

AUTOSTRADA A14: BOLOGNA-TARANTO  
TRATTA VASTO SUD-TERMOLI

REALIZZAZIONE DI UNA BRETELLA AUTOSTRADALE  
IN LOCALITÀ PETACCIATO  
TRA IL km 461+938 E IL km 463+576  
(VIADOTTI CACCHIONE E MARINELLA)


PROGETTO DEFINITIVO

FOSSO CACCHIONE  
RITOMBAMENTO E STABILIZZAZIONE RILEVATO  
VERIFICHE STRUTTURALI

PAGINE: 19	SEZIONE: <b>OPERE D'ARTE</b>	ELABORATO N. <b>9.07</b>
------------	------------------------------	--------------------------

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
3	PROGETTO DEFINITIVO	MARZO 2009	SAJNI	BONIZZONI	ROCCHI
2	PROGETTO 2001	OTTOBRE 2001	-	-	-
1	PROGETTO 1996	APRILE 1996	-	-	-

 <b>STUDIO GEOTECNICO ITALIANO</b> s.r.l. <small>ingegneria geotecnica-geologia applicata-ingegneria sismica</small>	 <b>sajni e zambetti</b> <small>ingegneri civili strutturisti</small>	<b>IL DIRETTORE TECNICO</b> Ing. GianFrancesco Rocchi Ord. Ingg. Milano N.16492												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CODICE</th> <th>COMMESSA</th> <th>PROGRESSIVO</th> <th>ELABORATO</th> <th>EMISSIONE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>7 6 2 2</td> <td>- 0 3 3</td> <td>R 0 1</td> <td>E 0 1</td> </tr> </tbody> </table>	CODICE	COMMESSA	PROGRESSIVO	ELABORATO	EMISSIONE	0	7 6 2 2	- 0 3 3	R 0 1	E 0 1	MARZO 2009	
CODICE	COMMESSA	PROGRESSIVO	ELABORATO	EMISSIONE										
0	7 6 2 2	- 0 3 3	R 0 1	E 0 1										

 <p>Società per azioni</p> <p>IL RESPONSABILE:</p>	
---	--

## INDICE

1) OGGETTO	Pag.	3
2) GENERALITÀ	"	4
3) ANALISI STRUTTURALE	"	5
4) NORMATIVE	"	6
5) MATERIALI	"	7
6) VERIFICHE STRUTTURALI	"	8
6.1 Verifica dei setti della paratia	"	9
ALLEGATO 1	"	17

1) **OGGETTO**

Oggetto della presente relazione sono le verifiche dei principali elementi strutturali previsti per la stabilizzazione dei rilevati nella zona del viadotto Cacchione nell'ambito della realizzazione della bretella autostradale tra il Km 461 + 938 ed il 462 + 576 Km dell'autostrada Bologna – Taranto in località Petacciatto.

## 2) GENERALITÀ

L'intervento prevede la realizzazione di una palificata costituita da diaframmi in calcestruzzo con sezione di 300\*100 cm e lunghezza pari a 25 metri.

L'interasse tra i diaframmi è di 2,25 metri.

I diaframmi sono collegati tra loro da una trave in calcestruzzo, interrotta ogni nove metri da un giunto.

La trave non presenta una particolare funzione statica e serve solo a garantire un comportamento monolitico, in caso di movimenti franosi, ai gruppi di diaframmi da essa collegati.

### 3) ANALISI STRUTTURALE

L'analisi degli elementi strutturali sarà condotta in base ai dati forniti dallo Studio Geotecnico Italiano, allegati.

L'elemento strutturale esaminato sarà il diaframma.

#### 4) NORMATIVE

La progettazione strutturale viene effettuata secondo i criteri propri della scienza delle costruzioni ed in osservanza alle normative vigenti, ed in particolare:

- D.M. 14 gennaio 2008  
Norme tecniche per le costruzioni
- CNR\_UNI 10011/97  
Costruzioni in acciaio: istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.

## 5) MATERIALI

- Calcestruzzo per i setti C 25/30 ( $R_{ck} \geq 3,0 \text{ KN/cm}^2$ )
- Calcestruzzo per travi di collegamento C 25/30 ( $R_{ck} \geq 3,0 \text{ KN/cm}^2$ )
- Acciaio per armature B 450 C (Fe B 44k)

## 6) VERIFICHE STRUTTURALI

Nel seguito si riportano le verifiche strutturali per il diaframma.

