#### **1.3 Manutenzioni da effettuare**

##### **- Consolidamento terreno**

Descrizione: Opere e/o procedimenti specifici di consolidamento del terreno da scegliere dopo indagini specifiche e approfondite. Trattamenti di miglioramento della resistenza delle fondazioni anche tramite l'impiego di georesine.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### **- Intervento per anomalie di corrosione**

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### **- Intervento per anomalie di fessurazione**

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### **- Realizzazione sottofondazioni**

Descrizione: Realizzazione di sottofondazioni locali o globali a sostegno del sistema di fondazione della struttura.



Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### **- Rinforzo elemento**

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale mediante realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o tramite aumento della sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### **- Riparazione e ripresa delle lesioni**

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza strutturale tramite impiego di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti; trattamenti da eseguire dopo una approfondita valutazione delle cause e in virtù della stabilizzazione o meno della lesione.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

## 2. STRUTTURE IN ELEVAZIONE

### 2.1 Pareti sismiche in c.a.

#### **- Controlli da effettuare:**

##### *Controllo a cura di personale specializzato*

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

##### *Controllo a vista*

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro o di fessurazioni del calcestruzzo.

Modalità d'uso: A vista.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

**- Manutenzioni da effettuare:**

***Intervento per anomalie di corrosione***

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

***Intervento per anomalie di fessurazione***

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

***Pulitura e rimozione***

Descrizione: Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature,

idrolavaggi o sabbiature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### ***Rinforzo elemento***

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale mediante realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o tramite aumento della sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### ***Riparazione e ripresa delle lesioni***

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza strutturale tramite impiego di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti; trattamenti da eseguire dopo una approfondita valutazione delle cause e in virtù della stabilizzazione o meno della lesione.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### 3.Strutture secondarie

#### 3.1 Travi porta grigliati e grigliati

##### **- Controlli da effettuare:**

##### *Controllo a cura di personale specializzato*

Descrizione: Verifica dell'integrità e planarità della struttura.

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

##### *Controllo a vista*

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, dell'eventuale presenza di variazioni cromatiche o ruggine, segno di possibile corrosione dell'acciaio.

Modalità d'uso: A vista.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

## **- Manutenzioni da effettuare**

### *Intervento per anomalie di corrosione*

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### *Pulitura e rimozione*

Descrizione: Pulitura e rimozione di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbiature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### ***Intervento per anomalie di deformazione***

Descrizione: rinforzo e/o ripristino degli elementi danneggiati.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### ***Rinforzo elemento***

Descrizione: rinforzo e/o ripristino degli elementi danneggiati.

Esecutore: Ditta specializzata

Periodo: 1

Frequenza: Anni

## SCHEDA VASCA 1: TORRINO DI CARICO E SOLLEVAMENTO

Oggetto: Opere in c.a.

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed integrità del manufatto in c.a. (analisi del degrado, stato del copriferro, allineamento dei setti, stabilità delle fondazioni, ecc.).
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note



## SCHEMA VASCA 1: TORRINO DI CARICO E SOLLEVAMENTO

Oggetto: Opere secondarie

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed planarità degli elementi (deformazioni), Verifica del manufatto in c.a. (alterazione finitura superficiale, corrosione, deposito superficiale)
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEDA VASCA 2: MISCELAZIONE RAPIDA

Oggetto: Opere in c.a.

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed integrità del manufatto in c.a. (analisi del degrado, stato del copriferro, allineamento dei setti, stabilità delle fondazioni, ecc.).
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEDA VASCA 2: MISCELAZIONE RAPIDA

Oggetto: Opere secondarie

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed planarità degli elementi (deformazioni), Verifica del manufatto in c.a. (alterazione finitura superficiale, corrosione, deposito superficiale)
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

## REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEMA VASCA 3: VASCA DI CONTATTO

Oggetto: Opere in c.a.

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed integrità del manufatto in c.a. (analisi del degrado, stato del coprifermo, allineamento dei setti, stabilità delle fondazioni, ecc.).
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

### SCHEMA VASCA 3: VASCA DI CONTATTO

Oggetto: Opere secondarie

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed planarità degli elementi (deformazioni), Verifica superficie (alterazione finitura superficiale, corrosione, deposito superficiale)
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEMA VASCA 4: VASCA DI MISCELAZIONE

Oggetto: Opere in c.a.

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed integrità del manufatto in c.a. (analisi del degrado, stato del copriferro, allineamento dei setti, stabilità delle fondazioni, ecc.).
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEMA VASCA 4: VASCA DI MISCELAZIONE

Oggetto: Opere secondarie

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed planarità degli elementi (deformazioni), Verifica superficie (alterazione finitura superficiale, corrosione, deposito superficiale)
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

## REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEMA VASCA 5: VASCA DI MISCELAZIONE LENTA

Oggetto: Opere in c.a.

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed integrità del manufatto in c.a. (analisi del degrado, stato del copriferro, allineamento dei setti, stabilità delle fondazioni, ecc.).
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note



## SCHEMA VASCA 5: VASCA DI MISCELAZIONE LENTA

Oggetto: Opere secondarie

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed planarità degli elementi (deformazioni), Verifica superficie (alterazione finitura superficiale, corrosione, deposito superficiale)
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEDA VASCA 6: VASCA DI SEDIMENTAZIONE

Oggetto: Opere in c.a.

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed integrità del manufatto in c.a. (analisi del degrado, stato del copriferro, allineamento dei setti, stabilità delle fondazioni, ecc.).
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEDA VASCA 6: VASCA DI SEDIMENTAZIONE

Oggetto: Opere secondarie

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed planarità degli elementi (deformazioni), Verifica superficie (alterazione finitura superficiale, corrosione, deposito superficiale)
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

## REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEMA VASCA 10: VASCA DI ACCUMULO

Oggetto: Opere in c.a.

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed integrità del manufatto in c.a. (analisi del degrado, stato del copriferro, allineamento dei setti, stabilità delle fondazioni, ecc.).
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEDA VASCA 10: VASCA DI ACCUMULO

Oggetto: Opere secondarie

Tipologia di manutenzione:
Verifica stabilità ed planarità degli elementi (deformazioni), Verifica superficie (alterazione finitura superficiale, corrosione, deposito superficiale)
Frequenza:
Ogni anno – Ad ogni segnalazione di guasto

## REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEDA AGGIUNTIVA PER ULTERIORI INTERVENTI

Oggetto: \_\_\_\_\_

Tipologia di manutenzione:
Frequenza:

### REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## SCHEDA AGGIUNTIVA PER ULTERIORI INTERVENTI

Oggetto: \_\_\_\_\_

Tipologia di manutenzione:
Frequenza:

## REGISTRAZIONE INTERVENTI

Data	Tipo di intervento	Timbro e firma Ditta incaricata	Firma Incaricato Amministrazione Comunale	Note

## **SOMMARIO**

1.	DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	2
2.	MATERIALI E PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE .....	5
3.	TIPO ANALISI SVOLTA.....	10
4.	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' .....	16
5.	ANALISI DEI CARICHI ED AZIONI SULLA STRUTTURA.....	17
6.	COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....	24
7.	SINTESI DEI RISULTATI .....	28
8.	TABULATI DI CALCOLO .....	34
9.	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	63



## ALLEGATO I – CAPANNONI DI STOCCAGGIO

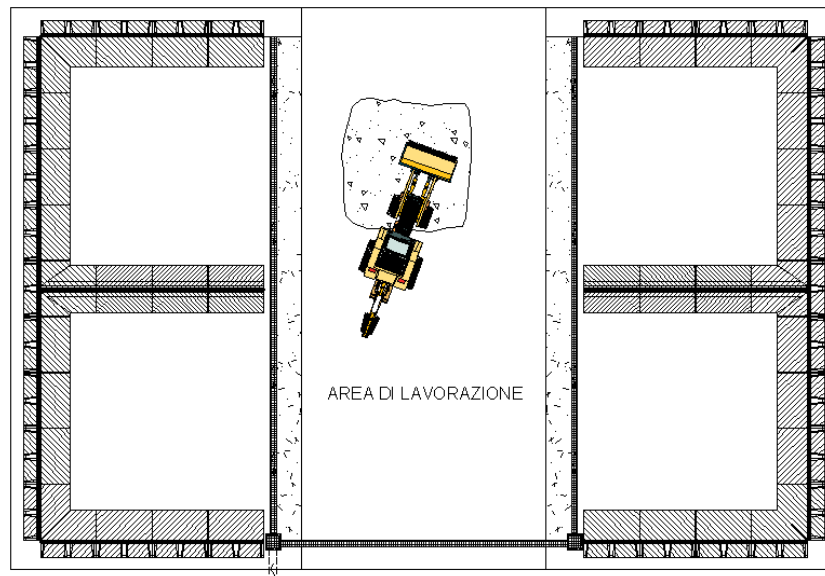
### 1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

I quattro capannoni di stoccaggio sono costituiti da elementi in cemento armato prefabbricato con altezza di 4 m ed impronta alla base di 1,9 m x 2,25 m; la struttura di copertura di ogni singolo capannone è composta da 4 travi reticolari metalliche trasversali, una trave reticolare sotto il colmo e telo in pvc.

La fondazione è costituita da una platea di 30 cm di spessore in calcestruzzo classe C28/35 con una maglia superiore ed inferiore  $\phi 16$  20x20 in acciaio B450C.

Le dimensioni in pianta del singolo capannone sono di circa 9 m x 10 m, l'altezza complessiva è di circa 5,4 m.

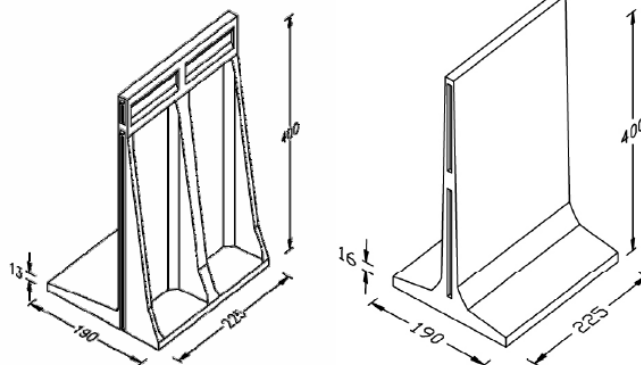
L'acciaio per le strutture metalliche è S275JR.



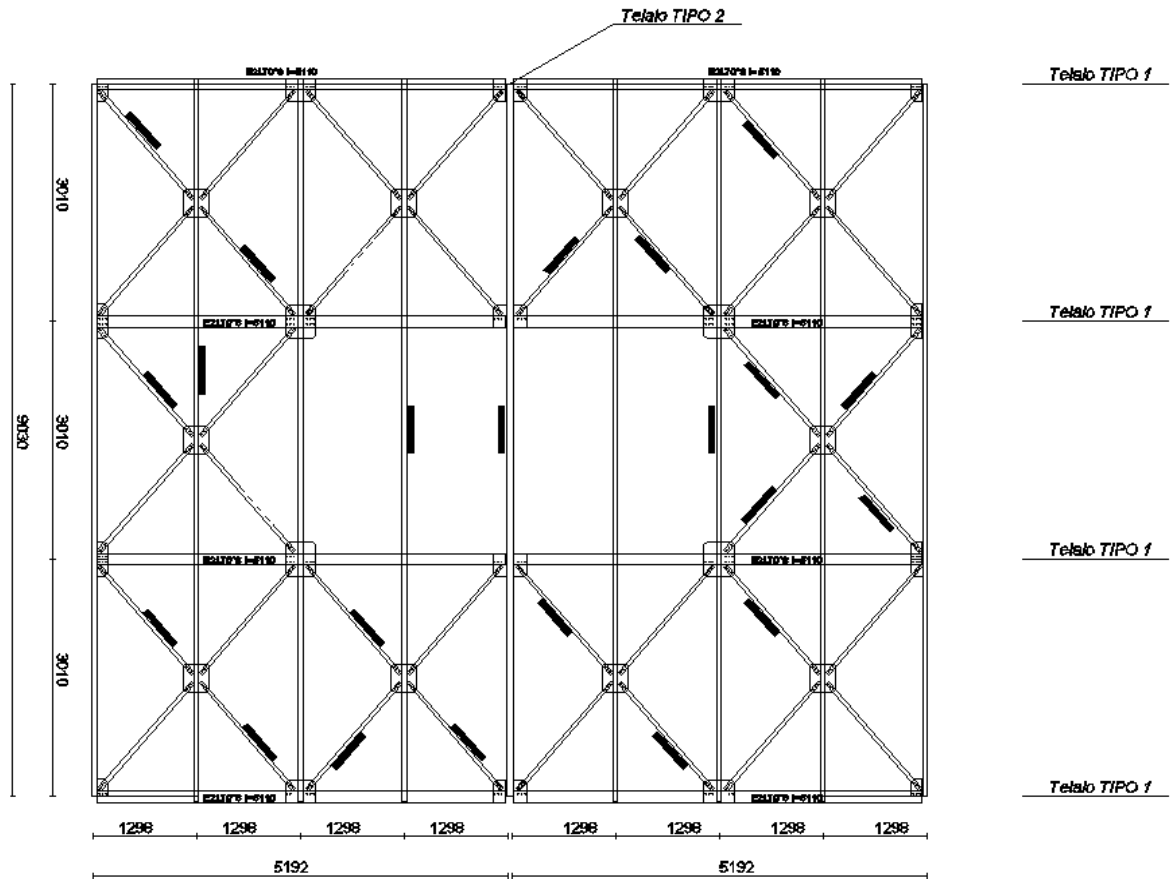
Planimetria capannoni

**PERIMETRALE 225x400h**

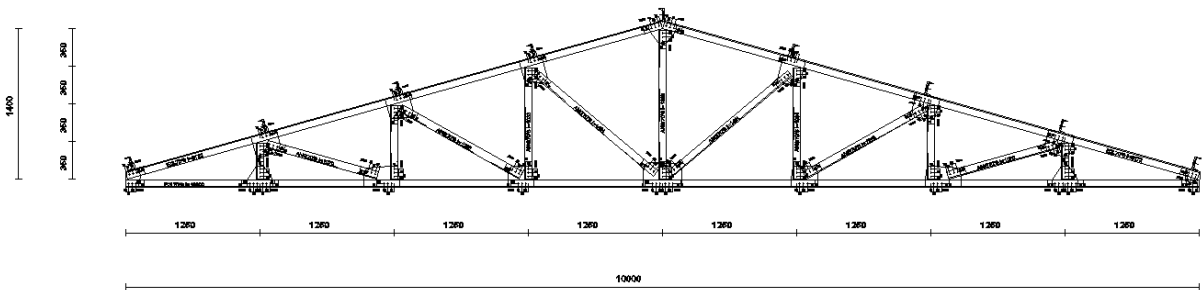
**DIVISORIO 225x400h**



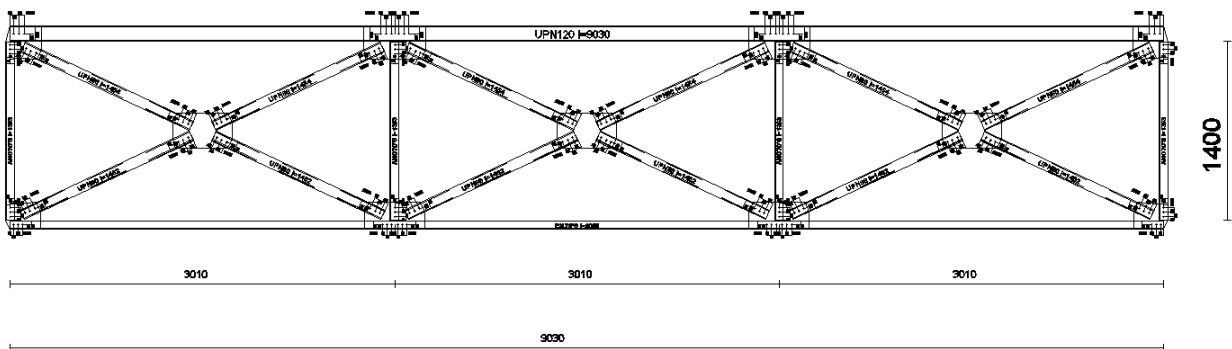
Elementi prefabbricati perimetrali e divisori



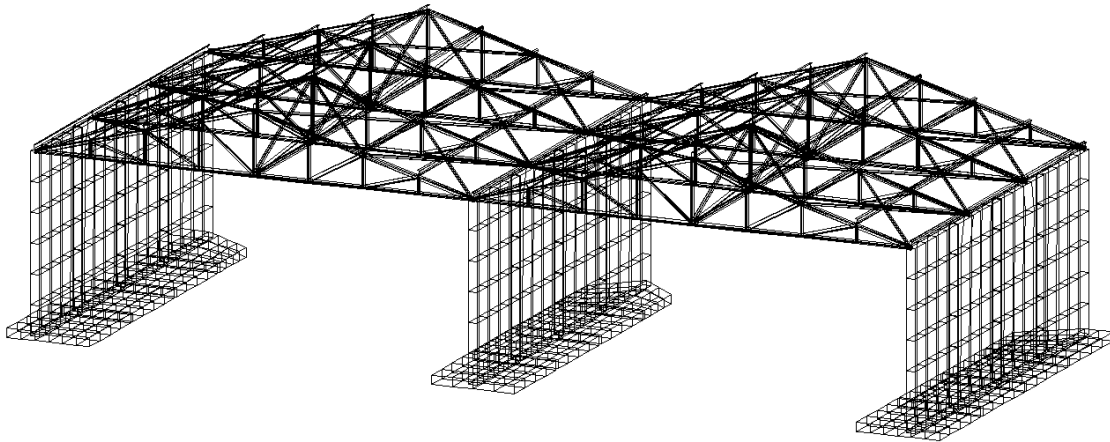
Planimetria copertura metallica



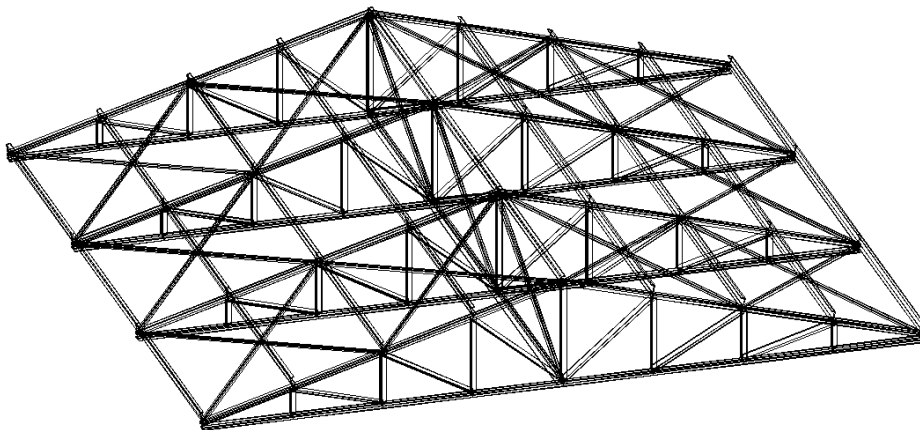
Particolare trave reticolare trasversale (telajo tipo 1)



Particolare trave reticolare longitudinale (telajo tipo 2)



**Vista 3d del modello globale F.E.M. utilizzato per le calcolazioni**



**Vista 3d del modello della copertura F.E.M. utilizzato per le calcolazioni**

## 2. MATERIALI E PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

### Classe di esposizione ambientale

Le classi di esposizione cui fare riferimento in Italia sono riportate nel prospetto 1 della norma UNI 11104, del quale, si riporta lo stralcio relativo “all’ambiente” che interessa le strutture in progetto, soggette a cicli di esposizione diretta con l’acqua meteorica.

<b>2 Corrosione indotta da carbonatazione</b>		
Nel caso in cui il calcestruzzo contenente armature o inserti metallici sia esposto all’aria e all’umidità, l’esposizione sarà classificata nel modo seguente: Nota Le condizioni di umidità si riferiscono a quelle presenti nel copriferro o nel ricoprimento di inserti metallici, ma in molti casi si può considerare che tali condizioni riflettano quelle dell’ambiente circostante. In questi casi la classificazione dell’ambiente circostante può essere adeguata. Questo può non essere il caso se c’è una barriera fra il calcestruzzo e il suo ambiente.		
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all’interno di edifici con bassa umidità relativa Calcestruzzo costantemente immerso in acqua
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo Molte fondazioni
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo all’interno di edifici con umidità relativa dell’aria moderata oppure elevata Calcestruzzo esposto all’esterno protetto dalla pioggia
XC4	Ciclicamente bagnato ed asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2

Conseguentemente le prescrizioni valide per il calcestruzzo esposto a detto ambiente sono riportate nella tabella di cui alla figura seguente:

CLASSE D’ESPOSIZIONE	MASSIMO A/C	CLASSE DI RESISTENZA MINIMA	DOSAGGIO MINIMO DI CEMENTO [kg/m³]
XC1	0,60	C (25/30)	300
XC2	0,60	C (25/30)	300
XC3	0,55	C (28/35)	320
XC4	0,50	C (32/40)	340

*Valori limite per il calcestruzzo in classe XC secondo il prospetto 4 della UNI 11104*

Le NTC (cfr. punto 4.1.2.2.4.3), distinguono le condizioni ambientali in ordinarie, aggressive e molto aggressive, e definiscono, per ciascuna condizione, le corrispondenti classi di esposizione, come di seguito indicato nella tabella seguente (cfr. tab. 4.1.III delle NTC):

**Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali**

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Dette condizioni ambientali, insieme alla sensibilità alla corrosione delle armature determina la scelta degli stati limite di fessurazione (cfr. punto 4.1.2.4.5 delle NTC), nonché i valori dei “copriferrì” minimi da adottare nelle strutture.

Nella tabella seguente sono riassunti i valori dei prospetti 4.4N e 4.5N dell’EC2, che si riferiscono a strutture con vita utile di 50 e 100 anni.

CLASSE D'ESPOSIZIONE AMBIENTALE	SPESSORE MINIMO DI COPRIFERRO ( $c_{min,dur}$ )			
	VITA UTILE 50 ANNI		VITA UTILE 100 ANNI	
	C.A.	C.A.P.	C.A.	C.A.P.
X0	10	10	20	20
XC1	15	25	25	35
<b>XC2, XC3</b>	<b>25</b>	35	35	45
XC4	30	40	40	50
XS1, XD1	35	45	45	55
XS2, XD2	40	50	50	60
XS3, XD3	45	55	55	65

*Spessori minimi del copriferro secondo i prospetti 4.4N e 4.5N dell'EC 2:2005*

### Calcestruzzo per platea fondazione

- Produzione calcestruzzo: Ordinaria
- Valore di  $f_{bd}$  riferito a barre  $\Phi \leq 32\text{mm}$

Classe	$f_{ck}$	$\alpha_{cc}$	$\gamma_{cls}$	$E_{cm}$	$f_{ctd}$	$f_{ctm}$	$f_{ctk}$	$f_{ctd}$	$f_{ctm}$	$f_{bk}$	$f_{bd}$	$\epsilon_{c2}$	$\epsilon_{cu}$	$\sigma_{c,Rara}$	$\sigma_{c,QP}$
	[MPa]			[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]			[MPa]	[MPa]
<b>C28/35</b>	28,00	0,85	1,50	32.308	15,87	2,77	1,94	1,29	3,32	4,36	2,91	0,00200	0,00350	16, 80	12,60

### Calcestruzzo a prestazione garantita secondo UNI EN 206-1

- Cemento conforme alla norma EN 197-1
- Diametro massimo barre di armatura,  $\Phi_{max} = 16 \text{ mm}$
- Aggregati normali conformi alla norma UNI EN 12620,  $D_{max} = 32 \text{ mm}$
- Interferro minimo  $d_{bars} = 37 \text{ mm}$

- Acqua di impasto conforme alla norma EN 1008
- Additivi conformi alla norma EN 934-2

Classe esposizione	Minima classe di resistenza	Rapporto (A/C) <sub>max</sub>	Slump	Quantità minima cemento [kg/m <sup>3</sup> ]	Contenuto minimo aria	Altro
XC3	C28/35	0.55	S4	320	-	-

### Calcestruzzo magro per sottofondazione

- Produzione calcestruzzo: Ordinaria
- Valore di  $f_{bd}$  riferito a barre  $\Phi \leq 32\text{mm}$

Classe	$f_{ck}$	$\alpha_{cc}$	$\gamma_{cls}$	$E_{cm}$	$f_{cd}$	$f_{ctm}$	$f_{ctk}$	$f_{ctd}$	$f_{ctm}$	$f_{bk}$	$f_{bd}$	$\epsilon_{c2}$	$\epsilon_{cu}$	$\sigma_{c,Rara}$	$\sigma_{c,QP}$
	[MPa]			[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]			[MPa]	[MPa]
C12/15	12,00	0,85	1,50	27.085	6,80	1,57	1,10	0,73	1,89	2,48	1,65	0,00200	0,00350	7,20	5,40

### Calcestruzzo a prestazione garantita secondo UNI EN 206-1

- Cemento conforme alla norma EN 197-1
- Diametro massimo barre di armatura,  $\Phi_{max} = 0 \text{ mm}$
- Aggregati normali conformi alla norma UNI EN 12620,  $D_{max} = 20 \text{ mm}$
- Interfero minimo  $d_{bars} = 25 \text{ mm}$
- Acqua di impasto conforme alla norma EN 1008
- Additivi conformi alla norma EN 934-2

### Acciaio in barre tonde ad aderenza migliorata

Classe acciaio	$f_{yk}$	$\gamma_s$	$f_{tk}$	$E_s$	$f_{yd}$	$\epsilon_{yd}$	$\epsilon_{uk}$	$(f_y/f_{y,nom})_k$	$\epsilon_{ud}$	$k = (f_t/f_y)_k$	$\sigma_{s,Rara}$	Diametro minimo mandrino di piegatura	
	[MPa]		[MPa]	[MPa]	[MPa]					[MPa]	[MPa]	$\Phi \leq 16\text{mm}$	$\Phi > 16\text{mm}$
<b>B450C</b>	450,00	1,15	540,00	210.000	391,30	0,00186	0,07500	$\leq 1,25$	0,06750	1,15 - 1,35	360,00	4 $\Phi$	7 $\Phi$

Nel caso si presenti la necessità di interrompere i getti (in funzione delle dimensioni dei vari elementi costruttivi e/o per eventuali necessità di cantiere) si dovranno predisporre armature di attesa con lunghezze di sovrapposizione non inferiori a  $89 \Phi$  se le giunzioni non potranno essere sfalsate.

Per l'accertamento delle proprietà meccaniche dei materiali si farà riferimento alle prescrizioni della norma EN 10002, UNI 564 e UNI 6407. Le modalità di accettazione ed i controlli saranno effettuati secondo quanto D.M. 14-01-2008.

## Copriferro

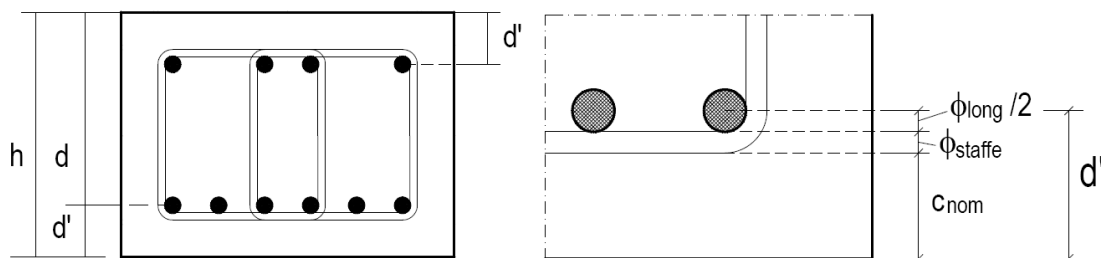
Classe calcestruzzo	Classe d'uso costruzione	Controllo qualità	Tolleranza	Ambiente	Tipo elemento	Copriferro minimo
			[mm]			[mm]
C28/35	II	NO	10,00	Aggressivo	Trave	35

Si riporta la tabella C4.1.IV della Circolare Esplicativa alle Norme tecniche 14-01-2008 con la definizione dei copriferri minimi in funzione del tipo di elemento, della classe del calcestruzzo e delle condizioni ambientali.

Tabella C4.1.IV Copriferri minimi in mm

C <sub>min</sub>	C <sub>o</sub>	ambiente	barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
			C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C28/35	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

Nei calcoli si terrà conto che nella posa delle armature vengano rispettati i valori del “copriferro” nominale pari a C<sub>nom</sub>=25 mm a cui si sommano 10 mm di tolleranza pervenendo ad un copriferro C=35 mm, mentre d' rappresenta la distanza dal lembo del baricentro delle armature come sotto rappresentato:



Altezze d e d'

### Calcestruzzo e armatura opere prefabbricate:

<b>Classe del calcestruzzo</b>	<b>C45/50</b>	
Coeff. di sicurezza $\gamma_c =$	<b>1,5</b>	rif. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
<u>Resistenze caratteristiche:</u>		
$R_{ck} =$	50 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza cubica caratteristica a compressione
$f_{ck} =$	41,5 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza cilindrica caratteristica a compressione
$f_{ctk} =$	2,57 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza caratteristica a trazione
$f_{ctfk} =$	3,08 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza caratteristica a trazione per flessione
<u>Resistenze di calcolo:</u>		
$f_{cd} =$	27,67 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza di calcolo a <b>compressione</b>
$\alpha f_{cd} =$	23,52 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza di calcolo a <b>compressione per carichi di lunga durata</b>
$f_{ctd} =$	1,71 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza di calcolo a <b>trazione</b>
$f_{ctfd} =$	2,05 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza di calcolo a <b>trazione per flessione</b>
$f_{cbd} =$	3,85 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza di calcolo di <b>aderenza acciaio/cls</b>
$E_{cm} =$	35547 N/mm <sup>2</sup>	Modulo elastico istantaneo

<b>Classe dell'acciaio</b>	<b>B450C</b>	
Coeff. di sicurezza $\gamma_s =$	<b>1,15</b>	rif. Par.4.1.2.1.1.3 NTC2008
<u>Resistenze caratteristiche:</u>		
$f_{yk} =$	450 N/mm <sup>2</sup>	Tensione caratteristica di snervamento
$f_{uk} =$	540 N/mm <sup>2</sup>	Tensione caratteristica di rottura
<u>Resistenze di calcolo:</u>		
$f_{yd} =$	391,30 N/mm <sup>2</sup>	Tensione di calcolo di <b>snervamento</b>
$f_{ud} =$	469,57 N/mm <sup>2</sup>	Tensione di calcolo di <b>rottura</b>
$E_s =$	210000 N/mm <sup>2</sup>	Modulo elastico

### Acciaio da carpenteria tipo S275JR (ex Fe430B)

$$f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yd} = f_{ym} / (1.05) = 261.9 \text{ N/mm}^2 \text{ per la verifica di sezioni compresse}$$

$$f_{yd} = f_{ym} / (1.25) = 220 \text{ N/mm}^2 \text{ per la verifica di sezioni tese indebolite dai fori}$$

### Bulloni

Classe 8.8

$$f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$$

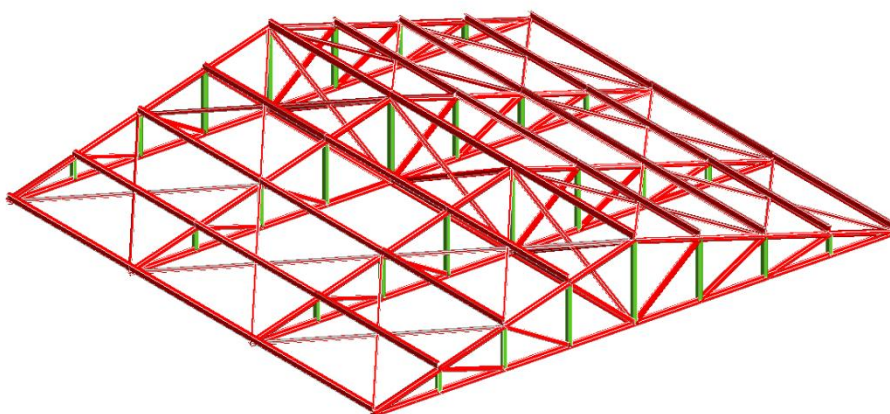
$$f_{yd} = f_{ym} / 1.25 = 512 \text{ N/mm}^2$$



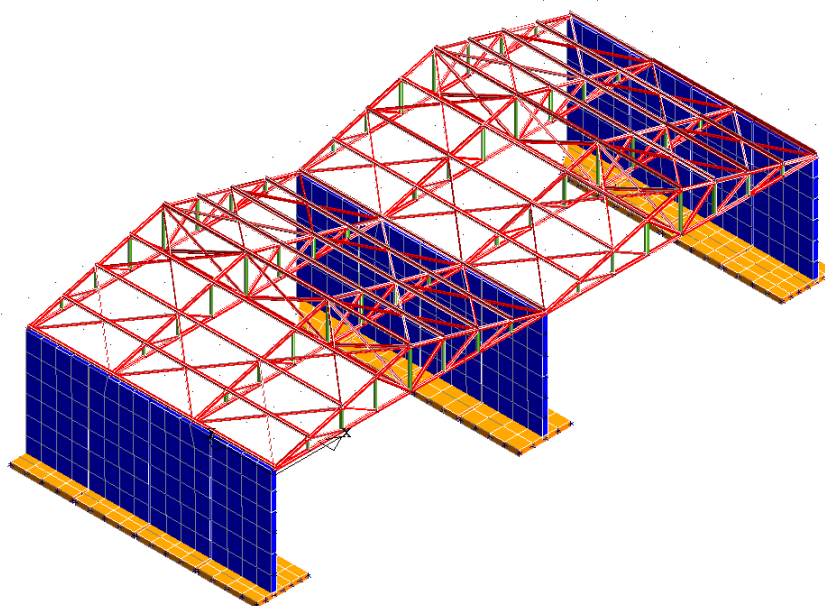
### **3. TIPO ANALISI SVOLTA**

#### **Tipo di analisi e motivazione**

L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare. Sono stati impiegati due modelli distinti nro per la sola copertura ed uno globale per valutare le sollecitazioni sui conci prefabbricati.



