

LA GALLERIA

NAZIONALE

La Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea di Roma

MINISTERO DEI BENI E DELLE ATTIVITA' CULTURALI E DEL TURISMO

Piano Stralcio "Cultura e Turismo"
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC) 2014-2020
Art. 1 c. 703 della L. 23 dicembre 2014, n. 190
(Legge di Stabilità 2015)

**ADEGUAMENTO STRUTTURALE E IMPIANTISTICO E ALLESTIMENTO
ALA COSENZA**
Attuazione dell'intervento n.14

PROGETTO ESECUTIVO

- I° Stralcio -

DEMOLIZIONI DI SUPERFETAZIONI E RIMOZIONI VARIE

Direttore:
Dott.ssa Cristiana Collu

Il Responsabile del Procedimento:
Dott.ssa Cristiana Collu

Supporto al RUP:
Ing. Giuseppe Silvestri

Il Progettista:
Arch. Alessandro Maria Liguori

Il Progettista Strutturale (Opere provvisorie):
Ing. Giuseppe Fabiano

Il Coordinatore per la Sicurezza:
Ing. Pietro Servadio



Codice Elab.

D-008

Titolo Elab.

RELAZIONE DI CALCOLO
(Opere strutturali provvisorie)

Scala

-

Data

15/05/2017

Revisione

Data

Descrizione

Emesso

01

Nov-2017

Integrazioni per validazione

G. Fabiano

LA GALLERIA	Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea di Roma Adeguamento strutturale e impiantistico e allestimento Ala Cosenza	Rev. 01
NAZIONALE	Progetto Esecutivo – I° Stralcio Demolizioni di superfetazioni e rimozioni varie	Pag. 1/222

Sommario

1. PREMESSA	3
1.1 Normativa e raccomandazioni di riferimento	8
1.2 Classificazione dell'intervento	8
1.3 Verifiche e prove in situ sulla paratia esistente	8
1.4 Livello di conoscenza e fattori di confidenza	10
1.5 Caratterizzazione meccanica dei materiali	11
1.5.1 Materiali paratia esistente	11
1.5.2 Materiali per tiranti di ancoraggio	12
1.6 Dettagli strutturali e progetto simulato della paratia esistente	13
2. ANALISI E VERIFICHE	16
2.1 Stati limite di progetto	16
2.2 Combinazioni di carico	16
2.3 Verifiche agli stati limite ultimi (SLU)	18
2.4 Verifiche agli stati limite di esercizio (SLE)	19
2.5 Metodologia di calcolo	20
2.6 Parametri strutturali di calcolo	21
2.7 Definizione del carico equivalente	23
2.8 Analisi Sismica	24
2.9 Verifiche strutturali paratia (STR)	28
2.9.1 Schema statico (condizione senza sisma)	28
2.9.2 Schema statico (condizione con sisma)	29
2.9.3 Sollecitazioni di calcolo (condizione senza sisma)	30
2.9.4 Sollecitazioni di calcolo (condizione sismica)	33
2.9.5 Resistenze di progetto	37
2.10 Verifica di resistenza trave di ripartizione	39
2.10.1 Sollecitazioni di calcolo	39

LA GALLERIA	Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea di Roma Adeguamento strutturale e impiantistico e allestimento Ala Cosenza	Rev. 01
NAZIONALE	Progetto Esecutivo – 1° Stralcio Demolizioni di superfetazioni e rimozioni varie	Pag. 2/222

2.10.2	Resistenze di progetto	40
2.11	<i>Verifiche geotecniche tiranti di ancoraggio</i>	41
2.12	<i>Valutazione degli spostamenti</i>	44
2.12.1	Verifica in condizione di esercizio (SLE)	44
2.12.2	Verifica in condizione di sisma	45
3.	PRESCRIZIONI ESECUTIVE	47
3.1	<i>Monitoraggio strutture esistenti</i>	47
4.	ALLEGATI – TABULATI DI CALCOLO	48
4.1	<i>Condizione di carico senza sisma</i>	48
4.2	<i>Condizione di carico con sisma</i>	124
5.	ALLEGATI – OUTPUT GRAFICI	206
5.1	<i>Condizione di carico senza sisma</i>	206
5.2	<i>Condizione di carico con sisma</i>	214

LA GALLERIA	Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea di Roma Adeguamento strutturale e impiantistico e allestimento Ala Cosenza	Rev. 01
NAZIONALE	Progetto Esecutivo – 1° Stralcio Demolizioni di superfetazioni e rimozioni varie	Pag. 3/222

1. PREMESSA

La presente relazione di calcolo tratta il progetto dei tiranti di ancoraggio previsti per la messa in sicurezza della paratia di pali esistente presso l'area del complesso della Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea di Roma.

