



COMUNE DI PALAU 2016
UNIONE COMUNI GALLURA
COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE
DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU
CIG: 67348058E5 - CUP: H14B15001080002

RTP: ENSER s.r.l.
ING. ANTONIO RUJU
ING. FRANCESCO BOSINCU
ING. ELENA DEMARTIS - DOTT.SSA ELISABETTA ALBA
AGR. CANDIDO MAODDI - ARCH. SILVIA SUSSARELLU

R.T.P.



ASSOCIATO

oice

Associazione delle organizzazioni di ingegneria,
di architettura e di consulenza tecnico-economica



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

COMUNE DI PALAU
UNIONE COMUNI GALLURA



**INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE
DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

D) RELAZIONE TECNICA SULLE STRUTTURE

Codice S16141-PF-RE004-2

Rev.	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	31/03/2021	Valentina Latini	Matteo Bernardi	Gianfranco Marchi
1	28/05/2021	Valentina Latini	Matteo Bernardi	Giuseppe Musinu
2	30/09/2021	Valentina Latini	Matteo Bernardi	Giuseppe Musinu



Sede Principale:
Viale Baccarini, 29
48018 FAENZA (RA)
Tel. 0546 663423/56
Fax 0546 663428

Sede di Bologna:
Via Zacconi, 16
40127 BOLOGNA (BO)
Tel. 051 245663
Fax 051 242251


Sede di Santarcangelo:
Via Andrea Costa, 115 47822
SANTARCANGELO DI ROMAGNA (RN)
Tel. 0541 1832933
Fax 0541 1832936

CERT-16254-2005-AQ-BOL-SINCERT
Mod 2 Rev.1 01/02/2011

C.F./P.IVA/Registro Im-
prese RA 02058800398

CAPITALE SOCIALE
€ 105 000,00 i.v.

Web: www.enser.it
E-Mail: enser@enser.it


	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

INDICE

INDICE	2
INDICE DELLE FIGURE	2
INDICE DELLE TABELLE	3
ALLEGATI	3
1. PREMessa	4
2. DOCUMENTAZIONE E INDAGINI DI RIFERIMENTO	5
3. BASI DI PROGETTO E SPECIFICHE SUI MATERIALI	9
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	11
4.1 FINALITÀ D'INTERVENTO	11
4.2 ASSETTO FINALE DEL PORTO	11
4.3 STRUTTURE DI BANCHINA	15
4.3.1 Premessa	15
4.3.2 Pali	15
4.3.3 Strutture di impalcato	20

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 - UBICAZIONE DELL'AREA IN OGGETTO (DA GOOGLE EARTH, NON IN SCALA)	4
FIGURA 2 – STRATIGRAFIA DA [DOC2]	5
FIGURA 3 – BATIMETRIA DA [DOC1]	6
FIGURA 4 – BATIMETRIA DA [DOC5]	6
FIGURA 5 – STRATIGRAFIE DA [DOC4]	8
FIGURA 6 – IPOTESI DI "ASSETTO FINALE": PLANIMETRIA GENERALE	12
FIGURA 7 – SEZIONE TIPO AMPLIAMENTO NORD BANCHINA (A SINISTRA)	12
FIGURA 8 – SEZIONE TIPO AMPLIAMENTO EST BANCHINA	13
FIGURA 9 – SEZIONE TIPO PONTILE EST	13
FIGURA 10 – SEZIONE TIPO PONTILE NORD	14
FIGURA 11 – SEZIONE TIPO AMPLIAMENTO SUD	14
FIGURA 12 – MODELLO 3D PONTILE NORD	17
FIGURA 13 – MODELLO 3D MARGINAMENTO EST	18


	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1: VERIFICHE STRUTTURALI E DI CAPACITÀ PORTANTE.....	16
TABELLA 2: VERIFICHE STRUTTURALI E DI CAPACITÀ PORTANTE.....	18

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE DI IMPALCATO.

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

1. PREMESSA

La presente relazione è redatta nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'intervento di "COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU".

Il progetto approfondisce i precedenti Studi di Fattibilità redatti a partire dal Documento Preliminare alla Progettazione e delle ulteriori indicazioni integrative fornite dal RUP.

In particolare, nel documento viene illustrato l'intervento di assetto finale per l'ampliamento della banchina commerciale esistente, inquadrata nel più ampio sviluppo dell'intera area portuale, non vincolata all'attuale dotazione finanziaria e sviluppata tenendo conto delle indicazioni ed esigenze emerse in occasione dei vari incontri congiunti tra Amministrazione e Progettisti.

In Figura 1 è riportata una foto da satellite con l'indicazione dell'area in oggetto.

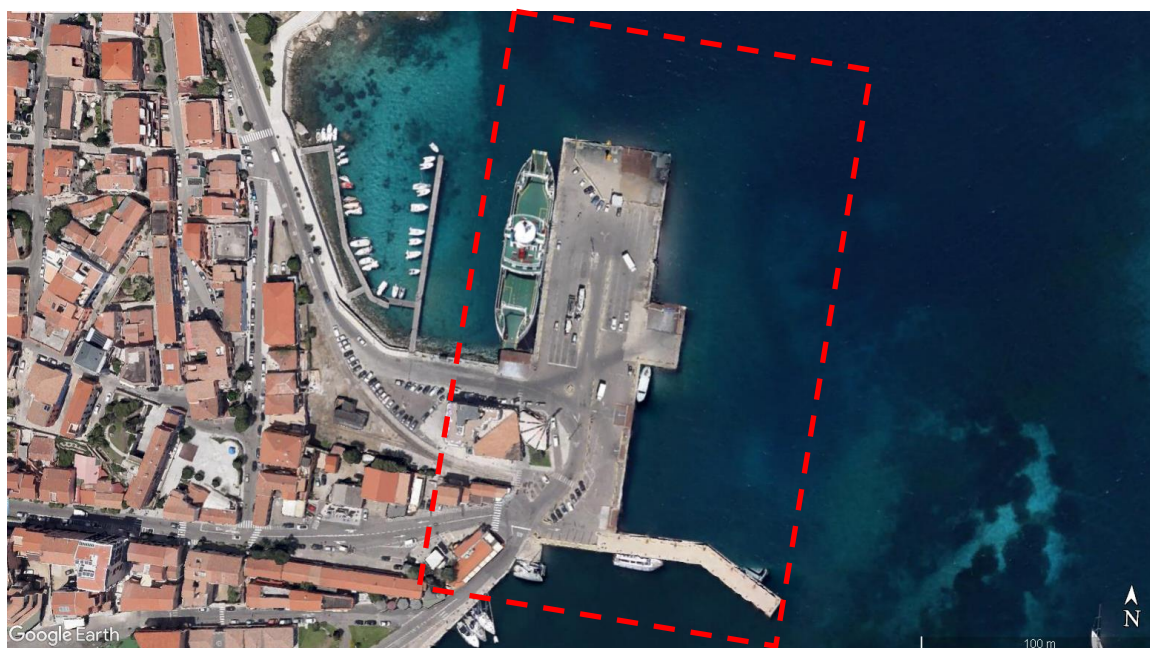



Figura 1 - Ubicazione dell'area in oggetto (da Google Earth, non in scala)

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

2. DOCUMENTAZIONE E INDAGINI DI RIFERIMENTO

Per lo studio delle ipotesi di intervento presentate si è fatto riferimento alle informazioni deducibili dalla seguente documentazione tecnica disponibile:

- [Doc1] Batimetria e Sezione tipo di consolidamento della banchina commerciale (anni '90)
- [Doc2] Indagini Geognostiche (Icos, 1994)
- [Doc3] Indagini Geognostiche (Si.Ar Trivellazioni, 2019)
- [Doc4] Indagini Geognostiche Integrative (Si.Ar Trivellazioni, 2020)
- [Doc5] Batimetria aggiornata (Martech, 2021)

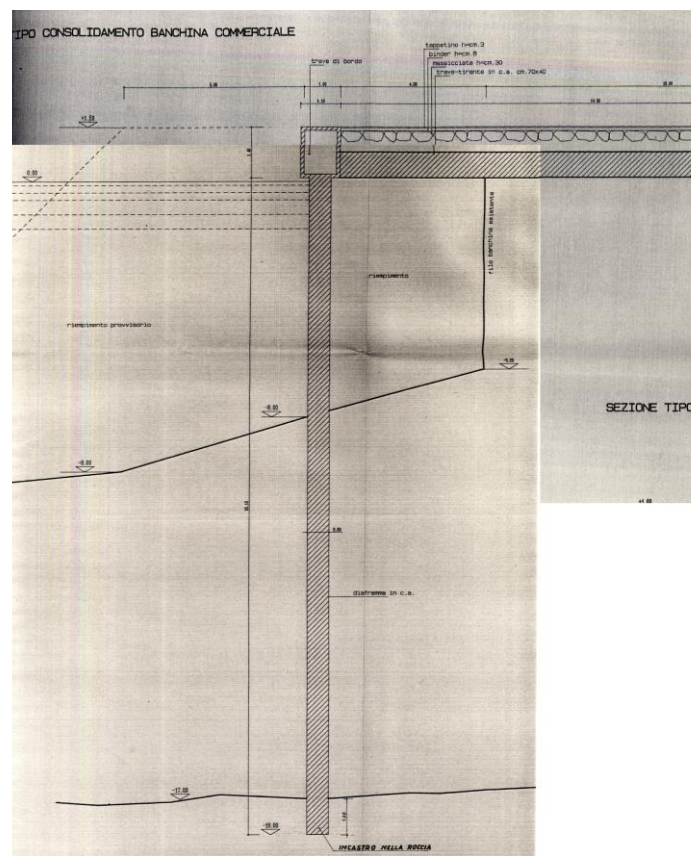


Figura 2 – Stratigrafia da [Doc2]

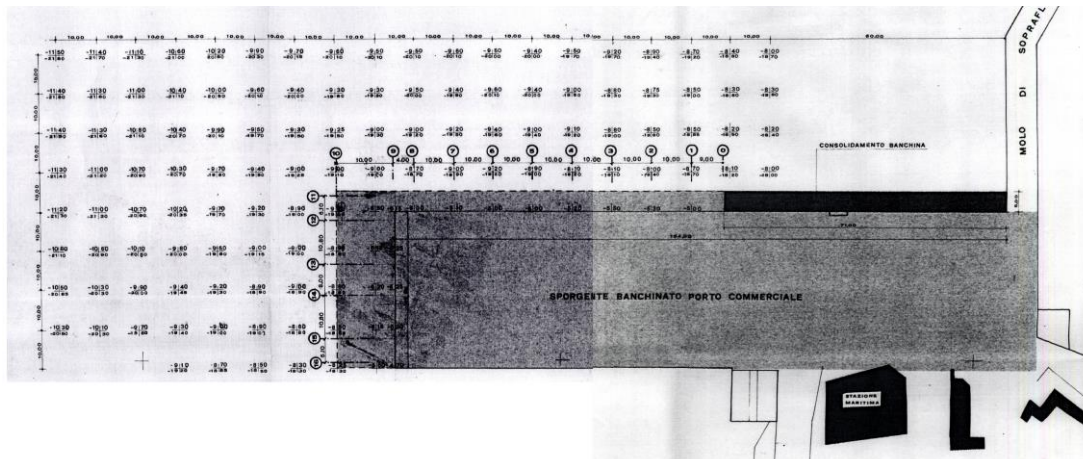


Figura 3 – Batimetria da [Doc1]

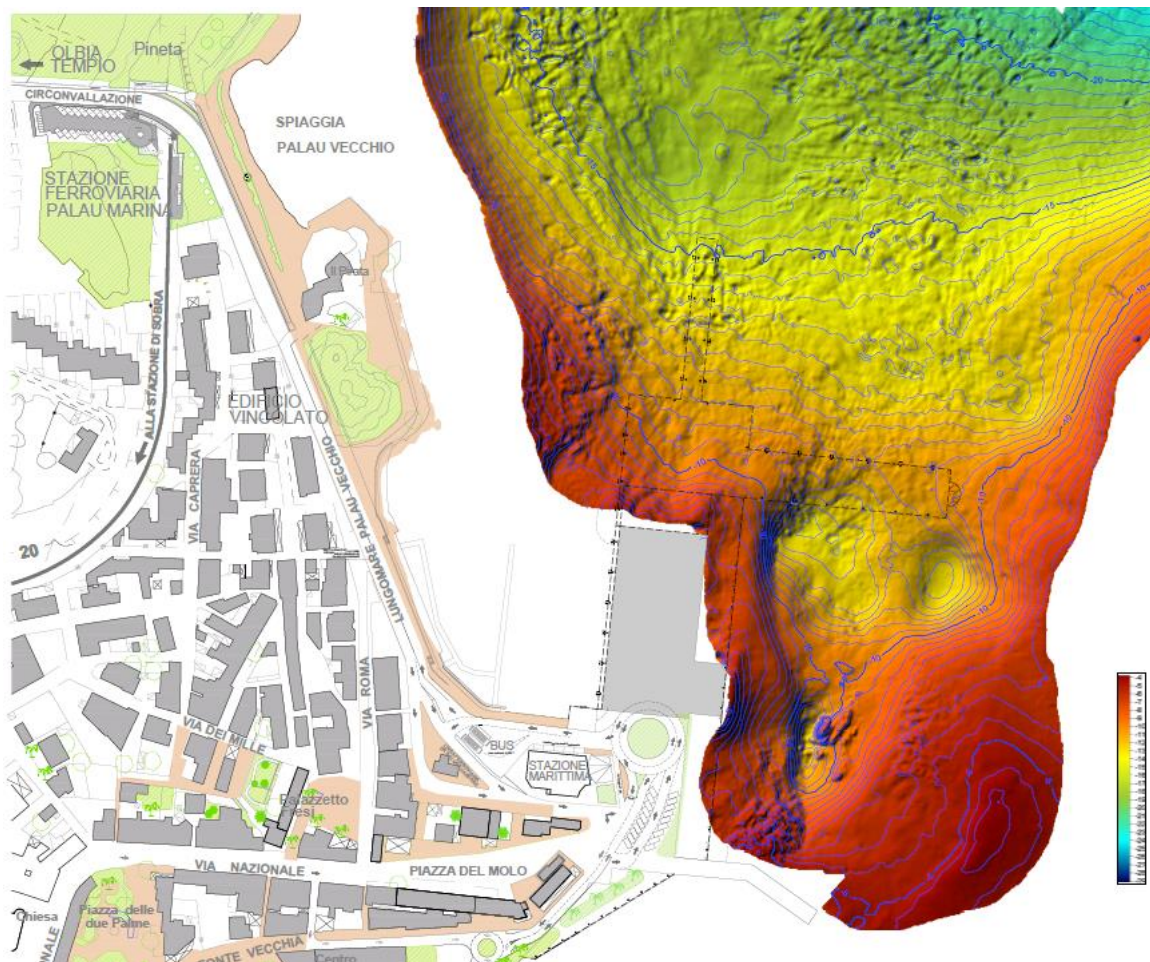
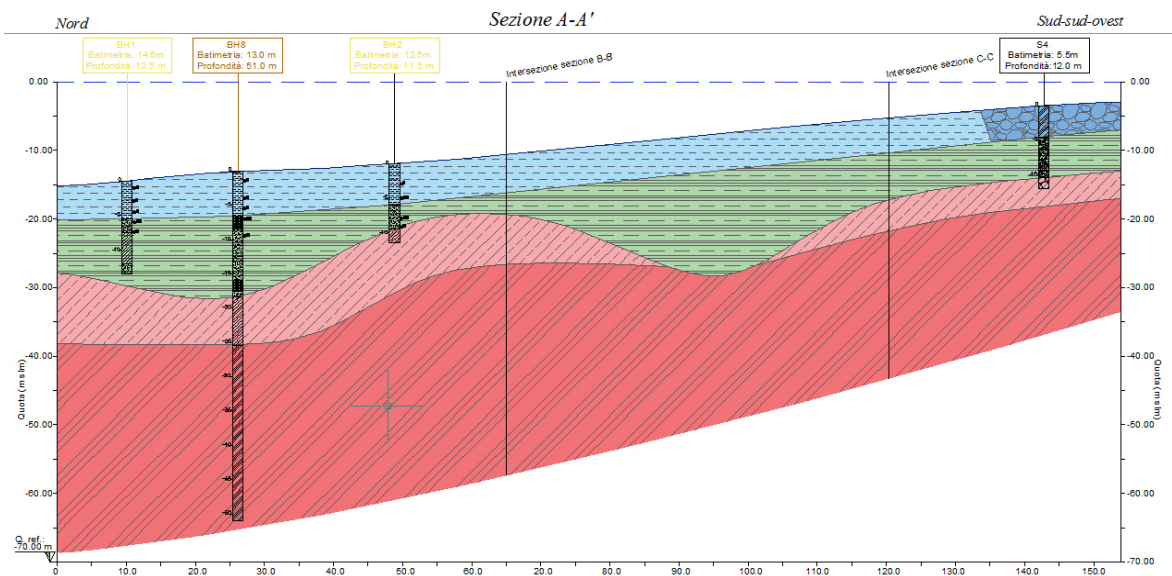
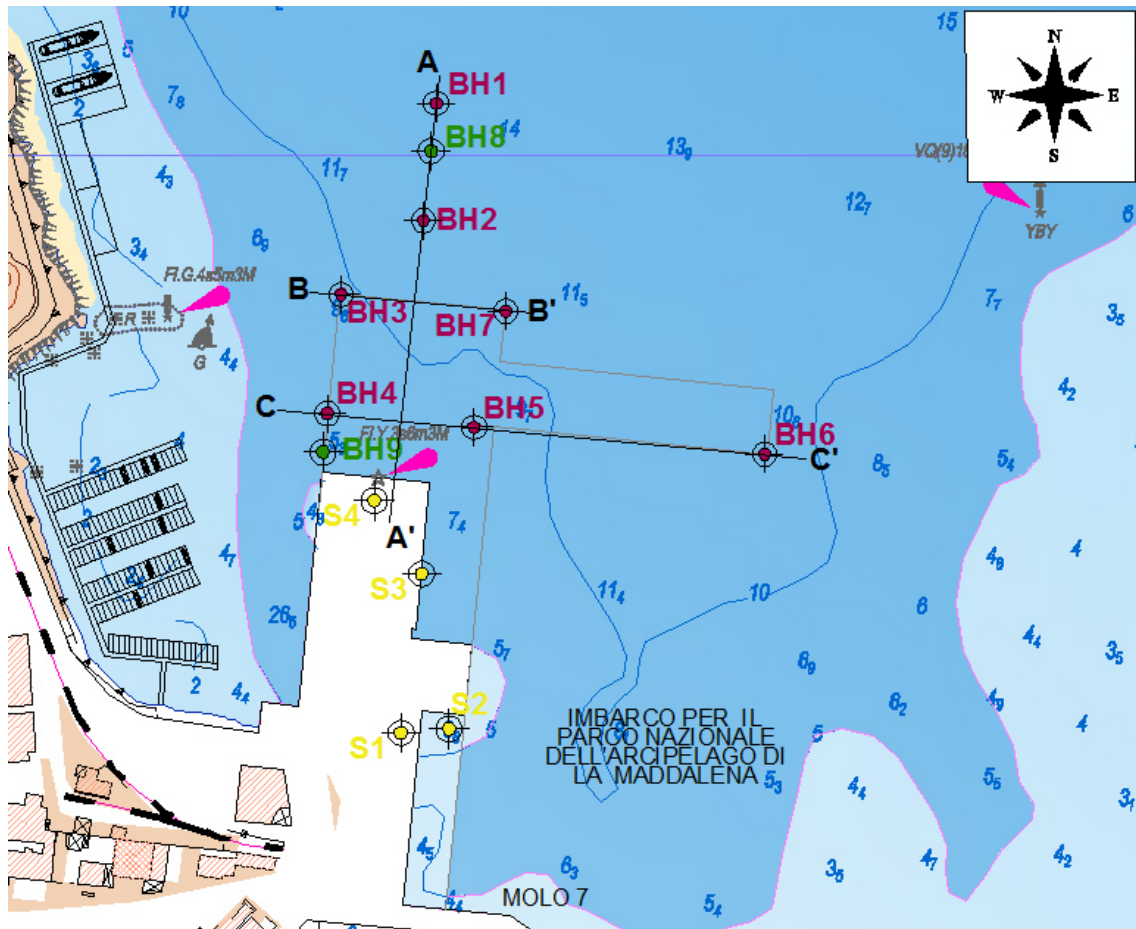


