Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ACC 10000/150/776 (1 OF 2) TOSCANA REGION, MISCELLA
SEPT. 1944 – JAN. 1945

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

TOSCANA REGION, MISCELLANEOUS PROJECTS
SEPT. 1944 – JAN. 1945

0 0 3 0 1

# TOSCANA REGION

# MISCELLANEOUS PROJECTS

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1U00n / 150 / 776

# MISCELLANEOUS PROJECTS

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

U000 / 150 / 776

THIS FOLDER
CONTAINS PAPERS
FROM SEPT - 44
TO JAN - 45
CATALOGUE.

Allegato N° 4

FIR 79

MINISTERO LAVORI PUBBLICI

Ufficio speciale del Genio Civile con sede in Firenze

per la viabilità Statale nelle Provincie di Apuania - Arezzo - Firenze

Grosseto - Livorno - Lucca - Pisa - Pistoia - Siena

Provincia di Firenze

.....

23

315

Strada Statale N° 69 di Valdarno . Tronco : Pontassieve - Incisa

Lavori di riparazione danni di guerra

P E R I Z I A dei lavori di ricostruzione del ponte sul torrente Marnia alla progressiva Km. 7+400

1806

D I S E G N I

Firenze 25 ottobre 1944

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Strada Statale N° 69 di Valdarno . Tronco : Pontassieve - Incisa

Lavori di riparazione danni di guerra

**P E R I Z I A** dei lavori di ricostruzione del ponte sul torrente Marmia alla progressiva Km. 7+400

D I S E G N I

1806

Firenze 23 ottobre 1944

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ALLEGATO N°3

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

per la Viabilità Statale delle provincie di APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA - PISA - PISTOIA - SIENA

PW
10 DEC 1944 976

FIR 79

Provincia di Firenze

Strada Statale n°69 (di Valdarno) - Tronco : Pontassieve-Incisa avente la lunghezza di Km.17+352

Ricostruzione del ponte sul torrente Marnia alla progressiva Km.7+140

Determinazione degli spessori della volta

---

L = m. 11,90 F = m. 2.75

Data la modesta luce dei manufatti si possono determinare con buona approssimazione le dimensioni delle volte con le formule del Sejourni.

Il carico mobile considerato è di 30 tonn. (carro armato) che si ritiene uniformemente ripartito su un'area di m.8 x3 = 24 mq.

Lo spessore della massicciata e del rinfianco garantiscono sufficientemente la ripartizione del carico

Formula del Sejourni :

$$Sc = a\,(1+VL)$$

dove Sc = spessore in chiave

a = coefficiente che si pone = 0,185

m = 4/3 $(1-n+n^2)$ coefficiente di maggiorazione dovuto al ribassamento $n = \frac{f}{L}$

---

Per L = m. 11,90 per f = m. 2,75

n = 0,23 m = 1,01

Sc = 0,185 $(1+V\overline{11.90})$ = 84 (pari n°6 teste)

Si = Sc x 1,45 = 1,26

Lt Col Thompson
Engr 11th

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Ricostruzione del ponte sul torrente Marnis alla progressiva Km.7+140

Determinazione degli spessori della volta

---

L = m. 11,90 F = m. 2.75

Data la modesta luce del manufatto si possono determinare con buona approssimazione le dimensioni della volta con le formule del Sejourné.

Il carico mobile considerato è di 30 tonn. (carro armato) che si ritiene uniformemente ripartito su un'area di m.8 x3 = 24 mq.

Lo spessore della massicciata e del rinfianco garantiscono sufficientemente la ripartizione del carico

Formula del Sejourné :

$$Sc = a\,(1+VL)$$

dove Sc = spessore in chiave

a = coefficiente che si pone = 0,185

m = 4/3 $(1-n+n^2)$ coefficiente di maggiorazione dovuto al ribassamento $n = \frac{f}{L}$

---

Per L = m. 11,90 per f = m. 2,75

n = 0,23 m = 1,01

Sc = 0,185 $(1+\sqrt{11.90})$ = 84 (pari n°6 teste)

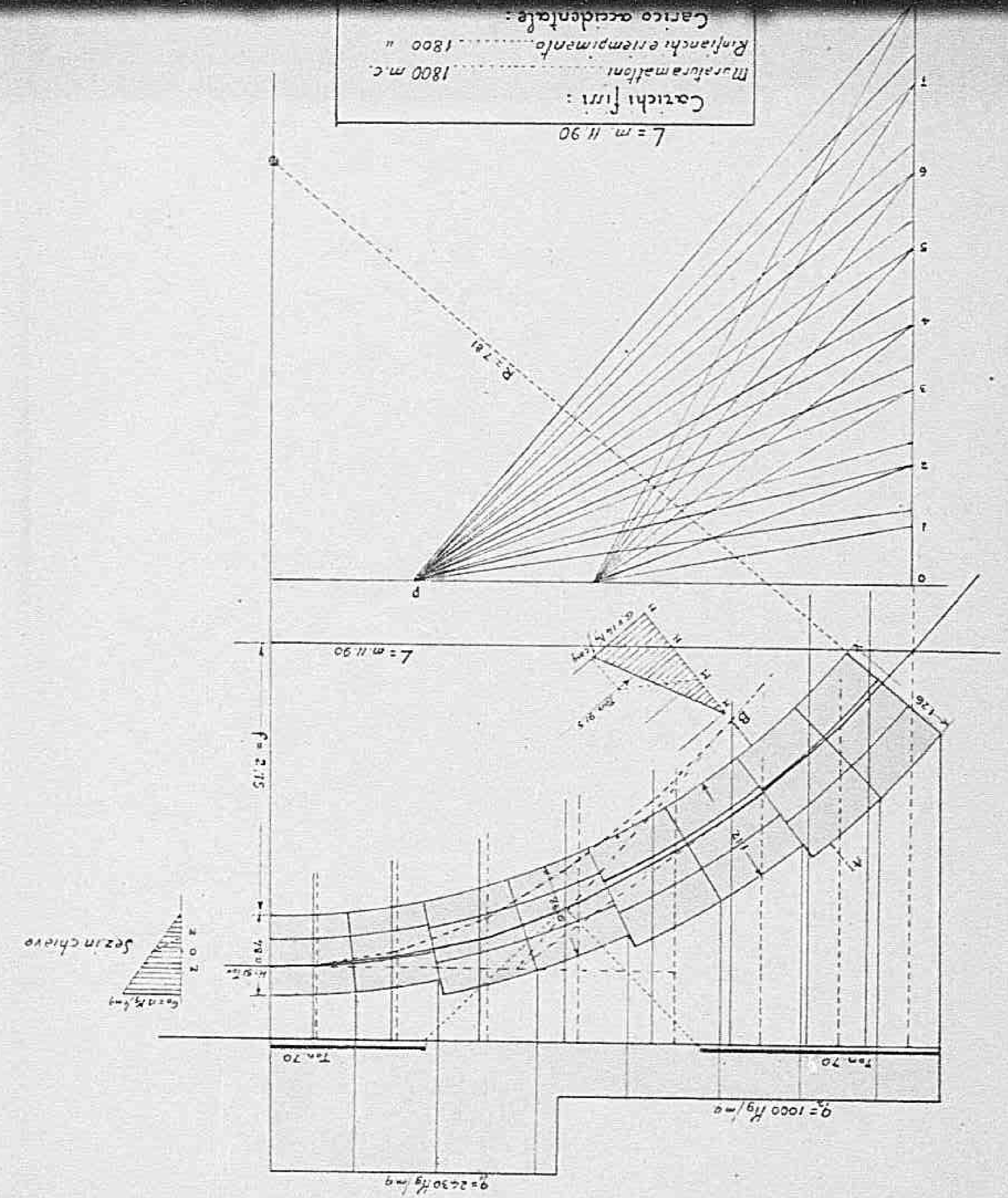
Si = Sc x 1,45 = 1,26

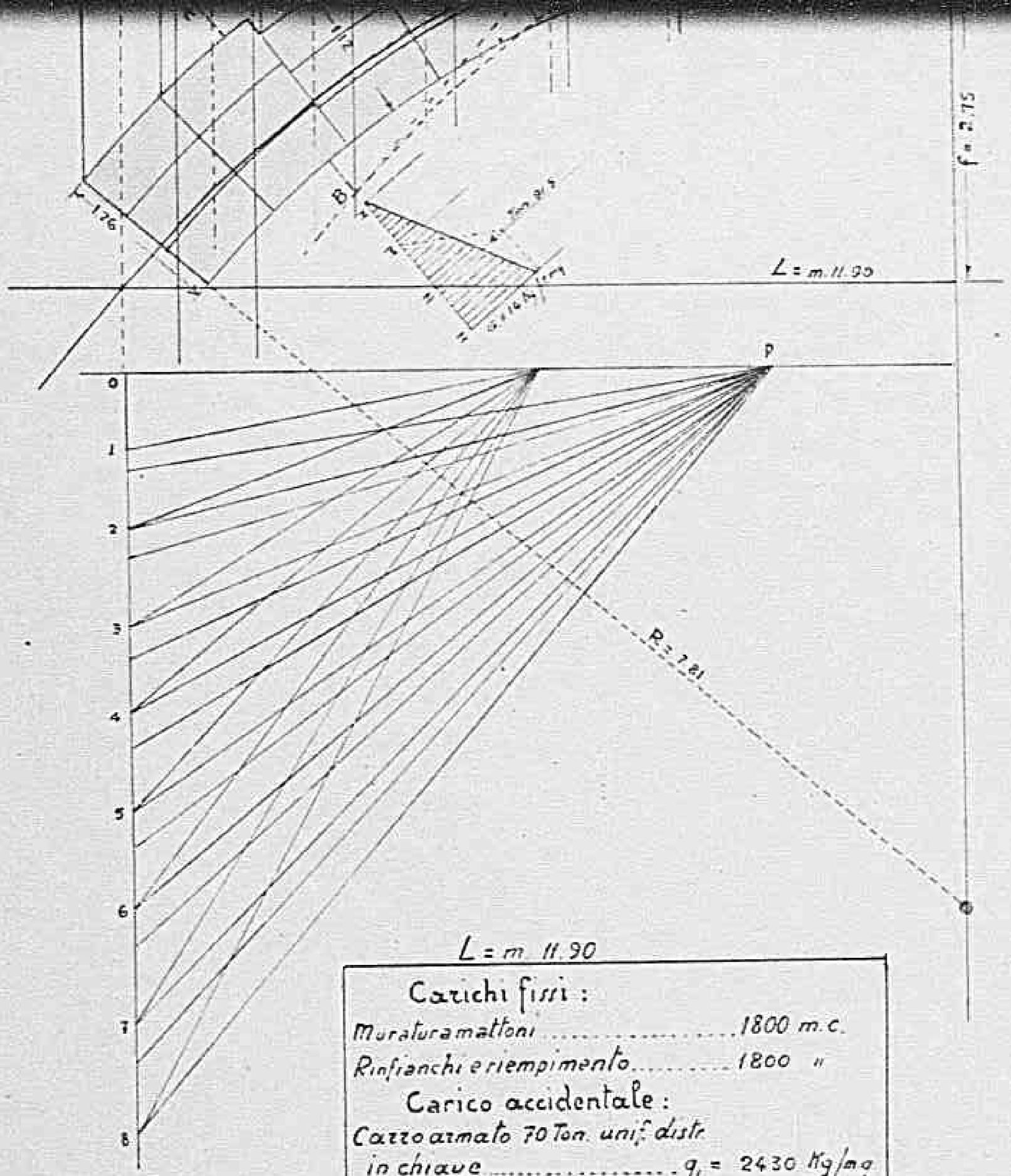
Lt Col Thompson
Brig 11/12

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

0 9 4 21


Cattichi fiori :
Muraglioni a malta ..... 1800 m.c.
Rinfianchi e riempimento ..... 1800 "
Carico accidentale :
L = m 11.90
R = 7.81
P
0
1
2
3
4
5
6
7
L = m 11.90
F = 2.15
h = 0.45
h = 0.90
h = 0.90
h = 1.26
Tan 70
Tan 70
Tan 70




$L = m.\ 11.90$

**Carichi fissi:**

| | |
|---|---|
| Muratura mattoni | 1800 m.c. |
| Rinfianchi e riempimento | 1800 " |

**Carico accidentale:**

Carro armato 70 Ton. unif. distr.

| | | |
|---|---|---|
| in chiave | $q_1$ = | 2430 Kg/mq |
| all'imposta | $q_2$ = | 1000 " / " |

**Sollecitazioni massime:**

in chiave – $\sigma_0 = 12$ Kg./cm.q

Sez. A-B – $\sigma_1 = 14$ Kg./cm.q.

MINISTERO LAVORI PUBBLICI

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

09441

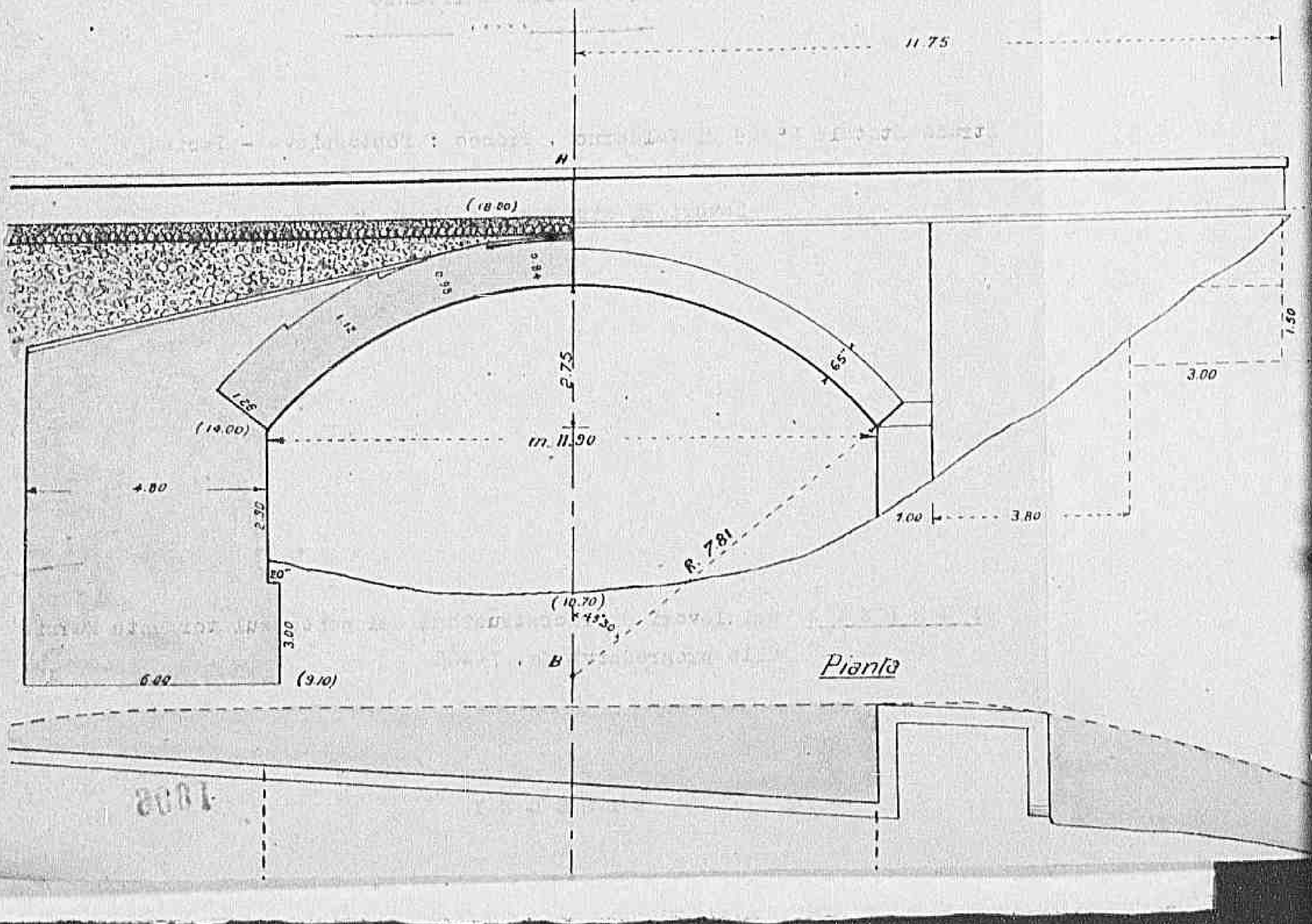
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

S. S. n° 69 (Valdarno)

# Ponte Marmia · Progr. K

## Scala 1:100

(20) C.S. Sommità muro controripa estremo lato Firenze



0 9 4 61

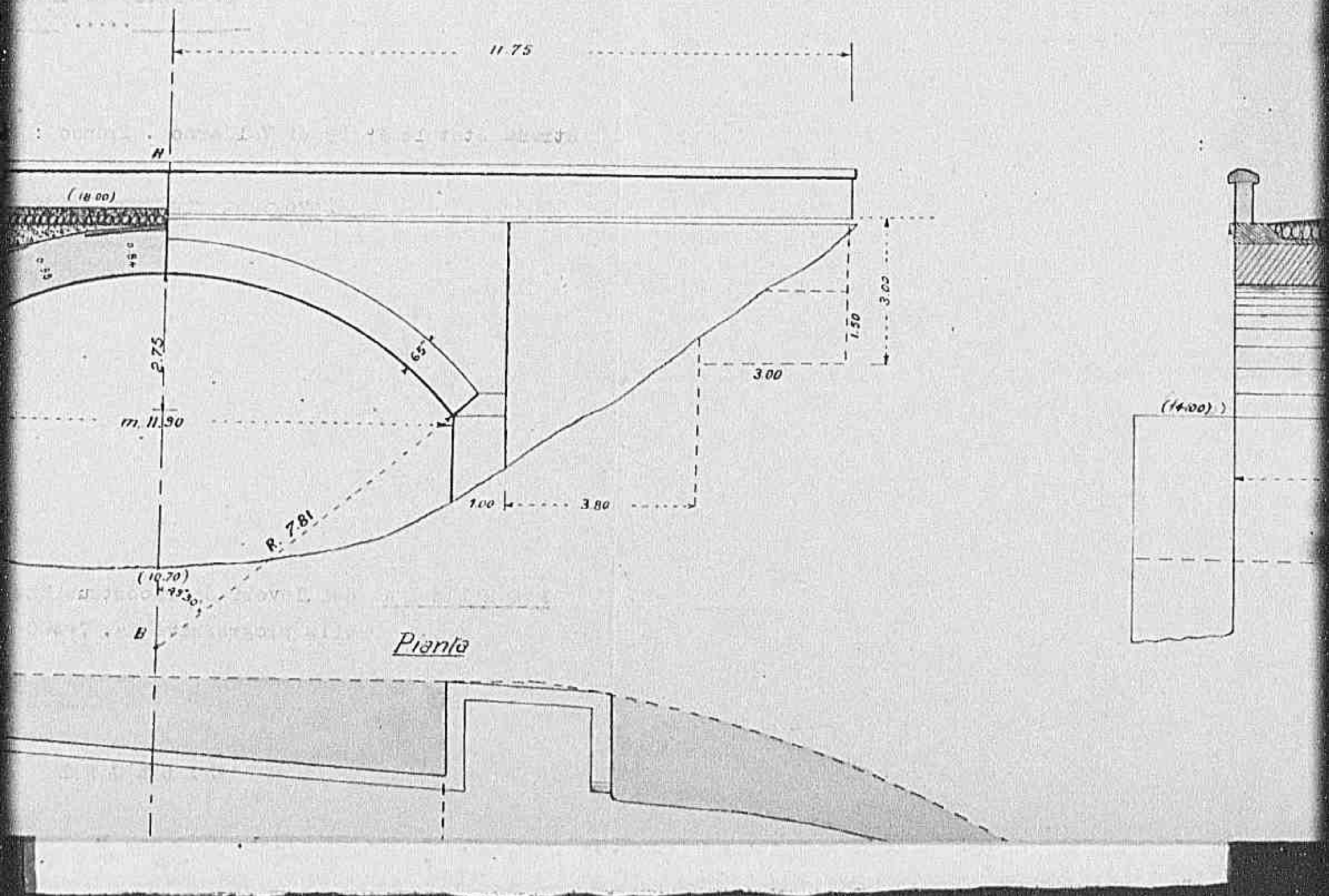
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

S. S. n: 69 (Valdarno)

# Ponte Marmia · Progr. K 7+400

## Scala 1:100

(20) C.S. Sommità muro controriva estremo lato Firenze




Pianta

09461

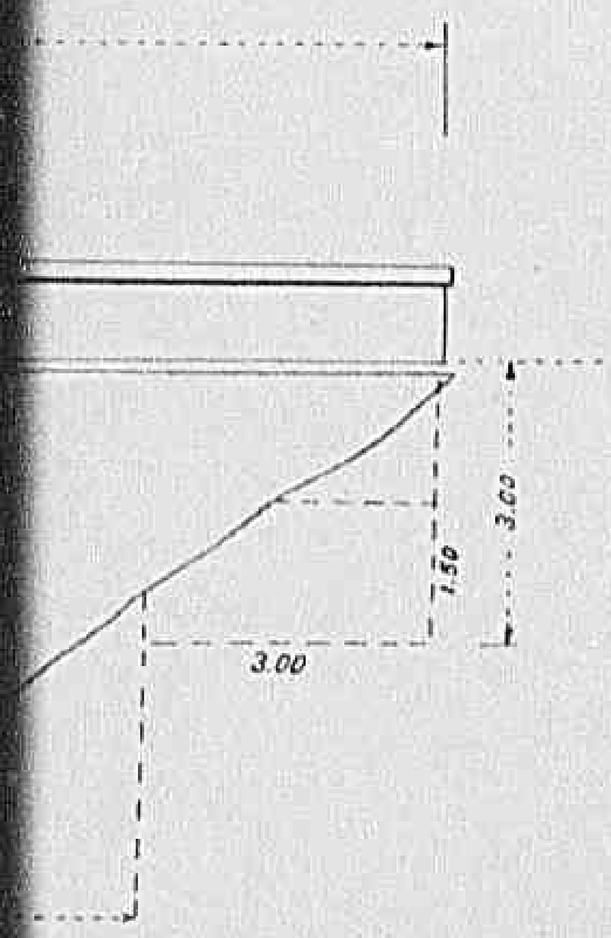
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

n: 69 (Valdarno)

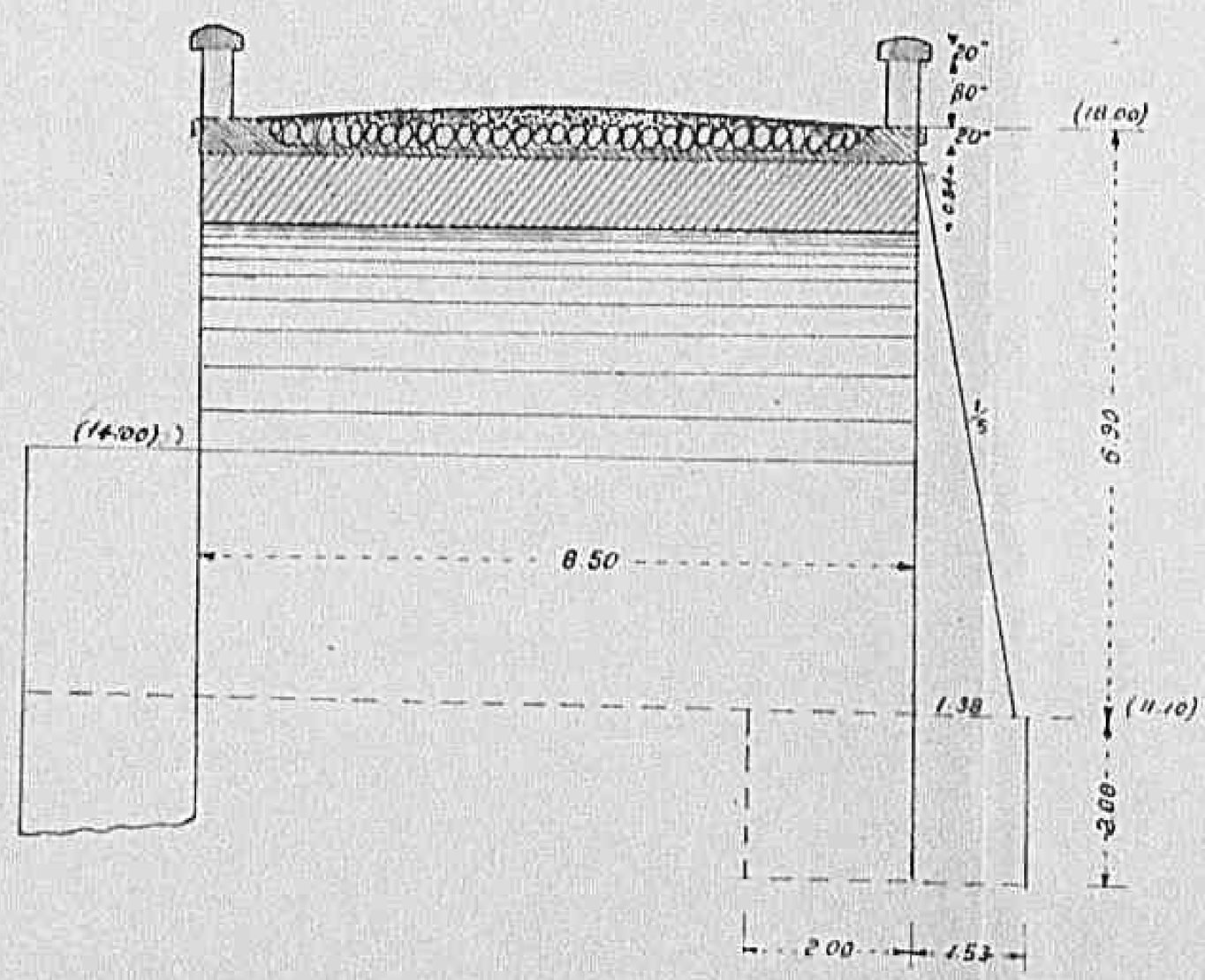
Marnia · Progr: K 7+400

Scala 1:100

Firenze



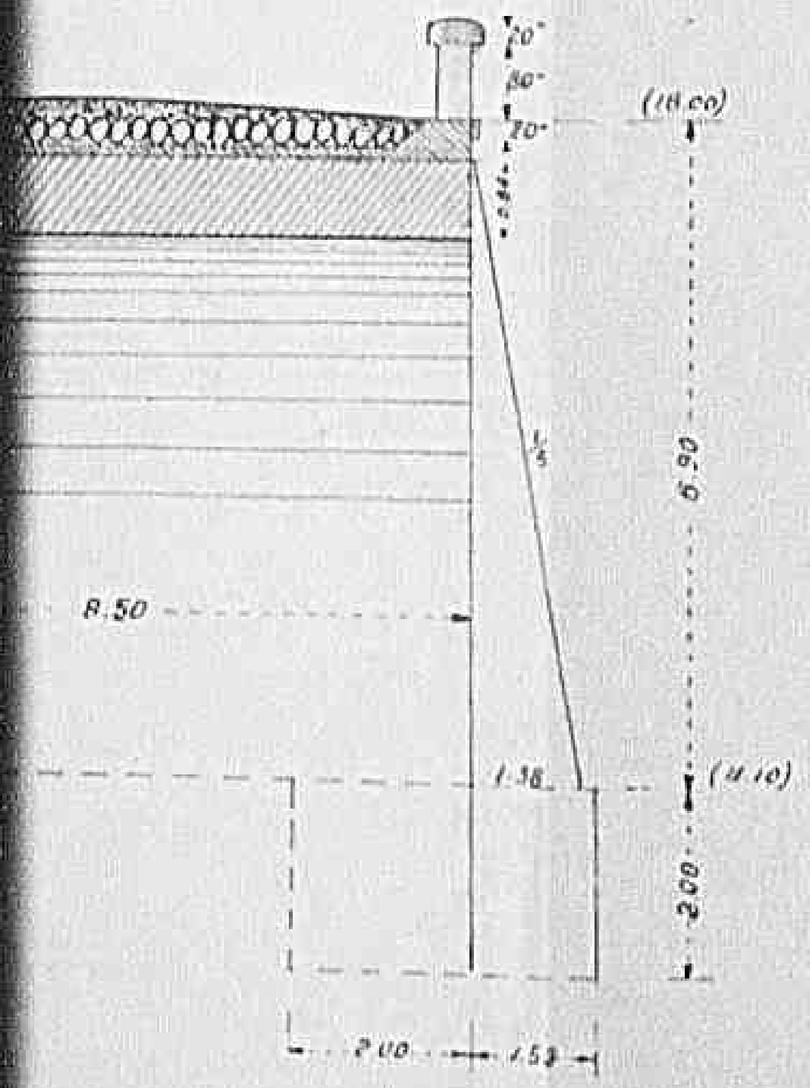

Sezione A·B



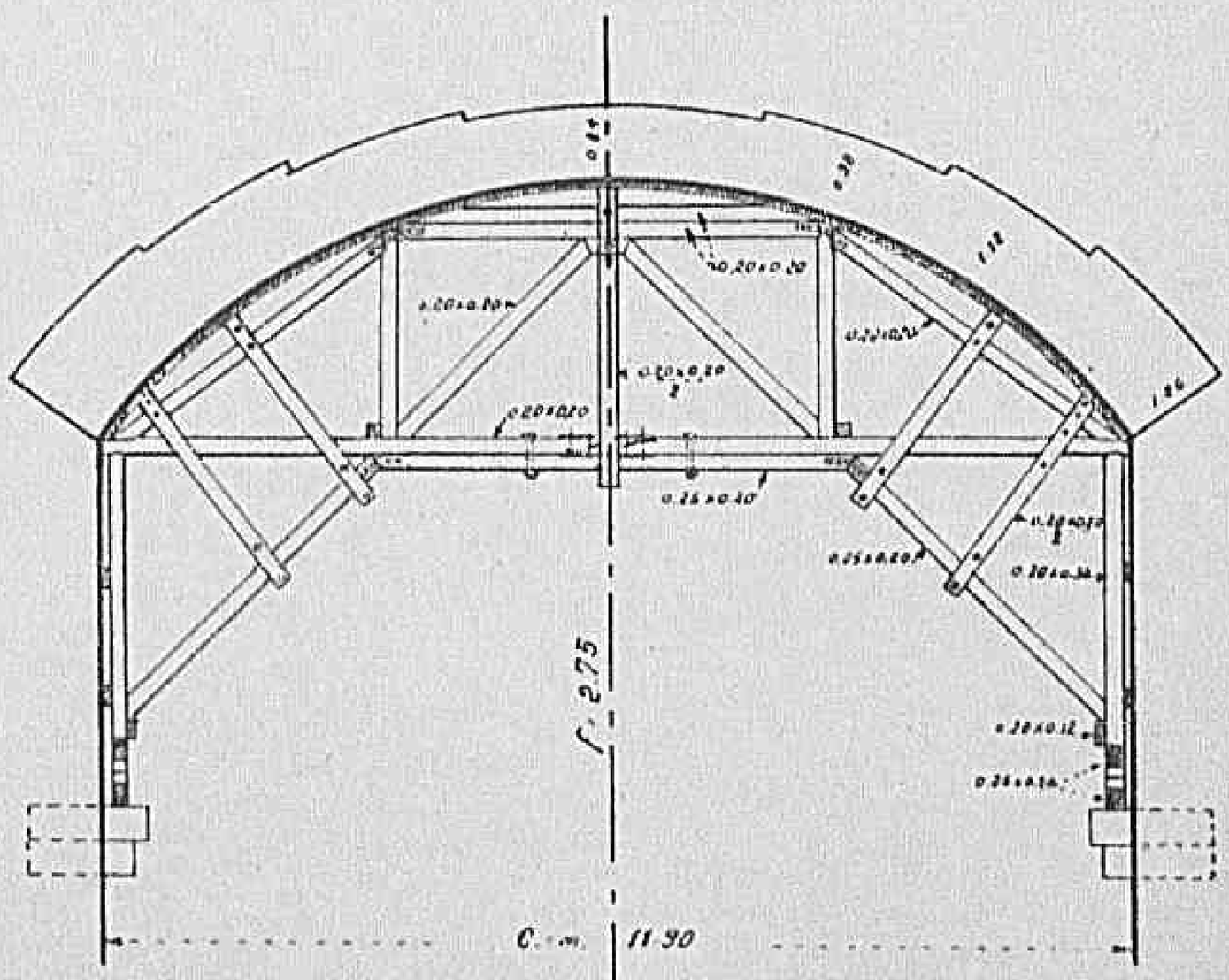
0947

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

...one A-B

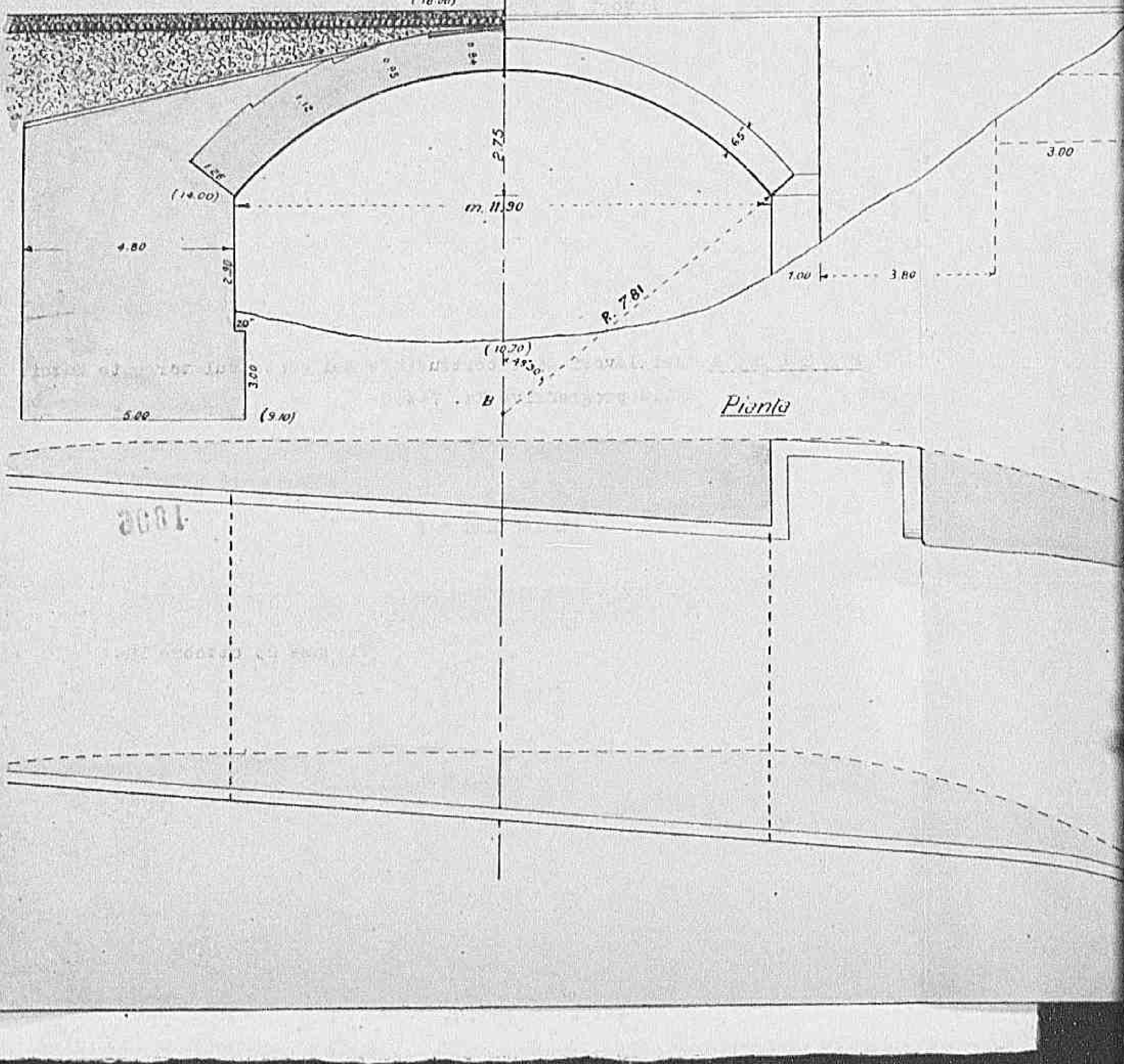



Centina



0948

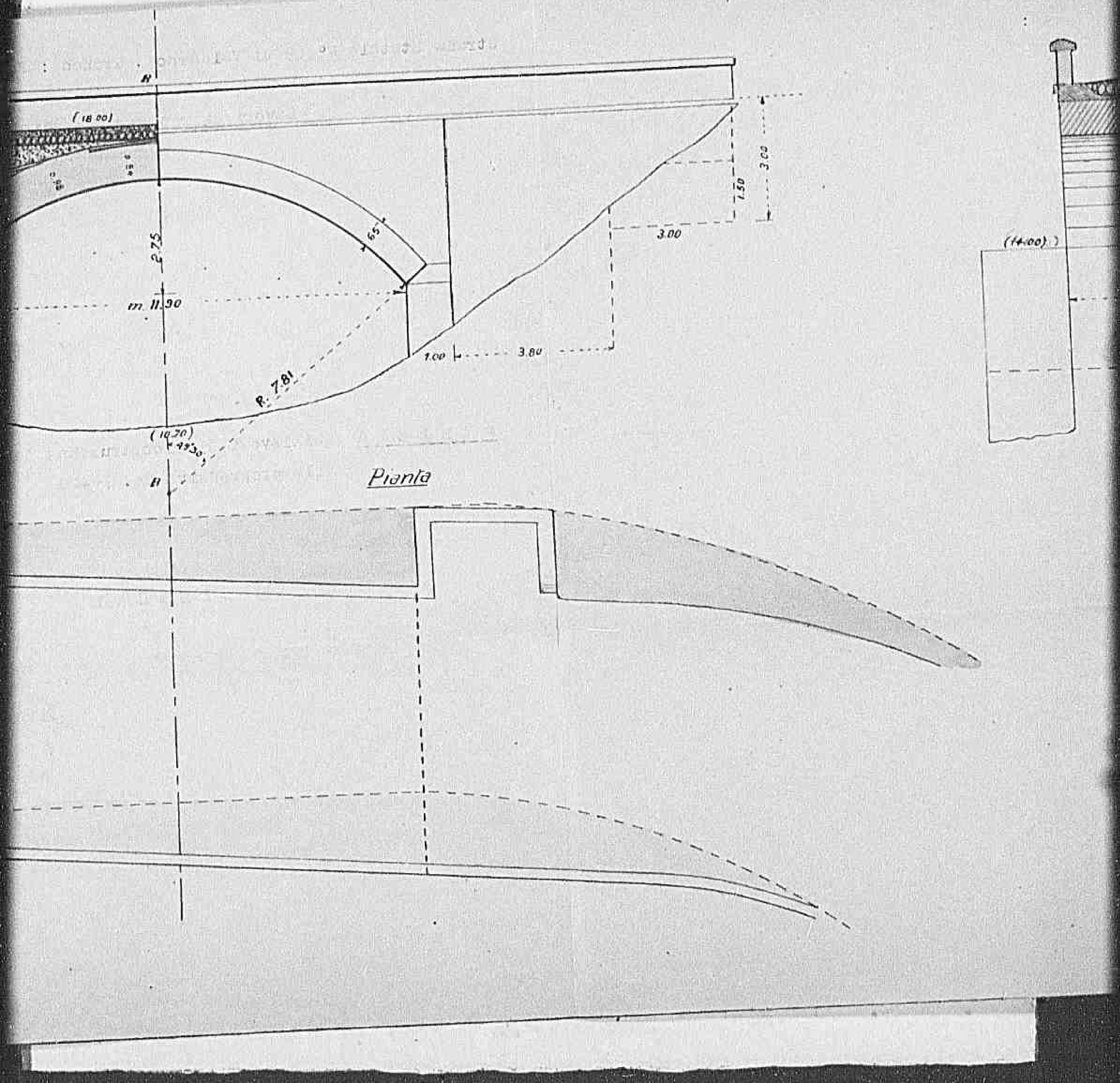
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




Pianta

0949

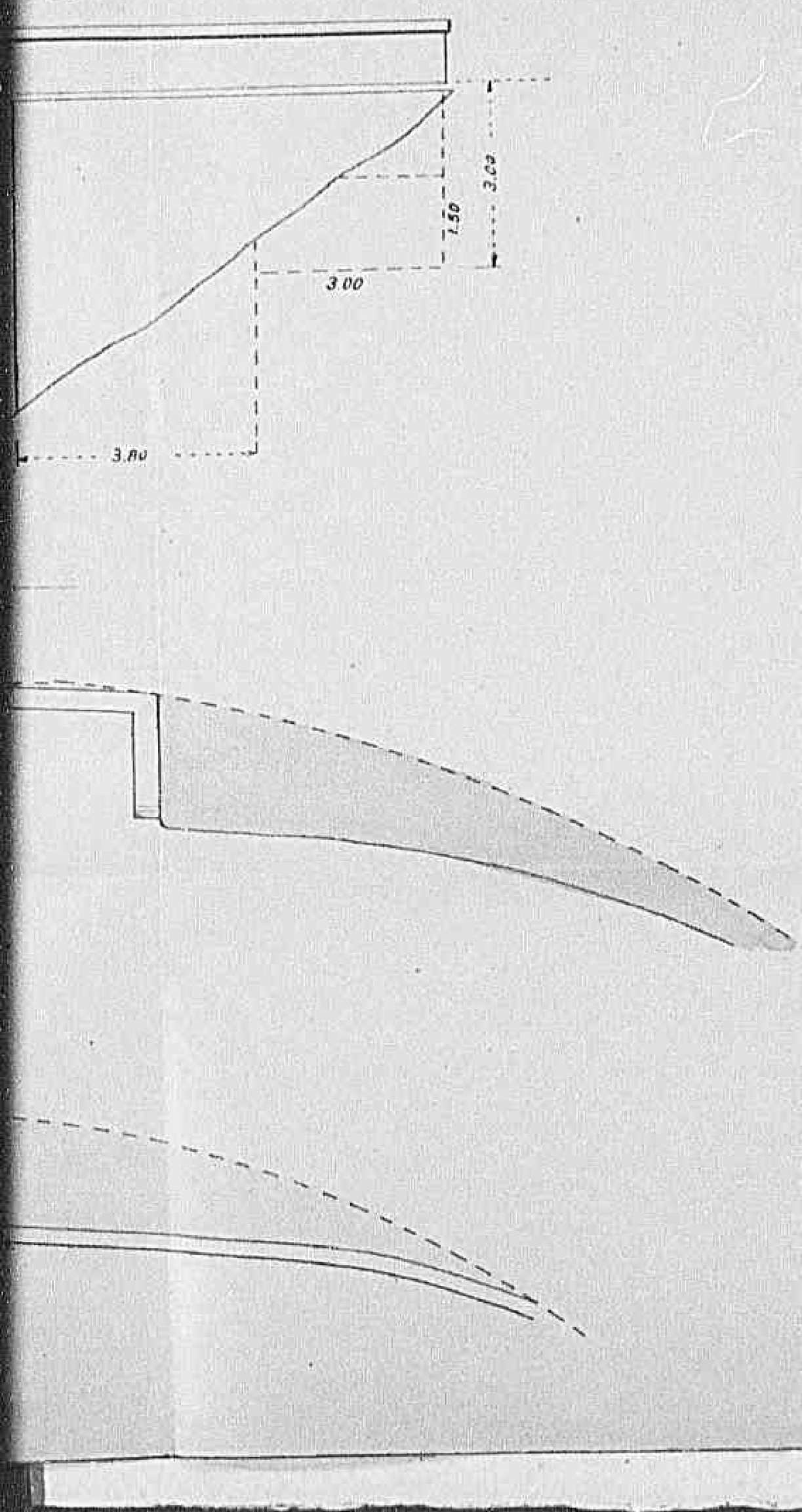
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



0 9 5 01

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

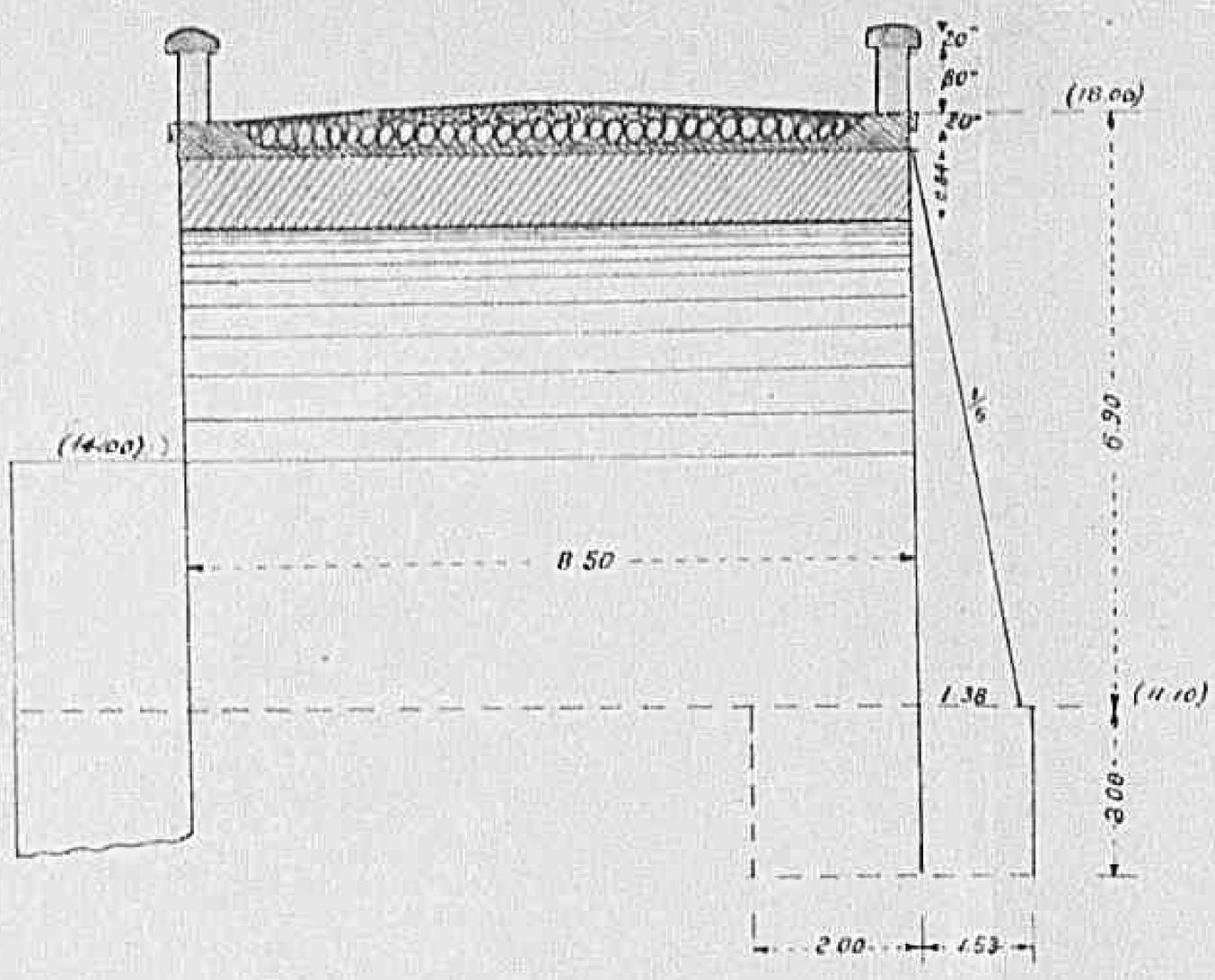
Sezione A·B



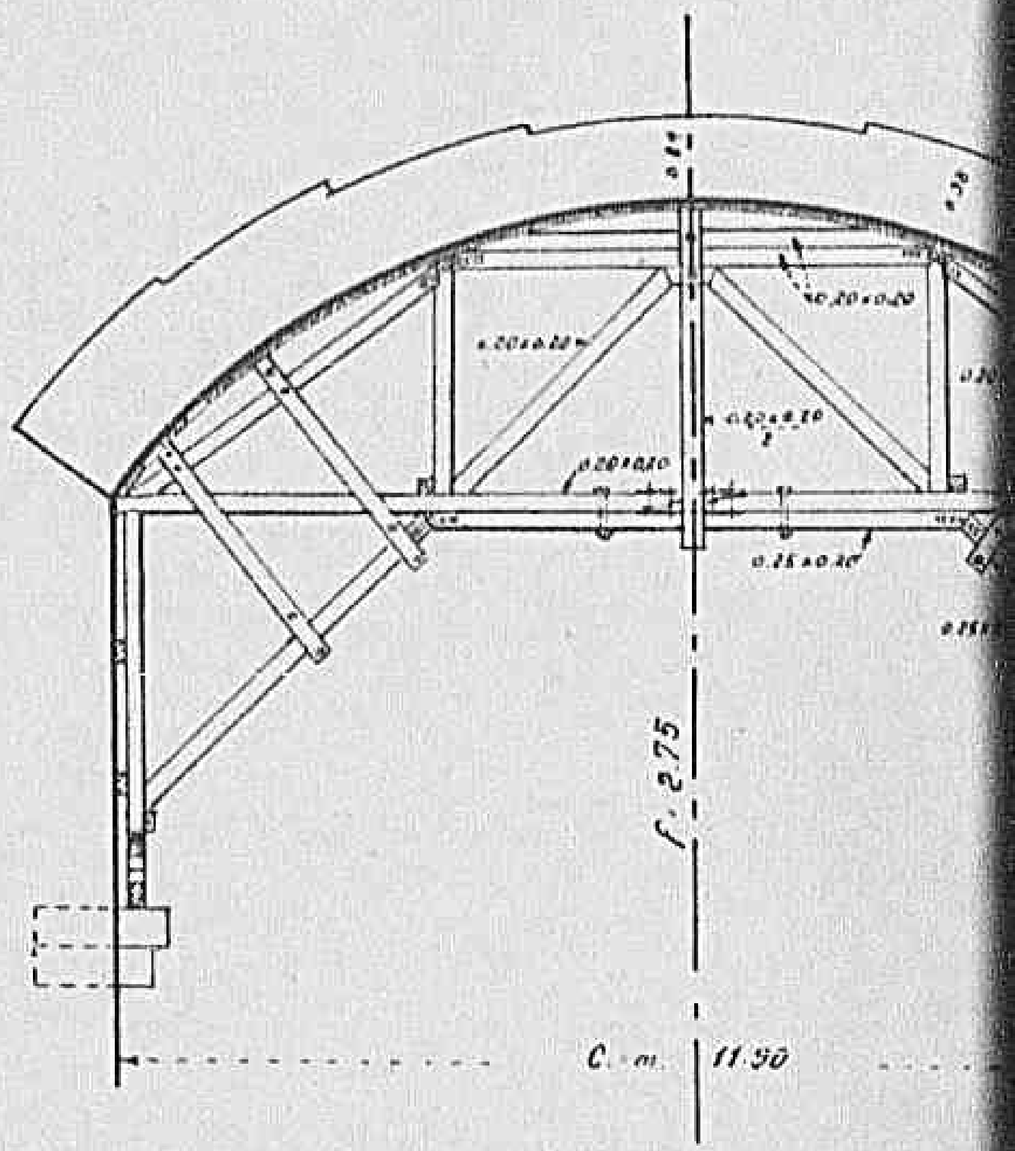
0 9 5 11

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

*Sezione A-B*




*Centina*

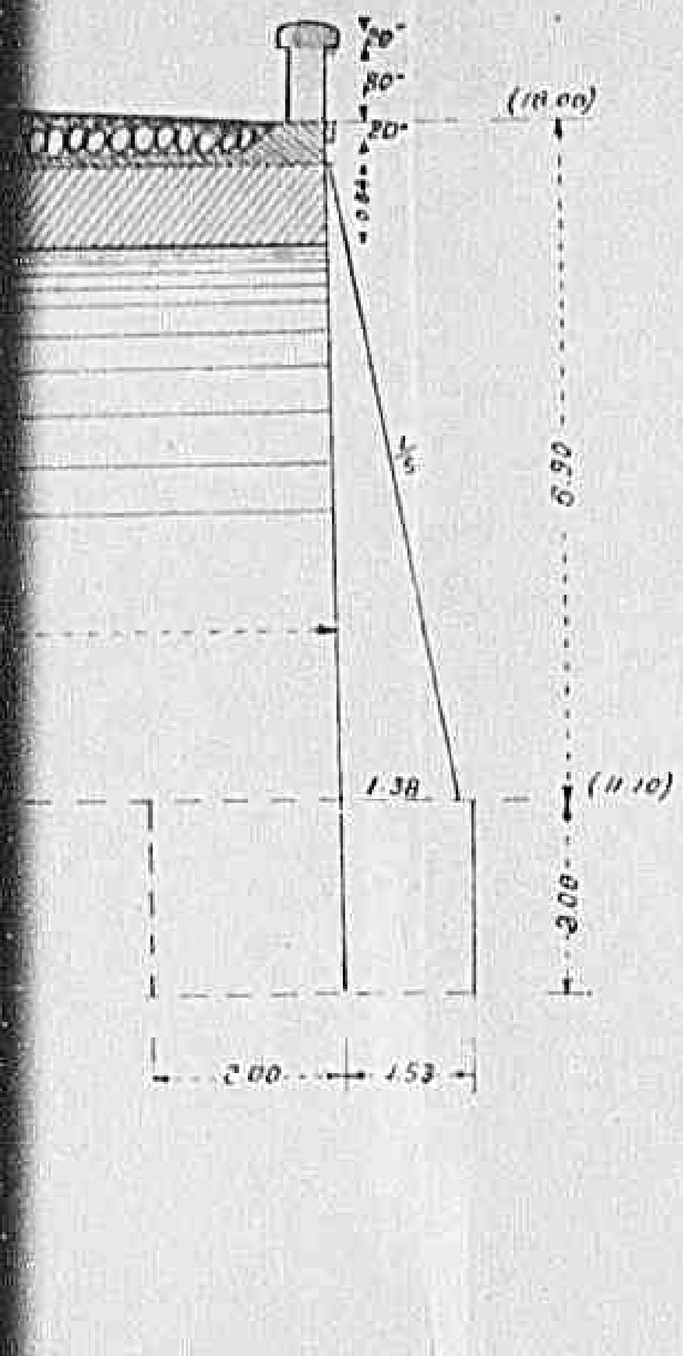


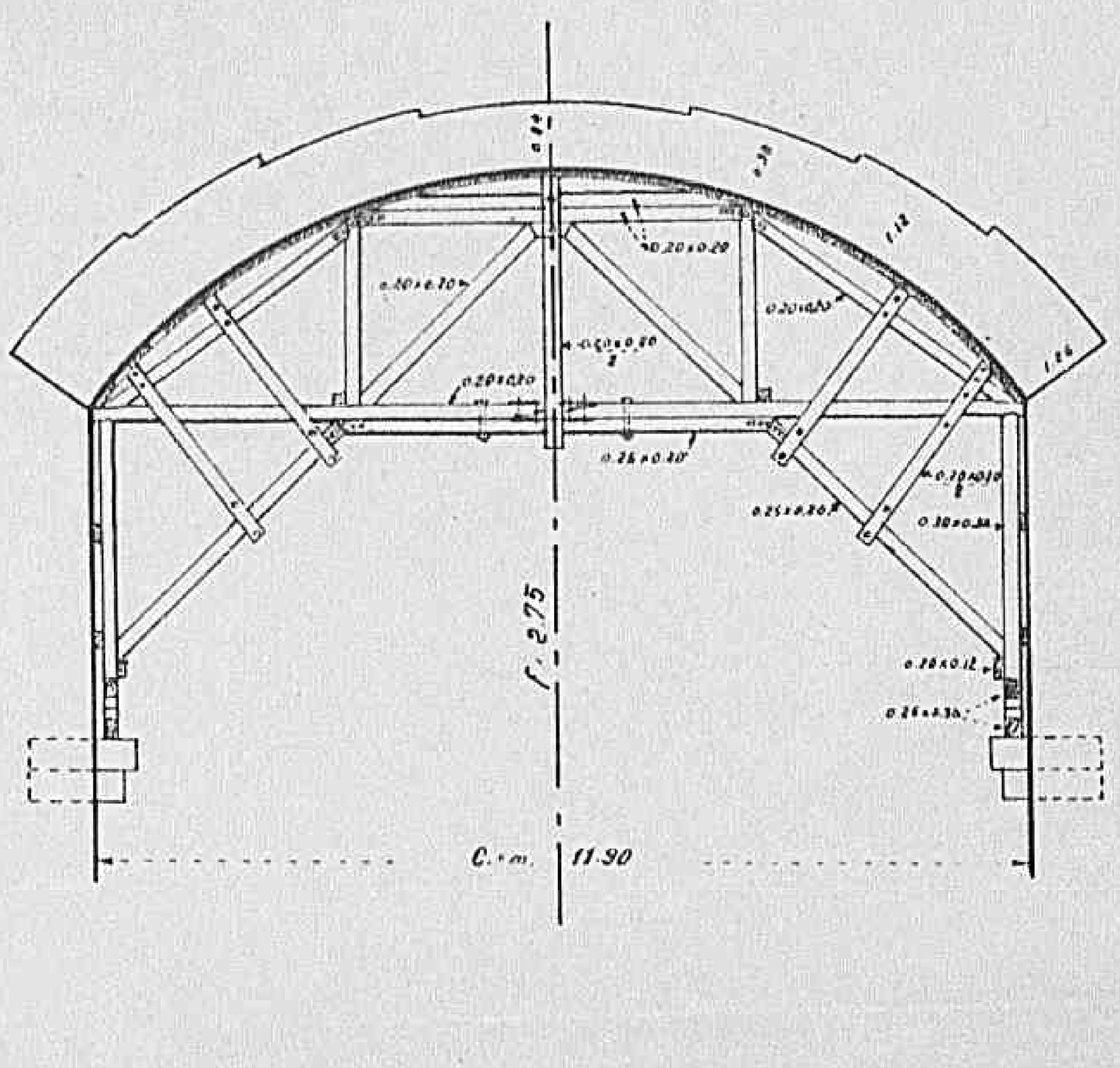
09521

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

B

Centina



MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI
CORPO REALE DEL GENIO CIVILE
UFFICIO DI PISA

OPERE IDRAULICHE DI 2ª CATEGORIA

316

PERIZIA dei lavori di ricostruzione del ponte in muratura sul Torrente Zambra affluente di destra del Fiume Arno presso l'abitato di Caprona.

RELAZIONE

A circa Km. 15 a monte di Pisa in destra d'Arno, presso lo abitato di Caprona sbocca in torrente Zambra il quale a circa m.200 dalla foce era attraversato da un ponte in muratura della luce di m. 6,90 e della lunghezza di m.13,10 per la continuità della strada provinciale Pisa - Uliveto - Castelfranco di Sotto.

I due parapetti sul ponte raccordati con il muraglione a valle lungo le sponde dello Zambra servivano al contenimento delle acque di rigurgito in tempo di piena.

Detto ponte è stato distrutto da reparti militari tedeschi a mezzo di mine per cui allo stato attuale incombe il grave pericolo di allagamenti dell'abitato di Caprona nella eventualità di piene dell'Arno.

1805

Da ciò la urgente necessità della ricostruzione del ponte

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

51

P E R I Z I A dei lavori di ricostruzione del ponte in muratura sul Torrente Zambra affluente di destra del Fiume Arno presso l'abitato di Caprona.

R E L A Z I O N E

A circa Km. 15 a monte di Pisa in destra d'Arno, presso lo abitato di Caprona sbocca in torrente Zambra il quale a circa m.200 dalla foce era attraversato da un ponte in muratura della luce di m. 6,90 e della lunghezza di m.13,10 per la continuità della strada provinciale Pisa - Uliveto - Castelfranco di Sotto.

I due parapetti sul ponte raccordati con il muraglione a valle lungo le sponde dello Zambra servivano al contenimento delle acque di rigurgito in tempo di piena.

Detto ponte è stato distrutto da reparti militari tedeschi a mezzo di mine per cui allo stato attuale incombe il grave pericolo di allagamenti dell'abitato di Caprona nella eventualità di piene dell'Arno. 1805

Da ciò la urgente necessità della ricostruzione del ponte e dei muraglioni di raccordo a valle il che forma appunto oggetto della unita perizia.

Dal computo stima e dalla tavola di disegni allegatavi potranno desumersi le modalità delle opere per la ricostruzio-

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ne del ponte.

All'atto esecutivo sarà provveduto in un primo tempo alla costruzione di metà del ponte provvedendo alla costruzione dell'altra metà dopo lo smontellamento della passerella gettata recentemente da reparti militari Alleati in corrispondenza del vecchio ponte verso monte.

La volta del ponte ed i muroglioni saranno eseguiti in muratura di mattoni comuni e malta cementizia mentre le spalle saranno riprese con muratura di pietrame e malta cementizia.

La cuppa sarà costituita da calcestruzzo cementizio intonacato con malta di cemento.

Ogni altro dato potrà essere desunto dal computo stim.

L'importo complessivo della perizia ascende a L.400.000,= di cui L. 337.000,= per lavori a misura, L. 25.000,= per lavori a corpo e L. 38.000,= per imprevisti.

La esecuzione dei lavori sarà affidata ad Imprese di fiducia mediante cottimo fiduciario.

I materiali controllati occorrenti sono i seguenti:

Cemento.....q.li 200.

---

N. 440/3 Pisa, 14 Ottobre 1944

L'INGEGNERE CAPO
( F.Scalesse )

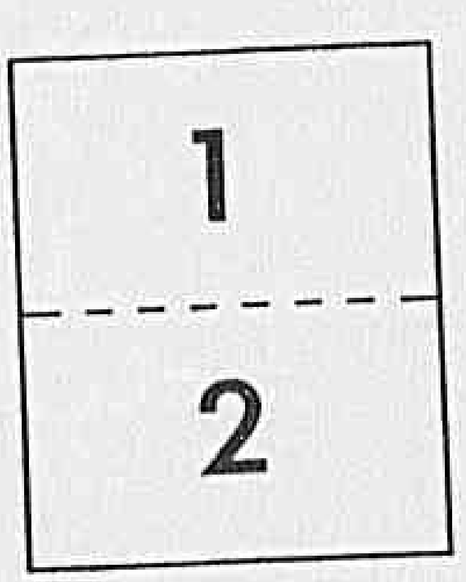
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

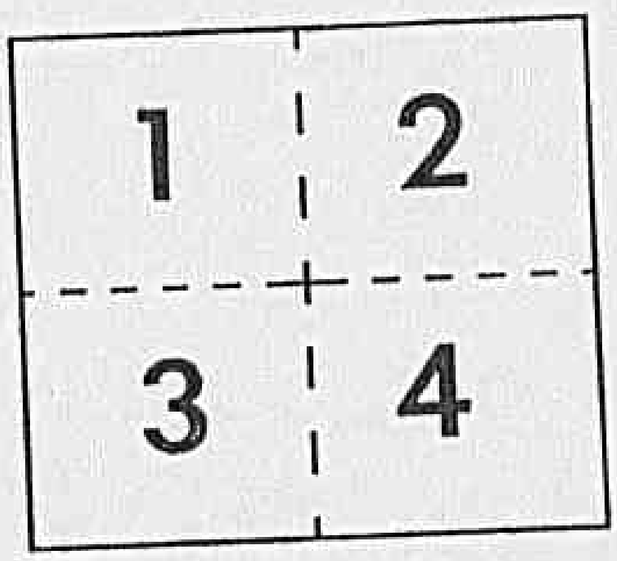
I 09561

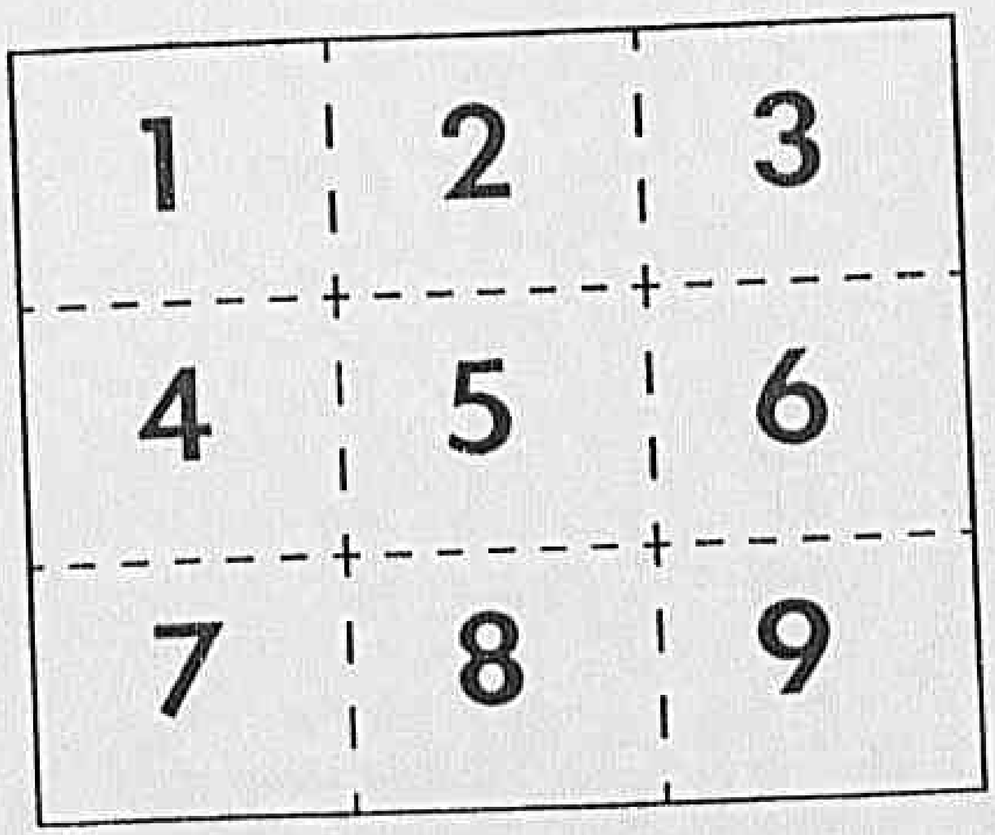
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

MAPS AND CHARTS TOO LARGE TO FILM
ON ONE EXPOSURE ARE FILMED CLOCKWISE
BEGINNING IN THE UPPER LEFT CORNER,
LEFT TO RIGHT, AND TOP TO BOTTOM.

SEE DIAGRAMS BELOW.



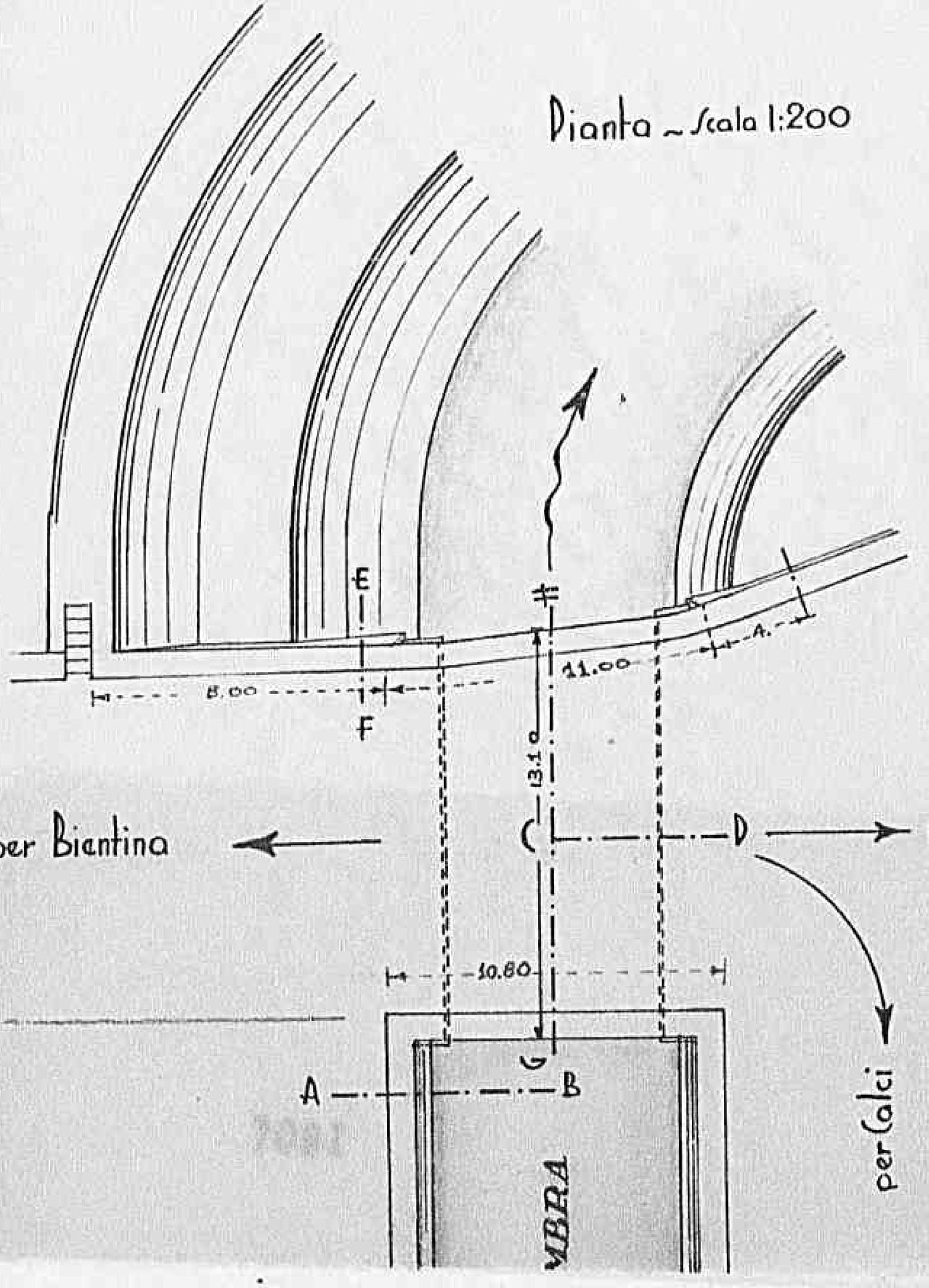



0957

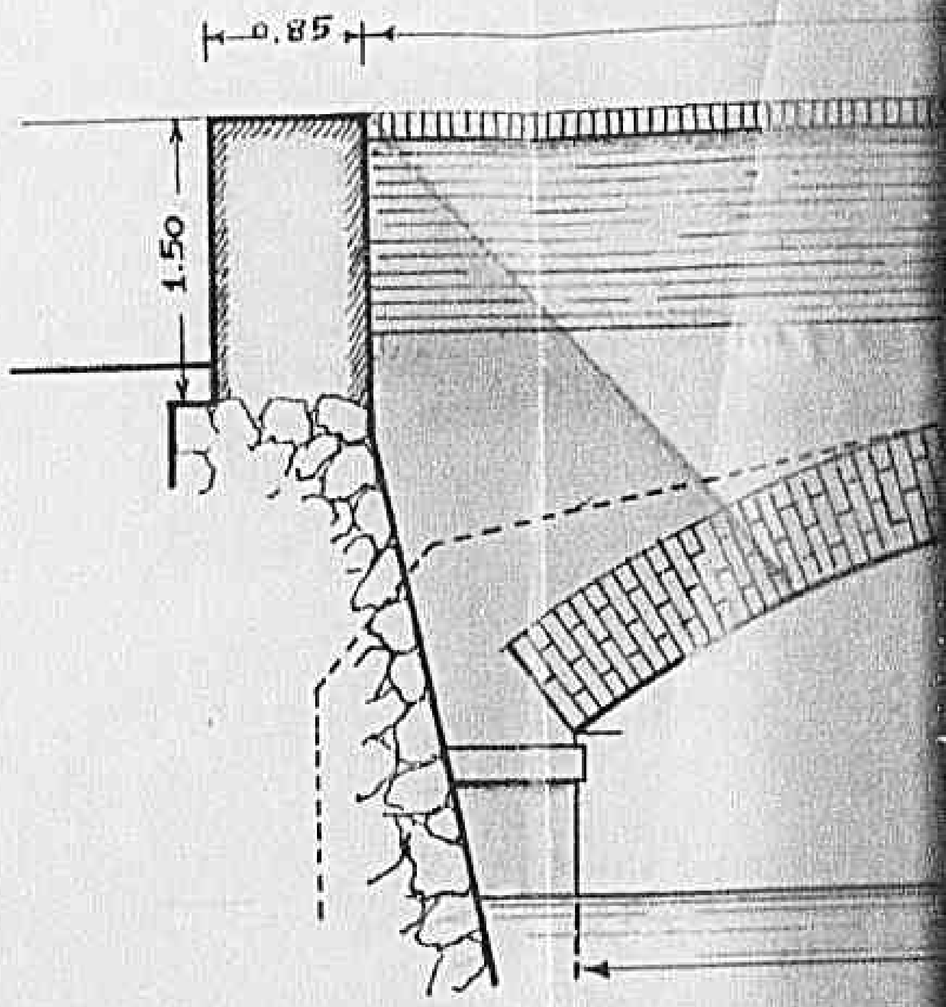
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# ~ PONTE SUL TORRENTE ZAMBRA ~

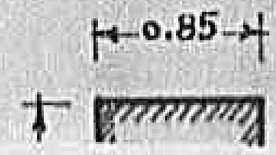
Pianta ~ Scala 1:200



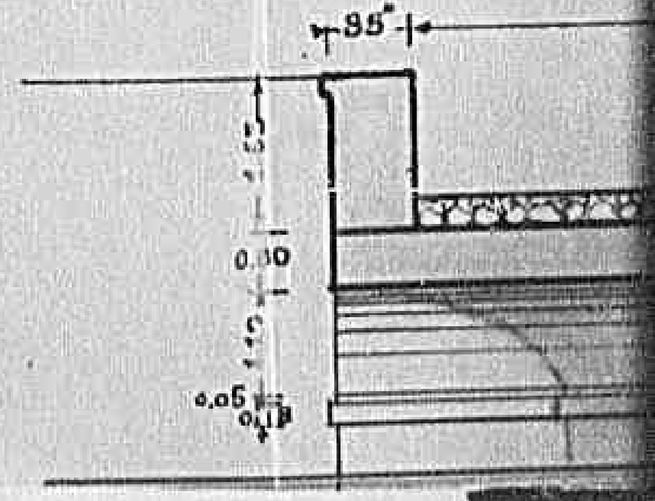

½ Prospetto a monte A-




Sez: E-F




Se



0 9 5 8 1

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

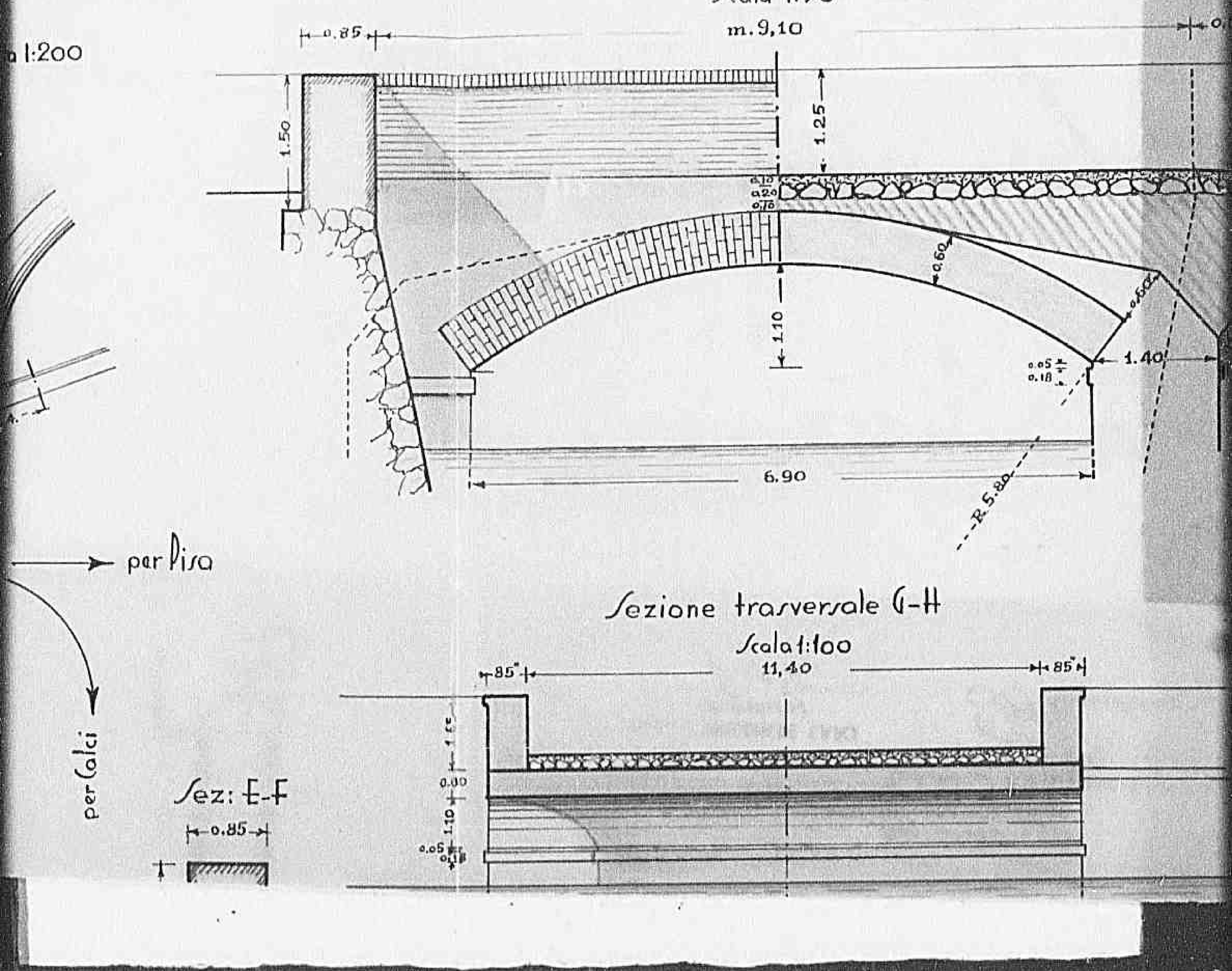
BRA ~

½ Prospetto a monte A-B

Scala 1:50

½ Sezione longitudinale C-D

Scala 1:200




per Pisa

per Calci

Sez: E-F




Sezione trasversale G-H

Scala 1:100

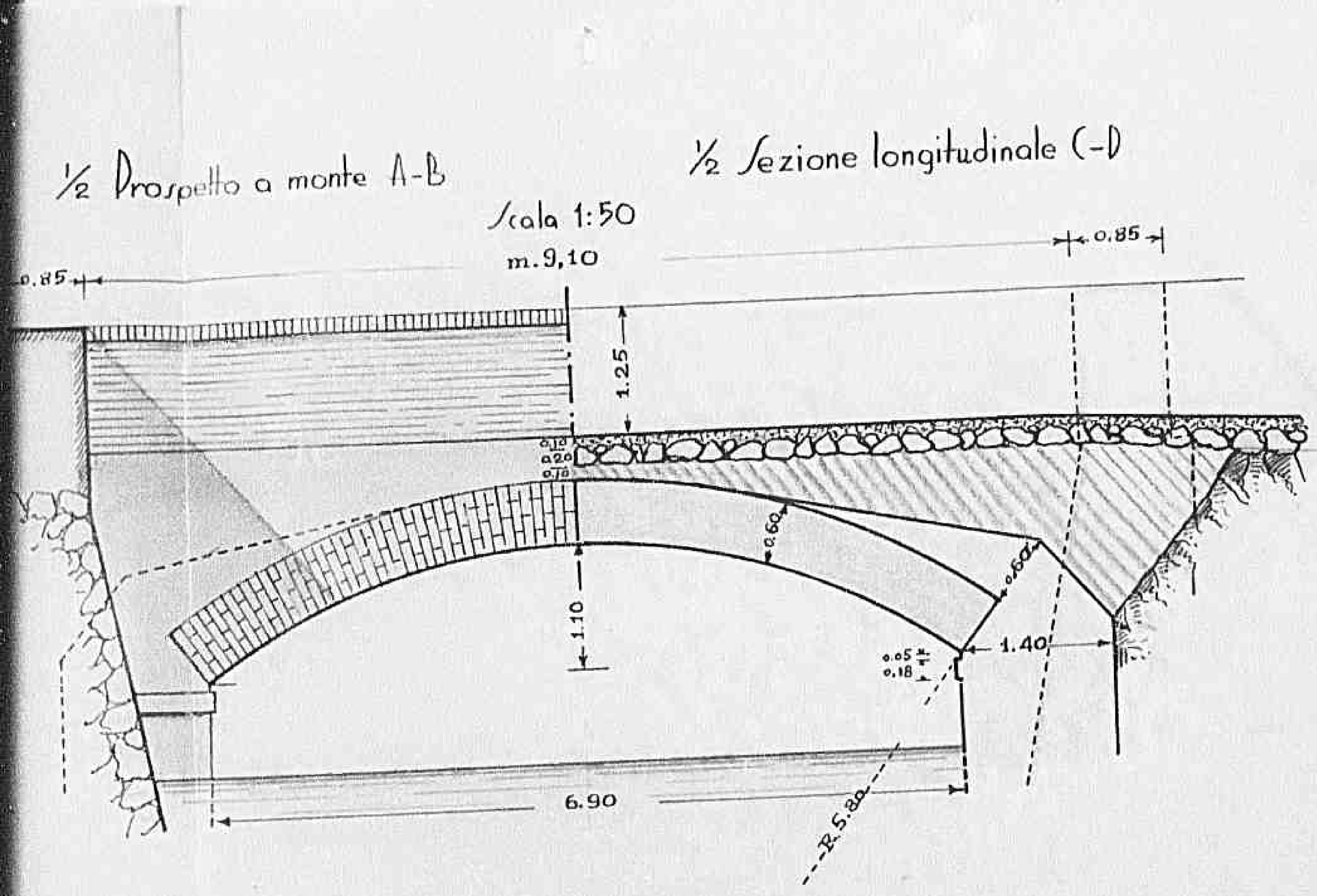
0 9 5 9

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 78 0 1 9

½ Prospetto a monte A-B

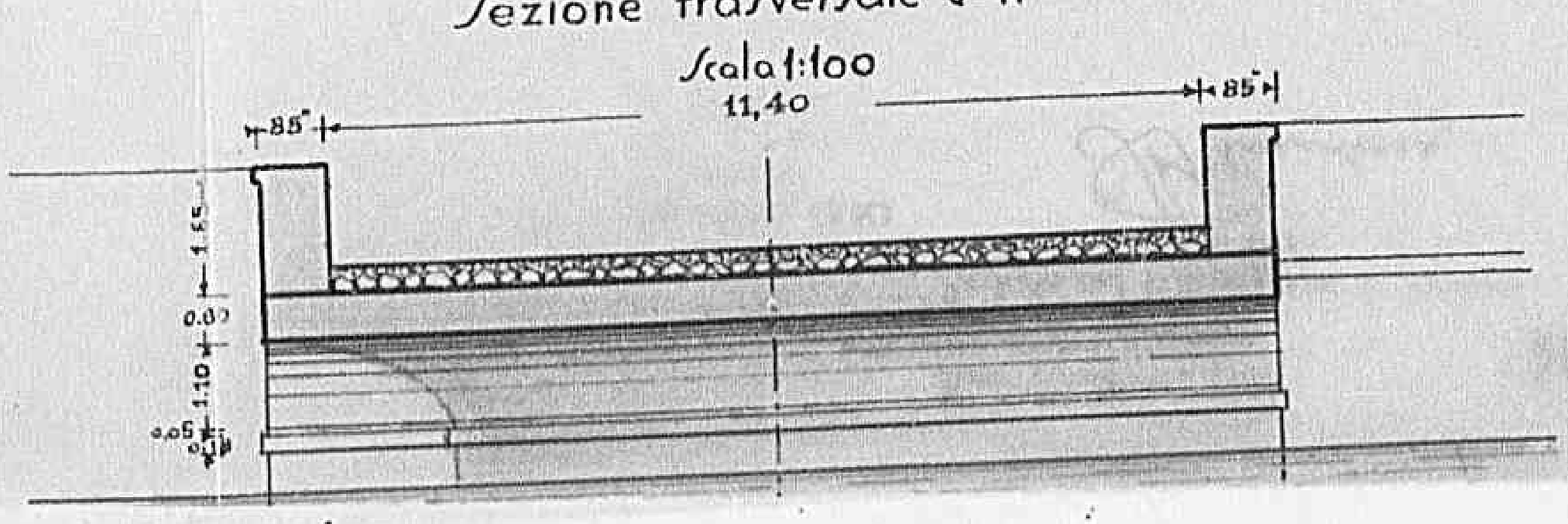
½ Sezione longitudinale C-D

Scala 1:50



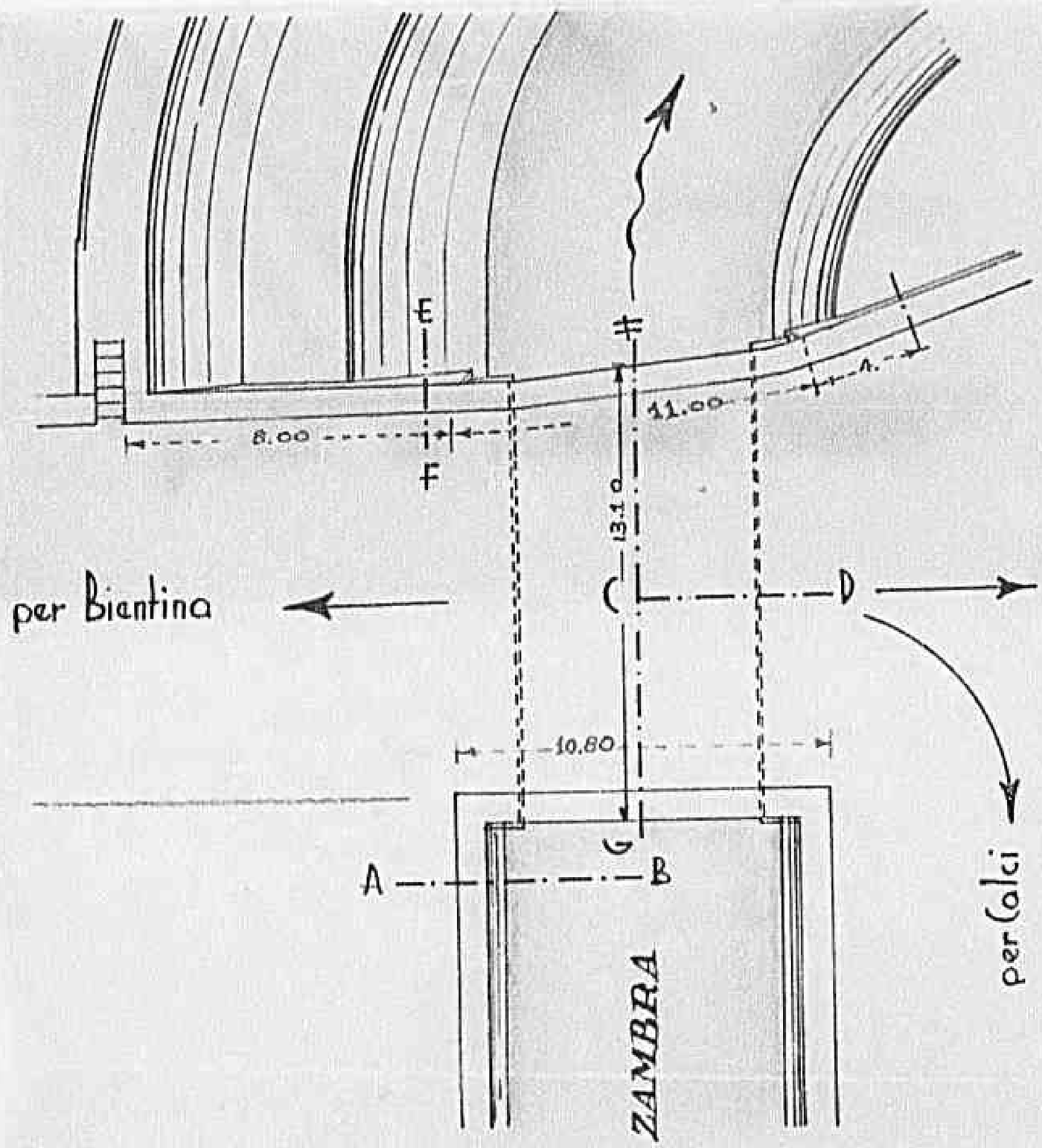

Sezione trasversale G-H

Scala 1:100

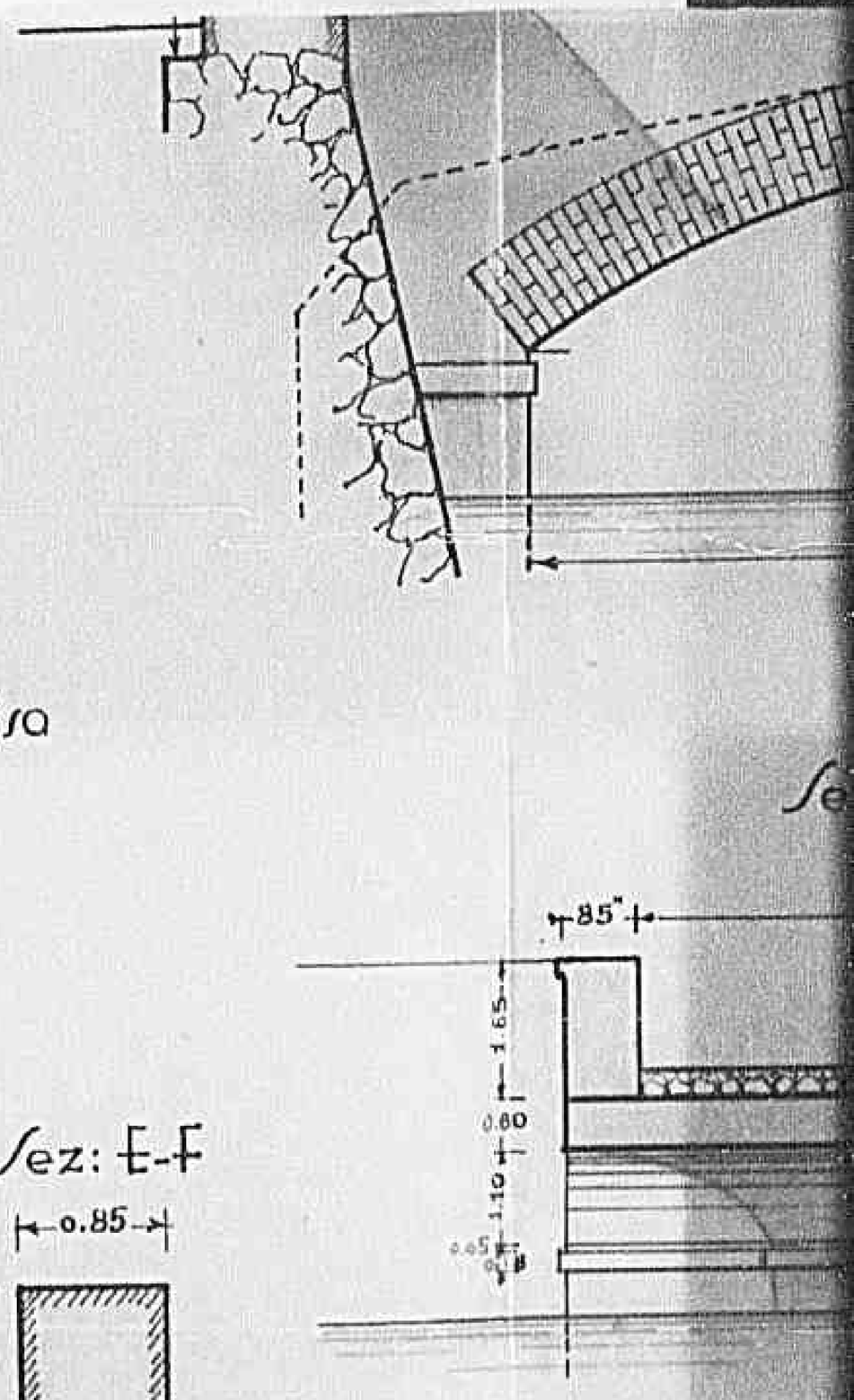


0960

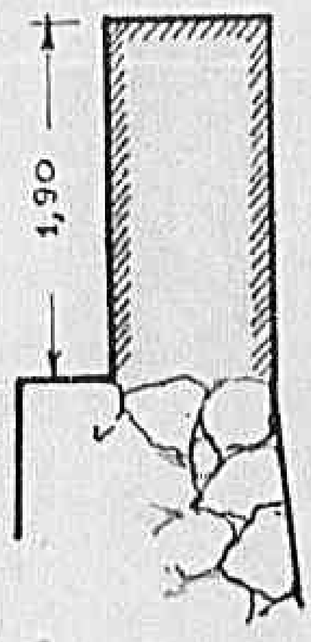
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.




T. ZAMBRA



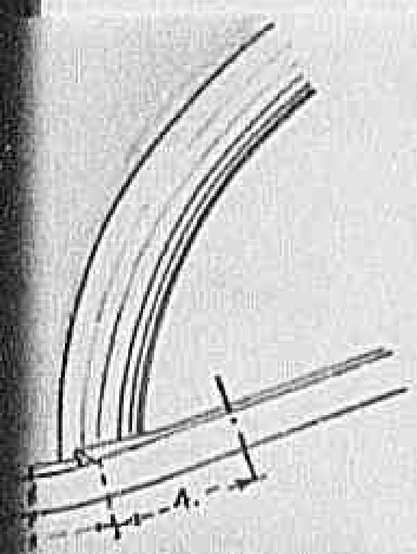

Sez: E-F

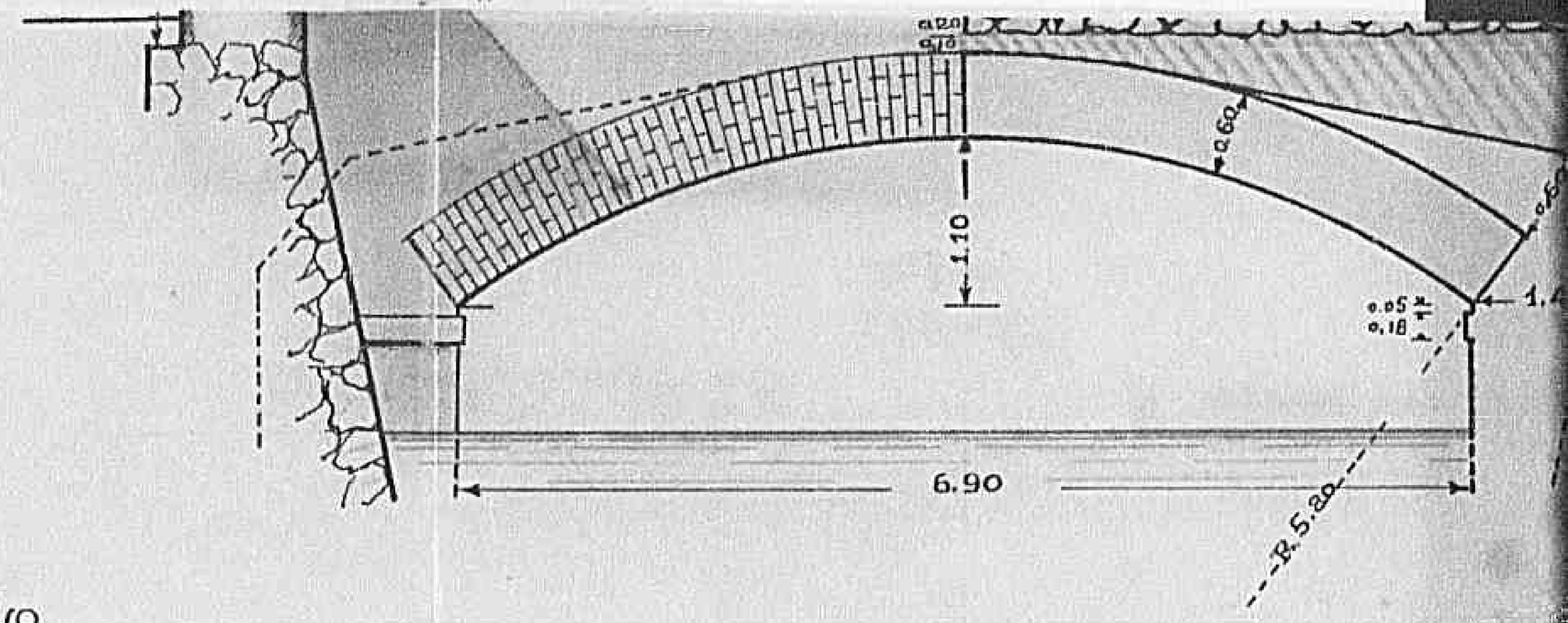



1804

0 9 6 11

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

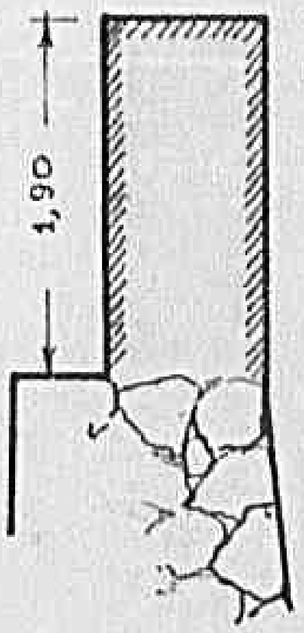





D ——→ per Pisa

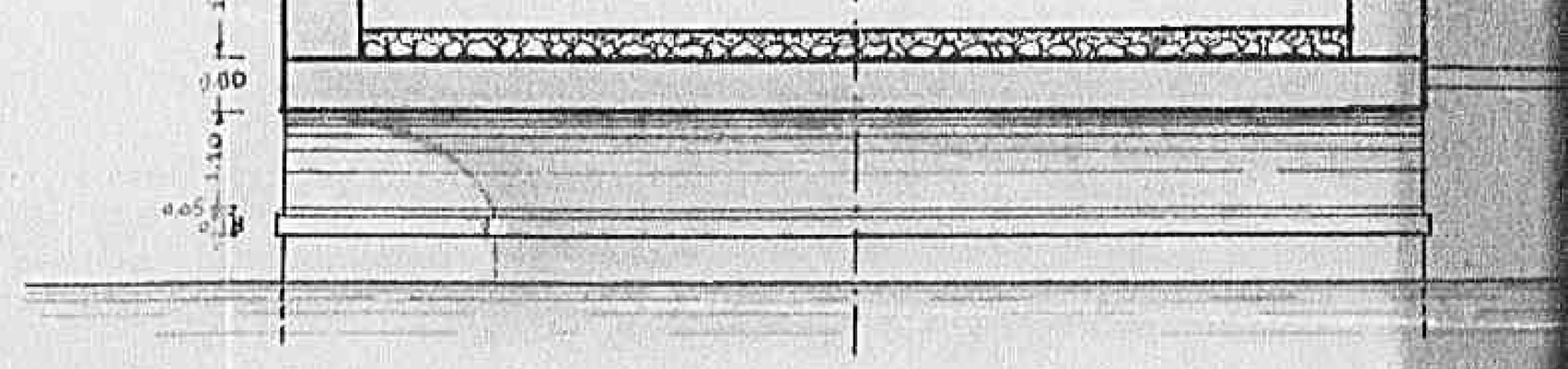
per Calci

Sez: E-F




Sezione trasversale G-H

Scala 1:100



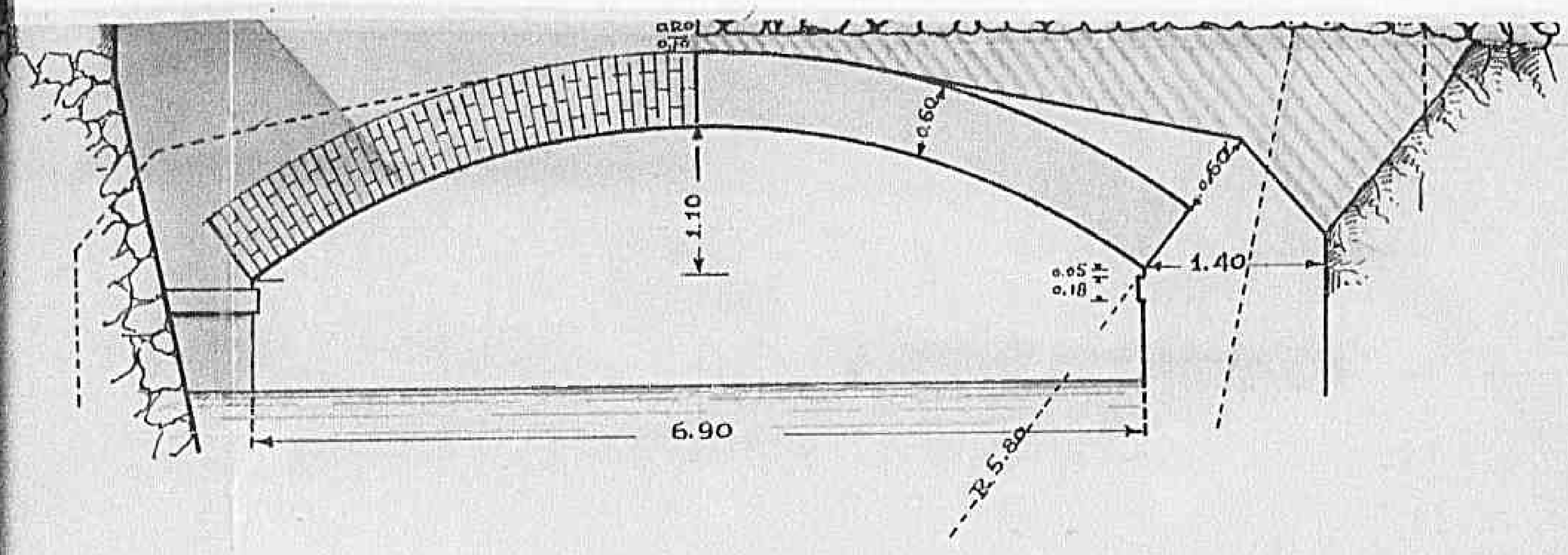

Pisa, 14 ottobre 1944

Redatto dal 1° Ingegnere di S
(A. Rindone)

Visto: L'INGEGNERE CAPO
(Fr. Scalesse)

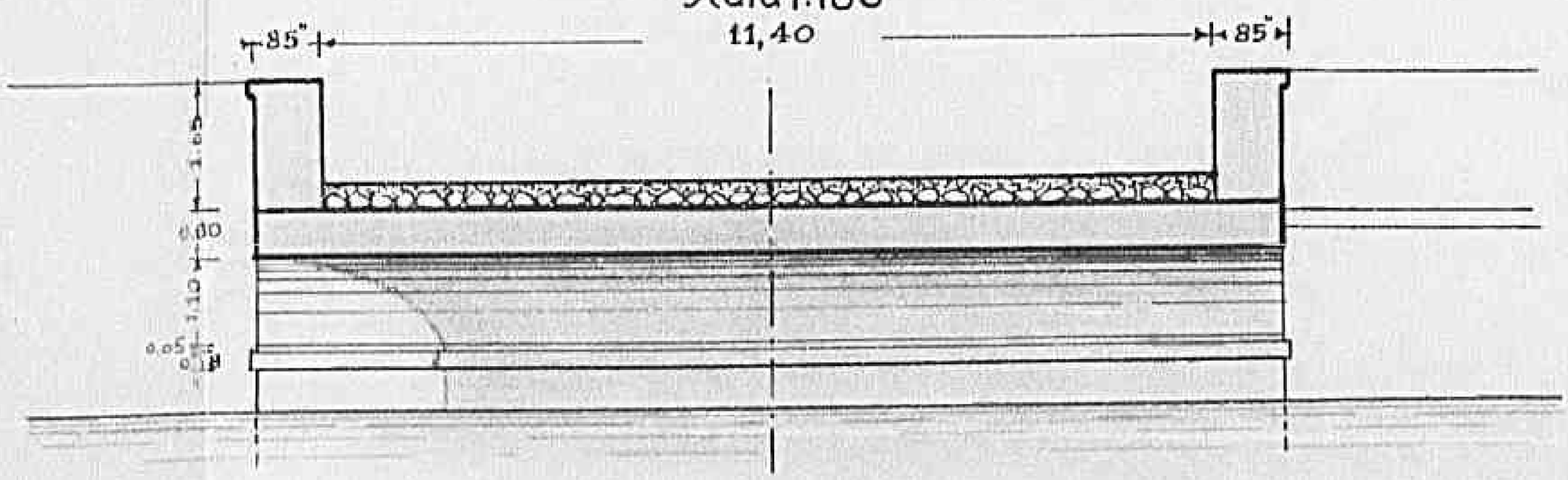
0 9 6 2

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 780014




## Sezione trasversale G-H

Scala 1:100




Pisa, 11 ottobre 1944

Redatto dal 1° Ingegnere di Sezione
(A. Rindone)

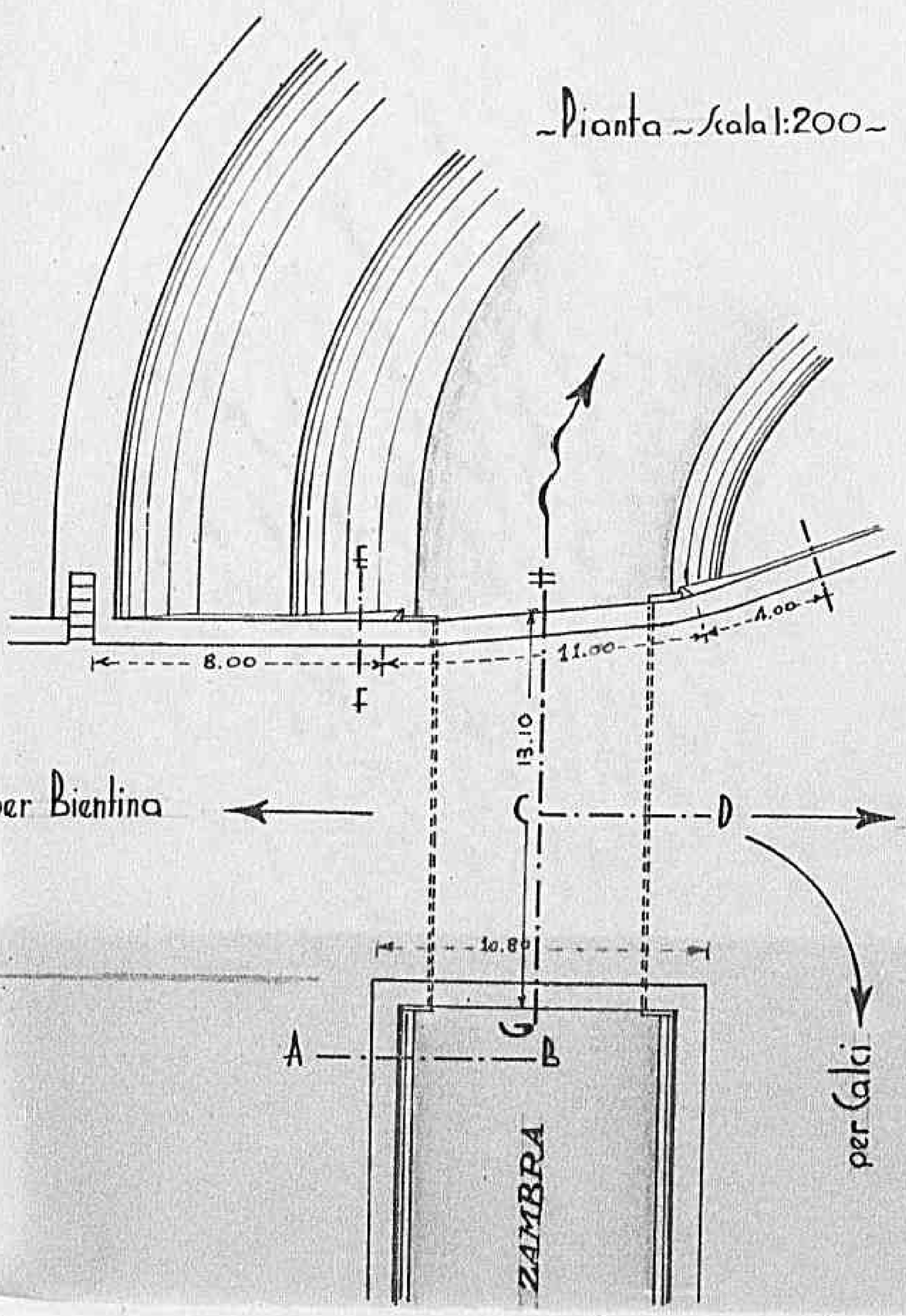
Visto: L'INGEGNERE CAPO
(F. Scalesse)

0963

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. _____

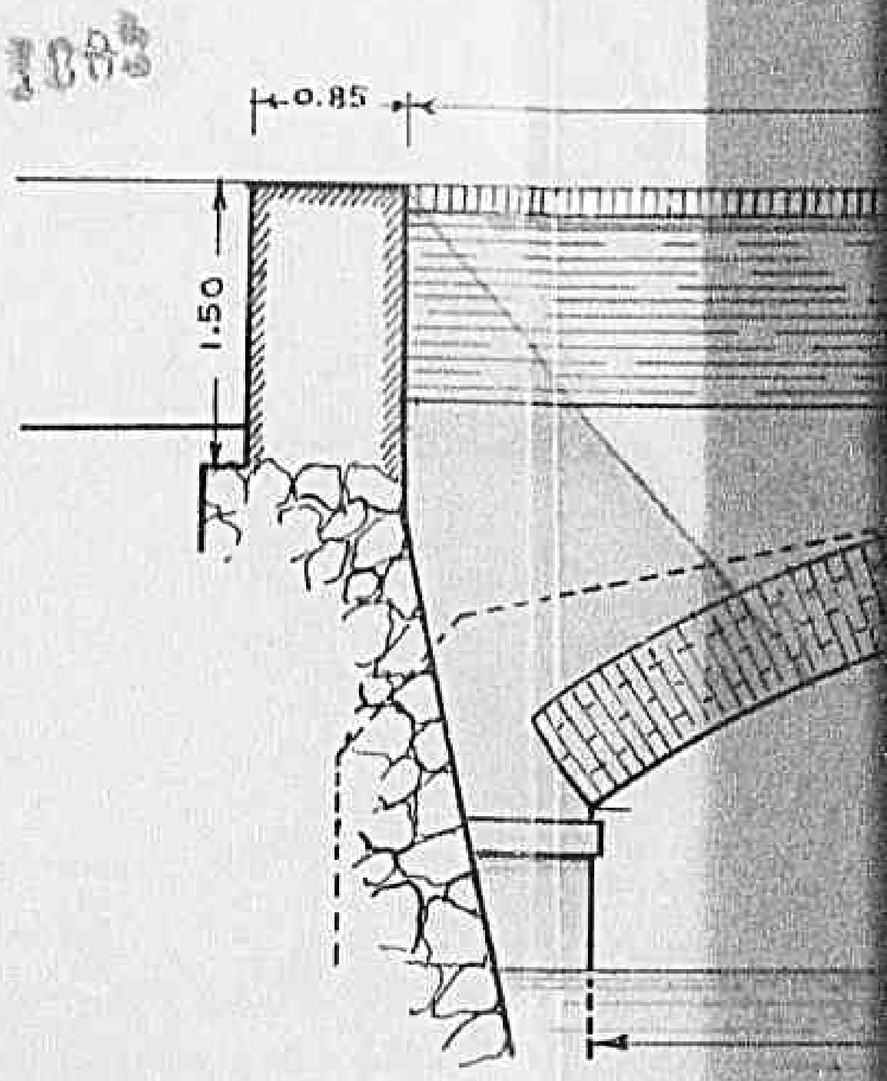
# ~PONTE SUL TORRENTE ZAMBRA~

~Pianta ~Scala 1:200~

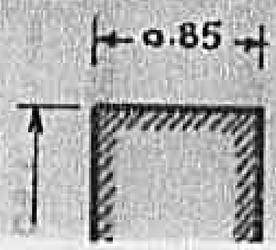


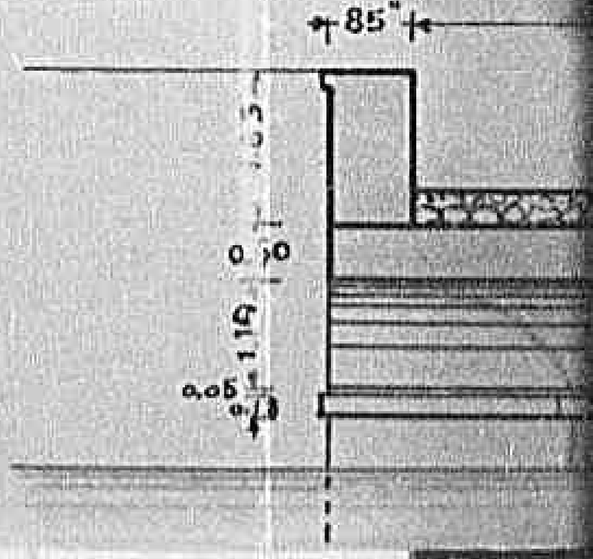

1/2 ...spetto a monte

1883




Sez: E-F



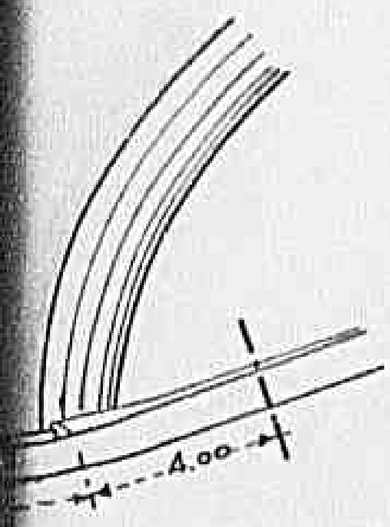



0964

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

ZAMBRA ~

~ Scala 1:200 ~

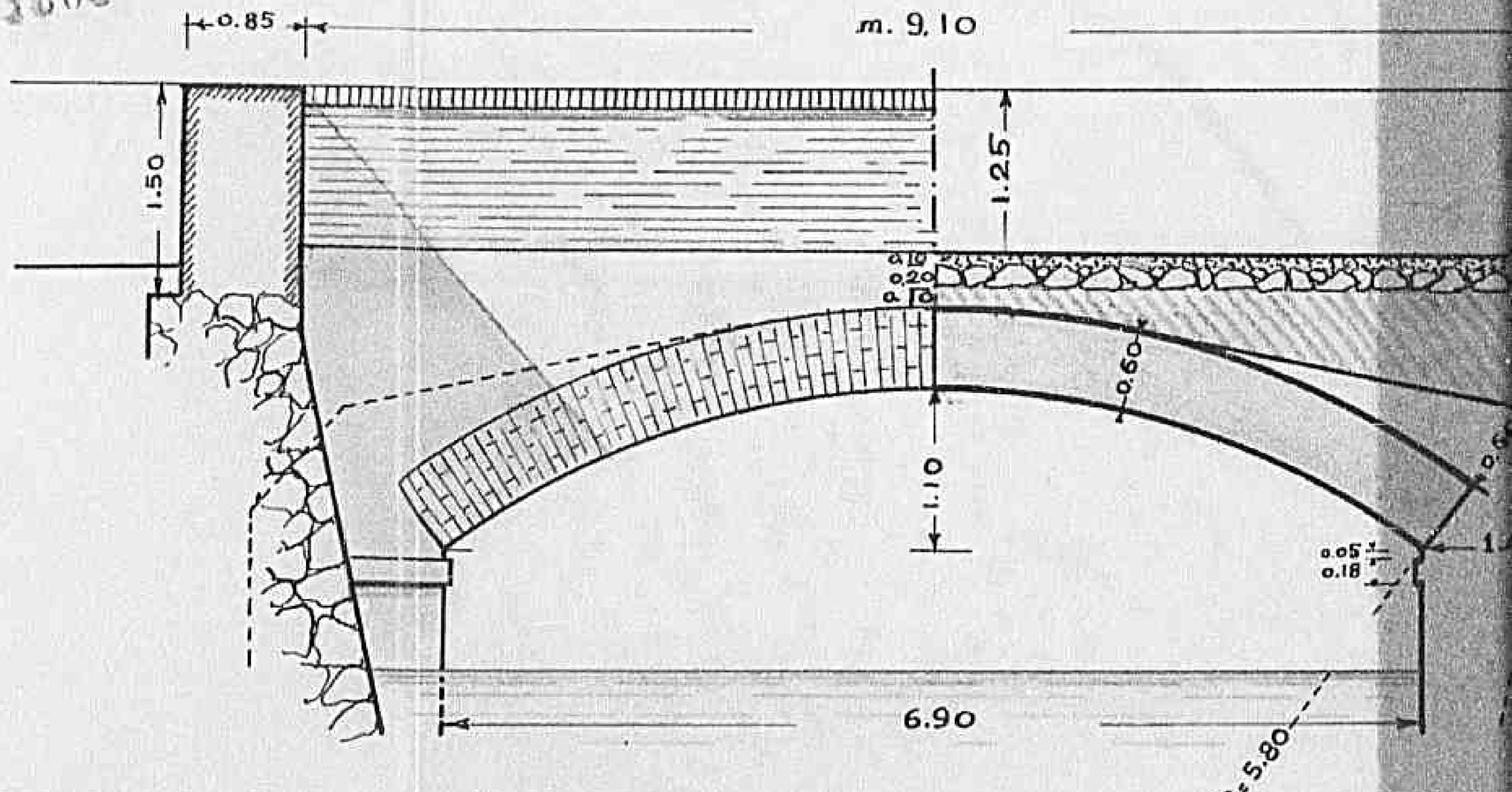



D ——— per Pisa

per Calci

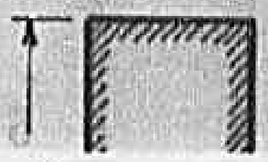
½ Prospetto a monte A-B

Scala 1:50



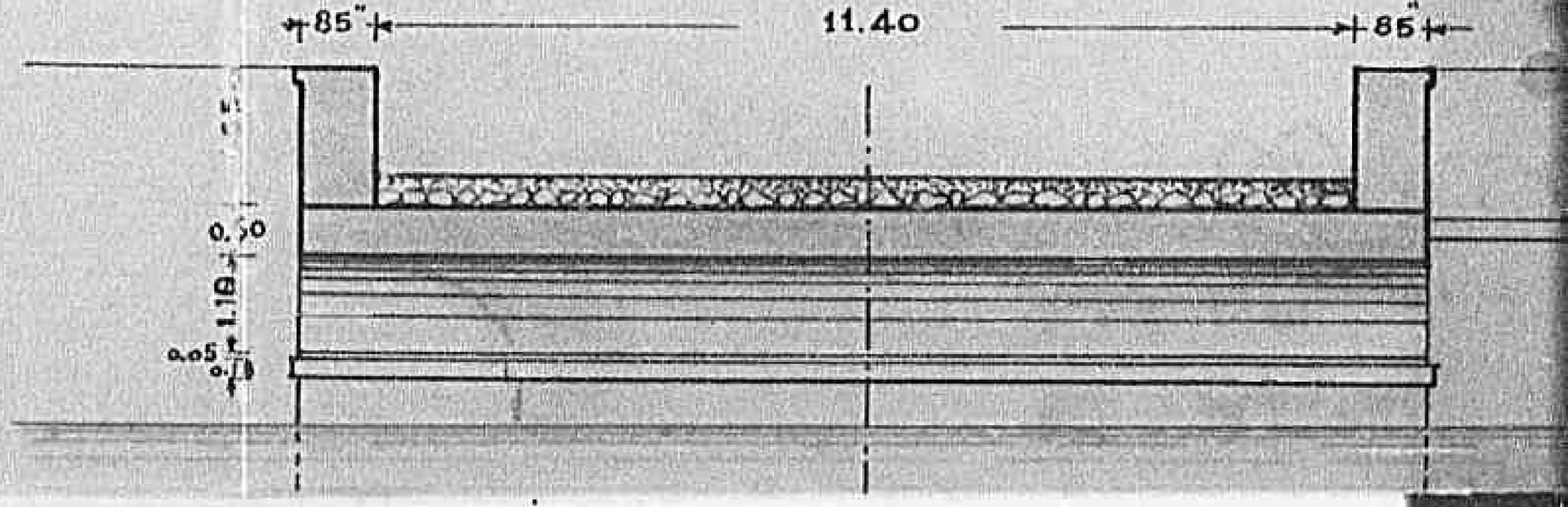

½ Sezione longitudi

Sez: E-F




Sezione trasversale G-H

Scala 1:100



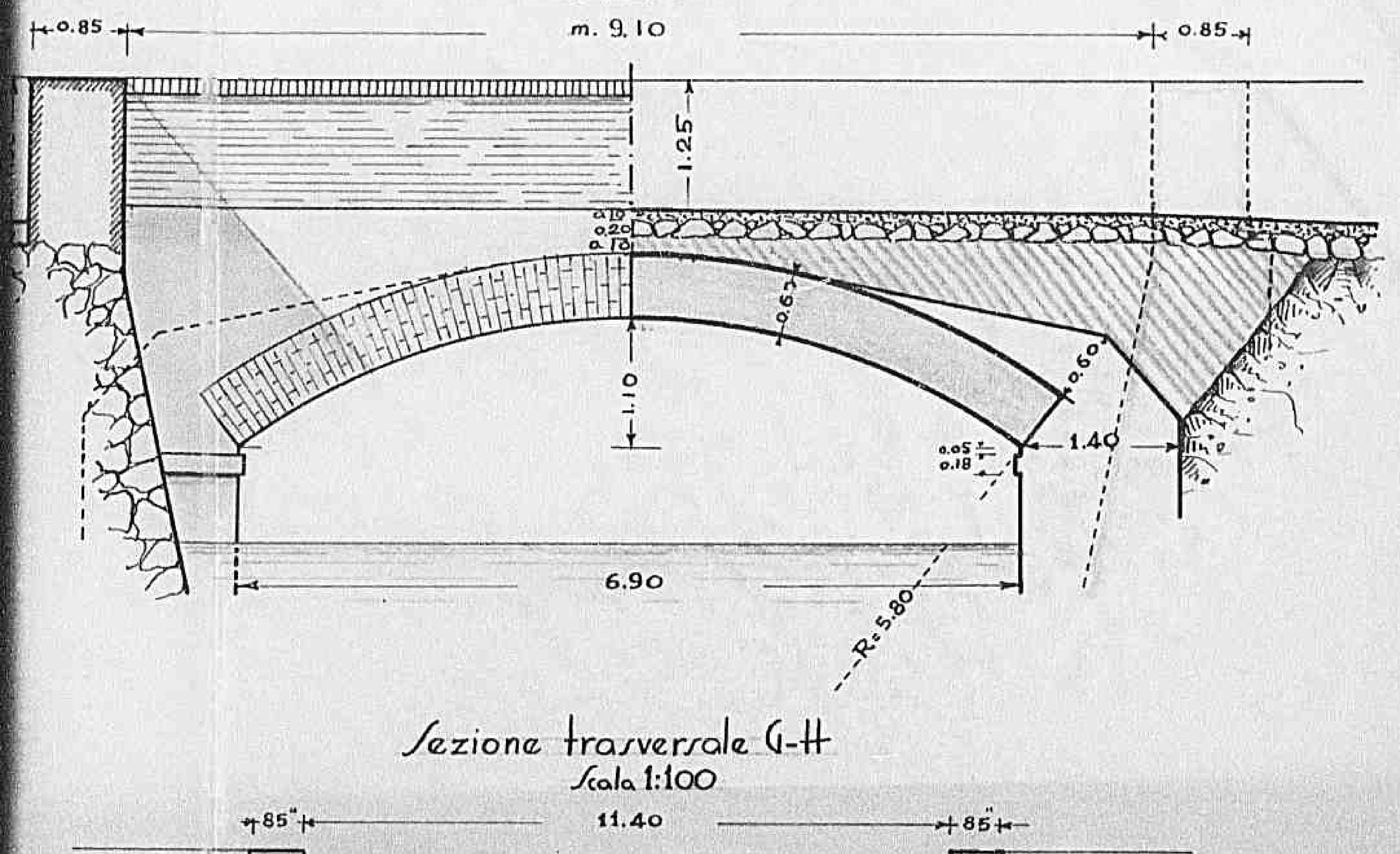
0965

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

½ Prospetto a monte A-B

Scala 1:50

½ Sezione longitudinale C-D

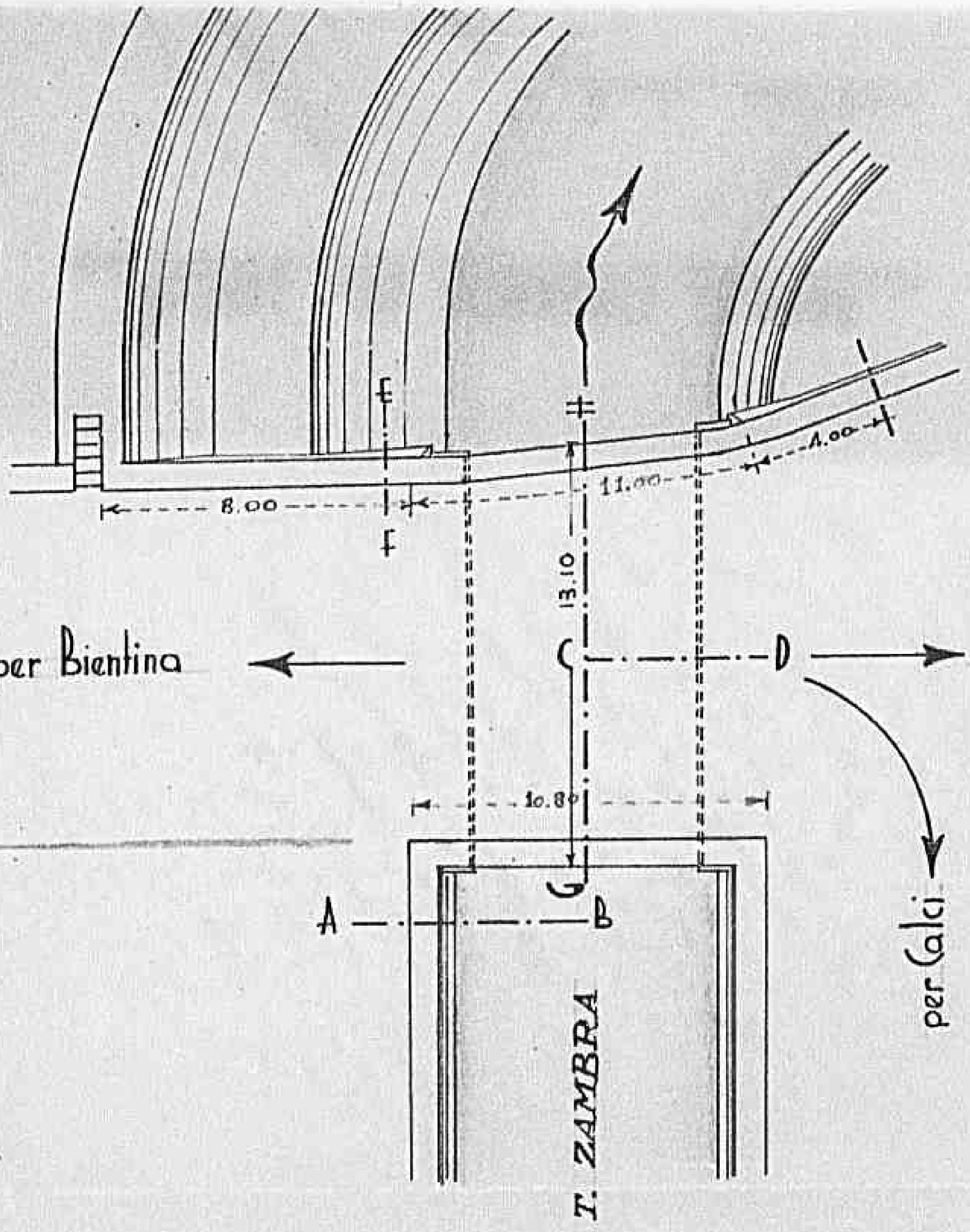


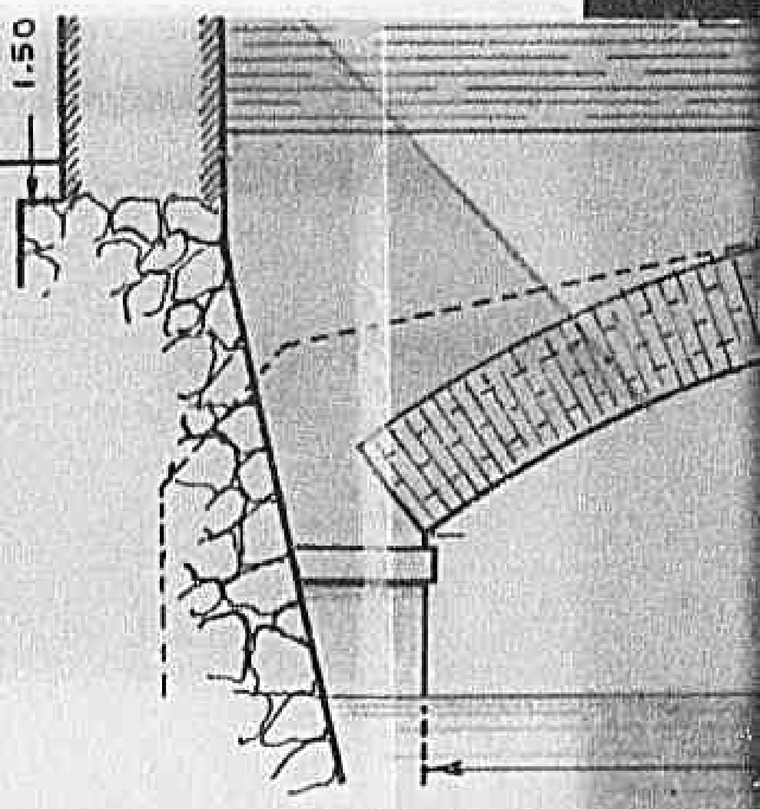

Sezione trasversale G-H

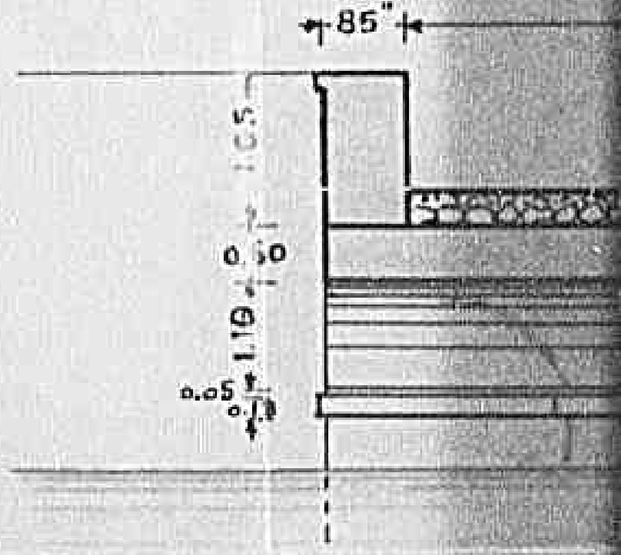
Scala 1:100

0966

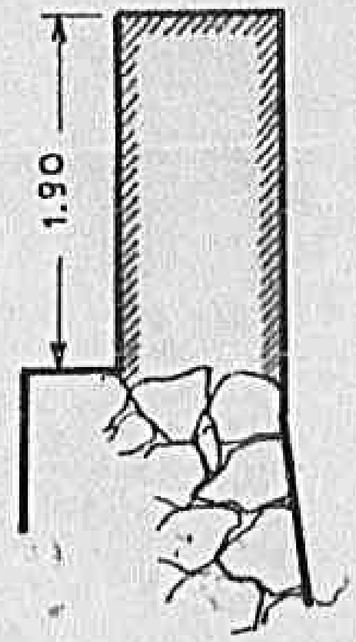
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.