In particolare, viene analizzata la paratia esistente eseguita durante la costruzione dell'edificio denominato "Manica Breve" (cosiddetto Mostro) di cui si prevede la completa demolizione.

I tiranti di ancoraggio in oggetto costituiscono un'opera provvisoria la cui finalità è quella di permettere l'esecuzione dei lavori di demolizione dell'edificio C "Manica Breve" in sicurezza. La vita nominale, pari alla durata dei lavori di demolizione, è inferiore a 2 anni pertanto, con riferimento alla norma sulle costruzioni NTC08 non sono necessarie verifiche sismiche. Inoltre, in osservanza del Regolamento Regionale Lazio n.14 del 13/07/2016 l'intervento non è soggetto all'autorizzazione sismica (art. 8 comma 1 lett. a).

Tuttavia, a favore di sicurezza, si eseguono anche le analisi sismiche considerando esclusivamente lo stato limite ultimo di salvaguardia.

La paratia, costruita lungo il confine nord-est per il sostegno del terreno di monte, è costituita da una doppia palificata di pali di grosso diametro ($\varnothing 800\text{mm}$) accostati ad interasse di 0,90m. I pali di cui si tratta hanno una lunghezza di 15.00m e 16.00m misurata dall'estradosso testa paratia.

L'edificio da demolire presenta delle travi di impalcato in acciaio HEA450/500 che si innestano nella trave di testa della paratia. La necessità di demolire il suddetto edificio senza alterare il comportamento deformativo della paratia esistente con esso interagente ha suggerito l'esecuzione di tiranti di ancoraggio con la funzione di opera suppletiva per la messa in sicurezza della paratia stessa.

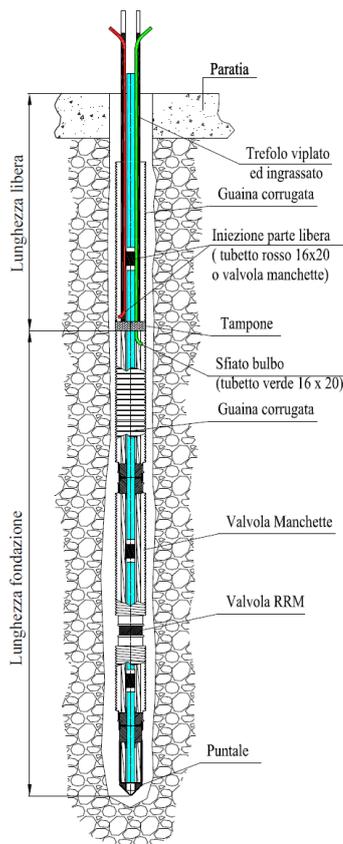
L'intervento di tirantatura, disposto su unico ordine, è ipotizzato con impiego di tiranti aventi 4 trefoli (sezione nominale del trefolo 139 mm^2), disposti con passo 2,7 m ed inclinazione di 12° rispetto all'orizzontale.

I tiranti sono di tipo TPE05 utilizzato di norma per la costruzione di paratie e di diaframmi quando la tipologia del terreno presenti particolari problematiche geotecniche per cui è richiesta la re-iniezione I.R.S., ripetuta, selettiva e radiale in tutta la fondazione. Questo tipo di iniezione è praticata utilizzando il tubo interno al tirante dotato di particolari valvole che garantiscono un ricoprimento di malta più omogeneo.

La separazione tra parte libera e attiva avviene mediante un tampone di materiale sigillante che consente una perfetta ermeticità tra le due. La protezione della parte libera è ottenuta impiegando una guaina corrugata in HDPE: al suo interno i trefoli

ingrassati sono protetti con tubetti 16x19,5 mm.

