

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 1	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

INDICE

1 - RELAZIONE GENERALE illustrativa dell'opera.....	1
2 - normativa tecnica e riferimenti bibliografici.....	4
3 - valori di calcolo delle caratteristiche meccaniche dei materiali.....	5
4 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI.....	12
5 - ANALISI DEI CARICHI TELAI.....	20
6 - ANALISI STRUTTURALE.....	26
7 - TIPO DI ANALISI SVOLTA.....	27
8 - Codice di calcolo utilizzato.....	28
9 - Risultati significativi dell'analisi strutturale.....	33
10 - VERIFICHE LOCALI.....	80
11 - sollecitazioni in fondazione.....	82
12 - VALIDAZIONE SOFTWARE.....	87
13 - Etichette per la marcatura CE degli elementi strutturali prefabbricati.....	96
14 - CALCOLO ELEMENTI PRECOMPRESSI.....	98

1 - RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA DELL'OPERA

1.1 -

Inquadramento architettonico

La presente relazione tecnica è relativa alla costruzione di un edificio prefabbricato da costruirsi in agro di Bernalda (Mt), su area di proprietà del comune di Bernalda (Mt) in prefabbricato

La zona ove sorgerà l'edificio trovasi ad una quota di circa 120 m s.l.m.

L'edificio è composto da un unico corpo di fabbrica, innsritto in una forma rettangolare, destinato ad Auditorium . L'edificio si sviluppa su un unico livello, i cui orizzontamenti sono realizzati con tegoli TT (travi secondarie) e travi Isitec (travi principali). I carichi agenti sui vari livelli, espressamente richiesti dalla committenza, sono i seguenti:

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 2	
Cod. Com.			Rev. 00	

- Carico permanente compresa soletta integrativa 250 Kg\mq
- Carico accidentale 200 Kg\mq

Il tutto come meglio descritto negli elaborati grafici allegati alla presente relazione

Le altezze sopra riportate sono riferite alla quota finita del pavimento, posta a +10,00 cm da testa bicchiere.

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 3	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

1.2 -

Organizzazione strutturale

Gli elementi, strutturali e non strutturali, componenti l'edificio oggetto della presente relazione sono:

1.2.1 - Elemento prefabbricato pilastro

Pilastro prefabbricato a sezione quadrata di dimensione 50x60 cm, infisso nel bicchiere per 90 cm, ed inghisato con un getto in opera di calcestruzzo Rck min 250, prodotto in c.a. vibrato secondo le norme vigenti in materia.

1.2.2 - Elemento prefabbricato pannello di tamponamento

Pannello di tamponamento laterale prefabbricato in c.a.v., ad asse orizzontale. Realizzato in c.a.v., di spessore 20 cm, del tipo alleggerito (6+8+6), con polistirolo interno, armato con rete elettrosaldata e armatura filante. Finitura interna tirata a staggia ed esterna liscia. Fissati ai pilastri con gruppi di fissaggio tipo halfen.

1.2.3 - Elemento prefabbricato Tegolo TT per impalcato

Tegoli piani rettilinei per formazione di impalcato di copertura aventi la funzione di orditura secondaria. Conformati con sezione a TT, portati da travi principali piane, sono realizzati in cemento armato precompresso a cavi aderenti pretesi, autoportanti in fase di montaggio. Il getto in opera di cappa collaborante in c.a., armata come da calcolo e con spessore come indicato negli elaborati grafici, assicura la realizzazione di un orizzontamento infinitamente rigido nel piano orizzontale, come ipotizzato nel calcolo strutturale.

1.2.4 - Elemento prefabbricato Trave piana per impalcato

Travi piane rettilinee per formazione di impalcato intermedio o di copertura aventi la funzione di orditura principale. Conformate con sezione trasversale ad L o a T rovescia, di opportuna altezza, con sella di appoggio per le lastre secondarie. Le travi sono realizzate in cemento armato precompresso a cavi aderenti pretesi, autoportanti in fase di montaggio, portate dai pilastri, e a queste ancorate mediante appositi tirafondi in acciaio.

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 4	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

2 - NORMATIVA TECNICA E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Formano oggetto della presente relazione le opere in cemento armato prefabbricate precomprese e non da fornire per l'erigendo edificio prefabbricato di proprietà del comune di Bernalda (Mt) in agro di Bernalda (Mt).

Le opere da realizzare sono progettate in conformità alle norme attualmente vigenti per il calcolo ed esecuzione dei manufatti in c.a.p., ed in particolare esse rispondono ai requisiti previsti dalle seguenti norme ed istruzioni:

- **Legge 5/11/1971 n. 1086**

Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- **D.M. 14/01/2008**

Norme Tecniche per le Costruzioni

- **D.M. LL.PP. 03/12/1987**

Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate.

- **Circolare Min. LL.PP. 16/03/1989 n. 31104**

Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate.

- **Norme UNI 9502**

Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso.

- **Norme EN per la marcatura CE dei prodotti**

- EN 12224: Elementi nervati per pavimentazioni;
- EN 12225: Elementi strutturali lineari;
- EN 13693: Elementi speciali per coperture.

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 5	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

3 - VALORI DI CALCOLO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI

In ottemperanza alle norme vigenti si riportano di seguito le caratteristiche dei materiali adoperati per la realizzazione delle strutture progettate.

3.1 - Caratteristiche dei materiali

3.1.1 - Leganti

I leganti per le strutture oggetto della presente relazione, definiti dalla legge 26.5.65 n.595 devono essere :

- Cemento Portland C525 per le strutture ad armatura lenta;
- Cemento Portland C525 per le strutture precomprese.

La quantità di cemento per mc di impasto deve essere proporzionata alla quantità di acqua ed alla resistenza da raggiungere indicata nella relazione di calcolo di ogni elemento.

3.1.2 - Inerti

Gli inerti devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato, ed alla conservazione dell'armatura. La granulometria della ghiaia e del pietrisco deve essere commisurata alle caratteristiche geometriche del getto e delle armature ed essere miscelati in proporzioni tali da rientrare nelle curve teoriche di Fuller.

La granulometria deve essere così costituita:

- per spessori maggiori di 10 cm:
 - sabbia 0 – 3 mm 40% della miscela;
 - pietrisco 3 – 12 mm 30% della miscela;
 - pietrisco 12 – 20 mm 30% della miscela;
- per spessori minori di 10 cm:
 - sabbia 0 - 3 mm 60% della miscela;
 - pietrisco 3 - 12 mm 40% della miscela.

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 6	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

3.1.3 - Acqua

L'acqua da usare negli impasti deve essere limpida, priva di sali in percentuali dannose e non essere aggressiva.

La quantità deve essere quella strettamente necessaria stechiometricamente e consentire una buona lavorabilità. A tale scopo viene aggiunto il superfluidificante nella quantità indicata dalle ditte fornitrici.

3.1.4 - Calcestruzzo

Le caratteristiche del calcestruzzo da utilizzare per la produzione dei vari elementi strutturali sono indicate nella relazione di calcolo per ogni singolo elemento, e sono le seguenti:

▪ **PILASTRI**

Classe di resistenza:	C32/40;
Resistenza caratteristica cubica (R_{ck})	400 Kg/cm ² ;
Resistenza caratteristica cilindrica ($f_{ck} = 0,83R_{ck}$)	332 Kg/cm ² ;
Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo ($f_{cd} = \Delta_{cc}f_{ck}/\gamma_c$)	188 Kg/cm ²
con $\Delta_{cc} = 0,85$ e $\gamma_c = 1,5$	
- Classe di esposizione:	XC3 (UNI 11104)

▪ **TRAVI**

Classe di resistenza:	C45/55;
Resistenza caratteristica cubica (R_{ck})	550 Kg/cm ² ;
Resistenza caratteristica cilindrica ($f_{ck} = 0,83R_{ck}$)	457 Kg/cm ² ;
Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo ($f_{cd} = \Delta_{cc}f_{ck}/\gamma_c$)	258 Kg/cm ²
con $\Delta_{cc} = 0,85$ e $\gamma_c = 1,5$	
- Classe di esposizione:	XC4 (UNI 11104)

Classe di resistenza:	C40/50;
Resistenza caratteristica cubica (R_{ck})	500 Kg/cm ² ;
Resistenza caratteristica cilindrica ($f_{ck} = 0,83R_{ck}$)	415 Kg/cm ² ;
Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo ($f_{cd} = \Delta_{cc}f_{ck}/\gamma_c$)	235 Kg/cm ²
con $\Delta_{cc} = 0,85$ e $\gamma_c = 1,5$	
- Classe di esposizione:	XC4 (UNI 11104)

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 7	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

3.1.5 - Armature

Le armature da porre in opera non devono essere ossidate, corrose o recanti difetti superficiali o ricoperte da sostanze che possono ridurre l'aderenza al conglomerato.

Le caratteristiche delle armature da usarsi sono indicate nella relazione di calcolo per ogni singolo elemento, e sono:

▪ **Acciaio da armatura lenta:**

- Tipo: B450C
 - Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk}) 4500 Kg/cmq;
 - Tensione caratteristica di rottura (f_t) 5400 Kg/cmq;
 - Resistenza di calcolo dell'acciaio ($f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$) 3913 Kg/cmq
- con $\gamma_s = 1,15$

▪ **Acciaio da precompressione:**

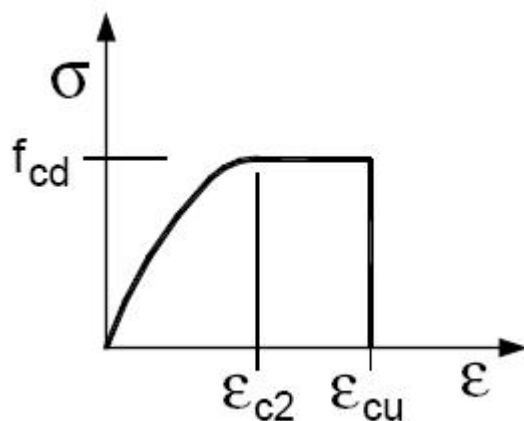
- Tipo: trefolo stabilizzato
- Resistenza a trazione: $f_{pk} = 19000$ kg/cmq
- Tensione di prova 0,1%: $f_{p0,1k} = 17000$ kg/cmq

▪ **Legami Costitutivi**

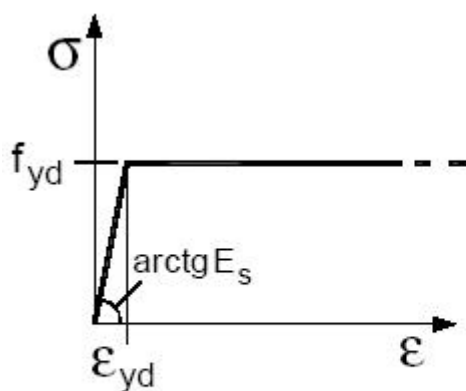
Il legame costitutivo utilizzato per il cls è quello parabola rettangolo, secondo il quale si ha un comportamento elasto plastico sino ad uno schiacciamento del 2 per mille ed un comportamento plastico perfetto dal 2 per mille al 3,5 per mille,.

Cod. Com.	

Pag. 8	
Rev. 00	



Il legame costitutivo dell'acciaio è invece quello elasto plastico perfetto con un comportamento elastico sino al raggiungimento della f_{yd} oltre la quale si hanno allungamenti indefiniti caratterizzanti la rottura del materiale.



		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 9	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

3.1.6 - Controlli di accettazione

In questo paragrafo si riportano alcune indicazioni sui materiali impiegati per la realizzazione della costruzione al fine di garantire in fase di progetto la qualità e la resistenza degli stessi con riferimento a quanto richiesto nei capitoli 2 e 11 delle Norme Tecniche per le Costruzioni 2008. Si forniscono in particolare importanti indicazioni in merito alle prove di accettazione del calcestruzzo, fornendo una stima del numero minimo di prelievi da effettuare per rendere attendibile la prova. E' compito del direttore dei lavori, rispetto ai criteri di accettazione dei materiali da costruzione, acquisire e verificare la documentazione di qualificazione e la marcatura CE dei materiali.

Controlli di qualità del calcestruzzo

Prelievo dei campioni

La seguente indicazione è una stima preventiva del numero di prelievi minimi di calcestruzzo da eseguire per attestare le caratteristiche dei materiali in uso; sarà compito del Direttore dei Lavori attestare che il prelievo di calcestruzzo sia effettuato in sua presenza, o in presenza di una persona da lui incaricata, e che siano così preparati i provini necessari in conformità a quanto prescritto dalle norme UNI EN 12390-1: 2002 e UNI EN 12390-2: 2002.

Classe	Quantità [m ³]	n° prelievi	R _{ck} [kg/cm ²]
Non presenti			

Controllo di tipo A (§ 11.2.5.1 delle NTC 2008)

Il controllo di tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m³. Ogni controllo di accettazione di tipo A è rappresentato da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m³ di getto di miscela omogenea. Ne risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m³ di getto. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo. Nelle costruzioni con meno di 100 m³ di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Controllo di tipo B (§ 11.2.5.2 delle NTC 2008)

Nella realizzazione di opere strutturali che richiedano l'impiego di più di 1500 m³ di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B). Il controllo è riferito

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 10	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

ad una definita miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m³ di calcestruzzo. Per ogni giorno di getto di miscela omogenea va effettuato almeno un prelievo, e complessivamente almeno 15 prelievi sui 1500 m³. Se si eseguono controlli statistici accurati, l'interpretazione dei risultati sperimentali può essere svolta con i metodi completi dell'analisi statistica assumendo anche distribuzioni diverse dalla normale. Si deve individuare la legge di distribuzione più corretta ed il valor medio unitamente al coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e valore medio). In questo caso la resistenza minima di prelievo R₁ dovrà essere maggiore del valore corrispondente al frattile inferiore 1%.

Per calcestruzzi con coefficiente di variazione (s / R_m con s scarto quadratico medio e R_m resistenza media dei prelievi) superiore a 0,15 occorrono controlli più accurati, integrati con prove complementari di cui al §11.2.6 delle NTC 2008. Non sono accettabili calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,3.

Controllo della resistenza del calcestruzzo in opera

Al fine di validare, ma non sostituire, le prove di accettazione effettuate vengono riportate le prove previste per il calcestruzzo in opera.

L'analisi e la progettazione dell'opera non hanno alcun riferimento a elementi strutturali in cemento armato esistenti. Pertanto non viene prevista alcuna prova per il calcestruzzo in opera.

Prove complementari

Vengono qui riportate anche le prove eseguite per condizioni particolari di utilizzo e di messa in opera del calcestruzzo.

In fase progettuale non viene definita, ne prevista, alcuna prova complementare di resistenza rispetto alla prove di accettazione del calcestruzzo già indicate.

3.1.7 - Durabilità

Per garantire il requisito di durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario, esposte all'azione dell'ambiente, si delineano qui di seguito le condizioni ambientali del sito dove

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 11	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

sortgerà la costruzione. Tali condizioni possono essere suddivise in ordinarie, aggressive e molto aggressive in relazione a quanto indicato nella Tab. 4.1.III delle NTC 2008, con riferimento alle classi di esposizione definite nelle Linee Guida per il calcestruzzo strutturale emesse dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

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

Prospetto delle classi di esposizione in funzione delle condizione ambientali (riferimento a UNI EN 206-1)

X0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo e disgelo o attacco chimico. Calcestruzzi con armatura o inserti metallici: in ambiente molto asciutto
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato
XC2	Bagnato, raramente asciutto
XC3	Umidità moderata
XC4	Ciclicamente asciutto e bagnato
XD1	Umidità moderata
XD2	Bagnato, raramente asciutto
XD3	Ciclicamente asciutto e bagnato
XS1	Esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua
XS2	Permanentemente sommerso
XS3	Zone esposte agli spruzzi oppure alla marea
XF1	Moderata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante
XF2	Moderata saturazione d'acqua in presenza di agente disgelante
XF3	Elevata saturazione d'acqua in assenza di agente disgelante
XF4	Elevata saturazione d'acqua con presenza di agente antigelo oppure acqua di mare
XA1	Ambiente chimicamente debolmente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1
XA2	Ambiente chimicamente moderatamente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1
XA3	Ambiente chimicamente fortemente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1

Facendo riferimento a quanto indicato negli estratti normativi per l'individuazione e la classificazione delle condizioni ambientali, il sito di realizzazione dell'opera è classificabile come XC3. L'opera infatti non è infatti influenzata da particolari condizioni idrologiche e le parti strutturali in cemento armato risultano sufficientemente schermate in misura delle variazioni termoigrometriche previste. In termini di protezione contro la corrosione delle armature metalliche l'ambiente è quindi definito come 'Ordinario'.

Copriferro minimo e regole di maturazione.

In fase di progetto vengono quindi prescritti, ai fini della durabilità dell'opera, i valori di copri ferro minimo e le regole di maturazione del calcestruzzo impiegato.

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 12	
Cod. Com.			Rev. 00	

In funzione delle verifiche di resistenza e degli stati limite di fessurazione viene indicato come valore minimo di copriferro: $c = 4 \text{ cm}$ Per la fase di maturazione del calcestruzzo, oltre ad indicare il rispetto della buona pratica costruttiva e delle consuete regole di realizzazione del getto, è indicata una velocità 'MEDIA' di sviluppo della resistenza ed una maturazione della superficie del calcestruzzo in 3 giorni.

Eventuali prove di durabilità

Vengono inoltre previste le seguenti prove di penetrazione agli agenti aggressivi e di permeabilità, secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 12390-8: 2002.

In fase progettuale non viene definita alcuna prova specifica di durabilità. La previsione di queste prove e la definizione attuativa delle stesse viene demandata al tecnico eventualmente incaricato di effettuarle, nelle modalità e con la definizione tecnologica più appropriata definibili al momento dell'incarico.

4 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI

4.1 - Generalità

Con riferimento al paragrafo 2.5.1.3 delle NTC 2008, le azioni che investono la struttura sono classificate in relazione alla durata della loro presenza nell'arco della vita di progetto come:

ξ *permanenti* (G): azioni con sufficiente approssimazione costanti nel tempo, tra le quali:

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 13	
Cod. Com.			Rev. 00	

- peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno);

- peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;

- spostamenti e deformazioni imposti, previsti dal progetto e realizzati all'atto della costruzione;

ξ *variabili* (Q): azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:

- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;

- di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;

ξ *sismiche* (E): azioni derivanti dai terremoti.

L'effetto delle azioni viene valutato ai fini delle verifiche con l'approccio semiprobabilistico agli stati limite, secondo diverse combinazioni:

Combinazione fondamentale SLU dei carichi, impiegata per gli stati limite ultimi

$$gG1 \times G1 + gG2 \times G2 + gP \times P + gQ1 \times Qk1 + gQ2 \times y02 \times Qk2 + gQ3 \times y03 \times Qk3 + \dots$$

Combinazione caratteristica CA rara, impiegata per gli stati limite di esercizio irreversibili

$$G1 + G2 + P + Qk1 + y02 \times Qk2 + y03 \times Qk3 + \dots$$

Combinazione frequente FR, impiegata per gli stati limite di esercizio reversibili

$$G1 + G2 + P + y11 \times Qk1 + y22 \times Qk2 + y23 \times Qk3 + \dots$$

Combinazione quasi permanente QP, impiegata per gli effetti a lungo termine

$$G1 + G2 + P + y21 \times Qk1 + y22 \times Qk2 + y23 \times Qk3 + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G1 + G2 + P + y21 \times Qk1 + y22 \times Qk2 + \dots$$

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 14	
Cod. Com.			Rev. 00	

Nella verifica allo stato limite ultimo si distinguono le combinazioni **EQU**, **STR** e **GEO** (cfr NTC 2008 § 2.6.1), rispettivamente definite come:

stato limite di equilibrio EQU, che considera la struttura ed il terreno come corpi rigidi; stato limite di resistenza della struttura STR, da riferimento per tutti gli elementi strutturali, e stato limite di resistenza del terreno GEO.

Nelle verifiche STR e GEO possono essere adottati in alternativa, due diversi approcci progettuali: per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza complessiva, nell'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale.

Coefficienti parziali per le azioni [cfr. NTC 2008 Tabella 2.6.I].

		Coefficiente γ_f	EQU	STR	GEO
Carichi permanenti	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali	Favorevoli	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Le Norme Tecniche prescrivono i valori dei coefficienti γ in dipendenza dalle caratteristiche della funzione di ripartizione di ciascuna azione: si ammette infatti che, assieme alle azioni permanenti, esistano combinazioni di azioni in cui una sola azione è presente al valore caratteristico mentre le altre hanno intensità ridotte $\gamma_0 Q_k$.

Le categorie di azioni variabili ed i rispettivi coefficienti di combinazione utilizzati nell'applicazione dei carichi al modello sono riportati nella tabella seguente:

Destinazione d'uso/azione	0	1	2
Permanenti	1,00	1,00	1,00
Permanenti non strutturali	1,00	1,00	1,00
Categoria A (domestici e residenziali)	0,70	0,50	0,30
Categoria B (uffici)	0,70	0,50	0,30
Categoria C (aree di congresso)	0,70	0,70	0,60
Categoria D (aree di acquisto)	0,70	0,70	0,60
Categoria E (magazzini, Archivi, scale)	1,00	0,90	0,80
Categoria F (Peso veicoli $\leq 30kN$)	0,70	0,70	0,60
Categoria G (Peso veicoli $\leq 160kN$)	0,70	0,50	0,30
Categoria H (tetti)	0,00	0,00	0,00
Carichi da Neve	0,70	0,50	0,20

		<p>Relazione Generale di Calcolo</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 15	
Cod. Com.			Rev. 00	

Carichi da Neve sotto 1000m	0,50	0,20	0,00
Carichi da Vento	0,60	0,20	0,00
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Dettagli per le combinazioni di calcolo ed il progetto dell'armatura.

Per il progetto e la verifica della armature vengono distinti i risultati dell'analisi in condizione statica da quelli dell'analisi sismica.

Progetto dell'armatura in condizione statica

Il progetto iniziale dell'armatura è condotta considerando i risultati di ciascuna combinazione delle azioni di calcolo in condizione statica, ovvero vengono considerati ed involuppati i risultati massimi e minimi delle seguenti combinazioni:

- ξ Combinazione fondamentale SLU
- ξ Combinazione SLE caratteristica rara
- ξ Combinazione SLE frequente
- ξ Combinazione SLE quasi permanente

Per ciascuna combinazione elencata vengono valutate le distinte configurazioni di carico distinguendo i diversi gruppi di carico e considerando tutte le possibili varianti secondo i metodi del calcolo combinatorio ottenendo così $2^n + 1$ combinazioni, dove 'n' coincide con il numero di carichi accidentali considerati nell'analisi, qui di seguito un esempio esplicativo.

Carico permanente P

Carico accidentale residenziale A

Le combinazioni dedotte sono:

P solo carico permanente

P A carico permanente + carico accidentale A

Inoltre per le combinazioni SLU e SLE caratteristica vengono individuate in aggiunta le permutazioni di tali configurazioni aventi di volta in volta un carico accidentale principale differente fra quelli considerati, qui di seguito un esempio esplicativo.

Carico permanente P

Carico accidentale residenziale A1

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 16	
Cod. Com.			Rev. 00	

Carico accidentale tipo neve A2

Carico accidentale tipo vento A3

Le combinazioni dedotte sono:

P solo carico permanente

P A1 carico permanente + carico accidentale A1

P A2 carico permanente + carico accidentale A2

P A3 carico permanente + carico accidentale A3

P A1 A2 carico permanente + carico accidentale A1 (principale) + carico accidentale A2

P A2 A1 carico permanente + carico accidentale A1 + carico accidentale A2 (principale)

P A1 A3 carico permanente + carico accidentale A1 (principale) + carico accidentale A3

P A3 A1 carico permanente + carico accidentale A1 + carico accidentale A3 (principale)

P A2 A3 carico permanente + carico accidentale A2 (principale) + carico accidentale A3

P A3 A2 carico permanente + carico accidentale A2 + carico accidentale A3 (principale)

P A1 A2 A3 carico permanente + carico accidentale A1 (principale) + carico accidentale A2 + carico accidentale A3

P A2 A1 A3 carico permanente + carico accidentale A1 + carico accidentale A2 (principale) + carico accidentale A3

P A3 A1 A2 carico permanente + carico accidentale A1 + carico accidentale A2 + carico accidentale A3 (principale)

Per gli elementi trave e pilastro vengono involuppati i risultati di ciascuna combinazione e vengono individuati i valori massimi e minimi dando luogo alle seguenti sollecitazioni:

ξ massima e minima per l'azione assiale N,

ξ massima e minima per le azioni di flessione attorno agli assi principali di inerzia di ciascun elemento M_z e M_y ,

ξ massima e minima per le azioni taglianti lungo gli assi principali d'inerzia T_z e T_y .

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 17	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

Nella progettazione delle armature di travi e pilastri queste 6 sollecitazioni (N^+ , N^- , M_z^+ , M_z^- , M_y^+ , M_y^-) vengono considerate in condizione di pressoflessione deviata e vengono ulteriormente combinate tra di loro in modo da garantire la copertura delle condizioni più gravose, dando luogo alle seguenti 8 combinazioni:

N^+ , M_z^+ , M_y^+

N^+ , M_z^+ , M_y^-

N^+ , M_z^- , M_y^+

N^+ , M_z^- , M_y^-

N^- , M_z^+ , M_y^+

N^- , M_z^+ , M_y^-

N^- , M_z^- , M_y^+

N^- , M_z^- , M_y^-

Per il progetto delle sezioni a taglio vengono individuati i valori massimi in modulo per ciascuna direzione principale scegliendo tra i valori involuppati di progetto (T_z^+ , T_z^- , T_y^+ , T_y^-).

Per gli elementi shell vengono individuati i seguenti valori di progetto:

- ξ massimi e minimi per le tensioni membranali s_x e s_y ,
- ξ massimi e minimi per le tensioni membranali t_{xy} ,
- ξ massimi e minimi per le azioni flessionali M_x , M_y e M_{xy} ,
- ξ massimi e minimi per le azioni taglianti T_{zx} e T_{zy} .

Il progetto dell'armatura degli elementi shell di tipo piastra è condotto valutando i valori massimi e minimi delle azioni involuppate di flessione M_x , M_y e M_{xy} . Gli elementi bidimensionali a comportamento membranale vengono progettati combinando le sollecitazioni involuppate in un calcolo sezionale indipendente.

Progetto dell'armatura in condizione sismica

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 18	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

L'armatura progettata in condizione statica è verificata ed integrata con i risultati della combinazione sismica (anche SLU sisma) e secondo le specifiche delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008, § 7.4.

I risultati dell'azione sismica E danno luogo a sollecitazioni involupate e prive di segno in accordo con la combinazione quadratica completa (CQC, § C7.3.3 della Circolare Ministeriale 617 del 2009) necessarie per considerare le correlazioni tra i massimi contributi modali. La combinazione dei risultati nelle diverse direzioni, attraverso gli opportuni coefficienti di interazione, dà luogo alla combinazione sismica più gravosa (E1, E2, E3).

Per la progettazione di travi e pilastri la componente E della combinazione sismica individuata viene considerata positiva e negativa; la combinazione sismica dà luogo quindi alle sollecitazioni di progetto le quali vengono considerate in condizione di pressoflessione deviata (NE^+ , NE^- , $ME1^+$, $ME1^-$, $ME2^+$, $ME2^-$) e vengono ulteriormente combinate tra di loro in modo da garantire la copertura delle condizioni più gravose, dando luogo alle seguenti 8 combinazioni:

NE^+ , MEz^+ , MEy^+

NE^+ , MEz^+ , MEy^-

NE^+ , MEz^- , MEy^+

NE^+ , MEz^- , MEy^-

NE^- , MEz^+ , MEy^+

NE^- , MEz^+ , MEy^-

NE^- , MEz^- , MEy^+

NE^- , MEz^- , MEy^-

Per il progetto delle sezioni a taglio vengono individuati i valori massimi in modulo per ciascuna direzione principale scegliendo tra i valori involupati di progetto (TEz^+ , TEz^- , TEy^+ , TEy^-).

Per gli elementi shell vengono individuati i seguenti valori di progetto:

ξ massimi e minimi per le tensioni membranali s_x e s_y ,

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 19	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

ξ massimi e minimi per le tensioni membranali t_{xy} ,

ξ massimi e minimi per le azioni flessionali M_x , M_y e M_{xy} ,

ξ massimi e minimi per le azioni taglianti T_{zx} e T_{zy} .

Il progetto dell'armatura degli elementi shell di tipo piastra è condotto valutando i valori massimi e minimi delle azioni involupate di flessione M_x , M_y e M_{xy} . Gli elementi bidimensionali a comportamento membranale vengono progettati combinando le sollecitazioni involupate in un calcolo sezionale indipendente.

4.2 - Pesi propri

Si riportano in elenco i valori dei pesi propri degli elementi strutturali componenti la struttura

- Peso proprio pilastri	750	Kg/ml	Pil 50x60 cm
- Peso travi laterali copertura	1300	Kg/ml	Trl
- Peso tegoli TT copertura	850	Kg/ml	TT7016
- Peso pannelli prefabbricati	400	Kg/mq	Sp= 20cm

4.3 - Carichi unitari gravitazionali

4.3.1 - Carichi permanenti

Si riportano in elenco i valori dei carichi permanenti agenti sulla struttura

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 20	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

- Carico permanente copertura 250 Kg/mq Compresa soletta integrativa

4.3.2 - Carichi accidentali

I carichi accidentali considerati nel calcolo della struttura risultano i seguenti:

- Carico accidentale copertura 200 Kg/mq

4.4 - **Carichi incendio**

La struttura è calcolata considerando una resistenza meccanica (R) al fuoco di 120 minuti, come indicato di seguito, valutata secondo la norma UNI 9502, e verificata allo stato limite ultimo

- Struttura R = 120

5 - ANALISI DEI CARICHI TELAI

Analisi dei carichi trave tegolo TT

Luce tegolo =	17,1	ml	Larghezza tegolo =	2,5	ml
Peso proprio tegolo =	340	Kg/mq			
Peso soletta integrativa =	125	Kg/mq			
Peso pavimento =	0		non previsto		
Carico permanente =	125	Kg/mq			
Carico accidentale =	200	Kg/mq			
Il carico totale agente sul tegolo in esame risulta pertanto:					
Peso proprio tegolo =	340	x	2,5	=	850 Kg/ml
Peso caldana collaborante =	125	x	2,5	=	313 Kg/ml
Carico pavimento =	0	x	2,5	=	0 non previsto
Carico permanente =	125	x	2,5	=	313 Kg/ml
Carico accidentale solaio =	200	x	2,5	=	500 Kg/ml
Carico totale tegolo				=	1975 Kg/ml
Per i risultati del calcolo della trave vedi tabulati allegati					

Analisi dei carichi trave copertura

Luce impalcato agente =	8,55	ml			L1 =	17,10	mt	L2 =	0	mt
Peso proprio impalcato =	340	Kg/mq								
Peso soletta integrativa =	125	Kg/mq								
Peso pavimento =	0				non previsto					
Carico permanente =	125	Kg/mq								
Carico permanente agente su trave =										
Carico accidentale =	200	Kg/mq								
Il carico totale agente sulla trave in esame risulta pertanto:										
Peso proprio trave isitec =					1300	Kg/ml				
Peso proprio solaio =	340	x	8,55	=	2907	Kg/ml				
Peso caldana collaborante =	125	x	8,55	=	1069	Kg/ml				
Carico pavimento =	0	x	0		0	non previsto				
Carico permanente =	125	x	8,55	=	1069	Kg/ml				
Carico permanente agente su trave =					0	Kg/ml				
Carico accidentale solaio =	200	x	8,55	=	1710	Kg/ml				
Carico totale trave isitec					=	8055	Kg/ml			
Per i risultati del calcolo della trave vedi tabulati allegati										

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 22	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

5.3 -

Azioni sismiche

La struttura si trova in zona classificata sismica in particolar modo l'accelerazione al suolo considerata nel calcolo strutturale è quella relativa alle seguenti coordinate: 40,827017 di latitudine e 16,426056 di longitudine. Al fine del calcolo delle azioni sismiche, si fa l'ipotesi che la copertura e gli orizzontamenti previsti siano infinitamente rigidi nel piano orizzontale, si da trasmettere e ripartire le azioni orizzontali ai pilastri. Questi ultimi si considerano incastrati alla fondazione di base e con vincolo a cerniera in testa per pilastri portanti la copertura o comunque degli orizzontamenti. Per i pilastri di controvento lo schema statico è di mensola incastrata alla base. Si riportano di seguito i diversi parametri utilizzati per l'analisi sismica:

Vita nominale della costruzione (*Si definisce Vita Nominale di una struttura il periodo di tempo nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata*): **100 anni**

Classe d'uso **IV**

(*Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti*)

Coefficiente di classe d'uso **2,0**

Categoria di sottosuolo **B**

“Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s”.

STATI LIMITE D'ESERCIZIO CONSIDERATO

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati **limite di esercizio** sono:

- Stato Limite di Operatività (SLO): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- Stato Limite di Danno (SLD): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso,

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 23	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Gli stati **limite ultimi** sono:

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV): a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
- Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC): a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

Di concerto con il committente si è scelto di prendere in considerazione lo STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA per gli stati limite ultimi e lo STATO LIMITE DI DANNO per gli stati limite di esercizio.

DATI E PARAMETRI SISMICI

		<p>Relazione Generale di Calcolo</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 24	
Cod. Com.			Rev. 00	

10.1 Caratteristiche del sito

Comune: Bernalda	Provincia: MT
Longitudine: 16,69311 °	Latitudine: 40,40666 °
Categoria di sottosuolo: B	Amplificazione topografica: T1
Zona sismica: Si	Sisma verticale : Si

10.2 Caratteristiche dell'edificio

Vita nominale V_N : 100 anni	Classe d'uso: IV
Coefficiente d'uso C_U : 2	Periodo di riferimento V_R : 100,00 anni

	PVR	TR	ag	F0	TC*
Stato Limite di Operatività	81 %	60,00	0,48	2,46	0,33
Stato Limite di Danno	63 %	101,00	0,59	2,54	0,35
Stato Limite di Salvaguardia della Vita	10 %	949,00	1,23	2,66	0,43
Stato Limite di Prevenzione del Collasso	5 %	1950,00	1,49	2,73	0,44

10.3 Parametri sismici

Componente orizzontale

Coefficiente di amplificazione topografica ST : 1	Fattore di utilizzazione dello spettro elastico K : 1
---	---

	Coefficiente di amplificazione stratigrafica SS		Coefficiente S	
Stato Limite di Operatività	1,20		1,20	
Stato Limite di Danno	1,20		1,20	
Stato Limite di Salvaguardia della Vita	1,20		1,20	
Stato Limite di Prevenzione del Collasso	1,20		1,20	
	Coefficiente CC	Periodo T_B [s]	Periodo T_C [s]	Periodo T_D [s]
Stato Limite di Operatività	1,38	0,15	0,45	1,79
Stato Limite di Danno	1,36	0,16	0,47	1,84
Stato Limite di Salvaguardia della Vita	1,30	0,19	0,56	2,09
Stato Limite di Prevenzione del Collasso	1,30	0,19	0,57	2,19

10.4 Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 25	
Cod. Com.			Rev. 00	

Spettro di risposta elastico orizzontale per SLO Spettro di risposta elastico orizzontale per SLV	Spettro di risposta elastico orizzontale per SLD Spettro di risposta elastico orizzontale per SLC
--	--

10.5 Fattore di struttura (NTC 2008 §7.3.1)

Il valore del fattore di struttura q da utilizzare per ciascuna direzione della azione sismica, dipende dalla tipologia strutturale, dal suo grado di iperstaticità e dai criteri di progettazione adottati e prende in conto le non linearità del materiale. Il calcolo del fattore di struttura avviene con la seguente espressione: $q = q_0 K_R$ Per prevenire il collasso delle strutture a seguito della rottura delle pareti, i valori di q_0 devono essere ridotti mediante il fattore k_w assunto pari ad 1 per strutture a telaio e miste equivalenti a telaio o calcolato come $(1+\alpha_0)/3$ per strutture a pareti, miste equivalenti a pareti e torsionalmente deformabili.

Parametri di calcolo

Classe di duttilità: - CDB -	Regolarità in pianta: - Si -
Tipologia di modello strutturale: - A telaio -	Rapporto di sovrarresistenza α_u/α_1 (NTC 2008 § 7.4.3.2): -
Tipologia strutturale: - A pilastri isostatici -	Fattore di struttura massimo q_0 (NTC 2008 Tab 7.4.I): -
Regolarità in altezza: - Si -	Fattore riduttivo K_R : -
Rapporto tra altezza a larghezza delle pareti α_0 : - 0,70 -	Fattore correttivo k_w : -
Fattore di struttura q – componente orizzontale: 2,5 (valore imposto)	
Fattore di struttura q – componente verticale: 1,5 (valore imposto)	

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 26	
Cod. Com.			Rev. 00	

6 - ANALISI STRUTTURALE

6.1 - Descrizione del modello strutturale

Nella scelta del modello strutturale si è tenuto conto dell'effettivo comportamento statico della struttura. L'organismo strutturale realizzato è una struttura prefabbricata, come tale le connessioni dei diversi elementi in elevazione quali travi e pilastri, sono tali da consentire la trasmissione degli sforzi verticali ma non consentono la trasmissione dei momenti di estremità, come tale si è concepita la struttura con le travi incernierate ai pilastri i quali a loro volta risultano essere incastrati alla base.

6.2 - Descrizione del modello geotecnico

L'opera a costruirsi sarà ubicata nel comune di Bernalda (Mt). Su tale sito è stata commissionata dalla committenza la redazione della relazione geologica, con l'intento di stabilire:

- i caratteri litostratigrafici del sottosuolo;
- la presenza di falde idriche sotterranee;
- le condizioni geomorfologiche;
- le caratteristiche geotecniche dei litotipi;
- il tipo di fondazione più idonea;
- la stabilità globale dell'opera.

Con tali obiettivi sono stati condotti studi commisurati alla complessità dell'opera.

La zona d'interesse, dal punto di vista morfologico non si discosta dalla condizione che caratterizza gran parte del territorio dell'area della murgia Barese e della fossa bradanica.

Relativamente agli aspetti geolitologici, litostratigrafici e strutturali si può ritenere che l'area in questione possa caratterizzarsi in forma esclusiva da terreni a media consistenza con sabbie e ciottoli.

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 27	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

A seguito delle prospezioni sismiche effettuate, i cui risultati sono riportati nella relazione geologica, si è valutata la $V_{s,30}$, la quale consente di poter affermare che il suolo è classificabile come terreno di categoria; **B** : *“Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s”* .

7 - TIPO DI ANALISI SVOLTA

L'analisi effettuata è del tipo lineare, adottando un fattore di struttura che rinviene dalla tipologia strutturale adottata, indicato nel paragrafo 5.3, che tiene conto della capacità dissipativa della stessa. Le motivazioni che hanno indotto ad effettuare una simile analisi risiedono anch'esse

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 28	
Cod. Com.			Rev. 00	

nella natura statica della struttura, ovvero in una struttura prefabbricata le condizioni di vincolo delle singole travi non consentono la manifestazione di diverse cerniere plastiche se non quella di mezzeria, quindi si è ritenuto superfluo condurre analisi in campo non lineare.

8 - CODICE DI CALCOLO UTILIZZATO

Come dai dati su riportati si evince che il metodo di calcolo è agli elementi finiti. La struttura non presenta elementi bidimensionali come tale si è scelto quale elemento finito rappresentativo per la modellazione della struttura l'elemento asta (Beam).

Analisi svolta

Tipo di analisi svolta	
Metodo numerico adottato	Metodo di calcolo agli elementi finiti
Solutore ad elementi finiti adottato	Xfinest di Harpaceas
Metodo di verifica	

Origine e Caratteristiche del Codice di Calcolo

Software	TRAVILOG TITANIUM 2 3
Autore, produttore e distributore	Logical Soft s.r.l – via Garibaldi 253, 20033 Desio (MB)
Solutore ad elementi finiti adottato	Xfinest di Harpaceas

Caratteristiche dell'Elaboratore

Sistema Operativo	Sistema Operativo Nome: Microsoft Windows XP Professional Versione: 5.1.2600.131072 RAM: 2047 MByte
Processore	Processore computer Tipo CPU: Processore Intel Pentium III Xeon x86 Family 6 Model 23 Stepping 6

		<p>Relazione Generale di Calcolo</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 29	
Cod. Com.			Rev. 00	

	Velocità CPU: 2133 MHz
Scheda Video	<p>Scheda grafica</p> <p>Descrizione: Radeon X1550 Series</p> <p>Versione Driver: 6.14.10.6925</p> <p>Modalità video: 1280 x 768 x 4294967296 colori</p> <p>Processore video: ATI Radeon Graphics Processor (0x7147)</p> <p>Accelerazione: sconosciuta</p> <p>RAM: 512 MByte</p>

DESCRIZIONE CODICE DI CALCOLO

In questo paragrafo si fornisce un inquadramento teorico relativo alle metodologie di calcolo ed all'impostazione generale impiegata nel software di calcolo ad elementi finiti *TRAVILOG TITANIUM 2*, utilizzato nella modellazione della struttura.

Codice di calcolo

Il codice di *TRAVILOG TITANIUM 2* è stato sviluppato da Logical Soft s.r.l. in linguaggio Visual Studio 2008 e .Net Framework 2.0 e non può essere modificato o manipolato dall'utente. In allegato alla relazione si accludono alcuni test effettuati al fine di certificare l'affidabilità del codice di calcolo relativamente ad alcuni semplici casi prova, riportando analisi teorica, soluzione fornita da *TRAVILOG TITANIUM 2* ed altro codice di calcolo di confronto. Il solutore a elementi finiti utilizzato dal programma è Xfinest 8.1, prodotto da Harpaceas s.r.l. La bontà del solutore è certificata direttamente da CEAS s.r.l., produttore di XFinest 8.1. Per maggiori dettagli in merito si consiglia di consultare le specifiche relative al solutore di calcolo.

Metodo numerico adottato

Il software esegue l'analisi della struttura tramite **metodo di calcolo agli elementi finiti**, ovvero mediante la costruzione di un modello matematico costituito da un numero definito di elementi discreti, per ognuno dei quali è stata definita analiticamente una relazione tra forze e spostamenti. Da queste elazioni il programma assembla quindi la matrice di rigidezza e calcola la risposta dell'intera struttura.

Caratteristiche del modello

Ogni telaio, realizzato con materiali caratterizzati da comportamento perfettamente elastico, è modellato con 2 tipologie di elemento finito:

Tipo asta, adatto per elementi aventi proprietà riconducibili ad un comportamento unidirezionale.

L'elemento asta è calcolato mediante funzioni di forma cubiche. Le matrici di rigidezza e di massa associate all'elemento sono costituite sulla base della teoria delle travi snelle, tipo Eulero – Bernoulli. Il programma mostra i diagrammi delle azioni interne discretizzando l'elemento in 17 punti di calcolo.

Se l'asta ha proprietà di suolo elastico, il software valuta le azioni interne e le pressioni sul terreno secondo la teoria delle travi su suolo elastico alla Winkler.

L'elemento finito di XFinest, al cui manuale si rimanda per maggiori dettagli, è l'elemento MBEAM.

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 30	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

Tipo shell (elemento finito tipo QF46) per elementi aventi proprietà riconducibili ad un comportamento bidimensionale.

Il tipo di elemento utilizzato può lavorare in regime membranale e flessionale e, grazie alla linearità del sistema, i due effetti possono essere considerati separatamente.

L'elemento finito QF46 utilizzato è isoparametrico, basato sulla teoria dei gusci secondo Mindlin – Reissner. E' adatto sia per gusci spessi che sottili, non contiene modi spuri, consente di valutare i tagli fuori piano e può degenerare in un triangolo. Tutte le componenti del tensore delle deformazioni sono integrate nel piano medio con ordine di integrazione gaussiana 2 x 2. Per maggiori dettagli si può fare riferimento al manuale di XFinest.

Tipologie di analisi svolte dal software

La scelta del metodo di analisi è effettuata dal progettista a seconda delle prescrizioni previste dalla normativa. Tali prescrizioni dipendono in generale dalla destinazione d'utilizzo della struttura, dalla forma in pianta e dallo sviluppo in altezza della stessa, nonché dalla zona sismica di riferimento. Il software esegue i seguenti metodi di analisi:

Analisi statica. La struttura è soggetta a carichi statici, distribuiti o concentrati, applicati alle aste, ai nodi o agli elementi shell. L'equazione risolvibile in tal caso ha la seguente forma:

$F = K \cdot x$ dove:

F è il vettore dei carichi agenti sulla struttura

K è la matrice di rigidezza

x è il vettore di spostamenti e rotazioni (gradi di libertà del sistema).

Analisi sismica statica. Se la struttura possiede le caratteristiche previste dalla normativa, l'azione del sisma può essere modellata con un sistema di forze di piano equivalenti, valutate e assegnate in funzione della rigidezza degli elementi. La precedente diventa pertanto:

$F + F_s = K \cdot x$ dove:

F_s è il vettore dei carichi sismici equivalenti agenti sulla struttura, valutati in base alle relative norme di riferimento.

Analisi sismica dinamica modale. In questo caso il programma valuta un comportamento inerziale della struttura, attribuendo un'accelerazione al sistema di riferimento terreno, secondo uno spettro sismico previsto dalla normativa in funzione della classificazione del territorio e altri parametri.

$M \ddot{x} + K \dot{x} = - M \ddot{u}$

dove:

M è la matrice di massa della struttura

K è il vettore delle accelerazioni sismiche applicate al terreno

u è il vettore delle accelerazioni imposte

Gli effetti dinamici dovuti al comportamento inerziale della struttura e l'effetto dei carichi statici vengono successivamente combinati, secondo opportuni coefficienti stabiliti dalla norma.

Formulazione del metodo

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 31	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

Il software esegue il calcolo ad elementi finiti formulando un'**analisi di tipo lineare**. In questo caso la matrice di rigidezza non varia durante lo sviluppo dell'analisi, considerando l'approssimazione per piccoli spostamenti. Sotto tali ipotesi valgono i seguenti benefici:

- ξ Vale il principio di sovrapposizione degli effetti.
- ξ Non influisce la sequenza di applicazione dei carichi sulla struttura.
- ξ La precedente storia di carico della struttura non ha alcuna influenza, pertanto gli sforzi residui possono essere trascurati.

L'applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti permette di considerare indipendentemente le ipotesi di carico elementari, per poi combinarle secondo opportuni coefficienti di partecipazione. In questo modo è possibile calcolare la risposta come una combinazione lineare di carichi elementari, rendendo il processo di analisi estremamente efficiente. Le non linearità trascurate in questo tipo di analisi sono le seguenti:

- ξ Non linearità dovuta a effetti geometrici. Grandi spostamenti e rotazioni possono introdurre significativi cambiamenti di forma e orientamento, variando drasticamente la rigidezza totale delle struttura.
- ξ Non linearità delle caratteristiche dei materiali, legate al legame costitutivo o a eventuali anisotropie.
- ξ Non linearità delle condizioni di vincolo.
- ξ Non linearità dei carichi. La direzione di applicazione può variare in funzione della deformata della struttura.

Metodo di risoluzione del problema dinamico

La risoluzione del problema dinamico a n gradi di libertà si basa su un **metodo di sovrapposizione modale**. Tale metodo permette di trasformare un sistema di equazioni accoppiate a un sistema di equazioni disaccoppiate, utilizzando le proprietà di ortogonalità di autovalori e autovettori, ovvero i modi di vibrare della struttura. La studio della struttura non necessita dell'estrazione di tutti gli autovalori, ma solo di una parte significativa di essi, secondo limiti previsti dalle norme. Il metodo utilizzato dal software per l'estrazione degli autovalori è il metodo di *Lanczos*, adatto anche per matrici non simmetriche a termini complessi. Nel calcolo della risposta sismica i contributi derivanti dai singoli modi sono combinati secondo il metodo CQC, che consente di tener conto delle singole componenti modali X_k , ottenute da una combinazione quadratica delle componenti X_{kj} secondo opportuni coefficienti.

Metodi di verifica svolti dal software

TRAVILOG TITANIUM 2 è in grado di eseguire analisi di sezioni e di verificare il comportamento delle strutture secondo due metodi principali di verifica:

Tensioni ammissibili. I carichi sono applicati alla struttura con il loro valore nominale. Le tensioni caratteristiche dei materiali vengono divise per opportuni coefficienti ottenendo delle tensioni massime a cui potranno lavorare i materiali stessi. Tali tensioni risultano al di sotto del limite elastico convenzionale.

Stati limite. Le tensioni caratteristiche dei materiali vengono divise per dei coefficienti di sicurezza ottenendo dei valori limite in campo plastico. I carichi di esercizio, accidentali o permanenti vengono incrementati

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 32	
Cod. Com.			Rev. 00	

secondo opportuni coefficienti definiti dalla normativa (vedi in seguito). Il programma valuta diverse condizioni di stato limite:

Stato limite ultimo. La normativa prevede in questo caso che la struttura sia soggetta in condizioni straordinarie a carichi che possano causare il collasso della stessa, quali ad esempio l'evento sismico.

Stato limite di esercizio. Anche in questo caso il calcolo della struttura è effettuato incrementando i carichi secondo opportuni coefficienti. A differenza del caso precedente però la struttura è soggetta a carichi in condizioni di esercizio, sotto l'azione dei quali devono prodursi deformazioni controllate, che non impediscano il funzionamento previsto. Esistono tre diverse condizioni di esercizio: **Rara**, **Frequente**, **Quasi permanente**.

Stato limite di danno. E' il caso in cui la struttura è soggetta a forze di natura sismica. La verifica al danno è da effettuarsi sugli spostamenti.

La scelta dell'uno o dell'altro metodo dipende dalle prescrizioni previste dalle normative vigenti.

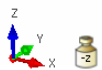
Sistemi di riferimento

Il programma possiede 2 diversi tipi di sistema di riferimento:

Riferimento globale.

Il sistema di riferimento è definito da una terna cartesiana destrorsa, valido per tutti gli elementi della struttura e non dipende dal particolare orientamento di parti di essa.

I vincoli esterni, le reazioni vincolari e gli spostamenti nodali calcolati sono riferiti alla terna globale

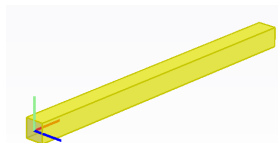


La terna di riferimento globale

Riferimento locale.

In questo caso il sistema di riferimento è ancora definito da una terna cartesiana destrorsa, l'orientamento del quale varia elemento per elemento. Le azioni interne sono sempre riferite alla terna locale

Riferimento locale per le Aste. Per l'elemento asta la direzione x è coincidente con l'asse baricentrico dell'asta stessa, mentre y e z sono perpendicolari ad x e diretti secondo gli assi principali d'inerzia della sezione assegnata all'asta. Secondo l'impostazione di default y è diretto secondo la direzione di azione del peso, a meno di rotazioni assegnate alla sezione. Selezionando un asta TRAVILOG TITANIUM 2 mostra la terna locale: asse locale X rosso, asse locale Y verde, asse locale Z blu.



Terna locale dell'elemento asta

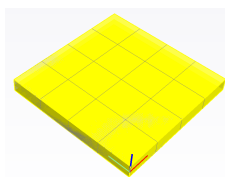
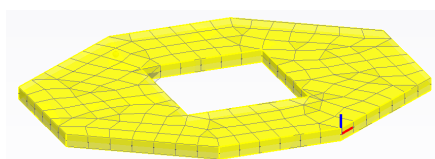
Riferimento locale per gli elementi shell. Per gli elementi bidimensionali TRAVILOG TITANIUM 2 trasforma le azioni interne in un unico sistema di riferimento.

Il riferimento adottato dipende da come vengono costruiti i macro elementi dai quali verrà generata automaticamente la mesh di calcolo:

		Relazione Generale di Calcolo		Pag. 33	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)		Rev. 00	

Elemento poligonale. Si tratta di un macro elemento poligonale o quadrangolare a mesh regolare. La terna locale è così definita:

asse X locale (rosso) con origine nel primo nodo cliccato e in direzione primo nodo – secondo nodo. Asse Y locale (verde) ortogonale a X locale, complanare all'elemento ed in direzione del terzo nodo. Asse Z locale (blu) ortogonale al macro elemento. Per questo tipo di elemento è anche possibile definire fori poligonali. La mesh può essere generata manualmente (solo per elementi quadrangolari) o automaticamente.