Figura 4 – Batimetria da [Doc5]



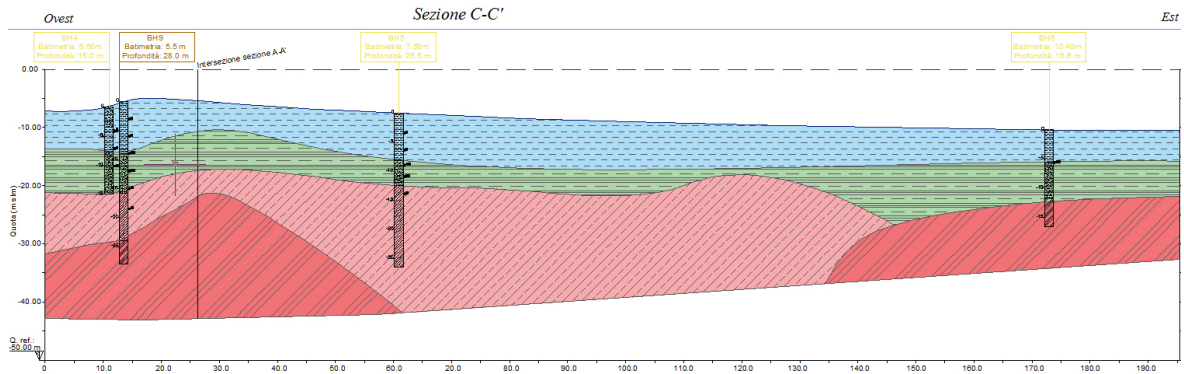



Figura 5 – Stratigrafie da [Doc4]

I profili stratigrafici dedotti mostrano la seguente successione stratigrafica: al di sotto di uno spessore variabile dai 4 ai 6 metri dell'unità 1 costituita dalle argille a bassa consistenza, si trovano sabbie quarzose a grana grossolana (unità 2), le quali potrebbero essere considerate il prodotto ultimo di alterazione del substrato granitico. Le sabbie poggiano sul granito alterato ma ancora a comportamento lapideo (unità 3), che ha uno spessore estremamente variabile, dai 3-4 metri a oltre 20m. Segue il tetto dell'unità lapidea intatta (unità 4)

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

3. BASI DI PROGETTO E SPECIFICHE SUI MATERIALI

Il progetto è stato condotto secondo le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 17.01.2018), prevedendo per le opere livelli di prestazione ordinari (costruzioni di tipo 2), una vita nominale V_N pari a 50 anni ed una classe d'uso III.

Per la realizzazione delle nuove strutture di banchina si ipotizza l'impiego dei seguenti **materiali**:

- Calcestruzzo Pali C20/25 (R_{ck} 25 MPa)
classe di esposizione XC2

N.B. è previsto l'impiego di lamierino con spessore 10 mm in grado di evitare il contatto diretto del calcestruzzo dei pali con l'acqua di mare libera

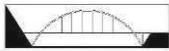
- Calcestruzzo impalcato banchina C35/45 (R_{ck} 45 MPa)
classe di esposizione XS3

N.B. è previsto di trattare le lastre autoportanti prefabbricate disposte ad intradosso impalcato con additivi per il calcestruzzo del tipo Master Protect 8500CI BASF o equivalente, Penetron admix o equivalente 1% sul peso del cemento e rete in fibra con maglie quadre di lato 66 mm, spessore 3 mm e peso medio 500 gr/mq.


- Calcestruzzo altre strutture in piattaforma C32/40 (R_{ck} 40 MPa)
classe di esposizione XS1
- Acciaio d'armatura B450C
- Acciaio da carpenteria S275 (zincato e verniciato)

Le principali **ipotesi di carico** assunte sono le seguenti:

- Carico di banchina su ampliamento e marginamento 20 kPa (= 2,0 t/m²)
- Carico di banchina su rampe 50 kPa (= 5,0 t/m²)
- Carico di banchina su pontile nord 5 kPa (= 0,5 t/m²)
- Caratteristiche dei traghetti:
 - Massa (Dislocamento) 1500 ton
 - Lunghezza fuoritutto 73.4 m
 - Larghezza (Beam) 15.8 m
 - Pescaggio max 3.3 m
 - Inclinazione 10 °
 - Velocità 320 mm/sec

 ENSER <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA</small>	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

- Energia anormale di accosto 168 kNm
- Azione di urto su parabordo: 56 ton
- Tiro su bitta: 50 ton

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 Finalità d'intervento

Le soluzioni di intervento sviluppate per il "Completamento e Razionalizzazione del Porto Commerciale di Palau", si propongono i seguenti obiettivi:

1. Il prolungamento delle attuali banchine verso nord al fine di implementare la disponibilità degli spazi di sosta e di manovra;
2. La realizzazione di accosti sicuri per le unità da traffico da e per l'Isola di la Maddalena, e più precisamente n.2 accosti fissi d'esercizio oltre a n. 1 accosto di emergenza;
3. La dismissione dell'accosto n.1, lato ovest e la realizzazione di scogliere frangiflutti per poter utilizzare lo specchio d'acqua come darsena turistica;
4. La creazione, sul lato est del porto, di una darsena per l'utilizzo della banchina da parte di natanti di dimensioni 40/60 m.

Nel seguito viene sinteticamente illustrato l'assetto finale del porto per l'ampliamento della banchina commerciale esistente, inquadrata nel più ampio sviluppo dell'intera area portuale e non vincolata all'attuale dotazione finanziaria.

4.2 Assetto finale del porto

L'intervento prevede:

- a) L'ampliamento di circa 65m dell'attuale banchina verso nord per la realizzazione di n.2 accosti delle unità da traffico da e per l'isola de La Maddalena in testata al nuovo sporgente nord di banchina e con un pontile nord di attracco, collocato in asse alla banchina esistente, avente lunghezza di 80m.
- b) La realizzazione di un pontile est su scogliera, perpendicolare alla nuova banchina, di lunghezza pari a circa 100m e larghezza pari a 24 m per la realizzazione di n.1 attracco di emergenza e per la protezione della darsena.
- c) L'ampliamento di circa 16m dell'attuale banchina verso est in modo da inglobare l'attuale dente e realizzare un nuovo spazio di banchina, funzionalmente collegato al porto turistico e da destinare alle barche da traffico.
- d) L'ampliamento di circa 80m della banchina turistica lato sud.

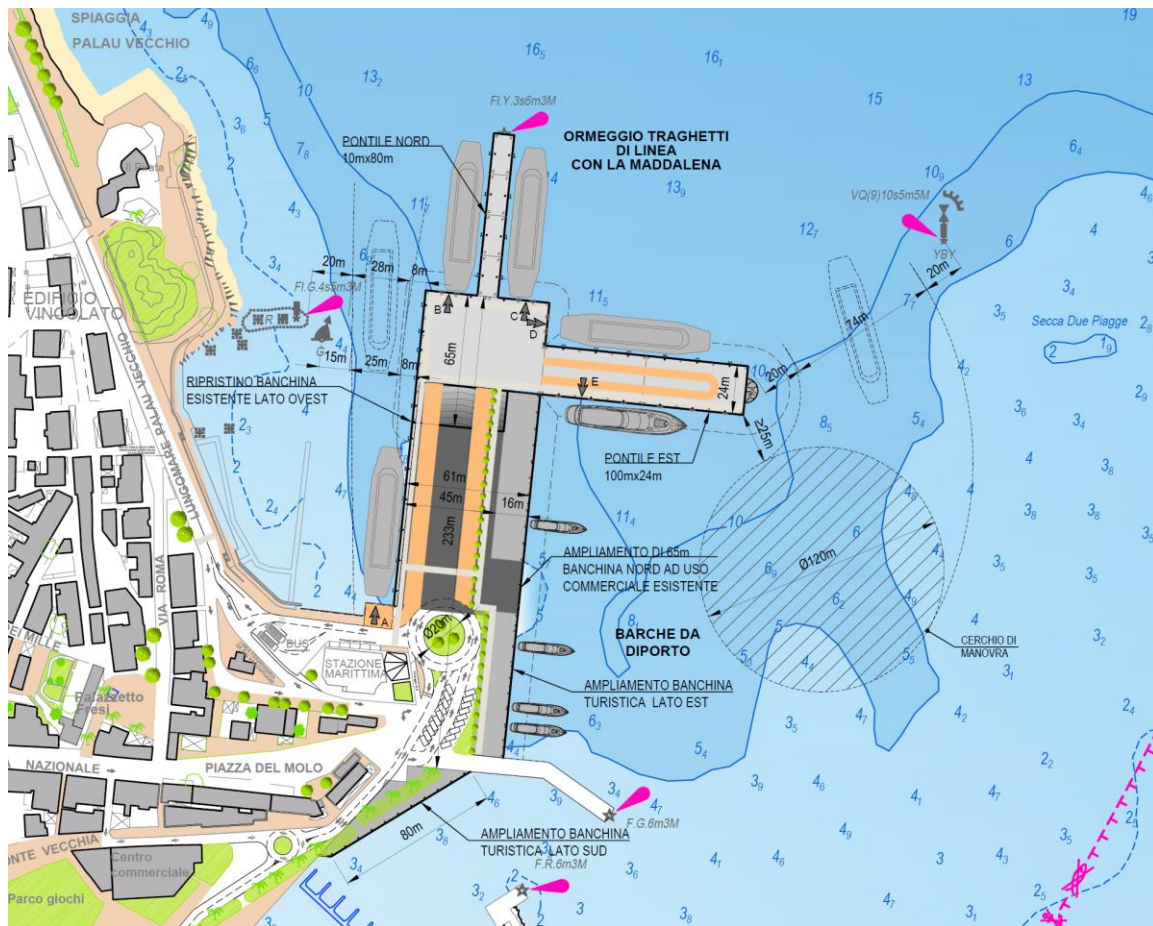


Figura 6 – Ipotesi di "Assetto finale": Planimetria generale

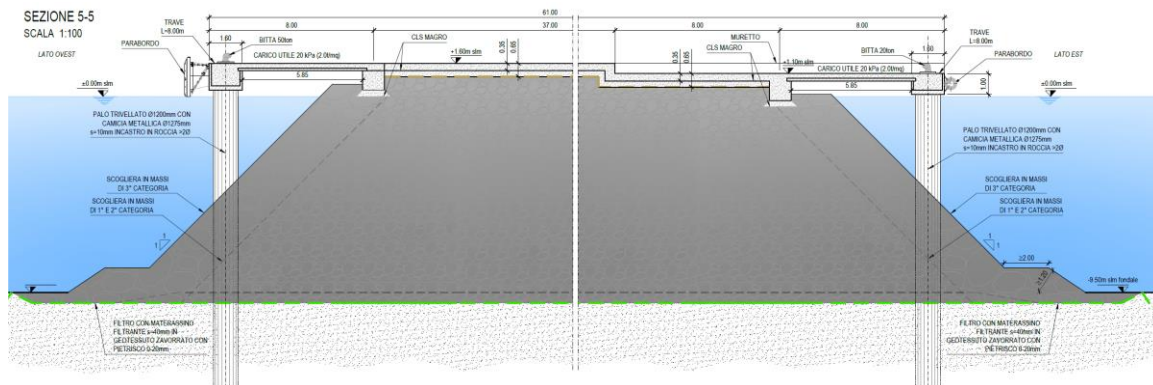



Figura 7 – Sezione tipo ampliamento nord banchina (a sinistra)

Dal punto di vista costruttivo, l'ampliamento verso nord della banchina è realizzato mediante solettone interno di spessore 35 cm, poggiante direttamente sulla sommità della scogliera, completato da solettoni esterni lato mare aventi larghezza di 8 m e spessore di 35 cm; i solettoni laterali poggiano internamente sulla

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

trave di fondazione interna ed esternamente sulle travi REP di fronte banchina, aventi dimensioni 1,60m x 1,30m, le quali a loro volta trovano sostegno in pali diametro $\phi 1200\text{mm}$ (nella zona di ampliamento nord). Le zone di rampa, aventi carico di banchina pari a 50kPa, hanno soletta di spessore complessivo pari a 45cm.

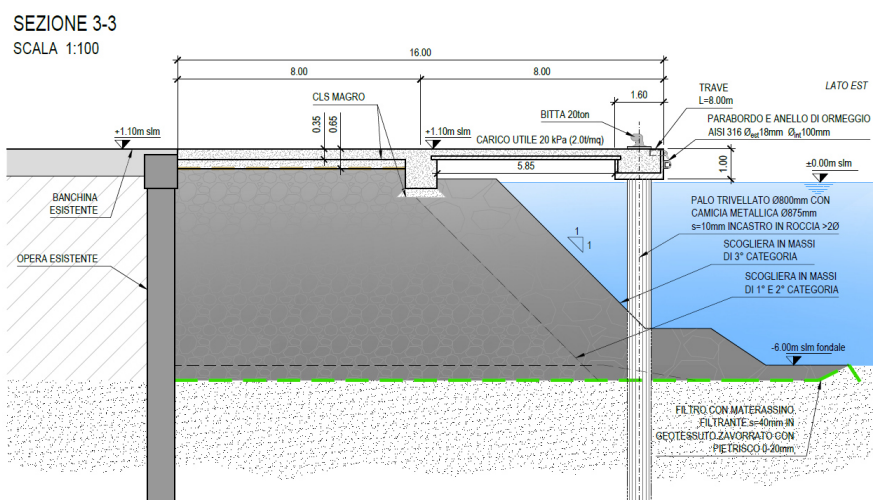


Figura 8 – Sezione tipo ampliamento est banchina

L'ampliamento est è realizzato mediante solettone interno di spessore 35 cm, poggiante direttamente sulla sommità della scogliera, completato da un solettone esterno lato mare avente larghezza di 8 m e spessore di 35 cm. Il solettone esterno poggia internamente sulla trave di fondazione interna ed esternamente sulle travi REP di fronte banchina, aventi dimensioni 1,60m x 1,00m, le quali a loro volta trovano sostegno in pali diametro $\phi 800\text{mm}$ posti ad interasse pari a 8 m.