Le verifiche, svolte in base ai diagrammi riportati in allegato 1, saranno effettuate in due combinazioni.

Nella prima, relativa alle condizioni di “post sisma” i valori delle sollecitazioni, letti sui diagrammi di momento e taglio, saranno amplificati per i seguenti fattori:

- 1.1 per tener conto della presenza di sovraccarico
- 1.3 fattorizzazione prevista dalla norma per l’effettuazione delle verifiche.

Nella seconda combinazione, relativa alla “costruzione del rilevato + sisma” saranno adottati i seguenti valori da combinazione:

Sollecitazioni di costruzione del rilevato amplificate per il coefficiente 1,3 sommati all’azione sismica (sisma – costruzione rilevato) amplificato per il coefficiente 1,0 come previsto dalla norma.

I valori delle sollecitazioni utilizzati per le verifiche sono riportati nell’allegato 1.



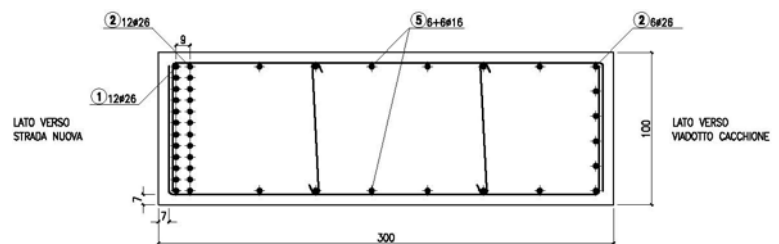
## 6.1 VERIFICA DEI SETTI DELLA PARATIA

### Diaframma tipo 1

Caratteristiche geometriche del singolo setto che costituisce la paratia:

$$\begin{aligned} \text{lunghezza } L &= 20.35 \div 25.00 \text{ m} \\ \text{spessore } H &= 3.0 \text{ m} \\ \text{larghezza } B &= 1.0 \text{ m} \end{aligned}$$

Sezione a quota -1.0 m:



Sollecitazioni fattorizzate combinazione 1:

$$\begin{aligned} M &= 2685 \cdot 1.1 \cdot 1.3 = 3840 \text{ KNm} \quad (\text{considerando la traslazione del momento}) \\ T &= 740 \cdot 1.1 \cdot 1.3 = 1058 \text{ KN} \\ N &= -75 \text{ KN} \quad (\text{peso proprio del setto}) \end{aligned}$$

sezione a quota: **-1,0 m**

VERIFICA DI SEZIONI IN C.A. - SEZIONE RETTANGOLARE D.M. 2008

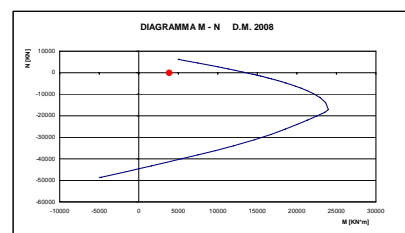
N POSITIVO = TRAZIONE  
M POSITIVO = TENDE LE FIBRE INFERIORI

INPUT DATI

ALTEZZA TOTALE	H =	300	cm
LARGHEZZA	B =	100	cm
ARMATURA INFERIORE	A <sub>si</sub> =	127,2	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO INFERIORE	c =	14,5	cm
ARMATURA SUPERIORE	A <sub>si'</sub> =	31,8	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO SUPERIORE	c' =	10	cm
AREA ARMATURA 1 BRACCIO STAFFA	A <sub>sw1</sub> =	2	cm <sup>2</sup>
NUMERO BRACCI DELLE STAFFE	n =	2	
PASSO STAFFE	s =	40	cm
INCLINAZIONE DEI PUNTONI DI CLS	θ =	30°	
INCLINAZIONE ARMATURA TRASVERSALE	α =	90°	

RES. CILINDRICA CLS	f <sub>cd</sub> =	2,5	KN/cm <sup>2</sup>
SNERY. ACCIAIO	f <sub>td</sub> =	45	KN/cm <sup>2</sup>

AZIONE ASSIALE SLU	N <sub>sd</sub> =	-75,0	KN
MOMENTO FLETTENTE SLU	M <sub>sd</sub> =	3840,0	KNm
TAGLIO SLU	V <sub>sd</sub> =	1058,0	KN
MOMENTO TORCENTE SLU	T <sub>sd</sub> =	0,0	KNm