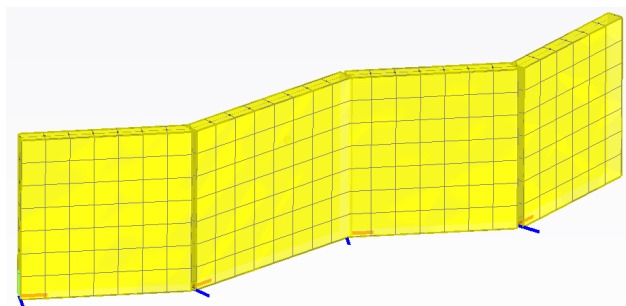


quadrangolare

Esempi terna locale elemento poligonale ed elemento

Elemento estruso (Muro o Nucleo):

Si tratta di un macro elemento a mesh regolare generato per estrusione in direzione delle forze peso a partire da una traccia. Per ciascuna faccia piana la terna locale è definita nel seguente modo: Asse locale X (rosso) lungo i nodi della traccia. Asse locale Y (verde) diretto come la direzione di estrusione. Asse locale Z (blu) ortogonale alla faccia a formare una terna destra con X e Y.



Esempio terne locali elemento nucleo estruso

9 - RISULTATI SIGNIFICATIVI DELL'ANALISI STRUTTURALE

9.1 -

Tabulati di calcolo

Il calcolo delle sollecitazioni nei pilastri viene effettuato considerando un modello tridimensionale della struttura prefabbricata, con vincolo di incastro al piede del singolo pilastro e cerniera nei nodi con le travi di copertura, schematizzando le travi di copertura come aste bielle. Il calcolo sismico è stato eseguito applicando l'analisi sismica dinamica.

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 34	
Cod. Com.			Rev. 00	

I carichi considerati sono quelli dell'analisi precedentemente effettuata. Per il sistema di riferimento si consideri l'asse x diretto secondo il prospetto A, l'asse y diretto secondo il prospetto B, l'asse z diretto verticalmente.

Si riportano in allegato i tabulati dei risultati dell'analisi strutturale.

9.1.1 - Materiali e sezioni

4. Materiali	
Descrizione	
Nome: C25/30 Classe di resistenza: C25/30 Descrizione:	Tipologia del materiale: calcestruzzo
Caratteristiche del calcestruzzo	
Densità γ : 2.453 daN/m ³ Resistenza caratteristica cilindrica a compressione f_{ck} : 249,0 N/mm ²	Resistenza caratteristica cubica a compressione R_{ck} : 29,4 daN/cm ² Resistenza cilindrica media f_{cm} : 329,0 daN/cm ²

Resistenza media a trazione semplice fctm: 25,6 daN/cm²	Resistenza media a flessione fcfm: 30,7 daN/cm²
Resistenza caratt. trazione semplice, frattile 5% fctk,5: 17,9 daN/cm²	Resistenza caratt. trazione semplice, frattile 95% fctk,95: 33,3 daN/cm²
Modulo Elastico Ecm: 300.450,9 daN/cm²	Coefficiente di Poisson ν 0,20
Coefficiente di dilatazione termica lineare Δt : 1E-05	Coefficiente correttivo per la resistenza a compressione Δcc : 0,85
Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo γ_c : 1,5	Resistenza a compressione di progetto fcd: 141,1 daN/cm²
Resistenza a trazione di progetto, frattile 5% fctd,5: 11,9 daN/cm²	Resistenza a trazione di progetto, frattile 95% fctd,95: 22,2 daN/cm²

Descrizione

Nome: C32/40	Tipologia del materiale: calcestruzzo
Classe di resistenza: C32/40	
Descrizione:	

Caratteristiche del calcestruzzo

Densità Y: 2.453 daN/m³	Resistenza caratteristica cubica a compressione Rck: 39,2 daN/cm²
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione fck: 332,0 N/mm²	Resistenza cilindrica media fcm: 412,0 daN/cm²
Resistenza media a trazione semplice fctm: 31,0 daN/cm²	Resistenza media a flessione fcfm: 37,2 daN/cm²
Resistenza caratt. trazione semplice, frattile 5% fctk,5: 21,7 daN/cm²	Resistenza caratt. trazione semplice, frattile 95% fctk,95: 40,3 daN/cm²
Modulo Elastico Ecm: 346.930,8 daN/cm²	Coefficiente di Poisson ν 0,20
Coefficiente di dilatazione termica lineare Δt : 1E-05	Coefficiente correttivo per la resistenza a compressione Δcc : 0,85
Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo γ_c : 1,5	Resistenza a compressione di progetto fcd: 188,1 daN/cm²
Resistenza a trazione di progetto, frattile 5% fctd,5: 14,5 daN/cm²	Resistenza a trazione di progetto, frattile 95% fctd,95: 26,9 daN/cm²

Descrizione

Nome: C40/50	Tipologia del materiale: calcestruzzo
Classe di resistenza: C40/50	
Descrizione:	

Caratteristiche del calcestruzzo

Densità Y: 2.453 daN/m³	Resistenza caratteristica cubica a compressione Rck: 49,1 daN/cm²
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione fck: 415,0 N/mm²	Resistenza cilindrica media fcm: 495,0 daN/cm²
Resistenza media a trazione semplice fctm: 36,0 daN/cm²	Resistenza media a flessione fcfm: 43,2 daN/cm²
Resistenza caratt. trazione semplice, frattile 5% fctk,5: 25,2 daN/cm²	Resistenza caratt. trazione semplice, frattile 95% fctk,95: 46,7 daN/cm²
Modulo Elastico Ecm: 387.880,4 daN/cm²	Coefficiente di Poisson ν 0,20
Coefficiente di dilatazione termica lineare Δt : 1E-05	Coefficiente correttivo per la resistenza a compressione Δcc : 0,85
Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo γ_c : 1,5	Resistenza a compressione di progetto fcd: 235,2 daN/cm²
Resistenza a trazione di progetto, frattile 5% fctd,5: 16,8 daN/cm²	Resistenza a trazione di progetto, frattile 95% fctd,95: 31,2 daN/cm²

Descrizione

Nome: B450C	Tipologia del materiale: acciaio per cemento armato
Descrizione:	

Caratteristiche dell'acciaio

Tensione caratteristica di snervamento fyk : 4.500,0 daN/cm²	Coefficiente parziale di sicurezza per l'acciaio γ_s : 1,15
Modulo elastico ES : 2.060.000,0 daN/cm²	Densità Y: 7.652 daN/m³
Allungamento sotto carico massimo Agt : 67,5 %	Tensione ammissibile σ_s : 2.600,0 daN/cm²
Coefficiente di omogeneizzazione n: 15	

5 Sezioni

Nome	Area	Altezza massima	Larghezza massima	Rigidezza torsionale	Inerzia I2	Inerzia I3	Coefficiente di taglio 2	Coefficiente di taglio 3	Rotazione asse inerzia
------	------	-----------------	-------------------	----------------------	------------	------------	--------------------------	--------------------------	------------------------

		Relazione Generale di Calcolo						Pag. 36	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)						Rev. 00	

	[cm ²]	[cm]	[cm]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[-]	[-]	[°]
Pil 50x60	3.000	50,0	60,0	1.248.197	900.000	625.000	0,0	0,0	0,0
Trave L 70x95	5.250	95,0	70,0	1.922.150	1.446.915	4.266.106	0,0	0,0	0,2
TT7016	3.428	69,9	250,0	23.505.203	15.946.983	1.718.148	0,0	0,0	0,0
70_16	3.420	70,0	250,0	23.553.760	17.063.818	1.718.702	0,0	0,0	0,0

9.1.2 - Geometria e carichi agenti

1 Nodi

Nodo	X [m]	Y [m]	Z [m]		Nodo	X [m]	Y [m]	Z [m]		Nodo	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	0,00	17,60	0,00		2	10,00	17,60	0,00		3	20,00	17,60	0,00
4	30,00	17,60	0,00		5	40,00	17,60	0,00		6	0,00	0,00	0,00
7	10,00	0,00	0,00		8	20,00	0,00	0,00		9	30,00	0,00	0,00
10	40,00	0,00	0,00		11	0,00	17,60	10,20		12	10,00	17,60	10,20
13	20,00	17,60	10,20		14	30,00	17,60	10,20		15	40,00	17,60	10,20
16	0,00	0,00	10,20		17	10,00	0,00	10,20		18	20,00	0,00	10,20
19	30,00	0,00	10,20		20	40,00	0,00	10,20					

2 Aste – Incidenza e proprietà

Asta	Nodo iniziale	Nodo finale	Lunghezza [m]	Rotazione [°]	Sezione	Materiale	Elemento strutturale	Descrizione
1	1	11	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 1
2	2	12	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 2
3	3	13	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 3
4	4	14	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 4
5	5	15	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 5
6	6	16	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 6
7	7	17	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 7
8	8	18	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 8
9	9	19	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 9
10	10	20	10,20	0,0	Pil 50x60	C32/40	Pilastro	Pil 10
11	11	12	10,00	0,0	Trave L 70x95	C40/50	Asta	
12	12	13	10,00	0,0	Trave L 70x95	C40/50	Asta	
13	13	14	10,00	0,0	Trave L 70x95	C40/50	Asta	
14	14	15	10,00	0,0	Trave L 70x95	C40/50	Asta	
15	15	20	17,60	0,0	70_16	C40/50	Asta	
16	20	19	10,00	0,0	Trave L 70x95	C40/50	Asta	
17	19	18	10,00	0,0	Trave L 70x95	C40/50	Asta	
18	18	17	10,00	0,0	Trave L 70x95	C40/50	Asta	
19	17	16	10,00	0,0	Trave L 70x95	C40/50	Asta	
20	16	11	17,60	0,0	70_16	C40/50	Asta	
21	17	12	17,60	0,0	70_16	C40/50	Asta	
22	18	13	17,60	0,0	70_16	C40/50	Asta	
23	19	14	17,60	0,0	70_16	C40/50	Asta	

3 Aste – Disassamenti (con riferimento alla terna globale)

Asta	Disassamenti nodo iniziale				Disassamenti nodo finale			
	Nodo	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]	Nodo	ΔX [m]	ΔY [m]	ΔZ [m]
1	1	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00
2	2	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00
3	3	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00
4	4	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00
5	5	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00
6	6	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00

7	7	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00
8	8	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00
9	9	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00
10	10	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00
11	11	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00
12	12	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00
13	13	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00
14	14	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00
15	15	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00
16	20	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00
17	19	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00
18	18	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00
19	17	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00
20	16	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00
21	17	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00
22	18	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00
23	19	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00

6 Vincoli esterni (con riferimento alla terna globale)

Nodo	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z	Tipo di vincolo
1	*	*	*	*	*	*	incastro
2	*	*	*	*	*	*	incastro
3	*	*	*	*	*	*	incastro
4	*	*	*	*	*	*	incastro
5	*	*	*	*	*	*	incastro
6	*	*	*	*	*	*	incastro
7	*	*	*	*	*	*	incastro
8	*	*	*	*	*	*	incastro
9	*	*	*	*	*	*	incastro
10	*	*	*	*	*	*	incastro

7 Vincoli interni (con riferimento alla terna globale)

Asta	Nodo	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z	Tipo di vincolo
11	11	*	*	*	*			cerniera y,z
11	12	*	*	*	*			pattino/manicotto y,z
12	12	*	*	*	*			cerniera y,z
12	13	*	*	*	*			pattino/manicotto y,z
13	13	*	*	*	*			cerniera y,z
13	14	*	*	*	*			pattino/manicotto y,z
14	14	*	*	*	*			cerniera y,z
14	15	*	*	*	*			pattino/manicotto y,z
15	15	*	*	*		*		cerniera x,z
15	20	*	*	*		*		pattino/manicotto x,z
16	20	*	*	*	*			cerniera y,z
16	19	*	*	*	*			pattino/manicotto y,z
17	19	*	*	*	*			cerniera y,z
17	18	*	*	*	*			pattino/manicotto y,z
18	18	*	*	*	*			cerniera y,z
18	17	*	*	*	*			pattino/manicotto y,z
19	17	*	*	*	*			cerniera y,z
19	16	*	*	*	*			pattino/manicotto y,z
20	16	*	*	*		*		cerniera x,z
20	11	*	*	*		*		pattino/manicotto x,z
21	17	*	*	*		*		cerniera x,z
21	12	*	*	*		*		pattino/manicotto x,z
22	18	*	*	*		*		cerniera x,z
22	13	*	*	*		*		pattino/manicotto x,z
23	19	*	*	*		*		cerniera x,z
23	14	*	*	*		*		pattino/manicotto x,z

8 Peso proprio aste (con riferimento alla terna globale) – direzione globale del peso -Z

Asta	Descrizione dell'elemento	Lunghezza [m]	Sezione	Materiale	Densità del materiale [daN/m³]	Valore totale del peso [daN]
------	---------------------------	---------------	---------	-----------	--------------------------------	------------------------------

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 38	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

1	Pil 1	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
2	Pil 2	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
3	Pil 3	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
4	Pil 4	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
5	Pil 5	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
6	Pil 6	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
7	Pil 7	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
8	Pil 8	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
9	Pil 9	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
10	Pil 10	10,20	Pil 50x60	C32/40	2.453	7.505
11		10,00	Trave L 70x95	C40/50	2.453	12.876
12		10,00	Trave L 70x95	C40/50	2.453	12.876
13		10,00	Trave L 70x95	C40/50	2.453	12.876
14		10,00	Trave L 70x95	C40/50	2.453	12.876
15		17,60	70_16	C40/50	2.453	14.374
16		10,00	Trave L 70x95	C40/50	2.453	12.876
17		10,00	Trave L 70x95	C40/50	2.453	12.876
18		10,00	Trave L 70x95	C40/50	2.453	12.876
19		10,00	Trave L 70x95	C40/50	2.453	12.876
20		17,60	70_16	C40/50	2.453	14.374
21		17,60	70_16	C40/50	2.453	14.374
22		17,60	70_16	C40/50	2.453	14.374
23		17,60	70_16	C40/50	2.453	14.374

9 Carichi distribuiti sulle aste

Asta	Descrizione del carico	Ascissa [m]	Lunghezza [m]	Valore P1	Valore P2	Tipologia di carico	Categoria	Proiettato	Massa sismica
11	Peso proprio impalcato	0,00	10,00	3.000 daN/m	3.000 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	sì
	Peso Permanente (125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente non strutturale	no	sì
	Peso Accidentale (200 Kg/mq)	0,00	10,00	1.850 daN/m	1.850 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Carichi da Neve	no	sì
	Peso Permanente (soletta integrativa 125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	sì
12	Peso proprio impalcato	0,00	10,00	3.000 daN/m	3.000 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	sì
	Peso Permanente (125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente non strutturale	no	sì
	Peso Accidentale (200 Kg/mq)	0,00	10,00	1.850 daN/m	1.850 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Carichi da Neve	no	sì
	Peso Permanente (soletta integrativa 125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	sì
13	Peso proprio impalcato	0,00	10,00	3.000 daN/m	3.000 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	sì
	Peso Permanente (125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente non strutturale	no	sì
	Peso Accidentale (200 Kg/mq)	0,00	10,00	1.850 daN/m	1.850 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Carichi da Neve	no	sì
	Peso Permanente (soletta integrativa 125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	sì
14	Peso proprio	0,00	10,00	3.000 daN/m	3.000 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	sì

		Relazione Generale di Calcolo							Pag. 39	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)							Rev. 00	

	impalcato									
	Peso Permanente (125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente non strutturale	no	si	
	Peso Accidentale (200 Kg/mq)	0,00	10,00	1.850 daN/m	1.850 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Carichi da Neve	no	si	
	Peso Permanente (soletta integrativa 125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	
16	Peso proprio impalcato	0,00	10,00	3.000 daN/m	3.000 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	
	Peso Permanente (125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente non strutturale	no	si	
	Peso Accidentale (200 Kg/mq)	0,00	10,00	1.850 daN/m	1.850 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Carichi da Neve	no	si	
	Peso Permanente (soletta integrativa 125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	
17	Peso proprio impalcato	0,00	10,00	3.000 daN/m	3.000 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	
	Peso Permanente (125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente non strutturale	no	si	
	Peso Accidentale (200 Kg/mq)	0,00	10,00	1.850 daN/m	1.850 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Carichi da Neve	no	si	
	Peso Permanente (soletta integrativa 125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	
18	Peso proprio impalcato	0,00	10,00	3.000 daN/m	3.000 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	
	Peso Permanente (125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente non strutturale	no	si	
	Peso Accidentale (200 Kg/mq)	0,00	10,00	1.850 daN/m	1.850 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Carichi da Neve	no	si	
	Peso Permanente (soletta integrativa 125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	
19	Peso proprio impalcato	0,00	10,00	3.000 daN/m	3.000 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	
	Peso Permanente (125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente non strutturale	no	si	
	Peso Accidentale (200 Kg/mq)	0,00	10,00	1.850 daN/m	1.850 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Carichi da Neve	no	si	
	Peso Permanente (soletta integrativa 125 Kg/mq)	0,00	10,00	1.200 daN/m	1.200 daN/m	Carico distribuito asse Z globale	Permanente	no	si	

9.1.3 - Stati tensionali e deformativi Stato limite

1 Spostamenti nodali (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLU (statica)

Nodo	Spostam. ΔX massimo [cm]	Spostam. ΔX minimo [cm]	Spostam. ΔY massimo [cm]	Spostam. ΔY minimo [cm]	Spostam. ΔZ massimo [cm]	Spostam. ΔZ minimo [cm]	Rotaz. in X massima [rad]	Rotaz. in X minima [rad]	Rotaz. in Y massima [rad]	Rotaz. in Y minima [rad]	Rotaz. in Z massima [rad]	Rotaz. in Z minima [rad]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,07	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,13	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,13	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,13	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,07	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,07	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,13	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,13	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,13	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,07	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00

2 Reazioni vincolari (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLU (statica)

Nodo	Reazione X massima [daN]	Reazione X minima [daN]	Reazione Y massima [daN]	Reazione Y minima [daN]	Reazione Z massima [daN]	Reazione Z minima [daN]	Momento in X massimo [daN m]	Momento in X minimo [daN m]	Momento in Y massimo [daN m]	Momento in Y minimo [daN m]	Momento in Z massimo [daN m]	Momento in Z minimo [daN m]
1	0	0	0	0	77.643	42.129	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	136.187	69.567	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	136.187	69.567	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	136.187	69.567	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	77.643	42.129	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	77.643	42.129	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	136.187	69.567	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	136.187	69.567	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	136.187	69.567	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	77.643	42.129	0	0	0	0	0	0

3 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLU (statica) / forze

Asta	Assiale max [daN]	Ascissa [m]	Assiale min [daN]	Ascissa [m]	Taglio y max [daN]	Ascissa [m]	Taglio y min [daN]	Ascissa [m]	Taglio z max [daN]	Ascissa [m]	Taglio z min [daN]	Ascissa [m]
1	0	10,20	-77.643	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	0	10,20	-136.187	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	0	10,20	-136.187	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	10,20	-136.187	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	0	10,20	-77.643	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	0	10,20	-77.643	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	0	10,20	-136.187	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	10,20	-136.187	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	0	10,20	-136.187	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	0	10,20	-77.643	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	0	0,00	0	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	0	0,00	0	0,00
12	0	0,00	0	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	0	0,00	0	0,00

		Relazione Generale di Calcolo									Pag. 41	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)									Rev. 00	

13	0	0,00	0	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	0	0,00	0	0,00
14	0	0,00	0	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	0	0,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00
16	0	0,00	0	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	0	0,00	0	0,00
17	0	0,00	0	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	0	0,00	0	0,00
18	0	0,00	0	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	0	0,00	0	0,00
19	0	0,00	0	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	0	0,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00

4 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) - combinazione: SLU (statica) / momenti

Asta	Momento x max [daN m]	Ascissa [m]	Momento x min [daN m]	Ascissa [m]	Momento y max [daN m]	Ascissa [m]	Momento y min [daN m]	Ascissa [m]	Momento z max [daN m]	Ascissa [m]	Momento z min [daN m]	Ascissa [m]
1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	146.360	5,00	0	10,00
12	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	146.360	5,00	0	0,00
13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	146.360	5,00	0	0,00
14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	146.360	5,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	41.109	8,80	0	0,00
16	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	146.360	5,00	0	10,00
17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	146.360	5,00	0	0,00
18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	146.360	5,00	0	0,00
19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	146.360	5,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	41.109	8,80	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	41.109	8,80	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	41.109	8,80	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	41.109	8,80	0	0,00

5 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLU (statica) / deformate e pressioni

Asta	Ascissa [m]	Δy max [cm]	Pressione max y [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δy min [cm]	Ascissa [m]	Δz max [cm]	Pressione max z [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δz min [cm]
1	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
2	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
3	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
4	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
5	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
6	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
7	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
8	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
9	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
11	0,00	0,00		5,00	-0,92	0,00	0,00		0,00	0,00
12	0,00	0,00		5,00	-0,92	0,00	0,00		0,00	0,00
13	0,00	0,00		5,00	-0,92	0,00	0,00		0,00	0,00
14	0,00	0,00		5,00	-0,92	0,00	0,00		0,00	0,00
15	0,00	0,00		8,80	-2,01	0,00	0,00		0,00	0,00
16	0,00	0,00		5,00	-0,92	0,00	0,00		0,00	0,00
17	0,00	0,00		5,00	-0,92	0,00	0,00		0,00	0,00
18	0,00	0,00		5,00	-0,92	0,00	0,00		0,00	0,00
19	0,00	0,00		5,00	-0,92	0,00	0,00		0,00	0,00

20	0,00	0,00		8,80	-2,01	0,00	0,00		0,00	0,00
21	0,00	0,00		8,80	-2,01	0,00	0,00		0,00	0,00
22	0,00	0,00		8,80	-2,01	0,00	0,00		0,00	0,00
23	0,00	0,00		8,80	-2,01	0,00	0,00		0,00	0,00

1 Spostamenti nodali (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLU sisma

Nodo	Spostam. ΔX massimo [cm]	Spostam. ΔX minimo [cm]	Spostam. ΔY massimo [cm]	Spostam. ΔY minimo [cm]	Spostam. ΔZ massimo [cm]	Spostam. ΔZ minimo [cm]	Rotaz. in X massima [rad]	Rotaz. in X minima [rad]	Rotaz. in Y massima [rad]	Rotaz. in Y minima [rad]	Rotaz. in Z massima [rad]	Rotaz. in Z minima [rad]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
11	3,73	-3,73	3,31	-3,31	-0,04	-0,04	5,319374E-03	-5,319374E-03	5,476019E-03	-5,476019E-03	1,651356E-18	-1,651356E-18
12	3,73	-3,73	4,81	-4,81	-0,06	-0,08	6,700030E-03	-6,700030E-03	5,476781E-03	-5,476781E-03	9,912474E-19	-9,912474E-19
13	3,73	-3,73	5,18	-5,18	-0,06	-0,08	7,204382E-03	-7,204382E-03	5,477034E-03	-5,477034E-03	5,406800E-20	-5,406800E-20
14	3,73	-3,73	4,81	-4,81	-0,06	-0,08	6,700030E-03	-6,700030E-03	5,476781E-03	-5,476781E-03	1,465508E-20	-1,465508E-20
15	3,73	-3,73	3,31	-3,31	-0,04	-0,04	5,319374E-03	-5,319374E-03	5,476019E-03	-5,476019E-03	7,418706E-21	-7,418706E-21
16	3,73	-3,73	3,31	-3,31	-0,04	-0,04	5,319374E-03	-5,319374E-03	5,476019E-03	-5,476019E-03	5,887152E-22	-5,887152E-22
17	3,73	-3,73	4,81	-4,81	-0,06	-0,08	6,700030E-03	-6,700030E-03	5,476781E-03	-5,476781E-03	1,117956E-21	-1,117956E-21
18	3,73	-3,73	5,18	-5,18	-0,06	-0,08	7,204382E-03	-7,204382E-03	5,477034E-03	-5,477034E-03	2,921461E-23	-2,921461E-23
19	3,73	-3,73	4,81	-4,81	-0,06	-0,08	6,700030E-03	-6,700030E-03	5,476781E-03	-5,476781E-03	1,529982E-26	-1,529982E-26
20	3,73	-3,73	3,31	-3,31	-0,04	-0,04	5,319374E-03	-5,319374E-03	5,476019E-03	-5,476019E-03	1,261286E-26	-1,261286E-26

2 Reazioni vincolari (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLU sisma

Nodo	Reazione X massima [daN]	Reazione X minima [daN]	Reazione Y massima [daN]	Reazione Y minima [daN]	Reazione Z massima [daN]	Reazione Z minima [daN]	Momento in X massimo [daN m]	Momento in X minimo [daN m]	Momento in Y massimo [daN m]	Momento in Y minimo [daN m]	Momento in Z massimo [daN m]	Momento in Z minimo [daN m]
1	3.343	-3.343	1.574	-1.574	48.629	41.630	18.922	-18.922	33.730	-33.730	0	0
2	3.344	-3.344	3.462	-3.462	82.102	69.032	31.737	-31.737	33.735	-33.735	0	0
3	3.344	-3.344	3.746	-3.746	82.102	69.032	34.226	-34.226	33.736	-33.736	0	0
4	3.344	-3.344	3.462	-3.462	82.102	69.032	31.737	-31.737	33.735	-33.735	0	0
5	3.343	-3.343	1.574	-1.574	48.629	41.630	18.922	-18.922	33.730	-33.730	0	0
6	3.343	-3.343	1.574	-1.574	48.629	41.630	18.922	-18.922	33.730	-33.730	0	0
7	3.344	-3.344	3.462	-3.462	82.102	69.032	31.737	-31.737	33.735	-33.735	0	0
8	3.344	-3.344	3.746	-3.746	82.102	69.032	34.226	-34.226	33.736	-33.736	0	0
9	3.344	-3.344	3.462	-3.462	82.102	69.032	31.737	-31.737	33.735	-33.735	0	0
10	3.343	-3.343	1.574	-1.574	48.629	41.630	18.922	-18.922	33.730	-33.730	0	0

3 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLU sisma / forze

Asta	Assiale max [daN]	Ascissa [m]	Assiale min [daN]	Ascissa [m]	Taglio y max [daN]	Ascissa [m]	Taglio y min [daN]	Ascissa [m]	Taglio z max [daN]	Ascissa [m]	Taglio z min [daN]	Ascissa [m]
1	-34.126	10,20	-48.628	0,00	1.552	0,00	-1.552	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
2	-61.528	10,20	-82.101	0,00	3.433	0,00	-3.433	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
3	-61.528	10,20	-82.101	0,00	3.715	0,00	-3.715	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
4	-61.528	10,20	-82.101	0,00	3.433	0,00	-3.433	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00

		Relazione Generale di Calcolo									Pag. 43	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)									Rev. 00	

5	-34.126	10,20	-48.628	0,00	1.552	0,00	-1.552	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
6	-34.126	10,20	-48.628	0,00	1.552	0,00	-1.552	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
7	-61.528	10,20	-82.101	0,00	3.433	0,00	-3.433	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
8	-61.528	10,20	-82.101	0,00	3.715	0,00	-3.715	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
9	-61.528	10,20	-82.101	0,00	3.433	0,00	-3.433	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
10	-34.126	10,20	-48.628	0,00	1.552	0,00	-1.552	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
11	1.056	0,00	-1.056	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	6	0,00	-6	0,00
12	352	0,00	-352	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	4	0,00	-4	0,00
13	352	0,00	-352	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	4	0,00	-4	0,00
14	1.056	0,00	-1.056	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	6	0,00	-6	0,00
15	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
16	1.056	0,00	-1.056	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	6	0,00	-6	0,00
17	352	0,00	-352	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	4	0,00	-4	0,00
18	352	0,00	-352	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	4	0,00	-4	0,00
19	1.056	0,00	-1.056	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	6	0,00	-6	0,00
20	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00

4 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) - combinazione: SLU sisma / momenti

Asta	Momento x max [daN m]	Ascissa [m]	Momento x min [daN m]	Ascissa [m]	Momento y max [daN m]	Ascissa [m]	Momento y min [daN m]	Ascissa [m]	Momento z max [daN m]	Ascissa [m]	Momento z min [daN m]	Ascissa [m]
1	0	0,00	0	0,00	33.648	0,00	-33.648	0,00	18.869	0,00	-18.869	0,00
2	0	0,00	0	0,00	33.653	0,00	-33.653	0,00	31.664	0,00	-31.664	0,00
3	0	0,00	0	0,00	33.655	0,00	-33.655	0,00	34.148	0,00	-34.148	0,00
4	0	0,00	0	0,00	33.653	0,00	-33.653	0,00	31.664	0,00	-31.664	0,00
5	0	0,00	0	0,00	33.648	0,00	-33.648	0,00	18.869	0,00	-18.869	0,00
6	0	0,00	0	0,00	33.648	0,00	-33.648	0,00	18.869	0,00	-18.869	0,00
7	0	0,00	0	0,00	33.653	0,00	-33.653	0,00	31.664	0,00	-31.664	0,00
8	0	0,00	0	0,00	33.655	0,00	-33.655	0,00	34.148	0,00	-34.148	0,00
9	0	0,00	0	0,00	33.653	0,00	-33.653	0,00	31.664	0,00	-31.664	0,00
10	0	0,00	0	0,00	33.648	0,00	-33.648	0,00	18.869	0,00	-18.869	0,00
11	5.037	0,00	-5.037	0,00	432	10,00	-432	10,00	83.600	5,00	-6	10,00
12	2.224	0,00	-2.224	0,00	508	10,00	-508	10,00	83.601	5,00	-6	10,00
13	2.224	0,00	-2.224	0,00	508	0,00	-508	0,00	83.601	5,00	-6	0,00
14	5.037	0,00	-5.037	0,00	432	0,00	-432	0,00	83.600	5,00	-6	0,00
15	0	0,00	0	0,00	1.111	0,00	-1.111	0,00	33.315	8,80	-1.694	0,00
16	5.037	0,00	-5.037	0,00	432	10,00	-432	10,00	83.600	5,00	-6	10,00
17	2.224	0,00	-2.224	0,00	508	10,00	-508	10,00	83.601	5,00	-6	10,00
18	2.224	0,00	-2.224	0,00	508	0,00	-508	0,00	83.601	5,00	-6	0,00
19	5.037	0,00	-5.037	0,00	432	0,00	-432	0,00	83.600	5,00	-6	0,00
20	0	0,00	0	0,00	1.111	0,00	-1.111	0,00	33.315	8,80	-1.694	0,00
21	0	0,00	0	0,00	1.111	17,60	-1.111	17,60	33.375	8,80	-1.753	0,00
22	0	0,00	0	0,00	1.112	0,00	-1.112	0,00	33.375	8,80	-1.753	0,00
23	0	0,00	0	0,00	1.111	17,60	-1.111	17,60	33.375	8,80	-1.753	0,00

5 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLU sisma / deformate e pressioni

Asta	Ascissa [m]	Δy max [cm]	Pressione max y [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δy min [cm]	Ascissa [m]	Δz max [cm]	Pressione max z [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δz min [cm]
1	4,46	0,69		4,46	-0,69	4,46	0,72		4,46	-0,72
2	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,72		4,46	-0,72
3	4,46	0,96		4,46	-0,96	4,46	0,72		4,46	-0,72
4	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,72		4,46	-0,72
5	4,46	0,69		4,46	-0,69	4,46	0,72		4,46	-0,72
6	4,46	0,69		4,46	-0,69	4,46	0,72		4,46	-0,72
7	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,72		4,46	-0,72
8	4,46	0,96		4,46	-0,96	4,46	0,72		4,46	-0,72
9	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,72		4,46	-0,72
10	4,46	0,69		4,46	-0,69	4,46	0,72		4,46	-0,72
11	0,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
12	0,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01

13	0,00	0,00	5,00	-0,52	5,00	0,01	5,00	-0,01
14	0,00	0,00	5,00	-0,52	5,00	0,01	5,00	-0,01
15	0,00	0,00	8,80	-1,65	8,80	0,01	8,80	-0,01
16	0,00	0,00	5,00	-0,52	5,00	0,01	5,00	-0,01
17	0,00	0,00	5,00	-0,52	5,00	0,01	5,00	-0,01
18	10,00	0,00	5,00	-0,52	5,00	0,01	5,00	-0,01
19	0,00	0,00	5,00	-0,52	5,00	0,01	5,00	-0,01
20	0,00	0,00	8,80	-1,65	8,80	0,01	8,80	-0,01
21	0,00	0,00	8,80	-1,65	8,80	0,01	8,80	-0,01
22	0,00	0,00	8,80	-1,65	8,80	0,01	8,80	-0,01
23	0,00	0,00	8,80	-1,65	8,80	0,01	8,80	-0,01

1 Spostamenti nodali (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLU sisma (involuppato a SLU statica)

Nodo	Spostam. ΔX massimo [cm]	Spostam. ΔX minimo [cm]	Spostam. ΔY massimo [cm]	Spostam. ΔY minimo [cm]	Spostam. ΔZ massimo [cm]	Spostam. ΔZ minimo [cm]	Rotaz. in X massima [rad]	Rotaz. in X minima [rad]	Rotaz. in Y massima [rad]	Rotaz. in Y minima [rad]	Rotaz. in Z massima [rad]	Rotaz. in Z minima [rad]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
11	3,73	-3,73	3,31	-3,31	-0,04	-0,07	5,319374E-03	-5,319374E-03	5,476019E-03	-5,476019E-03	1,651356E-18	-1,651356E-18
12	3,73	-3,73	4,81	-4,81	-0,06	-0,13	6,700030E-03	-6,700030E-03	5,476781E-03	-5,476781E-03	9,912474E-19	-9,912474E-19
13	3,73	-3,73	5,18	-5,18	-0,06	-0,13	7,204382E-03	-7,204382E-03	5,477034E-03	-5,477034E-03	5,406800E-20	-5,406800E-20
14	3,73	-3,73	4,81	-4,81	-0,06	-0,13	6,700030E-03	-6,700030E-03	5,476781E-03	-5,476781E-03	1,465508E-20	-1,465508E-20
15	3,73	-3,73	3,31	-3,31	-0,04	-0,07	5,319374E-03	-5,319374E-03	5,476019E-03	-5,476019E-03	7,418706E-21	-7,418706E-21
16	3,73	-3,73	3,31	-3,31	-0,04	-0,07	5,319374E-03	-5,319374E-03	5,476019E-03	-5,476019E-03	5,887152E-22	-5,887152E-22
17	3,73	-3,73	4,81	-4,81	-0,06	-0,13	6,700030E-03	-6,700030E-03	5,476781E-03	-5,476781E-03	1,117956E-21	-1,117956E-21
18	3,73	-3,73	5,18	-5,18	-0,06	-0,13	7,204382E-03	-7,204382E-03	5,477034E-03	-5,477034E-03	2,921461E-23	-2,921461E-23
19	3,73	-3,73	4,81	-4,81	-0,06	-0,13	6,700030E-03	-6,700030E-03	5,476781E-03	-5,476781E-03	1,529982E-26	-1,529982E-26
20	3,73	-3,73	3,31	-3,31	-0,04	-0,07	5,319374E-03	-5,319374E-03	5,476019E-03	-5,476019E-03	1,261286E-26	-1,261286E-26

2 Reazioni vincolari (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLU sisma (involuppato a SLU statica)

Nodo	Reazione X massima [daN]	Reazione X minima [daN]	Reazione Y massima [daN]	Reazione Y minima [daN]	Reazione Z massima [daN]	Reazione Z minima [daN]	Momento in X massimo [daN m]	Momento in X minimo [daN m]	Momento in Y massimo [daN m]	Momento in Y minimo [daN m]	Momento in Z massimo [daN m]	Momento in Z minimo [daN m]
1	3.343	-3.343	1.574	-1.574	77.643	41.630	18.922	-18.922	33.730	-33.730	0	0
2	3.344	-3.344	3.462	-3.462	136.187	69.032	31.737	-31.737	33.735	-33.735	0	0
3	3.344	-3.344	3.746	-3.746	136.187	69.032	34.226	-34.226	33.736	-33.736	0	0
4	3.344	-3.344	3.462	-3.462	136.187	69.032	31.737	-31.737	33.735	-33.735	0	0
5	3.343	-3.343	1.574	-1.574	77.643	41.630	18.922	-18.922	33.730	-33.730	0	0
6	3.343	-3.343	1.574	-1.574	77.643	41.630	18.922	-18.922	33.730	-33.730	0	0
7	3.344	-3.344	3.462	-3.462	136.187	69.032	31.737	-31.737	33.735	-33.735	0	0
8	3.344	-3.344	3.746	-3.746	136.187	69.032	34.226	-34.226	33.736	-33.736	0	0
9	3.344	-3.344	3.462	-3.462	136.187	69.032	31.737	-31.737	33.735	-33.735	0	0
10	3.343	-3.343	1.574	-1.574	77.643	41.630	18.922	-18.922	33.730	-33.730	0	0

3 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLU sisma (involuppato a SLU statica) / forze

Asta	Assiale	Ascissa	Assiale	Ascissa	Taglio y	Ascissa	Taglio y	Ascissa	Taglio z	Ascissa	Taglio z	Ascissa
------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------	----------	---------

		Relazione Generale di Calcolo								Pag. 45	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)								Rev. 00	

	max [daN]	[m]	min [daN]	[m]	max [daN]	[m]	min [daN]	[m]	max [daN]	[m]	min [daN]	[m]
1	-34.126	10,20	-77.643	0,00	1.552	0,00	-1.552	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
2	-61.528	10,20	-136.187	0,00	3.433	0,00	-3.433	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
3	-61.528	10,20	-136.187	0,00	3.715	0,00	-3.715	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
4	-61.528	10,20	-136.187	0,00	3.433	0,00	-3.433	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
5	-34.126	10,20	-77.643	0,00	1.552	0,00	-1.552	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
6	-34.126	10,20	-77.643	0,00	1.552	0,00	-1.552	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
7	-61.528	10,20	-136.187	0,00	3.433	0,00	-3.433	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
8	-61.528	10,20	-136.187	0,00	3.715	0,00	-3.715	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
9	-61.528	10,20	-136.187	0,00	3.433	0,00	-3.433	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
10	-34.126	10,20	-77.643	0,00	1.552	0,00	-1.552	0,00	3.311	0,00	-3.311	0,00
11	1.056	0,00	-1.056	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	6	0,00	-6	0,00
12	352	0,00	-352	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	4	0,00	-4	0,00
13	352	0,00	-352	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	4	0,00	-4	0,00
14	1.056	0,00	-1.056	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	6	0,00	-6	0,00
15	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00
16	1.056	0,00	-1.056	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	6	0,00	-6	0,00
17	352	0,00	-352	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	4	0,00	-4	0,00
18	352	0,00	-352	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	4	0,00	-4	0,00
19	1.056	0,00	-1.056	0,00	58.544	10,00	-58.544	0,00	6	0,00	-6	0,00
20	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	9.343	17,60	-9.343	0,00	0	0,00	0	0,00

4 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) - combinazione: SLU sisma (involuppato a SLU statica) / momenti

Asta	Momento x max [daN m]	Ascissa [m]	Momento x min [daN m]	Ascissa [m]	Momento y max [daN m]	Ascissa [m]	Momento y min [daN m]	Ascissa [m]	Momento z max [daN m]	Ascissa [m]	Momento z min [daN m]	Ascissa [m]
1	0	0,00	0	0,00	33.648	0,00	-33.648	0,00	18.869	0,00	-18.869	0,00
2	0	0,00	0	0,00	33.653	0,00	-33.653	0,00	31.664	0,00	-31.664	0,00
3	0	0,00	0	0,00	33.655	0,00	-33.655	0,00	34.148	0,00	-34.148	0,00
4	0	0,00	0	0,00	33.653	0,00	-33.653	0,00	31.664	0,00	-31.664	0,00
5	0	0,00	0	0,00	33.648	0,00	-33.648	0,00	18.869	0,00	-18.869	0,00
6	0	0,00	0	0,00	33.648	0,00	-33.648	0,00	18.869	0,00	-18.869	0,00
7	0	0,00	0	0,00	33.653	0,00	-33.653	0,00	31.664	0,00	-31.664	0,00
8	0	0,00	0	0,00	33.655	0,00	-33.655	0,00	34.148	0,00	-34.148	0,00
9	0	0,00	0	0,00	33.653	0,00	-33.653	0,00	31.664	0,00	-31.664	0,00
10	0	0,00	0	0,00	33.648	0,00	-33.648	0,00	18.869	0,00	-18.869	0,00
11	5.037	0,00	-5.037	0,00	432	10,00	-432	10,00	146.360	5,00	-6	10,00
12	2.224	0,00	-2.224	0,00	508	10,00	-508	10,00	146.360	5,00	-6	10,00
13	2.224	0,00	-2.224	0,00	508	0,00	-508	0,00	146.360	5,00	-6	0,00
14	5.037	0,00	-5.037	0,00	432	0,00	-432	0,00	146.360	5,00	-6	0,00
15	0	0,00	0	0,00	1.111	0,00	-1.111	0,00	41.109	8,80	-1.694	0,00
16	5.037	0,00	-5.037	0,00	432	10,00	-432	10,00	146.360	5,00	-6	10,00
17	2.224	0,00	-2.224	0,00	508	10,00	-508	10,00	146.360	5,00	-6	10,00
18	2.224	0,00	-2.224	0,00	508	0,00	-508	0,00	146.360	5,00	-6	0,00
19	5.037	0,00	-5.037	0,00	432	0,00	-432	0,00	146.360	5,00	-6	0,00
20	0	0,00	0	0,00	1.111	0,00	-1.111	0,00	41.109	8,80	-1.694	0,00
21	0	0,00	0	0,00	1.111	17,60	-1.111	17,60	41.109	8,80	-1.753	0,00
22	0	0,00	0	0,00	1.112	0,00	-1.112	0,00	41.109	8,80	-1.753	0,00
23	0	0,00	0	0,00	1.111	17,60	-1.111	17,60	41.109	8,80	-1.753	0,00

5 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLU sisma (involuppato a SLU statica) / deformate e pressioni

Asta	Ascissa [m]	Δy max [cm]	Pressione max y [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δy min [cm]	Ascissa [m]	Δz max [cm]	Pressione max z [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δz min [cm]
1	4,46	0,69		4,46	-0,69	4,46	0,72		4,46	-0,72
2	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,72		4,46	-0,72
3	4,46	0,96		4,46	-0,96	4,46	0,72		4,46	-0,72
4	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,72		4,46	-0,72
5	4,46	0,69		4,46	-0,69	4,46	0,72		4,46	-0,72

6	4,46	0,69		4,46	-0,69	4,46	0,72		4,46	-0,72
7	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,72		4,46	-0,72
8	4,46	0,96		4,46	-0,96	4,46	0,72		4,46	-0,72
9	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,72		4,46	-0,72
10	4,46	0,69		4,46	-0,69	4,46	0,72		4,46	-0,72
11	0,00	0,00		5,00	-0,92	5,00	0,01		5,00	-0,01
12	0,00	0,00		5,00	-0,92	5,00	0,01		5,00	-0,01
13	0,00	0,00		5,00	-0,92	5,00	0,01		5,00	-0,01
14	0,00	0,00		5,00	-0,92	5,00	0,01		5,00	-0,01
15	0,00	0,00		8,80	-2,01	8,80	0,01		8,80	-0,01
16	0,00	0,00		5,00	-0,92	5,00	0,01		5,00	-0,01
17	0,00	0,00		5,00	-0,92	5,00	0,01		5,00	-0,01
18	10,00	0,00		5,00	-0,92	5,00	0,01		5,00	-0,01
19	0,00	0,00		5,00	-0,92	5,00	0,01		5,00	-0,01
20	0,00	0,00		8,80	-2,01	8,80	0,01		8,80	-0,01
21	0,00	0,00		8,80	-2,01	8,80	0,01		8,80	-0,01
22	0,00	0,00		8,80	-2,01	8,80	0,01		8,80	-0,01
23	0,00	0,00		8,80	-2,01	8,80	0,01		8,80	-0,01

1 Spostamenti nodali (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLE rara

Nodo	Spostam. ΔX massimo [cm]	Spostam. ΔX minimo [cm]	Spostam. ΔY massimo [cm]	Spostam. ΔY minimo [cm]	Spostam. ΔZ massimo [cm]	Spostam. ΔZ minimo [cm]	Rotaz. in X massima [rad]	Rotaz. in X minima [rad]	Rotaz. in Y massima [rad]	Rotaz. in Y minima [rad]	Rotaz. in Z massima [rad]	Rotaz. in Z minima [rad]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00

2 Reazioni vincolari (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLE rara

Nodo	Reazione X massima [daN]	Reazione X minima [daN]	Reazione Y massima [daN]	Reazione Y minima [daN]	Reazione Z massima [daN]	Reazione Z minima [daN]	Momento in X massimo [daN m]	Momento in X minimo [daN m]	Momento in Y massimo [daN m]	Momento in Y minimo [daN m]	Momento in Z massimo [daN m]	Momento in Z minimo [daN m]
1	0	0	0	0	57.379	42.129	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	100.067	69.567	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	100.067	69.567	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	100.067	69.567	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	57.379	42.129	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	57.379	42.129	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	100.067	69.567	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	100.067	69.567	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	100.067	69.567	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	57.379	42.129	0	0	0	0	0	0

3 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLE rara / forze

Asta	Assiale max	Ascissa	Assiale min	Ascissa	Taglio y max	Ascissa	Taglio y min	Ascissa	Taglio z max	Ascissa	Taglio z min	Ascissa
------	----------------	---------	----------------	---------	-----------------	---------	-----------------	---------	-----------------	---------	-----------------	---------

	[daN]	[m]	[daN]	[m]	[daN]	[m]	[daN]	[m]	[daN]	[m]	[daN]	[m]
1	0	10,20	-57.379	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	0	10,20	-100.067	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	0	10,20	-100.067	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	10,20	-100.067	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	0	10,20	-57.379	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	0	10,20	-57.379	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	0	10,20	-100.067	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	10,20	-100.067	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	0	10,20	-100.067	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	0	10,20	-57.379	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	0	0,00	0	0,00	42.688	10,00	-42.688	0,00	0	0,00	0	0,00
12	0	0,00	0	0,00	42.688	10,00	-42.688	0,00	0	0,00	0	0,00
13	0	0,00	0	0,00	42.688	10,00	-42.688	0,00	0	0,00	0	0,00
14	0	0,00	0	0,00	42.688	10,00	-42.688	0,00	0	0,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
16	0	0,00	0	0,00	42.688	10,00	-42.688	0,00	0	0,00	0	0,00
17	0	0,00	0	0,00	42.688	10,00	-42.688	0,00	0	0,00	0	0,00
18	0	0,00	0	0,00	42.688	10,00	-42.688	0,00	0	0,00	0	0,00
19	0	0,00	0	0,00	42.688	10,00	-42.688	0,00	0	0,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00

4 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) - combinazione: SLE rara / momenti

Asta	Momento x max [daN m]	Ascissa [m]	Momento x min [daN m]	Ascissa [m]	Momento y max [daN m]	Ascissa [m]	Momento y min [daN m]	Ascissa [m]	Momento z max [daN m]	Ascissa [m]	Momento z min [daN m]	Ascissa [m]
1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.720	5,00	0	10,00
12	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.720	5,00	0	0,00
13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.720	5,00	0	0,00
14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.720	5,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
16	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.720	5,00	0	10,00
17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.720	5,00	0	0,00
18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.720	5,00	0	0,00
19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.720	5,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00

5 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLE rara / deformate e pressioni

Asta	Ascissa [m]	Δy max [cm]	Pressione max y [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δy min [cm]	Ascissa [m]	Δz max [cm]	Pressione max z [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δz min [cm]
1	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
2	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
3	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
4	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
5	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
6	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
7	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
8	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00

9	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
11	0,00	0,00		5,00	-0,67	0,00	0,00		0,00	0,00
12	0,00	0,00		5,00	-0,67	0,00	0,00		0,00	0,00
13	0,00	0,00		5,00	-0,67	0,00	0,00		0,00	0,00
14	0,00	0,00		5,00	-0,67	0,00	0,00		0,00	0,00
15	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
16	0,00	0,00		5,00	-0,67	0,00	0,00		0,00	0,00
17	0,00	0,00		5,00	-0,67	0,00	0,00		0,00	0,00
18	0,00	0,00		5,00	-0,67	0,00	0,00		0,00	0,00
19	0,00	0,00		5,00	-0,67	0,00	0,00		0,00	0,00
20	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
21	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
22	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
23	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00

1 Spostamenti nodali (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLE quasi permanente

Nodo	Spostam. ΔX massimo [cm]	Spostam. ΔX minimo [cm]	Spostam. ΔY massimo [cm]	Spostam. ΔY minimo [cm]	Spostam. ΔZ massimo [cm]	Spostam. ΔZ minimo [cm]	Rotaz. in X massima [rad]	Rotaz. in X minima [rad]	Rotaz. in Y massima [rad]	Rotaz. in Y minima [rad]	Rotaz. in Z massima [rad]	Rotaz. in Z minima [rad]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,08	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,08	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,08	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,08	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,08	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,08	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00

2 Reazioni vincolari (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLE quasi permanente

Nodo	Reazione X massima [daN]	Reazione X minima [daN]	Reazione Y massima [daN]	Reazione Y minima [daN]	Reazione Z massima [daN]	Reazione Z minima [daN]	Momento in X massimo [daN m]	Momento in X minimo [daN m]	Momento in Y massimo [daN m]	Momento in Y minimo [daN m]	Momento in Z massimo [daN m]	Momento in Z minimo [daN m]
1	0	0	0	0	49.979	42.129	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	85.267	69.567	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	85.267	69.567	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	85.267	69.567	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	49.979	42.129	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	49.979	42.129	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	85.267	69.567	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	85.267	69.567	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	85.267	69.567	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	49.979	42.129	0	0	0	0	0	0

3 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLE quasi permanente / forze

Asta	Assiale max [daN]	Ascissa [m]	Assiale min [daN]	Ascissa [m]	Taglio y max [daN]	Ascissa [m]	Taglio y min [daN]	Ascissa [m]	Taglio z max [daN]	Ascissa [m]	Taglio z min [daN]	Ascissa [m]
1	0	10,20	-49.979	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

		Relazione Generale di Calcolo									Pag. 49	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)									Rev. 00	

2	0	10,20	-85.267	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	0	10,20	-85.267	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	10,20	-85.267	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	0	10,20	-49.979	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	0	10,20	-49.979	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	0	10,20	-85.267	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	10,20	-85.267	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	0	10,20	-85.267	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	0	10,20	-49.979	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	0	0,00	0	0,00	35.288	10,00	-35.288	0,00	0	0,00	0	0,00
12	0	0,00	0	0,00	35.288	10,00	-35.288	0,00	0	0,00	0	0,00
13	0	0,00	0	0,00	35.288	10,00	-35.288	0,00	0	0,00	0	0,00
14	0	0,00	0	0,00	35.288	10,00	-35.288	0,00	0	0,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
16	0	0,00	0	0,00	35.288	10,00	-35.288	0,00	0	0,00	0	0,00
17	0	0,00	0	0,00	35.288	10,00	-35.288	0,00	0	0,00	0	0,00
18	0	0,00	0	0,00	35.288	10,00	-35.288	0,00	0	0,00	0	0,00
19	0	0,00	0	0,00	35.288	10,00	-35.288	0,00	0	0,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00

4 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) - combinazione: SLE quasi permanente / momenti

Asta	Momento x max [daN m]	Ascissa [m]	Momento x min [daN m]	Ascissa [m]	Momento y max [daN m]	Ascissa [m]	Momento y min [daN m]	Ascissa [m]	Momento z max [daN m]	Ascissa [m]	Momento z min [daN m]	Ascissa [m]
1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.220	5,00	0	10,00
12	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.220	5,00	0	0,00
13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.220	5,00	0	0,00
14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.220	5,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
16	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.220	5,00	0	10,00
17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.220	5,00	0	0,00
18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.220	5,00	0	0,00
19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.220	5,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00

5 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLE quasi permanente / deformate e pressioni

Asta	Ascissa [m]	Δy max [cm]	Pressione max y [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δy min [cm]	Ascissa [m]	Δz max [cm]	Pressione max z [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δz min [cm]
1	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
2	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
3	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
4	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
5	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
6	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
7	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
8	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00

9	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
11	0,00	0,00		5,00	-0,55	0,00	0,00		0,00	0,00
12	0,00	0,00		5,00	-0,55	0,00	0,00		0,00	0,00
13	0,00	0,00		5,00	-0,55	0,00	0,00		0,00	0,00
14	0,00	0,00		5,00	-0,55	0,00	0,00		0,00	0,00
15	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
16	0,00	0,00		5,00	-0,55	0,00	0,00		0,00	0,00
17	0,00	0,00		5,00	-0,55	0,00	0,00		0,00	0,00
18	0,00	0,00		5,00	-0,55	0,00	0,00		0,00	0,00
19	0,00	0,00		5,00	-0,55	0,00	0,00		0,00	0,00
20	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
21	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
22	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
23	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00

1 Spostamenti nodali (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLE frequente

Nodo	Spostam. ΔX massimo [cm]	Spostam. ΔX minimo [cm]	Spostam. ΔY massimo [cm]	Spostam. ΔY minimo [cm]	Spostam. ΔZ massimo [cm]	Spostam. ΔZ minimo [cm]	Rotaz. in X massima [rad]	Rotaz. in X minima [rad]	Rotaz. in Y massima [rad]	Rotaz. in Y minima [rad]	Rotaz. in Z massima [rad]	Rotaz. in Z minima [rad]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,09	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,05	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00