**Vista 3d del modello F.E.M. copertura**



**Vista 3d del modello F.E.M. globale**

Per quanto riguarda le azioni sismiche, tenendo conto che per la tipologia strutturale in esame possono essere significativi i modi superiori, si è optato per l'analisi modale con spettro di risposta di progetto e fattore di struttura. La scelta è stata anche dettata dal fatto che tale tipo di analisi è nelle NTC2008 indicata come l'analisi di riferimento che può essere utilizzata senza limitazione di sorta. Nelle analisi sono state considerate le eccentricità accidentali pari al 5% della dimensione della struttura nella direzione trasversale al sisma.

### **Metodo di risoluzione della struttura**

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali. In particolare le travi ed i pilastri sono stati schematizzati con elementi asta a due nodi deformabili assialmente, a flessione e taglio, utilizzando funzioni di forma cubiche di Hermite. Tale modello finito ha la caratteristica di fornire la soluzione esatta in campo elastico lineare, per cui non necessita di ulteriori suddivisioni interne degli elementi strutturali.

Nel modello sono stati tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi. La presenza di eventuali orizzontamenti è stata tenuta in conto o con vincoli cinematici rigidi.

I vincoli tra i vari elementi strutturali e quelli con il terreno sono stati modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale. In particolare, il modello di calcolo ha tenuto conto dell'interazione suolo-struttura schematizzando le fondazioni superficiali (con elementi plinto, trave o piastra) come elementi su suolo elastico alla Winkler.

I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare.

### **Metodo di verifica sezionale**

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 14.01.2008.

Per le verifiche sezionali degli elementi in c.a. ed acciaio sono stati utilizzati i seguenti legami:

- Legame parabola rettangolo per il cls
- Legame elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilità limitata per l'acciaio

### Combinazioni di carico adottate

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 14.01.2008 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state considerate le combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3 delle NTC 2008, per i seguenti casi di carico:

SLO	NO
SLD	SI
SLV	SI
SLC	NO
Combinazione Rara	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente	SI
SLU terreno A1 – Approccio 1/ Approccio 2	SI
SLU terreno A2 – Approccio 1	SI

### Motivazione delle combinazioni e dei percorsi di carico

Le combinazioni prese in considerazione per il calcolo sono sufficienti a garantire il soddisfacimento delle prestazioni sia per gli stati limite ultimi che per gli stati limite di esercizio.

Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti, dalle azioni variabili, dalle azioni termiche e dalle azioni sismiche combinate utilizzando i coefficienti parziali previsti dal DM2008 per le prestazioni di SLU ed SLE.

In particolare per le azioni sismiche si sono considerate le azioni derivanti dallo spettro di progetto ridotto del fattore  $q$  e le eccentricità accidentali pari al 5%. Inoltre le azioni sismiche sono state combinate spazialmente sommando al sisma della direzione analizzata il 30% delle azioni derivanti dal sisma ortogonale.

### Origine e Caratteristiche dei codici di calcolo

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2015
Nro Licenza	33950

Ragione sociale completa del produttore del software:

S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.

Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri

95030 Sant'Agata li Battiati (CT).

### **Affidabilita' dei codici utilizzati**

L'affidabilità del codice utilizzato e la sua idoneità al caso in esame, è stata attentamente verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

La S.T.S. s.r.l., a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti, fornisce direttamente on-line i test sui casi prova liberamente consultabili all'indirizzo:

<http://www.stsweb.it/STSWeb/ITA/homepage.htm>

### **Validazione dei codici**

L'opera in esame non è di importanza tale da necessitare un calcolo indipendente eseguito con altro software da altro calcolista.

### **Presentazione sintetica dei risultati**

Una sintesi del comportamento della struttura è consegnata nelle tabelle di sintesi dei risultati, riportate in appresso, e nelle rappresentazioni grafiche allegate in coda alla presente relazione in cui sono rappresentate le principali grandezze (deformate, sollecitazioni, etc..) per le parti più sollecitate della struttura in esame.

Il numero dei modi di vibrare considerato (3) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

### **Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata**

Il numero dei modi di vibrare considerato (30) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	100
Z	0

Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
--------------	-----------------

SLO	NON CALCOLATO
SLD	NON CALCOLATO

### **Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU**

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 0	NON PRESENTI
Pilastrini in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 12	VERIFICATO
Piastre in c.a.	0 su 12	VERIFICATO
Aste in Acciaio	0 su 341	VERIFICATO
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali	0 su 0	NON PRESENTI

### **Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE**

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 0	NON PRESENTI
Pilastrini in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 12	VERIFICATO
Piastre in c.a.	0 su 12	VERIFICATO
Aste in Acciaio	0 su 341	VERIFICATO
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali	0 su 0	NON PRESENTI

### **Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata**

## **Informazioni sull'elaborazione**

Il software e' dotato di propri filtri e controlli di autodiagnostica che intervengono sia durante la fase di definizione del modello sia durante la fase di calcolo vero e proprio.

In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

- Filtri per la congruenza geometrica del modello generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.
- Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su labilita' o eventuali mal condizionamenti delle matrici, con verifica dell'indice di condizionamento.
- Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.
- Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.
- Rappresentazioni grafiche di post-processo che consentono di evidenziare eventuali anomalie sfuggite all' autodiagnostica automatica.

In aggiunta ai controlli presenti nel software si sono svolti appositi calcoli su schemi semplificati, che si riportano nel seguito, che hanno consentito di riscontrare la correttezza della modellazione effettuata per la struttura in esame.

#### **4. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'**

Il software utilizzato ha permesso di modellare analiticamente il comportamento fisico della struttura utilizzando la libreria disponibile di elementi finiti.

Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello hanno consentito di controllare sia la coerenza geometrica che la adeguatezza delle azioni applicate rispetto alla realtà fisica.

Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali: sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti e reazioni vincolari, hanno permesso un immediato controllo di tali valori con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati della struttura stessa.

Si è inoltre riscontrato che le reazioni vincolari sono in equilibrio con i carichi applicati, e che i valori dei taglianti di base delle azioni sismiche sono confrontabili con gli omologhi valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.

Sono state inoltre individuate un numero di travi ritenute significative e, per tali elementi, e' stata effettuata un'apposita verifica a flessione e taglio.

Le sollecitazioni fornite dal solutore per tali travi, per le combinazioni di carico indicate nel tabulato di verifica del CDSWin, sono state validate effettuando gli equilibri alla rotazione e traslazione delle dette travi, secondo quanto meglio descritto nel calcolo semplificato, allegato alla presente relazione.

Si sono infine eseguite le verifiche di tali travi con metodologie semplificate e, confrontandole con le analoghe verifiche prodotte in automatico dal programma, si è potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.

Si è inoltre verificato che tutte le funzioni di controllo ed autodiagnostica del software abbiano dato tutte esito positivo.

Da quanto sopra esposto si puo' quindi affermare che il calcolo è andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato è risultato essere rappresentativo della realtà fisica, anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

## 5. ANALISI DEI CARICHI ED AZIONI SULLA STRUTTURA

Si riportan l'analisi dei carichi copertura metallica ed il calcolo dell'azione del vento e della neve.

Per il carico indotto dalla cenere vulcanica si è utilizzata la stessa distribuzione e gli stessi coefficienti del carico neve applicando un carico al mq di 3 KN.

<b>CARICHI PERMANENTI</b>			
<b>Peso proprio solaio</b>			
Peso struttura secondaria	5	kg/m <sup>2</sup>	
Peso copertura in pvc	2	kg/m <sup>2</sup>	
Accessori	1	kg/m <sup>2</sup>	
Finiture e impianto elettrico	2	kg/m <sup>2</sup>	
<b>TOTALE (peso proprio)</b>	<b>10</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>	
<b>CARICHI ACCIDENTALI</b>			
<b>Solai non praticabili</b>			
	<b>B<sub>z</sub> = 50</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>	
<b>Carico termico (strutture metalliche)</b>			
	(variazione termica)ΔT=	<b>+/- 25°</b>	
<b>Carico del vento</b>			
<b>Copertura</b>			
	<b>P<sub>z</sub> = 81,948</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>	(portanza)
	<b>p<sub>x/y</sub> = 0,05p<sub>z</sub> = 4,097</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>	(radente)
<b>COMBINAZIONI DI CARICO</b>			
• 1) Carichi permanenti			
• 2) Carichi permanenti + Vento direzione ±X + Neve - ΔT			
• 3) Carichi permanenti + Vento direzione ±Y + Neve - ΔT			
• 4) Carichi permanenti + Accidentali + Vento direzione ±Y + ΔT			
• 5) Carichi permanenti + Accidentali + Vento direzione ±X + ΔT			
• 6) Carichi propri + Terremoto direzione ±X			
• 7) Carichi propri + Terremoto direzione ±Y			



**CALCOLO DELL'AZIONE DELLA NEVE**

☐	<b>Zona I - Alpina</b> Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbania, Vercelli, Vicenza.	$q_{sk} = 1,50 \text{ kN/mq}$ <span style="float: right;"><math>a_s \leq 200 \text{ m}</math></span> $q_{sk} = 1,39 [1+(a_s/728)^2] \text{ kN/mq}$ <span style="float: right;"><math>a_s &gt; 200 \text{ m}</math></span>
☐	<b>Zona I - Mediterranea</b> Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese.	$q_{sk} = 1,50 \text{ kN/mq}$ <span style="float: right;"><math>a_s \leq 200 \text{ m}</math></span> $q_{sk} = 1,35 [1+(a_s/602)^2] \text{ kN/mq}$ <span style="float: right;"><math>a_s &gt; 200 \text{ m}</math></span>
☐	<b>Zona II</b> Arezzo, Ascoli Piceno, Bari, Campobasso, Chieti, Ferrara, Firenze, Foggia, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona.	$q_{sk} = 1,00 \text{ kN/mq}$ <span style="float: right;"><math>a_s \leq 200 \text{ m}</math></span> $q_{sk} = 0,85 [1+(a_s/481)^2] \text{ kN/mq}$ <span style="float: right;"><math>a_s &gt; 200 \text{ m}</math></span>
☐	<b>Zona III</b> Agrigento, Avellino, Benevento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Frosinone, Grosseto, L'Aquila, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastra, Olbia Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Rieti, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Termini, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo.	$q_{sk} = 0,60 \text{ kN/mq}$ <span style="float: right;"><math>a_s \leq 200 \text{ m}</math></span> $q_{sk} = 0,51 [1+(a_s/481)^2] \text{ kN/mq}$ <span style="float: right;"><math>a_s &gt; 200 \text{ m}</math></span>

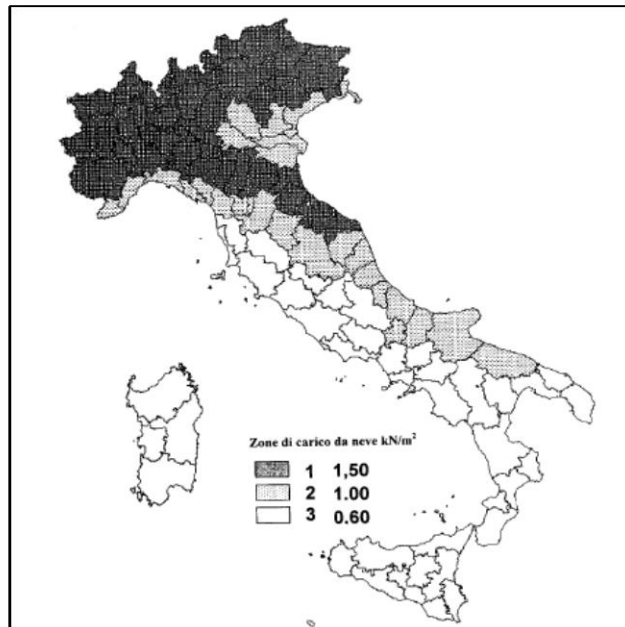
$q_s$  (carico neve sulla copertura [N/mq]) =  $\mu_i q_{sk} C_E C_t$   
 $\mu_i$  (coefficiente di forma)  
 $q_{sk}$  (valore caratteristico della neve al suolo [kN/mq])  
 $C_E$  (coefficiente di esposizione)  
 $C_t$  (coefficiente termico)

**Valore caratteristico della neve al suolo**

$a_s$ (altitudine sul livello del mare [m])	10
$q_{sk}$ (val. caratt. della neve al suolo [kN/mq])	0,60

**Coefficiente termico**

Il coefficiente termico può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio, deve essere utilizzato  $C_t = 1$ .



**Coefficiente di esposizione**

Topografia	Descrizione	$C_E$
Battuta dai venti	Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti.	0,9

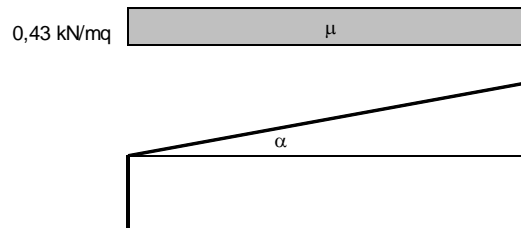
**Valore del carico della neve al suolo**

$q_s$ (carico della neve al suolo [kN/mq])	0,54
--	------

**Coefficiente di forma (copertura ad una falda)**

$\alpha$ (inclinazione falda [°])	0
-----------------------------------	---

$\mu$	0,8
-------	-----

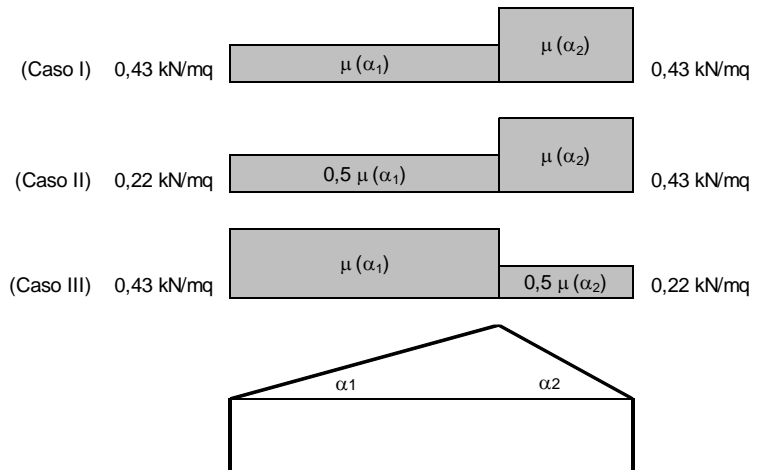


**Coefficiente di forma (copertura a due falde)**

$\alpha_1$ (inclinazione falda [°])	16
$\alpha_2$ (inclinazione falda [°])	16

$\mu(\alpha_1)$	0,8
-----------------	-----

$\mu(\alpha_2)$	0,8
-----------------	-----



**CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO**

3) Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)

Zona	$v_{b,0}$ [m/s]	$a_0$ [m]	$k_a$ [1/s]
3	27	500	0,02
$a_s$ (altitudine sul livello del mare [m])			10
$T_R$ (Tempo di ritorno)			50
$v_b = v_{b,0}$ per $a_s \leq a_0$ $v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0)$ per $a_0 < a_s \leq 1500$ m			
$v_b (T_R = 50)$ [m/s]			27,000
$\alpha_R (T_R)$			1,00073
$v_b (T_R) = v_b \times \alpha_R$ [m/s]			27,020

$p$ (pressione del vento [N/mq]) = $q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$
$q_b$ (pressione cinetica di riferimento [N/mq])
$c_e$ (coefficiente di esposizione)
$c_p$ (coefficiente di forma)
$c_d$ (coefficiente dinamico)



Figura 3.3.1 – Mappa delle zone in cui è suddiviso il territorio italiano

Pressione cinetica di riferimento

$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2$  ( $\rho = 1,25$  kg/mc)

$q_b$ [N/mq]	456,29
--------------	--------

Coefficiente di forma

E' il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

Coefficiente dinamico

Esso può essere assunto autelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali, oppure può essere determinato mediante analisi specifiche o facendo riferimento a dati di comprovata affidabilità.

Coefficiente di esposizione

Classe di rugosità del terreno

D) Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,...)

Categoria di esposizione

ZONA 1,2,3,4,5						
A	--	IV	IV	V	V	V
B	--	III	III	IV	IV	IV
C	--	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**
* Categoria II in zona 1,2,3,4 Categoria III in zona 5						
** Categoria III in zona 2,3,4,5 Categoria IV in zona 1						

ZONA 6					
A	--	III	IV	V	V
B	--	II	III	IV	IV
C	--	II	III	III	IV
D	I	I	II	II	III

ZONA 7,8			
A	--	--	IV
B	--	--	IV
C	--	--	III
D	I	II	*
* Categoria II in zona 8 Categoria III in zona 7			

ZONA 9		
A	--	I
B	--	I
C	--	I
D	I	I

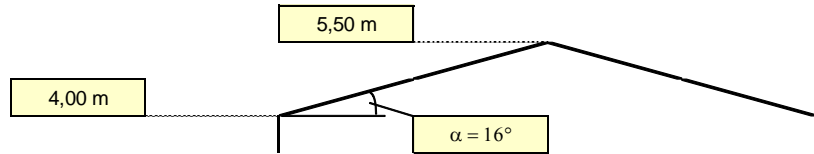
Zona	Classe di rugosità	$a_s$ [m]
3	D	10

$$c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{\min}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

Cat. Esposiz.	$k_r$	$z_0$ [m]	$z_{\min}$ [m]	$c_t$
I	0,17	0,01	2	1

z [m]	$c_e$
$z \leq 2$	1,883
$z = 4$	2,250
$z = 5,5$	2,427

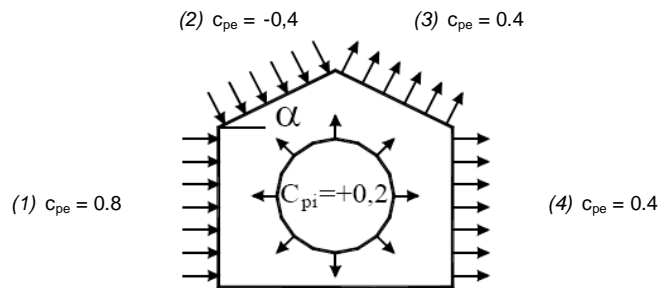


### Vento in direzione x (simmetrico)

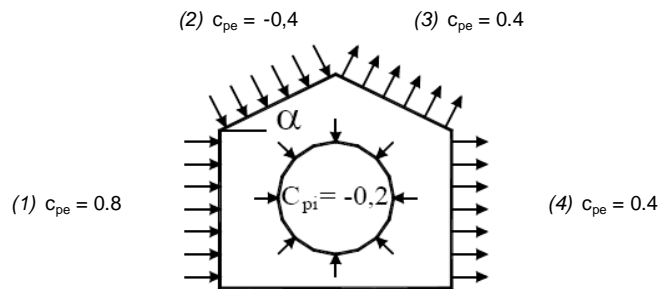
Coefficiente di forma (Edificio aventi una parete con aperture di superficie < 33% di quella totale)

Strutture non stagne

(1)	$c_p$	p [kN/mq]
	0,60	0,616
(2)	$c_p$	p [kN/mq]
	-0,60	-0,664
(3)	$c_p$	p [kN/mq]
	0,60	0,664
(4)	$c_p$	p [kN/mq]
	0,60	0,616

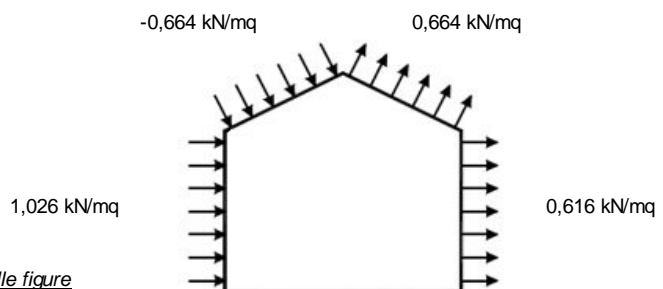


(1)	$c_p$	p [kN/mq]
	1,00	1,026
(2)	$c_p$	p [kN/mq]
	-0,20	-0,221
(3)	$c_p$	p [kN/mq]
	0,20	0,221
(4)	$c_p$	p [kN/mq]
	0,20	0,205



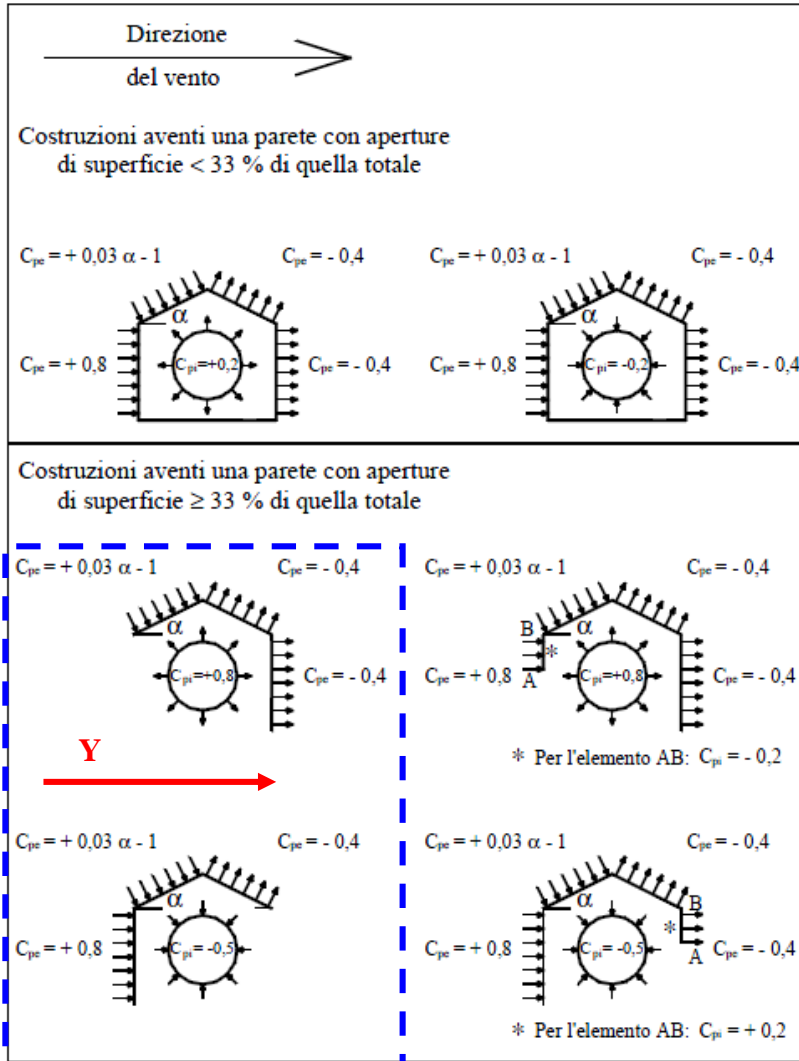
Combinazione più sfavorevole:

	p [kN/mq]
(1)	1,026
(2)	-0,664
(3)	0,664
(4)	0,616

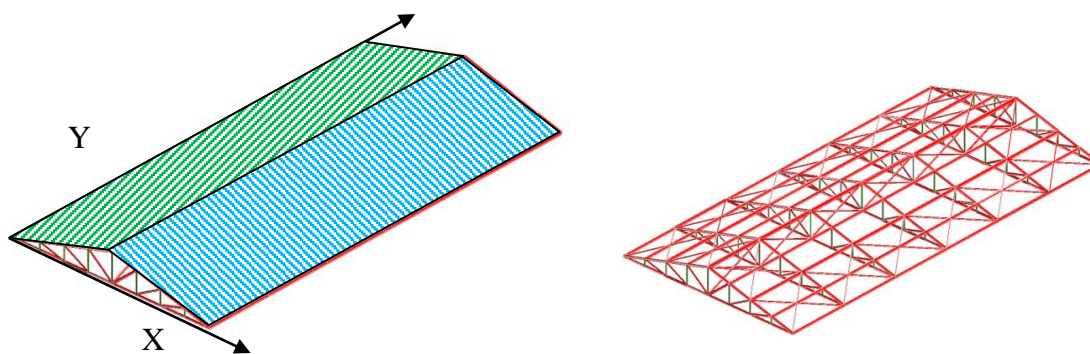


**N.B.** Se p (o  $c_{pe}$ ) è > 0 il verso è concorde con le frecce delle figure

### Vento in direzione Y+ e Y-



Prospetto sintetico carichi applicati sugli arcarecci



lato destro				lato sinistro				
condizione di carico	t/mq	interasse	t/ml	condizione	t/mq	interasse	t/ml	DESCRIZIONE
2	-0,01	1,25	<b>-0,0125</b>	2	-0,01	1,25	<b>-0,0125</b>	PERMANENTE
3	-0,05	1,25	<b>-0,0625</b>	3	-0,05	1,25	<b>-0,0625</b>	MANUTENZIONE
4	-0,043	1,25	<b>-0,05375</b>	4	-0,043	1,25	<b>-0,05375</b>	NEVE SIM
5	-0,022	1,25	<b>-0,0275</b>	5	-0,043	1,25	<b>-0,05375</b>	NEVE ASIMMETRICA
6	0,066	1,25	<b>0,0825</b>	6	-0,066	1,25	<b>-0,0825</b>	VENTO X+
7	0,088	1,25	<b>0,11</b>	7	0,088	1,25	<b>0,11</b>	VENTO Y+
8	-0,055	1,25	<b>-0,06875</b>	8	-0,055	1,25	<b>-0,06875</b>	VENTO Y-

## 6. COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 14.01.2008 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state definite le seguenti combinazioni delle azioni (Cfr. al §2.5.3 NTC2008):

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU) (2.5.1)
- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7(2.5.2)
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili (2.5.3);
- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine(2.5.4);
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5);
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad (v. § 3.6 form. 2.5.6).

Nelle combinazioni per SLE, sono stati omessi i carichi  $Q_{kj}$  dal momento che hanno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi  $G_2$ .

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  sono stati desunti dalle norme (Cfr.§ 2.6.1, Tab. 2.6.I).

Nel caso delle costruzioni civili e industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio si effettuano per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni (Cfr. § 2.5.3 form. 3.2.16 delle NTC 2008).

Gli effetti dell'azione sismica sono stati valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

I valori dei coefficienti  $\psi_{2j}$  sono stati desunti dalle norme (Cfr. Tabella 2.5.I).

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle NTC 2008 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3 applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

<b>Categoria/Azionevariabile</b>	$\Psi_{0i}$	$\Psi_{1i}$	$\Psi_{2i}$
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	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq$ 30kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $>$ 30kN)	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 $\leq$ 1000ms.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $>$ 1000ms.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Si è fatto riferimento ai coefficienti della categoria B per ambienti ad uso industriale.

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qi}$  utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle NTC 2008 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I. (sotto riportata).

Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ )	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali <sup>(1)</sup>	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

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





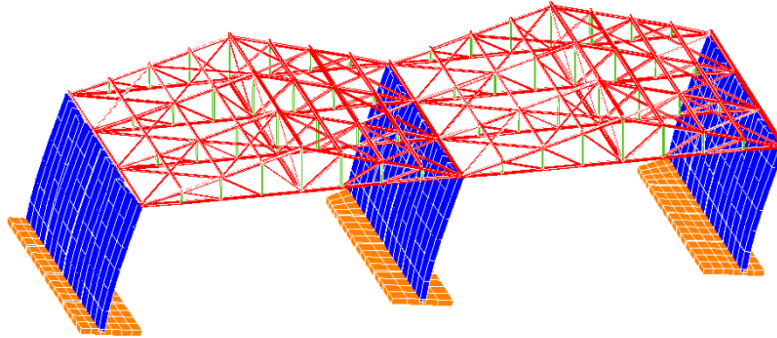
COMBINAZIONI RARE - S.L.E.								
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	
portato	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
manutenzione	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
neve 1	1,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	
neve 2	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
vento x+	0,60	0,00	0,60	0,00	1,00	1,00	0,00	
vento y+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
vento y-	0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	
cenere simmetrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
cenere asimmetrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Carico termico	0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.														
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
portato	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
manutenzione	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
neve 1	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
neve 2	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
vento x+	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
vento y+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20
vento y-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cenere simmetrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cenere asimmetrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
portato	1,00
manutenzione	0,00
neve 1	0,00
neve 2	0,00
vento x+	0,00
vento y+	0,00
vento y-	0,00
cenere simmetrica	0,00
cenere asimmetrica	0,00
Carico termico	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

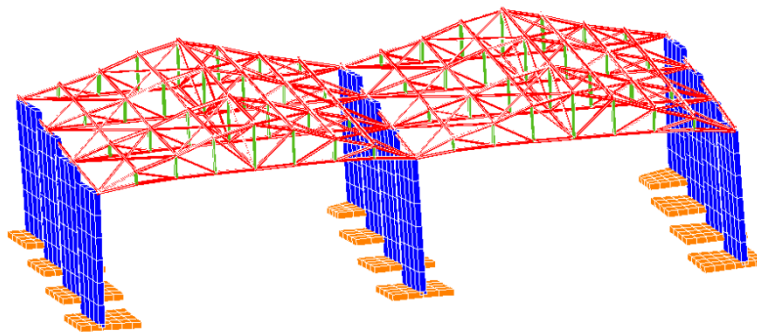
## 7. SINTESI DEI RISULTATI

### RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



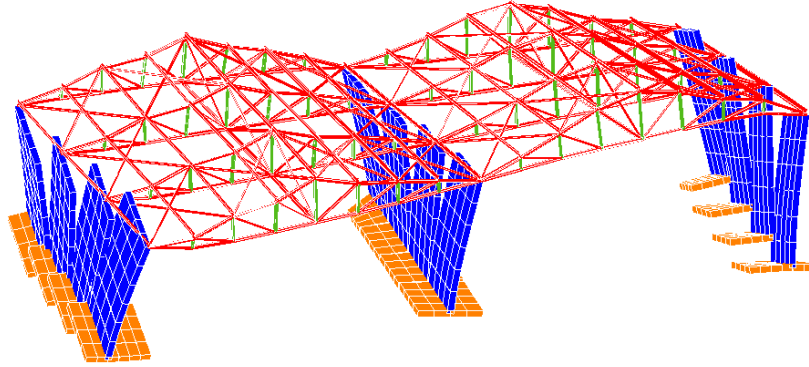
DEFORMATA MODALE MODO N. 1

### RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA

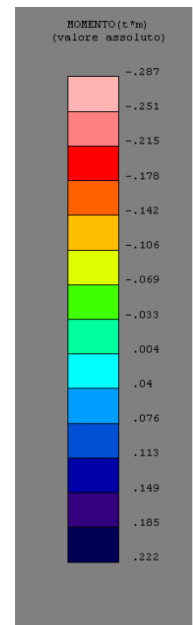
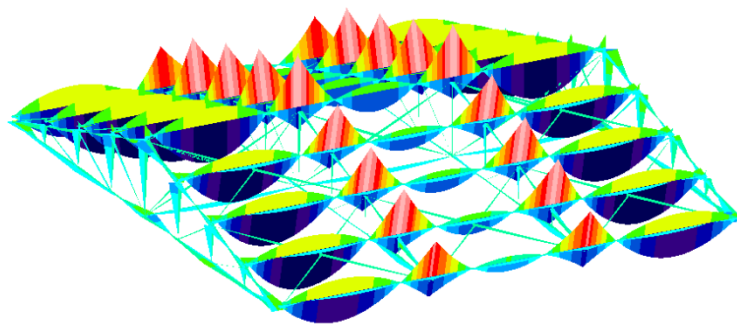


DEFORMATA MODALE MODO N. 2

## RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA

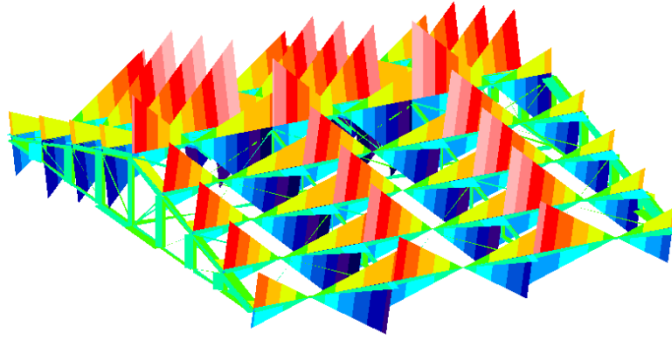


DEFORMATA MODALE MODO N. 3

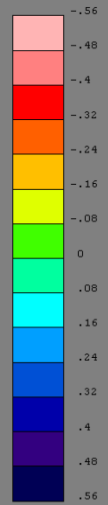


COMBINAZIONE INVILUPPO MOMENTI MX MY

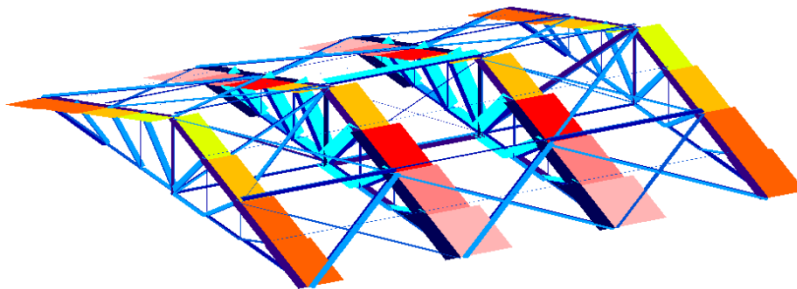
## RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



TAGLIO(t)  
(valore assoluto)



COMBINAZIONE INVILUPPO TAGLIO TX TY

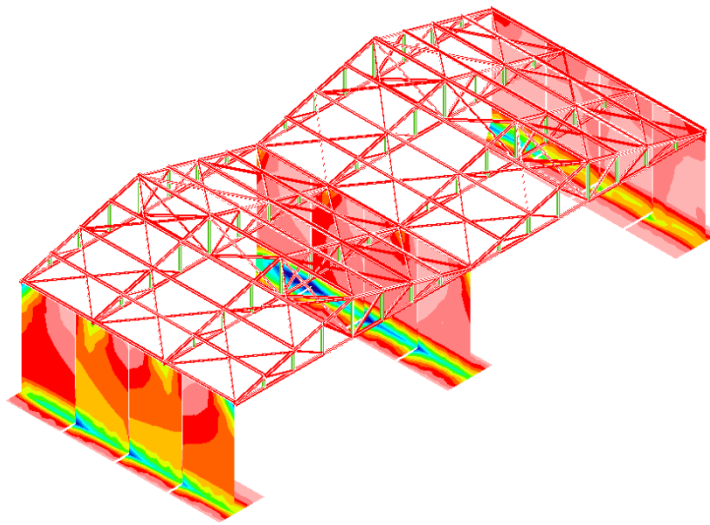


SFORZO NORMALE(t)  
(valore assoluto)



COMBINAZIONE INVILUPPO SFORZO NORMALE

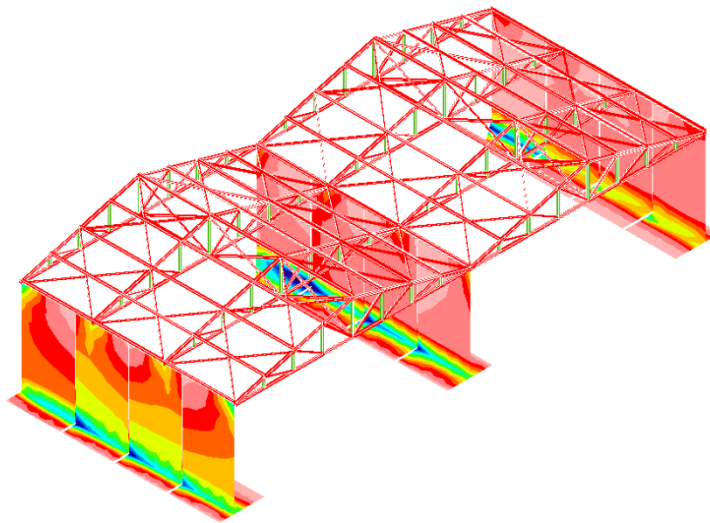
## RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



TENS. ID. (kg/cm<sup>2</sup>)



TENSIONE IDEALE SHELL COMBINAZIONE N.1

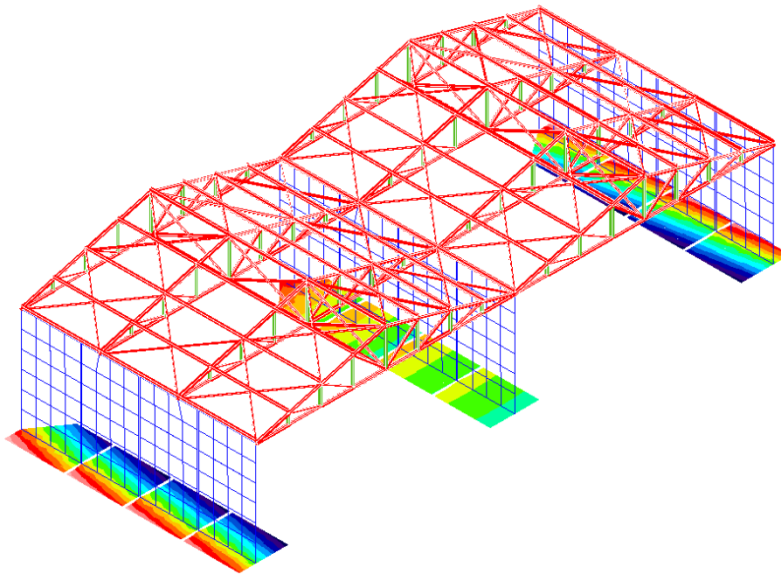


TENS. ID. (kg/cm<sup>2</sup>)



TENSIONE IDEALE SHELL COMBINAZIONE N.23

## RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA

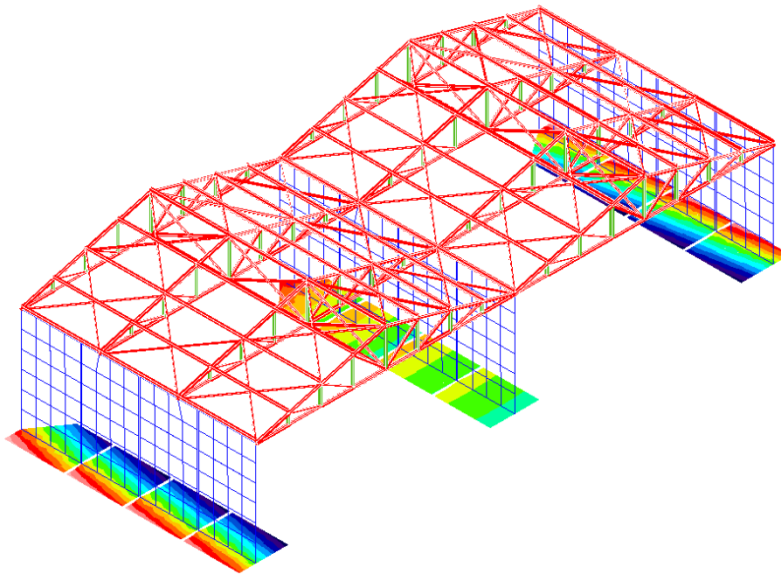


Spostamenti Z (cm)

Moltipl.: 1.049



TENSIONE IDEALE SHELL COMBINAZIONE N.25



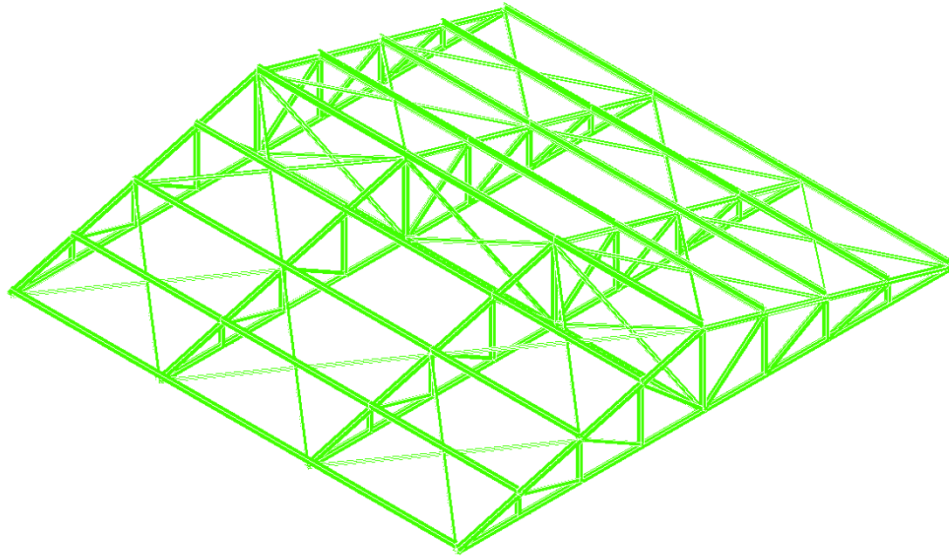
Spostamenti Z (cm)

Moltipl.: 1.049

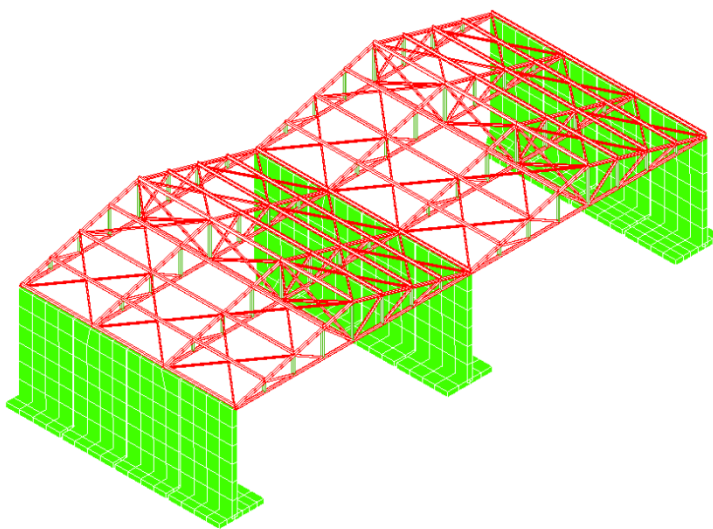


TENSIONE IDEALE SHELL COMBINAZIONE N.29

## RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



CONTROLLO FRAME VERIFICATI SLU - SLE (COLORE VERDE)



CONTROLLO SHELL VERIFICATI SLU - SLE (COLORE VERDE)



L'ultima immagine riporta la sintesi globale delle verifiche agli SLU ed allo SLE, come riscontrabile da quest'ultima e dal tabulato, riportato nel successivo paragrafo, **tutte le verifiche risultano soddisfatte.**

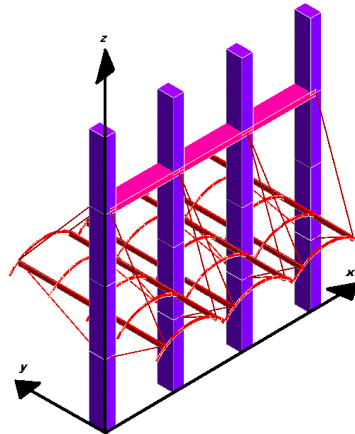


## 8. TABULATI DI CALCOLO

### • SISTEMI DI RIFERIMENTO

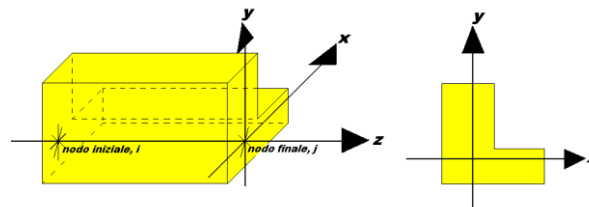
#### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



#### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



### • UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze] = m

[forze] = kgf / daN

[tempo] = sec

[temperatura] = °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

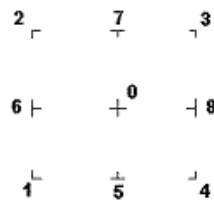
- **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- **Ascissa** : Ascissa.
- **Ordinata** : Ordinata.
- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

**0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

**1 = Interpiano**, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input dei pilastri.

- Filo** : Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro  
**Sez.** : Numero di archivio della sezione del pilastro  
**Tipologia** : *Descrive le seguenti grandezze:*  
     a) *La forma attraverso le sigle ' Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale*  
     b) *Gli ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza*  
**Magrone** : *Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler*  
**Ang.** : *Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario*  
**Codice** : *Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:*



Il codice zero, che è inizialmente associato al centro pilastro, permette anche degli scostamenti imposti esplicitamente del filo fisso dal centro del pilastro

- dx** : *Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta*  
**dy** : *Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta*  
**Crit.N.ro** : *Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro*

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

- Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:  
**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

- Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidità alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo del pilastro (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidità per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidità esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.
- Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidità alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione

assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento nella direzione della sconnessione inserita di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra  $-1$  (incastrato) e  $0$  (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi  $X$  e  $Y$  sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre  $Z$  è parallelo all'asse del pilastro.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input delle travi:

<b>Trave</b>	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
<b>Base x Alt.</b>	: Ingombri in $X$ ed $Y$ nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo fisso iniziale della trave
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo fisso finale della trave
<b>Quota in.</b>	: Quota dell'estremo iniziale della trave
<b>Quota fin.</b>	: Quota dell'estremo finale della trave
<b>dx in</b>	: Scostamento in direzione $X$ del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dx f</b>	: Scostamento in direzione $X$ del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>dy in</b>	: Scostamento in direzione $Y$ del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dy f</b>	: Scostamento in direzione $Y$ del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>Pann.</b>	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
<b>Tamp.</b>	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
<b>Ball.</b>	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
<b>Espl.</b>	: Carico sulla trave imposto dal progettista
<b>Tot.</b>	: Totale dei carichi verticali precedenti
<b>Torc.</b>	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Orizz.</b>	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Assia.</b>	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Ali.</b>	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

**Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:  
**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

**Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore  $-1$  indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la

traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

**Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

## VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio.

<b>Fili N.ro</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Cmb N.r</b>	: Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ( $1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$ ). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
<b>N Sd</b>	: Sforzo normale di calcolo
<b>MxSd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
<b>MySd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
<b>VxSd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
<b>VySd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
<b>T Sd</b>	: Torsione di calcolo
<b>N Rd</b>	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
<b>MxV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
<b>MyV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
<b>VxplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>VyplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>T Rd</b>	: Torsione resistente
<b>fy rid</b>	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
<b>Rap %</b>	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con la formula del DM 2008 n.ro 4.2.39.
<b>Sez.N</b>	: Numero di archivio della sezione
<b>Ac</b>	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
<b>Qn</b>	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
<b>Asta</b>	: Numerazione dell'asta

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.1 delle NTC 2008.

L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

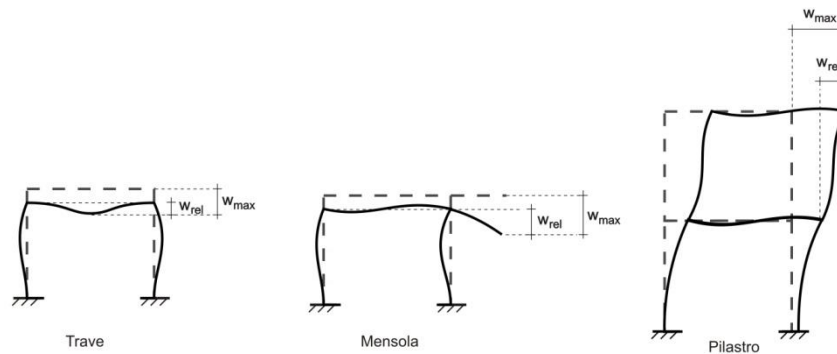
<b>l</b>	: Lunghezza della trave
<b><math>\beta \cdot l</math></b>	: Lunghezza libera di inflessione
<b>clas.</b>	: Classe di verifica della trave
<b><math>\varepsilon</math></b>	: $(235/fy)^{(1/2)}$ . Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non

sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).

<b>Lmd</b>	: Snellezza lambda
<b>R%pf</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
<b>R%ft</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
<b>Wmax</b>	: Spostamento massimo
<b>Wrel</b>	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
<b>Wlim</b>	: Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti  $W_{rel} \leq W_{lim}$ , essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con  $W_{max} > W_{lim}$ .

Se:

<b>Rap %</b>	: 111 La sezione non verifica per taglio elevato
<b>Rap %</b>	: 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con UP gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con UQ quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^P + K_{def} * U^P + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

## SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

<b>Sez.</b>	: Numero d'archivio della sezione
<b>U</b>	: Perimetro bagnato per metro di sezione
<b>P</b>	: Peso per unità di lunghezza
<b>A</b>	: Area della sezione
<b>Ax</b>	: Area a taglio in direzione X
<b>Ay</b>	: Area a taglio in direzione Y
<b>Jx</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
<b>Jy</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
<b>Jt</b>	: Momento d'inerzia torsionale
<b>Wx</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
<b>Wy</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
<b>Wt</b>	: Modulo di resistenza a torsione
<b>ix</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>iy</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b*t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>Tipo Acciaio</b>	: Tipo di acciaio
<b>ver.</b>	: -1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>Wx Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>Wy Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>Wt Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>Ax Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>Ay Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>Iw</b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

$S_{amm}$	: <i>Tensione ammissibile</i>
fe	: <i>Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)</i>
$\Omega$	: <i>Prospetto per i coefficienti <math>\Omega</math> (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)</i>
Caric. estra	: <i>Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento</i>
E.lim.	: <i>Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento</i>
Coeff.'ni'	: <i>Coefficiente “ni”</i>



**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE**

PROFILATI AD U										
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	t1 mm	r mm	r1 mm	i %	Mat. N.ro	
1016	U50*38	50,0	38,0	5,0	7,0	7,0	3,5	8,00	8	
1025	UPN80	80,0	45,0	6,0	8,0	8,0	4,0	8,00	8	
1031	UPN120	120,0	55,0	7,0	9,0	9,0	4,5	8,00	5	

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO**

ANGOLARI A LATI DISUGUALI							
Sez. N.ro	Descrizione	l mm	l1 mm	s mm	r mm	r1 mm	Mat. N.ro
1397	ANG70*8	70,0	70,0	8,0	9,0	4,5	5

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO**

ANGOLARI A LATI DISUGUALI ACCOPPIATI AD ALI ESTERNE									
Sez. N.ro	Descrizione	l mm	l1 mm	s mm	r mm	r1 mm	d mm	Mat. N.ro	
1399	E2L70*8	70,0	70,0	8,0	9,0	4,5	0,0	5	

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO**

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
1016	0,23	5,6	7,12	1,70	2,04	26,5	9,1	0,9	10,60	3,74	1,17	1,93	1,13	2,40
1025	0,31	8,7	11,02	2,24	3,98	105,9	19,4	1,8	26,48	6,35	2,04	3,10	1,33	2,87
1031	0,43	13,3	16,98	2,95	7,01	364,2	43,1	3,5	60,71	11,06	3,52	4,63	1,59	3,21
1397	0,27	8,4	10,65	4,31	3,89	74,7	19,6	2,1	15,09	6,92	2,62	2,65	1,36	0,00
1399	0,40	16,7	21,29	6,77	7,80	94,9	181,2	4,2	19,02	25,89	5,25	2,11	2,92	0,00

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO**

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
1016	U50*38	13,02	6,18	2,31	6,04	2,64	22,4
1025	UPN80	31,95	11,28	4,03	8,18	4,94	149,7
1031	UPN120	72,77	20,92	6,95	11,17	8,52	859,5
1397	ANG70*8	15,09	6,92	4,22	5,32	5,32	0,0
1399	E2L70*8	38,95	42,85	8,45	11,20	10,09	0,0

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO**

CARATTERISTICHE MATERIALE									
Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.	
5	2100000	850000	200,0	S275	Completa	7850	250	a Freddo	
8	2100000	850000	200,0	S275	NoVerCompr	7850	1000	a Caldo	

**DATI GENERALI DI STRUTTURA**

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	10,00	Altezza edificio (m)	5,40
Massima dimens. dir. Y (m)	9,03	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	TERZA
Longitudine Est (Grd)	14,31906	Latitudine Nord (Grd)	40,86497
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	NO(KR=,8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	75,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,33	Fv	0,86

Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	1,90
<b>PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.</b>			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	712,00
Accelerazione Ag/g	0,19	Periodo T'c (sec.)	0,34
Fo	2,42	Fv	1,44
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,42	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,51	Periodo TD (sec.)	2,37
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1</b>			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Tel+Tamp.
AlfaU/Alfa1	1,00	Fattore di struttura 'q'	1,00
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2</b>			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Tel+Tamp.
AlfaU/Alfa1	1,00	Fattore di struttura 'q'	1,00
<b>COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI</b>			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fundament.:	1,30
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

FREQUENZE E MASSE ECCITATE																
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLV Z	Sd/g SLC	SISMA N.ro 1		SISMA N.ro 2		SISMA N.ro 3		
										Massa 2.52	Perc. .87	Massa 2.87	Perc. .99	Massa	Perc.	
										Massa Mod	Perc.	Massa Mod	Perc.	Massa Mod	Perc.	
1	146,516	0,04288	5,0		0,152	0,372	0,372			0,00	0,00	0,00	0,00			
2	167,368	0,03754	5,0		0,147	0,360	0,360			0,00	0,00	0,77	0,27			
3	218,268	0,02879	5,0		0,139	0,340	0,340			0,00	0,00	1,41	0,49			
4	223,054	0,02817	5,0		0,138	0,338	0,338			0,00	0,00	0,00	0,00			
5	406,040	0,01547	5,0		0,127	0,309	0,309			0,00	0,00	0,57	0,20			
6	641,666	0,00979	5,0		0,121	0,296	0,296			0,00	0,00	0,00	0,00			
7	783,040	0,00802	5,0		0,120	0,292	0,292			0,01	0,00	0,13	0,05			
8	787,285	0,00798	5,0		0,120	0,292	0,292			1,99	0,69	0,00	0,00			
9	818,823	0,00767	5,0		0,120	0,291	0,291			0,00	0,00	0,00	0,00			
10	931,730	0,00674	5,0		0,119	0,289	0,289			0,00	0,00	0,00	0,00			
11	943,593	0,00666	5,0		0,119	0,289	0,289			0,00	0,00	0,00	0,00			
12	967,351	0,00650	5,0		0,118	0,289	0,289			0,00	0,00	0,00	0,00			
13	983,617	0,00639	5,0		0,118	0,289	0,289			0,37	0,13	0,00	0,00			
14	991,538	0,00634	5,0		0,118	0,288	0,288			0,15	0,05	0,00	0,00			

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 399	1	0,00	57	546	-1	-72	-73	-24	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	12	
E2L70*8	qn=	17	57	546	-12	-28	-73	-14	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	8	
Asta: 1	3	0,00	57	546	-18	19	-73	-3	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	7	
Instab.:=	125,0	β*l=	500,0	-36	10	19	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,2	0,4	5,0	mm		
Sez.N. 399	3	0,00	57	606	-18	19	-12	5	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8	
E2L70*8	qn=	17	57	606	-12	26	-12	15	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	7	
Asta: 2	4	0,00	57	606	1	34	-12	26	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6	
Instab.:=	125,0	β*l=	500,0	-151	6	12	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,2	0,4	5,0	mm		
Sez.N. 399	4	0,00	57	-125	-2	37	23	-10	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	6	
E2L70*8	qn=	17	57	-125	-4	24	23	0	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	5	
Asta: 3	5	0,00	32	555	1	11	8	13	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	3	
Instab.:=	125,0	β*l=	500,0	-432	3	14	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,4	0,3	5,0	mm		
Sez.N. 399	5	0,00	57	-989	-2	12	57	-8	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	4	
E2L70*8	qn=	17	57	-989	-4	-22	57	2	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	6	
Asta: 4	6	0,00	57	-989	1	-59	57	13	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	11	
Instab.:=	125,0	β*l=	500,0	-989	3	31	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 14	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,3	0,3	5,0	mm		
Sez.N. 399	1	0,00	57	-7703	-1	45	52	31	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	21	
E2L70*8	qn=	-16	57	-7700	16	11	52	20	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	19	
Asta: 5	3	0,35	57	-7697	25	-23	52	10	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	22	
Instab.:=	129,8	β*l=	129,8	-7703	19	18	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 26	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,8	0,4	5,2	mm		
Sez.N. 399	3	0,35	57	-6942	4	32	55	16	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	18	
E2L70*8	qn=	-16	57	-6938	12	-23	55	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	18	
Asta: 6	4	0,70	57	-6937	11	-39	55	-5	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	20	
Instab.:=	129,8	β*l=	129,8	-6942	12	16	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 22	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,3	0,2	5,2	mm		
Sez.N. 399	4	0,70	57	-6006	-17	17	26	44	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %
E2L70*8	qn=	-16	57	-6003	8	0	26	34	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	12	
Asta: 7	5	1,05	57	-6000	26	-17	26	23	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	19	
Instab.: 129,8	$\beta^* =$	129,8	-6006	20	7	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 20	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,0	0,2	5,2	mm			
Sez.N. 399	5	1,05	57	-5131	-13	37	79	21	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	17	
E2L70*8	qn=	-16	57	-5126	0	-66	79	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	19	
Asta: 8	6	1,40	57	-5126	0	-66	79	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	19	
Instab.: 129,8	$\beta^* =$	129,8	-5131	10	26	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,3	5,2	mm			
Sez.N. 397	3	0,35	57	-5	31	0	0	-86	0	27879	395	181	6517	5882	40	2619	8	
ANG70*8	qn=	0	57	-7	16	0	0	-86	0	27879	395	181	6517	5882	40	2619	4	
Asta: 9	3	0,00	57	-8	0	0	0	-86	0	27879	395	181	6517	5882	40	2619	0	
Instab.: 35,0	$\beta^* =$	35,0	-8	19	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 25	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,8	0,0	1,4	mm			
Sez.N. 397	4	0,00	57	-799	0	5	0	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	
ANG70*8	qn=	-6	57	-797	1	4	4	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	5	
Asta: 10	3	0,35	57	-796	0	0	8	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	3	
Instab.: 129,8	$\beta^* =$	129,8	-799	1	4	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 95	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,0	0,4	5,2	mm			
Sez.N. 397	4	0,70	57	259	36	0	0	-53	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	10	
ANG70*8	qn=	0	57	256	17	0	0	-53	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	5	
Asta: 11	4	0,00	57	253	-1	0	0	-53	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	1	
Instab.: 70,0	$\beta^* =$	70,0	-33	9	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 51	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,1	0,2	2,8	mm			
Sez.N. 397	5	0,00	57	-1032	0	4	-4	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	
ANG70*8	qn=	-5	57	-1029	1	6	0	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7	
Asta: 12	4	0,70	57	-1026	0	5	3	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	
Instab.: 143,3	$\beta^* =$	143,3	-1032	1	6	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 105	Rpf= 11	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,7	0,7	5,7	mm			
Sez.N. 397	5	1,05	57	537	48	0	0	-48	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	14	
ANG70*8	qn=	0	57	532	24	0	0	-48	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	8	
Asta: 13	5	0,00	57	528	-2	0	0	-48	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	3	
Instab.: 105,0	$\beta^* =$	105,0	-85	11	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 77	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,8	0,4	4,2	mm			
Sez.N. 397	6	0,00	57	-1120	0	-2	-10	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	5	
ANG70*8	qn=	-5	57	-1116	2	5	-6	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7	
Asta: 14	5	1,05	57	-1111	0	9	-3	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9	
Instab.: 163,2	$\beta^* =$	163,2	-1120	1	6	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 120	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,2	0,8	6,5	mm			
Sez.N. 397	6	1,40	57	1821	46	0	0	-32	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	18	
ANG70*8	qn=	0	57	1816	24	0	0	-32	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	12	
Asta: 15	6	0,00	57	1810	1	0	0	-32	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7	
Instab.: 140,0	$\beta^* =$	140,0	-390	11	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 103	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,9	5,6	mm			
Sez.N. 399	2	0,00	58	954	2	68	66	-27	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	12	
E2L70*8	qn=	17	58	954	-11	28	66	-17	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	8	
Asta: 16	7	0,00	58	954	-18	-14	66	-6	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	7	
Instab.: 125,0	$\beta^* =$	500,0	-658	3	8	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,5	0,4	5,0	mm			
Sez.N. 399	7	0,00	58	904	-18	-14	16	3	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	7	
E2L70*8	qn=	17	58	904	-13	-24	16	13	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8	
Asta: 17	8	0,00	58	904	0	-35	16	24	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	7	
Instab.: 125,0	$\beta^* =$	500,0	-647	3	5	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,7	0,4	5,0	mm			
Sez.N. 399	8	0,00	58	214	2	-38	-19	-14	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	6	
E2L70*8	qn=	17	58	214	-4	-26	-19	-4	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	5	
Asta: 18	9	0,00	58	214	-3	-14	-19	7	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	3	
Instab.: 125,0	$\beta^* =$	500,0	-639	2	7	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,8	0,3	5,0	mm			
Sez.N. 399	9	0,00	57	-1010	-2	-14	-59	-6	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	4	
E2L70*8	qn=	17	57	-1010	-3	22	-59	4	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	6	
Asta: 19	6	0,00	57	-1010	3	60	-59	15	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	11	
Instab.: 125,0	$\beta^* =$	500,0	-1010	2	31	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 14	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,6	0,3	5,0	mm			
Sez.N. 399	2	0,00	57	-7731	3	-51	-61	17	0	55764	498	678	10231	11787	79	2619	22	
E2L70*8	qn=	-16	57	-7726	12	17	-61	-1	0	55764	498	678	10231	11787	79	2619	19	
Asta: 20	7	0,35	57	-7725	11	29	-61	-4	0	55764	498	678	10231	11787	79	2619	20	
Instab.: 129,8	$\beta^* =$	129,8	-7731	12	20	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 25	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,1	0,3	5,2	mm			
Sez.N. 399	7	0,35	57	-6971	28	-26	-49	-22	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	22	
E2L70*8	qn=	-16	57	-6968	10	6	-49	-33	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	15	
Asta: 21	8	0,70	57	-6966	-14	38	-49	-43	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	21	
Instab.: 129,8	$\beta^* =$	129,8	-6971	21	15	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 24	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,6	0,3	5,2	mm			
Sez.N. 399	8	0,70	57	-6036	18	-18	-25	-16	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17	
E2L70*8	qn=	-16	57	-6034	4	-1	-25	-27	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	12	
Asta: 22	9	1,05	57	-6031	-17	15	-25	-37	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16	
Instab.: 129,8	$\beta^* =$	129,8	-6036	13	7	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,0	0,1	5,2	mm			
Sez.N. 399	9	1,05	57	-5137	29	-40	-82	-36	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	21	
E2L70*8	qn=	-16	57	-5134	2	13	-82	-47	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	12	
Asta: 23	6	1,40	57	-5131	-32	66	-82	-57	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	25	
Instab.: 129,8	$\beta^* =$	129,8	-5137	24	26	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 22	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,1	0,2	5,2	mm			
Sez.N. 397	7	0,35	58	-6	25	0	0	-70	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	6	
ANG70*8	qn=	0	58	-8	13	0												