MOMENTO RESISTENTE ULTIMO  $M_{Rd} = 13670$  KNm

VERIFICA A TAGLIO

VERIFICA DEL CALCESTRUZZO  $V_{Rcd} = 7895,0$  KN

VERIFICA ARMATURA TRASVERSALE  $V_{Rsd} = 1741,5$  KN

Sollecitazioni fattorizzate combinazione 2:

$$\begin{aligned}
 M &= 1685 \cdot 1.3 + (2740 - 1685) \cdot 1.0 = 3246 \text{ KNm} \quad (\text{con traslazione del momento}) \\
 T &= 510 \cdot 1.3 + (1075 - 510) \cdot 1.0 = 1228 \text{ KN} \\
 N &= -75 \text{ KN} \quad (\text{peso proprio del setto})
 \end{aligned}$$

sezione a quota: **-1,0 m**

VERIFICA DI SEZIONI IN C.A. - SEZIONE RETTANGOLARE D.M. 2008

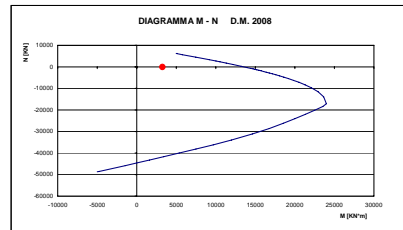
N POSITIVO = TRAZIONE  
 M POSITIVO = TENDE LE FIBRE INFERIORI

INPUT DATI

ALTEZZA TOTALE	H =	300	cm
LARGHEZZA	B =	100	cm
ARMATURA INFERIORE	A <sub>si</sub> =	127,2	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO INFERIORE	c =	14,5	cm
ARMATURA SUPERIORE	A' <sub>si</sub> =	31,8	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO SUPERIORE	c' =	10	cm
AREA ARMATURA 1 BRACCIO STAFFA	A <sub>sw1</sub> =	2	cm <sup>2</sup>
NUMERO BRACCI DELLE STAFFE	n =	2	
PASSO STAFFE	s =	40	cm
INCLINAZIONE DEI PUNTONI DI CLS	θ =	30 °	
INCLINAZIONE ARMATURA TRASVERSALE	α =	90 °	

RES. CILINDRICA CLS	f <sub>ck</sub> =	2,5	KN/cm <sup>2</sup>
SNERV. ACCIAIO	f <sub>yk</sub> =	45	KN/cm <sup>2</sup>

AZIONE ASSIALE SLU	N <sub>ed</sub> =	-75,0	KN
MOMENTO FLETTENTE SLU	M <sub>ed</sub> =	3246,0	KNm
TAGLIO SLU	V <sub>ed</sub> =	1228,0	KN
MOMENTO TORCENTE SLU	T <sub>ed</sub> =	0,0	KNm



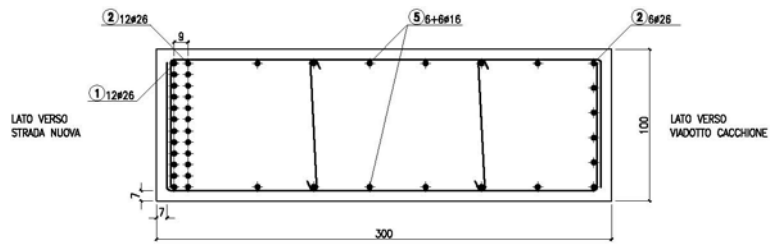
MOMENTO RESISTENTE ULTIMO M<sub>Resd</sub> = 13670 KNm

VERIFICA A TAGLIO

VERIFICA DEL CALCESTRUZZO V<sub>Resd</sub> = 7895,0 KN

VERIFICA ARMATURA TRASVERSALE V<sub>Resd</sub> = 1741,5 KN

Sezione a quota -8.0 m:



Sollecitazioni fattorizzate combinazione 1:

$$M = 8385 \cdot 1.1 \cdot 1.3 = 11991 \text{ KNm (considerando la traslazione del momento)}$$

$$T = 775 \cdot 1.1 \cdot 1.3 = 1108 \text{ KN}$$

$$N = -600 \text{ KN (peso proprio del setto)}$$

sezione a quota: **-8,0 m**

VERIFICA DI SEZIONI IN C.A. - SEZIONE RETTANGOLARE D.M. 2008

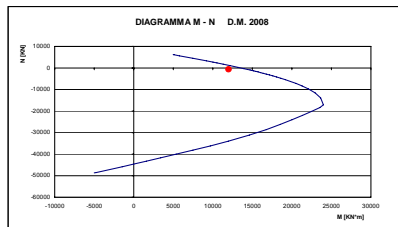
N POSITIVO = TRAZIONE  
 M POSITIVO = TENDE LE FIBRE INFERIORI