2 Reazioni vincolari (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLE frequente

Nodo	Reazione X massima [daN]	Reazione X minima [daN]	Reazione Y massima [daN]	Reazione Y minima [daN]	Reazione Z massima [daN]	Reazione Z minima [daN]	Momento in X massimo [daN m]	Momento in X minimo [daN m]	Momento in Y massimo [daN m]	Momento in Y minimo [daN m]	Momento in Z massimo [daN m]	Momento in Z minimo [daN m]
1	0	0	0	0	52.754	42.129	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	90.817	69.567	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	90.817	69.567	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	90.817	69.567	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	52.754	42.129	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	52.754	42.129	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	90.817	69.567	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	90.817	69.567	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	90.817	69.567	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	52.754	42.129	0	0	0	0	0	0

3 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – **combinazione: SLE frequente / forze**

Asta	Assiale max [daN]	Ascissa [m]	Assiale min [daN]	Ascissa [m]	Taglio y max [daN]	Ascissa [m]	Taglio y min [daN]	Ascissa [m]	Taglio z max [daN]	Ascissa [m]	Taglio z min [daN]	Ascissa [m]
1	0	10,20	-52.754	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	0	10,20	-90.817	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	0	10,20	-90.817	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	10,20	-90.817	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	0	10,20	-52.754	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	0	10,20	-52.754	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	0	10,20	-90.817	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	10,20	-90.817	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	0	10,20	-90.817	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	0	10,20	-52.754	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	0	0,00	0	0,00	38.063	10,00	-38.063	0,00	0	0,00	0	0,00
12	0	0,00	0	0,00	38.063	10,00	-38.063	0,00	0	0,00	0	0,00
13	0	0,00	0	0,00	38.063	10,00	-38.063	0,00	0	0,00	0	0,00
14	0	0,00	0	0,00	38.063	10,00	-38.063	0,00	0	0,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
16	0	0,00	0	0,00	38.063	10,00	-38.063	0,00	0	0,00	0	0,00
17	0	0,00	0	0,00	38.063	10,00	-38.063	0,00	0	0,00	0	0,00
18	0	0,00	0	0,00	38.063	10,00	-38.063	0,00	0	0,00	0	0,00
19	0	0,00	0	0,00	38.063	10,00	-38.063	0,00	0	0,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00

4 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) - **combinazione: SLE frequente / momenti**

Asta	Momento x max [daN m]	Ascissa [m]	Momento x min [daN m]	Ascissa [m]	Momento y max [daN m]	Ascissa [m]	Momento y min [daN m]	Ascissa [m]	Momento z max [daN m]	Ascissa [m]	Momento z min [daN m]	Ascissa [m]
1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.157	5,00	0	10,00
12	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.157	5,00	0	0,00
13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.157	5,00	0	0,00
14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.157	5,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
16	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.157	5,00	0	10,00
17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.157	5,00	0	0,00
18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.157	5,00	0	0,00
19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.157	5,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	31.622	8,80	0	0,00

5 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – **combinazione: SLE frequente / deformate e pressioni**

Asta	Ascissa [m]	Δy max [cm]	Pressione max y [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δy min [cm]	Ascissa [m]	Δz max [cm]	Pressione max z [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δz min [cm]
1	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
2	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
3	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
4	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
5	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
6	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
7	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
8	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
9	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
10	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
11	0,00	0,00		5,00	-0,60	0,00	0,00		0,00	0,00
12	0,00	0,00		5,00	-0,60	0,00	0,00		0,00	0,00
13	0,00	0,00		5,00	-0,60	0,00	0,00		0,00	0,00
14	0,00	0,00		5,00	-0,60	0,00	0,00		0,00	0,00
15	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
16	0,00	0,00		5,00	-0,60	0,00	0,00		0,00	0,00
17	0,00	0,00		5,00	-0,60	0,00	0,00		0,00	0,00
18	0,00	0,00		5,00	-0,60	0,00	0,00		0,00	0,00
19	0,00	0,00		5,00	-0,60	0,00	0,00		0,00	0,00
20	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
21	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
22	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00
23	0,00	0,00		8,80	-1,55	0,00	0,00		0,00	0,00

1 Spostamenti nodali (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLD sisma

Nodo	Spostam. ΔX massimo [cm]	Spostam. ΔX minimo [cm]	Spostam. ΔY massimo [cm]	Spostam. ΔY minimo [cm]	Spostam. ΔZ massimo [cm]	Spostam. ΔZ minimo [cm]	Rotaz. in X massima [rad]	Rotaz. in X minima [rad]	Rotaz. in Y massima [rad]	Rotaz. in Y minima [rad]	Rotaz. in Z massima [rad]	Rotaz. in Z minima [rad]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00	0,000000E00
11	3,63	-3,63	3,09	-3,09	-0,04	-0,04	4,958095E-03	-4,958095E-03	5,321713E-03	-5,321713E-03	1,495746E-18	-1,495746E-18
12	3,63	-3,63	4,48	-4,48	-0,06	-0,08	6,237926E-03	-6,237926E-03	5,322453E-03	-5,322453E-03	8,913384E-19	-8,913384E-19
13	3,63	-3,63	4,82	-4,82	-0,06	-0,08	6,707211E-03	-6,707211E-03	5,322699E-03	-5,322699E-03	4,456960E-20	-4,456960E-20
14	3,63	-3,63	4,48	-4,48	-0,06	-0,08	6,237926E-03	-6,237926E-03	5,322453E-03	-5,322453E-03	1,182511E-20	-1,182511E-20
15	3,63	-3,63	3,09	-3,09	-0,04	-0,04	4,958095E-03	-4,958095E-03	5,321713E-03	-5,321713E-03	6,409041E-21	-6,409041E-21
16	3,63	-3,63	3,09	-3,09	-0,04	-0,04	4,958095E-03	-4,958095E-03	5,321713E-03	-5,321713E-03	5,044113E-22	-5,044113E-22
17	3,63	-3,63	4,48	-4,48	-0,06	-0,08	6,237926E-03	-6,237926E-03	5,322453E-03	-5,322453E-03	9,370275E-22	-9,370275E-22
18	3,63	-3,63	4,82	-4,82	-0,06	-0,08	6,707211E-03	-6,707211E-03	5,322699E-03	-5,322699E-03	2,456492E-23	-2,456492E-23
19	3,63	-3,63	4,48	-4,48	-0,06	-0,08	6,237926E-03	-6,237926E-03	5,322453E-03	-5,322453E-03	1,238144E-26	-1,238144E-26
20	3,63	-3,63	3,09	-3,09	-0,04	-0,04	4,958095E-03	-4,958095E-03	5,321713E-03	-5,321713E-03	1,019415E-26	-1,019415E-26

2 Reazioni vincolari (con riferimento alla terna globale) – combinazione: SLD sisma

Nodo	Reazione X massima [daN]	Reazione X minima [daN]	Reazione Y massima [daN]	Reazione Y minima [daN]	Reazione Z massima [daN]	Reazione Z minima [daN]	Momento in X massimo [daN m]	Momento in X minimo [daN m]	Momento in Y massimo [daN m]	Momento in Y minimo [daN m]	Momento in Z massimo [daN m]	Momento in Z minimo [daN m]
1	3.249	-3.249	1.484	-1.484	48.129	42.129	17.697	-17.697	32.779	-32.779	0	0

2	3.249	-3.249	3.227	-3.227	81.567	69.567	29.560	-29.560	32.784	-32.784	0	0
3	3.250	-3.250	3.493	-3.493	81.567	69.567	31.884	-31.884	32.785	-32.785	0	0
4	3.249	-3.249	3.227	-3.227	81.567	69.567	29.560	-29.560	32.784	-32.784	0	0
5	3.249	-3.249	1.484	-1.484	48.129	42.129	17.697	-17.697	32.779	-32.779	0	0
6	3.249	-3.249	1.484	-1.484	48.129	42.129	17.697	-17.697	32.779	-32.779	0	0
7	3.249	-3.249	3.227	-3.227	81.567	69.567	29.560	-29.560	32.784	-32.784	0	0
8	3.250	-3.250	3.493	-3.493	81.567	69.567	31.884	-31.884	32.785	-32.785	0	0
9	3.249	-3.249	3.227	-3.227	81.567	69.567	29.560	-29.560	32.784	-32.784	0	0
10	3.249	-3.249	1.484	-1.484	48.129	42.129	17.697	-17.697	32.779	-32.779	0	0

3 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLD sisma / forze

Asta	Assiale max [daN]	Ascissa [m]	Assiale min [daN]	Ascissa [m]	Taglio y max [daN]	Ascissa [m]	Taglio y min [daN]	Ascissa [m]	Taglio z max [daN]	Ascissa [m]	Taglio z min [daN]	Ascissa [m]
1	-34.625	10,20	-48.129	0,00	1.463	0,00	-1.463	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
2	-62.062	10,20	-81.567	0,00	3.200	0,00	-3.200	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
3	-62.062	10,20	-81.567	0,00	3.464	0,00	-3.464	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
4	-62.062	10,20	-81.567	0,00	3.200	0,00	-3.200	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
5	-34.625	10,20	-48.129	0,00	1.463	0,00	-1.463	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
6	-34.625	10,20	-48.129	0,00	1.463	0,00	-1.463	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
7	-62.062	10,20	-81.567	0,00	3.200	0,00	-3.200	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
8	-62.062	10,20	-81.567	0,00	3.464	0,00	-3.464	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
9	-62.062	10,20	-81.567	0,00	3.200	0,00	-3.200	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
10	-34.625	10,20	-48.129	0,00	1.463	0,00	-1.463	0,00	3.218	0,00	-3.218	0,00
11	1.026	0,00	-1.026	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	6	0,00	-6	0,00
12	342	0,00	-342	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	4	0,00	-4	0,00
13	342	0,00	-342	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	4	0,00	-4	0,00
14	1.026	0,00	-1.026	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	6	0,00	-6	0,00
15	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
16	1.026	0,00	-1.026	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	6	0,00	-6	0,00
17	342	0,00	-342	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	4	0,00	-4	0,00
18	342	0,00	-342	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	4	0,00	-4	0,00
19	1.026	0,00	-1.026	0,00	33.438	10,00	-33.438	0,00	6	0,00	-6	0,00
20	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00
23	0	0,00	0	0,00	7.187	17,60	-7.187	0,00	0	0,00	0	0,00

4 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) - combinazione: SLD sisma / momenti

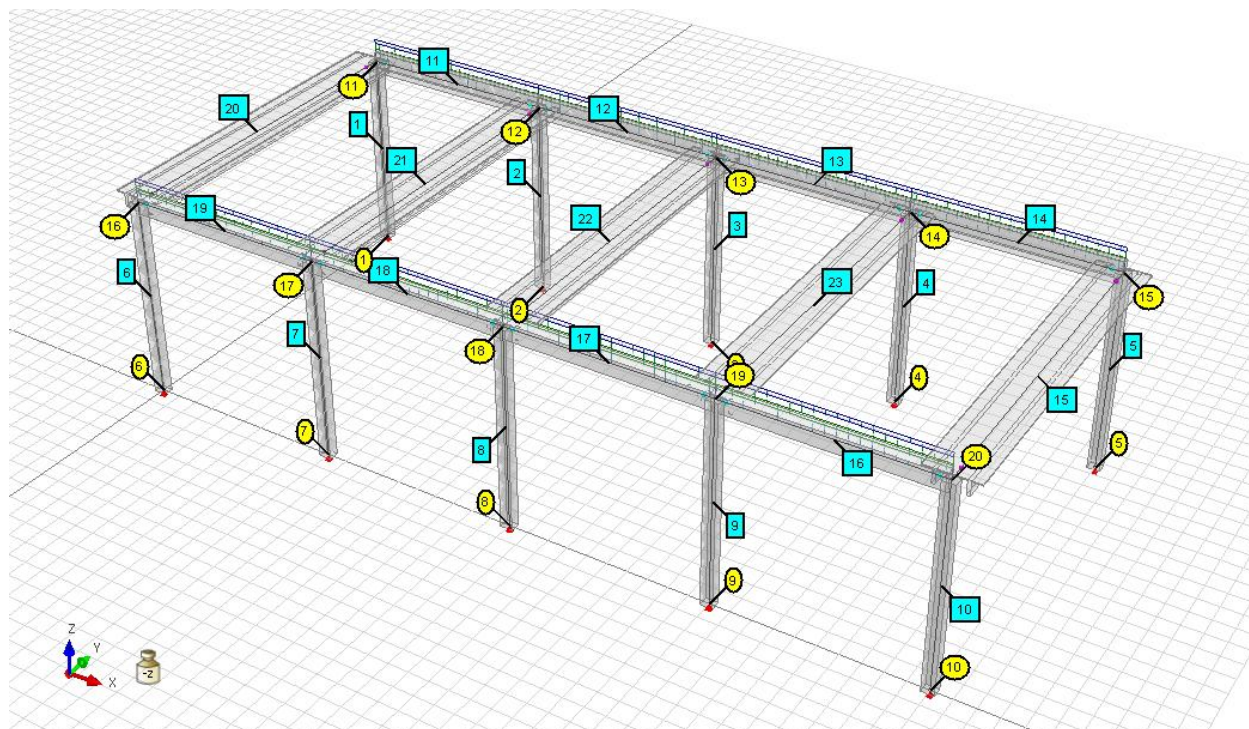
Asta	Momento x max [daN m]	Ascissa [m]	Momento x min [daN m]	Ascissa [m]	Momento y max [daN m]	Ascissa [m]	Momento y min [daN m]	Ascissa [m]	Momento z max [daN m]	Ascissa [m]	Momento z min [daN m]	Ascissa [m]
1	0	0,00	0	0,00	32.700	0,00	-32.700	0,00	17.647	0,00	-17.647	0,00
2	0	0,00	0	0,00	32.705	0,00	-32.705	0,00	29.493	0,00	-29.493	0,00
3	0	0,00	0	0,00	32.706	0,00	-32.706	0,00	31.812	0,00	-31.812	0,00
4	0	0,00	0	0,00	32.705	0,00	-32.705	0,00	29.493	0,00	-29.493	0,00
5	0	0,00	0	0,00	32.700	0,00	-32.700	0,00	17.647	0,00	-17.647	0,00
6	0	0,00	0	0,00	32.700	0,00	-32.700	0,00	17.647	0,00	-17.647	0,00
7	0	0,00	0	0,00	32.705	0,00	-32.705	0,00	29.493	0,00	-29.493	0,00
8	0	0,00	0	0,00	32.706	0,00	-32.706	0,00	31.812	0,00	-31.812	0,00
9	0	0,00	0	0,00	32.705	0,00	-32.705	0,00	29.493	0,00	-29.493	0,00
10	0	0,00	0	0,00	32.700	0,00	-32.700	0,00	17.647	0,00	-17.647	0,00
11	4.734	0,00	-4.734	0,00	401	10,00	-401	10,00	83.595	5,00	0	10,00
12	2.118	0,00	-2.118	0,00	472	10,00	-472	10,00	83.595	5,00	0	10,00
13	2.118	0,00	-2.118	0,00	472	0,00	-472	0,00	83.595	5,00	0	10,00
14	4.734	0,00	-4.734	0,00	401	0,00	-401	0,00	83.595	5,00	0	0,00
15	0	0,00	0	0,00	1.080	0,00	-1.080	0,00	31.622	8,80	0	0,00
16	4.734	0,00	-4.734	0,00	401	10,00	-401	10,00	83.595	5,00	0	10,00
17	2.118	0,00	-2.118	0,00	472	10,00	-472	10,00	83.595	5,00	0	0,00
18	2.118	0,00	-2.118	0,00	472	0,00	-472	0,00	83.595	5,00	0	10,00
19	4.734	0,00	-4.734	0,00	401	0,00	-401	0,00	83.595	5,00	0	0,00
20	0	0,00	0	0,00	1.080	17,60	-1.080	17,60	31.622	8,80	0	0,00
21	0	0,00	0	0,00	1.080	17,60	-1.080	17,60	31.622	8,80	0	0,00
22	0	0,00	0	0,00	1.080	0,00	-1.080	0,00	31.622	8,80	0	0,00

23	0	0,00	0	0,00	1.080	17,60	-1.080	17,60	31.622	8,80	0	0,00
----	---	------	---	------	-------	-------	--------	-------	--------	------	---	------

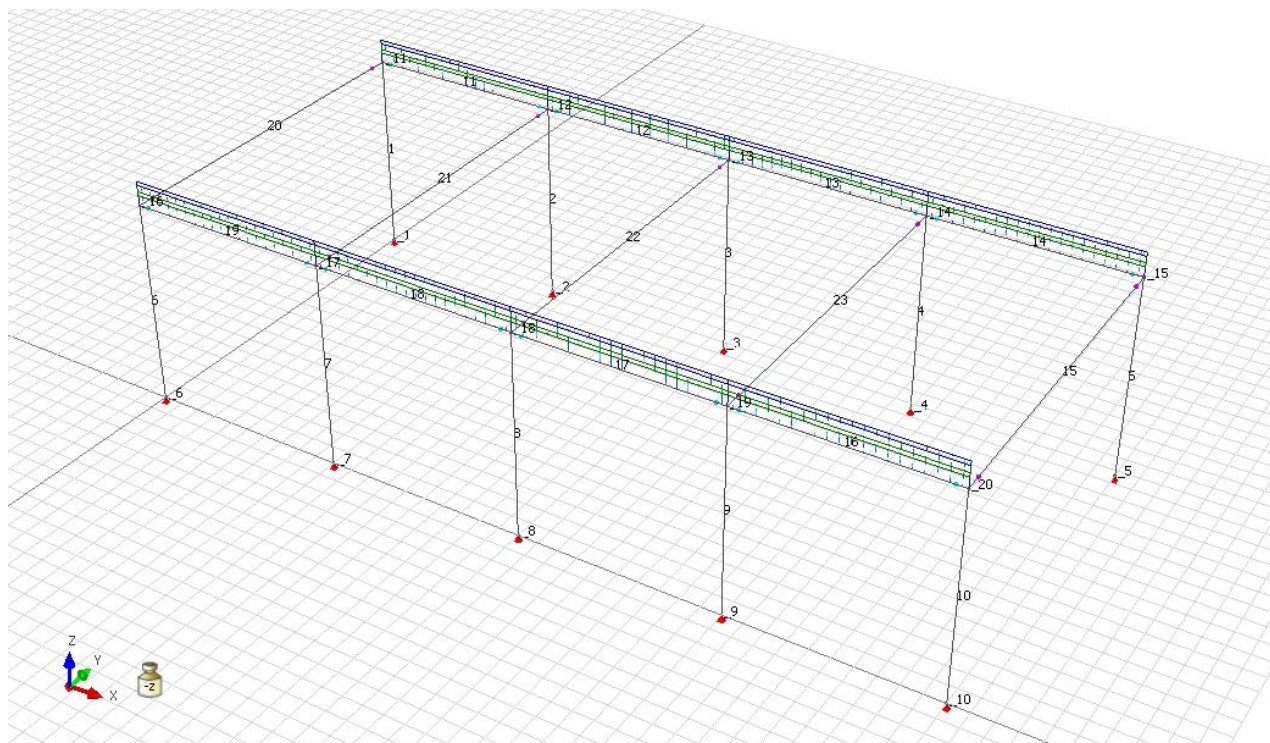
5 Sollecitazioni aste (con riferimento alla terna locale) – combinazione: SLD sisma / deformate e pressioni

Asta	Ascissa [m]	Δy max [cm]	Pressione max y [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δy min [cm]	Ascissa [m]	Δz max [cm]	Pressione max z [N/mm ²]	Ascissa [m]	Δz min [cm]
1	4,46	0,64		4,46	-0,64	4,46	0,70		4,46	-0,70
2	4,46	0,83		4,46	-0,83	4,46	0,70		4,46	-0,70
3	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,70		4,46	-0,70
4	4,46	0,83		4,46	-0,83	4,46	0,70		4,46	-0,70
5	4,46	0,64		4,46	-0,64	4,46	0,70		4,46	-0,70
6	4,46	0,64		4,46	-0,64	4,46	0,70		4,46	-0,70
7	4,46	0,83		4,46	-0,83	4,46	0,70		4,46	-0,70
8	4,46	0,89		4,46	-0,89	4,46	0,70		4,46	-0,70
9	4,46	0,83		4,46	-0,83	4,46	0,70		4,46	-0,70
10	4,46	0,64		4,46	-0,64	4,46	0,70		4,46	-0,70
11	0,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
12	0,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
13	0,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
14	10,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
15	0,00	0,00		8,80	-1,55	8,80	0,01		8,80	-0,01
16	0,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
17	10,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
18	10,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
19	0,00	0,00		5,00	-0,52	5,00	0,01		5,00	-0,01
20	0,00	0,00		8,80	-1,55	8,80	0,01		8,80	-0,01
21	17,60	0,00		8,80	-1,55	8,80	0,01		8,80	-0,01
22	0,00	0,00		8,80	-1,55	8,80	0,01		8,80	-0,01
23	0,00	0,00		8,80	-1,55	8,80	0,01		8,80	-0,01

9.1.4 - Diagrammi delle sollecitazioni



Modello tridimensionale (Geometria)



Modello tridimensionale (Nodi)

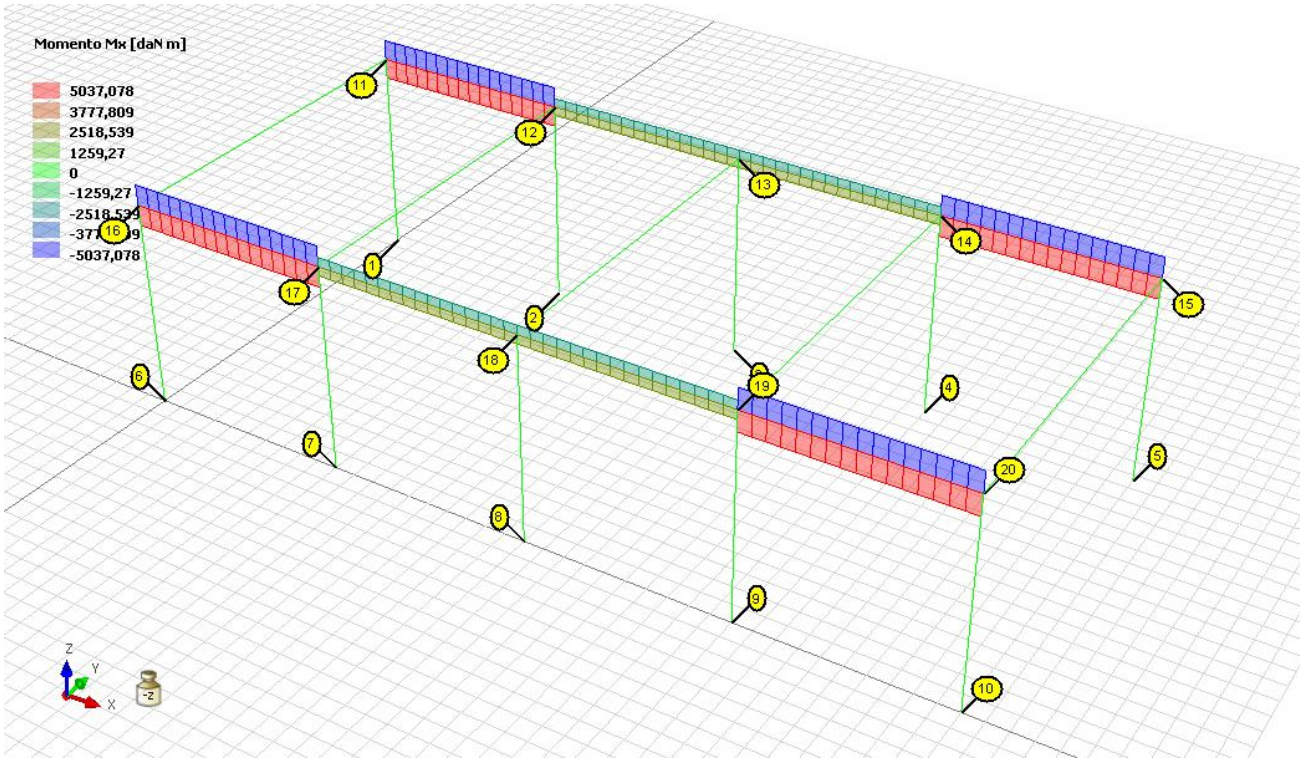


Diagramma del Momento Mx (SLU)

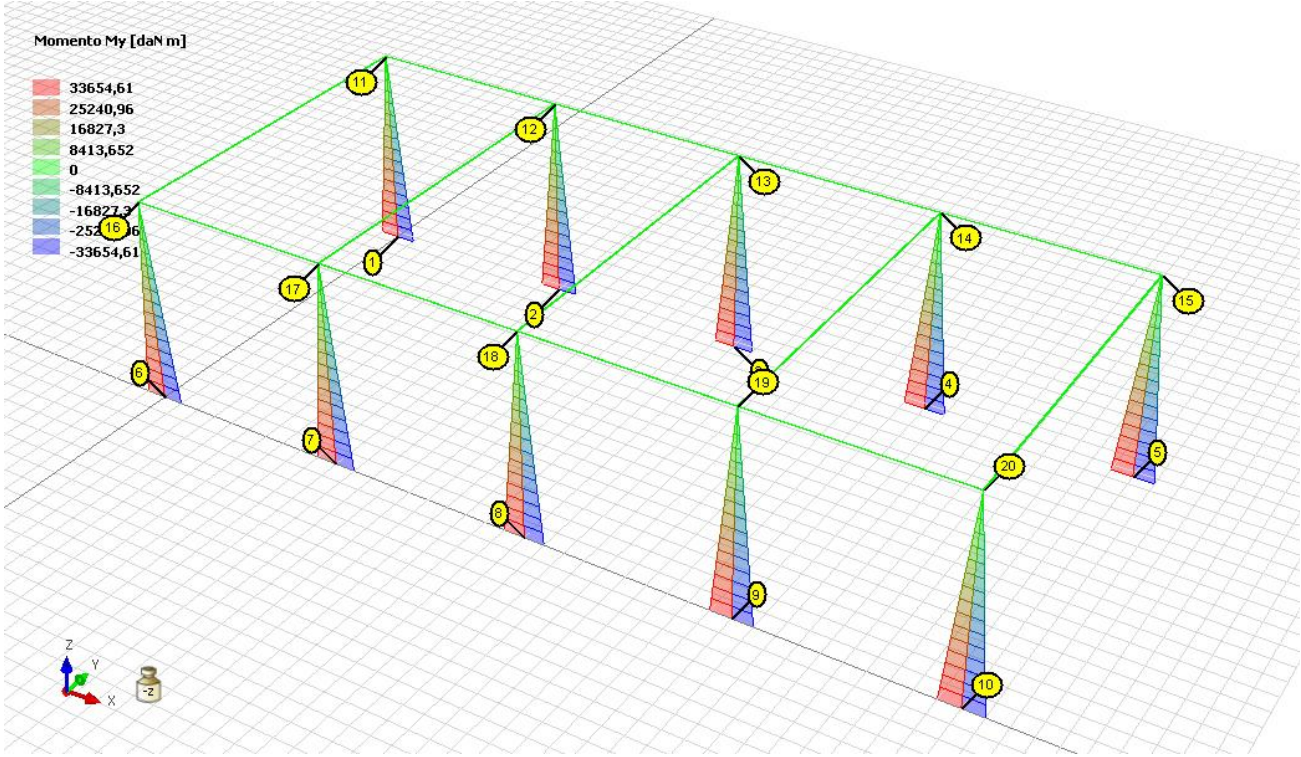


Diagramma del Momento My (SLU)

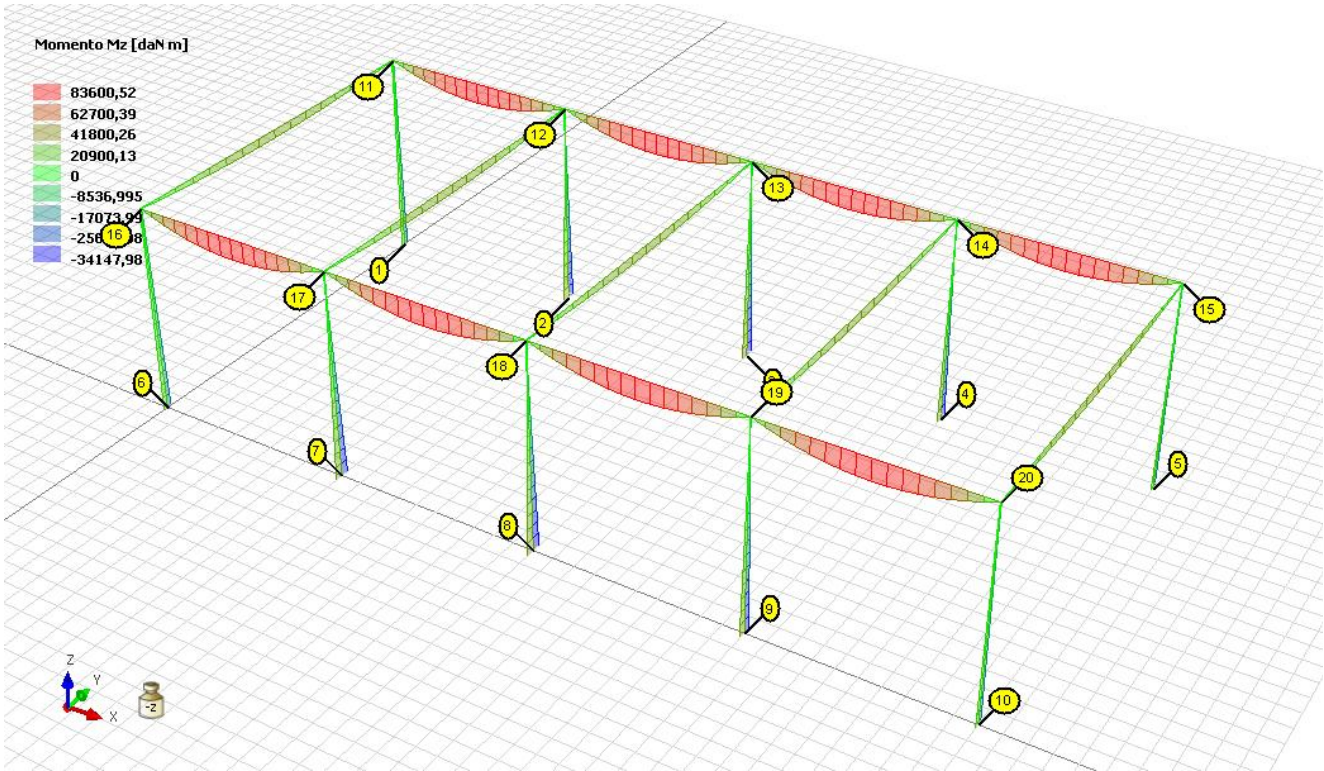


Diagramma del Momento Mz (SLU)

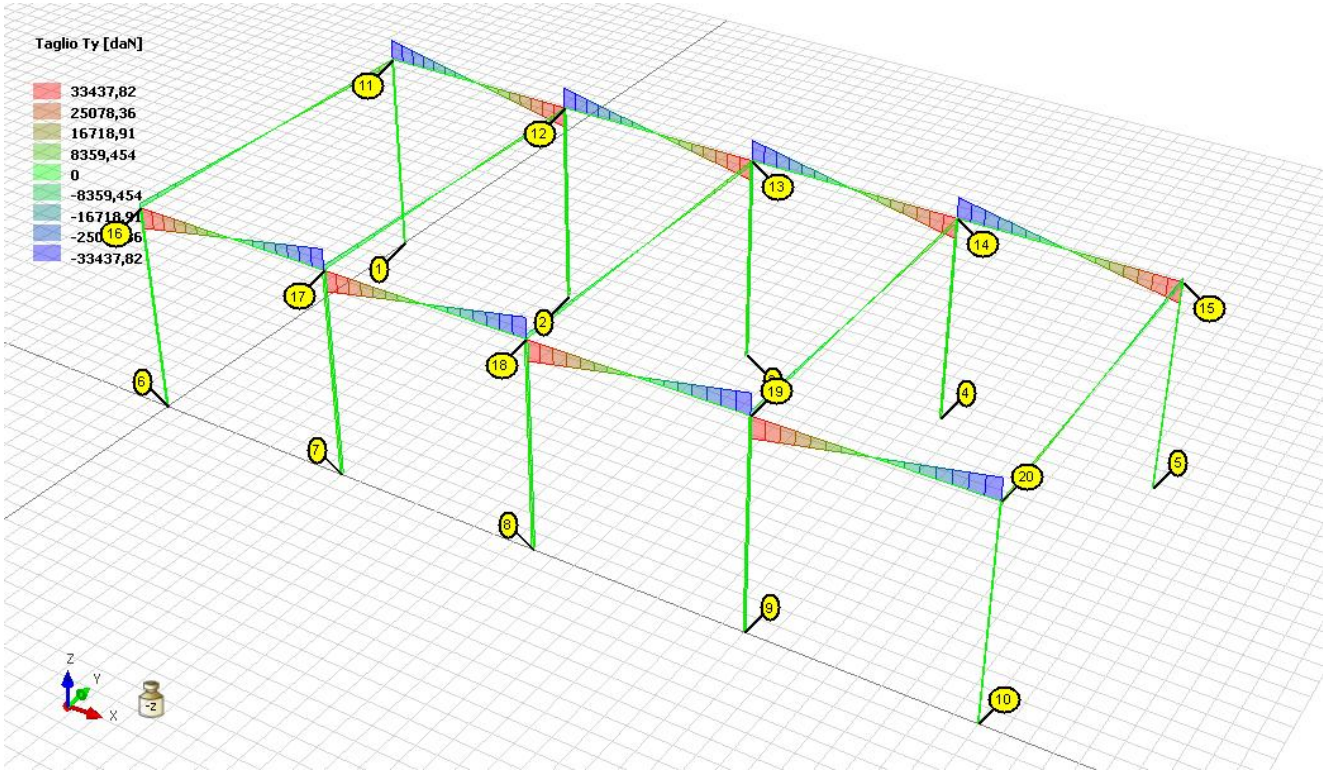


Diagramma del Taglio Ty (SLU)

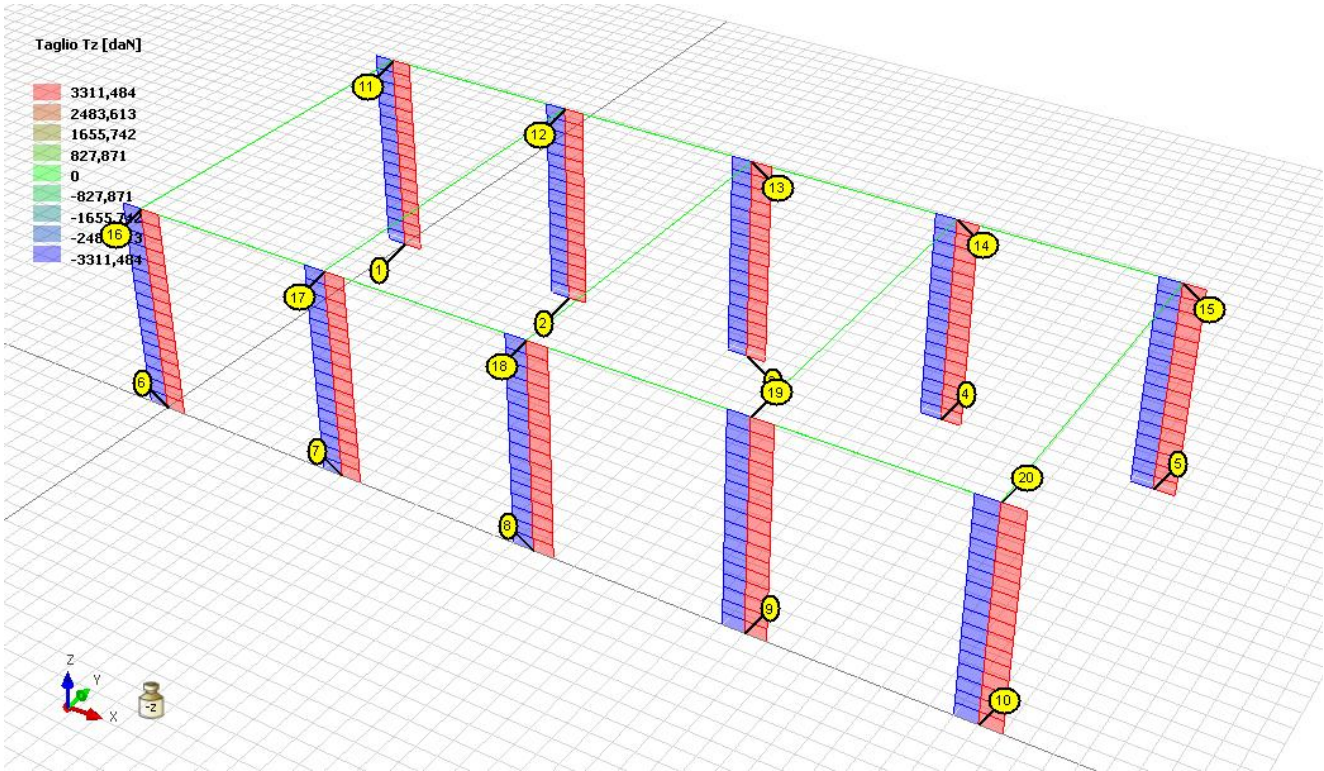


Diagramma del Taglio Tz (SLU)

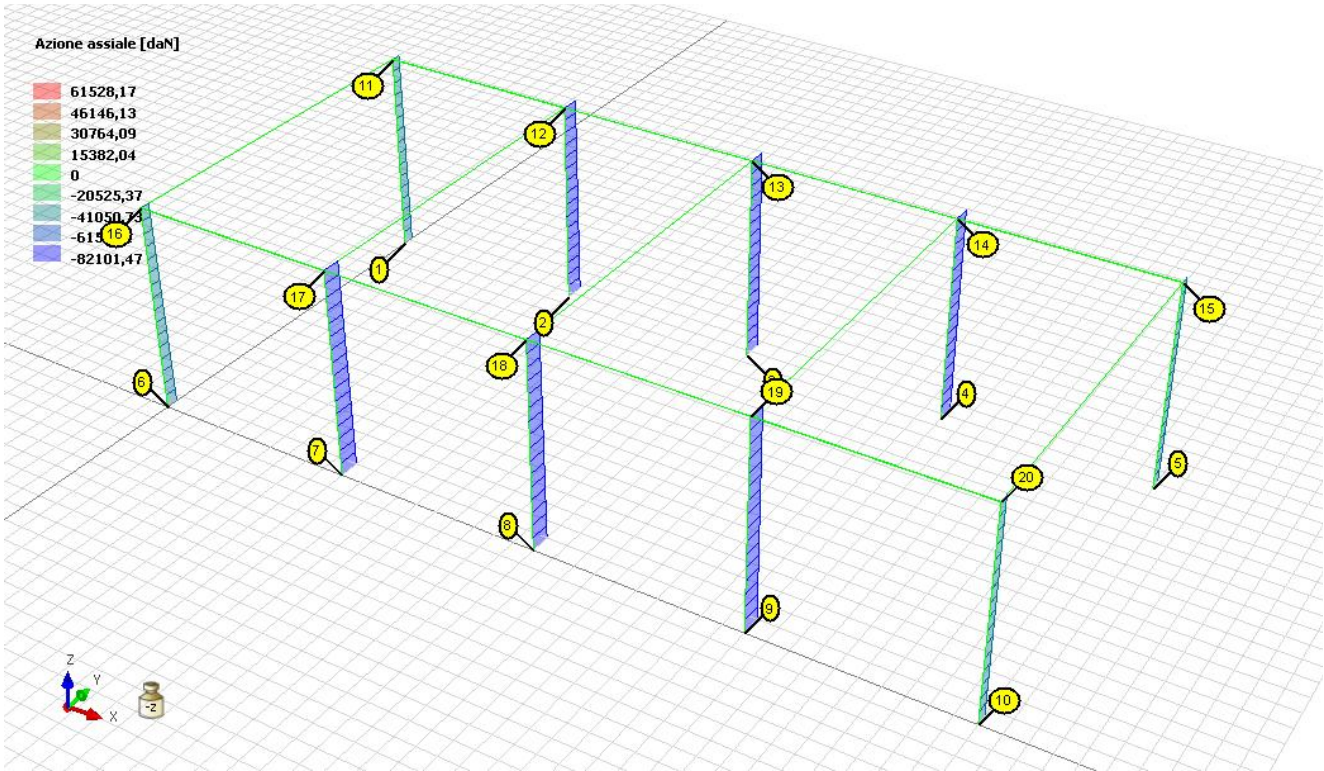


Diagramma dello Sforzo Normale (SLU)

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 59	
Cod. Com.			Rev. 00	

9.2 -

Verifica dei pilastri

Si riporta di seguito la verifica dei pilastri, secondo le sollecitazioni più gravose determinate con la analisi della struttura. Il calcolo di verifica viene effettuato allo stato limite ultimo, controllando il rispetto delle limitazioni imposte dalla attuale normativa. Il calcolo di verifica viene effettuato, per ciascun pilastro, per le sezioni più significative.

Per quanto riguarda la convenzione sui segni sono da considerare di trazione gli sforzi normali positivi e di compressione quelli negativi.

9.2.1 - Pilastri

12. Pil-1

Caratteristiche dell'armatura

Pil|1

Altezza totale: 10,20 m

Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente		35,6	1.020	3	1.023
2	Corrente		2,5	1.020	0	1.020
3	Corrente		2,5	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-34.126	4.995	122	390,303	7,908	7,876	7,876	OK
1	0,00	-41.123	4.995	122	403,123	8,186	8,150	8,150	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	12.365	87.174	24,7	10.017	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm ²]	σc limite [daN/cm ²]	σs trazione [daN/cm ²]	σs comp. [daN/cm ²]	σs limite [daN/cm ²]	Verifica
1	0,00	-11,7	-199,2	-175,0	-175,0	3.600,0	OK
1	0,00	-15,9	-199,2	-238,4	-238,4	3.600,0	OK
1	3,19	-11,5	-199,2	-173,1	-173,1	3.600,0	OK

1	3,19	-15,8	-199,2	-236,4	-236,4	3.600,0	OK
1	7,65	-11,4	-199,2	-171,1	-171,1	3.600,0	OK
1	7,65	-15,6	-199,2	-234,5	-234,5	3.600,0	OK
1	10,20	-9,6	-199,2	-143,8	-143,8	3.600,0	OK
1	10,20	-13,8	-199,2	-207,2	-207,2	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-11,7	-149,4	OK
1	0,00	-13,8	-149,4	OK
1	3,19	-11,5	-149,4	OK
1	3,19	-13,7	-149,4	OK
1	7,65	-11,4	-149,4	OK
1	7,65	-13,6	-149,4	OK
1	10,20	-9,6	-149,4	OK
1	10,20	-11,8	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-34.126	4.995	122	390,303	7,908	7,876	7,876	OK
1	0,00	-41.123	4.995	122	403,123	8,186	8,150	8,150	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.
CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	3.311	87.174	24,7	1.552	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1≤ cotanθ ≤2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

13. Pil-2

Caratteristiche dell'armatura

Pil2
Altezza totale: 10,20 m
Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1
Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As	Lunghezza di calcolo	Ancoraggio	Lunghezza complessiva
-----------	--------------------	-------	----	----------------------	------------	-----------------------

			[cm ²]	[cm]	[cm]	[cm]
1	Corrente		44,0	1.020	3	1.023
2	Corrente		3,1	1.020	0	1.020
3	Corrente		3,1	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale					
Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.005	123	511,584	12,859	12,770	12,770	OK
1	0,00	-74.597	4.005	123	532,162	13,384	13,284	13,284	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.
CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	16.247	87.174	24,7	13.147	96.033	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	16.247	87.174	24,7	13.147	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1≤ cotanθ ≤2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm ²]	σc limite [daN/cm ²]	σs trazione [daN/cm ²]	σs comp. [daN/cm ²]	σs limite [daN/cm ²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-199,2	-277,7	-278,3	3.600,0	OK
1	0,00	-26,7	-199,2	-399,4	-400,3	3.600,0	OK
1	3,19	-18,4	-199,2	-275,8	-276,4	3.600,0	OK
1	3,19	-26,6	-199,2	-397,5	-398,4	3.600,0	OK
1	7,65	-18,3	-199,2	-273,9	-274,5	3.600,0	OK
1	7,65	-26,4	-199,2	-395,7	-396,5	3.600,0	OK
1	10,20	-16,6	-199,2	-247,7	-248,3	3.600,0	OK
1	10,20	-24,7	-199,2	-369,5	-370,3	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm ²]	σc limite [daN/cm ²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-149,4	OK
1	0,00	-22,7	-149,4	OK
1	3,19	-18,4	-149,4	OK

1	3,19	-22,6	-149,4	OK
1	7,65	-18,3	-149,4	OK
1	7,65	-22,5	-149,4	OK
1	10,20	-16,6	-149,4	OK
1	10,20	-20,7	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.005	123	511,584	12,859	12,770	12,770	OK
1	0,00	-74.597	4.005	123	532,162	13,384	13,284	13,284	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.
CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	6.092	87.174	24,7	4.930	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1≤ cotanθ ≤2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

14. Pil-3

Caratteristiche dell'armatura

Pil|3
Altezza totale: 10,20 m
Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1
Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente		44,0	1.020	3	1.023
2	Corrente		3,1	1.020	0	1.020
3	Corrente		3,1	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.568	123	507,696	11,185	11,118	11,118	OK
1	0,00	-74.597	4.568	123	528,047	11,644	11,567	11,567	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	16.167	87.174	24,7	13.052	96.033	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	16.167	87.174	24,7	13.052	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	σs trazione [daN/cm²]	σs comp. [daN/cm²]	σs limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-199,2	-277,1	-278,8	3.600,0	OK
1	0,00	-26,8	-199,2	-398,6	-401,1	3.600,0	OK
1	3,19	-18,5	-199,2	-275,2	-277,0	3.600,0	OK
1	3,19	-26,6	-199,2	-396,7	-399,2	3.600,0	OK
1	7,65	-18,4	-199,2	-273,4	-275,1	3.600,0	OK
1	7,65	-26,5	-199,2	-394,9	-397,3	3.600,0	OK
1	10,20	-16,6	-199,2	-247,2	-248,8	3.600,0	OK
1	10,20	-24,8	-199,2	-368,7	-371,0	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-149,4	OK
1	0,00	-22,8	-149,4	OK
1	3,19	-18,5	-149,4	OK
1	3,19	-22,7	-149,4	OK
1	7,65	-18,4	-149,4	OK
1	7,65	-22,5	-149,4	OK
1	10,20	-16,6	-149,4	OK
1	10,20	-20,8	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.568	123	507,696	11,185	11,118	11,118	OK
1	0,00	-74.597	4.568	123	528,047	11,644	11,567	11,567	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	Mx	costante
CMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	My	costante
CMxMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	rapporto	Mx/My	costante

CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	6.063	87.174	24,7	4.895	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

15. Pil-4

Caratteristiche dell'armatura

Pil4	
Altezza totale: 10,20 m	Numero di piani: 1
Calcestruzzo: C32/40	Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente		50,3	1.020	3	1.023

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.005	123	493,962	12,529	12,429	12,429	OK
1	0,00	-74.597	4.005	123	512,427	12,977	12,870	12,870	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	Mx	costante
CMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	My	costante
CMxMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	rapporto	Mx/My	costante

CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa	Staffe	Vsdx	VRdx	θx	Vsdy	VRdy	θy	Verifica
---------	---------	--------	------	------	----	------	------	----	----------

	[m]		[daN]	[daN]		[daN]	[daN]		
1	0,00	Ø 8/ 2 br	15.517	87.366	24,7	12.516	95.004	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	15.517	87.366	24,7	12.516	95.004	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	σs trazione [daN/cm²]	σs comp. [daN/cm²]	σs limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-18,5	-199,2	-278,0	-278,0	3.600,0	OK
1	0,00	-26,7	-199,2	-399,8	-399,8	3.600,0	OK
1	3,19	-18,4	-199,2	-276,1	-276,1	3.600,0	OK
1	3,19	-26,5	-199,2	-398,0	-398,0	3.600,0	OK
1	7,65	-18,3	-199,2	-274,2	-274,2	3.600,0	OK
1	7,65	-26,4	-199,2	-396,1	-396,1	3.600,0	OK
1	10,20	-16,5	-199,2	-248,0	-248,0	3.600,0	OK
1	10,20	-24,7	-199,2	-369,9	-369,9	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5

σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-18,5	-149,4	OK
1	0,00	-22,7	-149,4	OK
1	3,19	-18,4	-149,4	OK
1	3,19	-22,6	-149,4	OK
1	7,65	-18,3	-149,4	OK
1	7,65	-22,5	-149,4	OK
1	10,20	-16,5	-149,4	OK
1	10,20	-20,7	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.005	123	493,962	12,529	12,429	12,429	OK
1	0,00	-74.597	4.005	123	512,427	12,977	12,870	12,870	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	5.819	87.366	24,7	4.693	95.004	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

16. Pil-5

Caratteristiche dell'armatura

Pil|5

Altezza totale: 10,20 m

Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente		35,6	1.020	3	1.023
2	Corrente		2,5	1.020	0	1.020
3	Corrente		2,5	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-34.126	4.995	122	379,673	7,936	7,884	7,884	OK
1	0,00	-41.123	4.995	122	389,670	8,165	8,109	8,109	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	11.807	87.174	24,7	9.650	94.832	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	11.807	87.174	24,7	9.650	94.832	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm ²]	σc limite [daN/cm ²]	σs trazione [daN/cm ²]	σs comp. [daN/cm ²]	σs limite [daN/cm ²]	Verifica
1	0,00	-11,7	-199,2	-174,9	-175,2	3.600,0	OK
1	0,00	-15,9	-199,2	-238,2	-238,6	3.600,0	OK

1	3,19	-11,5	-199,2	-172,9	-173,2	3.600,0	OK
1	3,19	-15,8	-199,2	-236,2	-236,6	3.600,0	OK
1	7,65	-11,4	-199,2	-171,0	-171,3	3.600,0	OK
1	7,65	-15,6	-199,2	-234,3	-234,7	3.600,0	OK
1	10,20	-9,6	-199,2	-143,7	-144,0	3.600,0	OK
1	10,20	-13,8	-199,2	-207,0	-207,4	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-11,7	-149,4	OK
1	0,00	-13,9	-149,4	OK
1	3,19	-11,5	-149,4	OK
1	3,19	-13,7	-149,4	OK
1	7,65	-11,4	-149,4	OK
1	7,65	-13,6	-149,4	OK
1	10,20	-9,6	-149,4	OK
1	10,20	-11,8	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-34.126	4.995	122	379,673	7,936	7,884	7,884	OK
1	0,00	-41.123	4.995	122	389,670	8,165	8,109	8,109	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.
CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	4.428	87.174	24,7	3.619	94.832	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1≤ cotanθ ≤2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

17. Pil-6

Caratteristiche dell'armatura

Pil|6
Altezza totale: 10,20 m
Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1
Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As	Lunghezza di	Ancoraggio	Lunghezza
-----------	--------------------	-------	----	--------------	------------	-----------

			[cm ²]	calcolo [cm]	[cm]	complessiva [cm]
1	Corrente		35,6	1.020	3	1.023
2	Corrente		2,5	1.020	0	1.020
3	Corrente		2,5	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale					
Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-34.126	4.995	122	379,637	7,904	7,851	7,851	OK
1	0,00	-41.123	4.995	122	389,636	8,132	8,077	8,077	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.
CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	11.807	87.174	24,7	9.628	96.033	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	11.807	87.174	24,7	9.628	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1≤ cotanθ ≤2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.							
Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm ²]	σc limite [daN/cm ²]	σs trazione [daN/cm ²]	σs comp. [daN/cm ²]	σs limite [daN/cm ²]	Verifica
1	0,00	-11,7	-199,2	-174,7	-175,3	3.600,0	OK
1	0,00	-15,9	-199,2	-237,9	-238,8	3.600,0	OK
1	3,19	-11,6	-199,2	-172,8	-173,4	3.600,0	OK
1	3,19	-15,8	-199,2	-236,0	-236,8	3.600,0	OK
1	7,65	-11,4	-199,2	-170,8	-171,4	3.600,0	OK
1	7,65	-15,7	-199,2	-234,0	-234,9	3.600,0	OK
1	10,20	-9,6	-199,2	-143,6	-144,1	3.600,0	OK
1	10,20	-13,8	-199,2	-206,8	-207,6	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σ_c [daN/cm ²]	σ_c limite [daN/cm ²]	Verifica
1	0,00	-11,7	-149,4	OK
1	0,00	-13,9	-149,4	OK
1	3,19	-11,6	-149,4	OK
1	3,19	-13,7	-149,4	OK
1	7,65	-11,4	-149,4	OK
1	7,65	-13,6	-149,4	OK
1	10,20	-9,6	-149,4	OK
1	10,20	-11,8	-149,4	OK