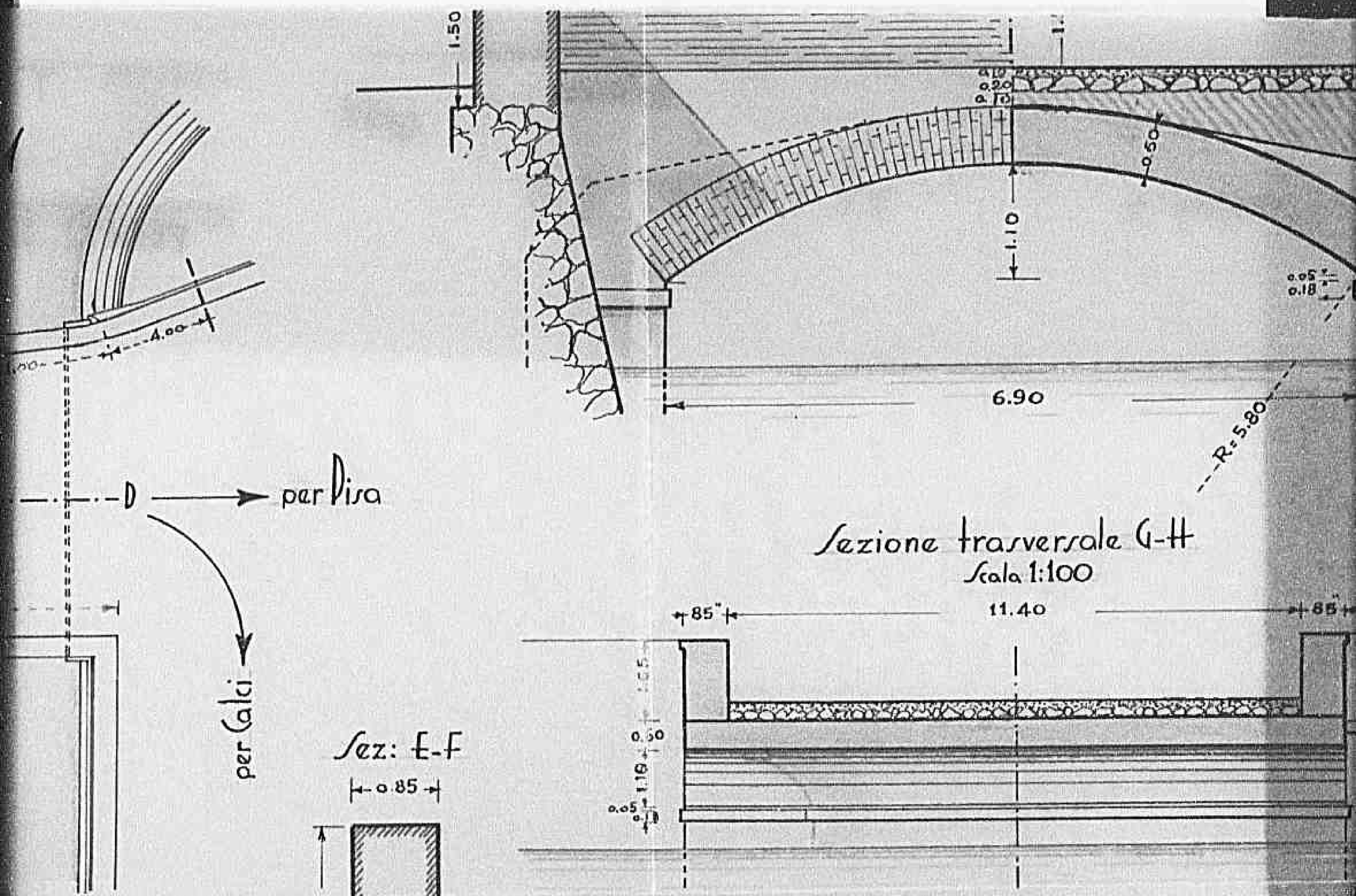




Sez: E-F



0 9 6 71

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. _____




Sezione trasversale G-H
Scala 1:100

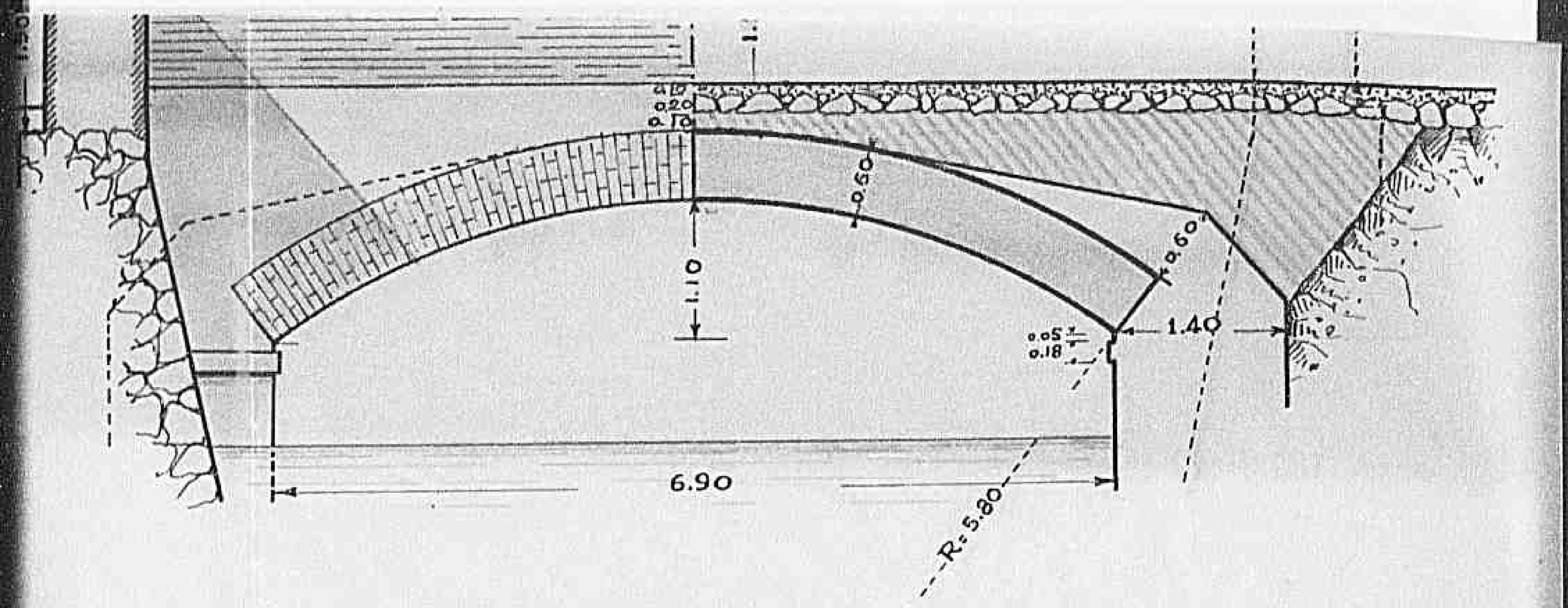
Pisa, ottobre 1944

Redatto dal 1° Ingegne
(A. Rindon

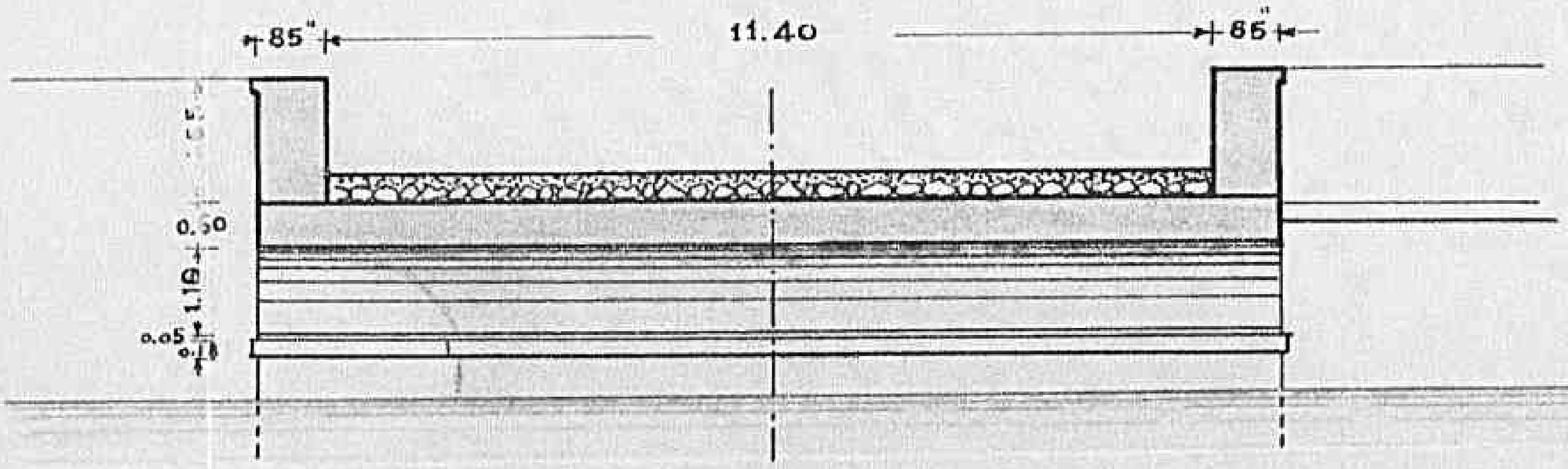
Visto: L'INGEGNERE CAPO
(F. Scalesse)

0968

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.




Sezione trasversale G-H
Scala 1:100




Pisa, ottobre 1944

Redatto dal 1° Ingegnere di Sezione
(A. Rindone)

Visto: L'INGEGNERE CAPO
(F. Scalesse)

Mod. 9 (Art. 26).

ALLEGATO N.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

# CORPO REALE DEL GENIO CIVILE

Provincia di PISA

Ufficio di PISA

Opere Idrauliche di IIª categoria.

PERIZIA dei lavori per la ricostruzione del ponte in muratura sul torrente Zambra affluente di destra del fiume Arno, presso l'abitato di Caprona.

# COMPUTO - STIMA

Pisa, 14 Ottobre 194 - A. - N. p. 4110

Redatto dal 1° Ing. di Sezione
(Angelo Rindone)

Visto: L'INGEGNERE CAPO

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Opere Idrauliche di II^ categoria.

PERIZIA dei lavori per la ricostruzione del ponte in muratura sul torrente Zambra affluente di destra del fiume Arno, presso l'abitato di Caprona.

# COMPUTO - STIMA

*Pisa*, 14 Ottobre 194 - *A.* - *N. p.* 4110

Redatto dal 1° Ing. di Sezione
(Angelo Rindone)

*Visto:* L'INGEGNERE CAPO

1802

Pisa Tip. Cav. Giardini - Tel. 31-33

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| Numero d'ordine | Indicazione dei lavori e delle provviste | FATTORI | | | | Quantità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Numero | Lunghezza | Larghezza | Altezza o Peso | |
| | Ricostruzione del ponte in muratura sul Torrente Zambra, affluente di destra del fiume Arno presso l'abitato di Caprona.= | | | | | |
| | = I = LAVORI A MISURA = | | | | | |
| 1 | Sgombro di macerie in alveo | | 20 = | 6,90 | 1,00 | mc.138 |
| 2 | Demolizione di murature di pietrame anche in malta, di muratura di mattoni e di calcestruzzo eseguita con qualunque mezzo | | | | | |
| | Tronconi alla volta del ponte | 2 | 1 = | 13,10 | 0,60 | "15,72 |
| | Muro di difesa a valle in sinistra | | 8 = | 0,85 | 1,90 | "12,92 |
| | " " " " " " destra | | 4 = | 0,85 | 1,90 | "6,46 |
| | " " " " monte " " | | 1 = | 0,85 | 1,50 | "1,27 |
| | " " " " " " sinistra | | 1 = | 0,85 | 1,50 | "1,27 |
| | Sommano | | | | | mc.37,64 |
| 3 | Muratura di mattoni e malta cementizia compresa la stuccatura delle connessure in faccia vista : | | | | | |
| | Volta del ponte | | 7,75 | 13,10 | 0,60 | mc.60,91 |
| | Parapetto del ponte a monte | | 10,80 | 0,85 | 1,25 | "11,47 |
| | " " " " valle | | 11,00 | 0,85 | 1,25 | "11,69 |
| | Muro di difesa a valle in sinistra allo | | | | | |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 786019

rizzo Arno presso l'abitato di Umprona.=

= I = LAVORI A MISURA =

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sgombro di macerie in alveo | | 20 = | 6,90 | 1,00 | mc.138 |
| 2 | Demolizione di murature di pietrame anche in malta, di muratura di mattoni e di calcestruzzo eseguita con qualunque mezzo | | | | | |
| | Tronconi della volta del ponte | 2 | 1 = | 13,10 | 0,60 | "15,72 |
| | Muro di difesa a valle in sinistra | | 8 = | 0,85 | 1,90 | "12,92 |
| | " " " " " destra | | 4 = | 0,85 | 1,90 | "6,46 |
| | " " " " monte " " | | 1 = | 0,85 | 1,50 | "1,27 |
| | " " " " " sinistra | | 1 = | 0,85 | 1,50 | "1,27 |
| | Sommano | | | | | mc.37,64 |
| 3 | Muratura di mattoni e malta cementizia compresa la stuccature delle connessure in faccia vista : | | | | | |
| | Volta del ponte | | 7,75 | 13,10 | 0,60 | Mc.60,91 |
| | Parapetto del ponte a monte | | 10,80 | 0,85 | 1,25 | "11,47 |
| | " " " " valle | | 11,00 | 0,85 | 1,25 | "11,69 |
| | Muro di difesa a valle in sinistra allo innesto col parapetto | | 8,00 | 0,85 | 1,90 | "12,92 |
| | | | | | | |
| | A riportare | | | | | Mc. 103,45 |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Mod. 9 - Art. 28 - Stab. Giardini

| Numero di riferimento delle misure adottate | Numero di riferimento dei prezzi adottati (n.) | Prezzo | IMPORTARE DEI LAVORI — Parziale | IMPORTARE DEI LAVORI — Totale da appaltarsi — a corpo | IMPORTARE DEI LAVORI — Totale da appaltarsi — a misura | ANNOTAZIONI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 250,00 | | | 34.500,00 | |
| | | 100,00 | | | 3.764,00 | |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | |
|---|---|---|
| 250,00 | 34.500,00 | |
| 100,00 | 3.764,00 | |
| | 38.264,00 | |

1801

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| Numero d'ordine | Indicazione dei lavori e delle provviste | FATTORI | | | | Quantità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Numero | Lunghezza | Larghezza | Altezza o Peso | |
| | *Riporto* | | | | mc. | 103,45 |
| | Muro di difesa a monte in destra all'innesto col parapetto | | 1,00 | 0,85 | 1,50 | 1,27 |
| | Muro di difesa a monte in sinistra all'innesto col parapetto | | 1,00 | 0,85 | 1,50 | 1,27 |
| | Sommano | | | | mc. | 105,99 |
| 4 | Muratura di pietrame e malta cementizia, per la ripresa delle spalle dall'imposta della volta | 2 | 13,10 | $\frac{(1,40+1,20)}{2}$ | 0,25 | 8,51 |
| | | 2 | 13,10 | $\frac{(2,20\times0,75)}{2}$ | | 11,79 |
| | per raccordo sulla volta della cunetta di questa alle spalle del ponte | 2 | 13,10 | $\frac{(2,00\times0,60)}{2}$ | | 15,72 |
| | muri frontali del ponte 2) | 2 | 4,55 | 0,90 | 0,40 | 6,48 |
| | 2) | 2 | $\frac{(4,55}{2}$ | 0,75) | 0,90 | 6,14 |
| | Sommano | | | | mc. | 48,64 |
| 5 | Calcestruzzo cementizio : | | | | | |
| | Per la formazione della cappa del ponte | | 10,50 | 11,40 | 0,07 | 8,38 |
| 6 | Intonaco con malta cementizia della cappa; malta formata con kg. 3 di cemento per mc. | | | | | |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | sto col parapetto | | | 1,00 | 0,85 | 1,50 | 1,27 |
| | Muro di difesa a monte in sinistra all'innesto col parapetto | | | 1,00 | 0,85 | 1,50 | 1,27 |
| | Sommano | | | | | mc. | 105,99 |
| 4 | Muratura di pietrame e malta cementizia per la ripresa delle spalle dell'imposta della volta | 2 | 13,10 | (1,40+1,20)/2 | 0,25 | | 8,51 |
| | | 2 | 13,10 | (1,20×0,75)/2 | | | 11,79 |
| | per raccordo sulla volta della mezzeria di sinistra alle spalle del ponte | 2 | 13,10 | (2,00×0,60)/2 | | | 15,72 |
| | muri frontali del ponte 2) | 2 | 4,55 | 0,50 | 0,40 | | 6,48 |
| | 2) | 2 | (4,55 | 0,75)/2 | 0,90 | | 6,14 |
| | Sommano | | | | | mc. | 48,64 |
| 5 | Calcestruzzo cementizio : | | | | | | |
| | Per la formazione della cappa del ponte | | 10,50 | 11,40 | 0,07 | | 8,38 |
| 6 | Intonaco con malta cementizia della cappa; malta formata con q.li 3 di cemento per mc. di sabbia | | 10,50 | 11,40 | | | 119,70 |
| | A riportare | | | | | | |

1081

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Mod. 9 – Art. 26 – Stab. Giardini

| Numero di riferimento dei prezzi elementari (Art. 3) | Prezzo | IMPORTARE DEI LAVORI | | | ANNOTAZIONI |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Parziale | Totale da appaltarsi | | |
| | | | a corpo | a misura | |
| | | | | 38.264,00 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 2000 | | | 211.980,00 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 2000 | | 211,980.00 |
| 900= | | 43,776.00 |
| 1500= | | 13,570.00 |
| 60= | | 7,182.00 |
| | Line | 313,772.00 |

1800

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| Numero d'ordine | Indicazione dei lavori e delle provviste | FATTORI | | | | Quantità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Numero | Lunghezza | Larghezza | Altezza o Peso | |
| | *Riporto* . | | | | | |
| 7 | Intonaco con malta cementizia sui ~~muri~~ muri frontali del ponte. Malta formata con ~~q.li~~ q.li 4 di cemento per mc. di sabbia | 2) | 2 4,55 | 0,40 | Mq. | 7,28 |
| | | 2) | 2 4,55 / 2 | 0,25 | " | 6,82 |
| | Sommano | | | | " | 14,10 |
| 8 | Riempimento con materiale proveniente dal ricupero dei ruderi in alveo. A tergo dei muri frontali e sulla cappa del ponte per la formazione del piano di posa delle ossature stradale | 2 | 4,10 | 11,40 | (0,80+0,10)/2 | 42,06 |
| | | 2 | 0,70 | 11,40 | (0,80+4,50)/2 | 18,35 |
| | | 2 | (1,50+3,20)/2 | 11,40 | | 20,52 |
| | Sommano | | | | mc. | 80,93 |
| 9 | Ossature per la formazione del sottofondo stradale : per tutta la lunghezza del ponte compreso il raccordo dell'ossatura con la strada esistente | | | | | |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Intonaco con malta cementizia sui muri frontali del ponte. Malta formata con kg. 4 di cemento per mc. di sabbia | 2) | 2 | 4,55 | 0,40 | Mq. | 7,28 | |
| | | 2) | 2 | $\frac{4,55 \times 0,75}{2}$ | | " | 6,82 | |
| | Sommano | | | | | " | 14,10 | |
| 8 | Riempimento con materiale proveniente dal ricupero dei ruderi in alveo. A tergo dei muri frontali e sulla coppa del ponte per la formazione del piano di posa delle cassature stradale | | 2 | 4,10 | 11,40 | $(\frac{0,80+0,10}{2})$ | 42,06 | |
| | | | 2 | 0,70 | 11,40 | $(\frac{0,80+4,50}{2})$ | 18,35 | |
| | | | 2 | $\frac{(1,50 \times 1,20)}{2}$ | 11,40 | | 20,52 | |
| | Sommano | | | | | mc. | 80,93 | |
| 9 | Cassatura per la formazione di sottofondo stradale : per tutta la lunghezza del ponte compreso il raccordo dell'cassatura con la strada esistente | | | 20,00 | 11,40 | 0,20 | 45,60 | |
| | A riportare | | | | | | | |

0691

Declassified E.O. 12356 Sec. 3.3/NND No. 785019

Mod. 9 - Art. 26 - Stab. Giardini

| Numero di riferimento dei prezzi addittali (eventuali) | Prezzo | IMPORTARE DEI LAVORI | | | ANNOTAZIONI |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Parziale | Totale da appaltarsi | | |
| | | | a corpo | a misura | |
| | | | | 313.772,00 | |
| | 45= | | | 634,50 | |
| | 120= | | | 9.711,60 | |
| | | | | 7.296,00 | |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | |
|---|---|---|
| 45= | | 634,50 |
| 120= | | 9.711,60 |
| 160,00 | | 7.296,00 |
| Lire | | 331.424,20 |

0 9 8 21

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| Numero d'ordine | Indicazione dei lavori e delle provviste | FATTORI | | | | Quantità |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Numero | Lunghezza | Larghezza | Altezza o Peso | |
| | *Riporto* | | | | | |
| 10 | Spalliccie eseguite sopra l'estradosso stradale : | | | | | |
| | Per tutta la lunghezza del ponte compreso il raccordo con la strada esistente | | 20,00 | 11,40 | 0,10 | mc. 22,80 |
| 11 | Per arrotondamento | | | | | |
| | Importo dei lavori a misura | | | | | |
| 12 | Armature in legno per la costruzione della volta in mattoni del ponte a corpo | | | | | |

Somma.....Lire

IMPORTO DEI LAVORI A MISURA IN CORPO.....Lire

= II = IMPREVISTI

IMPORTO COMPLESSIVO.....

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Mod. 9 - Art. 25 - Stab. Giardini

| Numero di riferimento dei prezzi adottati | Prezzo | IMPORTARE DEI LAVORI | | | ANNOTAZIONI |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Parziale | Totale da appaltarsi | | |
| | | | a corpo | a misura | |
| | | | | 331.314,00 | |
| | 220,00 | | | 5.026,00 | |
| | | | | 56,00 | |
| | | | | 337.000,00 | |
| | | | | 25.000,00 | |
| | | | | 362.000,00 | |
| | | | | 362.000,00 | |
| | | | | 38.000,00 | |
| | | | Lire | 400.000,00 | |

Pisa, 14 Ottobre 1944

Redatto dal 1° Ing. di Sezione
(A. Rincone)

VISTO L'INGEGNERE CAPO

| | | |
|---|---|---|
| | | [illegible] |
| 220,00 | | 55.036,00 |
| | | 56,99 |
| | | 337.000,00 |
| | | 25.000,00 |
| | | 362.000,00 |
| | | 362.000,00 |
| | | 38.000,00 |
| | Lire | 400.000,00 |

Pisa, 14 Ottobre 1944

Redatto dal 1° Ing. di Sezione
(A. Rincone)

VISTO: L'INGEGNERE CAPO

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

MAPS FILMED ON
35MM ROLL

Declassified E.O. 12356 Sec. 3.3/NND No. 786019

0 6 8 7 1

U.S. ARE 96

4318

STRADA PROVINCIALE DEI SETTEPONTI

# PROGETTO

## PER LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE DEL MARSPINO DANNEGGIATO DA AZIONI BELLICHE

Visto si uniforma ed approva

SCALA 1:100.

20 OTT 1944

INGEGNERE CAPO
(O. Corsini)

AREZZO li Ottobre 1944

REDATTO DAL GEOM. PRINC.
(MARCHI GUIDO) 1798

# PROGETTO

## PER LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE DEL MASPINO DANNEGGIATO DA AZIONI BELLICHE

Visto si uniforma ed approva — SCALA 1:100.

20 OTT 1944

IL INGEGNERE CAPO
(O. Cardelli)

AREZZO li Ottobre 1944

REDATTO DAL GEOM. PRINC.
(MARCHI GUIDO)

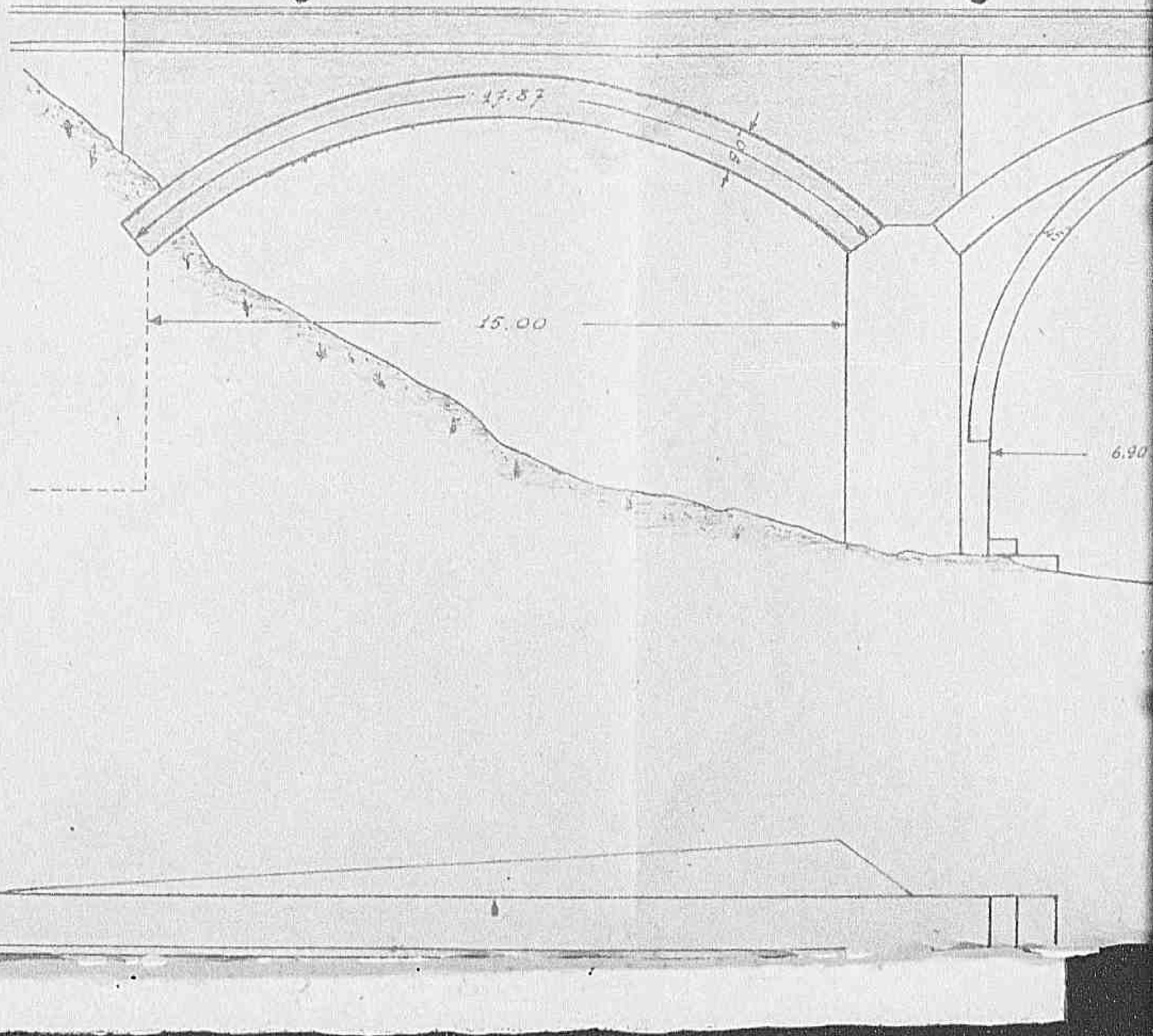
V° IL ff. CAPO UFFICIO TEC. PROV.
(RENATO SERAFINI)

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785015

1798

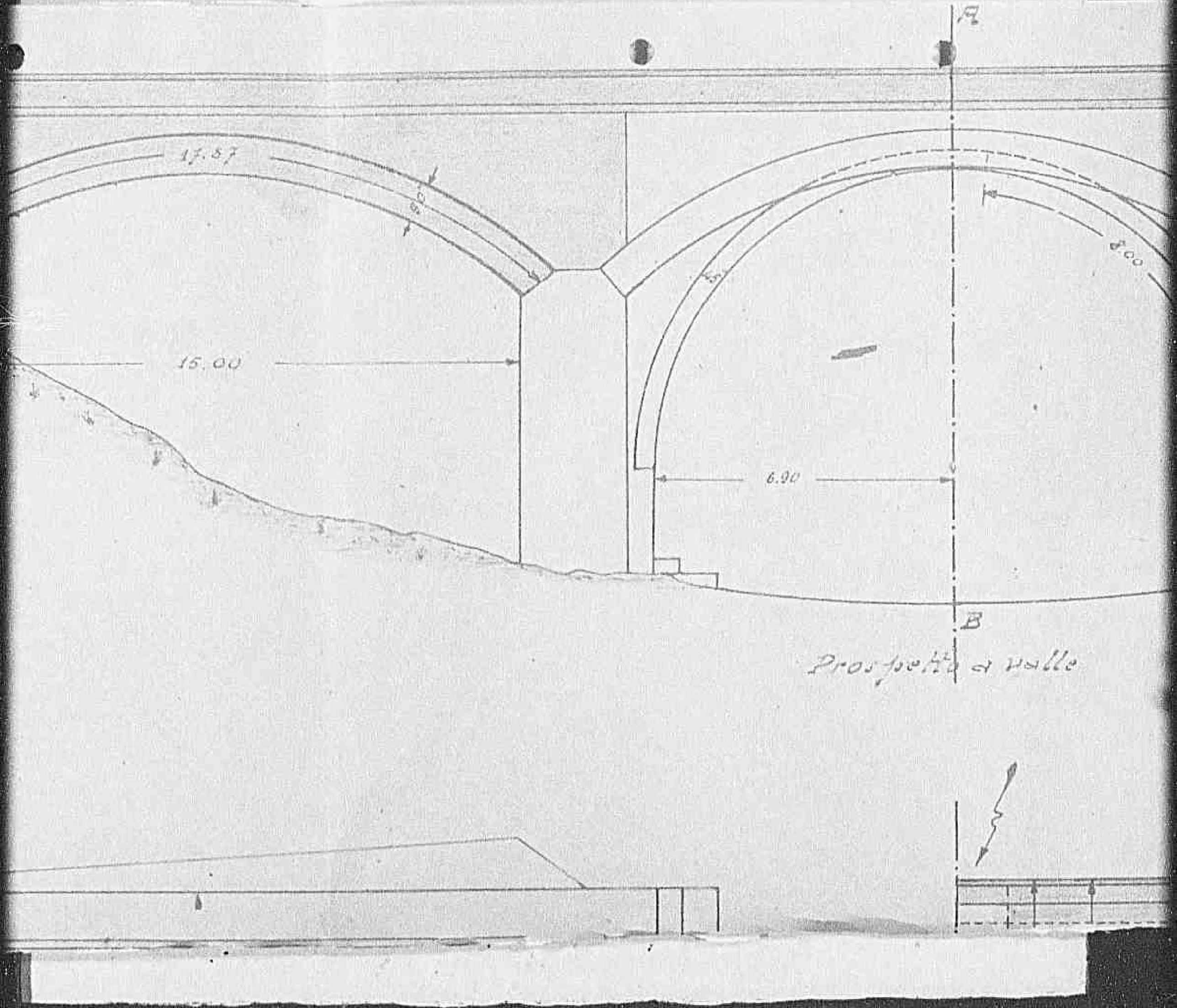
09891

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



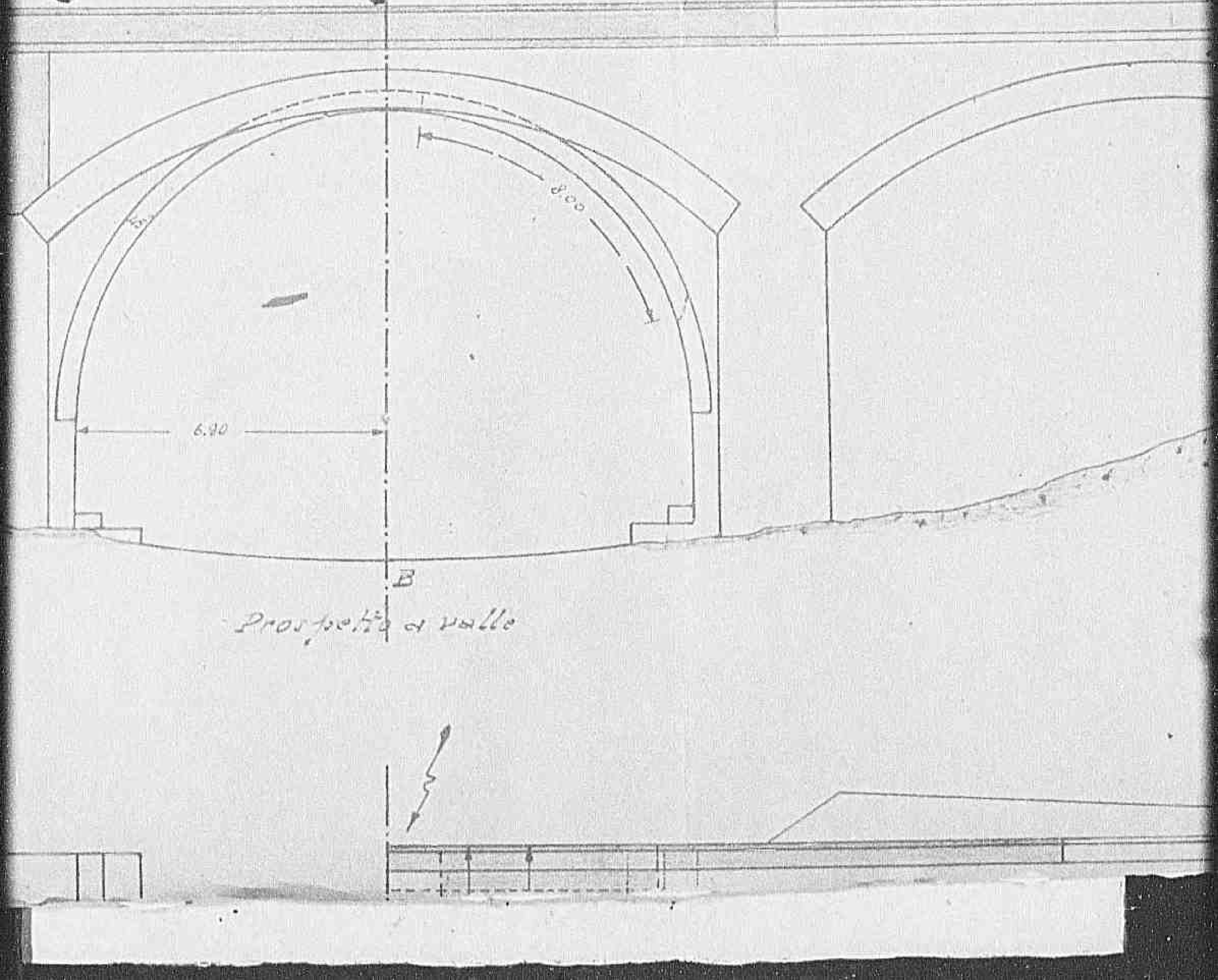
0901

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



0911

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



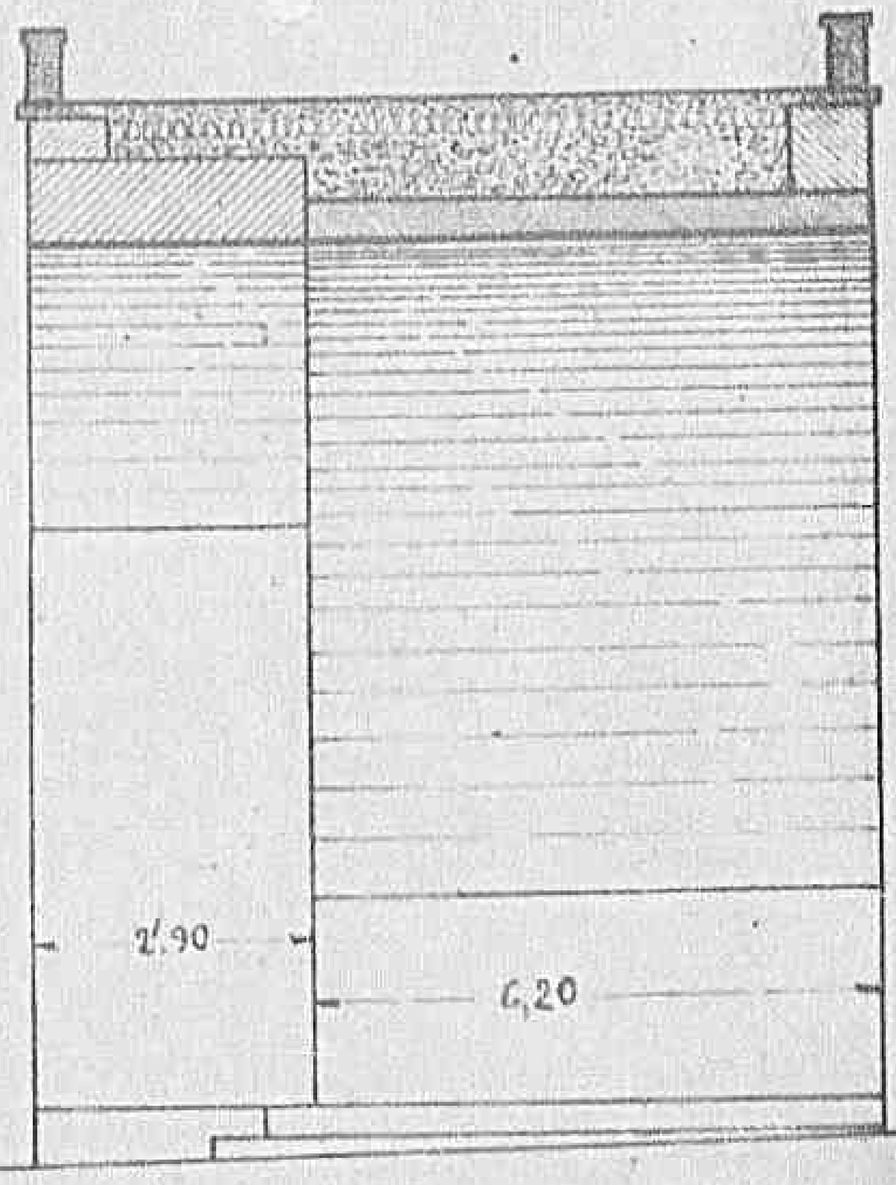

Profile of walls

09921

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

0 9 9 31

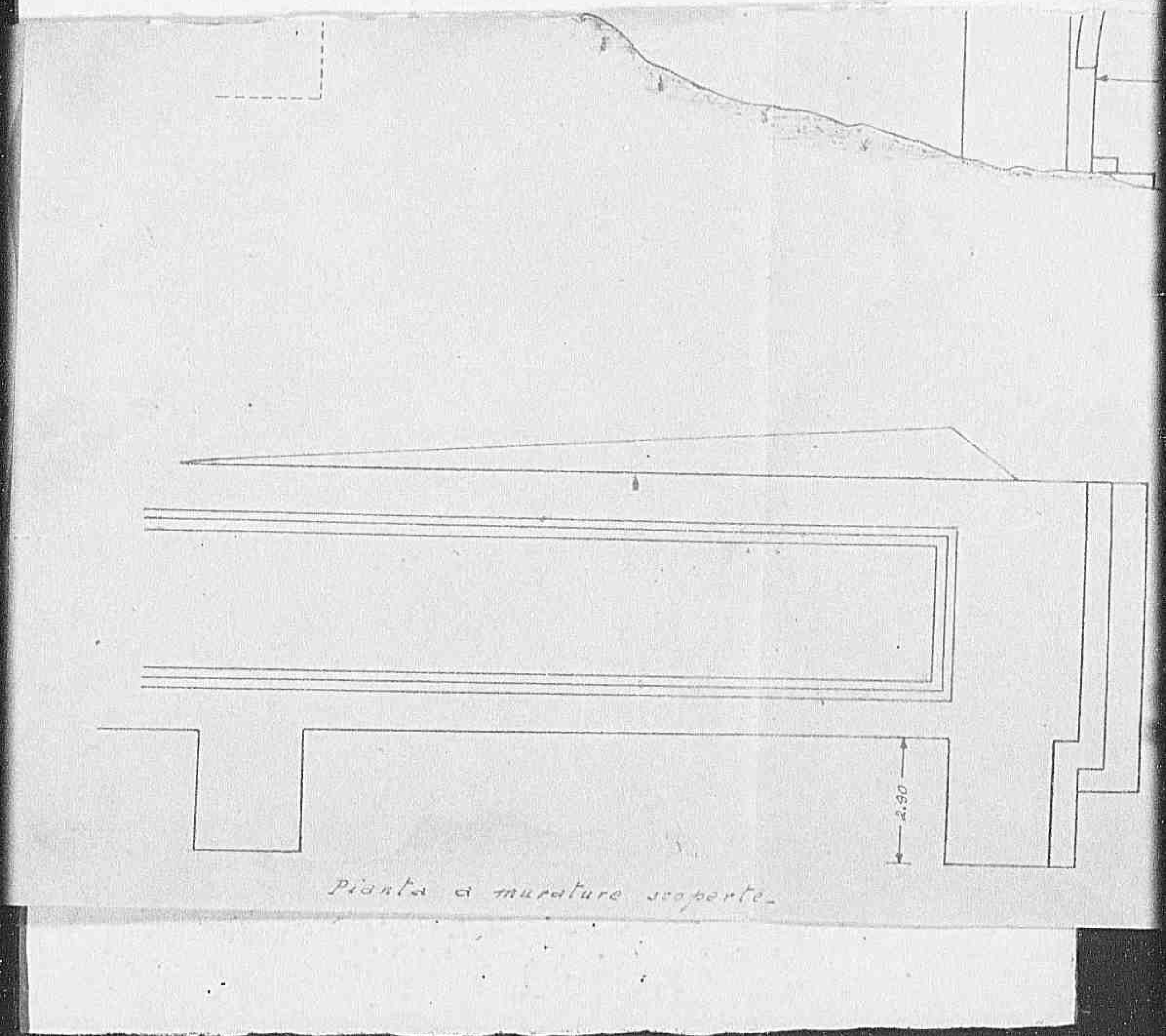
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




Section N°3

0994

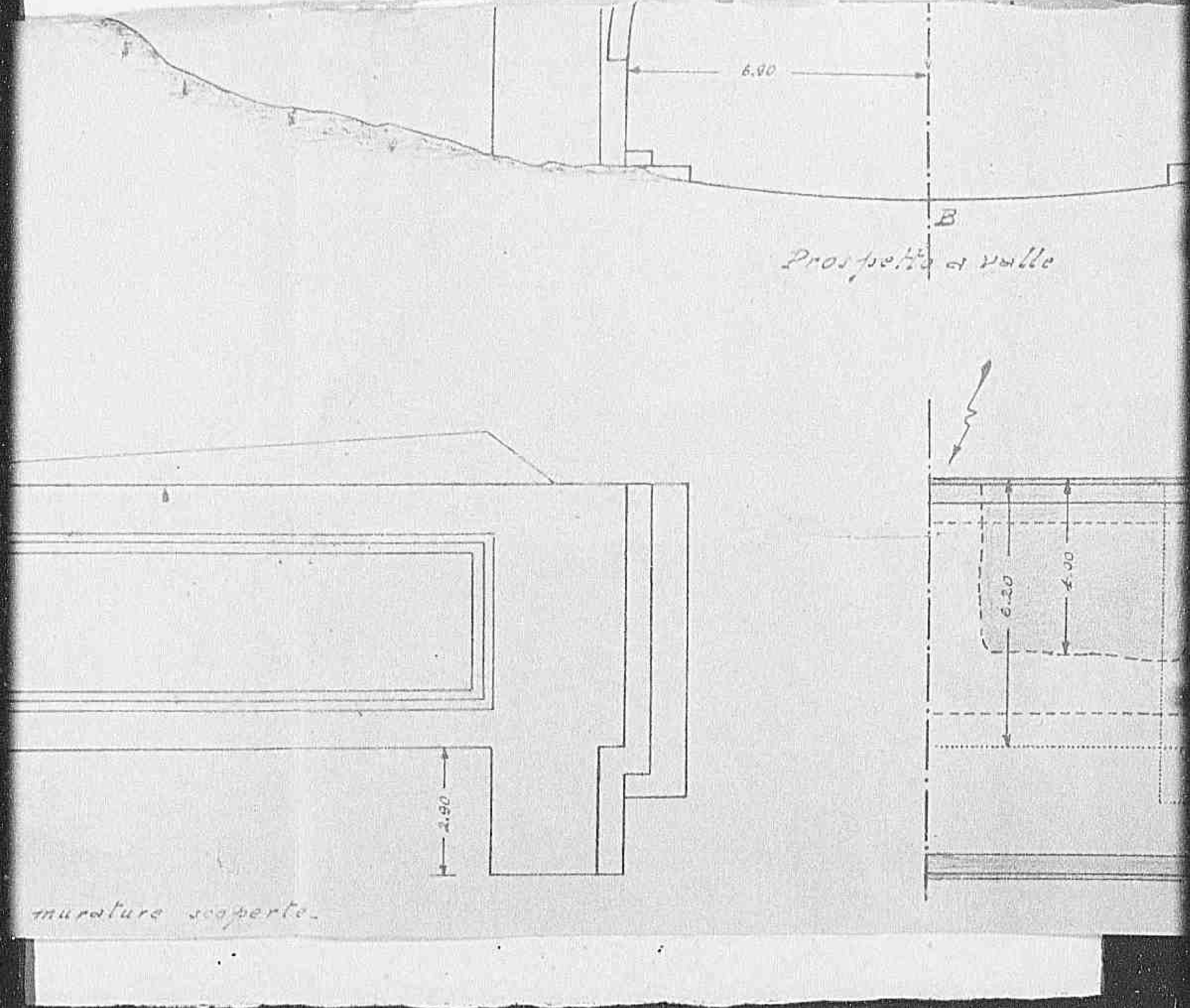
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




Pianta a murature scoperte.

09951

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



0961

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 789019

6.90

B

Prospetto a valle

6.30

4.00

Pianta a mezzatura coperte -

0997

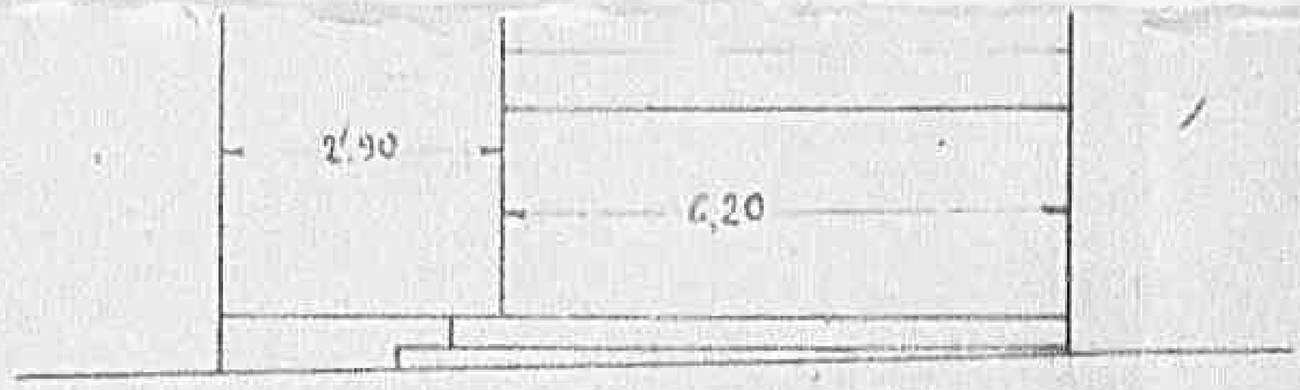
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



...ntd a muratura coperte -

0998

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




Section A-B

ARE 16° all. 2

STRADA PROVINCIALE DEI SETTE PONTI -

# PROGETTO

PER LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE DEL GIARDELLO DANNEGGIATO DA AZIONI BELLICHE

SCALA 1:200.

Visto si conferma gli atti offerta
20 OTT. 1944

L'INGEGNERE CAPO
(O. Goretti)

AREZZO 4 Ottobre 1944

REDATTO DAL GEOM. PRINC.
(Marchi Guido)

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# PROGETTO

## PER LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE DEL GAVARDELLO DANNEGGIATO DA AZIONI BELLICHE

SCALA 1:200.

Visto m'conferma Bol 26 Ottobre 1944

L'INGEGNERE CAPO
(O. Gorelli)

AREZZO 4 Ottobre 1944

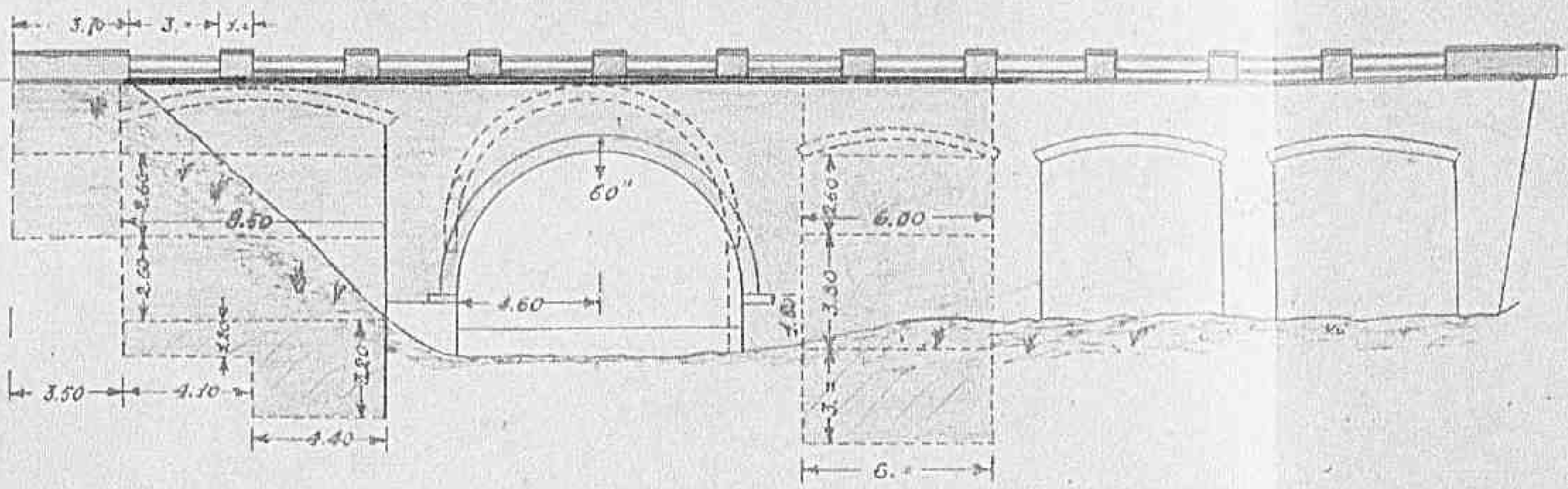
REDATTO DAL C.COM.PRINC.
(Marchi Guido)

V. IL f.f.CAPO UFFICIO TEC.PROV.
(Renato Serafini)

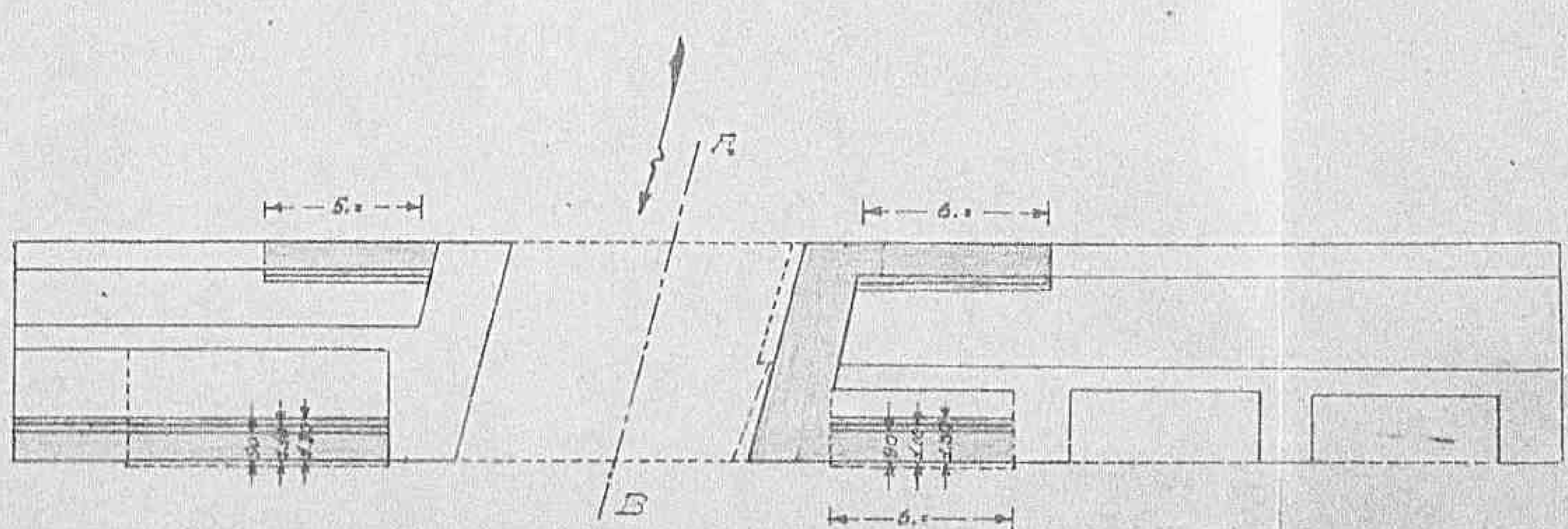
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

10011

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



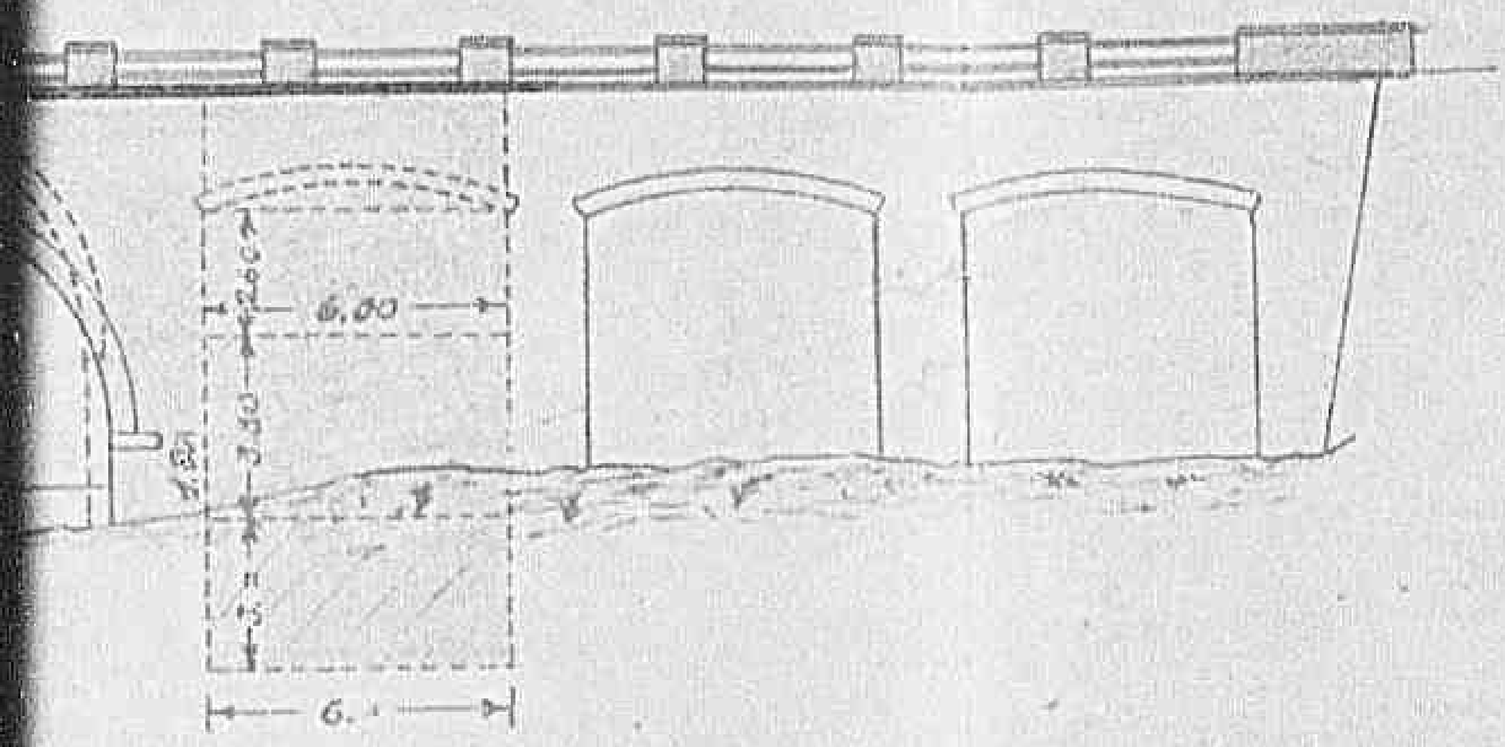

Prospetto a valle



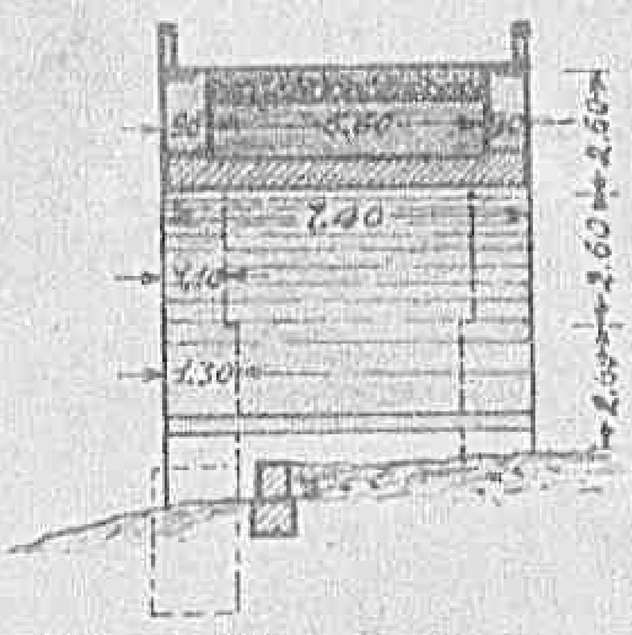

Pianta

10021

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

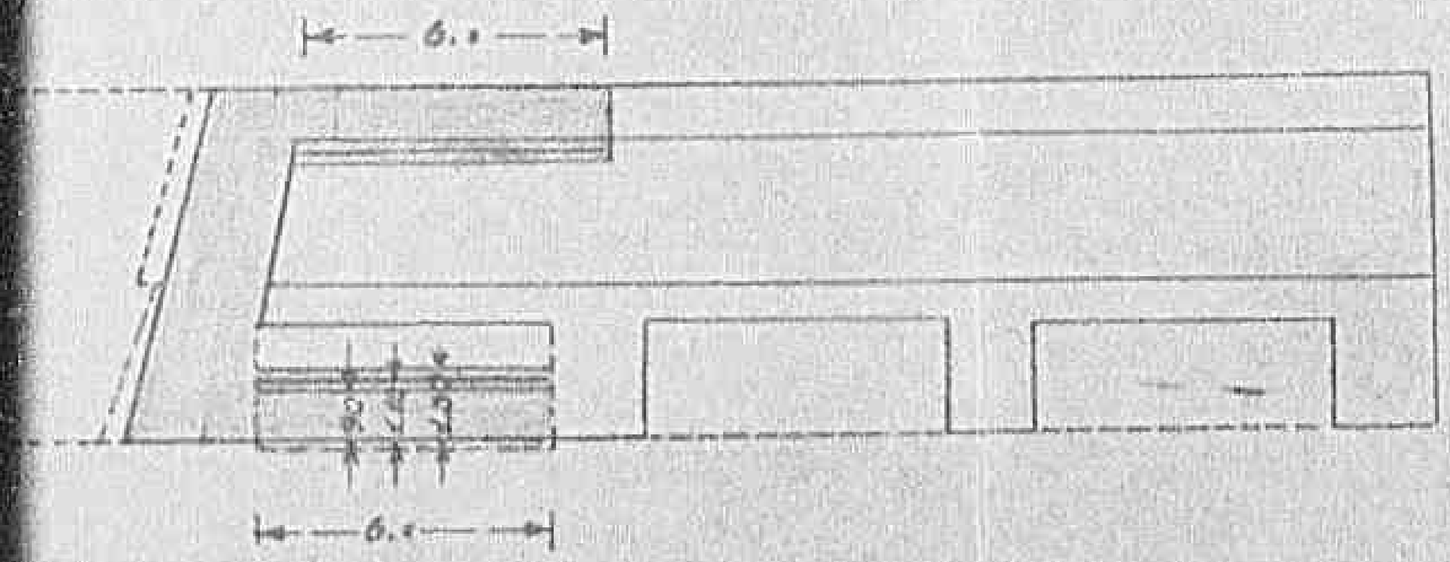



Pelle




Sezione AB.

A



# -GENIO CIVILE-

319

## AREZZO

## - PONTE DELLA PARATA DI SOPRA SUL TORRENTE "CASTRO"

## DELLA VIA DI CIRCONVALLAZIONE -

## SCALA 1:50

AREZZO SETT. 1944

6 OTT. 1944

REDATTO DALL'ING PRINC.

(V. Fracassi)

V° L'ING. CAPO

(G. Gentili)

1003

Declassified E.O. 12356 Sec. 3.3/NND 80

# - PONTE DELLA PARATA DI SOPRA SUL TORRENTE "CASTRO"

## DELLA VIA DI CIRCONVALLAZIONE -

## SCALA 1:50

AREZZO SETT. 1944

16 OTT 1944

REDATTO DALL'ING PRINC.
(V. Fracassi)

V° L'ING. CAPO
(O. Goretti)

1797

1004

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND

1005

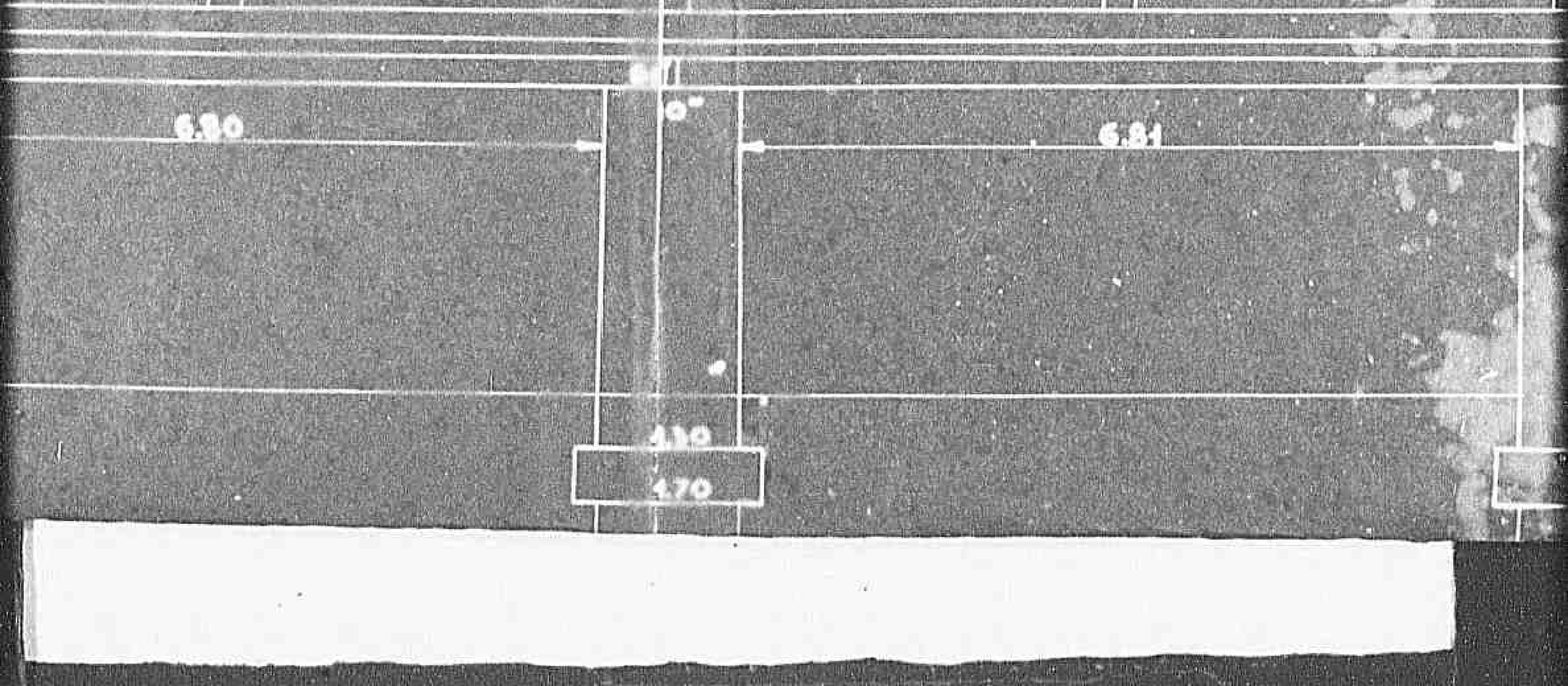
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# SEZIONE LONGITUDINA

1006

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

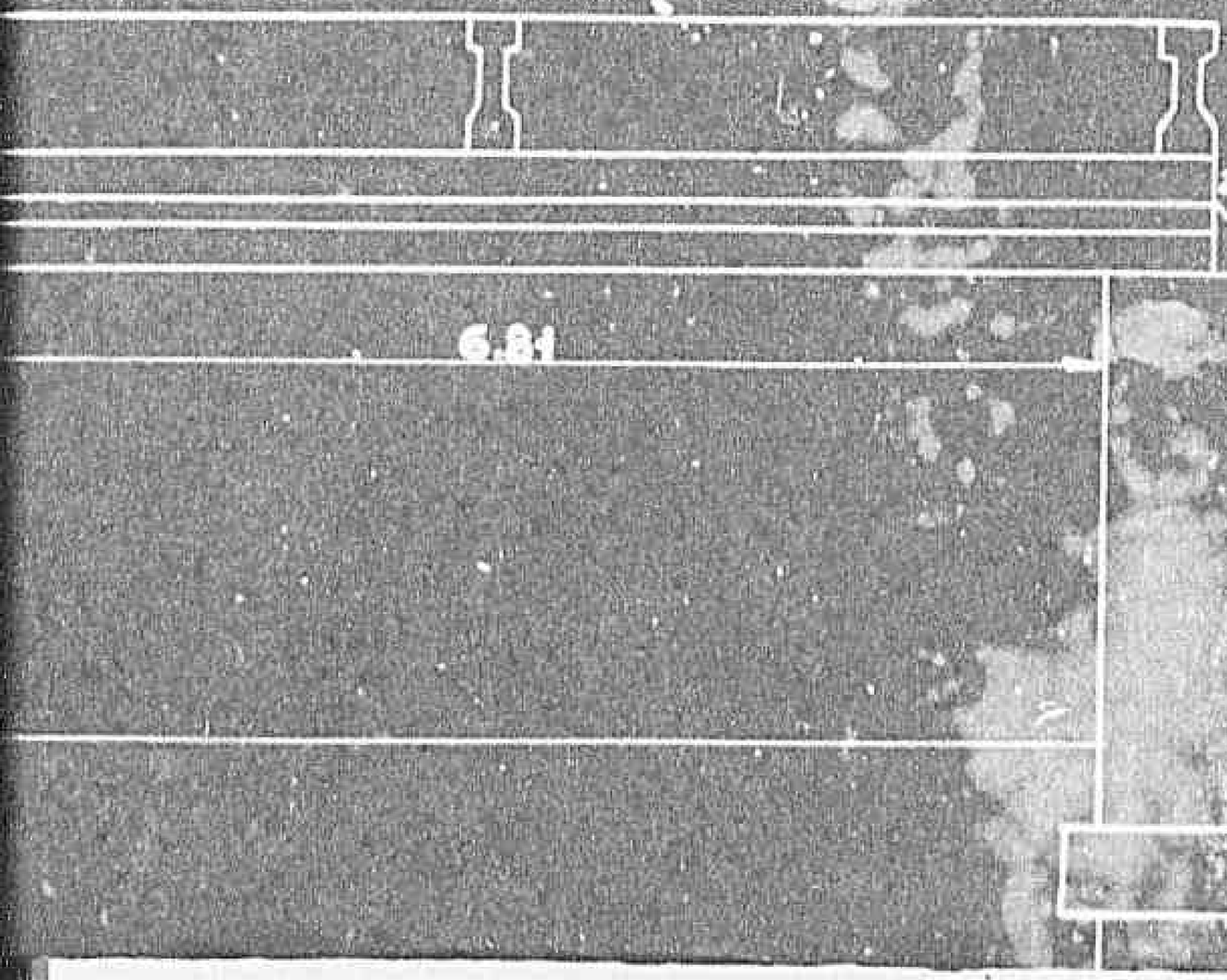
# ~SEZIONE LONGITUDINALE~



1007

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

TUDINALE -



1008

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# PIANTA CON DISPOSIZIO

1009

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# TA CON DISPOSIZIONE DEI FERRI

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND

# ...RRI

# SEZIONE TRASVERSALE

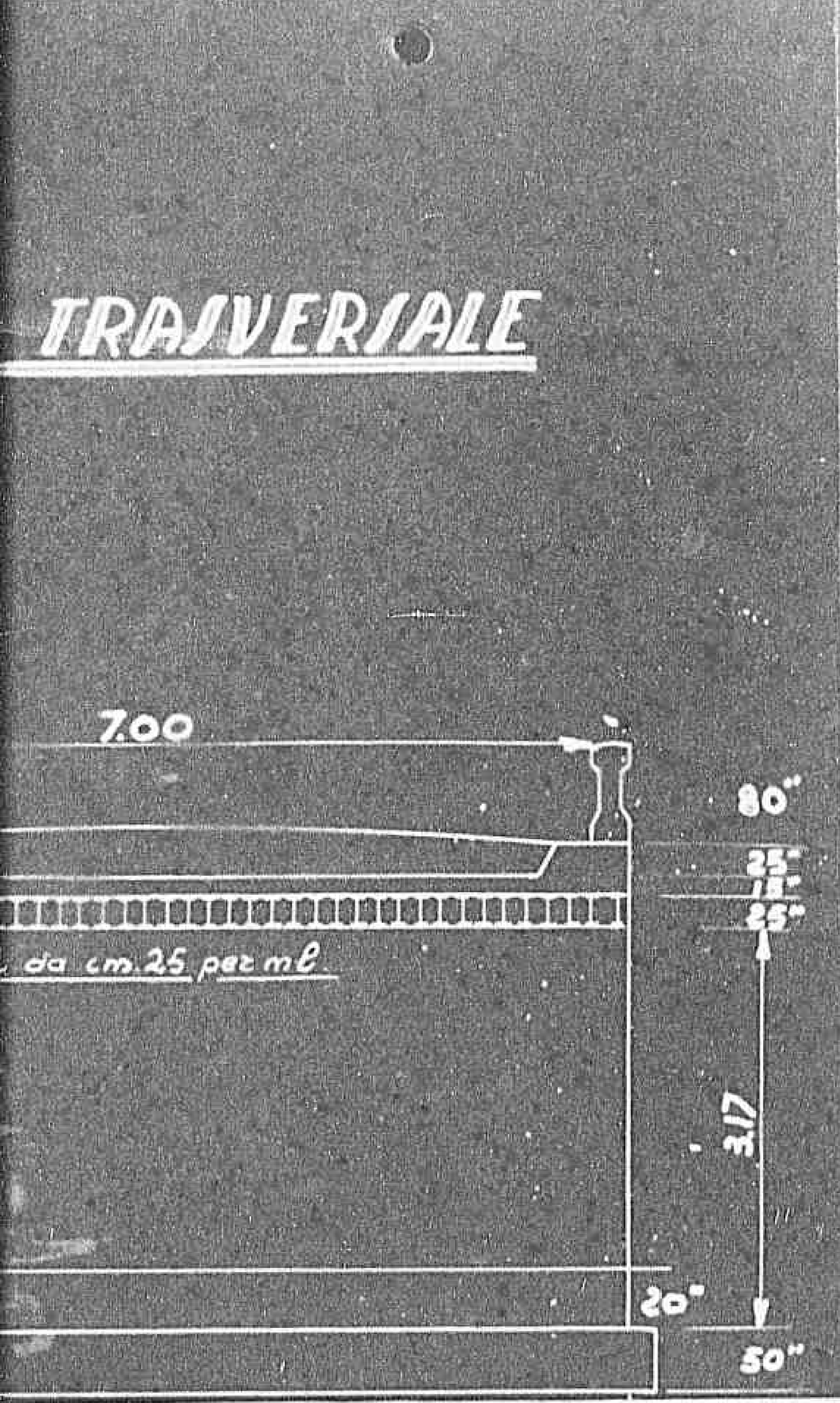





91.92

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# TRAJVERIALE




## MATERIALI OCCORRENTI:

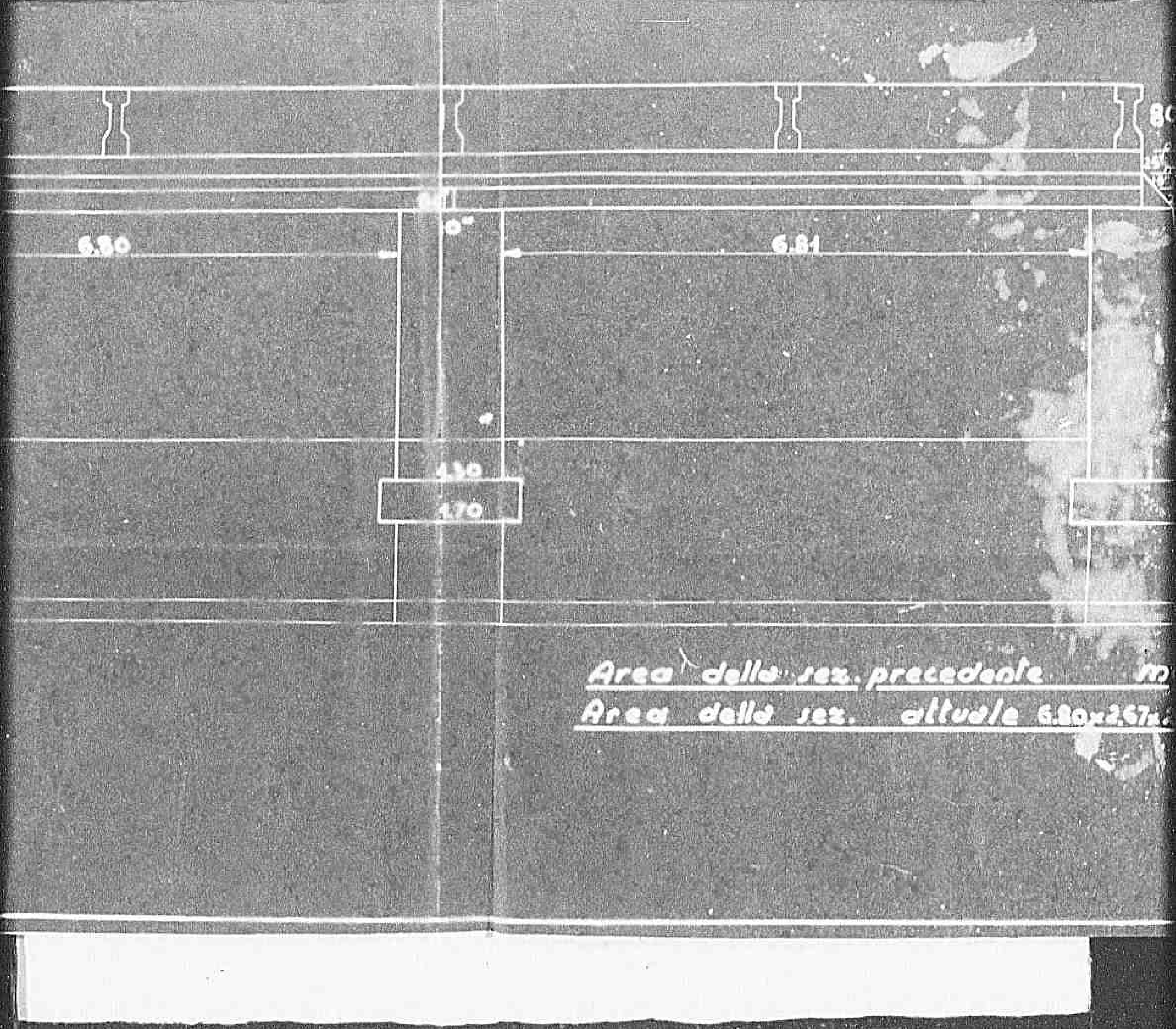
| | | |
|---|---|---|
| Ferri a I da mm. 250 x mt. 8 | | N° 88 |
| Ferri a I da mm. 20 p. collegg. | | " 18 |
| Pietrame | mq. | 100 |
| Sabbia | mq. | 90 |
| Cemento | ql. | 560 |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

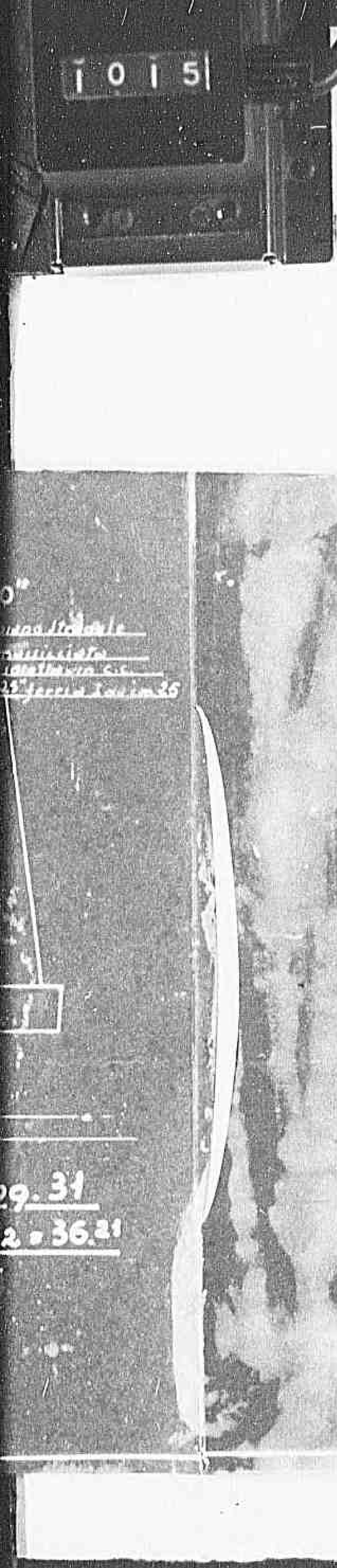


1014

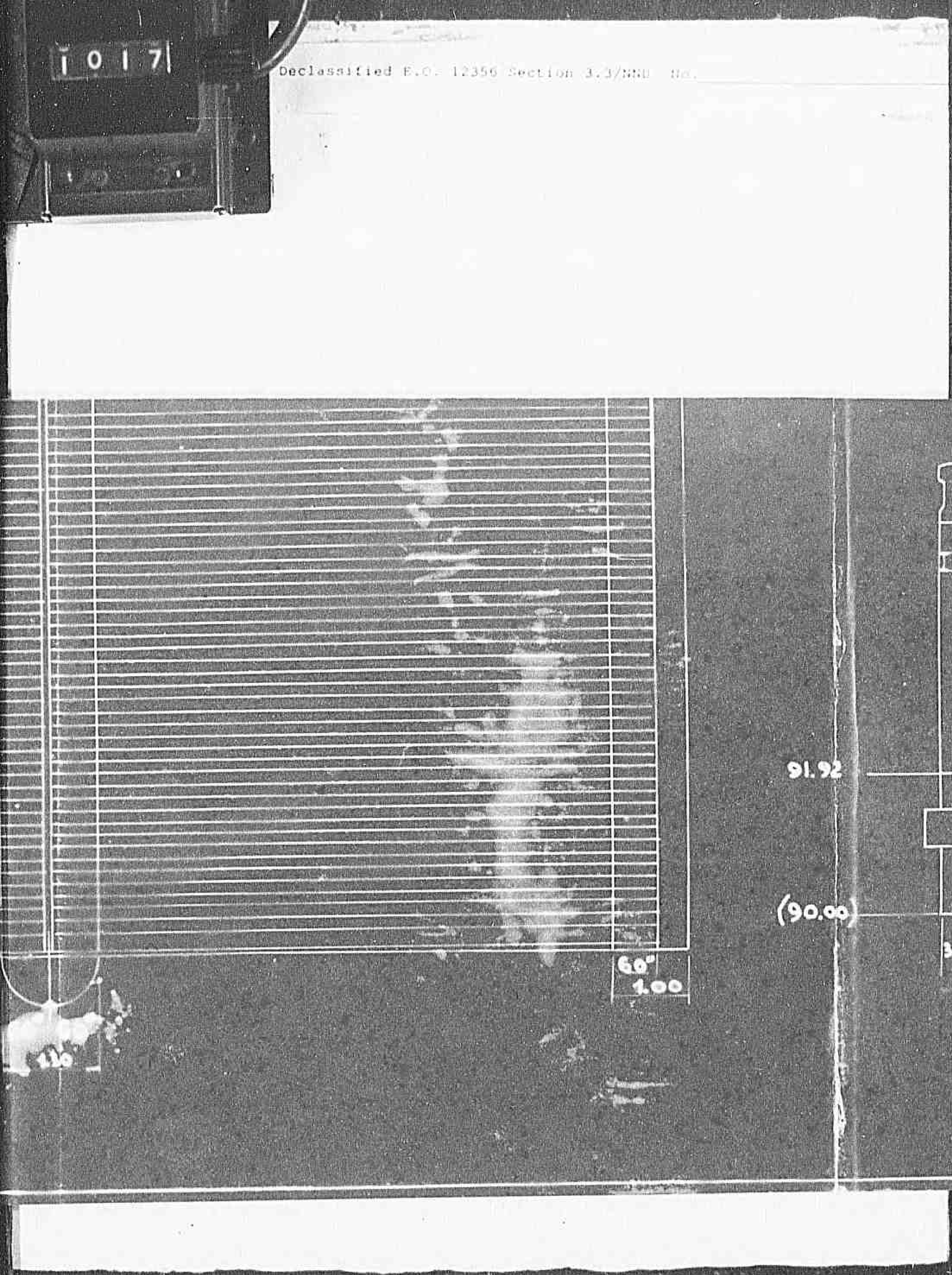
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NSD No.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND

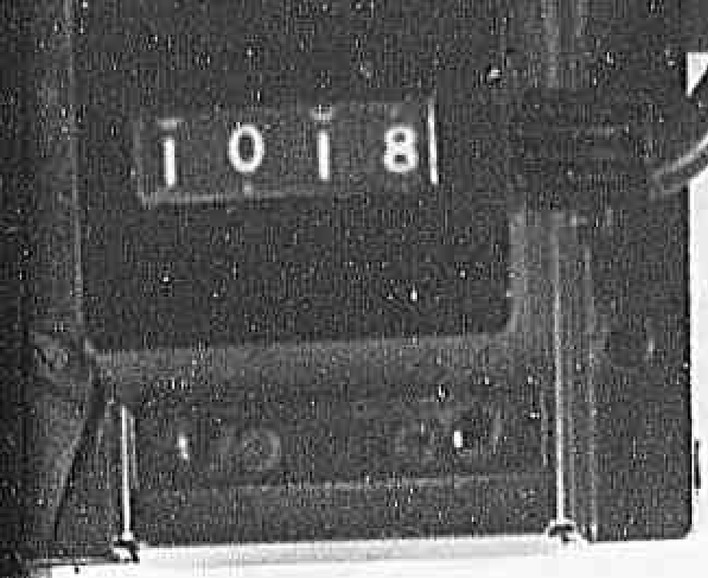


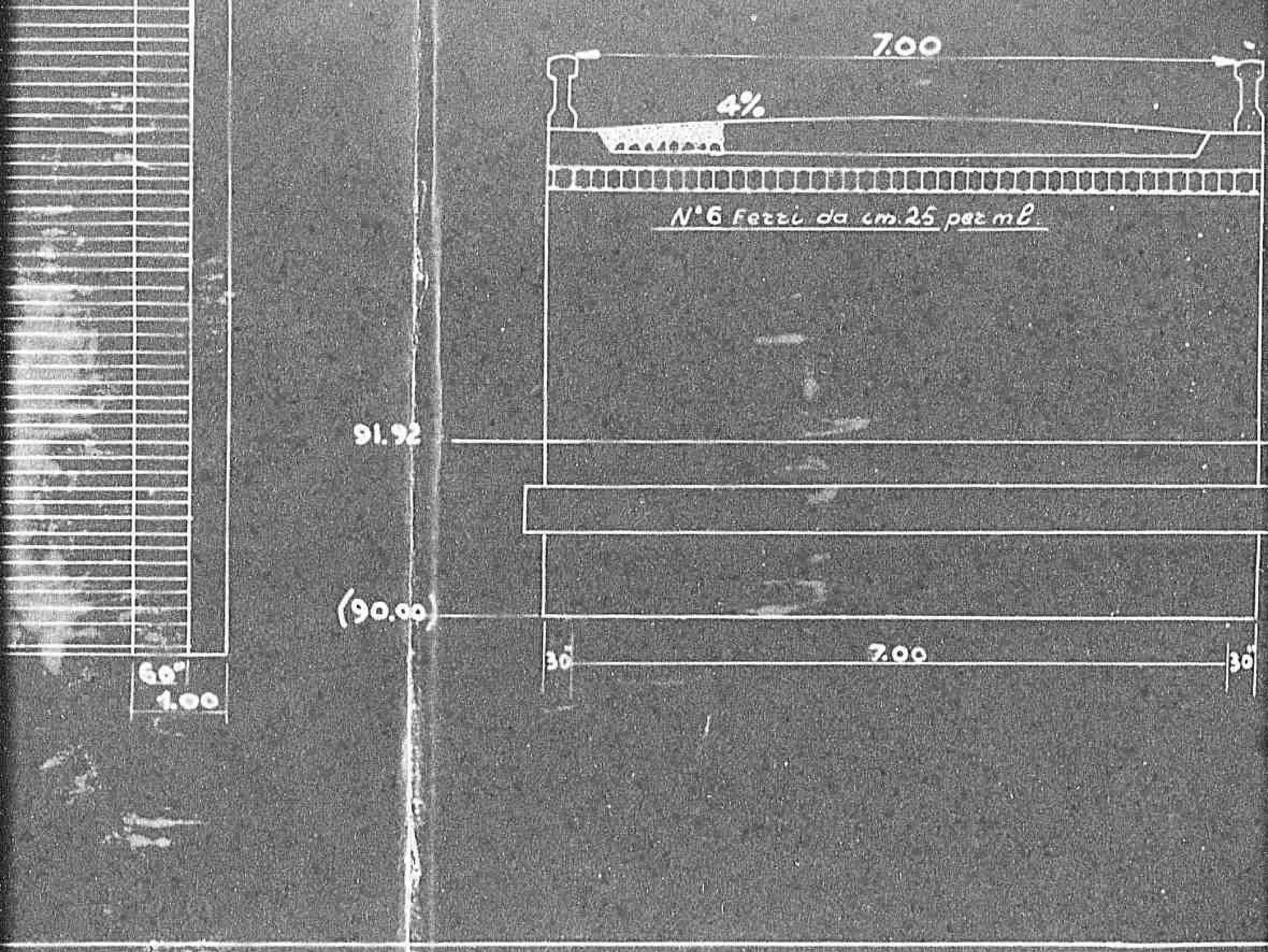
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NNU No.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NSC Ltr.



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.



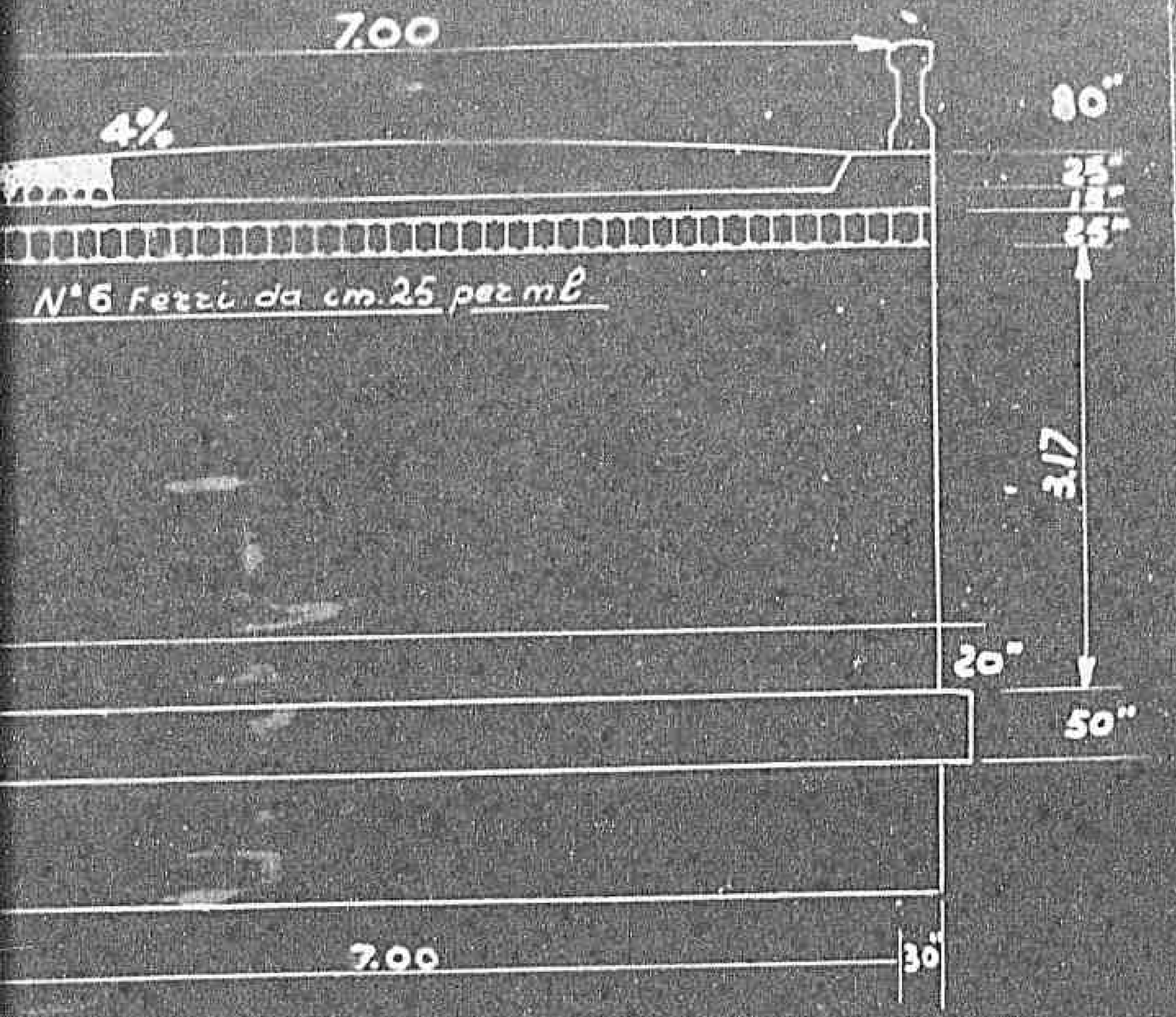



1019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

MATERIALE OCCORRENTE

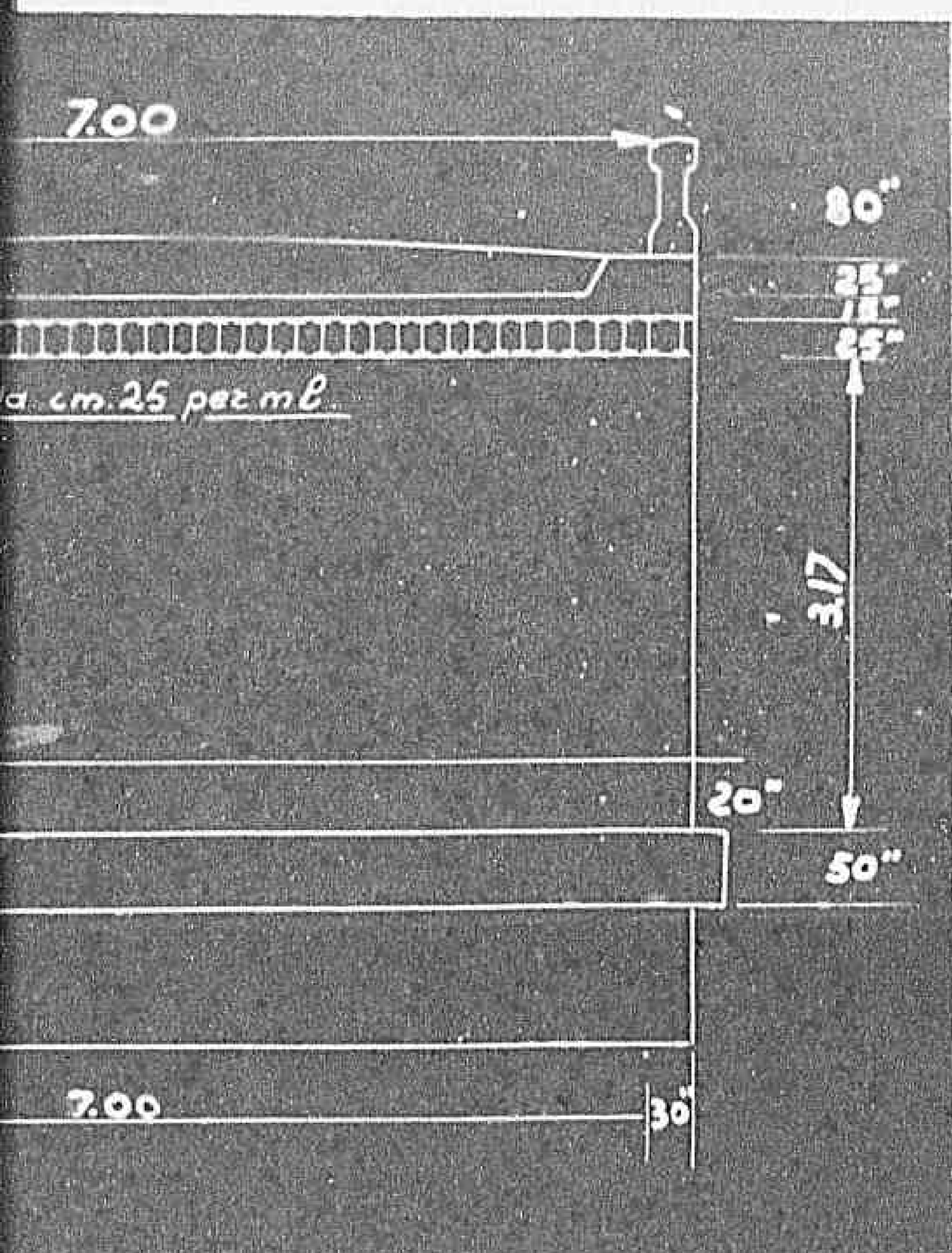
Ferri a I da mm. 250 x ml. 8 N° 8
Ferri a I da mm. 20 p. collegg. " 1
Pietrame mq. 10
Sabbia mq. 9
Cemento q.li 56




DIS. [illegible]

1020

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.




MATERIALI OCCORRENTI

| | | |
|---|---|---|
| Ferri a I da mm. 250 x ml. 8 | N° | 88 |
| Ferri a I da mm. 20 p. colleg. | " | 18 |
| Pietrame | mq. | 100 |
| Sabbia | mq. | 90 |
| Cemento | ql. | 560 |

DIS. [illegible]

1 NOV Rec'd
C/PW

HEADQUARTERS
ALLIED MILITARY GOVERNMENT
TOSCANA REGION
PUBLIC WORKS & UTILITIES

RVIII/100/PWU/ARE/3 28-Oct.-44

SUBJECT : Approval of plan.

TO : Director of Public Works & Utilities
Sub-Commission Headquarters ACC APO 394

Herewith is attached the plan of the following project which has been authorized pending your technical approval :

ARE 5 Bridge on the Castro stream at Parata di Sopra £. 526.000.==

P.S.L.LEE
Major R.E.
Regional Engineer

1 Encl.

File
MF/alb

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

AREZ

# GENIO CIVILE

## AREZZO

380

## PONTE JUL TORRENTE "CHIASSA" PRESSO GIOVI AL Km. 154,550 DELLA STATALE 71

AREZZO 30-9-44

REDATTO DALL'ING.
(E. Cannoni)
E DAL 1° ING. DI SEZ.

1022
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND

380

# PONTE SUL TORRENTE "CHIASSA" PRESSO GIOVI AL Km. 154.550 DELLA STATALE 71

AREZZO 30-9-44

REDATTO DALL'ING.
(E. Cannoni)
E DAL 1° ING. DI SEZ.
(G. Testi)

V° L'ING CAPO
(O. Grazetti)

1796

Declassified E.O. 13526 Section 3.3/NND No.