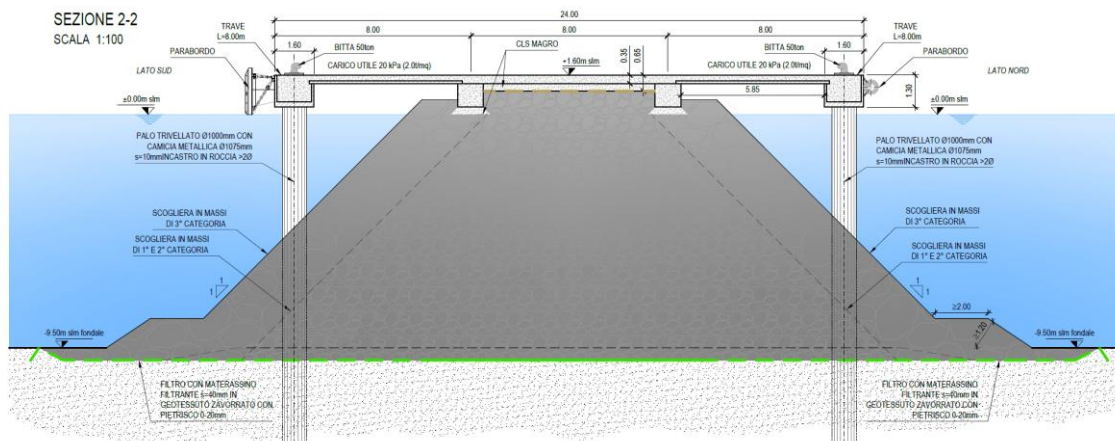


Figura 9 – Sezione tipo pontile est

Il pontile est è realizzato, analogamente all'ampliamento nord di banchina, mediante solettone interno di spessore 35 cm, poggiante direttamente sulla sommità della scogliera di protezione est, completato da solettoni esterni lato mare avente larghezza di 8 m e spessore di 35 cm. I solettoni laterali poggiano internamente sulla trave di fondazione interna ed esternamente sulle travi REP di fronte banchina, aventi dimensioni 1,60m x 1,30m, le quali a loro volta trovano sostegno in pali diametro $\phi 1000$ mm posti ad interasse pari a 8 m. Le zone di rampa, aventi carico di banchina pari a 50kPa, hanno soletta di spessore complessivo pari a 45cm.

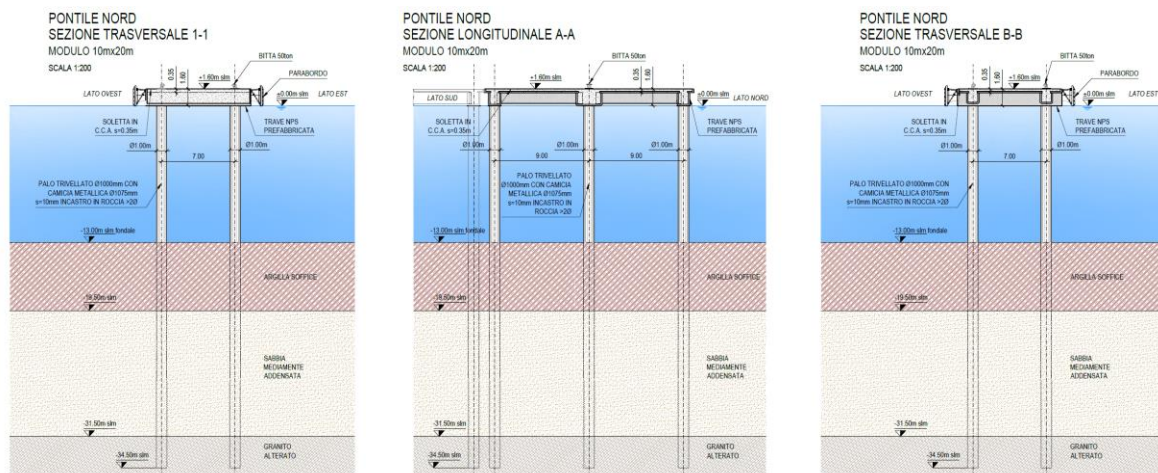


Figura 10 – Sezione tipo pontile nord

Il pontile nord, avente dimensioni 10m x 80m, è composto da una soletta avente spessore complessivo 35cm, poggiante su un reticolo di travi trasversali di dimensioni 120x160cm o 250x160cm e travi longitudinali di 120x140cm. Pali di diametro $\phi 1000$ mm sostengono l'impalcato.

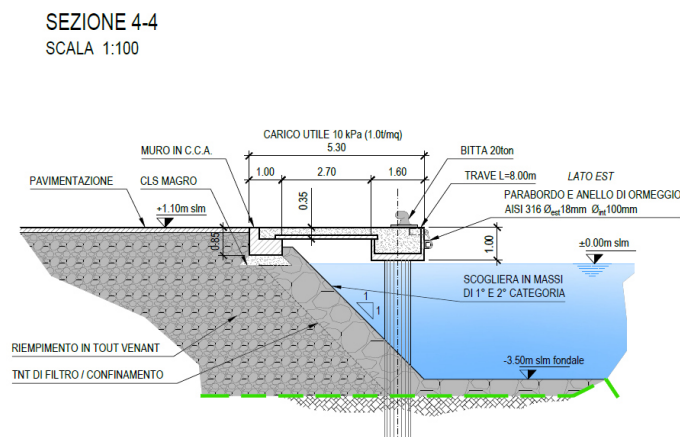



Figura 11 – Sezione tipo ampliamento sud

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

L'ampliamento sud, avente lunghezza 80m, è composto anch'esso da una soletta avente spessore complessivo 35cm, poggiante sulla trave a terra e sulle travi REP di fronte banchina. Pali di diametro $\phi 800$ mm sostengono l'impalcato.

La realizzazione di una scogliera porosa in pietrame al di sotto delle nuove strutture a giorno di banchina, oltre che svolgere una funzione costruttiva, garantisce l'assorbimento energetico dei moti ondosi e/o di manovra dei mezzi marittimi con garanzia di un adeguato ricambio idrico dei bacini più interni.

4.3 Strutture di banchina

4.3.1 Premessa

La scelta del telaio zoppo come schema statico per i marginamenti risponde all'esigenza di ottimizzazione delle opere, comportando essa ingenti risparmi in termini di ridotte fondazioni profonde. In presenza di significativi cedimenti differenziali tra fondazioni profonde e superficiali, è possibile evitare ogni criticità adottando opportuni provvedimenti sull'impalcato, quali ad esempio lo svincolamento delle rotazioni in corrispondenza dei vincoli.

In fase di progetto definitivo si procederà alla stima dei cedimenti, ivi compreso il loro decorso temporale e la valutazione degli abbassamenti dei vincoli dopo il completamento delle opere e per il periodo di esercizio delle stesse, ed allo sviluppo dei dettagli costruttivi dei nodi e dell'impalcato, tenendo conto delle esigenze connesse all'utilizzazione delle opere, alla loro durabilità e manutenibilità.


I calcoli illustrati nei seguenti paragrafi sono condotti secondo metodi semplificati, ancorchè numerici, e trascurando alcune azioni ritenute secondarie, quali le azioni trasmesse dalle onde alle strutture, al solo fine di ottenere una stima attendibile delle opere, conformemente a quanto richiesto dalla norma per lo stadio progettuale preliminare attuale. Ulteriori approfondimenti ed una analisi dei carichi completa, saranno effettuati in sede di Progetto Definitivo.

4.3.2 Pali

Per il calcolo delle strutture verticali di banchina si sono utilizzati i software Ensoft (Group e Lpile), i quali permettono un'adeguata modellazione 3d degli aspetti geotecnici e strutturali mediante la definizione delle caratteristiche stratigrafiche del terreno (modellato mediante curve p-y e t-z) e strutturali dei pali stessi.

4.3.2.1 Pontile Nord

Per il pontile nord è stata effettuata una modellazione 3d del modulo più a nord tra i 4 in maniera da rappresentare nella maniera più fedele possibile il reale comportamento del pontile stesso e la situazione più critica in termini di batimetria. La Figura 12 illustra la geometria del modello realizzato e la successione stratigrafica

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

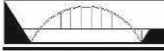
adottata: si precisa che a favore di sicurezza per l'Unità 3 (granito alterato) è stato adottato un comportamento di tipo "sabbia". Data la presenza di travi bidirezionali, i pali sono stati modellati come incastrati in testa in entrambe le direzioni di sollecitazione (longitudinale e trasversale).

Dal punto di vista delle azioni l'impatto di progetto sul fender o il tiro di progetto sulla bitta sono localizzati in posizione centrata, nell'elemento corrispondente.

Le sollecitazioni massime, le verifiche strutturali e di capacità portante sono riassunte in Tabella 1:

Tabella 1: Verifiche strutturali e di capacità portante

M_{sd}	M_{Rd}	
[kNm]	[kNm]	
1415	1428	verificato
V_{sd}	V_{Rd}	
[kN]	[kN]	
220	768,2	verificato
N_{sd}	N_{Rd}	
[kN]	[kN]	
1556,7	2375	verificato

 ENSER SOCIETA' DI INGEGNERIA	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

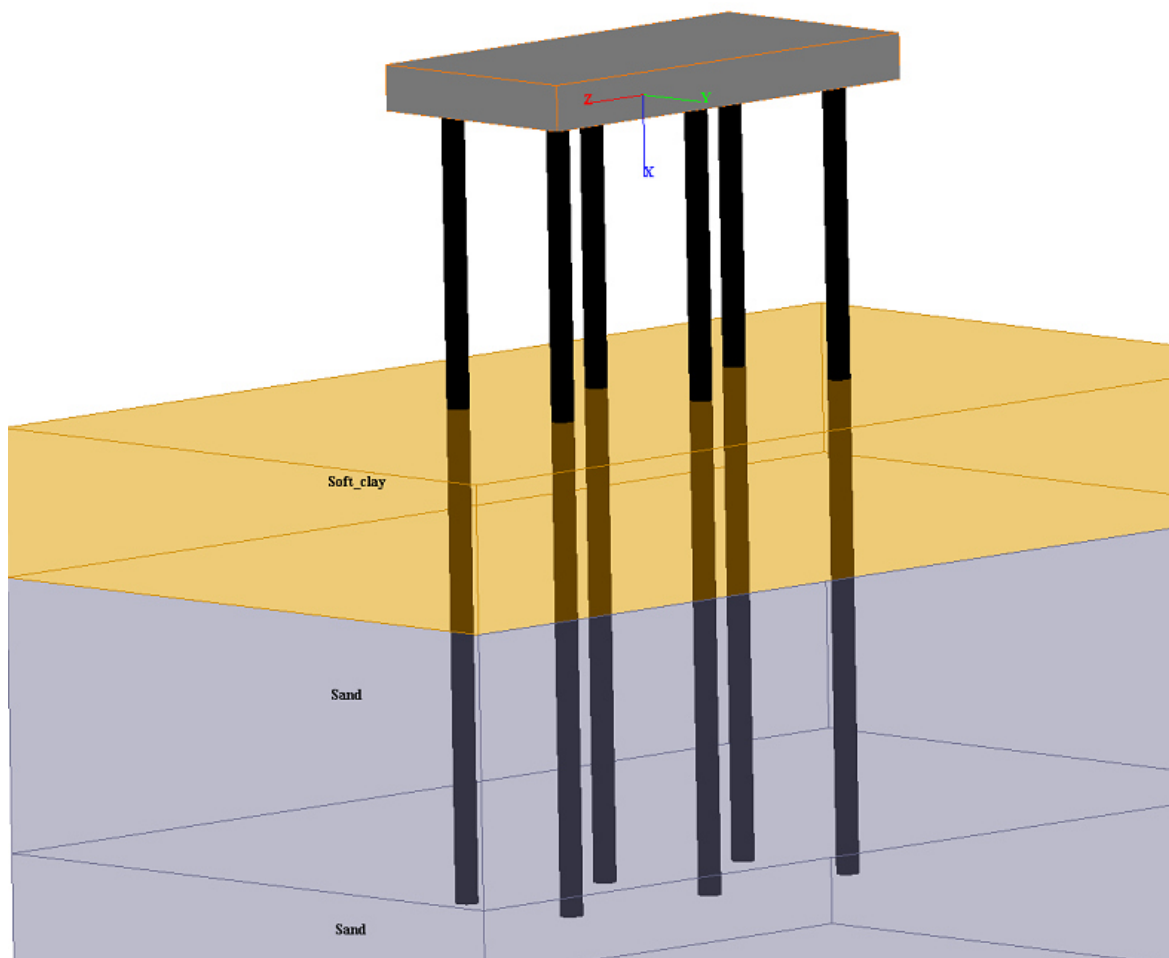



Figura 12 – Modello Group 3d Pontile nord

4.3.2.2 Pontile est

Per il pontile est è stata effettuata una modellazione 3d del modulo più a est tra i 2 in maniera da rappresentare nella maniera più fedele possibile il reale comportamento del pontile stesso e la situazione più critica in termini di batimetria.

La Figura 13 illustra la geometria del modello realizzato e la successione stratigrafica adottata: in particolare in questo caso si è scelto di modellare il piede della scogliera (modellato sempre con un comportamento "sabbia" e con idoneo angolo di attrito). Si precisa inoltre che anche in questo caso per l'Unità 3 (granito alterato) è stato adottato un comportamento di tipo "sabbia".

Il vincolamento reale in testa ai pali varia a seconda della direzione di sollecitazione: in direzione longitudinale i pali sono incastrati, grazie alla presenza di travi longitudinali che forniscono la necessaria rigidità; in senso trasversale invece i pali non trovano incastro in testa. Per le limitazioni intrinseche al programma (non si possono specificare comportamenti diversi nelle due direzioni) si è scelto, a favore

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

di sicurezza, di imporre un comportamento a cerniera ("pin") della testa del palo in entrambe le direzioni.

Dal punto di vista delle azioni, si sono considerati l'impatto di progetto sul fender o il tiro di progetto sulla bitta localizzati su un solo elemento, nella configurazione più critica (sulla bitta o sul fender più esterno, avente la massima eccentricità possibile).

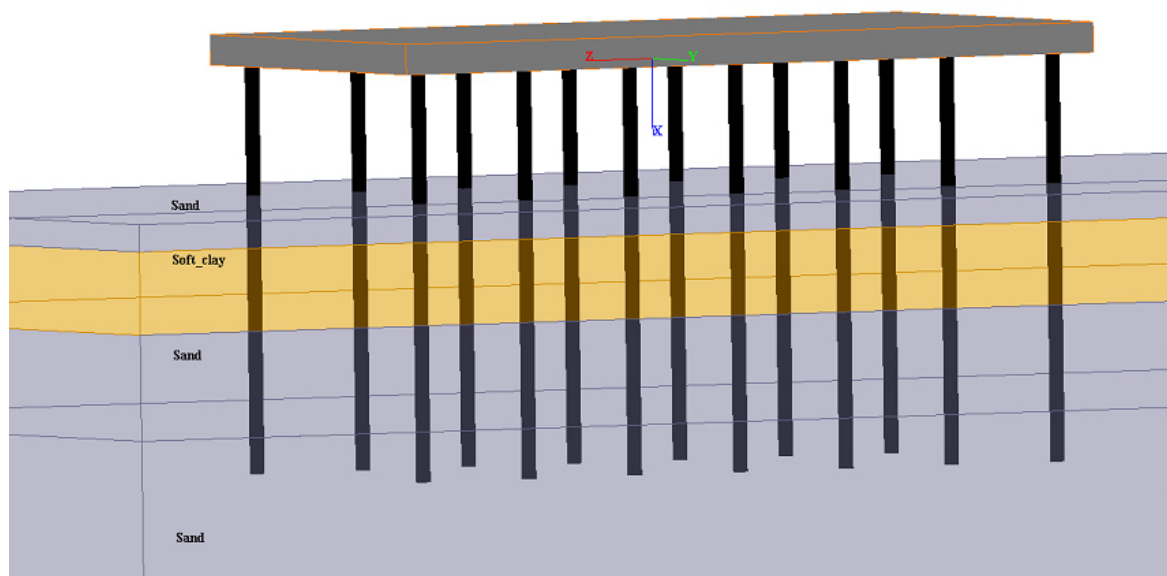



Figura 13 – Modello Group 3d Marginamento est

Le sollecitazioni massime, le verifiche strutturali e di capacità portante sono riassunte in Tabella 2:

Tabella 2: Verifiche strutturali e di capacità portante

M_{sd}	M_{Rd}	
[kNm]	[kNm]	
1250	1428	verificato
V_{sd}	V_{Rd}	
[kN]	[kN]	
220	768,2	verificato
N_{sd}	N_{Rd}	
[kN]	[kN]	
1112,2	2820	verificato

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

4.3.2.3 Ampliamento nord

Per l'ampliamento nord è stato realizzato un modello Lpile sul singolo palo, considerato incernierato in testa: in conformità ai moduli di banchina progettati, le azioni di fender e bitta sono state divise su almeno 6 pali.

Il palo modellato è localizzato nell'estremità nord della banchina, in maniera da rappresentare la situazione più critica in termini di batimetria.

La illustra la geometria del modello realizzato e la successione stratigrafica adottata: in particolare in questo caso si è scelto di modellare il piede della scogliera (modellato sempre con un comportamento "sabbia" e con idoneo angolo di attrito). Si precisa inoltre che anche in questo caso per l'Unità 3 (granito alterato) è stato adottato un comportamento di tipo "sabbia".