σ_c limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-34.126	4.995	122	379,637	7,904	7,851	7,851	OK
1	0,00	-41.123	4.995	122	389,636	8,132	8,077	8,077	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.
CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θ_x	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θ_y	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	4.428	87.174	24,7	3.611	96.033	27,3	OK

θ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

18. Pil-7

Caratteristiche dell'armatura

Pil7
Altezza totale: 10,20 m
Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1
Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente		44,0	1.020	3	1.023
2	Corrente		3,1	1.020	0	1.020
3	Corrente		3,1	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.005	123	504,659	12,695	12,608	12,608	OK
1	0,00	-74.597	4.005	123	524,502	13,211	13,113	13,113	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.
CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	16.061	87.174	24,7	12.946	94.832	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	16.061	87.174	24,7	12.946	94.832	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1≤ cotanθ ≤2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm ²]	σc limite [daN/cm ²]	σs trazione [daN/cm ²]	σs comp. [daN/cm ²]	σs limite [daN/cm ²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-199,2	-277,4	-278,5	3.600,0	OK
1	0,00	-26,7	-199,2	-399,0	-400,7	3.600,0	OK
1	3,19	-18,5	-199,2	-275,5	-276,7	3.600,0	OK
1	3,19	-26,6	-199,2	-397,2	-398,8	3.600,0	OK
1	7,65	-18,3	-199,2	-273,7	-274,8	3.600,0	OK
1	7,65	-26,5	-199,2	-395,3	-396,9	3.600,0	OK
1	10,20	-16,6	-199,2	-247,5	-248,5	3.600,0	OK
1	10,20	-24,7	-199,2	-369,1	-370,6	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm ²]	σc limite [daN/cm ²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-149,4	OK
1	0,00	-22,8	-149,4	OK
1	3,19	-18,5	-149,4	OK

1	3,19	-22,6	-149,4	OK
1	7,65	-18,3	-149,4	OK
1	7,65	-22,5	-149,4	OK
1	10,20	-16,6	-149,4	OK
1	10,20	-20,8	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.005	123	504,659	12,695	12,608	12,608	OK
1	0,00	-74.597	4.005	123	524,502	13,211	13,113	13,113	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.
CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	6.023	87.174	24,7	4.855	94.832	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1≤ cotanθ ≤2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

19. Pil-8

Caratteristiche dell'armatura

Pil|8
Altezza totale: 10,20 m
Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1
Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente		44,0	1.020	3	1.023
2	Corrente		3,1	1.020	0	1.020
3	Corrente		3,1	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.568	123	506,182	11,127	11,143	11,127	OK
1	0,00	-74.597	4.568	123	526,022	11,570	11,573	11,570	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	Mx	costante
CMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	My	costante
CMxMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	rapporto	Mx/My	costante

CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	16.111	87.174	24,7	12.952	96.033	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	16.111	87.174	24,7	12.952	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	σs trazione [daN/cm²]	σs comp. [daN/cm²]	σs limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-199,2	-276,8	-279,1	3.600,0	OK
1	0,00	-26,8	-199,2	-398,2	-401,5	3.600,0	OK
1	3,19	-18,5	-199,2	-274,9	-277,3	3.600,0	OK
1	3,19	-26,7	-199,2	-396,3	-399,7	3.600,0	OK
1	7,65	-18,4	-199,2	-273,1	-275,4	3.600,0	OK
1	7,65	-26,5	-199,2	-394,4	-397,8	3.600,0	OK
1	10,20	-16,6	-199,2	-246,9	-249,0	3.600,0	OK
1	10,20	-24,8	-199,2	-368,3	-371,4	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-149,4	OK
1	0,00	-22,8	-149,4	OK
1	3,19	-18,5	-149,4	OK
1	3,19	-22,7	-149,4	OK
1	7,65	-18,4	-149,4	OK
1	7,65	-22,6	-149,4	OK
1	10,20	-16,6	-149,4	OK
1	10,20	-20,8	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.568	123	506,182	11,127	11,143	11,127	OK
1	0,00	-74.597	4.568	123	526,022	11,570	11,573	11,570	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	6.042	87.174	24,7	4.857	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

20. Pil-9

Caratteristiche dell'armatura

Pil9

Altezza totale: 10,20 m

Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente		44,0	1.020	3	1.023
2	Corrente		3,1	1.020	0	1.020
3	Corrente		3,1	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.005	123	507,597	12,820	12,764	12,764	OK
1	0,00	-74.597	4.005	123	527,706	13,346	13,273	13,273	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	Mx	costante
CMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	My	costante
CMxMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	rapporto	Mx/My	costante

CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	16.114	87.174	24,7	13.094	96.033	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	16.114	87.174	24,7	13.094	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	σs trazione [daN/cm²]	σs comp. [daN/cm²]	σs limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-199,2	-277,4	-278,5	3.600,0	OK
1	0,00	-26,7	-199,2	-399,0	-400,7	3.600,0	OK
1	3,19	-18,5	-199,2	-275,5	-276,7	3.600,0	OK
1	3,19	-26,6	-199,2	-397,2	-398,8	3.600,0	OK
1	7,65	-18,3	-199,2	-273,7	-274,8	3.600,0	OK
1	7,65	-26,5	-199,2	-395,3	-396,9	3.600,0	OK
1	10,20	-16,6	-199,2	-247,5	-248,5	3.600,0	OK
1	10,20	-24,7	-199,2	-369,1	-370,6	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-18,6	-149,4	OK
1	0,00	-22,8	-149,4	OK
1	3,19	-18,5	-149,4	OK
1	3,19	-22,6	-149,4	OK
1	7,65	-18,3	-149,4	OK
1	7,65	-22,5	-149,4	OK
1	10,20	-16,6	-149,4	OK
1	10,20	-20,8	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-61.528	4.005	123	507,597	12,820	12,764	12,764	OK
1	0,00	-74.597	4.005	123	527,706	13,346	13,273	13,273	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	Mx	costante
CMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	My	costante
CMxMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	rapporto	Mx/My	costante
CsMin:	coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk							

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	3,19	Ø 8/ 2 br	6.043	87.174	24,7	4.910	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1 ≤ cotanθ ≤ 2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

21. Pil-10

Caratteristiche dell'armatura

Pil10
Altezza totale: 10,20 m
Calcestruzzo: C32/40

Numero di piani: 1
Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	As [cm ²]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente		35,6	1.020	3	1.023
2	Corrente		2,5	1.020	0	1.020
3	Corrente		2,5	1.020	0	1.020

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	Φ [mm]	Passo s [cm]	Ast [cm ²]	Bracci
1	52	8	5	1,0	2
1	904	8	19	1,0	2
1	64	8	5	1,0	2

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-34.126	4.995	122	380,725	7.930	7,877	7,877	OK
1	0,00	-41.123	4.995	122	390,723	8,158	8,103	8,103	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	Mx	costante
CMyk:	coefficiente	di	sicurezza	calcolato	a	momento	My	costante

CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	Vsdx [daN]	VRdx [daN]	θx	Vsdy [daN]	VRdy [daN]	θy	Verifica
1	0,00	Ø 8/ 2 br	11.828	87.174	24,7	9.650	96.033	27,3	OK
1	10,20	Ø 8/ 2 br	11.828	87.174	24,7	9.650	96.033	27,3	OK

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: 1≤ cotanθ ≤2,5 (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	σs trazione [daN/cm²]	σs comp. [daN/cm²]	σs limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-11,7	-199,2	-175,0	-175,0	3.600,0	OK
1	0,00	-15,9	-199,2	-238,4	-238,4	3.600,0	OK
1	3,19	-11,5	-199,2	-173,1	-173,1	3.600,0	OK
1	3,19	-15,8	-199,2	-236,4	-236,4	3.600,0	OK
1	7,65	-11,4	-199,2	-171,1	-171,1	3.600,0	OK
1	7,65	-15,6	-199,2	-234,5	-234,5	3.600,0	OK
1	10,20	-9,6	-199,2	-143,8	-143,8	3.600,0	OK
1	10,20	-13,8	-199,2	-207,2	-207,2	3.600,0	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.40 § 4.1.2.2.5
σs limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.42 § 4.1.2.2.5

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	σc [daN/cm²]	σc limite [daN/cm²]	Verifica
1	0,00	-11,7	-149,4	OK
1	0,00	-13,8	-149,4	OK
1	3,19	-11,5	-149,4	OK
1	3,19	-13,7	-149,4	OK
1	7,65	-11,4	-149,4	OK
1	7,65	-13,6	-149,4	OK
1	10,20	-9,6	-149,4	OK
1	10,20	-11,8	-149,4	OK

σc limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.41 § 4.1.2.2.5

Verifiche allo stato limite ultimo sismico

Campata	Ascissa [m]	Nsd [daN m]	Mxsd [daN m]	Mysd [daN m]	CMxk	CMyk	CMxMyk	CsMin	Verifica
1	0,00	-34.126	4.995	122	380,725	7,930	7,877	7,877	OK
1	0,00	-41.123	4.995	122	390,723	8,158	8,103	8,103	OK

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

CMxk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante
CMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante
CMxMyk: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante
CsMin: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CMxk, CMyk, CMxMyk

Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa	Staffe	Vsdx	VRdx	θx	Vsdy	VRdy	θy	Verifica
---------	---------	--------	------	------	----	------	------	----	----------

		Relazione Generale di Calcolo					Pag. 78	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)					Rev. 00	

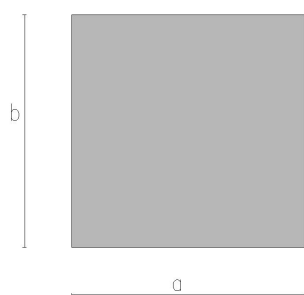
	[m]		[daN]	[daN]		[daN]	[daN]		
1	3,19	Ø 8/ 2 br	4.436	87.174	24,7	3.619	96.033	27,3	OK

θ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite: $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$ (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3.2)

9.3 -

Verifica profondità di ancoraggio

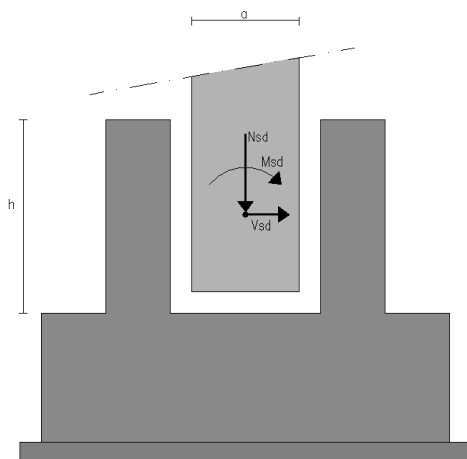
Eseguiamo la verifica di affondo del pilastro prefabbricato secondo quanto previsto dalla Circolare C.N.R. 10025/98 del 10.12.1998, parte V, par. 1.1.2. Si considera a solo titolo semplificativo uno dei pilastri più sollecitati flessionalmente. Secondo quanto previsto nella circolare sopra indicata, la profondità di affondo del pilastro prefabbricato dipende esclusivamente dalla eccentricità del carico verticale trasmesso dal pilastro alla fondazione,



e dipende dalle dimensioni del pilastro rapportate al valore della eccentricità. Il valore dell'affondo così calcolato rappresenta il valore minimo dell'inghisaggio. La verifica della profondità di ancoraggio per il pilastro prefabbricato, così come di seguito effettuata è da ritenersi valida se il calcolo delle pareti del plinto viene effettuata secondo quanto previsto alla parte V, punto 1.1.2 delle Istruzioni CNR 10025/9. Si richiama l'attenzione sull'interspazio minimo di inghisaggio pari a cm. 10. La verifica viene effettuata considerando la massima dimensione del pilastro, con la

sollecitazione flettente nel piano corrispondente. Per plinti di giunto, considerare la dimensione massima dei due pilastri accoppiati. Il valore determinato rappresenta il minimo valore di inghisaggio.

VERIFICA INGHISAGGIO PILASTRO						
Pilastro	a=	50 cm	Nsd=	45000 Kg	Msd=	33800 Kgm
Eccentricità	e1=	7,5 cm	e2=	100 cm	e=	75,111
Limiti inghisaggio	h1=	60 cm	h2=	100 cm		
Inghisaggio pilastro	h=	89,24 cm	profondità inghisaggio pilastro			



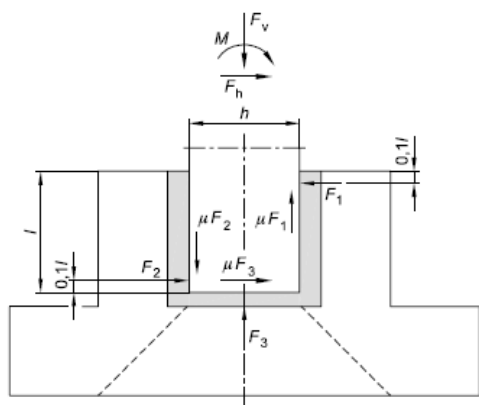
Il valore determinato rappresenta la profondità di ancoraggio del pilastro prefabbricato, nella ipotesi, più ricorrente di pozzetto con pareti lisce all'interno. Le azioni di calcolo si intendono valutate sul baricentro della sezione posta ad $h/4$ dal bordo

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 79	
Cod. Com.			Rev. 00	

superiore del pozzetto. La limitazione posta per $h_1 = 60$ cm supera la prescrizione della 10025/98 che pone minima pari a 30 cm.

VERIFICA AFFONDO PILASTRO EUROCODICI

La verifica della profondità di affondo dei pilastri viene effettuata ai sensi del punto 10.9.6.3 dell'Eurocodice 2, come previsto dalle Norme Tecniche 14.01.2008 al capitolo 12. In particolare l' E.C. 2 cita: “ Si può ritenere che le forze e i momenti siano trasferiti dal pilastro alla fondazione mediante forze di compressione F_1 , F_3 , F_3 attraverso il riempimento di calcestruzzo e le corrispondenti forze di attrito, come illustrato nella figura 10.7 (b) . Questo modello richiede che sia: $l \geq 1,2 h$. ”



La condizione sopra riportata rappresenta l'unico limite di affondo previsto. La verifica del pozzetto riguarda la determinazione dello spessore di spalletta del pozzetto, fissato l'affondo e basandosi sul modello tirante – puntone. La verifica consiste nel determinare la forza sollecitante $F'sd$, mediante equazione di equilibrio alla rotazione della singola spalletta. Si perviene alla seguente equazione:

$$F'sd = \left(\frac{9}{10} Vsd \xi l + Msd \right) \frac{10}{8l}$$

Nota la Fsd si ottiene il valore dello spessore delle spallette del bicchiere dalla seguente espressione ottenuta dal modello puntone tirante : $b = FRd / fcd \eta c$ con c la larghezza della biella compressa di calcestruzzo ottenuta dalla seguente espressione : $c = 2 \eta 0,15 \eta larghezza bicchiere \eta \cos 45^\circ$. Sempre dal modello puntone

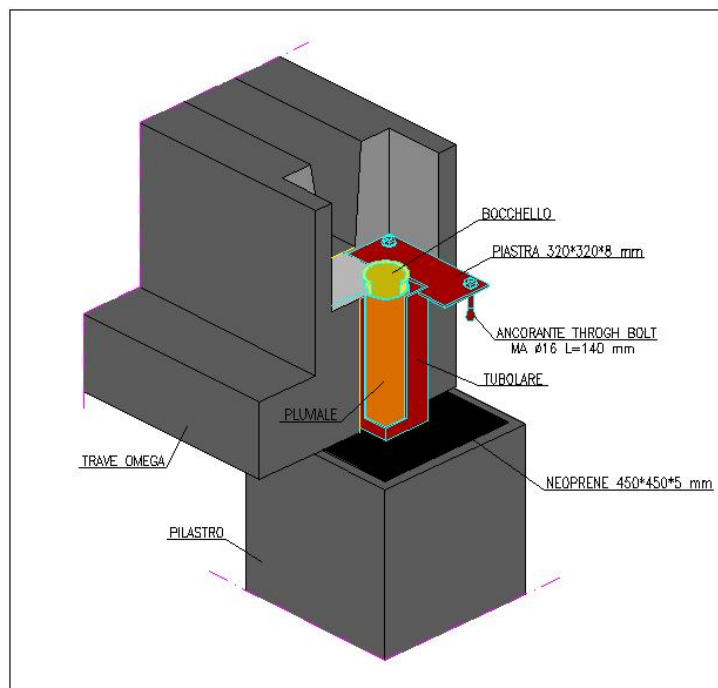
tirante si ottiene l'area delle armature verticali, ammettendo che la biella è inclinata di 45° . I su riportati calcoli sono relativi al caso di plinto con bicchiere isolato nel caso in cui la fondazione presenta elementi di collegamento che limitano la deformabilità del bicchiere di fondazione i valori su indicati sono da considerarsi sovradimensionati.

VERIFICA INGHISSAGGIO PILASTRO											
Pilastro	I=	120	cm	Vsd=	3500	Kg	Msd=	33800	Kgm		
	F'sd=	39145,83	Kg	calcestruzzo Rck=	250	Kg/cm ²					
Biella compressa	C=	15,76	cm								
Larghezza spalletta	b=	21,12									

10 - VERIFICHE LOCALI

10.1 - Aggancio trave isitec con tubolare

Esaminiamo il sistema di aggancio con tubolare metallico incorporato nel pilastro. Con tale sistema il fissaggio avviene collegando con una piastra metallica la trave ad un tubolare metallico, dimensione 150 x 150 mm, spessore 4 mm. La piastra è resa solidale alla trave per mezzo di tasselli diametro 16 mm. Il tubolare, di lunghezza opportuna commisurata alla altezza della trave, può essere cavo, per ospitare il discendente per le acque piovane, ovvero riempito di calcestruzzo nel caso sia assente il pluviale. Il collegamento viene completato da piastra metallica di spessore opportuno, con la funzione di trasmettere l'azione di taglio delle forze orizzontali dalle travi al pilastro. La verifica viene condotta secondo le N.T.C. 14.01.2008., ed in particolare secondo quanto disposto dal paragrafo 7.4.5.2.1.



Le verifiche da eseguire sul tubolare, sul complesso piastra – tasselli e sul calcestruzzo sono le seguenti:

- 1) **Verifica a taglio del tubolare, confrontando il taglio sollecitante con il taglio resistente;**
- 2) **Verifica a flessione del tubolare con determinazione del momento plastico;**
- 3) **Verifica a taglio dei tasselli;**

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 81	
Cod. Com.			Rev. 00	

4) Verifica a strappo della piastra metallica.

Nelle verifiche sopra riportate si considera la forza orizzontale sismica applicata alla estremità superiore del tubolare, in quanto trasmessa dalla piastra.

Nel caso di assenza del pluviale discendente all'interno del pilastro, il tubolare viene riempito di calcestruzzo; pertanto nelle verifiche sopra riportate occorre considerare una sezione mista acciaio calcestruzzo.

Le verifiche del calcestruzzo in cui risulta ancorato il tubolare sono essenzialmente di taglio per la sezione di calcestruzzo reagente depurata dall'ingombro del tubolare e ad estrazione per la presenza del momento flettente. In tale ultimo caso può considerarsi agente una forza di estrazione pari alla forza della coppia flettente agente assumendo per braccio della stessa la distanza tra le due pareti del tubolare sollecitate dal momento flettente.

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 82	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

VERIFICA TUBOLARE CON PLUVIALE INTERNO											
Mslu	200000	Kgm	Momento resistente ultimo base pilastro								
γRD =	1,2		fattore moltiplicativo								
h=	10,2	ml	Altezza di calcolo pilastro								
Ved =	23529	Kg	Taglio corrispondente a Mslu x γRD								
Vedq1=	9000	Kg	Taglio da analisi con fattore di struttura q=1								
Vsd=	9000	Forza di calcolo per la connessione trave - pilastro secondo							x		
axbxs =	18	x	18	x	0,4	dimensioni tubolare					
Wel =	162	cm³	Modulo di resistenza elastico								
Wpl =	181	cm³	Modulo di resitstenza plastico								
At =	28,8	cmq	Sezione trasversale tubolare								
Av =	14,4	cmq	Area di taglio tubolare								
fyk=	4500	Kg/cmq	tensione caratteristica snervamento acciaio								
Vpl,Rd =	35631	Kg	Taglio plastico resistente collegamento								
Vd	<	Vc,Rd	il tubolare è verificato alla sollecitazione di taglio								
(a/s) =	45	<	69 ε =	49,86	non occorre eseguire la verifica di instabilità per taglio						
Consideriamo la forza Vsd, applicata all'estremità superiore del tubolare, e verifichiamo a flessione.											
il tubolare, confrontando il momento di calcolo con il momento resistente plastico.											
ht =	83	cm	altezza tubolare		Msd =	7470	Kgm	Momento agente			
Vsd	<	0,5*Vpl,Rd	non occorre ridurre fy per il taglio								
M c,RD =	7758	Kgm	Momento resistente plastico								
Msd	<	Mc,RD	Verifica soddisfatta								
Verifichiamo ora la piastra e i tasselli di fissaggio della stessa.											
numero tasselli =	4		Φ =	16	mm	At =	2,01	cm²			
VR,tas. =	2300	Kg	Vsd,tas. =	2250	Kg						
VR,tas.	>	Vsd,tas.	i tasselli sono verificati;								
VR,tas., rappresenta la resistenza a taglio certificata dal produttore dei tasselli											
Fn,Rd=	25344	Kg	>	9000	Kg	la piastra è verificata					

11 - SOLLECITAZIONI IN FONDAZIONE

Per la progettazione delle fondazioni in opera, considerando le analisi strutturali effettuate, si riporta l'involuppo delle massime sollecitazioni in fondazione con le seguenti ipotesi di base:

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 83	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

- Carico neve in copertura 200 Kg/mq;
- Carico permanente copertura (compresa di soletta integrativa) 250 Kg/mq;
- Zona sismica, coordinate: 40,4066 di latitudine: 16,6931 di longitudine;
- Categoria del sottosuolo "B";
- Tipo di costruzione "3";
- Classe della costruzione "IV"
- Vita nominale "100 anni"
- Contemporaneità delle azioni verticali ed orizzontali.

Nella lettura delle sollecitazioni al piede di ciascun pilastro sotto riportate, si consideri l'asse x diretto secondo il prospetto A, l'asse y diretto secondo il prospetto C, l'asse z diretto verticalmente.

Il calcolo sismico è stato eseguito effettuando l'analisi dinamica.

La sollecitazione Mx (My) è da intendersi come sollecitazione flettente avente l'asse vettore diretto secondo x (y), ovvero perpendicolare al piano yz (xz) e quindi con la flessione dell'elemento strutturale in tale piano.

SOLLECITAZIONI IN COMBINAZIONE STATICA

Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min
	kg	Kg	kg	kg	Kg	Kg	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
1	0	0	0	0	77643	42129	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	136187	69567	0	0	0	0	0	0

		Relazione Generale di Calcolo									Pag. 84	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)									Rev. 00	

3	0	0	0	0	136187	69567	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	136187	69567	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	77643	42129	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	77643	42129	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	136187	69567	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	136187	69567	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	136187	69567	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	77643	42129	0	0	0	0	0	0

SOLLECITAZIONI IN COMBINAZIONE STATO LIMITE ULTIMO CON SISMA

Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min
	kg	Kg	kg	kg	Kg	Kg	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
1	3343	-3343	1574	-1574	48629	41630	18922	-18922	33730	-33730	0	0
2	3344	-3344	3462	-3462	82102	69032	31737	-31737	33735	-33735	0	0
3	3344	-3344	3746	-3746	82102	69032	34226	-34226	33736	-33736	0	0
4	3344	-3344	3462	-3462	82102	69032	31737	-31737	33735	-33735	0	0
5	3343	-3343	1574	-1574	48629	41630	18922	-18922	33730	-33730	0	0
6	3343	-3343	1574	-1574	48629	41630	18922	-18922	33730	-33730	0	0
7	3344	-3344	3462	-3462	82102	69032	31737	-31737	33735	-33735	0	0
8	3344	-3344	3746	-3746	82102	69032	34226	-34226	33736	-33736	0	0
9	3344	-3344	3462	-3462	82102	69032	31737	-31737	33735	-33735	0	0
10	3343	-3343	1574	-1574	48629	41630	18922	-18922	33730	-33730	0	0

SOLLECITAZIONI IN COMBINAZIONE STATO LIMITE ULTIMO CON SISMA + STATICA

Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min
	kg	Kg	kg	kg	Kg	Kg	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
1	3343	-3343	1574	-1574	77643	41630	18922	-18922	33730	-33730	0	0
2	3344	-3344	3462	-3462	136187	69032	31737	-31737	33735	-33735	0	0
3	3344	-3344	3746	-3746	136187	69032	34226	-34226	33736	-33736	0	0
4	3344	-3344	3462	-3462	136187	69032	31737	-31737	33735	-33735	0	0

		Relazione Generale di Calcolo								Pag. 85		
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)								Rev. 00		

5	3343	-3343	1574	-1574	77643	41630	18922	-18922	33730	-33730	0	0
6	3343	-3343	1574	-1574	77643	41630	18922	-18922	33730	-33730	0	0
7	3344	-3344	3462	-3462	136187	69032	31737	-31737	33735	-33735	0	0
8	3344	-3344	3746	-3746	136187	69032	34226	-34226	33736	-33736	0	0
9	3344	-3344	3462	-3462	136187	69032	31737	-31737	33735	-33735	0	0
10	3343	-3343	1574	-1574	77643	41630	18922	-18922	33730	-33730	0	0

SOLLECITAZIONI IN COMBINAZIONE FREQUENTE

Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min
	kg	Kg	kg	kg	Kg	Kg	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
1	0	0	0	0	52754	42129	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	90817	69567	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	90817	69567	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	90817	69567	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	52754	42129	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	52754	42129	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	90817	69567	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	90817	69567	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	90817	69567	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	52754	42129	0	0	0	0	0	0

SOLLECITAZIONI IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE

Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min
	kg	Kg	kg	kg	Kg	Kg	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
1	0	0	0	0	49979	42129	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	85267	69567	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	85267	69567	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	85267	69567	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	49979	42129	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	49979	42129	0	0	0	0	0	0

		Relazione Generale di Calcolo									Pag. 86	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)									Rev. 00	

7	0	0	0	0	85267	69567	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	85267	69567	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	85267	69567	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	49979	42129	0	0	0	0	0	0

SOLLECITAZIONI IN COMBINAZIONE RARA

Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min
	kg	Kg	kg	kg	Kg	Kg	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
1	0	0	0	0	57379	42129	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	100067	69567	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	100067	69567	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	100067	69567	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	57379	42129	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	57379	42129	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	100067	69567	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	100067	69567	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	100067	69567	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	57379	42129	0	0	0	0	0	0

SOLLECITAZIONI IN COMBINAZIONE STATO LIMITE DANNO

Nodo	Rx max	Rx min	Ry max	Ry min	Rz max	Rz min	Mx max	Mx min	My max	My min	Mz max	Mz min
	kg	Kg	kg	kg	Kg	Kg	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
1	3249	-3249	1484	-1484	48129	42129	17697	-17697	32779	-32779	0	0
2	3249	-3249	3227	-3227	81567	69567	29560	-29560	32784	-32784	0	0
3	3250	-3250	3493	-3493	81567	69567	31884	-31884	32785	-32785	0	0
4	3249	-3249	3227	-3227	81567	69567	29560	-29560	32784	-32784	0	0
5	3249	-3249	1484	-1484	48129	42129	17697	-17697	32779	-32779	0	0
6	3249	-3249	1484	-1484	48129	42129	17697	-17697	32779	-32779	0	0
7	3249	-3249	3227	-3227	81567	69567	29560	-29560	32784	-32784	0	0
8	3250	-3250	3493	-3493	81567	69567	31884	-31884	32785	-32785	0	0

		Relazione Generale di Calcolo								Pag. 87	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)								Rev. 00	

9	3249	-3249	3227	-3227	81567	69567	29560	-29560	32784	-32784	0	0
10	3249	-3249	1484	-1484	48129	42129	17697	-17697	32779	-32779	0	0

I valori sopra riportati non comprendono il peso proprio del plinto né quello dei muri di tamponamento esterni non portati da travi prefabricate. (Per pannelli prefabbricati considerare 400 Kg/mq).

12 - VALIDAZIONE SOFTWARE

1. Descrizione del software ed esempi di calcolo svolti

Questo paragrafo fornisce un inquadramento teorico relativo alle metodologie di calcolo ed all'impostazione generale utilizzate dal software di calcolo ad elementi finiti *TRAVILOG TITANIUM 2*.

Codice di calcolo

Il codice di *TRAVILOG TITANIUM 2* è stato sviluppato da Logical Soft srl in linguaggio Visual Studio 2008 e .Net Framework 2.0 e non può essere modificato o manipolato dall'utente.

Il contenuto del presente capitolo certifica l'affidabilità del calcolo limitatamente ai test effettuati, di cui si allega analisi teorica e soluzione fornita da *TRAVILOG TITANIUM 2* ed altro codice di calcolo di confronto.

Il solutore a elementi finiti utilizzato dal programma è Xfinest 8.1, prodotto da Harpaceas s.r.l.

La bontà del solutore è certificata direttamente da CEAS srl, produttore di XFinest 8.1. Per maggiori dettagli si consiglia di consultare le specifiche in merito.

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 88	
Cod. Com.			Rev. 00	

Metodo numerico adottato

Il software esegue l'analisi della struttura tramite il **metodo di calcolo agli elementi finiti**, ovvero mediante la costruzione di un modello matematico costituito da un numero definito di elementi discreti, per ognuno dei quali è stata definita analiticamente una relazione tra forze e spostamenti.

Da queste il programma assembla quindi la matrice di rigidezza e calcola la risposta dell'intera struttura.

Caratteristiche del modello

Ogni telaio, considerato in materiale perfettamente elastico, è modellato con 2 tipologie di elemento finito:

ξ **Tipo asta**, adatto per elementi aventi proprietà riconducibili a un comportamento unidirezionale.

L'elemento asta è calcolato mediante funzioni di forma cubiche. Le matrici di rigidezza e di massa associate all'elemento sono costituite sulla base della teoria delle travi snelle, tipo Eulero – Bernoulli. Il programma mostra i diagrammi delle azioni interne discretizzando l'elemento in 17 punti di calcolo.

Se l'asta ha proprietà di suolo elastico, il software valuta le azioni interne e le pressioni sul terreno secondo la teoria delle travi su suolo elastico alla Winkler.

L'elemento finito di XFinest, al cui manuale si rimanda per maggiori dettagli, è l'elemento MBEAM.

ξ **Tipo shell** (elemento finito XFinest tipo QF46) per elementi aventi proprietà riconducibili a un comportamento bidimensionale. Il tipo di elemento utilizzato può lavorare in regime membranale e flessionale e, grazie alla linearità del sistema, i due effetti possono essere considerati separatamente.

L'elemento finito QF46 utilizzato è isoparametrico, basato sulla teoria dei gusci secondo Mindlin – Reissner. E' adatto sia per gusci spessi che sottili, non contiene modi spuri, consente di valutare i tagli fuori piano e può degenerare in un triangolo. Tutte le componenti del tensore delle deformazioni sono integrate nel piano medio con ordine di integrazione gaussiana 2 x 2. Per maggiori dettagli si può fare riferimento al manuale di XFinest.

Tipologie di analisi svolte dal software

La scelta del metodo di analisi è effettuata dal progettista a seconda delle prescrizioni previste dalla normativa. Tali prescrizioni dipendono in generale dalla destinazione d'utilizzo della struttura, dalla forma in pianta e dallo sviluppo in altezza della stessa, nonché dalla zona sismica di riferimento. Il software è in grado esegue i seguenti metodi di analisi:

ξ **Analisi statica**. La struttura è soggetta a carichi statici, distribuiti concentrati, applicati alle aste, ai nodi o agli elementi shell. L'equazione risolvente in tal caso ha la seguente forma:

$$F = Kx$$

dove:

F è il vettore dei carichi agenti sulla struttura

K è la matrice di rigidezza

x il vettore di spostamenti e rotazioni (gradi di libertà del sistema).

ξ **Analisi sismica statica**. Se la struttura possiede le caratteristiche previste dalla normativa, l'azione del sisma può essere modellata con un sistema di forze di piano equivalenti, valutate e assegnate in funzione della rigidezza degli elementi. La precedente diventa pertanto:

$$F + F_s = Kx$$

dove:

F_s è il vettore dei carichi sismici equivalenti agenti sulla struttura, valutati in base alle relative norme di riferimento.

Analisi sismica dinamica modale. In questo caso il programma valuta un comportamento inerziale della struttura, attribuendo un'accelerazione al sistema di riferimento terreno, secondo uno spettro sismico previsto dalla normativa in funzione della classificazione del territorio e altri parametri.

$$M \ddot{x} + K x = -M \ddot{u}$$

dove:

M è la matrice di massa della struttura

\ddot{u} è il vettore delle accelerazioni sismiche applicate al terreno

		<p>Relazione Generale di Calcolo</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 89	
Cod. Com.			Rev. 00	

Gli effetti dinamici dovuti al comportamento inerziale della struttura e l'effetto dei carichi statici vengono successivamente combinati, secondo opportuni coefficienti stabiliti dalla norma.

Formulazione del metodo

Il software esegue il calcolo ad elementi finiti formulando un'**analisi di tipo lineare**. In questo caso la matrice di rigidezza non varia durante lo sviluppo dell'analisi, considerando l'approssimazione dei piccoli spostamenti. Sotto tali ipotesi valgono i seguenti benefici:

Vale il principio di sovrapposizione degli effetti.

Non influisce la sequenza di applicazione dei carichi sulla struttura.

La precedente storia di carico della struttura non ha alcuna influenza, pertanto gli sforzi residui possono essere trascurati.

L'applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti permette di considerare indipendentemente le ipotesi di carico elementari, per poi combinarle secondo opportuni coefficienti di partecipazione. In questo modo è possibile calcolare la risposta come una combinazione lineare di carichi elementari, rendendo il processo di analisi estremamente efficiente.

Le non linearità trascurate in questo tipo di analisi sono le seguenti:

Non linearità dovuta a effetti geometrici. Grandi spostamenti e rotazioni possono introdurre significativi cambiamenti di forma e orientamento, variando drasticamente la rigidezza totale delle struttura.

Non linearità delle caratteristiche dei materiali, legate al legame costitutivo o a eventuali anisotropie.

Non linearità delle condizioni di vincolo.

Non linearità dei carichi. La direzione di applicazione può variare in funzione della deformata della struttura.

Metodo di risoluzione del problema dinamico

La risoluzione del problema dinamico a n gradi di libertà si basa su un **metodo di sovrapposizione modale**. Tale metodo permette di trasformare un sistema di equazioni accoppiate a un sistema di equazioni disaccoppiate, utilizzando le proprietà di ortogonalità di autovalori e autovettori, ovvero i modi di vibrare della struttura. La studio della struttura non necessita dell'estrazione di tutti gli autovalori, ma solo di una parte significativa di essi, secondo limiti previsti dalle norme.

Il metodo utilizzato dal software per l'estrazione degli autovalori è il metodo di *Lanczos*, adatto anche per matrici non simmetriche a termini complessi.

Nel calcolo della risposta sismica i contributi derivanti dai singoli modi sono combinati secondo il metodo CQC, che consente di tener conto delle singole componenti modali X_k , ottenute da una combinazione quadratica delle componenti $X_{k,j}$ secondo opportuni coefficienti.

Metodi di verifica svolti dal software

TRAVILOG TITANIUM 2 è in grado di eseguire analisi di sezioni e di verificare il comportamento delle strutture secondo due metodi principali di verifica:

ξ **Tensioni ammissibili.** I carichi sono applicati alla struttura con il loro valore nominale. Le tensioni caratteristiche dei materiali vengono divise per opportuni coefficienti ottenendo delle tensioni massime a cui potranno lavorare i materiali stessi. Tali tensioni risultano al di sotto del limite elastico convenzionale.

ξ **Stati limite.** Le tensioni caratteristiche dei materiali vengono divise per dei coefficienti di sicurezza ottenendo dei valori limite in campo plastico. I carichi di esercizio, accidentali o permanenti vengono incrementati secondo opportuni coefficienti definiti dalla normativa (vedi in seguito).

Il programma valuta diverse condizioni di stato limite:

Stato limite ultimo. La normativa prevede in questo caso che la struttura sia soggetta in condizioni straordinarie a carichi che possano causare il collasso della stessa, quali ad esempio l'evento sismico.

Stato limite di esercizio. Anche in questo caso il calcolo della struttura è effettuato incrementando i carichi secondo opportuni coefficienti. A differenza del caso precedente però la struttura è soggetta a carichi in condizioni di esercizio, sotto l'azione dei quali devono prodursi deformazioni controllate, che non impediscano il funzionamento previsto. Esistono tre diverse condizioni di esercizio:

Rara, Frequente, Quasi permanente.

Stato limite di danno. E' il caso in cui la struttura è soggetta a forze di natura sismica. La verifica al danno è da effettuarsi sugli spostamenti.

La scelta dell'uno o dell'altro metodo dipende dalle prescrizioni previste dalle normative vigenti.

Sistemi di riferimento

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 90	
Cod. Com.			Rev. 00	

Il programma possiede 2 diversi tipi di sistema di riferimento:

ξ **Riferimento globale.**

Il sistema di riferimento è definito da una terna cartesiana destrorsa, valido per tutti gli elementi della struttura e non dipende dal particolare orientamento di parti di essa.

I vincoli esterni, le reazioni vincolari e gli spostamenti nodali calcolati sono riferiti alla terna globale



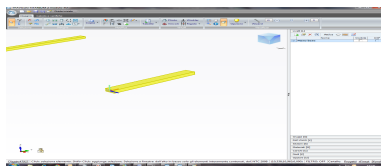
La terna di riferimento globale

ξ **Riferimento locale.**

In questo caso il sistema di riferimento è ancora definito da una terna cartesiana destrorsa, l'orientamento del quale varia elemento per elemento.

Le azioni interne sono sempre riferite alla terna locale

Riferimento locale per le Aste. Per l'elemento asta la direzione x è coincidente con l'asse baricentrico dell'asta stessa, mentre y e z sono perpendicolari ad x e diretti secondo gli assi principali d'inerzia della sezione assegnata all'asta. Secondo l'impostazione di default y è diretto secondo la direzione di azione del peso, a meno di rotazioni assegnate alla sezione. Selezionando un'asta TRAVILOG TITANIUM 2 mostra la terna locale: asse locale X rosso, asse locale Y verde, asse locale Z blu.



Terna locale dell'elemento asta

ξ **Riferimento locale per gli elementi shell.** Per gli elementi bidimensionali TRAVILOG TITANIUM 2 trasforma le azioni interne in un unico sistema di riferimento.

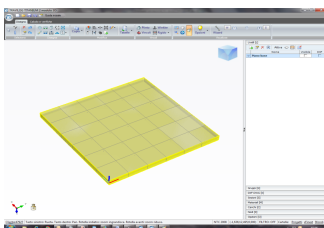
Il riferimento adottato dipende da come vengono costruiti i macro elementi dai quali verrà generata automaticamente la mesh di calcolo:

Elemento lastra/piastra:

Si tratta di un macro elemento quadrangolare a mesh regolare. La terna locale è così definita:

asse X locale (rosso) con origine nel primo nodo cliccato e in direzione primo nodo – secondo nodo. Asse Y locale

(verde) ortogonale a X locale, complanare all'elemento ed in direzione del terzo nodo. Asse Z locale (blu) ortogonale al macro elemento.

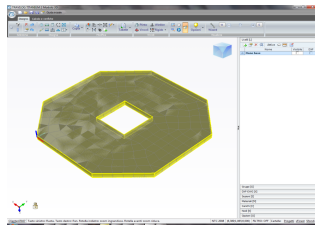


Esempio terna locale elemento lastra/piastra

Elemento platea o parete:

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 91	
Cod. Com.			Rev. 00	

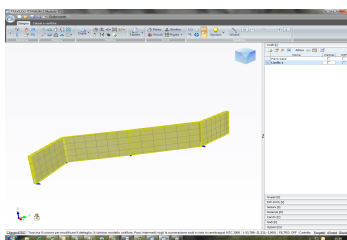
Si tratta di un macro elemento poligonale piano, con possibilità di fori poligonali, con generazione automatica della mesh. La terna locale è definita come per l'elemento lastra/piastra.



Esempio terna locale elemento platea

Elemento estruso (Muro o Nucleo):

Si tratta di un macro elemento a mesh regolare generato per estrusione in direzione delle forze peso a partire da una traccia. Per ciascuna faccia piana la terna locale è definita nel seguente modo: Asse locale X (rosso) lungo i nodi della traccia. Asse locale Y (verde) diretto come la direzione di estrusione. Asse locale Z (blu) ortogonale alla faccia a formare una terna destra con X e Y.



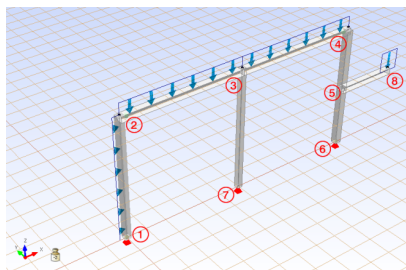
Esempio terne locali elemento nucleo estruso

Test di verifica 1: telaio ad aste ortogonali

Descrizione

In questo esempio si vogliono valutare gli effetti di un carico distribuito verticalmente e orizzontalmente su di un telaio ad aste ortogonali. Si è inoltre voluto tener conto di un carico concentrato su mensola. I vincoli introdotti sono perfetti e nel calcolo a mano si sono supposte aste assialmente rigide. Per la modellazione del telaio sono stati utilizzati elementi ASTA.

Geometrie, carichi e materiali



$$L_{12} = L_{23} = L_{34} = 6 \text{ m}, \quad L_{45} = L_{56} = L_{58} = 6 \text{ m}$$

$$p = 10000 \text{ N/m}, \quad q = 5000 \text{ N/m}, \quad P = 15000 \text{ N}$$

Sezioni 12, 23, 34, 45, 56, 58

$$0,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \quad I_{30 \times 30} = 6,75 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$$

Sezione 37

$$0,15 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \quad I_{15 \times 30} = 3,38 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$$

$$E = 2,85 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$$

Risultati

Azione	Teorico	Calcolato *	Scostamento %
$M_{\max 34}$	$5,54 \cdot \frac{p \cdot l^2}{52} = 38354 \text{ Nm}$ a 3,234 m da C	38440 Nm a 3,37 m da C	+0,22

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 92	
Cod. Com.			Rev. 00	

M _{in32}	$11 \cdot \frac{p \cdot l^2}{52} = 76154 \text{ Nm}$	75703 Nm	-0.61
M ₇	$10,5 \cdot \frac{p \cdot l^2}{52} = 72692 \text{ Nm}$	72697 Nm	-0,006
M _{nullo 23}	0 Nm a 3,462 m da B	0 Nm a 3,469 m da B	+0,20
T ₇	$19,5 \cdot \frac{p \cdot l}{52} = 22499 \text{ N}$	22500 N	+0,004

*Punto di valutazione delle azioni interne più vicino all'ascissa del momento massimo

Bibliografia: Esercizi di Tecnica delle Costruzioni. P.Gambarova - E.Giuriani - P.Ronca - S.Tattoni - Edizione: "Città Studi Edizioni"

Test di verifica 2: trave a telaio ridotto (nodi non spostabili)

Descrizione

In questo esempio si valutano gli effetti dei carichi su un telaio ridotto a tre luci con pilastri ad altezza pari a alla meta delle luci. I vincoli introdotti sono delle cerniere alla testa dei pilastri e incastro sull'ultima trave. In questo esempio i nodi sono considerati come non spostabili. Per imporre questo tipo di vincolo, nel modello abbiamo introdotto delle cerniere tra il collegamento dei pilastri con le travi.

Geometrie, carichi e materiali

Geometrie, carichi e materiali

A 3D perspective view of a structural frame model on a grid. The frame consists of four vertical columns and three horizontal beams. The columns are represented by grey cylinders with red triangular bases. The beams are represented by grey rectangular prisms. Blue arrows point downwards from the top of each beam, indicating a uniformly distributed load. Red arrows point upwards from the top of each column, indicating a point load. A small 3D coordinate system (x, y, z) is visible in the bottom left corner.

$$L_{pil} = 1,5 \text{ m}$$

$$L_{travi} = 3 \text{ m}$$

$$p = 10000 \text{ N/m} \quad q = 5000 \text{ N/m} \quad P = 15000 \text{ N}$$

Sezioni travi (b x h)

$$0,90 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \quad J_{90 \times 30} = 20,25 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$$

Sezione pilastri

$$0,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \quad J_{30 \times 30} = 6,75 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$$

$$E = 2,85 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$$

Risultati

Azione	Teorico	Calcolato	Scostamento %
M _{camp 2-5}	$\frac{175}{402} \cdot \frac{p \cdot l^2}{8} = 4897 \text{ Nm}$ a 1,50 m da 2	4898 Nm a 1,50 m da 2	+0,02
M _{pil 12}	$\frac{35}{301} \cdot \frac{p \cdot l^2}{8} = 1959 \text{ Nm}$ a 1,50 m da 1	19598 Nm	0
M _{6 sin}	$\frac{157}{201} \cdot \frac{p \cdot l^2}{8} = 8787 \text{ Nm}$	8787 Nm	0
M _{camp 8-10}	$\frac{135}{402} \cdot \frac{p \cdot l^2}{8} = 3778 \text{ Nm}$ a 1,50 m da 8	3772 Nm a 1,50 m da 8	-0,15
T _{9 dest}	$\frac{801}{804} \cdot \frac{p \cdot l}{8} = 14944 \text{ N}$	14944 N	0

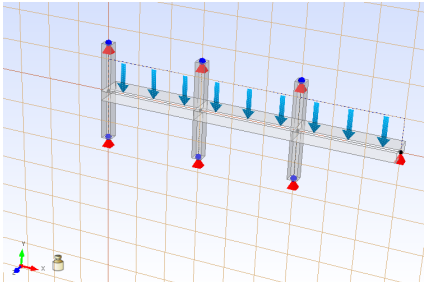
Bibliografia: Esercizi di Tecnica delle Costruzioni. Giandomenico Toniolo - Edizione: "Zanichelli"

Test di verifica 3: trave a telaio ridotto (1)

Descrizione

In questo esempio si vogliono valutare gli effetti dei carichi su un telaio ridotto a tre luci con pilastri ad altezza paria alla meta delle luci. I vincoli introdotti sono delle cerniere alla testa dei pilastri e incastro sull'ultima trave.

Geometrie, carichi e materiali



$L_{pil} = 1,5 \text{ m} \quad L_{travi} = 3 \text{ m}$
 $p = 10000 \text{ N/m} \quad q = 5000 \text{ N/m} \quad P = 15000 \text{ N}$
 Sezioni travi (b x h)
 $0,90 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \quad I_{90 \times 30} = 20,25 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$
 Sezione pilastri
 $0,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \quad I_{30 \times 30} = 6,75 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$
 $E = 2,85 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$

Risultati

Azione	Teorico	Calcolato	Scostamento %
M _{camp 2-5}	$\frac{175}{402} \cdot \frac{p \cdot l^2}{8} = 4897 \text{ Nm}$ a 1,50 m da 2	4903 Nm a 1,50 m da 2	+0,12
M _{pil 12}	$\frac{35}{301} \cdot \frac{p \cdot l^2}{8} = 1959 \text{ Nm}$ a 1,50 m da 1	2002 Nm	+2,19
M _{6 sin}	$\frac{157}{201} \cdot \frac{p \cdot l^2}{8} = 8787 \text{ Nm}$	8691 Nm	-1,09
M _{camp 8-10}	$\frac{135}{402} \cdot \frac{p \cdot l^2}{8} = 3778 \text{ Nm}$ a 1,50 m da 8	3739 Nm a 1,50 m da 8	-1,03
T _{9 dest}	$\frac{801}{804} \cdot \frac{p \cdot l}{8} = 14944 \text{ N}$	14788 N	-1,04

Bibliografia: Esercizi di Tecnica delle Costruzioni. Giandomenico Toniolo - Edizione: Zanichelli

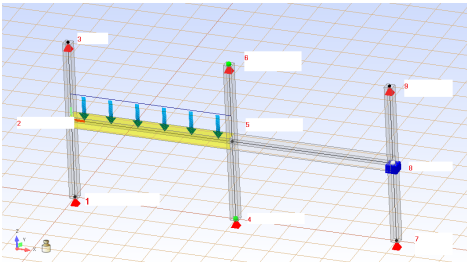
Test di verifica 4: trave a telaio ridotto (2)

Descrizione

In questo esempio si vogliono valutare gli effetti dei carichi su un telaio ridotto a due luci con pilastri ad altezza paria alla meta delle luci. I vincoli introdotti sono degli incastri agli estremi mentre quelli centrali sono delle cerniere.

Nel modello si considerano i nodi non spostabili, quindi è necessario inserire un carrello all'estremità del telaio.

Geometrie, carichi e materiali



$L_{25} = L_{58} = 6 \text{ m} \quad L_{123} = L_{456} = L_{789} = 3 \text{ m}$
 $p = 5000 \text{ N/m}$
 Sezioni 25, 58
 $1,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \quad I_{120 \times 30} = 27 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$
 Sezione 12, 23, 45, 56, 78, 89
 $0,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \quad I_{30 \times 30} = 6,75 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$
 $E = 2,85 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$

Risultati

Azione	Teorico	Calcolato	Scostamento %
M _{camp 2-5}	$125 \cdot \frac{1}{160} \cdot \frac{p \cdot l^2}{12} = 11719 \text{ Nm}$ a 2,88 m da 2	11732 Nm a 3,00 m da 2	+0,11
M _{pil 12}	$25 \cdot \frac{1}{160} \cdot \frac{p \cdot l^2}{12} = 2344 \text{ Nm}$	2348 Nm	+0,17
M ₆	$130 \cdot \frac{1}{160} \cdot \frac{p \cdot l^2}{12} = 12187 \text{ Nm}$	12143 Nm	-0,36
M _{nullo 58}	0 Nm a 1,333 m da 8	0 Nm a 1,311 m da 8	-0,16
T _{6 sin}	$\frac{990}{960} \cdot \frac{p \cdot l}{2} = 15469 \text{ N}$	15458 N	-0,07

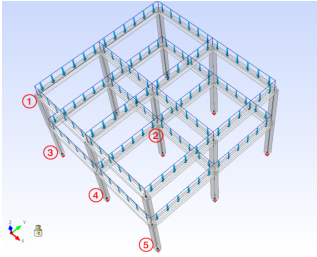
Bibliografia: Esercizi di Tecnica delle Costruzioni. P.Gambarova - E.Giuriani - P.Ronca - S.Tattoni - Edizione: "Città Studi Edizioni"

Test di verifica 5: telaio tridimensionale

Descrizione

In questo esempio si vogliono valutare gli effetti di un carico distribuito verticalmente su di un telaio tridimensionale ad aste ortogonali. I vincoli introdotti sono perfetti e le aste assialmente rigide. Per la modellazione del telaio sono stati utilizzati elementi ASTA.

Geometrie, carichi e materiali



$$L_{campata} = 6 \text{ m} \quad H_{piano} = 3 \text{ m} \quad H_{totale} = 8 \text{ m}$$
$$p = 50000 \text{ N/m}$$

$$\text{Sezione } 40 \times 40$$
$$0,40 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \quad I_{40 \times 40} = 21,3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$$
$$E = 2,942 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$$

Risultati

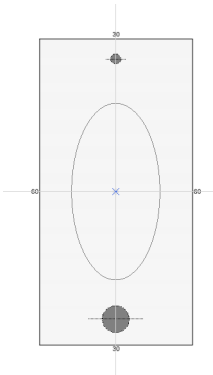
Azione	SAP	Calcolato
M 1	100522,38 Nm	100522,4 Nm
M 2	-161077,7 Nm	-161077,7 Nm
R V3	563934,3 N	563934,3 N
R V4	918032,8 N	918032,8 N
R M5	22207,3 Nm	22207,3 Nm

Test di verifica 6: sezione rettangolare

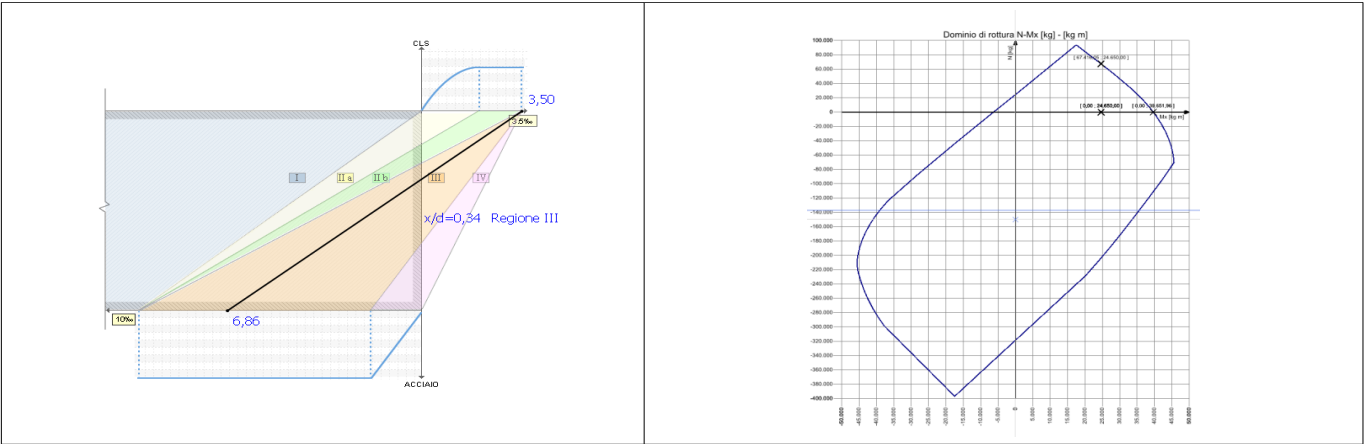
Descrizione

In questo esempio si vogliono valutare allo SLU gli effetti di una flessione semplice applicata ad una sezione rettangolare.