INPUT DATI

ALTEZZA TOTALE	H =	300	cm
LARGHEZZA	B =	100	cm
ARMATURA INFERIORE	A <sub>inf</sub> =	127,2	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO INFERIORE	c =	14,5	cm
ARMATURA SUPERIORE	A <sub>sup</sub> =	31,8	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO SUPERIORE	c' =	10	cm
AREA ARMATURA 1 BRACCIO STAFFA	A <sub>sw1</sub> =	2	cm <sup>2</sup>
NUMERO BRACCI DELLE STAFFE	n =	2	
PASSO STAFFE	s =	40	cm
INCLINAZIONE DEI PUNTONI DI CLS	θ =	30 °	
INCLINAZIONE ARMATURA TRASVERSALE	α =	90 °	

RES. CILINDRICA CLS	f <sub>ck</sub> =	2,5	KN/cm <sup>2</sup>
SNERV. ACCIAIO	f <sub>yk</sub> =	45	KN/cm <sup>2</sup>

AZIONE ASSIALE SLU	N <sub>ed</sub> =	-600,0	KN
MOMENTO FLETTENTE SLU	M <sub>ed</sub> =	11991,0	KNm
TAGLIO SLU	V <sub>ed</sub> =	1108,0	KN
MOMENTO TORCENTE SLU	T <sub>ed</sub> =	0,0	KNm



MOMENTO RESISTENTE ULTIMO  $M_{Rd} = 14304$  KNm

VERIFICA A TAGLIO

VERIFICA DEL CALCESTRUZZO  $V_{Rcd} = 7992,4$  KN

VERIFICA ARMATURA TRASVERSALE  $V_{Rsd} = 1741,5$  KN

Sollecitazioni fattorizzate combinazione 2:

$$\begin{aligned}
 M &= 6225 \cdot 1.3 + (9180 - 6225) \cdot 1.0 = 11048 \text{ KNm} \quad (\text{con traslazione del momento}) \\
 T &= 640 \cdot 1.3 + (915 - 640) \cdot 1.0 = 1107 \text{ KN} \\
 N &= -600 \text{ KN} \quad (\text{peso proprio del setto})
 \end{aligned}$$

sezione a quota: **-8,0 m**

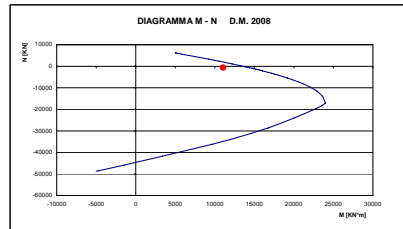
VERIFICA DI SEZIONI IN C.A. - SEZIONE RETTANGOLARE D.M. 2008

N POSITIVO = TRAZIONE  
 M POSITIVO = TENDE LE FIBRE INFERIORI

INPUT DATI

ALTEZZA TOTALE	H =	300	cm
LARGHEZZA	B =	100	cm
ARMATURA INFERIORE	A <sub>inf</sub> =	127,2	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO INFERIORE	c =	14,5	cm
ARMATURA SUPERIORE	A <sub>sup</sub> =	31,8	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO SUPERIORE	c' =	10	cm
AREA ARMATURA 1 BRACCIO STAFFA	A <sub>st1</sub> =	2	cm <sup>2</sup>
NUMERO BRACCI DELLE STAFFE	n =	2	
PASSO STAFFE	s =	40	cm
INCLINAZIONE DEI PUNTONI DI CLS	θ =	30 °	
INCLINAZIONE ARMATURA TRASVERSALE	α =	90 °	

RES. CILINDRICA CLS	f <sub>ck</sub> =	2,5	KN/cm <sup>2</sup>
SNERV. ACCIAIO	f <sub>yk</sub> =	45	KN/cm <sup>2</sup>
AZIONE ASSIALE SLU	N <sub>sd</sub> =	-600,0	KN
MOMENTO FLETTENTE SLU	M <sub>sd</sub> =	11048,0	KNm
TAGLIO SLU	V <sub>sd</sub> =	1107,0	KN
MOMENTO TORCENTE SLU	T <sub>sd</sub> =	0,0	KNm