Per tiranti da 2 a 8 trefoli si utilizzano guaine corrugate di diametro esterno 110 mm, per tiranti da 2 a 4 trefoli guaine di diametro esterno 90 mm. Nella parte attiva i trefoli sono separati dalle valvole di tipo RRM che consentono di mantenere una forma sinusoidale, incrementando così l'aderenza nella fondazione.

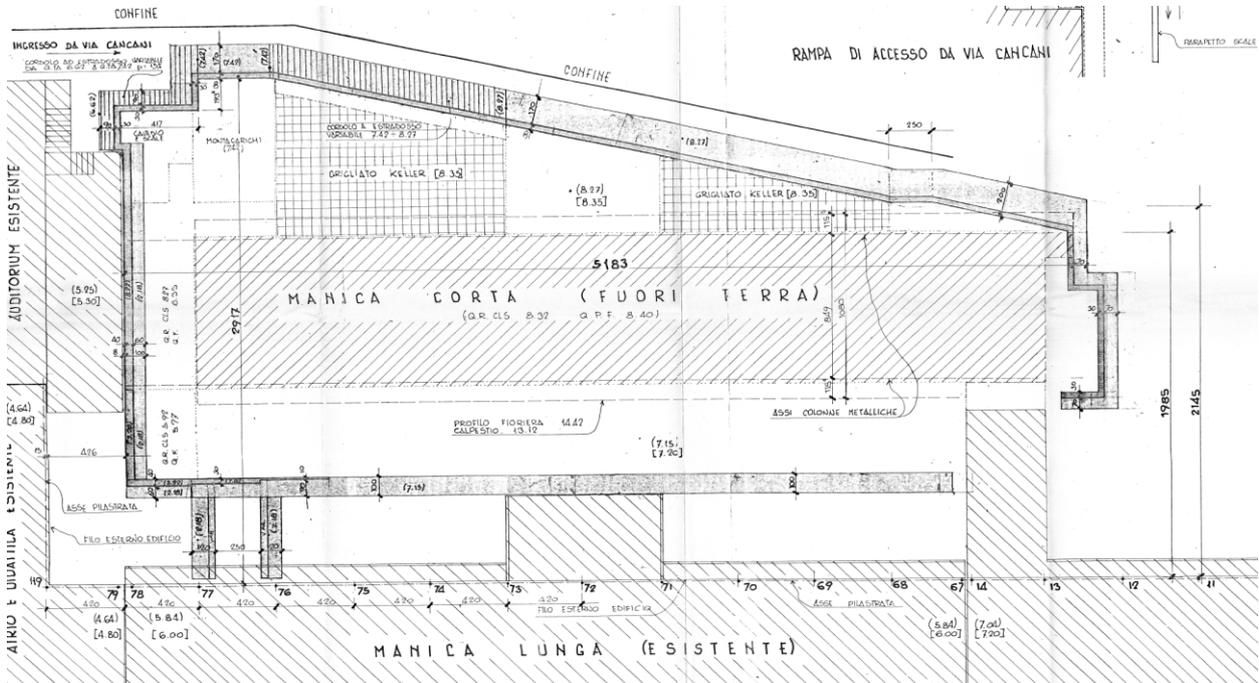


Tiranti tipo TPE 05

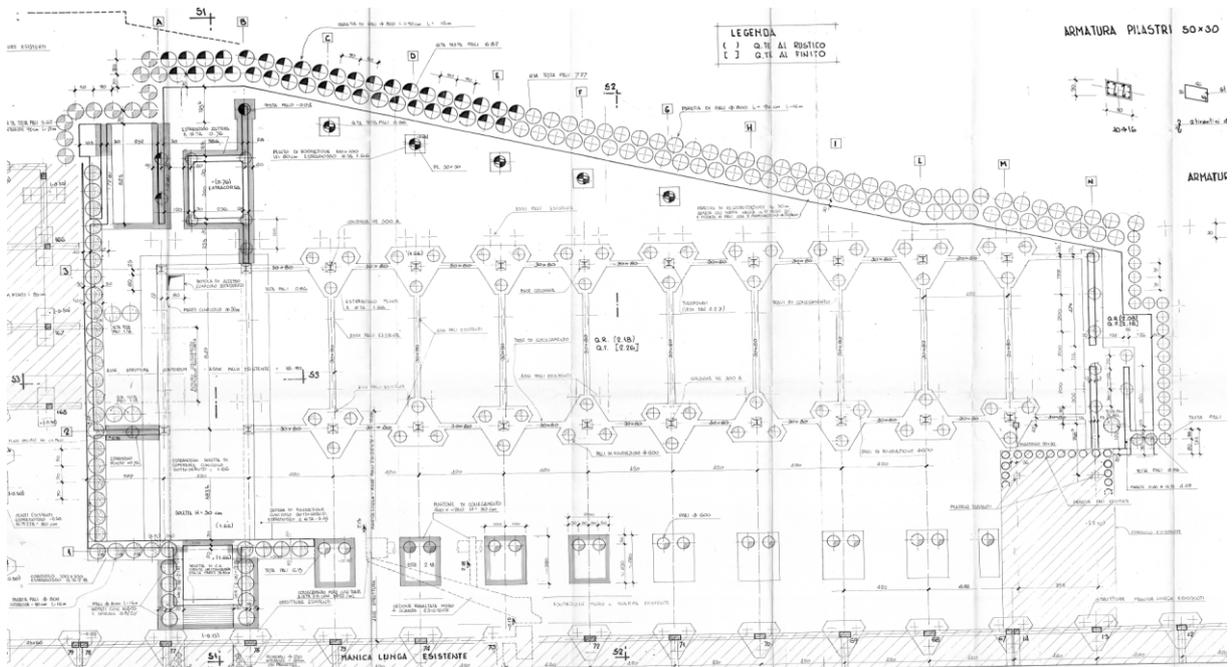