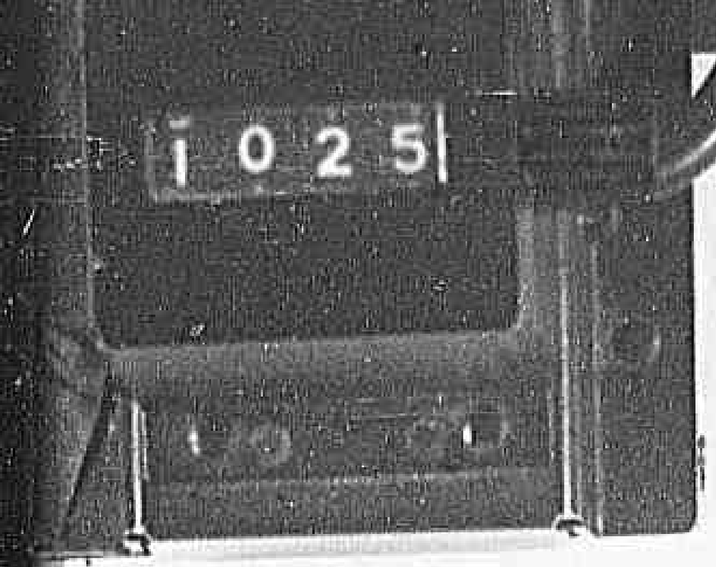
1024

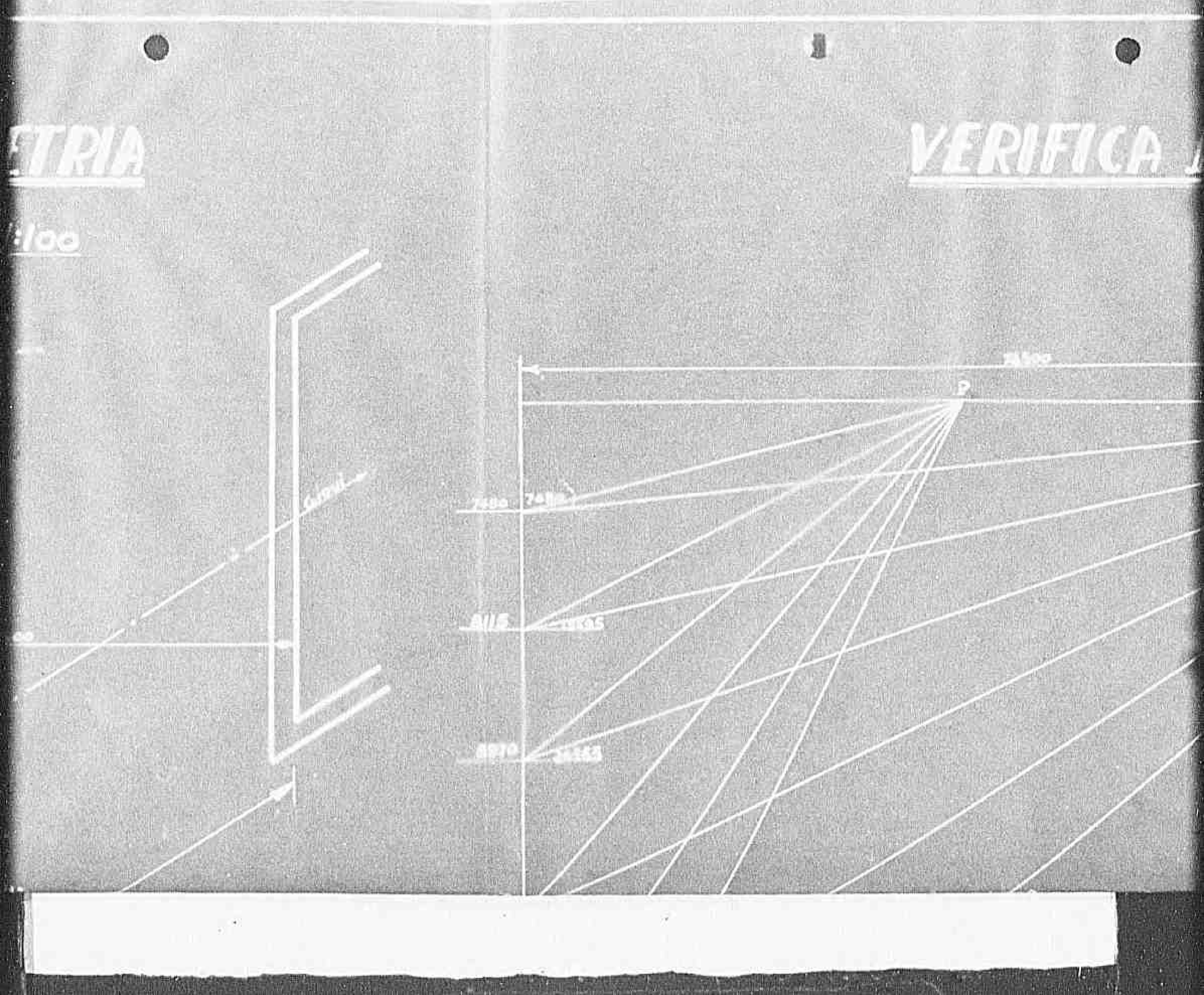
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# PLANIMETRIA

scala 1:100

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NNB

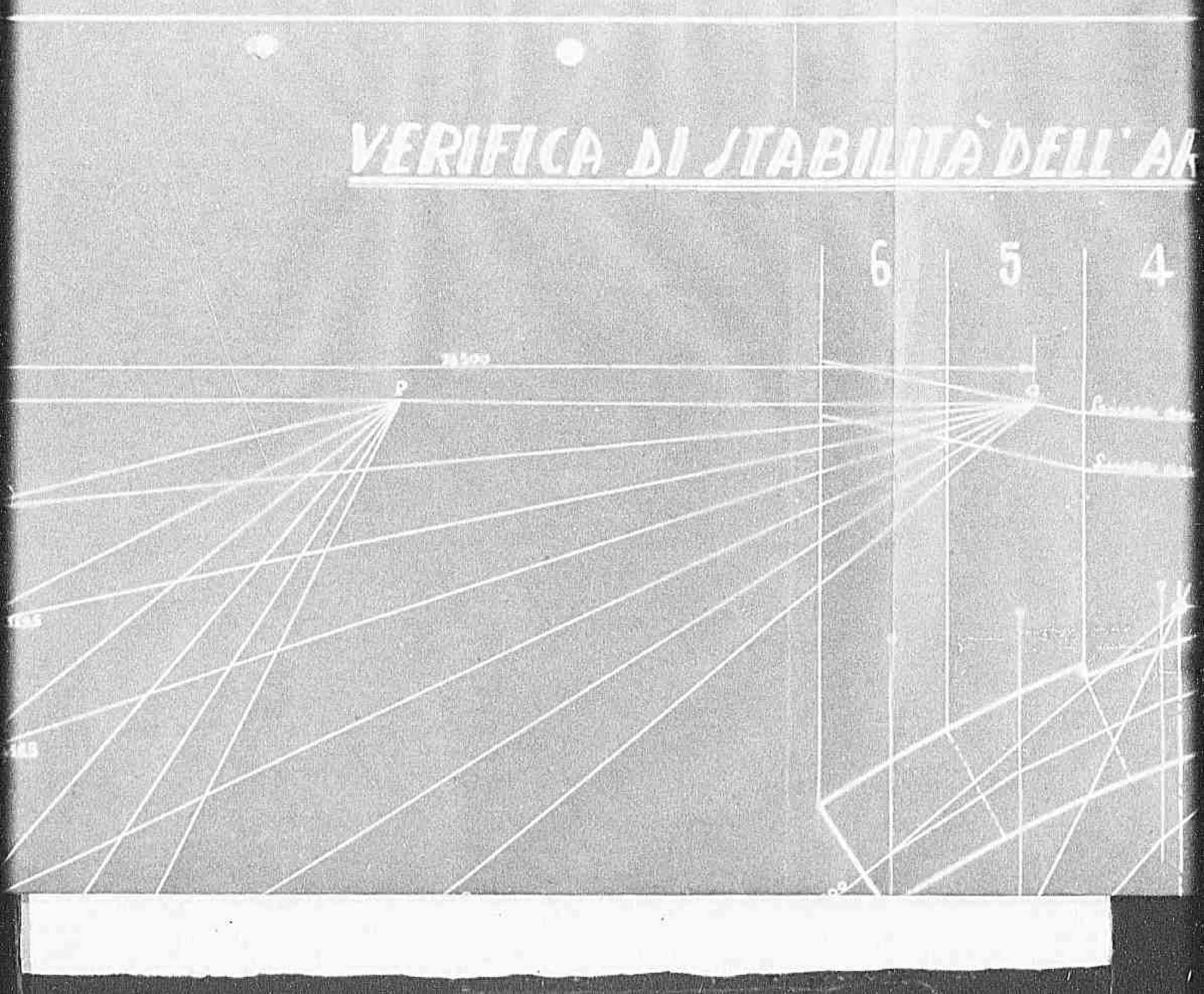


1026

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# VERIFICA DI STABILITÀ DELL'AR



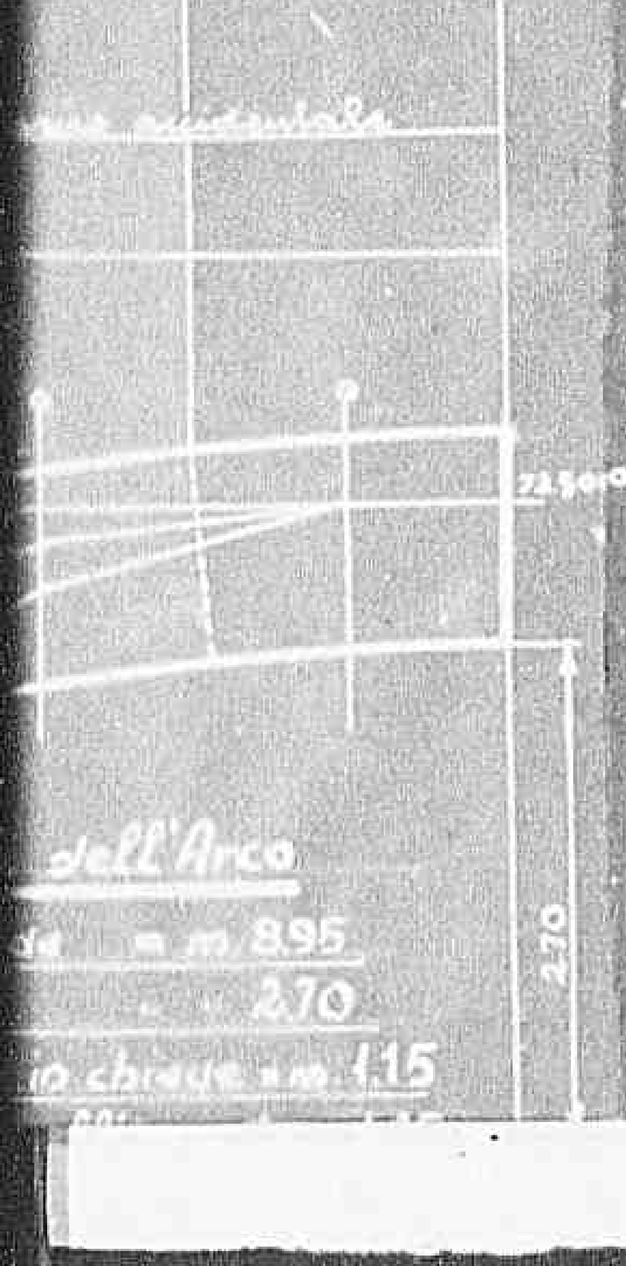
1027

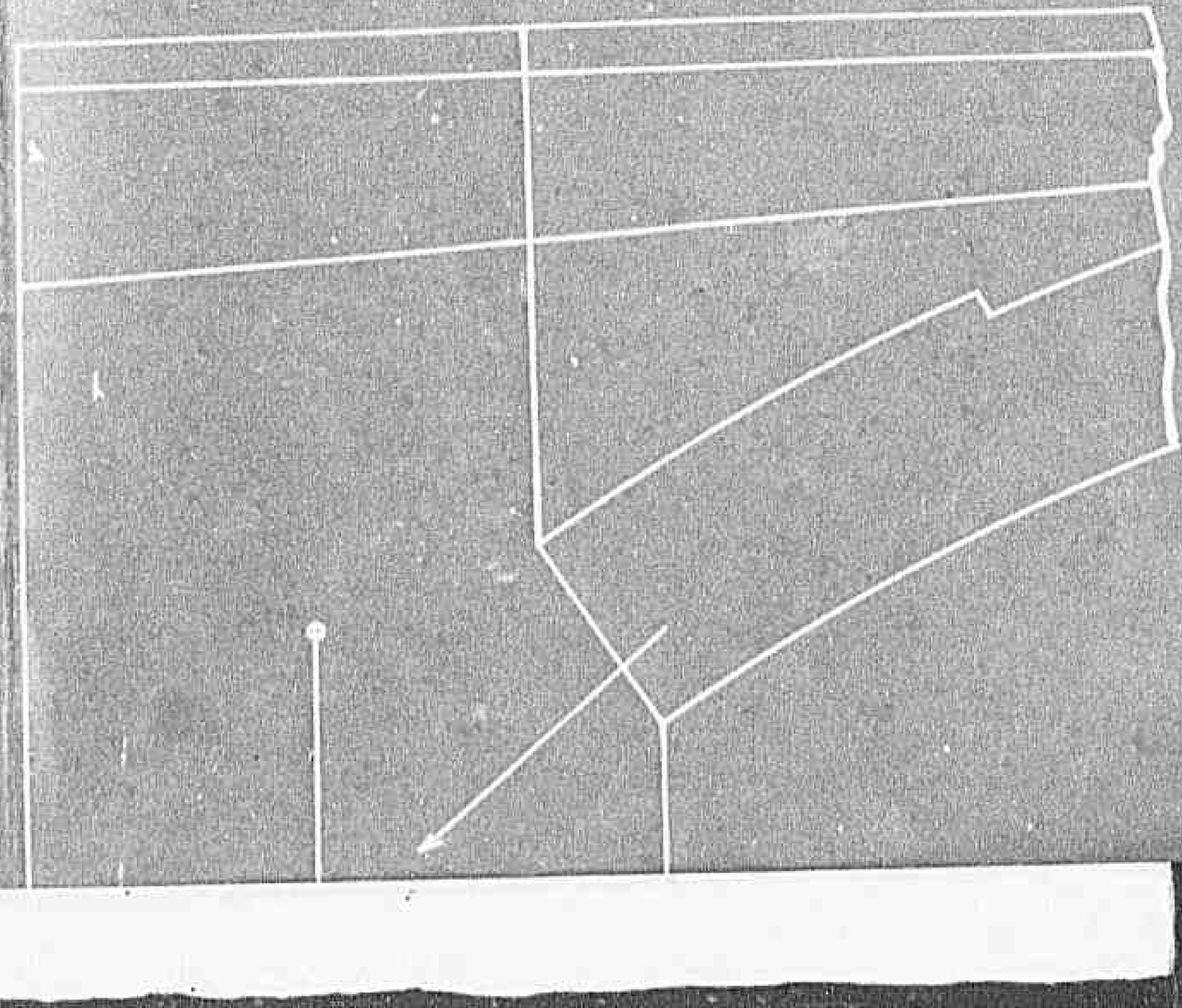
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NNO No.

1028

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# VERIFICA DI STABILITÀ DELLA SPALLA



1029

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NNI No.

A DI STABILITÀ
LLA SPALLA

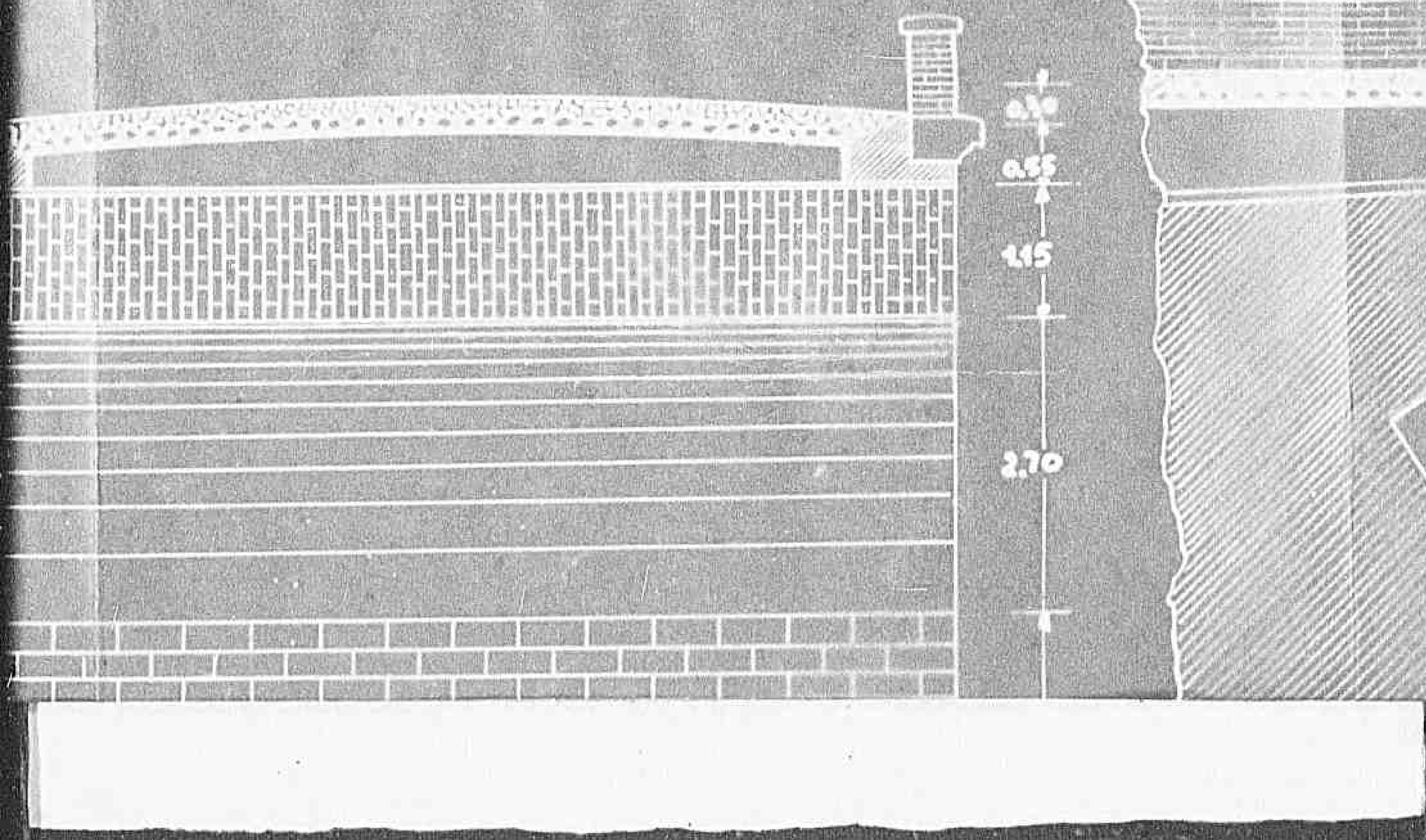


SEZIONE TRASVE
IN CHIAVE

1030

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# SEZIONE TRASVERSALE
## IN CHIAVE



1031

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NNB No.

1

# SEZ. LONGITUDINALE SULL'ASSE STRADALE

0.55

4.15

2.70

1032

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

DINALE SULL'ASSE

PADALE



Fabbisogno Materiali

| Materiali | | Fabbis |
|---|---|---|
| Pietrame | mc. | 340 |
| Mattoni | N° | 9800 |
| Agglomer. cement. gli | | 500 |
| Calce Idraulica | » | 8 |
| Sabbia | mc. | 14 |

1033

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

L'ARTE

Fabbisogno Materiali

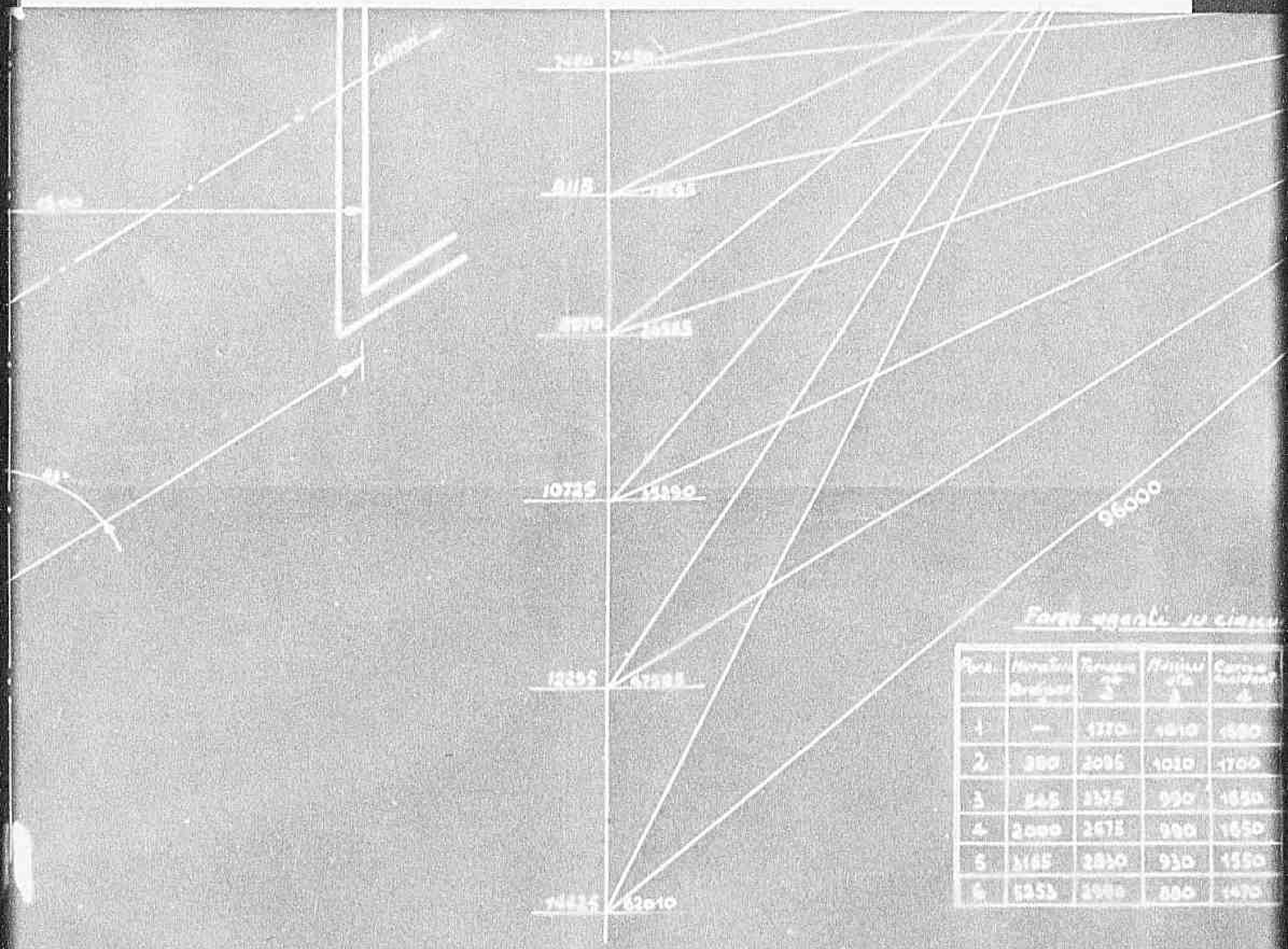
| Materiali | | Fabbisogno |
|---|---|---|
| Pietrame | mc | 340 |
| Mattoni | N° | 98000 |
| Agglomer. cement. | q.li | 500 |
| Calce Idraulica | " | 85 |
| Sabbia | mc. | 143 |

1034

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

1035

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NNP No.



1036

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND

Forze agenti su ciascuna pers. dell'arco

| Pers. | Momento Orizzont. | Tangenz. | Normale | Carico trasversale | Totale | Peso proprio | Totale complessivo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | t | t | t | | t | t |
| 1 | — | 1770 | 1010 | 1690 | 2450 | 1030 | 7480 |
| 2 | 280 | 2025 | 1010 | 1700 | 5095 | 1030 | 9115 |
| 3 | 845 | 2375 | 990 | 1650 | 7550 | 1010 | 8970 |
| 4 | 2000 | 2676 | 990 | 1650 | 7315 | 1010 | 10725 |
| 5 | 3185 | 2850 | 930 | 1550 | 9465 | 1030 | 13895 |
| 6 | 5253 | 3090 | 880 | 1470 | 10593 | 1030 | 16425 |

Totale kg. 62010

Pers

| | Halera |
|---|---|
| Montanti ed | |
| " | mez |
| Terra | |
| Mantelletto | |

Carico ac

1037

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

Luce dell'Arco

Semicorda m. 8.95

Freccia " 2.70

Ipotenusa in chiave m. 4.15

Ipotenusa all'imposta " 4.45

8.95

2.70

R

-Pesi Specifici-

| Materiale | Peso |
|---|---|
| Muratura ordinaria | 2200 |
| " mattoni | 1600 |
| Terra | 1800 |
| Ghiaia | 2000 |

Carico accidentale Kg/mq 400

Luce dell'arco

| | Peso proprio | Totale complessivo |
|---|---|---|
| | | 5847 |
| | 1020 | 7490 |
| | 1020 | 8510 |
| | 1010 | 8970 |
| | 1440 | 10735 |
| | 1850 | 12895 |
| | 1850 | 14435 |

Totale Kg. 62010

Luce netta mattoni

Sul giunto di chiave mq. 1.276 Kg/mq

" " imposta " 1.326 "

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

1038

Dati dell'Arco

Lem corda m. m 9.95

Freccia " " 2.76

Spessore in chiave m. 1.15

Spessore all'imposta " 1.45

R

9.95

2.70

Pesi unitari materiali

Peso specifico del cemento armato Kg/mc 2500

Sovraccarico accidentale " 400 "

Peso totale Kg/mq 1000

| | Peso |
|---|---|
| | 3900 |
| | 1600 |
| | 1900 |
| | 2000 |

95000

142000

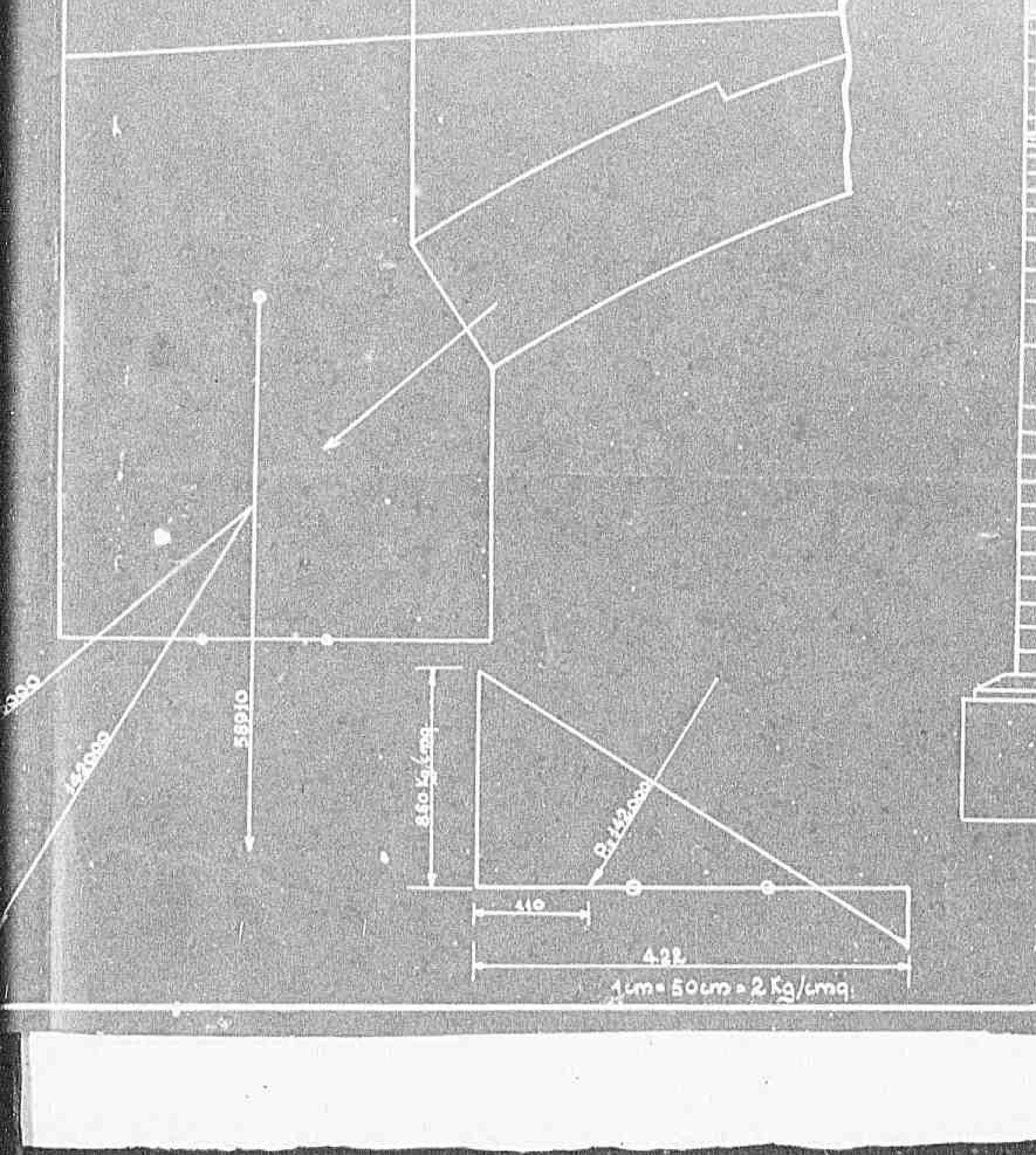
58910

850 Kg/cmq

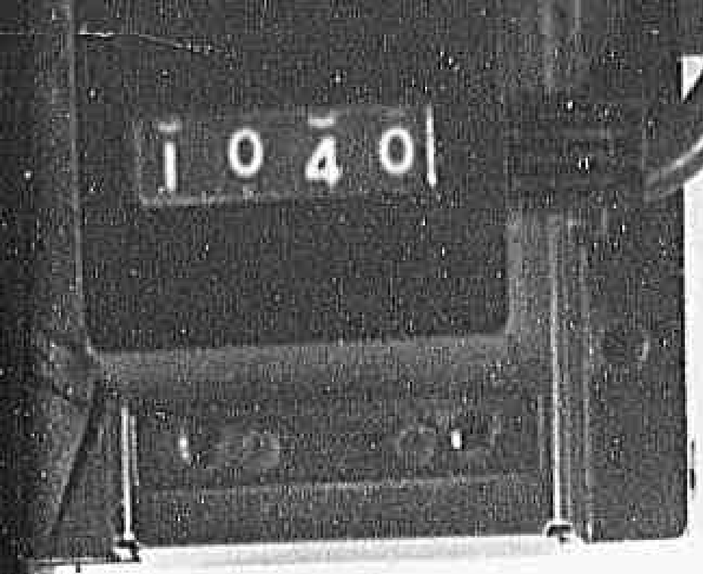
415

1039

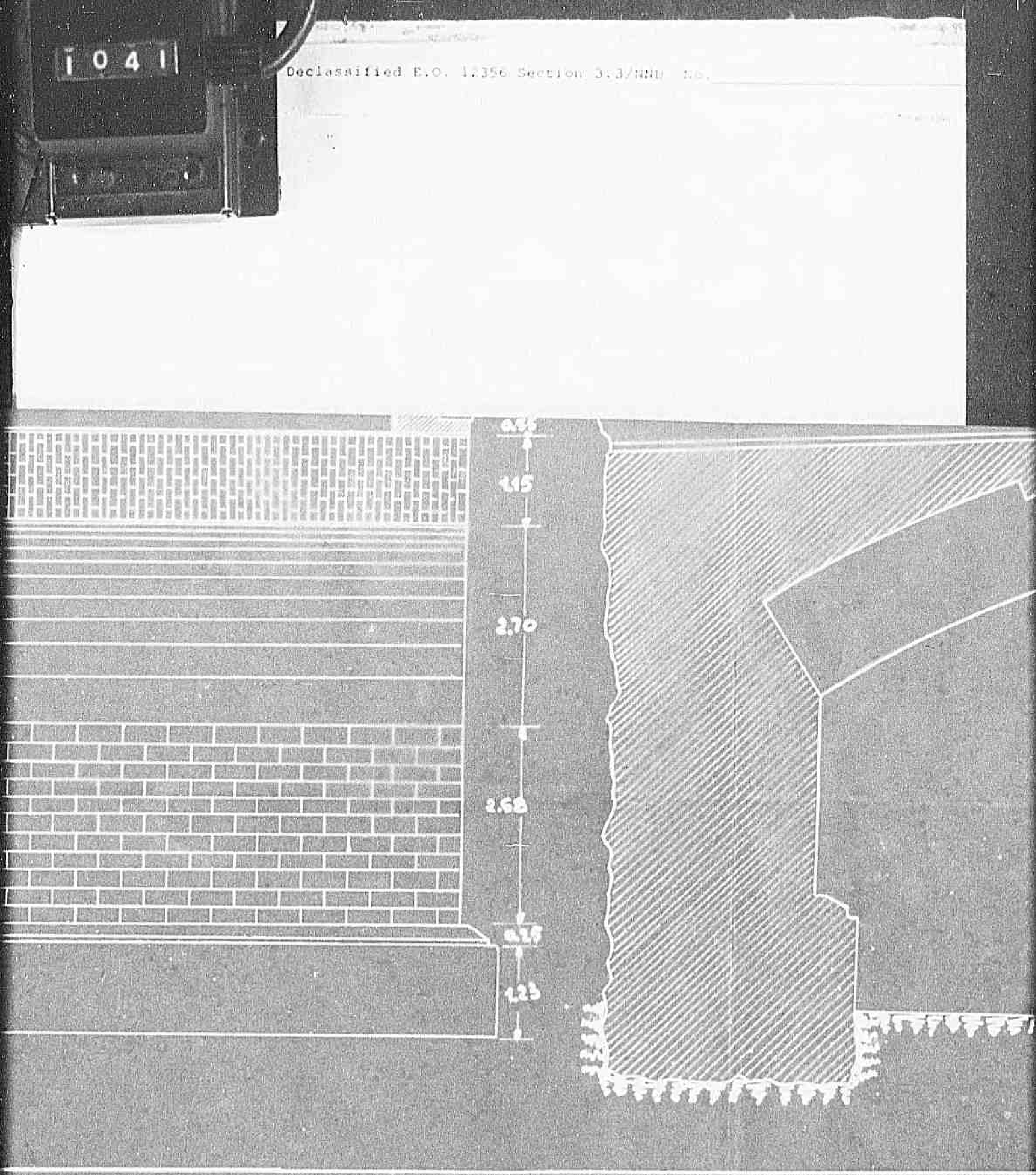
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NNB No.

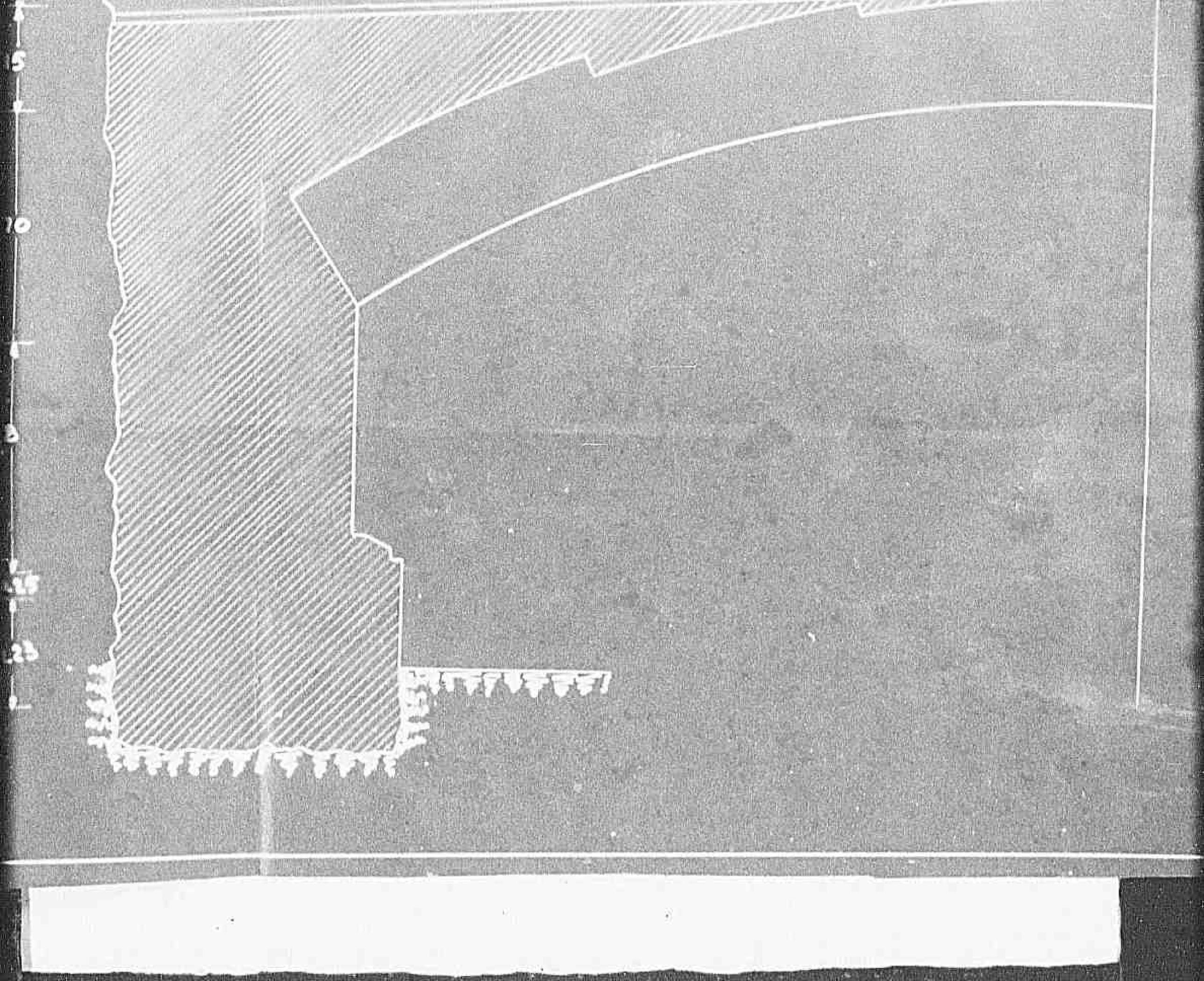


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NNU No.



1042

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.



1043

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

Fabbisogno Mat

Materiali

Pietrame mc

Mattoni N°

Agglomer. cement. q

Calce idraulica "

Sabbia mc

Ghiaino "

Legname percentine

1044

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND

## Fabbisogno Materiali

| Materiali | | Fabbisogno |
|---|---|---|
| Pietrame | mc | 340 |
| Mattoni | N° | 98000 |
| Agglomer. cement. | q.li | 500 |
| Calce idraulica | " | 85 |
| Sabbia | mc. | 143 |
| Abidino | " | 2 |
| Legname per centine | " | 38.000 |

Dott. Ing. FULVIO MORI
INGEGNERE - GROSSETO

C O M U N E  D I  S A N T A F I O R A

(GROSSETO)

211

PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL BOTRO DI FONTE SPILLI.

DISEGNI.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1795

DISSENT

10461

COMUNE DI SANTAFIORA (Grosseto)

PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL BOTRO SPILLI DELLA PROVINCIALE S.FIORA-PIANCASTAGNAIO.

RELAZIONE TECNICA.-

A seguito degli avvenimenti bel= lici del 18 giugno c.a.,le truppe tedesche in ritira= ta fecero saltare,mediante brillamento di mine,il pon= te in muratura sul botro di Fonte Spilli della stra= da provinciale S.Fiora - Piancastagnaio in località Bagnolo,frazione del Comune di S.Fiora.

La strada ha grande importanza perchè serve ad unire il versante Est del M;Amiata con la pianura grosseta= na,collegandosi al bivio Aiole con la provinciale Roc= albegna-Scansano-Grosseto e ad Arcidosso con la pro= vinciale Cinigiano-Grosseto.

A sua volta la strada in parola si allaccia alle vie senesi che fanno capo alla strada nazionale Cas= sia.In definitiva costituisce un tronco che ad Est del M.Amiata,congiunge internamente la nazionale Au= relia alla nazionale Cassia.

In questo momento ha grande importanza militare

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL BOTRO SPILLI DELLA PROVINCIALE S.FIORA-PIANCASTAGNAIO.

RELAZIONE TECNICA.-

A seguito degli avvenimenti bellici del 18 giugno c.a.,le truppe tedesche in ritirata fecero saltare,mediante brillamento di mine,il ponte in muratura sul botro di Fonte Spilli della strada provinciale S.Fiora - Piancastagnaio in località Bagnolo,frazione del Comune di S.Fiora.

La strada ha grande importanza perchè serve ad unire il versante Est del M;Amiata con la pianura grossetana,collegandosi al bivio Aiole con la provinciale Roccalbegna-Scansano-Grosseto e ad Arcidosso con la provinciale Cinigiano-Grosseto.

A sua volta la strada in parola si allaccia alle vie senesi che fanno capo alla strada nazionale Cassia.In definitiva costituisce un tronco che ad Est del M.Amiata,congiunge internamente la nazionale Aurelia alla nazionale Cassia.

In questo momento ha grande importanza militare e l'interruzione del ponte di Fonte Spilli crea un ostacolo non idifferente al normale svolgimento di

1794
1793

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ogni transito.

Le mine,collocate in chiave di volta e su le due opposte spalle,hanno fatto crollare la volta stessa, lesionandoin profondità,per tutta la loro altezza, le spalle.

A seguito dell'esplosione,piccola parte dei muri andatori è crollata o lesionata.

La ricostruzione impone:

1°._La demolizione della muratura residua delle due spalle,compresa la fondazione.

2°._La demolizione di tratti dei muri andatori seriamente compromessi.

3°._La costruzione delle spalle,fondazione compresa, e della volta con tutte le opere di soprastruttura.

4°._La ripresa dei muri andatori.

Il tutto come è descritto nel relativo computo me= trico estimativo allegato alla relazione presente.

Il ponte è ad una luce a tutto sesto di m.7 costruito in pietrame trachitico a forte coesione disposto a filarotto in ogni rivestimento.Di conseguenza la ricostruzione prevede l'identica muratura anche per= chè il maggiore sviluppo dei muri andatori,tuttora intatti,è in pietra da taglio lavorata a grana ordi= naria.Tale pietrame abbonda nella località.

Ha un'altezza di m.10 misurata dal piano d'alveo

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

lesionandoin profondità,per tutta la loro altezza, le spalle.

A seguito dell'esplosione,piccola parte dei muri andatori è crollata o lesionata.

La ricostruzione impone:

1°.-La demolizione della muratura residua delle due spalle,compresa la fondazione.

2°.-La demolizione di tratti dei muri andatori seriamente compromessi.

3°.-La costruzione delle spalle,fondazione compresa, e della volta con tutte le opere di soprastruttura.

4°.-La ripresa dei muri andatori.

Il tutto come è descritto nel relativo computo metrico estimativo allegato alla relazione presente.

Il ponte è ad una luce a tutto sesto di m.7 costruito in pietrame trachitico a forte coesione disposto a filarotto in ogni rivestimento.Di conseguenza la ricostruzione prevede l'identica muratura anche perchè il maggiore sviluppo dei muri andatori,tuttora intatti,è in pietra da taglio lavorata a grana ordinaria.Tale pietrame abbonda nella località.

Ha un'altezza di m.10 misurata dal piano d'alveo

1731
1731

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

alla carreggiata centrale di sopravolta.

Il calcolo statico delle strutture è stato eseguito con le seguenti formule empiriche:

1°.-Spessore in chiave della volta:

$$s = 0.25 + \ell\left(0.025 + 0.0333\frac{\ell}{f}\right) = 0.25 + 7\left(0.025 + 0.00333\frac{7}{3.5}\right) =$$

$$= m.\ 0.47162$$ che porto a m.0,50.

2°.-Spessore all'imposta della volta:

$$s_1 = 0.5 \times 1.30 = m.\ 0.65.$$

3°.-Spessore della spalla:

$$S = \left(0.55 + 0.2\frac{\ell}{2f+3} + 0.04H\right)\sqrt{\ell} =$$

$$= \left(0.55 + 0.2\frac{7}{2\times3.5+0.5} + 0.04\times4.9\right)\sqrt{7} = m.\ 2,46$$

che porto a m.2,50.

L'importo presunto della stima è di ~~£.1.000.000.--~~ 997'000.-- in cifra tonda, così ripartito: ~~£.919.644,30~~ 916'934,90 per i lavori veri e propri e £. ~~81.964,49~~ 80'065,10 a disposizione dell'Amministrazione comunale per imprevisti,

S.Fiora 23 Agosto 1944.

Ing.Duilio Schiannini

Ing. Schiannini

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

eseguito con le seguenti formule empiriche:

1°.-Spessore in chiave della volta:

$$s = 0.25 + \ell\left(0.025 + 0.0333\frac{\ell}{f}\right) = 0.25 + 7\left(0.025 + 0.00333\frac{7}{5.5}\right) =$$

$$= \text{m. } 0.47162$$

che porto a m.0,50.

2°.-Spessore all'imposta della volta:

$$s_1 = 0.5 \times 1.30 = \text{m. } 0.65.$$

3°.-Spessore della spalla:

$$S = \left(0.55 + 0.2\frac{\ell}{2f+3} + 0.04H\right)\sqrt{\ell} =$$

$$= \left(0.55 + 0.2\frac{7}{4\times3.5+0.5} + 0.04\times4.9\right)\sqrt{7} = \text{m. } 2.46$$

che porto a m.2,50.

L'importo presunto della stima è di ~~£.~~ 997'000 = I.000.000.-- in cifra tonda, così ripartito: ~~£.~~ 916'934,80 ~~919.644,90~~ per i lavori veri e propri e £. ~~91.964,42~~ 80'065,10 a disposizione dell'Amministrazione comunale per imprevisti,

S.Fiora 23 Agosto 1944.

Ing.Duilio Schianini

Ing. Schianini

1793

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| Num. d'ordine | Articolo di elenco dei prezzi | DESIGNAZIONE DEI LAVORI e delle somministrazioni | QUANTITÀ | PREZZO unitario | IMPORTO parziale | IMPORTO totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COMUNE DI S.FIORA.- (Grossito)'- | | | | |
| | | PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL BOTRO DI PONTE SPILLI DELLA PROVINCIALE S.FIORA-PIANOASTAGNAIO. | | | | |
| | | C O M P U T O M E T R I C O E S T I M A T I V O D E I L A V O R I .- | | | | |
| | | S.FIORA 23 AGOSTO 1944. | | | | |

Ing.Duilio Schianini.

Ing. Duilio Schianini

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| Num. d'ordine | Articolo di elenco dei prezzi | DESIGNAZIONE DEI LAVORI e delle somministrazioni | QUANTITÀ | PREZZO unitario | IMPORTO parziale | IMPORTO totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29 | Demolizione di muri: | | | | |
| | | a)spalle d'elevazione: 2(7x3.5x8)= mc. | 280,00 | | | |
| | | b)spalle di fondazione: 2(7.5x3x2= " | 90,00 | | | |
| | | c)tratti muri andatori: a corpo " | 16,00 | | | |
| | | Tot.....mc.. | 386,00 | 200,00 | 77200,00 | |
| 2 | 18 | Scavo terre per fondazioni: per ap= | | | | |
| | | rofondire le fondazioni delle spal= | | | | |
| | | le fino a m.3/ 2(7,5x2,5x1)=....mc. | 37,50 | 75,00 | 2812,50 | |
| 3 | 20 | Muratura di fondazione: per le spal= | | | | |
| | | le: 2(7,5x3x3)=.....mc. | 135,00 | 620,00 | 83700,00 | |
| 4 | 21 | Muratura in elevazione: per le due | | | | |
| | | spalle entro l'ambito circoscritto | | | | |
| | | dal filarottb:2(2,25x6,5x8)=....mc. | 234,00 | 670,00 | 156780,00 | |
| 5 | 23 | Muratura a filarotto lavorato a grana | | | | |
| | | grossa :a)per il rivestimento delle | | | | |
| | | spalle: 2(13x0,25x8)=.....mc. | 52,00 | | | |
| | | b)per ripresa muri andatori:a corpo | 16,00 | | | |
| | | Tot.....mc. | 68,00 | 2100,00 | 142800,00 | |
| 6 | 22 | Muratura con pietrame trachitico la= | | | | |
| | | vorato a squadra e raggio:per la vol= | | | | |
| | | ta: 1ª Sez.2(2x0,65x7)=.....mc. | 18,20 | | | |
| | | 2ª Sez.8x0,5x7=....." | 28,00 | | | |
| | | Tot.....mc. | 46,20 | 3000,00 | 138600,00 | |
| 7 | 24 | Muratura di pietrame disposto a fila= | | | | |
| | | rotto lavorato a grana ordinaria: | | | | |
| | | per i timpani:4($\frac{5+1}{2}$x6x0,6)=....mc. | 43,20 | | | |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | c)tratti muri andatori: a corpo . | 16,00 | | |
| | | Tot.....mc.. | 386,00 | 200,00 | 77200,00 |
| 2 | 18 | Scavo terre per fondazioni: per ap= | | | |
| | | rofondire le fondazioni delle spal= | | | |
| | | le fino a m.3/ 2(7,5x2,5x1)=....mc. | 37,50 | 75,00 | 2812,50 |
| 3 | 20 | Muratura di fondazione: per le spal= | | | |
| | | le: 2(7,5x3x3)=.....mc. | 135,00 | 620,00 | 83700,00 |
| 4 | 21 | Muratura in elevazione: per le due | | | |
| | | spalle entro l'ambito circoscritto | | | |
| | | dal filarotto:2(2,25x6,5x8)=....mc. | 234,00 | 670,00 | 156780,00 |
| 5 | 23 | Muratura a filarotto lavorato a grana | | | |
| | | grossa :a)per il rivestimento delle | | | |
| | | spalle: 2(13x0,25x8)=.....mc. | 52,00 | | |
| | | b)per ripresa muri andatori:a corpo | 16,00 | | |
| | | Tot.....mc. | 68,00 | 2100,00 | 142800,00 |
| 6 | 22 | Muratura con pietrame trachitico la= | | | |
| | | vorato a squadra e raggio:per la vol= | | | |
| | | ta: 1ª Sez.2(2x0,65x7)=.....mc. | 1820 | | |
| | | 2ª Sez.8x0,5x7=....." | 2800 | | |
| | | Tot.....mc. | 46,20 | 3000,00 | 138600,00 |
| 7 | 24 | Muratura di pietrame disposto a fil= | | | |
| | | rotto lavorato a grana ordinaria: | | | |
| | | per i timpani:4($\frac{5+1}{2}$x6x0,6)=....mc. | 43,20 | | |
| | | per i parapetti:24x0,4x0,60=...." | 5,76 | | |
| | | per ripresa di tratti demoliti:a corpo | 5,00 | | |
| | | Tot.....mc. | 53,96 | 230000 | 12410800 |
| | | A RIPORTARE..... | | | £. 725990.50 |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| Num. d'ordine | Articolo di elenco dei prezzi | DESIGNAZIONE DEI LAVORI e delle somministrazioni | QUANTITÀ | PREZZO unitario | IMPORTO parziale | IMPORTO totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | RIPORTO..... | | | | £. 725990.50 |
| 8 | 34 | Formazione del rilevato: sopra la volta: 5,8x0,65x14=.....mc. | ~~66,78~~ 52,78 | 100,00 | ~~6678~~ 5278,00 | |
| 9 | 26 | Massicciata stradale:sopra la volta 16x5,80=.....mq. | 92,80 | 80,00 | 7424,00 | |
| 10 | 27 | Piatrisco: 16x5,8x0,1=.....mc. | 9,28 | 330,00 | 3095,40 | |
| 11 | 28 | Cannella in pietrame trachitico:sotto i parapetti:24x0,5=.....mq. | 1200 | 300,00 | 3600,00 | |
| 12 | 30 | Cimase di muri: per i parapetti.....ml. | 2400 | | | |
| | | per ripresa di tratti distrutti:" | 10,00 | | | |
| | | Tot.....ml. | 34,00 | 260,00 | ~~9940,~~ 8640,00 | |
| 13 | 31 | Paracarri:.....N°. | 6 = | 1000,00 | 6000,00 | |
| 14 | 32 | Fascette o cornici ad una modanatura piana: sotto il parapetto:.....ml. | 2400 | | | |
| | | al pian d'imposta:....." | 800 | | | |
| | | Tot.....ml. | 32,00 | 130,00 | 4160,00 | |
| 15 | 33 | Centine: mq. | 115, 38 | 1150,00 | 132687,00 | |
| 16 | 19 | Cappa per la volta: 13x5,8=.....mq. | 80,24 | 250,00 | 20060,00 | |
| | | IMPORTO TOTALE DEI LAVORI..... | | | | £. ~~919644,90~~ 916'934,90 |
| | | Per imprevisti: 10% somma precedente..... | | | | ~~80'065,10~~ |
| | | IMPORTO TOTALE DELLA STIMA..... | | | | ~~£. 1'000'000.=~~ 997'000.00 |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ~~volta: 5,8x0,6>x14=.....mc.~~ | ~~56,78~~ | ~~100,00~~ | ~~5678,00~~ |
| 9 | 26 | Massicciata stradale:sopra la volta | | | |
| | | 16x5,60=.....mq. | 92,80 | 80,00 | 7424,00 |
| 10 | 27 | Piatrisco: 16x5,8x0,1=.....mc. | 9,28 | 330,00 | 3095,40 |
| 11 | 28 | Zannella in pietrame trachitico:sot= | | | |
| | | to i parapetti:24x0,5=.....mq. | 1200 | 300,00 | 3600,00 |
| 12 | 30 | Cimase di muri: | | | |
| | | per i parapetti.....ml. | 2400 | | |
| | | per ripresa di tratti distrutti:" | 10,00 | | |
| | | Tot.....ml. | 34,00 | 260,00 | 8640 ~~9940,~~ 00 |
| 13 | 31 | Paracarri:.....N°. | 6 = | 1000,00 | 6000,00 |
| 14 | 32 | Fascette o cornici ad una modanatura | | | |
| | | piana: sotto il parapetto:.....ml. | 2400 | | |
| | | al pian d'imposta:....." | 800 | | |
| | | Tot.....ml. | 32,00 | 130,00 | 4160,00 |
| 15 | 33 | Centine: mq. | 115, 38 | 1150,00 | 132687,00 |
| 16 | 19 | Cappa per la volta: 13x5,8=.....mq. | 80,24 | 2500,00 | 2006,00 |
| | | IMPORTO TOTALE DEI LAVORI.....£. | | | 116934,90 ~~119644,50~~ |
| | | Per imprevisti: carro somma precedente.....% | | | 80'065 10 ~~8055.10~~ |
| | | IMPORTO TOTALE DELLA STIMA.....£. | | | 997'000 00 ~~1.000.000~~ |

S.FIORA 23 Agosto 1944.-

Ing.Duilio Schianini

Ing. Duilio Schianini

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# COMUNE DI SANTAFIORA

( GROSSETO )

## PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE

## DEL PONTE SPILLI -

F. 226 I.m

Dott. Ing. Dario Schianti
Rocchette Pia

Ing. Schianti
23 - Agosto - 1944

C

I.O.S.81

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE

# DEL PONTE SPILLI -

F 728 bis

DOC. TEC. DEMO ACHEMPE
ARCHIVIO

Ing. Belluomini
23 - Agosto - 1964

C

1792

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

10601

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

½ SEZIONE LONGITUDINALE C-D

SCALA 1:100

½ PIANTA DELLE FONDAZIONI E DEL DISTACCO DEI PARAPETTI

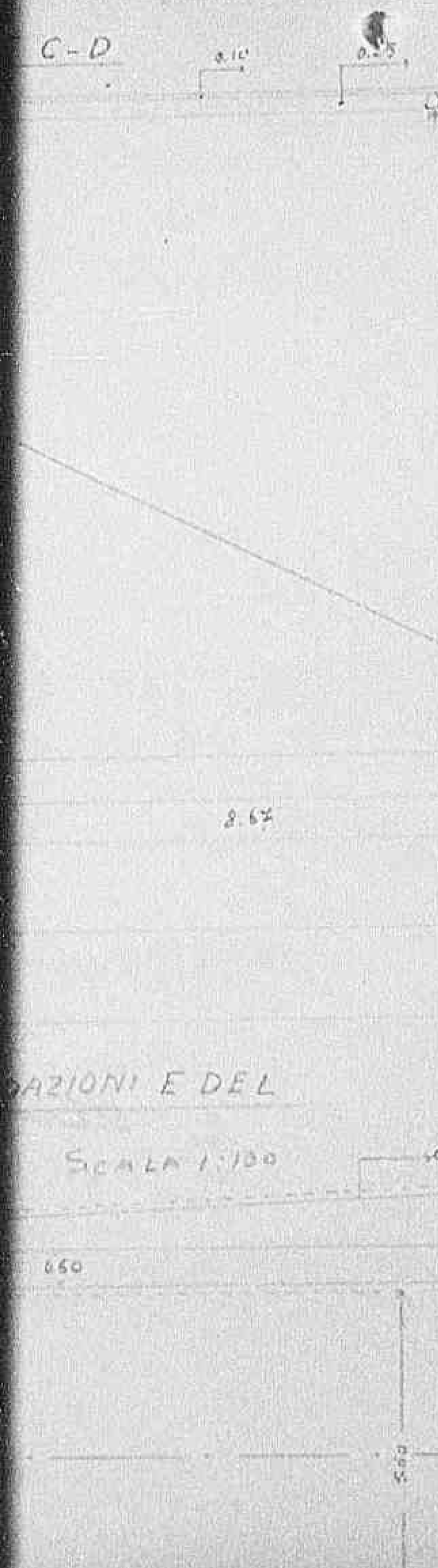
SCALA 1:100

10611

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

C-D

SCALA 1:100

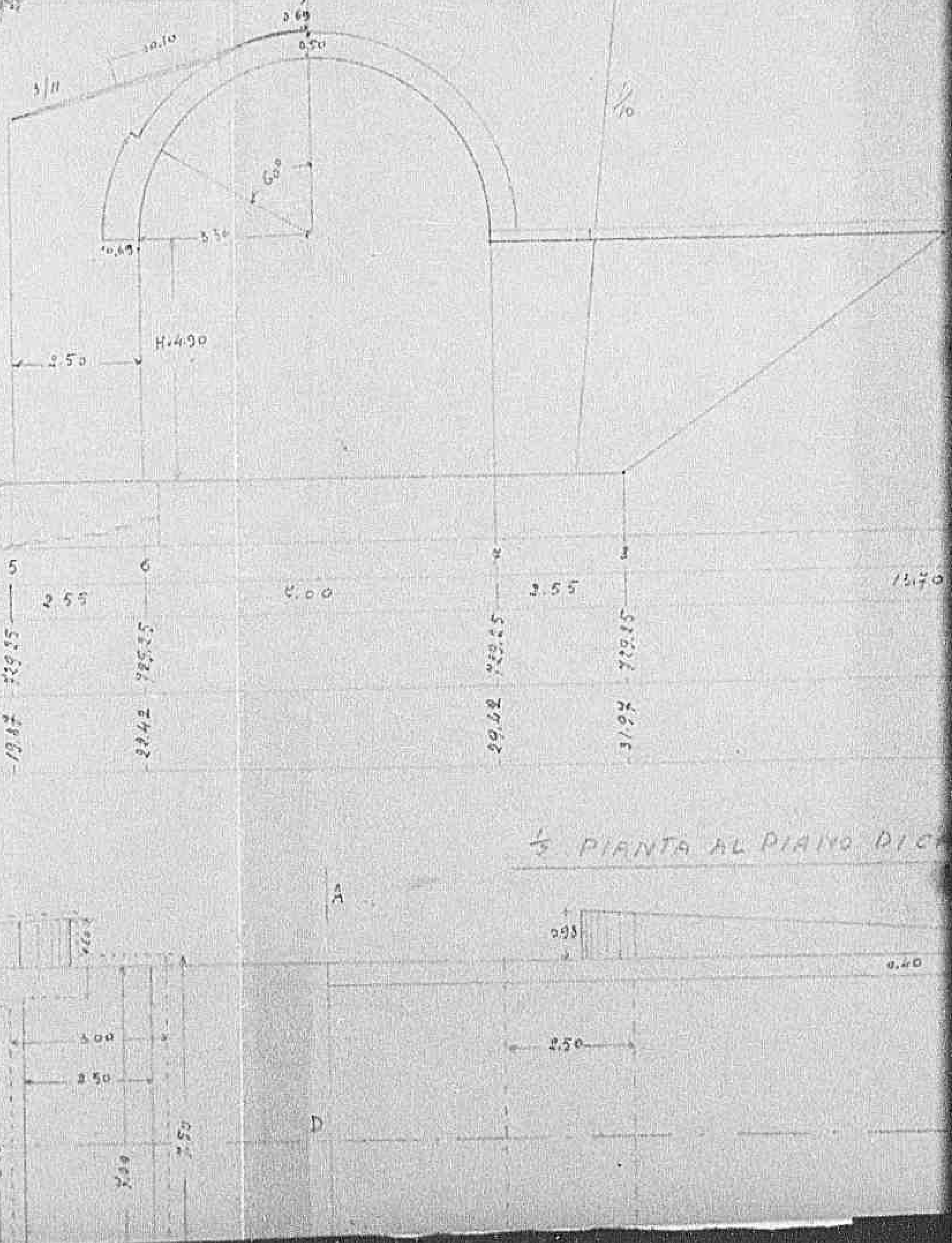


SEZIONI E DEL

SCALA 1:100



4 PROSPETTO A VALLE

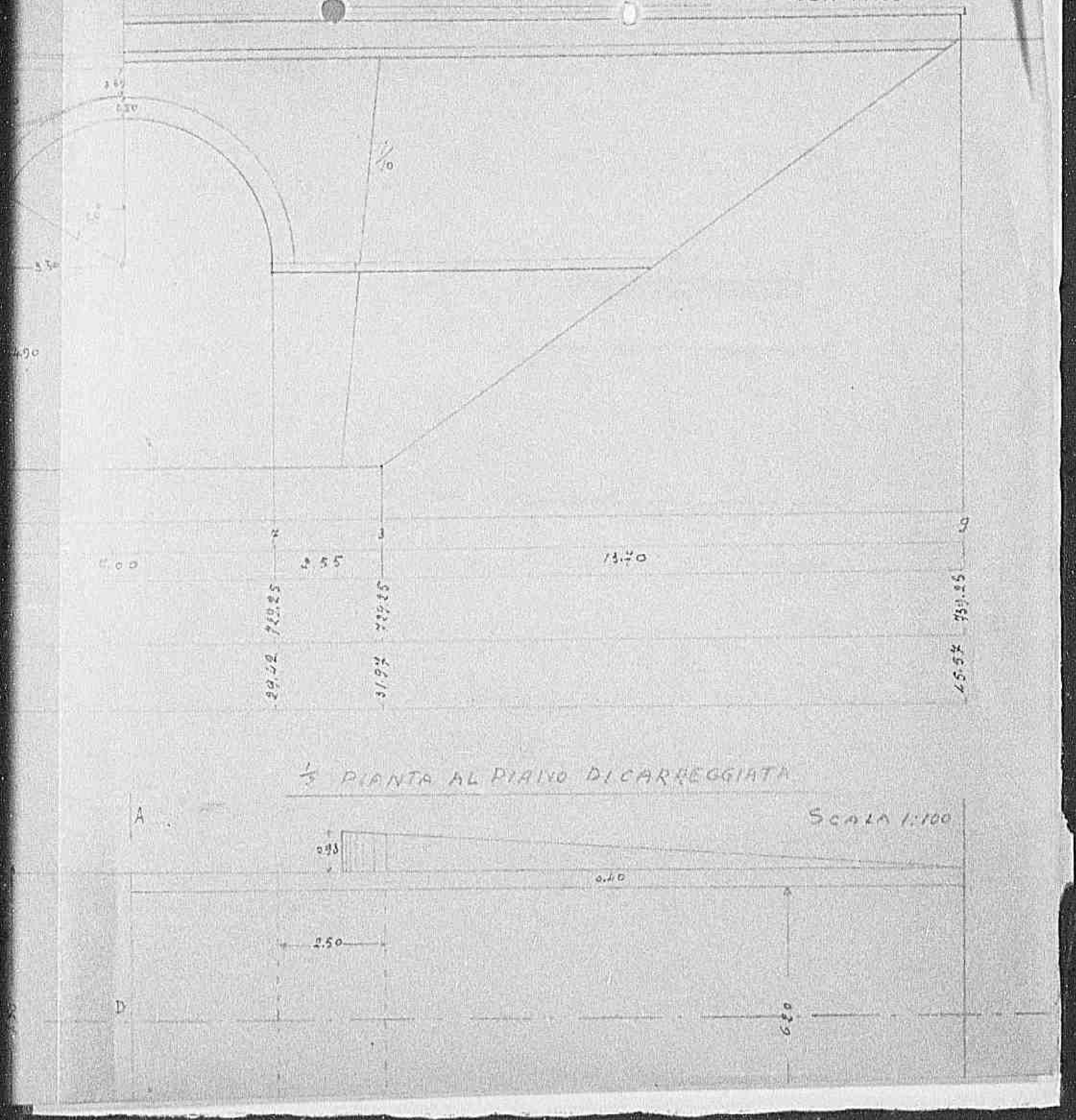


4 PIANTA AL PIANO DI

10621

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

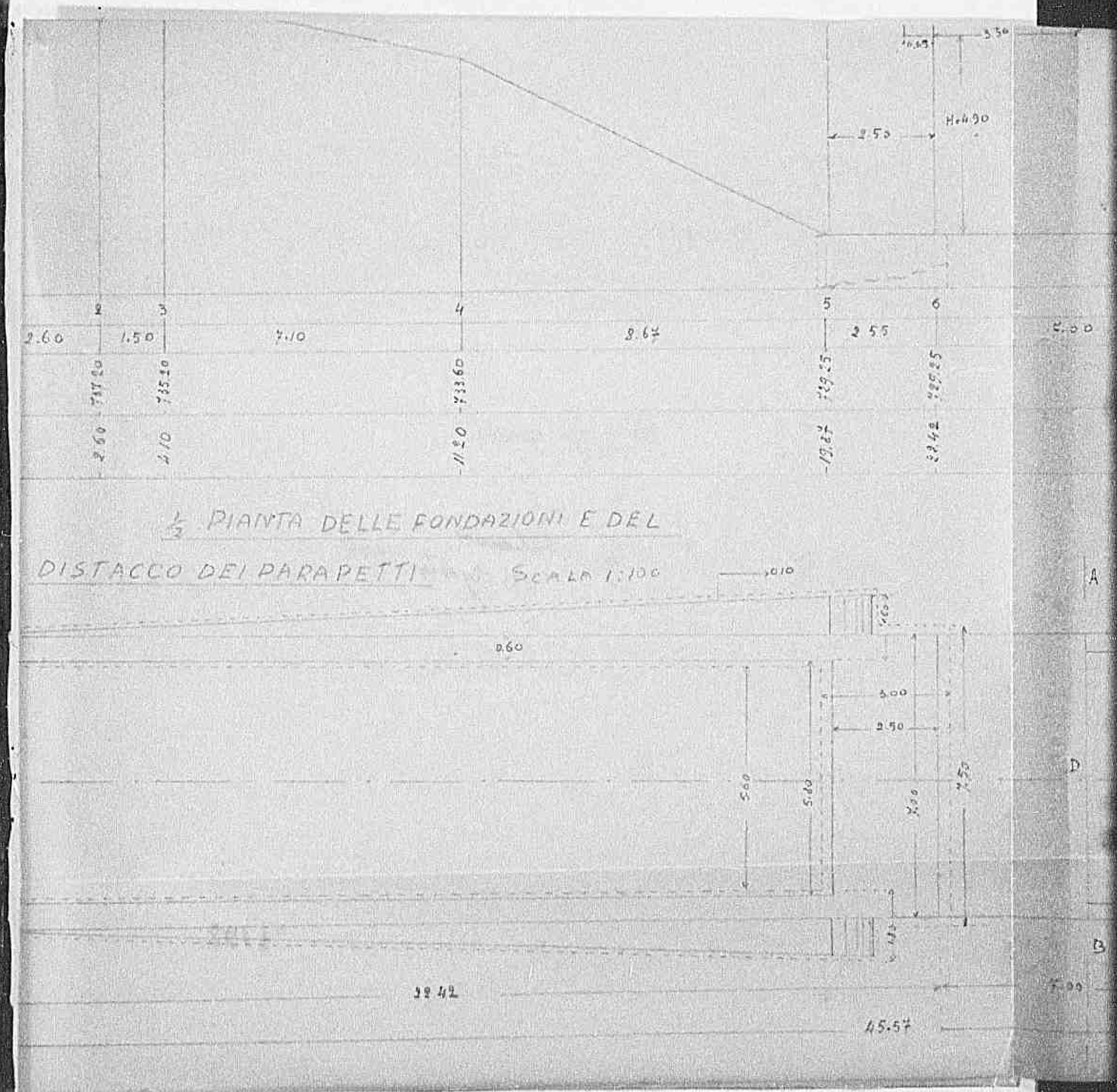
1/2 PROSPETTO A VALLE SCALA 1:100




1/2 PIANTA AL PIANO DI CARREGGIATA SCALA 1:100

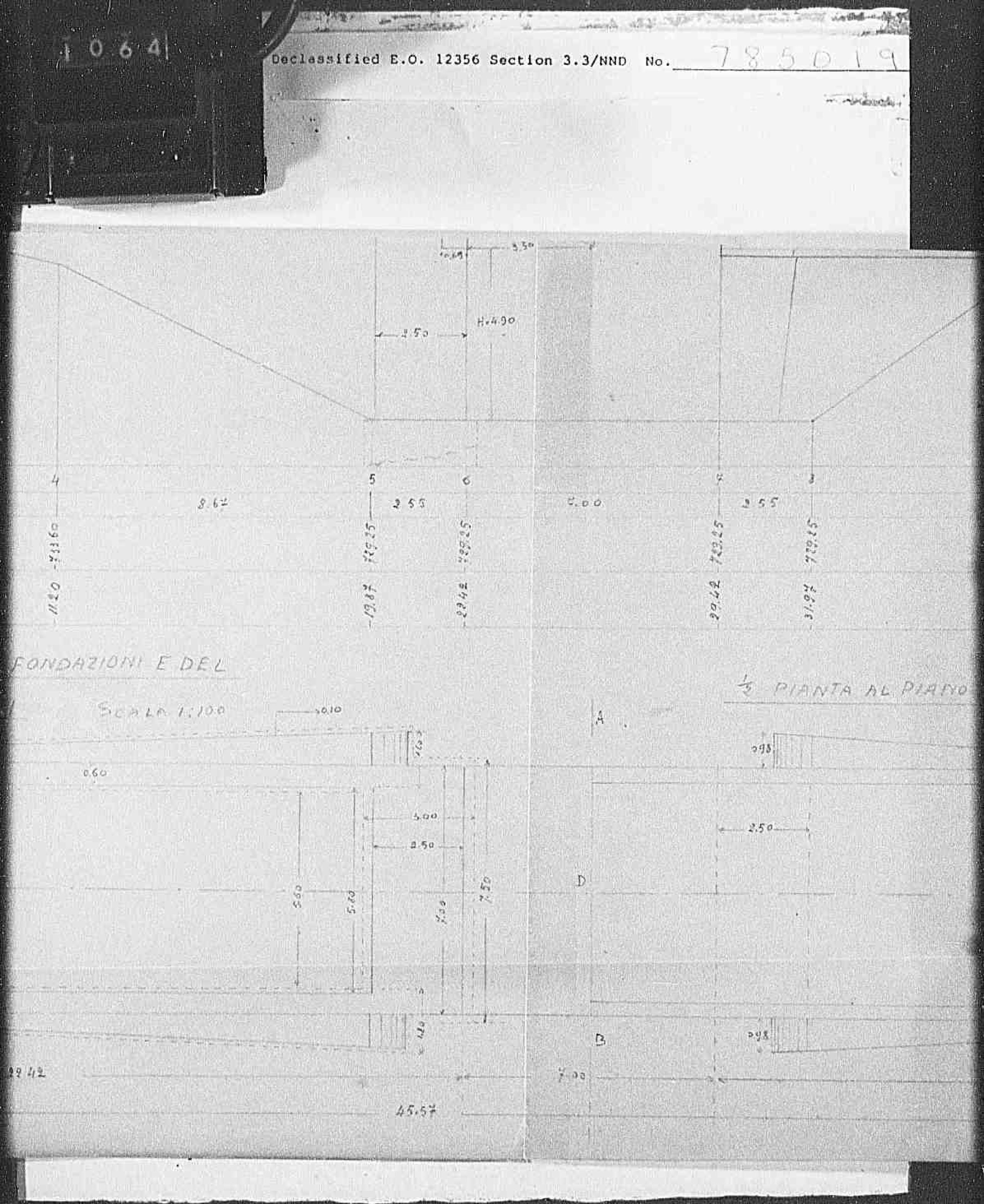
1063

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



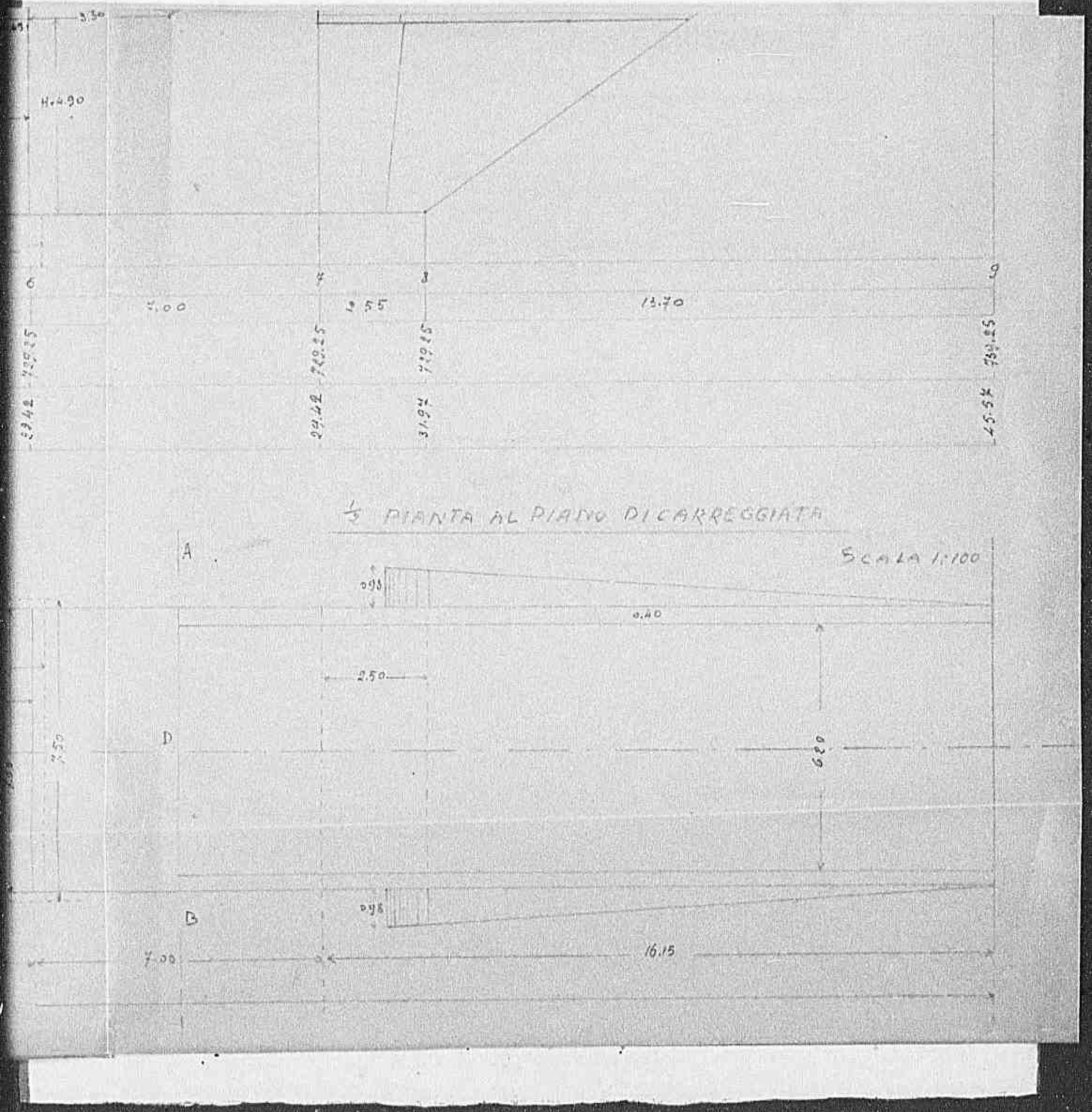
1064

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



1065

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

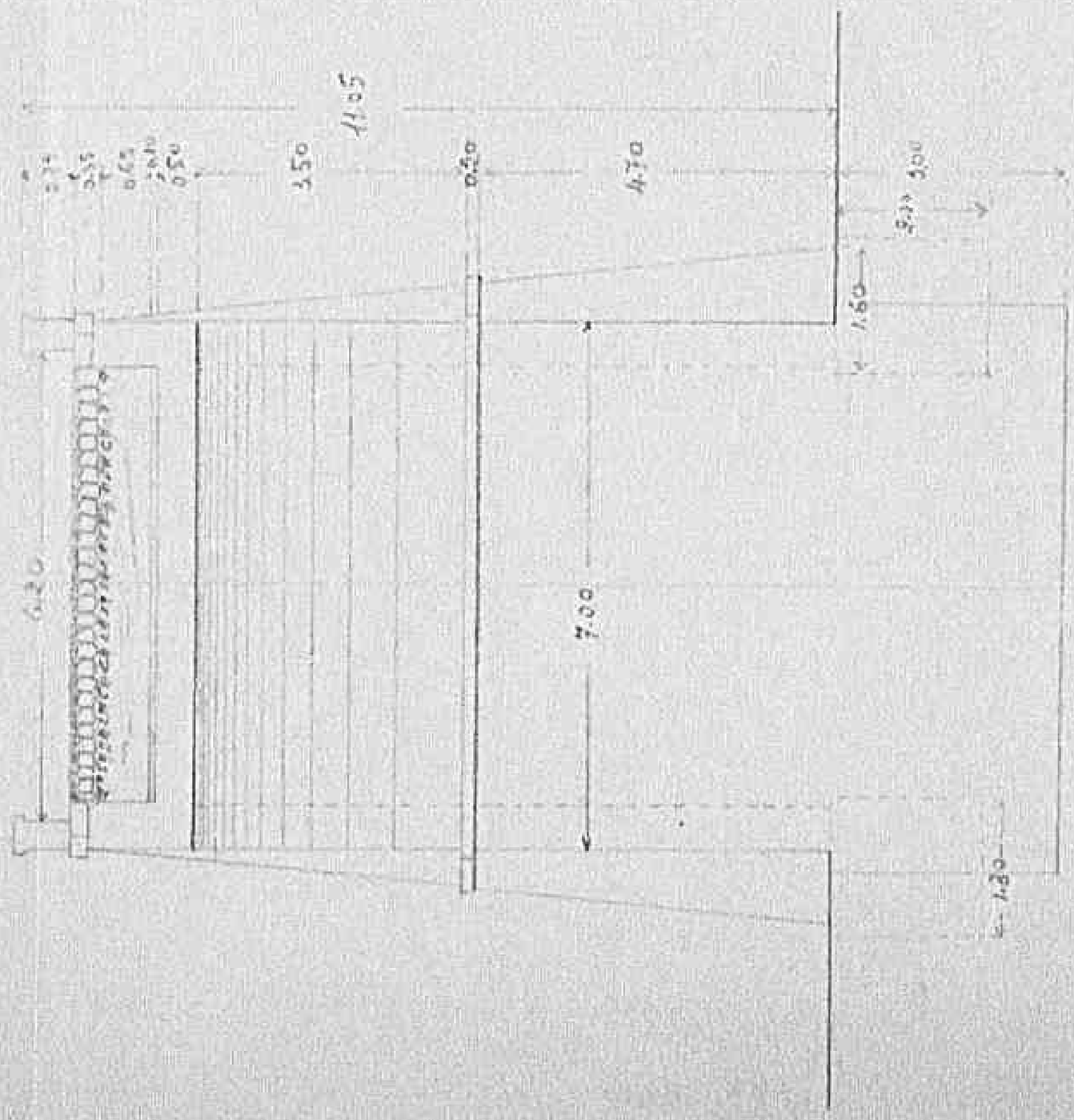


1066

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785014

SEZIONE TRASVERSALE M-D

Scala 1:100



3c

# COMUNE DI ROCCALBEGNA

PROVINCIA DI GROSSETO

212

*Anno 19*

## CATEGORIA

*Classe* *Fascicolo*

## TITOLO DELL' AFFARE

PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DI UN PONTICELLO E TRE PONTI SULLA STRADA PROVINCIALE SCANSANO-ROCCALBEGNA-ARCIDOSSO.

PONTE SUL FOSSO MARLANCIONE

DISEGNI.

## ANNOTAZIONI

I 0 6 71

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

*Anno 19*

CATEGORIA

*Classe* *Fascicolo*

# TITOLO DELL' AFFARE

PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DI UN PONTICELLO E TRE PONTI SULLA STRADA PROVINCIALE SCANSANO-ROCCALBEGNA-ARCIDOSSO.

PONTE SUL FOSSO MARLANCIONE

DISEGNI.

## ANNOTAZIONI

1791

Pozzuoli — Tip. P. CAPPELLI

1 0 6 81

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI GROSSETO

COMUNE DI ROCCALBEGNA GROSSETO

Progetto di ricostruzione del ponte sul fosso del Marlancione sulla Provinciale Scansano-Roccalbegna-Arcidosso.

# R E L A Z I O N E T E C N I C A

In seguito agli avvenimenti bellici del 15 Giugno c.a.le truppe tedesche in ritirata fecero saltare,mediante brillamento di mine,il ponte in muratura di m.6,80 di luce sul fosso Marlancione.

L'interruzione é avvenuta in un tratto della strada Provinciale Scansano Roccalbegna -Arcidosso.

La strada in parola ha grande importanza perche serve a unire i paesi del M.Amiata con la pianura Grossetana per Scansano.

A sua volta é un ramo interno della congiungente l'Aurelia alla Cassia via M.Amiata che in questo momento ha grande importanza militare.L'interruzione crea un ostacolo enorme allo svolgimento di ogni transito per cui rispettivamente urge la ricostruzione del ponte.

Le mine hanno asportato la seduta della volta per intero,la quale ha trascinato nella rovina gran parte della muratura delle due spalle e di vari tratti di muri andatori.I ruderi delle spalle sono lesionati.

La ricostruzione del ponte impone:

La demolizione dei ruderi di spalla compresa la fondazione e dei tratti dei muri andatori lesionati

2) La ricostruzione della spalla con i dadi di fondazione della volta, e dei tratti dei muri andatori compresa ogni soprastruttura.

3) Gli altri lavori descritti e preventivati nel relativo computo metrico.Il ponte avrà la luce dell'ampiezza primitiva e verrà costruito con

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Vittorio Sennano-Roccalbegna-Arcidosso.

RELAZIONE TECNICA

In seguito agli avvenimenti bellici del 15 Giugno c.s.le truppe tedesche in ritirata fecero saltare,mediante brillamento di mine,il ponte in muratura di m.6,30 di luce sul fosso Marlanciane.
L'interruzione è avvenuta in un tratto della strada Provinciale Seansano Roccalbegna -Arcidosso.
La strada in parola ha grande importanza perchè serve a unire i paesi del M.Amiata con la pianura Grossetana per Seansano.

A sua volta è un ramo interno della congiungente l'Aurelia alla Cassia via M.Amiata che in questo momento ha grande importanza militare.L'interruzione ne crea un ostacolo enorme allo svolgimento di ogni traffico per cui rapidamente urge la ricostruzione del ponte.
Le mine hanno causato la caduta della volta per intero,la quale ha trascinato nella ravina gran parte della muratura della due spalle e di vari tratti di muri andatori.I ruderi delle spalle sono lesionati.
La ricostruzione del ponte impone:
La demolizione dei ruderi di spalla compresa la fondazione e dei tratti dei muri andatori lesionati
2) La ricostruzione della spalla con i dadi di fondazione della volta, e dei tratti dei muri andatori compresa ogni soprastruttura.
3) Gli altri lavori descritti e preventivati nel relativo computo metrico.Il ponte avrà la luce dell'ampiezza primitiva e verrà costruito con pietrame calcareo lavorato a squadra e raggio,mentre ogni muratura sarà del tipo ordinario stilato e stuccato nelle commettiture a malta distese

1790

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

idraulica

Per il calcolo di verifica si sono usate le normali formule empiriche fornite da manuali per lo spessore delle volte e dei piedritti.

Le dimensioni ottenute sono state riportate nei relativi disegni.

Come risulta dal computo metrico estimativo la spesa presunta ammonta in cifre tonde a Lire ~~1.076.000.~~ 992.000,= così ripartite:

301436,40L. ~~272.324,=~~ ~~260.963,20~~ per l'esecuzione dei lavori e

90563,60L. ~~98.675,60~~ ~~90.036,80~~ a disposizione dell'Amministrazione Comunale.

n°12571 Grosseto, 18 ottobre 1944

L'INGEGNERE DIRIGENTE
(L. Primavera)

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

*PERIZIA N.*

# CORPO REALE DEL GENIO CIVILE

## ISPETTORATO PER LA MAREMMA

Ufficio di Grosseto

Provincia di Grosseto

PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL FOSSO DEL MARIANCIONE

Importo ~~1.026.000~~ 992'000,=

n° 1257A

Grosseto, addì 18 otto ore 1944

REDATTO: dell' Ing Duilio Fluviani

*Visto si approva*

*ai sensi dell'art. 3 della legge 1° giugno 1931, n. 678.*

L' INGEGNERE CAPO

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL FOSSO DEL

M A R I A N O I N E

Importo ~~1.096.000.=~~ ~~956.000.=~~ 992.000,=

n° 1237/A Grosseto, addì 18 ottobre 1944

REDATTO: dott. Ing. Emilio Mariani

Visto si approva

ai sensi dell'art. 3 della legge 1° giugno 1931, n. 678.

L' INGEGNERE CAPO

1789

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| n. d'ordine | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | | Quantità | Prezzo | IMPORTO DEI LAVORI |
|---|---|---|---|---|---|
| | ~~A~~ PONTE SUL POSSO DEL MARLANCIONE. | | | | |
| 1° | Demolizione di muri lesionati dall'esplosione | | | | |
| | delle mine: | | | | |
| | spalle nell'elevazione: | | | | |
| | 2(7,5x2,8x2,5) = | mc. | ~~[illegible]~~ 105 | | |
| | spalle nella fondazione: | | | | |
| | 2(7,5x2,8x2,5) = | mc. | 105.= | | |
| | muri andatori a corpo = | mc. | 25.= | | |
| | Totale | mc. | ~~[illegible]~~ 235 | 200.= | ~~[illegible]~~ 47'000, = |
| 2° | Murature di fondazione: | | | | |
| | per la spalla:2(7,5x2,8x2,5) = | mc. | 105.= | | |
| | per ripresa dei muri andatori: a corpo | | 20.= | | |
| | Totale.I.....= | mc. | 125.= | 950.= | 118750. = |
| 3° | Murature d'elevazione entro l'ambito del filo= | | | | |
| | rotto per le spalle:2(6,6x2,25x3,4) = | mc. | 165,38 | | |
| | per la ripresa dei muri andatori: | | | | |
| | a corpo.....= | mc. | 20.00 | | |
| | Totale.....mc. | | ~~[illegible]~~ 185,38 | 1000.= | ~~[illegible]~~ 185'380 = |
| 4° | Murature a filo rotto a grana ordinaria: | | | | |
| | muri di timpano:4($\frac{3x1}{2}$x5x0,6) = | mc. | 24 | | |
| | Rivestimento spalle:2(13x0,25x3,4) = | mc. | 35.10 | | |
| | parapetti:2(17x0,4x0,7) = | mc. | 9,52 | | |
| | rivestimento muri andatori; a corpo = | mc. | 10.= | | |
| | Totale..... | | ~~[illegible]~~ 78,62 | 2500.= | ~~[illegible]~~ 196'550, = |
| 5° | Murature di pietrame lavorato a squadra e ras= | | | | |
| | gio per le volte: | | | | |
| | 1ª Sez.4x0,65x7 = | mc. | 18.20 | | |
| | 2ª Sez.7x0,5x7 = | mc. | 24.50 | | |
| | Totale = | mc. | 42,70 | 3200.= | 136640. = |
| 6° | Coppe per manufatti:sopra le volte | | 76,88 | | 22'295 20 |
| | 12.40x6,20 = | mq. | ~~[illegible]~~ | 290.= | ~~[illegible]~~ = |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2(7,5x2,8x2,5) | = | mc. | ~~350.~~ 105 | | |
| | spalle nella fondazione: | | | | | |
| | 2(7,5x2,8x2,5) | = | mc. | 100.= | | |
| | muri andatori a corpo | = | mc. | 25.= | | |
| | Totale | | mc. | ~~350.~~ 235 | 200.= | ~~60000.~~ 47'000, = |
| 2° | Murature di fondazione: | | | | | |
| | per le spalle:2(7,5x2,8x2,5) | = | mc. | 105.= | | |
| | per ripresa dei muri andatori: a corpo | | | 20.= | | |
| | Totale.....= | | mc. | 125.= | 950.= | 118'750. = |
| 3° | Murature d'elevazione entro l'ambito del filo= | | | | | |
| | rotto per le spalle:2(6,6x2,25x5,4) | = | mc. | 160,38 | | |
| | per la ripresa dei muri andatori: | | | | | |
| | a corpo.....= | | mc. | 25.00 | | |
| | Totale.....mc. | | | ~~185,38~~ 185,38 | 1000.= | ~~185'380.~~ 185'380 = |
| 4° | Murature a filorotto a grana ordinaria: | | | | | |
| | muri di timpano:4($\frac{3x1}{2}$x5x0,6) | = | mc. | 24 | | |
| | Rivestimento spalle:2(13x0,25x5,4) | = | mc. | 35.10 | | |
| | parapetti:2(17x0,4x0,7) | = | mc. | 9,52 | | |
| | rivestimento muri andatori;a corpo | = | mc. | 10.= | | |
| | Totale..... | | | ~~77,62~~ 78,62 | 2500.= | ~~194050.~~ 196'550, = |
| 5° | Murature di pietrame lavorato a squadra e rag= | | | | | |
| | gio per le volte: | | | | | |
| | 1ª Sez.4x0,65x7 | = | mc. | 18.20 | | |
| | 2ª Sez.7x0,5x7 | = | mc. | 24.50 | | |
| | Totale | = | mc. | 42,70 | 3200.= | 136640. = |
| 6° | Coppa per manufatti:sopra le volte | | | | | |
| | 12,40x6,20 | = | mq. | ~~76,88~~ 76,88 | 290.= | ~~22'295 20~~ 22'295 20 |
| | Totale | | | | | ~~655'432~~ 706'615, 20 |

1788

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

*Perizia N.* *Pag.*

| N. d'ordine | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | Quantità | Prezzo | IMPORTO DEI LAVORI |
|---|---|---|---|---|
| | Riporto | | | 206'615,20 |
| 7° | Selciato a pietrame calcareo tra le luce del ponte: 6,2x7 = mq. | 47,60 | 150.00 | 7140.-- |
| 8° | Zannelle in pietrame sotto i parapetti 2(17x0,5) = mq. | 17,00 | 300. | 5100.-- |
| 9° | Paquette sottoparapetto: ml. | 34.-- | 130.- | 4420.-- |
| 10° | Cierne dei muri: ml. | 34.-- | 260.- | 8840.-- |
| 11° | Formazione di rilevato: sopra le volte: 17x6,2x0,85 mc. | 89.39 | 100.-- | 8959.-- |
| 12° | Massicciata: 17x6,2 = mq. | 105.40 | ~~1.320,~~ 80,= | ~~1.320,~~ 8432,= |
| 13° | Piterisco sulla massicciata 17x6,20x0,1 = mq. | 10.50 | 230.-- | 2424.20 |
| 14° | Scavo di terre per fondazioni: a corpo..... mc. | 30.00 | 75.-- | 2250.00 |
| 15° | Paracarri: n. | 8.-- | 1100.-- | 8800.-- |
| 16° | Compenso per centine $\frac{3,14 \times 3,5^2}{2}$ x6= mc. | 115.38 | 1200.-- | 138456. 137.324,40 |
| | Totale I..... | | 901'436,40 | 98'675,60 |
| | Per imprevisti e arrotondamenti | | 90'563,60 | |
| | Importo totale della stima I..... | | 992'000,= | 1'076'000,00 |

Grosseto, 18 Ottobre 1944

RED.TTO DALL'INGEGNERE

Benito Schiavini

L'INGEGNERE DIRIGENTE

(Ricevuto)

declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2(I7x0,5) = | mq. | I7,00 | 300.- | 5100. | == |
| 9° | Puscette sottoprospetto: | ml. | 34.== | I30.- | 4420. | == |
| I0° | Cimase dei muri: | ml. | 34.== | 260.- | 8840. | == |
| II° | Formazione di rilevato: sopra le volte: | | | | | |
| | I7x6,2x0,85 | mc. | 89.55 | I00.-- | 8955. | == |
| I2° | Massicciata: | | | | | |
| | I7x6,2 = | mq. | I05.40 | 80,== | ~~14320,~~ 8432, | == |
| I3° | Riterisco sulle massicciate | | | | | |
| | I7x6,20x0,I = | mc. | I0.50 | 230.== | 2424. | 20 |
| I4° | Scavo di terre per fondazioni: | | | | | |
| | a corpo..... | mc. | 30.00 | 75.== | 2250. | 00 |
| I5° | Paracarri: | n. | 8.== | II00.== | 8800. | == |
| I6° | Compenso per centine | | | | | |
| | $\frac{3,4 \times 3,5^2}{2} \times 6 =$ | mc. | II5.38 | I200.== | I3845. | 60 |
| | Totale I..... | | | | 901.436,40 | ~~972.324,40~~ 98.675,60 |
| | Per imprevisti e arrotondamenti | | | | 90.563,60 | |
| | Importo totale delle stime | I..... | | | 992.000,= | ~~1.076.000,00~~ |

Grosseto, 18 Ottobre 1944

REDATTO DALL'INGEGNERE
Duilio Schiavini

GENIO CIVILE
L'INGEGNERE DIRIGENTE
(Ispettore)

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1078

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

COMUNE DI ROCCALBEGNA

(GROSSETO)

PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE

DEL PONTE SUL FOSSO MAR-

LANCIONE.

F. 518. 5 m.

Ing. Emilio Schiavini

16 agosto 1944.

10791

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

½ ZONE LONGITUDINALE C-D SCALA

I ROCCALBEGNA

(GROSSETO)

PER LA RICOSTRUZIONE

UL FOSSO MAR




Castiglione d'Orcia
agosto 1944.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

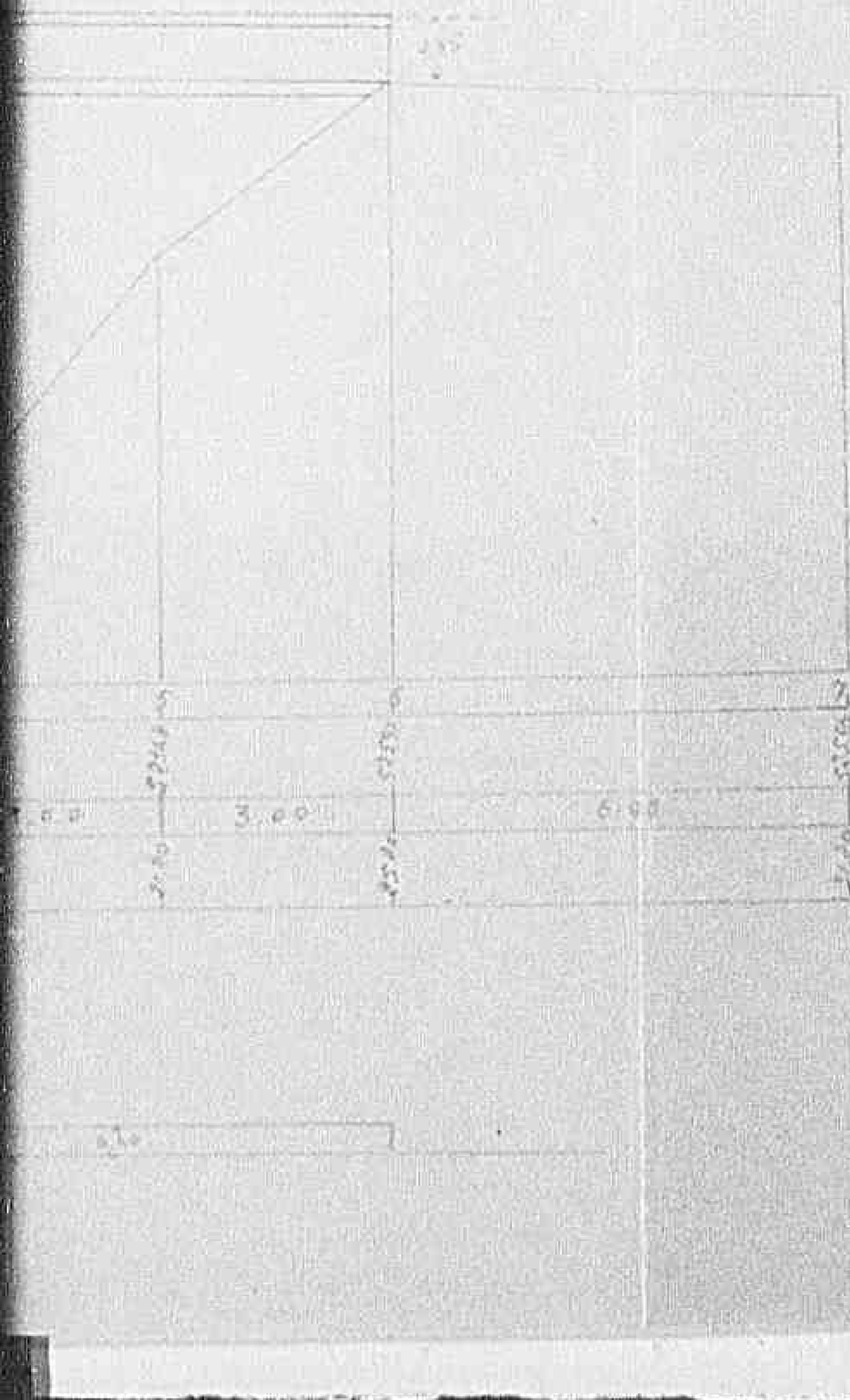
SEZIONE LONGITUDINALE C-D SCALA 1:100

1/2 PROSPETTO A VALLE

1081

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1/2 PROSPETTO A VALLE SCALA 1:100



SEZIONE TRASVERSA

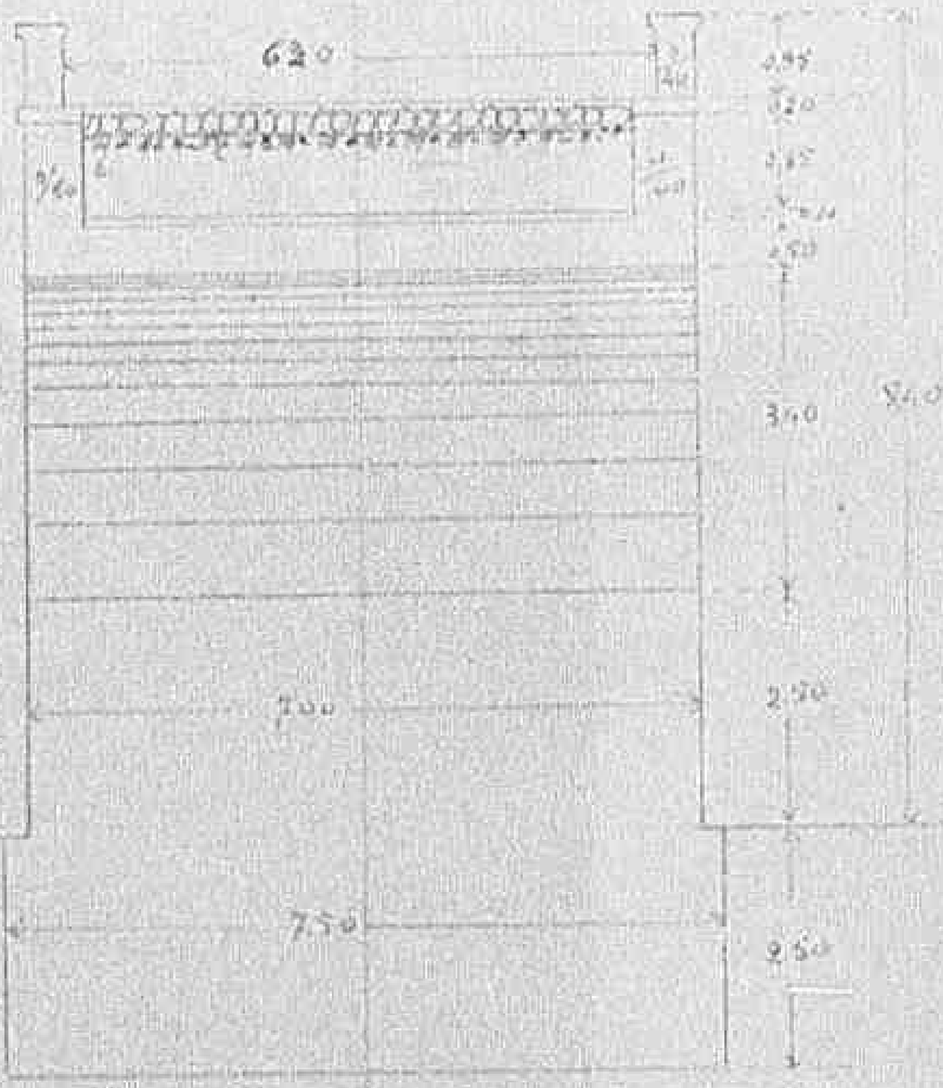


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

SCALA 1:10

## SEZIONE TRASVERSALE A-B

SCALA 1:10



1083

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE

DEL PONTE SUL FOSSO MAR-

-LANCIONE-

F. 518. 3.m.



Ing. Emilio Felicioni
16 agosto 1944.

1787

½ PIANTA

DISTACCO

1084

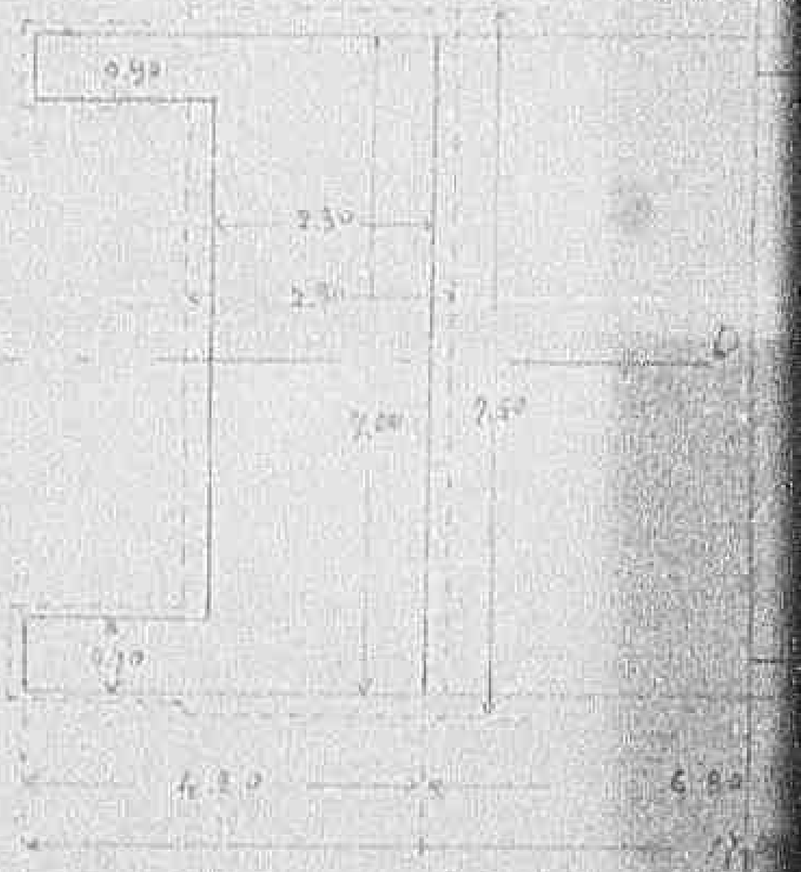
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ER LA RICOSTRUZIONE

F 518.5 m1

L FOSSO MAR





ilio Felicioni
agosto 1944.

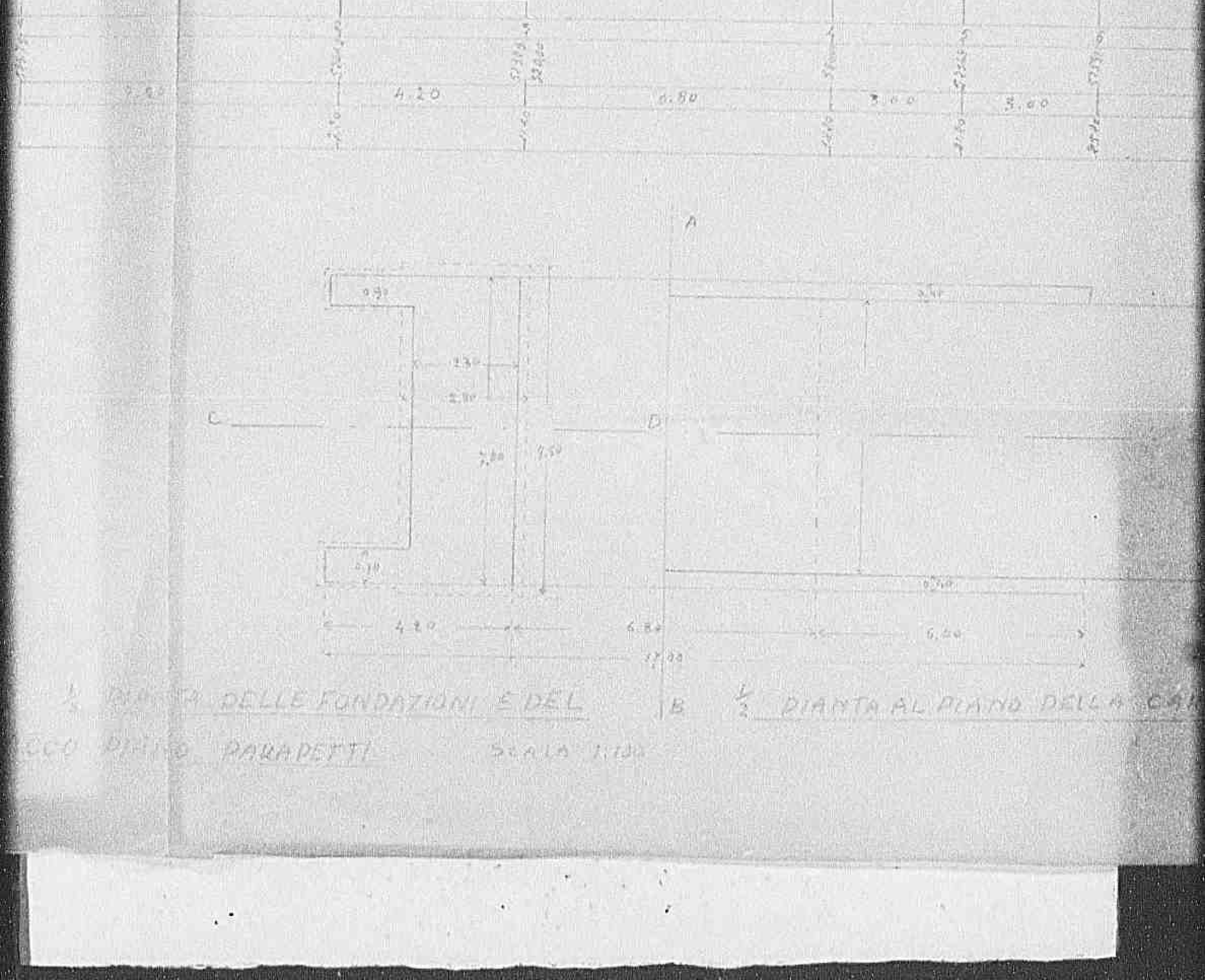
1787

½ PIANO DELLE FONDAZIONI E DEL

DISTACCO PIEDI PARAPETTI SCALA 1:100

10851

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




½ PIANTA DELLE FONDAZIONI E DEL

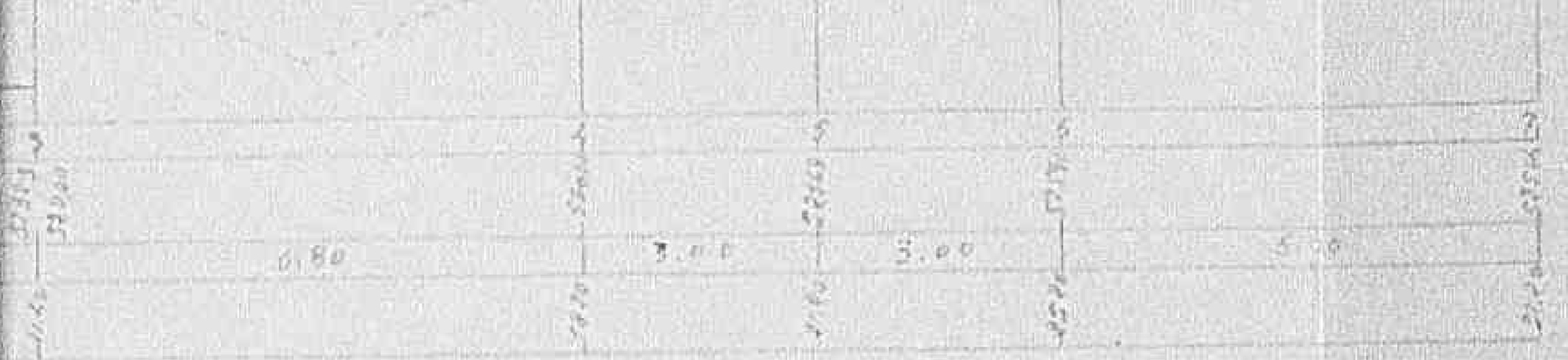
½ PIANTA AL PIANO DEL

PARAPETTI

SCALA 1:100

10861

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



T.O. 871

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

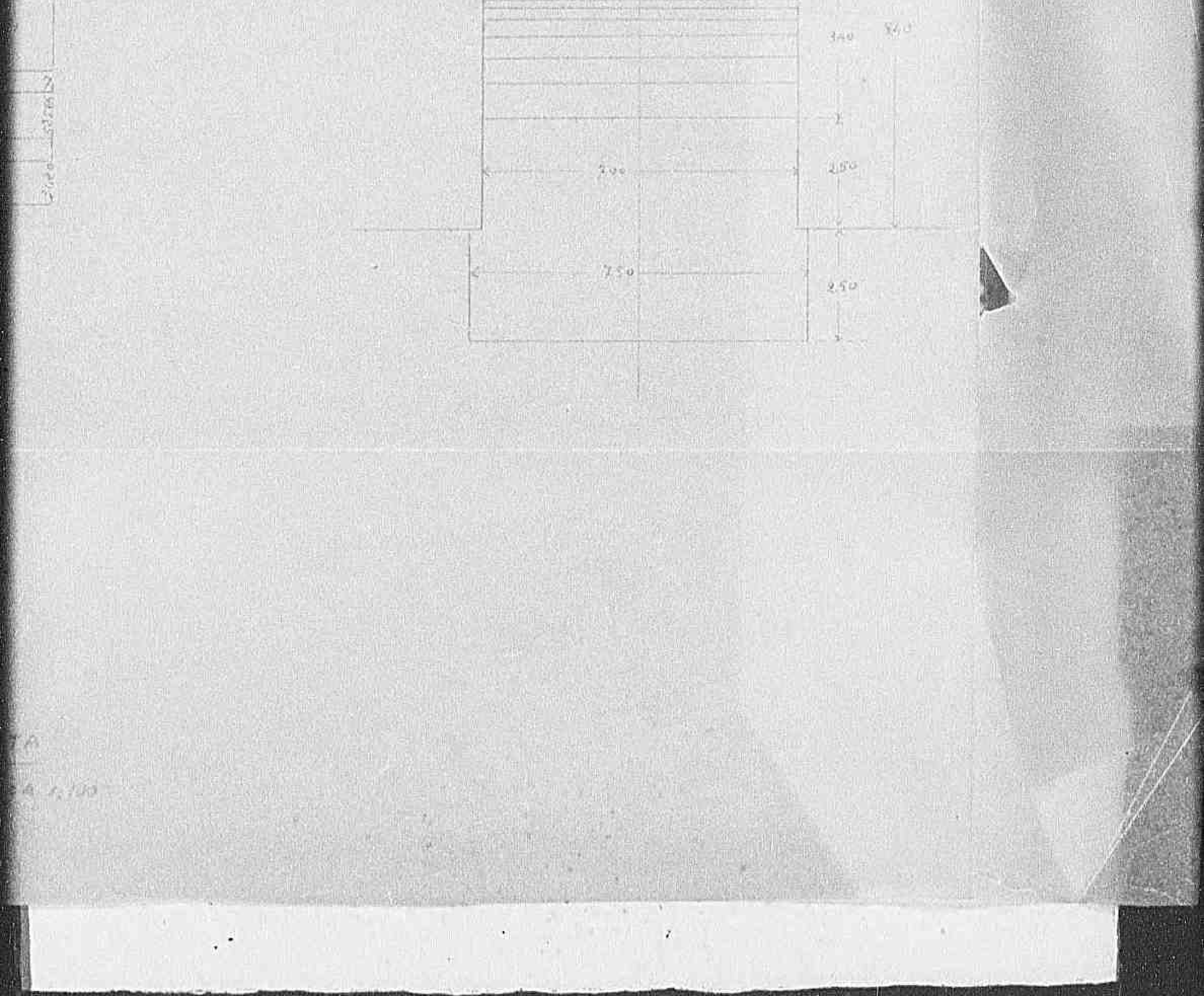



DELLA CARREGGIATA

SCALA 1:100

1088

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



1089

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

213

# COMUNE DI ROCCALBEGNA

PROVINCIA DI GROSSETO

*Anno 19*

**CATEGORIA**

*Classe* *Fascicolo*

## TITOLO DELL' AFFARE

PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DI UN PONTICELLO E TRE PONTI SULLA STRADA PROVINCIALE SCANSANO-ROCCALBEGNA-ARCIDOSSO.

PONTE SUL TORRENTE ZOLFERATE.

DISEGNI.

## ANNOTAZIONI

*Anno 19*

CATEGORIA

*Classe* *Fascicolo*

# TITOLO DELL' AFFARE

PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DI UN PONTICELLO E TRE PONTI SULLA STRADA PROVINCIALE SCANSANO-ROCCALBEGNA-ARCIDOSSO.

PONTE SUL TORRENTE ZOLFERATE.

DISEGNI.

## ANNOTAZIONI

1786

Pergiborsi — Tip. P. CAPPELLI

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI GROSSETO

RELAZIONE TECNICA= Progetto Costruzione Torrente Solforate

In seguito agli avvenimenti bellici del 15 Giugno c.a. le truppe te=
desche in ritirata,fecero saltare mediante brillamento di mine,il pon=
te in muratura di m.7 di luce sul torrente Solforate.L'interruzione
é avvenuta in un tratto della strada Provinciale Sassuolo-Roccalbegna-
Areidosso.La strada suddetta ha grande importanza perché serve ad uni=
re i paesi del Monte Amiata con la pianura Grossetana per Sassuolo.
A sua volta é un ramo interno della congiungimento l'Aurelia alla
Cassia via Amiata,che in questo momento ha grande importanza militare.

L'interruzione crea un ostacolo enorme allo svolgimento di ogni
transito per il quale rigttivamente urge la ricostruzione del ponte.

Le mine hanno causato la caduta della volta e delle spalle per
intero trascinando nella rovina parte dei muri andatori.I ruderi del=
le spalle e di tratti di muro di risvolta sono lesionati.

La ricostruzione del ponte impone:

I°) La demolizione dei ruderi di spalla compresa la fondazione e dei
tratti di muri andatori lesionati.
2°) La ricostruzione della spalle con i dadi di fondazione,della vol=
ta e dei tratti di muro andatori,compresa ogni soprastuttura.
3°) Gli altri lavori descritti e preventivati sul relativo computo me=
trico estimativo.

Il ponte avrà la luce dell'ampiezza primitiva già riferita e sa=
rà costruito con pietrame calcareo lavorato a squadra e raggio,mentre
ogni muratura sarà del tipo ordinario,stilata e stuccata nelle commet=
titure e malta di calce idraulica.

Per il calcolo di verifica si sono usate le normali formule em=

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 789019

desche in ritirat[illegible]

te in murature di m.7 di luce sul torrente Solferate.L'interruzione é avvenuta in un tratto della strada Provinciale Seansano-Roccalbegna-Arcidosso.La strada suddetta ha grande importanza perché serve ad unire i paesi del Monte Amiata con la pianura Grossetana per Scansano. A sua volta é un ramo interno della congiungimento l'Aurelia alla Cassia via Amiata,che in questo momento ha grande importanza militare.