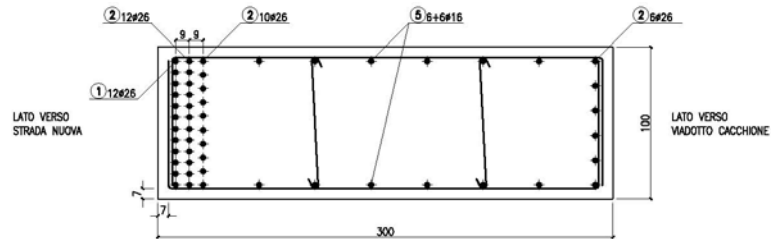


MOMENTO RESISTENTE ULTIMO **M<sub>Rd</sub> = 14304 KNm**

VERIFICA A TAGLIO

VERIFICA DEL CALCESTRUZZO	V <sub>Rcd</sub> =	7992,4	KN
VERIFICA ARMATURA TRASVERSALE	V <sub>Rsd</sub> =	1741,5	KN

Sezione a quota -16.0 m:



Sollecitazioni fattorizzate combinazione 1:

$$M = 9160 \cdot 1.1 \cdot 1.3 = 13099 \text{ KNm} \quad (\text{considerando la traslazione del momento})$$

$$T = 120 \cdot 1.1 \cdot 1.3 = 172 \text{ KN}$$

$$N = -1125 \text{ KN} \quad (\text{peso proprio del setto})$$

sezione a quota: **-16,0 m**

VERIFICA DI SEZIONI IN C.A. - SEZIONE RETTANGOLARE D.M. 2008

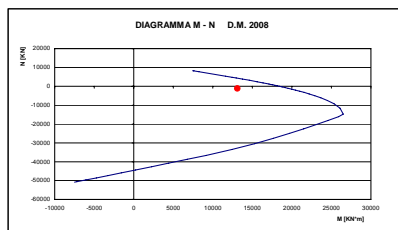
N POSITIVO = TRAZIONE  
 M POSITIVO = TENDE LE FIBRE INFERIORI

INPUT DATI

ALTEZZA TOTALE	H =	300	cm
LARGHEZZA	B =	100	cm
ARMATURA INFERIORE	A <sub>st</sub> =	180,2	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO INFERIORE	c =	19	cm
ARMATURA SUPERIORE	A' <sub>st</sub> =	31,8	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO SUPERIORE	c' =	10	cm
AREA ARMATURA 1 BRACCIO STAFFA	A <sub>sw1</sub> =	2	cm <sup>2</sup>
NUMERO BRACCI DELLE STAFFE	n =	2	
PASSO STAFFE	s =	20	cm
INCLINAZIONE DEI PUNTONI DI CLS	θ =	30 °	
INCLINAZIONE ARMATURA TRASVERSALE	α =	90 °	

RES. CILINDRICA CLS	f <sub>ck</sub> =	2,5	KN/cm <sup>2</sup>
SNERV. ACCIAIO	f <sub>yk</sub> =	45	KN/cm <sup>2</sup>

AZIONE ASSIALE SLU	N <sub>du</sub> =	-1125,0	KN
MOMENTO FLETTENTE SLU	M <sub>du</sub> =	13099,0	KNm
TAGLIO SLU	V <sub>du</sub> =	172,0	KN
MOMENTO TORCENTE SLU	T <sub>du</sub> =	0,0	KNm



MOMENTO RESISTENTE ULTIMO  $M_{Rd} = 19633 \text{ KNm}$

VERIFICA A TAGLIO

VERIFICA DEL CALCESTRUZZO  $V_{Rd} = 7962,2 \text{ KN}$

VERIFICA ARMATURA TRASVERSALE  $V_{Rd} = 3428,1 \text{ KN}$

Sollecitazioni fattorizzate combinazione 2:

$$\begin{aligned}
 M &= 7210 \cdot 1.3 + (10370 - 7210) \cdot 1.0 = 12533 \text{ KNm} \quad (\text{con traslazione del momento}) \\
 T &= 75 \cdot 1.3 + (75 - 60) \cdot 1.0 = 113 \text{ KN} \\
 N &= -1125 \text{ KN} \quad (\text{peso proprio del setto})
 \end{aligned}$$

sezione a quota: **-16,0 m**

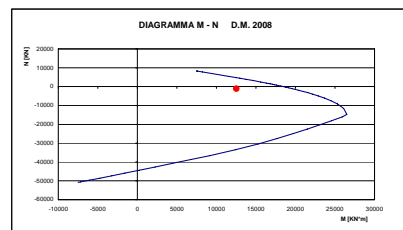
VERIFICA DI SEZIONI IN C.A. - SEZIONE RETTANGOLARE D.M. 2008