Le travi di ripartizione dei tiranti saranno realizzate mediante 2 profilati metallici HEB 200 accoppiati mediante calastrelli.

Per la protezione dei profili metallici e per la regolarizzazione della superficie di posa delle travi si prevede l'impiego di spritz-beton in spessore minimo di 5cm.

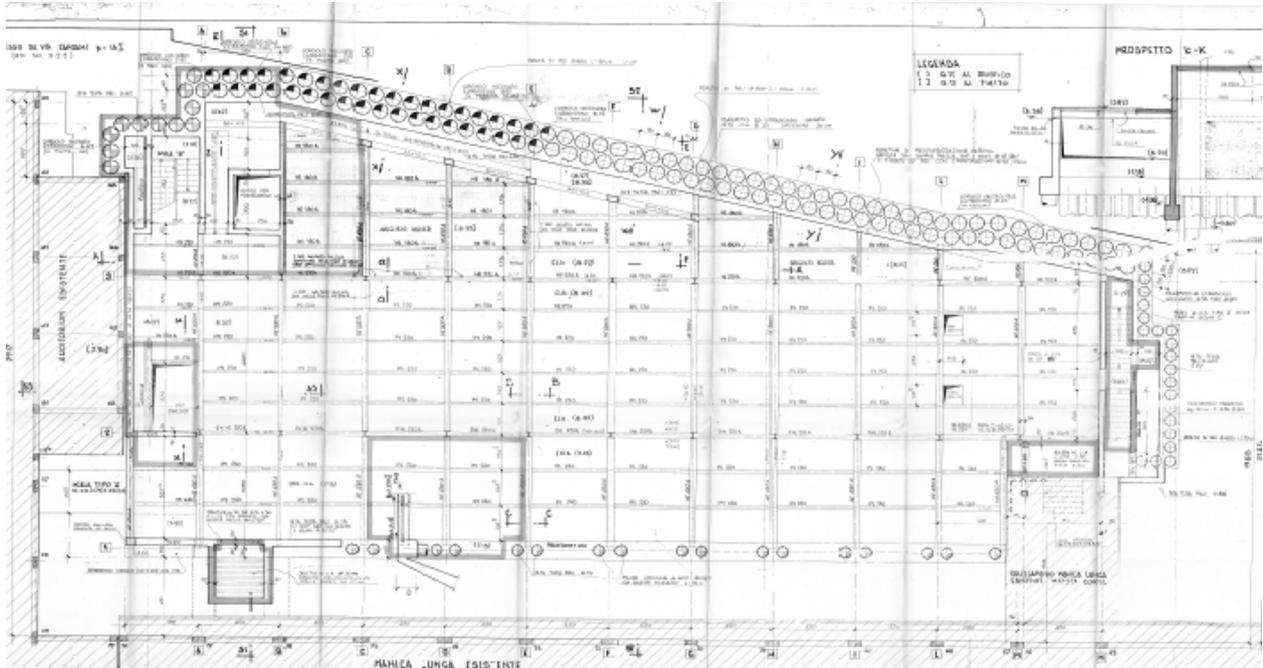
Nel seguito si riportano alcuni stralci degli elaborati risalenti all'epoca di costruzione della paratia ed alcuni stralci dell'elaborato di progetto dei tiranti di ancoraggio.