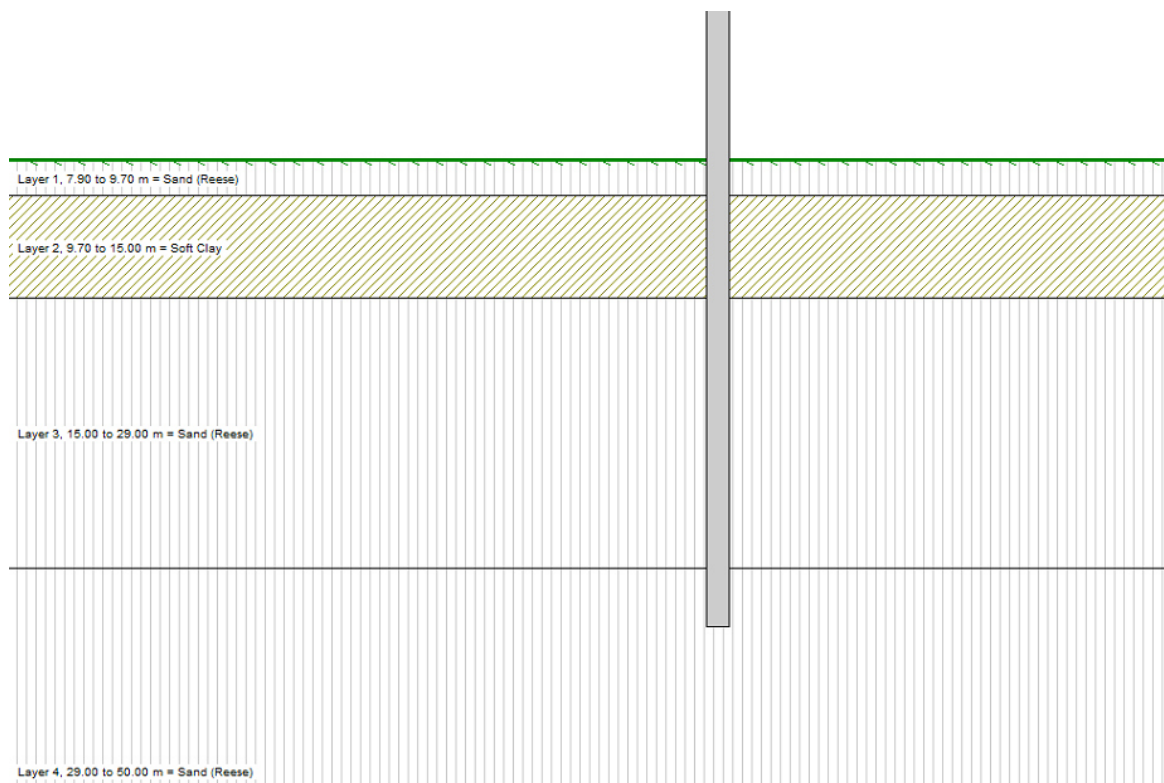



Figura 14 – Modello Lpile Ampliamento nord

Le sollecitazioni massime, le verifiche strutturali e di capacità portante sono riassunte in Tabella 3:

Tabella 3: Verifiche strutturali e di capacità portante


M_{sd}	M_{Rd}	
[kNm]	[kNm]	
1200	1335	verificato

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

V_{sd}	V_{Rd}	
[kN]	[kN]	
220	915	verificato
N_{sd}	N_{Rd}	
[kN]	[kN]	
1093	4393	verificato

4.3.3 Strutture di impalcato

Per il calcolo delle strutture di impalcato con sistemi REP NPS si rimanda all'Allegato 1.

	Committente: COMUNE DI PALAU	Documento: P.F.T.E. - Relazione Tecnica
	Lavoro: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RAZIONALIZZAZIONE DEL PORTO COMMERCIALE DI PALAU	Codice: S16141-PF-RE004 -2 Data: 30/09/2021

ALLEGATO 1

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE DI IMPALCATO

GENERALITÀ

COMMESSA ENSER SRL (BANCHINA E PONTILE PORTO PALAU)
IMPRESA ENSER SRL
LOCALITÀ FAENZA (RA)
PRATICA N. 013934
DATA 04.02.2021

UNITA` DI MISURA:

Lunghezze: m
Inerzie: cm⁴
Forze: kN
carichi distribuiti: kN/m
Momenti: kNm
Tensioni: MPa

AZIONI DI CALCOLO:

PER GLI STATI LIMITE ULTIMI SI ADOTTERANNO LE COMBINAZIONI DEL TIPO:

$$F_d = \gamma_{g1} \cdot G_1 + \gamma_{g2} \cdot G_2 + \gamma_q \cdot \left[Q_{1k} + \sum_{i=2}^{i=n} (\psi_{0i} \cdot Q_{ik}) \right]$$

DOVE:

- G_1 È IL VALORE CARATTERISTICO DELLE AZIONI PERMANENTI;
- G_2 È IL VALORE CARATTERISTICO DELLE AZIONI PERMANENTI NON STRUTTURALI;
- Q_{1k} È IL VALORE CARATTERISTICO DELL'AZIONE DI BASE DI OGNI COMBINAZIONE;
- Q_{ik} I VALORI CARATTERISTICI DELLE AZIONI VARIABILI TRA LORO INDIPENDENTI;
- γ_{g1} = 1.30 (0.9 SE IL SUO CONTRIBUTO AUMENTA LA SICUREZZA; 1.0 NELLE COMBINAZIONI SLE);
- γ_{g2} = 1.5 (0.0 SE IL SUO CONTRIBUTO AUMENTA LA SICUREZZA; 1.3 QUALORA I CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI SIANO COMPIUTAMENTE DEFINITI; 1.0 NELLE COMBINAZIONI SLE);
- γ_q = 1.5 (0.0 SE IL SUO CONTRIBUTO AUMENTA LA SICUREZZA; 1.0 NELLE COMBINAZIONI SLE);
- ψ_{0i} È IL COEFFICIENTE DI COMBINAZIONE GENERICO DELLE AZIONI VARIABILE CONSIDERATE COME SECONDARIE;

PER GLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO SI DEVONO PRENDERE IN ESAME LE COMBINAZIONI RARE, FREQUENTI E QUASI FREQUENTI. IN FORMA CONVENZIONALE LE COMBINAZIONI POSSONO ESSERE ESPRESSE NEL MODO SEGUENTE:

. COMBINAZIONI CARATTERISTICA:

$$F_d = G_1 + G_2 + Q_{1k} + \sum_{i=2}^{i=n} (\psi_{0i} \cdot Q_{ik})$$

. COMBINAZIONI FREQUENTI:

$$F_d = G_1 + G_2 + \psi_{11} Q_{1k} + \sum_{i=2}^{i=n} (\psi_{2i} \cdot Q_{ik})$$

. COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI:

$$F_d = G_1 + G_2 + \sum_{i=1}^{i=n} (\psi_{2i} \cdot Q_{ik})$$

I COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO SONO:

. COMBINAZIONI CARATTERISTICA: 1.00
. COMBINAZIONI FREQUENTI: 0.50
. COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI: 0.30

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI:

CALCESTRUZZO	C30/37 XC3 S4	γ_{cls}	= 1.50	fcd = 17.40	fctm = 2.94
		Ec	= 33019.43	n = 15.00	
ACCIAIO	B450C	γ_{acc}	= 1.15	fyk = 450.00	ftk = 540.00
ACCIAIO NPS®	S355	γ_M	= 1.05	fyk = 355.00	
ACCIAIO NPS®(ø≥36)	S355	γ_M	= 1.05	fyk = 355.00	

VALORI NOMINALI PER LE FESSURE (in mm):

Gruppi di esigenze	Ordinarie	Aggressive	Molto aggressive
	a	b	c
Frequente	0.4	0.3	0.2
Quasi perm.	0.3	0.2	0.2

SOLLECITAZIONI OBIETTIVO

Nella progettazione delle Travi NPS®, oltre alle sollecitazioni derivanti dallo schema di calcolo adottato come *trave continua* o a *graticcio*, vengono considerate anche le "sollecitazioni involuppo" per le sezioni rappresentative, lette dal modello di calcolo redatto dal progettista principale dell'opera e trasmesso il DATE_TP. Tali sollecitazioni chiamate in gergo "sollecitazioni obiettivo", permettono di ricostruire i diagrammi del taglio e del momento flettente fornire e riverificare poi le travi per le condizioni più sfavorevoli. Tale procedura assicura la congruenza del calcolo NPS® con quella del progettista principale.

Le sollecitazioni obiettivo per le travi in progetto, possono essere ricostruite a partire dalle sollecitazioni di estremità e di campata oppure essere modellate per ogni singola ascissa della trave.

I valori riportati nelle tabelle tengono in considerazione sia le sollecitazioni obiettivo fornite sia quelle ricalcolate sulla base dei carichi sui solai, sulle condizioni di vicolo, ecc.

Per ogni trave, vengono riportati, se presenti, i dati relativi alla sollecitazione obiettivo.

Il significato dei parametri della tabella [Sollecitazioni obiettivo] è il seguente

SLU Stato limite ultimo
SLR Stato limite di esercizio raro
SLF Stato limite di esercizio frequente
SLQ Stato limite di esercizio quasi permanente

Msx Momento all'appoggio sinistro [kNm]
Vsx Taglio all'appoggio sinistro [kN]
Msx Momento massimo in campata o in mezzeria (se il massimo non è presente) [kNm]
Msx Momento all'appoggio destro [kNm]
Vsx Taglio all'appoggio sinistro [kN]
AF Sforzo assiale [kN]

Nella sezione finale della relazione, dove vengono riportati i diagrammi delle sollecitazioni, si considera la seguente convenzione grafica:

	Sollecitazioni di calcolo	Sollecitazioni obiettivo
Momento	—————	-----
Taglio	—————	-----

LEGENDA

Di seguito sono riportati i carichi, le caratteristiche geometriche ed elastiche, le sollecitazioni relative alle travi secondo la nomenclatura di seguito riportata.

TR. NPS	Tipologia trave
n.	numero trave
T	numero travata
Tipo	sezione tipo della trave
BS	Larghezza cls compresso all'estremo sinistro [cm]
BC	Larghezza collaborante della trave in mezzeria [cm]
BD	Larghezza cls compresso all'estremo destro [cm]
S	Spessore della soletta superiore [cm]
HT	Altezza della trave (da intradosso ad estradosso) [cm]
Lt	Luce teorica [cm]
L0	Luce netta [cm]
s_p	spessore piatto inferiore
b_p	larghezza piatto
Ai	armatura inferiore
As	armatura superiore
Adi	armatura diagonali e passo anime
Monta:	controfreccia trave [mm] (Trave BASIC)
Fp(I+G):	Abbassamento max in mezzeria per i soli carichi fissi $t=\infty$ [mm] (Trave LIGHT o CLS)
tipo	tipo di carico: q=carico distribuito; P=carico concentrato; M=coppia concentrata
C.C.	Condizione di carico
fase	prima (I) o seconda (II)
a	distanza da sinistra dell'inizio carico [m]
qa	valore di sinistra del carico distribuito trapezio [kN/m] o valore del carico concentrato
b	distanza da sinistra della fine carico [m]
qb	valore di destra del carico distribuito trapezio [kN/m]
I	Inerzia della sezione mista (sezione completamente reagente) [cm ⁴]
Md_I	Momento sollecitante di calcolo allo slw in prima fase [kNm]
Mu_I	Momento resistente ultimo in prima fase [kNm]
Md_II	Momento sollecitante di calcolo allo slw in seconda fase [kNm]
Mdr_II	Momento sollecitante di calcolo allo slw in seconda fase traslato e ridistribuito [kNm]
Mu	Momento resistente ultimo [kNm]
c.s.	Coefficiente di sicurezza [Mu / Mdr_II] se i segni del numeratore e il denominatore sono discordi viene indicato con '--'; se il valore supera 100 viene indicato con '***';
x/d	Rapporto tra la distanza dell'asse neutro e l'altezza utile
Campo	Campo di stato limite ultimo
arm.	Armatura e lunghezza delle armature aggiuntive (Spezzoni-B450C o Connessioni NPS-acciaio da carp. metallica)
Area	Aree compressive ai fini della resistenza nella posizione e nella sezione indicata
Y	Baricentro equivalente delle aree compressive
Vd_I	Taglio sollecitante di calcolo allo slw in prima fase [kN]
Vu_I	Taglio resistente ultimo in prima fase [kN]
Vd_II	Taglio sollecitante di calcolo allo slw in seconda fase [kN]
Vdr_II	Taglio sollecitante di calcolo allo slw in seconda fase ridistribuito [kN]
Vd	Vd_I + Vdr_II [kN]
Vu_II	Taglio resistente ultimo in seconda fase [kN]
M_raro	Momento sollecitante sle (combinazione rara) di limitazione delle tensioni [kNm]
M_qperm	Momento sollecitante sle (combinazione quasi permanente) di limitazione delle tensioni [kNm]
σ_{cls}	Tensione minima del calcestruzzo sle [MPa]
σ_{acc}	Tensione massima acciaio sle [MPa]
Amb.	Condizione di ambiente per la verifica a fessurazione
W _{RARO}	Apertura in mm per combinazione rara
W _{FREQ}	Apertura in mm per combinazione frequente
W _{Q.P.}	Apertura in mm per combinazione quasi permanente

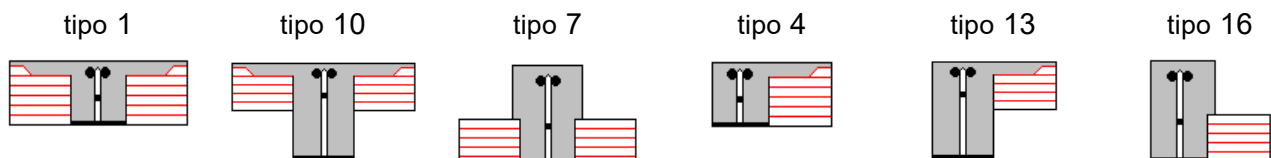
Condizioni di carico

C.C	Descrizione
1	Permanenti prima fase
2	Permanenti seconda fase
3	Accidentali

Diagramma deformata ideale - combinazione Q.P. (con effetto della monta in caso di travi BASIC)

-----	Deformata (I) in mm
-.-.-.-	Deformata (I+G) minima in mm
-----	Deformata (I+G+P) massima in mm
-----	Deformata (I+G+P) minima in mm

Sezioni tipo delle travi



PONTILE

VERIFICA

TR. NPS. CLS n. 304 T1 tipo = 10

BS = 120.0 BC = 276.9 BD = 120.0 S = 5.0 Ht = 140.0
 Lt = 900.0 L0 = 800.0 I = 3.69e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø30/59 F(I+G) = 5

Carichi:

Tipo C.C. a qa b qb
 q 1 0.00 74.96 9.00 74.96
 q 2 0.00 25.00 9.00 25.00
 q 3 0.00 25.00 9.00 25.00

Sollecitazioni obbiettivo:

SL Msx Vsx Mc Mmax Mdx Vdx AF
 SLU -1600.00 0.00 0.00 0.00 -1600.00 0.00 0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.50	---	---	-26.94	630.05	1405.15	2.23	0.04	2	8ø26 (400)	42.47	6.3
sx_inf	0.50	---	---	-179.47	-1600.00	-2263.93	1.41	0.11	3	8ø22 (359)	30.41	117.8
max_sup	1.80	430.63	2480.28	127.59	1003.03	2976.01	2.97	0.06	3		37.47	12.0
max_inf	1.80	430.63	2480.28	40.80	-1220.52	-1727.37	1.42	0.07	3		66.42	130.1
ca_sup	4.50	785.82	2480.28	314.94	1123.32	2801.89	2.49	0.09	3		61.07	16.8
ca_inf	4.50	785.82	2480.28	92.47	-119.60	-2439.49	20.40	0.08	3		61.07	131.2
dx_sup	8.50	---	---	-144.69	6.25	1430.51	---	0.05	2	8ø26 (600)	42.47	7.6
dx_inf	8.50	---	---	-434.58	-1600.00	-2242.33	1.40	0.11	3	8ø22 (310)	30.41	117.8

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.50	389.78	0.00	270.95	270.95	660.74	464.97
Dx	8.50	389.78	0.00	334.96	334.96	724.74	464.97

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.50	-35.16	-0.14	6.08	59.20	-46.67	-0.19	8.30	43.39
sx_inf	0.50	-119.65	-0.48	22.34	16.11	-72.02	-0.29	13.18	27.32
ca_sup	4.50	209.96	-0.58	114.72	2.48	134.28	-0.37	104.55	2.72
ca_inf	4.50	95.60	-0.26	99.36	2.86	99.98	-0.27	99.95	2.84
dx_sup	8.50	-144.73	-0.59	27.82	12.94	-144.79	-0.59	27.83	12.94
dx_inf	8.50	-289.72	-1.18	56.37	6.39	-188.29	-0.77	36.40	9.89

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.17	c	600.28	214.21	159.28	137.31	0.000	0.079	0.076
	4.50	c	604.48	209.96	155.91	134.28	0.000	0.079	0.077

TR. NPS. CLS n. 305 T1 tipo = 10

BS = 120.0 BC = 276.9 BD = 120.0 S = 5.0 Ht = 140.0
 Lt = 900.0 L0 = 800.0 I = 3.69e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø30/59 F(I+G) = 5

Carichi:

Tipo C.C. a qa b qb
 q 1 0.00 74.96 9.00 74.96
 q 2 0.00 25.00 9.00 25.00
 q 3 0.00 25.00 9.00 25.00

Sollecitazioni obbiettivo:

SL Msx Vsx Mc Mmax Mdx Vdx AF
 SLU -1600.00 0.00 0.00 0.00 -1600.00 0.00 0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.50	---	---	-144.69	6.25	1430.51	---	0.05	2	8ø26 (600)	42.47	7.6
sx_inf	0.50	---	---	-434.58	-1600.00	-2242.33	1.40	0.11	3	8ø22 (310)	30.41	117.8
ca_sup	4.50	785.82	2480.28	314.94	1123.32	2801.89	2.49	0.09	3		61.07	16.8
ca_inf	4.50	785.82	2480.28	92.47	-119.60	-2439.49	20.40	0.08	3		61.07	131.2
max_sup	7.20	430.63	2480.28	127.59	1003.03	2975.29	2.97	0.07	3		38.35	12.5
max_inf	7.20	430.63	2480.28	40.80	-1220.52	-1761.28	1.44	0.07	3		66.42	130.1
dx_sup	8.50	---	---	-26.94	630.05	1430.51	2.27	0.05	2	8ø26 (400)	42.47	7.6
dx_inf	8.50	---	---	-179.47	-1600.00	-2242.33	1.40	0.11	3	8ø22 (359)	30.41	117.8