N POSITIVO = TRAZIONE  
 M POSITIVO = TENDE LE FIBRE INFERIORI

INPUT DATI

ALTEZZA TOTALE	H =	300	cm
LARGHEZZA	B =	100	cm
ARMATURA INFERIORE	A <sub>ul</sub> =	180,2	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO INFERIORE	c =	19	cm
ARMATURA SUPERIORE	A <sub>us</sub> =	31,8	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO SUPERIORE	c' =	10	cm
AREA ARMATURA 1 BRACCIO STAFFA	A <sub>st1</sub> =	2	cm <sup>2</sup>
NUMERO BRACCI DELLE STAFFE	n =	2	
PASSO STAFFE	s =	20	cm
INCLINAZIONE DEI PUNTONI DI CLS	θ =	30 °	
INCLINAZIONE ARMATURA TRASVERSALE	α =	90 °	

RES. CILINDRICA CLS	f <sub>cd</sub> =	2,5	KN/cm <sup>2</sup>
SNERV. ACCIAIO	f <sub>td</sub> =	45	KN/cm <sup>2</sup>
AZIONE ASSIALE SLU	N <sub>sd</sub> =	-1125,0	KN
MOMENTO FLETTENTE SLU	M <sub>sd</sub> =	12533,0	KNm
TAGLIO SLU	V <sub>sd</sub> =	113,0	KN
MOMENTO TORCENTE SLU	T <sub>sd</sub> =	0,0	KNm



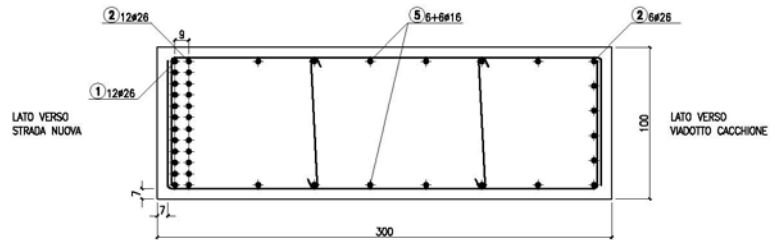
MOMENTO RESISTENTE ULTIMO  $M_{Rd} = 19633 \text{ KNm}$

VERIFICA A TAGLIO

VERIFICA DEL CALCESTRUZZO  $V_{Rsd} = 7962,2 \text{ KN}$

VERIFICA ARMATURA TRASVERSALE  $V_{Rsd} = 3428,1 \text{ KN}$

Sezione a quota -19.0 m:



Sollecitazioni fattorizzate combinazione 1:

$$M = 8790 \cdot 1.1 \cdot 1.3 = 12570 \text{ KNm} \quad (\text{considerando la traslazione del momento})$$

$$T = 800 \cdot 1.1 \cdot 1.3 = 1144 \text{ KN}$$

$$N = -1425 \text{ KN} \quad (\text{peso proprio del setto})$$

sezione a quota: **-19,0 m**

VERIFICA DI SEZIONI IN C.A. - SEZIONE RETTANGOLARE D.M. 2008

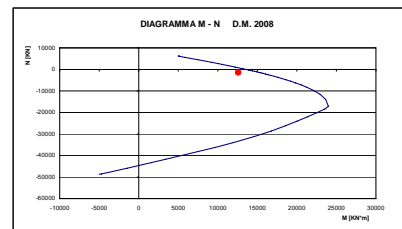
N POSITIVO = TRAZIONE  
M POSITIVO = TENDE LE FIBRE INFERIORI