L'interruzione crea un ostacolo enorme allo svolgimento di ogni transito per il cui riattivamento urge la ricostruzione del ponte.

Le mine hanno causato la caduta della volta e delle spalle per intero trascinando nella ravina parte dei muri andatori.I ruderi delle spalle e di tratti di muro di risvolta sono lesionati.

La ricostruzione del ponte impone:

I°) La demolizione dei ruderi di spalla compresa la fondazione e dei tratti di muri andatori lesionati.

2°) La ricostruzione della spalle con i dadi di fondazione,della volta e dei tratti di muro andatori,compresa ogni soprastruttura.

3°) Gli altri lavori descritti e preventivati sul relativo computo metrico estimativo.

Il ponte avrà la luce dell'ampiezza primitiva già riferita e sarà costruito con pietrame calcareo lavorato a squadra e raggio,mentre ogni muratura sarà del tipo ordinario,stilata e stuccata nelle commettiture e malta di calce idraulica.

Per il calcolo di verifica si sono usate le normali formule empiriche fornite dai manuali per lo spessore della volta e dei piedritti.

Come risulta dal computo metrico estimativo,la spesa presunta ammonta

1785

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

a L.I.290.000.== così ripartite:

L.I77.762.== per l'esecuzione dei lavori e

L.II2.238.== a disposizioned dell'Amministrazione Comunale.

12 5 52 Grosseto, 18 Ottobre 1911

L'INGEGNERE DIRIGENTE
(L.Primavera)

Declassified E.O. 12356 Sec. 3.3/NND No. 785019

Allegato N. _____ Modello N. 6 (Art. 21).

# CORPO REALE DEL GENIO CIVILE

PROVINCIA DI GROSSETO — UFFICIO DI GROSSETO

Opere _____

*(Legge* _____ *)*

PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL TORRENTE SOLFERATE.

IMPORTO L....I.290.000.== (un milione e duecentonovantamila)

## Stima dei lavori

12372 Grosseto Addì 18 Ottobre 1944

REDATTO DALL'INGEGNERE
Giulio Ghiannini.

*Visto:* L'INGEGNERE CAPO

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785018

Opere _____

*(Legge* _____ *)*

PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL TORRENTE SOIFERATE.

IMPORTO L....I.250.000.==(un milione e duecentonovantamila)

# Stima dei lavori

12372 Grosseto Addì 18 Ottobre 1944

REDATTO DALL'INGEGNERE
Emilio Filippini.

*Visto:* L'INGEGNERE CAPO

1786

Tip. Fascista «La Maremma» - Grosseto
Cat. XVIII - Mod. 52

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| N. d'ordine | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | Quantità | Prezzo | IMPORTO DEI LAVORI |
|---|---|---|---|---|
| | ~~SUL~~ PONTE SUL TORRENTE SOTTANTE. | | | |
| I° | Demolizione di muri lesionati dall'esplosione delle mine: spalle in elevazione | | | |
| | 2(2,5x7,1x2,5) = mc. | 201.70 | | |
| | spalle nella fondazione: | | | |
| | 2(7,6x3x2) = mc. | 91.20 | | |
| | muri andatori: 1 corpo = mc. | 20.00 | | |
| | Totale..... | 312,90 | 200.= | 62580.= |
| 2° | Murature di fondazione: | | | |
| | per le spalle: 2(7,6x3x2) = mc. | 91,20 | | |
| | per la ripresa parziale dei muri andatori 1 corpo | | | |
| | mc. | 20.00 | | |
| | Totale ..... mc. | 111.20 | 950.= | 106640.= |
| 3° | Murature d'elevazione: | | | |
| | per le spalle entro l'abito circoscritto dal fabbricato: 2(2,25x0,6x3,5) = mc. | 25.20 | | |
| | per ripresa dei muri andatovi 1 corpo " | 27.00 | | |
| | Totale..... mc. | 279.45 | 1000.= | 279450.= |
| 4° | Murature ordinarie: muri a timpano | | | |
| | 4(~~5,5+1,5~~ x0,6) = mc. | 40.80 | | |
| | per le 2 spalle: 2(13x0,25x3,5) = mc. | 35.25 | | |
| | parapetti: 2(28x0,40x0,7) = mc. | 15.68 | | |
| | per i muri andatori: 1 corpo = mc. | 10.00 | | |
| | Totale..... mc. | 122.93 | 2500.= | 307325.= |
| 5° | Murature di pietrame lavorato a squadro e rincoglio: per le volte/ 1° Sez. 4x0,60x7,1 = mc. | 18.46 | | |
| | 2° Sez. 7,60x0,5x7,1 = mc. | | | |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2(2,25x7,1x5,5) = mc. | 301.70 | | | |
| | spalle nella fondazione: | | | | |
| | 2(7,6x3x2) = mc. | 91.20 | | | |
| | muri andatori: a corpo = mc. | 20.00 | | | |
| | Totale..... | 412,90 | 200.= | 82580.= | |
| 2° | Murature di fondazione: | | | | |
| | per le spalle:2(7,6x3x2) = mc. | 91,20 | | | |
| | per la ripresa parziale dei muri andatori a corpo mc. | 20.00 | | | |
| | Totale ..... mc. | 111.20 | 950.= | 105640.= | |
| 3° | Murature d'elevazione: | | | | |
| | per le spalle entro l'abito circoscritto del filarotto: 2(2,25x6,6x6,5) = mc. | 252.45 | | | |
| | per ripresa dei muri andatori a corpo = | 27.00 | | | |
| | Totale..... mc. | 279.45 | 1000.= | 279450.= | |
| 4° | Murature ordinarie: muri a tiranno | | | | |
| | 4(5,5+1,25x2,25x0,6) = mc. | 42.90 | | | |
| | per le 2 spalle:2(13x0,25x6,5) = mc. | 55.25 | | | |
| | parapetti:2(25x0,40x0,7)= = mc. | 15.68 | | | |
| | per i muri andatori: a corpo = mc. | 10.00 | | | |
| | Totale..... mc. | 122.93 | 2500.= | 307325.= | |
| 5° | Murature di pietrame lavorato a squadro e rigo- | | | | |
| | gio:per le volte/ I° Sez.4x0,65x7,1 = mc. | 18.46 | | | |
| | 2° Sez.7,60x0,5x7,1 = mc. | 26.98 | | | |
| | Totale..... mc. | 45.44 | 3200.= | 145408.= | |
| | a riportare | | | | 927.403 |

1783

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

*Perizia N.* *Pag.*

| N. d'ordine | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | | Quantità | Prezzo | IMPORTO DEI LAVORI |
|---|---|---|---|---|---|
| | riporto L..... | | | | 921403 |
| 6° | Calcreto a pietrame collocato in luce del ponte:7x7,1 | = mq. | 49.70 | 150.== | 7455.= |
| 7° | Getto sopra le volte:12,4x3,9 | = mc. | 73.16 | 890.== | 65116.40 |
| 8° | Cannelle in pietrame:sotto i parapetti: 2(28x0,5)= | ml. | 28.= | 300.= | 8400.== |
| 9° | Feritoie o fori:sottoprogetto | ml. | 56.= | | |
| | al piano d'imposta | ml. | 50.== | | |
| | Totale..... | ml. | 106.= | 130.= | 13780.== |
| 10° | Cimase dei muri per i parapetti: | ml. | 56.= | 260.== | 14560.== |
| 11° | Formazione di rilevato sopra le volte: 2x3,9x2,3 | mc. | 214.76 | 100.== | 21476.== |
| 12° | Massicciata:28x5,9 | mq. | 165.20 | 80.= | 13216.== |
| 13° | Pietrisco:28x5,9x0,1 | mc. | 16,52 | 230.= | 3799,60 |
| 14° | Servo di tiro per fondazioni: | no. | 40.== | 75.== | 3000.== |
| 15° | Parapetti | n. | 10.== | 1130.= | 11000.== |
| 16° | Gargame per centine: $\frac{(1,1+3,5)}{2}8x6$ | mq. | 115.38 | 1200.= | 138456.== |
| | Importo dei lavori | L..... | | | 1277762.== |
| | Per imprevisti e arrotondamenti | | | | 12238.== |
| | Importo Totale | L..... | | | 1.290.000.== |

Trieste, 18 Ottobre 1944

IL FUNZIONARIO DIRIGENTE
(L.Primavera)

REDATTA DALL'IMPRESA
Danilo Pellegrini

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ronte:7x7,1 | | | | |
| 7° | Cappa sopra la volta:12,4x3,9 = | mq. | 75.16 | 280.== | 21216.40 |
| 8° | Zanrelle in pietrese:sotto i parapetti: | | | | |
| | 2(28x0,5)= | mq. | 28.= | 300.= | 8400.== |
| 9° | Fascette e cornice:sotto parapetto | ml. | 56.= | | |
| | al piano d'imposta | ml. | 50.== | | |
| | totale.....ml. | | 106.= | 130.= | 13780.== |
| 10° | Cimasa dei muri:per i parapetti: | ml. | 56.= | 260.== | 14560.== |
| 11° | Formazione di rilievo sopra la volta: | | | | |
| | 2ux,9x1,3 | mc. | 214.70 | 100.== | 21476.== |
| 12° | Massicciata:28x5,9 | mq. | 165.20 | 80.= | 13216.== |
| 13° | Pietrisco:28x5,9x0,1 | mc. | 16,52 | 290.= | 4789.60 |
| 14° | Scavo di terra per fondazioni: | mc. | 40.== | 75.== | 3000.== |
| 15° | Parapetti | a. | 10.== | 1130.= | 11000.== |
| 16° | Compenso per centine: $\frac{3,14x3,5}{4})^2x6$ | mq. | 115.38 | 1200.= | 138456.== |
| | Importo dei lavori ..... | | | | 277762.== |
| | Per imprevisti e arrotondamenti | | | | 12238.== |
| | Importo totale ..... | | | L. | 1.290.000.== |

Saronno, 18 ottobre 1944

L'INGEGNERE DIRIGENTE
(Dr. Ing. Vera)

REDATTA DALL'INGEGNERE
Dario Pelizzari

1782

Declassified E.O. 12356 Sec. 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

COMUNE DI ROCCALBEGNA

(GROSSETO)

PROGETTO PER LA RICOSTRUZIONE

DEL PONTE SUL T. ZOLFERATE

Ing. Emilio Letarouilly
24 agosto 1904.

½ SEZIONE LONGITUDI



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 786019

1011

1/2 SEZIONE LONGITUDINALE C-D

SCALA 1:100

OCCALBEGNA

GROSSETO

LA RICOSTRUZIONE

T. ZOLFERATE

1021

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

½ PROSPETTO A VALLE

LONGITUDINALE C-D

SCALA 1:100

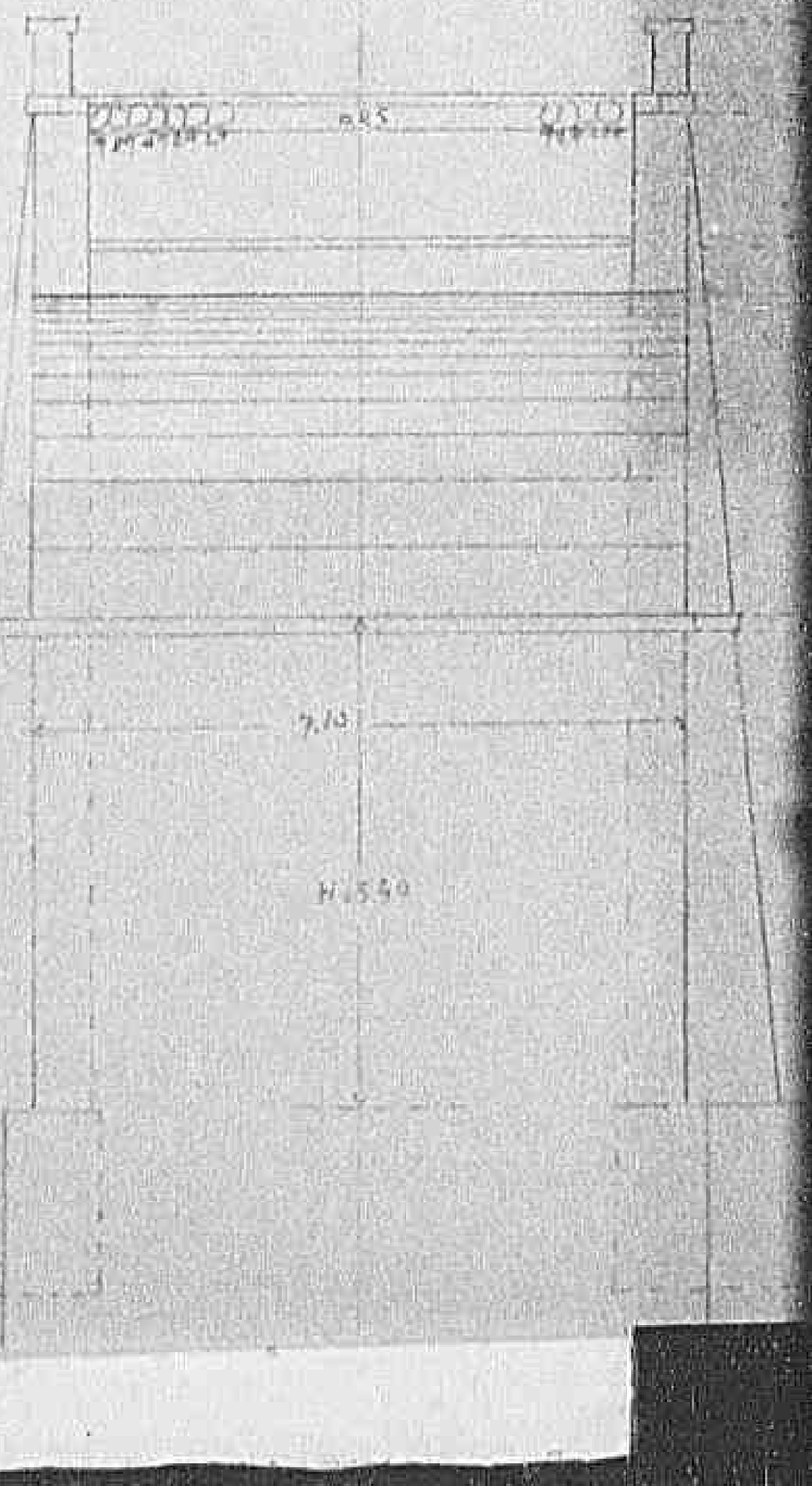
1031

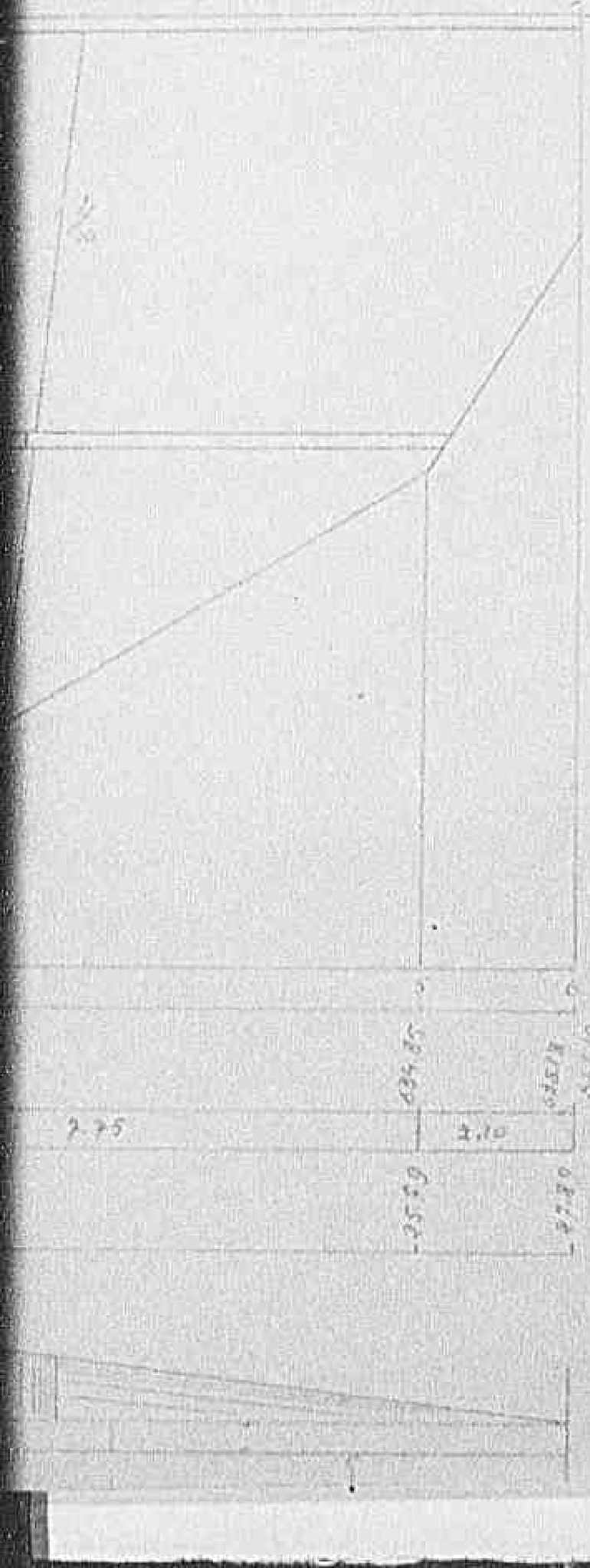
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

PROSPETTO A VALLE

SCALA 1:100

SEZIONE TRASVERSALE A



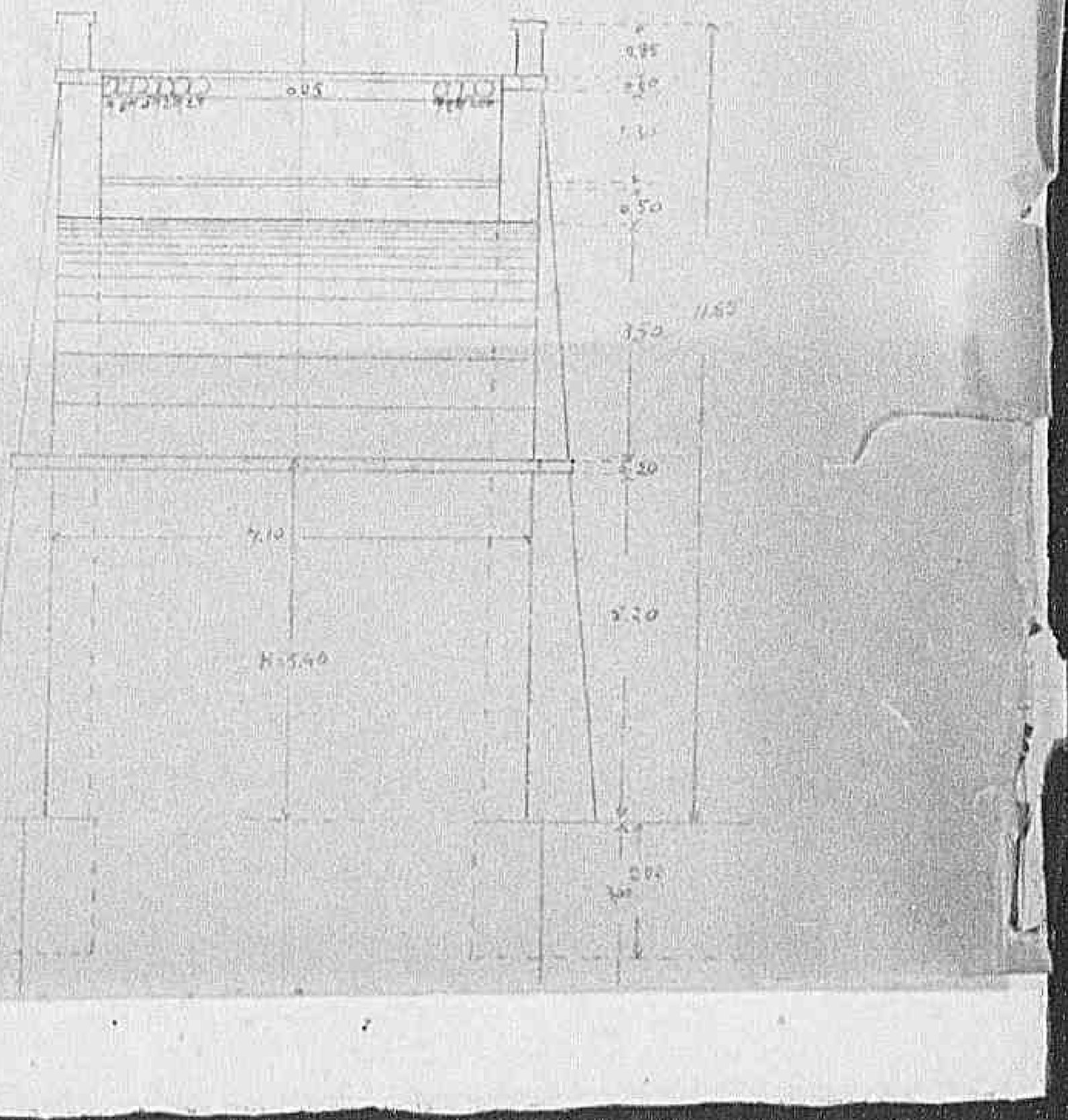
1104

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

SCALA 1:100

SEZIONE TRASVERSALE A-B

SCALA 1:100



1105

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

DEL PONTE SUL T. ZOLFERATE -

Ing. Emilio Lelaumier
26 agosto 1964.

1106

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ZOLFERATE



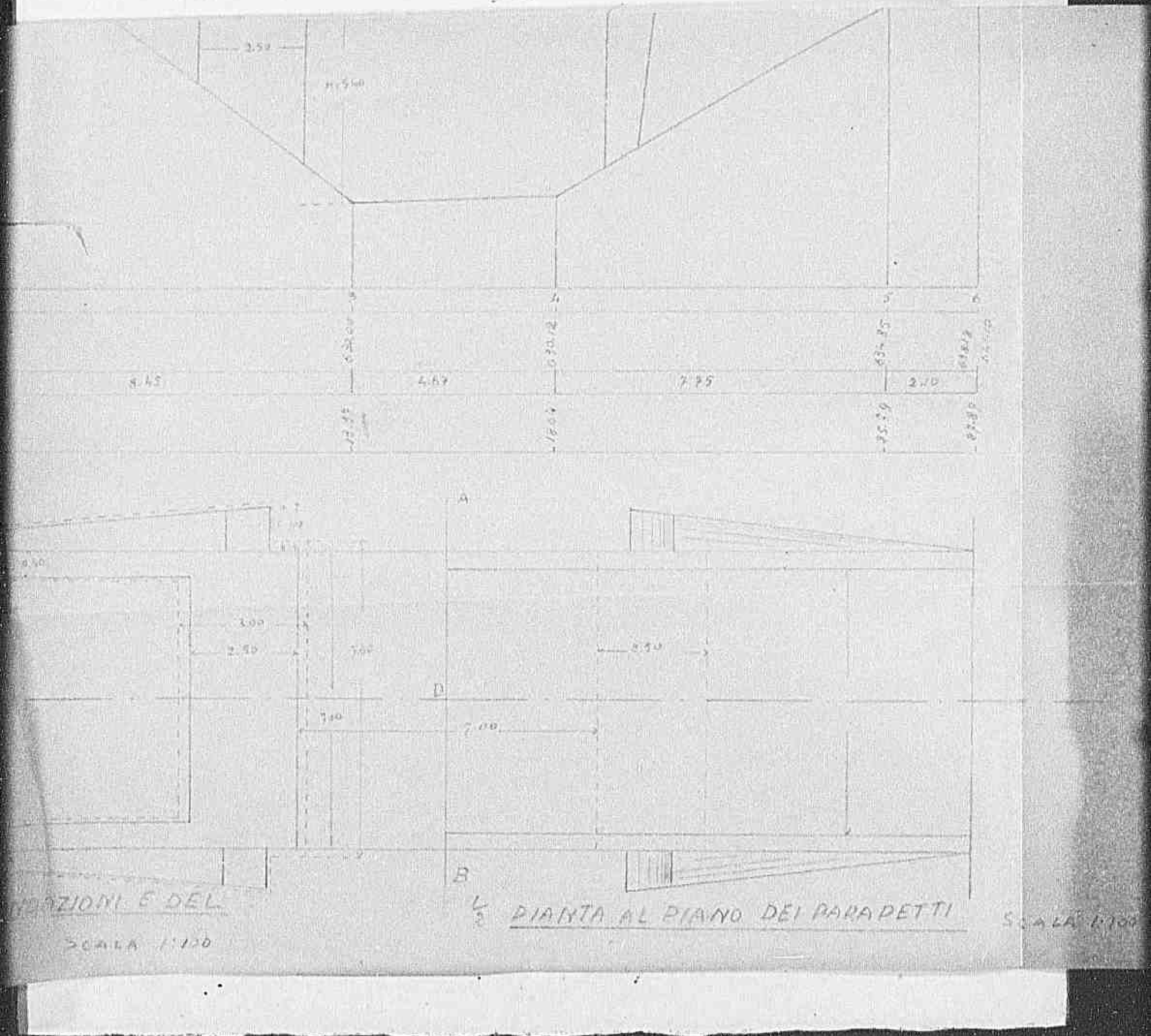
1781

1/ PIANTA DELLE FONDAZIONI E DEL DISTACCO DEI PARAPETTI SCALA 1/100

1/ PIANTA

1107

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

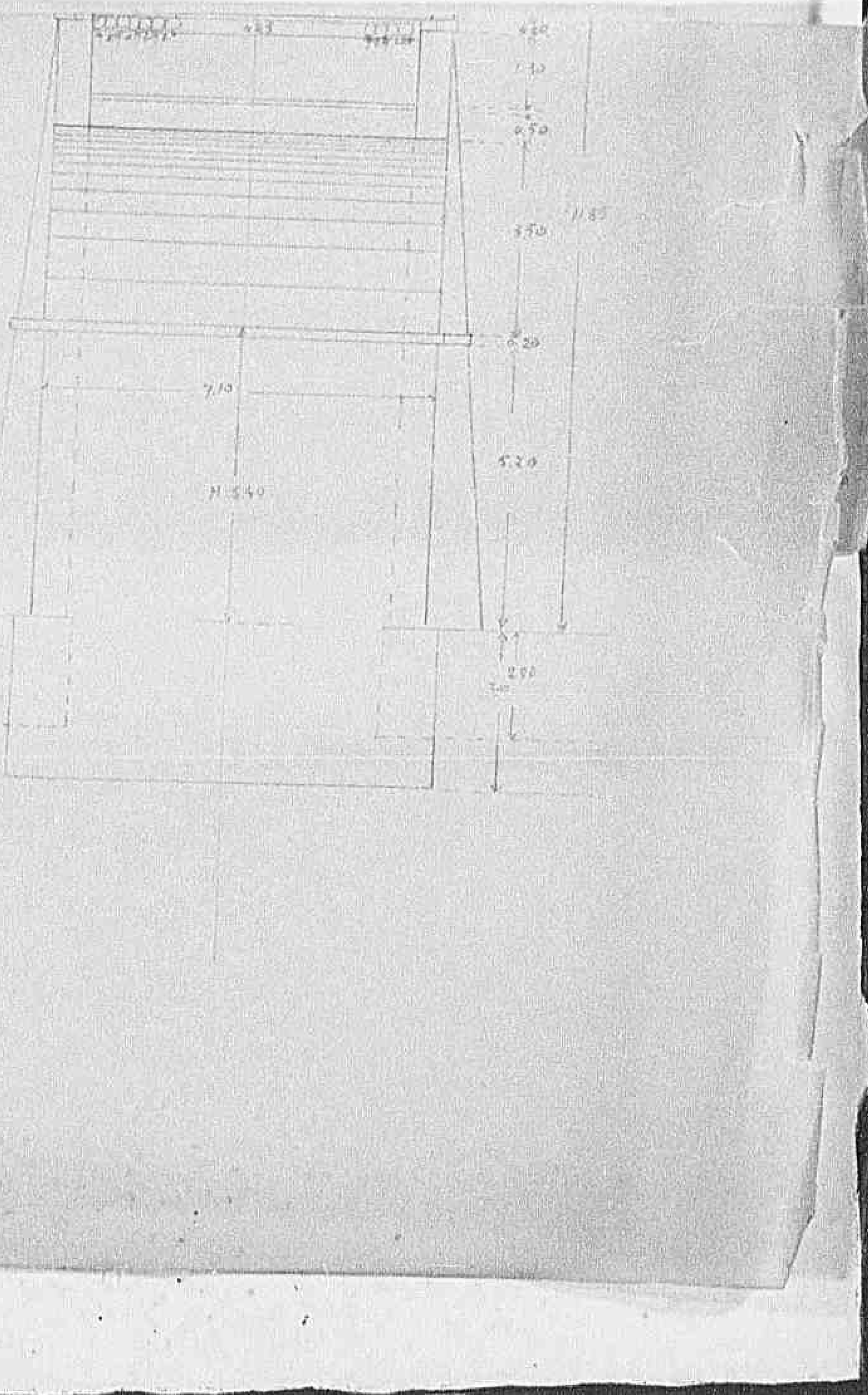


1108

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1109

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



N. 64
di Presentazione

N.
di Approvazione

All. 5

214

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI GROSSETO

STRADA STATALE N° 73 ( SENESE ARETINA) Ovest

TRONCO: Montepescali - Siena

PROGETTO DI LAVORI DI ricostruzione del ponticello alla progressiva Km. 27 + 350

# DISEGNI

1780

Firenze, li 3 Gennaio 1945 Redatto dal Geometra

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI GROSSETO

STRADA STATALE N° 73 ( SENESE ARETINA) Ovest

TRONCO: Montepescali - Siena

PROGETTO DI LAVORI DI ricostruzione del ponticello alla progressiva Km. 27 + 350

## DISEGNI

1780

Firenze, li 3 Gennaio 1945

Redatto dal Geometra

Visto: l'Ingegnere Capo

L'ING. PRINCIPALE DI SEZIONE

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

N. 64 di Presentazione
N. di Approvazione

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1778

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

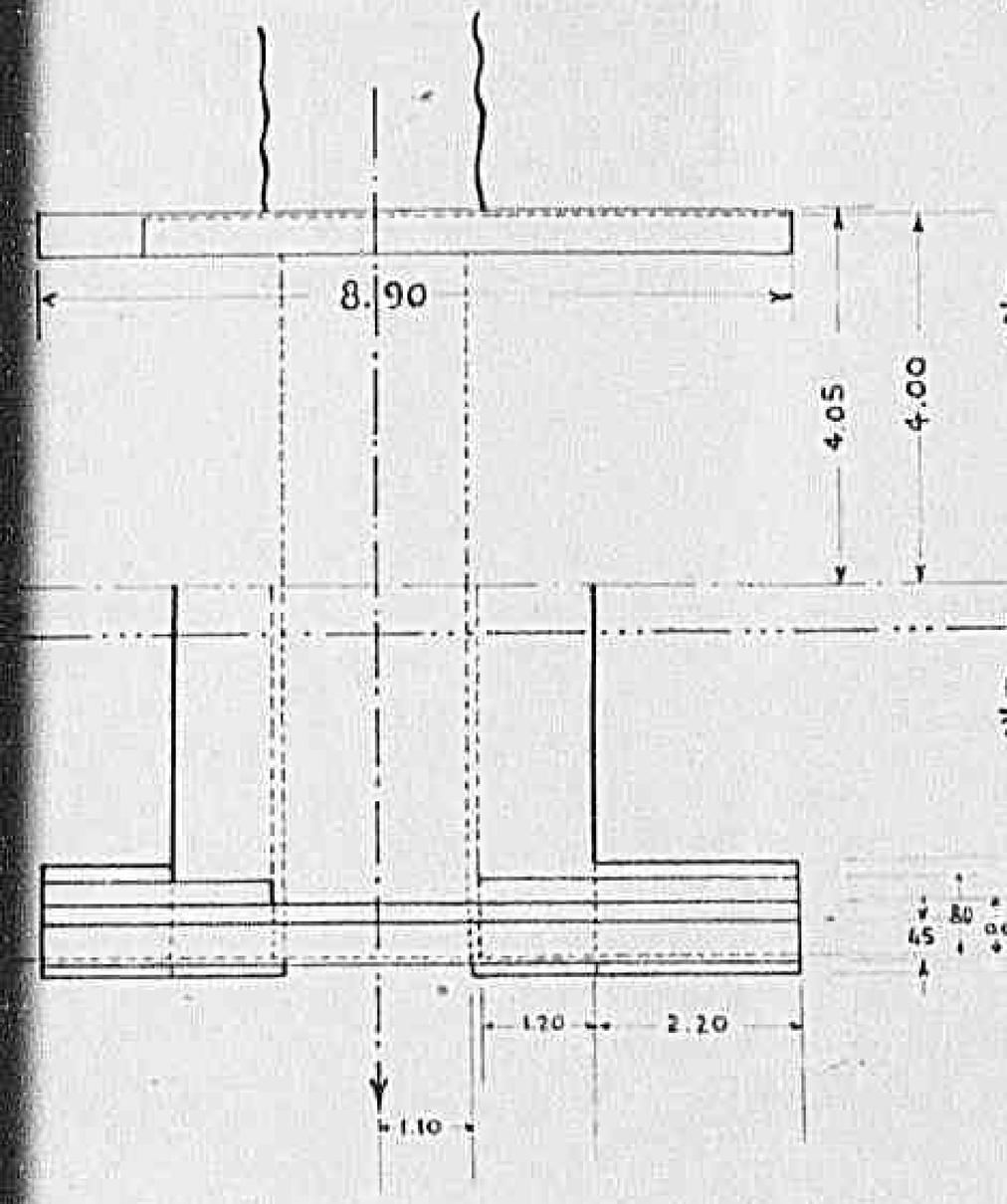
# Strada Statale N°73 - (Senese - Aretina) Ovest
## Ricostruzione del ponticello a progr. 27+350

Scala 1/100

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

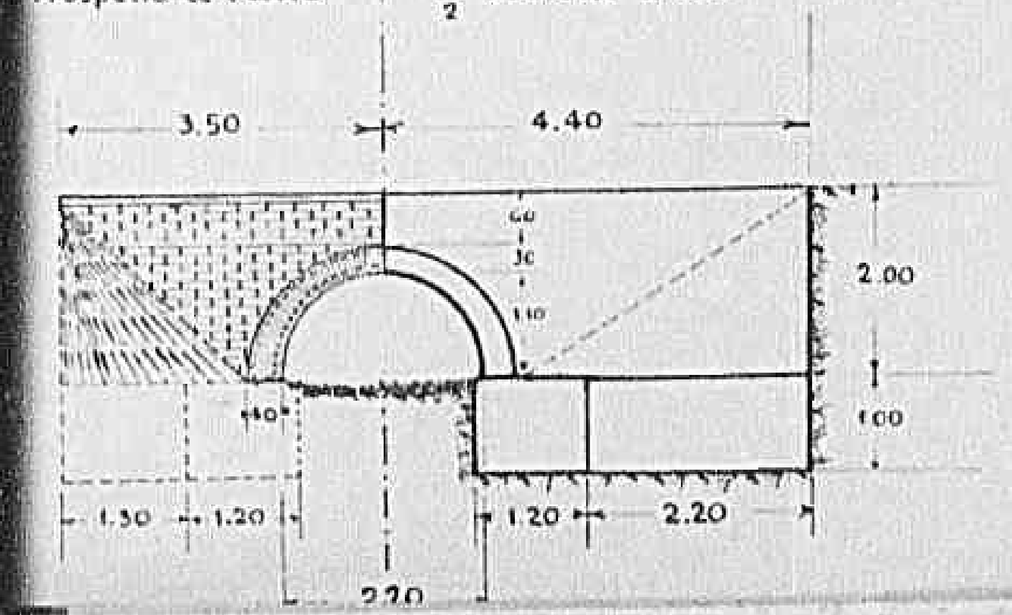
# Strada Statale N°73 - (Jenese - Aretina) Ovest
## Ricostruzione del ponticello a progr. 27+350

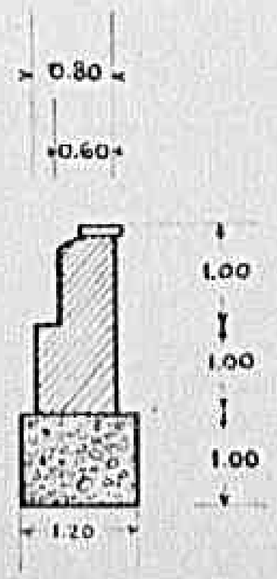
Scala 1/100




½ Pianta ad opera finita

½ Pianta a muratura scoperta

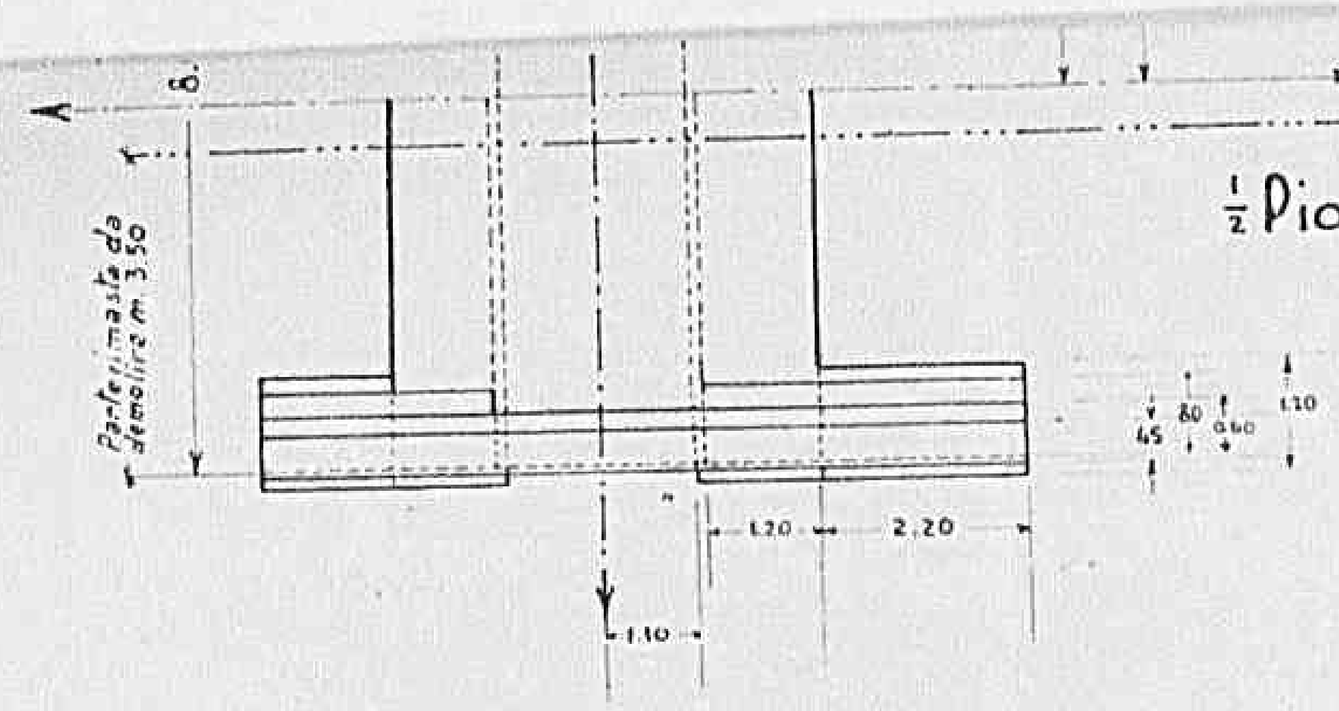



Sezione del muro andatore

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

S.S. N° 1

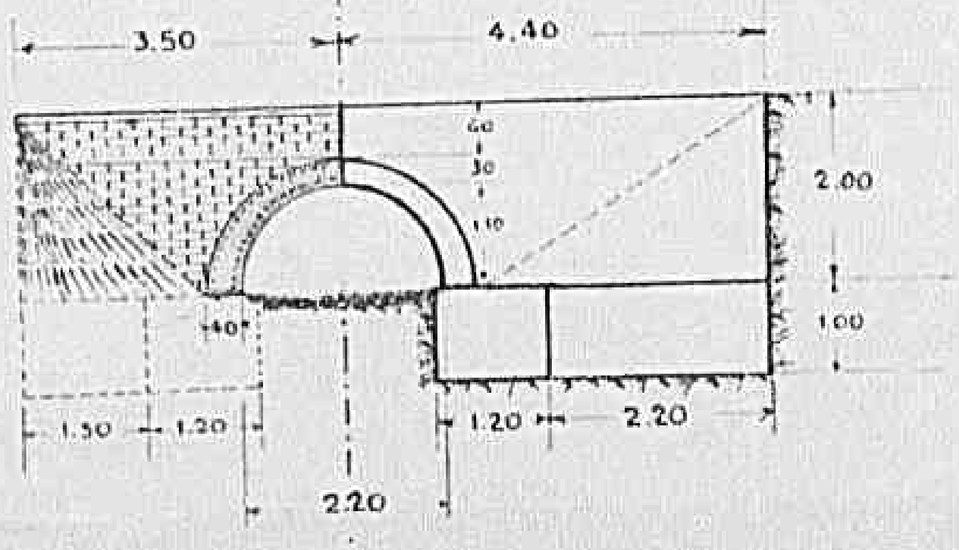


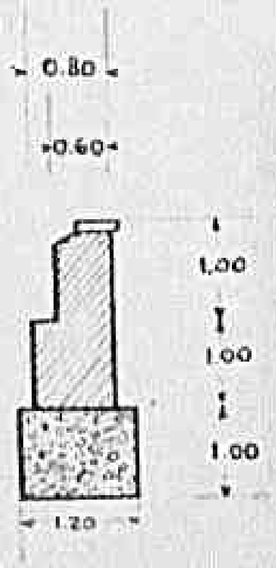

½ Pianta a muratura scoperta




½ Prospetto a valle

½ Sezione trasv.le



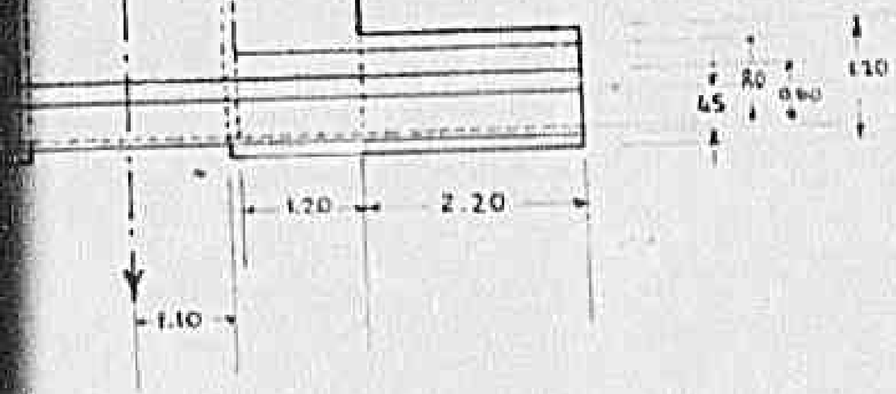




Sezione
and

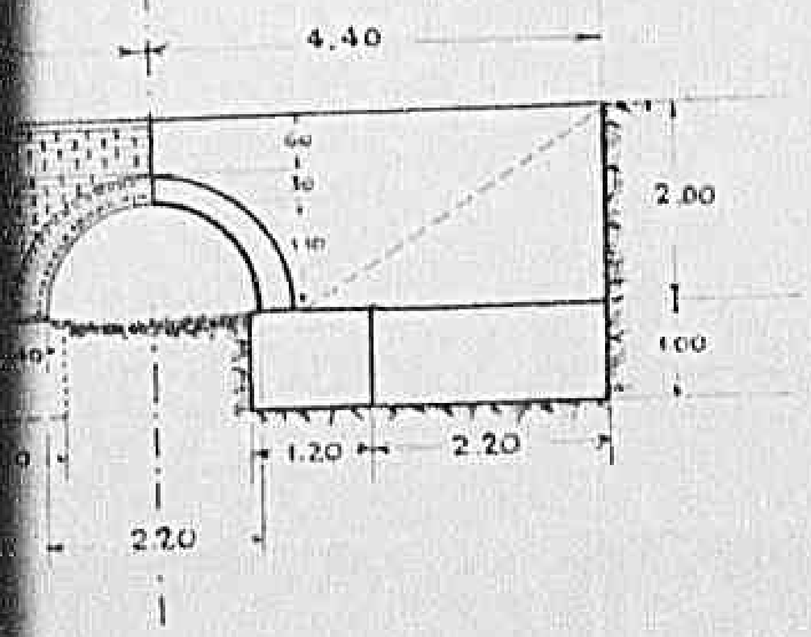
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

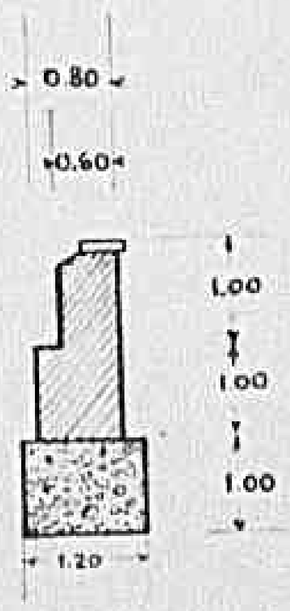
Siena

½ Pianta a muratura scoperta




alle ½ Sezione trasv.le




Sezione del muro andatore

N. 77 di Presentazione

N. di Approvazione

Fu 431 allegato n° 4

218

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA PISTOIA - SIENA

PROVINCIA DI FIRENZE

STRADA STATALE N° 67 (TOSCO ROMAGNOLA)

TRONCO: Firenze - Dicomano

PROGETTO DI LAVORI DI ricostruzione del ponte a 3 luci sul Fosso alle MACINAIE, alla progressiva Km. 102+963 -

# DISEGNI

Firenze li 15 Febbraio 1945 Redatto dall'Ingegnere

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA PISTOIA - SIENA

PROVINCIA DI FIRENZE

## STRADA STATALE N° 67 (TOSCO ROMAGNOLA)

TRONCO: Firenze - Dicomano

PROGETTO DI LAVORI DI ricostruzione del ponte a 3 luci sul Fosso alle MACINAIE, alla progressiva Km. 102+963 -

# DISEGNI

Firenze, li 15 Febbraio 1945

Redatto dall'Ingegnere

e dal Geometra principale

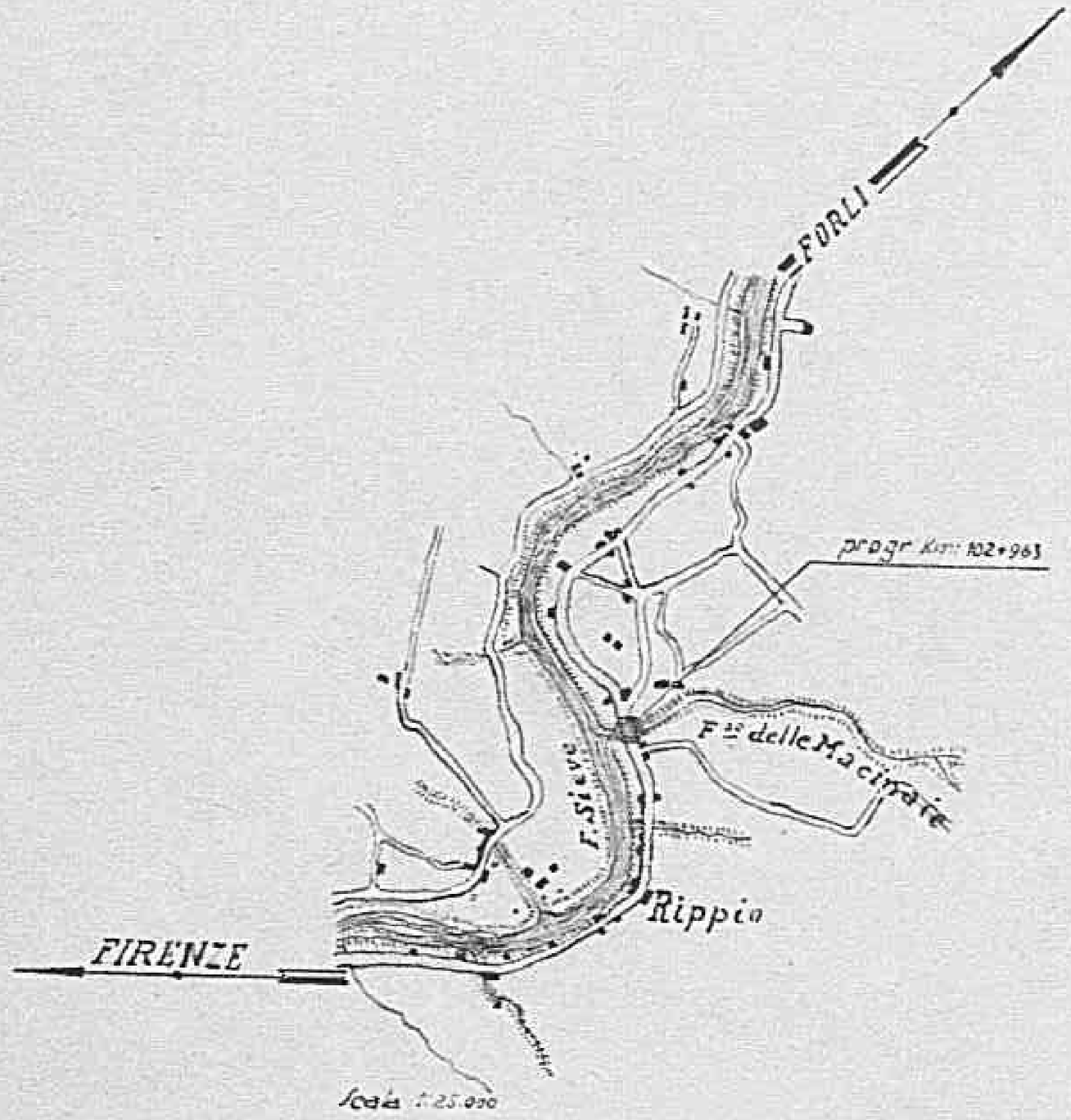
Visto: l'Ingegnere Capo
(Giunta Giuseppe)

1778

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# S.S. N°67 TOSCO ROMAGNOLA

RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL "FOSSO DELLE MACINAIE" alla progr: Km: 102+963

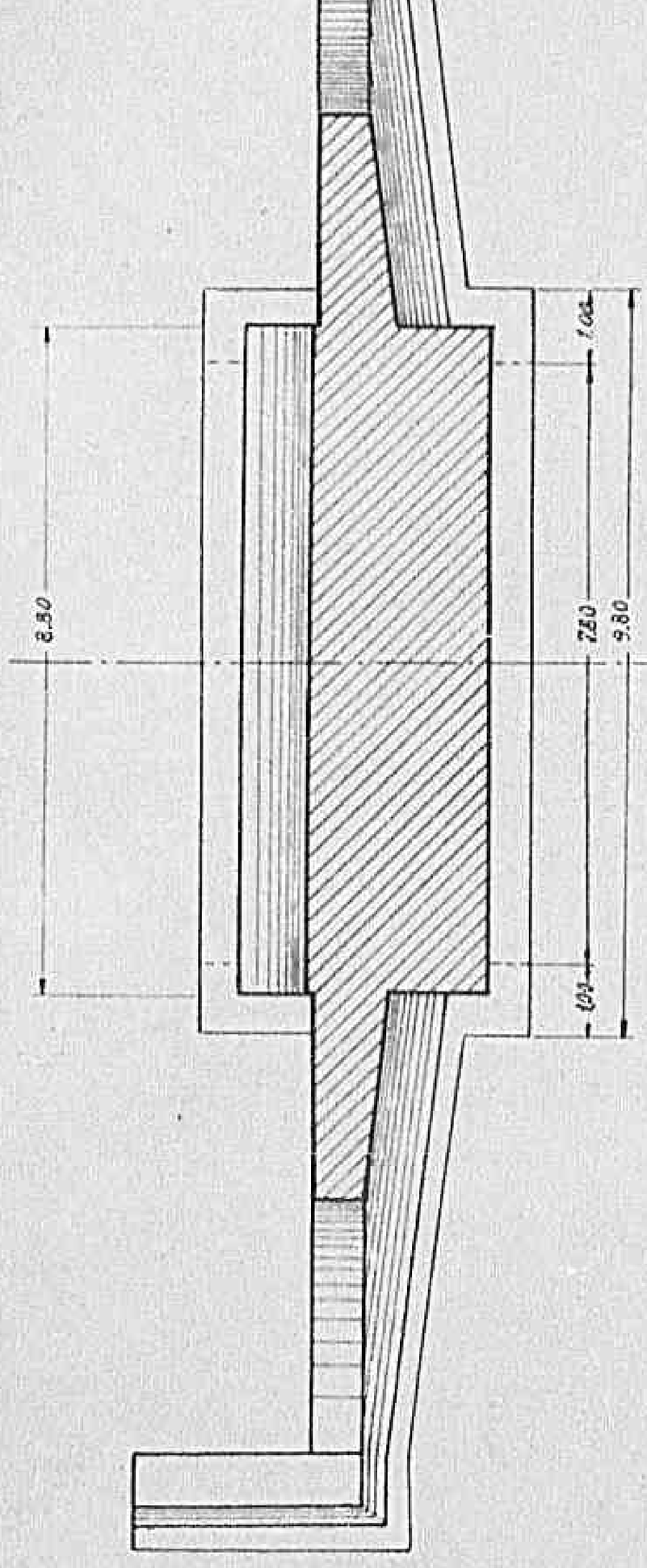


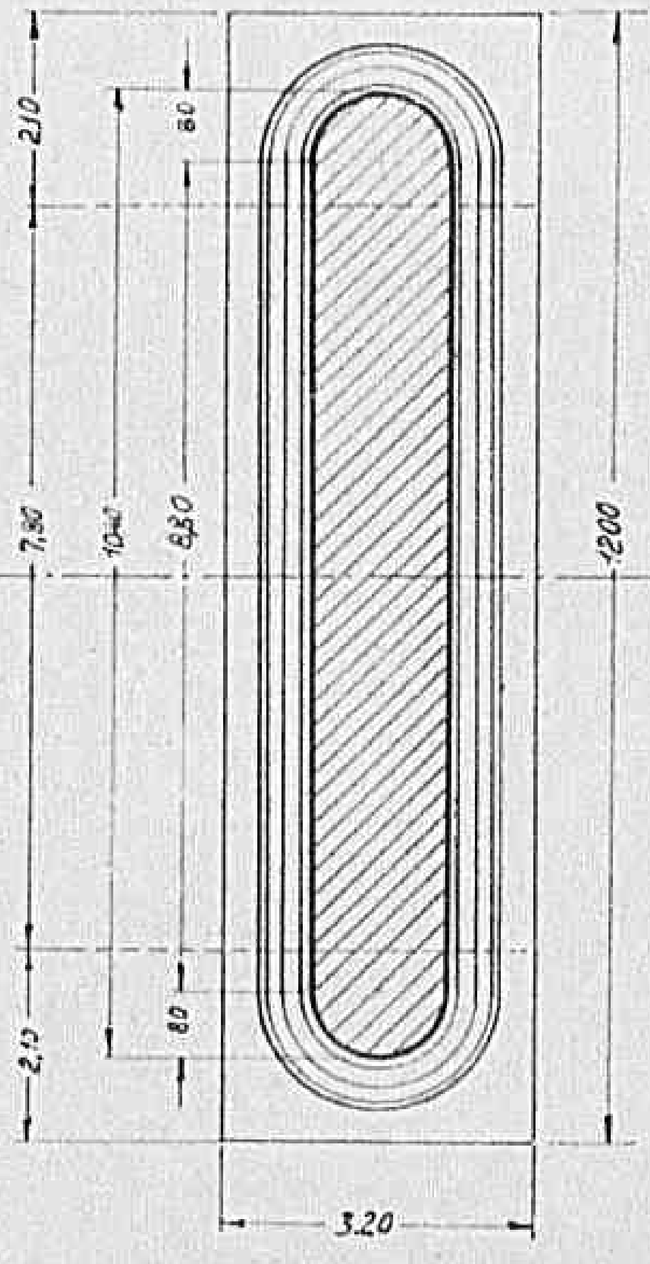

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

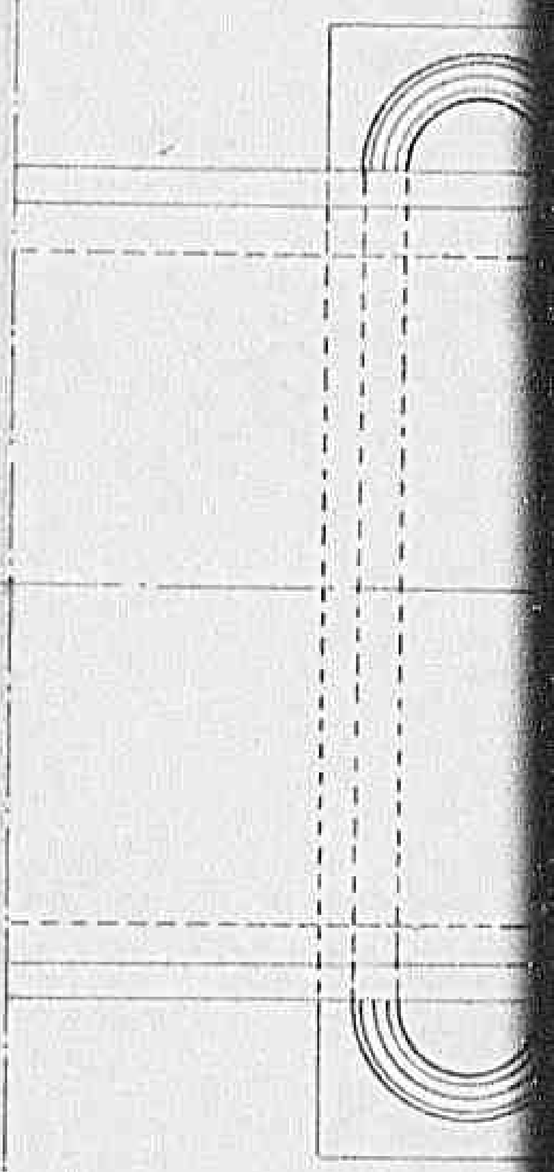
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

SEZ: A-B

Scala 1:100



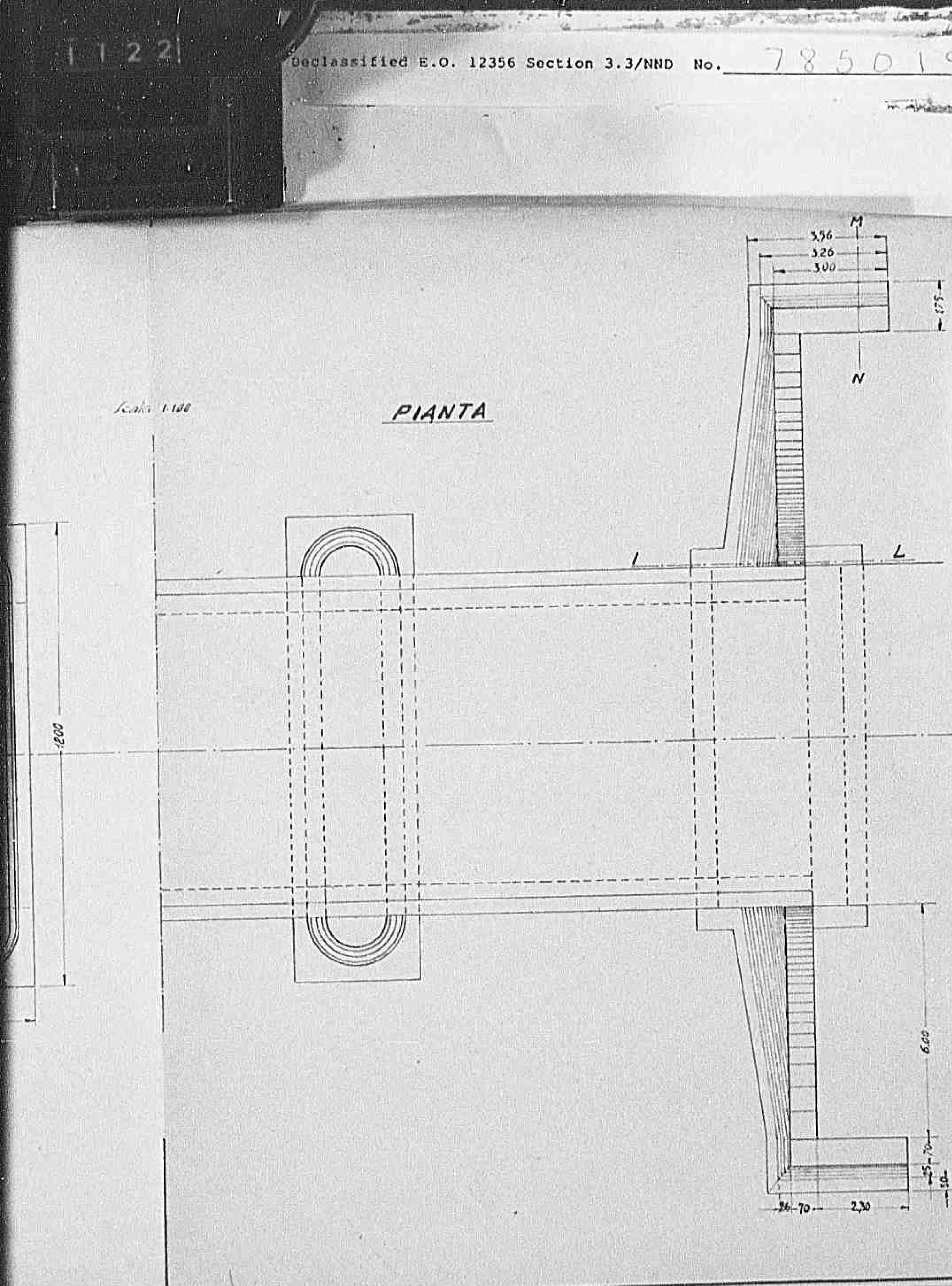



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# PIANTA

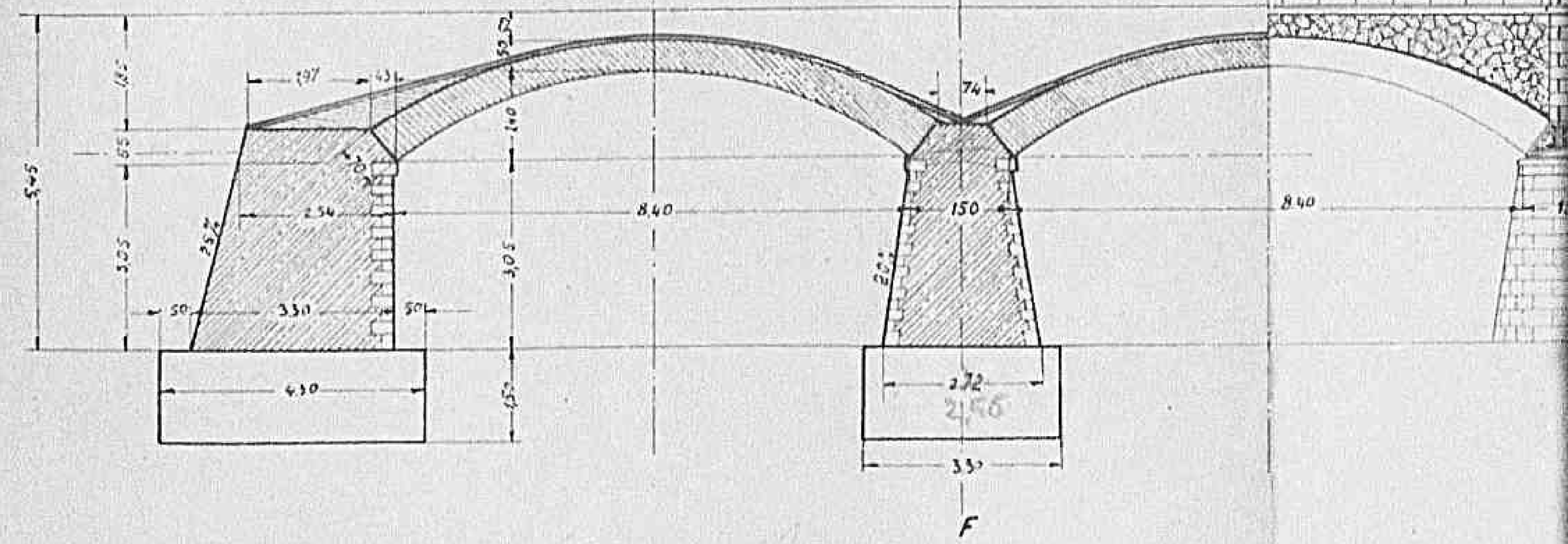
Scala 1:100



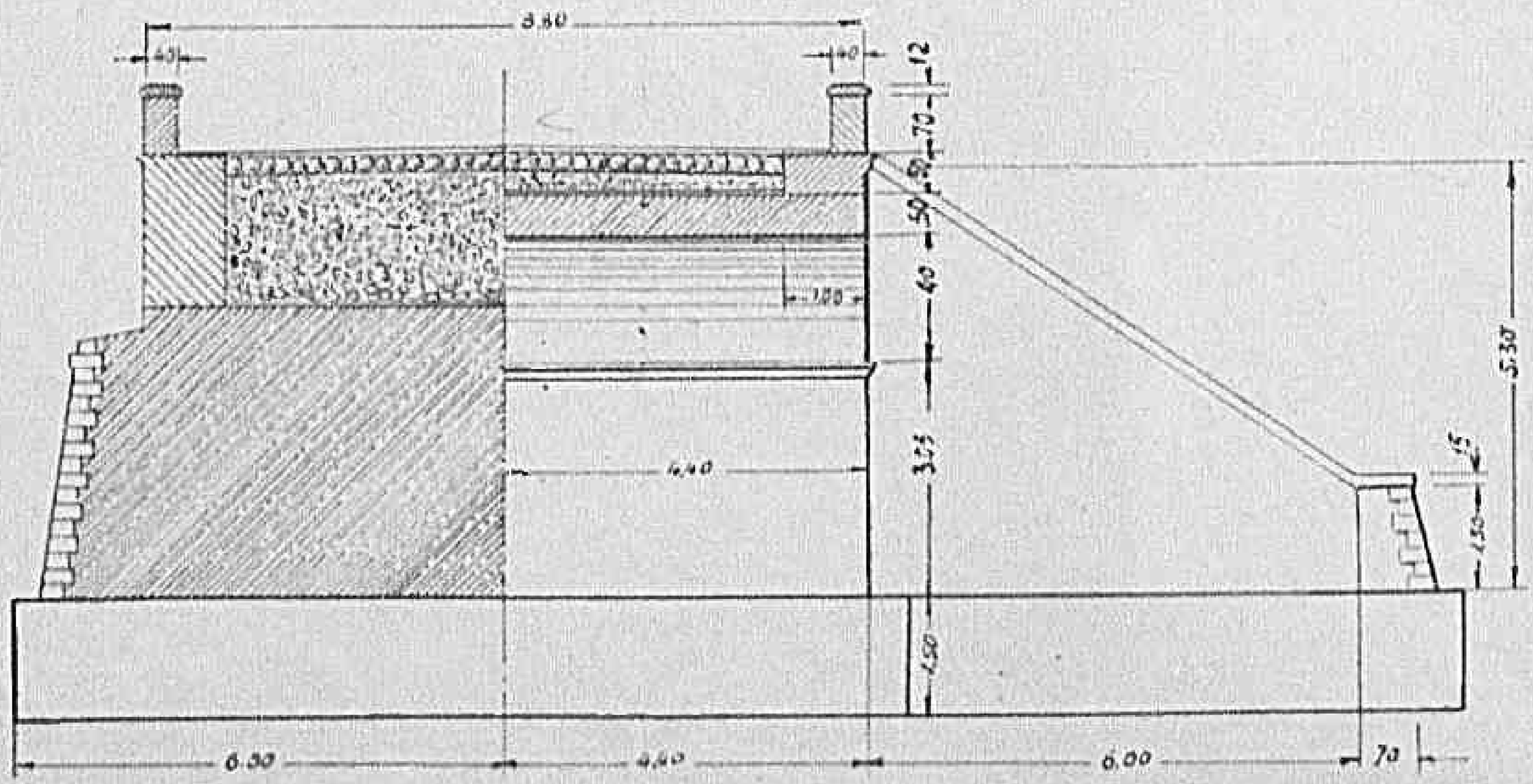
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

½ PROSPETTO

SEZ: C-D Scala 1:100

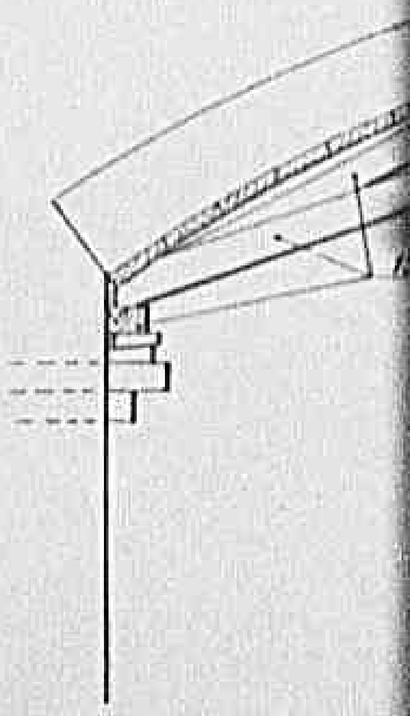



SEZ: E-F




SEZ: G-H

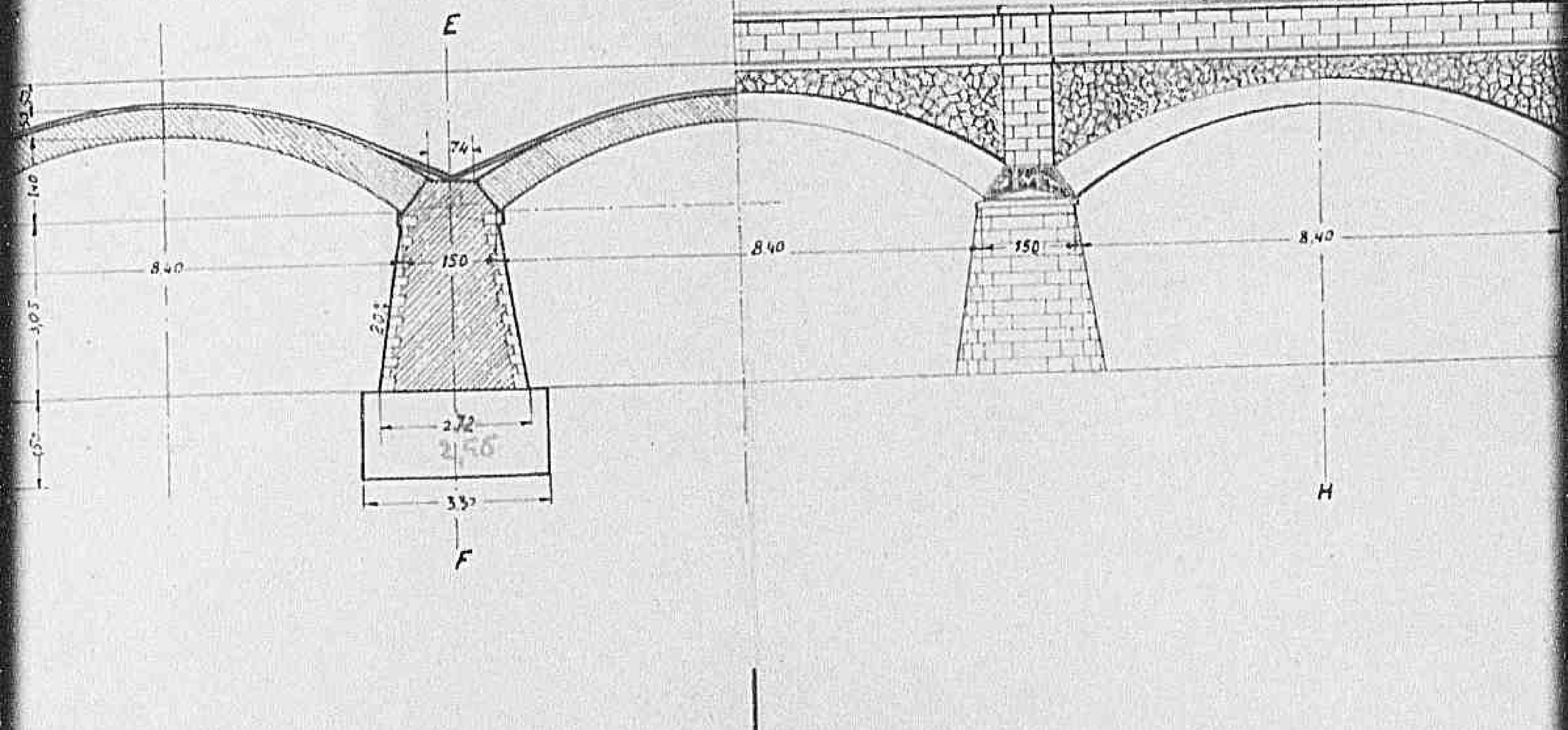
CENTINA Scala 1:5



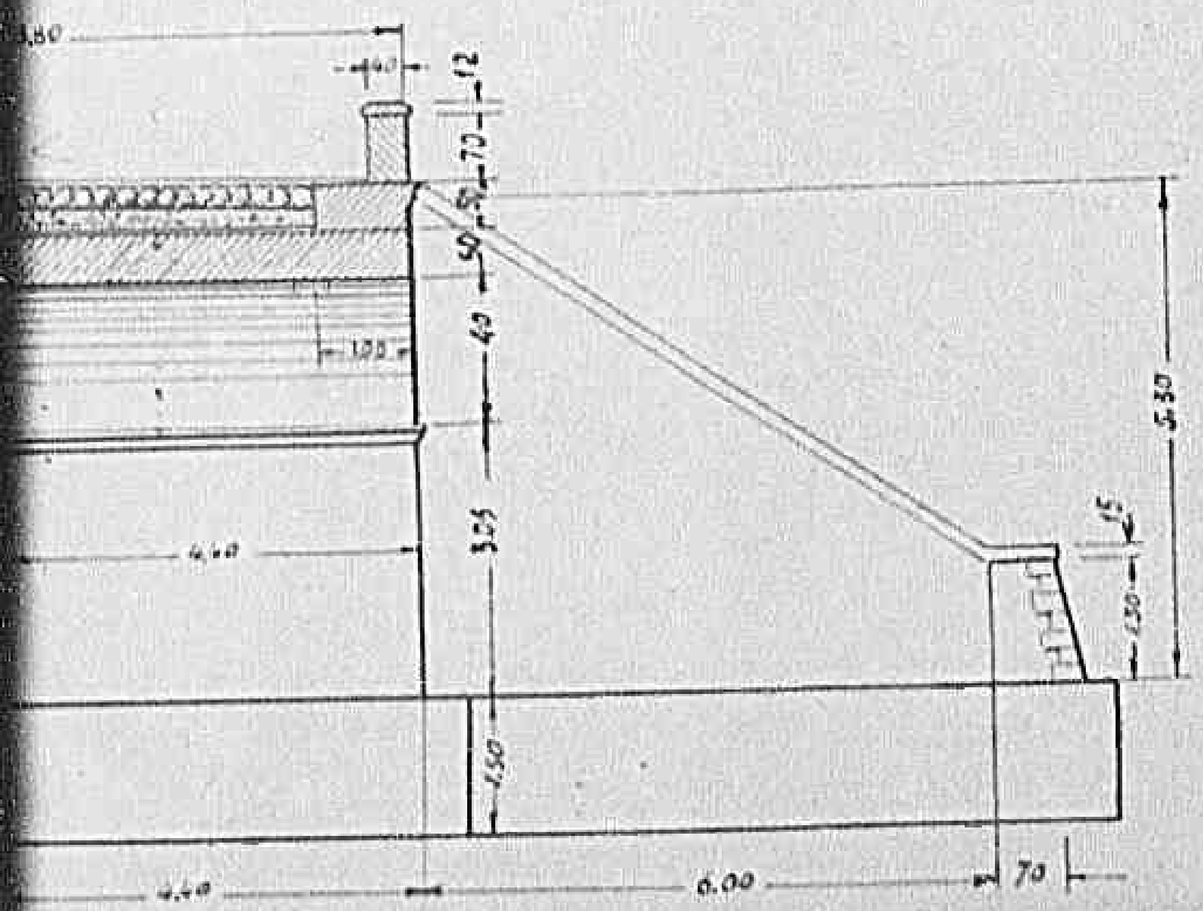
1124

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

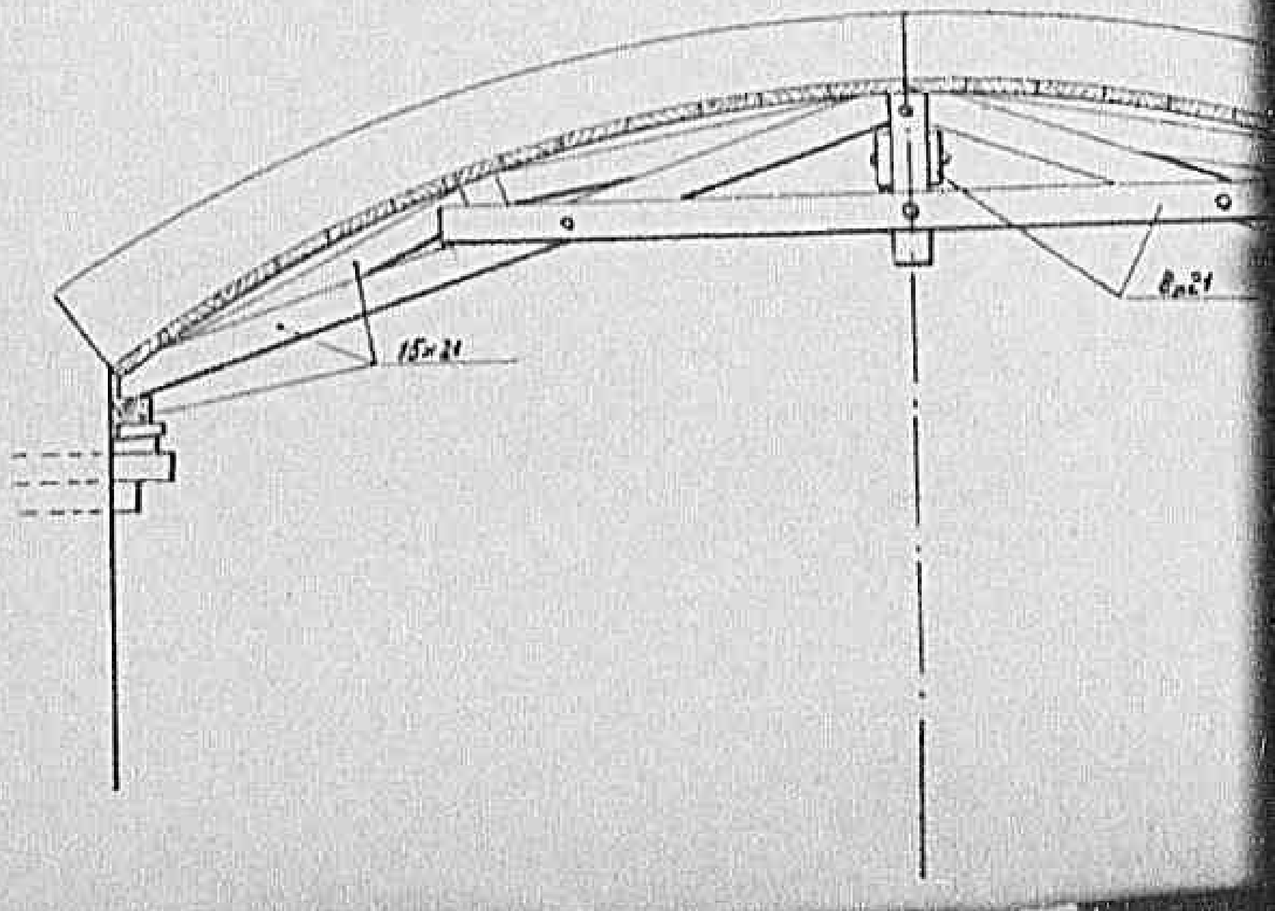
½ PROSPETTO




SEZ: G-H

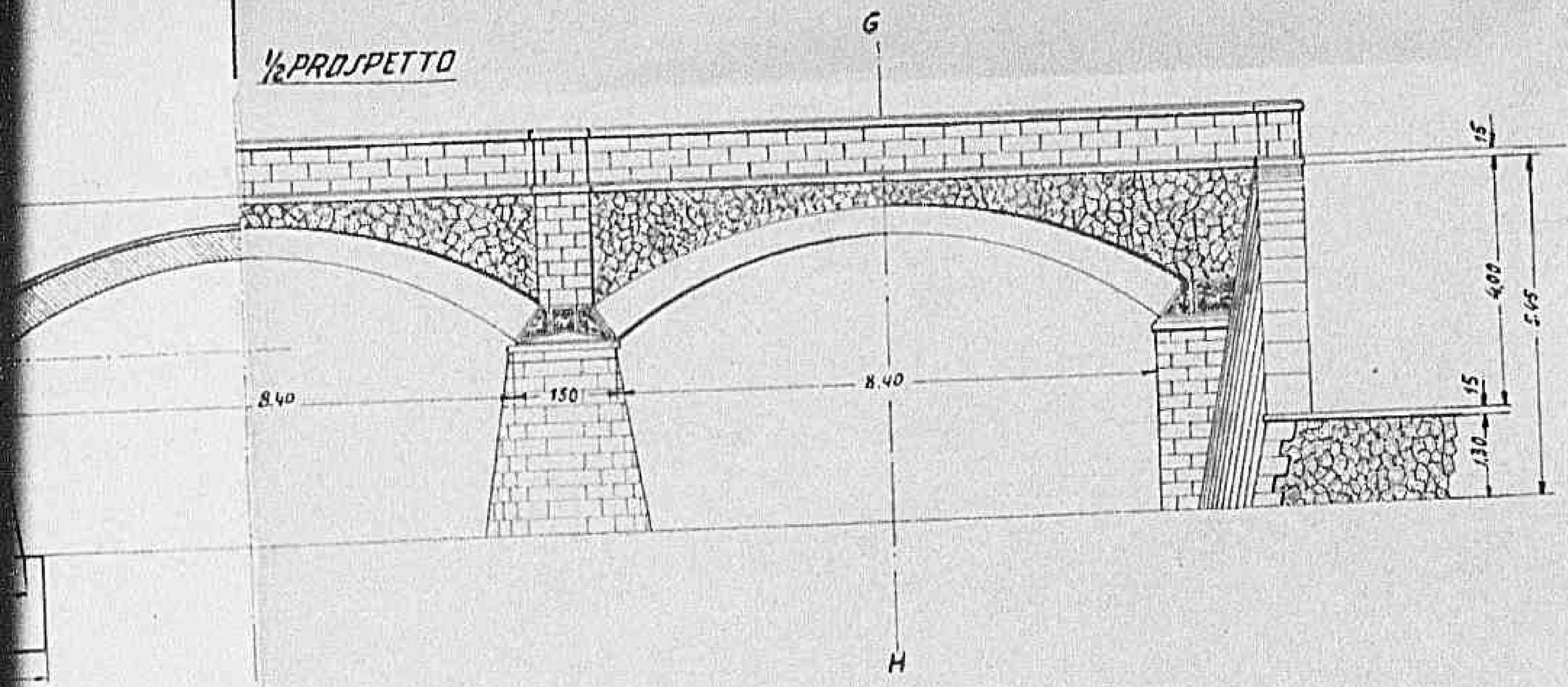



CENTINA Scala 1:50

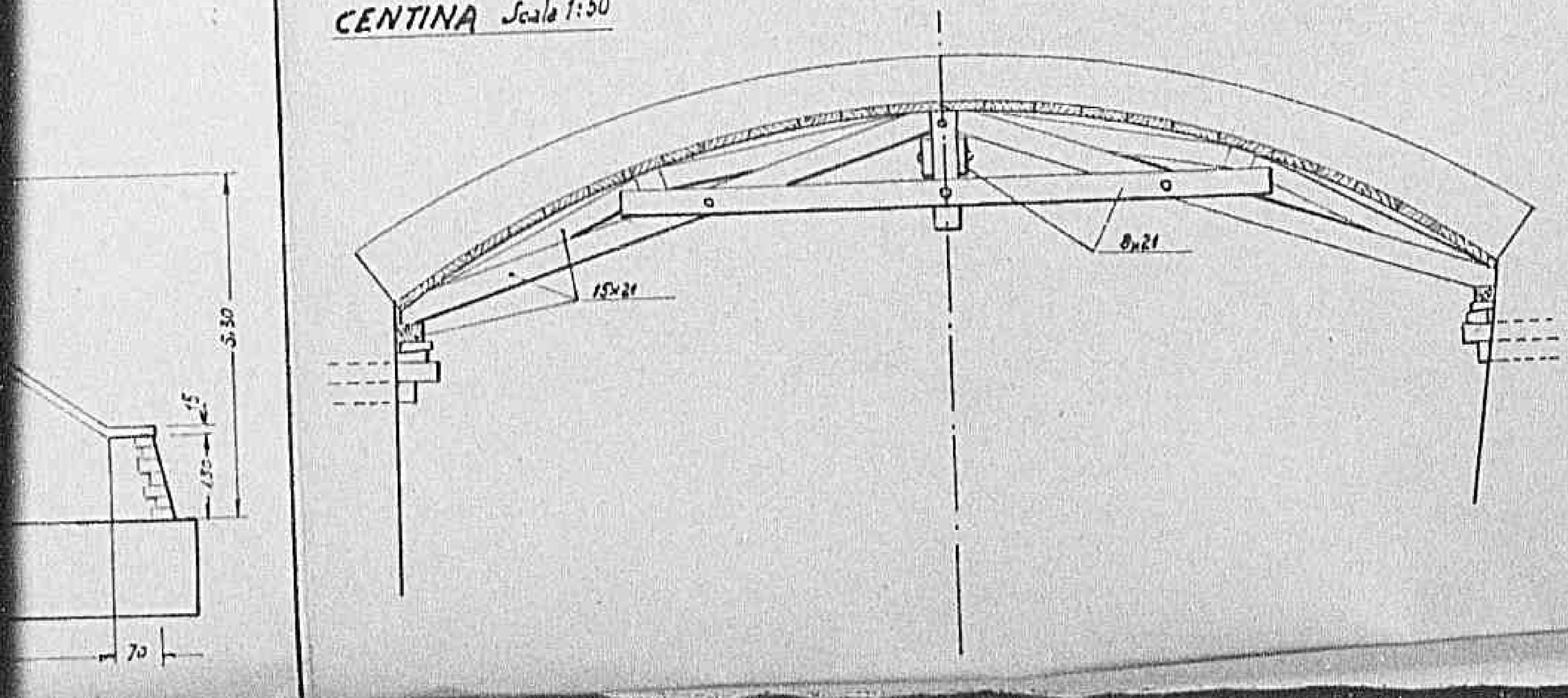


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

½ PROSPETTO



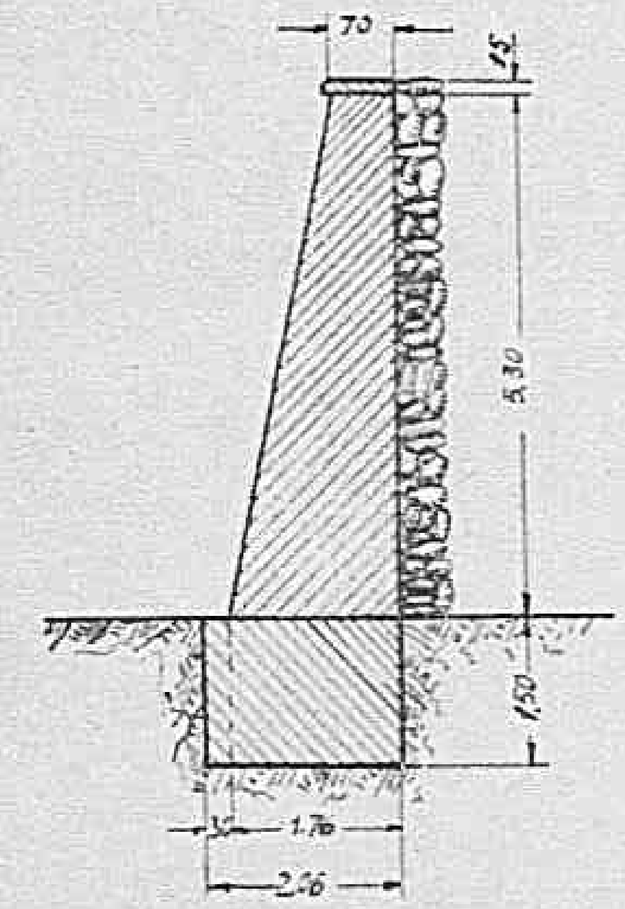

CENTINA Scala 1:50



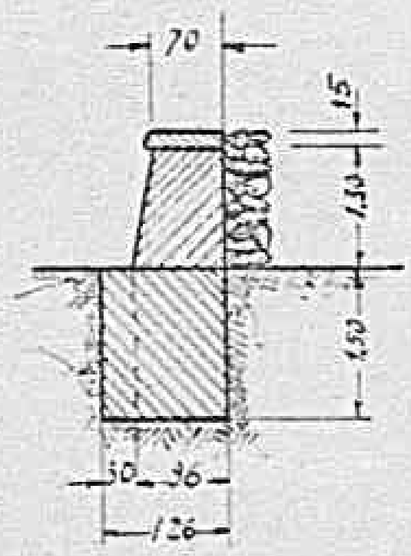
## SEZIONI MURI D'ALA

Scala 1:100

SEZ: I-L




SEZ: M-N



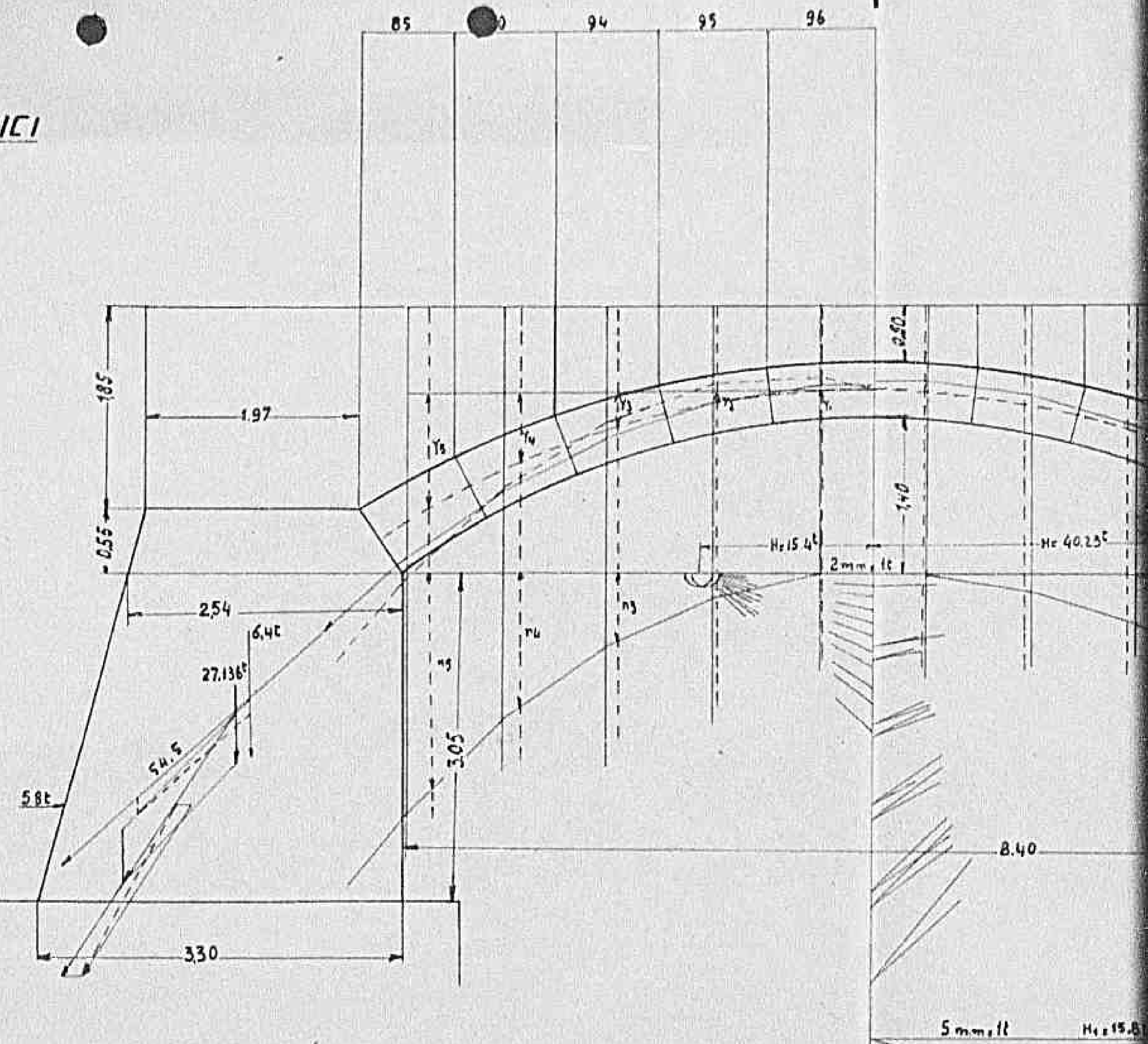

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

T 1271

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

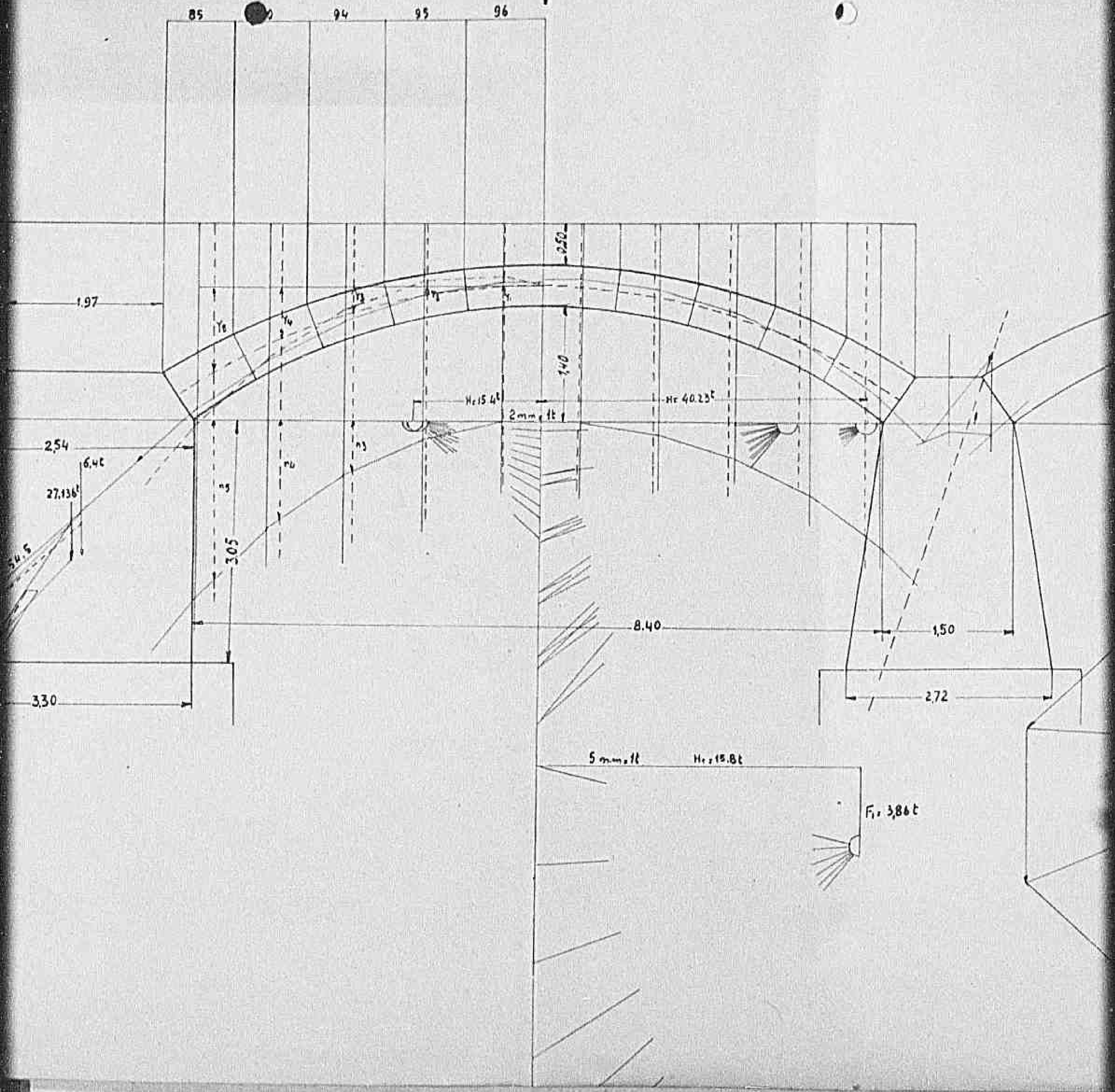
# CALCOLI STATICI

Scala 1:50



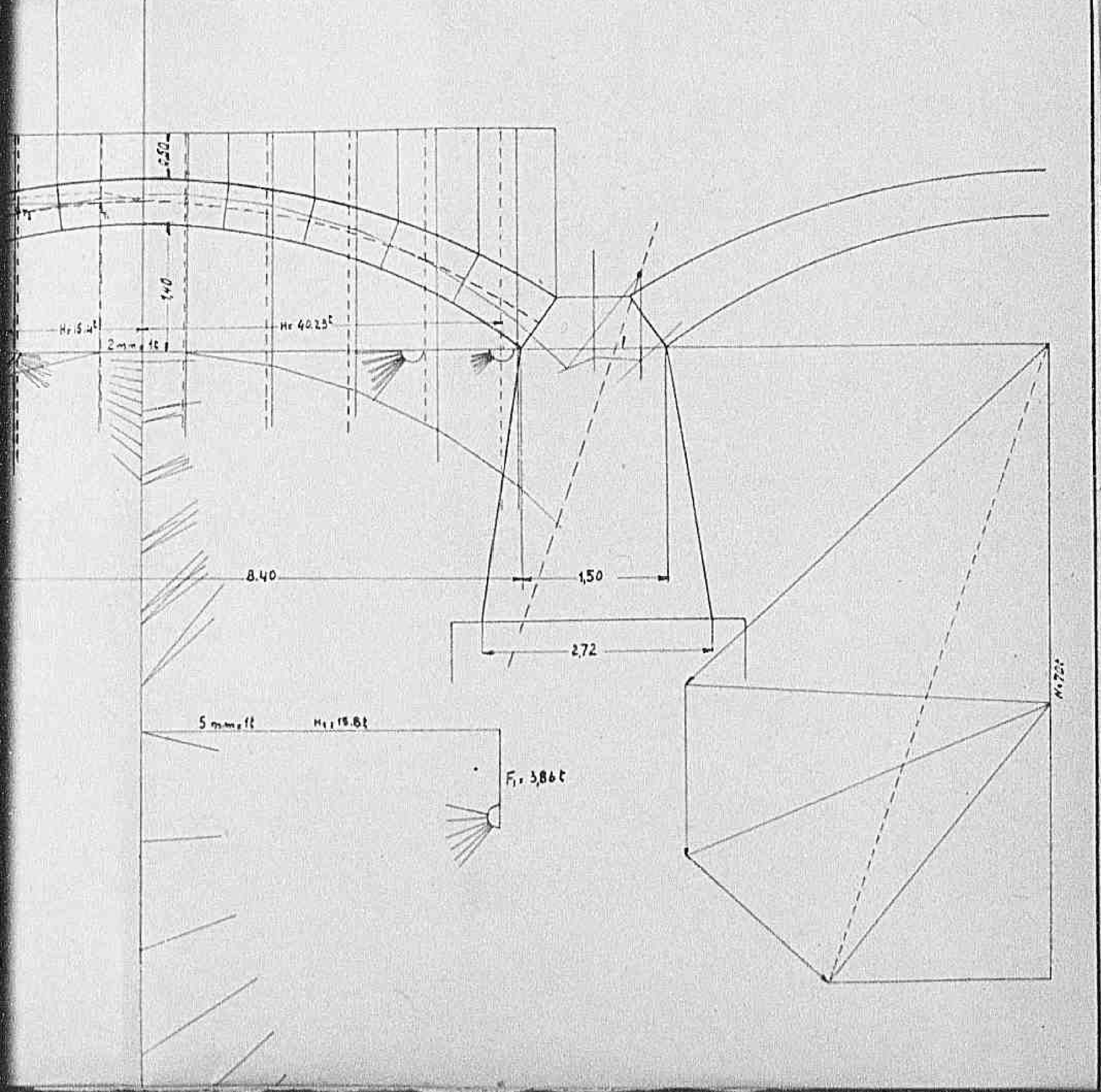
1128

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019





N. 78
di Presentazione

FIR 432

Allegato N°2

279

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI AREZZO

STRADA STATALE N° 71

TRONCO: Arezzo - Bibbiena

PROGETTO DI LAVORI DI ricostruzione del Ponte sul T.Vesse alla progressiva Km.177+494 -

# DISEGNI

Firenze, li 15 Febbraio 1945 Redatto da l'Ingegnere

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 786019

# UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI AREZZO

## STRADA STATALE N° 71

TRONCO: Arezzo - Bibbiena

**PROGETTO DI LAVORI DI** ricostruzione del Ponte sul T.Vessa alla progressive Km.177+494 -

## DISEGNI

Firenze, li 15 Febbraio 1945

Redatto da l'Ingegnere

1777

Visto: l'Ingegnere Capo
(Giunta Giuseppe)

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785015

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1776

# S.S. N°71 UMBRO CASENTINESE

## RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL "TORRENTE VESSA" alla progr: Km: 177+494




Scala 1:25

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

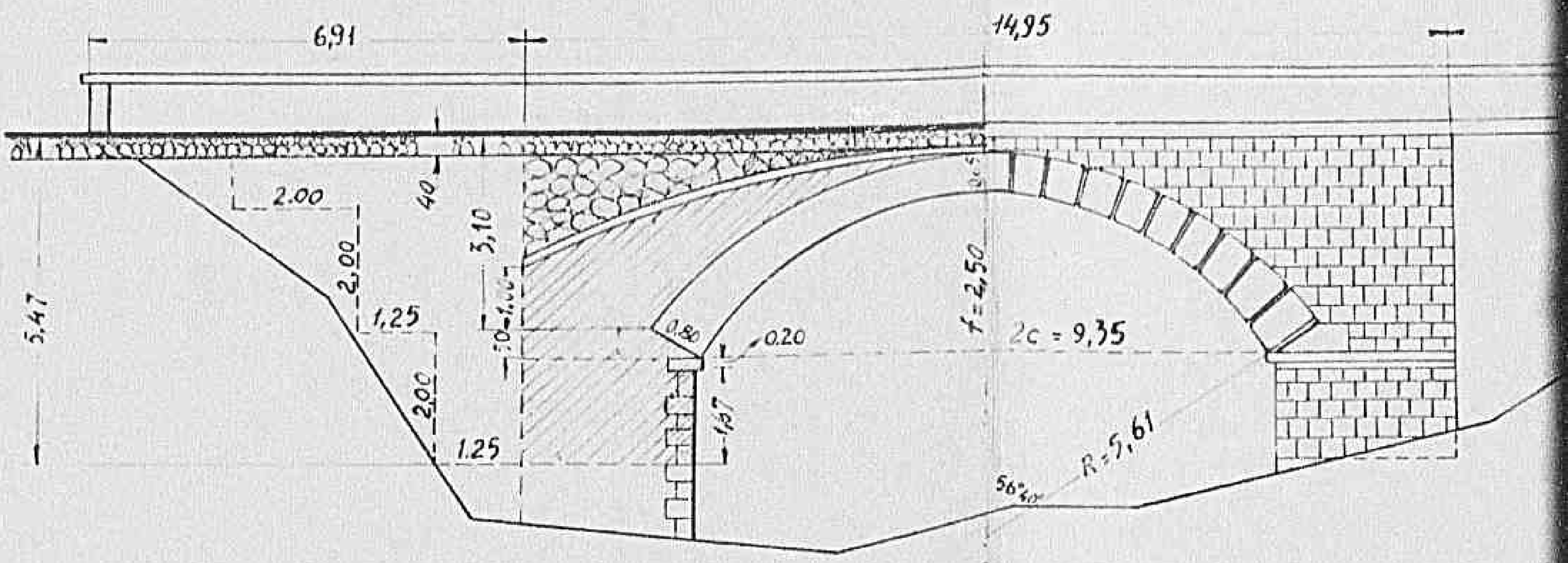
1134

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

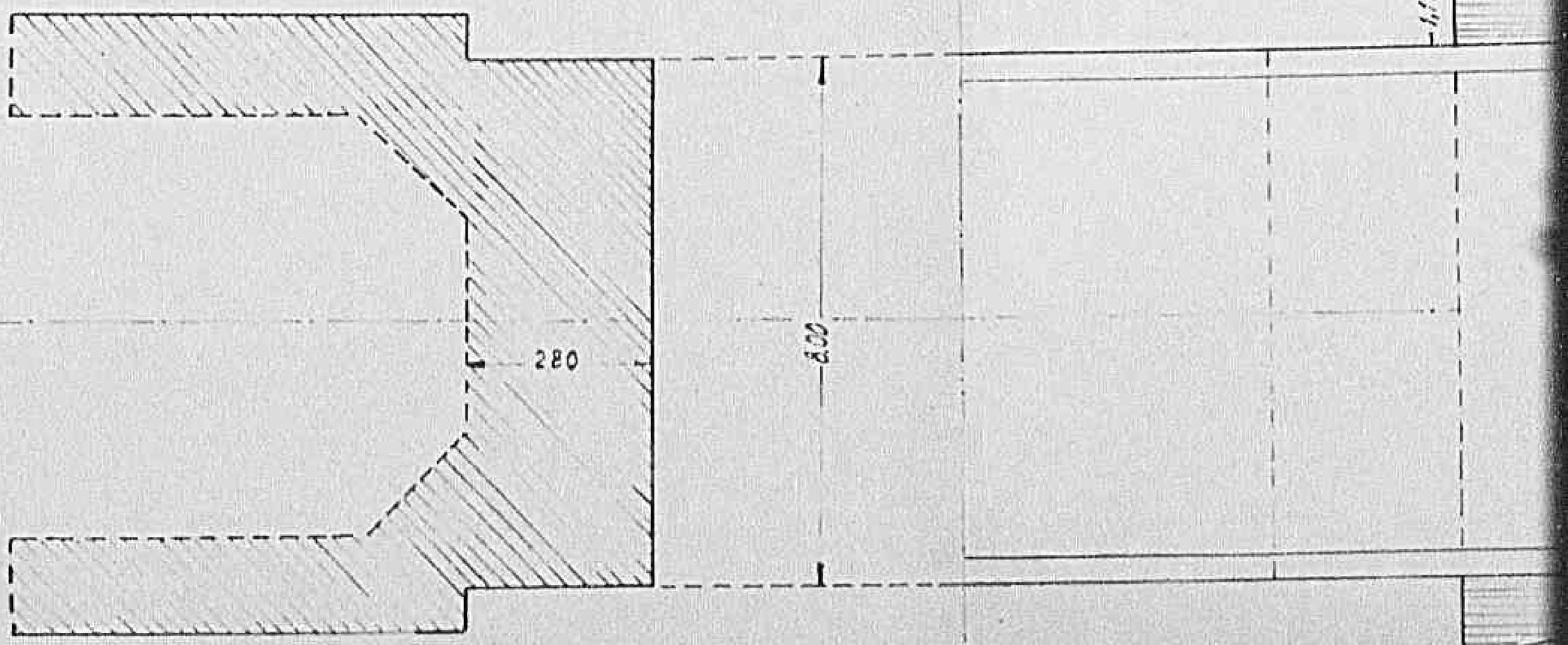
Scala 1:100

½ SEZIONE

½ PROSPETTO




PIANTA

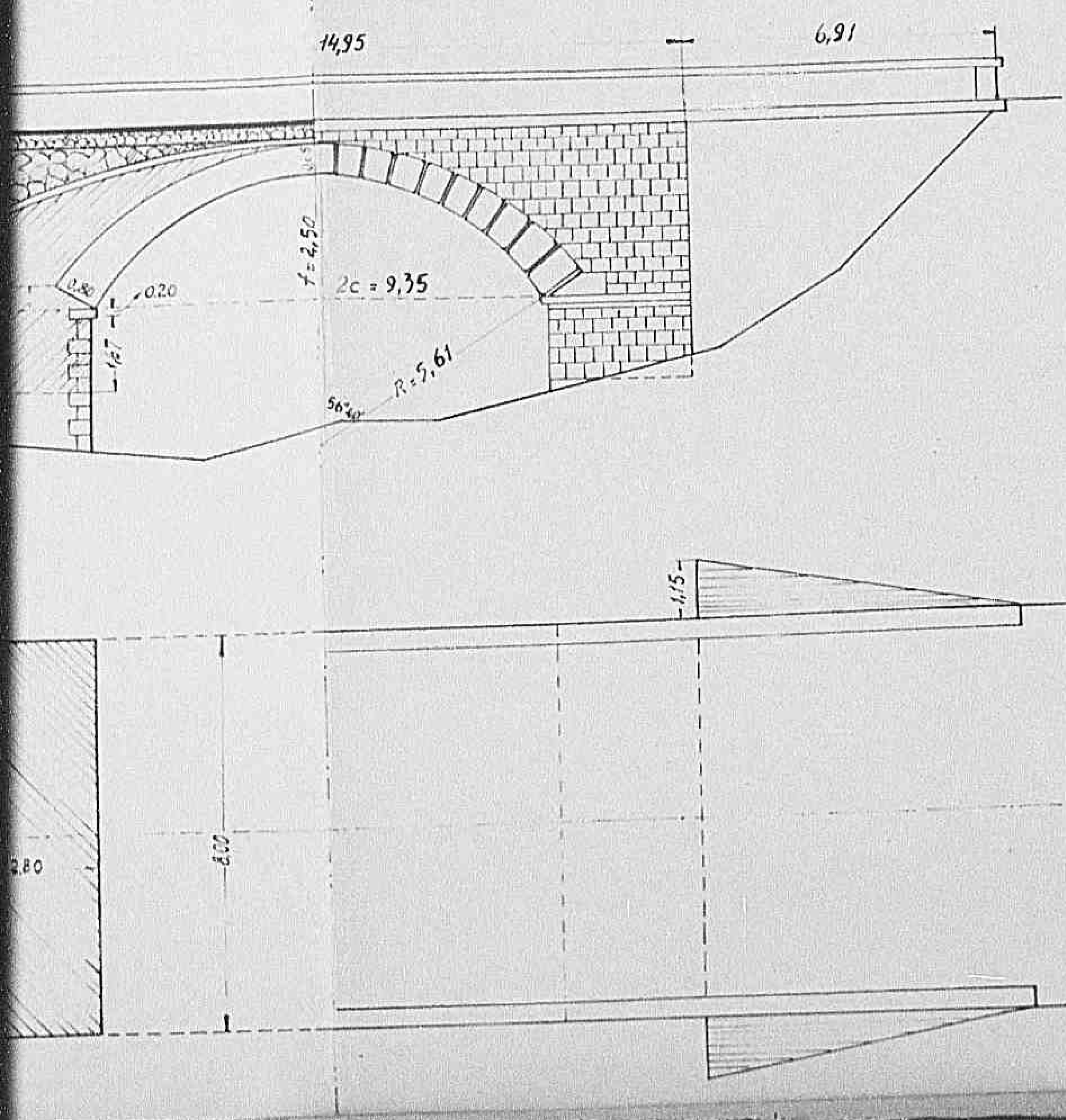


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Scala 1:100

½ SEZIONE

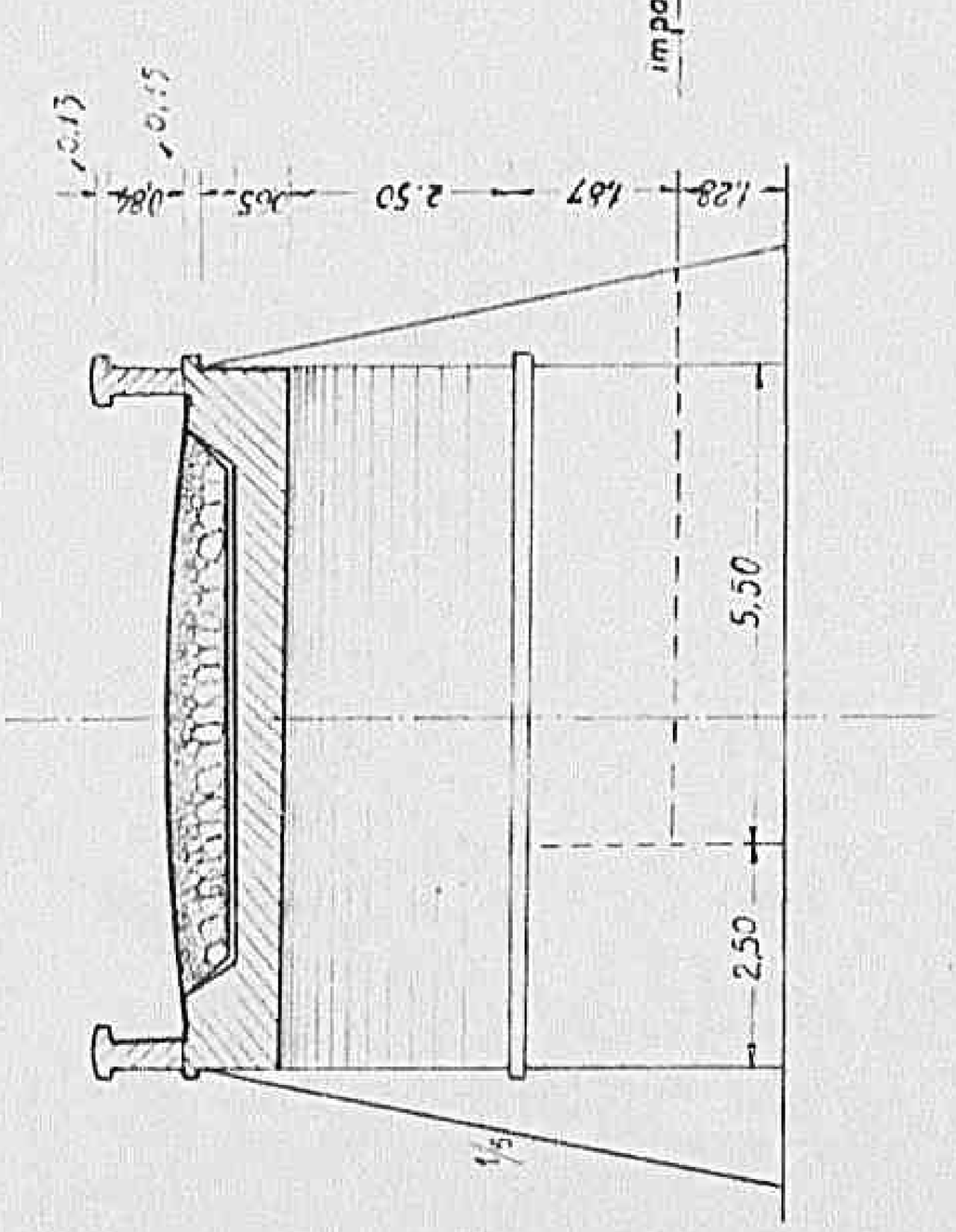
½ PROSPETTO



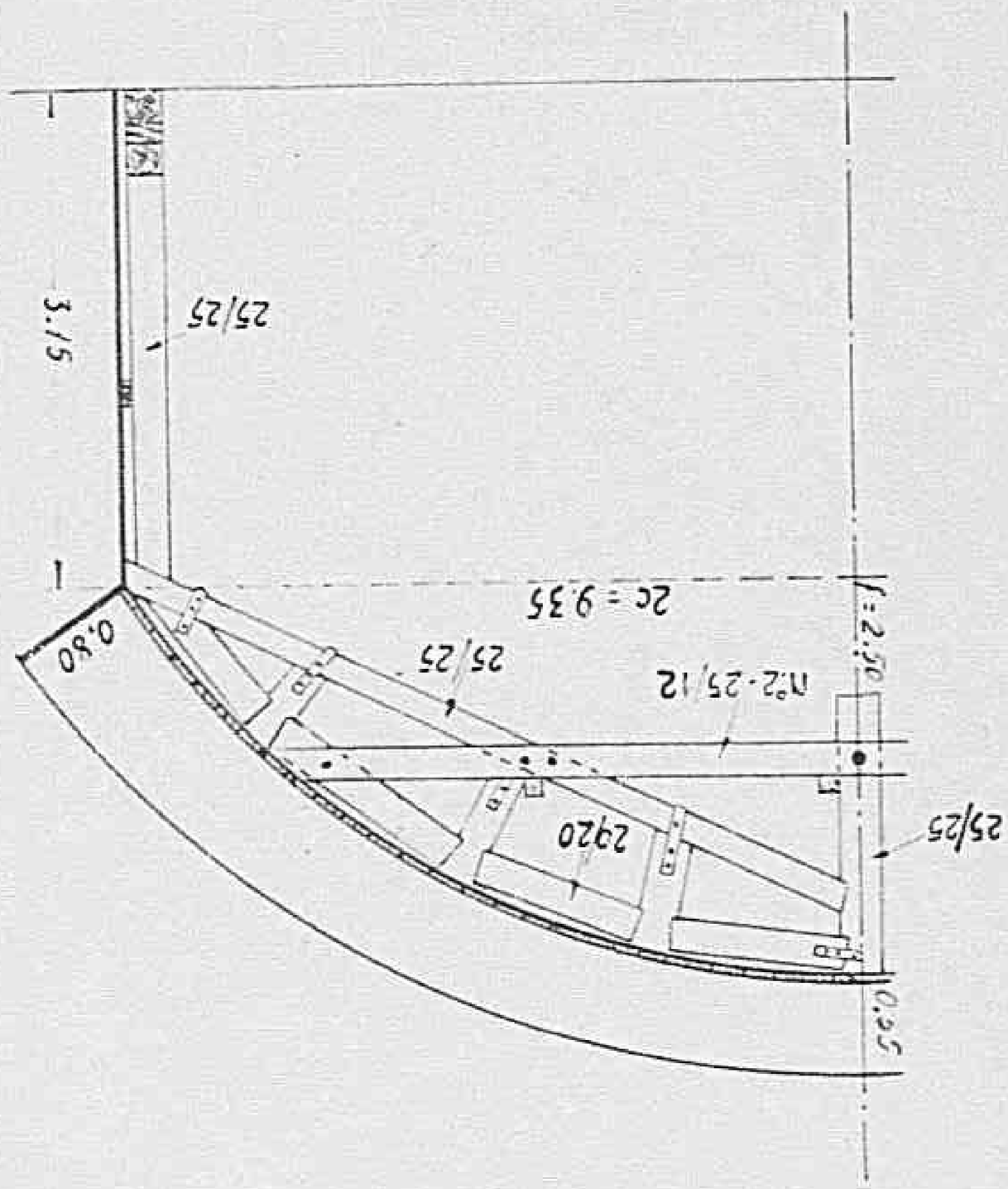
1136

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

## SEZIONE IN CHIAVE



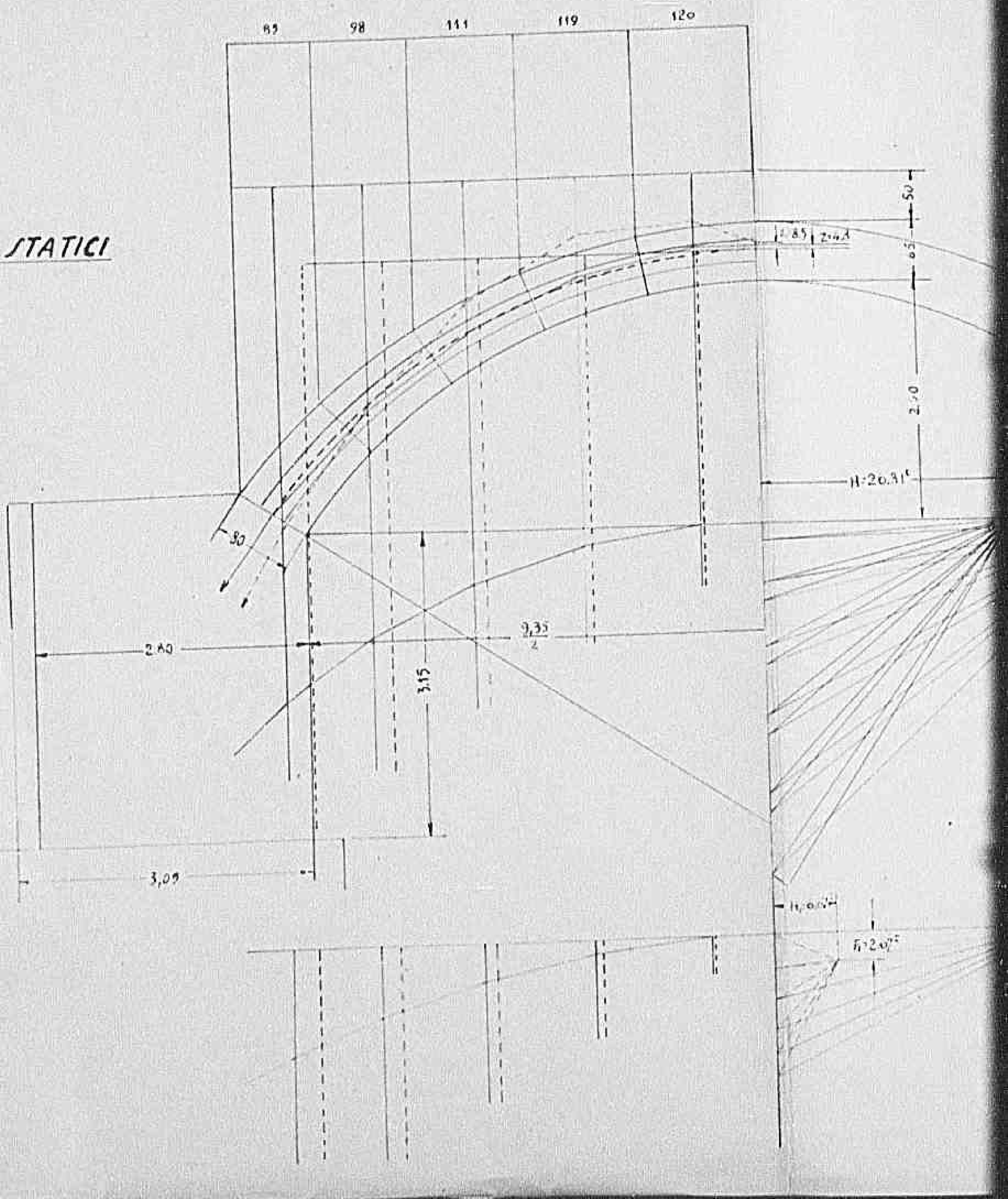
Declassified E.O. 12356 Sec 3.3/NND No. 785019