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.50	389.78	0.00	334.96	334.96	724.74	464.97
Dx	8.50	389.78	0.00	270.95	270.95	660.74	464.97

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.50	-144.73	-0.59	27.82	12.94	-144.79	-0.59	27.83	12.94
sx_inf	0.50	-289.72	-1.18	56.37	6.39	-188.29	-0.77	36.40	9.89

ca_sup	4.50	209.96	-0.58	114.72	2.48	134.28	-0.37	104.55	2.72
ca_inf	4.50	95.60	-0.26	99.36	2.86	99.98	-0.27	99.95	2.84
dx_sup	8.50	-35.16	-0.14	6.24	57.71	-46.67	-0.19	8.50	42.33
dx_inf	8.50	-119.65	-0.49	22.88	15.74	-72.02	-0.29	13.50	26.67

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

Z	Amb.	M _{fasset}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}	
Fess.	4.50	c	604.48	209.96	155.91	134.28	0.000	0.079	0.077
	4.83	c	600.28	214.21	159.28	137.31	0.000	0.079	0.076

TR. NPS. CLS n. 507 T7 tipo = 10

BS = 120.0	BC = 335.6	BD = 120.0	S = 5.0	Ht = 160.0	
Lt = 1000.0	L0 = 990.0	I = 5.55e+07			
s_p=	b_p=	Ai= 6ø36	As= 6ø36	Adi= 4ø30/60	F(I+G)= 1

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	51.33	1.50	47.83
q 1	1.50	51.33	8.50	51.33
q 1	8.50	47.83	10.00	51.33
q 2	0.00	8.00	1.50	3.00
q 2	1.50	8.00	8.50	8.00
q 2	8.50	3.00	10.00	8.00
q 3	0.00	8.00	1.50	3.00
q 3	1.50	8.00	8.50	8.00
q 3	8.50	3.00	10.00	8.00

Sollecitazioni obbiettivo:

SL Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU -1600.00	0.00	0.00	0.00	-1600.00	0.00	0.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.05	---	---	-0.02	0.00	351.78	---	0.03	2	8ø22 (350)	30.41	17.2
sx_inf	0.05	---	---	-0.07	-13.51	-1680.03	---	0.05	3	2ø14 (280)	3.08	139.3
max_sup	2.00	-101.70	-2913.89	15.94	0.00	3260.41	---	0.07	3		48.09	16.9
max_inf	2.00	-101.70	-2913.89	2.83	-1600.00	-2313.71	1.45	0.06	3		61.07	151.2
ca_sup	5.00	198.55	2913.89	122.29	320.84	3277.52	10.22	0.08	3		61.07	16.8
ca_inf	5.00	198.55	2913.89	40.76	-259.78	-2852.20	10.98	0.07	3		61.07	151.2
dx_sup	9.95	---	---	-0.02	0.00	351.78	---	0.03	2	8ø22 (350)	30.41	17.2
dx_inf	9.95	---	---	-0.07	-13.51	-1680.03	---	0.05	3	2ø14 (280)	3.08	139.3

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II	
Sx	0.05	3.33	0.00	1.17	1.17	4.50	0.00
Dx	9.95	3.33	0.00	1.17	1.17	4.50	0.00

Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.	
sx_sup	0.05	-0.02	0.00	0.01	25817.18	-0.02	0.00	0.01	25817.18
sx_inf	0.05	-0.05	0.00	0.02	17929.96	-0.03	0.00	0.02	22807.36
ca_sup	5.00	81.53	-0.17	28.00	10.14	52.99	-0.11	24.71	11.49
ca_inf	5.00	40.76	-0.09	23.30	12.19	40.76	-0.09	23.30	12.19
dx_sup	9.95	-0.02	0.00	0.01	25817.18	-0.02	0.00	0.01	25817.18
dx_inf	9.95	-0.05	0.00	0.02	17929.96	-0.03	0.00	0.02	22807.36

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

Z	Amb.	M _{fasset}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}	
Fess.	1.00	b	-25.27	-3.44	-3.44	-3.44	0.000	0.000	0.000
	2.00	b	-78.23	10.59	7.64	6.46	0.000	0.000	0.000
	5.00	b	152.73	81.53	61.14	52.99	0.000	0.019	0.018
	8.00	b	-78.23	10.59	7.64	6.46	0.000	0.000	0.000
	9.00	b	-25.27	-3.44	-3.44	-3.44	0.000	0.000	0.000

TR. NPS. CLS n. 513 T9 tipo = 10

BS = 250.0	BC = 445.6	BD = 250.0	S = 5.0	Ht = 160.0	
Lt = 1000.0	L0 = 990.0	I = 1.08e+08			
s_p=	b_p=	Ai= 12ø36	As= 12ø36	Adi= 8ø30/60	F(I+G)= 1

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	99.54	10.00	99.54
q 2	0.00	12.50	10.00	12.50
q 3	0.00	12.50	10.00	12.50

Sollecitazioni obbiettivo:

SL Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU -1600.00	0.00	0.00	0.00	-1600.00	0.00	0.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.05	---	---	-0.04	0.00	2056.17	---	0.04	2	8ø22 (287)	30.41	16.2
sx_inf	0.05	---	---	-0.12	-25.17	-3624.46	---	0.06	3	2ø14 (280)	33.62	150.0
ca_sup	5.00	384.01	5827.79	194.17	578.19	6321.47	10.93	0.09	3		122.15	16.8

ca_inf	5.00	384.01	5827.79	64.72	-259.78	-5710.82	21.98	0.07	3		122.15	151.2
max_sup	8.00	-198.27	-5827.79	28.72	0.00	6304.74	----	0.08	3		81.43	16.8
max_inf	8.00	-198.27	-5827.79	4.74	-1600.00	-3856.31	2.41	0.06	3		122.15	151.2
dx_sup	9.95	---	---	-0.04	0.00	2056.17	----	0.04	2	8ø22 (287)	30.41	16.2
dx_inf	9.95	---	---	-0.12	-25.17	-3624.46	----	0.06	3	2ø14 (280)	33.62	150.0

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.05	6.47	1021.55	1.87	1.87	8.34	1746.44
Dx	9.95	6.47	1021.55	1.87	1.87	8.34	1746.44

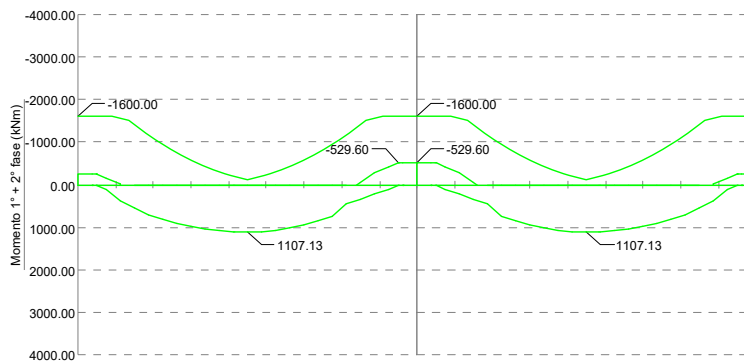
	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.05	-0.04	0.00	0.01	30656.21	-0.04	0.00	0.01	30656.21
sx_inf	0.05	-0.08	0.00	0.02	22631.23	-0.05	0.00	0.01	27708.59
ca_sup	5.00	129.45	-0.15	25.55	11.11	84.14	-0.10	22.91	12.40
ca_inf	5.00	64.72	-0.07	21.77	13.04	64.72	-0.07	21.77	13.04
dx_sup	9.95	-0.04	0.00	0.01	30656.21	-0.04	0.00	0.01	30656.21
dx_inf	9.95	-0.08	0.00	0.02	22631.23	-0.05	0.00	0.01	27708.59

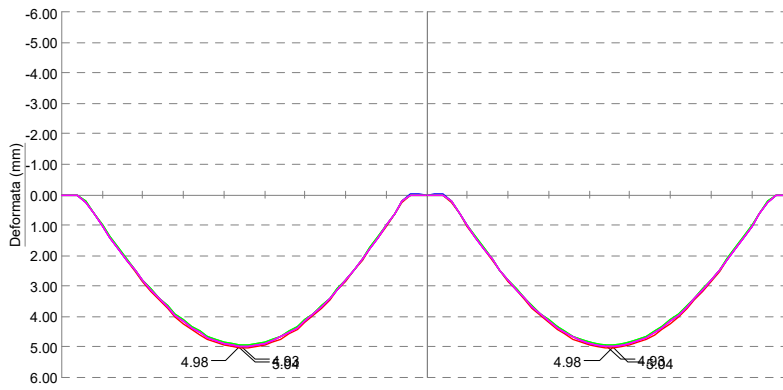
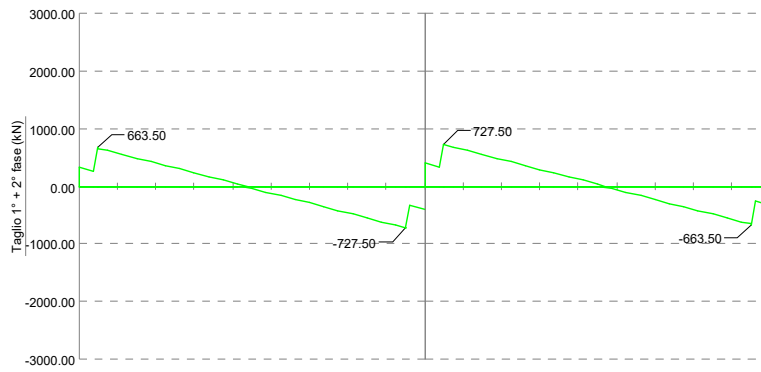
CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	1.00	b	-49.77	-6.25	-6.25	-6.25	0.000	0.000	0.000
	2.00	b	-152.52	19.15	13.76	11.60	0.000	0.000	0.000
	5.00	b	295.39	129.45	97.09	84.14	0.000	0.019	0.018
	8.00	b	-152.52	19.15	13.76	11.60	0.000	0.000	0.000
	9.00	b	-49.77	-6.25	-6.25	-6.25	0.000	0.000	0.000

SOLLECITAZIONI, DEFORMAZIONI E REAZIONI VINCOLARI

Travata: T1
TR. NPS n. 304-305

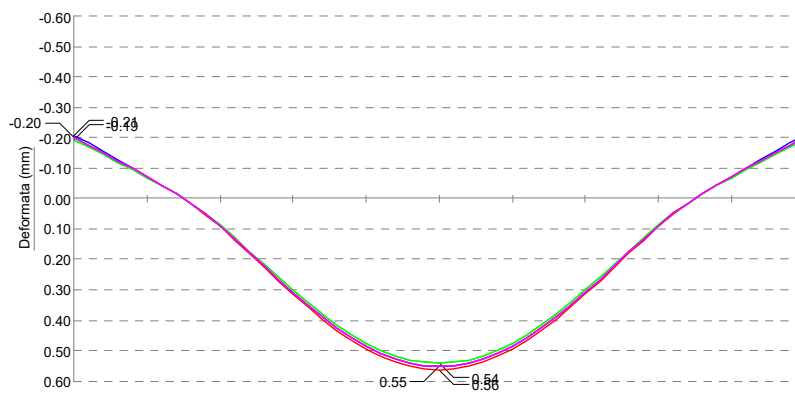
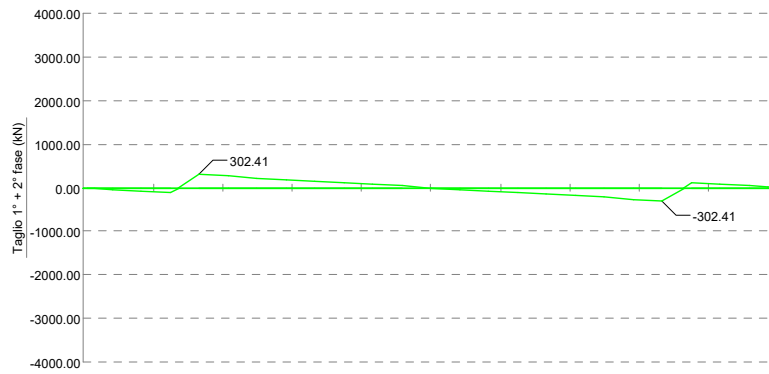
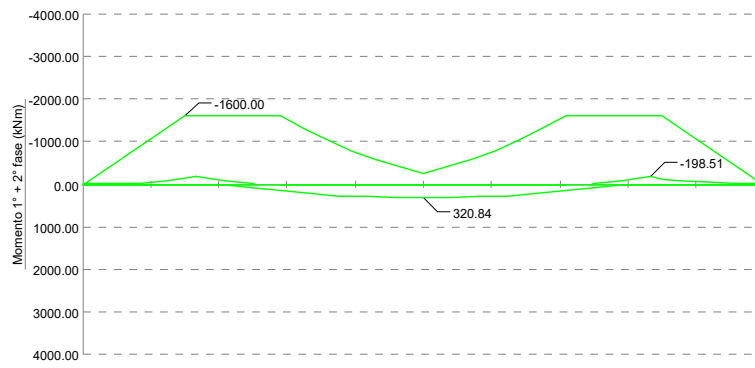




REAZIONI VERTICALI:

Appog.	ULTIME		CARATTERISTICHE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
	max	min	max	min	max	min	max	min
1	1104.38	450.36	869.56	452.33	799.04	454.30	770.83	455.09
2	2296.22	949.15	1793.91	949.15	1638.51	949.15	1576.35	949.15
3	1104.27	450.36	869.45	452.33	798.93	454.30	770.72	455.09

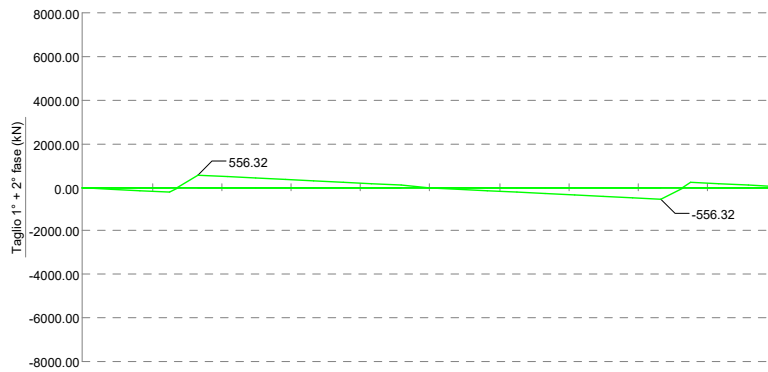
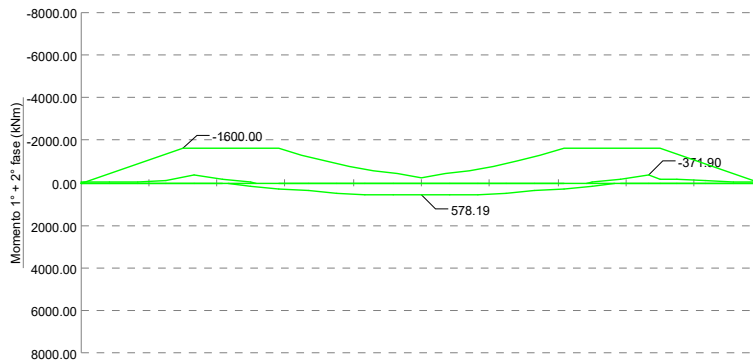
Travata: T7
 TR. NPS n. 507



REAZIONI VERTICALI:

Appog.	ULTIME		CARATTERISTICHE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
	max	min	max	min	max	min	max	min
1	--	--	--	--	--	--	--	--
2	1104.27	450.36	869.45	452.33	798.93	454.30	770.72	455.09
3	1074.49	432.66	849.60	436.57	783.07	440.49	756.46	442.05
4	--	--	--	--	--	--	--	--

Travata: T9
TR. NPS n. 513



MARGINAMENTO TRAVI H=130cm

VERIFICA

TR. NPS. CLS n. 101 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 171.8 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 130.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 3.45e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/54 F(I+G) = 5

Carichi:

Tipo C.C. a qa b qb
 q 1 0.00 77.21 8.00 77.21
 q 2 0.00 21.31 8.00 21.31
 q 3 0.00 85.25 8.00 85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL Msx Vsx Mc Mmax Mdx Vdx AF
 SLU -1900.00 0.00 0.00 0.00 -1900.00 0.00 0.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.40	---	---	209.22	666.63	1438.95	2.16	0.11	3	10ø26(400)	53.09	17.6
sx_inf	0.40	---	---	3.27	-1900.00	-2393.10	1.26	0.12	3	8ø22(400)	30.41	107.8
max_sup	4.00	743.91	2263.47	955.46	1718.32	2510.11	1.46	0.11	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	743.91	2263.47	-118.88	-150.29	-2257.10	15.02	0.08	3		61.07	121.2
dx_sup	7.60	---	---	5.35	238.74	1452.04	6.08	0.11	3	10ø26(600)	53.09	17.6
dx_inf	7.60	---	---	-895.68	-1900.00	-2373.86	1.25	0.12	3	8ø22(400)	30.41	108.9

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	361.35	0.00	494.61	494.61	855.97
Dx	7.60	361.35	0.00	725.07	725.07	1086.42

Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	139.48	-0.74	57.64	6.25	59.34	-0.32	31.00
sx_inf	0.40	10.51	-0.06	14.77	24.37	20.65	-0.11	18.14
ca_sup	4.00	636.97	-2.04	184.15	1.54	259.99	-0.83	128.28
ca_inf	4.00	-46.45	-0.16	88.14	3.22	54.96	-0.18	97.89
dx_sup	7.60	-31.35	-0.13	10.79	33.37	-82.73	-0.34	9.99
dx_inf	7.60	-597.12	-2.46	100.21	3.59	-252.46	-1.04	35.86

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

Z	Amb.	M _{fessI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	3.36	c	556.34	649.61	377.60	268.80	0.000	0.114
	4.00	c	572.24	636.97	367.70	259.99	0.000	0.115

TR. NPS. CLS n. 102 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 160.0 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 130.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 3.43e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/54 F(I+G) = 5

Carichi:

Tipo C.C. a qa b qb
 q 1 0.00 77.21 8.00 77.21
 q 2 0.00 21.31 8.00 21.31
 q 3 0.00 85.25 8.00 85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL Msx Vsx Mc Mmax Mdx Vdx AF
 SLU -1900.00 0.00 0.00 0.00 -1900.00 0.00 0.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.40	---	---	-22.98	93.47	1439.30	15.40	0.11	3	10ø26(600)	53.09	17.6
sx_inf	0.40	---	---	-911.95	-1900.00	-2373.86	1.25	0.12	3	8ø22(400)	30.41	108.9
max_sup	4.00	743.91	2263.47	717.45	1461.35	2497.47	1.71	0.11	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	743.91	2263.47	-326.93	-150.29	-2257.10	15.02	0.08	3		61.07	121.2
dx_sup	7.60	---	---	155.04	316.49	1426.29	4.51	0.11	3	10ø26(600)	53.09	17.6
dx_inf	7.60	---	---	-790.07	-1900.00	-2393.01	1.26	0.12	3	8ø22(400)	30.41	107.8

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	361.35	0.00	684.40	684.40	1045.75
Dx	7.60	361.35	0.00	644.94	644.94	1006.30

Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	-51.99	-0.21	10.47	34.39	-92.59	-0.38	9.84
sx_inf	0.40	-607.97	-2.50	102.23	3.52	-259.38	-1.07	37.15
ca_sup	4.00	478.30	-1.55	160.79	1.77	175.65	-0.57	115.84
ca_inf	4.00	-202.64	-0.69	82.73	3.43	-28.63	-0.10	88.76
dx_sup	7.60	78.46	-0.42	37.42	9.62	-28.76	-0.12	10.82
dx_inf	7.60	-526.71	-2.17	87.05	4.14	-210.31	-0.87	27.98

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.00	c	572.24	478.30	262.12	175.65	0.000	0.102	0.092
	4.32	c	568.26	477.60	262.01	175.77	0.000	0.102	0.091

TR. NPS. CLS n. 103 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 160.0 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 130.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 3.43e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/54 F(I+G)= 5

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	77.21	8.00	77.21
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.40	---	---	159.68	334.74	1426.29	4.26	0.11	3	10ø26(600)	53.09	17.6
sx_inf	0.40	---	---	-783.60	-1900.00	-2393.01	1.26	0.12	3	8ø22(400)	30.41	107.8
max_sup	4.00	743.91	2263.47	776.78	1520.69	2497.47	1.64	0.11	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	743.91	2263.47	-275.19	-150.29	-2257.10	15.02	0.08	3		61.07	121.2
dx_sup	7.60	---	---	115.30	299.57	1426.29	4.76	0.11	3	10ø26(600)	53.09	17.6
dx_inf	7.60	---	---	-839.19	-1900.00	-2393.01	1.26	0.12	3	8ø22(400)	30.41	107.8

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	361.35	0.00	661.12	661.12	1022.47	869.33
Dx	7.60	361.35	0.00	676.13	676.13	1037.48	869.33

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	81.99	-0.44	38.60	9.33	-26.78	-0.11	10.85	33.17
sx_inf	0.40	-522.40	-2.16	86.24	4.17	-208.10	-0.86	27.57	13.06
ca_sup	4.00	517.86	-1.68	166.66	1.70	196.66	-0.64	118.96	2.39
ca_inf	4.00	-163.79	-0.55	84.07	3.38	-7.83	-0.03	89.48	3.17
dx_sup	7.60	48.48	-0.26	27.43	13.12	-45.07	-0.19	10.57	34.07
dx_inf	7.60	-559.46	-2.31	93.16	3.86	-227.45	-0.94	31.18	11.54

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.00	c	572.24	517.86	288.43	196.66	0.000	0.105	0.094

TR. NPS. CLS n. 104 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 160.0 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 130.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 3.43e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/54 F(I+G)= 5

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	77.21	8.00	77.21
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.40	---	---	115.30	299.57	1426.29	4.76	0.11	3	10ø26(600)	53.09	17.6
sx_inf	0.40	---	---	-839.19	-1900.00	-2393.01	1.26	0.12	3	8ø22(400)	30.41	107.8
max_sup	4.00	743.91	2263.47	776.78	1520.69	2497.47	1.64	0.11	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	743.91	2263.47	-275.19	-150.29	-2257.10	15.02	0.08	3		61.07	121.2
dx_sup	7.60	---	---	159.68	334.74	1426.29	4.26	0.11	3	10ø26(600)	53.09	17.6
dx_inf	7.60	---	---	-783.60	-1900.00	-2393.01	1.26	0.12	3	8ø22(400)	30.41	107.8

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	361.35	0.00	676.13	676.13	1037.48	869.33
Dx	7.60	361.35	0.00	661.12	661.12	1022.47	869.33

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	48.48	-0.26	27.43	13.12	-45.07	-0.19	10.57	34.07
sx_inf	0.40	-559.46	-2.31	93.16	3.86	-227.45	-0.94	31.18	11.54
ca_sup	4.00	517.86	-1.68	166.66	1.70	196.66	-0.64	118.96	2.39
ca_inf	4.00	-163.79	-0.55	84.07	3.38	-7.83	-0.03	89.48	3.17
dx_sup	7.60	81.99	-0.44	38.60	9.33	-26.78	-0.11	10.85	33.17

dx_inf 7.60 -522.40 -2.16 86.24 4.17 -208.10 -0.86 27.57 13.06

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.00	c	572.24	517.86	288.43	196.66	0.000	0.105	0.094

TR. NPS. CLS n. 105 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 160.0 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 130.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 3.43e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/54 F(I+G) = 5

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	77.21	8.00	77.21
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.40	---	---	155.04	316.49	1426.29	4.51	0.11	3	10ø26 (600)	53.09	17.6
sx_inf	0.40	---	---	-790.07	-1900.00	-2393.01	1.26	0.12	3	8ø22 (400)	30.41	107.8
max_sup	4.00	743.91	2263.47	717.45	1461.35	2497.47	1.71	0.11	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	743.91	2263.47	-326.93	-150.29	-2257.10	15.02	0.08	3		61.07	121.2
dx_sup	7.60	---	---	-22.98	93.47	1439.38	15.40	0.11	3	10ø26 (600)	53.09	17.6
dx_inf	7.60	---	---	-911.95	-1900.00	-2373.76	1.25	0.12	3	8ø22 (400)	30.41	108.9

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	361.35	0.00	644.94	644.94	1006.30
Dx	7.60	361.35	0.00	684.40	684.40	1045.75

Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	78.46	-0.42	37.42	9.62	-28.76	-0.12	10.82
sx_inf	0.40	-526.71	-2.17	87.05	4.14	-210.31	-0.87	27.98
ca_sup	4.00	478.30	-1.55	160.79	1.77	175.65	-0.57	115.84
ca_inf	4.00	-202.64	-0.69	82.73	3.43	-28.63	-0.10	88.76
dx_sup	7.60	-51.99	-0.21	10.47	34.39	-92.59	-0.38	9.83
dx_inf	7.60	-607.97	-2.50	102.23	3.52	-259.38	-1.07	37.15

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	3.68	c	568.26	477.60	262.01	175.77	0.000	0.102	0.091
	4.00	c	572.24	478.30	262.12	175.65	0.000	0.102	0.092

TR. NPS. CLS n. 106 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 171.8 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 130.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 3.45e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/54 F(I+G) = 5

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	77.21	8.00	77.21
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.40	---	---	5.35	238.74	1452.11	6.08	0.11	3	10ø26 (600)	53.09	17.6
sx_inf	0.40	---	---	-895.68	-1900.00	-2373.76	1.25	0.12	3	8ø22 (400)	30.41	108.9
max_sup	4.00	743.91	2263.47	955.46	1718.32	2510.11	1.46	0.11	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	743.91	2263.47	-118.88	-150.29	-2257.10	15.02	0.08	3		61.07	121.2
dx_sup	7.60	---	---	209.22	666.63	1438.95	2.16	0.11	3	10ø26 (400)	53.09	17.6
dx_inf	7.60	---	---	3.27	-1900.00	-2393.10	1.26	0.12	3	8ø22 (400)	30.41	107.8

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	361.35	0.00	725.07	725.07	1086.42
Dx	7.60	361.35	0.00	494.61	494.61	855.97

Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	-31.35	-0.13	10.79	33.37	-82.73	-0.34	9.99
sx_inf	0.40	-597.12	-2.46	100.21	3.59	-252.46	-1.04	35.86

ca_sup	4.00	636.97	-2.04	184.15	1.54	259.99	-0.83	128.28	2.21
ca_inf	4.00	-46.45	-0.16	88.14	3.22	54.96	-0.18	97.89	2.90
dx_sup	7.60	139.48	-0.74	57.64	6.25	59.34	-0.32	31.00	11.61
dx_inf	7.60	10.51	-0.06	14.77	24.37	20.65	-0.11	18.14	19.84

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.00	c	572.24	636.97	367.70	259.99	0.000	0.115	0.102
	4.64	c	556.34	649.61	377.60	268.80	0.000	0.114	0.101

TR. NPS. CLS n. 201 T2 tipo =

BS = 120.0 BC = 120.0 BD = 120.0 S = 0.0 Ht = 35.0
 Lt = 625.0 L0 = 585.0 I = 4.73e+05
 s_p= b_p= Ai= 12ø12 As= 6ø16 Adi= 12ø14/20 F(I+G)= 31
 Materiali: Corr.super.: S450, Corr.infer.: S450, Anime: S450,

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	10.65	6.25	10.65
q 2	0.00	6.00	6.25	6.00
q 3	0.00	24.00	6.25	24.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.20	---	26.88	50.90	241.60	4.75	0.21	3	8ø14 (666)	12.32	5.7	
sx_inf	0.20	---	3.58	4.12	-159.09	---	0.21	3	8ø20 (680)	25.13	27.0	
max_sup	3.13	63.34	114.65	219.73	283.07	365.63	1.29	0.26	3		24.38	5.7
max_inf	3.13	63.34	114.65	29.30	63.34	-270.69	---	0.25	3		38.70	27.1
dx_sup	6.05	---	26.88	50.90	241.60	4.75	0.21	3	8ø14 (666)	12.32	5.7	
dx_inf	6.05	---	3.58	4.12	-159.09	---	0.21	3	8ø20 (680)	25.13	27.0	

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II	
Sx	0.20	40.49	0.00	131.63	131.63	172.12	537.01
Dx	6.05	40.49	0.00	131.63	131.63	172.12	537.01

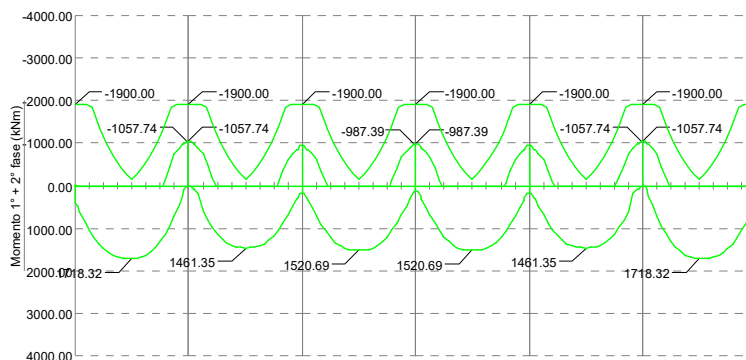
Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.	
sx_sup	0.20	17.92	-1.15	41.21	8.74	7.89	-0.51	24.18	14.89
sx_inf	0.20	3.58	-0.23	16.89	21.32	3.58	-0.23	16.89	21.32
ca_sup	3.13	146.48	-7.57	333.29	1.06	64.45	-3.33	239.72	1.47
ca_inf	3.13	29.30	-1.51	199.62	1.76	29.30	-1.51	199.62	1.76
dx_sup	6.05	17.92	-1.15	41.21	8.74	7.89	-0.51	24.18	14.89
dx_inf	6.05	3.58	-0.23	16.89	21.32	3.58	-0.23	16.89	21.32

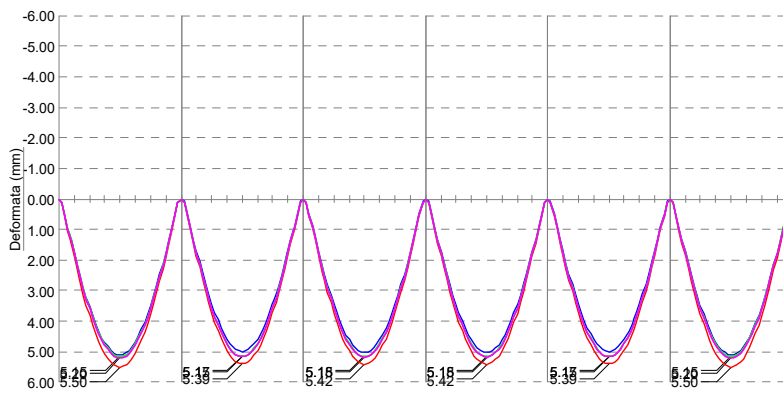
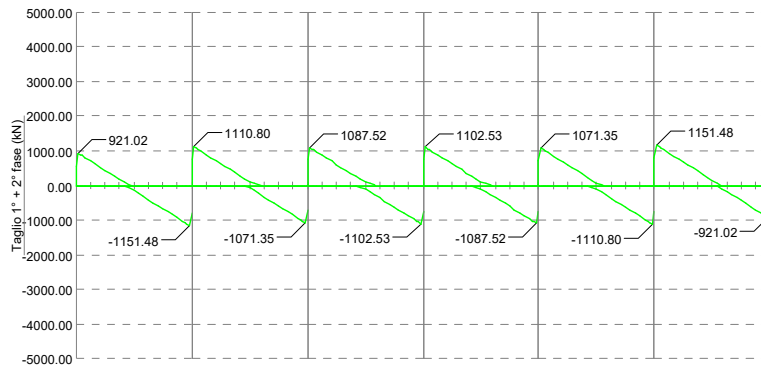
CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	3.13	c	48.72	146.48	87.89	64.45	0.000	0.099	0.075

SOLLECITAZIONI, DEFORMAZIONI E REAZIONI VINCOLARI

Travata: T1
 TR. NPS n. 101-102-103-104-105-106

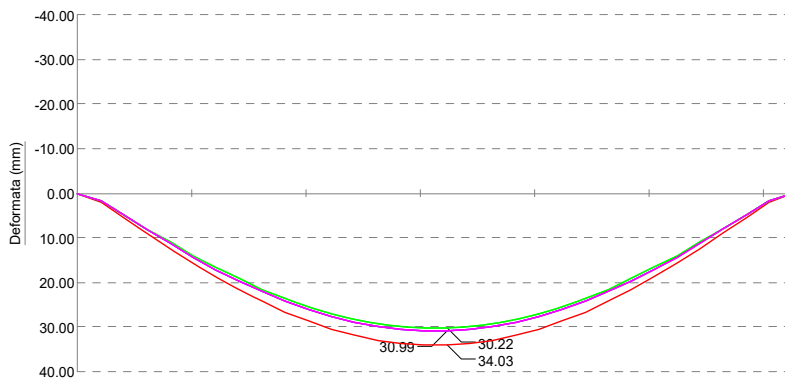
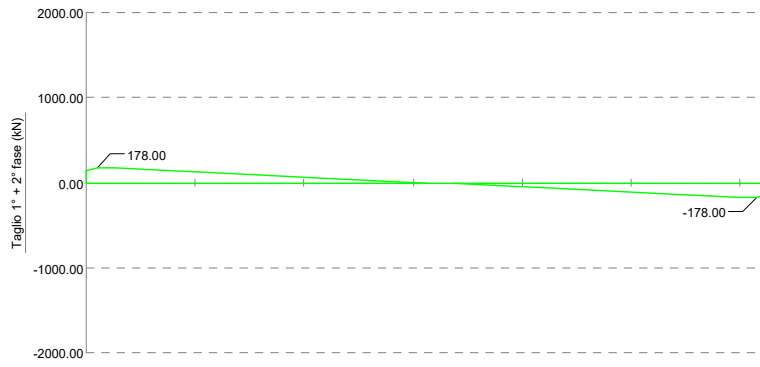
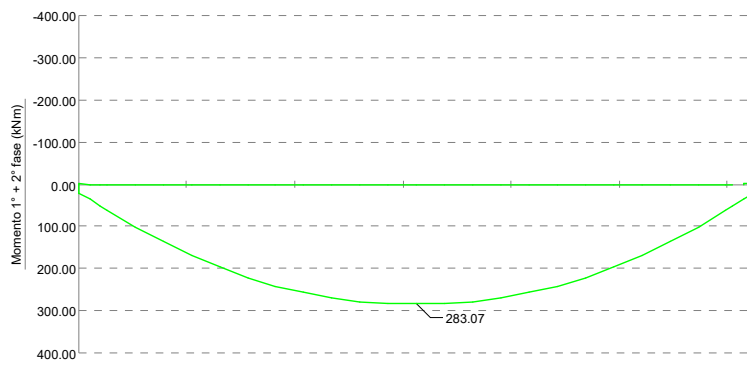