INPUT DATI

ALTEZZA TOTALE	H = 300	cm
LARGHEZZA	B = 100	cm
ARMATURA INFERIORE	A <sub>si</sub> = 127,2	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO INFERIORE	c = 14,5	cm
ARMATURA SUPERIORE	A <sub>su</sub> = 31,8	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO SUPERIORE	c' = 10	cm
AREA ARMATURA 1 BRACCIO STAFFA	A <sub>sv1</sub> = 2	cm <sup>2</sup>
NUMERO BRACCI DELLE STAFFE	n = 2	
PASSO STAFFE	s = 40	cm
INCLINAZIONE DEI PUNTONI DI CLS	θ = 30 °	
INCLINAZIONE ARMATURA TRASVERSALE	α = 90 °	

RES. CILINDRICA CLS	f <sub>cd</sub> = 2,5	KN/cm <sup>2</sup>
SNERV. ACCIAIO	f <sub>yk</sub> = 45	KN/cm <sup>2</sup>

AZIONE ASSIALE SLU	N <sub>ed</sub> = -1425,0	KN
MOMENTO FLETTENTE SLU	M <sub>ed</sub> = 12570,0	KNm
TAGLIO SLU	V <sub>ed</sub> = 1144,0	KN
MOMENTO TORCENTE SLU	T <sub>ed</sub> = 0,0	KNm



MOMENTO RESISTENTE ULTIMO M<sub>Rd</sub> = 15258 KNm

VERIFICA A TAGLIO

VERIFICA DEL CALCESTRUZZO V<sub>Rcd</sub> = 8145,4 KN

VERIFICA ARMATURA TRASVERSALE V<sub>Rsd</sub> = 1741,5 KN

Sollecitazioni fattorizzate combinazione 2:

$$\begin{aligned}
 M &= 6950 \cdot 1.3 + (10160 - 6950) \cdot 1.0 = 12245 \text{ KNm} \quad (\text{con traslazione del momento}) \\
 T &= 630 \cdot 1.3 + (770 - 630) \cdot 1.0 = 959 \text{ KN} \\
 N &= -1425 \text{ KN} \quad (\text{peso proprio del setto})
 \end{aligned}$$

sezione a quota: **-19,0 m**

VERIFICA DI SEZIONI IN C.A. - SEZIONE RETTANGOLARE D.M. 2008

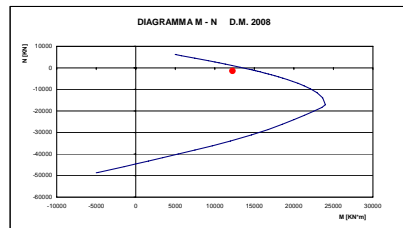
N POSITIVO = TRAZIONE  
 M POSITIVO = TENDE LE FIBRE INFERIORI

INPUT DATI

ALTEZZA TOTALE	H = 300	cm
LARGHEZZA	B = 100	cm
ARMATURA INFERIORE	A <sub>si</sub> = 127,2	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO INFERIORE	c = 14,5	cm
ARMATURA SUPERIORE	A' <sub>si</sub> = 31,8	cm <sup>2</sup>
COPRIFERRO SUPERIORE	c' = 10	cm
AREA ARMATURA 1 BRACCIO STAFFA	A <sub>sw1</sub> = 2	cm <sup>2</sup>
NUMERO BRACCI DELLE STAFFE	n = 2	
PASSO STAFFE	s = 40	cm
INCLINAZIONE DEI PUNTONI DI CLS	β = 30 °	
INCLINAZIONE ARMATURA TRASVERSALE	α = 90 °	

RES. CILINDRICA CLS	f <sub>ck</sub> = 2,5	KN/cm <sup>2</sup>
SNERV. ACCIAIO	f <sub>yk</sub> = 45	KN/cm <sup>2</sup>

AZIONE ASSIALE SLU	N <sub>sd</sub> = -1425,0	KN
MOMENTO FLETTENTE SLU	M <sub>sd</sub> = 12245,0	KNm
TAGLIO SLU	V <sub>sd</sub> = 959,0	KN
MOMENTO TORCENTE SLU	T <sub>sd</sub> = 0,0	KNm