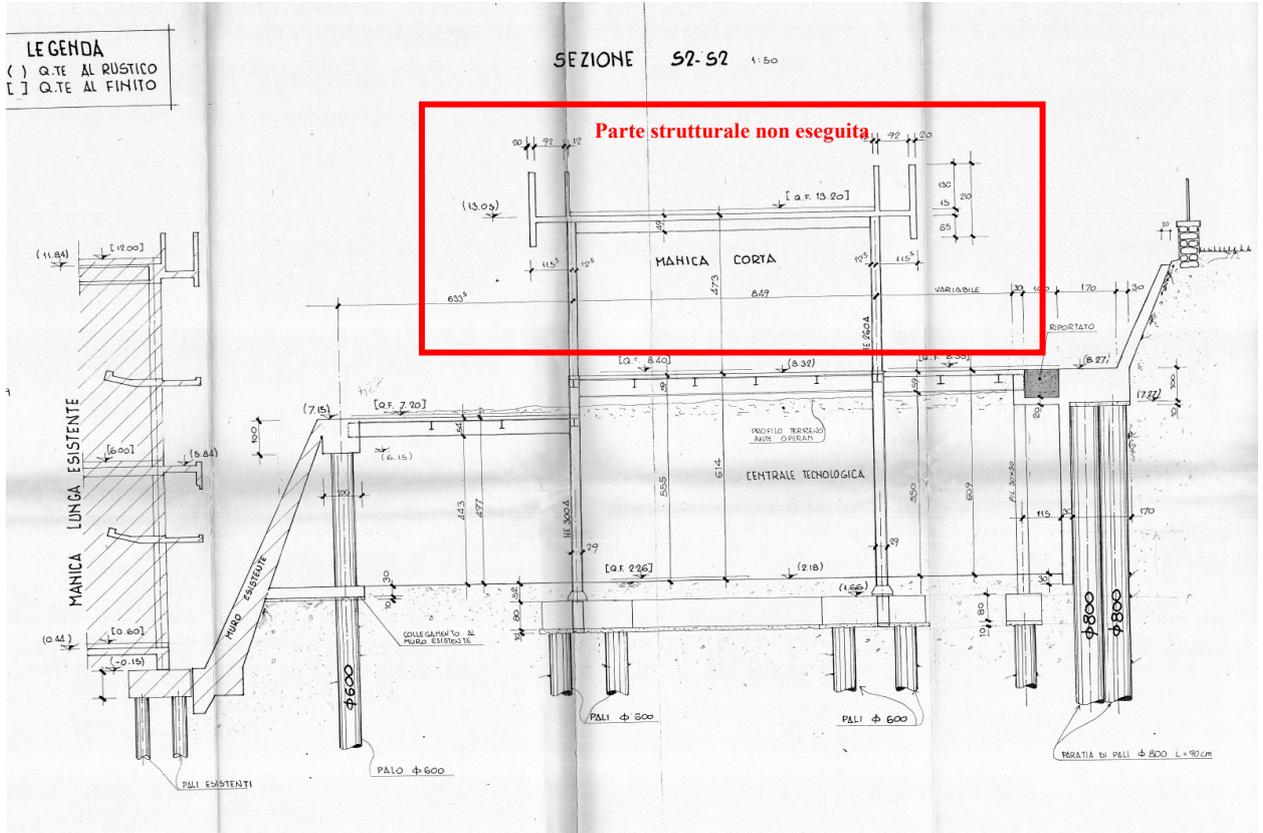
Stralcio Tav. S-1



Stralcio Tav. S-2



Stralcio Tav. S-3



Stralcio Tav. S-4