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %
ANG70*8	qn=	0	57	232	19	0	0	0	-57	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	6
Asta: 26	8	0,00	58	230	-1	0	0	0	-55	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	1
Instab.:=	70,0	$\beta^*:=$	70,0	-23	9	0	0	cl= 3	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 51	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,6	0,2	2,8	mm	
Sez.N. 397	9	0,00	58	-944	0	-5	-3	4	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6
ANG70*8	qn=	-5	57	-939	1	-4	1	0	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6
Asta: 27	8	0,70	57	-936	0	-6	5	-4	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7
Instab.:=	143,3	$\beta^*:=$	143,3	-944	1	6	cl= 3	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 105	Rpf= 11	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,8	0,7	5,7	mm		
Sez.N. 397	9	1,05	57	486	52	0	0	-52	0	0	27879	395	181	6517	5882	40	2619	15
ANG70*8	qn=	0	57	482	26	0	0	-52	0	0	27879	395	181	6517	5882	40	2619	8
Asta: 28	9	0,00	58	479	-3	0	0	-50	0	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	2
Instab.:=	105,0	$\beta^*:=$	105,0	-63	13	0	0	cl= 3	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 77	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,2	0,6	4,2	mm	
Sez.N. 397	6	0,00	57	-1052	0	2	5	4	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	5
ANG70*8	qn=	-5	57	-1049	2	-4	8	0	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6
Asta: 29	9	1,05	57	-1044	0	-12	12	-4	0	0	27881	395	181	6517	5882	40	2619	10
Instab.:=	163,2	$\beta^*:=$	163,2	-1052	1	9	cl= 3	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 120	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,8	0,9	6,5	mm		
Sez.N. 31	27	1,05	58	-5	267	-59	-119	-477	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
UPN120	qn=	58	57	-7	-94	30	0	-1	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	11
Asta: 30	10	1,05	58	-5	264	-59	119	475	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	-5	200	44	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 19	Rft= 32	Wmax/rel/lim=	11,7	5,0	12,0	mm		
Sez.N. 31	24	0,00	6	0	201	-43	-84	-339	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	18
UPN120	qn=	58	6	0	-54	20	0	0	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	7
Asta: 31	11	0,00	6	0	200	-43	84	339	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	18
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	0	201	43	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 0	Rft= 32	Wmax/rel/lim=	2,7	2,7	12,0	mm		
Sez.N. 31	25	0,35	57	-26	269	-59	-119	-474	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
UPN120	qn=	58	58	-28	-88	30	0	1	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	10
Asta: 32	12	0,35	57	-26	273	-59	119	477	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	-28	204	45	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 19	Rft= 33	Wmax/rel/lim=	9,2	4,9	12,0	mm		
Sez.N. 31	26	0,70	58	378	270	-59	-118	-477	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	26
UPN120	qn=	58	57	364	-91	30	0	-1	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	11
Asta: 33	13	0,70	58	378	266	-60	119	474	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	26
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	378	270	60	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 9	Rft= 43	Wmax/rel/lim=	11,0	4,7	12,0	mm		
Sez.N. 25	14	0,00	57	266	0	0	0	13	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	1
UPN80	qn=	-8	6	219	14	0	0	0	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	3
Asta: 34	23	1,40	57	278	0	-1	0	-13	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	1
Instab.:=	332,0	$\beta^*:=$	332,0	211	14	1	cl= 3	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 5	Wmax/rel/lim=	8,0	0,6	3,3	mm		
Sez.N. 25	14	1,40	57	281	0	0	0	13	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	1
UPN80	qn=	-8	6	221	14	0	0	0	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	3
Asta: 35	23	0,00	57	269	0	0	0	-13	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	1
Instab.:=	332,0	$\beta^*:=$	332,0	109	14	0	cl= 3	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 5	Wmax/rel/lim=	8,0	0,6	3,3	mm		
Sez.N. 399	14	0,00	57	2194	0	2	1	-25	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4
E2L70*8	qn=	17	6	1572	-25	0	1	0	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8
Asta: 36	23	0,00	57	2194	0	-2	1	25	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	-915	16	0	cl= 3	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 142	Rpf= 10	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,4	0,9	12,0	mm		
Sez.N. 31	14	1,40	57	-2558	264	0	0	-489	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	20
UPN120	qn=	60	57	-2558	-103	0	0	-1	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	11
Asta: 37	23	1,40	57	-2558	267	0	0	492	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	20
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	-2558	201	0	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 45	Rft= 59	Wmax/rel/lim=	9,6	1,5	12,0	mm		
Sez.N. 31	15	1,05	57	-6	266	-59	-119	-477	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
UPN120	qn=	218	57	-6	-94	30	0	-1	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	10
Asta: 38	22	1,05	57	-6	263	-59	119	475	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	-6	199	44	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 19	Rft= 31	Wmax/rel/lim=	10,9	4,3	12,0	mm		
Sez.N. 31	16	0,00	5	0	211	-46	-89	-357	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	19
UPN120	qn=	218	8	0	-57	21	0	0	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	7
Asta: 39	19	0,00	8	0	211	-46	89	357	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	19
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	0	211	46	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 0	Rft= 33	Wmax/rel/lim=	2,5	2,5	12,0	mm		
Sez.N. 31	17	0,35	57	-26	269	-59	-119	-474	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
UPN120	qn=	218	57	-26	-87	30	0	1	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	10
Asta: 40	20	0,35	57	-26	273	-59	119	477	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	-26	205	45	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 19	Rft= 32	Wmax/rel/lim=	8,0	4,2	12,0	mm		
Sez.N. 31	18	0,70	57	364	269	-59	-118	-477	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	26
UPN120	qn=	218	57	364	-91	30	0	-1	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	11
Asta: 41	21	0,70	57	364	265	-60	119	474	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	26
Instab.:=	301,0	$\beta^*:=$	301,0	364	269	60	cl= 1	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 9	Rft= 42	Wmax/rel/lim=	9,9	4,1	12,0	mm		
Sez.N. 399	16	0,00	32	2625	0	-9	-9	-30	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6
E2L70*8	qn=	17	32	2625	-14	-3	-9	-17	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8
Asta: 42	17	0,00	57	1409	-33	8	-21	-16	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	10
Instab.:=	125,0	$\beta^*:=$	500,0	-490	11	3	cl= 3	$\epsilon:=$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,7	0,4	5,0	mm		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																				
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																				
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd (kg*m)	MyV.Rd (kg*m)	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %		
E2L70*8	qn=	17	57	-2445	-2	-5	10	12	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6			
Asta:	45	0,00	57	-2445	9	-12	10	23	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8			
Instab.:=	125,0	β*l=	500,0	-2445	7	7	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 24	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,5	0,1	5,0	mm				
Sez.N.	399	16	0,00	57	-10887	0	10	8	38	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	21		
E2L70*8	qn=	-16	57	-10884	22	4	8	27	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	24			
Asta:	46	0,35	57	-10881	36	-1	8	17	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	27			
Instab.:=	129,8	β*l=	129,8	-10887	27	6	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 34	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,8	0,5	5,2	mm				
Sez.N.	399	17	0,35	57	-9025	26	-1	0	-9	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	22		
E2L70*8	qn=	-16	57	-9025	25	-1	0	-10	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	21			
Asta:	47	0,70	57	-9020	0	-1	0	-30	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16			
Instab.:=	129,8	β*l=	129,8	-9025	20	1	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 27	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,6	0,3	5,2	mm				
Sez.N.	399	18	0,70	57	-8193	-1	0	-6	17	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	15		
E2L70*8	qn=	-16	57	-8188	8	5	-6	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17			
Asta:	48	1,05	57	-8187	7	7	-6	-4	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17			
Instab.:=	129,8	β*l=	129,8	-8193	7	4	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 23	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,2	0,1	5,2	mm				
Sez.N.	399	15	1,05	57	-6125	2	7	21	9	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	12		
E2L70*8	qn=	-16	57	-6122	4	-6	21	-1	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	13			
Asta:	49	1,40	57	-6120	0	-20	21	-12	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	14			
Instab.:=	129,8	β*l=	129,8	-6125	4	9	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 18	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,2	0,1	5,2	mm				
Sez.N.	397	17	0,35	57	-31	11	0	0	-33	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	3		
ANG70*8	qn=	0	57	-32	6	0	0	-33	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2			
Asta:	50	0,00	40	43	0	0	0	13	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	0			
Instab.:=	35,0	β*l=	35,0	-34	7	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 25	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	1,4	mm				
Sez.N.	397	18	0,00	57	-1895	0	1	-5	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7		
ANG70*8	qn=	-6	57	-1893	1	3	0	-2	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9			
Asta:	51	0,35	57	-1892	0	3	2	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	8			
Instab.:=	129,8	β*l=	129,8	-1895	1	3	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 95	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,4	0,3	5,2	mm				
Sez.N.	397	18	0,70	57	577	1	0	0	-2	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2		
ANG70*8	qn=	0	57	574	1	0	0	-2	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2			
Asta:	52	0,00	57	572	0	0	0	-2	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2			
Instab.:=	70,0	β*l=	70,0	-169	1	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 51	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	2,8	mm				
Sez.N.	397	15	0,00	57	-2364	0	1	-3	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9		
ANG70*8	qn=	-5	57	-2362	1	2	0	1	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10			
Asta:	53	0,70	57	-2358	0	0	4	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9			
Instab.:=	143,3	β*l=	143,3	-2364	1	2	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 105	Rpf= 20	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,4	0,2	5,7	mm				
Sez.N.	397	15	1,05	57	1171	7	0	0	-7	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6		
ANG70*8	qn=	0	57	1167	3	0	0	-7	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	5			
Asta:	54	0,00	57	1162	-1	0	0	-7	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	4			
Instab.:=	105,0	β*l=	105,0	-346	1	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 77	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,1	4,2	mm				
Sez.N.	397	14	0,00	57	-2632	0	0	-4	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10		
ANG70*8	qn=	-5	57	-2628	2	2	0	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	11			
Asta:	55	1,05	57	-2623	0	1	3	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10			
Instab.:=	163,2	β*l=	163,2	-2632	1	2	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 120	Rpf= 26	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,6	0,2	6,5	mm				
Sez.N.	397	14	1,40	57	2656	16	0	0	-11	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	13		
ANG70*8	qn=	0	57	2650	8	0	0	-11	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	11			
Asta:	56	0,00	57	2644	0	0	0	-11	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10			
Instab.:=	140,0	β*l=	140,0	-736	3	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 103	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,3	5,6	mm				
Sez.N.	399	11	0,00	58	2376	1	13	11	-39	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6		
E2L70*8	qn=	17	58	2376	-19	6	11	-29	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	9			
Asta:	57	0,00	58	2376	-35	-1	11	-19	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	11			
Instab.:=	125,0	β*l=	500,0	-1871	8	2	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,4	0,4	5,0	mm				
Sez.N.	399	12	0,00	58	2371	-35	-1	6	19	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	11		
E2L70*8	qn=	17	58	2371	-20	-5	6	29	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	9			
Asta:	58	0,00	58	2371	2	-9	6	40	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6			
Instab.:=	125,0	β*l=	500,0	-1870	8	1	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,3	0,4	5,0	mm				
Sez.N.	31	9	1,05	57	13	45	-59	-118	-401	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	13		
UPN120	qn=	58	58	13	-210	28	-15	13	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	16			
Asta:	59	27	1,05	58	13	272	-60	119	552	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25		
Instab.:=	301,0	β*l=	301,0	13	272	60	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 2	Rft= 34	Wmax/rel/lim=	13,9	7,0	12,0	mm				
Sez.N.	31	2	0,00	6	0	8	-38	-83	-273	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	7		
UPN120	qn=	58	6	0	-158	22	-12	9	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12			
Asta:	60	0,00	6	0	205	-43	86	404	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	19			
Instab.:=	301,0	β*l=	301,0	0	205	43	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 0	Rft= 24	Wmax/rel/lim=	4,9	4,9	12,0	mm				
Sez.N.	31	7	0,35	57	-59	19	-60	-119	-390	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12		
UPN120	qn=	58	58	-60	-222	27	-20	6	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	17			
Asta:	61	25	0,35	57	-59	277	-59	118	562	0	44479	1906	548							

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd (kg*m)	MyV.Rd (kg*m)	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %
UPN80	qn=	-8	40	389	11	0	0	0	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	3
Asta: 64	qn=	0,00	40	383	0	0	0	0	-13	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	1
Instab.: =	332,0	$\beta^* =$	332,0	92	14	0	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 4	Wmax/rel/lim= 7,5			0,6	3,3	mm
Sez.N. 399	qn=	0,00	58	716	0	4	5	-25	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	2
E2L70*8	qn=	17	8	355	-25	4	-4	0	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6
Asta: 65	qn=	0,00	58	716	0	-10	5	25	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	3
Instab.: =	301,0	$\beta^* =$	301,0	-415	16	0	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 142	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 8,6			0,9	12,0	mm
Sez.N. 31	qn=	1,40	57	-448	282	0	0	-561	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	16
UPN120	qn=	60	57	-448	-202	0	0	0	11	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12
Asta: 66	qn=	1,40	57	-448	68	0	0	419	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	5
Instab.: =	301,0	$\beta^* =$	301,0	-448	211	0	0	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 17	Rft= 25	Wmax/rel/lim= 12,0			4,9	12,0	mm
Sez.N. 31	qn=	1,05	57	15	274	-60	-119	-554	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
UPN120	qn=	218	57	15	-205	30	3	-62	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	16
Asta: 67	qn=	1,05	57	15	39	-59	118	398	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	13
Instab.: =	301,0	$\beta^* =$	301,0	15	274	60	0	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 15	Rft= 36	Wmax/rel/lim= 12,6			6,0	12,0	mm
Sez.N. 31	qn=	0,00	5	0	217	-46	-91	-427	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	20
UPN120	qn=	218	5	0	-160	24	1	-58	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	13
Asta: 68	qn=	0,00	8	0	7	-40	87	287	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	8
Instab.: =	301,0	$\beta^* =$	301,0	0	217	46	0	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 0	Rft= 27	Wmax/rel/lim= 4,5			4,5	12,0	mm
Sez.N. 31	qn=	0,35	57	-55	274	-60	-118	-559	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25
UPN120	qn=	218	57	-55	-209	29	0	-83	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	16
Asta: 69	qn=	0,35	57	-55	23	-60	119	392	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12
Instab.: =	301,0	$\beta^* =$	301,0	-55	206	45	0	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 20	Rft= 27	Wmax/rel/lim= 10,4			6,1	12,0	mm
Sez.N. 31	qn=	0,70	57	1085	275	-59	-118	-558	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	28
UPN120	qn=	218	57	1085	-206	30	0	-82	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	19
Asta: 70	qn=	0,70	57	1085	29	-60	119	394	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	15
Instab.: =	301,0	$\beta^* =$	301,0	1085	275	60	0	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 189	Rpf= 12	Rft= 35	Wmax/rel/lim= 12,1			6,2	12,0	mm
Sez.N. 399	qn=	0,00	32	2633	1	9	8	-31	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6
E2L70*8	qn=	17	32	2633	-14	5	8	-18	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8
Asta: 71	qn=	0,00	57	1422	-33	-2	11	-17	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	9
Instab.: =	125,0	$\beta^* =$	500,0	-494	11	3	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 5,7			0,4	5,0	mm
Sez.N. 399	qn=	0,00	57	1417	-33	-2	6	17	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	9
E2L70*8	qn=	17	32	2630	-14	-3	4	19	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8
Asta: 72	qn=	0,00	32	2630	3	-6	4	33	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6
Instab.: =	125,0	$\beta^* =$	500,0	-491	11	3	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 7,7			0,4	5,0	mm
Sez.N. 399	qn=	0,00	32	1465	4	-7	-2	-18	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4
E2L70*8	qn=	17	32	1465	-4	-5	-2	0	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4
Asta: 73	qn=	0,00	32	1465	-2	-4	-2	9	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4
Instab.: =	125,0	$\beta^* =$	500,0	-1180	4	3	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 12	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 8,5			0,1	5,0	mm
Sez.N. 399	qn=	0,00	57	-2448	-6	-4	-15	2	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6
E2L70*8	qn=	17	57	-2448	-2	5	-15	12	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6
Asta: 74	qn=	0,00	57	-2448	9	15	-15	23	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	9
Instab.: =	125,0	$\beta^* =$	500,0	-2448	7	8	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 171	Rpf= 25	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 8,5			0,1	5,0	mm
Sez.N. 399	qn=	0,00	57	-10894	2	-16	-18	33	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	22
E2L70*8	qn=	-16	57	-10891	20	-5	-18	23	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	24
Asta: 75	qn=	0,35	57	-10888	31	6	-18	13	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	27
Instab.: =	129,8	$\beta^* =$	129,8	-10894	24	7	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 34	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 5,8			0,4	5,2	mm
Sez.N. 399	qn=	0,35	57	-9026	32	8	8	-18	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	24
E2L70*8	qn=	-16	57	-9023	17	3	8	-28	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	20
Asta: 76	qn=	0,70	57	-9020	-5	-2	8	-39	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17
Instab.: =	129,8	$\beta^* =$	129,8	-9026	24	4	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 28	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 7,6			0,4	5,2	mm
Sez.N. 399	qn=	0,70	57	-8198	6	0	7	4	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16
E2L70*8	qn=	-16	57	-8195	5	-5	7	-7	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16
Asta: 77	qn=	1,05	57	-8192	-3	-9	7	-17	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17
Instab.: =	129,8	$\beta^* =$	129,8	-8198	5	5	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 22	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 8,2			0,1	5,2	mm
Sez.N. 399	qn=	1,05	57	-6122	9	-10	-25	4	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	14
E2L70*8	qn=	-16	57	-6121	9	-4	-25	0	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	13
Asta: 78	qn=	1,40	57	-6116	0	21	-25	-17	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	14
Instab.: =	129,8	$\beta^* =$	129,8	-6122	9	9	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 61	Rpf= 18	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 8,2			0,2	5,2	mm
Sez.N. 397	qn=	0,35	66	19	6	0	0	-17	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2
ANG70*8	qn=	0	66	18	3	0	0	-17	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	1
Asta: 79	qn=	0,00	57	-35	0	0	0	7	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	0
Instab.: =	35,0	$\beta^* =$	35,0	-35	2	0	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 25	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,9			0,0	1,4	mm
Sez.N. 397	qn=	0,00	57	-1871	0	-1	-6	4	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7
ANG70*8	qn=	-6	57	-1869	1	2	0	-2	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	8
Asta: 80	qn=	0,35	57	-1868	0	2	2	-4	0,35	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	8
Instab.: =	129,8	$\beta^* =$	129,8	-1871	1	2	0	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 95	Rpf= 14	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 7,4			0,		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %
ANG70*8	qn=	0	57	1156	-6	0	0	0	12	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6
Asta: 83	22	0,00	57	1151	1	0	0	0	12	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	4
Instab.:l=	105,0	β*l=	105,0	-341	3	0	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 77	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,1	4,2	mm	
Sez.N. 397	23	0,00	57	-2626	0	0	-1	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
ANG70*8	qn=	-5	57	-2621	2	-1	3	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
Asta: 84	22	1,05	57	-2617	0	-4	7	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	12	
Instab.:l=	163,2	β*l=	163,2	-2626	1	3	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 120	Rpf= 27	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,6	0,2	6,5	mm		
Sez.N. 397	23	1,40	57	2668	-4	0	0	3	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	11	
ANG70*8	qn=	0	57	2662	-3	0	0	3	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
Asta: 85	23	0,00	57	2656	-1	0	0	3	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
Instab.:l=	140,0	β*l=	140,0	-741	2	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 103	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,1	5,6	mm		
Sez.N. 399	24	0,00	58	2362	0	-16	-19	-39	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	7	
E2L70*8	qn=	17	58	2362	-20	-5	-19	-28	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	9	
Asta: 86	25	0,00	58	2362	-35	7	-19	-18	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	12	
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-1870	8	1	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 18	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,4	0,4	5,0	mm		
Sez.N. 399	25	0,00	58	2383	-35	7	2	19	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	12	
E2L70*8	qn=	17	58	2383	-20	6	2	29	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	9	
Asta: 87	26	0,00	58	2383	2	5	2	40	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	5	
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-1871	8	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 18	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,3	0,4	5,0	mm		
Sez.N. 399	26	0,00	32	-1650	2	0	2	-13	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	3	
E2L70*8	qn=	17	32	-1650	-2	-1	2	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4	
Asta: 88	27	0,00	32	-1650	3	-3	2	14	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4	
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-1650	2	2	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 16	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,8	0,1	5,0	mm		
Sez.N. 399	27	0,00	57	-2445	-6	0	10	2	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6	
E2L70*8	qn=	17	57	-2445	-2	-5	10	12	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6	
Asta: 89	23	0,00	57	-2445	9	-11	10	23	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8	
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-2445	7	7	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 24	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,8	0,1	5,0	mm		
Sez.N. 399	24	0,00	57	-10886	0	10	8	38	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	21	
E2L70*8	qn=	-16	57	-10883	22	4	8	27	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	24	
Asta: 90	25	0,35	57	-10880	36	-1	8	17	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	27	
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-10886	27	6	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 34	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,5	0,5	5,2	mm		
Sez.N. 399	25	0,35	57	-9025	26	-1	0	-9	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	22	
E2L70*8	qn=	-16	57	-9022	16	-1	0	-20	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	20	
Asta: 91	26	0,70	57	-9019	0	-1	0	-30	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16	
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-9025	20	1	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 27	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,2	0,4	5,2	mm		
Sez.N. 399	26	0,70	57	-8192	-1	0	-5	16	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	15	
E2L70*8	qn=	-16	57	-8187	7	5	-5	-1	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17	
Asta: 92	27	1,05	57	-8186	7	6	-5	-5	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17	
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-8192	7	4	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 22	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,6	0,1	5,2	mm		
Sez.N. 399	27	1,05	57	-6124	1	7	22	12	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	12	
E2L70*8	qn=	-16	57	-6121	5	-9	22	-1	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	13	
Asta: 93	23	1,40	57	-6118	2	-21	22	-9	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	15	
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-6124	5	9	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 18	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,5	0,1	5,2	mm		
Sez.N. 397	25	0,35	57	-31	-11	0	0	33	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	3	
ANG70*8	qn=	0	57	-32	-6	0	0	33	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2	
Asta: 94	25	0,00	40	43	0	0	0	-13	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	0	
Instab.:l=	35,0	β*l=	35,0	-34	7	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 25	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,0	0,0	1,4	mm		
Sez.N. 397	26	0,00	57	-1895	0	1	-5	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7	
ANG70*8	qn=	-6	58	-1878	1	4	0	-2	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9	
Asta: 95	25	0,35	58	-1878	0	3	1	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9	
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-1895	1	3	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 95	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,0	0,4	5,2	mm		
Sez.N. 397	26	0,70	57	577	-1	0	0	2	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2	
ANG70*8	qn=	0	57	575	-1	0	0	2	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2	
Asta: 96	26	0,00	58	570	0	0	0	-1	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2	
Instab.:l=	70,0	β*l=	70,0	-170	1	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 51	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,0	0,0	2,8	mm		
Sez.N. 397	27	0,00	57	-2364	0	1	-3	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9	
ANG70*8	qn=	-5	57	-2361	1	2	0	1	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
Asta: 97	26	0,70	57	-2358	0	0	4	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9	
Instab.:l=	143,3	β*l=	143,3	-2364	1	2	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 105	Rpf= 20	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,6	0,2	5,7	mm		
Sez.N. 397	27	1,05	57	1171	-7	0	0	7	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	
ANG70*8	qn=	0	57	1167	-3	0	0	7	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	5	
Asta: 98	27	0,00	57	1162	1	0	0	7	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	4	
Instab.:l=	105,0	β*l=	105,0	-346	2	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 77	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,1	4,2	mm		
Sez.N. 397	23	0,00	57	-2634	0	-1	-5	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
ANG70*8	qn=	-5	58	-2633	1	2	0	-1	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	11	
Asta: 99	27	1,05	58	-2630	0	1	2	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
Instab.:l=	163,2	β*l=	163,2	-2639	1	1	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 120	Rpf= 26	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,6	0,2	6,5	mm		
Sez.N. 399	13	0,00	32	-1650	2	2	-1	-13	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4	
E2L70*8	qn=	17	32	-1650	-2	2	-1	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4	
Asta: 100	10	0,00	32	-1650	3	3	-1	15	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	4	
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-1650	2	3	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 16	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,8	0,1	5,0	mm		
Sez.N																		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %
E2L70*8	qn=	-16	57	-10891	20	-5	-18	23	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	24	
Asta: 102	qn=	0,35	57	-10888	32	6	-18	13	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	27	
Instab.: 129,8	β*l=	129,8	129,8	-10894	24	7	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 34	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,4	0,5	5,2	mm		
Sez.N. 399	qn=	-16	57	-9028	32	8	8	-18	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	24	
E2L70*8	qn=	-16	57	-9025	17	3	8	-29	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	20	
Asta: 103	qn=	0,70	57	-9022	-5	-2	8	-39	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	18	
Instab.: 129,8	β*l=	129,8	129,8	-9028	24	4	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 28	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,2	0,4	5,2	mm		
Sez.N. 399	qn=	-16	57	-8196	5	0	7	6	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16	
E2L70*8	qn=	-16	57	-8194	6	-5	7	-4	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17	
Asta: 104	qn=	1,05	57	-8191	0	-9	7	-15	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16	
Instab.: 129,8	β*l=	129,8	129,8	-8196	6	6	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 23	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,5	0,1	5,2	mm		
Sez.N. 399	qn=	-16	57	-6128	12	-10	-24	-8	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	15	
E2L70*8	qn=	-16	57	-6125	4	5	-24	-18	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	13	
Asta: 105	qn=	1,40	57	-6122	-11	21	-24	-28	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16	
Instab.: 129,8	β*l=	129,8	129,8	-6128	9	8	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 18	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,5	0,1	5,2	mm		
Sez.N. 397	qn=	0	63	18	-3	0	0	17	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	1	
ANG70*8	qn=	0	63	18	-3	0	0	17	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	1	
Asta: 106	qn=	0,00	58	-37	0	0	0	-7	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	0	
Instab.: 35,0	β*l=	35,0	35,0	-35	2	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 25	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,0	0,0	1,4	mm		
Sez.N. 397	qn=	-6	58	-1856	0	3	0	-3	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	8	
ANG70*8	qn=	-6	58	-1856	0	3	0	-3	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	8	
Asta: 107	qn=	0,35	58	-1855	0	3	1	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	8	
Instab.: 129,8	β*l=	129,8	129,8	-1858	1	2	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 95	Rpf= 14	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,0	0,2	5,2	mm		
Sez.N. 397	qn=	0	58	568	6	0	0	-18	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	4	
ANG70*8	qn=	0	58	568	6	0	0	-18	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	4	
Asta: 108	qn=	0,00	58	565	0	0	0	-18	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	2	
Instab.: 70,0	β*l=	70,0	70,0	-167	3	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 51	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,1	2,8	mm		
Sez.N. 397	qn=	-5	58	-2347	1	0	1	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9	
ANG70*8	qn=	-5	58	-2347	1	0	1	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9	
Asta: 109	qn=	0,70	57	-2343	0	-2	5	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
Instab.: 143,3	β*l=	143,3	143,3	-2349	1	2	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 105	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,6	0,1	5,7	mm		
Sez.N. 397	qn=	0	57	1158	7	0	0	-13	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	
ANG70*8	qn=	0	57	1158	7	0	0	-13	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	
Asta: 110	qn=	0,00	58	1156	-1	0	0	-13	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	4	
Instab.: 105,0	β*l=	105,0	105,0	-342	4	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 77	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,6	0,1	4,2	mm		
Sez.N. 397	qn=	-5	58	-2610	2	-1	2	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
ANG70*8	qn=	-5	58	-2610	2	-1	2	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	
Asta: 111	qn=	1,05	57	-2602	0	-4	6	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	12	
Instab.: 163,2	β*l=	163,2	163,2	-2610	1	3	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 120	Rpf= 27	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,4	0,3	6,5	mm		
Sez.N. 16	qn=	-5	40	410	11	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6	
U50*38	qn=	-5	40	410	11	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6	
Asta: 112	qn=	0,00	40	408	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2	
Instab.: 397,5	β*l=	397,5	397,5	408	11	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	8,5	3,2	4,0	mm		
Sez.N. 16	qn=	-5	40	411	11	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6	
U50*38	qn=	-5	40	411	11	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6	
Asta: 113	qn=	0,00	40	409	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2	
Instab.: 397,5	β*l=	397,5	397,5	409	11	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	8,5	3,2	4,0	mm		
Sez.N. 16	qn=	-5	40	410	11	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6	
U50*38	qn=	-5	40	410	11	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6	
Asta: 114	qn=	0,70	40	412	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2	
Instab.: 397,5	β*l=	397,5	397,5	408	11	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	8,1	3,2	4,0	mm		
Sez.N. 16	qn=	-5	40	411	11	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6	
U50*38	qn=	-5	40	411	11	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6	
Asta: 115	qn=	0,00	40	409	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2	
Instab.: 397,5	β*l=	397,5	397,5	409	11	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	8,1	3,2	4,0	mm		
Sez.N. 31	qn=	58	58	13	-204	30	4	-62	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25	
UPN120	qn=	58	58	13	-204	30	4	-62	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	16	
Asta: 116	qn=	1,05	57	13	42	-59	118	398	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	13	
Instab.: 301,0	β*l=	301,0	301,0	13	275	60	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 2	Rft= 34	Wmax/rel/lim=	13,9	7,0	12,0	mm		
Sez.N. 31	qn=	6	6	0	-152	23	1	-55	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12	
UPN120	qn=	6	6	0	-152	23	1	-55	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12	
Asta: 117	qn=	0,00	6	0	6	-38	83	272	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	7	
Instab.: 301,0	β*l=	301,0	301,0	0	206	43	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 0	Rft= 25	Wmax/rel/lim=	4,9	4,9	12,0	mm		
Sez.N. 31	qn=	58	58	-56	-210	29	0	-83	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	17	
UPN120	qn=	58	58	-56	-210	29	0	-83	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	17	
Asta: 118	qn=	0,35	57	-55	23	-60	119	392	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12	
Instab.: 301,0	β*l=	301,0	301,0	-55	206	45	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 20	Rft= 26	Wmax/rel/lim=	11,9	7,2	12,0	mm		
Sez.N. 31	qn=	58	57	1086	275	-59	-118	-558	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	28	
UPN120	qn=	58	57	1086	-207	30	0	-82	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	19</	