REAZIONI VERTICALI:

Appog.	ULTIME		CARATTERISTICHE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
	max	min	max	min	max	min	max	min
1	952.53	315.96	675.42	334.07	522.86	352.18	461.83	359.42
2	2325.29	712.84	1631.01	741.74	1215.27	770.64	1048.98	782.19
3	2221.88	565.89	1562.07	633.95	1166.07	702.01	1007.68	729.24
4	2268.08	603.00	1592.87	661.96	1186.37	720.92	1023.78	744.50
5	2221.88	565.89	1562.07	633.95	1166.07	702.01	1007.68	729.24
6	2325.29	712.84	1631.01	741.74	1215.27	770.64	1048.98	782.19
7	952.53	315.96	675.42	334.07	522.86	352.18	461.83	359.42

Travata: T2
TR. NPS n. 201



REAZIONI VERTICALI:

Appog.	ULTIME		CARATTERISTICHE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
	max	min	max	min	max	min	max	min
1	183.20	51.50	126.50	51.50	89.00	51.50	74.00	51.50
2	183.20	51.50	126.50	51.50	89.00	51.50	74.00	51.50

MARGINAMENTO TRAVI H=100cm

VERIFICA

TR. NPS. CLS n. **201 T2** tipo =

BS = 120.0 BC = 120.0 BD = 120.0 S = 0.0 Ht = 35.0
 Lt = 625.0 L0 = 585.0 I = 4.73e+05
 s_p= b_p= Ai= 12ø12 As= 6ø16 Adi= 12ø14/20 F(I+G)= 31
 Materiali: Corr.super.: S450, Corr.infer.: S450, Anime: S450,

Carichi:

Tipo C.C. a qa b qb
 q 1 0.00 10.65 6.25 10.65
 q 2 0.00 6.00 6.25 6.00
 q 3 0.00 24.00 6.25 24.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.20	---	---	26.88	50.90	241.60	4.75	0.21	3	8ø14 (666)	12.32	5.7
sx_inf	0.20	---	---	3.58	4.12	-159.09	---	0.21	3	8ø20 (680)	25.13	27.0
max_sup	3.13	63.34	114.65	219.73	283.07	365.63	1.29	0.26	3		24.38	5.7
max_inf	3.13	63.34	114.65	29.30	63.34	-270.69	---	0.25	3		38.70	27.1
dx_sup	6.05	---	---	26.88	50.90	241.60	4.75	0.21	3	8ø14 (666)	12.32	5.7
dx_inf	6.05	---	---	3.58	4.12	-159.09	---	0.21	3	8ø20 (680)	25.13	27.0

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.20	40.49	0.00	131.63	131.63	172.12	537.01
Dx	6.05	40.49	0.00	131.63	131.63	172.12	537.01

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.20	17.92	-1.15	41.21	8.74	7.89	-0.51	24.18	14.89
sx_inf	0.20	3.58	-0.23	16.89	21.32	3.58	-0.23	16.89	21.32
ca_sup	3.13	146.48	-7.57	333.29	1.06	64.45	-3.33	239.72	1.47
ca_inf	3.13	29.30	-1.51	199.62	1.76	29.30	-1.51	199.62	1.76
dx_sup	6.05	17.92	-1.15	41.21	8.74	7.89	-0.51	24.18	14.89
dx_inf	6.05	3.58	-0.23	16.89	21.32	3.58	-0.23	16.89	21.32

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	3.13	c	48.72	146.48	87.89	64.45	0.000	0.099	0.075

TR. NPS. CLS n. **601 T1** tipo = 13

BS = 160.0 BC = 171.8 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 100.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 1.60e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/39 F(I+G)= 9

Carichi:

Tipo C.C. a qa b qb
 q 1 0.00 65.62 8.00 65.62
 q 2 0.00 21.31 8.00 21.31
 q 3 0.00 85.25 8.00 85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL Msx Vsx Mc Mmax Mdx Vdx AF
 SLU -1900.00 0.00 0.00 0.00 -1900.00 0.00 0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.40	---	---	209.25	577.72	1237.05	2.14	0.16	3	14ø26 (305)	74.33	16.3
sx_inf	0.40	---	---	3.25	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26 (280)	37.17	78.7
max_sup	4.00	632.25	1613.05	955.81	1606.96	1890.98	1.18	0.15	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	632.25	1613.05	-119.11	-86.81	-1638.10	18.87	0.11	3		61.07	91.2
dx_sup	7.60	---	---	5.50	149.15	1237.05	8.29	0.16	3	14ø26 (600)	74.33	16.3
dx_inf	7.60	---	---	-895.59	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26 (400)	37.17	78.7

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	307.11	0.00	494.70	494.70	801.82	923.07
Dx	7.60	307.11	0.00	725.06	725.06	1032.17	923.07

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	139.50	-1.12	65.93	5.46	59.35	-0.48	35.78	10.06
sx_inf	0.40	10.50	-0.08	17.40	20.69	20.65	-0.17	21.22	16.97
ca_sup	4.00	637.21	-3.26	234.55	1.21	260.07	-1.33	159.08	1.79
ca_inf	4.00	-46.59	-0.26	104.65	2.71	54.93	-0.28	118.03	2.41
dx_sup	7.60	-31.24	-0.18	12.85	28.02	-82.67	-0.48	11.85	28.50
dx_inf	7.60	-597.06	-3.50	95.16	3.78	-252.42	-1.48	32.47	9.33

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	3.36	c	472.84	649.81	377.71	268.87	0.000	0.138	0.121
	4.00	c	486.35	637.21	367.82	260.07	0.000	0.138	0.122

TR. NPS. CLS n. 602 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 160.0 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 100.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 1.59e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/39 F(I+G) = 9

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	65.62	8.00	65.62
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.40	---	---	-22.84	79.44	1224.63	15.41	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
sx_inf	0.40	---	---	-911.86	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7
max_sup	4.00	632.25	1613.05	717.28	1349.53	1878.26	1.39	0.15	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	632.25	1613.05	-326.67	-86.81	-1638.10	18.87	0.11	3		61.07	91.2
dx_sup	7.60	---	---	154.92	252.10	1224.63	4.86	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
dx_inf	7.60	---	---	-790.00	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	307.11	0.00	684.38	684.38	991.49	923.07
Dx	7.60	307.11	0.00	644.90	644.90	952.01	923.07

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	-51.88	-0.30	12.45	28.92	-92.54	-0.54	11.66	25.46
sx_inf	0.40	-607.91	-3.57	97.13	3.71	-259.35	-1.52	33.73	9.08
ca_sup	4.00	478.19	-2.49	203.00	1.40	175.62	-0.91	142.28	2.00
ca_inf	4.00	-202.46	-1.12	96.68	2.94	-28.57	-0.16	105.57	2.69
dx_sup	7.60	78.38	-0.64	43.04	8.36	-28.79	-0.17	12.89	27.92
dx_inf	7.60	-526.67	-3.09	82.36	4.37	-210.30	-1.23	24.81	11.20

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.00	c	486.35	478.19	262.07	175.62	0.000	0.122	0.109
	4.32	c	482.97	477.50	261.97	175.75	0.000	0.122	0.108

TR. NPS. CLS n. 603 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 160.0 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 100.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 1.59e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/39 F(I+G) = 9

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	65.62	8.00	65.62
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.40	---	---	159.54	267.78	1224.63	4.57	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
sx_inf	0.40	---	---	-783.52	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7
max_sup	4.00	632.25	1613.05	776.70	1408.95	1878.26	1.33	0.15	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	632.25	1613.05	-275.13	-86.81	-1638.10	18.87	0.11	3		61.07	91.2
dx_sup	7.60	---	---	115.25	230.38	1224.63	5.32	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
dx_inf	7.60	---	---	-839.11	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	307.11	0.00	661.10	661.10	968.21	923.07
Dx	7.60	307.11	0.00	676.09	676.09	983.21	923.07

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	81.89	-0.67	44.36	8.11	-26.82	-0.16	12.93	27.84
sx_inf	0.40	-522.35	-3.06	81.57	4.41	-208.09	-1.22	24.40	11.32
ca_sup	4.00	517.80	-2.69	210.95	1.35	196.65	-1.02	146.50	1.94
ca_inf	4.00	-163.75	-0.91	98.66	2.88	-7.82	-0.04	106.64	2.66
dx_sup	7.60	48.45	-0.40	31.74	11.34	-45.08	-0.26	12.58	28.62

dx_inf 7.60 -559.40 -3.28 88.31 4.08 -227.43 -1.33 27.92 10.36

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.00	c	486.35	517.80	288.41	196.65	0.000	0.126	0.112

TR. NPS. CLS n. 604 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 160.0 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 100.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 1.59e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/39 F(I+G) = 9

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	65.62	8.00	65.62
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.40	---	---	115.25	230.38	1224.63	5.32	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
sx_inf	0.40	---	---	-839.11	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7
max_sup	4.00	632.25	1613.05	776.70	1408.95	1878.26	1.33	0.15	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	632.25	1613.05	-275.13	-86.81	-1638.10	18.87	0.11	3		61.07	91.2
dx_sup	7.60	---	---	159.54	267.78	1224.63	4.57	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
dx_inf	7.60	---	---	-783.52	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	307.11	0.00	676.09	676.09	983.21
Dx	7.60	307.11	0.00	661.10	661.10	968.21

Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	48.45	-0.40	31.74	11.34	-45.08	-0.26	12.58
sx_inf	0.40	-559.40	-3.28	88.31	4.08	-227.43	-1.33	27.92
ca_sup	4.00	517.80	-2.69	210.95	1.35	196.65	-1.02	146.50
ca_inf	4.00	-163.75	-0.91	98.66	2.88	-7.82	-0.04	106.64
dx_sup	7.60	81.89	-0.67	44.36	8.11	-26.82	-0.16	12.93
dx_inf	7.60	-522.35	-3.06	81.57	4.41	-208.09	-1.22	24.40

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.00	c	486.35	517.80	288.41	196.65	0.000	0.126	0.112

TR. NPS. CLS n. 605 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 160.0 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 100.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 1.59e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/39 F(I+G) = 9

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	65.62	8.00	65.62
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.40	---	---	154.92	252.10	1224.63	4.86	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
sx_inf	0.40	---	---	-790.00	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7
max_sup	4.00	632.25	1613.05	717.28	1349.53	1878.26	1.39	0.15	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	632.25	1613.05	-326.67	-86.81	-1638.10	18.87	0.11	3		61.07	91.2
dx_sup	7.60	---	---	-22.84	79.44	1224.63	15.41	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
dx_inf	7.60	---	---	-911.86	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	307.11	0.00	644.90	644.90	952.01
Dx	7.60	307.11	0.00	684.38	684.38	991.49

Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	78.38	-0.64	43.04	8.36	-28.79	-0.17	12.89
sx_inf	0.40	-526.67	-3.09	82.36	4.37	-210.30	-1.23	24.81
ca_sup	4.00	478.19	-2.49	203.00	1.40	175.62	-0.91	142.28

ca_inf	4.00	-202.46	-1.12	96.68	2.94	-28.57	-0.16	105.57	2.69
dx_sup	7.60	-51.88	-0.30	12.45	28.92	-92.54	-0.54	11.66	25.46
dx_inf	7.60	-607.91	-3.57	97.13	3.71	-259.35	-1.52	33.73	9.08

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	3.68	c	482.97	477.50	261.97	175.75	0.000	0.122	0.108
	4.00	c	486.35	478.19	262.07	175.62	0.000	0.122	0.109

TR. NPS. CLS n. 606 T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 171.8 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 100.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 1.60e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø36 As= 6ø36 Adi= 4ø36/39 F(I+G)= 9

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	65.62	8.00	65.62
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	85.25	8.00	85.25

Sollecitazioni obiettivo:

SL	M _{sx}	V _{sx}	M _c	M _{max}	M _{dx}	V _{dx}	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.40	---	---	5.50	149.15	1237.05	8.29	0.16	3	14ø26(600)	74.33	16.3
sx_inf	0.40	---	---	-895.59	-1900.00	-2350.35	1.24	0.20	3	7ø26(400)	37.17	78.7
max_sup	4.00	632.25	1613.05	955.81	1606.96	1890.98	1.18	0.15	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	632.25	1613.05	-119.11	-86.81	-1638.10	18.87	0.11	3		61.07	91.2
dx_sup	7.60	---	---	209.25	577.72	1103.88	1.91	0.16	3	14ø26(305)	74.33	16.3
dx_inf	7.60	---	---	3.25	-1900.00	-2345.43	1.23	0.19	3	6ø26(280)	31.86	78.7

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	307.11	0.00	725.06	725.06	1032.17	923.07
Dx	7.60	307.11	0.00	494.70	494.70	801.82	923.07

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	-31.24	-0.18	12.85	28.02	-82.67	-0.48	11.85	28.50
sx_inf	0.40	-597.06	-3.50	95.16	3.78	-252.42	-1.48	32.47	9.33
ca_sup	4.00	637.21	-3.26	234.55	1.21	260.07	-1.33	159.08	1.79
ca_inf	4.00	-46.59	-0.26	104.65	2.71	54.93	-0.28	118.03	2.41
dx_sup	7.60	139.50	-1.21	74.19	4.85	59.35	-0.51	39.29	9.16
dx_inf	7.60	10.50	-0.09	18.02	19.98	20.65	-0.18	22.44	16.04

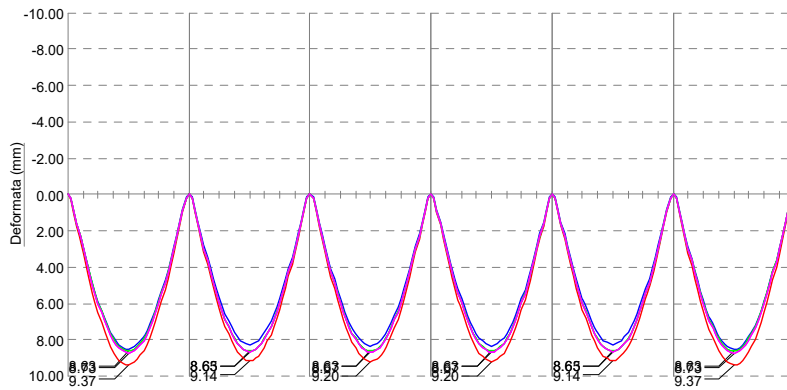
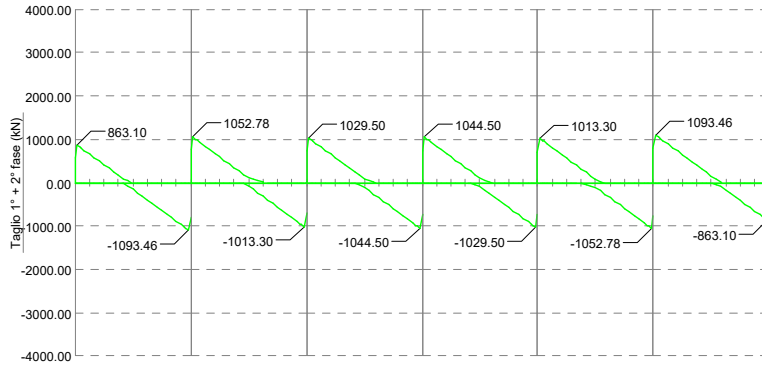
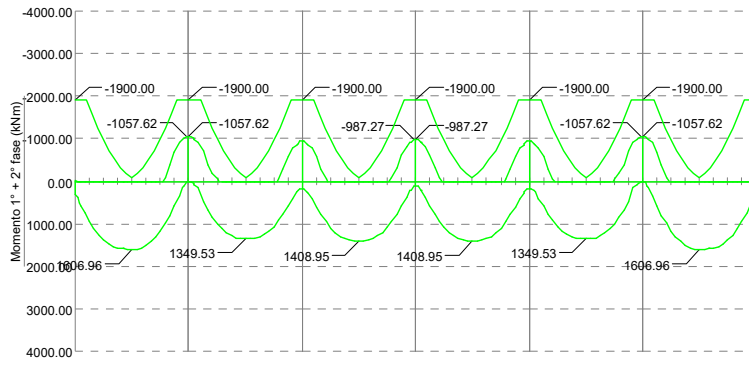
CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	4.00	c	486.35	637.21	367.82	260.07	0.000	0.138	0.122
	4.64	c	472.84	649.81	377.71	268.87	0.000	0.138	0.121