MOMENTO RESISTENTE ULTIMO M<sub>Rd</sub> = 15258 KNm

VERIFICA A TAGLIO

VERIFICA DEL CALCESTRUZZO V<sub>Rcd</sub> = 8145,4 KN

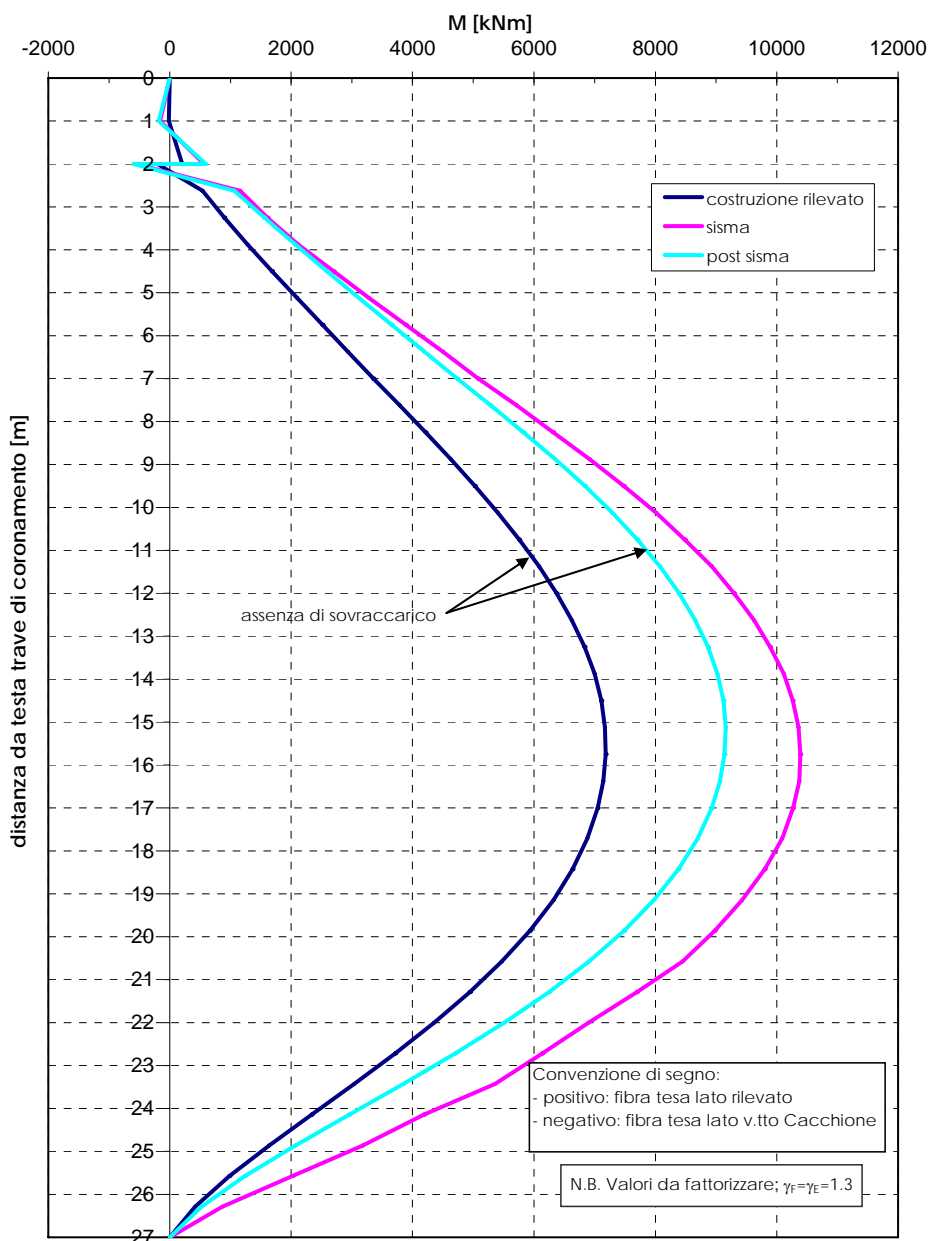
VERIFICA ARMATURA TRASVERSALE V<sub>Rsd</sub> = 1741,5 KN



**ALLEGATO 1**



Opera di presidio al piede del rilevato in corrispondenza del viadotto  
 Cacchione - Caso 3 -  
 Approccio 1 - Combinazione 1 (A1+M1+R1)  
 Andamento dei momenti flettenti nei setti nelle varie fasi (pari a quelli  
 di analisi per 2.25 m)



Opera di presidio al piede del rilevato in corrispondenza del viadotto  
 Cacchione - Caso 3 -  
 Approccio 1 - Combinazione 1 (A1+M1+R1)  
 Andamento dei tagli nei setti nelle varie fasi (pari a quelli di analisi per  
 2.25 m)