Geometrie, carichi e materiali



Altezza della sezione	60 cm
Altezza utile	55 cm
Larghezza sezione	30 cm
Armatura tesa FeB44	21,98 cm ²
Distanza bordo teso	5 cm
Armatura compressa FeB44	3,14 cm ²
Distanza bordo compresso	4 cm
Resistenza caratteristica cls	377 daN/cm ²
Tensione caratteristica acciaio	4300 daN/cm ²
Modulo elastico acciaio	2060000 daN/cm ²
Momento di calcolo	2465000 daNcm



Risultati

Azione	Teorico	Calcolato	Scostamento %
Xi	17,682 cm	18,580 cm	+5.08
Mu	3975159 daNcm	3963934 daNcm	-0.28
Ks	1,613	1,610	-0.18

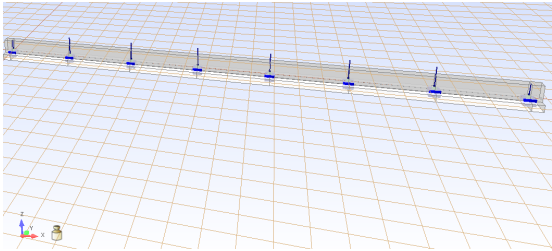
Bibliografia: Calcolo delle sezioni in cemento armato. Giovanni Falchi Delitala - Edizione: "Hoepli"

Test di verifica 7: trave su suolo elastico

Descrizione

In questo esempio si valuta una trave di fondazione appoggiata su un terreno schematizzabile come suolo elastico alla Winkler. Per la modellazione del telaio sono stati utilizzati elementi ASTA alla WINKLER.

Geometrie, carichi e materiali



$L_{campata} = 3,20\text{ m}$ $L_{mensola} = 0,40\text{ m}$

$p_{int} = 650000\text{ N}$ $p_{estr} = 400000\text{ N}$

Sezione a T rovescia

$B = 0,95\text{ m}$ $b = 0,35\text{ m}$ $H = 0,30\text{ m}$ $h = 0,70\text{ m}$ $E = 2,6 \cdot 10^{10}\text{ N/m}^2$ $I_{trav} = 45,1 \cdot 10^{-3}\text{ m}^4$

Risultati


Azione	Bibliografia	Calcolato	Scostamento %
M I camp	182000 Nm	185632 Nm	+1.99
M II camp	92000 Nm	91925 Nm	+0.08
M III camp	80000 Nm	79696 Nm	-0.38
T II camp	322000 N	327802 N	+1.80
P camp cent	20,2 N/cm ²	21,0 N/cm ²	+3.96

Bibliografia: Esercizi di Tecnica delle Costruzioni. Giandomenico Toniolo - Edizione: "Zanichelli"

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 96	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	


13 - ETICHETTE PER LA MARCATURA CE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI PREFABBRICATI

Di seguito si riportano le etichette relative alla marcatura CE, secondo il metodo 3 della relativa norma EN, degli elementi strutturali prefabbricati relativi all'opificio industriale oggetto della presente relazione.

 1305
EN 12225 Elementi strutturali lineari in calcestruzzo prefabbricato PILASTRO (per strutture)
Calcestruzzo: Resistenza a compressione $f_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$ Acciaio da armatura: Resistenza a trazione $f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$ Tensione di snervamento $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Per i dati geometrici, i particolari costruttivi, la resistenza meccanica, la resistenza al fuoco e la durabilità, vedere le specifiche di progetto. Specifica di progetto: Codice d'ordine

 1305
EN 12224 Elementi nervati per pavimentazioni in calcestruzzo prefabbricato

TEGOLO TT (per pavimentazioni)	
Calcestruzzo:	
Resistenza a compressione	$f_{ck} = 55 \text{ N/mm}^2$
Acciaio da armatura:	
Resistenza a trazione	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Tensione di snervamento	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Acciaio da precompressione:	
Resistenza a trazione	$f_{pk} = 1900 \text{ N/mm}^2$
Tensione di prova 0,1%	$f_{p0,1k} = 1700 \text{ N/mm}^2$
Per i dati geometrici, i particolari costruttivi, la resistenza meccanica, la resistenza al fuoco e la durabilità, vedere le specifiche di progetto.	
Specifica di progetto:	
Codice d'ordine	

 1305	
EN 12225 Elementi strutturali lineari in calcestruzzo prefabbricato TRAVE (per strutture)	
Calcestruzzo:	
Resistenza a compressione	$f_{ck} = 50 \text{ N/mm}^2$
Acciaio da armatura:	
Resistenza a trazione	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Tensione di snervamento	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Acciaio da precompressione:	
Resistenza a trazione	$f_{pk} = 1900 \text{ N/mm}^2$
Tensione di prova 0,1%	$f_{p0,1k} = 1700 \text{ N/mm}^2$

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 98	
Cod. Com.			Rev. 00	

Per i dati geometrici, i particolari costruttivi, la resistenza meccanica, la resistenza al fuoco e la durabilità, vedere le specifiche di progetto.

Specifica di progetto:

Codice d'ordine

14 - CALCOLO ELEMENTI PRECOMPRESSI

14.1 - Generalità del calcolo

La trave oggetto dell'analisi prevede l'utilizzo di precompressione a cavi aderenti.

Viene analizzato lo stato di sollecitazione agente sulla trave nelle sue diverse fasi di vita: al taglio dei cavi, in fase di trasporto, in fase di sollevamento, ed in opera, compresa l'eventuale fase di getto della soletta collaborante. In ognuna delle diverse fasi viene specificato lo stato di vincolo della trave e vengono valutate le perdite di tensione sui cavi.

Nell'ultima fase in opera vengono poi analizzate le diverse combinazioni di calcolo tenendo conto dei carichi permanenti e variabili, eventualmente mobili, presenti sulla trave.

Cadute di tensione

A causa di diversi fenomeni lenti e istantanei non è possibile fare interamente affidamento sullo sforzo di pretensione a cui vengono assoggettate le armature. Le perdite di tensione si

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 99	
Cod. Com.			Rev. 00	

suddividono in perdite elastiche (al momento del taglio dei cavi la trave si deforma provocando accorciamento sui cavi), perdite dovute al ritiro del conglomerato, perdite dovute allo scorrimento viscoso del conglomerato e perdite dovute al rilassamento dei cavi quando restano in tensione per lungo periodo.

Perdite elastiche

Tramite la deformazione assiale e la curvatura della sezione si può risalire alla deformazione in corrispondenza del cavo, valutando il suo stato di accorciamento al momento del taglio dei cavi. Utilizzando un metodo iterativo per l'analisi sulla sezione in realtà la perdita elastica viene automaticamente valutata dalla condizione di rispetto dell'equilibrio.

Perdite per viscosità

E' direttamente proporzionale alla perdita elastica in rapporto pari al coefficiente di viscosità. Il coefficiente di viscosità a tempo infinito dipende dall'umidità relativa dell'ambiente, dalla superficie di trave esposta e dal tempo di messa in carico. L'Eurocodice 2 fornisce una stima dell'andamento della viscosità con il tempo.

Caduta per rilassamento

La diminuzione della tensione per fenomeni lenti di rilassamento nell'acciaio è tanto maggiore quanto più è elevata la tensione applicata sul cavo. Tramite Eurocodici e le Norme Tecniche italiane può essere stimato l'andamento del rilassamento nel corso del tempo.

Caduta per ritiro

La deformazione totale da ritiro è costituita da due aliquote: quella per essiccamento e quella per ritiro autogeno. Il ritiro per essiccamento dipende dalla superficie di trave esposta, dall'umidità dell'ambiente e dalle caratteristiche del calcestruzzo. Il ritiro autogeno può essere stimato in funzione delle caratteristiche del calcestruzzo. Gli Eurocodici e le Norme Tecniche italiane consentono di stimare l'andamento del fenomeno nel corso del tempo.

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 100	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

Modello di calcolo

Per il calcolo delle sollecitazioni e delle reazioni vincolari si esegue un'analisi lineare ipotizzando che la trave sia piana, vincolata isostaticamente su due appoggi e caricata nel piano sull'asse baricentrico. Nota la posizione dei cavi ed il tiro applicato è possibile ricavare i diagrammi delle sollecitazioni da precompressione sulla trave. Allo stesso modo, a partire dalle diverse combinazioni di carico definite, vengono valutate le corrispondenti sollecitazioni. Nel caso in cui sia presente una condizione di carico viaggiante si calcola l'involuppo da essa generato, facendo variare la sua posizione lungo la trave, e successivamente si sovrappone l'involuppo ai diagrammi.

Analisi della sezione

Per il calcolo delle tensioni sulla sezione viene utilizzato un metodo iterativo. A seconda che si operi in precompressione totale o parziale la sezione viene considerata tutta reagente o parzializzata come nel calcolo standard delle sezioni in c.a. Nel calcolo del momento ultimo si mantiene l'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e si fissano i limiti deformativi sui materiali.

14.2 -

Tegolo_70_16_L1710cm

Dati analisi sismica

	SLU	SLE
Accelerazione al suolo [m/s ²]	1.225	0.581
Massimo fattore amplificazione spettro orizz. F_0	2.650	2.546
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.426	0.347
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.000	1.000
Coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_s)	1.000	1.000
Categoria topografica	T1	
Fattore di struttura	1.01	

Sezioni

Sezione tipo - Tegolo
Sezione composta da 1 poligoni

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 101	
Cod. Com.			Rev. 00	

n°	X	Y
1	123,89	70,00
2	85,39	70,00
3	53,39	70,00
4	-47,61	70,00
5	-83,61	70,00
6	-126,11	70,00
7	-126,11	65,00
8	-83,61	65,00
9	-75,61	60,00
10	-78,11	0,00
11	-62,11	0,00
12	-59,61	60,00
13	-47,61	65,00
14	53,39	65,00
15	61,39	60,00
16	63,89	0,00
17	79,89	0,00
18	77,39	60,00
19	85,39	65,00
20	123,89	65,00

Geometria trave

Geometria trave

Lunghezza trave 17,10 [m]

Sezioni della trave

Allineamento delle sezioni: **Inferiore**

N°	Descrizione	Ascissa
1	Tegolo	0,00
2	Tegolo	17,10

Geometria soletta

Base soletta 2,50 [m]
Altezza soletta 0,05 [m]

Vincoli e fasi

Fase in opera

Ascissa vincolo sinistro 0,10 [m]
Ascissa vincolo destro 17,00 [m]

Fase taglio dei cavi

Ascissa vincolo sinistro 0,00 [m]
Ascissa vincolo destro 17,10 [m]

Fase di sollevamento

Vincolo sinistro [Appoggio semplice]
Ascissa 2,00 [m]
Vincolo destro [Appoggio semplice]
Ascissa 15,10 [m]

Fase di trasporto

Vincolo sinistro [Appoggio semplice]
Ascissa 2,00 [m]
Vincolo destro [Appoggio semplice]
Ascissa 15,10 [m]

Caratteristiche materiali utilizzati

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 102
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00

R_{ckj} calcestruzzo (<i>Fase taglio dei cavi</i>)	450,00	[kg/cm ²]
R_{ck} calcestruzzo (<i>Fase in opera</i>)	550,00	[kg/cm ²]
Peso specifico calcestruzzo	2500,00	[kg/m ³]
Modulo elastico del calcestruzzo	422137,42	[kg/cm ²]
Coefficiente di Poisson	0.20	

Materiale armatura lenta trave

Tipo di acciaio utilizzato	B450C	
Tensione ammissibile acciaio	2600,00	[kg/cm ²]
Tensione ammissibile cls (σ_{amm})	160,00	[kg/cm ²]
Tensione tang.ammissibile cls (Ω_0)	9,33	[kg/cm ²]
Tensione tang.ammissibile cls (Ω_1)	25,43	[kg/cm ²]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso	1.00	
Coeff. omogeneizzazione armatura lenta/cls	15.00	
Coeff. omogeneizzazione cavi/cls	6.00	
Coeff. di dilatazione termica	0.00	

Materiale calcestruzzo soletta

R_{ck} calcestruzzo	300,00	[kg/cm ²]
Peso specifico calcestruzzo	2500,00	[kg/m ³]
Modulo elastico del calcestruzzo	311769,15	[kg/cm ²]
Coefficiente di Poisson	0.20	

Materiale armatura soletta

Tipo di acciaio utilizzato	B450C	
Tensione ammissibile acciaio	2600,00	[kg/cm ²]
Tensione ammissibile cls (σ_{amm})	97,50	[kg/cm ²]
Tensione tang.ammissibile cls (Ω_0)	6,00	[kg/cm ²]
Tensione tang.ammissibile cls (Ω_1)	18,29	[kg/cm ²]
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls	15.00	

Geometria cavi

Simbologia adottata

X_i	Ascissa iniziale del cavo lungo l'asse longitudinale della trave espressa in [m]
X_f	Ascissa finale del cavo lungo l'asse longitudinale della trave espressa in [m]
Y	Ascissa del cavo lungo la sezione trasversale della trave espressa in [cm]
Z	Ordinata del cavo lungo la sezione trasversale della trave espressa in [cm]

La posizione del cavo viene indicata per tutte le sezioni della trave. Quando un cavo (o una sua parte) si mantiene orizzontale, viene riportata solo ascissa iniziale e finale del tratto.

n°	Descrizione	X_i	X_f	Y	Z
1	Trefolo 0,6	0,00	17,10	-65,00	5,00
2	Trefolo 0,6	0,00	17,10	-70,00	5,00
3	Trefolo 0,6	0,00	17,10	65,00	5,00
4	Trefolo 0,6	0,00	17,10	70,00	5,00
5	Trefolo 0,6	0,00	17,10	-65,00	10,00
6	Trefolo 0,6	0,00	17,10	-70,00	10,00
7	Trefolo 0,6	0,00	17,10	65,00	10,00
8	Trefolo 0,6	0,00	17,10	70,00	10,00
9	Trefolo 0,6	0,00	17,10	-65,00	15,00
10	Trefolo 0,6	0,00	17,10	-70,00	15,00
11	Trefolo 0,6	0,00	17,10	65,00	15,00
12	Trefolo 0,6	0,00	17,10	70,00	15,00

Cavi e tiro dei cavi

Simbologia adottata

n°	numero di trefoli dello stesso tipo
D	diametro del singolo trefolo espressa in [mm]
A	area del singolo trefolo espressa in [cm ²]
f_{ptk}	Tensione caratteristica di rottura espressa in [kg/cm ²]
f_{pyk}	Tensione convenzionale caratteristica di snervamento espressa in [kg/cm ²]
A_{tot}	Area totale del gruppo di trefoli dello stesso tipo espressa in [cm ²]

Descrizione	n°	D	A	f_{ptk}	f_{pyk}	A_{tot}
-------------	-----------	-----	-----	-----------	-----------	-----------

Trefolo 0,6	12	15,20	1,39	19000	17000	16,68
Totale	12					16,68

Simbologia adottata

Tt	Tensione unitaria al tiro espressa in [kg/cm ²]
Lg(S)	Lunghezza guaina sinistra espressa in [m]
Lg(D)	Lunghezza guaina destra espressa in [m]
Lcavo	Lunghezza cavo espressa in [m]
Tiro	Tiro totale sul cavo espresso in [kg]

n°	Descrizione	Tt	Lg(S)	Lg(D)	Lcavo	Tiro
1	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
2	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
3	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
4	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
5	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
6	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
7	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
8	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
9	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
10	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
11	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
12	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	17,10	20850,00
Totale						250200,00

Cadute di tensione

Simbologia adottata

P(Rit)	Cadute di tensione per fenomeni di ritiro espressa in [%]
P(Vis)	Cadute di tensione per fenomeni di viscosità espressa in [%]
P(Ril)	Cadute di tensione per fenomeni di rilassamento espressa in [%]

Fase	P(Rit)	P(Vis)	P(Ril)
Taglio cavi	0.00	0.00	49.20
Trasporto	15.00	30.02	52.45
Sollevamento	33.69	41.24	56.86
In opera	100.00	100.00	100.00

H _s Deformazione totale da ritiro	0.00044	
I Coefficiente di viscosità	2.15	
∴ Coefficiente di rilassamento	0.242	
h ₀ dimensione convenzionale 2*A/u	90,53	mm
f _{ak} resistenza caratteristica a compressione del cls	44,74	MPa
Classe di armatura	0	

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carico distribuito	
Xi, Xf	Ascissa iniziale e finale del carico distribuito espresso in [m]
Qi, Qf	Valori del carico distribuito iniziale e finale espressa in [kg/m]
Carico concentrato	
X	Ascissa di posizionamento del carico espressa in [m]
Fy	Componente verticale del carico espresso in [kg]
M	Componente di momento espresso in [kgm]
Carico termico	
Te	Temperatura sul lembo esterno (superiore) della trave espresso in [°]
Ti	Temperatura sul lembo interno (inferiore) della trave espresso in [°]

Condizione n° 1 - Peso trave

Carichi distribuiti

N°	Xi	Xf	Qi	Qf
1	0,00	17,10	855,00	855,00

		Relazione Generale di Calcolo			Pag. 104	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)			Rev. 00	

Condizione n° 2 - Peso soletta

Carichi distribuiti

N°	Xi	Xf	Qi	Qf
1	0,00	17,10	312,50	312,50

Condizione n° 3 - Condizione 3

Carichi distribuiti

N°	Xi	Xf	Qi	Qf
1	0,00	17,10	313,00	313,00

Condizione n° 4 - Condizione 4

Carichi distribuiti

N°	Xi	Xf	Qi	Qf
1	0,00	17,10	500,00	500,00

Impostazioni di analisi

Il calcolo della sezione è effettuato nell'ipotesi di precompressione parziale.

Opzioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a trazione	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.01

Opzioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	ORDINARIE
Armatura ad aderenza migliorata	

Verifica fessurazione

Sensibilità delle armature	Sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.20$ $w_2 = 0.30$ $w_3 = 0.40$
Metodo di calcolo aperture delle fessure	E.C. 2

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico

	^c	^{ct}	^f
Rara	$< 0.60 f_{ck}$	$< 1.00 f_{ck}$	$< 0.80 f_{yk}$
Quasi permanente	$< 0.45 f_{ck}$	$< 1.00 f_{ck}$	$< 1.00 f_{yk}$
Frequente	$< 1.00 f_{ck}$	$< 1.00 f_{ck}$	$< 1.00 f_{yk}$
Taglio dei cavi	$< 0.70 f_{ck}$	$< 1.00 f_{ckj}$	

Combinazioni di carico

Combinazione n° 1

Fase: Taglio cavi - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S		x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.30

		Relazione Generale di Calcolo			Pag. 105	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)			Rev. 00	

Combinazione n° 2

Fase: Trasporto - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.20	1.30	1.56

Combinazione n° 3

Fase: Sollevamento - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.20	1.30	1.56

Combinazione n° 4

Fase: In opera a breve termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30

Combinazione n° 5

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.50	1.50

Combinazione n° 6

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.50	1.50
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	1.00	1.50	1.50

Combinazione n° 7

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1 [Sismica]

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1 [Sismica]

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	0.20	1.00	0.20

Combinazione n° 9

Fase: Taglio cavi - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10

Fase: Trasporto - Tipo combinazione: SLE - Rara

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 106	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 11

Fase: Sollevamento - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 12

Fase: In opera a breve termine - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLE - Quasi permanente

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	0.20	1.00	0.20

Combinazione n° 14

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLE - Frequente

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	0.50	1.00	0.50

Combinazione n° 15

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

Risultati cadute di tensione

Simbologia adottata

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
Elasticità	Cadute di tensione dovute a fenomeni elastici espresse in [kg/cm ²]
Ritiro	Cadute di tensione dovute a fenomeni di ritiro espresse in [kg/cm ²]
Viscosità	Cadute di tensione dovute a fenomeni di viscosità espresse in [kg/cm ²]
Rilassamento	Cadute di tensione dovute a fenomeni di rilassamento espresse in [kg/cm ²]
Totale	Cadute di tensione totali espresse in [kg/cm ²]

Taglio dei cavi

Cavi n° 1, 2, 3, 4

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	13,35	0,00	0,00	167,55	17,00
0,10	13,35	0,00	0,00	167,55	17,00
0,29	114,54	0,00	0,00	490,60	166,53
0,49	315,36	0,00	0,00	813,65	515,27
0,68	616,12	0,00	0,00	1136,69	1117,58
0,87	1017,11	0,00	0,00	1459,74	2028,03

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 107	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

1,06	1518,64	0,00	0,00	1782,78	3301,42
1,26	1496,54	0,00	0,00	1782,78	3279,32
1,46	1475,04	0,00	0,00	1782,78	3257,82
1,66	1454,14	0,00	0,00	1782,78	3236,92
1,86	1433,83	0,00	0,00	1782,78	3216,61
2,00	1420,19	0,00	0,00	1782,78	3202,97
2,00	1420,19	0,00	0,00	1782,78	3202,97
2,06	1414,12	0,00	0,00	1782,78	3196,90
2,26	1395,01	0,00	0,00	1782,78	3177,79
2,46	1376,49	0,00	0,00	1782,78	3159,28
2,66	1358,58	0,00	0,00	1782,78	3141,36
2,86	1341,26	0,00	0,00	1782,78	3124,04
3,06	1324,53	0,00	0,00	1782,78	3107,32
3,26	1308,41	0,00	0,00	1782,78	3091,19
3,46	1292,88	0,00	0,00	1782,78	3075,66
3,66	1277,95	0,00	0,00	1782,78	3060,73
3,86	1263,61	0,00	0,00	1782,78	3046,40
4,06	1249,88	0,00	0,00	1782,78	3032,66
4,26	1236,74	0,00	0,00	1782,78	3019,52
4,46	1224,20	0,00	0,00	1782,78	3006,98
4,66	1212,25	0,00	0,00	1782,78	2995,04
4,86	1200,90	0,00	0,00	1782,78	2983,69
5,06	1190,15	0,00	0,00	1782,78	2972,94
5,26	1180,00	0,00	0,00	1782,78	2962,78
5,46	1170,44	0,00	0,00	1782,78	2953,23
5,66	1161,49	0,00	0,00	1782,78	2944,27
5,86	1153,12	0,00	0,00	1782,78	2935,91
6,05	1145,36	0,00	0,00	1782,78	2928,14
6,25	1138,19	0,00	0,00	1782,78	2920,98
6,45	1131,62	0,00	0,00	1782,78	2914,41
6,65	1125,65	0,00	0,00	1782,78	2908,43
6,85	1120,28	0,00	0,00	1782,78	2903,06
7,05	1115,50	0,00	0,00	1782,78	2898,28
7,25	1111,32	0,00	0,00	1782,78	2894,10
7,45	1107,73	0,00	0,00	1782,78	2890,52
7,65	1104,75	0,00	0,00	1782,78	2887,53
7,85	1102,36	0,00	0,00	1782,78	2885,14
8,05	1100,57	0,00	0,00	1782,78	2883,35
8,25	1099,37	0,00	0,00	1782,78	2882,16
8,45	1098,77	0,00	0,00	1782,78	2881,56
8,65	1098,77	0,00	0,00	1782,78	2881,56
8,85	1099,37	0,00	0,00	1782,78	2882,16
9,05	1100,57	0,00	0,00	1782,78	2883,35
9,25	1102,36	0,00	0,00	1782,78	2885,14
9,45	1104,75	0,00	0,00	1782,78	2887,53
9,65	1107,73	0,00	0,00	1782,78	2890,52
9,85	1111,32	0,00	0,00	1782,78	2894,10
10,05	1115,50	0,00	0,00	1782,78	2898,28
10,25	1120,28	0,00	0,00	1782,78	2903,06
10,45	1125,65	0,00	0,00	1782,78	2908,43
10,65	1131,62	0,00	0,00	1782,78	2914,41
10,85	1138,19	0,00	0,00	1782,78	2920,98
11,05	1145,36	0,00	0,00	1782,78	2928,14
11,24	1153,12	0,00	0,00	1782,78	2935,91
11,44	1161,49	0,00	0,00	1782,78	2944,27
11,64	1170,44	0,00	0,00	1782,78	2953,23
11,84	1180,00	0,00	0,00	1782,78	2962,78
12,04	1190,15	0,00	0,00	1782,78	2972,94
12,24	1200,90	0,00	0,00	1782,78	2983,69
12,44	1212,25	0,00	0,00	1782,78	2995,04
12,64	1224,20	0,00	0,00	1782,78	3006,98
12,84	1236,74	0,00	0,00	1782,78	3019,52
13,04	1249,88	0,00	0,00	1782,78	3032,66
13,24	1263,61	0,00	0,00	1782,78	3046,40
13,44	1277,95	0,00	0,00	1782,78	3060,73
13,64	1292,88	0,00	0,00	1782,78	3075,66
13,84	1308,41	0,00	0,00	1782,78	3091,19
14,04	1324,53	0,00	0,00	1782,78	3107,32
14,24	1341,26	0,00	0,00	1782,78	3124,04
14,44	1358,58	0,00	0,00	1782,78	3141,36
14,64	1376,49	0,00	0,00	1782,78	3159,28
14,84	1395,01	0,00	0,00	1782,78	3177,79

15,04	1414,12	0,00	0,00	1782,78	3196,90
15,10	1420,19	0,00	0,00	1782,78	3202,97
15,10	1420,19	0,00	0,00	1782,78	3202,97
15,24	1433,83	0,00	0,00	1782,78	3216,61
15,44	1454,14	0,00	0,00	1782,78	3236,92
15,64	1475,04	0,00	0,00	1782,78	3257,82
15,84	1496,54	0,00	0,00	1782,78	3279,32
16,04	1518,64	0,00	0,00	1782,78	3301,42
16,23	1017,11	0,00	0,00	1459,74	2028,03
16,42	616,12	0,00	0,00	1136,69	1117,58
16,61	315,36	0,00	0,00	813,65	515,27
16,81	114,54	0,00	0,00	490,60	166,53
17,00	13,35	0,00	0,00	167,55	17,00
17,00	13,35	0,00	0,00	167,55	17,00
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 5, 6, 7, 8

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	12,18	0,00	0,00	167,55	16,89
0,10	12,18	0,00	0,00	167,55	16,89
0,29	104,55	0,00	0,00	490,60	163,78
0,49	287,86	0,00	0,00	813,65	502,72
0,68	562,36	0,00	0,00	1136,69	1083,31
0,87	928,33	0,00	0,00	1459,74	1955,34
1,06	1386,03	0,00	0,00	1782,78	3168,81
1,26	1366,62	0,00	0,00	1782,78	3149,40
1,46	1347,73	0,00	0,00	1782,78	3130,52
1,66	1329,37	0,00	0,00	1782,78	3112,16
1,86	1311,54	0,00	0,00	1782,78	3094,32
2,00	1299,56	0,00	0,00	1782,78	3082,34
2,00	1299,56	0,00	0,00	1782,78	3082,34
2,06	1294,23	0,00	0,00	1782,78	3077,01
2,26	1277,44	0,00	0,00	1782,78	3060,22
2,46	1261,18	0,00	0,00	1782,78	3043,96
2,66	1245,44	0,00	0,00	1782,78	3028,22
2,86	1230,22	0,00	0,00	1782,78	3013,01
3,06	1215,54	0,00	0,00	1782,78	2998,32
3,26	1201,37	0,00	0,00	1782,78	2984,16
3,46	1187,73	0,00	0,00	1782,78	2970,52
3,66	1174,62	0,00	0,00	1782,78	2957,40
3,86	1162,03	0,00	0,00	1782,78	2944,81
4,06	1149,96	0,00	0,00	1782,78	2932,75
4,26	1138,42	0,00	0,00	1782,78	2921,21
4,46	1127,40	0,00	0,00	1782,78	2910,19
4,66	1116,91	0,00	0,00	1782,78	2899,70
4,86	1106,95	0,00	0,00	1782,78	2889,73
5,06	1097,50	0,00	0,00	1782,78	2880,29
5,26	1088,58	0,00	0,00	1782,78	2871,37
5,46	1080,19	0,00	0,00	1782,78	2862,98
5,66	1072,32	0,00	0,00	1782,78	2855,11
5,86	1064,98	0,00	0,00	1782,78	2847,76
6,05	1058,16	0,00	0,00	1782,78	2840,94
6,25	1051,86	0,00	0,00	1782,78	2834,65
6,45	1046,09	0,00	0,00	1782,78	2828,88
6,65	1040,85	0,00	0,00	1782,78	2823,63
6,85	1036,13	0,00	0,00	1782,78	2818,91
7,05	1031,93	0,00	0,00	1782,78	2814,71
7,25	1028,26	0,00	0,00	1782,78	2811,04
7,45	1025,11	0,00	0,00	1782,78	2807,89
7,65	1022,49	0,00	0,00	1782,78	2805,27
7,85	1020,39	0,00	0,00	1782,78	2803,17
8,05	1018,81	0,00	0,00	1782,78	2801,60
8,25	1017,76	0,00	0,00	1782,78	2800,55
8,45	1017,24	0,00	0,00	1782,78	2800,02
8,65	1017,24	0,00	0,00	1782,78	2800,02
8,85	1017,76	0,00	0,00	1782,78	2800,55
9,05	1018,81	0,00	0,00	1782,78	2801,60
9,25	1020,39	0,00	0,00	1782,78	2803,17

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 109	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

9,45	1022,49	0,00	0,00	1782,78	2805,27
9,65	1025,11	0,00	0,00	1782,78	2807,89
9,85	1028,26	0,00	0,00	1782,78	2811,04
10,05	1031,93	0,00	0,00	1782,78	2814,71
10,25	1036,13	0,00	0,00	1782,78	2818,91
10,45	1040,85	0,00	0,00	1782,78	2823,63
10,65	1046,09	0,00	0,00	1782,78	2828,88
10,85	1051,86	0,00	0,00	1782,78	2834,65
11,05	1058,16	0,00	0,00	1782,78	2840,94
11,24	1064,98	0,00	0,00	1782,78	2847,76
11,44	1072,32	0,00	0,00	1782,78	2855,11
11,64	1080,19	0,00	0,00	1782,78	2862,98
11,84	1088,58	0,00	0,00	1782,78	2871,37
12,04	1097,50	0,00	0,00	1782,78	2880,29
12,24	1106,95	0,00	0,00	1782,78	2889,73
12,44	1116,91	0,00	0,00	1782,78	2899,70
12,64	1127,40	0,00	0,00	1782,78	2910,19
12,84	1138,42	0,00	0,00	1782,78	2921,21
13,04	1149,96	0,00	0,00	1782,78	2932,75
13,24	1162,03	0,00	0,00	1782,78	2944,81
13,44	1174,62	0,00	0,00	1782,78	2957,40
13,64	1187,73	0,00	0,00	1782,78	2970,52
13,84	1201,37	0,00	0,00	1782,78	2984,16
14,04	1215,54	0,00	0,00	1782,78	2998,32
14,24	1230,22	0,00	0,00	1782,78	3013,01
14,44	1245,44	0,00	0,00	1782,78	3028,22
14,64	1261,18	0,00	0,00	1782,78	3043,96
14,84	1277,44	0,00	0,00	1782,78	3060,22
15,04	1294,23	0,00	0,00	1782,78	3077,01
15,10	1299,56	0,00	0,00	1782,78	3082,34
15,10	1299,56	0,00	0,00	1782,78	3082,34
15,24	1311,54	0,00	0,00	1782,78	3094,32
15,44	1329,37	0,00	0,00	1782,78	3112,16
15,64	1347,73	0,00	0,00	1782,78	3130,52
15,84	1366,62	0,00	0,00	1782,78	3149,40
16,04	1386,03	0,00	0,00	1782,78	3168,81
16,23	928,33	0,00	0,00	1459,74	1955,34
16,42	562,36	0,00	0,00	1136,69	1083,31
16,61	287,86	0,00	0,00	813,65	502,72
16,81	104,55	0,00	0,00	490,60	163,78
17,00	12,18	0,00	0,00	167,55	16,89
17,00	12,18	0,00	0,00	167,55	16,89
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 9, 10, 11, 12

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	11,02	0,00	0,00	167,55	16,78
0,10	11,02	0,00	0,00	167,55	16,78
0,29	94,57	0,00	0,00	490,60	161,03
0,49	260,35	0,00	0,00	813,65	490,16
0,68	508,60	0,00	0,00	1136,69	1049,03
0,87	839,55	0,00	0,00	1459,74	1882,65
1,06	1253,42	0,00	0,00	1782,78	3036,21
1,26	1236,70	0,00	0,00	1782,78	3019,48
1,46	1220,43	0,00	0,00	1782,78	3003,21
1,66	1204,61	0,00	0,00	1782,78	2987,40
1,86	1189,25	0,00	0,00	1782,78	2972,03
2,00	1178,92	0,00	0,00	1782,78	2961,71
2,00	1178,92	0,00	0,00	1782,78	2961,71
2,06	1174,33	0,00	0,00	1782,78	2957,12
2,26	1159,87	0,00	0,00	1782,78	2942,65
2,46	1145,86	0,00	0,00	1782,78	2928,64
2,66	1132,30	0,00	0,00	1782,78	2915,08
2,86	1119,19	0,00	0,00	1782,78	2901,98
3,06	1106,54	0,00	0,00	1782,78	2889,32
3,26	1094,34	0,00	0,00	1782,78	2877,12
3,46	1082,59	0,00	0,00	1782,78	2865,37
3,66	1071,29	0,00	0,00	1782,78	2854,07

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 110	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

3,86	1060,44	0,00	0,00	1782,78	2843,23
4,06	1050,05	0,00	0,00	1782,78	2832,83
4,26	1040,10	0,00	0,00	1782,78	2822,89
4,46	1030,61	0,00	0,00	1782,78	2813,40
4,66	1021,57	0,00	0,00	1782,78	2804,36
4,86	1012,99	0,00	0,00	1782,78	2795,77
5,06	1004,85	0,00	0,00	1782,78	2787,64
5,26	997,17	0,00	0,00	1782,78	2779,95
5,46	989,94	0,00	0,00	1782,78	2772,72
5,66	983,16	0,00	0,00	1782,78	2765,94
5,86	976,83	0,00	0,00	1782,78	2759,62
6,05	970,96	0,00	0,00	1782,78	2753,74
6,25	965,53	0,00	0,00	1782,78	2748,32
6,45	960,56	0,00	0,00	1782,78	2743,35
6,65	956,04	0,00	0,00	1782,78	2738,83
6,85	951,98	0,00	0,00	1782,78	2734,76
7,05	948,36	0,00	0,00	1782,78	2731,14
7,25	945,20	0,00	0,00	1782,78	2727,98
7,45	942,48	0,00	0,00	1782,78	2725,27
7,65	940,22	0,00	0,00	1782,78	2723,01
7,85	938,42	0,00	0,00	1782,78	2721,20
8,05	937,06	0,00	0,00	1782,78	2719,85
8,25	936,16	0,00	0,00	1782,78	2718,94
8,45	935,71	0,00	0,00	1782,78	2718,49
8,65	935,71	0,00	0,00	1782,78	2718,49
8,85	936,16	0,00	0,00	1782,78	2718,94
9,05	937,06	0,00	0,00	1782,78	2719,85
9,25	938,42	0,00	0,00	1782,78	2721,20
9,45	940,22	0,00	0,00	1782,78	2723,01
9,65	942,48	0,00	0,00	1782,78	2725,27
9,85	945,20	0,00	0,00	1782,78	2727,98
10,05	948,36	0,00	0,00	1782,78	2731,14
10,25	951,98	0,00	0,00	1782,78	2734,76
10,45	956,04	0,00	0,00	1782,78	2738,83
10,65	960,56	0,00	0,00	1782,78	2743,35
10,85	965,53	0,00	0,00	1782,78	2748,32
11,05	970,96	0,00	0,00	1782,78	2753,74
11,24	976,83	0,00	0,00	1782,78	2759,62
11,44	983,16	0,00	0,00	1782,78	2765,94
11,64	989,94	0,00	0,00	1782,78	2772,72
11,84	997,17	0,00	0,00	1782,78	2779,95
12,04	1004,85	0,00	0,00	1782,78	2787,64
12,24	1012,99	0,00	0,00	1782,78	2795,77
12,44	1021,57	0,00	0,00	1782,78	2804,36
12,64	1030,61	0,00	0,00	1782,78	2813,40
12,84	1040,10	0,00	0,00	1782,78	2822,89
13,04	1050,05	0,00	0,00	1782,78	2832,83
13,24	1060,44	0,00	0,00	1782,78	2843,23
13,44	1071,29	0,00	0,00	1782,78	2854,07
13,64	1082,59	0,00	0,00	1782,78	2865,37
13,84	1094,34	0,00	0,00	1782,78	2877,12
14,04	1106,54	0,00	0,00	1782,78	2889,32
14,24	1119,19	0,00	0,00	1782,78	2901,98
14,44	1132,30	0,00	0,00	1782,78	2915,08
14,64	1145,86	0,00	0,00	1782,78	2928,64
14,84	1159,87	0,00	0,00	1782,78	2942,65
15,04	1174,33	0,00	0,00	1782,78	2957,12
15,10	1178,92	0,00	0,00	1782,78	2961,71
15,10	1178,92	0,00	0,00	1782,78	2961,71
15,24	1189,25	0,00	0,00	1782,78	2972,03
15,44	1204,61	0,00	0,00	1782,78	2987,40
15,64	1220,43	0,00	0,00	1782,78	3003,21
15,84	1236,70	0,00	0,00	1782,78	3019,48
16,04	1253,42	0,00	0,00	1782,78	3036,21
16,23	839,55	0,00	0,00	1459,74	1882,65
16,42	508,60	0,00	0,00	1136,69	1049,03
16,61	260,35	0,00	0,00	813,65	490,16
16,81	94,57	0,00	0,00	490,60	161,03
17,00	11,02	0,00	0,00	167,55	16,78
17,00	11,02	0,00	0,00	167,55	16,78
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		Relazione Generale di Calcolo		Pag. 111	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)		Rev. 00	

Trasporto

Cavi n° 1, 2, 3, 4

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	13,35	12,43	8,62	178,63	20,02
0,10	13,35	12,43	8,62	178,63	20,02
0,29	114,54	36,39	73,96	523,04	205,82
0,49	315,36	60,36	203,64	867,44	660,31
0,68	616,12	84,32	397,85	1211,84	1472,92
0,87	1017,11	108,28	656,78	1556,25	2733,49
1,06	1518,64	132,25	980,64	1900,65	4532,18
1,26	1496,54	132,25	966,37	1900,65	4495,81
1,46	1475,04	132,25	952,49	1900,65	4460,42
1,66	1454,14	132,25	938,99	1900,65	4426,02
1,86	1433,83	132,25	925,87	1900,65	4392,60
2,00	1420,19	132,25	917,07	1900,65	4370,16
2,00	1420,19	132,25	917,07	1900,65	4370,16
2,06	1414,12	132,25	913,15	1900,65	4360,17
2,26	1395,01	132,25	900,81	1900,65	4328,71
2,46	1376,49	132,25	888,85	1900,65	4298,24
2,66	1358,58	132,25	877,28	1900,65	4268,76
2,86	1341,26	132,25	866,10	1900,65	4240,25
3,06	1324,53	132,25	855,30	1900,65	4212,73
3,26	1308,41	132,25	844,89	1900,65	4186,19
3,46	1292,88	132,25	834,86	1900,65	4160,64
3,66	1277,95	132,25	825,22	1900,65	4136,06
3,86	1263,61	132,25	815,96	1900,65	4112,48
4,06	1249,88	132,25	807,09	1900,65	4089,87
4,26	1236,74	132,25	798,61	1900,65	4068,24
4,46	1224,20	132,25	790,51	1900,65	4047,60
4,66	1212,25	132,25	782,79	1900,65	4027,95
4,86	1200,90	132,25	775,47	1900,65	4009,27
5,06	1190,15	132,25	768,52	1900,65	3991,58
5,26	1180,00	132,25	761,97	1900,65	3974,87
5,46	1170,44	132,25	755,80	1900,65	3959,14
5,66	1161,49	132,25	750,01	1900,65	3944,40
5,86	1153,12	132,25	744,61	1900,65	3930,64
6,05	1145,36	132,25	739,60	1900,65	3917,86
6,25	1138,19	132,25	734,97	1900,65	3906,06
6,45	1131,62	132,25	730,73	1900,65	3895,25
6,65	1125,65	132,25	726,87	1900,65	3885,42
6,85	1120,28	132,25	723,40	1900,65	3876,58
7,05	1115,50	132,25	720,32	1900,65	3868,71
7,25	1111,32	132,25	717,62	1900,65	3861,83
7,45	1107,73	132,25	715,30	1900,65	3855,94
7,65	1104,75	132,25	713,37	1900,65	3851,02
7,85	1102,36	132,25	711,83	1900,65	3847,09
8,05	1100,57	132,25	710,68	1900,65	3844,14
8,25	1099,37	132,25	709,90	1900,65	3842,18
8,45	1098,77	132,25	709,52	1900,65	3841,19
8,65	1098,77	132,25	709,52	1900,65	3841,19
8,85	1099,37	132,25	709,90	1900,65	3842,18
9,05	1100,57	132,25	710,68	1900,65	3844,14
9,25	1102,36	132,25	711,83	1900,65	3847,09
9,45	1104,75	132,25	713,37	1900,65	3851,02
9,65	1107,73	132,25	715,30	1900,65	3855,94
9,85	1111,32	132,25	717,62	1900,65	3861,83
10,05	1115,50	132,25	720,32	1900,65	3868,71
10,25	1120,28	132,25	723,40	1900,65	3876,58
10,45	1125,65	132,25	726,87	1900,65	3885,42
10,65	1131,62	132,25	730,73	1900,65	3895,25
10,85	1138,19	132,25	734,97	1900,65	3906,06
11,05	1145,36	132,25	739,60	1900,65	3917,86
11,24	1153,12	132,25	744,61	1900,65	3930,64
11,44	1161,49	132,25	750,01	1900,65	3944,40
11,64	1170,44	132,25	755,80	1900,65	3959,14
11,84	1180,00	132,25	761,97	1900,65	3974,87
12,04	1190,15	132,25	768,52	1900,65	3991,58
12,24	1200,90	132,25	775,47	1900,65	4009,27

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 112	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

12,44	1212,25	132,25	782,79	1900,65	4027,95
12,64	1224,20	132,25	790,51	1900,65	4047,60
12,84	1236,74	132,25	798,61	1900,65	4068,24
13,04	1249,88	132,25	807,09	1900,65	4089,87
13,24	1263,61	132,25	815,96	1900,65	4112,48
13,44	1277,95	132,25	825,22	1900,65	4136,06
13,64	1292,88	132,25	834,86	1900,65	4160,64
13,84	1308,41	132,25	844,89	1900,65	4186,19
14,04	1324,53	132,25	855,30	1900,65	4212,73
14,24	1341,26	132,25	866,10	1900,65	4240,25
14,44	1358,58	132,25	877,28	1900,65	4268,76
14,64	1376,49	132,25	888,85	1900,65	4298,24
14,84	1395,01	132,25	900,81	1900,65	4328,71
15,04	1414,12	132,25	913,15	1900,65	4360,17
15,10	1420,19	132,25	917,07	1900,65	4370,16
15,10	1420,19	132,25	917,07	1900,65	4370,16
15,24	1433,83	132,25	925,87	1900,65	4392,60
15,44	1454,14	132,25	938,99	1900,65	4426,02
15,64	1475,04	132,25	952,49	1900,65	4460,42
15,84	1496,54	132,25	966,37	1900,65	4495,81
16,04	1518,64	132,25	980,64	1900,65	4532,18
16,23	1017,11	108,28	656,78	1556,25	2733,49
16,42	616,12	84,32	397,85	1211,84	1472,92
16,61	315,36	60,36	203,64	867,44	660,31
16,81	114,54	36,39	73,96	523,04	205,82
17,00	13,35	12,43	8,62	178,63	20,02
17,00	13,35	12,43	8,62	178,63	20,02
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 5, 6, 7, 8

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	12,18	12,43	7,87	178,63	19,84
0,10	12,18	12,43	7,87	178,63	19,84
0,29	104,55	36,39	67,51	523,04	201,30
0,49	287,86	60,36	185,88	867,44	639,65
0,68	562,36	84,32	363,14	1211,84	1416,52
0,87	928,33	108,28	599,46	1556,25	2613,86
1,06	1386,03	132,25	895,01	1900,65	4313,94
1,26	1366,62	132,25	882,48	1900,65	4281,99
1,46	1347,73	132,25	870,28	1900,65	4250,91
1,66	1329,37	132,25	858,42	1900,65	4220,70
1,86	1311,54	132,25	846,91	1900,65	4191,34
2,00	1299,56	132,25	839,17	1900,65	4171,63
2,00	1299,56	132,25	839,17	1900,65	4171,63
2,06	1294,23	132,25	835,73	1900,65	4162,85
2,26	1277,44	132,25	824,89	1900,65	4135,23
2,46	1261,18	132,25	814,39	1900,65	4108,46
2,66	1245,44	132,25	804,22	1900,65	4082,56
2,86	1230,22	132,25	794,40	1900,65	4057,53
3,06	1215,54	132,25	784,92	1900,65	4033,35
3,26	1201,37	132,25	775,77	1900,65	4010,04
3,46	1187,73	132,25	766,96	1900,65	3987,59
3,66	1174,62	132,25	758,49	1900,65	3966,01
3,86	1162,03	132,25	750,36	1900,65	3945,29
4,06	1149,96	132,25	742,57	1900,65	3925,43
4,26	1138,42	132,25	735,12	1900,65	3906,44
4,46	1127,40	132,25	728,01	1900,65	3888,31
4,66	1116,91	132,25	721,23	1900,65	3871,04
4,86	1106,95	132,25	714,79	1900,65	3854,64
5,06	1097,50	132,25	708,70	1900,65	3839,10
5,26	1088,58	132,25	702,94	1900,65	3824,42
5,46	1080,19	132,25	697,52	1900,65	3810,61
5,66	1072,32	132,25	692,44	1900,65	3797,66
5,86	1064,98	132,25	687,69	1900,65	3785,57
6,05	1058,16	132,25	683,29	1900,65	3774,35
6,25	1051,86	132,25	679,23	1900,65	3763,99
6,45	1046,09	132,25	675,50	1900,65	3754,49
6,65	1040,85	132,25	672,11	1900,65	3745,86

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 113	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

6,85	1036,13	132,25	669,06	1900,65	3738,09
7,05	1031,93	132,25	666,35	1900,65	3731,18
7,25	1028,26	132,25	663,98	1900,65	3725,14
7,45	1025,11	132,25	661,95	1900,65	3719,96
7,65	1022,49	132,25	660,26	1900,65	3715,64
7,85	1020,39	132,25	658,90	1900,65	3712,19
8,05	1018,81	132,25	657,88	1900,65	3709,60
8,25	1017,76	132,25	657,21	1900,65	3707,87
8,45	1017,24	132,25	656,87	1900,65	3707,01
8,65	1017,24	132,25	656,87	1900,65	3707,01
8,85	1017,76	132,25	657,21	1900,65	3707,87
9,05	1018,81	132,25	657,88	1900,65	3709,60
9,25	1020,39	132,25	658,90	1900,65	3712,19
9,45	1022,49	132,25	660,26	1900,65	3715,64
9,65	1025,11	132,25	661,95	1900,65	3719,96
9,85	1028,26	132,25	663,98	1900,65	3725,14
10,05	1031,93	132,25	666,35	1900,65	3731,18
10,25	1036,13	132,25	669,06	1900,65	3738,09
10,45	1040,85	132,25	672,11	1900,65	3745,86
10,65	1046,09	132,25	675,50	1900,65	3754,49
10,85	1051,86	132,25	679,23	1900,65	3763,99
11,05	1058,16	132,25	683,29	1900,65	3774,35
11,24	1064,98	132,25	687,69	1900,65	3785,57
11,44	1072,32	132,25	692,44	1900,65	3797,66
11,64	1080,19	132,25	697,52	1900,65	3810,61
11,84	1088,58	132,25	702,94	1900,65	3824,42
12,04	1097,50	132,25	708,70	1900,65	3839,10
12,24	1106,95	132,25	714,79	1900,65	3854,64
12,44	1116,91	132,25	721,23	1900,65	3871,04
12,64	1127,40	132,25	728,01	1900,65	3888,31
12,84	1138,42	132,25	735,12	1900,65	3906,44
13,04	1149,96	132,25	742,57	1900,65	3925,43
13,24	1162,03	132,25	750,36	1900,65	3945,29
13,44	1174,62	132,25	758,49	1900,65	3966,01
13,64	1187,73	132,25	766,96	1900,65	3987,59
13,84	1201,37	132,25	775,77	1900,65	4010,04
14,04	1215,54	132,25	784,92	1900,65	4033,35
14,24	1230,22	132,25	794,40	1900,65	4057,53
14,44	1245,44	132,25	804,22	1900,65	4082,56
14,64	1261,18	132,25	814,39	1900,65	4108,46
14,84	1277,44	132,25	824,89	1900,65	4135,23
15,04	1294,23	132,25	835,73	1900,65	4162,85
15,10	1299,56	132,25	839,17	1900,65	4171,63
15,10	1299,56	132,25	839,17	1900,65	4171,63
15,24	1311,54	132,25	846,91	1900,65	4191,34
15,44	1329,37	132,25	858,42	1900,65	4220,70
15,64	1347,73	132,25	870,28	1900,65	4250,91
15,84	1366,62	132,25	882,48	1900,65	4281,99
16,04	1386,03	132,25	895,01	1900,65	4313,94
16,23	928,33	108,28	599,46	1556,25	2613,86
16,42	562,36	84,32	363,14	1211,84	1416,52
16,61	287,86	60,36	185,88	867,44	639,65
16,81	104,55	36,39	67,51	523,04	201,30
17,00	12,18	12,43	7,87	178,63	19,84
17,00	12,18	12,43	7,87	178,63	19,84
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 9, 10, 11, 12

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	11,02	12,43	7,12	178,63	19,66
0,10	11,02	12,43	7,12	178,63	19,66
0,29	94,57	36,39	61,07	523,04	196,78
0,49	260,35	60,36	168,12	867,44	618,99
0,68	508,60	84,32	328,42	1211,84	1360,11
0,87	839,55	108,28	542,13	1556,25	2494,23
1,06	1253,42	132,25	809,38	1900,65	4095,70
1,26	1236,70	132,25	798,58	1900,65	4068,18
1,46	1220,43	132,25	788,08	1900,65	4041,40

		Relazione Generale di Calcolo			Pag. 114	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)			Rev. 00	