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd (kg*m)	MyV.Rd (kg*m)	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
UPN80	qn=	-8	57	1766	11	0	0	0	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	8	
Asta: 121	14	0,00	57	1760	0	1	0	-13	0	0	28862	693	166	3384	6014	31	2619	6	
Instab.:=	332,0	β*:=	332,0	350	14	1	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 0	Rpf= 2	Rft= 5	Wmax/rel/lim=	7,8	0,6	3,3	mm			
Sez.N. 399	32	0,00	58	714	0	-9	-4	-25	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	3	
E2L70*8	qn=	17	8	354	-25	4	5	0	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6	
Asta: 122	14	0,00	57	874	0	-1	1	25	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	2	
Instab.:=	301,0	β*:=	301,0	-414	16	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 142	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,6	0,9	12,0	mm			
Sez.N. 31	32	1,40	57	-450	64	0	0	-417	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	4	
UPN120	qn=	60	57	-450	-202	0	0	8	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12	
Asta: 123	14	1,40	57	-450	286	0	0	564	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	16	
Instab.:=	301,0	β*:=	301,0	-450	214	0	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 17	Rft= 25	Wmax/rel/lim=	12,0	4,9	12,0	mm			
Sez.N. 31	33	1,05	57	15	42	-59	-118	-400	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	13	
UPN120	qn=	218	57	15	-210	28	-15	13	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	16	
Asta: 124	15	1,05	57	15	271	-60	119	552	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	25	
Instab.:=	301,0	β*:=	301,0	15	271	60	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 15	Rft= 36	Wmax/rel/lim=	12,6	6,0	12,0	mm			
Sez.N. 31	34	0,00	8	0	8	-40	-87	-288	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	8	
UPN120	qn=	218	5	0	-166	23	-13	10	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	13	
Asta: 125	16	0,00	8	0	216	-46	91	426	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	20	
Instab.:=	301,0	β*:=	301,0	0	216	46	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 0	Rft= 27	Wmax/rel/lim=	4,5	4,5	12,0	mm			
Sez.N. 31	35	0,35	57	-58	19	-60	-119	-390	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	12	
UPN120	qn=	218	57	-58	-221	27	-20	7	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	17	
Asta: 126	17	0,35	57	-58	278	-59	118	562	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	26	
Instab.:=	301,0	β*:=	301,0	-58	208	45	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 20	Rft= 28	Wmax/rel/lim=	10,4	6,1	12,0	mm			
Sez.N. 31	36	0,70	57	1089	32	-59	-118	-397	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	15	
UPN120	qn=	218	57	1089	-216	29	-15	16	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	19	
Asta: 127	18	0,70	57	1089	270	-60	119	555	0	0	44479	1906	548	16886	12888	105	2619	28	
Instab.:=	301,0	β*:=	301,0	1089	270	60	cl= 1	ε= 0,92	lmd= 189	Rpf= 12	Rft= 35	Wmax/rel/lim=	12,1	6,2	12,0	mm			
Sez.N. 399	34	0,00	57	586	3	67	65	-27	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	11	
E2L70*8	qn=	17	57	586	-11	27	65	-17	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	7	
Asta: 128	35	0,00	57	586	-18	-15	65	-6	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	7	
Instab.:=	125,0	β*:=	500,0	-141	6	15	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,1	0,3	5,0	mm			
Sez.N. 399	35	0,00	57	536	-18	-15	16	3	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	7	
E2L70*8	qn=	17	57	536	-13	-25	16	13	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	7	
Asta: 129	36	0,00	57	536	-1	-35	16	24	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	6	
Instab.:=	125,0	β*:=	500,0	-44	10	15	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,1	0,4	5,0	mm			
Sez.N. 399	36	0,00	57	-158	2	-38	-22	-14	0	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	6	
E2L70*8	qn=	17	57	-158	-4	-25	-22	-4	0	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	5	
Asta: 130	33	0,00	32	547	0	-11	-10	11	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	3	
Instab.:=	125,0	β*:=	500,0	-457	3	14	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,4	0,3	5,0	mm			
Sez.N. 399	33	0,00	57	-1004	-2	-13	-58	-6	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	4	
E2L70*8	qn=	17	57	-1004	-3	22	-58	4	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	6	
Asta: 131	32	0,00	57	-1004	3	60	-58	15	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	11	
Instab.:=	125,0	β*:=	500,0	-1004	3	31	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 14	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,3	0,3	5,0	mm			
Sez.N. 399	34	0,00	57	-7732	3	-51	-62	17	0	0	55764	498	678	10231	11787	79	2619	22	
E2L70*8	qn=	-16	57	-7727	11	14	-62	0	0	0	55764	498	678	10231	11787	79	2619	18	
Asta: 132	35	0,35	57	-7726	11	29	-62	-4	0	0	55764	498	678	10231	11787	79	2619	20	
Instab.:=	129,8	β*:=	129,8	-7732	11	20	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 25	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,8	0,3	5,2	mm			
Sez.N. 399	35	0,35	57	-6970	28	-26	-49	-21	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	22	
E2L70*8	qn=	-16	57	-6967	11	6	-49	-31	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	15	
Asta: 133	36	0,70	57	-6964	-13	37	-49	-42	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	21	
Instab.:=	129,8	β*:=	129,8	-6970	21	15	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 24	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,3	0,2	5,2	mm			
Sez.N. 399	36	0,70	57	-6041	20	-18	-26	-23	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17	
E2L70*8	qn=	-16	57	-6038	1	-1	-26	-34	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	11	
Asta: 134	33	1,05	57	-6035	-24	16	-26	-44	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	18	
Instab.:=	129,8	β*:=	129,8	-6041	18	7	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 20	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,1	5,2	mm			
Sez.N. 399	33	1,05	57	-5122	19	-40	-82	-4	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	19	
E2L70*8	qn=	-16	57	-5119	13	13	-82	-15	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	14	
Asta: 135	32	1,40	57	-5116	0	66	-82	-25	0	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	19	
Instab.:=	129,8	β*:=	129,8	-5122	15	27	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 20	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,1	0,3	5,2	mm			
Sez.N. 397	35	0,35	57	-7	-25	0	0	69	0	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	6	
ANG70*8	qn=	0	57	-8	-13	0	0	69	0	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	3	
Asta: 136	35	0,00	57	-10	-1	0	0	69	0	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	0	
Instab.:=	35,0	β*:=	35,0	-10	15	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 25	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,7	0,0	1,4	mm			
Sez.N. 397	36	0,00	57	-681	0	-4	-8	4	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	5	
ANG70*8	qn=	-6	57	-679	1	0	-4	0	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	3	
Asta: 137	35	0,35	57	-678	0	1	-1	-4	0,35	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	3	
Instab.:=	129,8	β*:=	129,8	-681	1	3	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 95	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,1	5,2	mm			
Sez.N. 397	36	0,70	57	236	-40	0	0	59	0	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	11	
ANG7																			

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd (kg*m)	MyV.Rd (kg*m)	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %
ANG70*8	qn=	0	57	476	-25	0	0	49	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	8	2
Asta: 140	33	0,00	57	471	2	0	0	49	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	2	8
Instab.:l=	105,0	β*l=	105,0	-61	12	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 77	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	1,8	0,5	4,2	mm		
Sez.N. 397	32	0,00	57	-1093	0	2	5	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	5	5
ANG70*8	qn=	-5	57	-1088	2	-4	8	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	6
Asta: 141	33	1,05	57	-1084	0	-12	12	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	10	10
Instab.:l=	163,2	β*l=	163,2	-1093	1	9	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 120	Rpf= 16	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,8	0,7	6,5	mm		
Sez.N. 397	32	1,40	57	1872	-40	0	0	27	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	17	17
ANG70*8	qn=	0	57	1866	-21	0	0	27	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	12	12
Asta: 142	32	0,00	57	1860	-2	0	0	27	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7	7
Instab.:l=	140,0	β*l=	140,0	-411	11	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 103	Rpf= 6	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,8	0,8	5,6	mm		
Sez.N. 399	29	0,00	58	908	-1	-71	-72	-24	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	12	12
E2L70*8	qn=	17	58	908	-12	-28	-72	-14	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	8	8
Asta: 143	30	0,00	58	908	-18	18	-72	-3	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	8	8
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-646	3	7	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,6	0,4	5,0	mm		
Sez.N. 399	30	0,00	58	968	-18	18	-12	5	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8	8
E2L70*8	qn=	17	58	968	-12	25	-12	15	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	8	8
Asta: 144	31	0,00	58	968	2	33	-12	26	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	7	7
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-656	3	4	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,7	0,4	5,0	mm		
Sez.N. 399	31	0,00	57	-128	-2	37	22	-10	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	6	6
E2L70*8	qn=	17	58	234	-4	25	19	0	0	55766	498	678	10231	11787	79	2619	5	5
Asta: 145	28	0,00	32	-637	2	-7	0	13	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	3	3
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-637	2	7	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,8	0,3	5,0	mm		
Sez.N. 399	28	0,00	57	-982	-2	13	57	-8	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	4	4
E2L70*8	qn=	17	57	-982	-4	-22	57	2	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	6	6
Asta: 146	32	0,00	57	-982	2	-59	57	13	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	11	11
Instab.:l=	125,0	β*l=	500,0	-982	3	31	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 171	Rpf= 14	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,6	0,3	5,0	mm		
Sez.N. 399	29	0,00	57	-7703	-1	44	52	31	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	21	21
E2L70*8	qn=	-16	57	-7700	16	11	52	20	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	19	19
Asta: 147	30	0,35	57	-7697	25	-23	52	10	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	22	22
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-7703	19	18	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 26	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,1	0,4	5,2	mm		
Sez.N. 399	30	0,35	57	-6941	4	32	55	17	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	18	18
E2L70*8	qn=	-16	57	-6936	13	-28	55	0	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	19	19
Asta: 148	31	0,70	57	-6935	12	-39	55	-4	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	21	21
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-6941	13	16	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 22	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,6	0,3	5,2	mm		
Sez.N. 399	31	0,70	57	-6010	-15	17	26	38	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	16	16
E2L70*8	qn=	-16	57	-6007	6	0	26	27	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	12	12
Asta: 149	28	1,05	57	-6004	20	-17	26	17	0	55767	498	678	10231	11787	79	2619	17	17
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-6010	15	7	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,1	0,2	5,2	mm		
Sez.N. 399	28	1,05	57	-5119	-22	37	80	49	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	19	19
E2L70*8	qn=	-16	57	-5116	6	-15	80	38	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	13	13
Asta: 150	32	1,40	57	-5113	28	-67	80	28	0	55765	498	678	10231	11787	79	2619	25	25
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-5119	21	27	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 61	Rpf= 21	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,1	0,3	5,2	mm		
Sez.N. 397	30	0,35	57	-5	-31	0	0	86	0	27879	395	181	6517	5882	40	2619	8	8
ANG70*8	qn=	0	57	-7	-16	0	0	86	0	27879	395	181	6517	5882	40	2619	4	4
Asta: 151	30	0,00	57	-8	0	0	0	86	0	27879	395	181	6517	5882	40	2619	0	0
Instab.:l=	35,0	β*l=	35,0	-8	19	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 25	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,1	0,0	1,4	mm		
Sez.N. 397	31	0,00	57	-801	0	5	0	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	6
ANG70*8	qn=	-6	58	-798	0	5	0	3	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	6
Asta: 152	30	0,35	58	-795	0	0	7	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	3	3
Instab.:l=	129,8	β*l=	129,8	-801	1	4	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 95	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,5	0,4	5,2	mm		
Sez.N. 397	31	0,70	57	260	-35	0	0	51	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	10	10
ANG70*8	qn=	0	57	257	-17	0	0	51	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	5	5
Asta: 153	31	0,00	57	254	1	0	0	51	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	1	1
Instab.:l=	70,0	β*l=	70,0	-34	9	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 51	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,6	0,2	2,8	mm		
Sez.N. 397	28	0,00	58	-1019	0	4	-3	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	6
ANG70*8	qn=	-5	57	-1019	1	6	0	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7	7
Asta: 154	31	0,70	57	-1016	0	4	4	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	6
Instab.:l=	143,3	β*l=	143,3	-1022	1	6	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 105	Rpf= 11	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,0	0,8	5,7	mm		
Sez.N. 397	28	1,05	57	531	-50	0	0	50	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	15	15
ANG70*8	qn=	0	57	527	-25	0	0	50	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	8	8
Asta: 155	28	0,00	57	522	3	0	0	50	0	27880	395	181	6517	5882	40	2619	3	3
Instab.:l=	105,0	β*l=	105,0	-83	12	0	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 77	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	2,2	0,5	4,2	mm		
Sez.N. 397	32	0,00	57	-1156	0	-3	-11	4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	6	6
ANG70*8	qn=	-5	58	-1150	2	5	-7	0	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	7	7
Asta: 156	28	1,05	57	-1147	0	10	-4	-4	0	27882	395	181	6517	5882	40	2619	9	9
Instab.:l=	163,2	β*l=	163,2	-1156	1	7	cl= 3	ε= 0,92	lmd= 120	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,4	0,9	6,5	mm		
Sez.N. 16	31	0,70	40	177	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1	1
U50*38	qn=	-5																

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cmq	Rap %
U50*38	qn=	-5	40	435	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6
Asta: 159	18	0,70	40	437	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	433	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	8,1	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	36	0,70	40	179	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	177	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 160	16	0,00	40	175	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	175	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	6,4	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	26	0,70	40	437	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2
U50*38	qn=	-5	40	435	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6
Asta: 161	2	0,00	40	433	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	433	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	8,5	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	8	0,70	40	179	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	177	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 162	24	0,00	40	175	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	175	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	6,5	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	23	1,40	40	242	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	240	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 163	8	0,70	40	238	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	238	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	10,1	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	6	1,40	40	240	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	238	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 164	26	0,70	40	237	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	237	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	10,4	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	21	0,70	40	235	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	237	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 165	6	1,40	40	239	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	235	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	10,0	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	23	1,40	40	243	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	241	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 166	4	0,70	40	239	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	239	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	10,0	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	19	0,00	40	174	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	176	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 167	4	0,70	40	178	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	174	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	6,4	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	21	0,70	40	437	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2
U50*38	qn=	-5	40	435	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	6
Asta: 168	1	0,00	40	433	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	2
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	433	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	8,0	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	13	0,70	40	235	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	237	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 169	32	1,40	40	239	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	235	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	10,4	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	14	1,40	40	243	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	241	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 170	31	0,70	40	239	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	239	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	10,1	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	14	1,40	40	242	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	240	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 171	36	0,70	40	238	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	238	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	10,0	3,2	4,0	mm	
Sez.N. 16	32	1,40	40	240	0	0	0	0	11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
U50*38	qn=	-5	40	238	11	0	0	0	0	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	5
Asta: 172	18	0,70	40	236	0	0	0	0	-11	0	18637	278	98	2563	3077	18	2619	1
Instab.:=	397,5	$\beta^*l=$	397,5	236	11	0	0	cl= 3	$\epsilon= 0,92$	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 8	Wmax/rel/lim=	10,0	3,2	4,0	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI																									
IDENTIFICATIVO						DIREZIONE X				DIREZIONE Y				IDENTIFICATIVO				DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.				
1	1	3	1	3	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2	3	4	3	4	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
3	4	5	4	5	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4	5	6	5	6	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
5	1	7	1	3	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	6	7	8	3	4	0,35	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00				
7	8	9	4	5	0,70	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	8	9	10	5	6	1,05	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00				
9	7	3	3	3	0,35	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10	4	7	4	3	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00				
11	8	4	4	4	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12	5	8	5	4	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00				
13	9	5	5	5	1,05	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	14	6	9	6	5	0,00	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00				
15	10	6	6	6	1,40	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	16	2	11	2	7	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
17	11	12	7	8	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	18	12	13	8	9	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
19	13	6	9	6	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	20	2	14	2	7	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00				
21	14	15	7	8	0,35	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	22	15	16	8	9	0,70	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00				
23	16	10	9	6																					

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI STRUTTURA DEGLI ELEMENTI																													
IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X				DIREZIONE Y				IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.								
39	24	33	16	19	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	40	25	38	17	20	0,35	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
41	26	39	18	21	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	42	24	27	16	17	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
43	27	28	17	18	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	44	28	29	18	15	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
45	29	21	15	14	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	46	24	25	16	17	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
47	25	26	17	18	0,35	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	48	26	23	18	15	0,70	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00								
49	23	22	15	14	1,05	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	50	25	27	17	17	0,35	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
51	28	25	18	17	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	52	26	28	18	18	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
53	29	26	15	18	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	54	23	29	15	15	1,05	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
55	21	23	14	15	0,00	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	56	22	21	14	14	1,40	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
57	18	30	11	12	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	58	30	31	12	13	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
59	16	48	9	27	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	60	2	42	2	24	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
61	14	46	7	25	0,35	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	62	15	47	8	26	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
63	37	10	23	6	0,00	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	64	41	6	23	6	1,40	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
65	37	6	23	6	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	66	41	10	23	6	1,40	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00								
67	40	9	22	5	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	68	33	1	19	1	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
69	38	7	20	3	0,35	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	70	39	8	21	4	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
71	33	34	19	20	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	72	34	35	20	21	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
73	35	36	21	22	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	74	36	37	22	23	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
75	33	38	19	20	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	76	38	39	20	21	0,35	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
77	39	40	21	22	0,70	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	78	40	41	22	23	1,05	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00								
79	38	34	20	20	0,35	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	80	35	38	21	20	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
81	39	35	21	21	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	82	36	39	22	21	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
83	40	36	22	22	1,05	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	84	37	40	23	22	0,00	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00								
85	41	37	23	23	1,40	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	86	42	43	24	25	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
87	43	44	25	26	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	88	44	45	26	27	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
89	45	37	27	23	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	90	42	46	24	25	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
91	46	47	25	26	0,35	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	92	47	48	26	27	0,70	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00								
93	48	41	27	23	1,05	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	94	46	43	25	25	0,35	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
95	44	46	26	25	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	96	47	44	26	26	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
97	45	47	27	26	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	98	48	45	27	27	1,05	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
99	37	48	23	27	0,00	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	100	31	32	13	10	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
101	32	21	10	14	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	102	18	19	11	12	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
103	19	20	12	13	0,35	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	104	20	17	13	10	0,70	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00								
105	17	22	10	14	1,05	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	106	19	30	12	12	0,35	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
107	31	19	13	12	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	108	20	31	13	13	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
109	32	20	10	13	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	110	17	32	10	10	1,05	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
111	21	17	14	10	0,00	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	112	20	42	13	24	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
113	47	18	26	11	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	114	24	39	16	21	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
115	26	33	18	19	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	116	17	49	10	28	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00								
117	18	50	11	29	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	118	19	51	12	30	0,35	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
119	20	52	13	31	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	120	53	22	32	14	0,00	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00								
121	54	21	32	14	1,40	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	122	53	21	32	14	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
123	54	22	32	14	1,40	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	124	55	23	33	15	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00								
125	56	24	34	16	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	126	57	25	35	17	0,35	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
127	58	26	36	18	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	128	56	59	34	35	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
129	59	60	35	36	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	130	60	61	36	33	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
131	61	53	33	32	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	132	56	57	34	35	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
133	57	58	35	36	0,35	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	134	58	55	36	33	0,70	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00								
135	55	54	33	32	1,05	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	136	57	59	35	35	0,35	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
137	60	57	36	35	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	138	58	60	36	36	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
139	61	58	33	36	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	140	55	61	33	33	1,05	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
141	53	55	32	33	0,00	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	142	54	53	32	32	1,40	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
143	50	62	29	30	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	144	62	63	30	31	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
145	63	64	31	28	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	146	64	53	28	32	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
147	50	51	29	30	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	148	51	52	30	31	0,35	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
149	52	49	31	28	0,70	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	150	49	54	28	32	1,05	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00								
151	51	62	30	30	0,35	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	152	63	51	31	30	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00								
153	52	63	31	31	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	154	64	52	28	31	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
155	49	64	28	28	1,05	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	156	53	49	32	28	0,00	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00								
157	52	18	31	11	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	158	20	50	13	29	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
159	56	26	34	18	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	160	58	24	36	16	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
161	47	2	26	2	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	162	15	42	8	24	0,70	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00								
163	41	15	23	8	1,40	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	164	10	47	6	26	1,40	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
165	39	10	21	6	0,70	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	166	41	8	23	4	1,40	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00								
167	33	8	19	4	0,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	168	39	1	21	1	0,70	0												

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

N (Sforzo Normale)

Se l'elemento portato cui è associato il nodo è di tipo dissipativo (ad es. controventi concentrici) e viene richiesta l'analisi sismica dissipativa CDS provvederà anche alla verifica delle richieste sovrarresistenze sismiche (cfr. maschera 2/2).

LEGENDA (Maschera 1/2):

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb. Nro</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Nsd</b>	: Sforzo Normale agente sulla trave
<b>Nrd</b>	: Sforzo Normale Resistente dell'unione
<b>NrdBull</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a taglio dei bulloni
<b>NrdRifP</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a rifollamento del profilo
<b>Nrd SNP</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione netta profilo
<b>Nrd SLP</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione lorda profilo
<b>Nrd BTP</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a BlockTearing (taglio/trazione) del profilo
<b>NrdRiff</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a rifollamento del fazzoletto
<b>Nrd SNF</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione netta fazzoletto
<b>Nrd SLF</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione lorda fazzoletto
<b>Nrd BTF</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a BlockTearing (taglio/trazione) del fazzoletto

LEGENDA (Verifiche sismiche - Maschera 2/2):

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Coe.Sic. S.T.P.</b>	: Coefficiente di sicurezza Sezione Tesa Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.2)
<b>Coe.Sic. S.T.F.</b>	: Coefficiente di sicurezza Sezione Tesa Fazzoletto (cfr. NTC08 punto 7.5.3.2)
<b>RuRdProfilo</b>	: Limite superiore della Resistenza Plastica del Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)
<b>NrdSis</b>	: Sforzo Normale resistente dell'unione (in condizioni sismiche)
<b>Coe.Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per collegamenti in zone dissipative (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)
<b>Flag V.S.</b>	: Riassume esito verifiche sismiche

#### - UNIONE RETICOLARE SALDATA

Tale tipologia di unione prevede l'utilizzo di fazzoletti e cordoni di saldatura per collegare aste incernierate.

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

N (Sforzo Normale)

Se l'elemento portato cui è associato il nodo è di tipo dissipativo (ad es. controventi concentrici) e viene richiesta l'analisi sismica dissipativa CDS provvederà anche alla verifica delle richieste sovraresistenze sismiche.

#### LEGENDA:

- Estremo N.ro** : Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo =  $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo =  $2 * \text{numero asta}$ )  
**Comb. N.ro** : Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza

#### VERIFICHE STATICHE:

- Nsd** : Sforzo Normale agente sulla trave  
**Nrd** : Sforzo Normale Resistente dell'unione  
**Nrd Sald** : Sforzo Normale Resistente per collasso della saldatura  
**Srd Cord1** : Tensione sul cordone longitudinale 1  
**Srd Cord2** : Tensione sul cordone longitudinale 2  
**Nrd Fazz.** : Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione del fazzoletto  
**Mecc.Collasso** : Meccanismo di collasso dell'unione  
**Flag Ver.** : Riassume il risultato delle verifiche statiche

#### VERIFICHE SISMICHE:

- RuRdProfilo** : Limite superiore della Resistenza Plastica del Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)  
**Coe. Sic.** : Coefficiente di sicurezza in condizioni sismiche  
**Flag V.S.** : Riassume il risultato delle verifiche sismiche

#### SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

- Sez.** : Numero d'archivio della sezione  
**U** : Perimetro bagnato per metro di sezione  
**P** : Peso per unità di lunghezza  
**A** : Area della sezione  
**Ax** : Area a taglio in direzione X  
**Ay** : Area a taglio in direzione Y  
**Jx** : Momento d'inerzia rispetto all'asse X  
**Jy** : Momento d'inerzia rispetto all'asse Y  
**Jt** : Momento d'inerzia torsionale  
**Wx** : Modulo di resistenza a flessione, asse X  
**Wy** : Modulo di resistenza a flessione, asse Y  
**Wt** : Modulo di resistenza a torsione

<b>ix</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>iy</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b*t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>Tipo Acciaio</b>	: Tipo di acciaio
<b>ver.</b>	: -1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>Wx Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>Wy Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>Wt Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>Ax Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>Ay Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>Iw</b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritegni torsionali

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRiFP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRiFF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	27	1,01	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
2	57	0,67	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
3	57	0,85	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
4	57	0,85	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
5	57	7,42	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
6	57	0,82	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
7	57	0,87	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
8	57	5,03	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
9	33	0,04	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
10	57	0,72	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
11	57	0,24	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
12	57	1,02	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
13	57	0,53	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
14	57	1,12	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
15	57	1,81	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
16	58	0,92	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
17	58	0,63	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
18	58	0,86	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
19	58	0,86	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
20	57	7,48	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
21	58	0,84	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
22	57	0,90	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
23	57	5,03	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
24	33	0,05	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
25	58	0,62	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
26	58	0,22	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
27	58	0,94	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
28	58	0,49	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
29	58	1,06	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1						
Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Asta Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
17	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
18	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
19	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
20	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
21	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
22	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
23	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
24	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
25	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
26	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
27	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
28	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
29	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRiFP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRiFF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	27	2,58	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
2	57	1,67	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
3	57	2,02	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
4	57	2,02	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
5	57	10,58	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
6	57	1,75	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
7	57	2,06	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
8	57	5,97	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
9	57	0,06	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
10	57	1,74	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
11	57	0,54	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
12	57	2,30	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
13	57	1,14	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
14	57	2,62	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
15	57	2,63	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
16	58	2,28	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
17	57	1,69	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
18	58	2,02	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
19	58	2,02	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
20	57	10,56	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
21	57	1,73	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
22	58	2,05	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
23	57	5,96	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
24	33	0,06	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
25	57	1,76	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI



VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRiFP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRiFF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
26	58	0,55	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
27	58	2,32	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
28	58	1,15	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
29	58	2,63	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2						
Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Asta Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
17	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
18	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
19	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
20	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
21	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
22	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
23	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
24	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
25	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
26	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
27	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
28	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
29	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRiFP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRiFF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	27	2,57	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
2	57	1,69	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
3	57	2,01	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
4	57	2,01	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
5	57	10,57	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
6	57	1,73	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
7	57	2,05	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
8	57	5,98	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
9	33	0,06	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
10	57	1,76	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
11	57	0,55	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
12	57	2,31	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
13	57	1,14	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
14	57	2,63	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
15	57	2,62	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
16	58	2,30	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
17	57	1,67	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
18	58	2,03	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
19	58	2,03	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
20	57	10,57	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
21	57	1,75	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
22	58	2,06	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
23	57	5,96	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
24	58	0,06	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
25	57	1,74	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
26	58	0,54	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
27	58	2,31	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
28	58	1,15	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
29	58	2,61	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3						
Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Asta Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3						
Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Asta Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
16	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
17	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
18	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
19	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
20	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
21	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
22	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
23	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
24	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
25	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
26	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
27	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
28	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
29	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRiFP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRiFF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	27	1,05	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
2	57	0,62	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
3	57	0,85	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
4	57	0,85	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
5	57	7,47	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
6	57	0,81	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
7	57	0,91	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
8	57	5,03	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
9	33	0,05	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
10	57	0,62	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
11	57	0,22	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
12	57	0,93	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
13	57	0,48	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
14	57	1,09	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
15	57	1,85	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
16	58	0,87	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
17	58	0,68	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
18	57	0,85	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
19	57	0,85	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
20	57	7,42	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
21	58	0,84	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
22	58	0,88	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
23	57	5,01	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
24	33	0,04	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
25	58	0,73	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
26	58	0,25	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
27	57	1,02	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
28	57	0,53	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
29	58	1,15	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4						
Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Asta Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
17	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
18	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
19	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
20	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
21	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
22	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
23	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
24	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
25	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
26	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
27	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
28	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
29	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRiFP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRiFF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	57	1,81	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
2	57	0,30	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
3	57	0,27	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
4	57	1,38	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
5	57	2,32	13,56	13,56	22,68	50,28	45,34	34,06	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
6	57	2,62	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
7	57	1,85	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
8	57	0,78	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
9	57	1,38	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
10	57	2,32	13,56	13,56	22,68	50,28	45,34	34,06	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
11	57	2,63	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
12	57	0,75	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
13	57	1,82	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
14	57	1,38	13,43	15,97	27,35	35,14	56,85	22,10	22,90	14,23	13,43	24,75	Trazione Sez Lorda Fazzol.	SI
15	57	2,32	13,56	13,56	22,68	50,28	45,34	34,06	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
16	57	1,85	7,99	7,99	13,68	17,57	28,42	11,05	12,73	16,47	15,17	14,62	Taglio dei Bulloni	SI
17	57	0,26	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
18	57	0,30	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
19	57	1,81	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
20	57	0,75	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
21	57	0,79	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI
22	57	1,85	13,56	13,56	19,44	31,94	29,42	22,88	21,70	19,26	17,70	17,12	Taglio dei Bulloni	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5						
Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Asta Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	13,428	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	7,986	0,000	OK
17	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
18	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
19	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
20	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
21	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK
22	0,000	0,000	0,00000	13,556	0,000	OK