1381

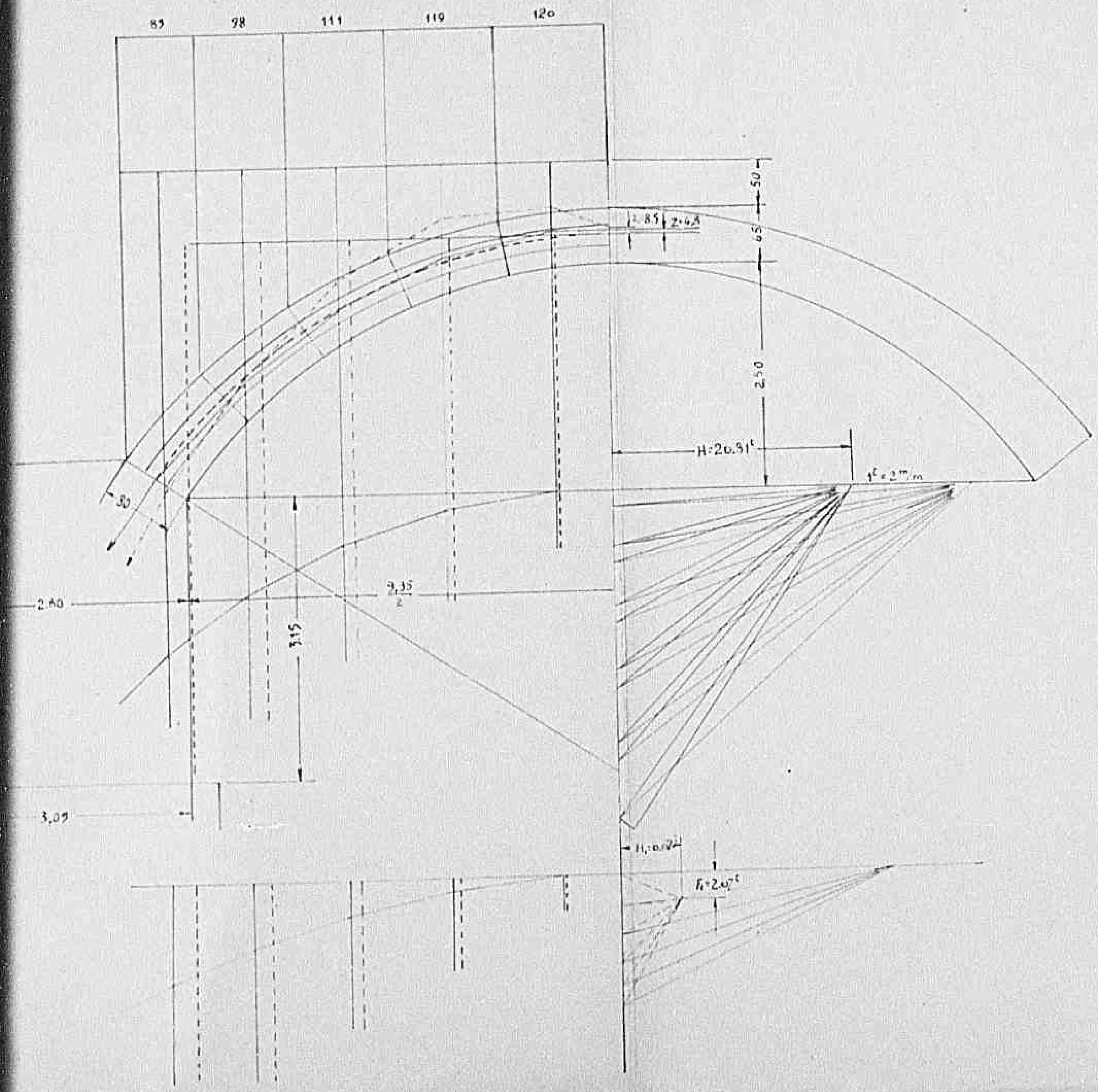
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# CALCOLI STATICI



11391

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



Pisa 72

N. 22
di Presentazione

N.
di Approvazione

Allegato N. 5

MINISTERO LAVORI PUBBLICI
Ufficio speciale del Genio Civile con sede in Firenze
per la viabilità Statale nelle provincie di Apuania - Arezzo
Firenze - Grosseto - Livorno - Lucca - Pisa - Pistoia - Siena

250

Provincia di Pisa

STRADA STATALE N° 68 ( DI VAL DI CECINA )
Tronco: S.Pietro in Palazzi-Ponte Nuovo -

---

PERIZIA dei lavori occorrenti per la ricostruzione del ponte sul torrente "Riardo" alla progressiva Km. 11 + 550 -

---

D I S E G N I

Firenze, li 8 dicembre 1944

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

STRADA STATALE N° 68 ( DI VAL DI CECINA )

Tronco: S.Pietro in Palazzi-Ponte Nuovo -

---

PERIZIA dei lavori occorrenti per la ricostruzione del ponte sul torrente "Riardo" alla progressiva Km. 11 + 550 -

---

D I S E G N I

Firenze, li 8 dicembre 1944

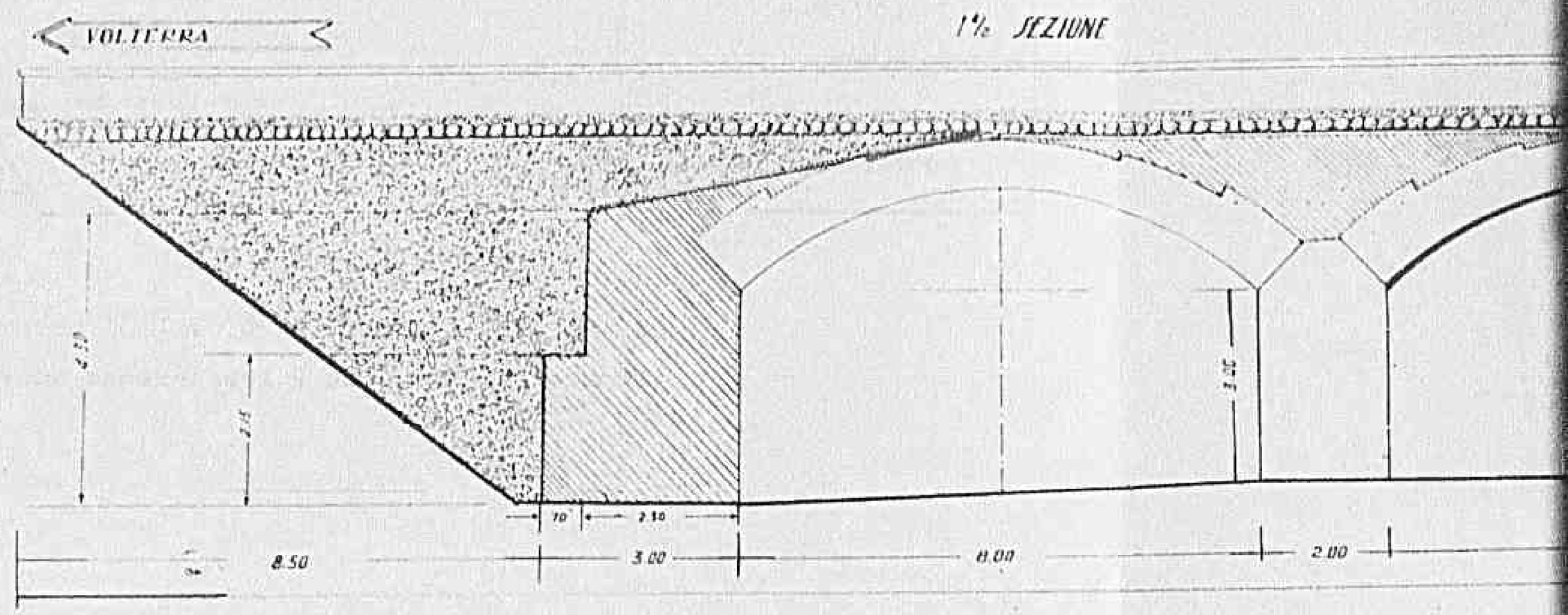


1775

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1142

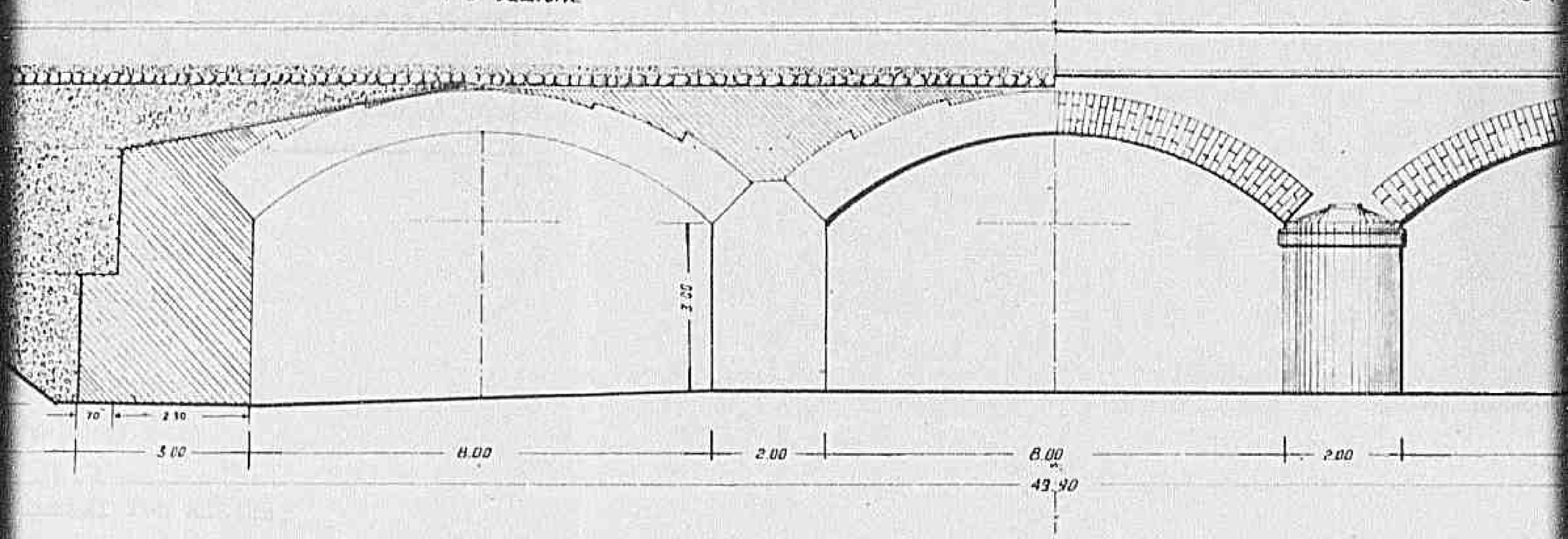
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



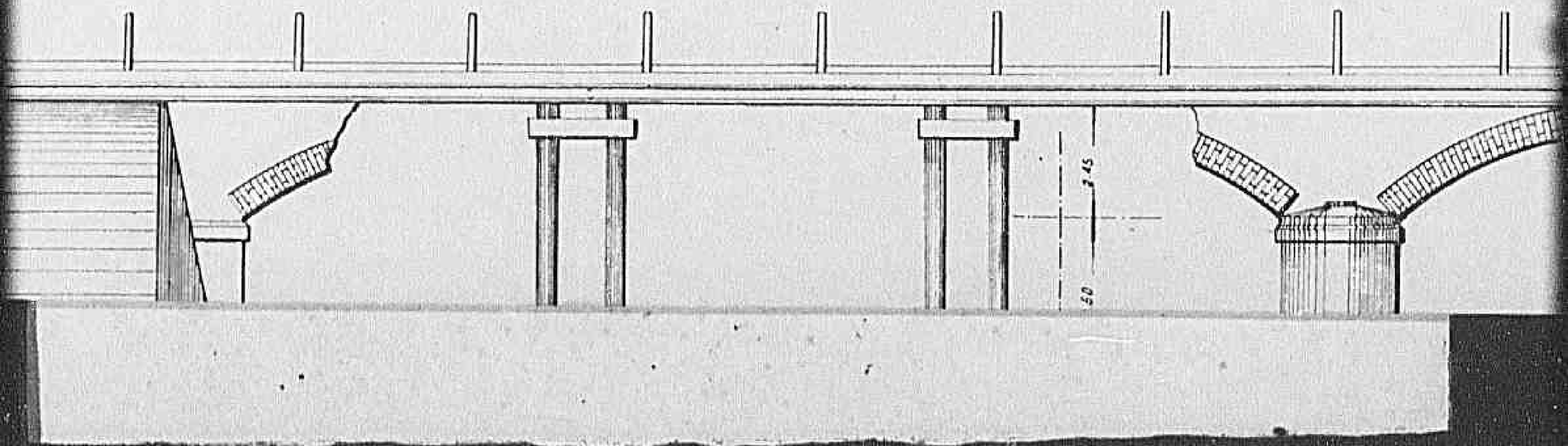
1143

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1½ SEZIONE



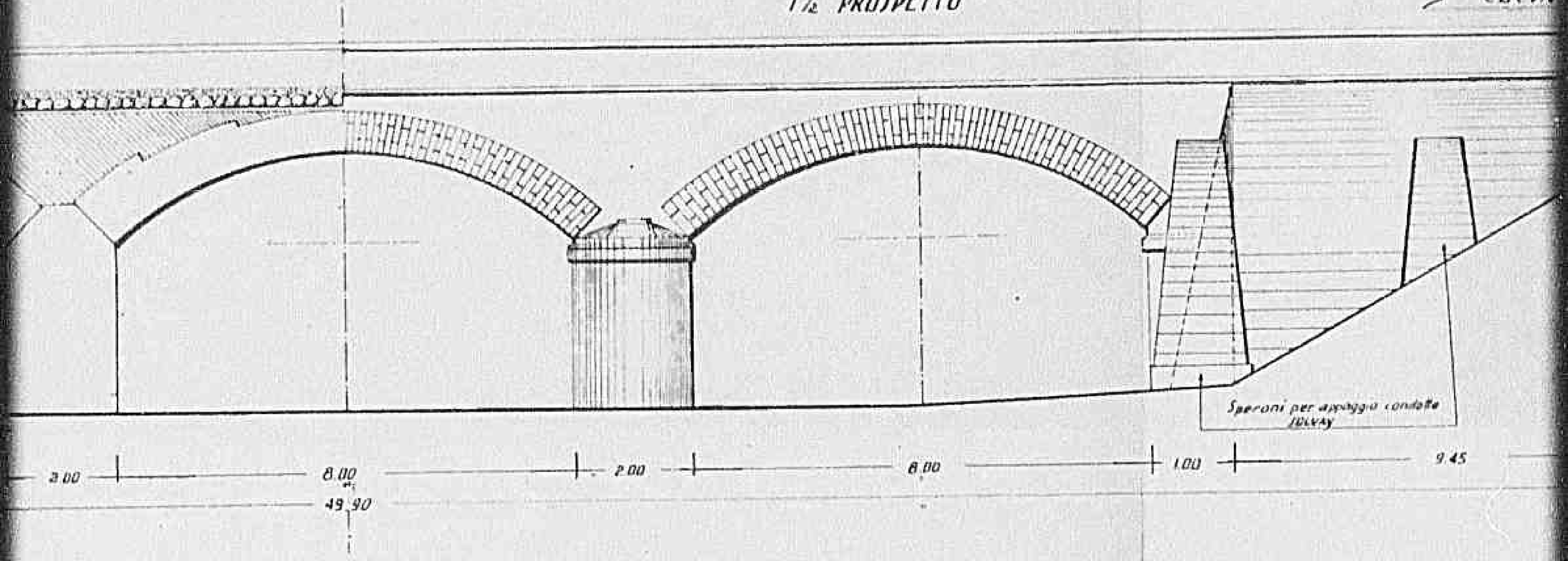

STATO ATTUALE DEL PONTE



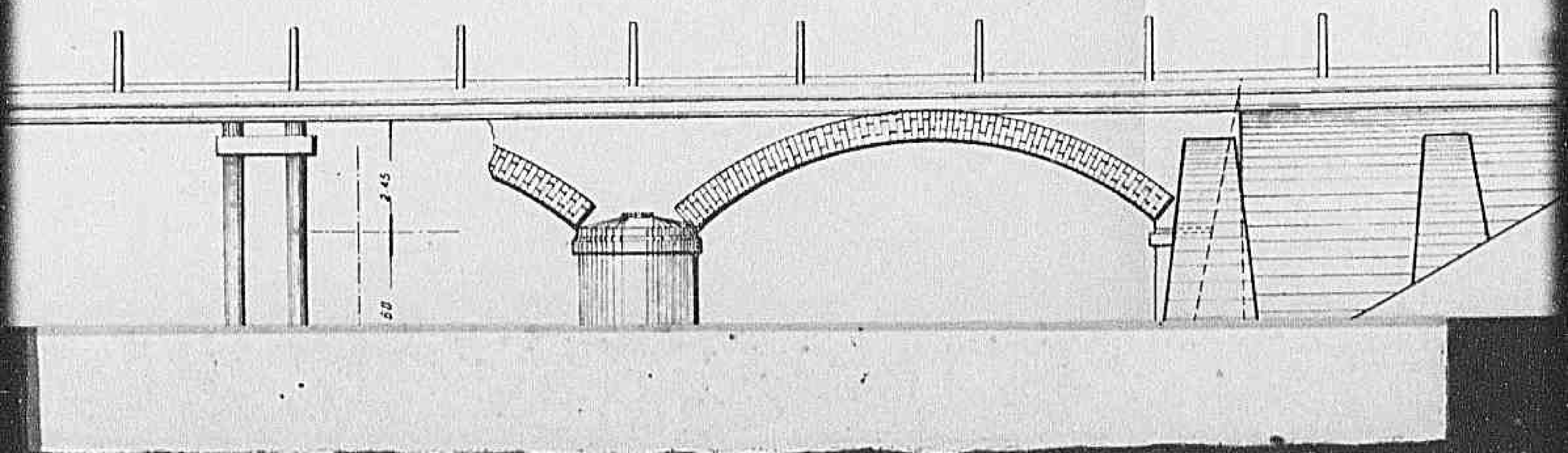
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1½ PROSPETTO

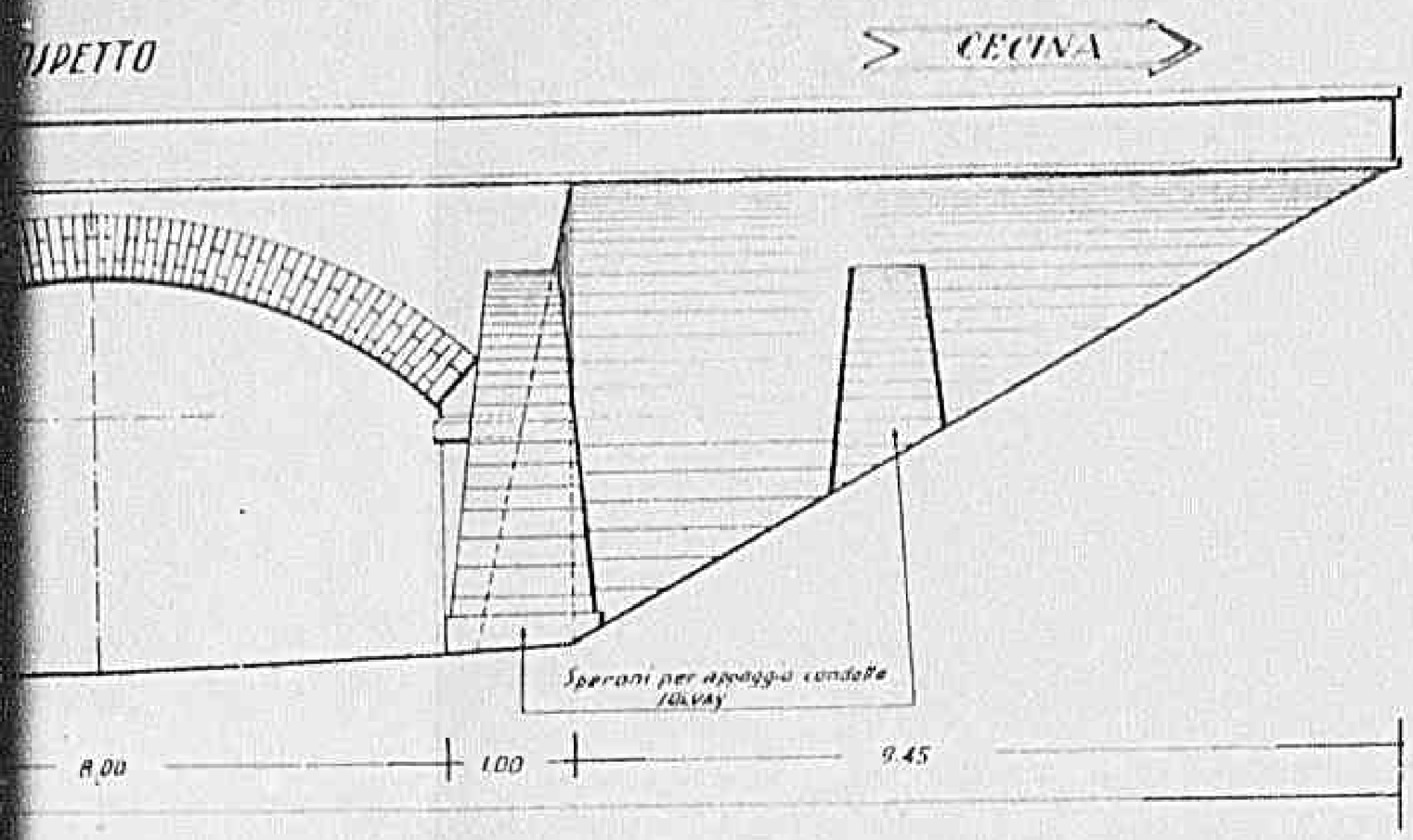
> CECIN

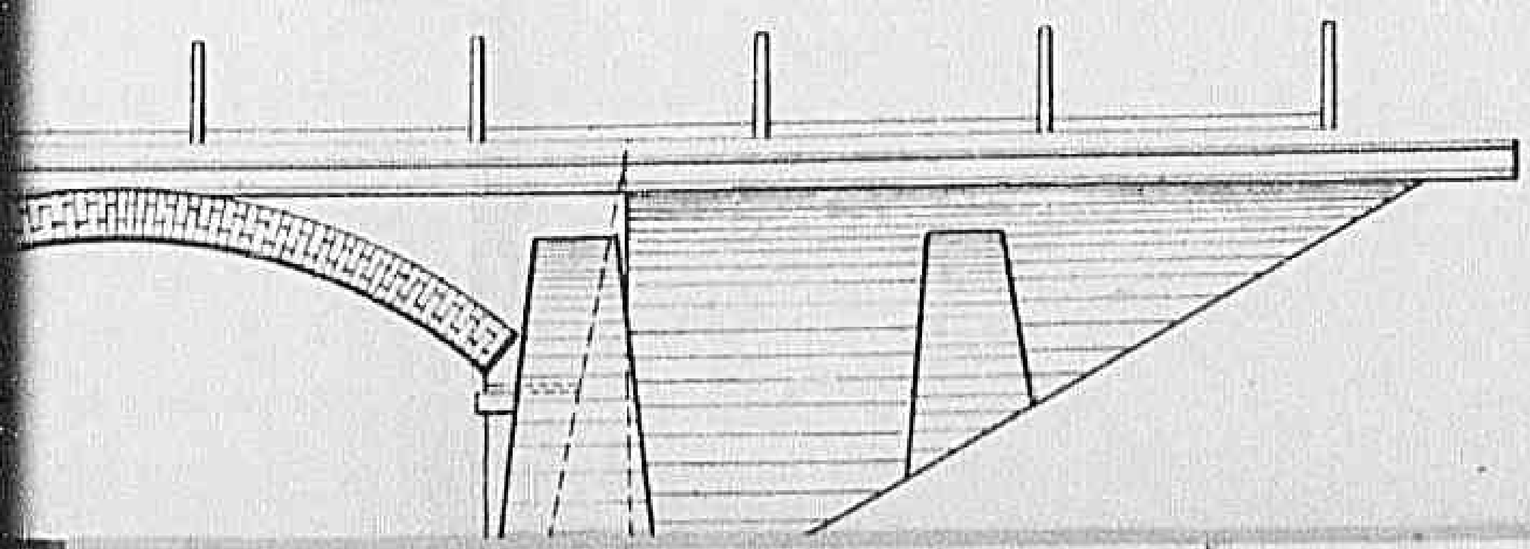



STATO ATTUALE DEL PONTE



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



1461

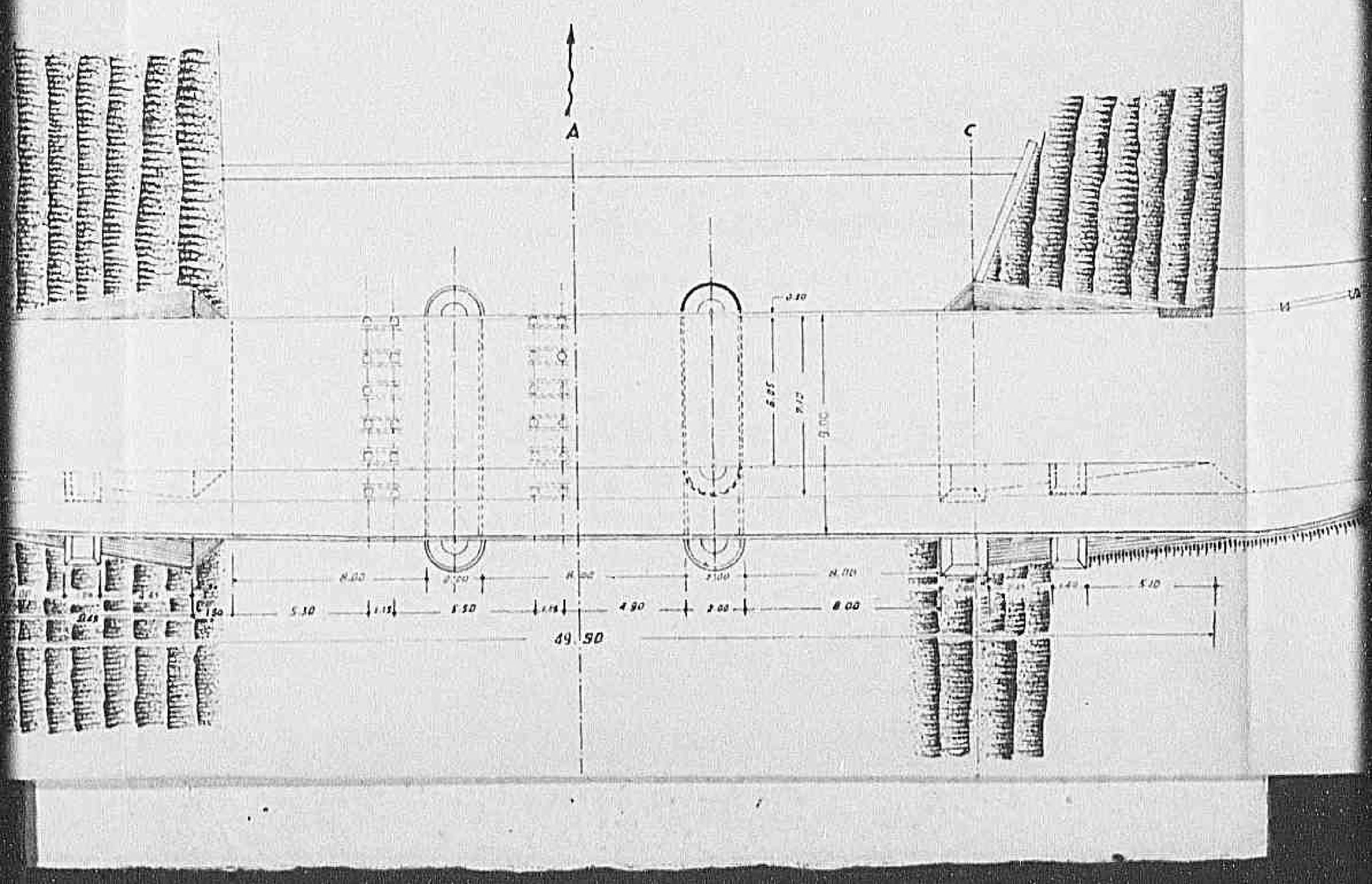
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

PIANTA - Scala 1:200

1147

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

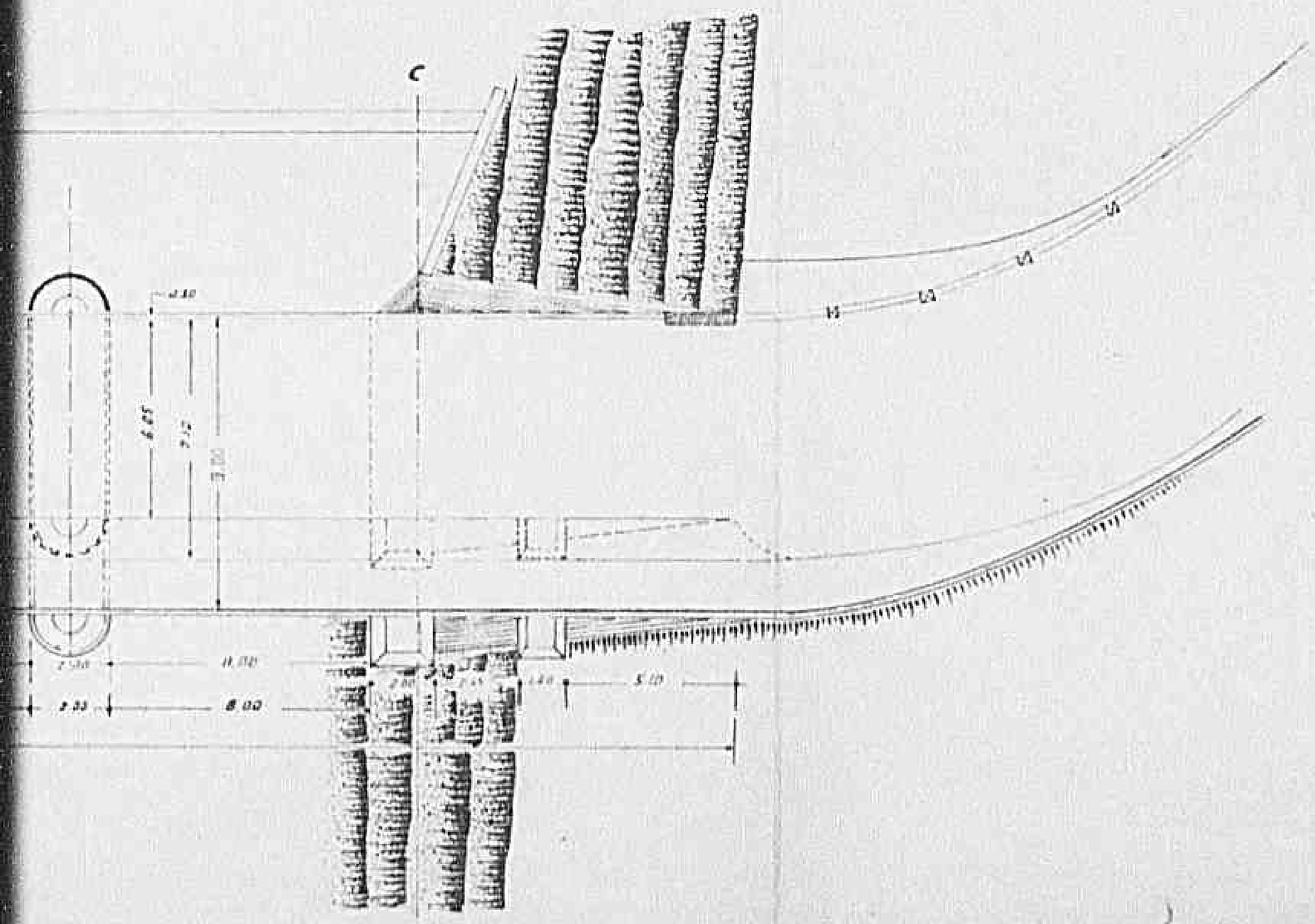
PIANTA - Scala 1:200



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

SEZIONE A-B - Scala 1:

1:200





SEZIONE C-D - Scala 1:

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

SEZIONE A-B - Scala 1:100




SEZIONE C-D - Scala 1:100

1501

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ala 1:100



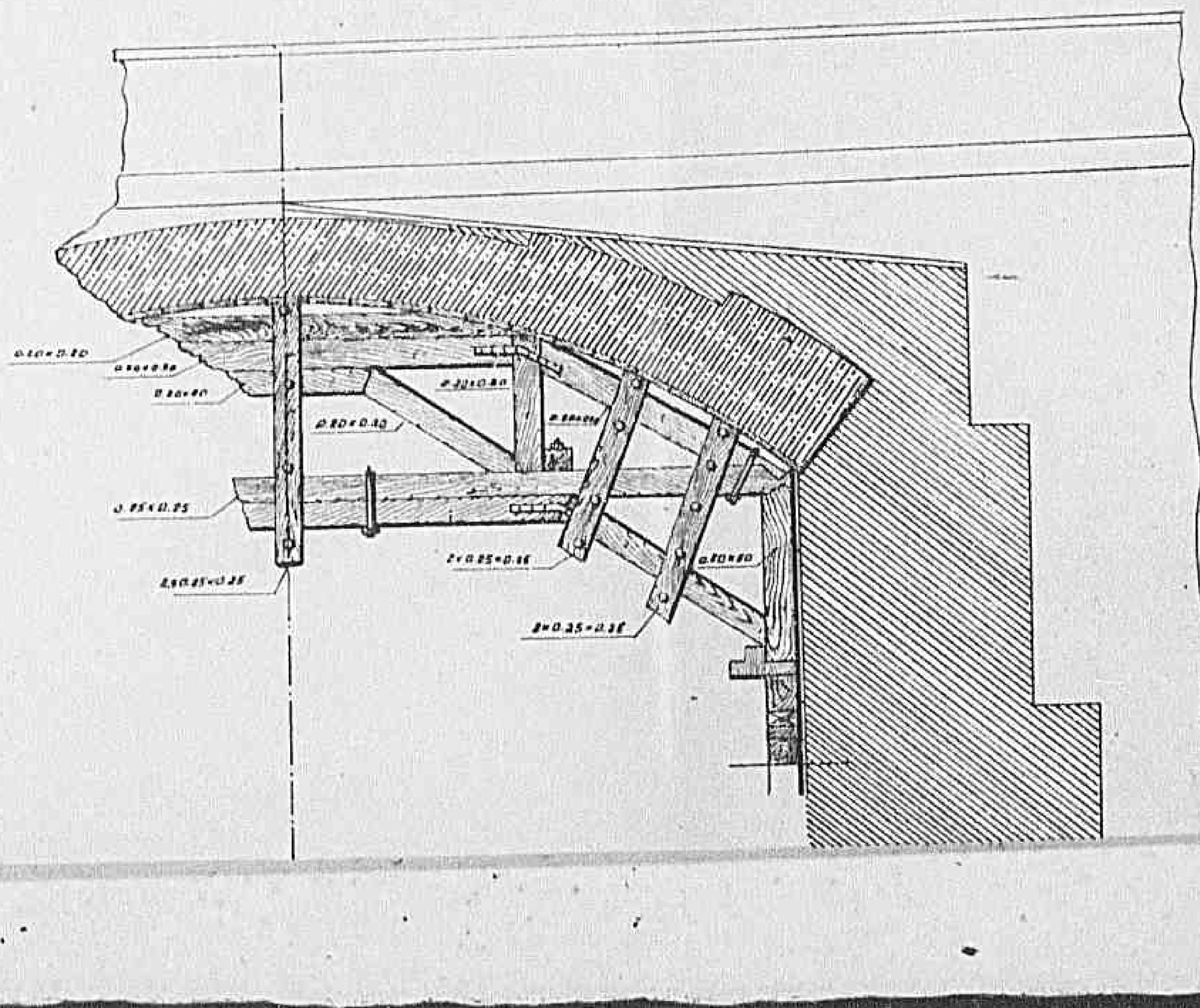

CENTINA Jcala 1:50




a 1:100

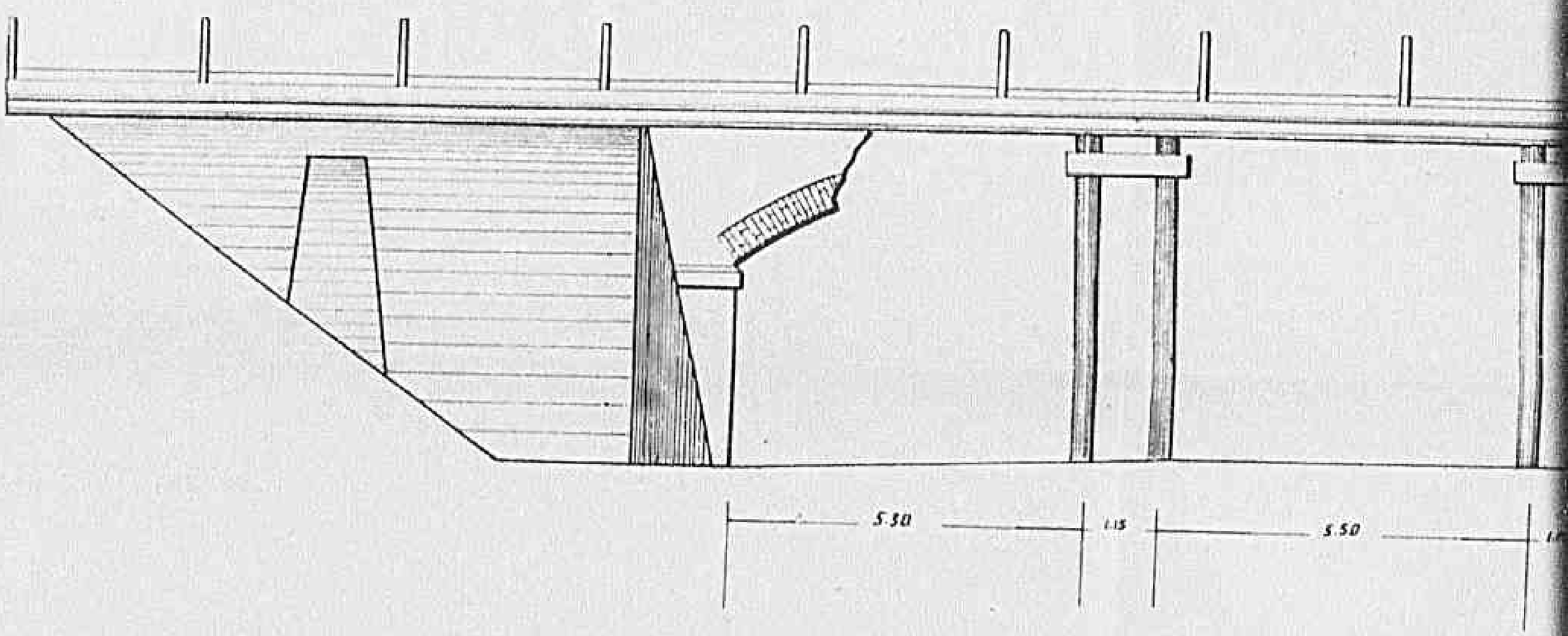
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

CENTINA Scala 1:50



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

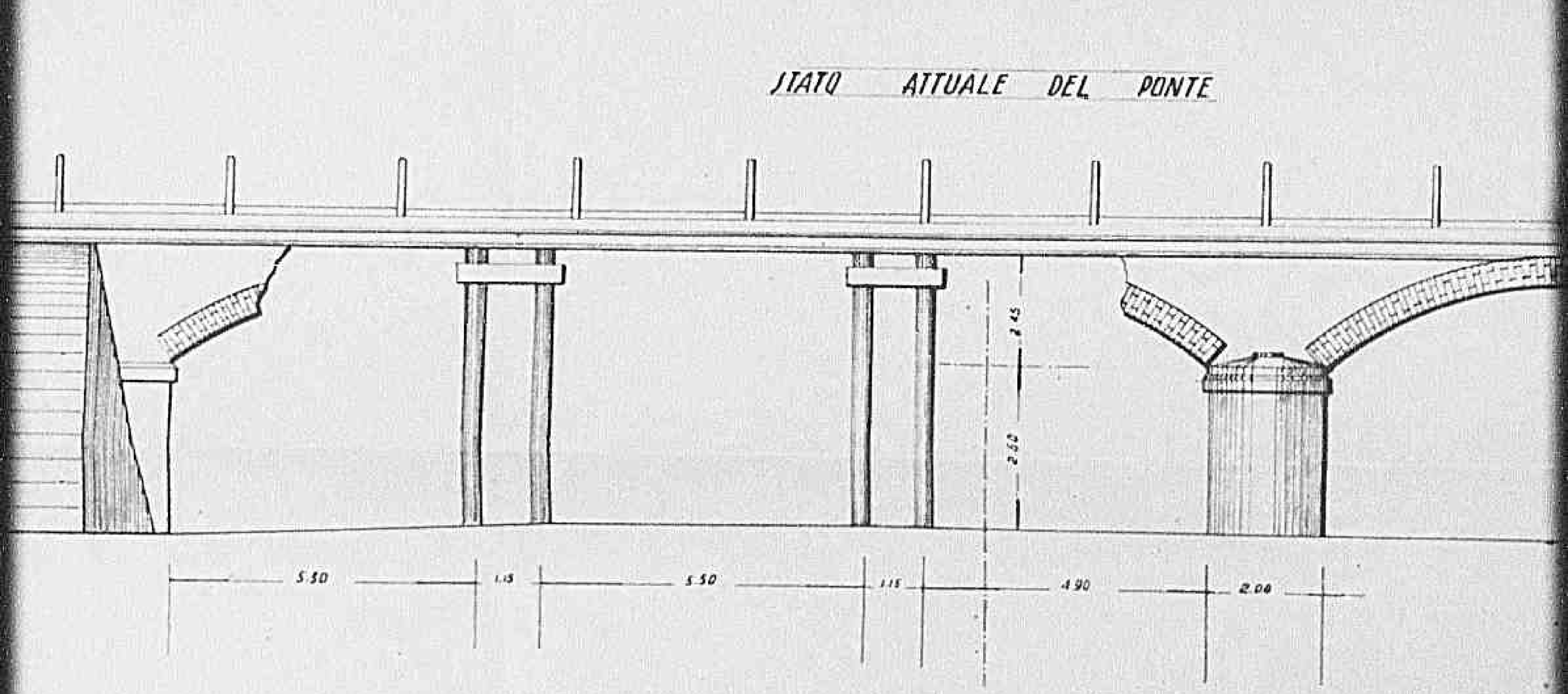
STATO




SS. Nº 60 di VAL di CE

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

STATO ATTUALE DEL PONTE




SS. Nº 68 di VAL di CECINA - PONTE SUL TORRENTE RIALDO

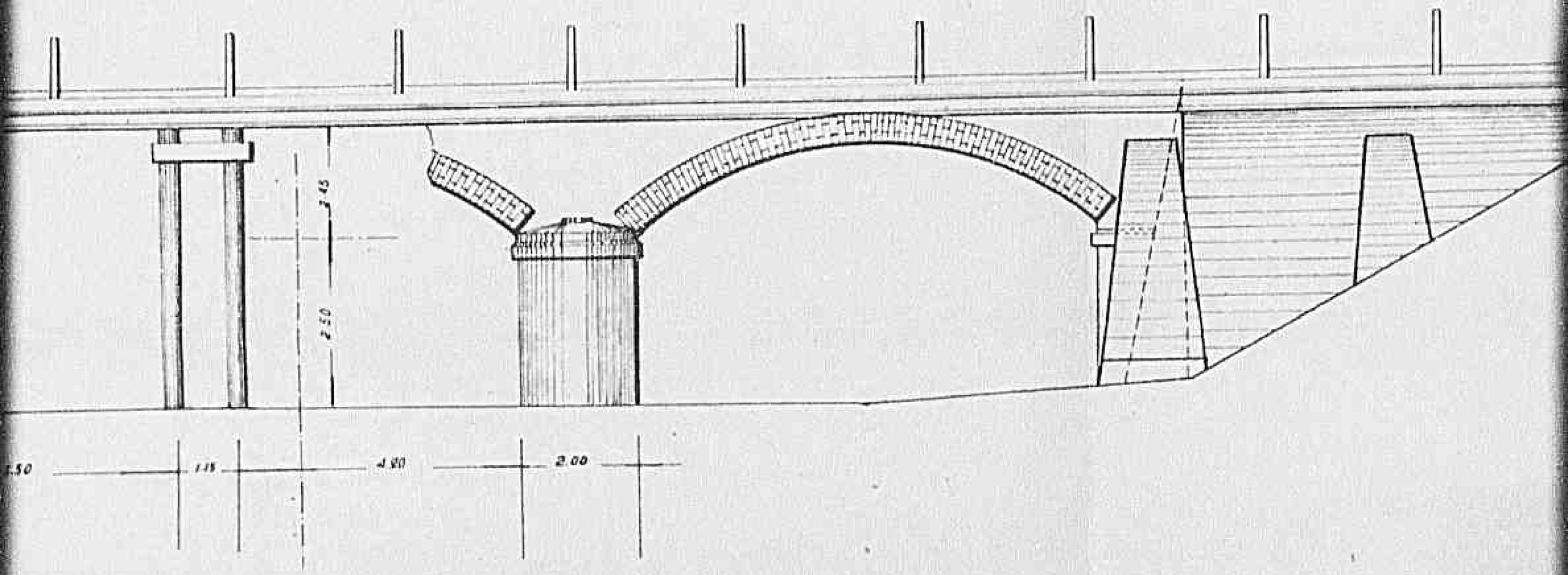
Progr: Km: 11+550

Scala - 1:100

11541

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

STATO ATTUALE DEL PONTE

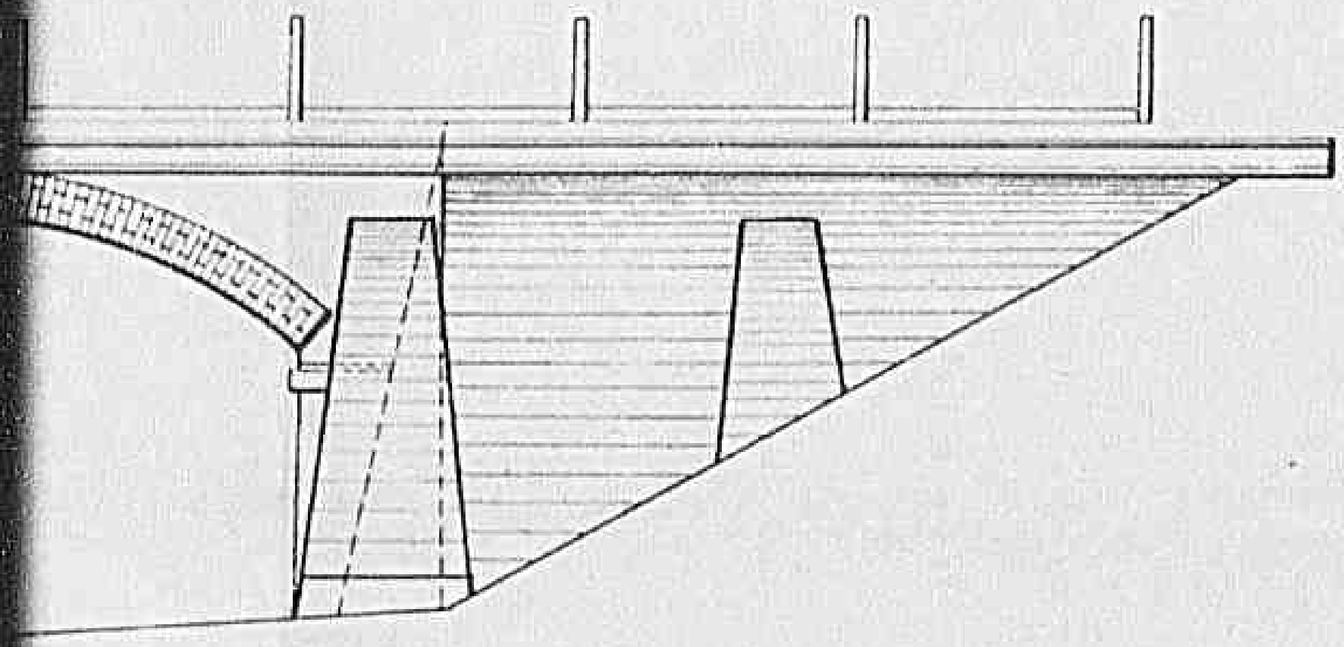


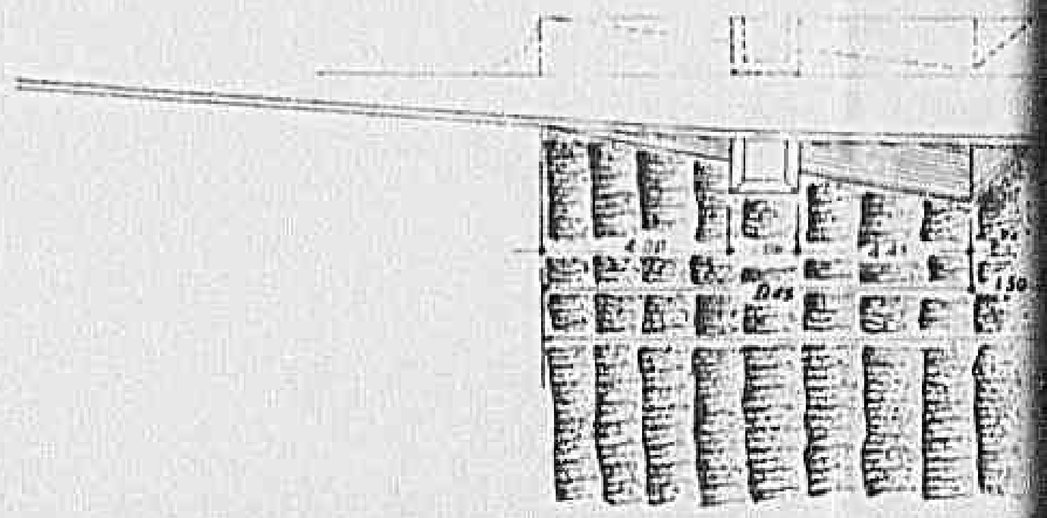

Nº 60 di VAL di CECINA - PONTE SUL TORRENTE RIALDO

Progr: Km: 11+550

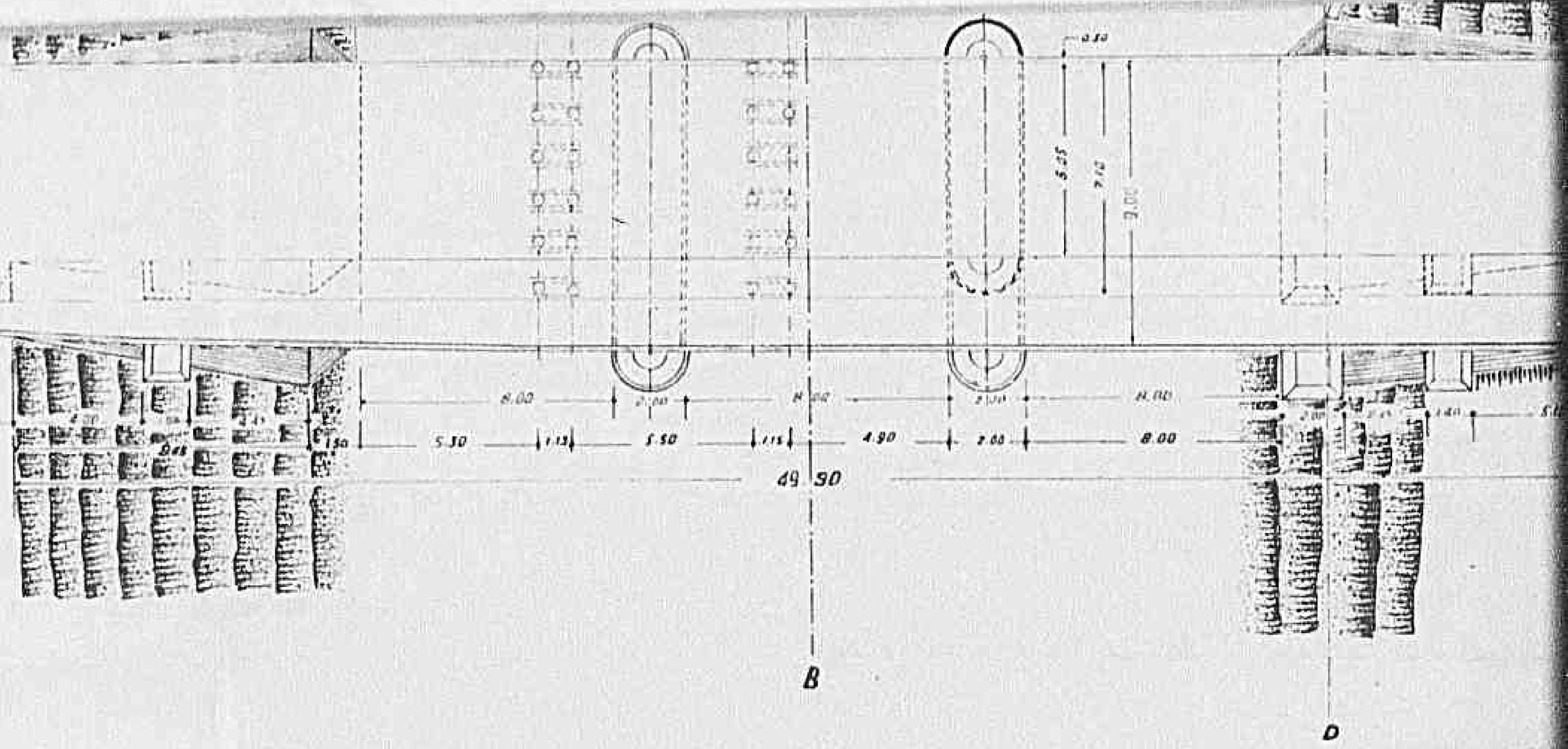
Scala - 1:100

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

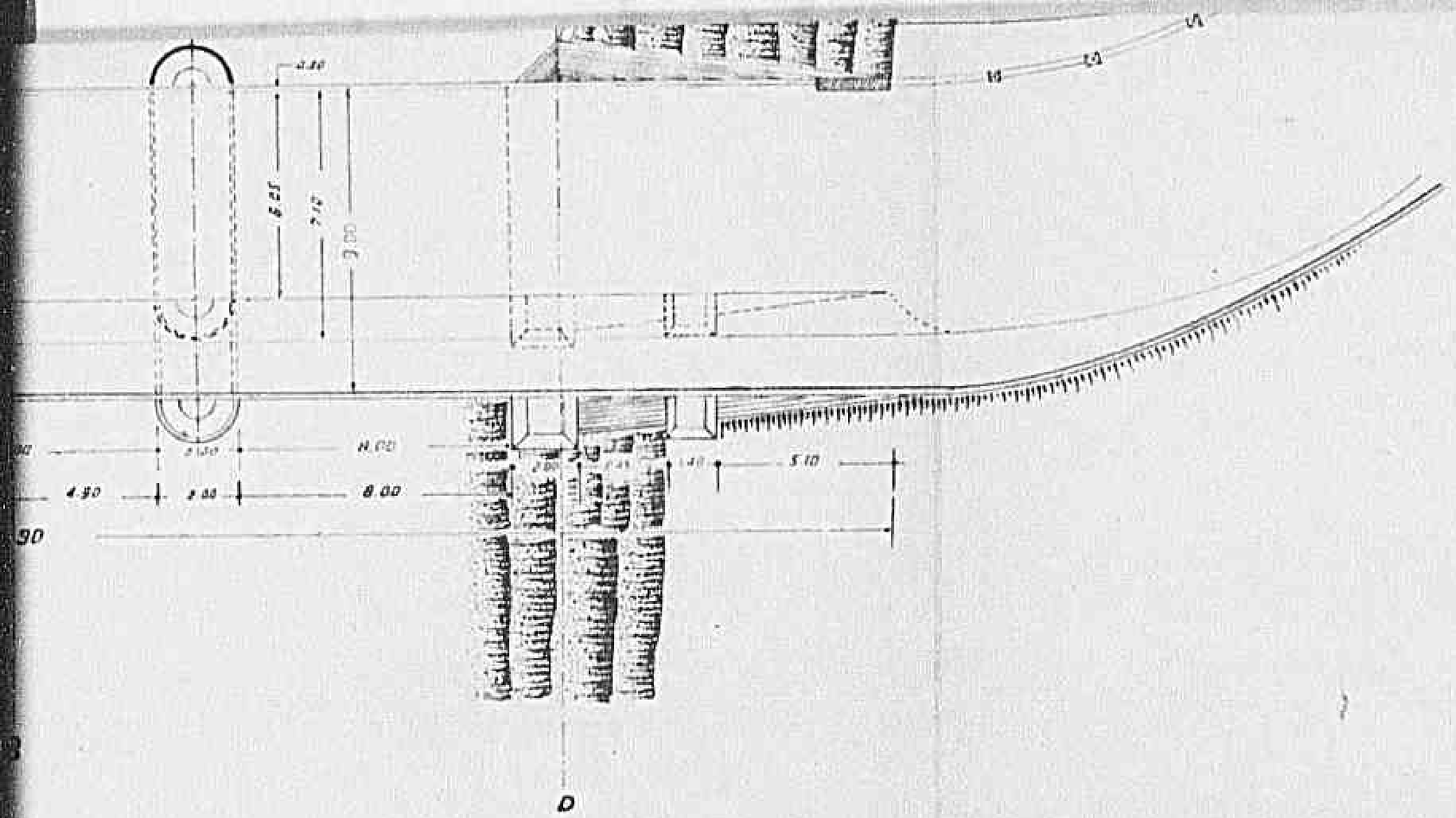




Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



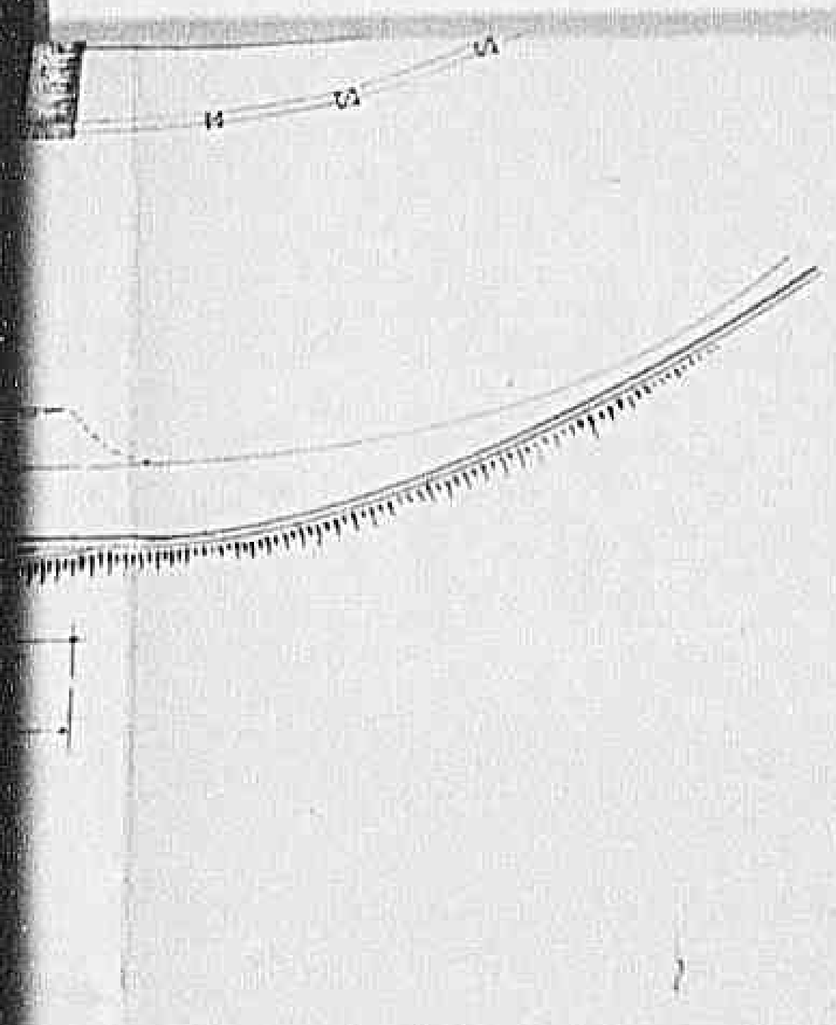
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

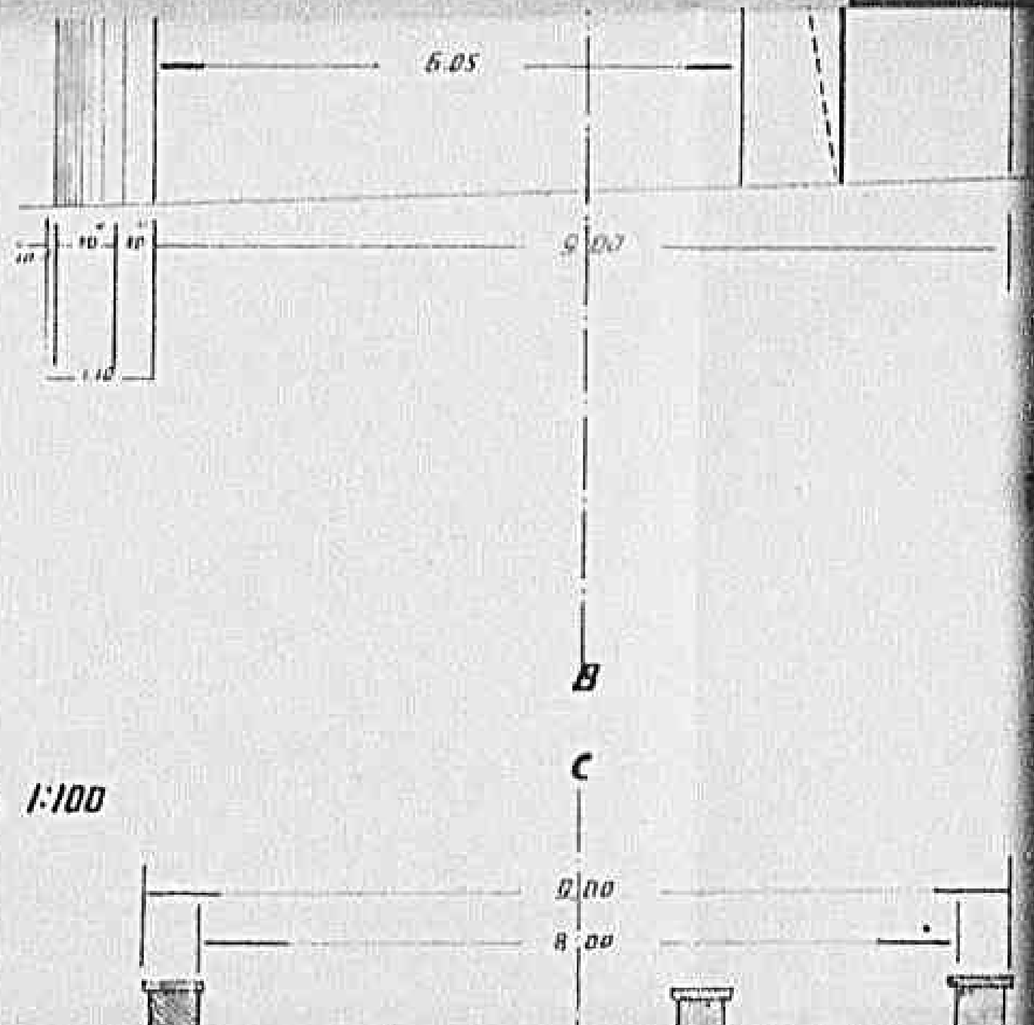



SEZIONE C-D -

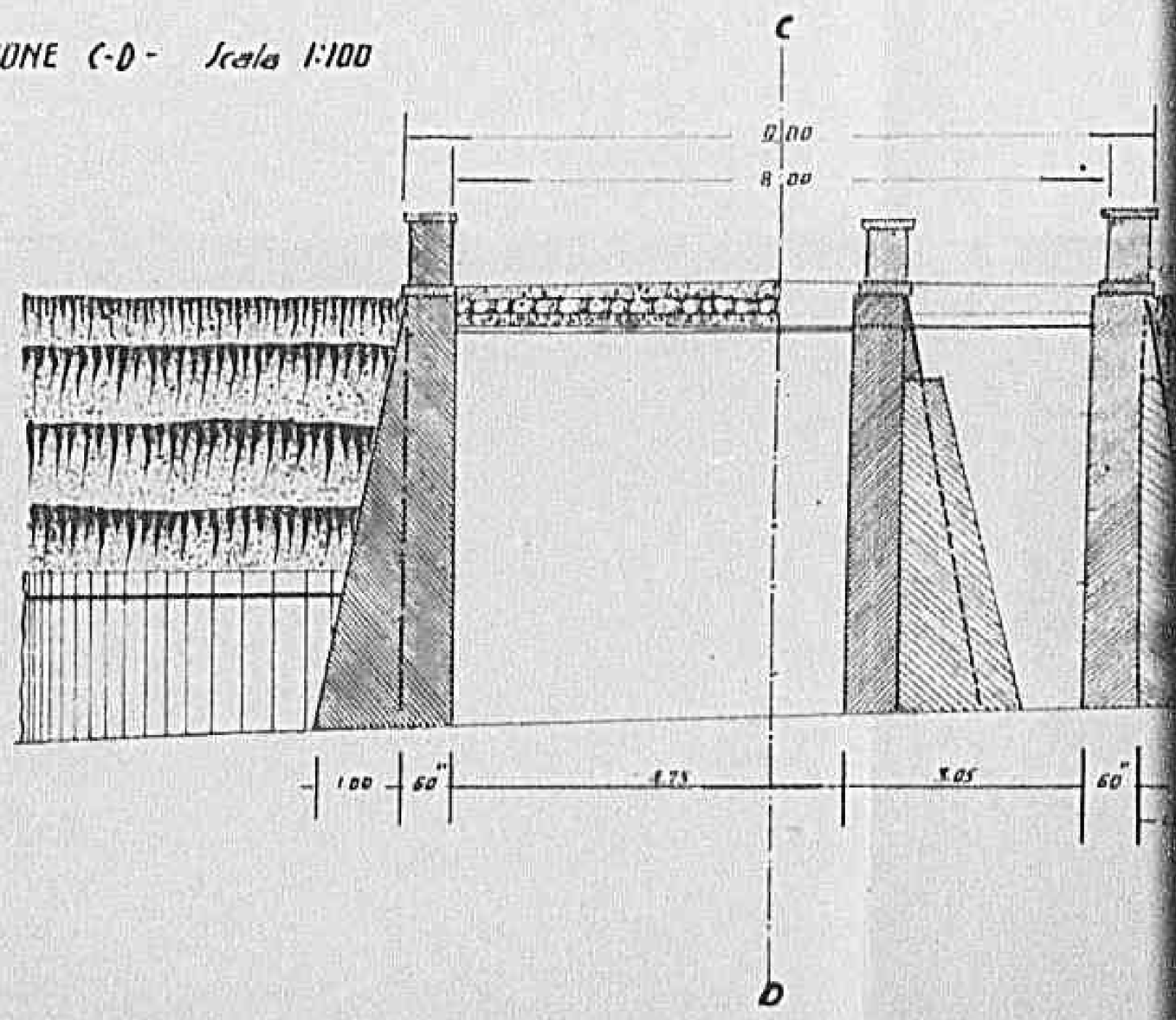
1581

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



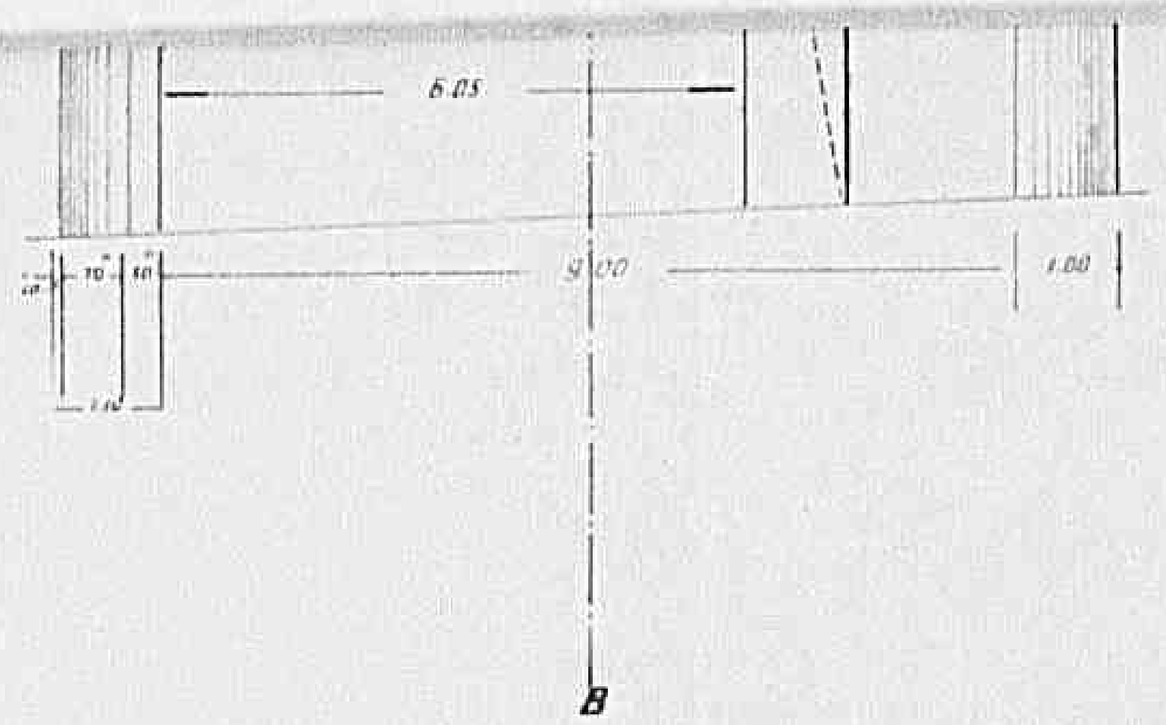


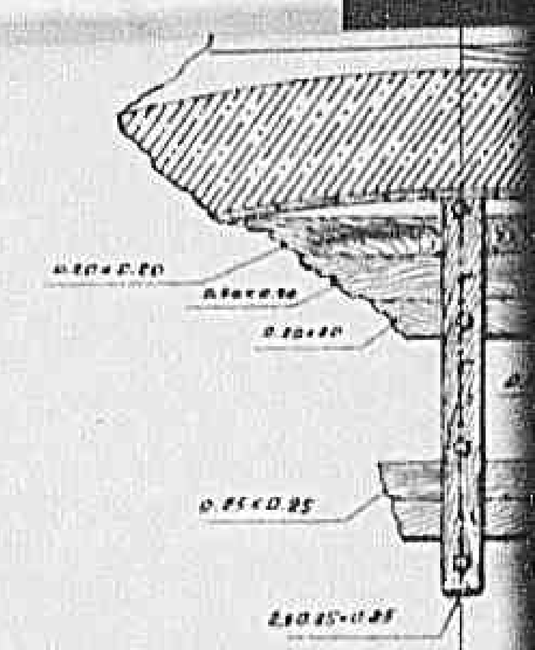

SEZIONE C-D - Scala 1:100



1591

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

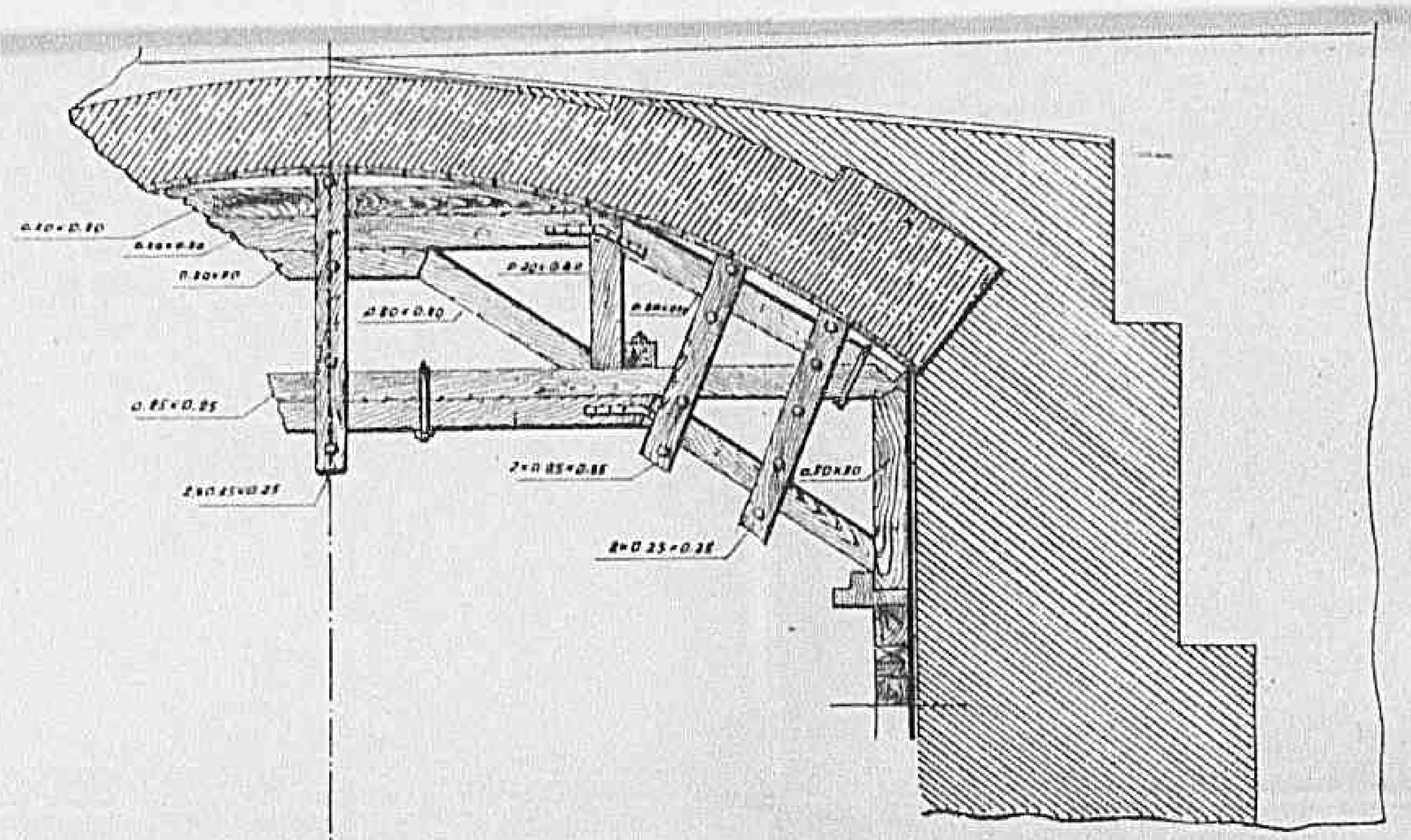


477

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



1162

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ACC 10000/150/776 (2 OF 2) TOSCANA REGION, MIS
SEPT. 1944 - JAN. 1945

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

(2 OF 2) TOSCANA REGION, MISCELLANEOUS PROJECTS
SEPT. 1944 - JAN. 1945

N. 43
di Presentazione

N.
di Approvazione

Pisa 62

252

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI
Ufficio Speciale del Genio Civile per la Viabilità
con sede in FIRENZE
=&=&=

Provincia di Pisa

STRADA STATALE N° 68 ( DI VAL DI CECINA)

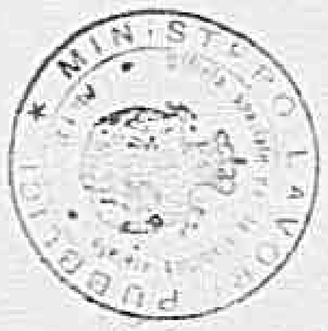
Tronco : S.Pietro in Palazzi - P.Nuovo

====

P E R I Z I A dei lavori occorrenti per la ricostruzione dei ponti sul Botro Catrino Km. 19 + 800 e sul Botro Grande al Km. 26 + 310 =

====

D I S E G N I
==========



1921

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

Ufficio Speciale del Genio Civile per la Viabilità

con sede in FIRENZE

=&=&=

Provincia di Pisa

STRADA STATALE N° 68 ( DI VAL DI CECINA)

Tronco : S.Pietro in Palazzi - P.Nuovo

====

PERIZIA dei lavori occorrenti per la ricostruzione dei ponti sul Botro Catrino Km. 19 + 800 e sul Botro Grande al Km. 26 + 310 =

====

DISEGNI

==========



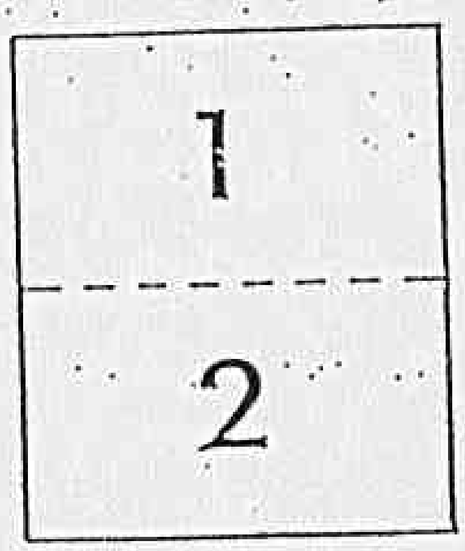
1774

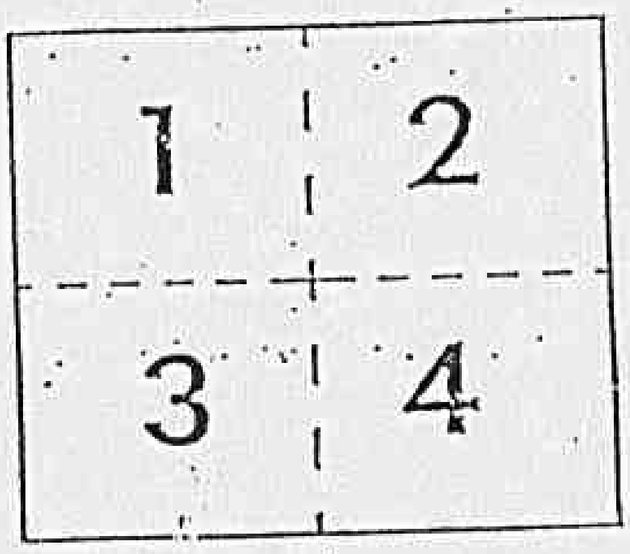
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

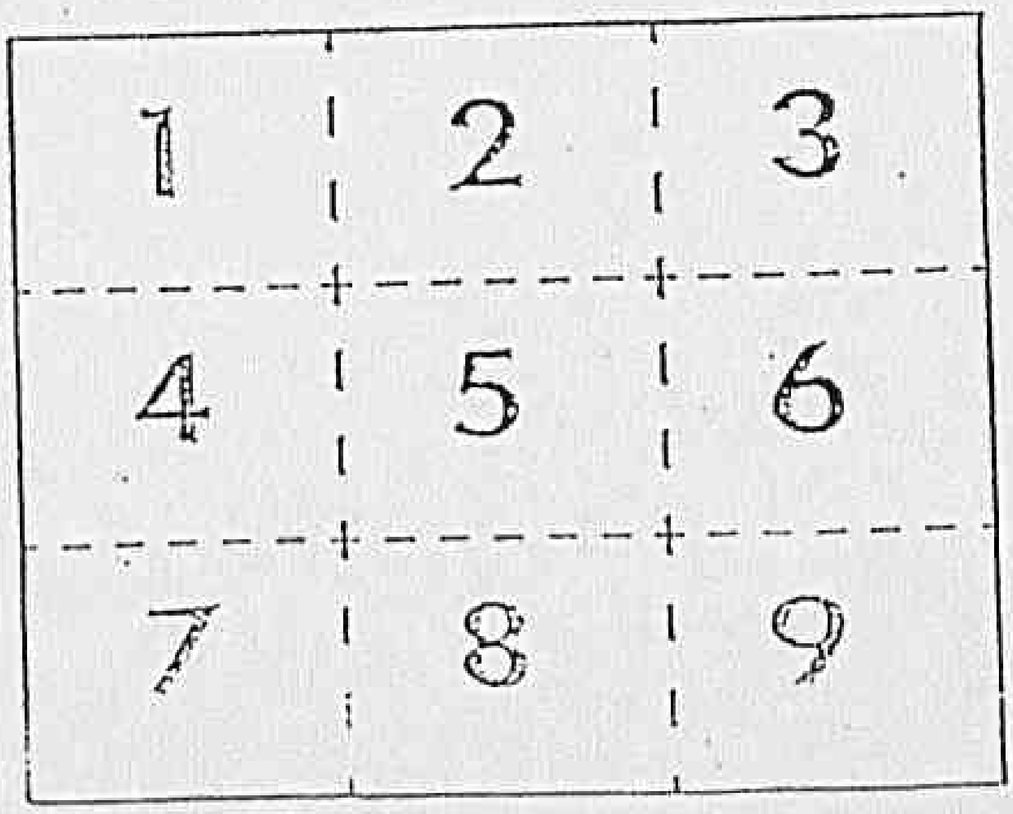
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

MAPS AND CHARTS TOO LARGE TO FILM
ON ONE EXPOSURE ARE FILMED CLOCKWISE
BEGINNING IN THE UPPER LEFT CORNER,
LEFT TO RIGHT, AND TOP TO BOTTOM.

SEE DIAGRAMS BELOW.



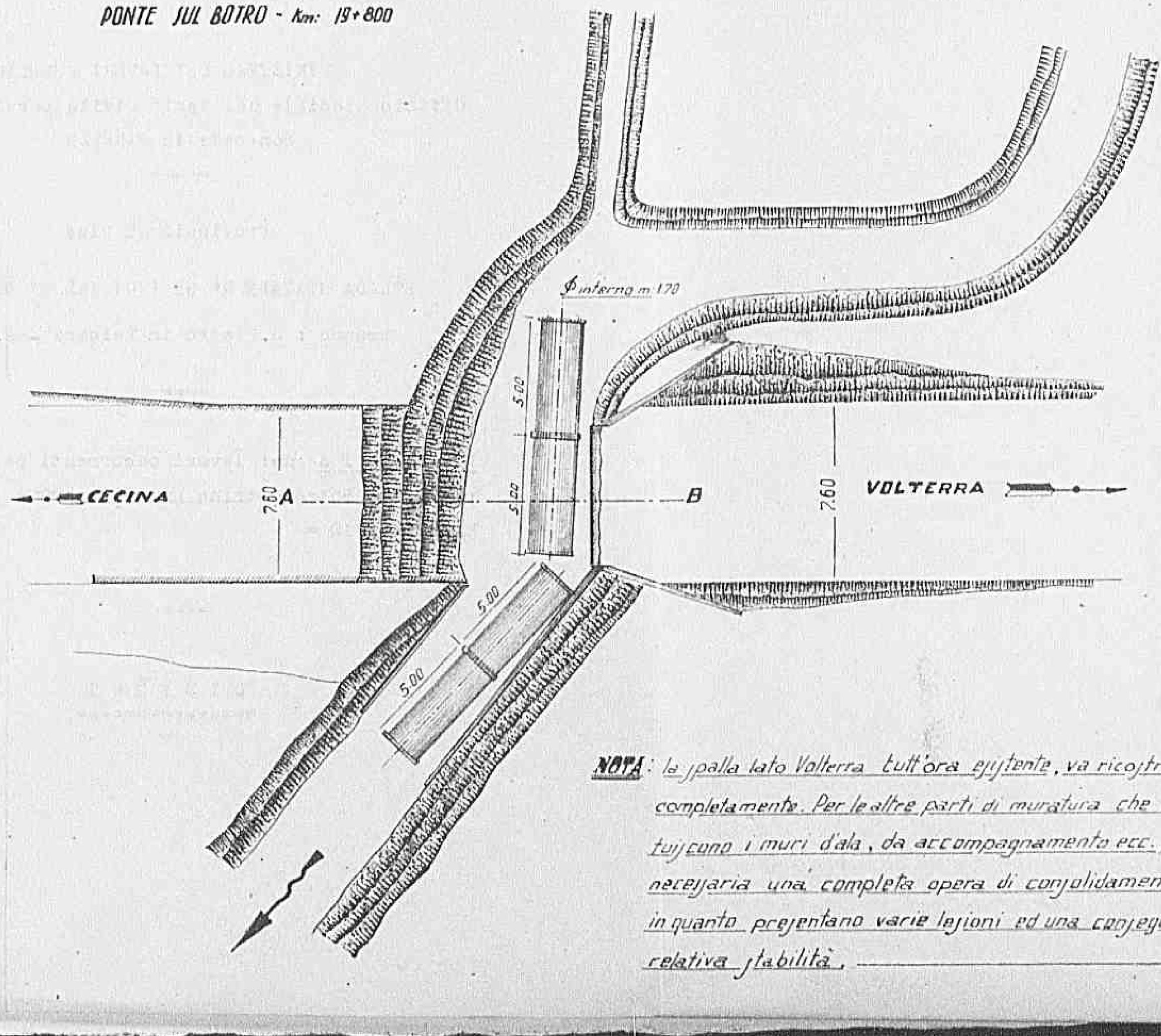



1168

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

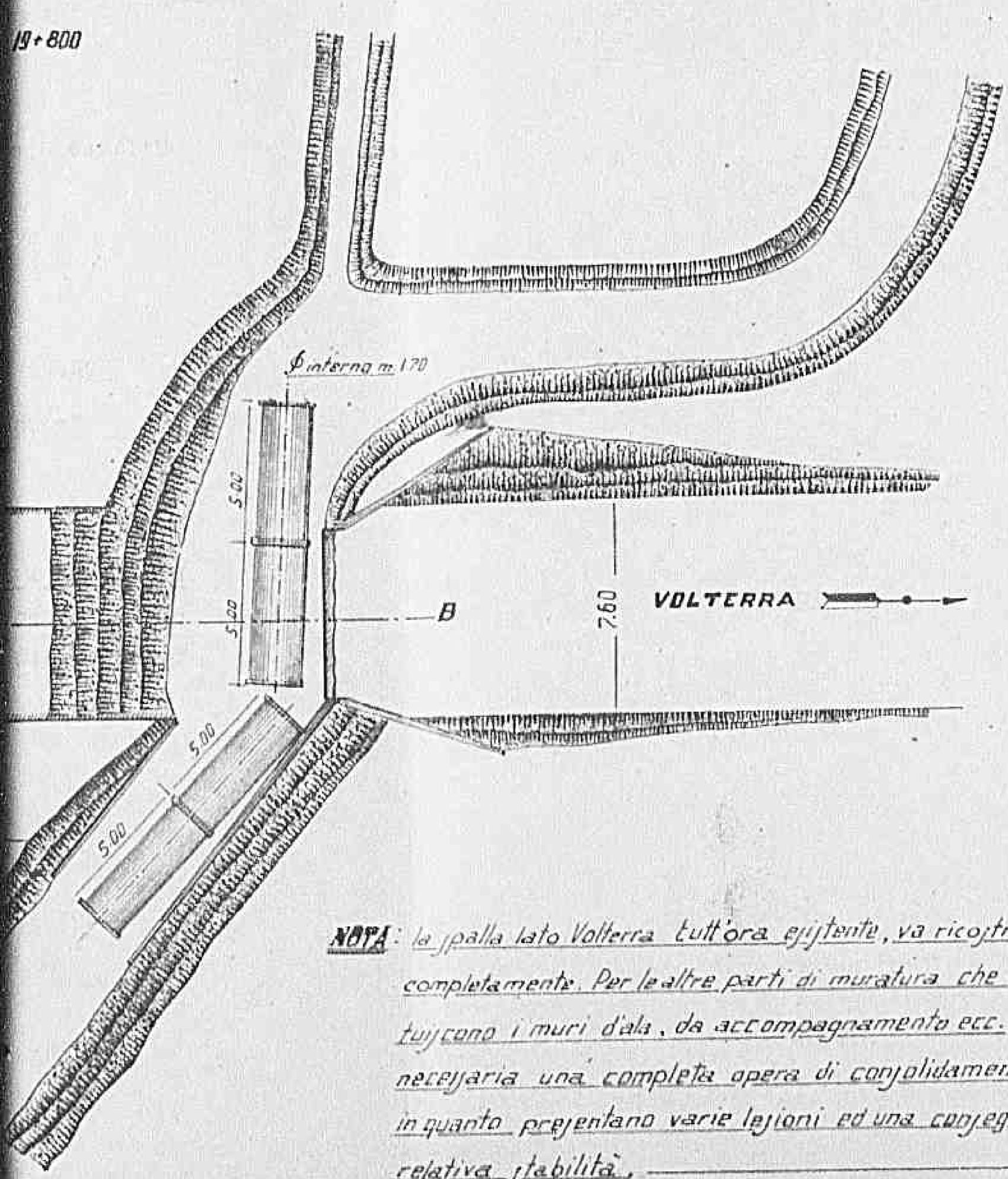
PONTE SUL BOTRO - Km: 19+800




**NOTA**: la spalla lato Volterra tutt'ora esistente, va ricostru completamente. Per le altre parti di muratura che co tuiscono i muri d'ala, da accompagnamento ecc., è necessaria una completa opera di consolidamento in quanto presentano varie lesioni ed una conseguente relativa stabilità.

11691

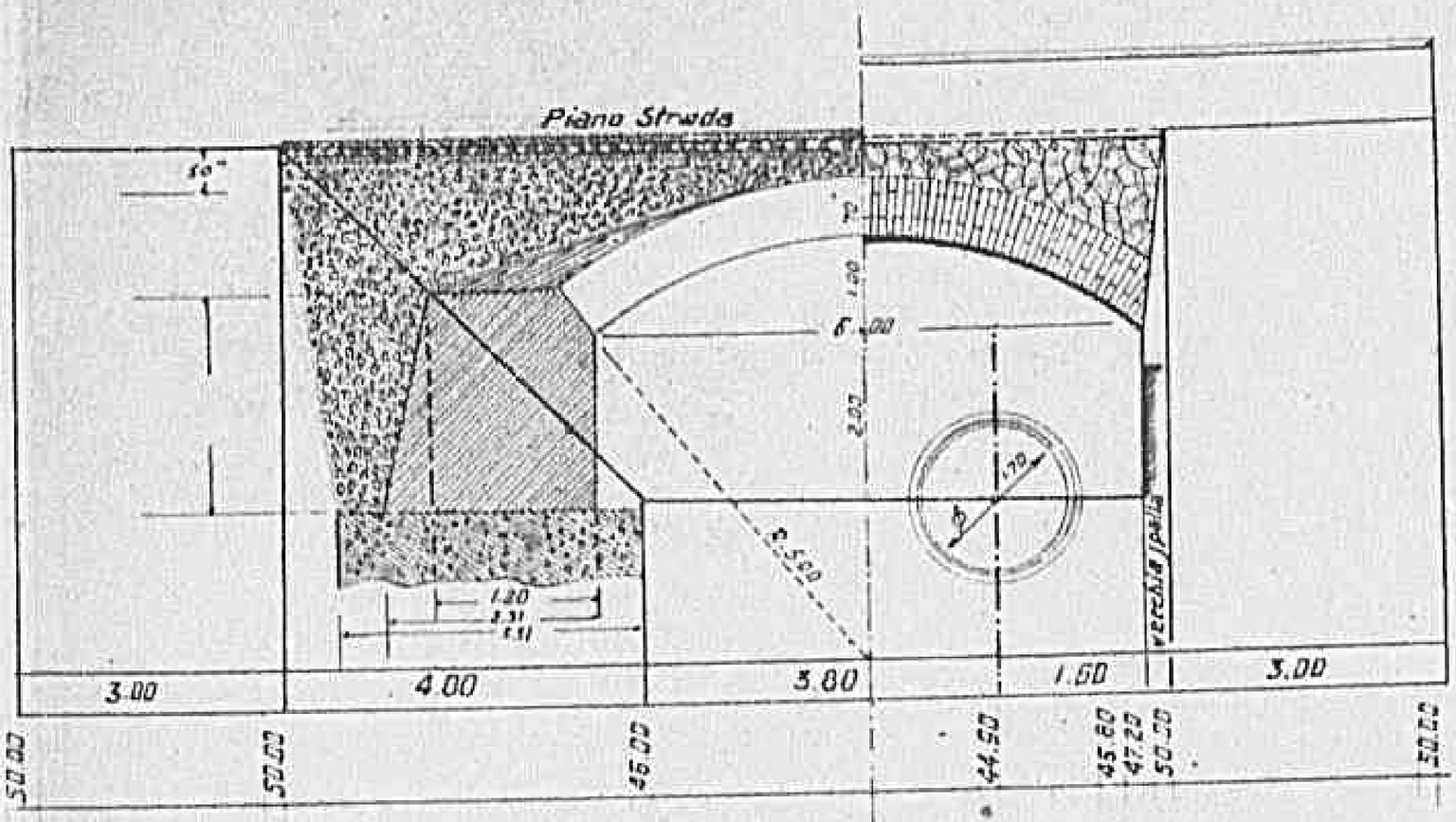
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



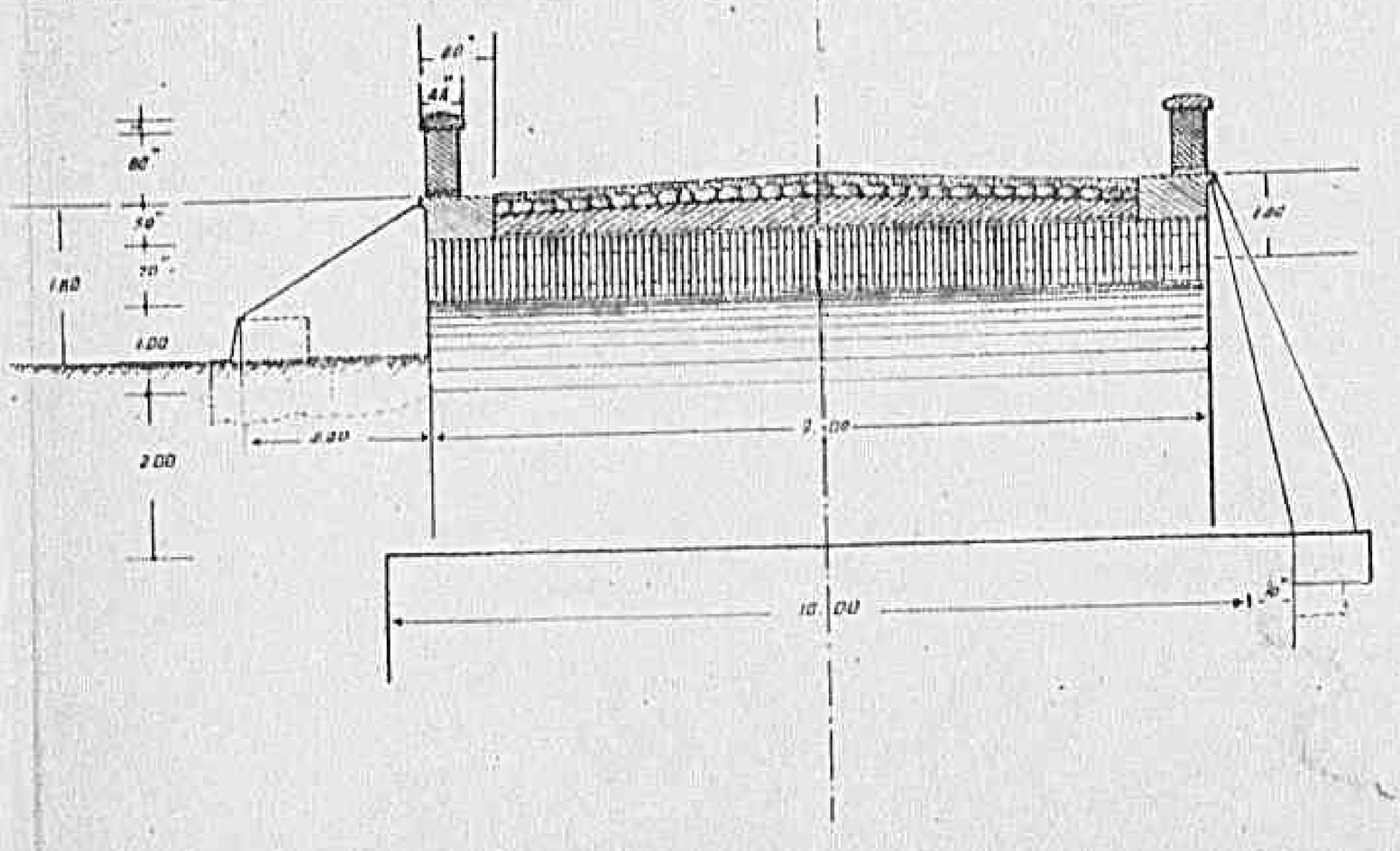

**NOTA**: *la spalla lato Volterra tutt'ora esistente, va ricostruita completamente. Per le altre parti di muratura che costituiscono i muri d'ala, da accompagnamento ecc., è necessaria una completa opera di consolidamento in quanto presentano varie lesioni ed una conseguente relativa stabilità.*

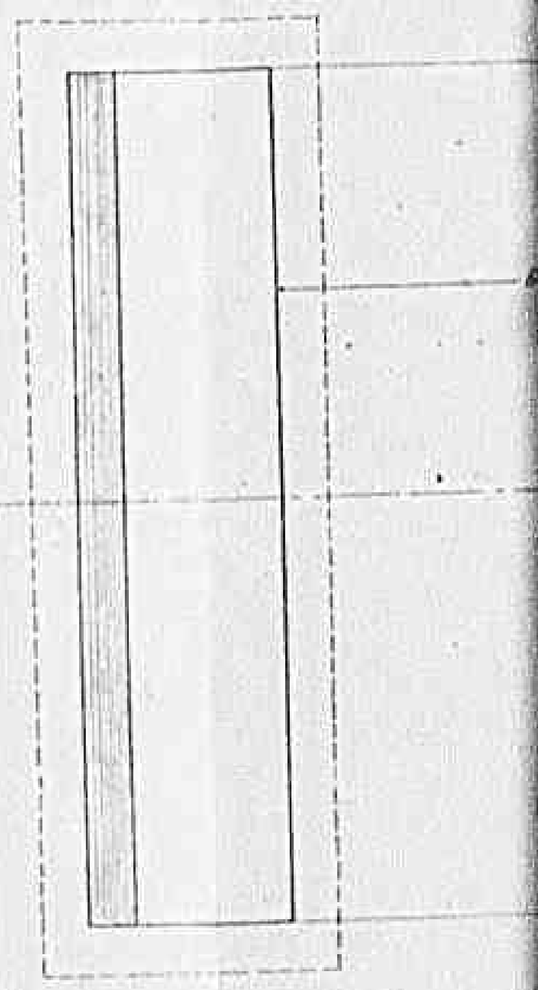
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