1,66	1204,61	132,25	777,86	1900,65	4015,37
1,86	1189,25	132,25	767,94	1900,65	3990,08
2,00	1178,92	132,25	761,27	1900,65	3973,10
2,00	1178,92	132,25	761,27	1900,65	3973,10
2,06	1174,33	132,25	758,31	1900,65	3965,54
2,26	1159,87	132,25	748,97	1900,65	3941,74
2,46	1145,86	132,25	739,92	1900,65	3918,68
2,66	1132,30	132,25	731,17	1900,65	3896,37
2,86	1119,19	132,25	722,70	1900,65	3874,80
3,06	1106,54	132,25	714,53	1900,65	3853,97
3,26	1094,34	132,25	706,65	1900,65	3833,89
3,46	1082,59	132,25	699,07	1900,65	3814,55
3,66	1071,29	132,25	691,77	1900,65	3795,96
3,86	1060,44	132,25	684,77	1900,65	3778,11
4,06	1050,05	132,25	678,05	1900,65	3761,00
4,26	1040,10	132,25	671,63	1900,65	3744,64
4,46	1030,61	132,25	665,50	1900,65	3729,02
4,66	1021,57	132,25	659,67	1900,65	3714,14
4,86	1012,99	132,25	654,12	1900,65	3700,01
5,06	1004,85	132,25	648,87	1900,65	3686,62
5,26	997,17	132,25	643,91	1900,65	3673,98
5,46	989,94	132,25	639,24	1900,65	3662,08
5,66	983,16	132,25	634,86	1900,65	3650,92
5,86	976,83	132,25	630,78	1900,65	3640,51
6,05	970,96	132,25	626,98	1900,65	3630,84
6,25	965,53	132,25	623,48	1900,65	3621,91
6,45	960,56	132,25	620,27	1900,65	3613,73
6,65	956,04	132,25	617,35	1900,65	3606,29
6,85	951,98	132,25	614,72	1900,65	3599,60
7,05	948,36	132,25	612,39	1900,65	3593,65
7,25	945,20	132,25	610,35	1900,65	3588,44
7,45	942,48	132,25	608,60	1900,65	3583,98
7,65	940,22	132,25	607,14	1900,65	3580,26
7,85	938,42	132,25	605,97	1900,65	3577,29
8,05	937,06	132,25	605,09	1900,65	3575,06
8,25	936,16	132,25	604,51	1900,65	3573,57
8,45	935,71	132,25	604,22	1900,65	3572,82
8,65	935,71	132,25	604,22	1900,65	3572,82
8,85	936,16	132,25	604,51	1900,65	3573,57
9,05	937,06	132,25	605,09	1900,65	3575,06
9,25	938,42	132,25	605,97	1900,65	3577,29
9,45	940,22	132,25	607,14	1900,65	3580,26
9,65	942,48	132,25	608,60	1900,65	3583,98
9,85	945,20	132,25	610,35	1900,65	3588,44
10,05	948,36	132,25	612,39	1900,65	3593,65
10,25	951,98	132,25	614,72	1900,65	3599,60
10,45	956,04	132,25	617,35	1900,65	3606,29
10,65	960,56	132,25	620,27	1900,65	3613,73
10,85	965,53	132,25	623,48	1900,65	3621,91
11,05	970,96	132,25	626,98	1900,65	3630,84
11,24	976,83	132,25	630,78	1900,65	3640,51
11,44	983,16	132,25	634,86	1900,65	3650,92
11,64	989,94	132,25	639,24	1900,65	3662,08
11,84	997,17	132,25	643,91	1900,65	3673,98
12,04	1004,85	132,25	648,87	1900,65	3686,62
12,24	1012,99	132,25	654,12	1900,65	3700,01
12,44	1021,57	132,25	659,67	1900,65	3714,14
12,64	1030,61	132,25	665,50	1900,65	3729,02
12,84	1040,10	132,25	671,63	1900,65	3744,64
13,04	1050,05	132,25	678,05	1900,65	3761,00
13,24	1060,44	132,25	684,77	1900,65	3778,11
13,44	1071,29	132,25	691,77	1900,65	3795,96
13,64	1082,59	132,25	699,07	1900,65	3814,55
13,84	1094,34	132,25	706,65	1900,65	3833,89
14,04	1106,54	132,25	714,53	1900,65	3853,97
14,24	1119,19	132,25	722,70	1900,65	3874,80
14,44	1132,30	132,25	731,17	1900,65	3896,37
14,64	1145,86	132,25	739,92	1900,65	3918,68
14,84	1159,87	132,25	748,97	1900,65	3941,74
15,04	1174,33	132,25	758,31	1900,65	3965,54
15,10	1178,92	132,25	761,27	1900,65	3973,10
15,10	1178,92	132,25	761,27	1900,65	3973,10

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 115	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

15,24	1189,25	132,25	767,94	1900,65	3990,08
15,44	1204,61	132,25	777,86	1900,65	4015,37
15,64	1220,43	132,25	788,08	1900,65	4041,40
15,84	1236,70	132,25	798,58	1900,65	4068,18
16,04	1253,42	132,25	809,38	1900,65	4095,70
16,23	839,55	108,28	542,13	1556,25	2494,23
16,42	508,60	84,32	328,42	1211,84	1360,11
16,61	260,35	60,36	168,12	867,44	618,99
16,81	94,57	36,39	61,07	523,04	196,78
17,00	11,02	12,43	7,12	178,63	19,66
17,00	11,02	12,43	7,12	178,63	19,66
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sollevamento

Cavi n° 1, 2, 3, 4

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	13,35	27,92	11,84	193,64	23,19
0,10	13,35	27,92	11,84	193,64	23,19
0,29	114,54	81,74	101,62	566,97	238,00
0,49	315,36	135,57	279,80	940,30	762,64
0,68	616,12	189,39	546,64	1313,64	1699,68
0,87	1017,11	243,21	902,41	1686,97	3152,12
1,06	1518,64	297,04	1347,38	2060,30	5223,36
1,26	1496,54	297,04	1327,77	2060,30	5181,66
1,46	1475,04	297,04	1308,70	2060,30	5141,08
1,66	1454,14	297,04	1290,15	2060,30	5101,63
1,86	1433,83	297,04	1272,13	2060,30	5063,31
2,00	1420,19	297,04	1260,03	2060,30	5037,57
2,00	1420,19	297,04	1260,03	2060,30	5037,57
2,06	1414,12	297,04	1254,65	2060,30	5026,11
2,26	1395,01	297,04	1237,69	2060,30	4990,04
2,46	1376,49	297,04	1221,26	2060,30	4955,10
2,66	1358,58	297,04	1205,37	2060,30	4921,29
2,86	1341,26	297,04	1190,00	2060,30	4888,60
3,06	1324,53	297,04	1175,16	2060,30	4857,04
3,26	1308,41	297,04	1160,86	2060,30	4826,61
3,46	1292,88	297,04	1147,08	2060,30	4797,30
3,66	1277,95	297,04	1133,83	2060,30	4769,12
3,86	1263,61	297,04	1121,11	2060,30	4742,07
4,06	1249,88	297,04	1108,93	2060,30	4716,15
4,26	1236,74	297,04	1097,27	2060,30	4691,35
4,46	1224,20	297,04	1086,14	2060,30	4667,68
4,66	1212,25	297,04	1075,54	2060,30	4645,14
4,86	1200,90	297,04	1065,48	2060,30	4623,72
5,06	1190,15	297,04	1055,94	2060,30	4603,43
5,26	1180,00	297,04	1046,93	2060,30	4584,27
5,46	1170,44	297,04	1038,45	2060,30	4566,24
5,66	1161,49	297,04	1030,50	2060,30	4549,33
5,86	1153,12	297,04	1023,08	2060,30	4533,55
6,05	1145,36	297,04	1016,20	2060,30	4518,90
6,25	1138,19	297,04	1009,84	2060,30	4505,37
6,45	1131,62	297,04	1004,01	2060,30	4492,97
6,65	1125,65	297,04	998,71	2060,30	4481,70
6,85	1120,28	297,04	993,94	2060,30	4471,56
7,05	1115,50	297,04	989,70	2060,30	4462,54
7,25	1111,32	297,04	985,99	2060,30	4454,65
7,45	1107,73	297,04	982,81	2060,30	4447,89
7,65	1104,75	297,04	980,16	2060,30	4442,25
7,85	1102,36	297,04	978,04	2060,30	4437,74
8,05	1100,57	297,04	976,45	2060,30	4434,36
8,25	1099,37	297,04	975,39	2060,30	4432,11
8,45	1098,77	297,04	974,86	2060,30	4430,98
8,65	1098,77	297,04	974,86	2060,30	4430,98
8,85	1099,37	297,04	975,39	2060,30	4432,11
9,05	1100,57	297,04	976,45	2060,30	4434,36
9,25	1102,36	297,04	978,04	2060,30	4437,74
9,45	1104,75	297,04	980,16	2060,30	4442,25
9,65	1107,73	297,04	982,81	2060,30	4447,89

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 116	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

9,85	1111,32	297,04	985,99	2060,30	4454,65
10,05	1115,50	297,04	989,70	2060,30	4462,54
10,25	1120,28	297,04	993,94	2060,30	4471,56
10,45	1125,65	297,04	998,71	2060,30	4481,70
10,65	1131,62	297,04	1004,01	2060,30	4492,97
10,85	1138,19	297,04	1009,84	2060,30	4505,37
11,05	1145,36	297,04	1016,20	2060,30	4518,90
11,24	1153,12	297,04	1023,08	2060,30	4533,55
11,44	1161,49	297,04	1030,50	2060,30	4549,33
11,64	1170,44	297,04	1038,45	2060,30	4566,24
11,84	1180,00	297,04	1046,93	2060,30	4584,27
12,04	1190,15	297,04	1055,94	2060,30	4603,43
12,24	1200,90	297,04	1065,48	2060,30	4623,72
12,44	1212,25	297,04	1075,54	2060,30	4645,14
12,64	1224,20	297,04	1086,14	2060,30	4667,68
12,84	1236,74	297,04	1097,27	2060,30	4691,35
13,04	1249,88	297,04	1108,93	2060,30	4716,15
13,24	1263,61	297,04	1121,11	2060,30	4742,07
13,44	1277,95	297,04	1133,83	2060,30	4769,12
13,64	1292,88	297,04	1147,08	2060,30	4797,30
13,84	1308,41	297,04	1160,86	2060,30	4826,61
14,04	1324,53	297,04	1175,16	2060,30	4857,04
14,24	1341,26	297,04	1190,00	2060,30	4888,60
14,44	1358,58	297,04	1205,37	2060,30	4921,29
14,64	1376,49	297,04	1221,26	2060,30	4955,10
14,84	1395,01	297,04	1237,69	2060,30	4990,04
15,04	1414,12	297,04	1254,65	2060,30	5026,11
15,10	1420,19	297,04	1260,03	2060,30	5037,57
15,10	1420,19	297,04	1260,03	2060,30	5037,57
15,24	1433,83	297,04	1272,13	2060,30	5063,31
15,44	1454,14	297,04	1290,15	2060,30	5101,63
15,64	1475,04	297,04	1308,70	2060,30	5141,08
15,84	1496,54	297,04	1327,77	2060,30	5181,66
16,04	1518,64	297,04	1347,38	2060,30	5223,36
16,23	1017,11	243,21	902,41	1686,97	3152,12
16,42	616,12	189,39	546,64	1313,64	1699,68
16,61	315,36	135,57	279,80	940,30	762,64
16,81	114,54	81,74	101,62	566,97	238,00
17,00	13,35	27,92	11,84	193,64	23,19
17,00	13,35	27,92	11,84	193,64	23,19
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 5, 6, 7, 8

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	12,18	27,92	10,81	193,64	22,98
0,10	12,18	27,92	10,81	193,64	22,98
0,29	104,55	81,74	92,76	566,97	232,82
0,49	287,86	135,57	255,39	940,30	738,95
0,68	562,36	189,39	498,94	1313,64	1635,00
0,87	928,33	243,21	823,64	1686,97	3014,94
1,06	1386,03	297,04	1229,73	2060,30	4973,10
1,26	1366,62	297,04	1212,50	2060,30	4936,47
1,46	1347,73	297,04	1195,75	2060,30	4900,83
1,66	1329,37	297,04	1179,46	2060,30	4866,17
1,86	1311,54	297,04	1163,63	2060,30	4832,51
2,00	1299,56	297,04	1153,00	2060,30	4809,91
2,00	1299,56	297,04	1153,00	2060,30	4809,91
2,06	1294,23	297,04	1148,27	2060,30	4799,84
2,26	1277,44	297,04	1133,38	2060,30	4768,16
2,46	1261,18	297,04	1118,95	2060,30	4737,47
2,66	1245,44	297,04	1104,99	2060,30	4707,77
2,86	1230,22	297,04	1091,49	2060,30	4679,06
3,06	1215,54	297,04	1078,46	2060,30	4651,34
3,26	1201,37	297,04	1065,89	2060,30	4624,61
3,46	1187,73	297,04	1053,79	2060,30	4598,87
3,66	1174,62	297,04	1042,15	2060,30	4574,12
3,86	1162,03	297,04	1030,98	2060,30	4550,36
4,06	1149,96	297,04	1020,28	2060,30	4527,58

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 117	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

4,26	1138,42	297,04	1010,04	2060,30	4505,80
4,46	1127,40	297,04	1000,27	2060,30	4485,01
4,66	1116,91	297,04	990,96	2060,30	4465,21
4,86	1106,95	297,04	982,11	2060,30	4446,40
5,06	1097,50	297,04	973,74	2060,30	4428,58
5,26	1088,58	297,04	965,82	2060,30	4411,75
5,46	1080,19	297,04	958,38	2060,30	4395,91
5,66	1072,32	297,04	951,40	2060,30	4381,06
5,86	1064,98	297,04	944,88	2060,30	4367,20
6,05	1058,16	297,04	938,83	2060,30	4354,33
6,25	1051,86	297,04	933,24	2060,30	4342,45
6,45	1046,09	297,04	928,12	2060,30	4331,56
6,65	1040,85	297,04	923,47	2060,30	4321,66
6,85	1036,13	297,04	919,28	2060,30	4312,75
7,05	1031,93	297,04	915,56	2060,30	4304,83
7,25	1028,26	297,04	912,30	2060,30	4297,90
7,45	1025,11	297,04	909,51	2060,30	4291,96
7,65	1022,49	297,04	907,18	2060,30	4287,01
7,85	1020,39	297,04	905,32	2060,30	4283,05
8,05	1018,81	297,04	903,92	2060,30	4280,08
8,25	1017,76	297,04	902,99	2060,30	4278,10
8,45	1017,24	297,04	902,52	2060,30	4277,11
8,65	1017,24	297,04	902,52	2060,30	4277,11
8,85	1017,76	297,04	902,99	2060,30	4278,10
9,05	1018,81	297,04	903,92	2060,30	4280,08
9,25	1020,39	297,04	905,32	2060,30	4283,05
9,45	1022,49	297,04	907,18	2060,30	4287,01
9,65	1025,11	297,04	909,51	2060,30	4291,96
9,85	1028,26	297,04	912,30	2060,30	4297,90
10,05	1031,93	297,04	915,56	2060,30	4304,83
10,25	1036,13	297,04	919,28	2060,30	4312,75
10,45	1040,85	297,04	923,47	2060,30	4321,66
10,65	1046,09	297,04	928,12	2060,30	4331,56
10,85	1051,86	297,04	933,24	2060,30	4342,45
11,05	1058,16	297,04	938,83	2060,30	4354,33
11,24	1064,98	297,04	944,88	2060,30	4367,20
11,44	1072,32	297,04	951,40	2060,30	4381,06
11,64	1080,19	297,04	958,38	2060,30	4395,91
11,84	1088,58	297,04	965,82	2060,30	4411,75
12,04	1097,50	297,04	973,74	2060,30	4428,58
12,24	1106,95	297,04	982,11	2060,30	4446,40
12,44	1116,91	297,04	990,96	2060,30	4465,21
12,64	1127,40	297,04	1000,27	2060,30	4485,01
12,84	1138,42	297,04	1010,04	2060,30	4505,80
13,04	1149,96	297,04	1020,28	2060,30	4527,58
13,24	1162,03	297,04	1030,98	2060,30	4550,36
13,44	1174,62	297,04	1042,15	2060,30	4574,12
13,64	1187,73	297,04	1053,79	2060,30	4598,87
13,84	1201,37	297,04	1065,89	2060,30	4624,61
14,04	1215,54	297,04	1078,46	2060,30	4651,34
14,24	1230,22	297,04	1091,49	2060,30	4679,06
14,44	1245,44	297,04	1104,99	2060,30	4707,77
14,64	1261,18	297,04	1118,95	2060,30	4737,47
14,84	1277,44	297,04	1133,38	2060,30	4768,16
15,04	1294,23	297,04	1148,27	2060,30	4799,84
15,10	1299,56	297,04	1153,00	2060,30	4809,91
15,10	1299,56	297,04	1153,00	2060,30	4809,91
15,24	1311,54	297,04	1163,63	2060,30	4832,51
15,44	1329,37	297,04	1179,46	2060,30	4866,17
15,64	1347,73	297,04	1195,75	2060,30	4900,83
15,84	1366,62	297,04	1212,50	2060,30	4936,47
16,04	1386,03	297,04	1229,73	2060,30	4973,10
16,23	928,33	243,21	823,64	1686,97	3014,94
16,42	562,36	189,39	498,94	1313,64	1635,00
16,61	287,86	135,57	255,39	940,30	738,95
16,81	104,55	81,74	92,76	566,97	232,82
17,00	12,18	27,92	10,81	193,64	22,98
17,00	12,18	27,92	10,81	193,64	22,98
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 118	
Cod. Com.			Rev. 00	

Cavi n° 9, 10, 11, 12

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	11,02	27,92	9,78	193,64	22,78
0,10	11,02	27,92	9,78	193,64	22,78
0,29	94,57	81,74	83,90	566,97	227,63
0,49	260,35	135,57	230,99	940,30	715,26
0,68	508,60	189,39	451,25	1313,64	1570,32
0,87	839,55	243,21	744,87	1686,97	2877,75
1,06	1253,42	297,04	1112,07	2060,30	4722,84
1,26	1236,70	297,04	1097,24	2060,30	4691,28
1,46	1220,43	297,04	1082,80	2060,30	4660,57
1,66	1204,61	297,04	1068,77	2060,30	4630,72
1,86	1189,25	297,04	1055,13	2060,30	4601,72
2,00	1178,92	297,04	1045,98	2060,30	4582,24
2,00	1178,92	297,04	1045,98	2060,30	4582,24
2,06	1174,33	297,04	1041,90	2060,30	4573,57
2,26	1159,87	297,04	1029,07	2060,30	4546,28
2,46	1145,86	297,04	1016,64	2060,30	4519,84
2,66	1132,30	297,04	1004,61	2060,30	4494,25
2,86	1119,19	297,04	992,98	2060,30	4469,52
3,06	1106,54	297,04	981,75	2060,30	4445,64
3,26	1094,34	297,04	970,93	2060,30	4422,61
3,46	1082,59	297,04	960,50	2060,30	4400,43
3,66	1071,29	297,04	950,48	2060,30	4379,11
3,86	1060,44	297,04	940,85	2060,30	4358,64
4,06	1050,05	297,04	931,63	2060,30	4339,02
4,26	1040,10	297,04	922,81	2060,30	4320,26
4,46	1030,61	297,04	914,39	2060,30	4302,35
4,66	1021,57	297,04	906,37	2060,30	4285,29
4,86	1012,99	297,04	898,75	2060,30	4269,08
5,06	1004,85	297,04	891,53	2060,30	4253,73
5,26	997,17	297,04	884,72	2060,30	4239,23
5,46	989,94	297,04	878,30	2060,30	4225,58
5,66	983,16	297,04	872,29	2060,30	4212,79
5,86	976,83	297,04	866,67	2060,30	4200,85
6,05	970,96	297,04	861,46	2060,30	4189,76
6,25	965,53	297,04	856,65	2060,30	4179,53
6,45	960,56	297,04	852,24	2060,30	4170,14
6,65	956,04	297,04	848,23	2060,30	4161,61
6,85	951,98	297,04	844,62	2060,30	4153,94
7,05	948,36	297,04	841,41	2060,30	4147,11
7,25	945,20	297,04	838,61	2060,30	4141,14
7,45	942,48	297,04	836,20	2060,30	4136,03
7,65	940,22	297,04	834,19	2060,30	4131,76
7,85	938,42	297,04	832,59	2060,30	4128,35
8,05	937,06	297,04	831,39	2060,30	4125,79
8,25	936,16	297,04	830,59	2060,30	4124,09
8,45	935,71	297,04	830,18	2060,30	4123,23
8,65	935,71	297,04	830,18	2060,30	4123,23
8,85	936,16	297,04	830,59	2060,30	4124,09
9,05	937,06	297,04	831,39	2060,30	4125,79
9,25	938,42	297,04	832,59	2060,30	4128,35
9,45	940,22	297,04	834,19	2060,30	4131,76
9,65	942,48	297,04	836,20	2060,30	4136,03
9,85	945,20	297,04	838,61	2060,30	4141,14
10,05	948,36	297,04	841,41	2060,30	4147,11
10,25	951,98	297,04	844,62	2060,30	4153,94
10,45	956,04	297,04	848,23	2060,30	4161,61
10,65	960,56	297,04	852,24	2060,30	4170,14
10,85	965,53	297,04	856,65	2060,30	4179,53
11,05	970,96	297,04	861,46	2060,30	4189,76
11,24	976,83	297,04	866,67	2060,30	4200,85
11,44	983,16	297,04	872,29	2060,30	4212,79
11,64	989,94	297,04	878,30	2060,30	4225,58
11,84	997,17	297,04	884,72	2060,30	4239,23
12,04	1004,85	297,04	891,53	2060,30	4253,73
12,24	1012,99	297,04	898,75	2060,30	4269,08
12,44	1021,57	297,04	906,37	2060,30	4285,29
12,64	1030,61	297,04	914,39	2060,30	4302,35
12,84	1040,10	297,04	922,81	2060,30	4320,26

13,04	1050,05	297,04	931,63	2060,30	4339,02
13,24	1060,44	297,04	940,85	2060,30	4358,64
13,44	1071,29	297,04	950,48	2060,30	4379,11
13,64	1082,59	297,04	960,50	2060,30	4400,43
13,84	1094,34	297,04	970,93	2060,30	4422,61
14,04	1106,54	297,04	981,75	2060,30	4445,64
14,24	1119,19	297,04	992,98	2060,30	4469,52
14,44	1132,30	297,04	1004,61	2060,30	4494,25
14,64	1145,86	297,04	1016,64	2060,30	4519,84
14,84	1159,87	297,04	1029,07	2060,30	4546,28
15,04	1174,33	297,04	1041,90	2060,30	4573,57
15,10	1178,92	297,04	1045,98	2060,30	4582,24
15,10	1178,92	297,04	1045,98	2060,30	4582,24
15,24	1189,25	297,04	1055,13	2060,30	4601,72
15,44	1204,61	297,04	1068,77	2060,30	4630,72
15,64	1220,43	297,04	1082,80	2060,30	4660,57
15,84	1236,70	297,04	1097,24	2060,30	4691,28
16,04	1253,42	297,04	1112,07	2060,30	4722,84
16,23	839,55	243,21	744,87	1686,97	2877,75
16,42	508,60	189,39	451,25	1313,64	1570,32
16,61	260,35	135,57	230,99	940,30	715,26
16,81	94,57	81,74	83,90	566,97	227,63
17,00	11,02	27,92	9,78	193,64	22,78
17,00	11,02	27,92	9,78	193,64	22,78
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

In opera

Cavi n° 1, 2, 3, 4

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	13,35	82,86	28,71	340,55	43,75
0,10	13,35	82,86	28,71	340,55	43,75
0,29	114,54	242,60	246,40	997,12	440,48
0,49	315,36	402,34	678,42	1653,69	1391,91
0,68	616,12	562,09	1325,42	2310,26	3069,31
0,87	1017,11	721,83	2188,05	2966,83	5644,65
1,06	1518,64	881,58	3266,97	3623,41	9290,59
1,26	1496,54	881,58	3219,43	3623,41	9220,96
1,46	1475,04	881,58	3173,18	3623,41	9153,20
1,66	1454,14	881,58	3128,21	3623,41	9087,33
1,86	1433,83	881,58	3084,53	3623,41	9023,34
2,00	1420,19	881,58	3055,19	3623,41	8980,36
2,00	1420,19	881,58	3055,19	3623,41	8980,36
2,06	1414,12	881,58	3042,13	3623,41	8961,23
2,26	1395,01	881,58	3001,01	3623,41	8901,01
2,46	1376,49	881,58	2961,18	3623,41	8842,66
2,66	1358,58	881,58	2922,64	3623,41	8786,20
2,86	1341,26	881,58	2885,38	3623,41	8731,62
3,06	1324,53	881,58	2849,40	3623,41	8678,92
3,26	1308,41	881,58	2814,71	3623,41	8628,11
3,46	1292,88	881,58	2781,31	3623,41	8579,17
3,66	1277,95	881,58	2749,19	3623,41	8532,12
3,86	1263,61	881,58	2718,35	3623,41	8486,95
4,06	1249,88	881,58	2688,80	3623,41	8443,66
4,26	1236,74	881,58	2660,54	3623,41	8402,26
4,46	1224,20	881,58	2633,55	3623,41	8362,73
4,66	1212,25	881,58	2607,86	3623,41	8325,09
4,86	1200,90	881,58	2583,45	3623,41	8289,33
5,06	1190,15	881,58	2560,32	3623,41	8255,46
5,26	1180,00	881,58	2538,48	3623,41	8223,46
5,46	1170,44	881,58	2517,92	3623,41	8193,35
5,66	1161,49	881,58	2498,65	3623,41	8165,12
5,86	1153,12	881,58	2480,66	3623,41	8138,77
6,05	1145,36	881,58	2463,96	3623,41	8114,30
6,25	1138,19	881,58	2448,54	3623,41	8091,72
6,45	1131,62	881,58	2434,41	3623,41	8071,01
6,65	1125,65	881,58	2421,56	3623,41	8052,19
6,85	1120,28	881,58	2409,99	3623,41	8035,25
7,05	1115,50	881,58	2399,72	3623,41	8020,20

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 120	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

7,25	1111,32	881,58	2390,72	3623,41	8007,02
7,45	1107,73	881,58	2383,01	3623,41	7995,73
7,65	1104,75	881,58	2376,59	3623,41	7986,32
7,85	1102,36	881,58	2371,45	3623,41	7978,79
8,05	1100,57	881,58	2367,60	3623,41	7973,15
8,25	1099,37	881,58	2365,03	3623,41	7969,38
8,45	1098,77	881,58	2363,74	3623,41	7967,50
8,65	1098,77	881,58	2363,74	3623,41	7967,50
8,85	1099,37	881,58	2365,03	3623,41	7969,38
9,05	1100,57	881,58	2367,60	3623,41	7973,15
9,25	1102,36	881,58	2371,45	3623,41	7978,79
9,45	1104,75	881,58	2376,59	3623,41	7986,32
9,65	1107,73	881,58	2383,01	3623,41	7995,73
9,85	1111,32	881,58	2390,72	3623,41	8007,02
10,05	1115,50	881,58	2399,72	3623,41	8020,20
10,25	1120,28	881,58	2409,99	3623,41	8035,25
10,45	1125,65	881,58	2421,56	3623,41	8052,19
10,65	1131,62	881,58	2434,41	3623,41	8071,01
10,85	1138,19	881,58	2448,54	3623,41	8091,72
11,05	1145,36	881,58	2463,96	3623,41	8114,30
11,24	1153,12	881,58	2480,66	3623,41	8138,77
11,44	1161,49	881,58	2498,65	3623,41	8165,12
11,64	1170,44	881,58	2517,92	3623,41	8193,35
11,84	1180,00	881,58	2538,48	3623,41	8223,46
12,04	1190,15	881,58	2560,32	3623,41	8255,46
12,24	1200,90	881,58	2583,45	3623,41	8289,33
12,44	1212,25	881,58	2607,86	3623,41	8325,09
12,64	1224,20	881,58	2633,55	3623,41	8362,73
12,84	1236,74	881,58	2660,54	3623,41	8402,26
13,04	1249,88	881,58	2688,80	3623,41	8443,66
13,24	1263,61	881,58	2718,35	3623,41	8486,95
13,44	1277,95	881,58	2749,19	3623,41	8532,12
13,64	1292,88	881,58	2781,31	3623,41	8579,17
13,84	1308,41	881,58	2814,71	3623,41	8628,11
14,04	1324,53	881,58	2849,40	3623,41	8678,92
14,24	1341,26	881,58	2885,38	3623,41	8731,62
14,44	1358,58	881,58	2922,64	3623,41	8786,20
14,64	1376,49	881,58	2961,18	3623,41	8842,66
14,84	1395,01	881,58	3001,01	3623,41	8901,01
15,04	1414,12	881,58	3042,13	3623,41	8961,23
15,10	1420,19	881,58	3055,19	3623,41	8980,36
15,10	1420,19	881,58	3055,19	3623,41	8980,36
15,24	1433,83	881,58	3084,53	3623,41	9023,34
15,44	1454,14	881,58	3128,21	3623,41	9087,33
15,64	1475,04	881,58	3173,18	3623,41	9153,20
15,84	1496,54	881,58	3219,43	3623,41	9220,96
16,04	1518,64	881,58	3266,97	3623,41	9290,59
16,23	1017,11	721,83	2188,05	2966,83	5644,65
16,42	616,12	562,09	1325,42	2310,26	3069,31
16,61	315,36	402,34	678,42	1653,69	1391,91
16,81	114,54	242,60	246,40	997,12	440,48
17,00	13,35	82,86	28,71	340,55	43,75
17,00	13,35	82,86	28,71	340,55	43,75
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 5, 6, 7, 8

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	12,18	82,86	26,21	340,55	43,40
0,10	12,18	82,86	26,21	340,55	43,40
0,29	104,55	242,60	224,92	997,12	431,82
0,49	287,86	402,34	619,25	1653,69	1352,35
0,68	562,36	562,09	1209,78	2310,26	2961,30
0,87	928,33	721,83	1997,07	2966,83	5415,58
1,06	1386,03	881,58	2981,70	3623,41	8872,71
1,26	1366,62	881,58	2939,94	3623,41	8811,55
1,46	1347,73	881,58	2899,32	3623,41	8752,03
1,66	1329,37	881,58	2859,82	3623,41	8694,17
1,86	1311,54	881,58	2821,45	3623,41	8637,97

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 121	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

2,00	1299,56	881,58	2795,68	3623,41	8600,22
2,00	1299,56	881,58	2795,68	3623,41	8600,22
2,06	1294,23	881,58	2784,21	3623,41	8583,41
2,26	1277,44	881,58	2748,09	3623,41	8530,51
2,46	1261,18	881,58	2713,11	3623,41	8479,27
2,66	1245,44	881,58	2679,25	3623,41	8429,67
2,86	1230,22	881,58	2646,52	3623,41	8381,73
3,06	1215,54	881,58	2614,93	3623,41	8335,45
3,26	1201,37	881,58	2584,45	3623,41	8290,81
3,46	1187,73	881,58	2555,11	3623,41	8247,83
3,66	1174,62	881,58	2526,90	3623,41	8206,50
3,86	1162,03	881,58	2499,81	3623,41	8166,83
4,06	1149,96	881,58	2473,86	3623,41	8128,80
4,26	1138,42	881,58	2449,03	3623,41	8092,44
4,46	1127,40	881,58	2425,33	3623,41	8057,72
4,66	1116,91	881,58	2402,76	3623,41	8024,66
4,86	1106,95	881,58	2381,32	3623,41	7993,25
5,06	1097,50	881,58	2361,01	3623,41	7963,49
5,26	1088,58	881,58	2341,82	3623,41	7935,39
5,46	1080,19	881,58	2323,76	3623,41	7908,94
5,66	1072,32	881,58	2306,84	3623,41	7884,14
5,86	1064,98	881,58	2291,04	3623,41	7861,00
6,05	1058,16	881,58	2276,37	3623,41	7839,51
6,25	1051,86	881,58	2262,82	3623,41	7819,67
6,45	1046,09	881,58	2250,41	3623,41	7801,49
6,65	1040,85	881,58	2239,12	3623,41	7784,95
6,85	1036,13	881,58	2228,97	3623,41	7770,08
7,05	1031,93	881,58	2219,94	3623,41	7756,85
7,25	1028,26	881,58	2212,04	3623,41	7745,28
7,45	1025,11	881,58	2205,27	3623,41	7735,36
7,65	1022,49	881,58	2199,62	3623,41	7727,09
7,85	1020,39	881,58	2195,11	3623,41	7720,48
8,05	1018,81	881,58	2191,73	3623,41	7715,52
8,25	1017,76	881,58	2189,47	3623,41	7712,22
8,45	1017,24	881,58	2188,34	3623,41	7710,56
8,65	1017,24	881,58	2188,34	3623,41	7710,56
8,85	1017,76	881,58	2189,47	3623,41	7712,22
9,05	1018,81	881,58	2191,73	3623,41	7715,52
9,25	1020,39	881,58	2195,11	3623,41	7720,48
9,45	1022,49	881,58	2199,62	3623,41	7727,09
9,65	1025,11	881,58	2205,27	3623,41	7735,36
9,85	1028,26	881,58	2212,04	3623,41	7745,28
10,05	1031,93	881,58	2219,94	3623,41	7756,85
10,25	1036,13	881,58	2228,97	3623,41	7770,08
10,45	1040,85	881,58	2239,12	3623,41	7784,95
10,65	1046,09	881,58	2250,41	3623,41	7801,49
10,85	1051,86	881,58	2262,82	3623,41	7819,67
11,05	1058,16	881,58	2276,37	3623,41	7839,51
11,24	1064,98	881,58	2291,04	3623,41	7861,00
11,44	1072,32	881,58	2306,84	3623,41	7884,14
11,64	1080,19	881,58	2323,76	3623,41	7908,94
11,84	1088,58	881,58	2341,82	3623,41	7935,39
12,04	1097,50	881,58	2361,01	3623,41	7963,49
12,24	1106,95	881,58	2381,32	3623,41	7993,25
12,44	1116,91	881,58	2402,76	3623,41	8024,66
12,64	1127,40	881,58	2425,33	3623,41	8057,72
12,84	1138,42	881,58	2449,03	3623,41	8092,44
13,04	1149,96	881,58	2473,86	3623,41	8128,80
13,24	1162,03	881,58	2499,81	3623,41	8166,83
13,44	1174,62	881,58	2526,90	3623,41	8206,50
13,64	1187,73	881,58	2555,11	3623,41	8247,83
13,84	1201,37	881,58	2584,45	3623,41	8290,81
14,04	1215,54	881,58	2614,93	3623,41	8335,45
14,24	1230,22	881,58	2646,52	3623,41	8381,73
14,44	1245,44	881,58	2679,25	3623,41	8429,67
14,64	1261,18	881,58	2713,11	3623,41	8479,27
14,84	1277,44	881,58	2748,09	3623,41	8530,51
15,04	1294,23	881,58	2784,21	3623,41	8583,41
15,10	1299,56	881,58	2795,68	3623,41	8600,22
15,10	1299,56	881,58	2795,68	3623,41	8600,22
15,24	1311,54	881,58	2821,45	3623,41	8637,97
15,44	1329,37	881,58	2859,82	3623,41	8694,17

15,64	1347,73	881,58	2899,32	3623,41	8752,03
15,84	1366,62	881,58	2939,94	3623,41	8811,55
16,04	1386,03	881,58	2981,70	3623,41	8872,71
16,23	928,33	721,83	1997,07	2966,83	5415,58
16,42	562,36	562,09	1209,78	2310,26	2961,30
16,61	287,86	402,34	619,25	1653,69	1352,35
16,81	104,55	242,60	224,92	997,12	431,82
17,00	12,18	82,86	26,21	340,55	43,40
17,00	12,18	82,86	26,21	340,55	43,40
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 9, 10, 11, 12

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	11,02	82,86	23,71	340,55	43,06
0,10	11,02	82,86	23,71	340,55	43,06
0,29	94,57	242,60	203,44	997,12	423,16
0,49	260,35	402,34	560,08	1653,69	1312,79
0,68	508,60	562,09	1094,13	2310,26	2853,29
0,87	839,55	721,83	1806,08	2966,83	5186,51
1,06	1253,42	881,58	2696,42	3623,41	8454,83
1,26	1236,70	881,58	2660,45	3623,41	8402,14
1,46	1220,43	881,58	2625,45	3623,41	8350,86
1,66	1204,61	881,58	2591,42	3623,41	8301,02
1,86	1189,25	881,58	2558,37	3623,41	8252,60
2,00	1178,92	881,58	2536,16	3623,41	8220,07
2,00	1178,92	881,58	2536,16	3623,41	8220,07
2,06	1174,33	881,58	2526,28	3623,41	8205,60
2,26	1159,87	881,58	2495,17	3623,41	8160,02
2,46	1145,86	881,58	2465,03	3623,41	8115,87
2,66	1132,30	881,58	2435,86	3623,41	8073,15
2,86	1119,19	881,58	2407,67	3623,41	8031,85
3,06	1106,54	881,58	2380,45	3623,41	7991,97
3,26	1094,34	881,58	2354,20	3623,41	7953,52
3,46	1082,59	881,58	2328,92	3623,41	7916,49
3,66	1071,29	881,58	2304,61	3623,41	7880,88
3,86	1060,44	881,58	2281,28	3623,41	7846,70
4,06	1050,05	881,58	2258,92	3623,41	7813,95
4,26	1040,10	881,58	2237,53	3623,41	7782,61
4,46	1030,61	881,58	2217,11	3623,41	7752,71
4,66	1021,57	881,58	2197,66	3623,41	7724,22
4,86	1012,99	881,58	2179,19	3623,41	7697,16
5,06	1004,85	881,58	2161,69	3623,41	7671,53
5,26	997,17	881,58	2145,16	3623,41	7647,32
5,46	989,94	881,58	2129,61	3623,41	7624,53
5,66	983,16	881,58	2115,02	3623,41	7603,17
5,86	976,83	881,58	2101,41	3623,41	7583,23
6,05	970,96	881,58	2088,77	3623,41	7564,71
6,25	965,53	881,58	2077,11	3623,41	7547,62
6,45	960,56	881,58	2066,41	3623,41	7531,96
6,65	956,04	881,58	2056,69	3623,41	7517,72
6,85	951,98	881,58	2047,94	3623,41	7504,90
7,05	948,36	881,58	2040,16	3623,41	7493,50
7,25	945,20	881,58	2033,36	3623,41	7483,54
7,45	942,48	881,58	2027,52	3623,41	7474,99
7,65	940,22	881,58	2022,66	3623,41	7467,87
7,85	938,42	881,58	2018,77	3623,41	7462,17
8,05	937,06	881,58	2015,85	3623,41	7457,90
8,25	936,16	881,58	2013,91	3623,41	7455,05
8,45	935,71	881,58	2012,94	3623,41	7453,63
8,65	935,71	881,58	2012,94	3623,41	7453,63
8,85	936,16	881,58	2013,91	3623,41	7455,05
9,05	937,06	881,58	2015,85	3623,41	7457,90
9,25	938,42	881,58	2018,77	3623,41	7462,17
9,45	940,22	881,58	2022,66	3623,41	7467,87
9,65	942,48	881,58	2027,52	3623,41	7474,99
9,85	945,20	881,58	2033,36	3623,41	7483,54
10,05	948,36	881,58	2040,16	3623,41	7493,50
10,25	951,98	881,58	2047,94	3623,41	7504,90

10,45	956,04	881,58	2056,69	3623,41	7517,72
10,65	960,56	881,58	2066,41	3623,41	7531,96
10,85	965,53	881,58	2077,11	3623,41	7547,62
11,05	970,96	881,58	2088,77	3623,41	7564,71
11,24	976,83	881,58	2101,41	3623,41	7583,23
11,44	983,16	881,58	2115,02	3623,41	7603,17
11,64	989,94	881,58	2129,61	3623,41	7624,53
11,84	997,17	881,58	2145,16	3623,41	7647,32
12,04	1004,85	881,58	2161,69	3623,41	7671,53
12,24	1012,99	881,58	2179,19	3623,41	7697,16
12,44	1021,57	881,58	2197,66	3623,41	7724,22
12,64	1030,61	881,58	2217,11	3623,41	7752,71
12,84	1040,10	881,58	2237,53	3623,41	7782,61
13,04	1050,05	881,58	2258,92	3623,41	7813,95
13,24	1060,44	881,58	2281,28	3623,41	7846,70
13,44	1071,29	881,58	2304,61	3623,41	7880,88
13,64	1082,59	881,58	2328,92	3623,41	7916,49
13,84	1094,34	881,58	2354,20	3623,41	7953,52
14,04	1106,54	881,58	2380,45	3623,41	7991,97
14,24	1119,19	881,58	2407,67	3623,41	8031,85
14,44	1132,30	881,58	2435,86	3623,41	8073,15
14,64	1145,86	881,58	2465,03	3623,41	8115,87
14,84	1159,87	881,58	2495,17	3623,41	8160,02
15,04	1174,33	881,58	2526,28	3623,41	8205,60
15,10	1178,92	881,58	2536,16	3623,41	8220,07
15,10	1178,92	881,58	2536,16	3623,41	8220,07
15,24	1189,25	881,58	2558,37	3623,41	8252,60
15,44	1204,61	881,58	2591,42	3623,41	8301,02
15,64	1220,43	881,58	2625,45	3623,41	8350,86
15,84	1236,70	881,58	2660,45	3623,41	8402,14
16,04	1253,42	881,58	2696,42	3623,41	8454,83
16,23	839,55	721,83	1806,08	2966,83	5186,51
16,42	508,60	562,09	1094,13	2310,26	2853,29
16,61	260,35	402,34	560,08	1653,69	1312,79
16,81	94,57	242,60	203,44	997,12	423,16
17,00	11,02	82,86	23,71	340,55	43,06
17,00	11,02	82,86	23,71	340,55	43,06
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Caratteristiche geometriche sezioni ideali

Simbologia adottata
X Ascissa della sezione espressa in [m]
H Altezza della sezione espressa in [cm]
A Area della sezione espressa in [cmq]
I Inerzia della sezione espressa in [cm^4]
Yg Ordinata del baricentro espressa in [cm]
Winf Modulo di resistenza espresso in [cm^3]
Wsup Modulo di resistenza espresso in [cm^3]
e Eccentricità del cavo equivalente espresso in [cm]

X	H	A	I	Yg	Winf	Wsup	e
0,00	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
0,10	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
0,10	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
0,29	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
0,49	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
0,68	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
0,87	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
1,06	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
1,26	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
1,46	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
1,66	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
1,86	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
2,00	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
2,00	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
2,06	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
2,26	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
2,46	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
2,66	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
2,86	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10

		<p>Relazione Generale di Calcolo</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	<p>Pag. 124</p>	
Cod. Com.			Rev. 00	

[illegible]

17,00	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
17,00	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10
17,10	70	3503,40	1829059	45,24	40426	73884	36,10

Risultati reazioni sugli appoggi

Simbologia adottata

- Cb Numero della combinazione di calcolo
- Vs Reazione vincolare dell'appoggio a sinistra, espressa in [kg]
- Vd Reazione vincolare dell'appoggio a destra, espressa in [kg]

Risultati sollecitazione

Simbologia adottata

X

Ascissa della sezione espressa in [m]

Np

Sforzo normale dovuto alla precompressione espresso in [kg]

Mp

Momento dovuto alla precompressione espresso in [kgm]

Tp

Taglio dovuto alla precompressione espresso in [kg]

Nc

Sforzo normale dovuto ai soli carichi espresso in [kg]

Mc

Momento dovuto ai soli carichi espresso in [kgm]

Tc

Taglio dovuto ai soli carichi espresso in [kg]

N

Sforzo normale totale espresso in [kg]

M

Momento totale espresso in [kgm]

T

Taglio totale espresso in [kg]

Inviluppo sollecitazioni precompressione

X	Np ⁻	Np ⁺	Mp ⁻	Mp ⁺	Tp ⁻	Tp ⁺
0,00	0	0	0	0	0	0
0,10	0	20720	-7481	0	0	0
0,10	0	20720	-7481	0	0	0
0,29	0	60669	-21904	0	0	0
0,49	0	100617	-36327	0	0	0
0,68	0	140566	-50750	0	0	0
0,87	0	180515	-65173	0	0	0
1,06	0	220463	-79596	0	0	0
1,26	0	220463	-79596	0	0	0
1,46	0	220463	-79596	0	0	0
1,66	0	220463	-79596	0	0	0
1,86	0	220463	-79596	0	0	0
2,00	0	220463	-79596	0	0	0
2,00	0	220463	-79596	0	0	0
2,06	0	220463	-79596	0	0	0
2,26	0	220463	-79596	0	0	0
2,46	0	220463	-79596	0	0	0
2,66	0	220463	-79596	0	0	0
2,86	0	220463	-79596	0	0	0
3,06	0	220463	-79596	0	0	0
3,26	0	220463	-79596	0	0	0
3,46	0	220463	-79596	0	0	0
3,66	0	220463	-79596	0	0	0
3,86	0	220463	-79596	0	0	0
4,06	0	220463	-79596	0	0	0
4,26	0	220463	-79596	0	0	0
4,46	0	220463	-79596	0	0	0
4,66	0	220463	-79596	0	0	0
4,86	0	220463	-79596	0	0	0
5,06	0	220463	-79596	0	0	0
5,26	0	220463	-79596	0	0	0
5,46	0	220463	-79596	0	0	0
5,66	0	220463	-79596	0	0	0
5,86	0	220463	-79596	0	0	0
6,05	0	220463	-79596	0	0	0
6,25	0	220463	-79596	0	0	0
6,45	0	220463	-79596	0	0	0
6,65	0	220463	-79596	0	0	0
6,85	0	220463	-79596	0	0	0
7,05	0	220463	-79596	0	0	0
7,25	0	220463	-79596	0	0	0
7,45	0	220463	-79596	0	0	0
7,65	0	220463	-79596	0	0	0
7,85	0	220463	-79596	0	0	0
8,05	0	220463	-79596	0	0	0
8,25	0	220463	-79596	0	0	0
8,45	0	220463	-79596	0	0	0
8,65	0	220463	-79596	0	0	0
8,85	0	220463	-79596	0	0	0
9,05	0	220463	-79596	0	0	0
9,25	0	220463	-79596	0	0	0
9,45	0	220463	-79596	0	0	0
9,65	0	220463	-79596	0	0	0
9,85	0	220463	-79596	0	0	0
10,05	0	220463	-79596	0	0	0

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 127	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

10,25	0	220463	-79596	0	0	0
10,45	0	220463	-79596	0	0	0
10,65	0	220463	-79596	0	0	0
10,85	0	220463	-79596	0	0	0
11,05	0	220463	-79596	0	0	0
11,24	0	220463	-79596	0	0	0
11,44	0	220463	-79596	0	0	0
11,64	0	220463	-79596	0	0	0
11,84	0	220463	-79596	0	0	0
12,04	0	220463	-79596	0	0	0
12,24	0	220463	-79596	0	0	0
12,44	0	220463	-79596	0	0	0
12,64	0	220463	-79596	0	0	0
12,84	0	220463	-79596	0	0	0
13,04	0	220463	-79596	0	0	0
13,24	0	220463	-79596	0	0	0
13,44	0	220463	-79596	0	0	0
13,64	0	220463	-79596	0	0	0
13,84	0	220463	-79596	0	0	0
14,04	0	220463	-79596	0	0	0
14,24	0	220463	-79596	0	0	0
14,44	0	220463	-79596	0	0	0
14,64	0	220463	-79596	0	0	0
14,84	0	220463	-79596	0	0	0
15,04	0	220463	-79596	0	0	0
15,10	0	220463	-79596	0	0	0
15,10	0	220463	-79596	0	0	0
15,24	0	220463	-79596	0	0	0
15,44	0	220463	-79596	0	0	0
15,64	0	220463	-79596	0	0	0
15,84	0	220463	-79596	0	0	0
16,04	0	220463	-79596	0	0	0
16,23	0	180515	-65173	0	0	0
16,42	0	140566	-50750	0	0	0
16,61	0	100617	-36327	0	0	0
16,81	0	60669	-21904	0	0	0
17,00	0	20720	-7481	0	0	0
17,00	0	20720	-7481	0	0	0
17,10	0	0	0	0	0	0

Inviluppo sollecitazioni soli carichi

X	Nc ⁻	Nc ⁺	Mc ⁻	Mc ⁺	Tc ⁻	Tc ⁺
0,00	0	0	0	0	0	9503
0,10	0	0	-14	945	-274	9392
0,10	0	0	-14	945	-133	23130
0,29	0	0	-57	4395	-391	22602
0,49	0	0	-157	8702	-648	22074
0,68	0	0	-307	12907	-905	21547
0,87	0	0	-506	17010	-1162	21019
1,06	0	0	-755	21012	-1419	20491
1,26	0	0	-1065	25048	-1685	19945
1,46	0	0	-1428	28975	-1952	19398
1,66	0	0	-1844	32792	-2218	18852
1,86	0	0	-2313	36501	-2484	18305
2,00	0	0	-2668	38992	-2668	17929
2,00	0	0	-2668	38992	0	17929
2,06	0	0	-2127	40101	0	17759
2,26	0	0	-426	43591	0	17212
2,46	0	0	0	46973	0	16666
2,66	0	0	0	50245	0	16120
2,86	0	0	0	53409	0	15573
3,06	0	0	0	56463	0	15027
3,26	0	0	0	59408	0	14480
3,46	0	0	0	62244	0	13934
3,66	0	0	0	64971	0	13387
3,86	0	0	0	67589	0	12841
4,06	0	0	0	70098	0	12295
4,26	0	0	0	72498	0	11748
4,46	0	0	0	74789	0	11202
4,66	0	0	0	76970	0	10655

		Relazione Generale di Calcolo					Pag. 128	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)					Rev. 00	

4,86	0	0	0	79043	0	10109
5,06	0	0	0	81006	0	9562
5,26	0	0	0	82861	0	9016
5,46	0	0	0	84606	0	8470
5,66	0	0	0	86242	0	7923
5,86	0	0	0	87769	0	7377
6,05	0	0	0	89188	0	6830
6,25	0	0	0	90497	0	6284
6,45	0	0	0	91696	0	5737
6,65	0	0	0	92787	0	5191
6,85	0	0	0	93769	0	4645
7,05	0	0	0	94642	0	4098
7,25	0	0	0	95405	0	3552
7,45	0	0	0	96060	0	3005
7,65	0	0	0	96605	0	2459
7,85	0	0	0	97041	0	1912
8,05	0	0	0	97369	0	1366
8,25	0	0	0	97587	0	820
8,45	0	0	0	97696	0	273
8,65	0	0	0	97696	-273	0
8,85	0	0	0	97587	-820	0
9,05	0	0	0	97369	-1366	0
9,25	0	0	0	97041	-1912	0
9,45	0	0	0	96605	-2459	0
9,65	0	0	0	96060	-3005	0
9,85	0	0	0	95405	-3552	0
10,05	0	0	0	94642	-4098	0
10,25	0	0	0	93769	-4645	0
10,45	0	0	0	92787	-5191	0
10,65	0	0	0	91696	-5737	0
10,85	0	0	0	90497	-6284	0
11,05	0	0	0	89188	-6830	0
11,24	0	0	0	87769	-7377	0
11,44	0	0	0	86242	-7923	0
11,64	0	0	0	84606	-8470	0
11,84	0	0	0	82861	-9016	0
12,04	0	0	0	81006	-9562	0
12,24	0	0	0	79043	-10109	0
12,44	0	0	0	76970	-10655	0
12,64	0	0	0	74789	-11202	0
12,84	0	0	0	72498	-11748	0
13,04	0	0	0	70098	-12295	0
13,24	0	0	0	67589	-12841	0
13,44	0	0	0	64971	-13387	0
13,64	0	0	0	62244	-13934	0
13,84	0	0	0	59408	-14480	0
14,04	0	0	0	56463	-15027	0
14,24	0	0	0	53409	-15573	0
14,44	0	0	0	50245	-16120	0
14,64	0	0	0	46973	-16666	0
14,84	0	0	-426	43591	-17212	0
15,04	0	0	-2127	40101	-17759	0
15,10	0	0	-2668	38992	-17929	0
15,10	0	0	-2668	38992	-17929	2668
15,24	0	0	-2313	36501	-18305	2484
15,44	0	0	-1844	32792	-18852	2218
15,64	0	0	-1428	28975	-19398	1952
15,84	0	0	-1065	25048	-19945	1685
16,04	0	0	-755	21012	-20491	1419
16,23	0	0	-506	17010	-21019	1162
16,42	0	0	-307	12907	-21547	905
16,61	0	0	-157	8702	-22074	648
16,81	0	0	-57	4395	-22602	391
17,00	0	0	-14	945	-23130	133
17,00	0	0	-14	945	-9392	274
17,10	0	0	0	0	-9503	0

Inviluppo sollecitazioni totali

X	N ⁻	N ⁺	M ⁻	M ⁺	T ⁻	T ⁺
0,00	0	0	0	0	0	9503

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 129	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