SOLLECITAZIONI, DEFORMAZIONI E REAZIONI VINCOLARI

Travata: T1

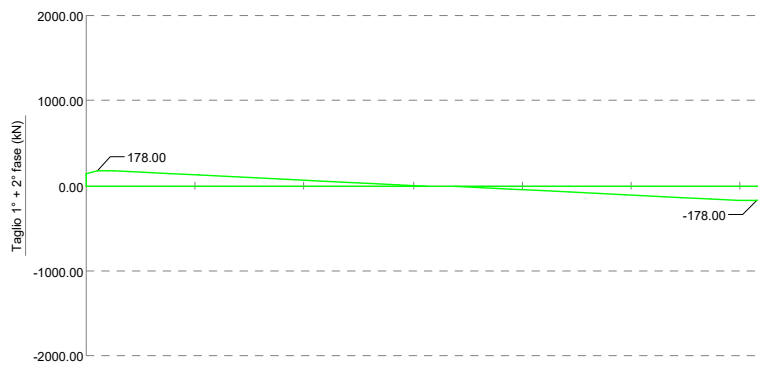
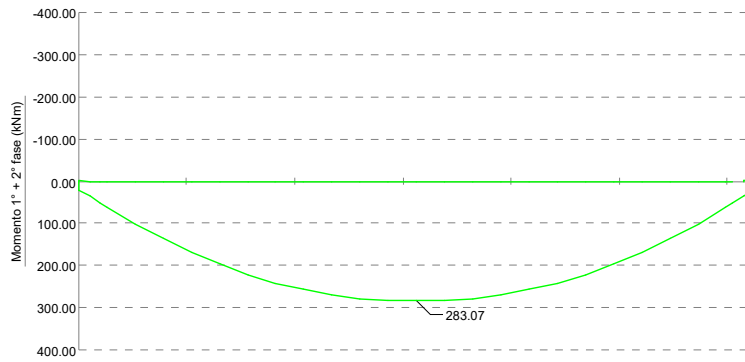
TR. NPS n. 601-602-603-604-605-606

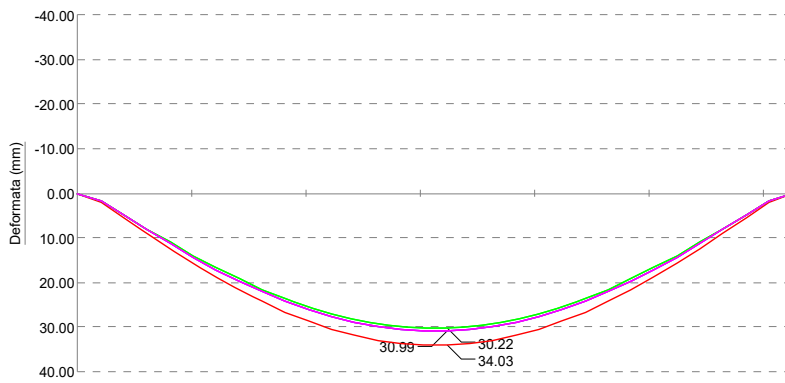


REAZIONI VERTICALI:

Appog.	ULTIME		CARATTERISTICHE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
	max	min	max	min	max	min	max	min
1	893.48	270.42	630.00	288.55	477.40	306.67	416.36	313.93
2	2207.00	621.82	1540.02	650.73	1124.28	679.64	957.99	691.20
3	2103.55	475.03	1471.05	543.05	1075.08	611.08	916.69	638.29
4	2149.74	512.07	1501.85	571.01	1095.37	629.96	932.78	653.54
5	2103.55	475.03	1471.05	543.05	1075.08	611.08	916.69	638.29
6	2207.00	621.82	1540.02	650.73	1124.28	679.64	957.99	691.20
7	893.48	270.42	630.00	288.55	477.40	306.67	416.36	313.93

Travata: T2
TR. NPS n. 201





REAZIONI VERTICALI:

Appog.	ULTIME		CARATTERISTICHE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
	max	min	max	min	max	min	max	min
1	183.20	51.50	126.50	51.50	89.00	51.50	74.00	51.50
2	183.20	51.50	126.50	51.50	89.00	51.50	74.00	51.50

MARGINAMENTO ZONA RAMPE

VERIFICA

TR. NPS. CLS n. **701** T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 174.2 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 130.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 3.56e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø42 As= 6ø36 Adi= 4ø48/54 F(I+G)= 4

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	85.17	8.00	85.17
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	213.12	8.00	213.12

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.40	---	---	453.78	1294.36	1745.48	1.35	0.12	3	14ø26(361)	74.33	17.6
sx_inf	0.40	---	---	-40.31	-1900.00	-3184.27	1.68	0.14	3	10ø22(295)	38.01	108.9
max_sup	4.00	766.14	2256.97	2046.00	2863.48	3129.48	1.09	0.12	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	766.14	2256.97	-554.13	-150.29	-2257.87	15.02	0.08	3		83.13	120.9
dx_sup	7.60	---	---	-129.82	48.63	1708.56	35.13	0.12	3	14ø26(500)	74.33	16.3
dx_inf	7.60	---	---	.08	-2445.10	-3222.08	1.32	0.14	3	10ø22(316)	38.01	108.9

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	398.62	0.00	1074.15	1074.15	1472.77	1788.91
Dx	7.60	398.62	0.00	1617.62	1617.62	2016.24	1788.91

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	302.52	-1.41	83.71	4.30	107.30	-0.50	32.48	11.08
sx_inf	0.40	-19.00	-0.07	3.97	90.61	10.84	-0.05	7.17	50.23
ca_sup	3.38	1398.22	-3.98	220.46	1.22	485.52	-1.38	119.78	2.37
ca_inf	3.38	-265.81	-0.86	57.69	4.65	-13.69	-0.04	-87.97	3.23
dx_sup	7.60	-129.82	-0.45	11.21	32.12	-129.82	-0.45	11.21	30.39
dx_inf	7.60	-1428.05	-5.00	182.13	1.98	-519.29	-1.82	62.48	5.76

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

	Z	Amb.	M _{fessI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}
Fess.	3.38	c	572.97	1398.22	746.30	485.52	0.000	0.117	0.095
	4.00	c	589.34	1364.00	724.63	468.88	0.000	0.117	0.095

TR. NPS. CLS n. **702** T1 tipo = 13

BS = 160.0 BC = 174.2 BD = 160.0 S = 5.0 Ht = 130.0
 Lt = 800.0 L0 = 720.0 I = 3.56e+07
 s_p= b_p= Ai= 6ø42 As= 6ø36 Adi= 4ø48/54 F(I+G)= 4

Carichi:

Tipo C.C.	a	qa	b	qb
q 1	0.00	85.17	8.00	85.17
q 2	0.00	21.31	8.00	21.31
q 3	0.00	213.12	8.00	213.12

Sollecitazioni obbiettivo:

SL	Msx	Vsx	Mc	Mmax	Mdx	Vdx	AF
SLU	-1900.00	0.00	0.00	0.00	-1900.00	0.00	0.00

	Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y
sx_sup	0.40	---	---	-129.82	48.63	1708.56	35.13	0.12	3	14ø26(500)	74.33	16.3
sx_inf	0.40	---	---	.08	-2445.10	-3222.08	1.32	0.14	3	10ø22(316)	38.01	108.9
max_sup	4.00	766.14	2256.97	2046.00	2863.48	3129.48	1.09	0.12	3		61.07	16.8
max_inf	4.00	766.14	2256.97	-554.13	-150.29	-2257.87	15.02	0.08	3		83.13	120.9
dx_sup	7.60	---	---	453.78	1294.36	1745.48	1.35	0.12	3	14ø26(361)	74.33	17.6
dx_inf	7.60	---	---	-40.31	-1900.00	-3184.27	1.68	0.14	3	10ø22(295)	38.01	108.9

	Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II
Sx	0.40	398.62	0.00	1617.62	1617.62	2016.24	1788.91
Dx	7.60	398.62	0.00	1074.15	1074.15	1472.77	1788.91

	Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.
sx_sup	0.40	-129.82	-0.45	11.21	32.12	-129.82	-0.45	11.21	30.39
sx_inf	0.40	-1428.05	-5.00	182.13	1.98	-519.29	-1.82	62.48	5.76
ca_sup	4.62	1398.22	-3.98	220.46	1.22	485.52	-1.38	119.78	2.37
ca_inf	4.62	-265.81	-0.86	57.69	4.65	-13.69	-0.04	-87.97	3.23
dx_sup	7.60	302.52	-1.41	83.71	4.30	107.30	-0.50	32.48	11.08

dx_inf 7.60 -19.00 -0.07 3.97 90.61 10.84 -0.05 7.17 50.23

CONTROLLO DI FESSURAZIONE

Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}	
Fess.	4.00	c	589.34	1364.00	724.63	468.88	0.000	0.117	0.095
	4.62	c	572.97	1398.22	746.30	485.52	0.000	0.117	0.095

TR. NPS. CLS n. 801 T2 tipo =

BS = 120.0 BC = 120.0 BD = 120.0 S = 0.0 Ht = 45.0
 Lt = 625.0 L0 = 585.0 I = 1.01e+06
 s_p= b_p= Ai= 12ø12 As= 6ø16 Adi= 12ø14/20 F(I+G)= 18
 Materiali: Corr.super.: S450, Corr.infer.: S450, Anime: S450,

Carichi:

Tipo	C.C.	a	qa	b	qb
q	1	0.00	13.59	6.25	13.59
q	2	0.00	6.00	6.25	6.00
q	3	0.00	60.00	6.25	60.00

Z	Md_I	Mu_I	Md_II	Mdr_II	Mu	c.s.	x/d	Campo	arm.	Area	Y	
sx_sup	0.20	---	---	59.14	133.94	496.82	3.71	0.20	3	10ø14 (686)	15.39	5.7
sx_inf	0.20	---	---	3.58	5.26	-248.38	---	0.17	3	10ø22 (680)	38.01	36.9
max_sup	3.13	80.86	167.73	483.40	564.26	675.32	1.20	0.23	3		27.46	5.7
max_inf	3.13	80.86	167.73	29.30	80.86	-408.62	---	0.19	3		51.58	37.0
dx_sup	6.05	---	---	59.14	133.94	496.82	3.71	0.20	3	10ø14 (686)	15.39	5.7
dx_inf	6.05	---	---	3.58	5.26	-248.38	---	0.17	3	10ø22 (680)	38.01	36.9

Z	Vd_I	Vu_I	Vd_II	Vdr_II	Vd	Vu_II	
Sx	0.20	51.69	0.00	289.58	289.58	341.27	605.66
Dx	6.05	51.69	0.00	289.58	289.58	341.27	605.66

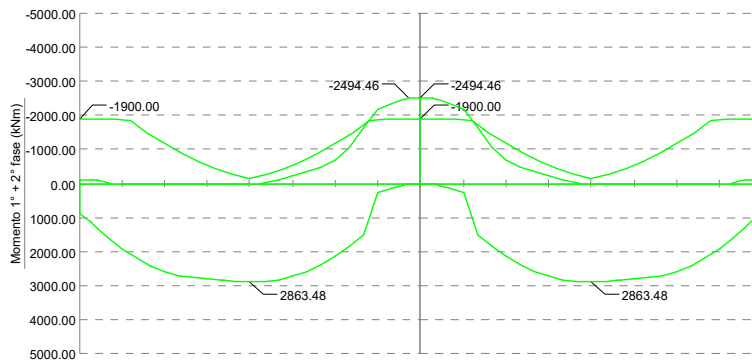
Z	M_raro	σ_cls	σ_acc	c.s.	M_q.perm.	σ_cls	σ_acc	c.s.	
sx_sup	0.20	39.43	-1.28	41.68	8.64	14.34	-0.46	21.16	17.01
sx_inf	0.20	3.58	-0.12	12.36	29.12	3.58	-0.12	12.36	29.12
ca_sup	3.13	322.27	-8.80	344.18	1.05	117.19	-3.20	217.45	1.66
ca_inf	3.13	29.30	-0.80	-170.58	2.11	29.30	-0.80	-170.58	2.11
dx_sup	6.05	39.43	-1.28	41.68	8.64	14.34	-0.46	21.16	17.01
dx_inf	6.05	3.58	-0.12	12.36	29.12	3.58	-0.12	12.36	29.12

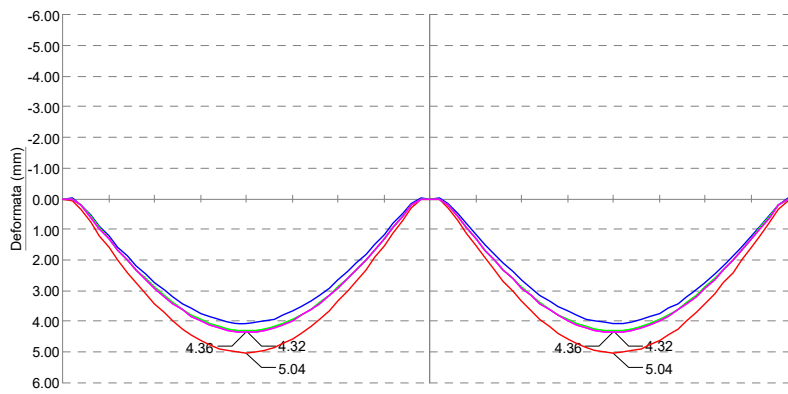
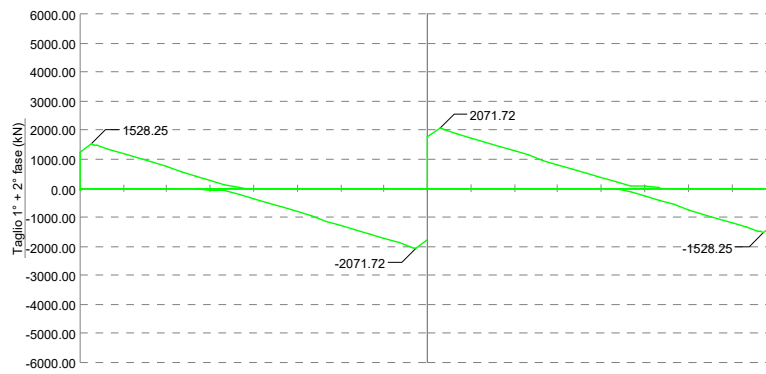
CONTROLLO DI FESSURAZIONE

Z	Amb.	M _{faseI}	M _{CA}	M _{FREQ}	M _{Q.P.}	W _{RARO}	W _{FREQ}	W _{Q.P.}	
Fess.	3.13	c	62.20	322.27	175.78	117.19	0.000	0.109	0.061

SOLLECITAZIONI, DEFORMAZIONI E REAZIONI VINCOLARI

Travata: T1
 TR. NPS n. 701-702

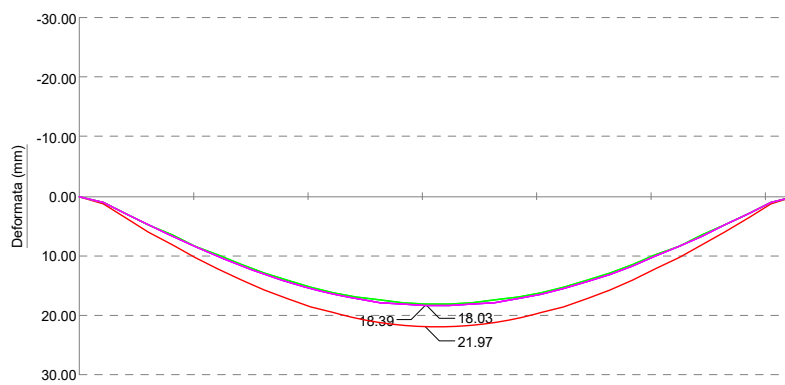
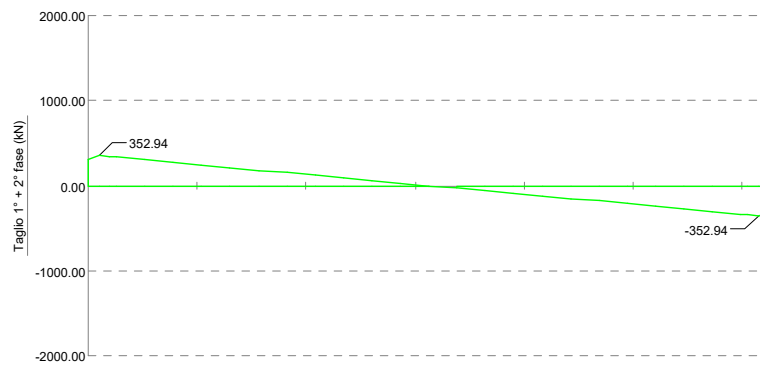
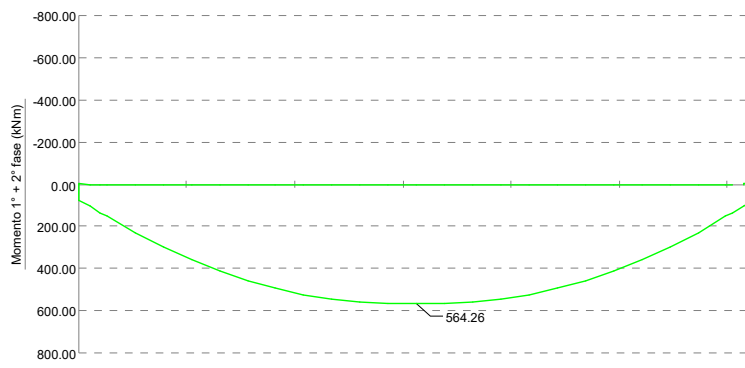




REAZIONI VERTICALI:

Appog.	ULTIME		CARATTERISTICHE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
	max	min	max	min	max	min	max	min
1	1642.22	232.87	1138.65	286.15	765.68	339.43	616.49	360.74
2	4371.38	870.68	3001.93	870.68	1936.30	870.68	1510.05	870.68
3	1642.22	232.87	1138.65	286.15	765.68	339.43	616.49	360.74

Travata: T2
 TR. NPS n. 801



REAZIONI VERTICALI:

Appog.	ULTIME		CARATTERISTICHE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
	max	min	max	min	max	min	max	min
1	363.72	60.55	248.05	60.55	154.30	60.55	116.80	60.55
2	363.72	60.55	248.05	60.55	154.30	60.55	116.80	60.55