## SEZIONE - A-B scala 1:100

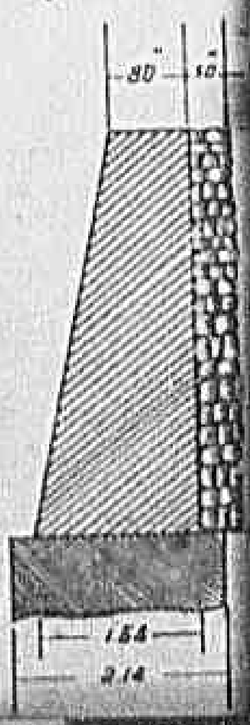



## SEZIONE - C-D

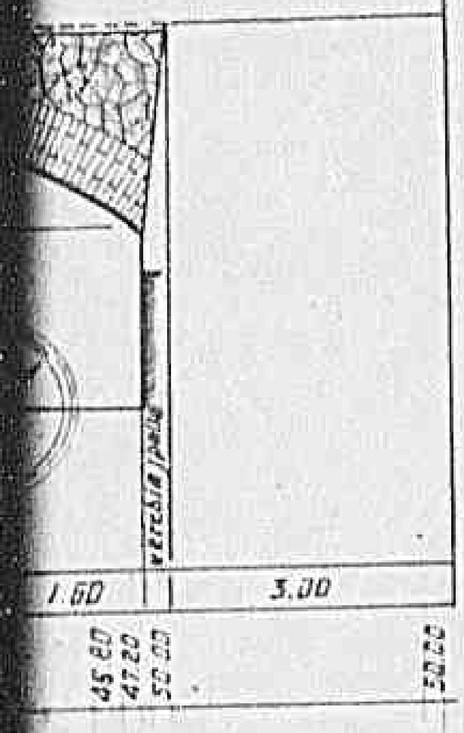


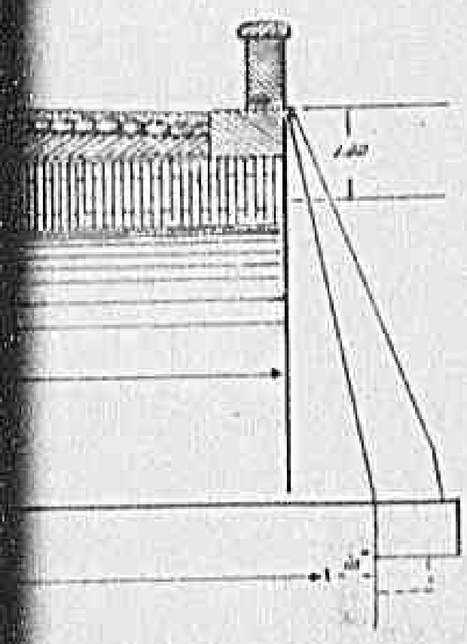



Sez: A-A

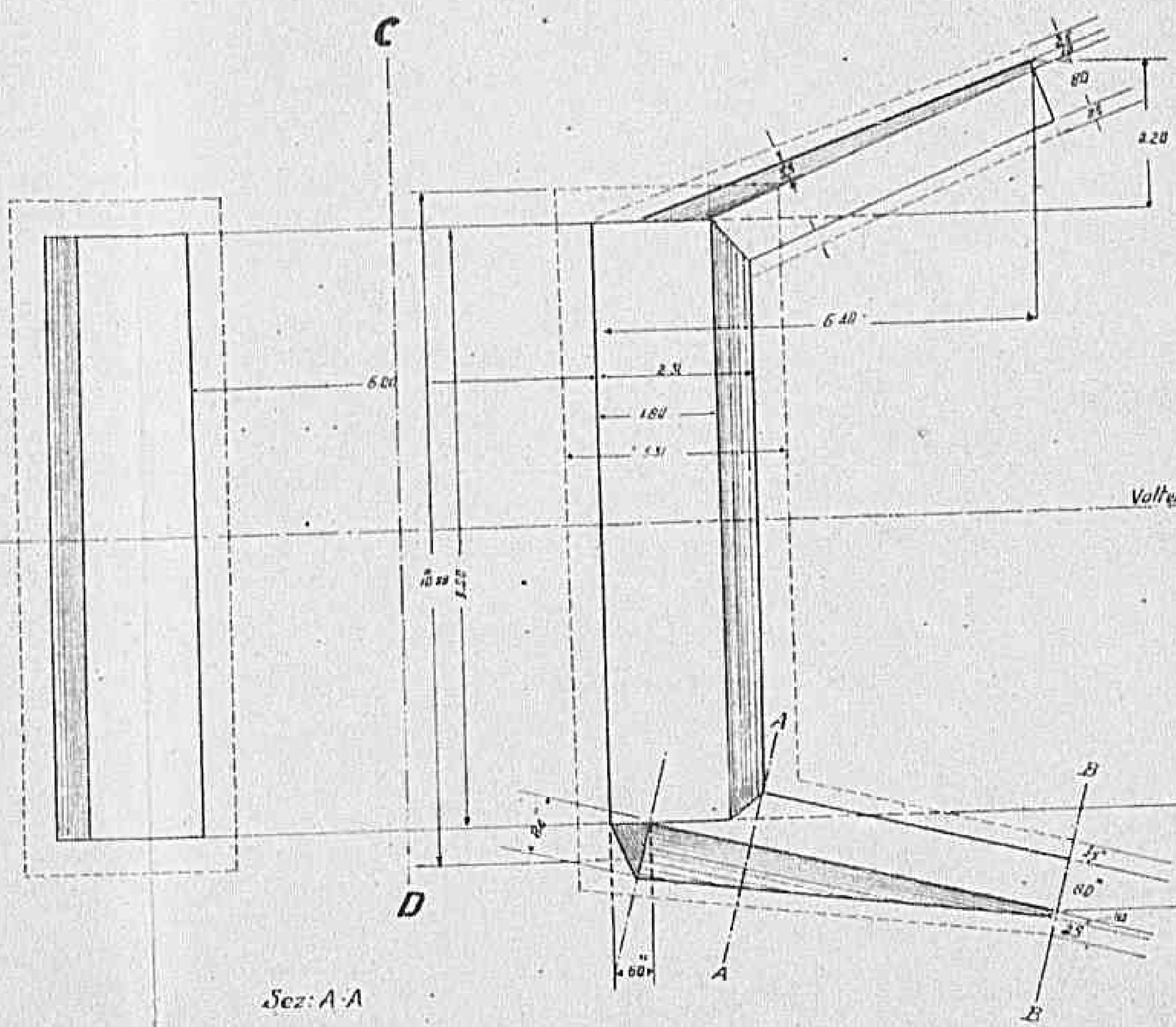


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

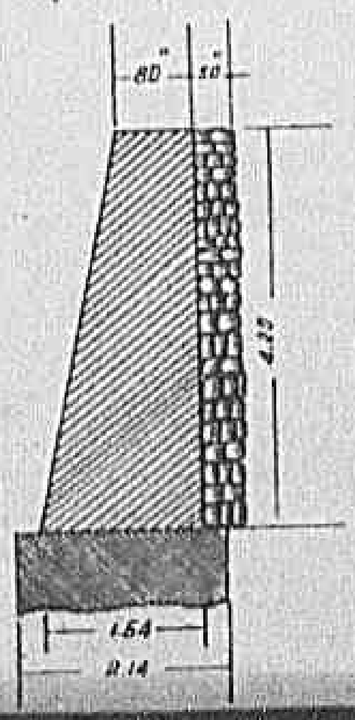


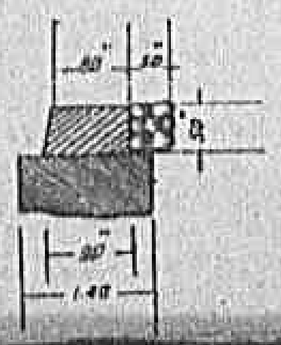

C



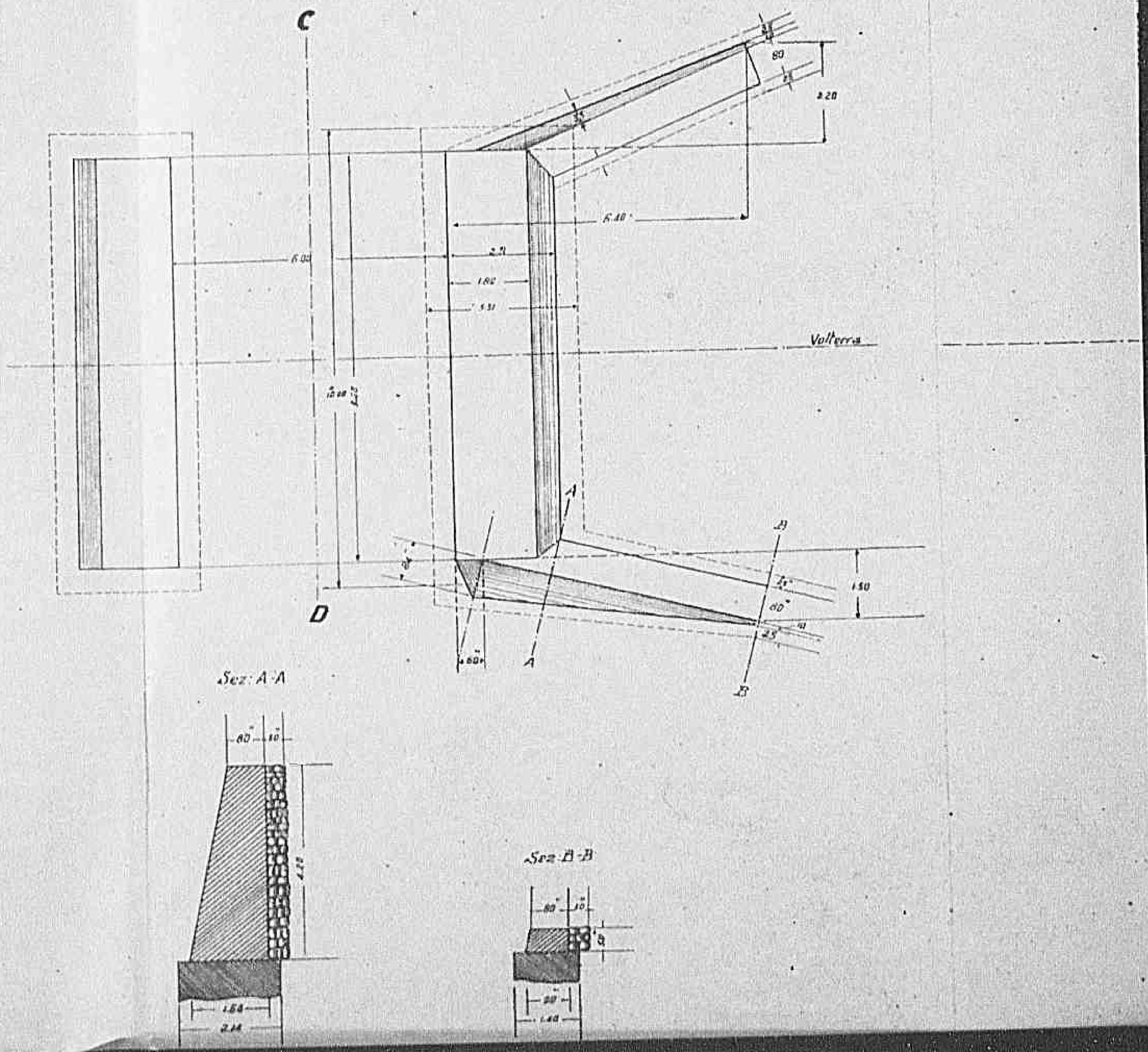

Sez: A-A



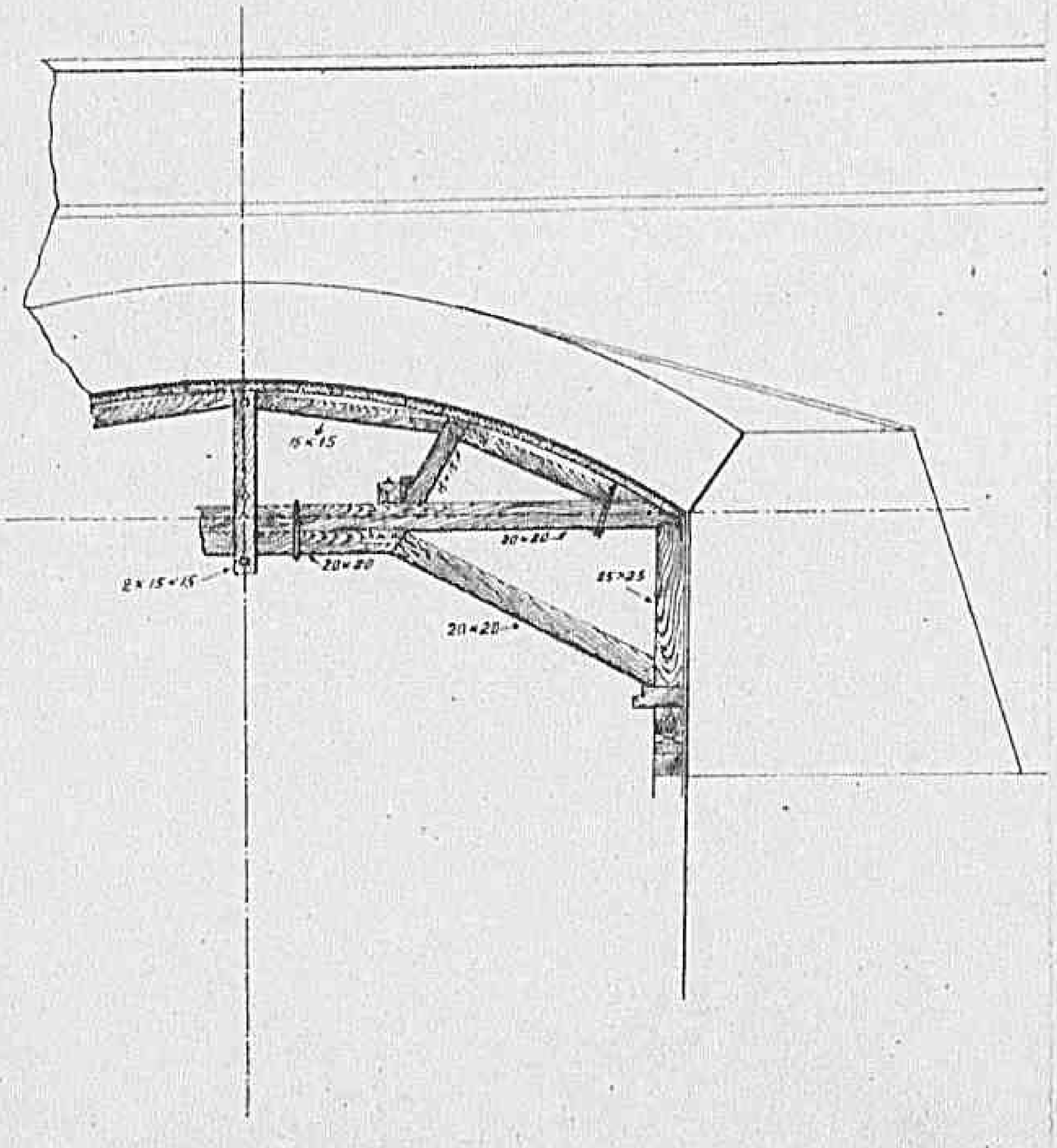

Sez: B-B

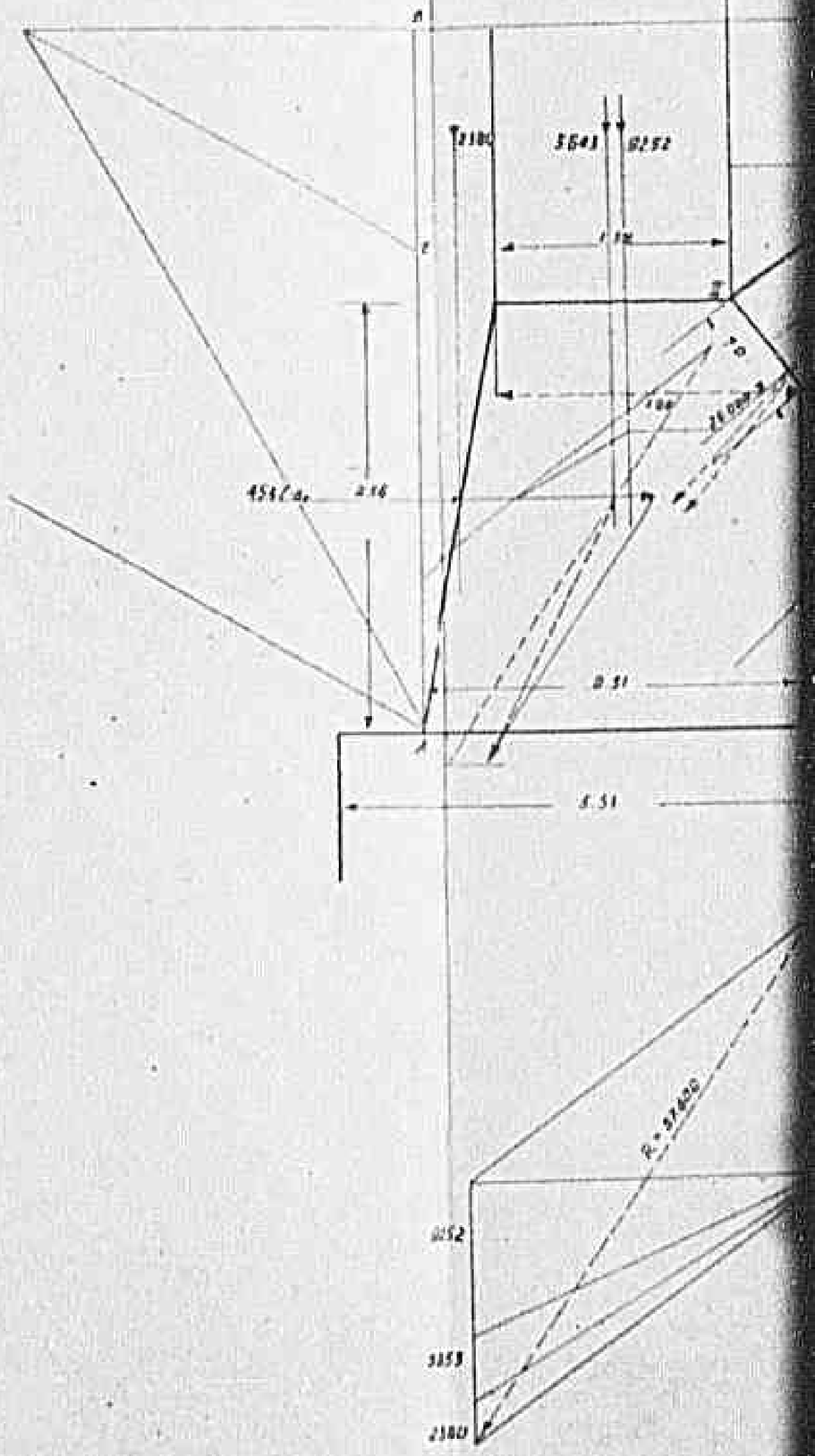


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

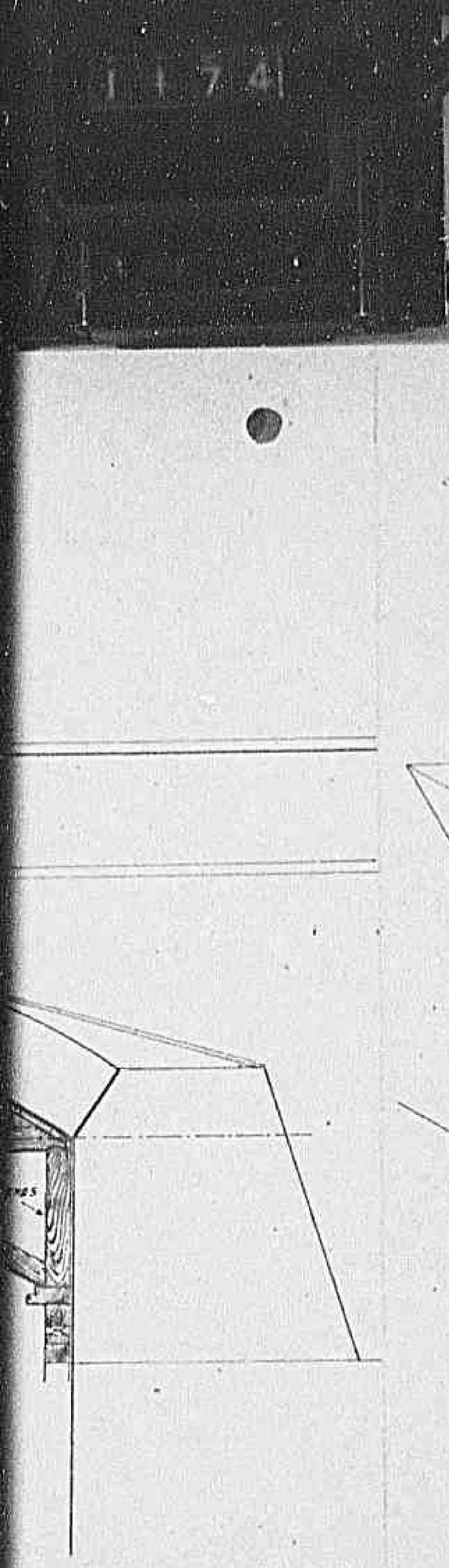


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

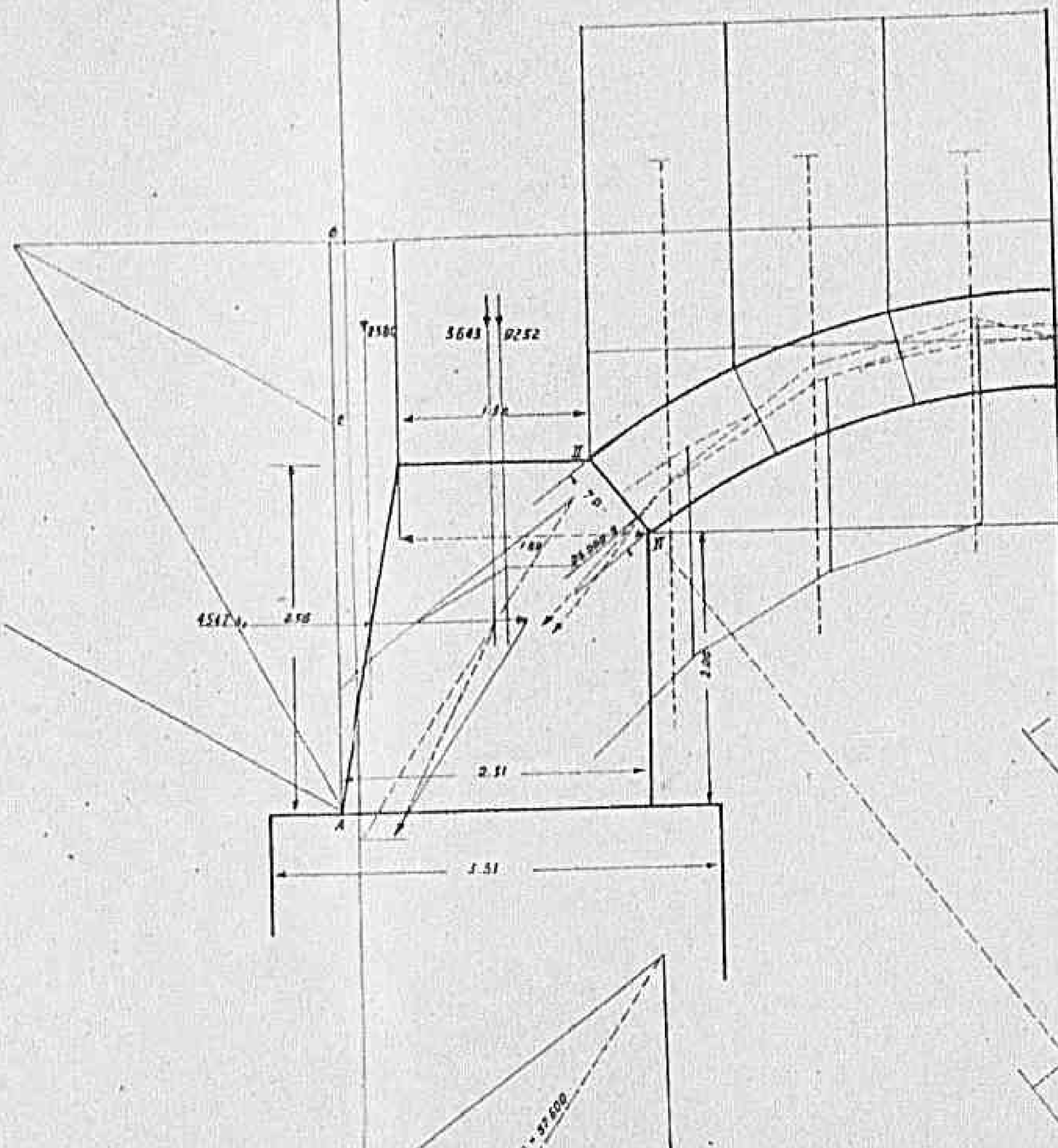


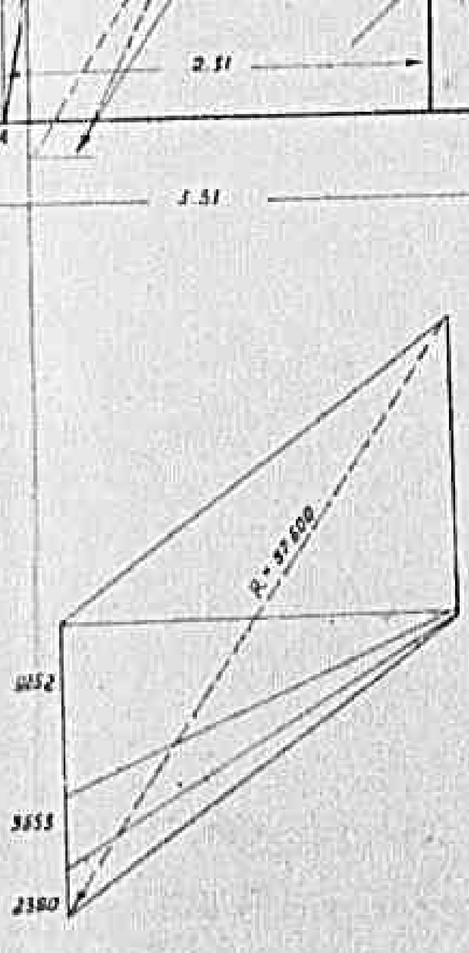



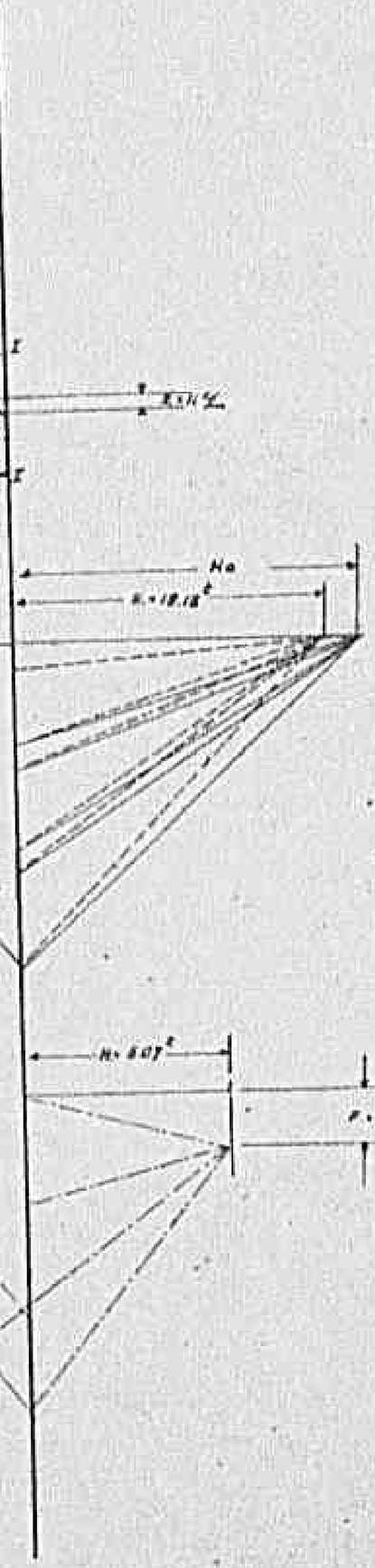
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019









Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

## PONTE SUL BOTRO GRANDE - Km: 26+310



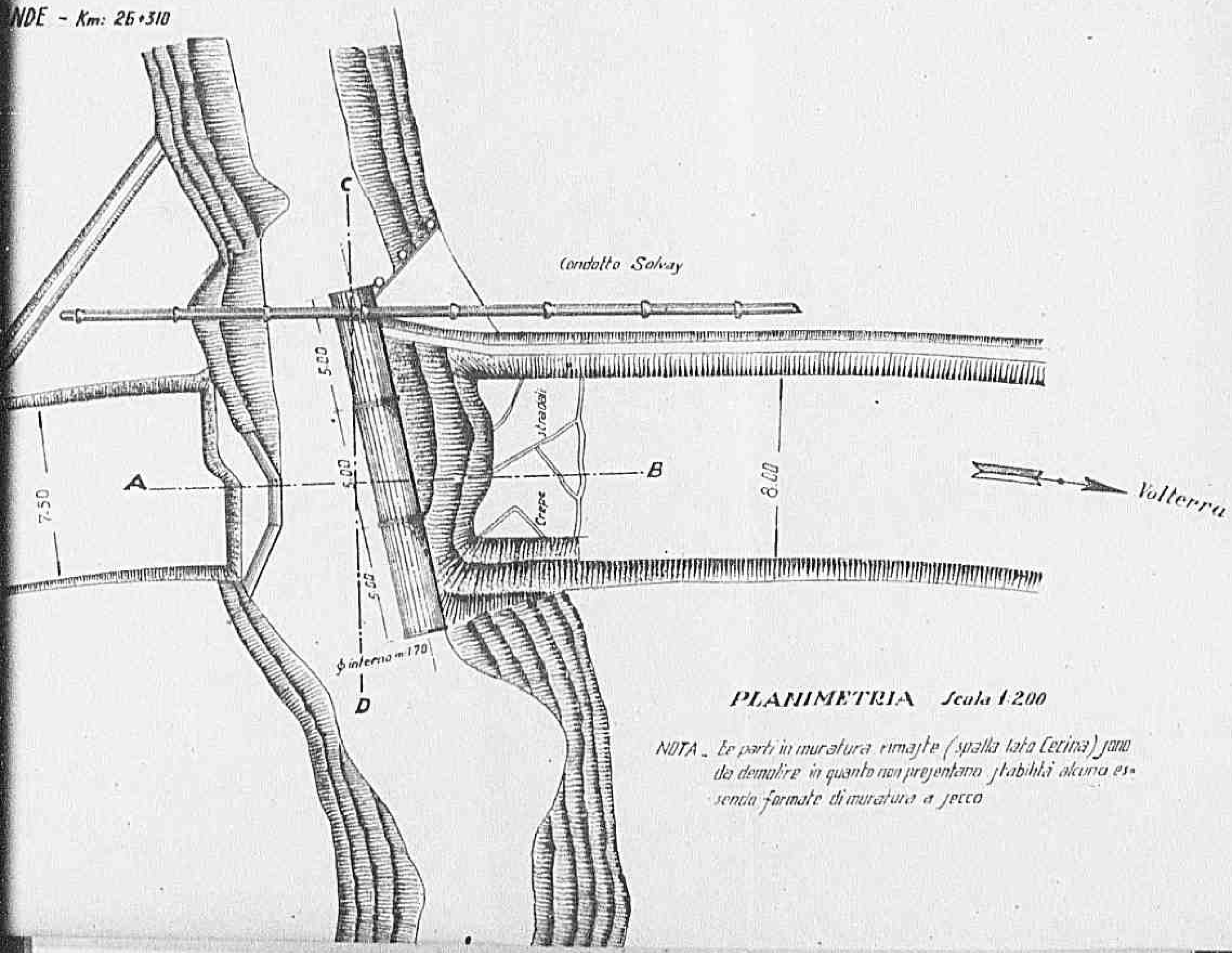

PLANIM

NOTA _ Le parti in mura
da demolire in q
senza formate d

1771

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

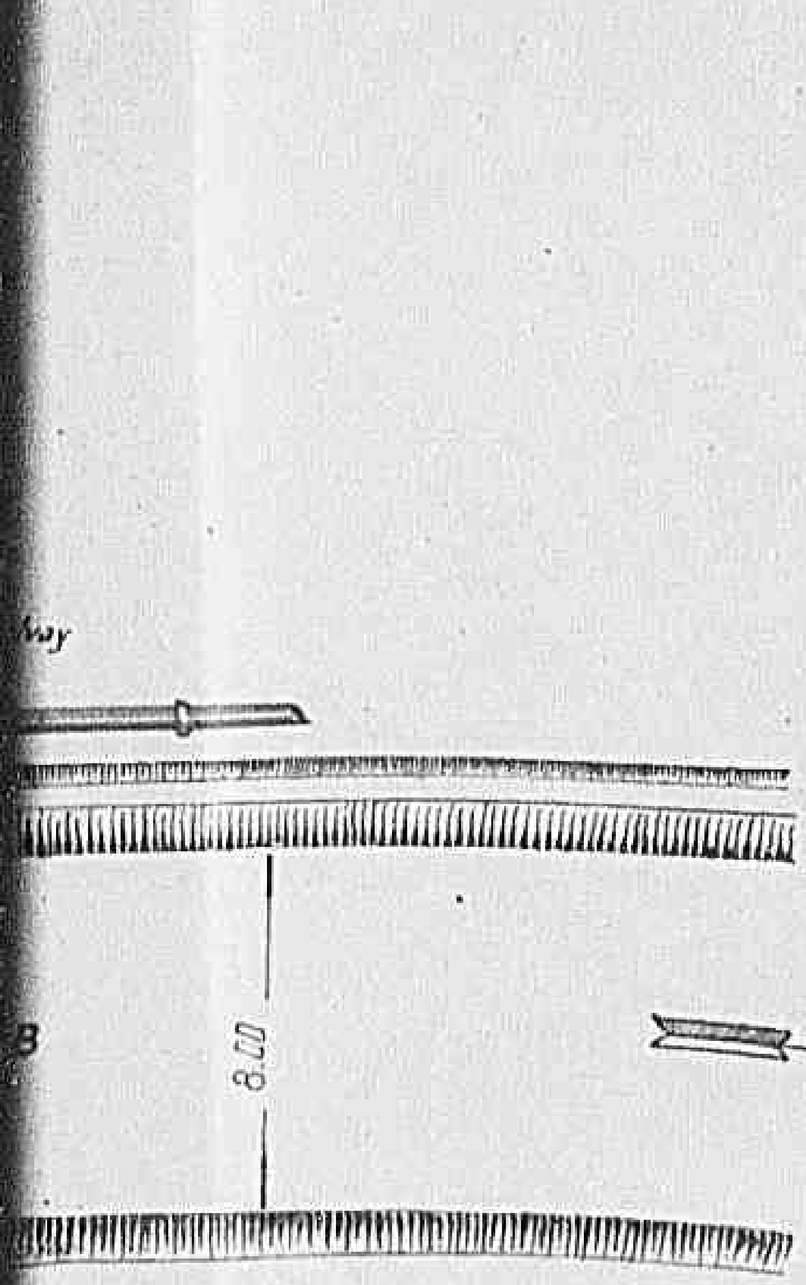
NDE - Km: 26+310




**PLANIMETRIA** *Scala 1:200*

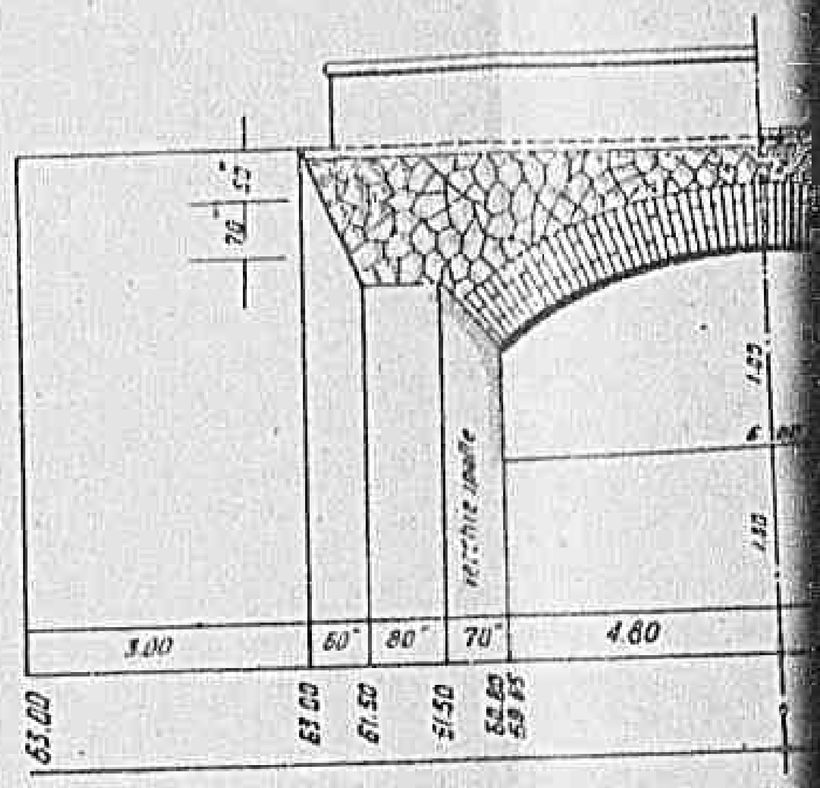
*NOTA - Le parti in muratura rimaste (spalla lato Cecina) sono da demolire in quanto non presentano stabilità alcuna essendo formate di muratura a secco*

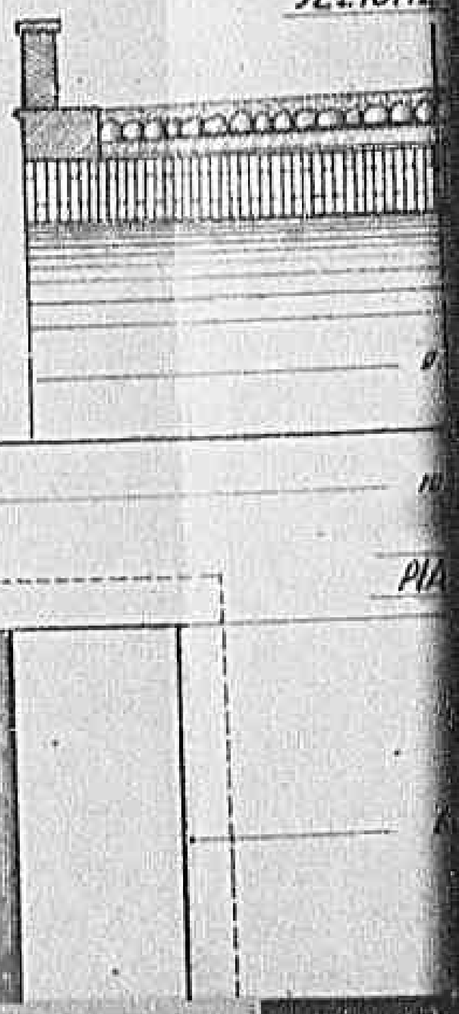
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




PLANIMETRIA Scala 1:200

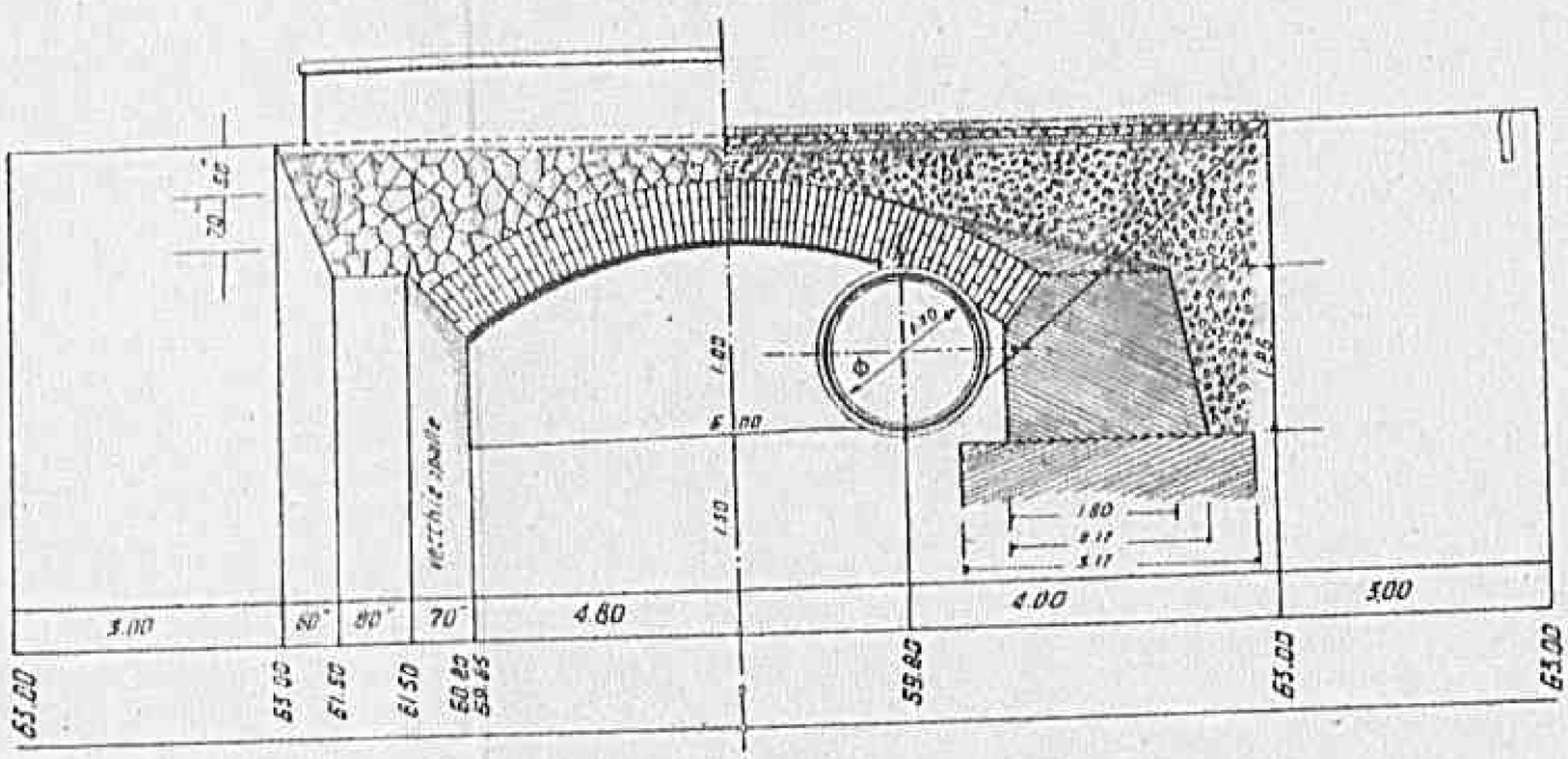
NOTA - Le parti in muratura rimaste (spalla lato Lecina) sono da demolire in quanto non presentano stabilità alcuna essendo formate di muratura a secco



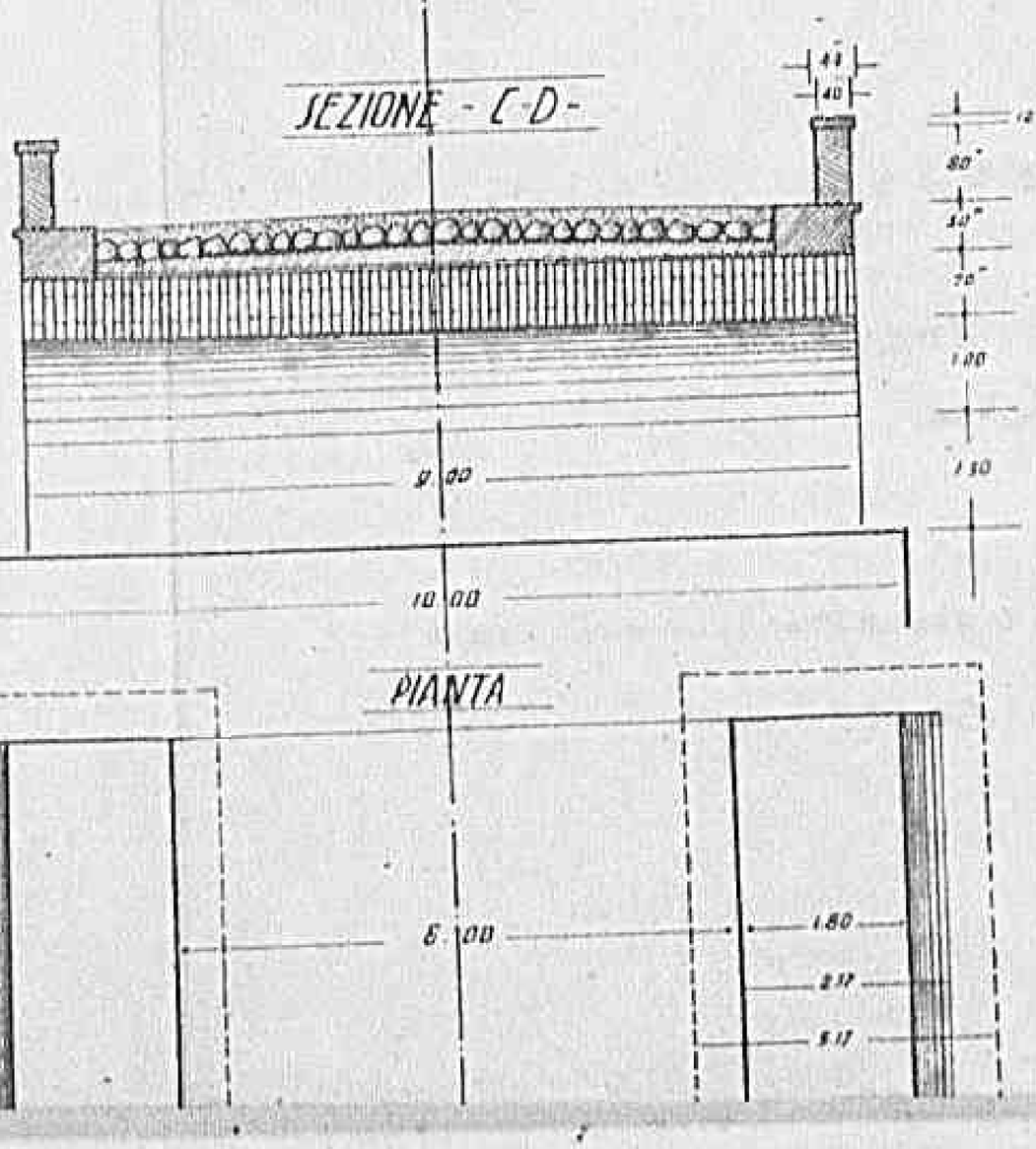



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

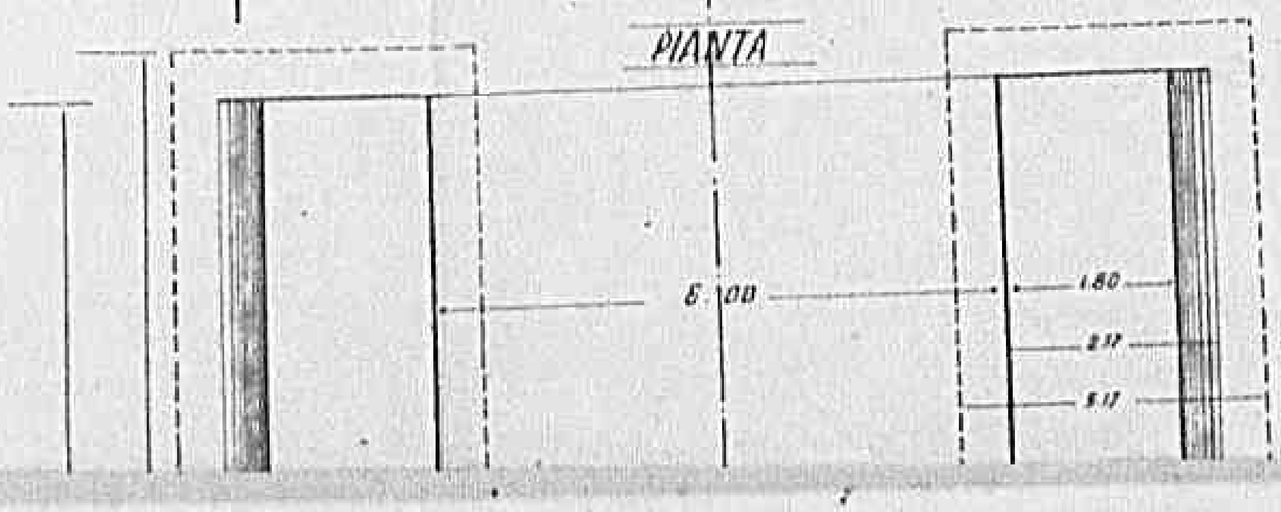
SEZIONE A-B - Scala 1:100




SEZIONE - C-D-

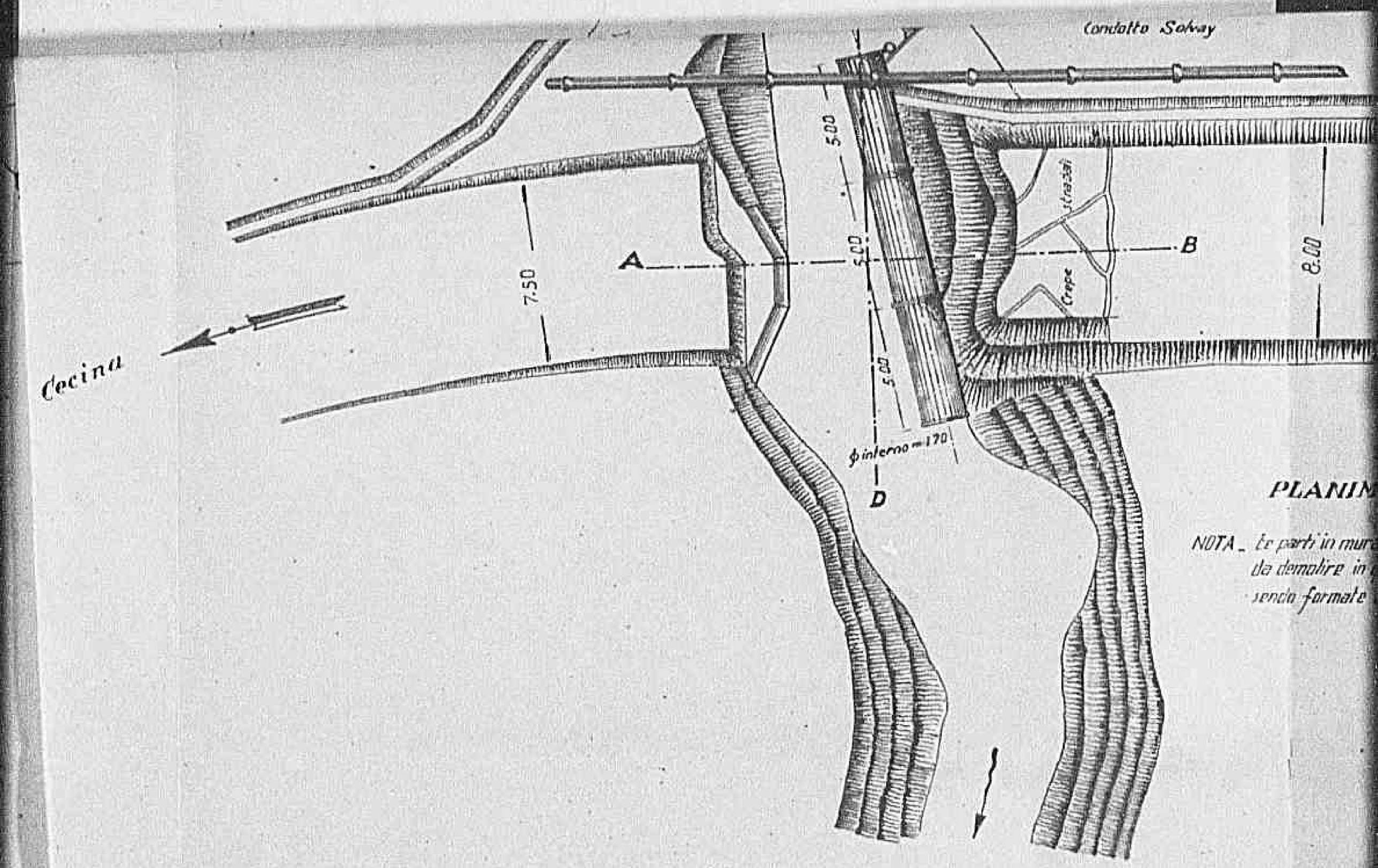



PIANTA



11801

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

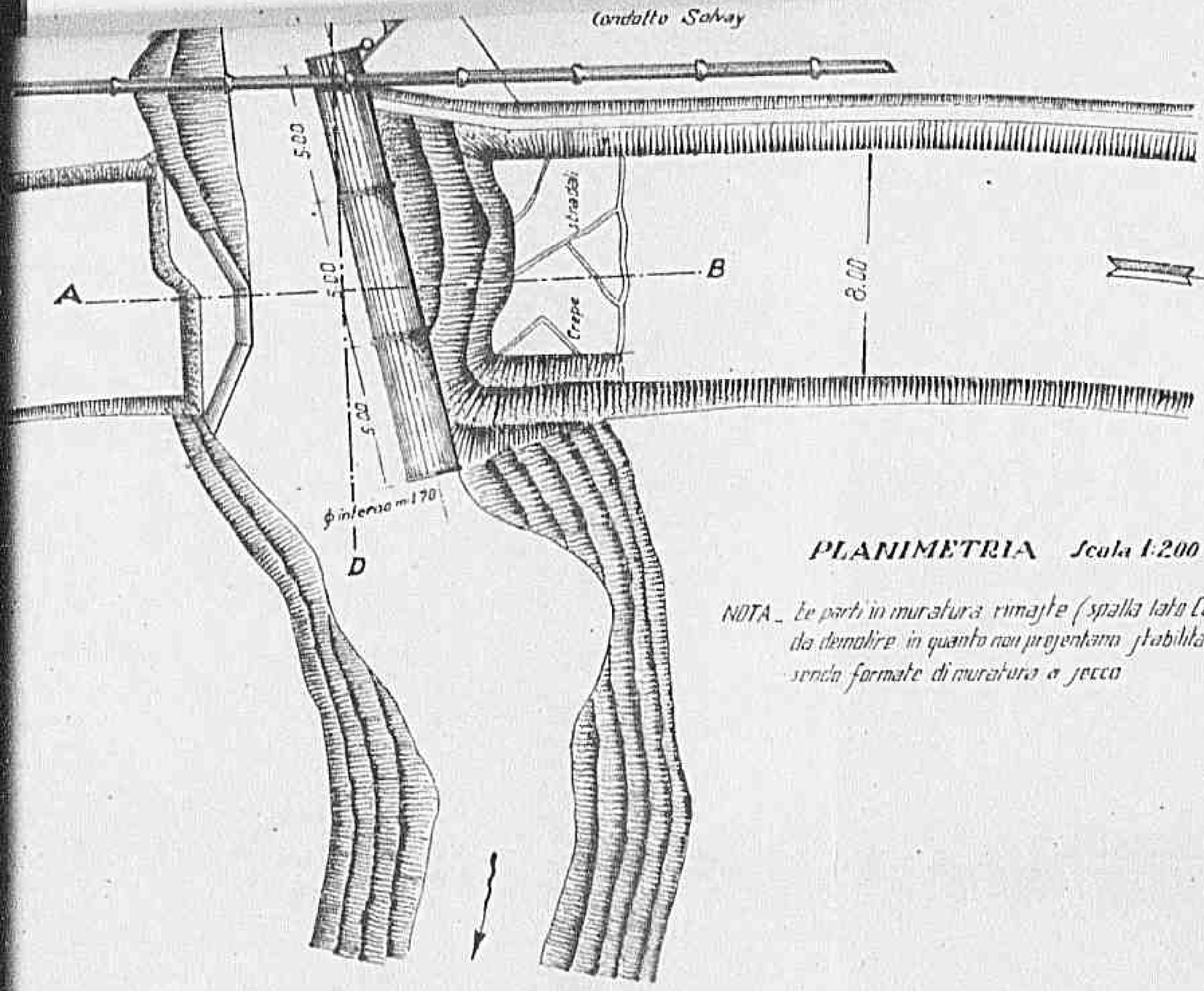



PLANIM

NOTA _ le parti in mura
da demolire in
venga formate

1181

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

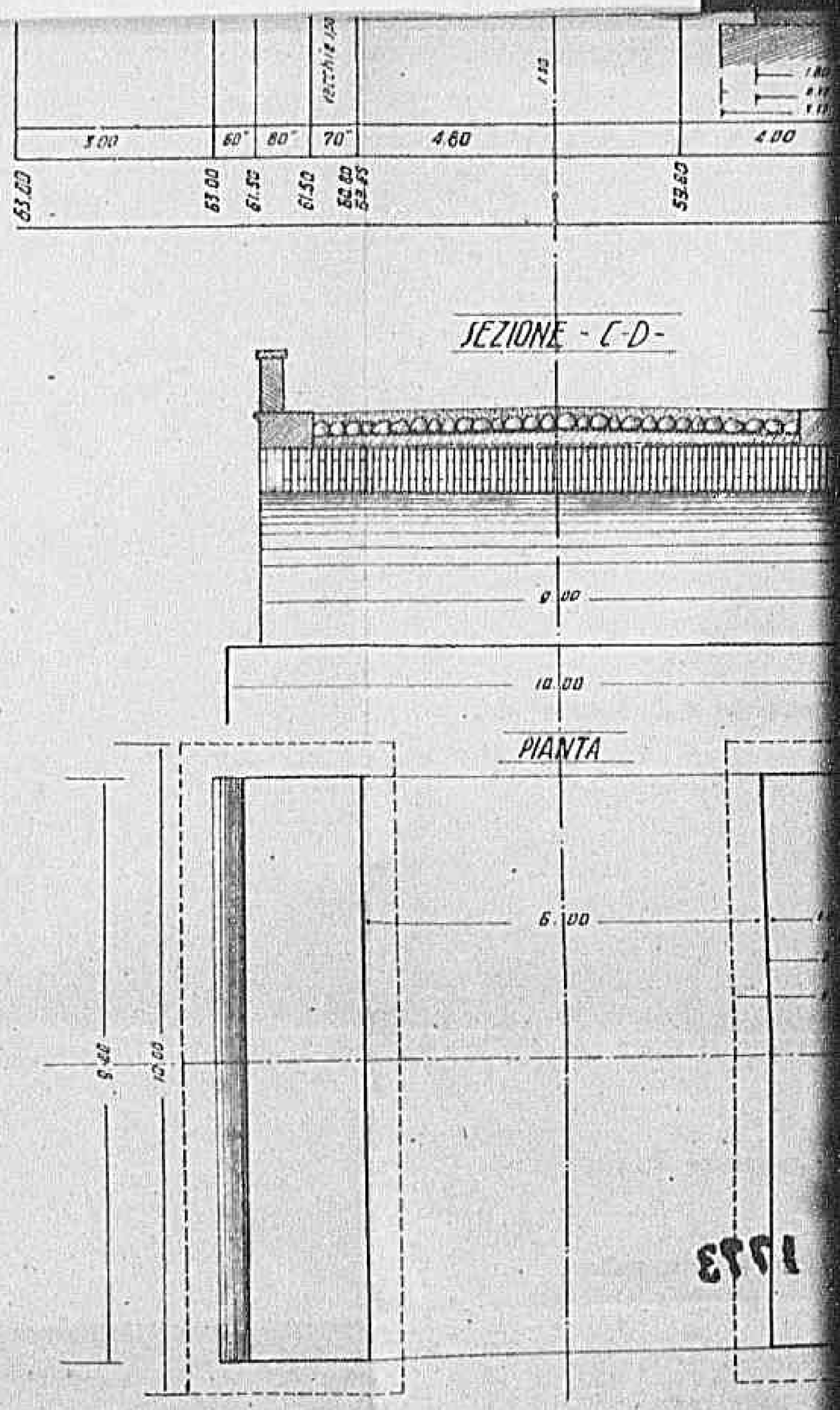



**PLANIMETRIA** *Scala 1:200*

NOTA - *Le parti in muratura rimaste (spalla lato Cecina) sono da demolire in quanto non presentano stabilità alcuna essendo formate di muratura a secco*

1821

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

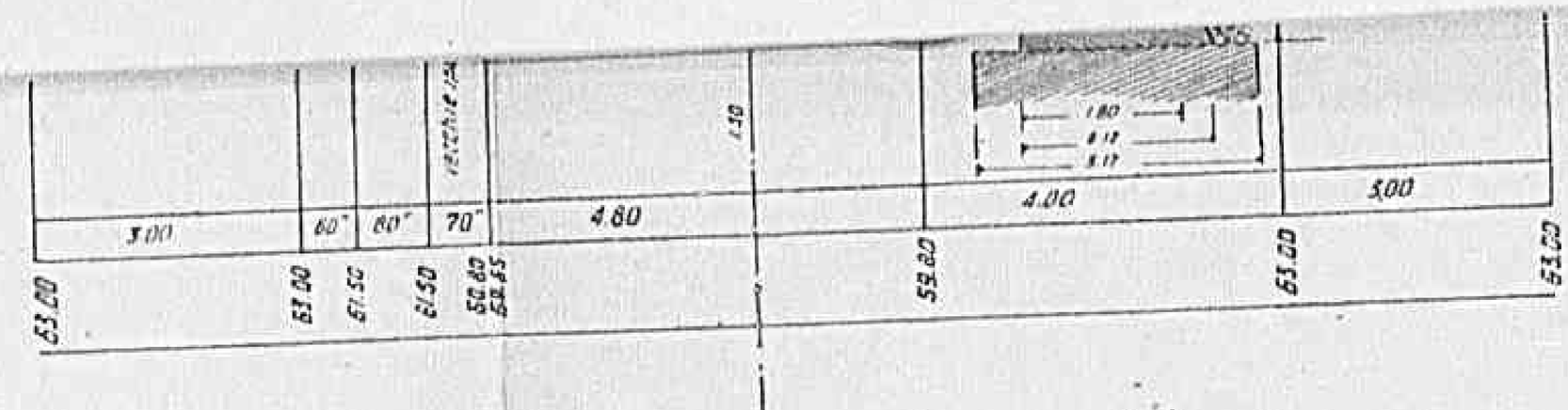



Volterra

TRIA Scala 1:200

ura rimaste (spalla lato Cecina) sono
nto non presentano stabilità alcuna es-
muratura a secco

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




1773

N. 75
di Presentazione

di Approvazione

All.N.3

Fio 35

261

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI FIRENZE

STRADA STATALE N° 67 (TOSCO-ROMAGNOLA)

TRONCO: Firenze-Pontassieve

DEI

PROGETTO DI LAVORI DI occorrenti per la ricostruzione del ponte sul Fosso Sambre in Compiobbi alla progressiva Km.92+029 -

# DISEGNI

Firenze, li 30 Gennaio 1945 Redatto da l'Ingegnere Principale

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

---

PROVINCIA DI FIRENZE

## STRADA STATALE N° 67 (TOSCO-ROMAGNOLA)

TRONCO: Firenze-Pontassieve

---

## PROGETTO DEI LAVORI DI occorrenti per la ricostruzione del ponte sul Fosso Sambre in Compiobbi alla progressiva Km.92+029 -

---

# DISEGNI

Firenze, li 30 Gennaio 1945

Redatto da l'Ingegnere Principale

e dal Geometra Principale

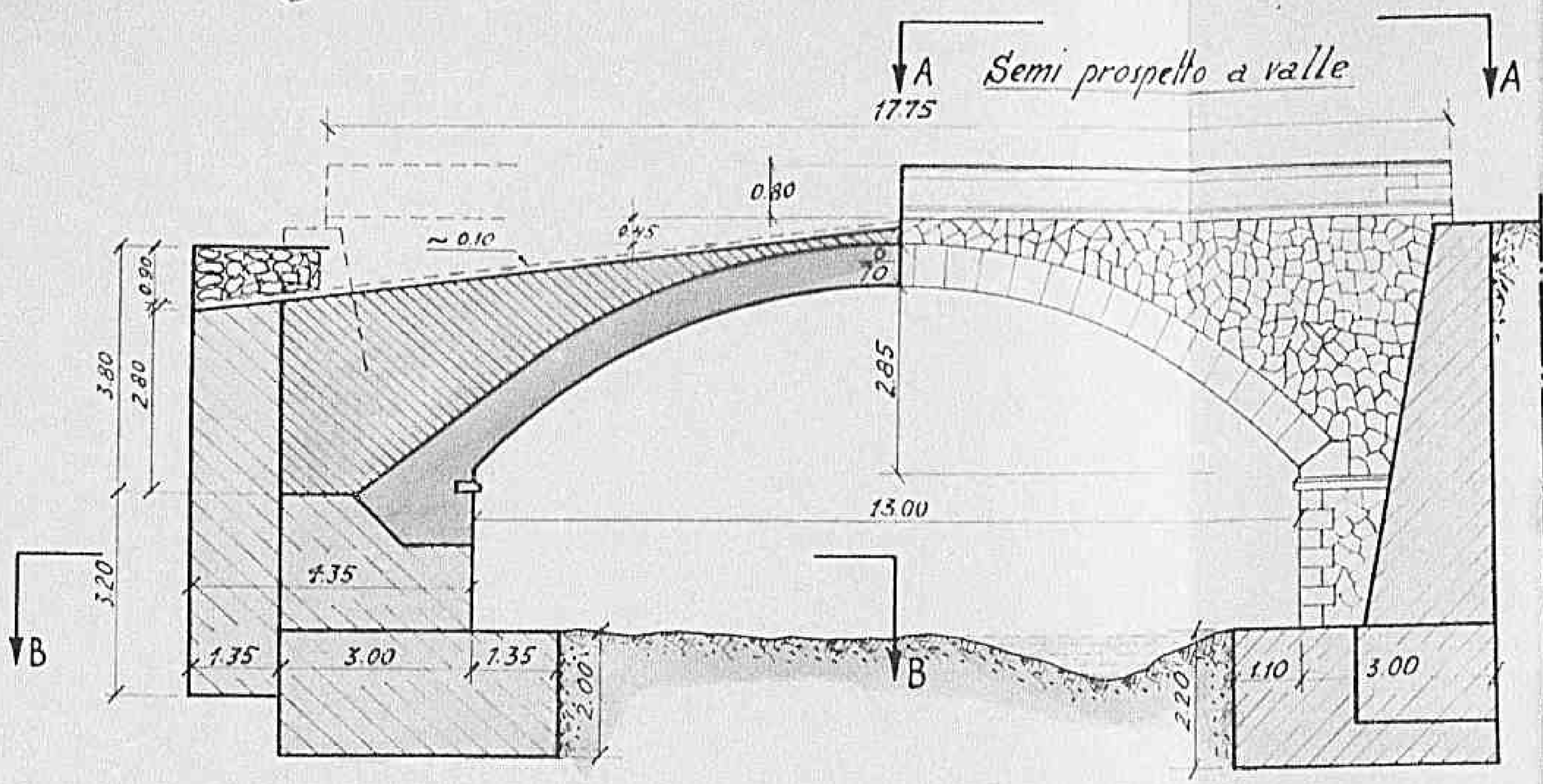
Visto: l'Ingegnere Capo
(G.Giunta)

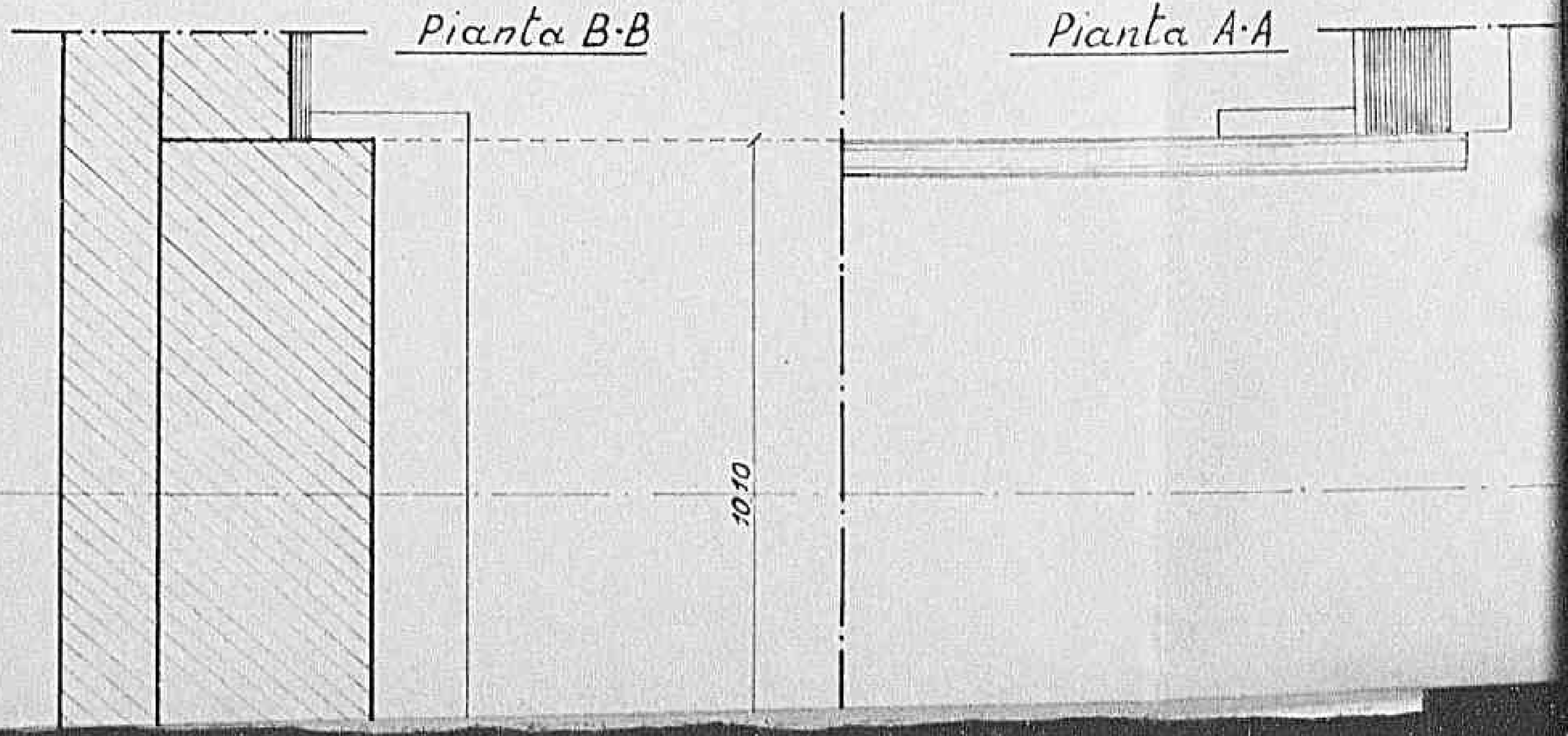
1783

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

1184

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



1187

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

A Semi prospetto a valle A

½ In chiave ½ alla

17.75

0.80
~ 0.10
0.45
0.70
2.85
15.00
1.35
2.00
2.20
1.10
3.00
B

0.80
0.45
0.70
2.85
0.30
0.20
2.10
2.00
9.30
5.05
Imposta
10.10

Pianta B·B

10.10

Pianta A·A

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Ho a valle

A

½ In chiave

½ alla fine della spalla

9.30

0.80
0.45
0.70
2.85
0.30
2.10
2.00

0.20

0.90
0.80
2.80
2.10
2.20

5.05
5.05

Imposta

10.10

1.10
3.00
2.20

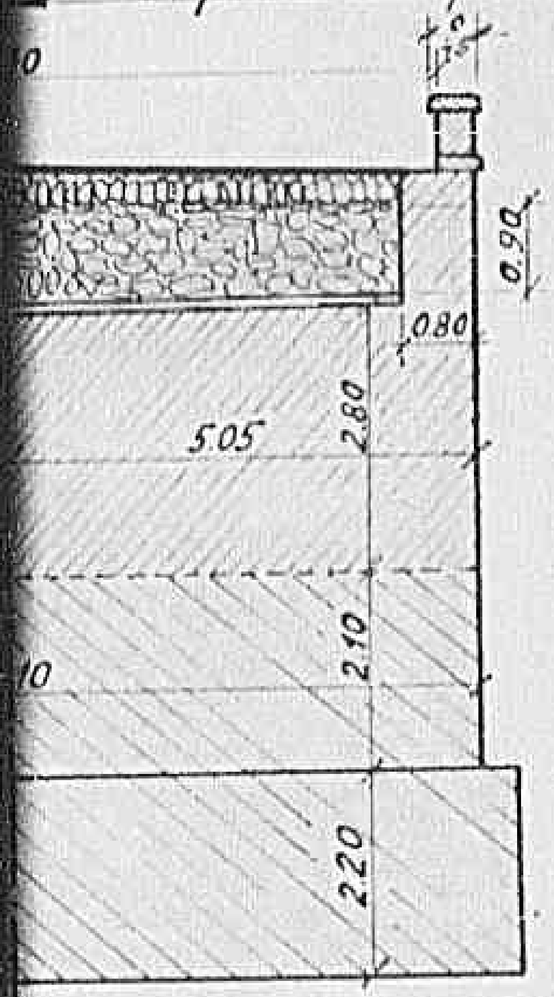
ta A-A

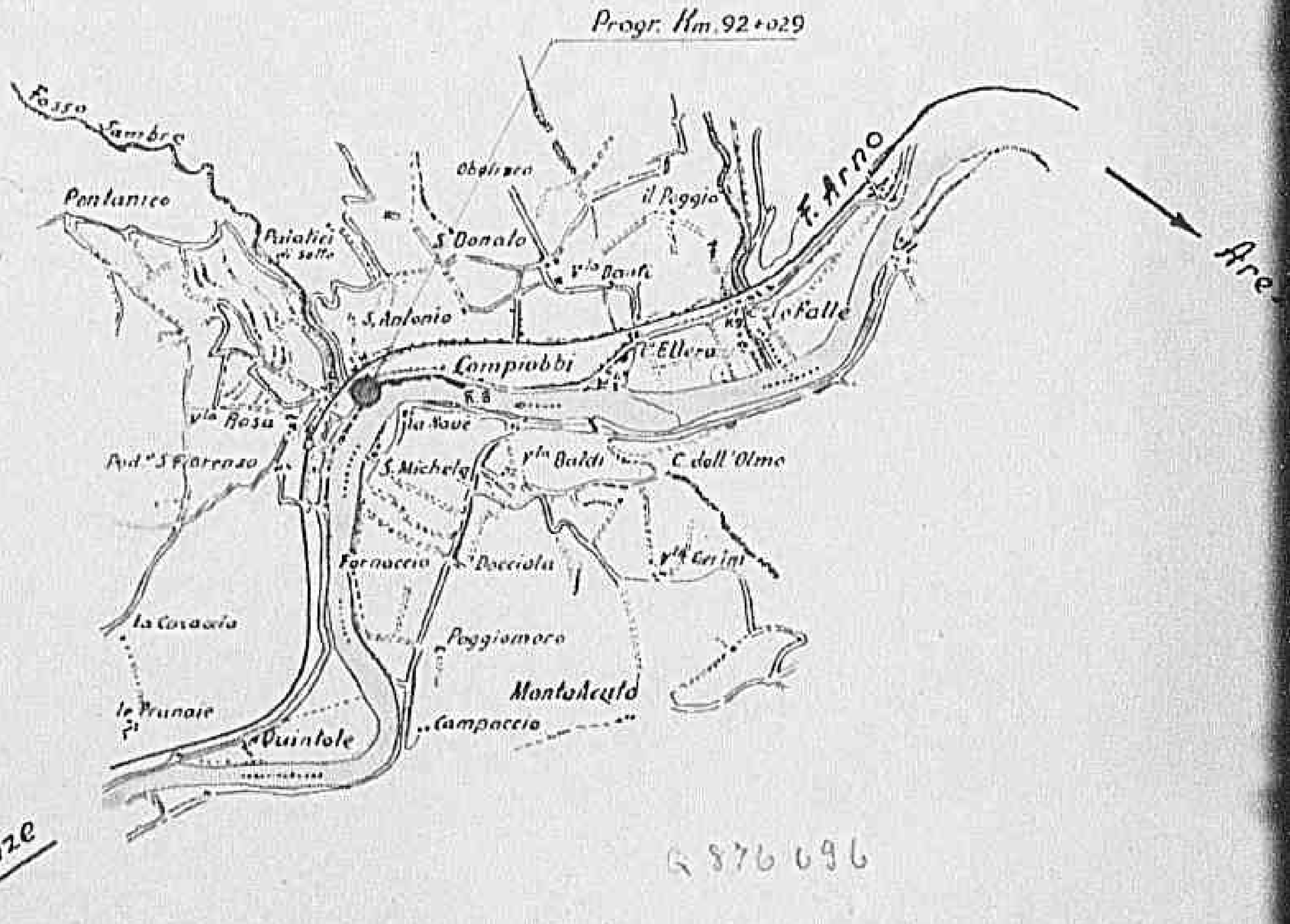


1891

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

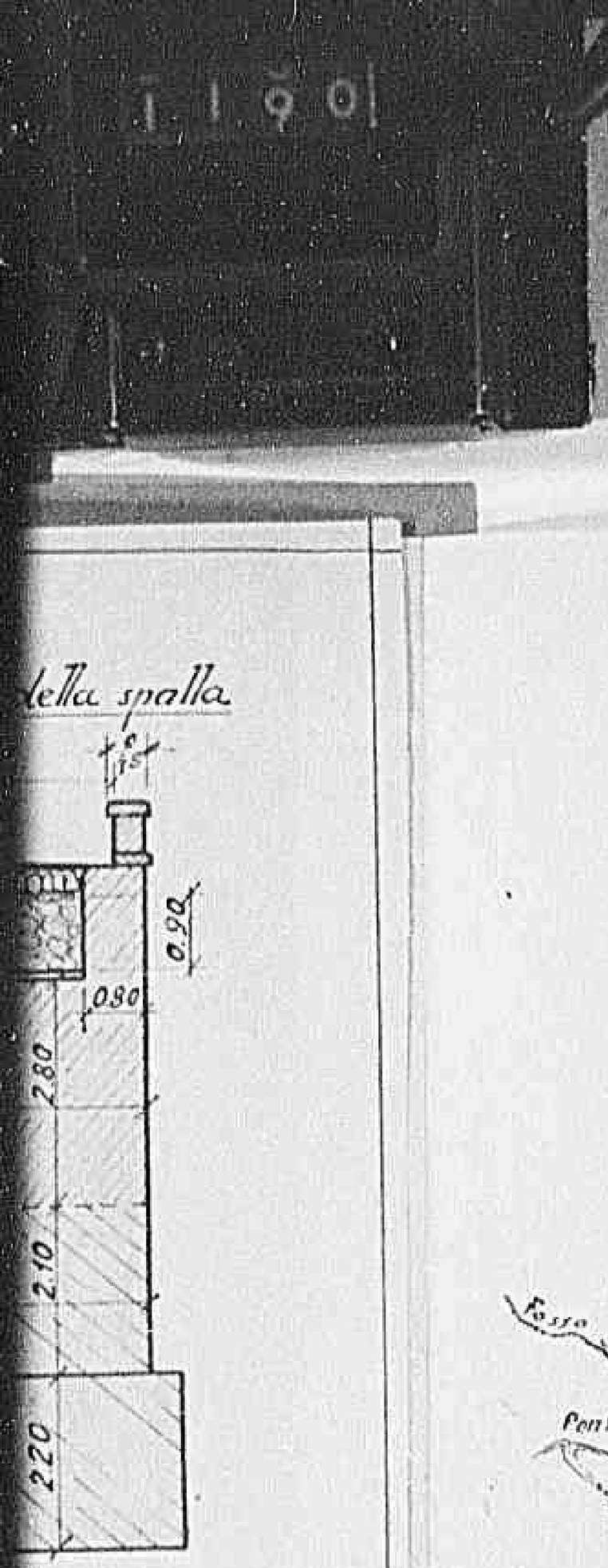
½ alla fine della spalla

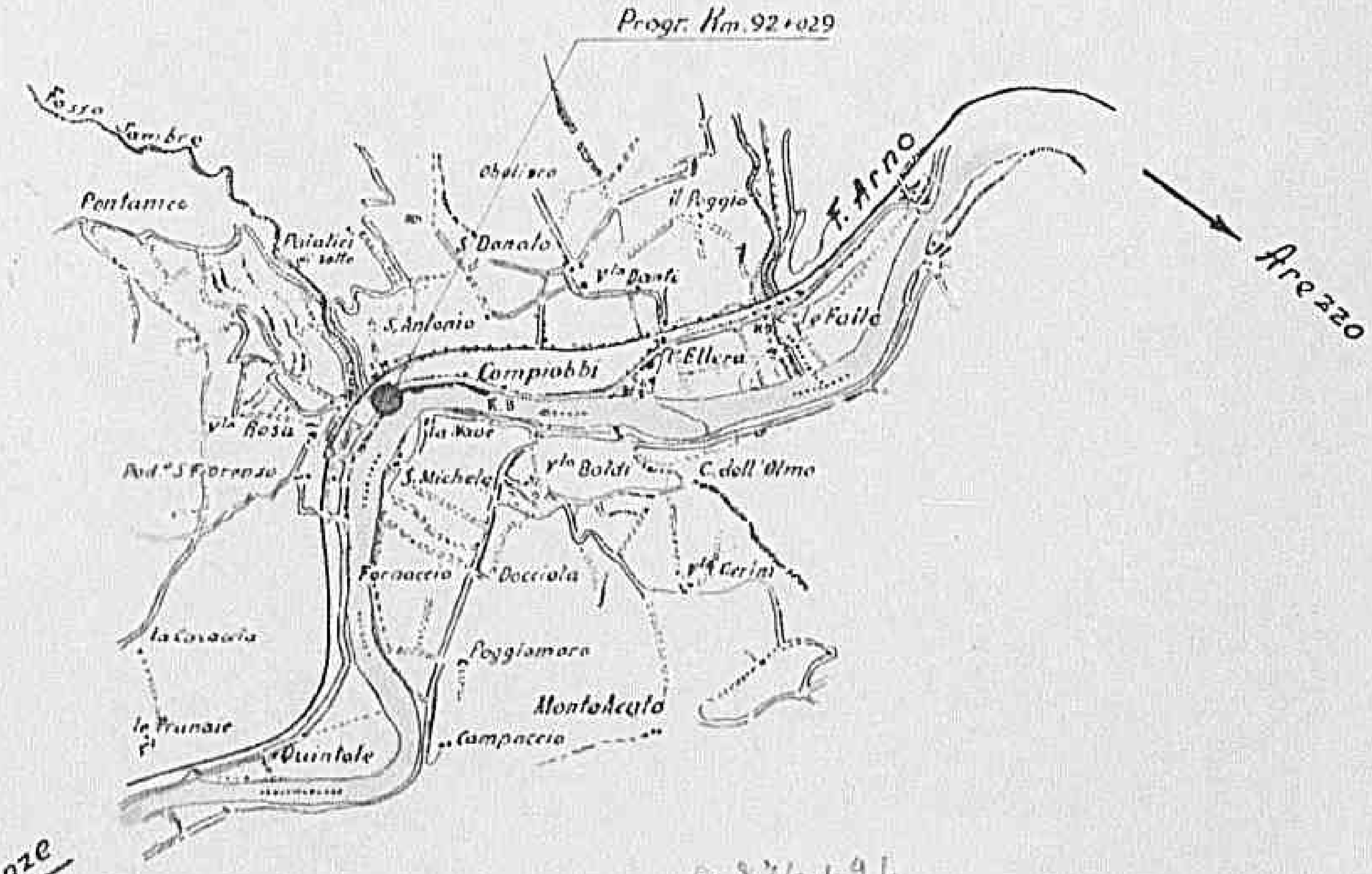



876696

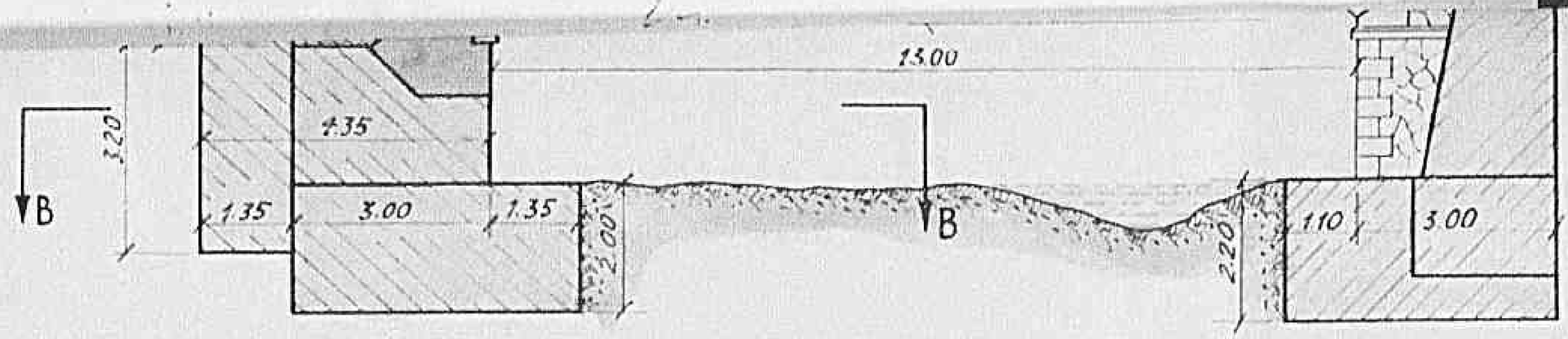
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



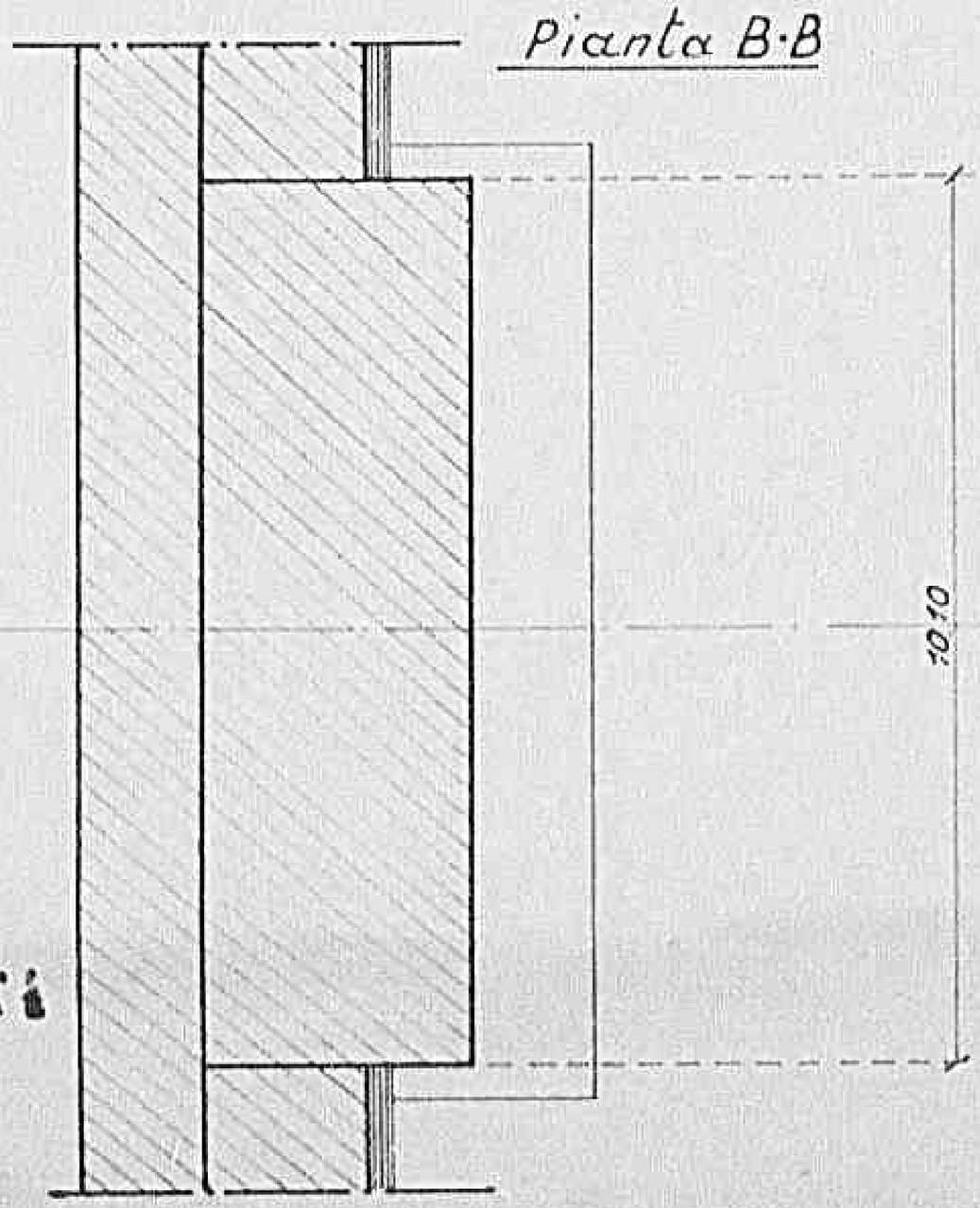




Q 876696

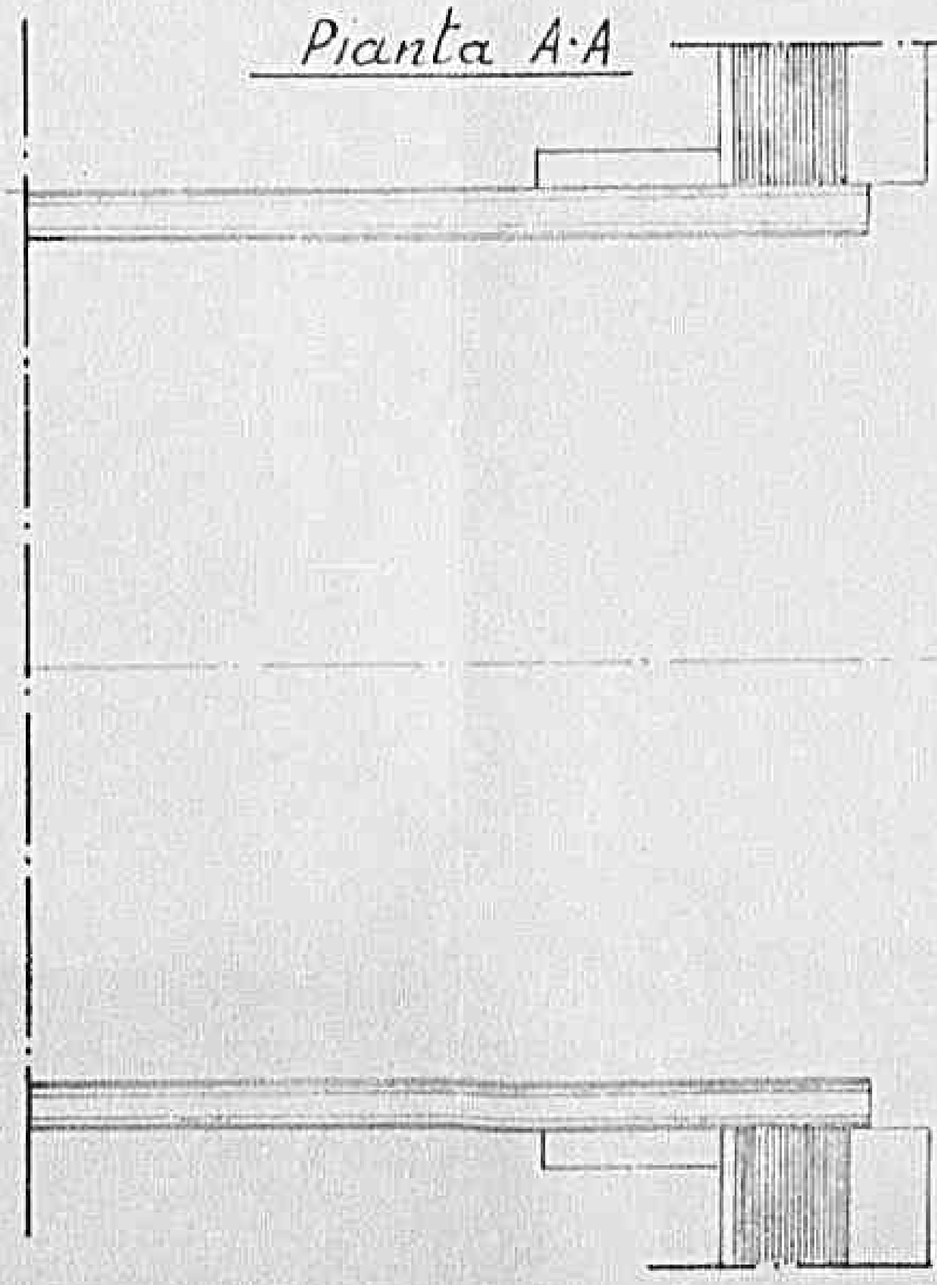
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




Pianta B·B



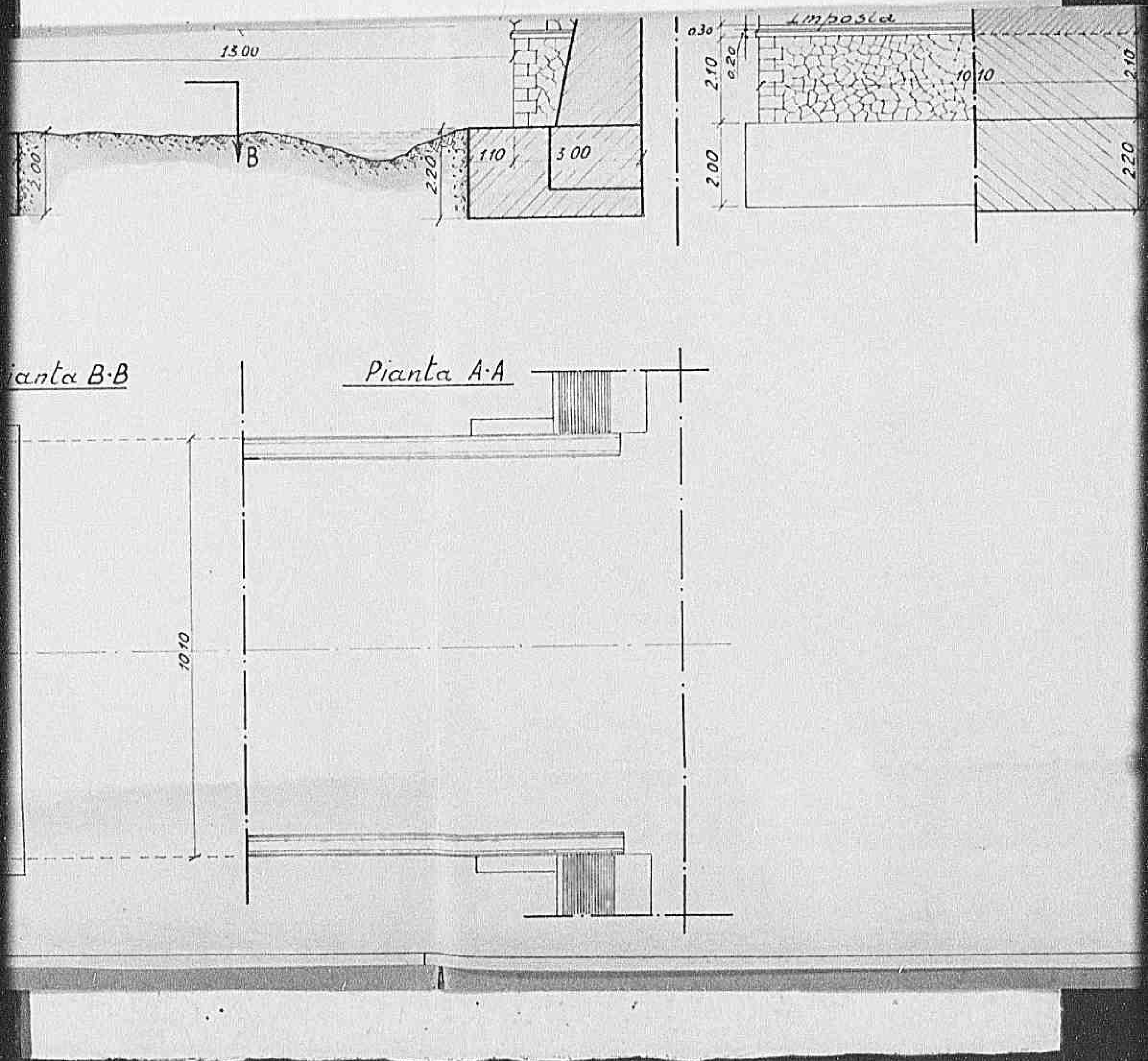

Pianta A·A



SPT i

1921

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

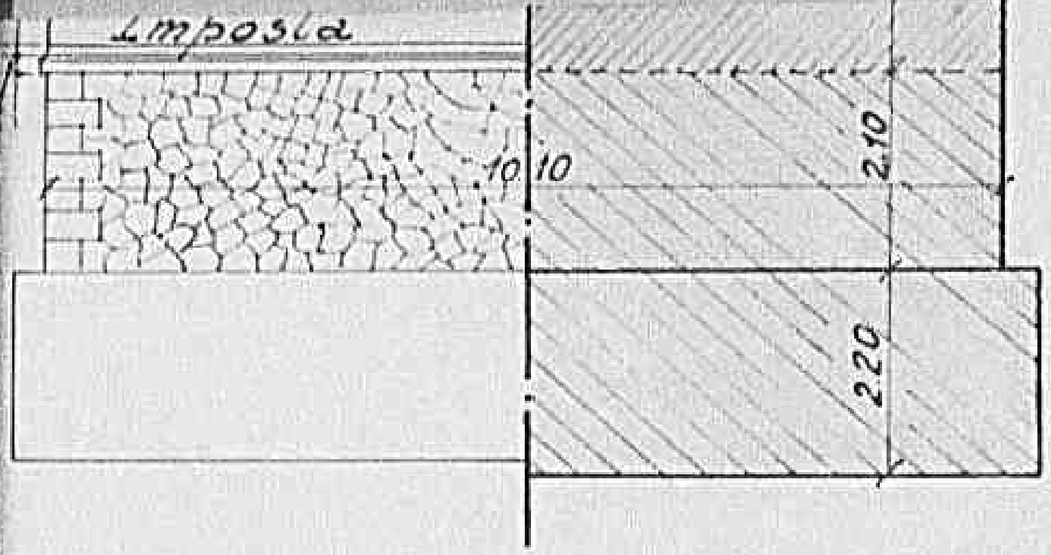


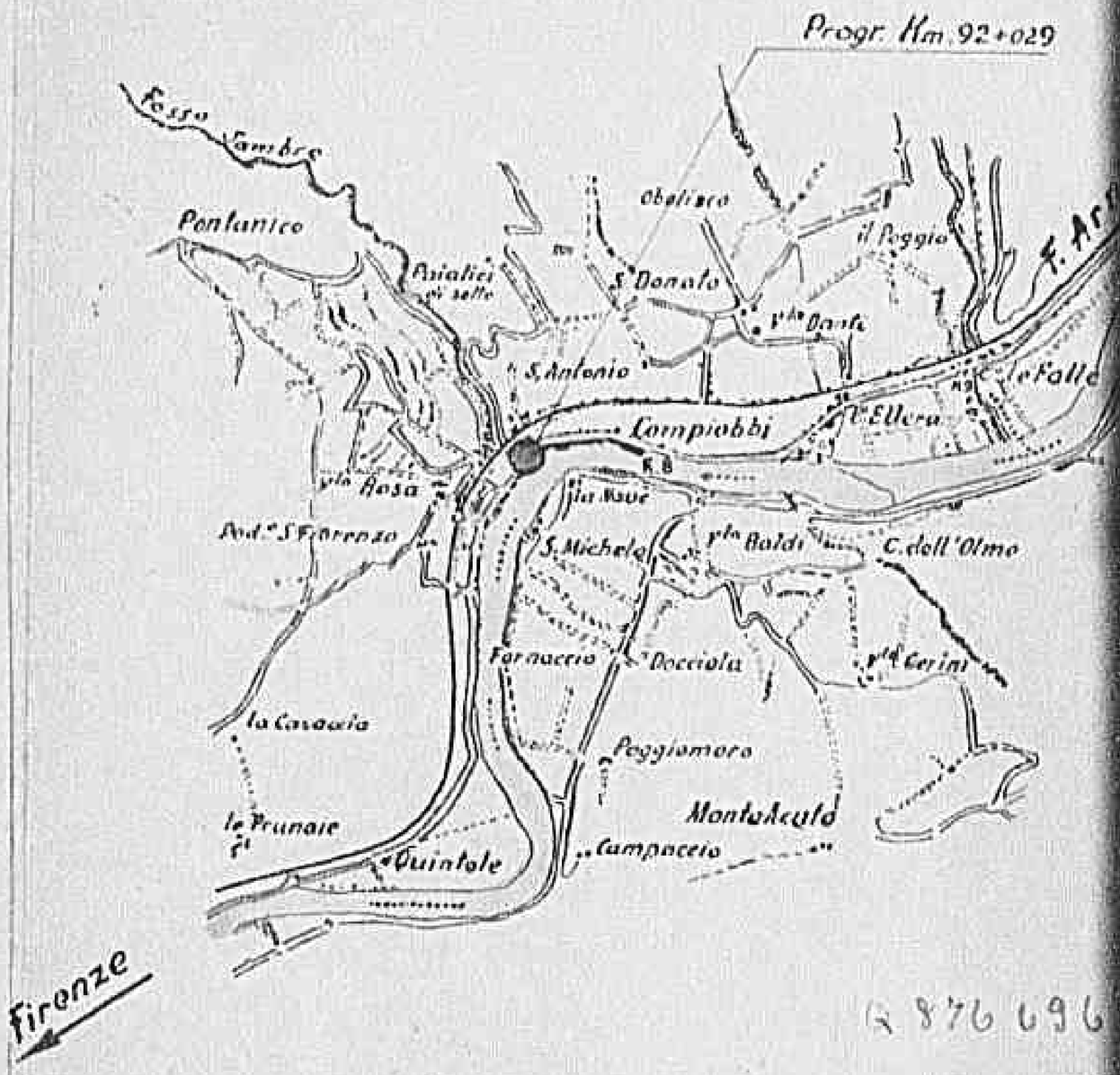
1931

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1941

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

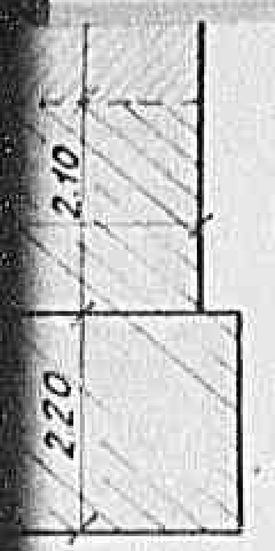


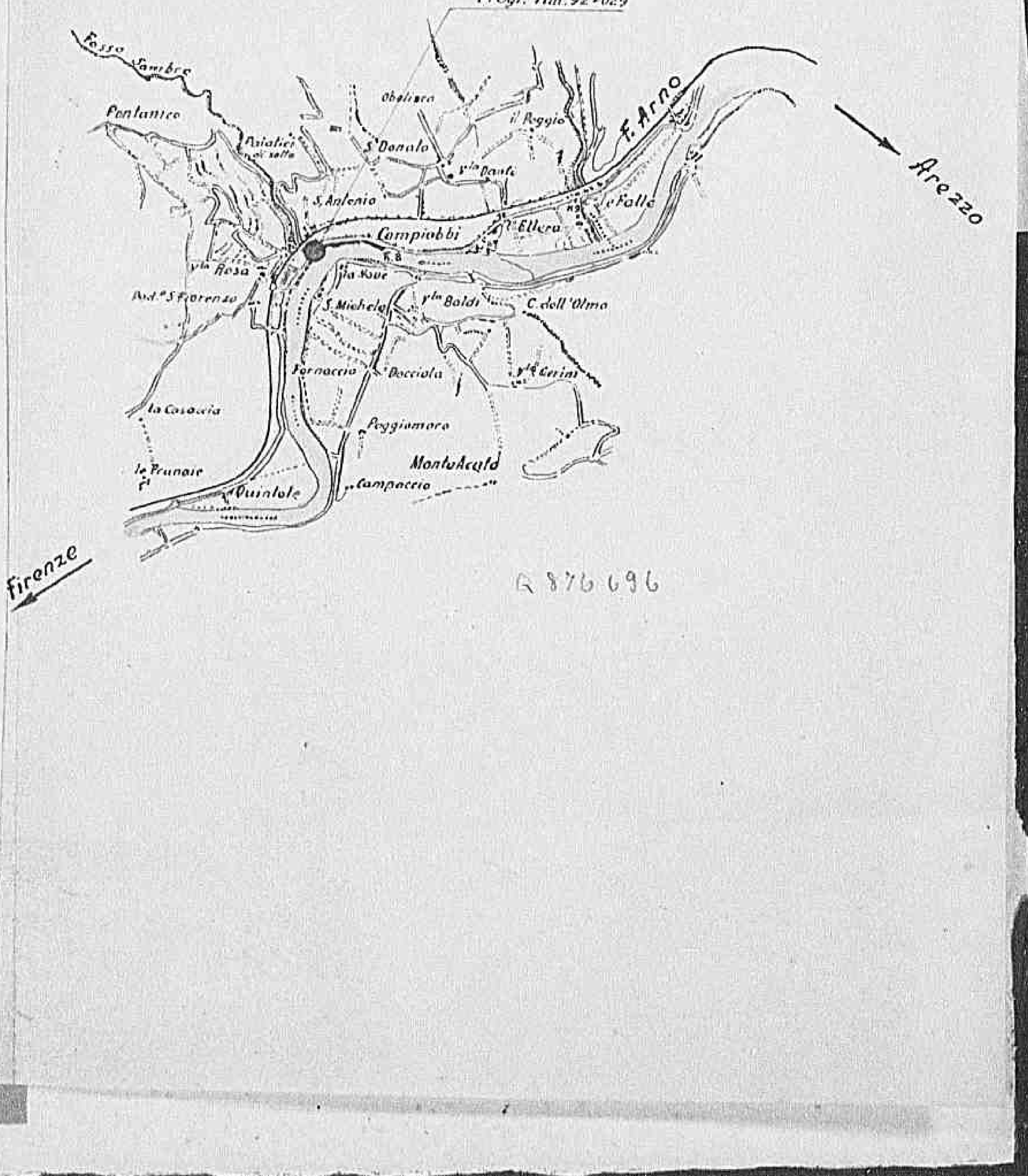




G 876 696

1951

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




R 876696

DIS. N° 1000/1

S.A.I FERROBETON
ROMA

PROVINCIA DI FIRENZE

# RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL TORRENTE SAMBRE A COMPIOBBI

Il calcolo del ponte è eseguito secondo le vigenti norme ministeriali e seguendo il metodo dello Strassner "Nuere Methoden zur statik der Rahmentragwerke und der elastischen bogenträger„ II° Vol. Berlino 1938
Con riferimento al nostro dis. di progetto N° 1000/2 ed assumendo per l'arco gli spessori di m. 0.70 in chiave e 0.80 all' imposta, avremo i seguenti pesi propri:

## a) in chiave

| | | |
|---|---|---|
| Parapetto | $0.80 \times 0.42 \times 1.00 \times 1.8^t \times 2$ | $= 1.20^t$ |
| Massicciata | $0.35 \times 1.00 \times 8.50 \times 2.00^t$ | $= 6.00^t$ |
| Muri di timpano | $0.45 \times 0.80 \times 1.00 \times 1.8^t \times 2$ | $= 1.30^t$ |
| Cappa | $0.10 \times 8.50 \times 1.00 \times 2.00^t$ | $= 1.70^t$ |
| Arco | $0.70 \times 1.00 \times 10.10 \times 2.5^t$ | $= 17.80^t$ |
| | | $28.00^t$ |

Peso a mq: di ponte in chiave:

$$g_s = \frac{28.00}{10.10} = 2.77^t$$

## B) all'imposta

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Il calcolo del ponte è eseguito secondo le vigenti norme ministeriali e seguendo il metodo dello Strassner "Nuere Methoden zur statik der Rahmentragwerke und der elastischen bogenträger„ II° Vol. Berlino 1938
Con riferimento al nostro dis. di progetto N° 1000/2 ed assumendo per l'arco gli spessori di m. 0.70 in chiave e 0.80 all' imposta, avremo i seguenti pesi propri:

a) <u>in chiave</u>

| | | |
|---|---|---|
| Parapetto | $0.80 \times 0.42 \times 1.00 \times 1.8^t \times 2$ | $= 1.20^t$ |
| Massicciata | $0.35 \times 1.00 \times 8.50 \times 2.00^t$ | $= 6.00^t$ |
| Muri di timpano | $0.45 \times 0.80 \times 1.00 \times 1.8^t \times 2$ | $= 1.30^t$ |
| Ceppa | $0.10 \times 8.50 \times 1.00 \times 2.00^t$ | $= 1.70^t$ |
| Arco | $0.70 \times 1.00 \times 10.10 \times 2.5^t$ | $= 17.80^t$ |
| | | $28.00^t$ |

Peso a mq: di ponte in chiave:

$$q_s = \frac{28.00}{10.10} = 2.77^t$$

B) <u>all' imposta</u>

| | | |
|---|---|---|
| Parapetto | $0.80 \times 0.42 \times 1.00 \times 1.8^t \times 2$ | $= 1.20^t$ |
| Massicciata | $0.35 \times 1.00 \times 8.50 \times 2.00^t$ | $= 6.00^t$ |
| | 1772 | |
| | Sommano | $7.20^t$ |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | |
|---|---|---|
| | Riporto | 7.20 t |
| Muri di timpano | 0.80 x 3.00 x 1.00 x 1.8 t x 2 | 8.65 t |
| Riempimento | 2.00 x 8.50 x 1.00 x 1.8 t | 30.60 t |
| Coppa | 0.10 x 1.00 x 8.50 x 2.00 t | 1.70 t |
| Arco | 1.00 x 1.00 x 10.10 x 2.5 t | 25.35 t |
| | | 73.50 t |

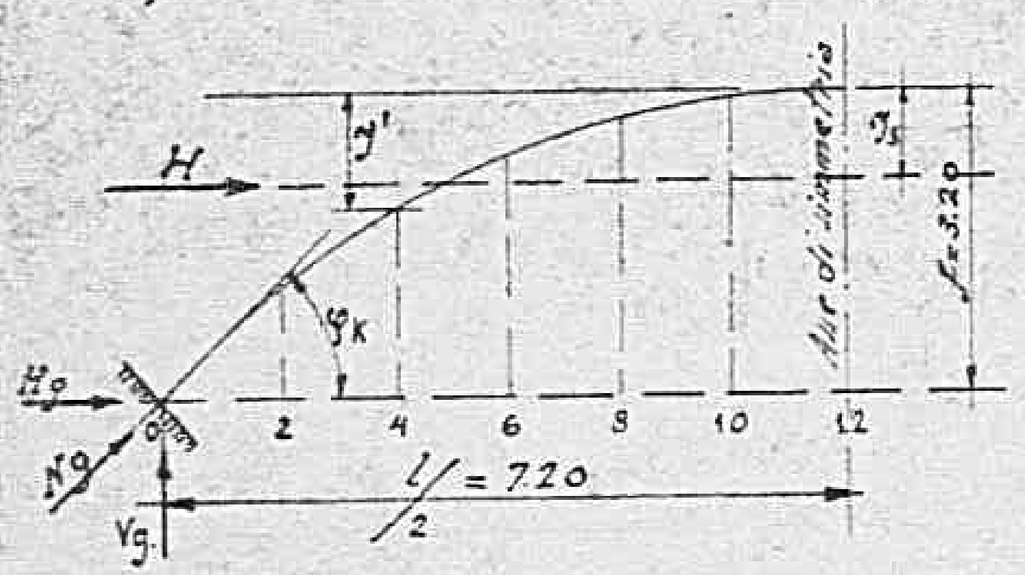
Peso a mq. di ponte all'imposta

$$g_k = \frac{73.50}{10.10} = 7.3$$

Coefficiente m

$$m = \frac{g_k}{g_s} = \frac{7.3}{2.77} = 2.62$$

Dalla tabella di $\frac{y'}{f}$ dello Strassner si può ricavare la forma dell'arco affinchè la linea delle pressioni dovuta al peso proprio coincida con esso.
In funzione di m = 2.62 e di f = 3.20 si ricava:




| Punto | y'/f | y' | Note |
|---|---|---|---|
| 0 | 1.00 | 3.20 | Imposta |
| 2 | 0.655 | 2.10 | |
| 4 | 0.397 | 1.27 | |
| 6 | 0.215 | 0.69 | Quarto |
| 8 | 0.092 | 0.29 | |
| 10 | 0.022 | 0.070 | |
| 12 | 0.000 | 0.000 | Chiave |

Riferendoci alla figura sopra disegnata calcoliamo l'angolo $\varphi_k$ della sezione d'imposta.

$$\text{Cos. } \varphi_k = \frac{1}{\sqrt{1+2.3\frac{f^2}{l^2}}} = \frac{1}{\sqrt{1+2.3\frac{3.20^2}{14.40^2}}} = 0.685 \qquad \varphi_k = 46°,20'$$

Coefficiente n

$$n = \frac{J_s}{\quad} = \frac{0.70^3}{\quad} = 0.98$$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

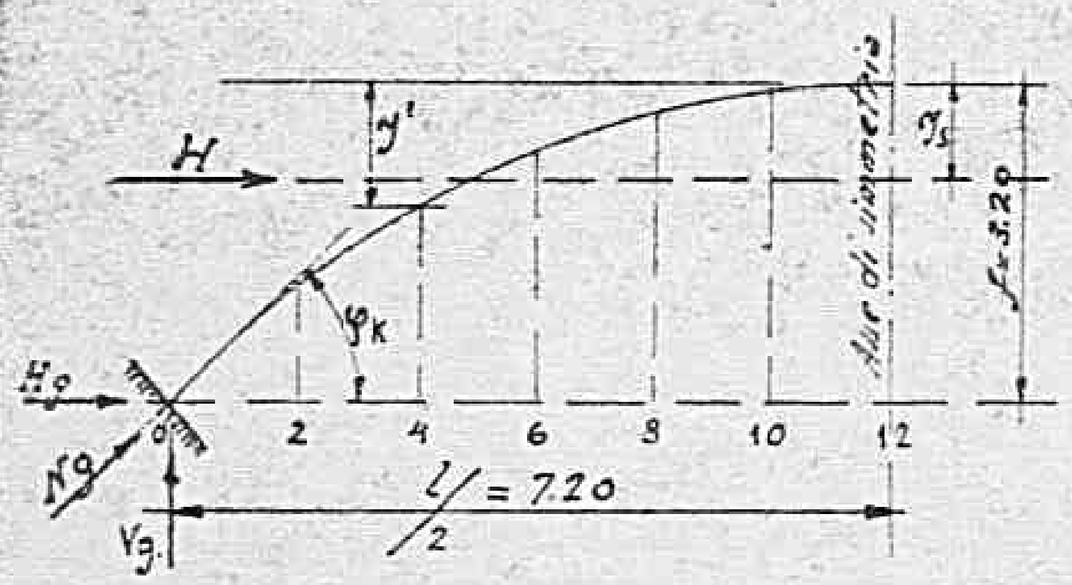
Peso a mq: di ponte all'imposta

$$g_k = \frac{73.50}{10.10} = 7.3$$

Coefficiente m

$$m = \frac{g_k}{g_s} = \frac{7.3}{2.77} = 2.62$$

Dalla tabella di $\frac{y'}{f}$ dello Strassner si può ricavare la forma dell'arco affinchè la linea delle pressioni dovuta al peso proprio coincida con esso.
In funzione di m = 2.62 e di f = 3.20 si ricava:




| Punto | y'/f | y' | Note |
|---|---|---|---|
| 0 | 1.00 | 3.20 | Imposta |
| 2 | 0.655 | 2.10 | |
| 4 | 0.397 | 1.27 | |
| 6 | 0.215 | 0.69 | Quarto |
| 8 | 0.092 | 0.29 | |
| 10 | 0.022 | 0.070 | |
| 12 | 0.000 | 0.000 | Chiave |

Riferendoci alla figura sopra disegnata calcoliamo l'angolo $\varphi_k$ della sezione d'imposta.

$$\text{Cos. } \varphi_k = \frac{1}{\sqrt{1+23\frac{f^2}{l^2}}} = \frac{1}{\sqrt{1+23\cdot\frac{\overline{3.20}^2}{\overline{14.40}^2}}} = 0.685 \qquad \varphi_k = 46°20'$$

Coefficiente n

$$n = \frac{J_s}{J_k \cos\varphi_k} = \frac{\overline{0.70}^3}{\overline{0.80}^3 \times 0.685} = 0.98$$

Posizione del centro elastico

$$y_s = 0.308 \cdot 3.20 = 0.985 \text{ m}$$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Per quanto riguarda gli sforzi dovuti al carico accidentale che si esercitano nelle varie sezioni, assumiamo, conformemente al procedimento già tenuto per il calcolo di ponti analoghi, un carico massimo, uniformemente ripartito di 2.16 tonn. per mq di carreggiata; carico corrispondente al passaggio sul ponte di due colonne affiancate di carri armati da 35 tonn. ciascuno. Per tenere conto dell'effetto dinamico aumentiamo detto carico del 25% conformemente alle disposizioni ministeriali:
In totale avremo pertanto:

$$p_e = 2.16 + 0.54 = 2.7\ ^t/mq.$$

Con l'aiuto delle tabelle dello Strassner in base alle caratteristiche dell'Arco riassunte nei valori

$$m = 2.62 \qquad n = 0.985$$

si possono calcolare gli sforzi agenti nelle varie sezioni ed in particolare:

## A) Sezione di chiave

Peso proprio $H_g = 0.1531 \frac{g_s l^2}{f} = 0.1531 \frac{2.77 \times 14.4^2}{3.20} = 27.60^t$

Carico accidentale

a) massime sollecitazioni positive

$H_{pe} = 0.068 \frac{pe l^2}{f} = 0.068 \cdot \frac{2.7 \times 14.4^2}{3.20} = 11.90^t$

$M_{pe} = 0.0067\, pe l^2 = 0.0067 \times 2.7 \times 14.4^2 = 3.75^{tm}$

b) massime sollecitazioni negative

$H_{pe} = 0.0605 \cdot \frac{pe l^2}{f} = 0.0605 \times \frac{2.7 \times 14.4^2}{3.20} = 10.60^t$

$M_{pe} = -0.0045\, pe l^2 = -0.0045 \times 2.7 \times 14.4^2 = -2.52^{tm}$

Temperature e ritiro

$H_t = \pm 21 \cdot \frac{t^\circ d_s^3}{f^2} = \pm 21 \times \frac{10 \times 0.7^3}{3.20^3} = \pm 6.90^t$

$M_t = \mp 6.3 \times \frac{t^\circ d_s^3}{f} = \mp 6.3 \times \frac{10 \times 0.7^3}{3.20} = \mp 6.75^{tm}$

Caduta di spinta per peso proprio

$\Delta H_g = -0.13 \cdot \frac{g_s l^2 d_s^2}{f^3} = -0.13 \times \frac{2.77 \times 14.4^2 \times 0.7^2}{3.20^3} = -1.11^t$

$\Delta M_g = 0.040 \frac{g_s l^2 d_s^2}{f^2} = 0.040 \frac{2.77 \times 14.4^2 \times 0.7^2}{3.20^2} = +1.10^{tm}$

## B) Sezione di incastro

Peso proprio $N_g = \frac{g_s l^2}{f \cos\varphi_k} = \frac{27.60}{0.685} = 40.00^t$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

dell'effetto dinamico aumentiamo detto carico del 25% conformemente alle disposizioni ministeriali:
In totale avremo pertanto:

$$p_e = 2.16 + 0.54 = 2.7\ ^t/mq.$$

Con l'aiuto delle tabelle dello Strassner in base alle caratteristiche dell'Arco riassunte nei valori

$$m = 2.62 \qquad n = 0.985$$

si possono calcolare gli sforzi agenti nelle varie sezioni ed in particolare:

## A) Sezione di chiave

Peso proprio $H_g = 0.1531 \frac{g_s l^2}{f} = 0.1531 \frac{2.77 \times \overline{14.4}^2}{3.20} = 27.60^t$

Carico accidentale

a) massime sollecitazioni positive

$H_{pe} = 0.068 \frac{p_e l^2}{f} = 0.068 \cdot \frac{2.7 \times \overline{14.4}^2}{3.20} = 11.90^t$

$M_{pe} = 0.0067 p_e l^2 = 0.0067 \times 2.7 \times \overline{14.4}^2 = 3.75^{tm}$

b) massime sollecitazioni negative

$H_{pe} = 0.0605 \cdot \frac{p_e l^2}{f} = 0.0605 \times \frac{2.7 \times \overline{14.4}^2}{3.20} = 10.60^t$

$M_{pe} = -0.0045 p_e l^2 = -0.0045 \times 2.7 \times \overline{14.4}^2 = -2.52^{tm}$

Temperatura e ritiro

$H_t = \pm 21 \cdot \frac{t^\circ d_s^3}{f^2} = \pm 21 \times \frac{10 \times 0.7^3}{3.20^3} = \pm 6.90^t$

$M_t = \mp 6.3 \times \frac{t^\circ d_s^3}{f} = \mp 6.3 \times \frac{10 \times \overline{0.7}^3}{3.20} = \mp 6.75^{tm}$

Caduta di spinta per peso proprio

$\Delta H_g = -0.13 \cdot \frac{g_s l^2 d_s^2}{f^3} = -0.13 \times \frac{2.77 \times \overline{14.4}^2 \times \overline{0.7}^2}{3.20^3} = -1.11^t$

$\Delta M_g = 0.040 \frac{g_s l^2 d_s^2}{f^2} = 0.040 \frac{2.77 \times \overline{14.4}^2 \times \overline{0.7}^2}{3.20^2} = +1.10^{tm}$

## B) Sezione di incastro

Peso proprio $N_g = \frac{g_s l^2}{f \cos \varphi_k} = \frac{27.60}{0.685} = 40.00^t$

Carico accidentale

a) massime sollecitazioni positive

$N_{pe} = 0.092 \frac{p_e l^2}{f} = 0.092 \cdot \frac{2.70 \times \overline{14.4}^2}{3.20} = 16.10^t$

$M_{pe} = 0.0209 p_e l^2 = 0.0209 \times 2.70 \times \overline{14.4}^2 = 11.70^{tm}$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

massime sollecitazioni negative

$\begin{cases} N_p = 0.0365 \frac{pel^2}{f} = 0.0365 \cdot \frac{2.70 \times 14.4^2}{3.20} = 6.40^t \\ M_{pe} = -0.0153 p_k l^2 = -0.0153 \times 2.7 \times 14.4^2 = -8.60^{tm} \end{cases}$ A

Temperatura e ritiro

$\begin{cases} N_t = 21 \frac{\varepsilon^\circ d s^3}{f^2} \cos\varphi_k = 21 \cdot \frac{10 \times 0.7^3}{3.20^2} \cdot 0.685 = \pm 4.68^t \\ M_t = 14.8 \cdot \frac{\varepsilon^\circ d s^3}{f} = 14.8 \cdot \frac{10 \times 0.7^3}{3.20} = \pm 15.90^{tm} \end{cases}$ fa

Caduta di spinta per peso proprio

$\begin{cases} \Delta N_g = -0.13 \cdot \frac{g_1 l^2 d s^2}{f^3 \cos\varphi_k} g_1 = 0.13 \cdot \frac{2.77 \times 14.4^2 \times 0.7^2}{3.20^3 \times 0.685} = -1.63^t \\ \Delta M_g = -0.091 \cdot g_1 \frac{l^2 d s^2}{f^2} = 0.091 \cdot \frac{2.77 \times 14.4^2 \times 0.7^2}{3.20^2} = -2.52^{tm} \end{cases}$ si

## Sollecitazioni massime e minime

B)

### A) Sezione in chiave

Per momenti positivi

$\begin{cases} H = 27.60 + 11.90 - 6.90 - 1.11 = 31.49^t \\ M = 3.75 + 6.75 + 1.10 = 11.60^{tm} \end{cases}$

Per momenti negativi

$\begin{cases} H = 27.60 + 10.60 + 6.90 - 1.11 = 43.99^t \\ M = -2.52 - 6.75 + 1.10 = -8.17^{tm} \end{cases}$ A

### B) Sezione all'imposta

Per momenti positivi

$\begin{cases} N = 40.00 + 16.10 + 4.68 - 1.63 = 59.15^t \\ M = 11.70 + 15.90 - 2.52 = 25.08^{tm} \end{cases}$

Per momenti negativi

$\begin{cases} N = 40.00 + 6.40 - 4.68 - 1.63 = 40.09^t \\ M = -8.60 - 15.90 - 2.52 = -27.02^{tm} \end{cases}$

Data l'inversione delle sollecitazioni assumeremo armature simmetriche nelle varie sezioni dell'arco.