0,10	0	20720	-7298	0	-274	9392
0,10	0	20720	-7298	0	-133	23130
0,29	0	60669	-21136	0	-391	22602
0,49	0	100617	-34667	0	-648	22074
0,68	0	140566	-47890	0	-905	21547
0,87	0	180515	-60804	0	-1162	21019
1,06	0	220463	-73407	0	-1419	20491
1,26	0	220463	-73793	0	-1685	19945
1,46	0	220463	-74231	0	-1952	19398
1,66	0	220463	-74719	0	-2218	18852
1,86	0	220463	-75259	0	-2484	18305
2,00	0	220463	-75660	0	-2668	17929
2,00	0	220463	-75660	0	0	17929
2,06	0	220463	-75141	0	0	17759
2,26	0	220463	-73506	0	0	17212
2,46	0	220463	-72204	247	0	16666
2,66	0	220463	-71040	3313	0	16120
2,86	0	220463	-69914	6277	0	15573
3,06	0	220463	-68827	9139	0	15027
3,26	0	220463	-67779	11898	0	14480
3,46	0	220463	-66769	14555	0	13934
3,66	0	220463	-65799	17110	0	13387
3,86	0	220463	-64867	19563	0	12841
4,06	0	220463	-63974	21913	0	12295
4,26	0	220463	-63120	24162	0	11748
4,46	0	220463	-62305	26308	0	11202
4,66	0	220463	-61528	28352	0	10655
4,86	0	220463	-60791	30294	0	10109
5,06	0	220463	-60092	32133	0	9562
5,26	0	220463	-59432	33871	0	9016
5,46	0	220463	-58811	35506	0	8470
5,66	0	220463	-58229	37039	0	7923
5,86	0	220463	-57685	38470	0	7377
6,05	0	220463	-57181	39798	0	6830
6,25	0	220463	-56715	41025	0	6284
6,45	0	220463	-56288	42149	0	5737
6,65	0	220463	-55899	43171	0	5191
6,85	0	220463	-55550	44091	0	4645
7,05	0	220463	-55239	44908	0	4098
7,25	0	220463	-54968	45624	0	3552
7,45	0	220463	-54735	46237	0	3005
7,65	0	220463	-54541	46748	0	2459
7,85	0	220463	-54385	47157	0	1912
8,05	0	220463	-54269	47463	0	1366
8,25	0	220463	-54191	47667	0	820
8,45	0	220463	-54152	47770	0	273
8,65	0	220463	-54152	47770	-273	0
8,85	0	220463	-54191	47667	-820	0
9,05	0	220463	-54269	47463	-1366	0
9,25	0	220463	-54385	47157	-1912	0
9,45	0	220463	-54541	46748	-2459	0
9,65	0	220463	-54735	46237	-3005	0
9,85	0	220463	-54968	45624	-3552	0
10,05	0	220463	-55239	44908	-4098	0
10,25	0	220463	-55550	44091	-4645	0
10,45	0	220463	-55899	43171	-5191	0
10,65	0	220463	-56288	42149	-5737	0
10,85	0	220463	-56715	41025	-6284	0
11,05	0	220463	-57181	39798	-6830	0
11,24	0	220463	-57685	38470	-7377	0
11,44	0	220463	-58229	37039	-7923	0
11,64	0	220463	-58811	35506	-8470	0
11,84	0	220463	-59432	33871	-9016	0
12,04	0	220463	-60092	32133	-9562	0
12,24	0	220463	-60791	30294	-10109	0
12,44	0	220463	-61528	28352	-10655	0
12,64	0	220463	-62305	26308	-11202	0
12,84	0	220463	-63120	24162	-11748	0
13,04	0	220463	-63974	21913	-12295	0
13,24	0	220463	-64867	19563	-12841	0
13,44	0	220463	-65799	17110	-13387	0
13,64	0	220463	-66769	14555	-13934	0

13,84	0	220463	-67779	11898	-14480	0
14,04	0	220463	-68827	9139	-15027	0
14,24	0	220463	-69914	6277	-15573	0
14,44	0	220463	-71040	3313	-16120	0
14,64	0	220463	-72204	247	-16666	0
14,84	0	220463	-73506	0	-17212	0
15,04	0	220463	-75141	0	-17759	0
15,10	0	220463	-75660	0	-17929	0
15,10	0	220463	-75660	0	-17929	2668
15,24	0	220463	-75259	0	-18305	2484
15,44	0	220463	-74719	0	-18852	2218
15,64	0	220463	-74231	0	-19398	1952
15,84	0	220463	-73793	0	-19945	1685
16,04	0	220463	-73407	0	-20491	1419
16,23	0	180515	-60804	0	-21019	1162
16,42	0	140566	-47890	0	-21547	905
16,61	0	100617	-34667	0	-22074	648
16,81	0	60669	-21136	0	-22602	391
17,00	0	20720	-7298	0	-23130	133
17,00	0	20720	-7298	0	-9392	274
17,10	0	0	0	0	-9503	0

Verifiche flessionali trave

Simbologia adottata nelle verifiche a rottura

X Ascissa della sezione espressa in [m]
M Momento dovuto ai soli carichi agente sulla sezione espresso in [kgm]
Mu Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
FS Fattore di sicurezza

Coefficiente di sicurezza a rottura richiesto FS = 1.01

Simbologia adottata nelle verifiche tensionali

X Ascissa della sezione espressa in [m]
σ_{c,max} Tensione massima nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]
σ_{c,min} Tensione minima nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]
σ_{t,max} Tensione massima nell'armatura lenta espressa in [kg/cm²]
σ_{t,min} Tensione minima nell'armatura lenta espressa in [kg/cm²]
σ_{cavi} Tensione nei cavi espressa in [kg/cm²]

Inviluppo

X	M	M*	Mu	FS
0,00	0	0	0	1000.000
0,10	-14	945	171987	182.040
0,10	-14	945	171987	182.040
0,29	-57	4395	185031	42.102
0,49	-157	8702	185031	21.264
0,68	-307	12907	185031	14.336
0,87	-506	17010	185031	10.878
1,06	-755	21012	185031	8.806
1,26	-1065	25048	185031	7.387
1,46	-1428	28975	185031	6.386
1,66	-1844	32792	185031	5.642
1,86	-2313	36501	185031	5.069
2,00	-2668	38992	185031	4.745
2,00	-2668	38992	185031	4.745
2,06	-2127	40101	185031	4.614
2,26	-426	43591	185031	4.245
2,46	0	46973	185031	3.939
2,66	0	50245	185031	3.683
2,86	0	53409	185031	3.464
3,06	0	56463	185031	3.277
3,26	0	59408	185031	3.115
3,46	0	62244	185031	2.973
3,66	0	64971	185031	2.848
3,86	0	67589	185031	2.738
4,06	0	70098	185031	2.640
4,26	0	72498	185031	2.552
4,46	0	74789	185031	2.474
4,66	0	76970	185031	2.404

4,86	0	79043	185031	2.341
5,06	0	81006	185031	2.284
5,26	0	82861	185031	2.233
5,46	0	84606	185031	2.187
5,66	0	86242	185031	2.145
5,86	0	87769	185031	2.108
6,05	0	89188	185031	2.075
6,25	0	90497	185031	2.045
6,45	0	91696	185031	2.018
6,65	0	92787	185031	1.994
6,85	0	93769	185031	1.973
7,05	0	94642	185031	1.955
7,25	0	95405	185031	1.939
7,45	0	96060	185031	1.926
7,65	0	96605	185031	1.915
7,85	0	97041	185031	1.907
8,05	0	97369	185031	1.900
8,25	0	97587	185031	1.896
8,45	0	97696	185031	1.894
8,65	0	97696	185031	1.894
8,85	0	97587	185031	1.896
9,05	0	97369	185031	1.900
9,25	0	97041	185031	1.907
9,45	0	96605	185031	1.915
9,65	0	96060	185031	1.926
9,85	0	95405	179967	1.886
10,05	0	94642	179967	1.902
10,25	0	93769	179967	1.919
10,45	0	92787	179967	1.940
10,65	0	91696	179967	1.963
10,85	0	90497	179967	1.989
11,05	0	89188	179967	2.018
11,24	0	87769	179983	2.051
11,44	0	86242	152276	1.766
11,64	0	84606	152276	1.800
11,84	0	82861	152276	1.838
12,04	0	81006	152276	1.880
12,24	0	79043	152276	1.926
12,44	0	76970	152276	1.978
12,64	0	74789	152276	2.036
12,84	0	72498	152276	2.100
13,04	0	70098	152276	2.172
13,24	0	67589	152276	2.253
13,44	0	64971	152276	2.344
13,64	0	62244	152276	2.446
13,84	0	59408	152276	2.563
14,04	0	56463	152276	2.697
14,24	0	53409	152276	2.851
14,44	0	50245	152276	3.031
14,64	0	46973	152276	3.242
14,84	-426	43591	-1385	3.248
15,04	-2127	40101	-1379	0.648
15,10	-2668	38992	-1383	0.519
15,10	-2668	38992	-1383	0.519
15,24	-2313	36501	-1372	0.593
15,44	-1844	32792	-1366	0.741
15,64	-1428	28975	-1359	0.952
15,84	-1065	25048	-1654	1.553
16,04	-755	21012	-1936	2.564
16,23	-506	17010	-3966	7.836
16,42	-307	12907	152276	11.798
16,61	-157	8702	152276	17.500
16,81	-57	4395	152276	34.649
17,00	-14	945	141346	149.608
17,00	-14	945	141346	149.608
17,10	0	0	0	1000.000

X	c,max	c,min	f,max	f,min	cavi
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	23,18	-15,08	313,35	-192,76	-1158,16
0,10	23,18	-15,08	313,35	-192,76	-1158,16

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 132	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

0,29	67,15	-43,95	907,66	-562,03	-3390,87
0,49	110,18	-72,54	1488,99	-928,16	-5623,27
0,68	152,28	-100,84	2057,30	-1291,19	-7855,37
0,87	193,43	-128,87	2612,55	-1651,13	-10087,16
1,06	233,63	-156,63	3154,70	-2008,00	-12318,65
1,26	235,14	-159,91	3173,09	-2053,17	-12330,77
1,46	236,88	-163,77	3194,05	-2106,31	-12342,67
1,66	238,83	-168,23	3217,60	-2167,73	-12354,28
1,86	241,01	-173,32	3243,76	-2237,78	-12365,57
2,00	242,64	-177,20	3263,32	-2291,24	-12373,14
2,00	242,64	-177,20	3263,32	-2291,24	-12373,14
2,06	240,45	-171,50	3237,52	-2212,58	-12376,51
2,26	233,66	-154,30	3157,23	-1975,02	-12387,07
2,46	227,26	-138,67	3080,92	-1759,47	-12397,23
2,66	221,23	-124,51	3008,63	-1564,39	-12406,96
2,86	215,57	-111,72	2940,31	-1388,21	-12416,20
3,06	210,27	-100,16	2875,91	-1229,39	-12424,97
3,26	205,31	-89,75	2815,34	-1086,39	-12433,11
3,46	200,68	-80,38	2758,48	-957,77	-12440,45
3,66	196,37	-71,94	2705,22	-842,17	-12447,38
3,86	192,35	-64,35	2655,40	-738,32	-12453,98
4,06	188,62	-57,53	2608,88	-645,04	-12460,24
4,26	185,15	-51,39	2565,51	-561,26	-12466,18
4,46	181,94	-45,88	2525,14	-486,04	-12471,82
4,66	178,96	-40,92	2487,62	-418,49	-12477,15
4,86	176,21	-36,46	2452,81	-357,84	-12482,20
5,06	173,67	-32,46	2420,58	-303,41	-12486,98
5,26	171,33	-28,86	2390,80	-254,62	-12491,52
5,46	169,18	-25,65	2363,38	-211,09	-12495,81
5,66	167,22	-22,80	2338,26	-172,57	-12499,83
5,86	165,43	-20,29	2315,37	-138,71	-12503,59
6,05	163,82	-18,09	2294,61	-109,08	-12507,08
6,25	162,37	-16,17	2275,89	-83,27	-12510,30
6,45	161,08	-14,51	2259,05	-61,07	-12513,26
6,65	159,93	-13,10	2244,08	-42,50	-12515,94
6,85	158,93	-11,95	2231,05	-27,37	-12518,36
7,05	158,08	-11,01	2219,89	-15,19	-12520,50
7,25	157,37	-10,26	2210,43	-5,36	-12522,38
7,45	156,77	-9,65	2202,50	2,55	-12523,99
7,65	156,28	-9,17	2196,00	8,83	-12525,33
7,85	155,89	-8,80	2190,87	13,67	-12526,41
8,05	155,60	-8,52	2187,06	17,20	-12527,21
8,25	155,41	-8,35	2184,54	19,51	-12527,75
8,45	155,32	-8,26	2183,28	20,65	-12528,02
8,65	155,32	-8,26	2183,28	20,65	-12528,02
8,85	155,41	-8,35	2184,54	19,51	-12527,75
9,05	155,60	-8,52	2187,06	17,20	-12527,21
9,25	155,89	-8,80	2190,87	13,67	-12526,41
9,45	156,28	-9,17	2196,00	8,83	-12525,33
9,65	156,77	-9,65	2202,50	2,55	-12523,99
9,85	162,38	-12,08	2278,97	-27,47	-12502,27
10,05	163,17	-12,99	2289,35	-39,32	-12500,33
10,25	164,11	-14,10	2301,58	-54,05	-12498,11
10,45	165,20	-15,44	2315,65	-71,93	-12495,61
10,65	166,42	-17,01	2331,54	-93,00	-12492,84
10,85	167,80	-18,83	2349,35	-117,37	-12489,78
11,05	169,34	-20,90	2369,20	-145,38	-12486,45
11,24	171,69	-24,93	2398,73	205,49	-12483,03
11,44	219,10	-62,87	0,00	0,00	-12342,65
11,64	222,59	-68,75	0,00	0,00	-12337,37
11,84	226,45	-75,43	0,00	0,00	-12331,68
12,04	230,71	-83,05	0,00	0,00	-12325,56
12,24	235,42	-91,76	0,00	0,00	-12318,96
12,44	240,64	-101,72	0,00	0,00	-12311,83
12,64	246,41	-113,17	0,00	0,00	-12303,92
12,84	252,81	-126,38	0,00	0,00	-12295,02
13,04	259,93	-141,70	0,00	0,00	-12285,41
13,24	267,86	-159,56	0,00	0,00	-12275,08
13,44	276,74	-180,52	0,00	0,00	-12264,02
13,64	286,71	-205,32	0,00	0,00	-12252,22
13,84	297,97	-234,89	0,00	0,00	-12239,71
14,04	310,76	-270,50	0,00	0,00	-12226,48

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 133	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

14,24	325,39	-313,88	0,00	0,00	-12212,52
14,44	342,26	-367,40	0,00	0,00	-12197,79
14,64	361,91	-434,42	0,00	0,00	-12182,31
14,84	385,06	-519,78	0,00	0,00	-12166,06
15,04	412,68	-630,70	0,00	0,00	-12149,06
15,10	422,40	-672,02	0,00	0,00	-12143,62
15,10	422,40	-672,02	0,00	0,00	-12143,62
15,24	415,65	-644,09	0,00	0,00	-12131,36
15,44	406,98	-609,16	0,00	0,00	-12113,03
15,64	399,53	-579,99	0,00	0,00	-12094,20
15,84	393,18	-555,80	0,00	0,00	-12075,05
16,04	387,84	-535,99	0,00	0,00	-12055,91
16,23	320,12	-438,15	0,00	0,00	-9872,41
16,42	251,28	-340,71	0,00	0,00	-7688,45
16,61	181,31	-243,59	0,00	0,00	-5504,00
16,81	110,19	-146,73	0,00	0,00	-3319,09
17,00	37,93	-50,08	0,00	0,00	-1133,69
17,00	37,93	-50,08	0,00	0,00	-1133,69
17,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Verifiche flessionali soletta

Simbologia adottata nelle verifiche a rottura

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
M	Momento agente sulla sezione espresso in [kgm]
N	Sforzo normale agente sulla sezione espresso in [kg]
Mu	Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
Nu	Sforzo normale ultimo della sezione espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza

Simbologia adottata nelle verifiche tensionali

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
$\zeta_{c,max}$	Tensione massima nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
$\zeta_{c,min}$	Tensione minima nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
ζ_s	Tensione massima nelle staffe in [kg/cm ²]
Ω	Tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]

Verifiche a taglio

Simbologia adottata nelle verifiche a rottura

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
T	Ttaglio agente nella sezione espresso in [kg]
V_{Rd}	Resistenza a taglio della sezione senza armatura trasversale espressa in [kg]
V_{Rsd}	Resistenza a taglio a trazione della sezione con armatura trasversale espressa in [kg]
V_{Rcd}	Resistenza a taglio a compressione della sezione con armatura trasversale espressa in [kg]

Inviluppo

X	T	T*	VRd	VRsd	VRcd
0,00	0	9503	89564	98146	89564
0,10	-274	9392	91184	98146	91184
0,10	-133	23130	91184	98146	91184
0,29	-391	22602	94057	98146	94057
0,49	-648	22074	96600	98146	96600
0,68	-905	21547	98146	98146	98812
0,87	-1162	21019	98146	98146	100692
1,06	-1419	20491	98146	98146	102239
1,26	-1685	19945	98146	98146	102309
1,46	-1952	19398	98146	98146	102378
1,66	-2218	18852	98146	98146	102444
1,86	-2484	18305	98146	98146	102509
2,00	-2668	17929	98146	98146	102553
2,00	0	17929	28266	28266	102553
2,06	0	17759	28266	28266	102572
2,26	0	17212	28266	28266	102633
2,46	0	16666	28266	28266	102692
2,66	0	16120	28266	28266	102749
2,86	0	15573	29482	29482	107227
3,06	0	15027	29482	29482	107283
3,26	0	14480	29482	29482	107337
3,46	0	13934	29482	29482	107388

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 134	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

3,66	0	13387	29482	29482	107438
3,86	0	12841	29482	29482	107485
4,06	0	12295	29482	29482	107531
4,26	0	11748	29482	29482	107575
4,46	0	11202	29482	29482	107617
4,66	0	10655	29482	29482	107656
4,86	0	10109	29482	29482	107694
5,06	0	9562	29482	29482	107730
5,26	0	9016	29482	29482	107763
5,46	0	8470	29482	29482	107795
5,66	0	7923	29482	29482	107825
5,86	0	7377	29482	29482	107853
6,05	0	6830	29482	29482	107879
6,25	0	6284	29482	29482	107902
6,45	0	5737	29482	29482	107924
6,65	0	5191	29482	29482	107944
6,85	0	4645	29482	29482	107962
7,05	0	4098	29482	29482	107978
7,25	0	3552	29482	29482	107992
7,45	0	3005	29482	29482	108004
7,65	0	2459	29482	29482	108014
7,85	0	1912	29482	29482	108022
8,05	0	1366	29482	29482	108028
8,25	0	820	29482	29482	108032
8,45	0	273	29482	29482	108034
8,65	-273	0	29482	29482	108034
8,85	-820	0	29482	29482	108032
9,05	-1366	0	29482	29482	108028
9,25	-1912	0	29482	29482	108022
9,45	-2459	0	29482	29482	108014
9,65	-3005	0	29482	29482	108004
9,85	-3552	0	29482	29482	107992
10,05	-4098	0	29482	29482	107978
10,25	-4645	0	29482	29482	107962
10,45	-5191	0	29482	29482	107944
10,65	-5737	0	29482	29482	107924
10,85	-6284	0	29482	29482	107902
11,05	-6830	0	29482	29482	107879
11,24	-7377	0	29482	29482	107853
11,44	-7923	0	29482	29482	107825
11,64	-8470	0	29482	29482	107795
11,84	-9016	0	29482	29482	107763
12,04	-9562	0	29482	29482	107730
12,24	-10109	0	29482	29482	107694
12,44	-10655	0	29482	29482	107656
12,64	-11202	0	29482	29482	107617
12,84	-11748	0	29482	29482	107575
13,04	-12295	0	29482	29482	107531
13,24	-12841	0	29482	29482	107485
13,44	-13387	0	29482	29482	107438
13,64	-13934	0	28266	28266	102958
13,84	-14480	0	28266	28266	102909
14,04	-15027	0	28266	28266	102858
14,24	-15573	0	28266	28266	102804
14,44	-16120	0	28266	28266	102749
14,64	-16666	0	28266	28266	102692
14,84	-17212	0	28266	28266	102633
15,04	-17759	0	28266	28266	102572
15,10	-17929	0	28266	28266	102553
15,10	-17929	2668	98146	98146	102553
15,24	-18305	2484	98146	98146	102509
15,44	-18852	2218	98146	98146	102444
15,64	-19398	1952	98146	98146	102378
15,84	-19945	1685	98146	98146	102309
16,04	-20491	1419	98146	98146	102239
16,23	-21019	1162	98146	98146	100692
16,42	-21547	905	98146	98146	98812
16,61	-22074	648	96600	98146	96600
16,81	-22602	391	94057	98146	94057
17,00	-23130	133	91184	98146	91184
17,00	-9392	274	91184	98146	91184
17,10	-9503	0	89564	98146	89564

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 135	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

14.3 -

Trave laterale_L1000cm

Dati analisi sismica

	SLU	SLE
Accelerazione al suolo [m/s^2]	1.225	0.581
Massimo fattore amplificazione spettro orizz. F_0	2.650	2.546
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_c^*	0.426	0.347
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.000	1.000
Coefficiente di amplificazione stratigrafica (S_s)	1.000	1.000
Categoria topografica	T1	
Fattore di struttura	1.01	

Sezioni

Sezione tipo - Sezione L
Sezione composta da 1 poligoni

n°	X	Y
1	21,67	95,00
2	-28,33	95,00
3	-28,33	0,00
4	41,67	0,00
5	41,67	25,00
6	21,67	25,00

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 136	
Cod. Com.			Rev. 00	

Geometria trave

Geometria trave

Lunghezza trave 10,00 [m]

Sezioni della trave

Allineamento delle sezioni: Inferiore

N°	Descrizione	Ascissa
1	Sezione L	0,00
2	Sezione L	10,00

Geometria soletta

Base soletta 0,50 [m]

Altezza soletta 0,05 [m]

Vincoli e fasi

Fase in opera

Ascissa vincolo sinistro 0,10 [m]

Ascissa vincolo destro 9,90 [m]

Fase taglio dei cavi

Ascissa vincolo sinistro 0,00 [m]

Ascissa vincolo destro 10,00 [m]

Fase di sollevamento

Vincolo sinistro [Appoggio semplice]

Ascissa 1,00 [m]

Vincolo destro [Appoggio semplice]

Ascissa 9,00 [m]

Fase di trasporto

Vincolo sinistro [Appoggio semplice]

Ascissa 1,00 [m]

Vincolo destro [Appoggio semplice]

Ascissa 9,00 [m]

Caratteristiche materiali utilizzati

R_{ck} calcestruzzo (Fase taglio dei cavi) 380,00 [kg/cm²]

R_{ck} calcestruzzo (Fase in opera) 500,00 [kg/cm²]

Peso specifico calcestruzzo 2500,00 [kg/m³]

Modulo elastico del calcestruzzo 402492,24 [kg/cm²]

Coefficiente di Poisson 0.20

Materiale armatura lenta trave

Tipo di acciaio utilizzato B450C

Tensione ammissibile acciaio 2600,00 [kg/cm²]

Tensione ammissibile cls (σ_{amm}) 147,50 [kg/cm²]

Tensione tang.ammissibile cls (Ω_0) 8,67 [kg/cm²]

Tensione tang.ammissibile cls (Ω_1) 24,00 [kg/cm²]

Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso 1.00

Coeff. omogeneizzazione armatura lenta/cls 15.00

Coeff. omogeneizzazione cavi/cls 6.00

Coeff. di dilatazione termica 0.00

Materiale calcestruzzo soletta

R_{ck} calcestruzzo 300,00 [kg/cm²]

Peso specifico calcestruzzo 2500,00 [kg/m³]

Modulo elastico del calcestruzzo 311769,15 [kg/cm²]

Coefficiente di Poisson 0.20

Materiale armatura soletta

Tipo di acciaio utilizzato	B450C	
Tensione ammissibile acciaio	2600,00	[kg/cm ²]
Tensione ammissibile cls (ζ_{amm})	97,50	[kg/cm ²]
Tensione tang.ammissibile cls (Ω_o)	6,00	[kg/cm ²]
Tensione tang.ammissibile cls (Ω_t)	18,29	[kg/cm ²]
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls	15,00	

Geometria cavi

Simbologia adottata

Xi	Ascissa iniziale del cavo lungo l'asse longitudinale della trave espressa in [m]
Xf	Ascissa finale del cavo lungo l'asse longitudinale della trave espressa in [m]
Y	Ascissa del cavo lungo la sezione trasversale della trave espressa in [cm]
Z	Ordinata del cavo lungo la sezione trasversale della trave espressa in [cm]

La posizione del cavo viene indicata per tutte le sezioni della trave. Quando un cavo (o una sua parte) si mantiene orizzontale, viene riportata solo ascissa iniziale e finale del tratto.

n°	Descrizione	Xi	Xf	Y	Z
1	Trefolo 0,6	0,00	10,00	0,00	5,00
2	Trefolo 0,6	0,00	10,00	-5,00	5,00
3	Trefolo 0,6	0,00	10,00	5,00	5,00
4	Trefolo 0,6	0,00	10,00	-25,00	5,00
5	Trefolo 0,6	0,00	10,00	35,00	5,00
6	Trefolo 0,6	0,00	10,00	0,00	10,00
7	Trefolo 0,6	0,00	10,00	-5,00	10,00
8	Trefolo 0,6	0,00	10,00	5,00	10,00
9	Trefolo 0,6	0,00	10,00	-25,00	10,00
10	Trefolo 0,6	0,00	10,00	35,00	10,00
11	Trefolo 0,6	0,00	10,00	0,00	15,00
12	Trefolo 0,6	0,00	10,00	5,00	15,00

Cavi e tiro dei cavi

Simbologia adottata

n°	numero di trefoli dello stesso tipo
D	diametro del singolo trefolo espressa in [mm]
A	area del singolo trefolo espressa in [cm ²]
fptk	Tensione caratteristica di rottura espressa in [kg/cm ²]
fpvk	Tensione convenzionale caratteristica di snervamento espressa in [kg/cm ²]
Atot	Area totale del gruppo di trefoli dello stesso tipo espressa in [cm ²]

Descrizione	n°	D	A	fptk	fpvk	Atot
Trefolo 0,6	12	15,20	1,39	19000	17000	16,68
Totale	12					16,68

Simbologia adottata

Tt	Tensione unitaria al tiro espressa in [kg/cm ²]
Lg(S)	Lunghezza guaina sinistra espressa in [m]
Lg(D)	Lunghezza guaina destra espressa in [m]
Lcavo	Lunghezza cavo espressa in [m]
Tiro	Tiro totale sul cavo espresso in [kg]

n°	Descrizione	Tt	Lg(S)	Lg(D)	Lcavo	Tiro
1	Trefolo 0,6	15000,00	1,00	1,00	10,00	20850,00
2	Trefolo 0,6	15000,00	1,00	1,00	10,00	20850,00
3	Trefolo 0,6	15000,00	1,00	1,00	10,00	20850,00
4	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
5	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
6	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
7	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
8	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
9	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
10	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
11	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
12	Trefolo 0,6	15000,00	0,00	0,00	10,00	20850,00
Totale						250200,00

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 138	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

Cadute di tensione

Simbologia adottata

P(Rit)	Cadute di tensione per fenomeni di ritiro espressa in [%]
P(Vis)	Cadute di tensione per fenomeni di viscosità espressa in [%]
P(Ril)	Cadute di tensione per fenomeni di rilassamento espressa in [%]

Fase	P(Rit)	P(Vis)	P(Ril)
Taglio cavi	0.00	0.00	49.20
Trasporto	3.92	29.89	52.45
Sollevamento	10.23	41.31	56.86
In opera	100.00	100.00	100.00

H _s Deformazione totale da ritiro	0.00036		
I Coefficiente di viscosità	1.62		
∴ Coefficiente di rilassamento	0.242		
h ₀ dimensione convenzionale 2*A/u	318,18	mm	
f _{ck} resistenza caratteristica a compressione del cls	40,67	MPa	
Classe di armatura	0		

Condizioni di carico

Simbologia adottata

<i>Carico distribuito</i>	
Xi, Xf	Ascissa iniziale e finale del carico distribuito espressa in [m]
Qi, Qf	Valori del carico distribuito iniziale e finale espressa in [kg/m]

<i>Carico concentrato</i>	
X	Ascissa di posizionamento del carico espressa in [m]
Fy	Componente verticale del carico espresso in [kg]
M	Componente di momento espresso in [kgm]

<i>Carico termico</i>	
Te	Temperatura sul lembo esterno (superiore) della trave espresso in [°]
Ti	Temperatura sul lembo interno (inferiore) della trave espresso in [°]

Condizione n° 1 - Peso trave

Carichi distribuiti

N°	Xi	Xf	Qi	Qf
1	0,00	10,00	1312,50	1312,50

Condizione n° 2 - Peso soletta

Carichi distribuiti

N°	Xi	Xf	Qi	Qf
1	0,00	10,00	62,50	62,50

Condizione n° 3 - Condizione 3

Carichi distribuiti

N°	Xi	Xf	Qi	Qf
1	0,00	10,00	5300,00	5300,00

Condizione n° 4 - Condizione 4

Carichi distribuiti

N°	Xi	Xf	Qi	Qf
1	0,00	10,00	1900,00	1900,00

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 139	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

Impostazioni di analisi

Il calcolo della sezione è effettuato nell'ipotesi di precompressione parziale.

Opzioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a trazione	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.01

Opzioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	ORDINARIE
Armatura ad aderenza migliorata	

Verifica fessurazione

Sensibilità delle armature	Sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.20$
	$w_2 = 0.30$
	$w_3 = 0.40$
Metodo di calcolo aperture delle fessure	Circolare Ministeriale 252 (15/10/1996)

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico

	c	ct	f
Rara	$< 0.60 f_{ck}$	$< 1.00 f_{ck}$	$< 0.80 f_{yk}$
Quasi permanente	$< 0.45 f_{ck}$	$< 1.00 f_{ck}$	$< 1.00 f_{yk}$
Frequente	$< 1.00 f_{ck}$	$< 1.00 f_{ck}$	$< 1.00 f_{yk}$
Taglio dei cavi	$< 0.70 f_{ck}$	$< 1.00 f_{ckj}$	

Combinazioni di carico

Combinazione n° 1

Fase: Taglio cavi - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30

Combinazione n° 2

Fase: Trasporto - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.20	1.30	1.56

Combinazione n° 3

Fase: Sollevamento - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.20	1.30	1.56

Combinazione n° 4

Fase: In opera a breve termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30

		Relazione Generale di Calcolo			Pag. 140	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)			Rev. 00	

Combinazione n° 5

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30

Combinazione n° 6

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.30	1.30
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	1.00	1.50	1.50

Combinazione n° 7

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1 [Sismica]

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLU - A1M1 [Sismica]

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	0.20	1.00	0.20

Combinazione n° 9

Fase: Taglio cavi - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10

Fase: Trasporto - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 11

Fase: Sollevamento - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 12

Fase: In opera a breve termine - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLE - Quasi permanente

n°	Nome condizione	F/S			x
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	0.20	1.00	0.20

Combinazione n° 14

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLE - Frequente

n°	Nome condizione	F/S			×
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	0.50	1.00	0.50

Combinazione n° 15

Fase: In opera a lungo termine - Tipo combinazione: SLE - Rara

n°	Nome condizione	F/S			×
1	Peso trave	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
2	Peso soletta	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
3	Condizione 3	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00
4	Condizione 4	SFAVOREVOLE	1.00	1.00	1.00

Risultati cadute di tensione

Simbologia adottata

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
Elasticità	Cadute di tensione dovute a fenomeni elastici espresse in [kg/cmq]
Ritiro	Cadute di tensione dovute a fenomeni di ritiro espresse in [kg/cmq]
Viscosità	Cadute di tensione dovute a fenomeni di viscosità espresse in [kg/cmq]
Rilassamento	Cadute di tensione dovute a fenomeni di rilassamento espresse in [kg/cmq]
Totale	Cadute di tensione totali espresse in [kg/cmq]

Taglio dei cavi

Cavi n° 1, 2, 3

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,06	32,03	0,00	0,00	107,24	8,38
1,26	139,93	0,00	0,00	442,34	144,47
1,46	259,79	0,00	0,00	777,45	452,33
1,66	391,85	0,00	0,00	1112,56	938,85
1,86	536,31	0,00	0,00	1447,67	1611,05
2,06	693,37	0,00	0,00	1782,78	2476,16
2,27	687,97	0,00	0,00	1782,78	2470,75
2,47	682,95	0,00	0,00	1782,78	2465,73
2,67	678,32	0,00	0,00	1782,78	2461,10
2,87	674,07	0,00	0,00	1782,78	2456,85
3,08	670,21	0,00	0,00	1782,78	2452,99
3,28	666,74	0,00	0,00	1782,78	2449,52
3,48	663,65	0,00	0,00	1782,78	2446,43
3,68	660,94	0,00	0,00	1782,78	2443,73
3,89	658,63	0,00	0,00	1782,78	2441,41
4,09	656,70	0,00	0,00	1782,78	2439,48
4,29	655,15	0,00	0,00	1782,78	2437,94
4,49	654,00	0,00	0,00	1782,78	2436,78
4,70	653,22	0,00	0,00	1782,78	2436,01
4,90	652,84	0,00	0,00	1782,78	2435,62
5,10	652,84	0,00	0,00	1782,78	2435,62
5,30	653,22	0,00	0,00	1782,78	2436,01
5,51	654,00	0,00	0,00	1782,78	2436,78

5,71	655,15	0,00	0,00	1782,78	2437,94
5,91	656,70	0,00	0,00	1782,78	2439,48
6,11	658,63	0,00	0,00	1782,78	2441,41
6,32	660,94	0,00	0,00	1782,78	2443,73
6,52	663,65	0,00	0,00	1782,78	2446,43
6,72	666,74	0,00	0,00	1782,78	2449,52
6,92	670,21	0,00	0,00	1782,78	2452,99
7,13	674,07	0,00	0,00	1782,78	2456,85
7,33	678,32	0,00	0,00	1782,78	2461,10
7,53	682,95	0,00	0,00	1782,78	2465,73
7,73	687,97	0,00	0,00	1782,78	2470,75
7,94	693,37	0,00	0,00	1782,78	2476,16
8,14	536,31	0,00	0,00	1447,67	1611,05
8,34	391,85	0,00	0,00	1112,56	938,85
8,54	259,79	0,00	0,00	777,45	452,33
8,74	139,93	0,00	0,00	442,34	144,47
8,94	32,03	0,00	0,00	107,24	8,38
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 4, 5

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	4,55	0,00	0,00	167,55	16,18
0,10	4,55	0,00	0,00	167,55	16,18
0,28	35,75	0,00	0,00	469,15	132,87
0,46	96,66	0,00	0,00	770,75	375,01
0,64	187,43	0,00	0,00	1072,35	757,76
0,82	308,22	0,00	0,00	1373,95	1296,41
1,00	459,18	0,00	0,00	1675,55	2006,33
1,00	459,18	0,00	0,00	1675,55	2006,33
1,06	532,52	0,00	0,00	1782,78	2315,31
1,26	563,94	0,00	0,00	1782,78	2346,73
1,46	595,73	0,00	0,00	1782,78	2378,52
1,66	627,90	0,00	0,00	1782,78	2410,69
1,86	660,45	0,00	0,00	1782,78	2443,23
2,06	693,37	0,00	0,00	1782,78	2476,16
2,27	687,97	0,00	0,00	1782,78	2470,75
2,47	682,95	0,00	0,00	1782,78	2465,73
2,67	678,32	0,00	0,00	1782,78	2461,10
2,87	674,07	0,00	0,00	1782,78	2456,85
3,08	670,21	0,00	0,00	1782,78	2452,99
3,28	666,74	0,00	0,00	1782,78	2449,52
3,48	663,65	0,00	0,00	1782,78	2446,43
3,68	660,94	0,00	0,00	1782,78	2443,73
3,89	658,63	0,00	0,00	1782,78	2441,41
4,09	656,70	0,00	0,00	1782,78	2439,48
4,29	655,15	0,00	0,00	1782,78	2437,94
4,49	654,00	0,00	0,00	1782,78	2436,78
4,70	653,22	0,00	0,00	1782,78	2436,01
4,90	652,84	0,00	0,00	1782,78	2435,62
5,10	652,84	0,00	0,00	1782,78	2435,62
5,30	653,22	0,00	0,00	1782,78	2436,01
5,51	654,00	0,00	0,00	1782,78	2436,78
5,71	655,15	0,00	0,00	1782,78	2437,94
5,91	656,70	0,00	0,00	1782,78	2439,48
6,11	658,63	0,00	0,00	1782,78	2441,41
6,32	660,94	0,00	0,00	1782,78	2443,73
6,52	663,65	0,00	0,00	1782,78	2446,43
6,72	666,74	0,00	0,00	1782,78	2449,52
6,92	670,21	0,00	0,00	1782,78	2452,99
7,13	674,07	0,00	0,00	1782,78	2456,85

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 143	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

7,33	678,32	0,00	0,00	1782,78	2461,10
7,53	682,95	0,00	0,00	1782,78	2465,73
7,73	687,97	0,00	0,00	1782,78	2470,75
7,94	693,37	0,00	0,00	1782,78	2476,16
8,14	660,45	0,00	0,00	1782,78	2443,23
8,34	627,90	0,00	0,00	1782,78	2410,69
8,54	595,73	0,00	0,00	1782,78	2378,52
8,74	563,94	0,00	0,00	1782,78	2346,73
8,94	532,52	0,00	0,00	1782,78	2315,31
9,00	459,18	0,00	0,00	1675,55	2006,33
9,00	459,18	0,00	0,00	1675,55	2006,33
9,18	308,22	0,00	0,00	1373,95	1296,41
9,36	187,43	0,00	0,00	1072,35	757,76
9,54	96,66	0,00	0,00	770,75	375,01
9,72	35,75	0,00	0,00	469,15	132,87
9,90	4,55	0,00	0,00	167,55	16,18
9,90	4,55	0,00	0,00	167,55	16,18
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 6, 7, 8, 9, 10

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	4,21	0,00	0,00	167,55	16,14
0,10	4,21	0,00	0,00	167,55	16,14
0,28	33,05	0,00	0,00	469,15	132,16
0,46	89,36	0,00	0,00	770,75	371,85
0,64	173,25	0,00	0,00	1072,35	749,24
0,82	284,88	0,00	0,00	1373,95	1278,42
1,00	424,37	0,00	0,00	1675,55	1973,61
1,00	424,37	0,00	0,00	1675,55	1973,61
1,06	492,03	0,00	0,00	1782,78	2274,82
1,26	521,13	0,00	0,00	1782,78	2303,91
1,46	550,55	0,00	0,00	1782,78	2333,33
1,66	580,30	0,00	0,00	1782,78	2363,09
1,86	610,38	0,00	0,00	1782,78	2393,17
2,06	640,79	0,00	0,00	1782,78	2423,57
2,27	636,08	0,00	0,00	1782,78	2418,86
2,47	631,70	0,00	0,00	1782,78	2414,48
2,67	627,66	0,00	0,00	1782,78	2410,44
2,87	623,95	0,00	0,00	1782,78	2406,74
3,08	620,58	0,00	0,00	1782,78	2403,37
3,28	617,55	0,00	0,00	1782,78	2400,34
3,48	614,86	0,00	0,00	1782,78	2397,64
3,68	612,50	0,00	0,00	1782,78	2395,29
3,89	610,48	0,00	0,00	1782,78	2393,26
4,09	608,80	0,00	0,00	1782,78	2391,58
4,29	607,45	0,00	0,00	1782,78	2390,23
4,49	606,44	0,00	0,00	1782,78	2389,22
4,70	605,77	0,00	0,00	1782,78	2388,55
4,90	605,43	0,00	0,00	1782,78	2388,21
5,10	605,43	0,00	0,00	1782,78	2388,21
5,30	605,77	0,00	0,00	1782,78	2388,55
5,51	606,44	0,00	0,00	1782,78	2389,22
5,71	607,45	0,00	0,00	1782,78	2390,23
5,91	608,80	0,00	0,00	1782,78	2391,58
6,11	610,48	0,00	0,00	1782,78	2393,26
6,32	612,50	0,00	0,00	1782,78	2395,29
6,52	614,86	0,00	0,00	1782,78	2397,64
6,72	617,55	0,00	0,00	1782,78	2400,34
6,92	620,58	0,00	0,00	1782,78	2403,37
7,13	623,95	0,00	0,00	1782,78	2406,74
7,33	627,66	0,00	0,00	1782,78	2410,44
7,53	631,70	0,00	0,00	1782,78	2414,48
7,73	636,08	0,00	0,00	1782,78	2418,86
7,94	640,79	0,00	0,00	1782,78	2423,57
8,14	610,38	0,00	0,00	1782,78	2393,17
8,34	580,30	0,00	0,00	1782,78	2363,09
8,54	550,55	0,00	0,00	1782,78	2333,33
8,74	521,13	0,00	0,00	1782,78	2303,91

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 144	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

8,94	492,03	0,00	0,00	1782,78	2274,82
9,00	424,37	0,00	0,00	1675,55	1973,61
9,00	424,37	0,00	0,00	1675,55	1973,61
9,18	284,88	0,00	0,00	1373,95	1278,42
9,36	173,25	0,00	0,00	1072,35	749,24
9,54	89,36	0,00	0,00	770,75	371,85
9,72	33,05	0,00	0,00	469,15	132,16
9,90	4,21	0,00	0,00	167,55	16,14
9,90	4,21	0,00	0,00	167,55	16,14
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 11, 12

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	3,87	0,00	0,00	167,55	16,11
0,10	3,87	0,00	0,00	167,55	16,11
0,28	30,36	0,00	0,00	469,15	131,45
0,46	82,05	0,00	0,00	770,75	368,69
0,64	159,08	0,00	0,00	1072,35	740,71
0,82	261,54	0,00	0,00	1373,95	1260,43
1,00	389,55	0,00	0,00	1675,55	1940,89
1,00	389,55	0,00	0,00	1675,55	1940,89
1,06	451,54	0,00	0,00	1782,78	2234,32
1,26	478,31	0,00	0,00	1782,78	2261,10
1,46	505,37	0,00	0,00	1782,78	2288,15
1,66	532,70	0,00	0,00	1782,78	2315,48
1,86	560,31	0,00	0,00	1782,78	2343,10
2,06	588,21	0,00	0,00	1782,78	2370,99
2,27	584,18	0,00	0,00	1782,78	2366,97
2,47	580,44	0,00	0,00	1782,78	2363,23
2,67	576,99	0,00	0,00	1782,78	2359,78
2,87	573,83	0,00	0,00	1782,78	2356,62
3,08	570,96	0,00	0,00	1782,78	2353,74
3,28	568,37	0,00	0,00	1782,78	2351,15
3,48	566,07	0,00	0,00	1782,78	2348,85
3,68	564,06	0,00	0,00	1782,78	2346,84
3,89	562,33	0,00	0,00	1782,78	2345,12
4,09	560,90	0,00	0,00	1782,78	2343,68
4,29	559,75	0,00	0,00	1782,78	2342,53
4,49	558,88	0,00	0,00	1782,78	2341,67
4,70	558,31	0,00	0,00	1782,78	2341,09
4,90	558,02	0,00	0,00	1782,78	2340,80
5,10	558,02	0,00	0,00	1782,78	2340,80
5,30	558,31	0,00	0,00	1782,78	2341,09
5,51	558,88	0,00	0,00	1782,78	2341,67
5,71	559,75	0,00	0,00	1782,78	2342,53
5,91	560,90	0,00	0,00	1782,78	2343,68
6,11	562,33	0,00	0,00	1782,78	2345,12
6,32	564,06	0,00	0,00	1782,78	2346,84
6,52	566,07	0,00	0,00	1782,78	2348,85
6,72	568,37	0,00	0,00	1782,78	2351,15
6,92	570,96	0,00	0,00	1782,78	2353,74
7,13	573,83	0,00	0,00	1782,78	2356,62
7,33	576,99	0,00	0,00	1782,78	2359,78
7,53	580,44	0,00	0,00	1782,78	2363,23
7,73	584,18	0,00	0,00	1782,78	2366,97
7,94	588,21	0,00	0,00	1782,78	2370,99
8,14	560,31	0,00	0,00	1782,78	2343,10
8,34	532,70	0,00	0,00	1782,78	2315,48
8,54	505,37	0,00	0,00	1782,78	2288,15
8,74	478,31	0,00	0,00	1782,78	2261,10
8,94	451,54	0,00	0,00	1782,78	2234,32
9,00	389,55	0,00	0,00	1675,55	1940,89
9,00	389,55	0,00	0,00	1675,55	1940,89
9,18	261,54	0,00	0,00	1373,95	1260,43
9,36	159,08	0,00	0,00	1072,35	740,71
9,54	82,05	0,00	0,00	770,75	368,69
9,72	30,36	0,00	0,00	469,15	131,45
9,90	3,87	0,00	0,00	167,55	16,11

9,90	3,87	0,00	0,00	167,55	16,11
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Trasporto

Cavi n° 1, 2, 3

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,06	32,03	1,69	15,51	114,32	9,84
1,26	139,93	6,95	67,75	471,59	170,26
1,46	259,79	12,22	125,79	828,86	534,93
1,66	391,85	17,48	189,73	1186,12	1114,06
1,86	536,31	22,75	259,67	1543,39	1918,10
2,06	693,37	28,01	335,72	1900,65	2957,76
2,27	687,97	28,01	333,10	1900,65	2949,74
2,47	682,95	28,01	330,67	1900,65	2942,29
2,67	678,32	28,01	328,43	1900,65	2935,41
2,87	674,07	28,01	326,37	1900,65	2929,11
3,08	670,21	28,01	324,50	1900,65	2923,38
3,28	666,74	28,01	322,82	1900,65	2918,22
3,48	663,65	28,01	321,33	1900,65	2913,64
3,68	660,94	28,01	320,02	1900,65	2909,63
3,89	658,63	28,01	318,90	1900,65	2906,19
4,09	656,70	28,01	317,96	1900,65	2903,33
4,29	655,15	28,01	317,21	1900,65	2901,03
4,49	654,00	28,01	316,65	1900,65	2899,32
4,70	653,22	28,01	316,28	1900,65	2898,17
4,90	652,84	28,01	316,09	1900,65	2897,60
5,10	652,84	28,01	316,09	1900,65	2897,60
5,30	653,22	28,01	316,28	1900,65	2898,17
5,51	654,00	28,01	316,65	1900,65	2899,32
5,71	655,15	28,01	317,21	1900,65	2901,03
5,91	656,70	28,01	317,96	1900,65	2903,33
6,11	658,63	28,01	318,90	1900,65	2906,19
6,32	660,94	28,01	320,02	1900,65	2909,63
6,52	663,65	28,01	321,33	1900,65	2913,64
6,72	666,74	28,01	322,82	1900,65	2918,22
6,92	670,21	28,01	324,50	1900,65	2923,38
7,13	674,07	28,01	326,37	1900,65	2929,11
7,33	678,32	28,01	328,43	1900,65	2935,41
7,53	682,95	28,01	330,67	1900,65	2942,29
7,73	687,97	28,01	333,10	1900,65	2949,74
7,94	693,37	28,01	335,72	1900,65	2957,76
8,14	536,31	22,75	259,67	1543,39	1918,10
8,34	391,85	17,48	189,73	1186,12	1114,06
8,54	259,79	12,22	125,79	828,86	534,93
8,74	139,93	6,95	67,75	471,59	170,26
8,94	32,03	1,69	15,51	114,32	9,84
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 4, 5

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 146	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	4,55	2,63	2,20	178,63	17,67
0,10	4,55	2,63	2,20	178,63	17,67
0,28	35,75	7,37	17,31	500,17	147,53
0,46	96,66	12,11	46,80	821,71	422,51
0,64	187,43	16,85	90,75	1143,25	865,13
0,82	308,22	21,59	149,23	1464,79	1498,07
1,00	459,18	26,33	222,33	1786,33	2344,14
1,00	459,18	26,33	222,33	1786,33	2344,14
1,06	532,52	28,01	257,84	1900,65	2719,03
1,26	563,94	28,01	273,05	1900,65	2765,66
1,46	595,73	28,01	288,44	1900,65	2812,85
1,66	627,90	28,01	304,02	1900,65	2860,59
1,86	660,45	28,01	319,78	1900,65	2908,90
2,06	693,37	28,01	335,72	1900,65	2957,76
2,27	687,97	28,01	333,10	1900,65	2949,74
2,47	682,95	28,01	330,67	1900,65	2942,29
2,67	678,32	28,01	328,43	1900,65	2935,41
2,87	674,07	28,01	326,37	1900,65	2929,11
3,08	670,21	28,01	324,50	1900,65	2923,38
3,28	666,74	28,01	322,82	1900,65	2918,22
3,48	663,65	28,01	321,33	1900,65	2913,64
3,68	660,94	28,01	320,02	1900,65	2909,63
3,89	658,63	28,01	318,90	1900,65	2906,19
4,09	656,70	28,01	317,96	1900,65	2903,33
4,29	655,15	28,01	317,21	1900,65	2901,03
4,49	654,00	28,01	316,65	1900,65	2899,32
4,70	653,22	28,01	316,28	1900,65	2898,17
4,90	652,84	28,01	316,09	1900,65	2897,60
5,10	652,84	28,01	316,09	1900,65	2897,60
5,30	653,22	28,01	316,28	1900,65	2898,17
5,51	654,00	28,01	316,65	1900,65	2899,32
5,71	655,15	28,01	317,21	1900,65	2901,03
5,91	656,70	28,01	317,96	1900,65	2903,33
6,11	658,63	28,01	318,90	1900,65	2906,19
6,32	660,94	28,01	320,02	1900,65	2909,63
6,52	663,65	28,01	321,33	1900,65	2913,64
6,72	666,74	28,01	322,82	1900,65	2918,22
6,92	670,21	28,01	324,50	1900,65	2923,38
7,13	674,07	28,01	326,37	1900,65	2929,11
7,33	678,32	28,01	328,43	1900,65	2935,41
7,53	682,95	28,01	330,67	1900,65	2942,29
7,73	687,97	28,01	333,10	1900,65	2949,74
7,94	693,37	28,01	335,72	1900,65	2957,76
8,14	660,45	28,01	319,78	1900,65	2908,90
8,34	627,90	28,01	304,02	1900,65	2860,59
8,54	595,73	28,01	288,44	1900,65	2812,85
8,74	563,94	28,01	273,05	1900,65	2765,66
8,94	532,52	28,01	257,84	1900,65	2719,03
9,00	459,18	26,33	222,33	1786,33	2344,14
9,00	459,18	26,33	222,33	1786,33	2344,14
9,18	308,22	21,59	149,23	1464,79	1498,07
9,36	187,43	16,85	90,75	1143,25	865,13
9,54	96,66	12,11	46,80	821,71	422,51
9,72	35,75	7,37	17,31	500,17	147,53
9,90	4,55	2,63	2,20	178,63	17,67
9,90	4,55	2,63	2,20	178,63	17,67
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 6, 7, 8, 9, 10

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	4,21	2,63	2,04	178,63	17,62
0,10	4,21	2,63	2,04	178,63	17,62
0,28	33,05	7,37	16,00	500,17	146,47
0,46	89,36	12,11	43,26	821,71	417,82
0,64	173,25	16,85	83,89	1143,25	852,47
0,82	284,88	21,59	137,93	1464,79	1471,37

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 147	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

1,00	424,37	26,33	205,47	1786,33	2295,58
1,00	424,37	26,33	205,47	1786,33	2295,58
1,06	492,03	28,01	238,23	1900,65	2658,93
1,26	521,13	28,01	252,32	1900,65	2702,11
1,46	550,55	28,01	266,57	1900,65	2745,78
1,66	580,30	28,01	280,97	1900,65	2789,94
1,86	610,38	28,01	295,54	1900,65	2834,58
2,06	640,79	28,01	310,26	1900,65	2879,72
2,27	636,08	28,01	307,98	1900,65	2872,72
2,47	631,70	28,01	305,86	1900,65	2866,22
2,67	627,66	28,01	303,90	1900,65	2860,22
2,87	623,95	28,01	302,11	1900,65	2854,72
3,08	620,58	28,01	300,48	1900,65	2849,73
3,28	617,55	28,01	299,01	1900,65	2845,23
3,48	614,86	28,01	297,70	1900,65	2841,23
3,68	612,50	28,01	296,56	1900,65	2837,73
3,89	610,48	28,01	295,58	1900,65	2834,73
4,09	608,80	28,01	294,77	1900,65	2832,23
4,29	607,45	28,01	294,12	1900,65	2830,23
4,49	606,44	28,01	293,63	1900,65	2828,73
4,70	605,77	28,01	293,30	1900,65	2827,73
4,90	605,43	28,01	293,14	1900,65	2827,23
5,10	605,43	28,01	293,14	1900,65	2827,23
5,30	605,77	28,01	293,30	1900,65	2827,73
5,51	606,44	28,01	293,63	1900,65	2828,73
5,71	607,45	28,01	294,12	1900,65	2830,23
5,91	608,80	28,01	294,77	1900,65	2832,23
6,11	610,48	28,01	295,58	1900,65	2834,73
6,32	612,50	28,01	296,56	1900,65	2837,73
6,52	614,86	28,01	297,70	1900,65	2841,23
6,72	617,55	28,01	299,01	1900,65	2845,23
6,92	620,58	28,01	300,48	1900,65	2849,73
7,13	623,95	28,01	302,11	1900,65	2854,72
7,33	627,66	28,01	303,90	1900,65	2860,22
7,53	631,70	28,01	305,86	1900,65	2866,22
7,73	636,08	28,01	307,98	1900,65	2872,72
7,94	640,79	28,01	310,26	1900,65	2879,72
8,14	610,38	28,01	295,54	1900,65	2834,58
8,34	580,30	28,01	280,97	1900,65	2789,94
8,54	550,55	28,01	266,57	1900,65	2745,78
8,74	521,13	28,01	252,32	1900,65	2702,11
8,94	492,03	28,01	238,23	1900,65	2658,93
9,00	424,37	26,33	205,47	1786,33	2295,58
9,00	424,37	26,33	205,47	1786,33	2295,58
9,18	284,88	21,59	137,93	1464,79	1471,37
9,36	173,25	16,85	83,89	1143,25	852,47
9,54	89,36	12,11	43,26	821,71	417,82
9,72	33,05	7,37	16,00	500,17	146,47
9,90	4,21	2,63	2,04	178,63	17,62
9,90	4,21	2,63	2,04	178,63	17,62
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 11, 12