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	57	7,48	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
2	57	6,78	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
3	57	5,94	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
4	57	5,04	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
15	57	10,56	14,35	26,39	58,11	35,14	56,85	17,26	48,65	23,18	22,76	14,35	Block Tearing Fazzoletto	SI
16	57	8,83	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
17	57	8,02	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
18	57	5,97	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
19	57	10,57	14,35	26,39	58,11	35,14	56,85	17,26	48,65	23,18	22,76	14,35	Block Tearing Fazzoletto	SI
20	57	8,82	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
21	57	8,03	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
22	57	5,96	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
30	57	7,42	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
31	57	6,74	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
32	57	5,90	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
33	57	5,01	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6						
Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Asta Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	14,348	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
17	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
18	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
19	0,000	0,000	0,00000	14,348	0,000	OK
20	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
21	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
22	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
30	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
31	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
32	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
33	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 7														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	57	7,42	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 7														
Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Asta Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifT (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
2	57	6,73	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
3	57	5,91	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
4	57	5,04	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
10	57	10,57	14,35	26,39	58,11	35,14	56,85	17,26	48,65	23,18	22,76	14,35	Block Tearing Fazzoletto	SI
11	57	8,83	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
12	57	8,04	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
13	57	5,98	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
19	57	10,58	14,35	26,39	58,11	35,14	56,85	17,26	48,65	23,18	22,76	14,35	Block Tearing Fazzoletto	SI
20	57	8,82	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
21	57	8,05	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
22	57	5,98	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
30	57	7,47	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
31	57	6,77	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
32	57	5,96	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI
33	57	5,04	9,72	19,79	43,58	35,14	56,85	13,13	36,49	13,42	15,17	9,72	Block Tearing Fazzoletto	SI

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 7						
Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Asta Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	14,348	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
19	0,000	0,000	0,00000	14,348	0,000	OK
20	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
21	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
22	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
30	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
31	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
32	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK
33	0,000	0,000	0,00000	9,721	0,000	OK

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE						
SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
1	E2L70*8	16,7	1	10,000	340	8,22
			2	5,172		
	ANG70*8	8,4	1	0,332		
			2	1,069		
			1	0,682		
			1	1,285		
			1	1,032		
			2	1,460		
			1	1,382		
			1	0,334		
			1	0,684		
			1	1,278		
			1	1,034		
				109	3,56	

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE						
SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
2	E2L70*8	16,7	1	10,000	340	8,22
			2	5,172		
	ANG70*8	8,4	1	0,332		
			2	1,069		
			1	0,682		
			1	1,285		
			1	1,032		
			2	1,460		
			1	1,382		
			1	0,334		
			1	0,684		
			1	1,278		
			1	1,034		
				109	3,56	

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE						
SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
3	E2L70*8	16,7	1	10,000	340	8,22
			2	5,172		
	ANG70*8	8,4	1	0,332		
			2	1,069		
			1	0,682		
			1	1,285		
			1	1,032		
			2	1,460		
			1	1,382		
			1	0,334		
			1	0,684		
			1	1,278		
			1	1,034		
				109	3,56	

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE						
-------------------------	--	--	--	--	--	--

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)		
4	E2L70*8	16,7	1	10,000	340	8,22		
			2	5,172				
	ANG70*8	8,4	1	0,332				
			2	1,069				
			1	0,682				
			1	1,285				
			1	1,032				
			2	1,460				
			1	1,382				
			1	0,334				
			1	0,684				
			1	1,278				
			1	1,034			109	3,56

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
5	ANG70*8	8,4	4	1,392	47	1,51
	UPN80	8,7	6	1,454	151	5,47
	E2L70*8	16,7	1	9,030		
	UPN120	13,3	1	9,030	120	3,87

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)		
6	E2L70*8	16,7	4	1,241	341	8,23		
			8	1,298				
			4	1,257				
			7	2,860				
	UPN120	13,3	2	9,030				
			2	2,776			582	18,72
	U50*38	5,6	20	1,820			203	8,34

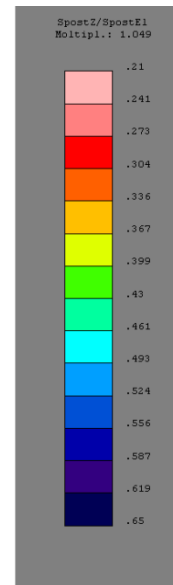
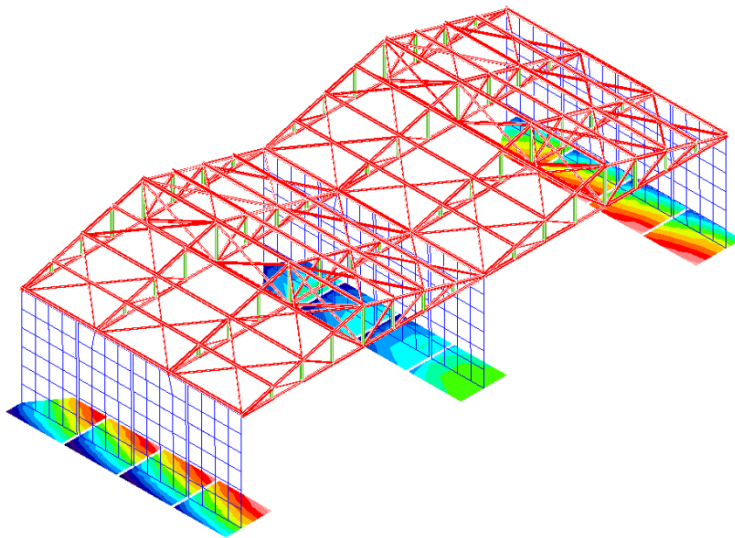
**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
7	E2L70*8	16,7	4	1,241	341	8,23
			8	1,298		
			4	1,257		
			2	9,030		
	UPN120	13,3	5	2,860		
			2	2,776		
	2	2,859	203	8,34		
	U50*38	5,6	20	1,820		

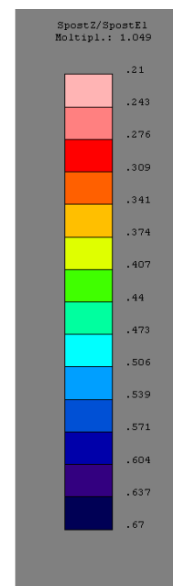
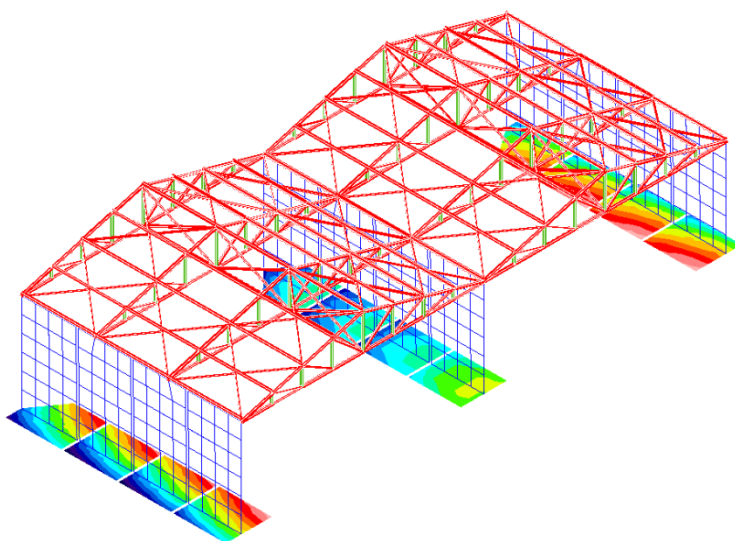
## 9. VERIFICHE GEOTECNICHE

Si riportano delle rappresentazioni grafiche degli abbassamenti per le combinazioni di carico più significative utilizzando l'approccio 1, due diverse famiglie di combinazioni per le verifiche geotecniche e strutturali, che rappresentano rispettivamente il massimo carico statico ed il sisma in direzione x ed y.

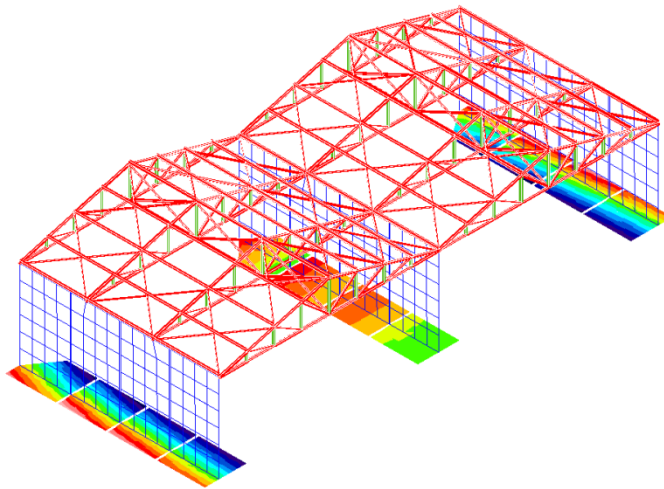
Alle rappresentazioni grafiche seguita il calcolo dei sudetti cedimenti e la verifica della capacità portante della platea.



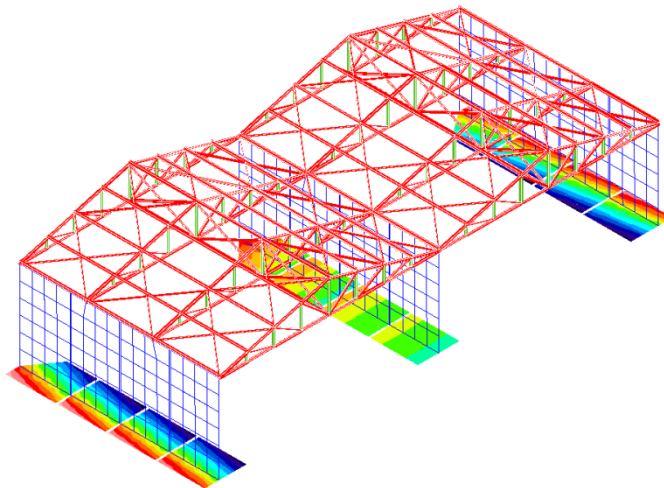
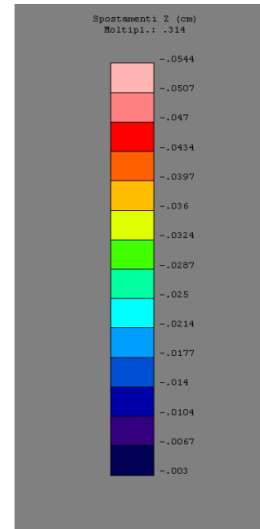
Abbassamenti comb A2-1



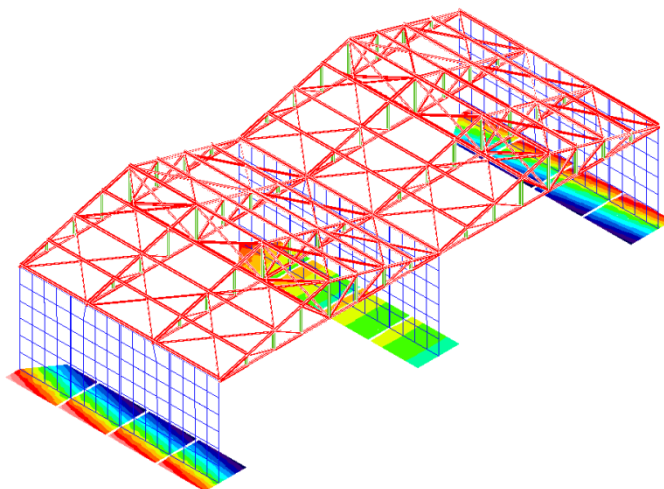
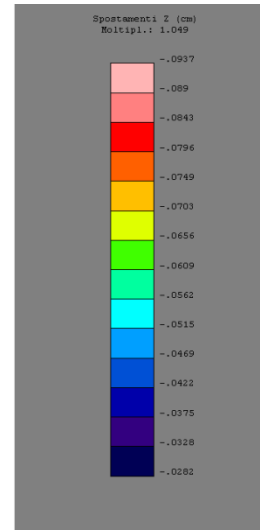
Abbassamenti comb A2-2



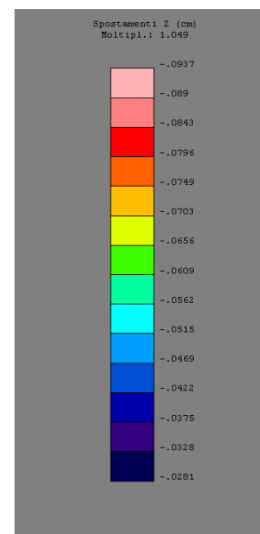
Abbassamenti comb A2-25



Abbassamenti comb A2-25



Abbassamenti comb A2-29



## CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE

La verifica agli S.L.U. delle platee di fondazione risulta particolarmente difficoltosa poiché tali fondazioni spesso hanno forme non rettangolari e pertanto non è possibile valutarne la capacità portante attraverso le classiche formule della geotecnica.

Per potere valutare la portanza delle platee si è quindi implementato un tipo di verifica in cui la fondazione viene modellata per intero (potendo essere costituita, nella forma più generale, da travi rovesce, plinti, pali e platee).

In particolare, gli elementi strutturali vengono modellati in campo elastico lineare, mentre il terreno viene modellato come un letto di molle lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;

Per le molle elastiche delle platee viene calcolato anche il limite elastico, al fine di bloccare il calcolo del moltiplicatore dei carichi qualora venga raggiunto tale limite.

Il legame di tipo elastico reagente a sola compressione è ottenuto utilizzando come rigidità all'origine la costante di Winkler del terreno. Il modello così ottenuto è in grado di tenere in conto dell'eterogeneità del terreno in maniera puntuale. Su tale modello viene quindi condotta un'analisi non lineare a controllo di forza immettendo le forze agenti sulla fondazione.

Il calcolo viene interrotto quando le molle delle platee attingono al loro limite elastico o qualora venga raggiunto uno stato di incipiente formazione di cerniere plastiche nelle travi Winkler. In corrispondenza a tali eventi viene calcolato il moltiplicatore dei carichi.

## CALCOLO DEI CEDIMENTI

Il calcolo viene eseguito sulla base della conoscenza delle tensioni nel sottosuolo.

$$\mu = \int \frac{\sigma(z)}{E} dz$$

essendo

E = modulo elastico o edometrico



$\sigma(z)$  = tensione verticale nel sottosuolo dovuta all'incremento di carico  $q$

La distribuzione delle tensioni verticali viene valutata secondo l'espressione di Steinbrenner, considerando la pressione agente uniformemente su una superficie rettangolare di dimensioni  $B$  e  $L$ :

$$\sigma(z) = \frac{q}{4\pi} \left[ \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V} \times (V+1)}{V(V+V1)} + \left| \arctan \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V}}{V-V1} \right| \right]$$

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

$$V = M^2 + N^2 + 1$$

$$V1 = (M \times N)^2$$

### **VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI (NTC 2008 7.11.5.3.1)**

La verifica consiste nel controllare che la componente permanente degli spostamenti indotti dal sisma sia compatibile con la prestazione SLD della sovrastruttura.

Per determinare gli spostamenti permanenti post-sisma nel terreno si effettua una analisi non lineare del sistema fondazione-terreno modellando il terreno con un sistema di molle con legame costitutivo P-Y di tipo iperbolico, mediante le seguenti formule:

$$p(u) = \frac{u}{\frac{1}{E_s} + \frac{u}{p_u}}$$

essendo:

- $p(u)$  : pressione di contatto
- $u$ : cedimento non lineare
- $E_s$ : rigidezza tangente all'origine del terreno valutato come  $u_e/p$  ovvero come rapporto del cedimento elastico istantaneo e la pressione di contatto che lo provoca
- $p_u$ : pressione ultima del terreno valutato per i valori caratteristici del terreno

Lo spostamento permanente sarà quindi lo spostamento complessivo depurato della parte reversibile elastica:

$$u_r = u(p) - \frac{p}{E_s}$$

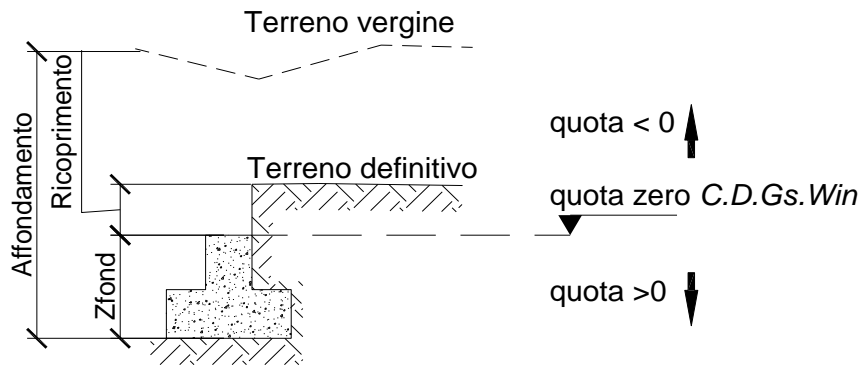
Tali spostamenti permanenti si determinano quindi come segue:

- si implementa il sistema fondazione + terreno non lineare secondo il modello sopra descritto;
- si esegue il calcolo non lineare del sistema fondazione-terreno imponendo i carichi dello SLD;
- si portano a zero i carichi esterni e si valutano gli spostamenti residui (che sono appunto i cedimenti permanenti SLD cercati).

La verifica di compatibilità degli spostamenti viene quindi effettuata dal progettista in funzione delle caratteristiche della struttura e delle prestazioni assegnate ovvero utilizzando un riferimento tecnico riconosciuto dalla NTC 2008 quali UNI EN 2007, FEMA 27X, Circolari applicative, linee guida, etc...

## **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante le platee.



**NOTA:** La quota zero di C.D.Gs. Win coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di C.D.S. Win ma cambia la convenzione nel segno: infatti in C. D. Gs. le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in C. D. S. le quote sono positive crescenti verso l'alto.

- Plinto** : Numero di plinto
- Q.t.v.** : quota terreno vergine
- Q.t.d.** : quota definitiva terreno
- Q.falda** : quota falda
- InclTer** : inclinazione terreno
- Num Str** : Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono
- Sp.str.** : Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato
- Peso Sp** : peso specifico
- Fi** : angolo di attrito interno
- C'** : coesione drenata
- Cu** : coesione NON drenata
- Mod.El.** : modulo elastico
- Poisson** : coeff. Poisson
- Coeff. Lambe** : coefficiente beta di Lambe
- Gr.Sovr** : grado di sovraconsolidazione
- Mod.Ed.** : modulo edometrico

## SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

Tabella 1: *Moltiplicatori di Collasso*

<b>Comb. Nro</b>	: Numero della combinazione
<b>Risultante</b>	: Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale
<b>Resistenza</b>	: Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale
<b>Moltipl.Collasso</b>	: Valore del moltiplicatore dei carichi con cui è stato eseguito il calcolo. Poiché tutti i coefficienti di sicurezza sono già stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza è soddisfatta.
<b>%Pl.Molle</b>	: Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale
<b>STATUS</b>	: Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK

Tabella 2: *Abbassamenti*

<b>Nodo3d</b>	: Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica
<b>SpostZ</b>	: Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d
<b>SpostZ/SpostEl</b>	: Fattore di plasticizzazione della molla:

FASE ELASTICA  $\leq 1$  ; FASE PLASTICA  $> 1$

Se per alcuni nodi non è stato possibile ottenere la caratterizzazione geotecnica, allora tali nodi vengono esclusi dal modello di calcolo e la relativa molla viene contrassegnata in stampa con la sigla 'SCARTATA'

DATI GENERALI			
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
	TABELLA M1		TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00		1,25
Peso Specifico	1,00		1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,00		1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00		1,40
Tipo Approccio	Doppia Combinaz.:(A1+M1+R1) e (A2+M1/M2+R2/R3)		
Tipo di fondazione	Su Pali Infissi		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante	1,00	1,80	
Scorrimento	1,00	1,10	
Resist. alla Base	1,00	1,45	
Resist. Lat. a Compr.	1,00	1,45	



COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2																
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
portato	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	
manutenzione	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	
neve 1	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	
neve 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30	1,30	1,30	1,30	
vento x+	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00
vento y+	0,00	0,00	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00
vento y-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,78
cenere simmetrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cenere asimmetrico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	1,30	1,30	1,30	
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
portato	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
manutenzione	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
neve 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
neve 2	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vento x+	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vento y+	0,00	0,00	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vento y-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cenere simmetrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cenere asimmetrico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	-0,78	-0,78	-0,78	-0,78	-0,78	-0,78	-1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2		
DESCRIZIONI	31	32
Peso Strutturale	1,00	1,00
portato	1,00	1,00
manutenzione	0,00	0,00
neve 1	0,00	0,00
neve 2	0,00	0,00
vento x+	0,00	0,00
vento y+	0,00	0,00
vento y-	0,00	0,00
cenere simmetrica	0,00	0,00
cenere asimmetrico	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
portato	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
manutenzione	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
neve 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
neve 2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
vento x+	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00
vento y+	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
vento y-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,60
cenere simmetrica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
cenere asimmetrico	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.										
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
portato	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
manutenzione	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
neve 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
neve 2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
vento x+	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	
vento y+	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	
vento y-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,60	
cenere simmetrica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
cenere asimmetrico	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	
Carico termico	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-1,00	-1,00	-1,00	
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.						
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
portato	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
manutenzione	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
neve 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
neve 2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
vento x+	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
vento y+	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
vento y-	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
cenere simmetrica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
cenere asimmetrico	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	-0,50
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
portato	1,00
manutenzione	1,00
neve 1	1,00
neve 2	1,00
vento x+	0,00
vento y+	0,00
vento y-	0,00
cenere simmetrica	1,00
cenere asimmetrico	0,00
Carico termico	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Result (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%PI. Moll	Result (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%PI. Moll	Moltipl. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	131	138	1,050	0					1,050	OK
A1 / 2	142	149	1,050	0						OK
A1 / 3	130	136	1,050	0						OK
A1 / 4	130	136	1,050	0						OK
A1 / 5	131	138	1,050	0						OK
A1 / 6	142	149	1,050	0						OK
A1 / 7	130	136	1,050	0						OK
A1 / 8	130	136	1,050	0						OK
A1 / 9	123	129	1,050	0						OK
A1 / 10	133	140	1,050	0						OK
A1 / 11	123	129	1,050	0						OK
A1 / 12	123	129	1,050	0						OK
A1 / 13	123	129	1,050	0						OK
A1 / 14	133	140	1,050	0						OK
A1 / 15	123	129	1,050	0						OK
A1 / 16	123	129	1,050	0						OK
A1 / 17	120	126	1,050	0						OK
A1 / 18	130	137	1,050	0						OK
A1 / 19	120	126	1,050	0						OK
A1 / 20	120	126	1,050	0						OK
A1 / 21	120	126	1,050	0						OK
A1 / 22	130	137	1,050	0						OK
A1 / 23	120	126	1,050	0						OK
A1 / 24	115	121	1,050	0						OK
A1 / 25	117	122	1,050	0						OK
A1 / 26	117	122	1,050	0						OK
A1 / 27	115	121	1,050	0						OK
A1 / 28	115	121	1,050	0						OK
A1 / 29	117	122	1,050	0						OK
A1 / 30	117	122	1,050	0						OK
A1 / 31	115	121	1,050	0						OK
A1 / 32	115	121	1,050	0						OK
A1 / 33	60	63	1,050	0						OK
A1 / 34	60	63	1,050	0						OK
A1 / 35	60	63	1,050	0						OK
A1 / 36	60	63	1,050	0						OK
A1 / 37	60	63	1,050	0						OK
A1 / 38	60	63	1,050	0						OK
A1 / 39	60	63	1,050	0						OK
A1 / 40	60	63	1,050	0						OK
A1 / 41	118	124	1,050	0						OK
A1 / 42	118	124	1,050	0						OK
A1 / 43	116	122	1,050	0						OK
A1 / 44	116	122	1,050	0						OK
A1 / 45	127	134	1,050	0						OK
A1 / 46	127	134	1,050	0						OK
A1 / 47	126	132	1,050	0						OK
A1 / 48	126	132	1,050	0						OK
A1 / 49	118	124	1,050	0						OK
A1 / 50	117	123	1,050	0						OK
A1 / 51	116	122	1,050	0						OK
A1 / 52	126	132	1,050	0						OK
A1 / 53	127	134	1,050	0						OK
A1 / 54	102	108	1,050	0						OK
A1 / 55	85	89	1,050	0						OK
A1 / 56	85	90	1,050	0						OK
A1 / 57	127	134	1,050	0						OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)
A1 / 58	118	124	1,050	0						OK
A2 / 1	109	114	1,050	0						OK
A2 / 2	108	114	1,050	0						OK
A2 / 3	96	101	1,050	0						OK
A2 / 4	87	92	1,050	0						OK
A2 / 5	117	123	1,050	0						OK
A2 / 6	123	129	1,050	0						OK
A2 / 7	109	114	1,050	0						OK
A2 / 8	108	114	1,050	0						OK
A2 / 9	96	101	1,050	0						OK
A2 / 10	87	92	1,050	0						OK
A2 / 11	117	123	1,050	0						OK
A2 / 12	120	126	1,050	0						OK
A2 / 13	106	111	1,050	0						OK
A2 / 14	93	98	1,050	0						OK
A2 / 15	115	120	1,050	0						OK
A2 / 16	106	111	1,050	0						OK
A2 / 17	105	111	1,050	0						OK
A2 / 18	93	98	1,050	0						OK
A2 / 19	85	89	1,050	0						OK
A2 / 20	115	120	1,050	0						OK
A2 / 21	120	126	1,050	0						OK
A2 / 22	106	111	1,050	0						OK
A2 / 23	140	148	1,050	0						OK
A2 / 24	131	138	1,050	0						OK
A2 / 25	85	90	1,050	0						OK
A2 / 26	85	90	1,050	0						OK
A2 / 27	85	90	1,050	0						OK
A2 / 28	85	90	1,050	0						OK
A2 / 29	85	90	1,050	0						OK
A2 / 30	85	90	1,050	0						OK
A2 / 31	85	90	1,050	0						OK
A2 / 32	85	90	1,050	0						OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.:A1 / 1														
Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE	
	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI
68	-0,262	ELAST.			69	-0,354	ELAST.			70	-0,322	ELAST.		
71	-0,349	ELAST.			72	-0,353	ELAST.			73	-0,319	ELAST.		
74	-0,401	ELAST.			75	-0,380	ELAST.			76	-0,411	ELAST.		
77	-0,415	ELAST.			81	-0,284	ELAST.			82	-0,280	ELAST.		
83	-0,267	ELAST.			84	-0,346	ELAST.			85	-0,343	ELAST.		
86	-0,315	ELAST.			87	-0,151	ELAST.			88	-0,227	ELAST.		
89	-0,211	ELAST.			90	-0,229	ELAST.			91	-0,233	ELAST.		
92	-0,164	ELAST.			93	-0,160	ELAST.			94	-0,175	ELAST.		
95	-0,335	ELAST.			96	-0,317	ELAST.			97	-0,299	ELAST.		
126	-0,333	ELAST.			127	-0,316	ELAST.			128	-0,300	ELAST.		
215	-0,391	ELAST.			216	-0,300	ELAST.			218	-0,372	ELAST.		
219	-0,354	ELAST.			222	-0,363	ELAST.			223	-0,347	ELAST.		
226	-0,323	ELAST.			227	-0,267	ELAST.			229	-0,325	ELAST.		
230	-0,321	ELAST.			231	-0,265	ELAST.			232	-0,268	ELAST.		
233	-0,364	ELAST.			234	-0,302	ELAST.			235	-0,298	ELAST.		
236	-0,361	ELAST.			237	-0,373	ELAST.			238	-0,303	ELAST.		
239	-0,300	ELAST.			240	-0,370	ELAST.			241	-0,356	ELAST.		
242	-0,301	ELAST.			243	-0,299	ELAST.			244	-0,354	ELAST.		
245	-0,337	ELAST.			247	-0,319	ELAST.			249	-0,302	ELAST.		
275	-0,331	ELAST.			277	-0,316	ELAST.			279	-0,300	ELAST.		
305	-0,333	ELAST.			306	-0,256	ELAST.			308	-0,316	ELAST.		
309	-0,299	ELAST.			312	-0,312	ELAST.			313	-0,297	ELAST.		
316	-0,303	ELAST.			317	-0,248	ELAST.			319	-0,283	ELAST.		
321	-0,267	ELAST.			323	-0,251	ELAST.			349	-0,282	ELAST.		
351	-0,268	ELAST.			353	-0,253	ELAST.			379	-0,203	ELAST.		
380	-0,355	ELAST.			381	-0,300	ELAST.			382	-0,148	ELAST.		
383	-0,207	ELAST.			384	-0,148	ELAST.			385	-0,307	ELAST.		
386	-0,366	ELAST.			387	-0,210	ELAST.			388	-0,145	ELAST.		
389	-0,305	ELAST.			390	-0,370	ELAST.			391	-0,216	ELAST.		
392	-0,169	ELAST.			393	-0,301	ELAST.			394	-0,377	ELAST.		
395	-0,332	ELAST.			396	-0,311	ELAST.			397	-0,289	ELAST.		
426	-0,307	ELAST.			427	-0,292	ELAST.			428	-0,277	ELAST.		
457	-0,368	ELAST.			458	-0,346	ELAST.			459	-0,323	ELAST.		
488	-0,309	ELAST.			489	-0,295	ELAST.			490	-0,281	ELAST.		
519	-0,314	ELAST.			520	-0,294	ELAST.			521	-0,275	ELAST.		
550	-0,289	ELAST.			551	-0,276	ELAST.			552	-0,262	ELAST.		
581	-0,380	ELAST.			582	-0,358	ELAST.			583	-0,337	ELAST.		
584	-0,378	ELAST.			585	-0,356	ELAST.			586	-0,334	ELAST.		
587	-0,313	ELAST.			588	-0,291	ELAST.			589	-0,294	ELAST.		
590	-0,279	ELAST.			591	-0,264	ELAST.			592	-0,249	ELAST.		



PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.:A1 / 1														
Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE	
	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI
593	-0,234	ELAST.			594	-0,266	ELAST.			595	-0,251	ELAST.		
596	-0,236	ELAST.			597	-0,221	ELAST.			598	-0,206	ELAST.		
599	-0,238	ELAST.			600	-0,223	ELAST.			601	-0,208	ELAST.		
602	-0,193	ELAST.			603	-0,178	ELAST.			604	-0,196	ELAST.		
605	-0,181	ELAST.			606	-0,166	ELAST.			607	-0,319	ELAST.		
608	-0,303	ELAST.			609	-0,286	ELAST.			610	-0,270	ELAST.		
611	-0,254	ELAST.			612	-0,289	ELAST.			613	-0,273	ELAST.		
614	-0,256	ELAST.			615	-0,240	ELAST.			616	-0,224	ELAST.		
617	-0,259	ELAST.			618	-0,243	ELAST.			619	-0,226	ELAST.		
620	-0,210	ELAST.			621	-0,194	ELAST.			622	-0,212	ELAST.		
623	-0,196	ELAST.			624	-0,180	ELAST.			625	-0,323	ELAST.		
626	-0,305	ELAST.			627	-0,287	ELAST.			628	-0,269	ELAST.		
629	-0,250	ELAST.			630	-0,293	ELAST.			631	-0,275	ELAST.		
632	-0,257	ELAST.			633	-0,239	ELAST.			634	-0,220	ELAST.		
635	-0,263	ELAST.			636	-0,245	ELAST.			637	-0,227	ELAST.		
638	-0,208	ELAST.			639	-0,190	ELAST.			640	-0,215	ELAST.		
641	-0,196	ELAST.			642	-0,178	ELAST.			643	-0,310	ELAST.		
644	-0,296	ELAST.			645	-0,282	ELAST.			646	-0,324	ELAST.		
647	-0,310	ELAST.			648	-0,296	ELAST.			649	-0,282	ELAST.		
650	-0,268	ELAST.			651	-0,322	ELAST.			652	-0,308	ELAST.		
653	-0,294	ELAST.			654	-0,280	ELAST.			655	-0,266	ELAST.		
656	-0,307	ELAST.			657	-0,293	ELAST.			658	-0,279	ELAST.		
659	-0,348	ELAST.			660	-0,333	ELAST.			661	-0,317	ELAST.		
662	-0,363	ELAST.			663	-0,348	ELAST.			664	-0,332	ELAST.		
665	-0,316	ELAST.			666	-0,301	ELAST.			667	-0,362	ELAST.		
668	-0,346	ELAST.			669	-0,330	ELAST.			670	-0,315	ELAST.		
671	-0,299	ELAST.			672	-0,345	ELAST.			673	-0,329	ELAST.		
674	-0,314	ELAST.			675	-0,356	ELAST.			676	-0,338	ELAST.		
677	-0,320	ELAST.			678	-0,373	ELAST.			679	-0,355	ELAST.		
680	-0,337	ELAST.			681	-0,320	ELAST.			682	-0,302	ELAST.		
683	-0,371	ELAST.			684	-0,353	ELAST.			685	-0,336	ELAST.		
686	-0,318	ELAST.			687	-0,301	ELAST.			688	-0,353	ELAST.		
689	-0,335	ELAST.			690	-0,317	ELAST.			691	-0,342	ELAST.		
692	-0,328	ELAST.			693	-0,315	ELAST.			694	-0,373	ELAST.		
695	-0,355	ELAST.			696	-0,337	ELAST.			697	-0,319	ELAST.		
698	-0,301	ELAST.			699	-0,189	ELAST.			700	-0,175	ELAST.		
701	-0,161	ELAST.			702	-0,228	ELAST.			703	-0,214	ELAST.		
704	-0,200	ELAST.			705	-0,187	ELAST.			706	-0,173	ELAST.		
707	-0,253	ELAST.			708	-0,239	ELAST.			709	-0,225	ELAST.		
710	-0,212	ELAST.			711	-0,198	ELAST.			712	-0,278	ELAST.		
713	-0,264	ELAST.			714	-0,251	ELAST.			715	-0,237	ELAST.		
716	-0,223	ELAST.			717	-0,193	ELAST.			718	-0,178	ELAST.		
719	-0,163	ELAST.			720	-0,234	ELAST.			721	-0,219	ELAST.		
722	-0,204	ELAST.			723	-0,189	ELAST.			724	-0,174	ELAST.		
725	-0,260	ELAST.			726	-0,245	ELAST.			727	-0,230	ELAST.		
728	-0,215	ELAST.			729	-0,201	ELAST.			730	-0,286	ELAST.		
731	-0,271	ELAST.			732	-0,256	ELAST.			733	-0,242	ELAST.		
734	-0,227	ELAST.			735	-0,194	ELAST.			736	-0,177	ELAST.		
737	-0,161	ELAST.			738	-0,236	ELAST.			739	-0,220	ELAST.		
740	-0,204	ELAST.			741	-0,188	ELAST.			742	-0,172	ELAST.		
743	-0,263	ELAST.			744	-0,247	ELAST.			745	-0,230	ELAST.		
746	-0,214	ELAST.			747	-0,198	ELAST.			748	-0,289	ELAST.		
749	-0,273	ELAST.			750	-0,257	ELAST.			751	-0,241	ELAST.		
752	-0,224	ELAST.			753	-0,205	ELAST.			754	-0,193	ELAST.		
755	-0,181	ELAST.			756	-0,246	ELAST.			757	-0,232	ELAST.		
758	-0,218	ELAST.			759	-0,205	ELAST.			760	-0,191	ELAST.		
761	-0,275	ELAST.			762	-0,259	ELAST.			763	-0,244	ELAST.		
764	-0,228	ELAST.			765	-0,213	ELAST.			766	-0,304	ELAST.		
767	-0,286	ELAST.			768	-0,269	ELAST.			769	-0,252	ELAST.		
770	-0,234	ELAST.			771	-0,322	ELAST.			772	-0,303	ELAST.		
773	-0,283	ELAST.			774	-0,264	ELAST.			775	-0,244	ELAST.		
776	-0,291	ELAST.			777	-0,273	ELAST.			778	-0,256	ELAST.		
779	-0,238	ELAST.			780	-0,221	ELAST.			781	-0,259	ELAST.		
782	-0,244	ELAST.			783	-0,228	ELAST.			784	-0,213	ELAST.		
785	-0,198	ELAST.			786	-0,214	ELAST.			787	-0,201	ELAST.		
788	-0,188	ELAST.			789	-0,373	ELAST.			790	-0,354	ELAST.		
791	-0,336	ELAST.			792	-0,318	ELAST.			793	-0,300	ELAST.		
794	-0,340	ELAST.			795	-0,327	ELAST.			796	-0,313	ELAST.		
797	-0,355	ELAST.			798	-0,336	ELAST.			799	-0,317	ELAST.		
800	-0,297	ELAST.			801	-0,278	ELAST.			802	-0,358	ELAST.		
803	-0,339	ELAST.			804	-0,320	ELAST.			805	-0,397	ELAST.		
806	-0,379	ELAST.			807	-0,361	ELAST.			808	-0,384	ELAST.		
809	-0,366	ELAST.			810	-0,348	ELAST.			811	-0,330	ELAST.		
812	-0,312	ELAST.			813	-0,395	ELAST.			814	-0,378	ELAST.		
815	-0,362	ELAST.			816	-0,380	ELAST.			817	-0,364	ELAST.		
818	-0,347	ELAST.			819	-0,331	ELAST.			820	-0,315	ELAST.		
821	-0,364	ELAST.			822	-0,349	ELAST.			823	-0,334	ELAST.		
824	-0,351	ELAST.			825	-0,336	ELAST.			826	-0,321	ELAST.		
827	-0,306	ELAST.			828	-0,291	ELAST.			829	-0,314	ELAST.		
830	-0,328	ELAST.			831	-0,342	ELAST.			832	-0,274	ELAST.		
833	-0,288	ELAST.			834	-0,302	ELAST.			835	-0,316	ELAST.		
836	-0,329	ELAST.			837	-0,322	ELAST.			838	-0,337	ELAST.		
839	-0,352	ELAST.			840	-0,280	ELAST.			841	-0,295	ELAST.		
842	-0,310	ELAST.			843	-0,324	ELAST.			844	-0,339	ELAST.		
845	-0,322	ELAST.			846	-0,338	ELAST.			847	-0,354	ELAST.		
848	-0,278	ELAST.			849	-0,294	ELAST.			850	-0,310	ELAST.		
851	-0,327	ELAST.			852	-0,343	ELAST.							

**Le verifiche geotecniche effettuate risultano soddisfatte.**



## **SOMMARIO**

1.	DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	2
2.	MATERIALI E PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE .....	4
3.	TIPO ANALISI SVOLTA.....	9
4.	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' .....	14
5.	COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....	15
6.	SINTESI DEI RISULTATI.....	19
7.	TABULATI DI CALCOLO .....	23
8.	VERIFICHE SOLAI COPERTURA .....	56
9.	VERIFICHE GEOTECNICHE.....	63

## ALLEGATO H – PALAZZINA SERVIZI E UFFICI

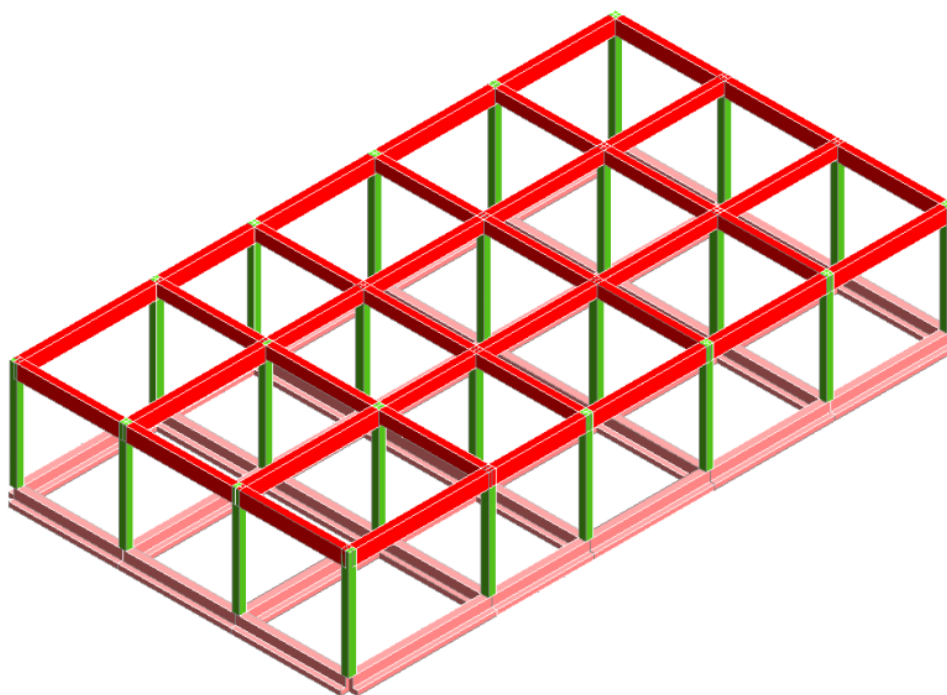
### 1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La palazzina servizi ed uffici in oggetto ha una pianta rettangolare di 25,15 m x 14,4 m, con uno sviluppo verticale di 5,1 m dal piano di posa fondale ed emerge di 3,6 m dal piano campagna.

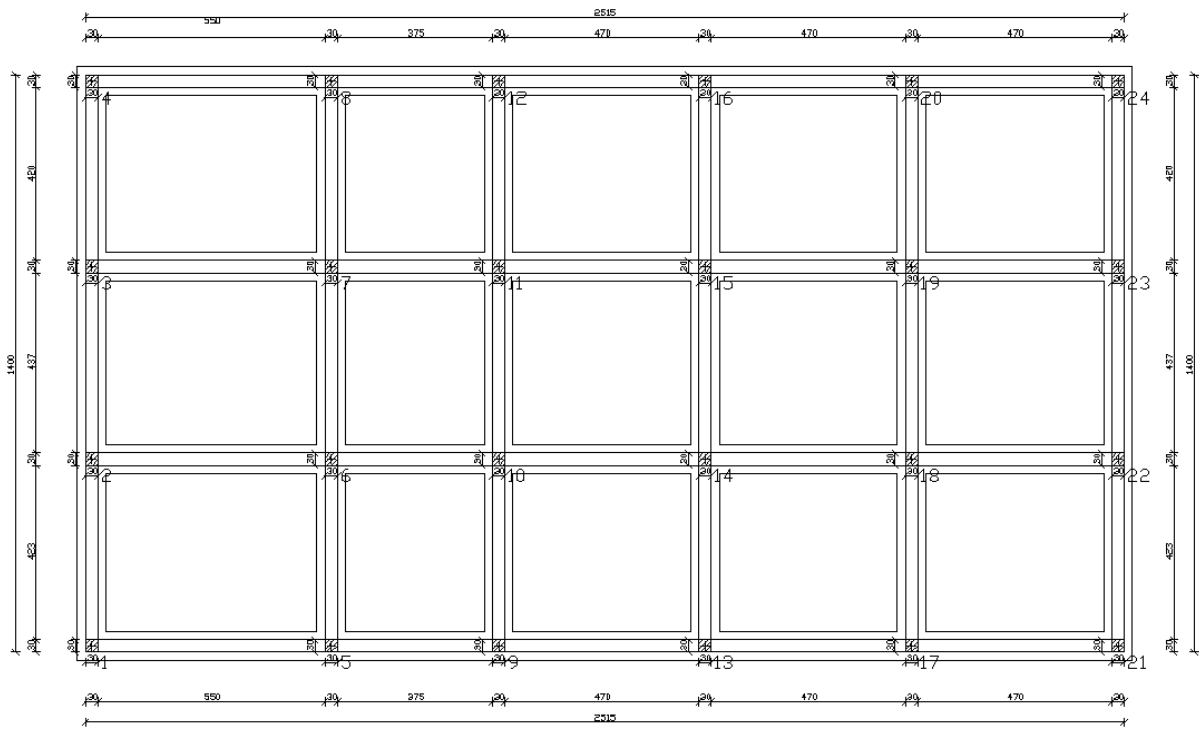
La struttura prevista è costituita da un telaio multicampata monopiano in C.A. C38/35 ed acciaio in barre ad aderenza migliorata B450C. Le travi sono 30x60 e 30x50 i pilastri 30x30.

La copertura è piana in laterocemento gettato in opera, l'altezza del solaio è 20+5 cm con travetti base 10 cm interasse 50 cm.

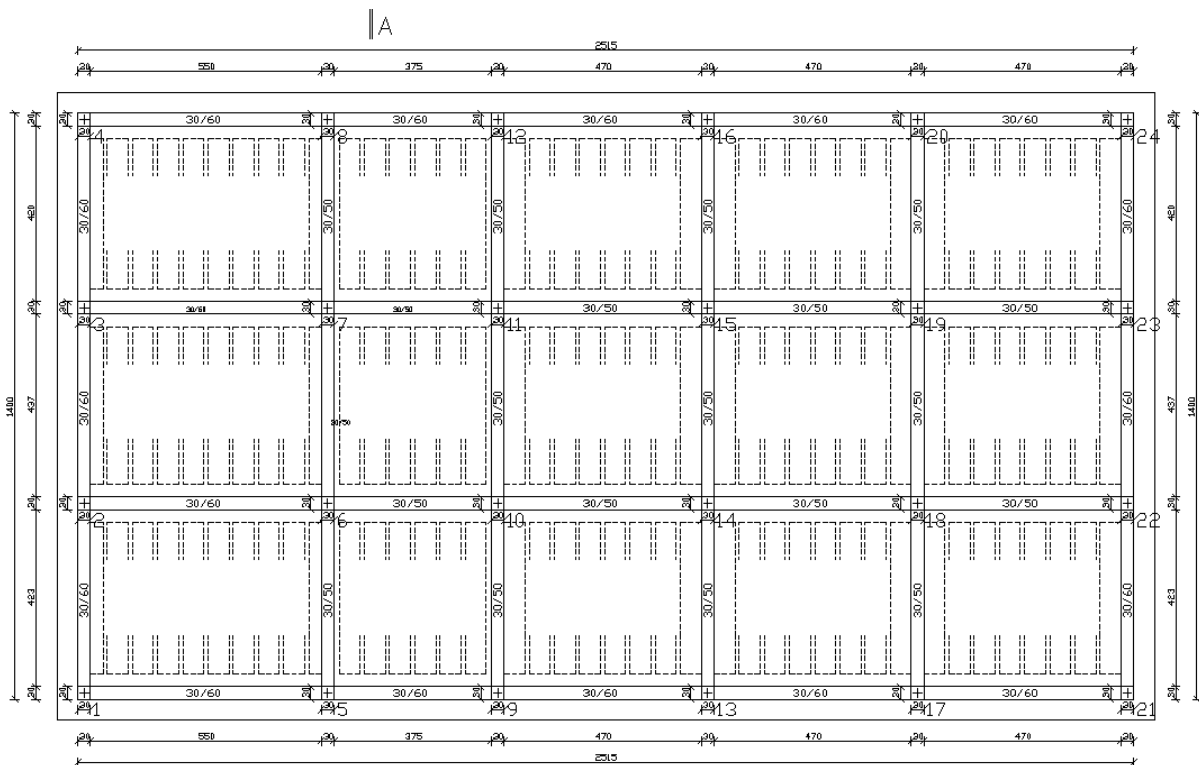
La fondazione è costituita da un graticcio di travi sovesce a "T".



Vista 3d del modello F.E.M. utilizzato per le calcolazioni



Pianta Fondazioni



Pianta copertura

## 2. MATERIALI E PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

### Classe di esposizione ambientale

Le classi di esposizione cui fare riferimento in Italia sono riportate nel prospetto 1 della norma UNI 11104, del quale, si riporta lo stralcio relativo “all’ambiente” che interessa le strutture in progetto, soggette a cicli di esposizione diretta con l’acqua meteorica.

<b>2 Corrosione indotta da carbonatazione</b>		
Nel caso in cui il calcestruzzo contenente armature o inserti metallici sia esposto all’aria e all’umidità, l’esposizione sarà classificata nel modo seguente: Nota Le condizioni di umidità si riferiscono a quelle presenti nel copriferro o nel ricoprimento di inserti metallici, ma in molti casi si può considerare che tali condizioni riflettano quelle dell’ambiente circostante. In questi casi la classificazione dell’ambiente circostante può essere adeguata. Questo può non essere il caso se c’è una barriera fra il calcestruzzo e il suo ambiente.		
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all’interno di edifici con bassa umidità relativa Calcestruzzo costantemente immerso in acqua
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo Molte fondazioni
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo all’interno di edifici con umidità relativa dell’aria moderata oppure elevata Calcestruzzo esposto all’esterno protetto dalla pioggia
XC4	Ciclicamente bagnato ed asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2

Conseguentemente le prescrizioni valide per il calcestruzzo esposto a detto ambiente sono riportate nella tabella di cui alla figura seguente:

CLASSE D’ESPOSIZIONE	MASSIMO A/C	CLASSE DI RESISTENZA MINIMA	DOSAGGIO MINIMO DI CEMENTO [kg/m <sup>3</sup> ]
XC1	0,60	C (25/30)	300
XC2	0,60	C (25/30)	300
XC3	0,55	C (28/35)	320
XC4	0,50	C (32/40)	340

Valori limite per il calcestruzzo in classe XC secondo il prospetto 4 della UNI 11104

Le NTC (cfr. punto 4.1.2.2.4.3), distinguono le condizioni ambientali in ordinarie, aggressive e molto aggressive, e definiscono, per ciascuna condizione, le corrispondenti classi di esposizione, come di seguito indicato nella tabella seguente (cfr. tab. 4.1.III delle NTC):

Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Dette condizioni ambientali, insieme alla sensibilità alla corrosione delle armature determina la scelta degli stati limite di fessurazione (cfr. punto 4.1.2.4.5 delle NTC), nonché i valori dei “copriferrì” minimi da adottare nelle strutture.

Nella tabella seguente sono riassunti i valori dei prospetti 4.4N e 4.5N dell’EC2, che si riferiscono a strutture con vita utile di 50 e 100 anni.

CLASSE D'ESPOSIZIONE AMBIENTALE	SPESSORE MINIMO DI COPRIFERRO ( $c_{min,dur}$ )			
	VITA UTILE 50 ANNI		VITA UTILE 100 ANNI	
	C.A.	C.A.P.	C.A.	C.A.P.
X0	10	10	20	20
XC1	15	25	25	35
XC2, XC3	25	35	35	45
XC4	30	40	40	50
XS1, XD1	35	45	45	55
XS2, XD2	40	50	50	60
XS3, XD3	45	55	55	65

Spessori minimi del copriferro secondo i prospetti 4.4N e 4.5N dell'EC 2:2005

### Calcestruzzo per fondazione ed elevazione

- Produzione calcestruzzo: Ordinaria
- Valore di  $f_{bd}$  riferito a barre  $\Phi \leq 32\text{mm}$

Classe	$f_{ck}$	$\alpha_{cc}$	$\gamma_{cls}$	$E_{cm}$	$f_{cd}$	$f_{ctm}$	$f_{ctk}$	$f_{ctd}$	$f_{ctm}$	$f_{bk}$	$f_{bd}$	$\epsilon_{c2}$	$\epsilon_{cu}$	$\sigma_{c,Rara}$	$\sigma_{c,QP}$
	[MPa]			[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]			[MPa]	[MPa]
C28/35	28,00	0,85	1,50	32.308	15,87	2,77	1,94	1,29	3,32	4,36	2,91	0,00200	0,00350	16, 80	12,60

Calcestruzzo a prestazione garantita secondo UNI EN 206-1

- Cemento conforme alla norma EN 197-1
- Diametro massimo barre di armatura,  $\Phi_{\max} = 16 \text{ mm}$
- Aggregati normali conformi alla norma UNI EN 12620,  $D_{\max} = 32 \text{ mm}$
- Interferro minimo  $d_{\text{bars}} = 37 \text{ mm}$
- Acqua di impasto conforme alla norma EN 1008
- Additivi conformi alla norma EN 934-2

Classe esposizione	Minima classe di resistenza	Rapporto (A/C) <sub>max</sub>	Slump	Quantità minima cemento [kg/m <sup>3</sup> ]	Contenuto minimo aria	Altro
XC3	C28/35	0.55	S4	320	-	-

### Calcestruzzo magro persottofondazione e per massetto pendenze

- Produzione calcestruzzo: Ordinaria
- Valore di  $f_{bd}$  riferito a barre  $\Phi \leq 32\text{mm}$

Classe	$f_{ck}$	$\alpha_{cc}$	$\gamma_{cls}$	$E_{cm}$	$f_{cd}$	$f_{ctm}$	$f_{ctk}$	$f_{ctd}$	$f_{ctm}$	$f_{bk}$	$f_{bd}$	$\epsilon_{c2}$	$\epsilon_{cu}$	$\sigma_{c,Rara}$	$\sigma_{c,QP}$
	[MPa]			[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]			[MPa]	[MPa]
C12/15	12,00	0,85	1,50	27.085	6,80	1,57	1,10	0,73	1,89	2,48	1,65	0,00200	0,00350	7,20	5,40

### Calcestruzzo a prestazione garantita secondo UNI EN 206-1

- Cemento conforme alla norma EN 197-1
- Diametro massimo barre di armatura,  $\Phi_{\max} = 0 \text{ mm}$
- Aggregati normali conformi alla norma UNI EN 12620,  $D_{\max} = 20 \text{ mm}$
- Interferro minimo  $d_{\text{bars}} = 25 \text{ mm}$
- Acqua di impasto conforme alla norma EN 1008
- Additivi conformi alla norma EN 934-2

### Acciaio in barre tonde ad aderenza migliorata

Classe acciaio	$f_{yk}$	$\gamma_s$	$f_{tk}$	$E_s$	$f_{yd}$	$\epsilon_{yd}$	$\epsilon_{uk}$	$(f_y/f_{y,nom})_k$	$\epsilon_{ud}$	$k = (f_t/f_y)_k$	$\sigma_{s,Rara}$	Diametro minimo mandrino di piegatura	
	[MPa]		[MPa]	[MPa]	[MPa]					[MPa]	[MPa]	$\Phi \leq 16\text{mm}$	$\Phi > 16\text{mm}$
B450C	450,00	1,15	540,00	210.000	391,30	0,00186	0,07500	$\leq 1,25$	0,06750	1,15 - 1,35	360,00	4 $\Phi$	7 $\Phi$

Nel caso si presenti la necessità di interrompere i getti (in funzione delle dimensioni dei vari elementi costruttivi e/o per eventuali necessità di cantiere) si dovranno predisporre armature di attesa con lunghezze di sovrapposizione non inferiori a  $89 \Phi$  se le giunzioni non potranno essere sfalsate.



Per l'accertamento delle proprietà meccaniche dei materiali si farà riferimento alle prescrizioni della norma EN 10002, UNI 564 e UNI 6407. Le modalità di accettazione ed i controlli saranno effettuati secondo quanto D.M. 14-01-2008.

### Copriferro

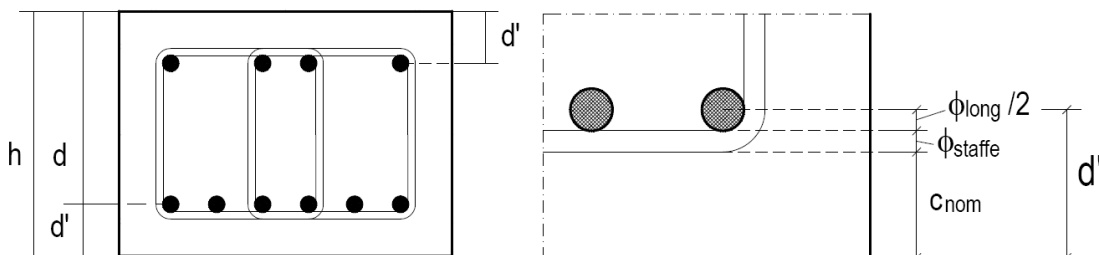
Classe calcestruzzo	Classe d'uso costruzione	Controllo qualità	Tolleranza	Ambiente	Tipo elemento	Copriferro minimo
			[mm]			[mm]
C28/35	II	NO	10,00	Aggressivo	Trave	35

Si riporta la tabella C4.1.IV della Circolare Esplicativa alle Norme tecniche 14-01-2008 con la definizione dei copriferri minimi in funzione del tipo di elemento, della classe del calcestruzzo e delle condizioni ambientali.

Tabella C4.1.IV Copriferri minimi in mm

C <sub>min</sub>	C <sub>o</sub>	ambiente	barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
			C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>
			C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25
C28/35	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

Nei calcoli si terrà conto che nella posa delle armature vengano rispettati i valori del "copriferro" nominale pari a C<sub>nom</sub>=25 mm a cui si sommano 10 mm di tolleranza pervenendo ad un copriferro C=35 mm, mentre d' rappresenta la distanza dal lembo del baricentro delle armature come sotto rappresentato:



Altezze d e d'



### **3. TIPO ANALISI SVOLTA**

#### **Tipo di analisi e motivazione**

L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare.

Per quanto riguarda le azioni sismiche, tenendo conto che per la tipologia strutturale in esame possono essere significativi i modi superiori, si è optato per l'analisi modale con spettro di risposta di progetto e fattore di struttura. La scelta è stata anche dettata dal fatto che tale tipo di analisi è nelle NTC2008 indicata come l'analisi di riferimento che può essere utilizzata senza limitazione di sorta. Nelle analisi sono state considerate le eccentricità accidentali pari al 5% della dimensione della struttura nella direzione trasversale al sisma.

#### **Metodo di risoluzione della struttura**

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali. In particolare le travi ed i pilastri sono stati schematizzati con elementi asta a due nodi deformabili assialmente, a flessione e taglio, utilizzando funzioni di forma cubiche di Hermite. Tale modello finito ha la caratteristica di fornire la soluzione esatta in campo elastico lineare, per cui non necessita di ulteriori suddivisioni interne degli elementi strutturali.

Nel modello sono stati tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi. La presenza di eventuali orizzontamenti è stata tenuta in conto o con vincoli cinematici rigidi.

I vincoli tra i vari elementi strutturali e quelli con il terreno sono stati modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale. In particolare, il modello di calcolo ha tenuto conto dell'interazione suolo-struttura schematizzando le fondazioni superficiali (con elementi plinto, trave o piastra) come elementi su suolo elastico alla Winkler.

I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare.

#### **Metodo di verifica sezionale**

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 14.01.2008.

Per le verifiche sezionali degli elementi in c.a. ed acciaio sono stati utilizzati i seguenti legami:

- Legame parabola rettangolo per il cls
- Legame elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilità limitata per l'acciaio

### **Combinazioni di carico adottate**

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 14.01.2008 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state considerate le combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3 delle NTC 2008, per i seguenti casi di carico:

SLO	NO
SLD	SI
SLV	SI
SLC	NO
Combinazione Rara	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente	SI
SLU terreno A1 – Approccio 1/ Approccio 2	SI
SLU terreno A2 – Approccio 1	SI

### **Motivazione delle combinazioni e dei percorsi di carico**

Le combinazioni prese in considerazione per il calcolo sono sufficienti a garantire il soddisfacimento delle prestazioni sia per gli stati limite ultimi che per gli stati limite di esercizio.

Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti, dalle azioni variabili, dalle azioni termiche e dalle azioni sismiche combinate utilizzando i coefficienti parziali previsti dal DM2008 per le prestazioni di SLU ed SLE.

In particolare per le azioni sismiche si sono considerate le azioni derivanti dallo spettro di progetto ridotto del fattore  $q$  e le eccentricità accidentali pari al 5%. Inoltre le azioni sismiche sono state combinate spazialmente sommando al sisma della direzione analizzata il 30% delle azioni derivanti dal sisma ortogonale.

## Origine e Caratteristiche dei codici di calcolo

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2015
Nro Licenza	33950

Ragione sociale completa del produttore del software:

S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.

Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri

95030 Sant'Agata li Battiati (CT).

### Affidabilità dei codici utilizzati

L'affidabilità del codice utilizzato e la sua idoneità al caso in esame, è stata attentamente verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

La S.T.S. s.r.l., a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti, fornisce direttamente on-line i test sui casi prova liberamente consultabili all'indirizzo:

<http://www.stsweb.it/STSWeb/ITA/homepage.htm>

### Validazione dei codici

L'opera in esame non è di importanza tale da necessitare un calcolo indipendente eseguito con altro software da altro calcolista.

### Presentazione sintetica dei risultati

Una sintesi del comportamento della struttura è consegnata nelle tabelle di sintesi dei risultati, riportate in appresso, e nelle rappresentazioni grafiche allegate in coda alla presente relazione in cui sono rappresentate le principali grandezze (deformate, sollecitazioni, etc..) per le parti più sollecitate della struttura in esame.

Il numero dei modi di vibrare considerato (3) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

**Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata**

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	100
Z	0

**Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD**

Stato limite	Status Verifica
SLO	NON CALCOLATO
SLD	VERIFICATO

**Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU**

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<b>Travi c.a. Fondazione</b>	0 su 38	VERIFICATO
<b>Travi c.a. Elevazione</b>	0 su 38	VERIFICATO
<b>Pilastrini in c.a.</b>	0 su 24	VERIFICATO
<b>Shell in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Piastre in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Acciaio</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Legno</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Zattera Plinti</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Pali</b>	0 su 0	NON PRESENTI

**Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE**

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<b>Travi c.a. Fondazione</b>	0 su 38	VERIFICATO
<b>Travi c.a. Elevazione</b>	0 su 38	VERIFICATO
<b>Pilastrini in c.a.</b>	0 su 24	VERIFICATO
<b>Shell in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Piastre in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Acciaio</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Legno</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Zattera Plinti</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Pali</b>	0 su 0	NON PRESENTI

## **Informazioni sull'elaborazione**

Il software è dotato di propri filtri e controlli di autodiagnostica che intervengono sia durante la fase di definizione del modello sia durante la fase di calcolo vero e proprio.

In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

- Filtri per la congruenza geometrica del modello generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.
- Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su labilità o eventuali mal condizionamenti delle matrici, con verifica dell'indice di condizionamento.
- Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.
- Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.
- Rappresentazioni grafiche di post-processo che consentono di evidenziare eventuali anomalie sfuggite all' autodiagnostica automatica.

In aggiunta ai controlli presenti nel software si sono svolti appositi calcoli su schemi semplificati, che si riportano nel seguito, che hanno consentito di riscontrare la correttezza della modellazione effettuata per la struttura in esame.

#### **4. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'**

Il software utilizzato ha permesso di modellare analiticamente il comportamento fisico della struttura utilizzando la libreria disponibile di elementi finiti.

Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello hanno consentito di controllare sia la coerenza geometrica che la adeguatezza delle azioni applicate rispetto alla realtà fisica.

Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali: sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti e reazioni vincolari, hanno permesso un immediato controllo di tali valori con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati della struttura stessa.

Si è inoltre riscontrato che le reazioni vincolari sono in equilibrio con i carichi applicati, e che i valori dei taglianti di base delle azioni sismiche sono confrontabili con gli omologhi valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.

Sono state inoltre individuate un numero di travi ritenute significative e, per tali elementi, e' stata effettuata un'apposita verifica a flessione e taglio.

Le sollecitazioni fornite dal solutore per tali travi, per le combinazioni di carico indicate nel tabulato di verifica del CDSWin, sono state validate effettuando gli equilibri alla rotazione e traslazione delle dette travi, secondo quanto meglio descritto nel calcolo semplificato, allegato alla presente relazione.

Si sono infine eseguite le verifiche di tali travi con metodologie semplificate e, confrontandole con le analoghe verifiche prodotte in automatico dal programma, si è potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.

Si è inoltre verificato che tutte le funzioni di controllo ed autodiagnostica del software abbiano dato tutte esito positivo.

Da quanto sopra esposto si puo' quindi affermare che il calcolo è andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato è risultato essere rappresentativo della realtà fisica, anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.



## 5. COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 14.01.2008 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state definite le seguenti combinazioni delle azioni (Cfr. al §2.5.3 NTC2008):

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU) (2.5.1)
- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7(2.5.2)
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili (2.5.3);
- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine(2.5.4);
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5);
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad (v. § 3.6 form. 2.5.6).

Nelle combinazioni per SLE, sono stati omessi i carichi  $Q_{kj}$  dal momento che hanno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi  $G_2$ .

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  sono stati desunti dalle norme (Cfr. § 2.6.1, Tab. 2.6.I).

Nel caso delle costruzioni civili e industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio si effettuano per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni (Cfr. § 2.5.3 form. 3.2.16 delle NTC 2008).

Gli effetti dell'azione sismica sono stati valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

I valori dei coefficienti  $\Psi_{2j}$  sono stati desunti dalle norme (Cfr. Tabella 2.5.I).

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle NTC 2008 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3 applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azionevariabile	$\Psi_{0i}$	$\Psi_{1i}$	$\Psi_{2i}$
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	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq$ 30kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $>$ 30kN)	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 $\leq$ 1000ms.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $>$ 1000ms.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Si è fatto riferimento ai coefficienti della categoria B per ambienti ad uso industriale.

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle NTC 2008 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I. (sotto riportata).

Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ )	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali <sup>(1)</sup>	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

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

Si riportano le combinazioni di carico adottate per gli S.L.U. e per gli S.L.E.

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.				
DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

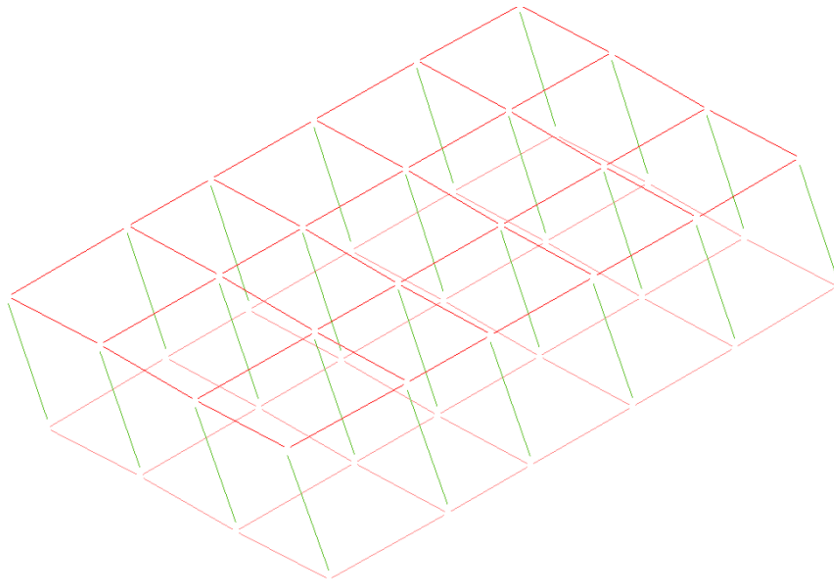
COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

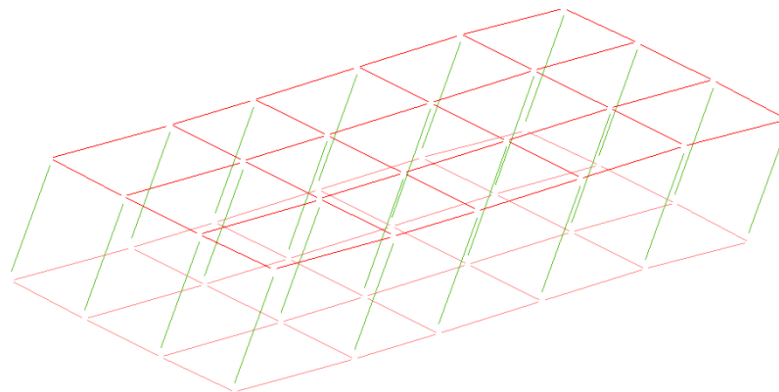
## 6. SINTESI DEI RISULTATI

### RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



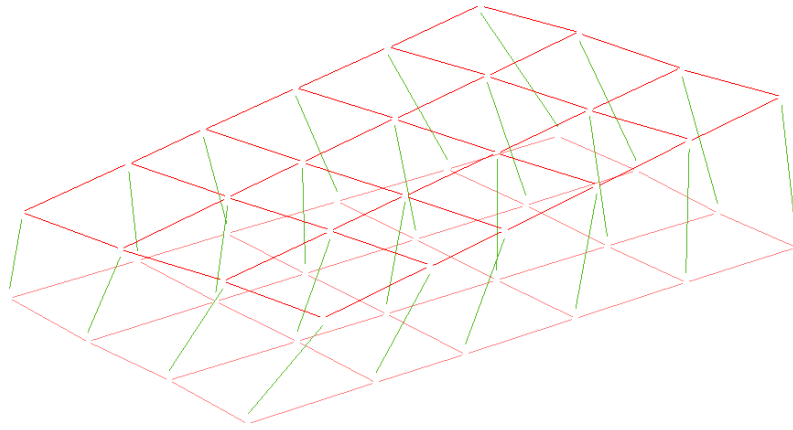
DEFORMATA MODALE MODO N. 1

### RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA

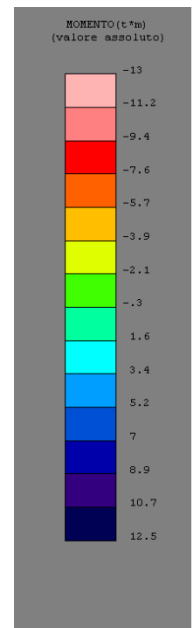
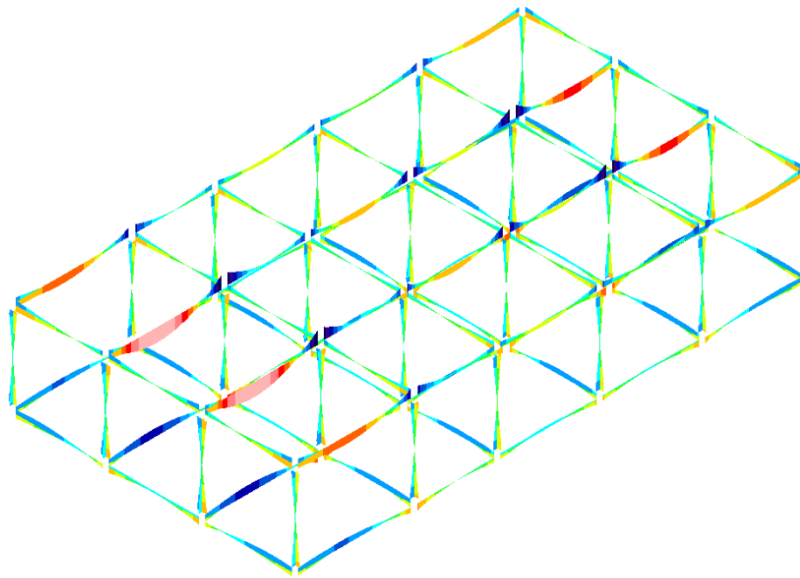


DEFORMATA MODALE MODO N. 2

## RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA

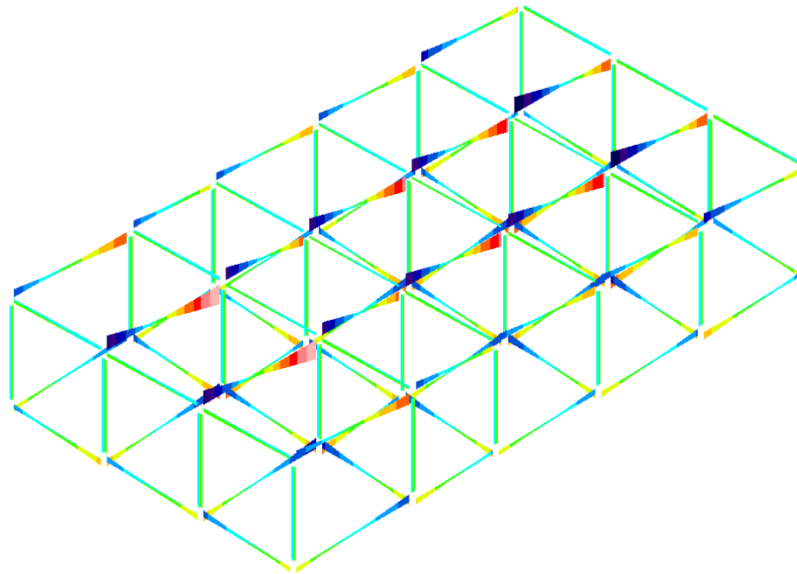


DEFORMATA MODALE MODO N. 3



COMBINAZIONE INVILUPPO MOMENTI MX MY

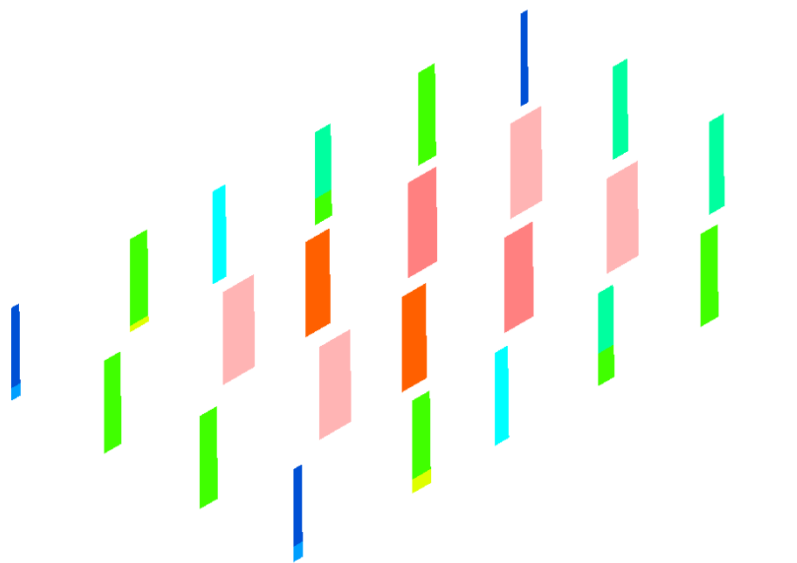
### RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE OUTPUT STRUTTURA



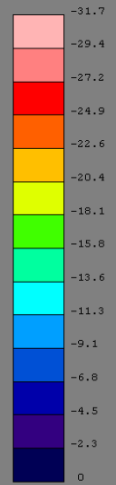
TAGLIO (t)  
(valore assoluto)



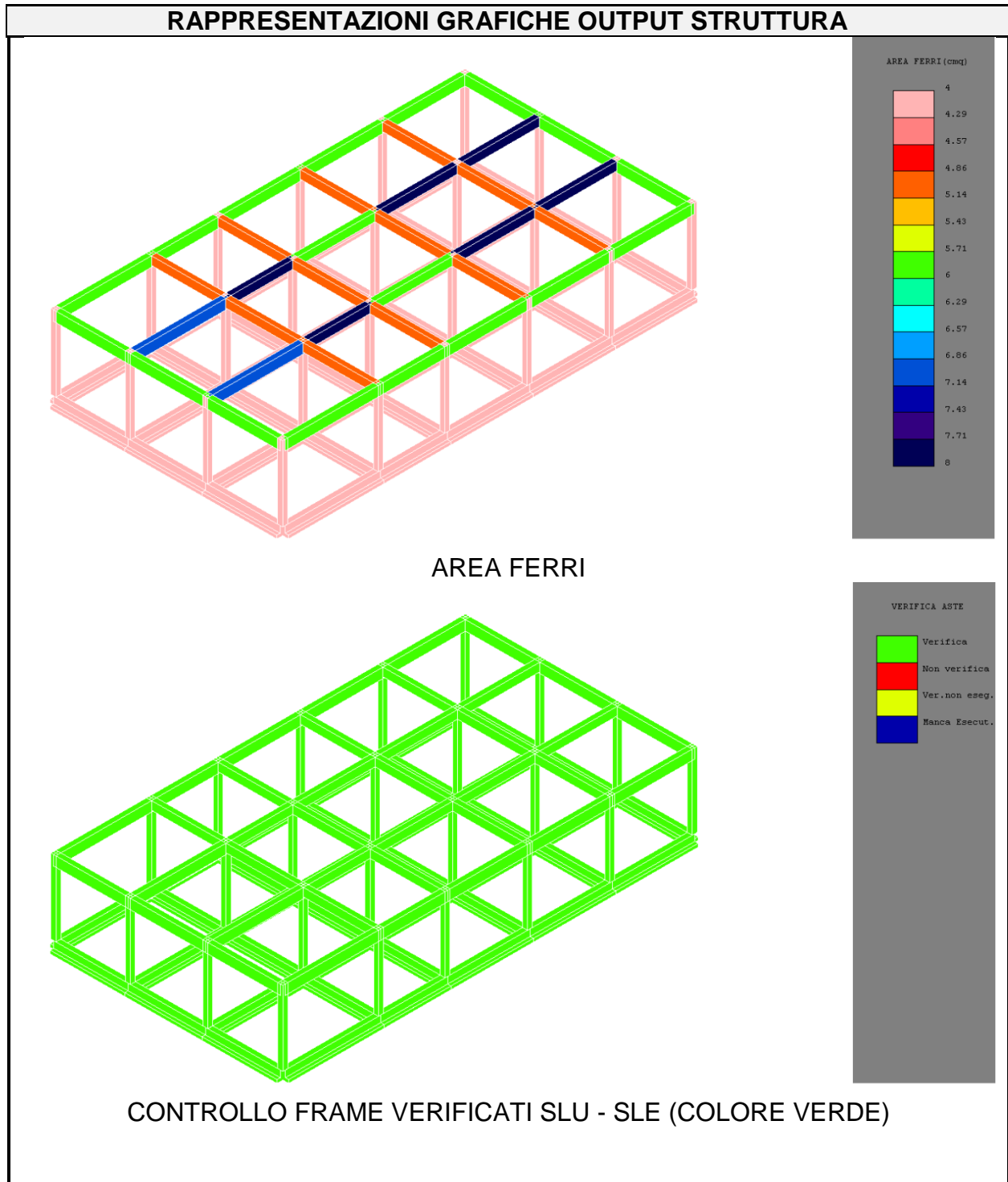
COMBINAZIONE INVILUPPO TAGLIO TX TY



SFORZO NORMALE (t)  
(valore assoluto)



COMBINAZIONE INVILUPPO SFORZO NORMALE



L'ultima immagine riporta la sintesi globale delle verifiche agli SLU ed allo SLE, come riscontrabile da quest'ultima e dal tabulato, riportato nel successivo paragrafo, **tutte le verifiche risultano soddisfatte.**

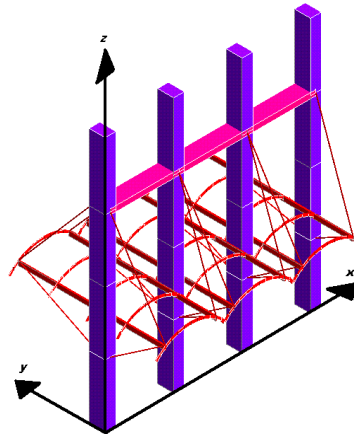


## 7. TABULATI DI CALCOLO

### • SISTEMI DI RIFERIMENTO

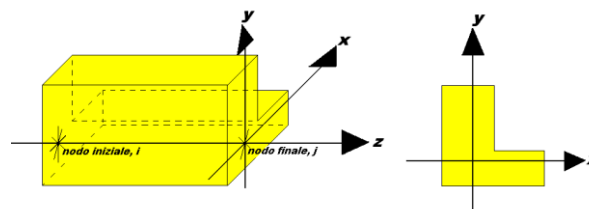
#### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



#### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



### • UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze] = m

[forze] = kgf / daN

[tempo] = sec

[temperatura] = °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

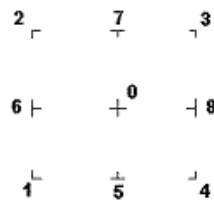
- **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- **Ascissa** : Ascissa.
- **Ordinata** : Ordinata.
- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

**0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

**1 = Interpiano**, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input dei pilastri.

- Filo** : Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro  
**Sez.** : Numero di archivio della sezione del pilastro  
**Tipologia** : Descrive le seguenti grandezze:  
     a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale  
     b) Gli ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza  
**Magrone** : Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler  
**Ang.** : Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario  
**Codice** : Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:



Il codice zero, che è inizialmente associato al centro pilastro, permette anche degli scostamenti imposti esplicitamente del filo fisso dal centro del pilastro

- dx** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta  
**dy** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta  
**Crit.N.ro** : Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

- Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:  
**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

- Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo del pilastro (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.  
**Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione

assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento nella direzione della sconnessione inserita di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra  $-1$  (incastrato) e  $0$  (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi  $X$  e  $Y$  sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre  $Z$  è parallelo all'asse del pilastro.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input delle travi:

<b>Trave</b>	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
<b>Base x Alt.</b>	: Ingombri in $X$ ed $Y$ nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo fisso iniziale della trave
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo fisso finale della trave
<b>Quota in.</b>	: Quota dell'estremo iniziale della trave
<b>Quota fin.</b>	: Quota dell'estremo finale della trave
<b>dx in</b>	: Scostamento in direzione $X$ del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dx f</b>	: Scostamento in direzione $X$ del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>dy in</b>	: Scostamento in direzione $Y$ del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dy f</b>	: Scostamento in direzione $Y$ del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>Pann.</b>	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
<b>Tamp.</b>	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
<b>Ball.</b>	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
<b>Espl.</b>	: Carico sulla trave imposto dal progettista
<b>Tot.</b>	: Totale dei carichi verticali precedenti
<b>Torc.</b>	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Orizz.</b>	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Assia.</b>	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Ali.</b>	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

**Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:  
**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

**Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore  $-1$  indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la

traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

**Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO										
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	300	100	300	43	Categ. H	0,0	0,0	0,0		copertura
2	300	0	0	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		accidentale=genere

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	24,85	Altezza edificio (m)	4,50
Massima dimens. dir. Y (m)	13,70	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	TERZA
Longitudine Est (Grd)	14,31880	Latitudine Nord (Grd)	40,86443
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	75,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,33	Fv	0,86
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	1,90
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	712,00
Accelerazione Ag/g	0,19	Periodo T'c (sec.)	0,34
Fo	2,42	Fv	1,44
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,42	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,51	Periodo TD (sec.)	2,37
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di struttura 'q'	3,30		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di struttura 'q'	3,30		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fundament.:	1,30
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	0	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Ventosa	Coefficiente di esposizione	0,90
Carico di riferimento kg/mq	60	Carico neve di calcolo kg/mq	43,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008			

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI						
Filo	Ascissa	Ordinata		Filo	Ascissa	Ordinata

N.ro	m	m		N.ro	m	m
1	0,00	0,00		2	0,00	4,53
3	0,00	9,20		4	0,00	13,70
5	5,80	0,00		6	5,80	4,53
7	5,80	9,20		8	5,80	13,70
9	9,85	0,00		10	9,85	4,53
11	9,85	9,20		12	9,85	13,70
13	14,85	0,00		14	14,85	4,53
15	14,85	9,20		16	14,85	13,70
17	19,85	0,00		18	19,85	4,53
19	19,85	9,20		20	19,85	13,70
21	24,85	0,00		22	24,85	4,53
23	24,85	9,20		24	24,85	13,70

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI									
Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrrregTamp XY Alt.		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrrregTamp XY Alt.	
0	0,00	Piano Terra			1	4,50	Piano sismico	NO	NO

PILASTRI IN C.A. QUOTA 4.5 m												
Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia (cm)		Magrone (cm)	Ang. (Grd)	Cod.	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici		
1	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
2	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
3	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
4	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
5	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
6	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
7	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
8	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
9	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
10	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
11	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
12	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
13	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
14	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
15	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
16	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
17	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
18	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
19	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
20	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
21	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
22	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
23	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		
24	1	Rett.	30,00 x 30,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	3	SismoResist.		

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m																													
DATI GENERALI				QUOTE						SCOSTAMENTI										CARICHI									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin.	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo					
1	11	Tel.SismoRes.	0	1	5	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
2	11	Tel.SismoRes.	0	1	2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
3	11	Tel.SismoRes.	0	2	3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
4	11	Tel.SismoRes.	0	3	4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
5	11	Tel.SismoRes.	0	5	6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
6	11	Tel.SismoRes.	0	6	7	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
7	11	Tel.SismoRes.	0	7	8	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
8	11	Tel.SismoRes.	0	9	10	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
9	11	Tel.SismoRes.	0	10	11	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
10	11	Tel.SismoRes.	0	11	12	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
11	11	Tel.SismoRes.	0	13	14	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
12	11	Tel.SismoRes.	0	14	15	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
13	11	Tel.SismoRes.	0	15	16	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
14	11	Tel.SismoRes.	0	17	18	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
15	11	Tel.SismoRes.	0	18	19	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
16	11	Tel.SismoRes.	0	19	20	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
17	11	Tel.SismoRes.	0	21	22	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
18	11	Tel.SismoRes.	0	22	23	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
19	11	Tel.SismoRes.	0	23	24	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
20	11	Tel.SismoRes.	0	2	6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
21	11	Tel.SismoRes.	0	3	7	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
22	11	Tel.SismoRes.	0	4	8	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
23	11	Tel.SismoRes.	0	5	9	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
24	11	Tel.SismoRes.	0	6	10	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
25	11	Tel.SismoRes.	0	7	11	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
26	11	Tel.SismoRes.	0	8	12	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
27	11	Tel.SismoRes.	0	9	13	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
28	11	Tel.SismoRes.	0	10	14	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
29	11	Tel.SismoRes.	0	11	15	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2				
30	11	Tel.SismoRes.	0	12	16	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				
31	11	Tel.SismoRes.	0	13	17	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2				

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m																										
DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						C A R I C H I														
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo		
32	11	Tel.SismoRes.	0	14	18	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
33	11	Tel.SismoRes.	0	15	19	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
34	11	Tel.SismoRes.	0	16	20	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2
35	11	Tel.SismoRes.	0	17	21	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2
36	11	Tel.SismoRes.	0	18	22	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
37	11	Tel.SismoRes.	0	19	23	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
38	11	Tel.SismoRes.	0	20	24	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1350	0	0	0	1350	0	0	0	0	0	2	2

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 4.5 m																										
DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						C A R I C H I														
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo		
1	4	Tel.SismoRes.	0	1	5	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1704	0	0	0	1704	0	0	0	0	0	1	1	
2	4	Tel.SismoRes.	0	5	9	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1704	0	0	0	1704	0	0	0	0	0	0	1	1
3	4	Tel.SismoRes.	0	9	13	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1704	0	0	0	1704	0	0	0	0	0	0	1	1
4	4	Tel.SismoRes.	0	13	17	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1704	0	0	0	1704	0	0	0	0	0	0	1	1
5	4	Tel.SismoRes.	0	17	21	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1704	0	0	0	1704	0	0	0	0	0	0	1	1
6	4	Tel.SismoRes.	0	4	8	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1693	0	0	0	1693	0	0	0	0	0	0	1	1
7	4	Tel.SismoRes.	0	8	12	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1693	0	0	0	1693	0	0	0	0	0	0	1	1
8	4	Tel.SismoRes.	0	12	16	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1693	0	0	0	1693	0	0	0	0	0	0	1	1
9	4	Tel.SismoRes.	0	16	20	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1693	0	0	0	1693	0	0	0	0	0	0	1	1
10	4	Tel.SismoRes.	0	20	24	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	1693	0	0	0	1693	0	0	0	0	0	0	1	1
11	4	Tel.SismoRes.	0	1	2	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12	4	Tel.SismoRes.	0	2	3	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
13	4	Tel.SismoRes.	0	3	4	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
14	4	Tel.SismoRes.	0	21	22	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
15	4	Tel.SismoRes.	0	22	23	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16	4	Tel.SismoRes.	0	23	24	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17	4	Tel.SismoRes.	0	2	6	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3328	0	0	0	3328	0	0	0	0	0	0	1	1
18	4	Tel.SismoRes.	0	3	7	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3317	0	0	0	3317	0	0	0	0	0	0	1	1
19	3	Tel.SismoRes.	0	7	11	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3317	0	0	0	3317	0	0	0	0	0	0	1	1
20	3	Tel.SismoRes.	0	6	10	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3328	0	0	0	3328	0	0	0	0	0	0	1	1
21	3	Tel.SismoRes.	0	10	14	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3328	0	0	0	3328	0	0	0	0	0	0	1	1
22	3	Tel.SismoRes.	0	11	15	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3317	0	0	0	3317	0	0	0	0	0	0	1	1
23	3	Tel.SismoRes.	0	14	18	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3328	0	0	0	3328	0	0	0	0	0	0	1	1
24	3	Tel.SismoRes.	0	15	19	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3317	0	0	0	3317	0	0	0	0	0	0	1	1
25	3	Tel.SismoRes.	0	18	22	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3328	0	0	0	3328	0	0	0	0	0	0	1	1
26	3	Tel.SismoRes.	0	19	23	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	3317	0	0	0	3317	0	0	0	0	0	0	1	1
27	3	Tel.SismoRes.	0	5	6	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
28	3	Tel.SismoRes.	0	6	7	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
29	3	Tel.SismoRes.	0	7	8	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
30	3	Tel.SismoRes.	0	9	10	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31	3	Tel.SismoRes.	0	10	11	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
32	3	Tel.SismoRes.	0	11	12	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
33	3	Tel.SismoRes.	0	13	14	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
34	3	Tel.SismoRes.	0	14	15	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
35	3	Tel.SismoRes.	0	15	16	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
36	3	Tel.SismoRes.	0	17	18	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
37	3	Tel.SismoRes.	0	18	19	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
38	3	Tel.SismoRes.	0	19	20	4,50	4,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

- Massa eccitata** : *Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso*
- Massa totale** : *Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso*
- Rapporto** : *Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85*
- Modo** : *Numero del modo di vibrazione*
- Fattore Modale** : *Coefficiente di partecipazione modale*
- Fmod/Fmax** : *Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto*
- Massa Mod. Eff.** : *Massa modale efficace*
- Mmod/Mmax** : *Percentuale di massa eccitata per il singolo modo*
- Piano** : *Numero del piano sismico*



<b>FX</b>	: Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate
<b>FY</b>	: Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate
<b>Mt</b>	: Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale
<b>Mom.Ecc. 5%</b>	: Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

<b>Filo N.ro</b>	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
<b>Quota inf/sup</b>	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
<b>Nodo inf/sup</b>	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.O.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

#### **Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE**

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>XR</b>	: Ascissa del baricentro delle rigidzze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YR</b>	: Ordinata del baricentro delle rigidzze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>DX</b>	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidzze rispetto a quello delle masse ( $XR - XG$ )
<b>DY</b>	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidzze rispetto a quello delle masse ( $YR - YG$ )
<b>Lpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
<b>Bpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
<b>RigFlxX</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
<b>RigFlxY</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
<b>RigTors</b>	: Rigidezza torsionale di piano
<b>r/lS</b>	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008 7.4.3.1)

#### **Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO**

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>Variatz%</b>	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
<b>Tagliante (t)</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
<b>Klat(t/m)</b>	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
<b>Variatz(%)</b>	: Variazione della rigidzza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2)

#### **Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE**

Questo tabulato verrà omesso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

<b>N. piano</b>	: Numero del piano sismico
<b>Res X (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Res Y (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom X (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom Y (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Res/Dom</b>	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
<b>Var.R/D</b>	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
<b>Flag Verifica</b>	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

<b>Filo Iniz./Fin.</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Cotg <math>\Theta</math></b>	: Cotangente Angolo del puntone compresso
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>SgmT</b>	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm <sup>2</sup> calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
<b>AmpC</b>	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
<b>N/Nc</b>	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Sez B/H</b>	: Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione
<b>Concio</b>	: Numero del concio
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
<b>GamRd</b>	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovrarresistenza.
<b>M Exd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
<b>M Eyd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
<b>N Ed</b>	: Sforzo normale ultimo di calcolo
<b>x / d</b>	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
<b>ef% ec% (*100)</b>	: deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)
<b>Area</b>	: Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
<b>V Exd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
<b>V Eyd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
<b>T sdu</b>	: Momento torcente ultimo di calcolo
<b>V Rxd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
<b>V Ryd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
<b>T Rd</b>	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
<b>T Rld</b>	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
<b>Coe Cls</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Coe Staf</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Alon</b>	: Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento $M_y$ in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)
<b>Staffe</b>	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
<b>Moltipl Ultimo</b>	: Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di verifica aste in cls per le quali è necessario effettuare la verifica di stabilità per elementi snelli. Le eccentricità aggiuntive sono state tenute in conto nel progetto delle armature in fase di verifica per le varie combinazioni di calcolo.

Asta 3D	: Numero dell'asta spaziale
Filo Iniz	: Numero del filo del nodo iniziale
Quota Iniz	: Quota del nodo iniziale
Filo Fina.	: Numero del filo del nodo finale
Quota Iniz.	: Quota del nodo finale
Lambda Eleme.	: Lambda dell'elemento strutturale
Lambda Minimo	: Lambda minimo di controllo; se lambda dell'elemento strutturale supera lambda minimo di controllo si attiva la verifica di instabilità; valore calcolato come da formula 5.13N dell'eurocodice 2 (punto 5.8.3.1) o anche 4.1.33 del DM2008.
Sf. Nor.	: Sforzo normale di calcolo
Ecc. E X/Y	: Eccentricità equivalente rispetto all'asse X e Y calcolata come da formula 5.32 dell'Eurocodice 2 (punto 5.8.8.2(2)).
Ecc. A X/Y	: Eccentricità aggiuntiva dovuta alle imperfezioni rispetto all'asse X e Y calcolata come da formula 5.2 dell'Eurocodice 2 (punto 5.2(7 a)).
Ecc. 2 X/Y	: Eccentricità del secondo ordine rispetto all'asse X e Y calcolata dalle curvature della sezione; come da formula 5.33 dell'Eurocodice 2 (punto 5.8.8.2(3)).