## Verifiche del cemento armato

### A) Sezione in chiave

$H = 32^t$ $\quad M = 11.60^{tm}$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Caduta di spinta per peso proprio

$$\begin{cases} \Delta N_g = -0.13 \cdot \frac{g \cdot l^2 \cdot d^2}{f^3 \cos\varphi_k} = 0.13 \cdot \frac{2.77 \times 14.4^2 \times 0.7^2}{3.20^3 \times 0.685} = -1.63 \\ \Delta M_g = -0.091 \cdot g_s \frac{l^2 d^3}{f^2} = 0.091 \cdot \frac{2.77 \times 14.4^2 \times 0.7^3}{3.20^2} = -2.52^{tm} \end{cases}$$

## Sollecitazioni massime e minime

### A) Sezione in chiave

Per momenti positivi

$$\begin{cases} H = 27.60 + 11.90 - 6.90 - 1.11 = 31.49^{t} \\ M = 3.75 + 6.75 + 1.10 = 11.60^{tm} \end{cases}$$

Per momenti negativi

$$\begin{cases} H = 27.60 + 10.60 + 6.90 - 1.11 = 43.99^{t} \\ M = -2.52 - 6.75 + 1.10 = -8.17^{tm} \end{cases}$$

### B) Sezione all'imposta

Per momenti positivi

$$\begin{cases} N = 40.00 + 16.10 + 4.68 - 1.63 = 59.15^{t} \\ M = 11.70 + 15.90 - 2.52 = 25.08^{tm} \end{cases}$$

Per momenti negativi

$$\begin{cases} N = 40.00 + 6.40 - 4.68 - 1.63 = 40.09^{t} \\ M = -8.60 - 15.90 - 2.52 = -27.02^{tm} \end{cases}$$

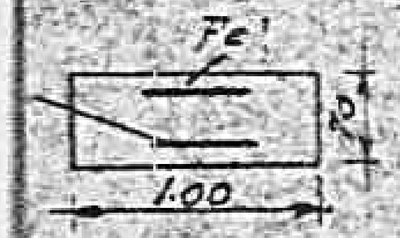
Data l'inversione delle sollecitazioni assumeremo armature simmetriche nelle varie sezioni dell'arco.

## Verifiche del cemento armato

### A) Sezione in chiave

$H = 32^{t}$. $M = 11.60^{tm}$.

$$e = \frac{1160000}{32.000} = 36 \text{ cm.}$$




Momento rispetto ai ferri tesi

$M' = 32.000 \cdot 66 = 2.100.000$ Kgcm.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Assumiamo un'armatura simmetrica.

$$\mu = \mu' = 0.1\%$$

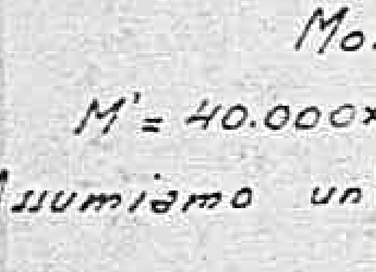
facendo uso delle tabelle del Ritter in funzione di

$$\frac{c}{h} = \frac{66}{65} = \sim 1$$

si ricava: $C_1 = 6.45$ e $C_2 = 125$ da cui:

$$\begin{cases} \sigma_{be} = C_1 \frac{M'}{bh^2} = 6.45 \cdot \frac{2.100.000}{100 \times 4.200} = 32.2 \ Kg/cmq. \\ \sigma_f e = C_2 \frac{M'}{bh^2} = 125 \cdot \frac{2.100.000}{100 \times 4.200} = 630 \ Kg/cmq. \end{cases}$$

B) Sezione all'imposta




$N = 40.00^t$ $\quad M = 27^{tm.}$

$$e = \frac{2700.000}{40.000} = 67,5 \text{ cm.}$$

Momento rispetto ai ferri tesi

$M' = 40.000 \times 102,5 = 4.100.000$ Kgcm.

Assumiamo un'armatura simmetrica

$$\mu = \mu' = 0.25\%$$

$\frac{e}{h} = \frac{102.5}{75} = 1.37$ $\quad C_1 = 6.5$ $\quad C_2 = 165$ da cui

$$\begin{cases} \sigma_{be} = 6.5 \cdot \frac{4.600.000}{100 \cdot 5650} = 47 \ Kg/cmq. \\ \sigma_f = 165 \cdot \frac{4.100.000}{100 \cdot 5650} = 1200 \ Kg/cmq. \end{cases}$$

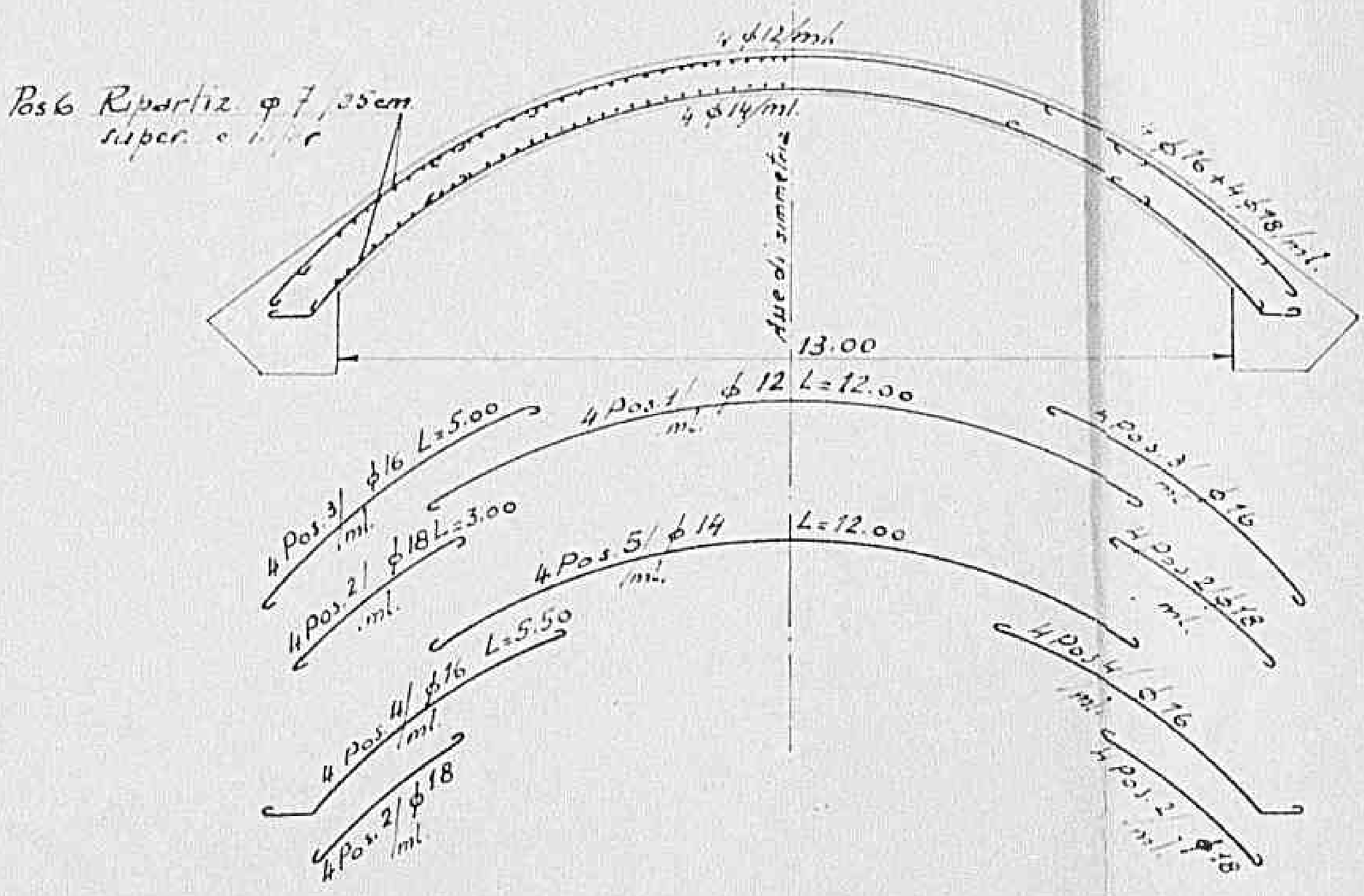
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1205

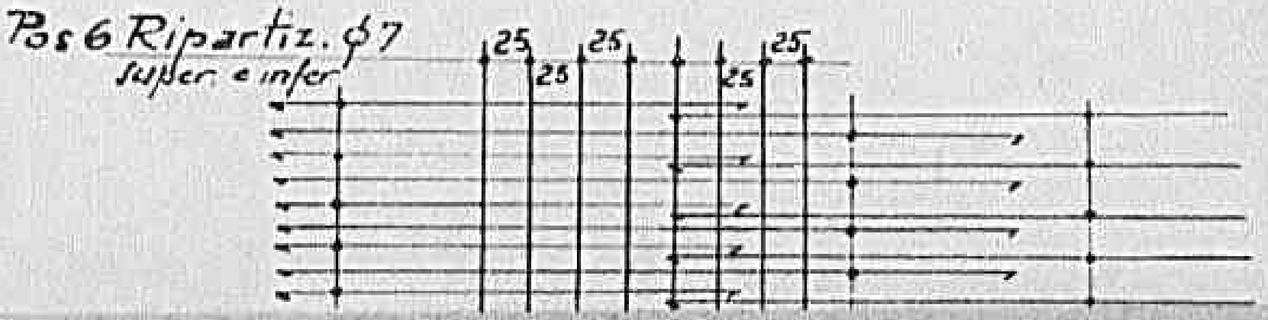
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1200

## Armatura dell'arco  Scala 1:100



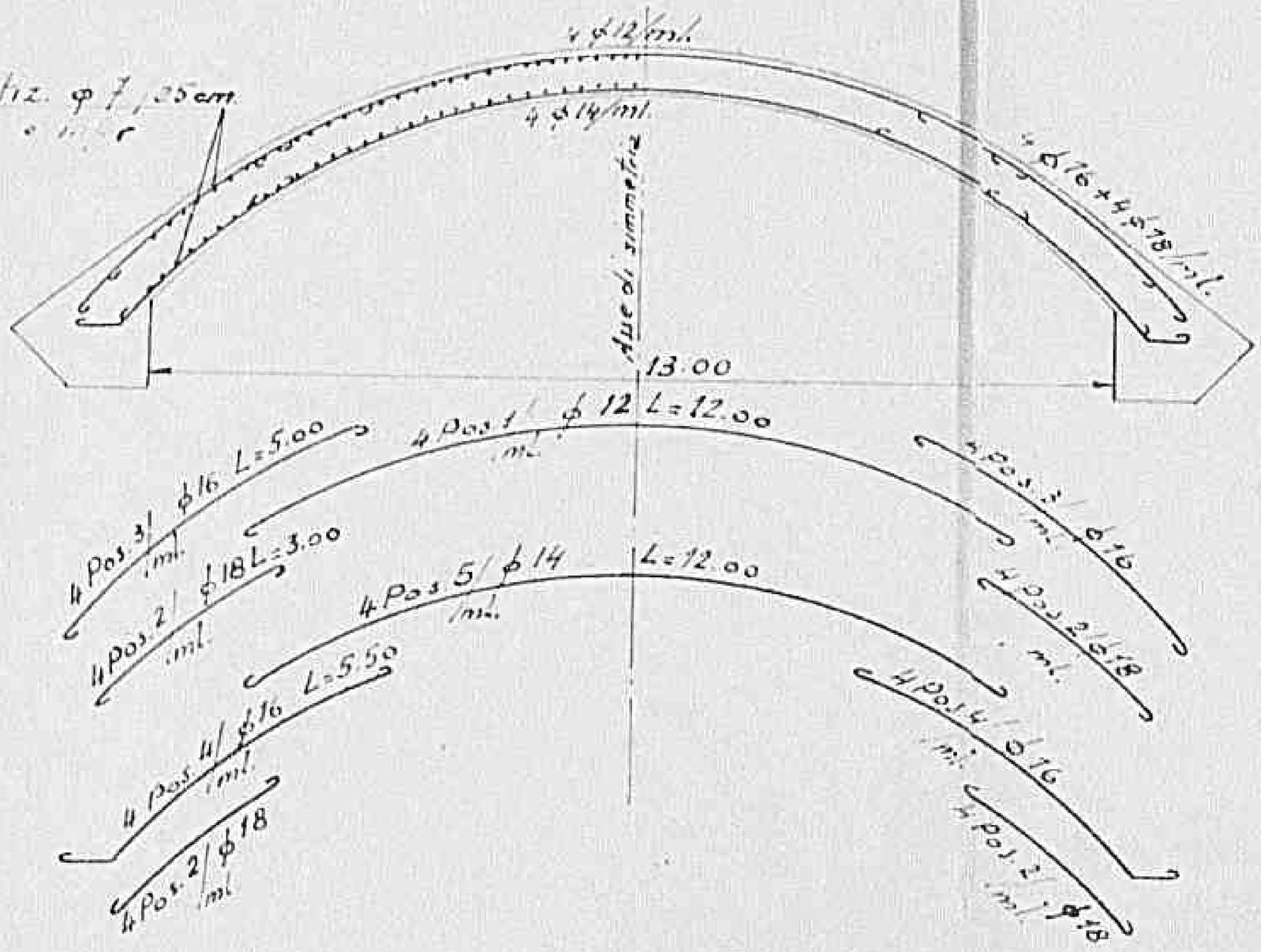

## Disposizione dei ferri in pianta 1:50



12061

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

## Armatura dell'arco  Scala 1:100

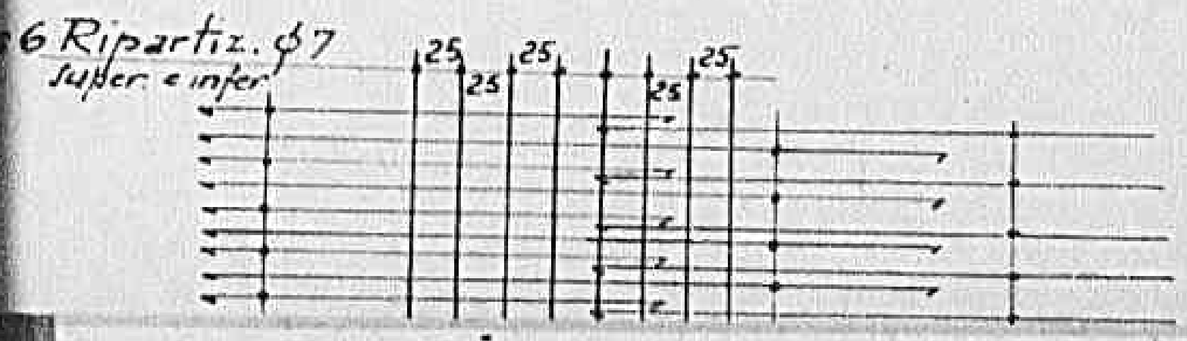



Distinta d

| Pos | ϕ | N | L | ϕ ? | ϕ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | 4 | 12.00 | | |
| 2 | 18 | 4 | 3.00 | | |
| 3 | 16 | 8 | 5.00 | | |
| 4 | 16 | 8 | 5.50 | | |
| 5 | 14 | 4 | 12.00 | | |
| 6 | ~ | Rip. | 12.00 | 12.00 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | Tot ml | 12.00 | 4 | |
| | | Tot. Kg. | 360. | 4 | |

Totale Qli 3

## Disposizione dei ferri in pianta 1:50

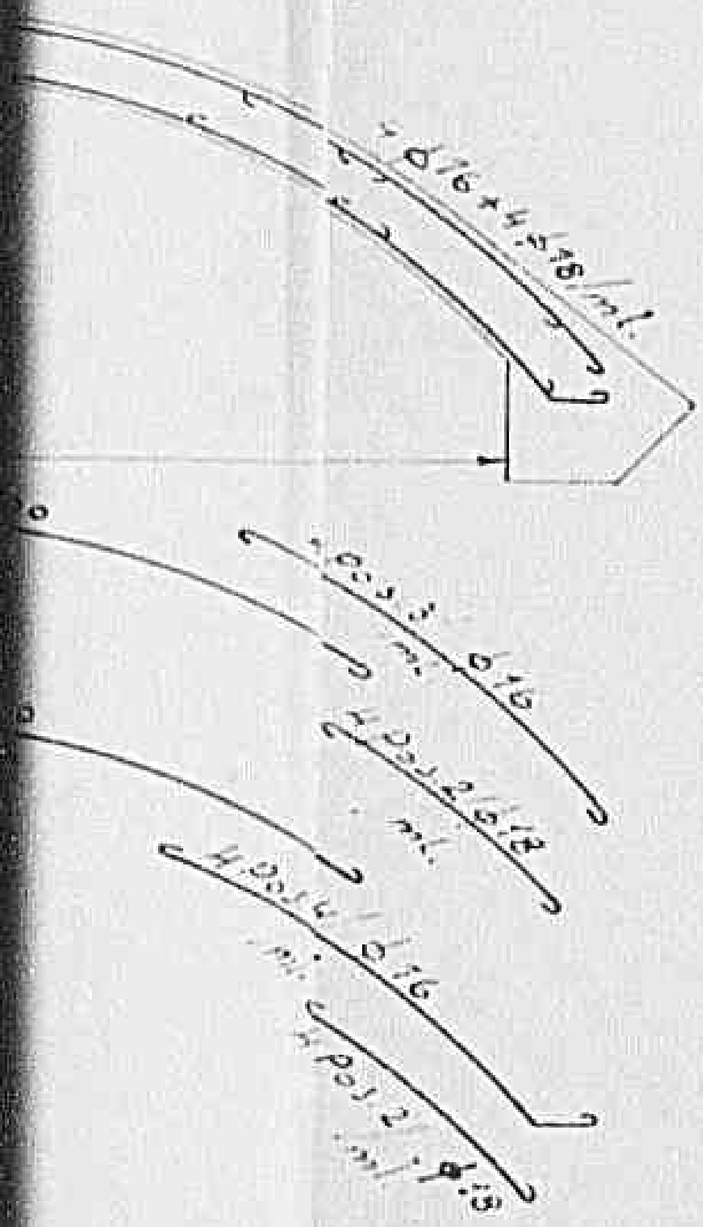



pis.  FERRO

1207

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ala 1:100




rri in pianta 1:50

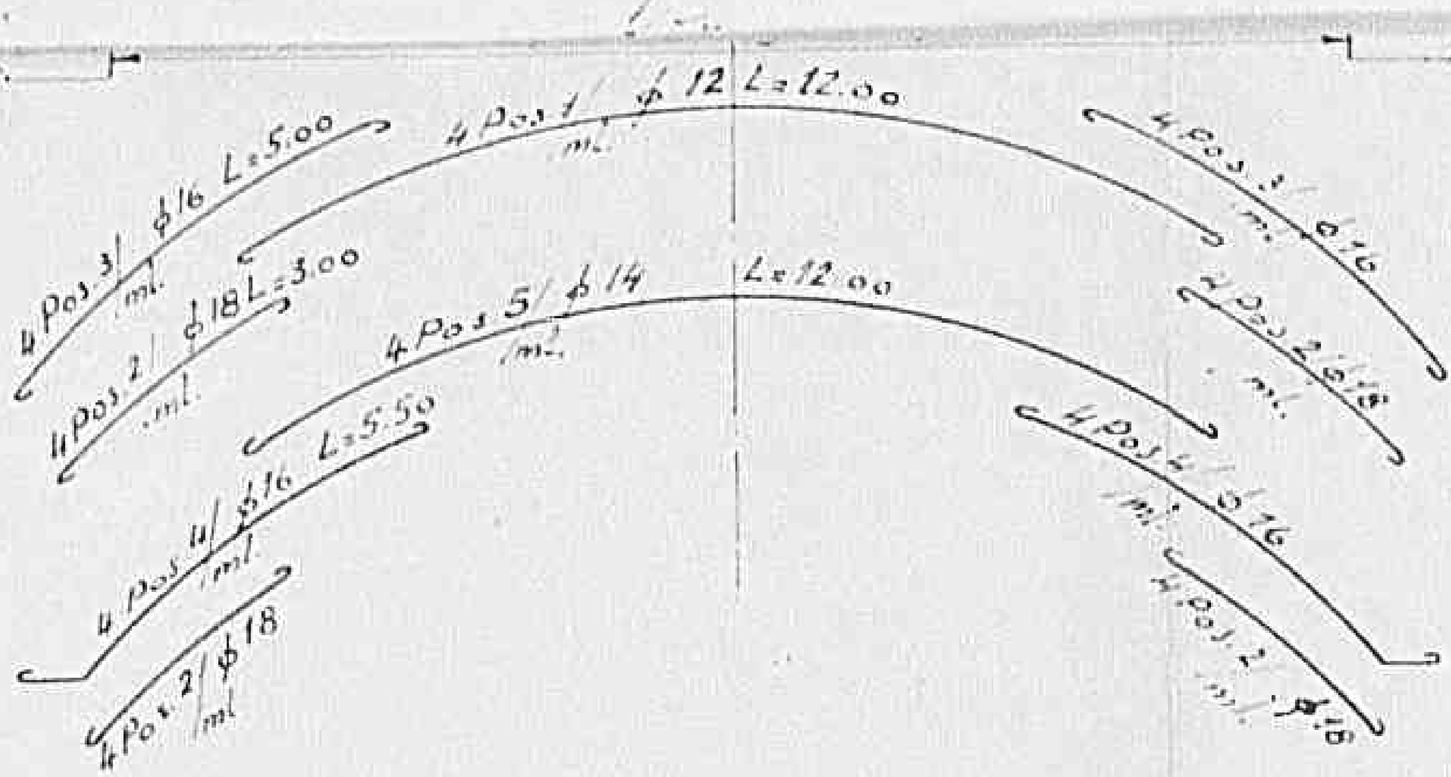
## Distinta del ferro

| Pos | ϕ | N | L | ϕ 7 | ϕ 12 | ϕ 14 | ϕ 16 | ϕ 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | 4 | 12.00 | | 4.80 | | | |
| 2 | 18 | 4 | 3.00 | | | | | 4.80 |
| 3 | 16 | 8 | 5.00 | | | | 4.00 | |
| 4 | 16 | 8 | 5.50 | | | | 4.40 | |
| 5 | 14 | 4 | 12.00 | | | 4.80 | | |
| 6 | 7 | Rib. | 12.00 | 12.00 | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Tot ml | | 12.00 | 4.80 | 4.80 | 8.40 | 4.80 |
| | | Tot. Kg. | | 3.60 | 4.26 | 5.80 | 13.26 | 05.9 |

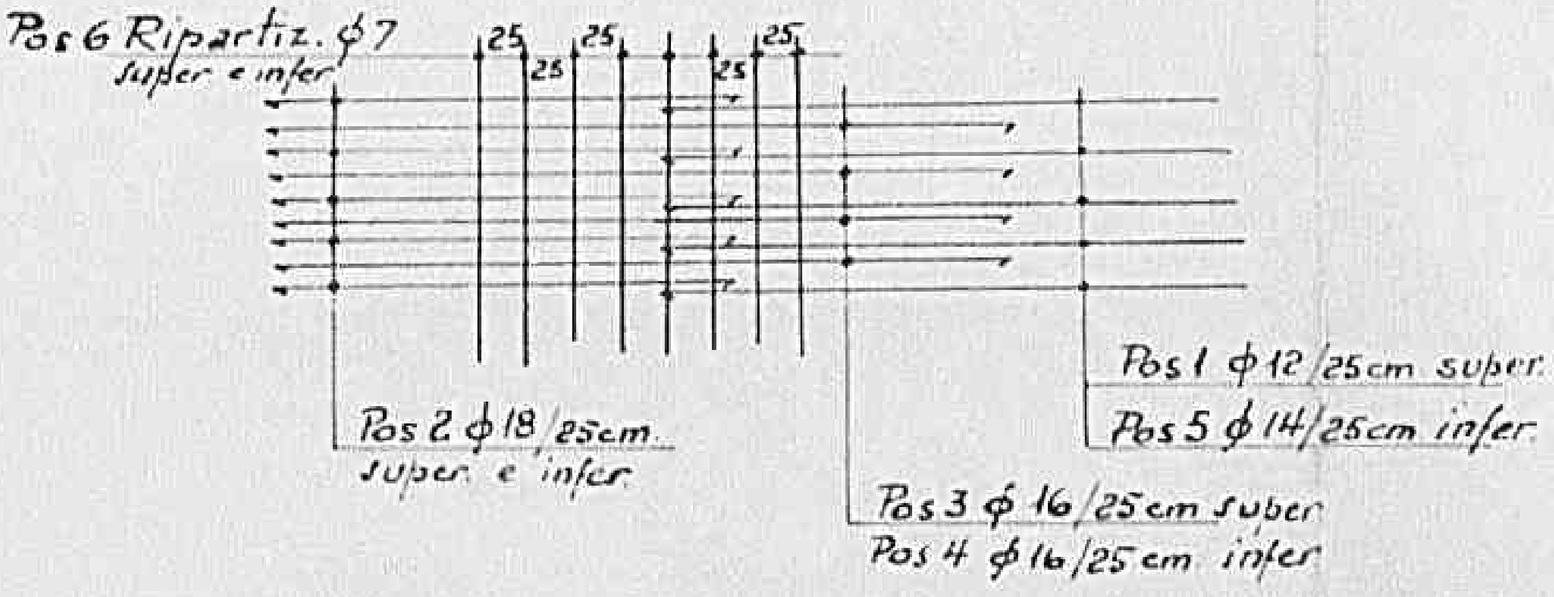
## Totale Qli 36 51

| | |
|---|---|
| pis. | FERROBETON - ROMA |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




## Disposizione dei ferri in pianta 1:50




DIS.

ING.

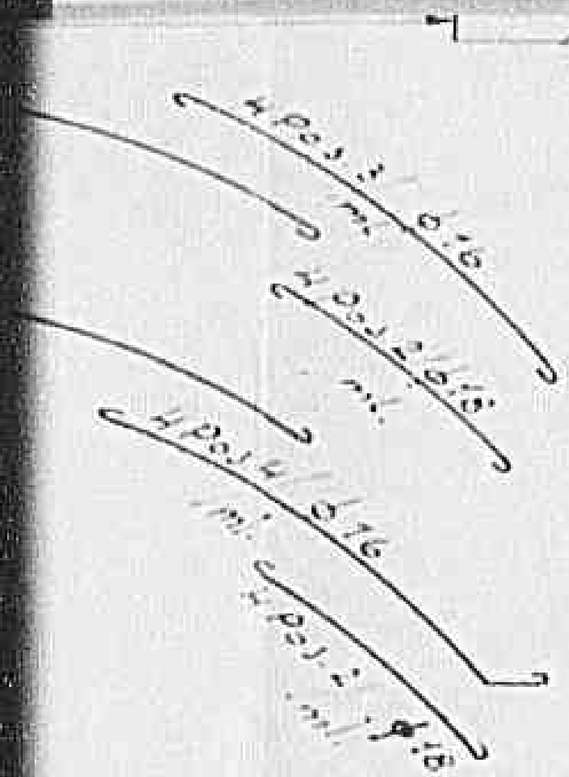
SCALA

1:100-1:50

12091

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 14 | 40 | 12.00 | | | 480 | | | | |
| 6 | 7 | Rib. | 1200- | 1200- | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | Tot ml | 1200- | 480- | | 480- | 840- | 480- | | |
| | | Tot. Kg. | 360- | 426- | | 580 | 1326 | 650 | | |




Totale Qli 36 51

i in pianta 1:50

Pos 1 ϕ 12/25cm super.
Pos 5 ϕ 14/25cm infer.

25cm super.
25cm infer.

| | | |
|---|---|---|
| DIS. | FERROBETON - ROMA | |
| ING. | S.A.I. VIA CATANIA 9 | |
| SCALA 1:100-1:50 | PROVINCIA DI FIRENZE<br>PONTE SUL FIUME SAMBRE A COMPIOBBI<br>PARTICOLARE<br>ARMATURA IN FERRO | DIS. Nº 1000/3 FI<br>DATA: 27-1-45 |

Sie 74 Progetto N° 79

Ministero dei Lavori Pubblici

# Corpo Reale del Genio Civile
## Ufficio di Siena

262

Progetto di ricostruzione del ponticello "Madonnino" fra Monteroni d'Arbia e Buonconvento sulla Strada Statale N° 2 "Cassia" al Km. 212·700

Job. 165.

Disegni
Scala 1:100

10441 Siena, 14 NOV 1944 1944

Redatto dal Geometra
Tauleri

L'Ingegnere Principale
Bianchi

V° L'Ingegnere Capo

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# Progetto di ricostruzione del ponticello "Madonnino" fra Monteroni d'Arbia e Buonconvento sulla Strada Statale N° 2 "Cassia" al Km. 212·700

Job. 165.

## Disegni

Scala 1:100

10441 Siena, 14 NOV 1944 1944

Redatto dal Geometra
Tauber

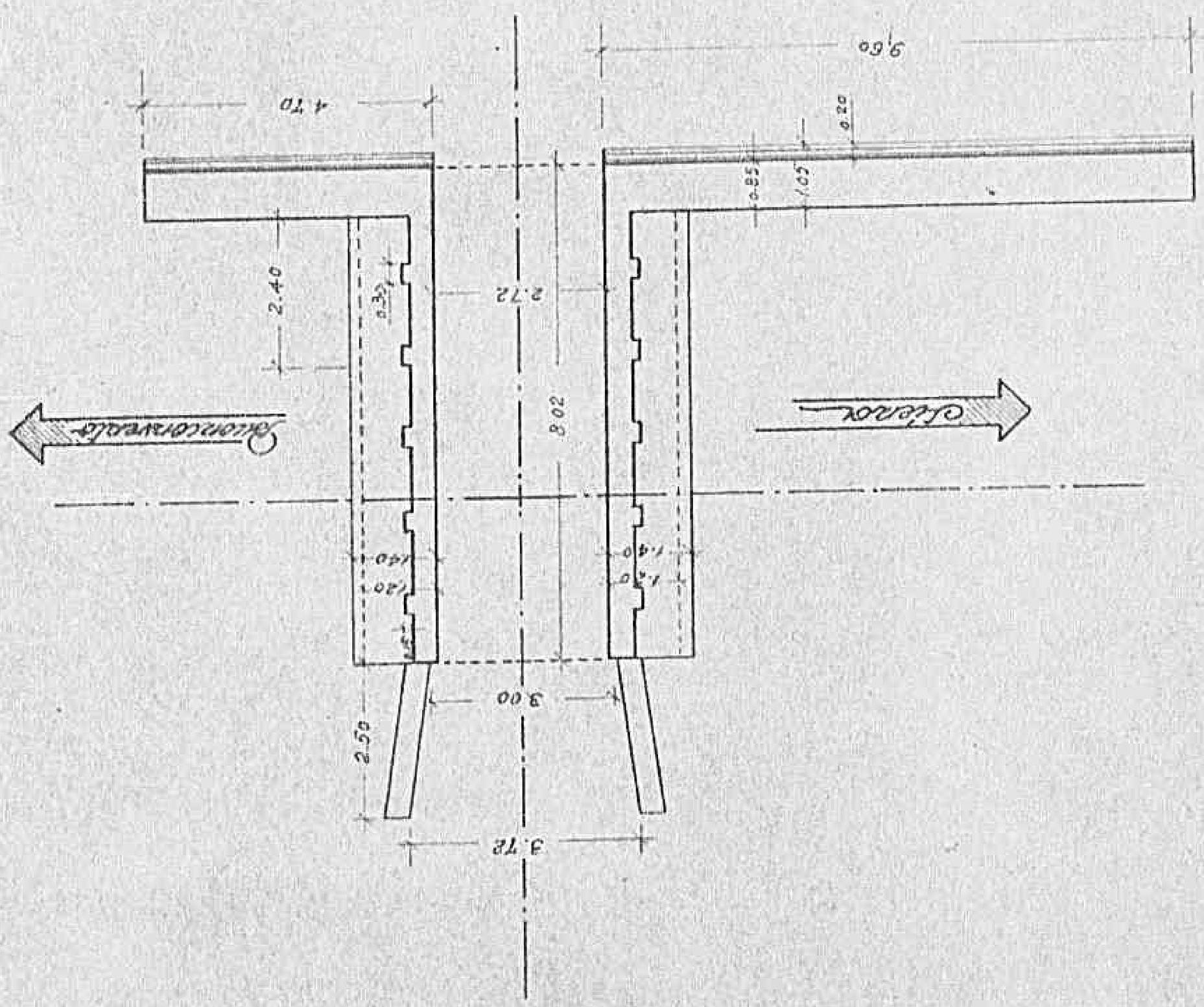
L'Ingegnere Principale
Abbate

D.a L'Ingegnere Capo
Mauduit

1771

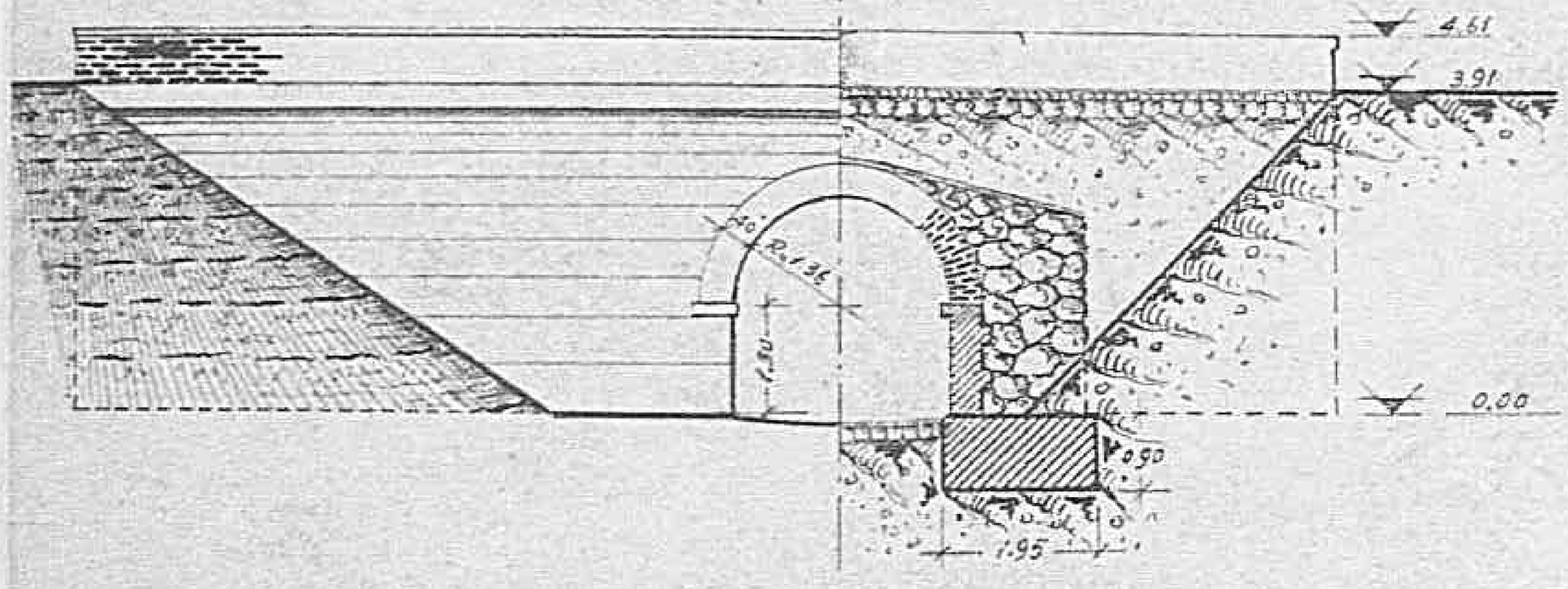
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



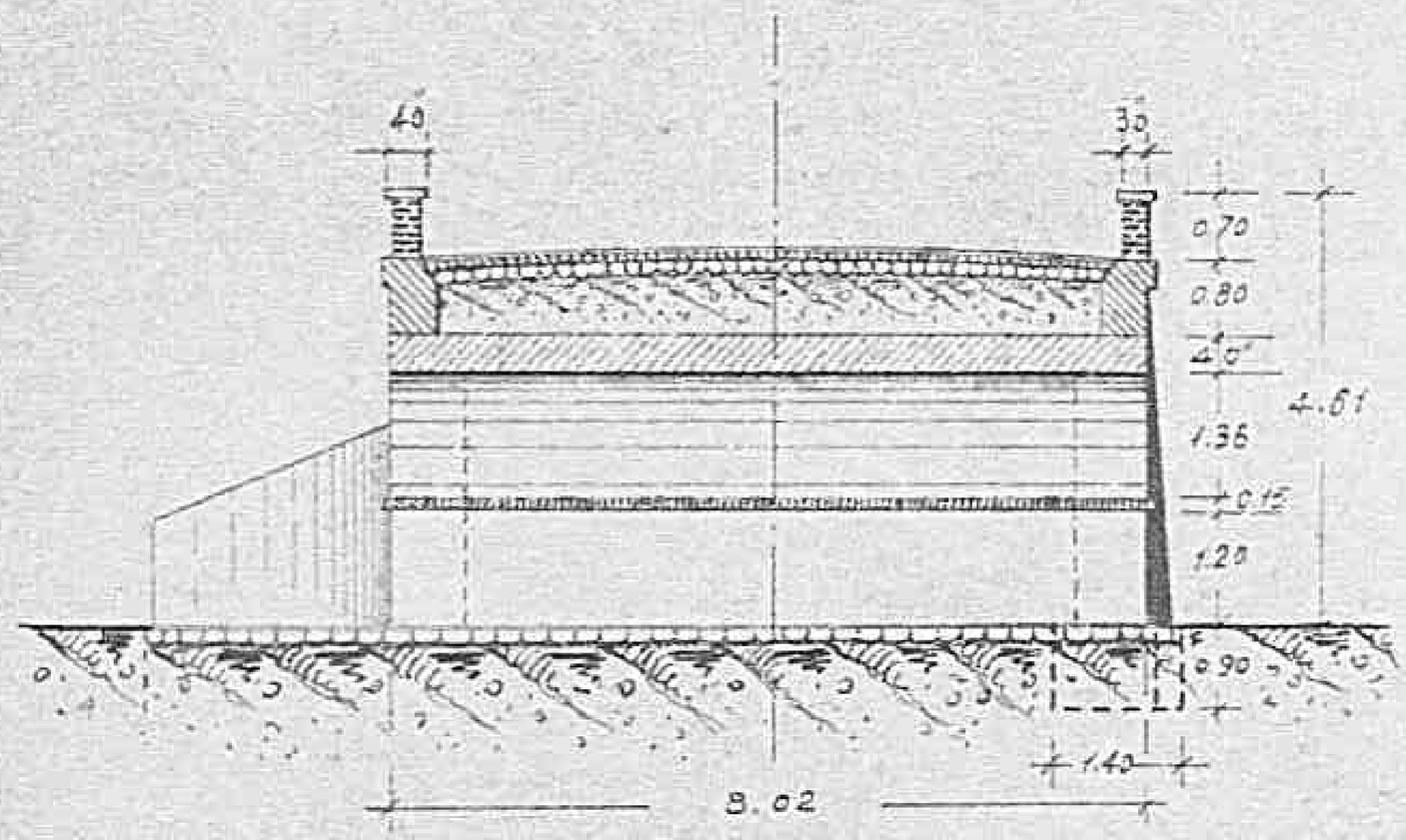
## Prospetto — Sezione trasversale

Scala 1:100




## Sezione longitudinale

Scala 1:100




Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 789011

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

MAPS FILMED ON
35MM ROLL

N. 38 di Presentazione

N. di Approvazione

Sic 169

264

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI SIENA

STRADA STATALE N° 2 ( CASSIA)

TRONCO: Ponte Elvella - Poggibonsi

PROGETTO DI LAVORI DI ricostruzione del ponte sul fiume FORMONE

alla progressiva Km.165+100 -

# DISEGNI

e CALCOLI STATICI

Firenze, li 30 Dicembre 1944 Redatto dall'Ingegnere 1776

Ste A. Lenci

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI SIENA

## STRADA STATALE N° 2 ( CASSIA)

TRONCO: Ponte Elvella - Poggibonsi

PROGETTO DI LAVORI DI ricostruzione del ponte sul fiume FORMONE alla progressiva Km.165+100 -

## DISEGNI

e CALCOLI STATICI

Firenze, li 30 Dicembre 1944

Redatto dall'Ingegnere 1770

Fto A. Lenzi

Visto: l'Ingegnere Capo

L'INGEGNERE PRINCIPALE DI SEZIONE

Fto C.M. Brunelli

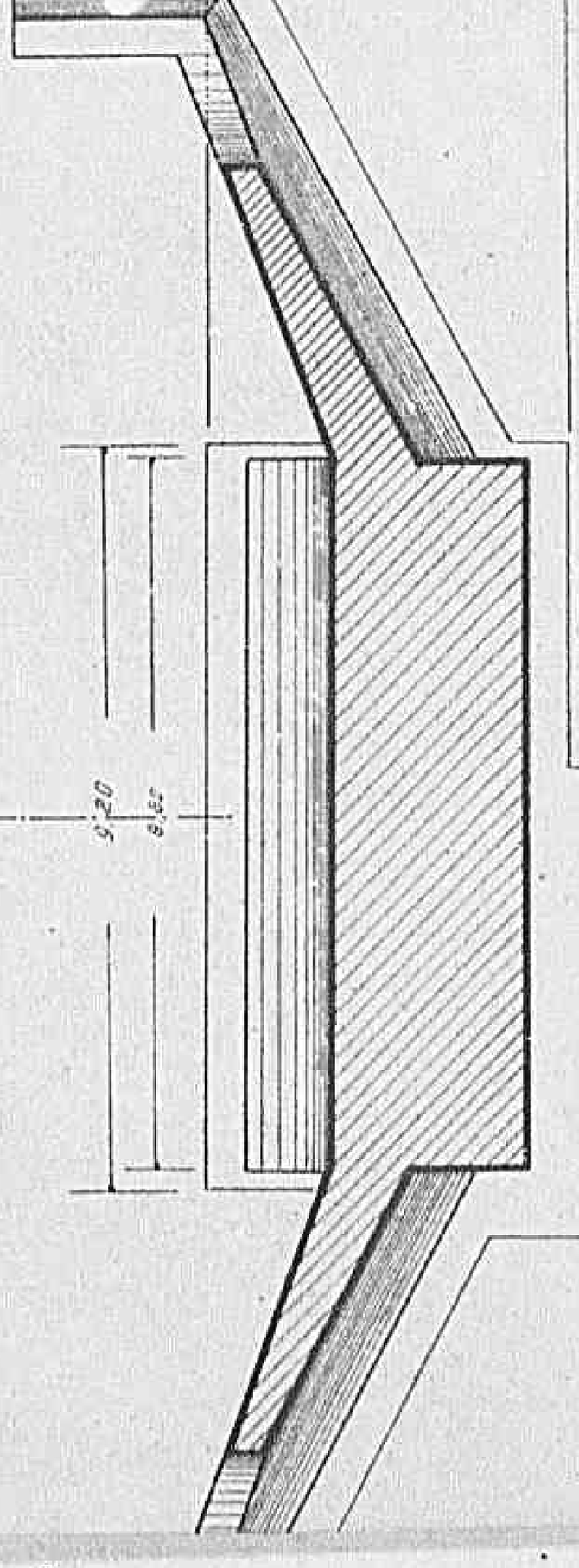
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

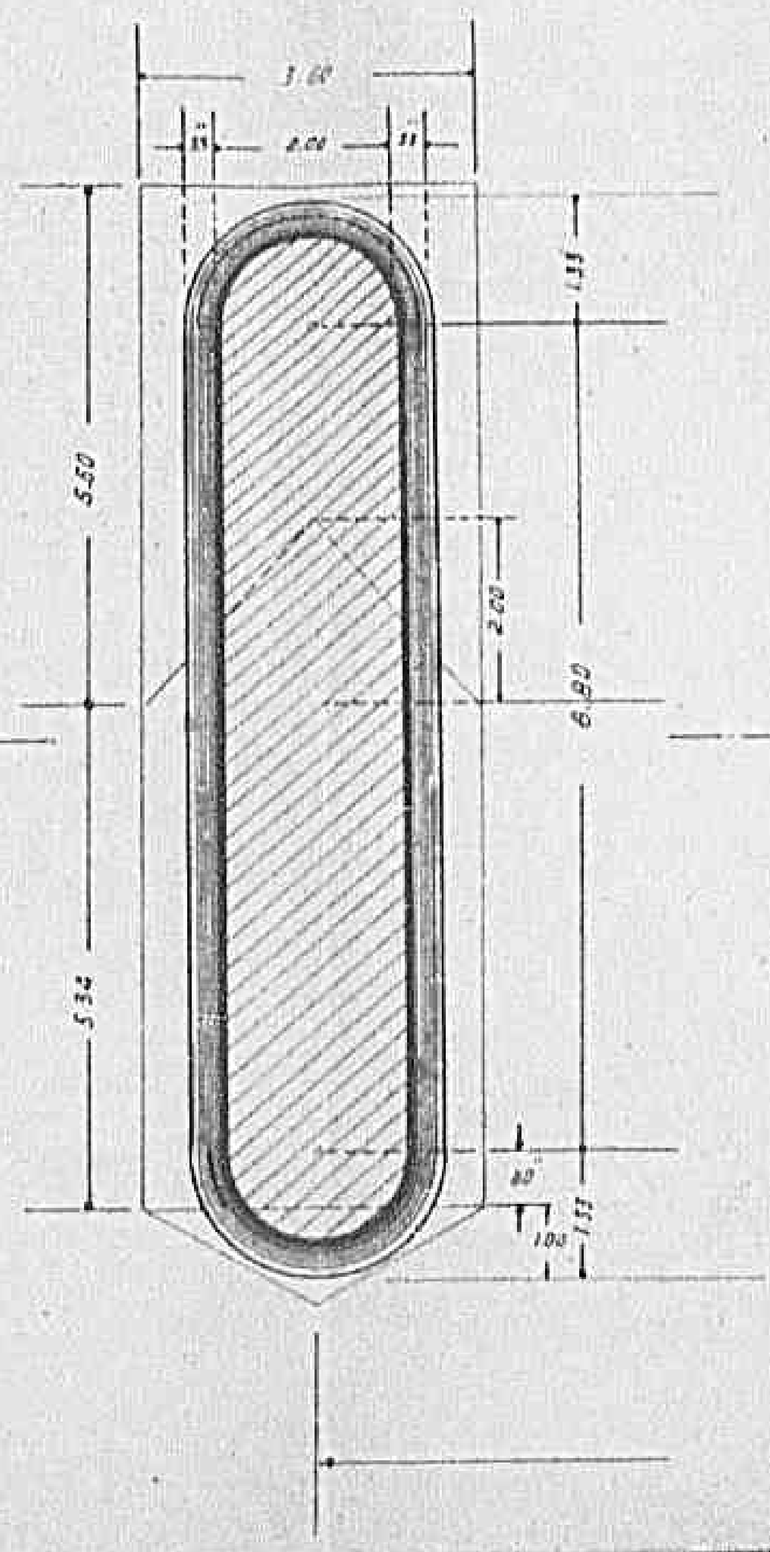
12171

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

I.I. N° 2 (CA

SEZ: C÷D



12 | 81

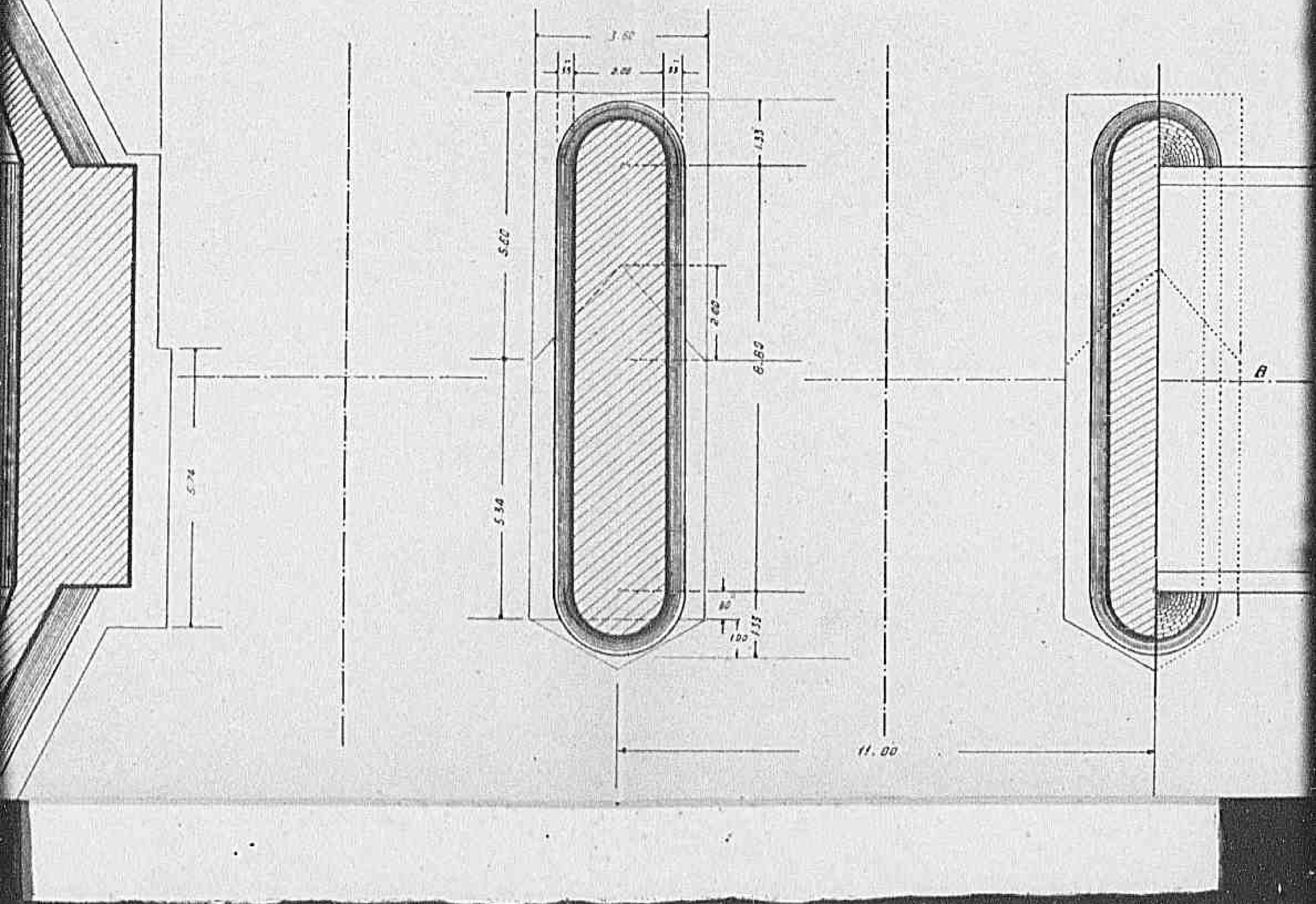
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# S.S. Nº 2 (CASSIA) PONTE SUL FIUM

alla progr: Km: 165 + 100

Scala 1:100

## SEZ: C÷D



12-91

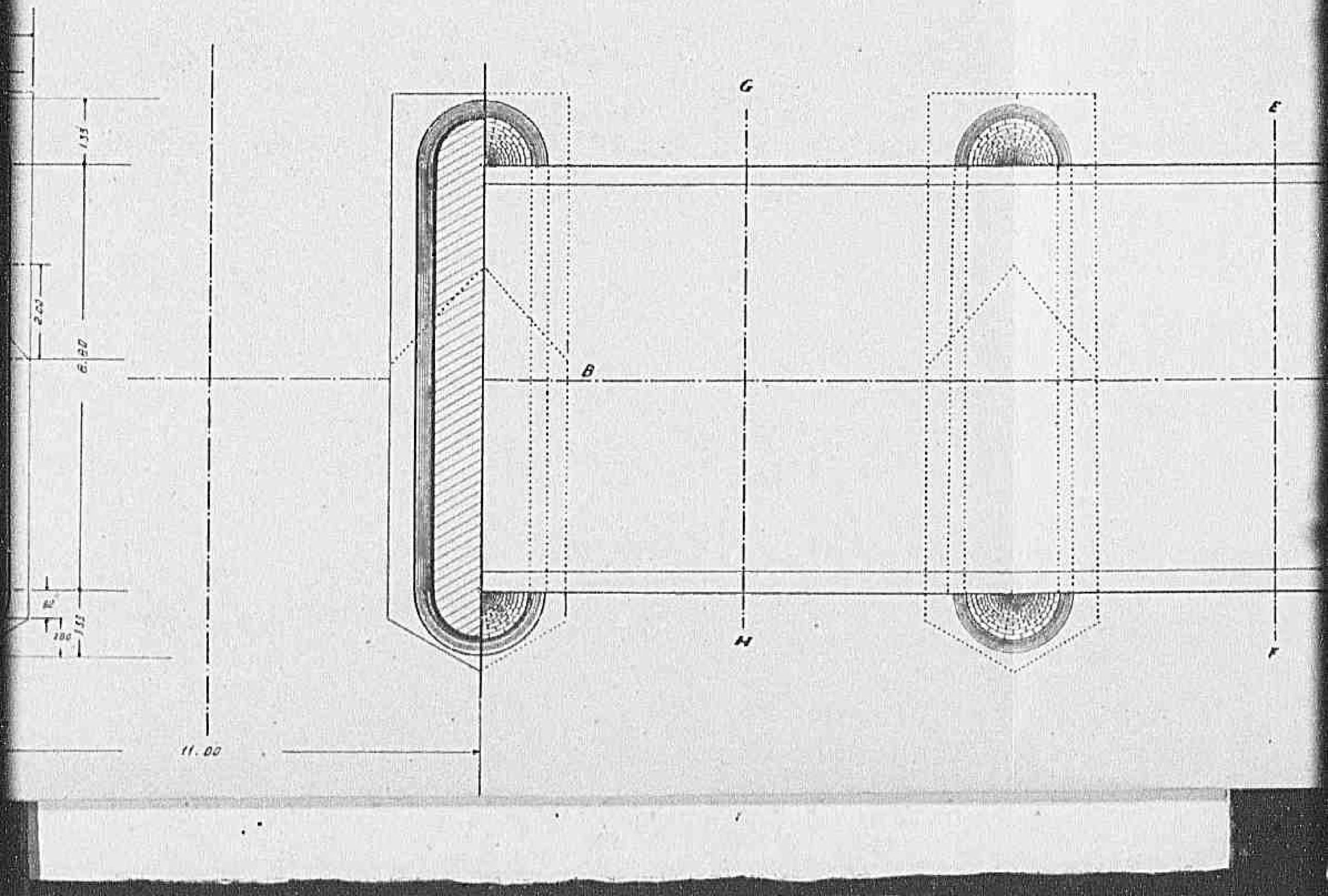
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# I.I. N° 2 (CASSIA) PONTE SUL FIUME "FORMONE"

alla progr: Km: 165 + 100

Scala 1:100

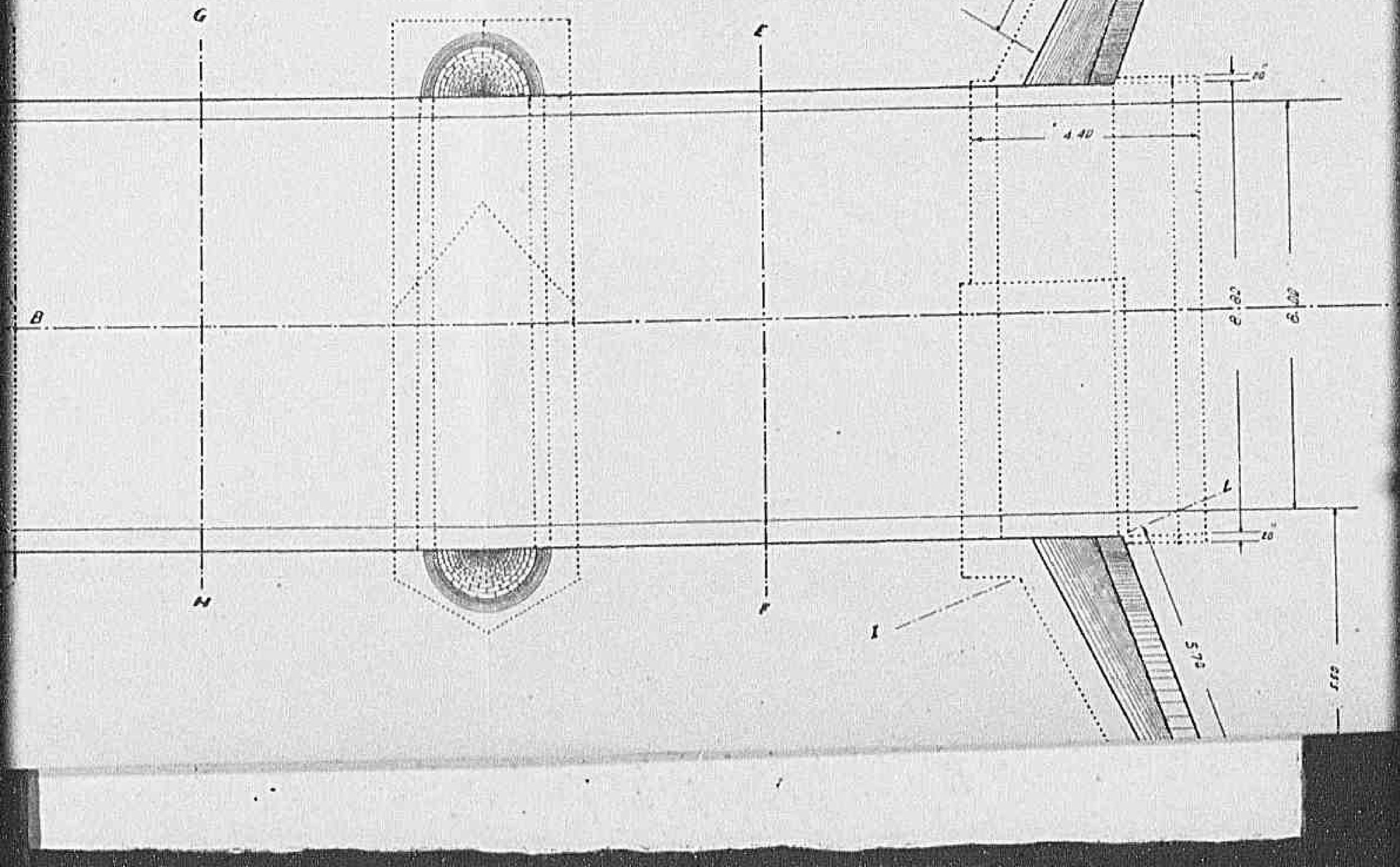
## PIANTA OPERA FINITA



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

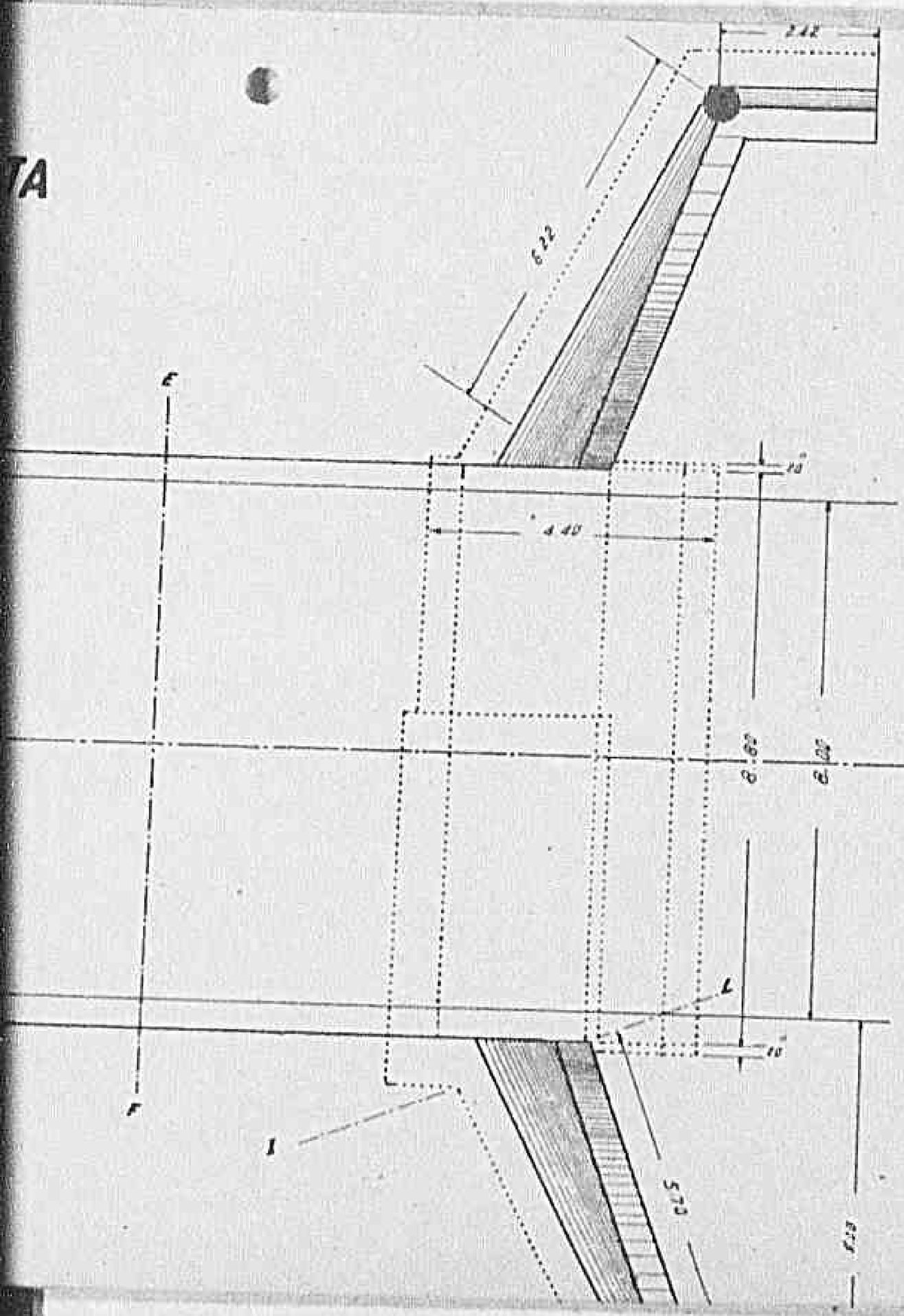
# FIUME "FORMONE"

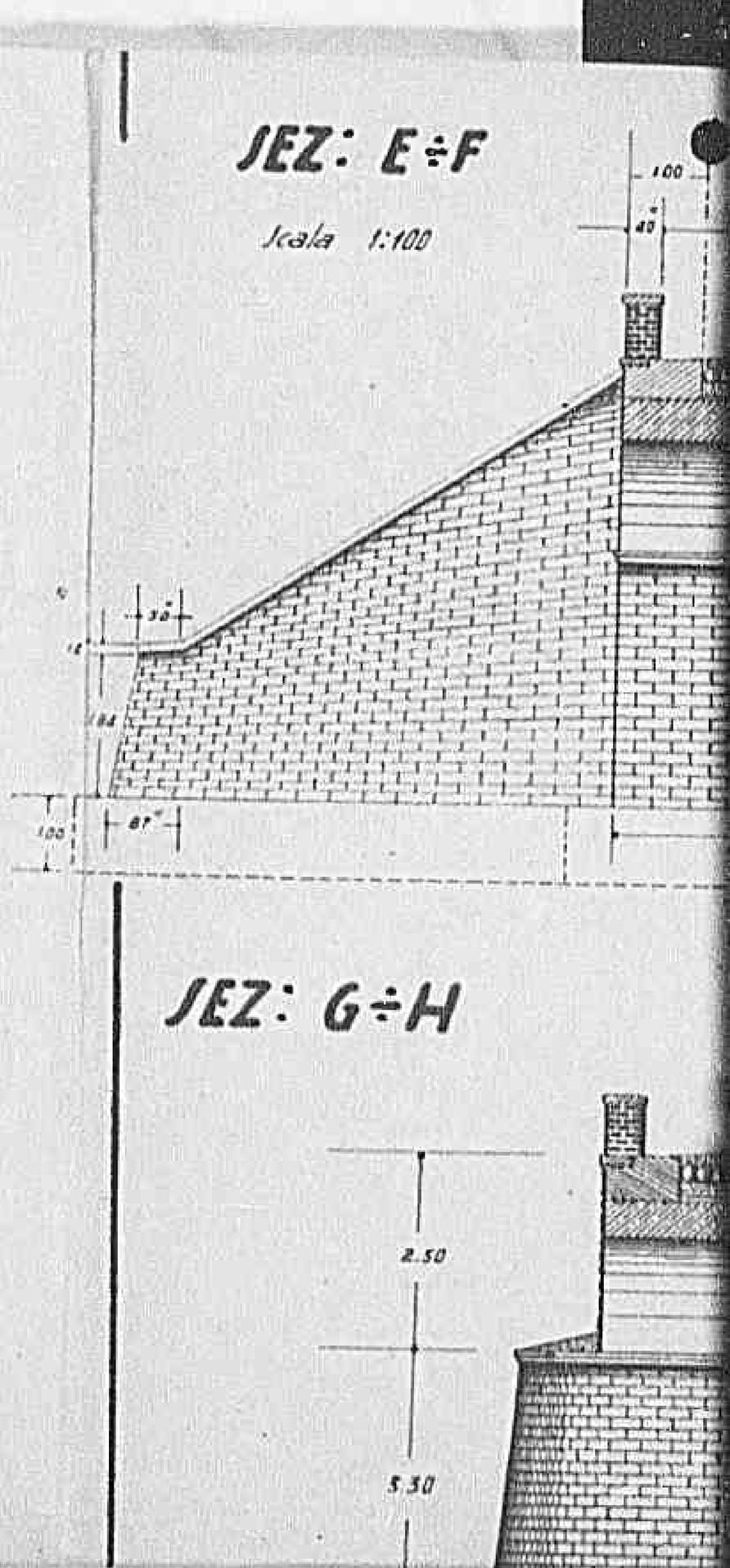
## PIANTA OPERA FINITA



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

TA

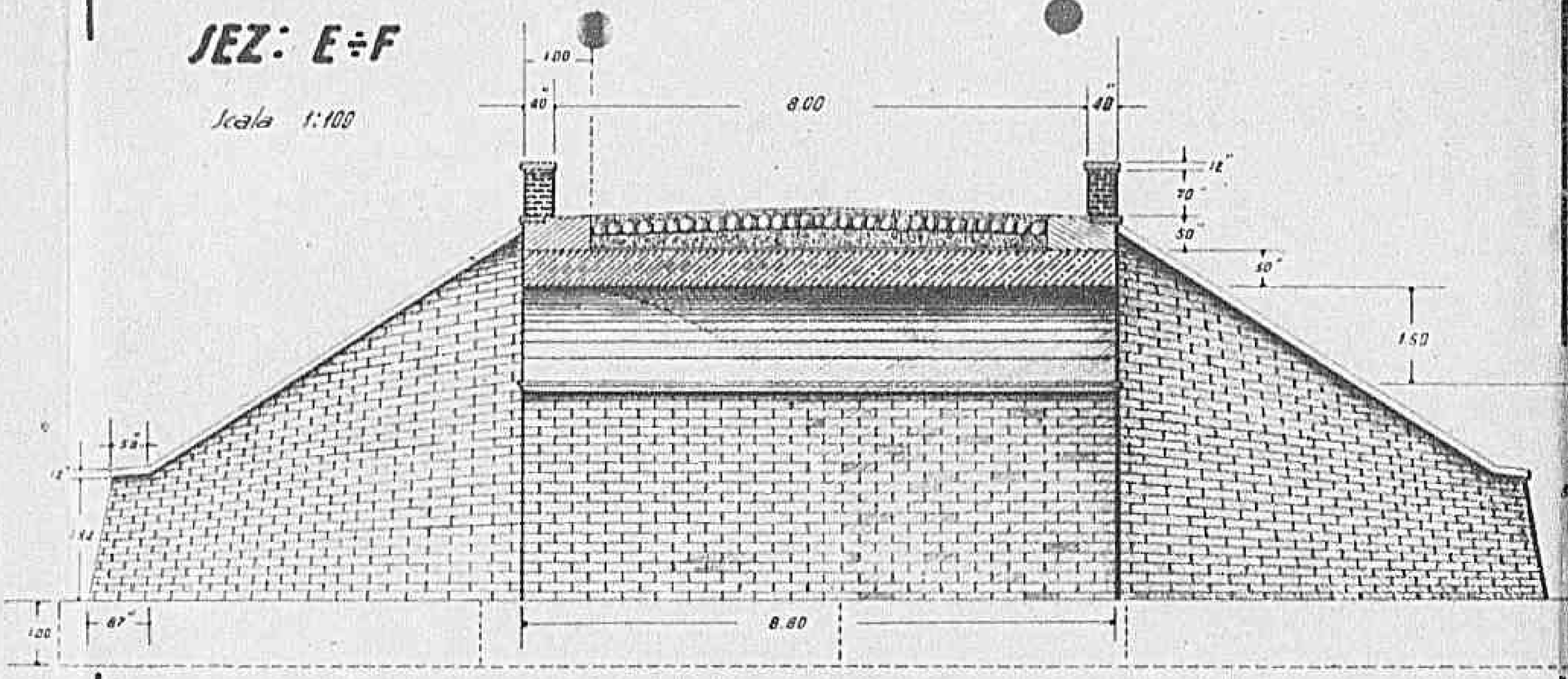


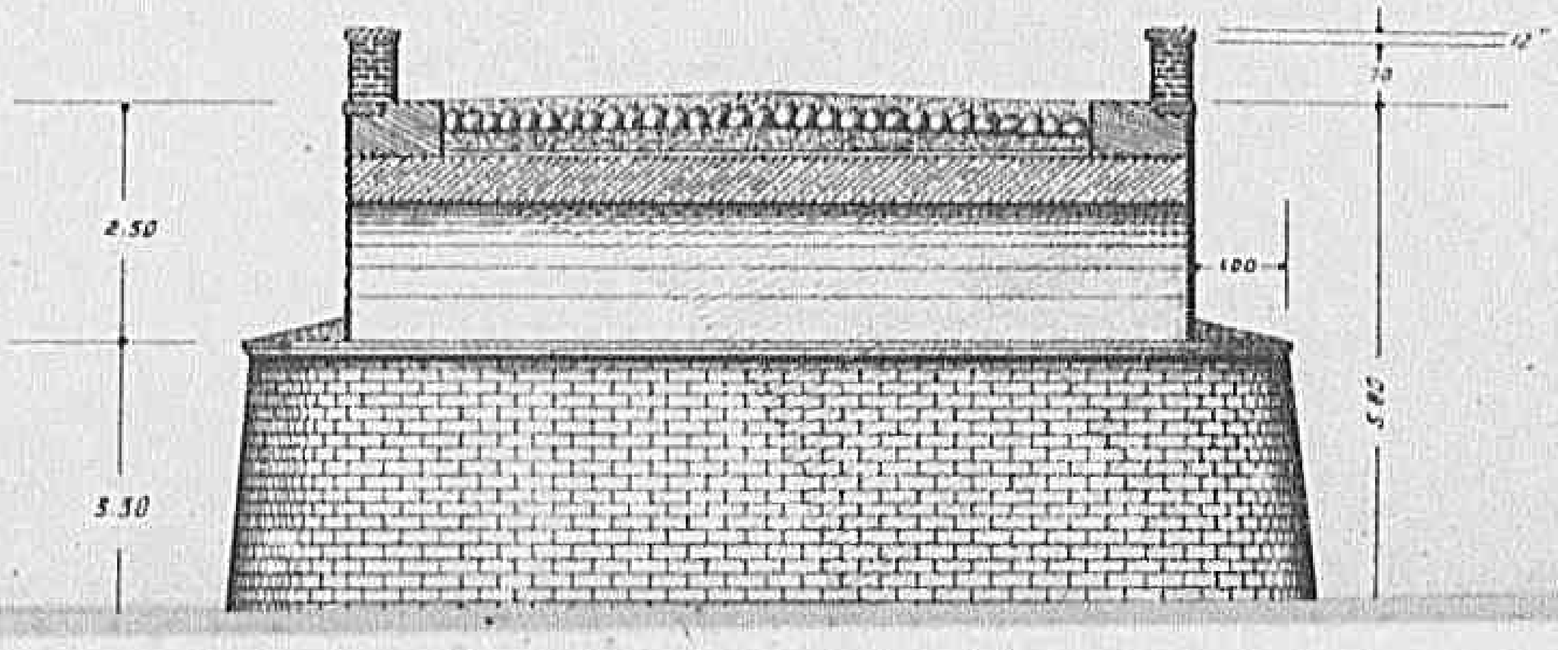
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

## JEZ: E÷F

Skala 1:100




## JEZ: G÷H

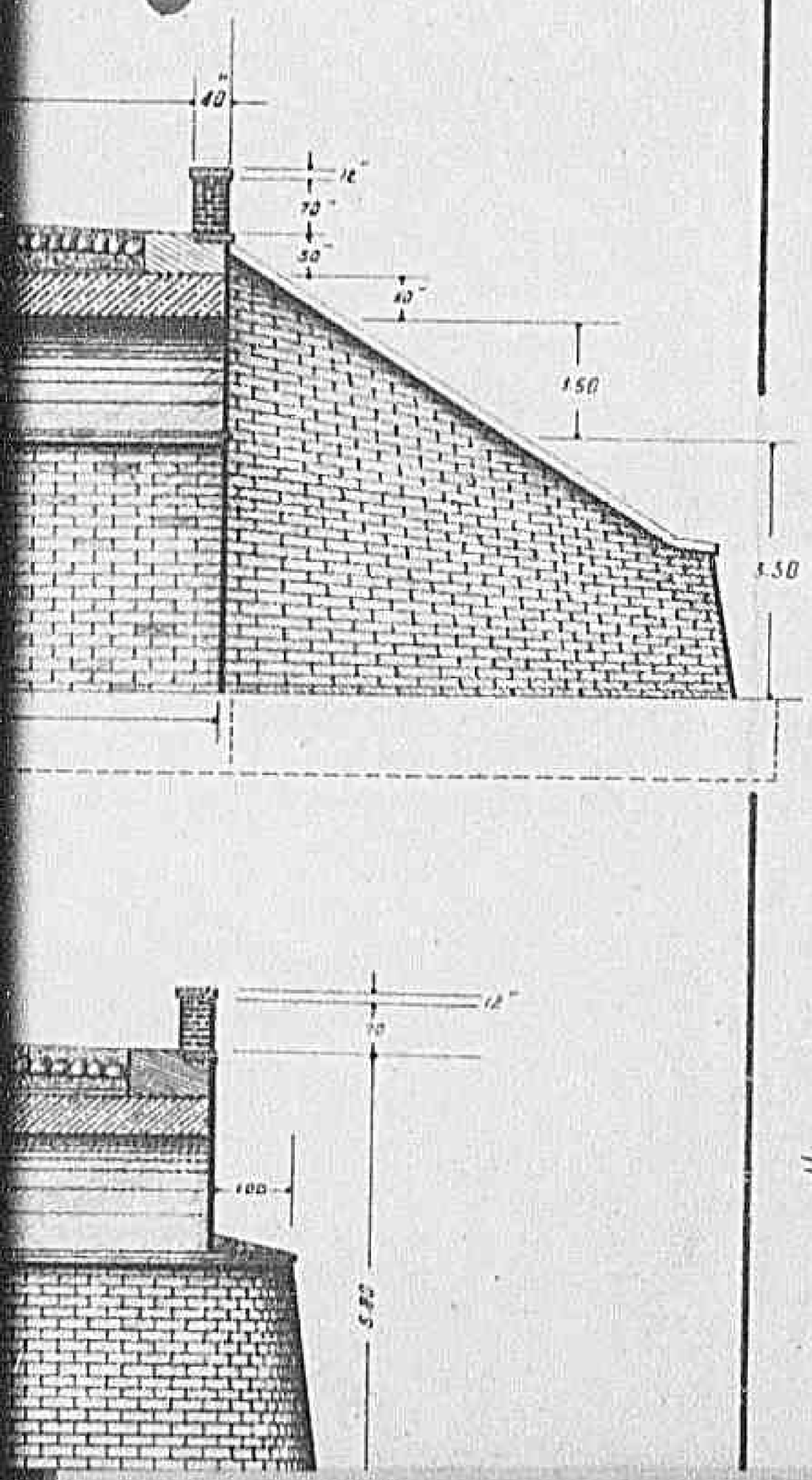


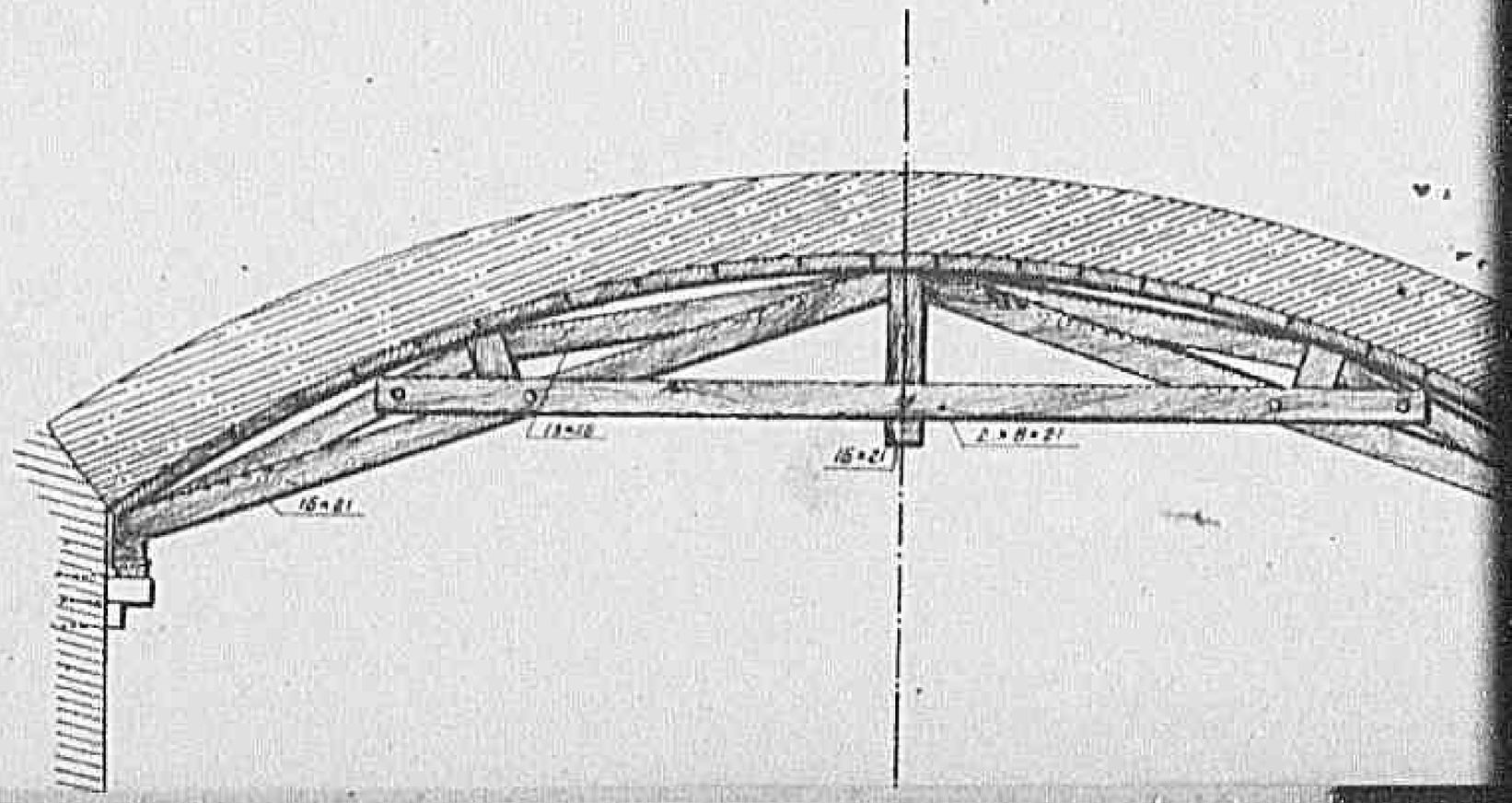
1223

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# CENTINA

Scala 1:50



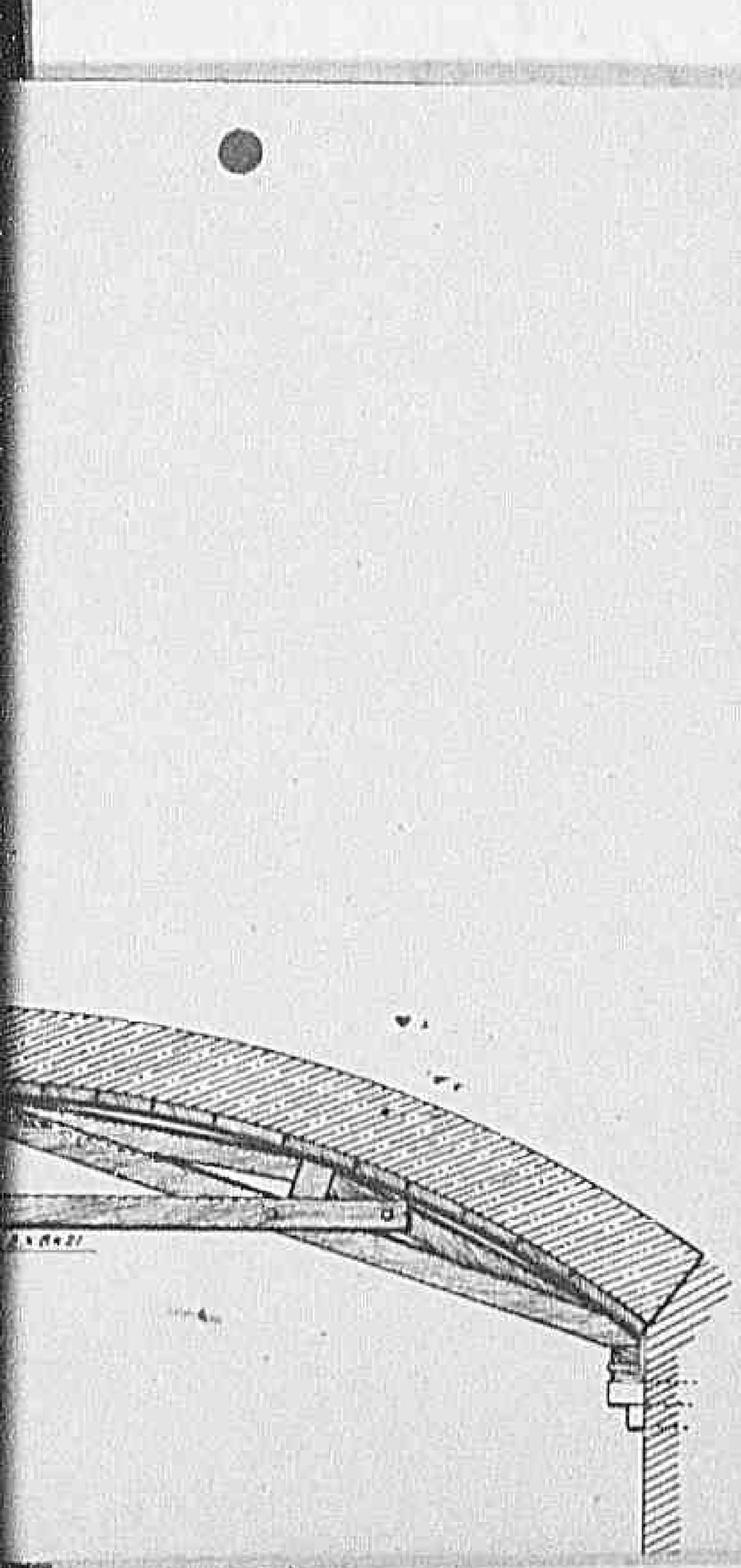



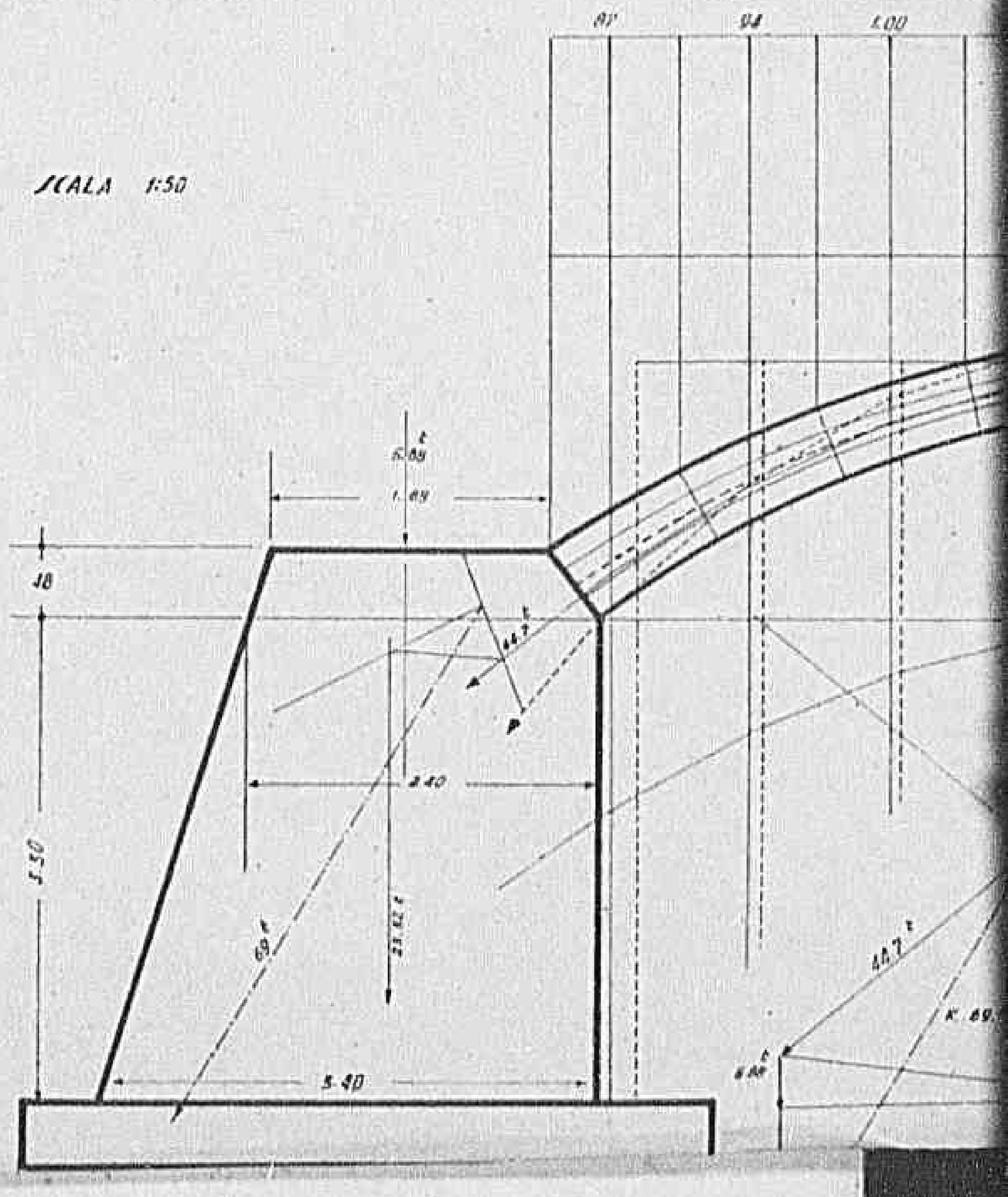
12.2 41

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# CALCOLI STATICI

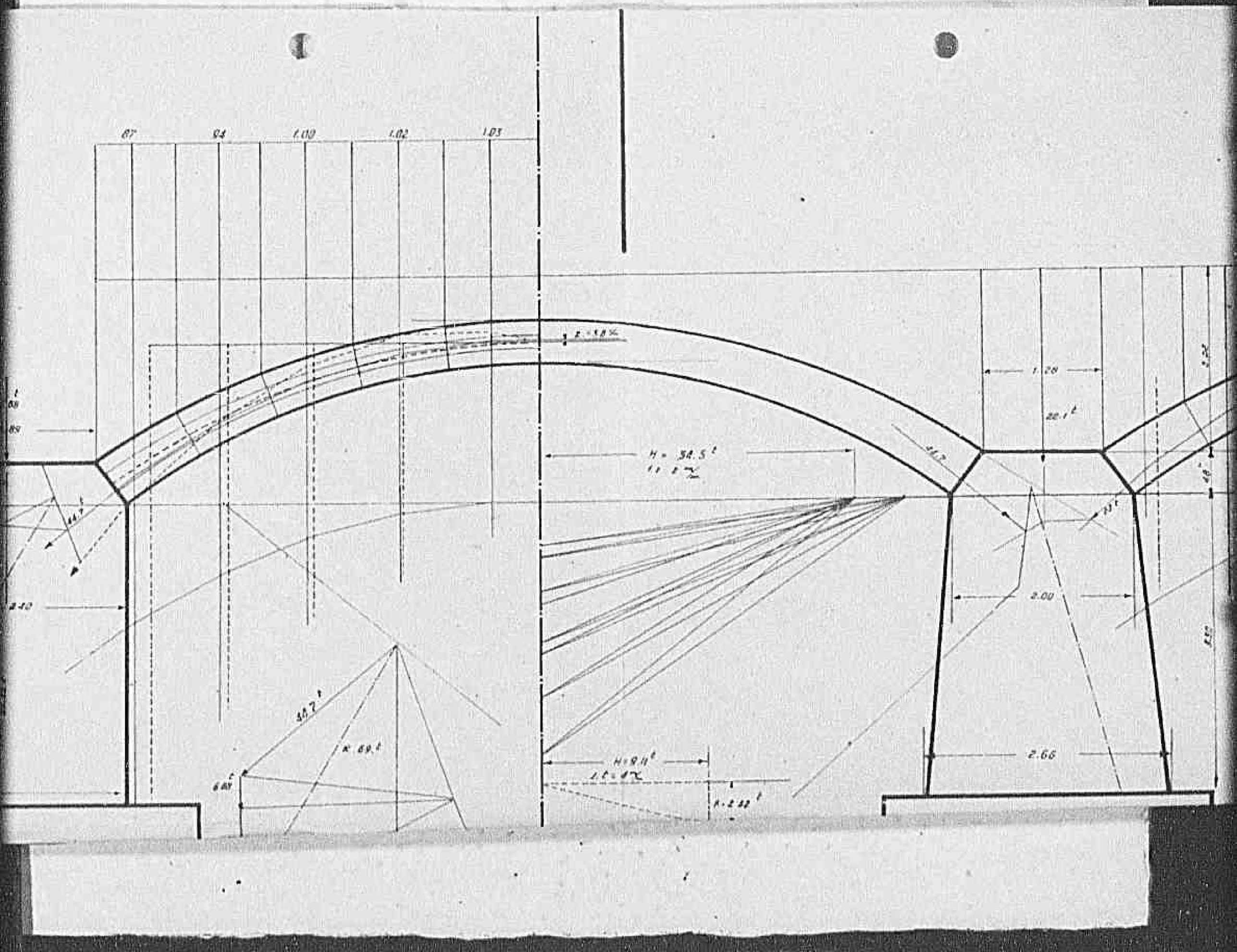
SCALA 1:50





12251

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

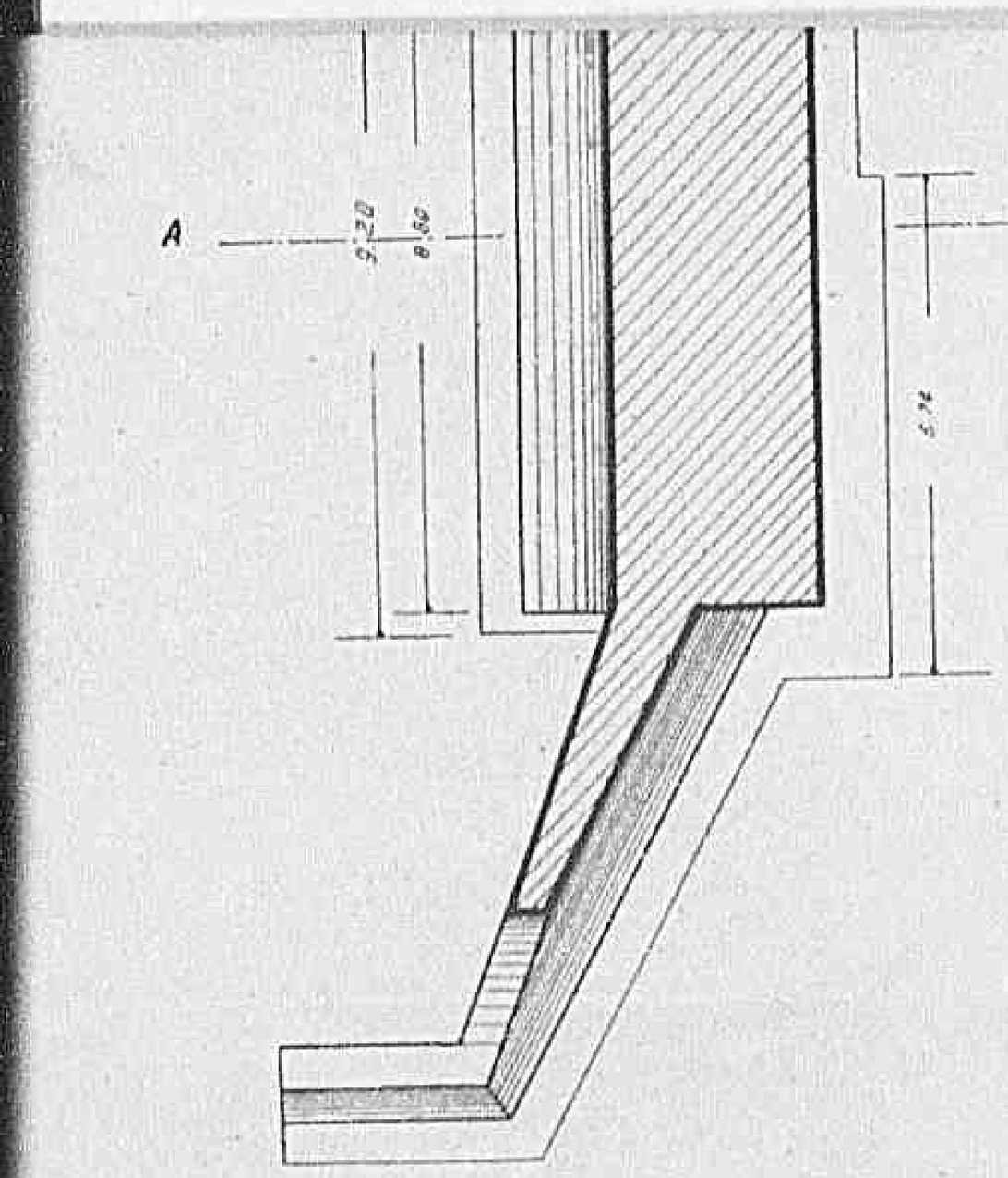


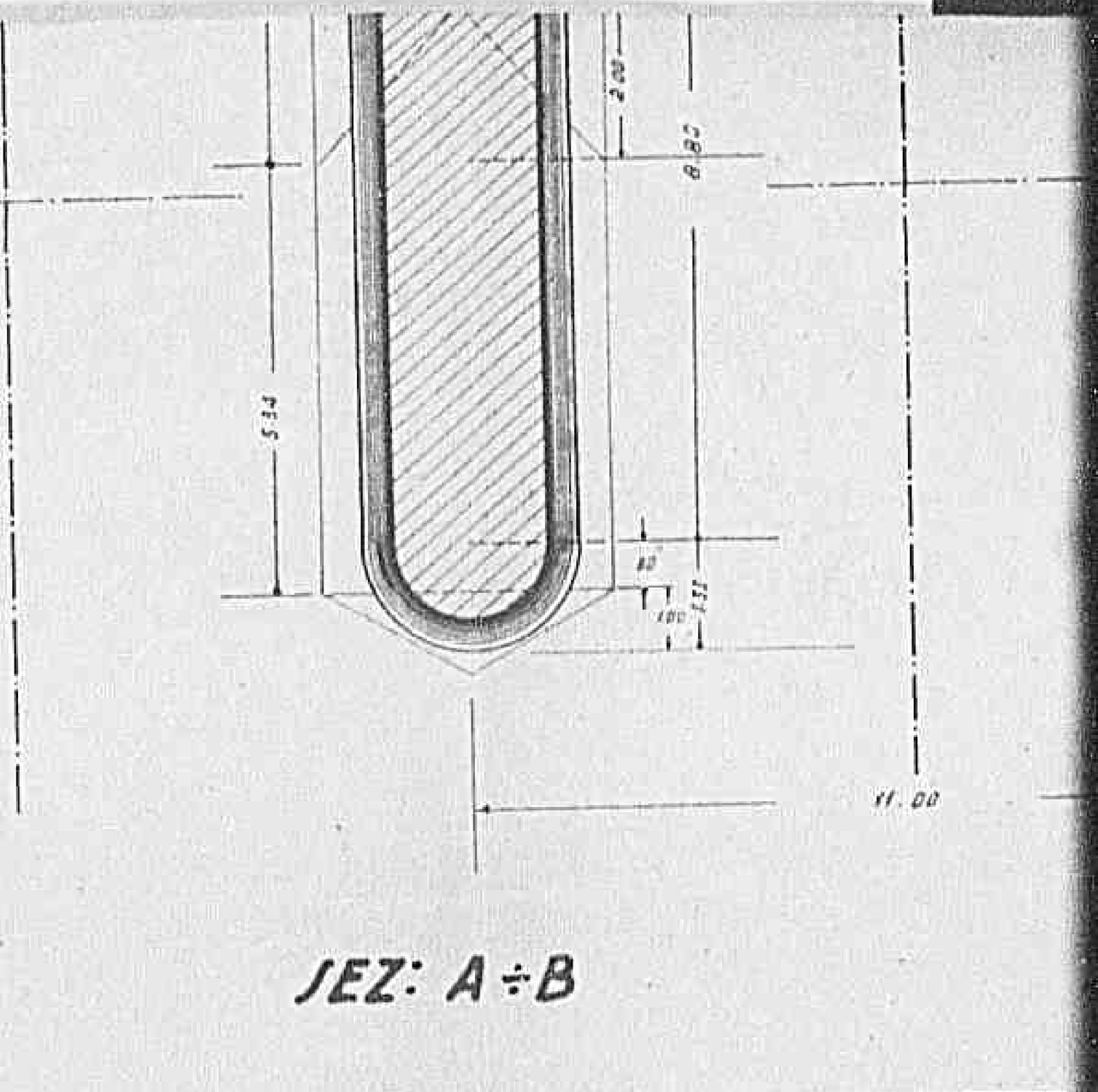
12261

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

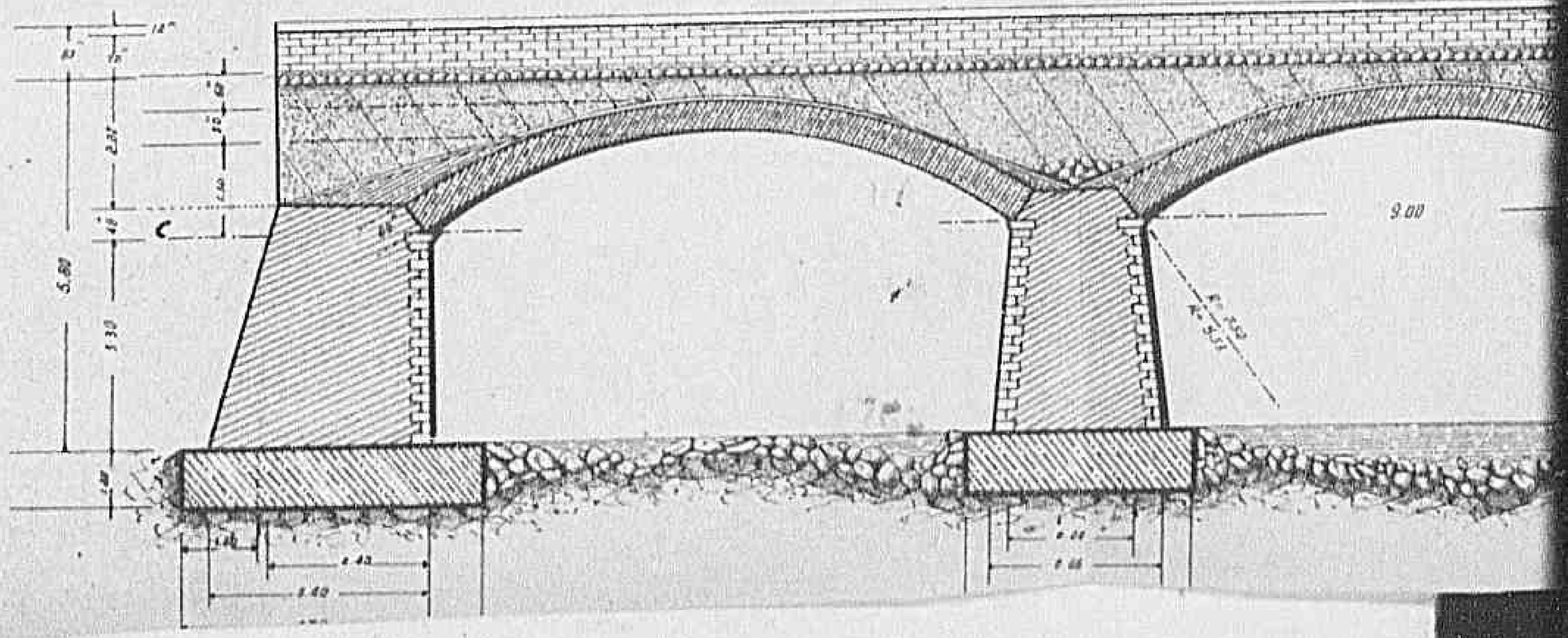
1271

Unclassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



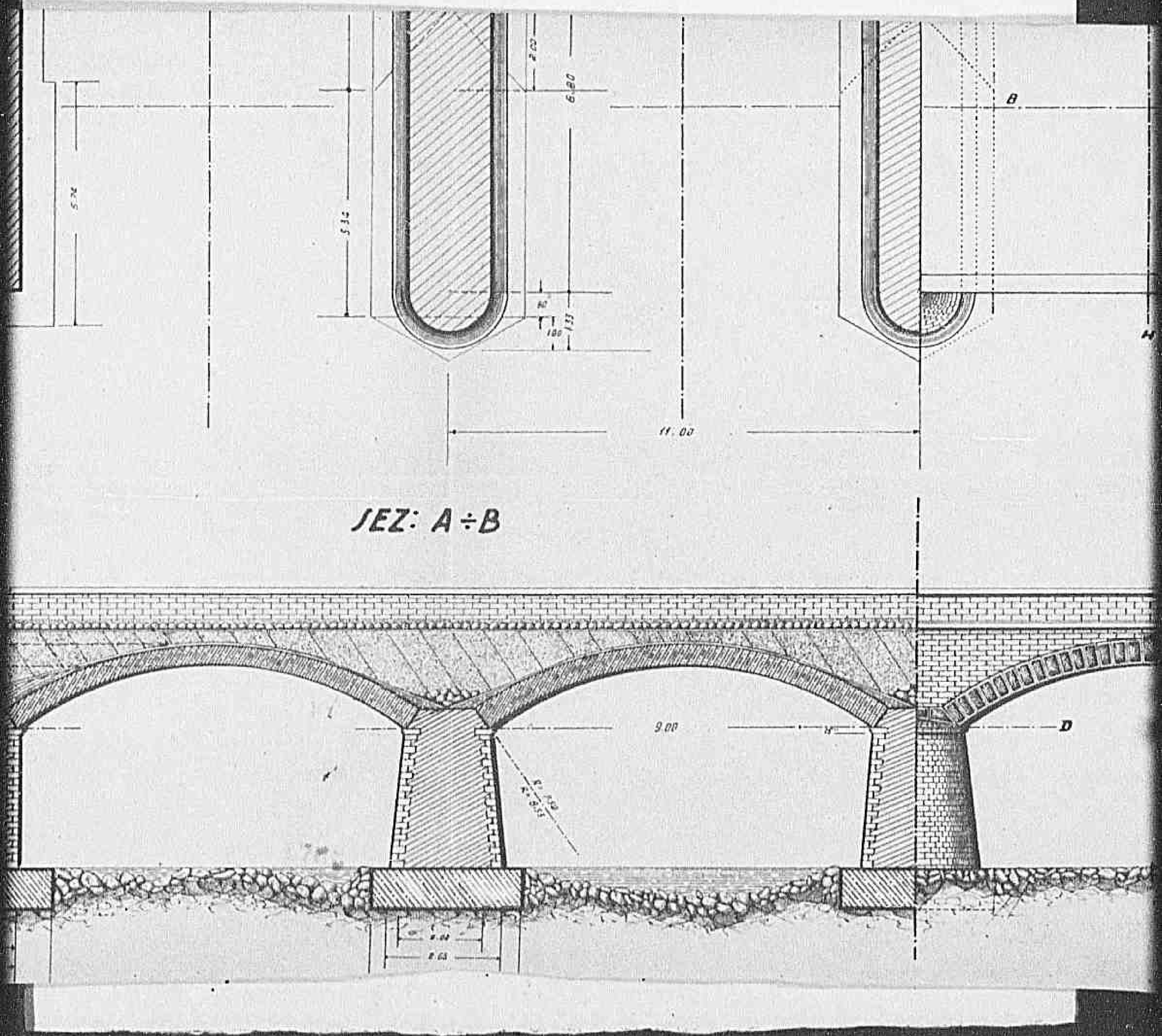




SEZ: A ÷ B



1281

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




SEZ: A ÷ B

T 2 2 9 1

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

B

H

F

1

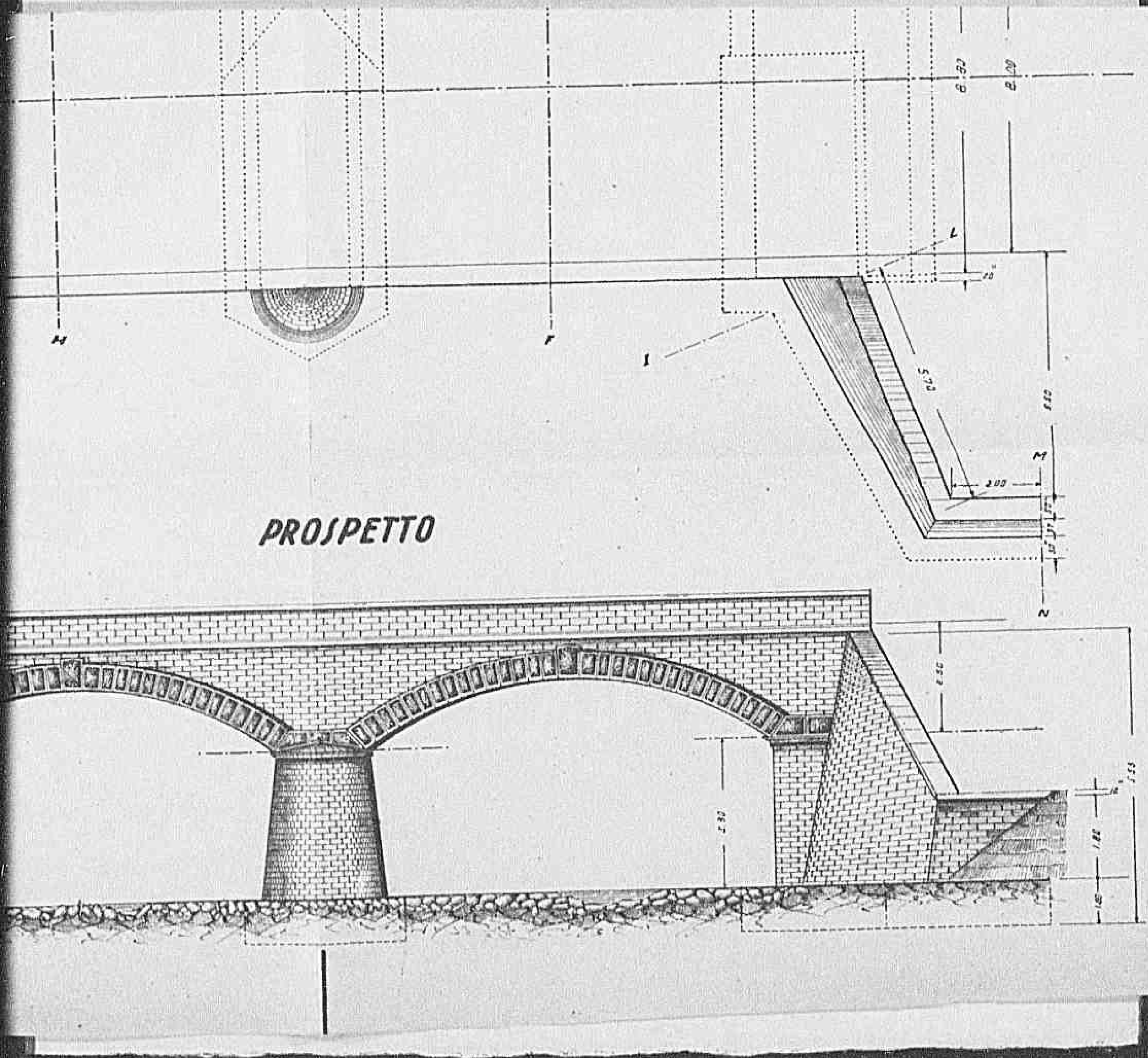
11.00

9.00

D

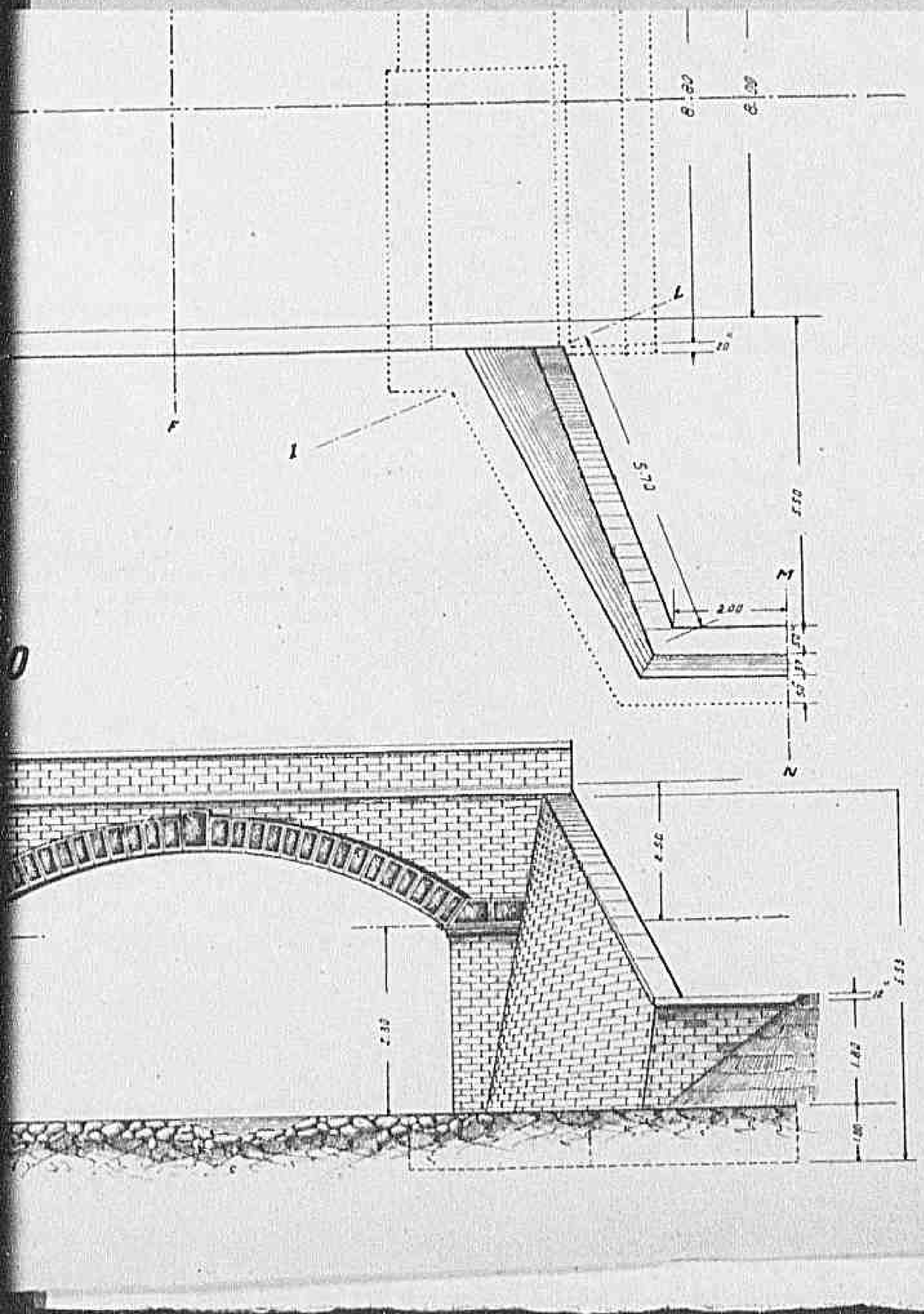
PROSPETTO

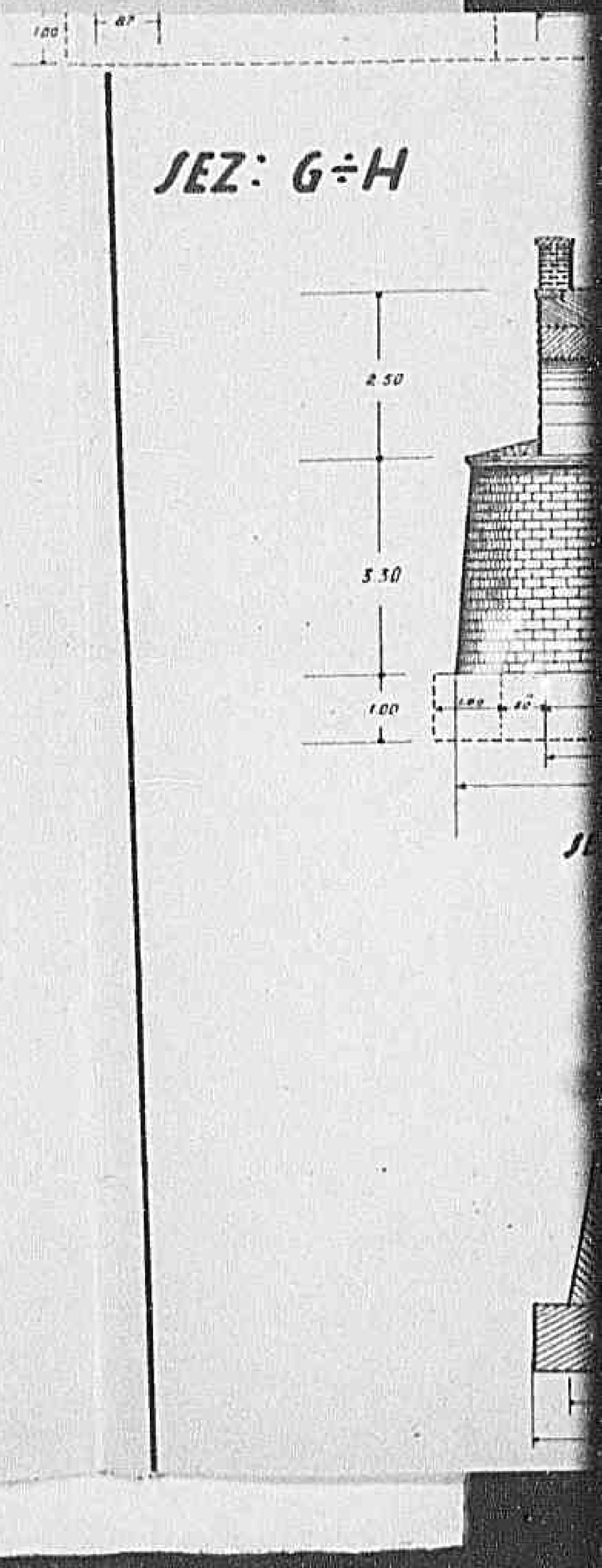
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