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	3,87	2,63	1,87	178,63	17,58
0,10	3,87	2,63	1,87	178,63	17,58
0,28	30,36	7,37	14,70	500,17	145,42
0,46	82,05	12,11	39,73	821,71	413,14
0,64	159,08	16,85	77,02	1143,25	839,82
0,82	261,54	21,59	126,63	1464,79	1444,67
1,00	389,55	26,33	188,62	1786,33	2247,02
1,00	389,55	26,33	188,62	1786,33	2247,02
1,06	451,54	28,01	218,63	1900,65	2598,84
1,26	478,31	28,01	231,59	1900,65	2638,57
1,46	505,37	28,01	244,69	1900,65	2678,72
1,66	532,70	28,01	257,92	1900,65	2719,29
1,86	560,31	28,01	271,29	1900,65	2760,27
2,06	588,21	28,01	284,80	1900,65	2801,67

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 148	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

2,27	584,18	28,01	282,85	1900,65	2795,70
2,47	580,44	28,01	281,04	1900,65	2790,15
2,67	576,99	28,01	279,37	1900,65	2785,03
2,87	573,83	28,01	277,84	1900,65	2780,34
3,08	570,96	28,01	276,45	1900,65	2776,07
3,28	568,37	28,01	275,20	1900,65	2772,23
3,48	566,07	28,01	274,08	1900,65	2768,82
3,68	564,06	28,01	273,11	1900,65	2765,83
3,89	562,33	28,01	272,27	1900,65	2763,27
4,09	560,90	28,01	271,58	1900,65	2761,14
4,29	559,75	28,01	271,02	1900,65	2759,43
4,49	558,88	28,01	270,60	1900,65	2758,15
4,70	558,31	28,01	270,32	1900,65	2757,30
4,90	558,02	28,01	270,18	1900,65	2756,87
5,10	558,02	28,01	270,18	1900,65	2756,87
5,30	558,31	28,01	270,32	1900,65	2757,30
5,51	558,88	28,01	270,60	1900,65	2758,15
5,71	559,75	28,01	271,02	1900,65	2759,43
5,91	560,90	28,01	271,58	1900,65	2761,14
6,11	562,33	28,01	272,27	1900,65	2763,27
6,32	564,06	28,01	273,11	1900,65	2765,83
6,52	566,07	28,01	274,08	1900,65	2768,82
6,72	568,37	28,01	275,20	1900,65	2772,23
6,92	570,96	28,01	276,45	1900,65	2776,07
7,13	573,83	28,01	277,84	1900,65	2780,34
7,33	576,99	28,01	279,37	1900,65	2785,03
7,53	580,44	28,01	281,04	1900,65	2790,15
7,73	584,18	28,01	282,85	1900,65	2795,70
7,94	588,21	28,01	284,80	1900,65	2801,67
8,14	560,31	28,01	271,29	1900,65	2760,27
8,34	532,70	28,01	257,92	1900,65	2719,29
8,54	505,37	28,01	244,69	1900,65	2678,72
8,74	478,31	28,01	231,59	1900,65	2638,57
8,94	451,54	28,01	218,63	1900,65	2598,84
9,00	389,55	26,33	188,62	1786,33	2247,02
9,00	389,55	26,33	188,62	1786,33	2247,02
9,18	261,54	21,59	126,63	1464,79	1444,67
9,36	159,08	16,85	77,02	1143,25	839,82
9,54	82,05	12,11	39,73	821,71	413,14
9,72	30,36	7,37	14,70	500,17	145,42
9,90	3,87	2,63	1,87	178,63	17,58
9,90	3,87	2,63	1,87	178,63	17,58
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sollevamento

Cavi n° 1, 2, 3

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,06	32,03	4,40	21,44	123,93	10,93
1,26	139,93	18,14	93,64	511,20	189,29
1,46	259,79	31,87	173,85	898,48	594,83
1,66	391,85	45,61	262,23	1285,75	1239,04
1,86	536,31	59,35	358,90	1673,03	2133,68
2,06	693,37	73,09	464,01	2060,30	3290,78
2,27	687,97	73,09	460,39	2060,30	3281,76
2,47	682,95	73,09	457,03	2060,30	3273,38
2,67	678,32	73,09	453,93	2060,30	3265,65
2,87	674,07	73,09	451,09	2060,30	3258,56
3,08	670,21	73,09	448,51	2060,30	3252,11
3,28	666,74	73,09	446,18	2060,30	3246,31
3,48	663,65	73,09	444,11	2060,30	3241,16

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 149	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

3,68	660,94	73,09	442,31	2060,30	3236,65
3,89	658,63	73,09	440,76	2060,30	3232,78
4,09	656,70	73,09	439,46	2060,30	3229,56
4,29	655,15	73,09	438,43	2060,30	3226,98
4,49	654,00	73,09	437,66	2060,30	3225,05
4,70	653,22	73,09	437,14	2060,30	3223,76
4,90	652,84	73,09	436,88	2060,30	3223,11
5,10	652,84	73,09	436,88	2060,30	3223,11
5,30	653,22	73,09	437,14	2060,30	3223,76
5,51	654,00	73,09	437,66	2060,30	3225,05
5,71	655,15	73,09	438,43	2060,30	3226,98
5,91	656,70	73,09	439,46	2060,30	3229,56
6,11	658,63	73,09	440,76	2060,30	3232,78
6,32	660,94	73,09	442,31	2060,30	3236,65
6,52	663,65	73,09	444,11	2060,30	3241,16
6,72	666,74	73,09	446,18	2060,30	3246,31
6,92	670,21	73,09	448,51	2060,30	3252,11
7,13	674,07	73,09	451,09	2060,30	3258,56
7,33	678,32	73,09	453,93	2060,30	3265,65
7,53	682,95	73,09	457,03	2060,30	3273,38
7,73	687,97	73,09	460,39	2060,30	3281,76
7,94	693,37	73,09	464,01	2060,30	3290,78
8,14	536,31	59,35	358,90	1673,03	2133,68
8,34	391,85	45,61	262,23	1285,75	1239,04
8,54	259,79	31,87	173,85	898,48	594,83
8,74	139,93	18,14	93,64	511,20	189,29
8,94	32,03	4,40	21,44	123,93	10,93
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 4, 5

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	4,55	6,87	3,05	193,64	19,56
0,10	4,55	6,87	3,05	193,64	19,56
0,28	35,75	19,23	23,92	542,19	163,45
0,46	96,66	31,60	64,68	890,73	468,51
0,64	187,43	43,97	125,43	1239,28	960,06
0,82	308,22	56,33	206,26	1587,83	1663,61
1,00	459,18	68,70	307,29	1936,38	2604,83
1,00	459,18	68,70	307,29	1936,38	2604,83
1,06	532,52	73,09	356,37	2060,30	3022,29
1,26	563,94	73,09	377,39	2060,30	3074,73
1,46	595,73	73,09	398,67	2060,30	3127,80
1,66	627,90	73,09	420,19	2060,30	3181,50
1,86	660,45	73,09	441,97	2060,30	3235,82
2,06	693,37	73,09	464,01	2060,30	3290,78
2,27	687,97	73,09	460,39	2060,30	3281,76
2,47	682,95	73,09	457,03	2060,30	3273,38
2,67	678,32	73,09	453,93	2060,30	3265,65
2,87	674,07	73,09	451,09	2060,30	3258,56
3,08	670,21	73,09	448,51	2060,30	3252,11
3,28	666,74	73,09	446,18	2060,30	3246,31
3,48	663,65	73,09	444,11	2060,30	3241,16
3,68	660,94	73,09	442,31	2060,30	3236,65
3,89	658,63	73,09	440,76	2060,30	3232,78
4,09	656,70	73,09	439,46	2060,30	3229,56
4,29	655,15	73,09	438,43	2060,30	3226,98
4,49	654,00	73,09	437,66	2060,30	3225,05
4,70	653,22	73,09	437,14	2060,30	3223,76
4,90	652,84	73,09	436,88	2060,30	3223,11
5,10	652,84	73,09	436,88	2060,30	3223,11

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 150	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

5,30	653,22	73,09	437,14	2060,30	3223,76
5,51	654,00	73,09	437,66	2060,30	3225,05
5,71	655,15	73,09	438,43	2060,30	3226,98
5,91	656,70	73,09	439,46	2060,30	3229,56
6,11	658,63	73,09	440,76	2060,30	3232,78
6,32	660,94	73,09	442,31	2060,30	3236,65
6,52	663,65	73,09	444,11	2060,30	3241,16
6,72	666,74	73,09	446,18	2060,30	3246,31
6,92	670,21	73,09	448,51	2060,30	3252,11
7,13	674,07	73,09	451,09	2060,30	3258,56
7,33	678,32	73,09	453,93	2060,30	3265,65
7,53	682,95	73,09	457,03	2060,30	3273,38
7,73	687,97	73,09	460,39	2060,30	3281,76
7,94	693,37	73,09	464,01	2060,30	3290,78
8,14	660,45	73,09	441,97	2060,30	3235,82
8,34	627,90	73,09	420,19	2060,30	3181,50
8,54	595,73	73,09	398,67	2060,30	3127,80
8,74	563,94	73,09	377,39	2060,30	3074,73
8,94	532,52	73,09	356,37	2060,30	3022,29
9,00	459,18	68,70	307,29	1936,38	2604,83
9,00	459,18	68,70	307,29	1936,38	2604,83
9,18	308,22	56,33	206,26	1587,83	1663,61
9,36	187,43	43,97	125,43	1239,28	960,06
9,54	96,66	31,60	64,68	890,73	468,51
9,72	35,75	19,23	23,92	542,19	163,45
9,90	4,55	6,87	3,05	193,64	19,56
9,90	4,55	6,87	3,05	193,64	19,56
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 6, 7, 8, 9, 10

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	4,21	6,87	2,82	193,64	19,50
0,10	4,21	6,87	2,82	193,64	19,50
0,28	33,05	19,23	22,12	542,19	162,26
0,46	89,36	31,60	59,80	890,73	463,24
0,64	173,25	43,97	115,94	1239,28	945,83
0,82	284,88	56,33	190,64	1587,83	1633,59
1,00	424,37	68,70	283,99	1936,38	2550,22
1,00	424,37	68,70	283,99	1936,38	2550,22
1,06	492,03	73,09	329,27	2060,30	2954,70
1,26	521,13	73,09	348,74	2060,30	3003,26
1,46	550,55	73,09	368,43	2060,30	3052,38
1,66	580,30	73,09	388,34	2060,30	3102,04
1,86	610,38	73,09	408,47	2060,30	3152,25
2,06	640,79	73,09	428,82	2060,30	3203,00
2,27	636,08	73,09	425,66	2060,30	3195,13
2,47	631,70	73,09	422,73	2060,30	3187,83
2,67	627,66	73,09	420,03	2060,30	3181,08
2,87	623,95	73,09	417,55	2060,30	3174,90
3,08	620,58	73,09	415,30	2060,30	3169,28
3,28	617,55	73,09	413,27	2060,30	3164,22
3,48	614,86	73,09	411,46	2060,30	3159,72
3,68	612,50	73,09	409,89	2060,30	3155,79
3,89	610,48	73,09	408,53	2060,30	3152,41
4,09	608,80	73,09	407,41	2060,30	3149,60
4,29	607,45	73,09	406,51	2060,30	3147,35
4,49	606,44	73,09	405,83	2060,30	3145,67
4,70	605,77	73,09	405,38	2060,30	3144,54
4,90	605,43	73,09	405,15	2060,30	3143,98
5,10	605,43	73,09	405,15	2060,30	3143,98
5,30	605,77	73,09	405,38	2060,30	3144,54
5,51	606,44	73,09	405,83	2060,30	3145,67
5,71	607,45	73,09	406,51	2060,30	3147,35
5,91	608,80	73,09	407,41	2060,30	3149,60
6,11	610,48	73,09	408,53	2060,30	3152,41
6,32	612,50	73,09	409,89	2060,30	3155,79
6,52	614,86	73,09	411,46	2060,30	3159,72
6,72	617,55	73,09	413,27	2060,30	3164,22

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 151	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

6,92	620,58	73,09	415,30	2060,30	3169,28
7,13	623,95	73,09	417,55	2060,30	3174,90
7,33	627,66	73,09	420,03	2060,30	3181,08
7,53	631,70	73,09	422,73	2060,30	3187,83
7,73	636,08	73,09	425,66	2060,30	3195,13
7,94	640,79	73,09	428,82	2060,30	3203,00
8,14	610,38	73,09	408,47	2060,30	3152,25
8,34	580,30	73,09	388,34	2060,30	3102,04
8,54	550,55	73,09	368,43	2060,30	3052,38
8,74	521,13	73,09	348,74	2060,30	3003,26
8,94	492,03	73,09	329,27	2060,30	2954,70
9,00	424,37	68,70	283,99	1936,38	2550,22
9,00	424,37	68,70	283,99	1936,38	2550,22
9,18	284,88	56,33	190,64	1587,83	1633,59
9,36	173,25	43,97	115,94	1239,28	945,83
9,54	89,36	31,60	59,80	890,73	463,24
9,72	33,05	19,23	22,12	542,19	162,26
9,90	4,21	6,87	2,82	193,64	19,50
9,90	4,21	6,87	2,82	193,64	19,50
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 11, 12

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	3,87	6,87	2,59	193,64	19,45
0,10	3,87	6,87	2,59	193,64	19,45
0,28	30,36	19,23	20,31	542,19	161,08
0,46	82,05	31,60	54,91	890,73	457,97
0,64	159,08	43,97	106,45	1239,28	931,59
0,82	261,54	56,33	175,02	1587,83	1603,56
1,00	389,55	68,70	260,69	1936,38	2495,60
1,00	389,55	68,70	260,69	1936,38	2495,60
1,06	451,54	73,09	302,17	2060,30	2887,11
1,26	478,31	73,09	320,09	2060,30	2931,80
1,46	505,37	73,09	338,19	2060,30	2976,95
1,66	532,70	73,09	356,48	2060,30	3022,58
1,86	560,31	73,09	374,96	2060,30	3068,67
2,06	588,21	73,09	393,63	2060,30	3115,23
2,27	584,18	73,09	390,94	2060,30	3108,51
2,47	580,44	73,09	388,43	2060,30	3102,28
2,67	576,99	73,09	386,13	2060,30	3096,52
2,87	573,83	73,09	384,01	2060,30	3091,24
3,08	570,96	73,09	382,09	2060,30	3086,44
3,28	568,37	73,09	380,35	2060,30	3082,12
3,48	566,07	73,09	378,82	2060,30	3078,28
3,68	564,06	73,09	377,47	2060,30	3074,92
3,89	562,33	73,09	376,31	2060,30	3072,04
4,09	560,90	73,09	375,35	2060,30	3069,64
4,29	559,75	73,09	374,58	2060,30	3067,73
4,49	558,88	73,09	374,01	2060,30	3066,29
4,70	558,31	73,09	373,62	2060,30	3065,33
4,90	558,02	73,09	373,43	2060,30	3064,85
5,10	558,02	73,09	373,43	2060,30	3064,85
5,30	558,31	73,09	373,62	2060,30	3065,33
5,51	558,88	73,09	374,01	2060,30	3066,29
5,71	559,75	73,09	374,58	2060,30	3067,73
5,91	560,90	73,09	375,35	2060,30	3069,64
6,11	562,33	73,09	376,31	2060,30	3072,04
6,32	564,06	73,09	377,47	2060,30	3074,92
6,52	566,07	73,09	378,82	2060,30	3078,28
6,72	568,37	73,09	380,35	2060,30	3082,12
6,92	570,96	73,09	382,09	2060,30	3086,44
7,13	573,83	73,09	384,01	2060,30	3091,24
7,33	576,99	73,09	386,13	2060,30	3096,52
7,53	580,44	73,09	388,43	2060,30	3102,28
7,73	584,18	73,09	390,94	2060,30	3108,51
7,94	588,21	73,09	393,63	2060,30	3115,23
8,14	560,31	73,09	374,96	2060,30	3068,67
8,34	532,70	73,09	356,48	2060,30	3022,58

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 152	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

8,54	505,37	73,09	338,19	2060,30	2976,95
8,74	478,31	73,09	320,09	2060,30	2931,80
8,94	451,54	73,09	302,17	2060,30	2887,11
9,00	389,55	68,70	260,69	1936,38	2495,60
9,00	389,55	68,70	260,69	1936,38	2495,60
9,18	261,54	56,33	175,02	1587,83	1603,56
9,36	159,08	43,97	106,45	1239,28	931,59
9,54	82,05	31,60	54,91	890,73	457,97
9,72	30,36	19,23	20,31	542,19	161,08
9,90	3,87	6,87	2,59	193,64	19,45
9,90	3,87	6,87	2,59	193,64	19,45
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

In opera

Cavi n° 1, 2, 3

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,06	32,03	42,97	51,89	217,95	20,74
1,26	139,93	177,26	226,69	899,04	358,02
1,46	259,79	311,54	420,89	1580,13	1121,78
1,66	391,85	445,83	634,83	2261,22	2330,07
1,86	536,31	580,12	868,86	2942,31	4001,35
2,06	693,37	714,40	1123,32	3623,41	6154,50
2,27	687,97	714,40	1114,56	3623,41	6140,34
2,47	682,95	714,40	1106,43	3623,41	6127,19
2,67	678,32	714,40	1098,93	3623,41	6115,05
2,87	674,07	714,40	1092,05	3623,41	6103,92
3,08	670,21	714,40	1085,79	3623,41	6093,81
3,28	666,74	714,40	1080,16	3623,41	6084,70
3,48	663,65	714,40	1075,16	3623,41	6076,61
3,68	660,94	714,40	1070,78	3623,41	6069,53
3,89	658,63	714,40	1067,03	3623,41	6063,46
4,09	656,70	714,40	1063,90	3623,41	6058,41
4,29	655,15	714,40	1061,40	3623,41	6054,36
4,49	654,00	714,40	1059,52	3623,41	6051,33
4,70	653,22	714,40	1058,27	3623,41	6049,30
4,90	652,84	714,40	1057,65	3623,41	6048,29
5,10	652,84	714,40	1057,65	3623,41	6048,29
5,30	653,22	714,40	1058,27	3623,41	6049,30
5,51	654,00	714,40	1059,52	3623,41	6051,33
5,71	655,15	714,40	1061,40	3623,41	6054,36
5,91	656,70	714,40	1063,90	3623,41	6058,41
6,11	658,63	714,40	1067,03	3623,41	6063,46
6,32	660,94	714,40	1070,78	3623,41	6069,53
6,52	663,65	714,40	1075,16	3623,41	6076,61
6,72	666,74	714,40	1080,16	3623,41	6084,70
6,92	670,21	714,40	1085,79	3623,41	6093,81
7,13	674,07	714,40	1092,05	3623,41	6103,92
7,33	678,32	714,40	1098,93	3623,41	6115,05
7,53	682,95	714,40	1106,43	3623,41	6127,19
7,73	687,97	714,40	1114,56	3623,41	6140,34
7,94	693,37	714,40	1123,32	3623,41	6154,50
8,14	536,31	580,12	868,86	2942,31	4001,35
8,34	391,85	445,83	634,83	2261,22	2330,07
8,54	259,79	311,54	420,89	1580,13	1121,78
8,74	139,93	177,26	226,69	899,04	358,02
8,94	32,03	42,97	51,89	217,95	20,74
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 153	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

9,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 4, 5

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	4,55	67,14	7,37	340,55	39,44
0,10	4,55	67,14	7,37	340,55	39,44
0,28	35,75	188,00	57,92	953,53	325,05
0,46	96,66	308,86	156,59	1566,51	920,27
0,64	187,43	429,72	303,65	2179,49	1864,83
0,82	308,22	550,57	499,34	2792,47	3198,77
1,00	459,18	671,43	743,91	3405,46	4962,39
1,00	459,18	671,43	743,91	3405,46	4962,39
1,06	532,52	714,40	862,73	3623,41	5733,06
1,26	563,94	714,40	913,63	3623,41	5815,38
1,46	595,73	714,40	965,13	3623,41	5898,68
1,66	627,90	714,40	1017,25	3623,41	5982,96
1,86	660,45	714,40	1069,98	3623,41	6068,24
2,06	693,37	714,40	1123,32	3623,41	6154,50
2,27	687,97	714,40	1114,56	3623,41	6140,34
2,47	682,95	714,40	1106,43	3623,41	6127,19
2,67	678,32	714,40	1098,93	3623,41	6115,05
2,87	674,07	714,40	1092,05	3623,41	6103,92
3,08	670,21	714,40	1085,79	3623,41	6093,81
3,28	666,74	714,40	1080,16	3623,41	6084,70
3,48	663,65	714,40	1075,16	3623,41	6076,61
3,68	660,94	714,40	1070,78	3623,41	6069,53
3,89	658,63	714,40	1067,03	3623,41	6063,46
4,09	656,70	714,40	1063,90	3623,41	6058,41
4,29	655,15	714,40	1061,40	3623,41	6054,36
4,49	654,00	714,40	1059,52	3623,41	6051,33
4,70	653,22	714,40	1058,27	3623,41	6049,30
4,90	652,84	714,40	1057,65	3623,41	6048,29
5,10	652,84	714,40	1057,65	3623,41	6048,29
5,30	653,22	714,40	1058,27	3623,41	6049,30
5,51	654,00	714,40	1059,52	3623,41	6051,33
5,71	655,15	714,40	1061,40	3623,41	6054,36
5,91	656,70	714,40	1063,90	3623,41	6058,41
6,11	658,63	714,40	1067,03	3623,41	6063,46
6,32	660,94	714,40	1070,78	3623,41	6069,53
6,52	663,65	714,40	1075,16	3623,41	6076,61
6,72	666,74	714,40	1080,16	3623,41	6084,70
6,92	670,21	714,40	1085,79	3623,41	6093,81
7,13	674,07	714,40	1092,05	3623,41	6103,92
7,33	678,32	714,40	1098,93	3623,41	6115,05
7,53	682,95	714,40	1106,43	3623,41	6127,19
7,73	687,97	714,40	1114,56	3623,41	6140,34
7,94	693,37	714,40	1123,32	3623,41	6154,50
8,14	660,45	714,40	1069,98	3623,41	6068,24
8,34	627,90	714,40	1017,25	3623,41	5982,96
8,54	595,73	714,40	965,13	3623,41	5898,68
8,74	563,94	714,40	913,63	3623,41	5815,38
8,94	532,52	714,40	862,73	3623,41	5733,06
9,00	459,18	671,43	743,91	3405,46	4962,39
9,00	459,18	671,43	743,91	3405,46	4962,39
9,18	308,22	550,57	499,34	2792,47	3198,77
9,36	187,43	429,72	303,65	2179,49	1864,83
9,54	96,66	308,86	156,59	1566,51	920,27
9,72	35,75	188,00	57,92	953,53	325,05
9,90	4,55	67,14	7,37	340,55	39,44
9,90	4,55	67,14	7,37	340,55	39,44
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		Relazione Generale di Calcolo			Pag. 154	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)			Rev. 00	

Cavi n° 6, 7, 8, 9, 10

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	4,21	67,14	6,82	340,55	39,35
0,10	4,21	67,14	6,82	340,55	39,35
0,28	33,05	188,00	53,55	953,53	323,19
0,46	89,36	308,86	144,76	1566,51	912,00
0,64	173,25	429,72	280,68	2179,49	1842,49
0,82	284,88	550,57	461,52	2792,47	3151,64
1,00	424,37	671,43	687,51	3405,46	4876,66
1,00	424,37	671,43	687,51	3405,46	4876,66
1,06	492,03	714,40	797,13	3623,41	5626,97
1,26	521,13	714,40	844,27	3623,41	5703,20
1,46	550,55	714,40	891,93	3623,41	5780,29
1,66	580,30	714,40	940,13	3623,41	5858,24
1,86	610,38	714,40	988,86	3623,41	5937,05
2,06	640,79	714,40	1038,13	3623,41	6016,73
2,27	636,08	714,40	1030,49	3623,41	6004,37
2,47	631,70	714,40	1023,40	3623,41	5992,90
2,67	627,66	714,40	1016,85	3623,41	5982,31
2,87	623,95	714,40	1010,85	3623,41	5972,61
3,08	620,58	714,40	1005,39	3623,41	5963,78
3,28	617,55	714,40	1000,48	3623,41	5955,84
3,48	614,86	714,40	996,12	3623,41	5948,78
3,68	612,50	714,40	992,30	3623,41	5942,61
3,89	610,48	714,40	989,02	3623,41	5937,31
4,09	608,80	714,40	986,30	3623,41	5932,90
4,29	607,45	714,40	984,11	3623,41	5929,37
4,49	606,44	714,40	982,48	3623,41	5926,72
4,70	605,77	714,40	981,39	3623,41	5924,96
4,90	605,43	714,40	980,84	3623,41	5924,08
5,10	605,43	714,40	980,84	3623,41	5924,08
5,30	605,77	714,40	981,39	3623,41	5924,96
5,51	606,44	714,40	982,48	3623,41	5926,72
5,71	607,45	714,40	984,11	3623,41	5929,37
5,91	608,80	714,40	986,30	3623,41	5932,90
6,11	610,48	714,40	989,02	3623,41	5937,31
6,32	612,50	714,40	992,30	3623,41	5942,61
6,52	614,86	714,40	996,12	3623,41	5948,78
6,72	617,55	714,40	1000,48	3623,41	5955,84
6,92	620,58	714,40	1005,39	3623,41	5963,78
7,13	623,95	714,40	1010,85	3623,41	5972,61
7,33	627,66	714,40	1016,85	3623,41	5982,31
7,53	631,70	714,40	1023,40	3623,41	5992,90
7,73	636,08	714,40	1030,49	3623,41	6004,37
7,94	640,79	714,40	1038,13	3623,41	6016,73
8,14	610,38	714,40	988,86	3623,41	5937,05
8,34	580,30	714,40	940,13	3623,41	5858,24
8,54	550,55	714,40	891,93	3623,41	5780,29
8,74	521,13	714,40	844,27	3623,41	5703,20
8,94	492,03	714,40	797,13	3623,41	5626,97
9,00	424,37	671,43	687,51	3405,46	4876,66
9,00	424,37	671,43	687,51	3405,46	4876,66
9,18	284,88	550,57	461,52	2792,47	3151,64
9,36	173,25	429,72	280,68	2179,49	1842,49
9,54	89,36	308,86	144,76	1566,51	912,00
9,72	33,05	188,00	53,55	953,53	323,19
9,90	4,21	67,14	6,82	340,55	39,35
9,90	4,21	67,14	6,82	340,55	39,35
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cavi n° 11, 12

X	Elastica	Ritiro	Viscosità	Rilassamento	Totali
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	3,87	67,14	6,26	340,55	39,27
0,10	3,87	67,14	6,26	340,55	39,27
0,28	30,36	188,00	49,18	953,53	321,33
0,46	82,05	308,86	132,93	1566,51	903,72

0,64	159,08	429,72	257,71	2179,49	1820,15
0,82	261,54	550,57	423,71	2792,47	3104,51
1,00	389,55	671,43	631,11	3405,46	4790,93
1,00	389,55	671,43	631,11	3405,46	4790,93
1,06	451,54	714,40	731,53	3623,41	5520,88
1,26	478,31	714,40	774,90	3623,41	5591,02
1,46	505,37	714,40	818,73	3623,41	5661,90
1,66	532,70	714,40	863,01	3623,41	5733,52
1,86	560,31	714,40	907,75	3623,41	5805,87
2,06	588,21	714,40	952,94	3623,41	5878,95
2,27	584,18	714,40	946,42	3623,41	5868,41
2,47	580,44	714,40	940,36	3623,41	5858,62
2,67	576,99	714,40	934,78	3623,41	5849,58
2,87	573,83	714,40	929,65	3623,41	5841,29
3,08	570,96	714,40	924,99	3623,41	5833,76
3,28	568,37	714,40	920,80	3623,41	5826,98
3,48	566,07	714,40	917,08	3623,41	5820,95
3,68	564,06	714,40	913,82	3623,41	5815,68
3,89	562,33	714,40	911,02	3623,41	5811,16
4,09	560,90	714,40	908,69	3623,41	5807,40
4,29	559,75	714,40	906,83	3623,41	5804,38
4,49	558,88	714,40	905,43	3623,41	5802,12
4,70	558,31	714,40	904,50	3623,41	5800,62
4,90	558,02	714,40	904,04	3623,41	5799,86
5,10	558,02	714,40	904,04	3623,41	5799,86
5,30	558,31	714,40	904,50	3623,41	5800,62
5,51	558,88	714,40	905,43	3623,41	5802,12
5,71	559,75	714,40	906,83	3623,41	5804,38
5,91	560,90	714,40	908,69	3623,41	5807,40
6,11	562,33	714,40	911,02	3623,41	5811,16
6,32	564,06	714,40	913,82	3623,41	5815,68
6,52	566,07	714,40	917,08	3623,41	5820,95
6,72	568,37	714,40	920,80	3623,41	5826,98
6,92	570,96	714,40	924,99	3623,41	5833,76
7,13	573,83	714,40	929,65	3623,41	5841,29
7,33	576,99	714,40	934,78	3623,41	5849,58
7,53	580,44	714,40	940,36	3623,41	5858,62
7,73	584,18	714,40	946,42	3623,41	5868,41
7,94	588,21	714,40	952,94	3623,41	5878,95
8,14	560,31	714,40	907,75	3623,41	5805,87
8,34	532,70	714,40	863,01	3623,41	5733,52
8,54	505,37	714,40	818,73	3623,41	5661,90
8,74	478,31	714,40	774,90	3623,41	5591,02
8,94	451,54	714,40	731,53	3623,41	5520,88
9,00	389,55	671,43	631,11	3405,46	4790,93
9,00	389,55	671,43	631,11	3405,46	4790,93
9,18	261,54	550,57	423,71	2792,47	3104,51
9,36	159,08	429,72	257,71	2179,49	1820,15
9,54	82,05	308,86	132,93	1566,51	903,72
9,72	30,36	188,00	49,18	953,53	321,33
9,90	3,87	67,14	6,26	340,55	39,27
9,90	3,87	67,14	6,26	340,55	39,27
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Caratteristiche geometriche sezioni ideali

Simbologia adottata

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
H	Altezza della sezione espressa in [cm]
A	Area della sezione espressa in [cmq]
I	Inerzia della sezione espressa in [cm^4]
Yg	Ordinata del baricentro espressa in [cm]
Winf	Modulo di resistenza espresso in [cm^3]
Wsup	Modulo di resistenza espresso in [cm^3]
e	Eccentricità del cavo equivalente espresso in [cm]

X	H	A	I	Yg	Winf	Wsup	e
0,00	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
0,10	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
0,10	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
0,28	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42

0,46	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
0,64	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
0,82	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
1,00	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
1,00	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
1,06	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
1,26	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
1,46	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
1,66	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
1,86	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
2,06	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
2,27	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
2,47	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
2,67	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
2,87	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
3,08	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
3,28	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
3,48	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
3,68	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
3,89	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
4,09	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
4,29	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
4,49	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
4,70	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
4,90	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
5,10	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
5,30	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
5,51	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
5,71	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
5,91	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
6,11	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
6,32	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
6,52	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
6,72	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
6,92	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
7,13	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
7,33	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
7,53	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
7,73	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
7,94	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
8,14	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
8,34	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
8,54	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
8,74	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
8,94	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
9,00	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
9,00	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
9,18	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
9,36	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
9,54	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
9,72	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
9,90	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
9,90	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42
10,00	95	5333,40	4258302	43,61	97639	82867	35,42

Risultati reazioni sugli appoggi

Simbologia adottata

Cb Numero della combinazione di calcolo
Vs Reazione vincolare dell'appoggio a sinistra, espressa in [kg]
Vd Reazione vincolare dell'appoggio a destra, espressa in [kg]

Risultati sollecitazione

Simbologia adottata

X Ascissa della sezione espressa in [m]
Np Sforzo normale dovuto alla precompressione espresso in [kg]
Mp Momento dovuto alla precompressione espresso in [kgm]
Tp Taglio dovuto alla precompressione espresso in [kg]
Nc Sforzo normale dovuto ai soli carichi espresso in [kg]
Mc Momento dovuto ai soli carichi espresso in [kgm]

		Relazione Generale di Calcolo Località: Bernalda (Mt)	Pag. 157	
Cod. Com.			Rev. 00	

Tc Taglio dovuto ai soli carichi espresso in [kg]
 N Sforzo normale totale espresso in [kg]
 M Momento totale espresso in [kgm]
 T Taglio totale espresso in [kg]

Inviluppo sollecitazioni precompressione

X	Np ⁻	Np ⁺	Mp ⁻	Mp ⁺	Tp ⁻	Tp ⁺
0,00	0	0	0	0	0	0
0,10	0	15540	-5310	0	0	0
0,10	0	15540	-5310	0	0	0
0,28	0	43512	-14867	0	0	0
0,46	0	71485	-24424	0	0	0
0,64	0	99457	-33981	0	0	0
0,82	0	127429	-43538	0	0	0
1,00	0	155402	-53096	0	0	0
1,00	0	155402	-53096	0	0	0
1,06	0	168663	-57792	0	0	0
1,26	0	179023	-61850	0	0	0
1,46	0	189383	-65908	0	0	0
1,66	0	199743	-69965	0	0	0
1,86	0	210103	-74023	0	0	0
2,06	0	220463	-78081	0	0	0
2,27	0	220463	-78081	0	0	0
2,47	0	220463	-78081	0	0	0
2,67	0	220463	-78081	0	0	0
2,87	0	220463	-78081	0	0	0
3,08	0	220463	-78081	0	0	0
3,28	0	220463	-78081	0	0	0
3,48	0	220463	-78081	0	0	0
3,68	0	220463	-78081	0	0	0
3,89	0	220463	-78081	0	0	0
4,09	0	220463	-78081	0	0	0
4,29	0	220463	-78081	0	0	0
4,49	0	220463	-78081	0	0	0
4,70	0	220463	-78081	0	0	0
4,90	0	220463	-78081	0	0	0
5,10	0	220463	-78081	0	0	0
5,30	0	220463	-78081	0	0	0
5,51	0	220463	-78081	0	0	0
5,71	0	220463	-78081	0	0	0
5,91	0	220463	-78081	0	0	0
6,11	0	220463	-78081	0	0	0
6,32	0	220463	-78081	0	0	0
6,52	0	220463	-78081	0	0	0
6,72	0	220463	-78081	0	0	0
6,92	0	220463	-78081	0	0	0
7,13	0	220463	-78081	0	0	0
7,33	0	220463	-78081	0	0	0
7,53	0	220463	-78081	0	0	0
7,73	0	220463	-78081	0	0	0
7,94	0	220463	-78081	0	0	0
8,14	0	210103	-74023	0	0	0
8,34	0	199743	-69965	0	0	0
8,54	0	189383	-65908	0	0	0
8,74	0	179023	-61850	0	0	0
8,94	0	168663	-57792	0	0	0
9,00	0	155402	-53096	0	0	0
9,00	0	155402	-53096	0	0	0
9,18	0	127429	-43538	0	0	0
9,36	0	99457	-33981	0	0	0
9,54	0	71485	-24424	0	0	0
9,72	0	43512	-14867	0	0	0
9,90	0	15540	-5310	0	0	0
9,90	0	15540	-5310	0	0	0
10,00	0	0	0	0	0	0

Inviluppo sollecitazioni soli carichi

X	Nc ⁻	Nc ⁺	Mc ⁻	Mc ⁺	Tc ⁻	Tc ⁺
0,00	0	0	0	0	0	8531

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 158	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

0,10	0	0	-58	845	-1153	8361
0,10	0	0	-58	845	-205	56485
0,28	0	0	-80	9923	-573	54410
0,46	0	0	-217	19530	-942	52335
0,64	0	0	-419	28763	-1310	50260
0,82	0	0	-688	37623	-1679	48185
1,00	0	0	-1024	46110	-2048	46110
1,00	0	0	-1024	46110	0	46110
1,06	0	0	-504	49037	0	45372
1,26	0	0	0	57881	0	43067
1,46	0	0	0	66264	0	40761
1,66	0	0	0	74186	0	38456
1,86	0	0	0	81646	0	36150
2,06	0	0	0	88646	0	33845
2,27	0	0	0	95263	0	31511
2,47	0	0	0	101407	0	29177
2,67	0	0	0	107078	0	26842
2,87	0	0	0	112277	0	24508
3,08	0	0	0	117003	0	22174
3,28	0	0	0	121257	0	19840
3,48	0	0	0	125038	0	17506
3,68	0	0	0	128346	0	15172
3,89	0	0	0	131182	0	12838
4,09	0	0	0	133545	0	10504
4,29	0	0	0	135435	0	8169
4,49	0	0	0	136853	0	5835
4,70	0	0	0	137798	0	3501
4,90	0	0	0	138271	0	1167
5,10	0	0	0	138271	-1167	0
5,30	0	0	0	137798	-3501	0
5,51	0	0	0	136853	-5835	0
5,71	0	0	0	135435	-8169	0
5,91	0	0	0	133545	-10504	0
6,11	0	0	0	131182	-12838	0
6,32	0	0	0	128346	-15172	0
6,52	0	0	0	125038	-17506	0
6,72	0	0	0	121257	-19840	0
6,92	0	0	0	117003	-22174	0
7,13	0	0	0	112277	-24508	0
7,33	0	0	0	107078	-26842	0
7,53	0	0	0	101407	-29176	0
7,73	0	0	0	95263	-31511	0
7,94	0	0	0	88646	-33845	0
8,14	0	0	0	81646	-36150	0
8,34	0	0	0	74186	-38456	0
8,54	0	0	0	66264	-40761	0
8,74	0	0	0	57881	-43067	0
8,94	0	0	-504	49037	-45372	0
9,00	0	0	-1024	46110	-46110	0
9,00	0	0	-1024	46110	-46110	2048
9,18	0	0	-688	37623	-48185	1679
9,36	0	0	-419	28763	-50260	1310
9,54	0	0	-217	19530	-52335	942
9,72	0	0	-80	9923	-54410	573
9,90	0	0	-58	845	-56485	205
9,90	0	0	-58	845	-8361	1153
10,00	0	0	0	0	-8531	0

Inviluppo sollecitazioni totali

X	N ⁻	N ⁺	M ⁻	M ⁺	T ⁻	T ⁺
0,00	0	0	0	0	0	8531
0,10	0	15540	-5252	0	-1153	8361
0,10	0	15540	-5252	0	-205	56485
0,28	0	43512	-14714	0	-573	54410
0,46	0	71485	-24185	449	-942	52335
0,64	0	99457	-33665	2557	-1310	50260
0,82	0	127429	-43153	4485	-1679	48185
1,00	0	155402	-52650	6233	-2048	46110
1,00	0	155402	-52650	6233	0	46110
1,06	0	168663	-56609	5927	0	45372

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 159	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

1,26	0	179023	-59151	11986	0	43067
1,46	0	189383	-61863	17617	0	40761
1,66	0	199743	-64627	22822	0	38456
1,86	0	210103	-67444	27601	0	36150
2,06	0	220463	-70313	31955	0	33845
2,27	0	220463	-69423	38524	0	31511
2,47	0	220463	-68597	44624	0	29177
2,67	0	220463	-67834	50255	0	26842
2,87	0	220463	-67135	55417	0	24508
3,08	0	220463	-66499	60109	0	22174
3,28	0	220463	-65927	64332	0	19840
3,48	0	220463	-65419	68086	0	17506
3,68	0	220463	-64974	71371	0	15172
3,89	0	220463	-64592	74186	0	12838
4,09	0	220463	-64275	76533	0	10504
4,29	0	220463	-64020	78410	0	8169
4,49	0	220463	-63830	79817	0	5835
4,70	0	220463	-63702	80756	0	3501
4,90	0	220463	-63639	81225	0	1167
5,10	0	220463	-63639	81225	-1167	0
5,30	0	220463	-63702	80756	-3501	0
5,51	0	220463	-63830	79817	-5835	0
5,71	0	220463	-64020	78410	-8169	0
5,91	0	220463	-64275	76533	-10504	0
6,11	0	220463	-64592	74186	-12838	0
6,32	0	220463	-64974	71371	-15172	0
6,52	0	220463	-65419	68086	-17506	0
6,72	0	220463	-65927	64332	-19840	0
6,92	0	220463	-66499	60109	-22174	0
7,13	0	220463	-67135	55417	-24508	0
7,33	0	220463	-67834	50255	-26842	0
7,53	0	220463	-68597	44624	-29176	0
7,73	0	220463	-69423	38524	-31511	0
7,94	0	220463	-70313	31955	-33845	0
8,14	0	210103	-67444	27601	-36150	0
8,34	0	199743	-64627	22822	-38456	0
8,54	0	189383	-61863	17617	-40761	0
8,74	0	179023	-59151	11986	-43067	0
8,94	0	168663	-56609	5927	-45372	0
9,00	0	155402	-52650	6233	-46110	0
9,00	0	155402	-52650	6233	-46110	2048
9,18	0	127429	-43153	4485	-48185	1679
9,36	0	99457	-33665	2557	-50260	1310
9,54	0	71485	-24185	449	-52335	942
9,72	0	43512	-14714	0	-54410	573
9,90	0	15540	-5252	0	-56485	205
9,90	0	15540	-5252	0	-8361	1153
10,00	0	0	0	0	-8531	0

Verifiche flessionali trave

Simbologia adottata nelle verifiche a rottura

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
M	Momento dovuto ai soli carichi agente sulla sezione espresso in [kgm]
Mu	Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
FS	Fattore di sicurezza

Coefficiente di sicurezza a rottura richiesto FS = 1.01

Simbologia adottata nelle verifiche tensionali

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
$\zeta_{c,max}$	Tensione massima nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
$\zeta_{c,min}$	Tensione minima nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
$\zeta_{t,max}$	Tensione massima nell'armatura lenta espressa in [kg/cm ²]
$\zeta_{t,min}$	Tensione minima nell'armatura lenta espressa in [kg/cm ²]
ζ_{cavi}	Tensione nei cavi espressa in [kg/cm ²]

Inviluppo

X	M	M*	Mu	FS
0,00	0	0	0	1000.000

		Relazione Generale di Calcolo			Pag. 160	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)			Rev. 00	

0,10	-58	845	-7571	131.360
0,10	-58	845	-7571	131.360
0,28	-80	9923	176188	17.756
0,46	-217	19530	176188	9.021
0,64	-419	28763	176188	6.125
0,82	-688	37623	176188	4.683
1,00	-1024	46110	219491	4.760
1,00	-1024	46110	219491	4.760
1,06	-504	49037	219491	4.476
1,26	0	57881	219491	3.792
1,46	0	66264	219491	3.312
1,66	0	74186	219491	2.959
1,86	0	81646	219491	2.688
2,06	0	88646	219491	2.476
2,27	0	95263	219491	2.304
2,47	0	101407	219491	2.164
2,67	0	107078	219491	2.050
2,87	0	112277	219491	1.955
3,08	0	117003	219491	1.876
3,28	0	121257	219491	1.810
3,48	0	125038	219491	1.755
3,68	0	128346	219491	1.710
3,89	0	131182	219491	1.673
4,09	0	133545	219491	1.644
4,29	0	135435	219491	1.621
4,49	0	136853	219491	1.604
4,70	0	137798	219491	1.593
4,90	0	138271	219491	1.587
5,10	0	138271	219491	1.587
5,30	0	137798	219491	1.593
5,51	0	136853	219491	1.604
5,71	0	135435	219491	1.621
5,91	0	133545	219491	1.644
6,11	0	131182	219491	1.673
6,32	0	128346	219491	1.710
6,52	0	125038	219491	1.755
6,72	0	121257	219491	1.810
6,92	0	117003	219491	1.876
7,13	0	112277	219491	1.955
7,33	0	107078	219491	2.050
7,53	0	101407	219491	2.164
7,73	0	95263	219491	2.304
7,94	0	88646	219491	2.476
8,14	0	81646	219491	2.688
8,34	0	74186	219491	2.959
8,54	0	66264	219491	3.312
8,74	0	57881	219491	3.792
8,94	-504	49037	219491	4.476
9,00	-1024	46110	219491	4.760
9,00	-1024	46110	219491	4.760
9,18	-688	37623	176188	4.683
9,36	-419	28763	176188	6.125
9,54	-217	19530	176188	9.021
9,72	-80	9923	176188	17.756
9,90	-58	845	-7571	131.360
9,90	-58	845	-7571	131.360
10,00	0	0	0	1000.000

X	c,max	c,min	f,max	f,min	cavi
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	14,33	-26,59	182,05	108,36	-1205,29
0,10	14,33	-26,59	182,05	108,36	-1205,29
0,28	40,37	-76,02	512,08	210,53	-3374,61
0,46	66,75	-127,55	845,15	307,53	-5543,66
0,64	93,46	-181,27	1181,33	403,85	-7712,46
0,82	120,53	-237,28	1520,68	498,63	-9881,01
1,00	144,51	-285,92	1822,13	571,08	-12054,31
1,00	144,51	-285,92	1822,13	571,08	-12054,31
1,06	154,02	-295,48	1949,29	636,80	-12816,00
1,26	157,59	-281,96	2010,35	603,89	-12792,12
1,46	162,03	-274,21	2079,16	577,55	-12769,94

		Relazione Generale di Calcolo				Pag. 161	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)				Rev. 00	

1,66	167,18	-270,72	2154,80	557,52	-12749,47
1,86	172,96	-270,53	2236,56	543,64	-12728,73
2,06	179,27	-273,03	2323,90	535,78	-12707,72
2,27	172,65	-246,84	2250,84	433,59	-12711,68
2,47	166,87	-225,13	2186,34	340,86	-12715,29
2,67	161,85	-207,06	2129,56	256,95	-12718,57
2,87	157,49	-191,97	2079,76	181,37	-12721,53
3,08	153,71	-179,35	2036,26	113,69	-12724,19
3,28	150,45	-168,81	1998,52	53,57	-12726,56
3,48	147,66	-160,03	1966,04	0,73	-12728,63
3,68	145,30	-152,77	1938,43	-45,07	-12730,44
3,89	143,34	-146,84	1915,33	-84,00	-12731,97
4,09	141,74	-142,10	1896,48	-116,24	-12733,24
4,29	140,49	-138,43	1881,66	-141,88	-12734,25
4,49	139,56	-135,75	1870,68	-161,04	-12735,00
4,70	138,95	-133,99	1863,43	-173,78	-12735,50
4,90	138,65	-133,12	1859,83	-180,14	-12735,75
5,10	138,65	-133,12	1859,83	-180,14	-12735,75
5,30	138,95	-133,99	1863,43	-173,78	-12735,50
5,51	139,56	-135,75	1870,68	-161,04	-12735,00
5,71	140,49	-138,43	1881,66	-141,88	-12734,25
5,91	141,74	-142,10	1896,48	-116,24	-12733,24
6,11	143,34	-146,84	1915,33	-84,00	-12731,97
6,32	145,30	-152,77	1938,43	-45,07	-12730,44
6,52	147,66	-160,03	1966,04	0,73	-12728,63
6,72	150,45	-168,81	1998,52	53,57	-12726,56
6,92	153,71	-179,35	2036,26	113,69	-12724,19
7,13	157,49	-191,97	2079,76	181,37	-12721,53
7,33	161,85	-207,06	2129,56	256,95	-12718,57
7,53	166,87	-225,13	2186,34	340,86	-12715,29
7,73	172,65	-246,84	2250,84	433,59	-12711,68
7,94	179,27	-273,03	2323,90	535,78	-12707,72
8,14	172,96	-270,53	2236,56	543,64	-12728,73
8,34	167,18	-270,72	2154,80	557,52	-12749,47
8,54	162,03	-274,21	2079,16	577,55	-12769,94
8,74	157,59	-281,96	2010,35	603,89	-12792,12
8,94	154,02	-295,48	1949,29	636,80	-12816,00
9,00	144,51	-285,92	1822,13	571,08	-12054,31
9,00	144,51	-285,92	1822,13	571,08	-12054,31
9,18	120,53	-237,28	1520,68	498,63	-9881,01
9,36	93,46	-181,27	1181,33	403,85	-7712,46
9,54	66,75	-127,55	845,15	307,53	-5543,66
9,72	40,37	-76,02	512,08	210,53	-3374,61
9,90	14,33	-26,59	182,05	108,36	-1205,29
9,90	14,33	-26,59	182,05	108,36	-1205,29
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Verifiche flessionali soletta

Simbologia adottata nelle verifiche a rottura

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
M	Momento agente sulla sezione espresso in [kgm]
N	Sforzo normale agente sulla sezione espresso in [kg]
Mu	Momento ultimo della sezione espresso in [kgm]
Nu	Sforzo normale ultimo della sezione espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza

Simbologia adottata nelle verifiche tensionali

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
$\zeta_{c,max}$	Tensione massima nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
$\zeta_{c,min}$	Tensione minima nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
ζ_s	Tensione massima nelle staffe in [kg/cm ²]
Ω	Tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]

Verifiche a taglio

Simbologia adottata nelle verifiche a rottura

X	Ascissa della sezione espressa in [m]
T	Taglio agente nella sezione espresso in [kg]
V_{Rd}	Resistenza a taglio della sezione senza armatura trasversale espressa in [kg]
V_{Rsd}	Resistenza a taglio a trazione della sezione con armatura trasversale espressa in [kg]

		Relazione Generale di Calcolo	Pag. 162	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

V_{Rcd} Resistenza a taglio a compressione della sezione con armatura trasversale espressa in [kg]

Involuppo

X	T ⁻	T ⁺	VRd	VRsd	VRcd
0,00	0	8531	133719	133719	173334
0,10	-1153	8361	133719	133719	175080
0,10	-205	56485	133719	133719	175080
0,28	-573	54410	133719	133719	178163
0,46	-942	52335	133719	133719	181168
0,64	-1310	50260	133719	133719	184094
0,82	-1679	48185	133719	133719	186942
1,00	-2048	46110	133719	133719	189710
1,00	0	46110	133719	133719	189710
1,06	0	45372	133719	133719	190987
1,26	0	43067	133719	133719	191975
1,46	0	40761	68464	68464	192950
1,66	0	38456	68464	68464	193912
1,86	0	36150	68464	68464	194862
2,06	0	33845	68464	68464	195799
2,27	0	31511	70626	70626	202001
2,47	0	29177	70626	70626	202019
2,67	0	26842	70626	70626	202035
2,87	0	24508	70626	70626	202050
3,08	0	22174	70626	70626	202064
3,28	0	19840	70626	70626	202076
3,48	0	17506	70626	70626	202087
3,68	0	15172	70626	70626	202096
3,89	0	12838	70626	70626	202105
4,09	0	10504	70626	70626	202111
4,29	0	8169	70626	70626	202117
4,49	0	5835	70626	70626	202121
4,70	0	3501	70626	70626	202124
4,90	0	1167	70626	70626	202125
5,10	-1167	0	70626	70626	202125
5,30	-3501	0	70626	70626	202124
5,51	-5835	0	70626	70626	202121
5,71	-8169	0	70626	70626	202117
5,91	-10504	0	70626	70626	202111
6,11	-12838	0	70626	70626	202105
6,32	-15172	0	70626	70626	202096
6,52	-17506	0	70626	70626	202087
6,72	-19840	0	70626	70626	202076
6,92	-22174	0	70626	70626	202064
7,13	-24508	0	70626	70626	202050
7,33	-26842	0	70626	70626	202035
7,53	-29176	0	70626	70626	202019
7,73	-31511	0	70626	70626	202001
7,94	-33845	0	68464	68464	195799
8,14	-36150	0	68464	68464	194862
8,34	-38456	0	68464	68464	193912
8,54	-40761	0	68464	68464	192950
8,74	-43067	0	133719	133719	191975
8,94	-45372	0	133719	133719	190987
9,00	-46110	0	133719	133719	189710
9,00	-46110	2048	133719	133719	189710
9,18	-48185	1679	133719	133719	186942
9,36	-50260	1310	133719	133719	184094
9,54	-52335	942	133719	133719	181168
9,72	-54410	573	133719	133719	178163
9,90	-56485	205	133719	133719	175080
9,90	-8361	1153	133719	133719	175080
10,00	-8531	0	133719	133719	173334