PROSPETTO

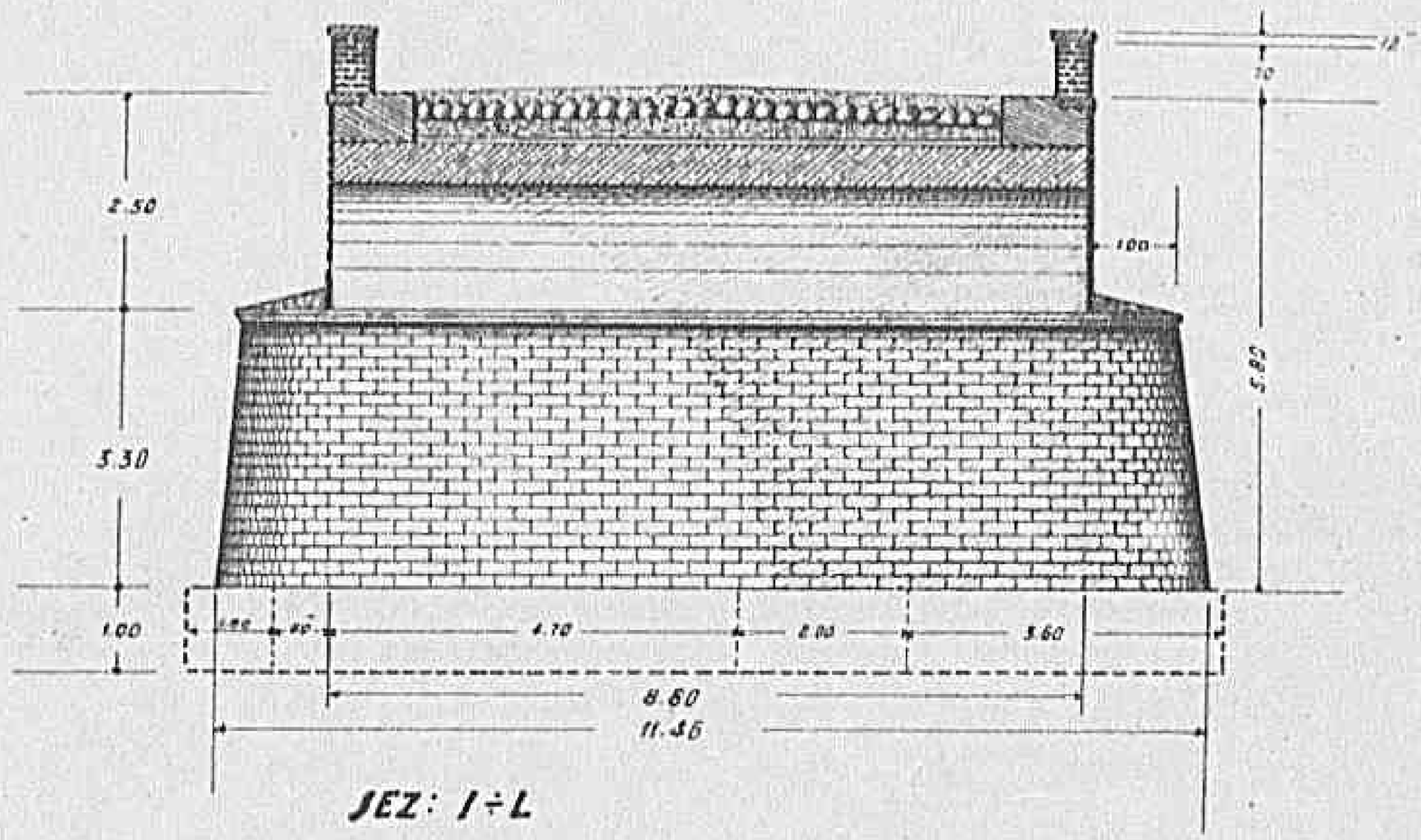
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



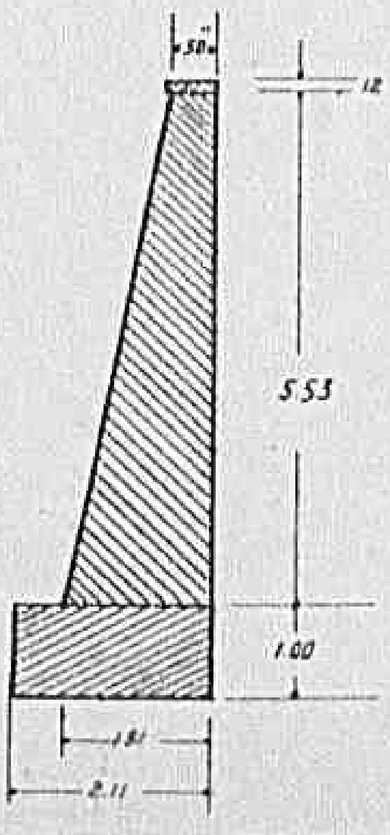



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

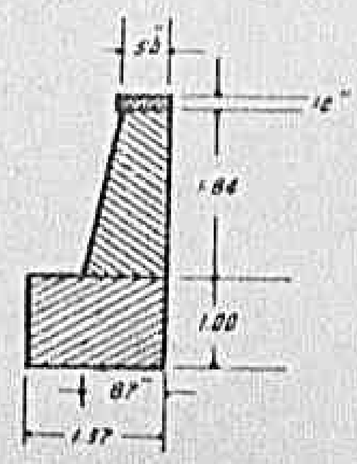
## JEZ: G÷H




## JEZ: I÷L

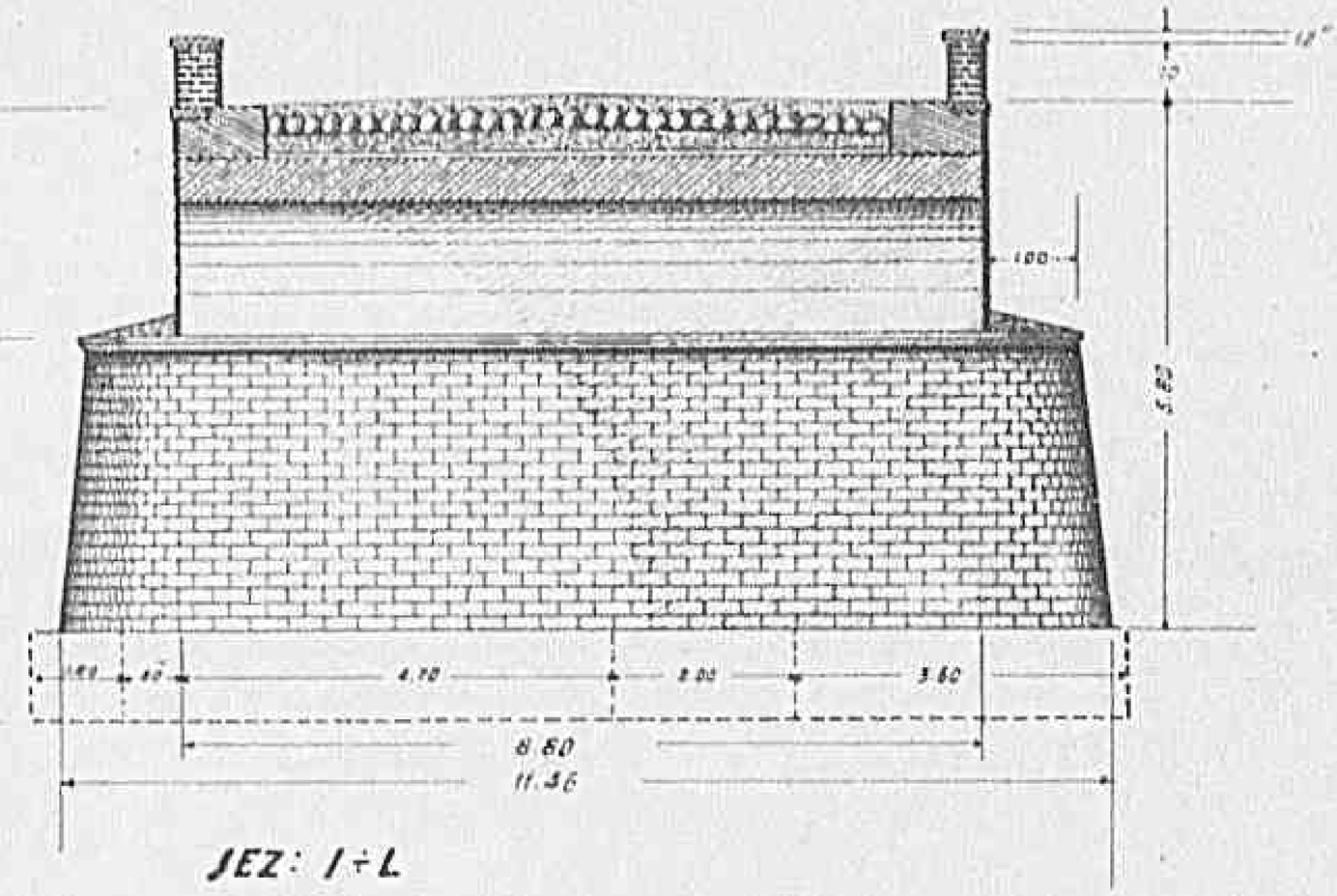



## JEZ: M÷N

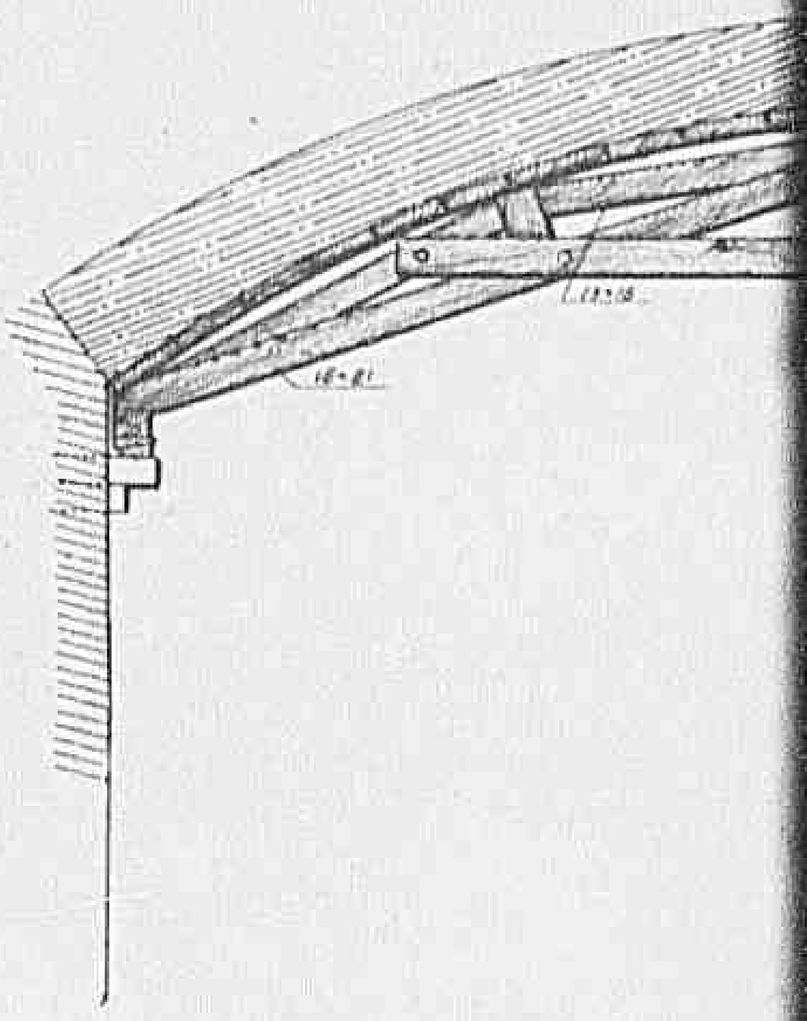


1233

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

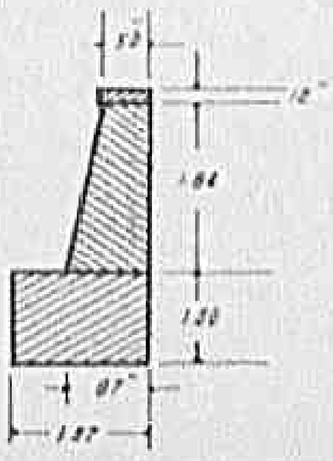



JEZ: I÷L






JEZ: M÷N



1 2 3 4

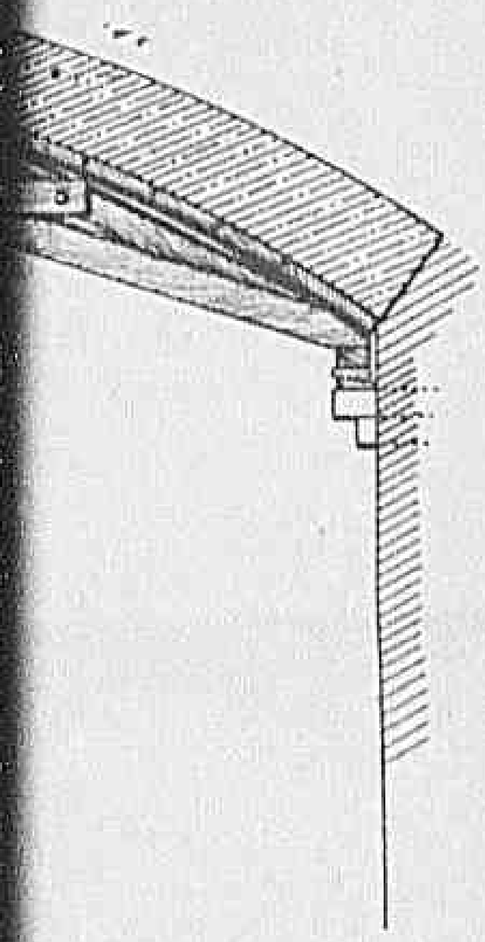
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

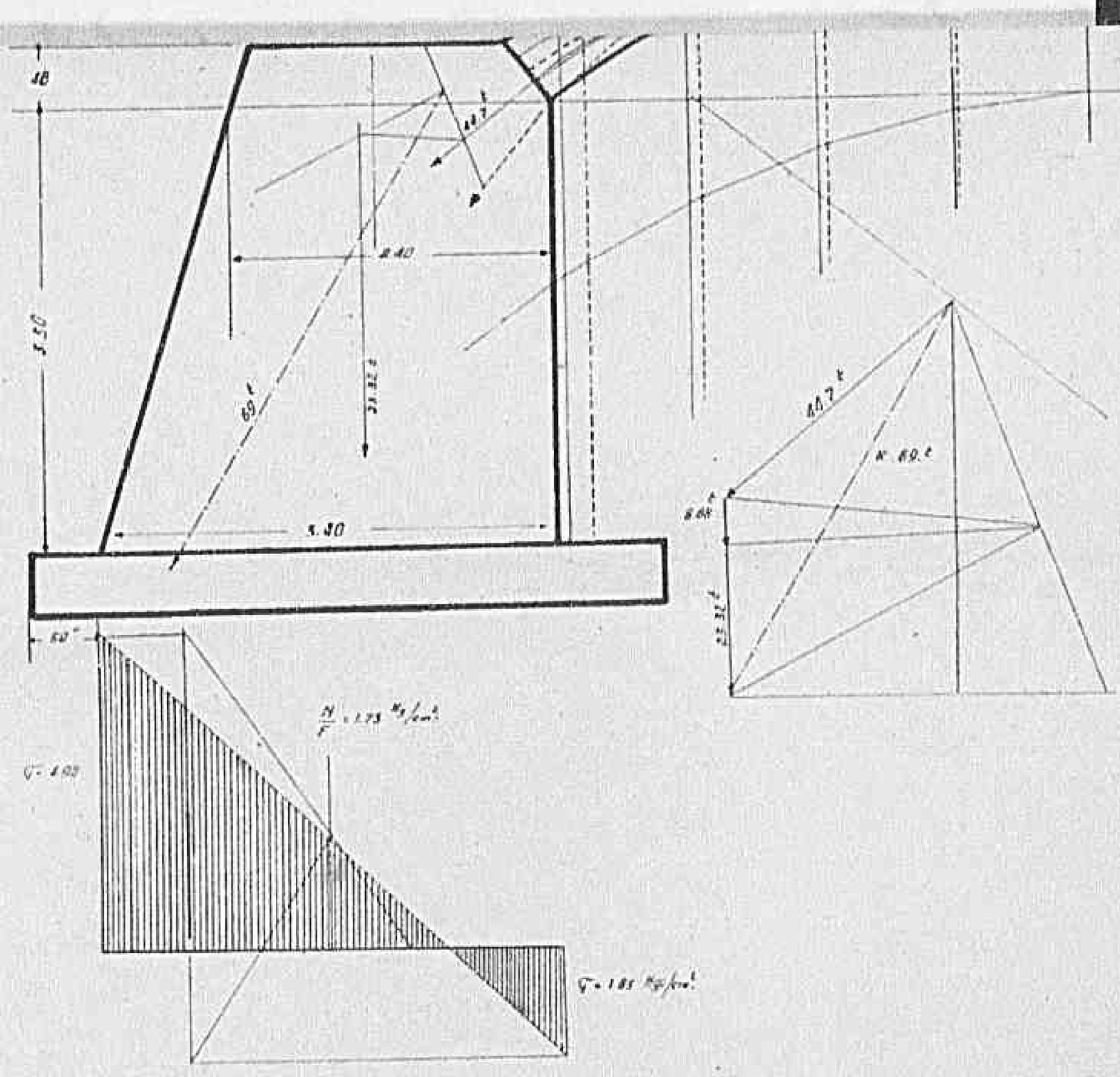
1235

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

12361

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019





1237

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1238

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Allegato n°5

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

Ufficio Speciale del Genio Civile per la Viabilità Statale

con sede in Firenze

=&=&=&=

Provincia di Siena

Strada Statale n°2 ( C a s s i a )

Tronco : Ponte Elvella - Poggibonsi

====

PERIZIA dei lavori occorrenti per la ricostruzione del ponte a 4 luci di 9,00 m. ciascuna sul torrente Formone, presso la progressiva Kilometrica I65+I00 -

======

Le truppe tedesche in ritirata avevano distrutto 3 dei quattro archi del manufatto:; alquanto lesionate erano rimaste le spalle. Il Comando Alleato procedette successivamente alla demolizione totale del manufatto. Le sole fondazioni quindi possono venire utilizzate per la loro lunghezza; occorre peraltro ingrandirle giacchè il ponte verrà allargato a m.8,00 di carreggiata di larghezza al posto dei 5,34 m. di prima .

Si è progettata la volta in calcestruzzo di cemento con archi ribassati ($\frac{1}{6}$) ; le pile sono state progettate dello spessore di m.2,00 all'imposta , in luogo dei 3,00 m. di prima, la luce degli archi è stata portata a m.9,00 invece di 7,80 , il tutto anche perchè in quel posto il fiume ha tendenza a depositare molto materiale, ed ingrandendo la sezione di acqua si migliorano le condizioni idriche. Le pile e le spalle sono progettate in calcestruzzo di cemento con una camicia di mattoni. I muri dei timpani ed i parapetti sono previsti in mattoni. Le volte verranno costruite in due tempi e due per volta per economizzare il legname e la spesa.

C A L C O L I  S T A T I C I

Divisa la volta in IO conci di I,02 m. di lunghezza in asse, as-

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 786019

Tronco : Ponte Rivella - Poggibonsi

PERIZIA dei lavori occorrenti per la ricostruzione del ponte a 4 luci di 9,00 m. ciascuna sul torrente Formone, presso la progressiva Kilometrica 165+100 -

Le truppe tedesche in ritirata avevano distrutto 3 dei quattro archi del manufatto:; alquanto lesionate erano rimaste le spalle. Il Comando Alleato procedette successivamente alla demolizione totale del manufatto. Le sole fondazioni quindi possono venire utilizzate per la loro lunghezza; occorre peraltro ingrandirle giacchè il ponte verrà allargato a m.8,00 di carreggiata di larghezza al posto dei 5,34 m. di prima .

Si è progettata la volta in calcestruzzo di cemento con archi ribassati (1/6) ; le pile sono state progettate dello spessore di m.2,00 all'imposta , in luogo dei 3,00 m. di prima, la luce degli archi è stata portata a m.9,00 invece di 7,80 , il tutto anche perchè in quel posto il fiume ha tendenza a depositare molto materiale, ed ingrandendo la sezione di acqua si migliorano le condizioni idriche. Le pile e le spalle sono progettate in calcestruzzo di cemento con una camicia di mattoni. I muri dei timpani ed i parapetti sono previsti in mattoni. Le volte verranno costruite in due tempi e due per volta per economizzare il legname e la spesa.

## C A L C O L I  S T A T I C I

Divisa la volta in 10 conci di 1,02 m. di lunghezza in asse, assunti : un peso specifico di Kg.2,200 il mc. per il calcestruzzo, l'altro di 1800 Kg/mc. pel rinfianco e il riempimento , un carico mobile uniformemente distribuito di 2700 Kg/mq. corrispondente ad un carro armato di 70 Tonn., su 2 cingoli da 3,20 m., i pesi dei singoli conci, del riempimento e del carico mobile loro sovrastante, risultano eviden-

1768

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 780019

ti da queste tabelle :

| | Peso proprio | Rinfianchi | Carico mobile | Carichi rin |
|---|---|---|---|---|
| I | I,02x0,5Ix2200= I,I44.44 | $\frac{0,50+0,57}{2}$xI,03xI800=99I.80 | I,03x2700=278I | 3.[illegible] |
| 2 | I,02x0,53x2200= I.I89.32 | $\frac{0,57+0.75}{2}$xI,02xI800=I.2II.76 | I.02x2700=2754 | 3.96[illegible] |
| 3 | I,02x0,55x2200=I.234.20 | $\frac{0.75+I.07}{2}$xI.00xI800=I.638.00 | I.00x2700=2700 | 4.338 |
| 4 | I.02x0,57x2200=I.279.08 | $\frac{I.07+I.50}{2}$x0,94xI800=2.I74.22 | 0.94x2700=2538 | 4.7I2. |
| 5 | I.02x0,59x2200=I.323.96 | $\frac{I.50-2.04}{2}$x0.87xI800=2.77I.82 | 0.87x2700=2349 | 5.I20, |
| | 6.I7I.00 | 8.787.60 | I3.I22 | 2I.909.[illegible] |

Con questi pesi di traccia un poligono funicolare qualsiasi da cui ricaviamo i valori degli $\eta$ che uniti nella seguente tabella ai valori misurati del disegno ed alle loro funzioni , ci danno gli elementi per stabilire le equazioni da cui risultano il punto di applicazione della spinta e il valore di questa:

| No ord. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| I | 0,02 | Φ | 0.5I | I.96 | 7.53 | Φ | 0.I5 | 0.00 | Φ |
| 2 | 0.I3 | 0.II | 0.53 | I.89 | 6.75 | 0.74 | 0.88 | 0.II | 0.I0 |
| 3 | 0.40 | 0.37 | 0.55 | I.82 | 6.03 | 2.23 | 2.4I | 0.86 | 0.89 |
| 4 | 0.77 | 0.73 | 0.57 | I.75 | 5.36 | 3.9I | 4.I3 | 3.I8 | 3.0I |
| 5 | I.24 | I.I8 | 0.59 | I.69 | 4.83 | 5.70 | 5.99 | 7.43 | 7.07 |
| | | | | 9.II | 30.50 | I2.56 | I3.56 | II.68 | II.07 |
| | | | | | B | A | C | | D |

$$E = -\Sigma \frac{y^2}{e^3} + \frac{1}{12}\Sigma \frac{1}{e} \qquad = -II,68 + \frac{9.II}{12} = -II.68 + 0.76 = I2,44$$

Denominate le sommatorie coi singoli sottosegnati le formole che hanno la spinta ed il punto di applicazione per l'arco elastico sono le seguenti :

$$I5 - D = \frac{I2.58.I2244 - II.07xI3,56}{} = \frac{I56,50-I50,II}{} = \frac{639}{} = 0,036 \text{ m.}$$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 786019

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | I,02x0,55x2200=I.234.20 | $\frac{0.754+1.07}{2}$ x.002x1800=1.050. | I.00x2700=2700 | 4.338. |
| 4 | I.02x0,57x2200=I.279.08 | $\frac{I.07+I.50}{2}$ x0,94xI800=2.I74.22 | 0.94x2700=2538 | 4.7I2. |
| 5 | I.02x0,59x2200=I.323.96 | $\frac{I.50-2.04}{2}$ x0.87xI800=2.77I.82 | 0.87x2700=2349 | 5.I20, |
| | 6.I7I.00 | 8.787.60 | I3.I22 | 2I.909.6 |

Con questi pesi di traccia un poligono funicolare qualsiasi da cui ricaviamo i valori degli 7 che uniti nella seguente tabella ai valori misurati per risolvere le equazioni da cui risultano del disegno ed alle loro funzioni , si danno gli elementi ~~di~~ il ~~del~~ punto di applicazione. della spinta e il valore di questa:

| No ord. | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 0,02 | ~~0~~ | 0.5I | I.96 | 7.53 | ~~0~~ | 0.I5 | 0.00 | ~~0~~ |
| 2 | 0.I3 | 0.II | 0.53 | I.89 | 6.75 | 0.74 | 0.88 | 0.II | 0.I0 |
| 3 | 0.40 | 0.37 | 0.55 | I.82 | 6.03 | 2.23 | 2.4I | 0.86 | 0.89 |
| 4 | 0.77 | 0.73 | 0.57 | I.75 | 5.36 | 3.9I | 4.I3 | 3.I8 | 3.0I |
| 5 | I.24 | I.I8 | 0.59 | I.69 | 4.83 | 5.70 | 5.99 | 7.43 | 7.07 |
| | | | | 9.II | 30.50 | I2.58 | I3.56 | II.68 | II.07 |
| | | | | | B | A | C | | D |

$$E = -\Sigma \frac{y^2}{e^3} + \frac{1}{12}\Sigma \frac{1}{e} \qquad = -II,68 + \frac{9.II}{I2} = -II.68 + 0.76 = I2,44$$

Denominate le sommatorie coi singoli sottosegnati le formole che hanno la spinta ed il punto di applicazione per l'arco elastico sono le seguenti :

$$Z = \frac{A.E - D.C}{B.D - A.C} = \frac{I2.58+I2.44-II.07xI3,56}{30.50xII.07-I2.58xI3.56} = \frac{I56,50-I50,II}{337,64-I70,58} = \frac{639}{I67.06} = 0,038 \text{ m.}$$

$$E = \frac{B.E - C^2}{B.D - A.C} = \frac{30.50x2/44-I3.56^2}{I67.06} = \frac{379.42 - I84,6I}{167,06} = I.I6$$

$$H = \frac{H_o}{t} = \frac{40}{I.I6} = 345^t$$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Con questi due valori si traccia ora la curva delle pressioni; col suo ausilio possiamo calcolare le sollecitazioni nelle varie Sezioni.

Esaminiamo le tre più importanti : quella in chiave , alle reni e all'imposta :

a) chiave $\sigma = -\frac{N}{F}\left(I + \frac{6.}{\quad}\right)$

$$\sigma_e = \frac{34.500}{5000}\left(I + \frac{6 \times 3.8}{50}\right) = -6.9\,(I+0.456) = -10.05 \text{ Kg.cmq.}$$

$$\sigma_i = -\frac{34.500}{5000}\left(I - \frac{6 \times 3.8}{50}\right) = -6.9 \times 0.544 = -3.75 \text{ Kg.cmq.}$$

b) alle reni

$$\sigma_e = \sigma_i = -\frac{36000}{5500} = -6,56 \text{ Kg./cmq.}$$

c) all'imposta

$$\sigma_i = -\frac{44950}{6000}\left(I + \frac{6x9.8}{60}\right) = -7.49(I+0,98) = -15,73 \text{ Kg.cmq.}$$

$$\sigma_e = -\frac{44950}{6000}\left(I - \frac{6x9.8}{60}\right) = -7.49(I-0.98) = -0.15 \text{ id.}$$

Essendo ammesse nel calcestruzzo pressioni fino a 30-35 Kg.cmq. i valori trovati sono soddisfacenti.

L'ipotesi di carico più sfavorevole è però data dalla volta semicaricata. E' in questa condizione che dobbiamo ora esaminarla.

Per farlo, presumiamo volte e riempimento senza peso, ed il solo carico accidentale uniformemente distribuito per tutto il ponte.

Ottenuta la curva delle pressioni con questa premessa, vediamo a quali sollecitazioni sarebbero soggette le 3 Sezioni già studiate se non gravasse su di esse il carico mobile. La differenza fra questi risultati e quelli trovati per la volta tutta carica, col peso proprio del riempimento, ci darà le sollecitazioni per questa ipotesi di carico.

Essendo la volta molto ribassata e potendosi perciò considerare quasi come parabolica, la spinta orizzontale si può calcolare con la for-

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

$$\sigma_e = \frac{34.500}{5000}\left(1 + \frac{6 \times 3.8}{50}\right) = -6.9\ (1+0.456) = -10.05\ \text{Kg.cmq.}$$

$$\sigma_i = -\frac{34.500}{5000}\left(1 - \frac{6 \times 3.8}{50}\right) = -6.9 \times 0.544 = -3.75\ \text{Kg.cmq.}$$

b) alle reni

$$\sigma_e = \sigma_i = -\frac{36000}{5500} = -6{,}56\ \text{Kg./cmq.}$$

c) all'imposta

$$\sigma_i = -\frac{44950}{6000}\left(1 + \frac{6x9.8}{60}\right) = -7.49(1+0{,}98) = -15{,}73\ \text{Kg.cmq.}$$

$$\sigma_e = -\frac{44950}{6000}\left(1 - \frac{6x9.8}{60}\right) = -7.49(1-0.98) = -0.15\ \text{id.}$$

Essendo ammesse nel calcestruzzo pressioni fino a 30-35 Kg.cmq. i valori trovati sono soddisfacenti.

L'ipotesi di carico più sfavorevole è però data dalla volta semicaricata. E' in questa condizione che dobbiamo ora esaminarla.

Per farlo, presumiamo volta e riempimento senza peso, ed il solo carico accidentale uniformemente distribuito per tutto il ponte.

Ottenuta la curva delle pressioni con questa premessa, vediamo a quali sollecitazioni sarebbero soggette le 3 Sezioni già studiate se non gravasse su di esse il carico mobile. La differenza fra questi risultati e quelli trovati per la volta tutta carica, col peso proprio del riempimento, ci darà le sollecitazioni per questa ipotesi di carico.

Essendo la volta molto ribassata e potendosi perciò considerare quasi come parabolica, la spinta orizzontale si può calcolare con la formola $H_1 = \frac{p \cdot l^2}{16 \cdot f}$ ed assumere $z = 0$ (zero) come dire che il punto di applicazione passa per il baricentro della sezione in chiave.

1767

$$H_1 = \frac{2700x\ 9^2}{16 \times 150} = \frac{218700}{24} = 9.113^t$$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785015

Nel caso della volta semicircolare però si ottiene in chiave uno sforzo di taglio uguale a

$$F_1 = \frac{p}{4} \times \frac{\sum \frac{x^3}{e^3}}{\sum \frac{x^2}{e^3}}$$

Per facilitare la soluzione di questa formola, per avere cioè i valori delle sommatorie, istituiamo la seguente tabella :

| N° crd. | $e$ | $x$ | $\frac{1}{e}$ | $\frac{1}{e^3}$ | $x^2$ | $x^3$ | $\frac{x^2}{e^3}$ | $\frac{x^3}{e^3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 0.51 | 0.5I | I.96 | 7.53 | 0.26 | 0.I3 | I.96 | 0.98 |
| 2 | 0.53 | I.59 | I.89 | 6.75 | 2.37 | 3.65 | I6.00 | 24.64 |
| 3 | 0.55 | 2.55 | I.82 | 6.03 | 6.50 | I6.58 | 39.I9 | 99.98 |
| 4 | 0.57 | 3.52 | I.75 | 5.36 | I2.39 | 43.6I | 66.4I | 233.75 |
| 5 | 0.59 | 4.43 | I.69 | 4.83 | I9.62 | 86.94 | 94.76 | 4I9.92 |
| | | | | | | | 218.32 | 779.27 |

$$F_1 = \frac{2700}{4} \quad \frac{779.27}{218.32} = \underline{2.42^t}$$

Costruiamo con questi tre dati : $H_1 = 9.II0^t$ ; $Z = \phi$ ; $F_1 = 2.42^t$ la curva delle pressioni ( carreggiata) per il solo carico mobile ed esaminiamo poi le 3 sezioni mensionate :

a) In chiave la pressione è uniforme, perchè assunta applicata al centro

$$\sigma_e = \sigma_i = - \frac{9.II0}{5000} = I,82 \text{ Kg./cmq.}$$

b) alle reni :

$$\sigma_e = - \frac{9800}{5500} \left(I + \frac{6xI8}{55}\right) = - I,78x2,97 = - 5,29 \text{ Kg./cmq.}$$

$$\sigma_i = - I78 \times (- 0,97) = + I,73 \text{ "}$$

c) all'imposte :

$$\sigma_i = - \frac{I4.000}{} \left(I + \frac{6x30}{}\right) = - 2,33x4 = - 9,32 \text{ Kg. cmq.}$$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

ri delle sommatorie, istituiamo la seguente tabella :

| N° ord. | $\epsilon$ | x | $\frac{1}{\epsilon}$ | $\frac{1}{\epsilon^3}$ | $x^2$ | $x^3$ | $\frac{x^2}{\epsilon^3}$ | $\frac{x^3}{\epsilon^3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 0.51 | 0.51 | I.96 | 7.53 | 0.26 | 0.I3 | I.96 | 0.98 |
| 2 | 0.53 | I.59 | I.89 | 6.75 | 2.37 | 3.65 | I6.00 | 24.64 |
| 3 | 0.55 | 2.55 | I.82 | 6.03 | 6.50 | I6.58 | 39.I9 | 99.98 |
| 4 | 0.57 | 3.52 | I.75 | 5.36 | I2.39 | 43.6I | 56.4I | 233.75 |
| 5 | 0.59 | 4.43 | I.69 | 4.83 | I9.62 | 86.94 | 94.76 | 4I9.92 |
| | | | | | | | 218.32 | 779.27 |

$$F_1 = \frac{2700}{4} \quad \frac{779.27}{2I8.32} = \underline{2.42^t}$$

Costruiamo con questi tre dati : $H_1 = 9.II0^t$ ; $Z = \phi$ ; $F_1 = 2.42^t$ la curva delle pressioni ( correggiata) per il solo carico mobile ed esaminiamo poi le 3 sezioni menzionate :

a) In chiave la pressione è uniforme, perchè assunta applicata al centro

$$\sigma_e = \sigma_i = - \frac{9.II0}{5000} = I,82 \text{ Kg./cmq.}$$

b) alle reni :

$$\sigma_e = - \frac{9800}{5500} \left(I + \frac{6xI8}{55}\right) = - I,78x2,97 = - 5,29 \text{ Kg./cmq.}$$

$$\sigma_i = - I78 \times ( - 0,97 ) = + I,73 \text{ "}$$

c) all'imposte :

$$\sigma_i = - \frac{I4.000}{6000} \left(I + \frac{6x30}{60}\right) = - 2,33x4 = - 9,32 \text{ Kg.cmq.}$$

$$\sigma_e = - 2,33 \times -2 = + 4,66 \text{ "}$$

Come detto le sollecitazioni effettive risultano sottraendo questi valori, dovuti al solo carico mobile , da quelli trovati prima, com-

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

prensivi del peso proprio e del sovraccarico.

Abbiamo allora :

a) In chiave :

$$\sigma_e = -10.05 - (-1.82) = -8,23 \text{ Kg.cmq.}$$
$$\sigma_i = -3.75 - (-1,82) = -1,93 \text{ id.}$$

b) alle reni:

$$\sigma_e = -6.56 - (5.29) = -1.27 \text{ Kg.cmq.}$$
$$\sigma_i = -6.56 - (+1.73) = -8.29 \text{ id.}$$

c) all'imposte :

$$\sigma_e = -15.73 - (-9.32) = -8.41 \text{ Kg.cmq.}$$
$$\sigma_i = -0.15 - (+4.66) = -4.81 \text{ id.}$$

Come si vede anche questi risultati sono molto favorevoli.

Passiamo ora ad esaminare la pila fra due archi :

Il suo peso è di : $\frac{2.00+2.66}{2} \times 3.30 \times 2200 = 16.92$

$$+ \frac{1.28+2.00}{2} \times 0.48 \times 2200 = \frac{1.73}{18.65 \text{ tonn.}}$$

Quello del riempimenti :

$$1,28 \times 2.02 \times 1800 = \frac{4.65^t}{23.30^t}$$

Per l'ipotesi delle due arcate tutte cariche, sulla base della pila gravano $2 \times 28.08 + 22.10 = 78.26$ t.

la sollecitazione per cmq. risulta di $\frac{78.260}{23.300} = 3.36$ Kg.cmq.

Però il caso più sfavorevole per la pila risulta quando una volta è tutta carica e l'altra del tutto scarica. Dobbiamo pertanto tracciare sulla volta segnata a destra la curva delle pressioni per la volta scarica, e comporre le risultanze all'imposta con quelle dell'arco a sinistra tutto carico ed il peso della pila e riempimento. Per tracciare la curva delle pressioni per la volta scarica si ripetono le operazioni già eseguite per la volta carica, sostituendo i valori ridotti del peso del carico mobile.

Tracciato il poligoni funicolare istituisco la seguente tabella :

Declassified E.O. 12356 Sec. 3.3/NND No. 789019

b) alle reni:

$$\sigma_e = -6.56 - (5.29) = -1.27 \text{ Kg.cmq.}$$
$$\sigma_i = -6.56 - (+1.73) = -8.29 \text{ id.}$$

c) all'imposte :

$$\sigma_e = -15.73 - (-9.32) = -8.41 \text{ Kg.cmq.}$$
$$\sigma_i = -0.15 - (+4.66) = -4.81 \text{ id.}$$

Come si vede anche questi risultati sono molto favorevoli.

Passiamo ora ad esaminare la pila fra due archi :
Il suo peso è di : $\frac{2.00+2.66}{2} \times 3.30 \times 2200 = 16.92$

$$+ \frac{1.28 + 2.00}{2} \times 0.48 \times 2200 = \frac{1.73}{18.65 \text{ tonn.}}$$

Quello del riempimenti :

$$1,28 \times 2.02 \times 1800 = \frac{4.65^t}{23.30^t}$$

Per l'ipotesi delle due arcate tutte cariche, sulla base della pila gravano $2 \times 28.08 + 22.10 = 78.26$ t.
la sollecitazione per cmq. risulta di $\frac{78.260}{23.300} = 3.36$ Kg.mmq.

Però il caso più sfavorevole per la pila risulta quando una volta è tutta carica e l'altra del tutto scarica. Dobbiamo pertanto tracciare sulla volta segnata a destra la curva delle pressioni per la volta scarica, e comporre le risultanze all'imposta con quelle dell'arco a sinistra tutto carico ed il peso della pila e riempimento. Per tracciare la curva delle pressioni per la volta scarica si ripetono le operazioni già eseguite per la volta carica, sostituendo i valori ridotti del peso del carico mobile.

Tracciato il poligoni funicolare istituisco la seguente tabella :

./.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | $y$ | $\eta$ | $e$ | $\frac{1}{e}$ | $\frac{1}{e^3}$ | $\frac{\eta}{e^3}$ | $\frac{y}{e^3}$ | $\frac{y^2}{e^3}$ | $\frac{y \times \eta}{e^3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 0.02 | ∅ | 0.51 | I.96 | 7.53 | ∅ | 0.I5 | ∅ | ∅ |
| 2 | 0.I3 | 0.II | 0.53 | I.89 | 6.75 | 0.74 | 0.88 | 0.II | 0.I0 |
| 3 | 0.40 | 0.33 | 0.55 | I.82 | 6.03 | I.99 | 2.4I | 0.96 | 0.80 |
| 4 | 0.77 | 0.68 | 0.57 | I.75 | 5.36 | 3.64 | 4.I3 | 3.I8 | 2.80 |
| 5 | I.24 | I.I4 | 0.59 | I.69 | 4.83 | 5.5I | 5.99 | 7.43 | 6.83 |
| | | | | 9.II | 30.50 | II.88 | I3.56 | II.68 | I0.53 |
| | | | | | B | A | C | | D |

$$E = \sum \frac{y^2}{e^3} + \frac{\sum \frac{1}{e}}{I2} = II.68 + \frac{9.II}{I2} = I2.44$$

---

$$z = \frac{A.E. - D.C.}{B.D - A.C} = \frac{II.88 \times I2.44 - I0.53 \times I3.56}{30.50 \times I0.58 - II.88 \times I3.56} = \frac{I47.79 - I42.79}{32I.I7 - I6I.09} =$$

$$= \frac{500}{I60.08} = 0.03I \text{ m.}$$

$$t = \frac{B.E. - C^2}{B.D - A.C} = \frac{30/50 \times I2.44 - I3.56^2}{I60.08} = \frac{379.42 - I83.88}{I50.08} = \frac{I95.54}{I60.08} = I.22$$

$$H_{\frac{g}{2}} = \frac{H}{t} = \frac{20}{I.22} = I6.4 \text{ t}$$

Tracciata la curva delle pressioni ed ottenuta in grandezza e posizione la risultante all'imposta compongo questa ultima con quella dell'arco adiacente, tutto carico , e coi pesi della pila e del sovraccarico. Quest'ultima risultante esce dal terzo medio e comprterebbe , come evidente dal grafico , una sollecitazione massima a tensione di 3.32 Kg.cmq. Pur essendo la pila costruita in calcestruzzo di cemento (con paramento in mattoni) e quindi accessibile ad una leggera sollecitazione a tensione, escludiemo la parte passiva per constatare se quella attiva non sia soggetta a pressioni troppo forti.

Queste risultano essere : $\sigma = \frac{2}{3} \frac{T}{n} = \frac{2}{3} \frac{65000}{3700} = II.71$ Kg.cmq.

va quindi bene.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 780019

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | I.24 | I.I4 | 0.59 | I.69 | 4.83 | 5.5I | 9.99 | 7.43 | 6.83 |
| | | | | 9.II | 30.50 | II.88 | I3.56 | II.68 | I0.53 |
| | | | | | B | A | C | | D |

$$F = \sum \frac{y^2}{\frac{s}{e}} + \frac{\sum \frac{1}{2}}{I2} = II.68 + \frac{9.II}{I2} = I2.44$$

---

$$Z = \frac{A.E. - D.C.}{B.D - A.C} = \frac{II.88 \times I2.44 - I0.53 \times I3.56}{30.50 \times I0.58 - II.88 \times I3.56} = \frac{I47.79 - I42.79}{32I.I7 - I6I.09} =$$

$$= \frac{500}{I60.08} = 0.03I \text{ m.}$$

$$t = \frac{B.E. - C^2}{B.D - A.C} = \frac{30/50 \times I2.44 - I3.56^2}{I60.08} = \frac{379.42 - I83.88}{I60.08} = \frac{I95.54}{I60.08} = I.22$$

$$H_{\frac{1}{2}} = \frac{H}{t} = \frac{20}{I.22} = I6.4 \text{ t}$$

Tracciata la curva delle pressioni ed ottenuta in grandezza e posizione la risultante all'imposta compongo questa ultima con quella dell'arco adiacente, tutto carico , e coi pesi della pila e del sovraccarico. Quest'ultima risultante esce dal terzo medio e comprterebbe , come evidente dal grafico , una sollecitazione massima a tensione di 3.32 Kg.cmq. Pur essendo la pila costruita in calcestruzzo di cemento (con paramento in mattoni) e quindi accessibile ad una leggera sollecitazione a tensione, escludiamo la parte passiva per constatare se quella attiva non sia soggetta a pressioni troppo forti.

Queste risultano essere : $\sigma = \frac{2}{3} \frac{T}{n} = \frac{2}{3} \frac{65000}{3700} = II.71$ Kg.cmq.

va quindi bene.

Esaminiamo ancora se esiste pericolo di rovesciamento della pila nel caso della rottura di un arco. In questo caso l'arco intatto non è carico ; la risultante che tende a rovesciare la pila è di 22 t e il suo braccio di leva rispetto allo spigolo di rotazione è di 0,96 m. - Il momento risulta di

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

22 x 0,96 = 2I.I2 t/m. A questo si oppone il momento di stabilità creato dal peso della pila e sovrastruttura, che è 23,3 x I,33 = 3I t/m.- Essendo la proporzione fra i due momenti uguale a circa I : I,5 si è raggiunta con ciò anche la sicurezza contro il rovesciamento della pila.

Ci resta ancora di calcolare la spalla. Colla formola del Lesquiller lo spessore al piano di risega è :

$$e = \sqrt{\ell}\left[0.40 + 0.1\,\frac{l}{f} + 0.04\ h\right]$$ in cui:

l = è la luce dell'arco

f la freccia

h l'altezza delle spalle

= $$e = \sqrt{9}\left[0.40 + 0.1\,\frac{9}{1.5} + 0.04 \times 3.30\right] =$$

= 3 (0.40+0.60+0.132) = 3.396 = 3.40 m.

Rastremata di ma I,00 dal paino di risega a quella d'imposta, il suo peso risulta ci :

$$\frac{2.40 + 3.40}{2} \times 3.30 \times 2200 = 21050$$

$$\frac{1.89 + 2.40}{2} \times 0.48 \times 2200 = \frac{2270}{23.320\ \text{Kg.}}$$

quello del riempimento sovrastante :

$$1.89 \times 2.02 \times 1.800 \qquad \frac{6880}{30.20\ \text{t}}$$

Composti questi pesi colla spinta dell'arco tutto caricato, la risultante cade fuori del terzo medio, avendo trascurato per eccesso di pendenza la spinta della terra retrostante.

Il grafico ci mostra che lo sforzo di tensione provocato da questo fatto ammonta a I,65 Kg/cmq., cifra ammissibile trattandosi di costruzione in calcestruzzo di cemento.

Per maggior sicurezza calcoliamo ancora la pressione massima pel caso in cui si volesse escludere la zona passiva da ogni compito di resistenza. Per la zona attiva risulta :

$$\sigma = \frac{2}{3}\,\frac{N}{\Omega} = \frac{2}{3}\,\frac{59000}{6500} = 6.05\ \text{Kg./cmq.}$$ Bassa per strut-

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

lo spessore al piano di risega è :

$$\epsilon = \sqrt{\ell}\left[0.40 + 0.1\,\frac{l}{f} + 0.04\ h\right] \quad \text{in cui:}$$

l = è la luce dell'arco

f la freccia

h l'altezza delle spalle

$$= \epsilon = \sqrt{9}\left[0.40 + 0.1\,\frac{9}{1.5} + 0.04 \times 3.30\right] =$$

$$= 3\ (0.40+0.60+0.132) = 3.396 = 3.40 \text{ m.}$$

Rastremata di mm 1,00 dal paino di risega a quella d'imposta, il suo peso risulta di :

$$\frac{2.40 + 3.40}{2} \times 3.30 \times 2200 = 21050$$

$$\frac{1.89 + 2.40}{2} \times 0.48 \times 2200 = \underline{2270}$$

23.320 Kg.

quello del riempimento sovrastante :

$$1.89 \times 2.02 \times 1.800 \qquad \underline{5880}$$

30.20 t

Composti questi pesi colla spinta dell'arco tutto caricato, la risultante cesca fuori del terzo medio, avendo trascurato per eccesso di pendenza la spinta della terra retrostante.

Il grafico ci mostra che lo sforzo di tensione provocato da questo fatto ammonta a 1,65 Kg/cmq., cifra ammissibile trattandosi di costruzione in calcestruzzo di cemento.

Per maggior sicurezza calcoliamo ancora la pressione massima pel caso in cui si volesse escludere la zona passiva da ogni compito di resistenza. Per la zona attiva risulta :

$$\sigma = \frac{2}{3}\,\frac{N}{\Omega} = \frac{2}{3}\,\frac{59000}{6500} = 6.05 \text{ Kg./cmq.}$$ Basso per strutture di calcestruzzo.

All'imposta la spinta orizzontale di 34500 Kg. è contrastata dal calcestruzzo della sezione di 24000 centimetri quadrati. Lo sforzo di taglio unitario ammonta perciò a $\frac{34500}{24000}$ = 1.44 Kg/cmq. al quale re-

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

sisterebbe anche una muratura di pietre o mattoni in buona malta comune; tanto più quindi la nostra , di calcestruzzo di cemento.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 1 2 5 4 1

Sc. 143

All. N.

265

N. 68 di Presentazione

N. di Approvazione

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI SIENA

STRADA STATALE N° 73 (SENESE-ARETINA)

TRONCO: MONTEPESCALI-SIENA

PROGETTO DI LAVORI DI Ricostruzione del ponte al Km. 5.75

alla progressiva Km. 59+750 -

# DISEGNI

E CALCOLI STATICI

Firenze, li 26 Dicembre 1944 Redatto da L'Ingegnere Arrigo Lisi

# UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI SIENA

STRADA STATALE N° 73 (SENESE-ARETINA)

TRONCO: MONTEPESCALI-SIENA

PROGETTO DI LAVORI DI Ricostruzione del ponte di Lucignano sul

alla progressiva Km.59+750 -

## DISEGNI

E CALCOLI STATICI

Firenze, li 26 Dicembre 1944

Redatto da L'Ingegnere Capo Ufficio

L'Ing. Principale di Sezione

Visto: l'Ingegnere Capo

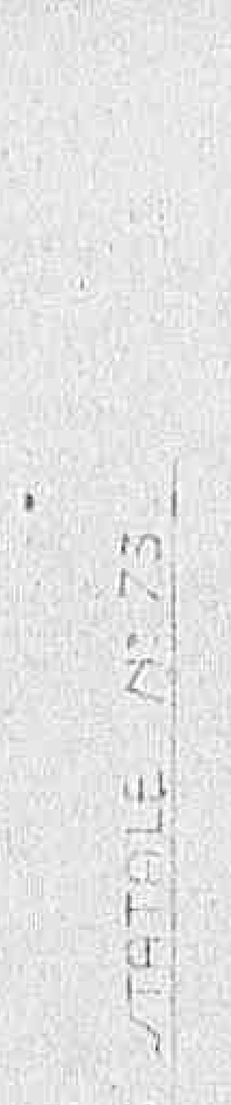
(G. Giunta)

1766

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

12561

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019






12571

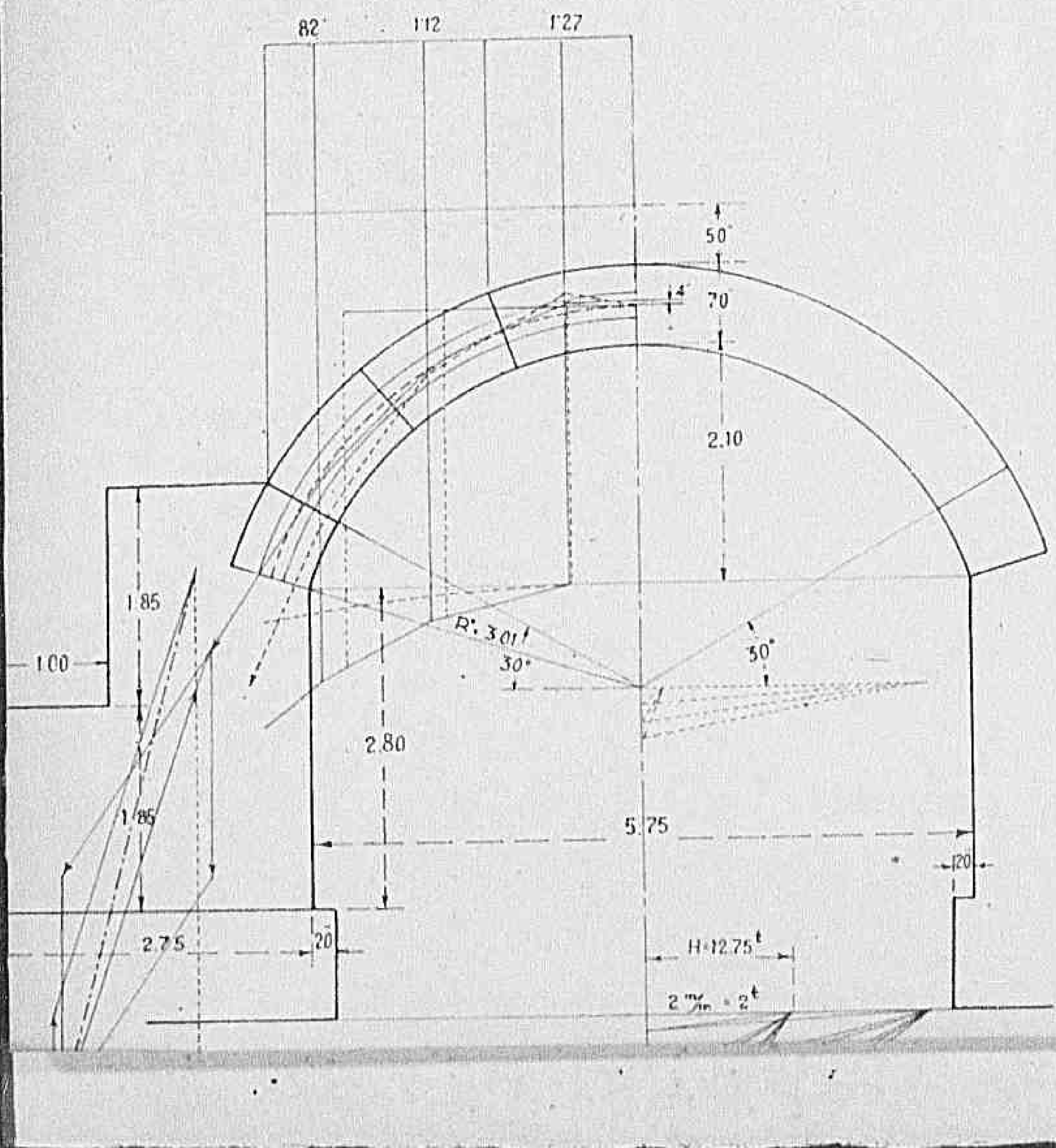
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

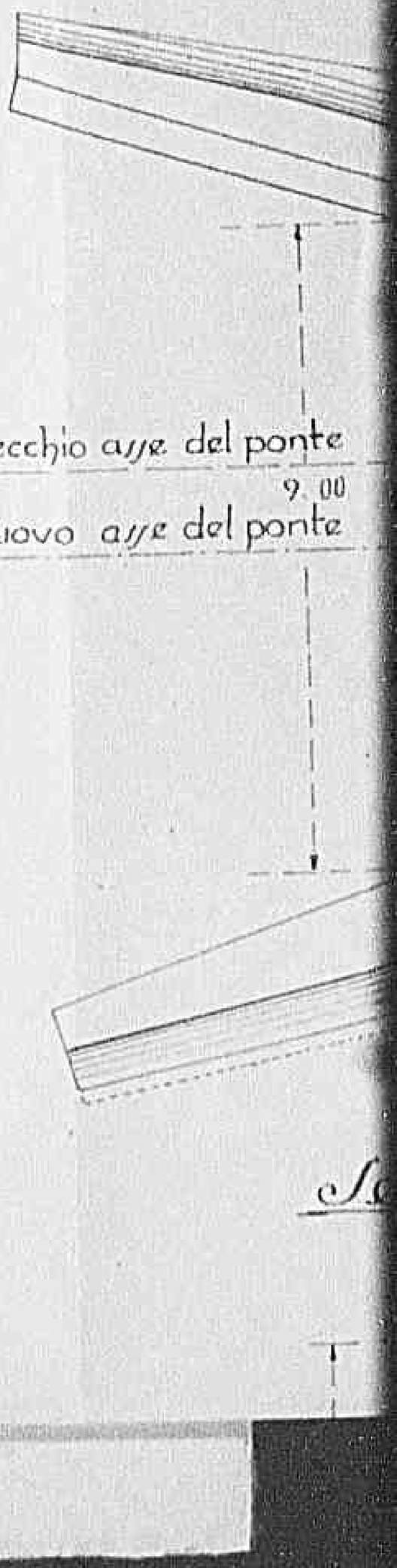
1765

1258

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Sc



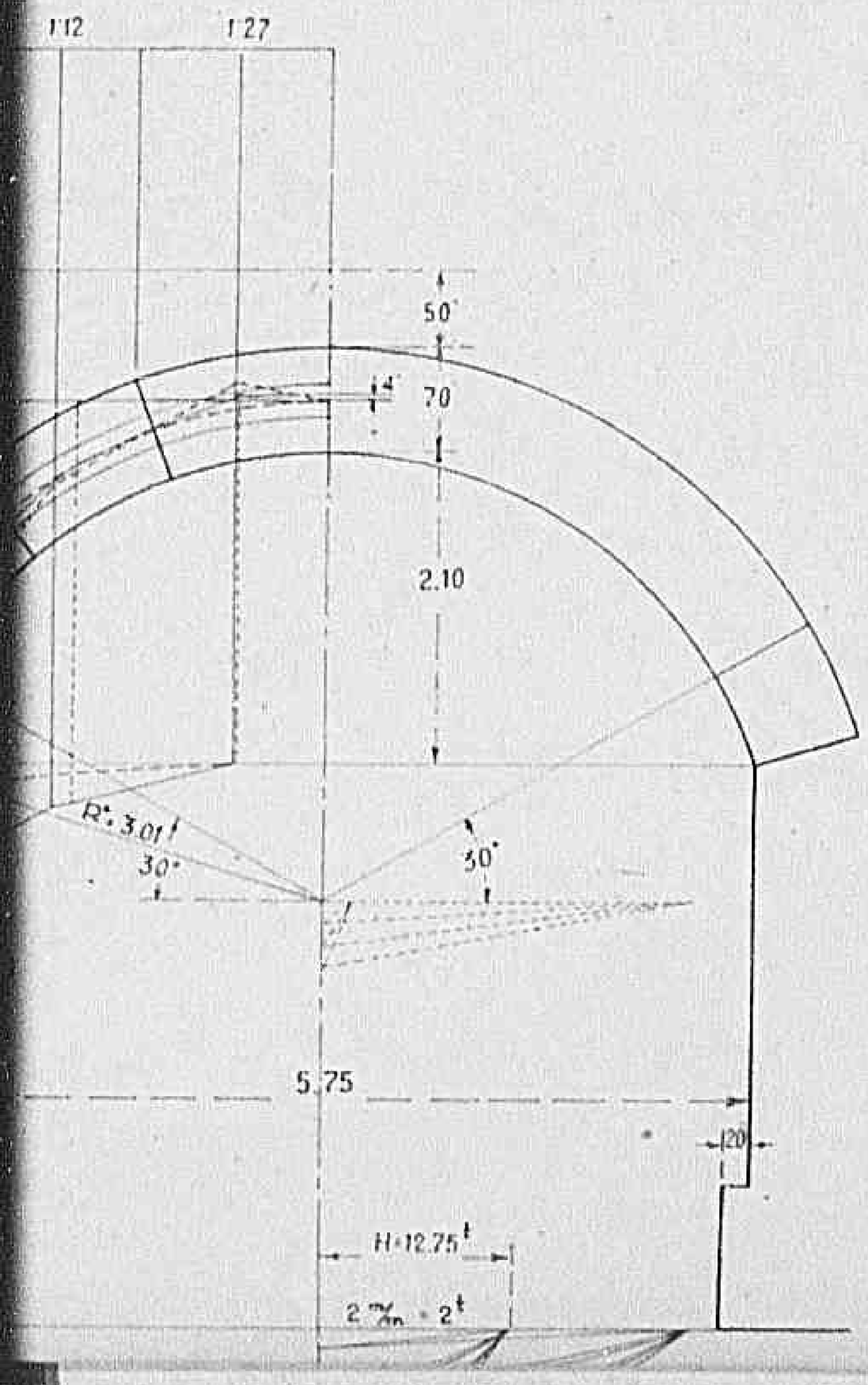



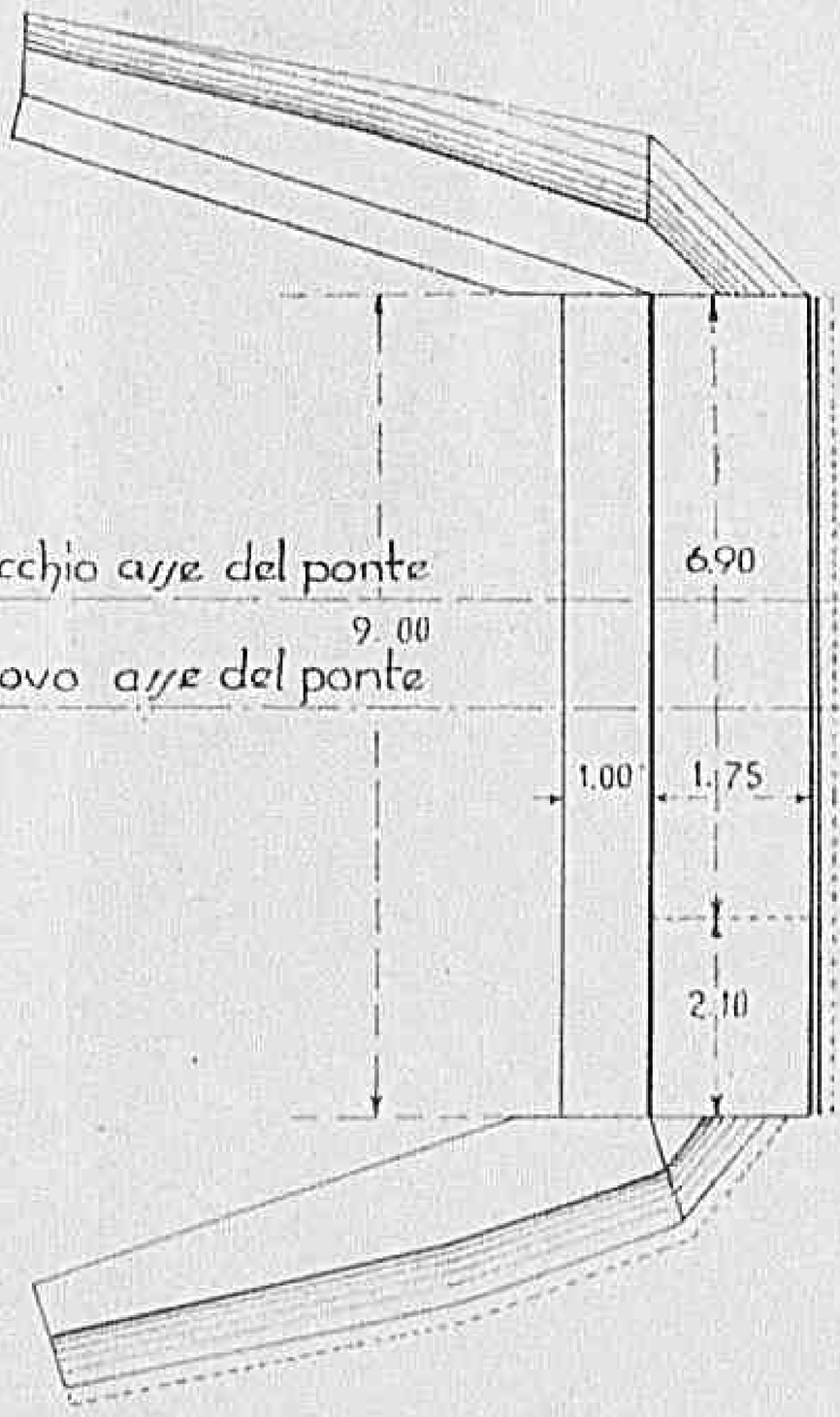

Sc

1.2.5.91

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Sez: A B

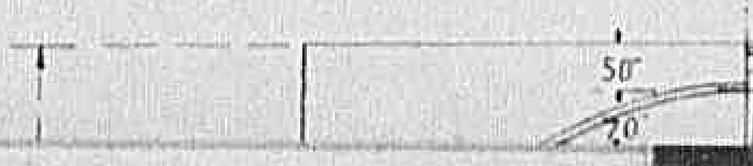



F

E

Sez: C D

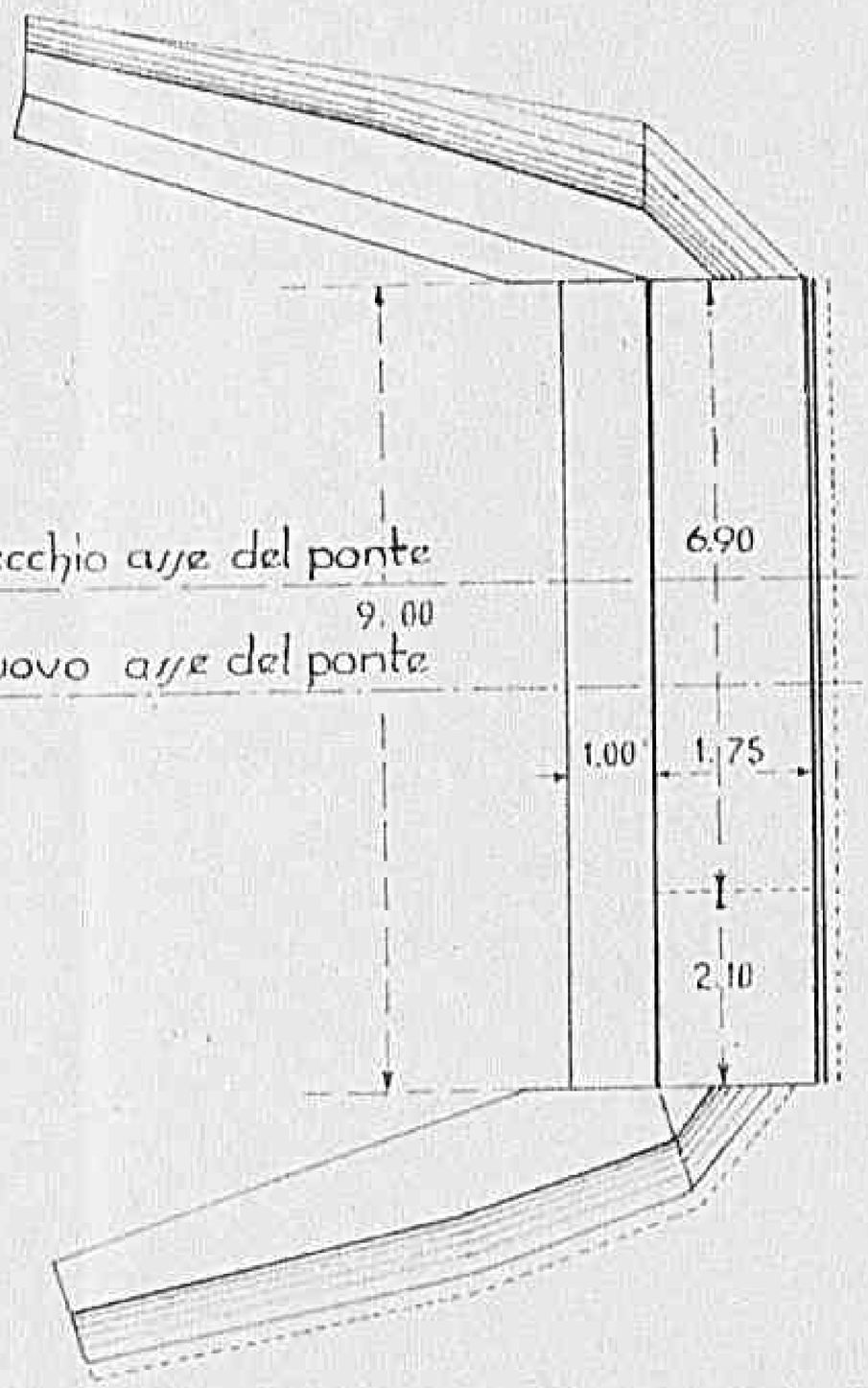


1 2 6 01

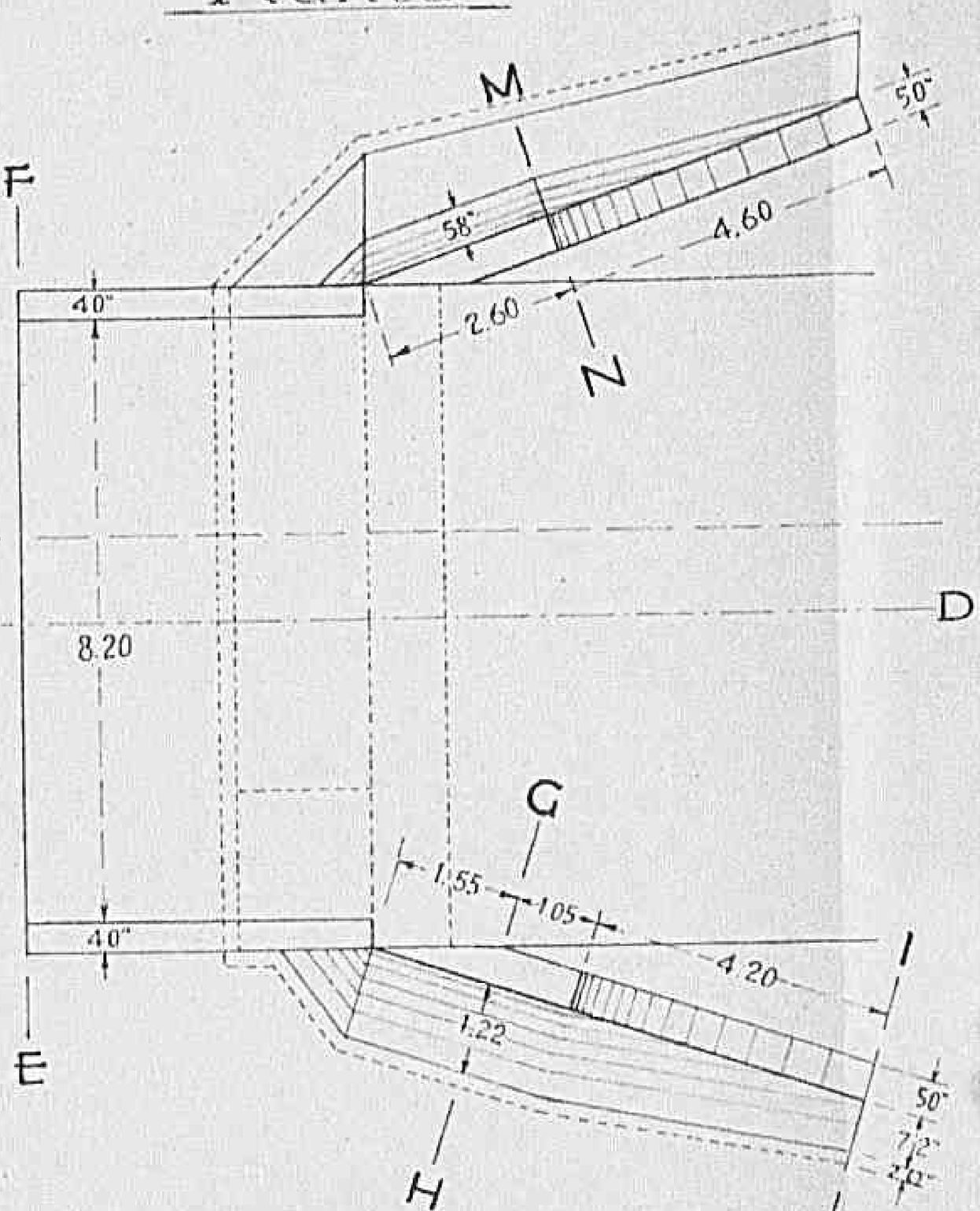
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Scala 1:100

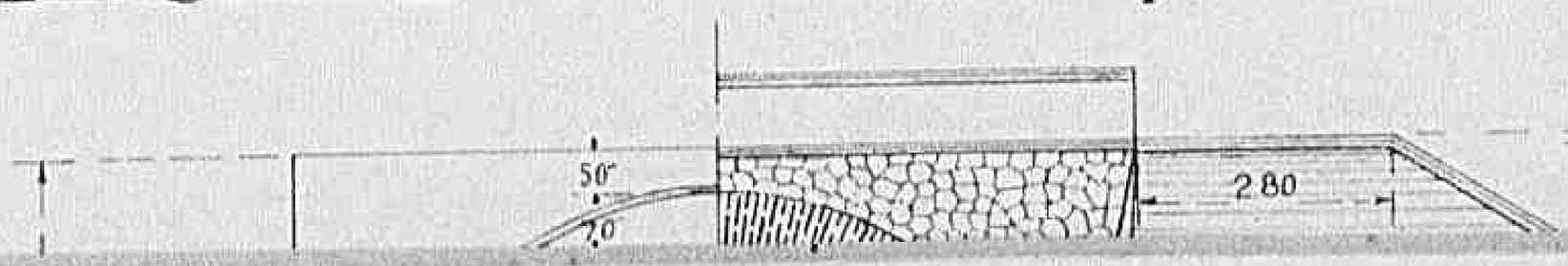
## Sez: A B




## Pianta




## Sez: C D




## Prospetto

1206 I

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Scala 1:100

## Pianta

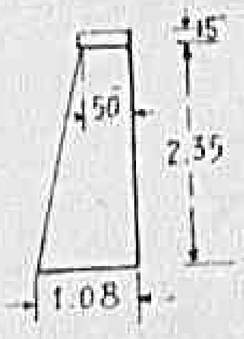



## Prospetto

## Sez: GH



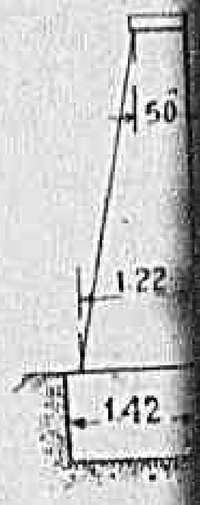

## Sez MN







## Sez. I

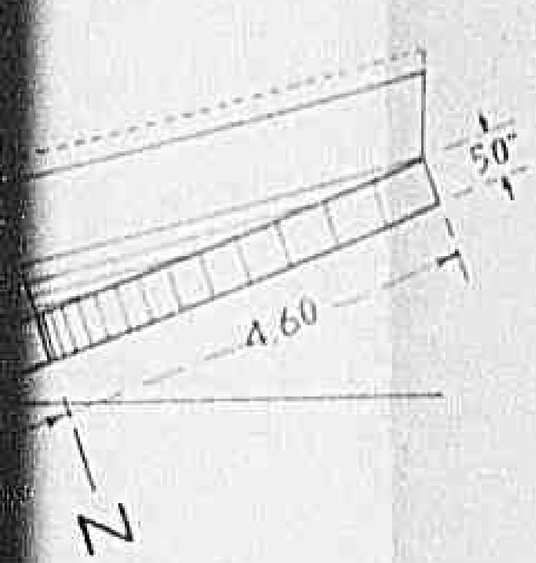


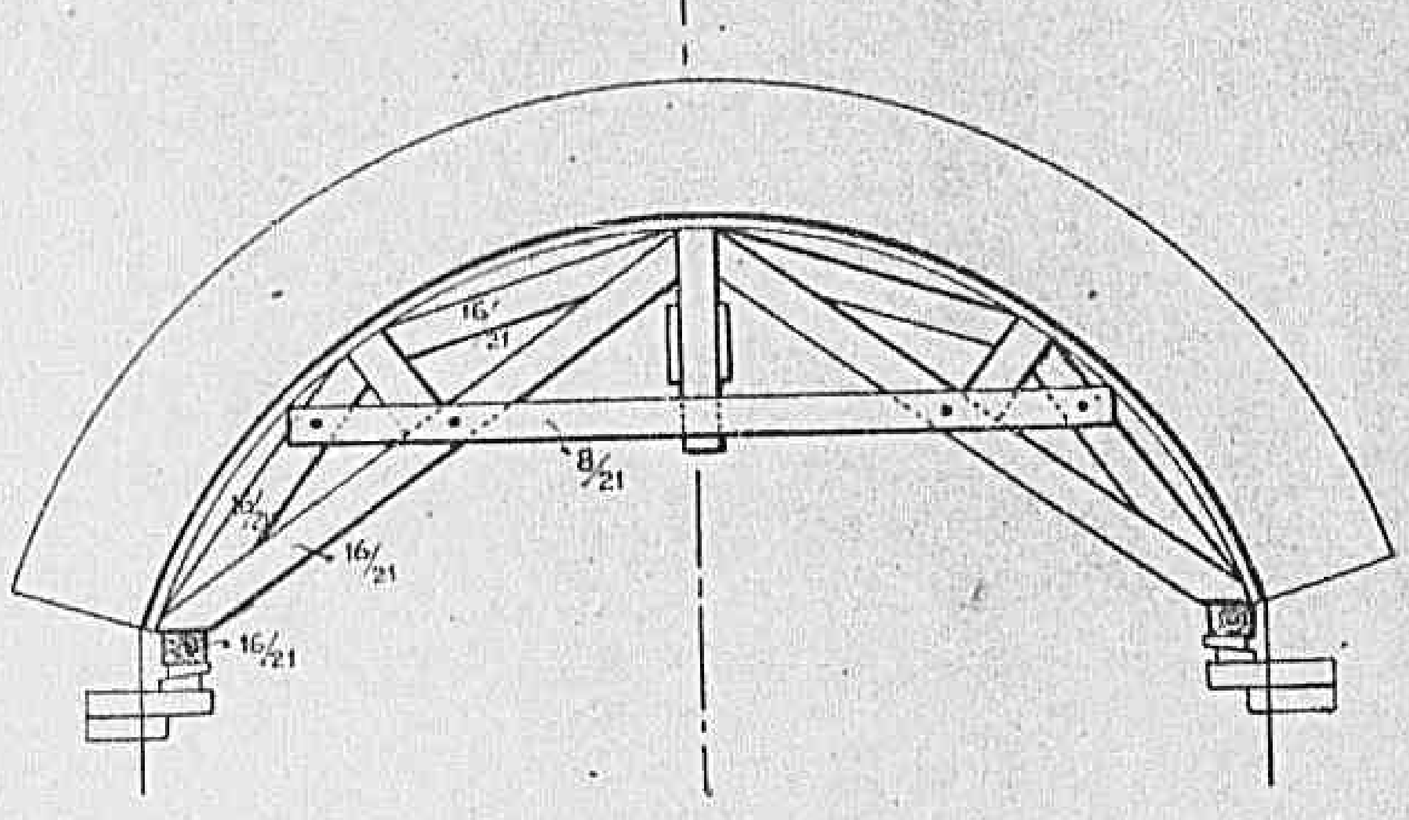

## Sez: EF

126/21

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

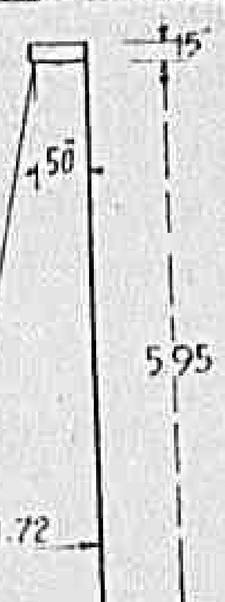
Scala 1:100



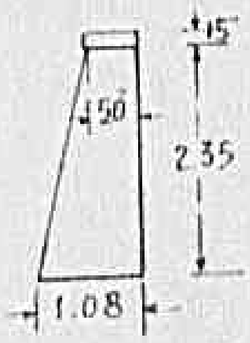




D

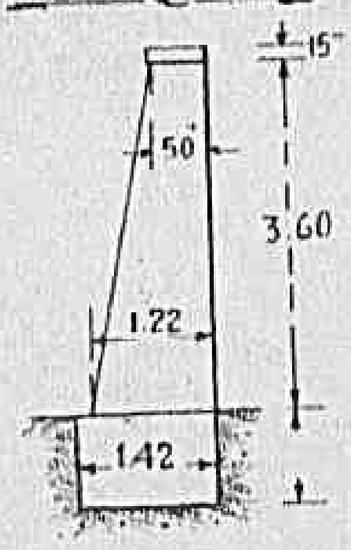
Sez: GH

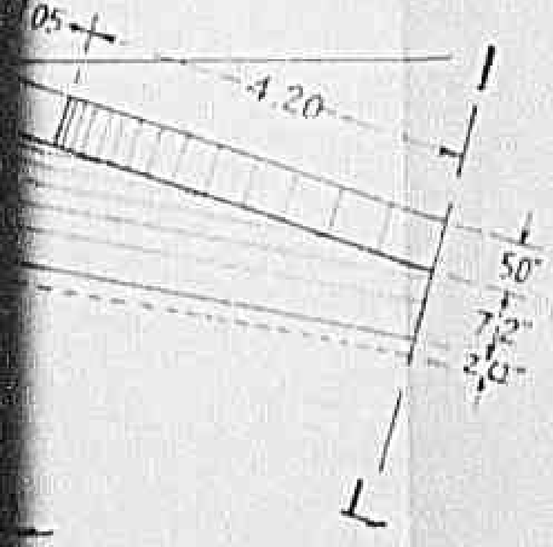



Sez: MN

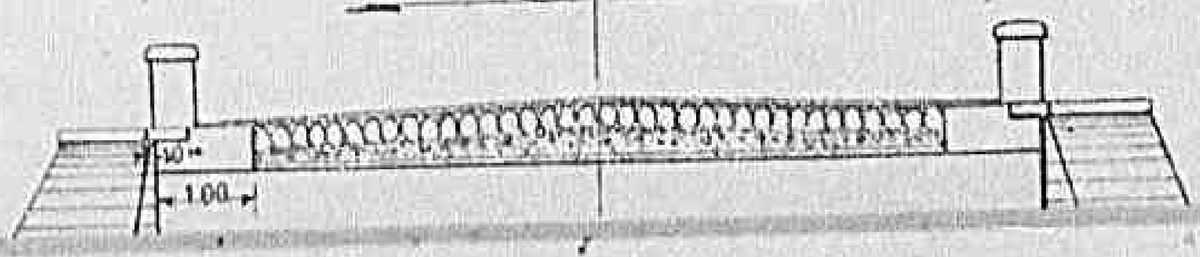



Sez: IL



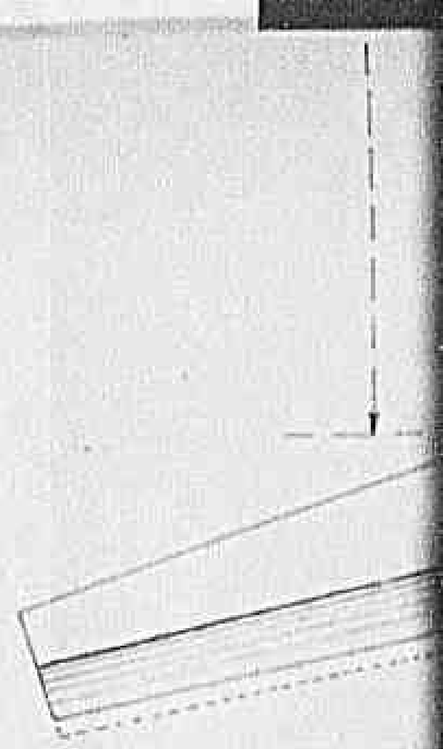

Sez: EF



1263

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



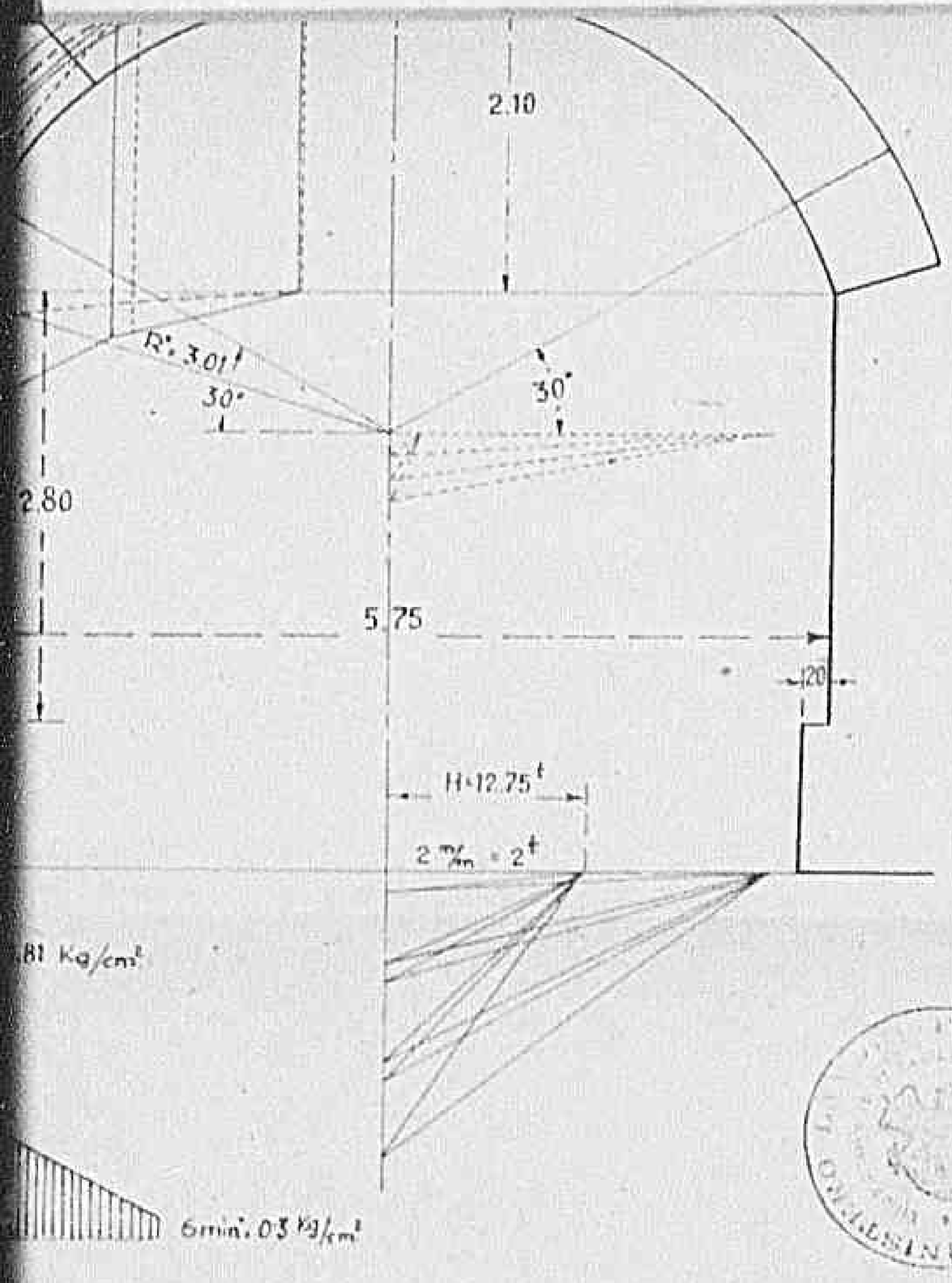


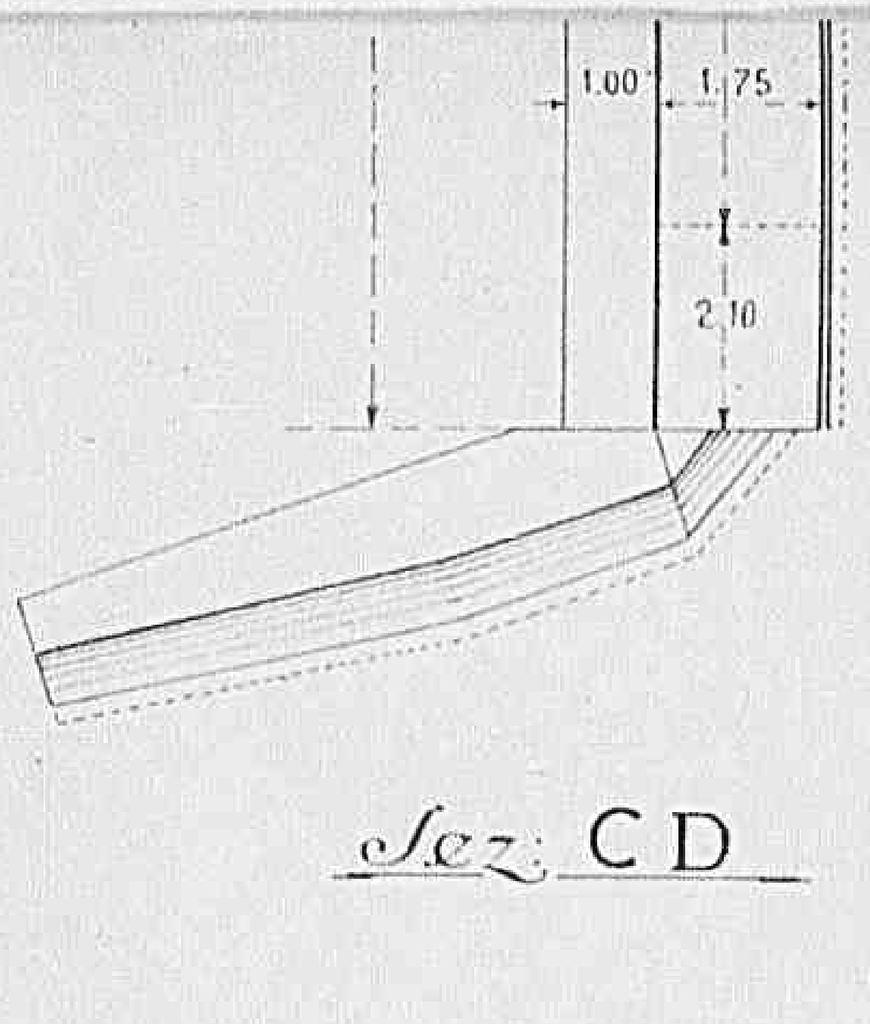
A

6.10

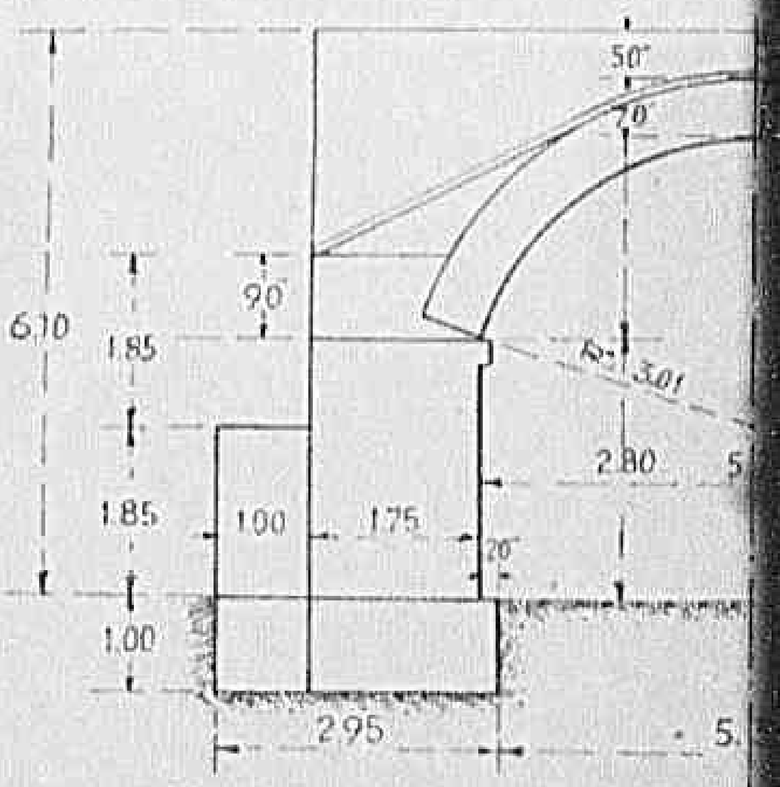
12641

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



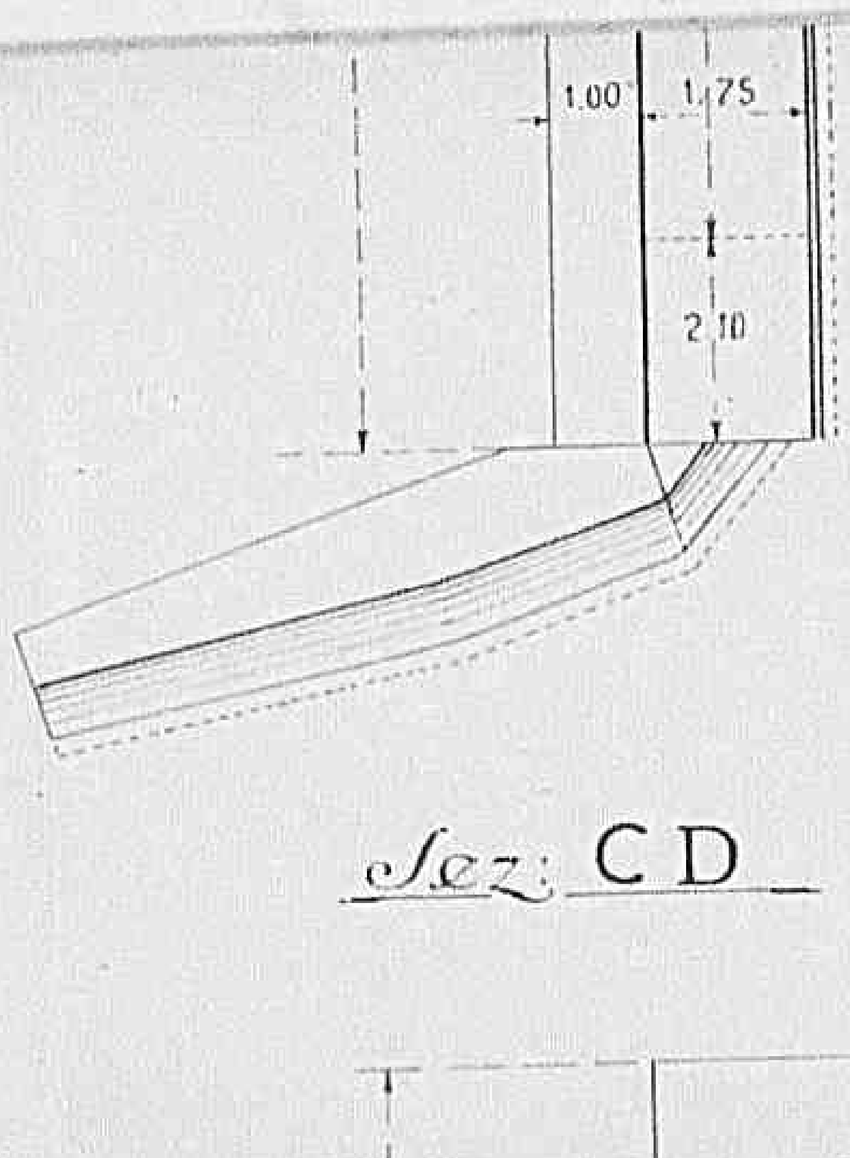

Sez: C D



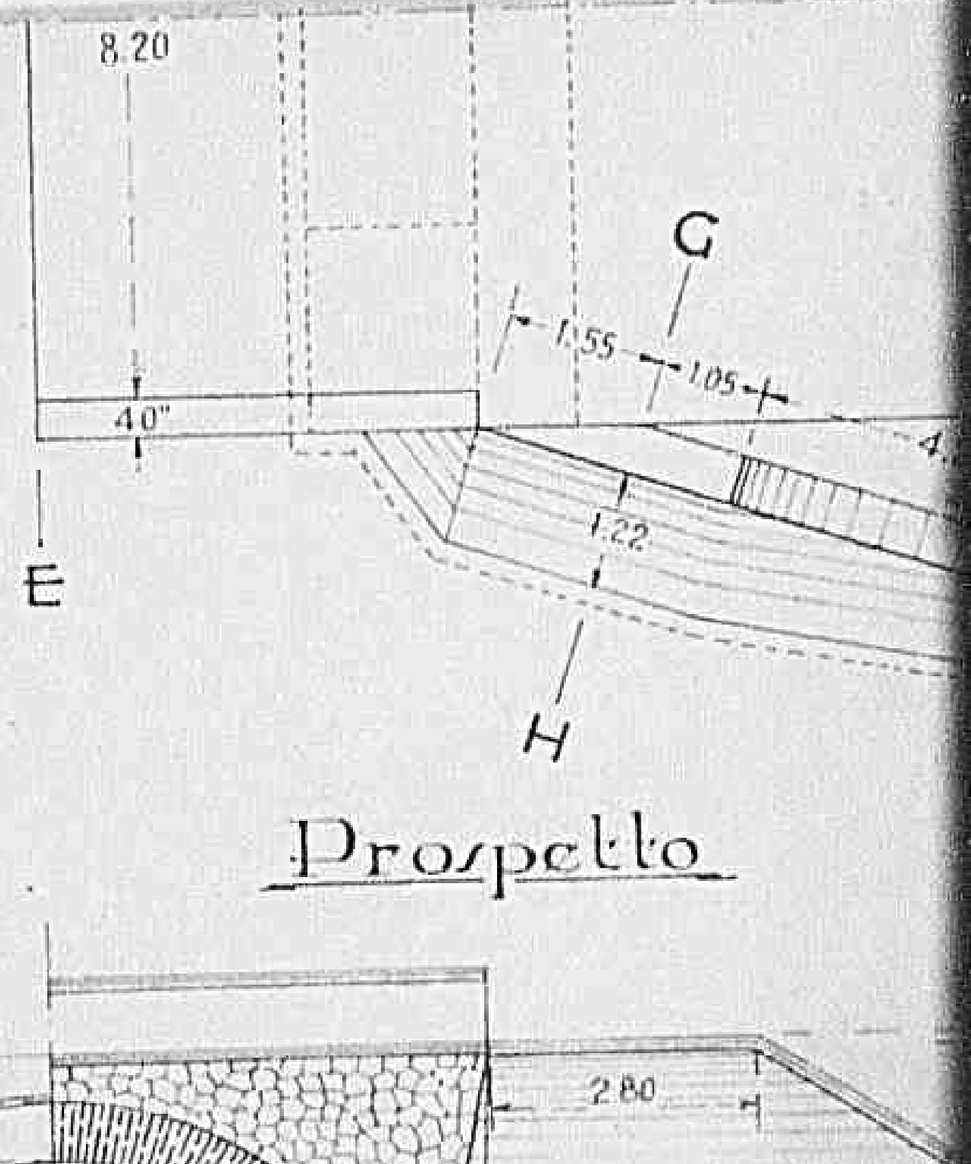
12651

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

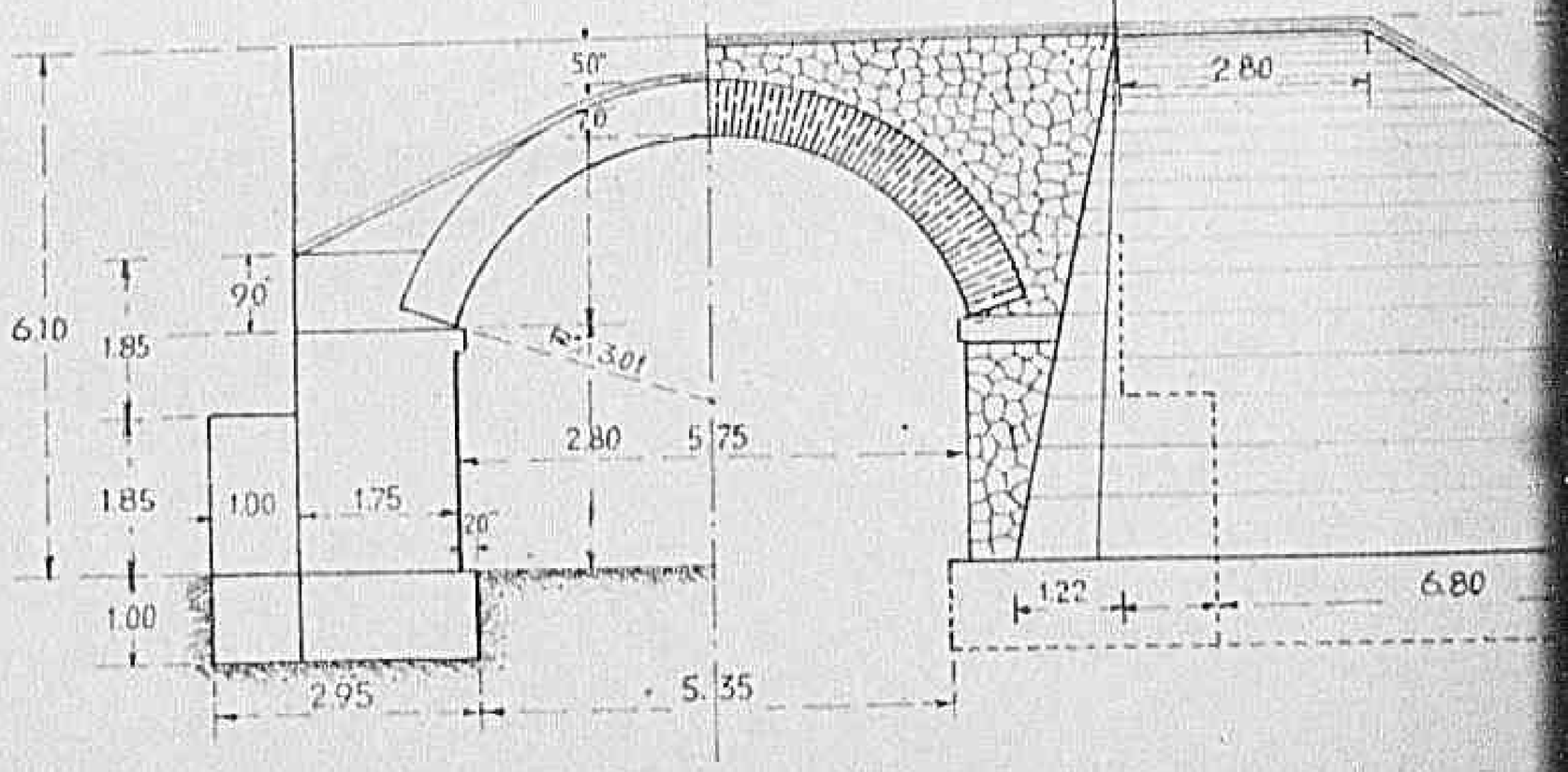



Sez: C D



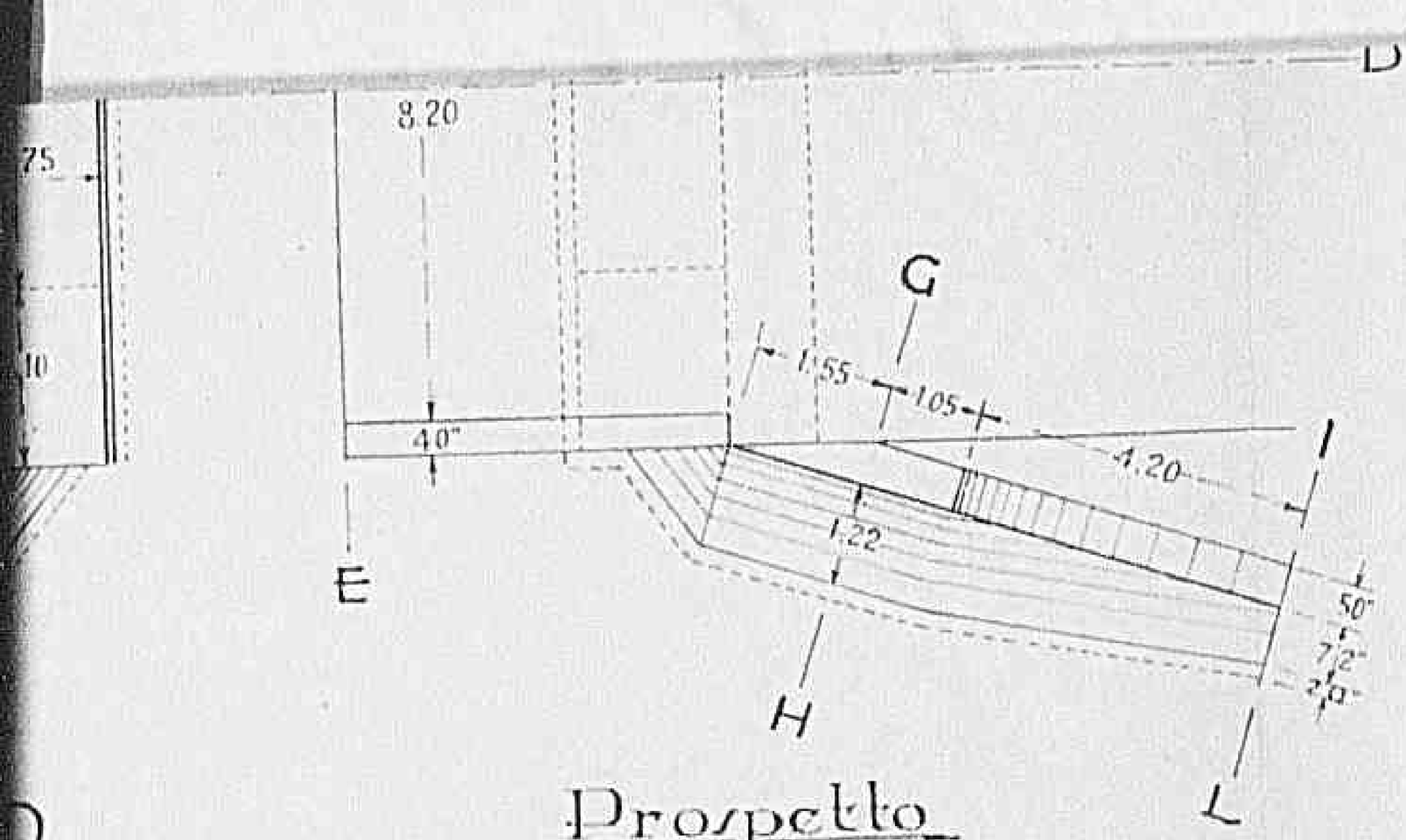

Prospetto



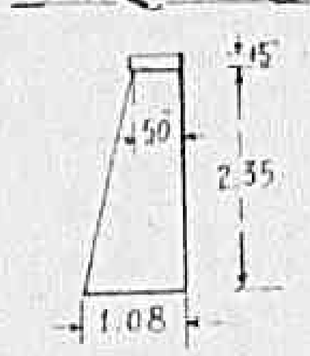

A

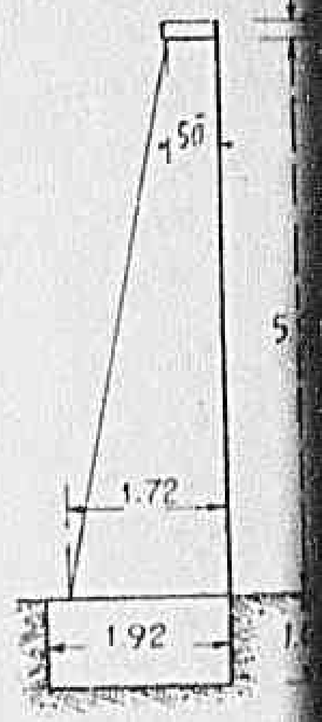
12661

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

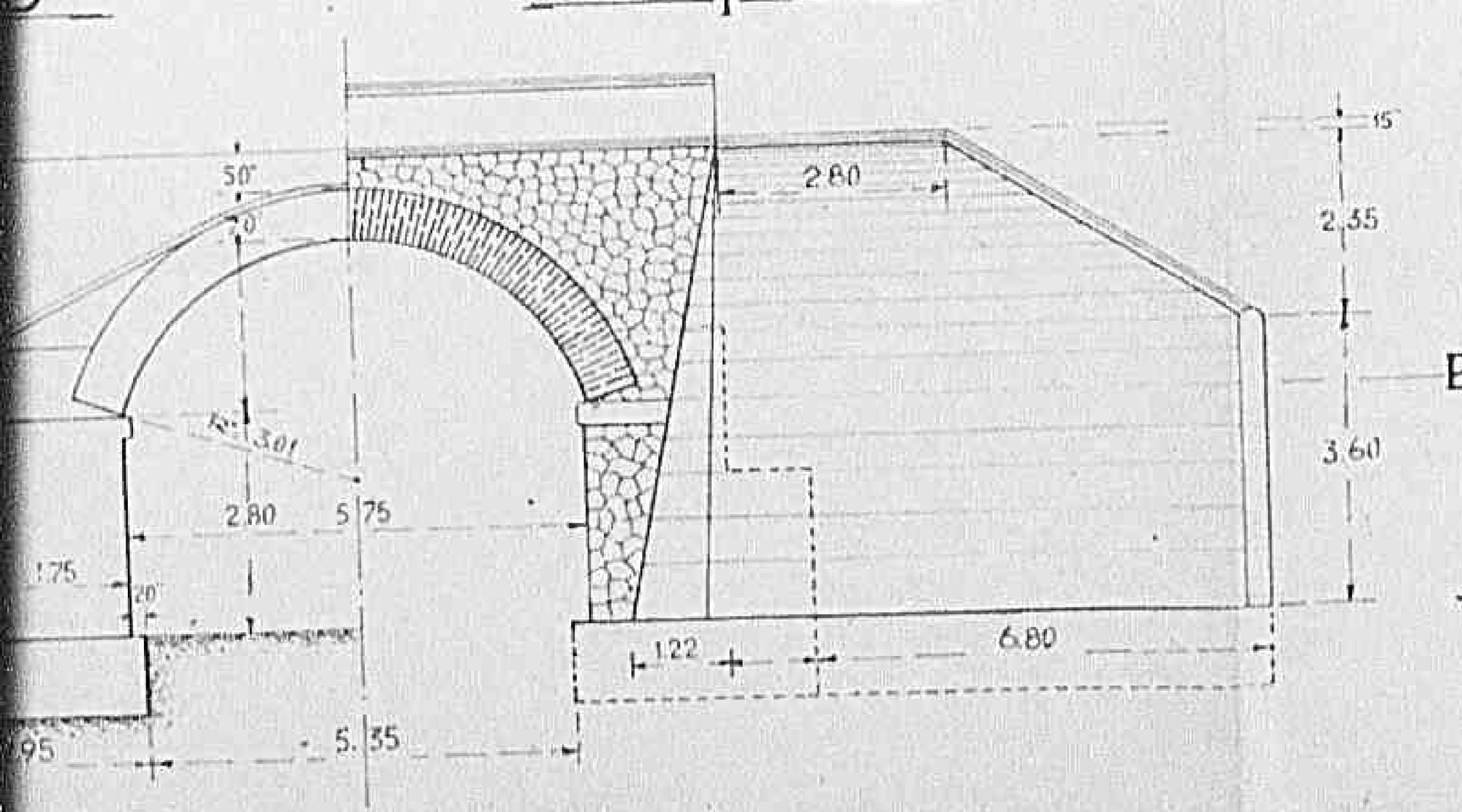


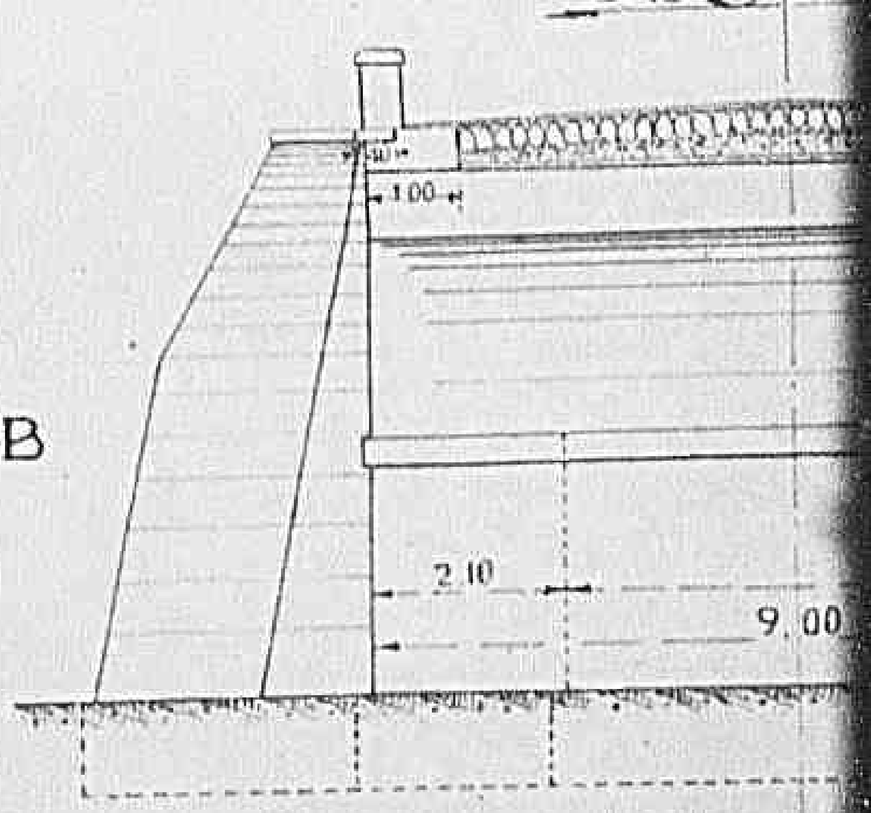

Prospetto




Sez: E

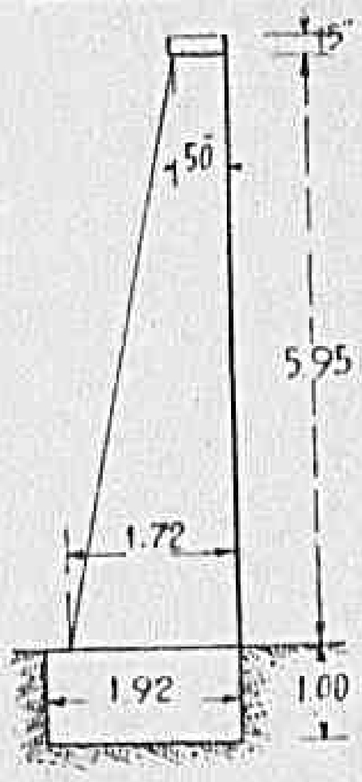


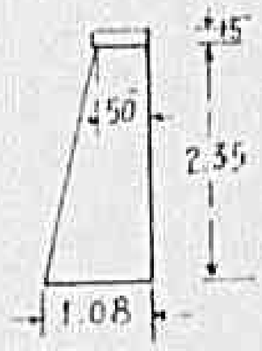
1267

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

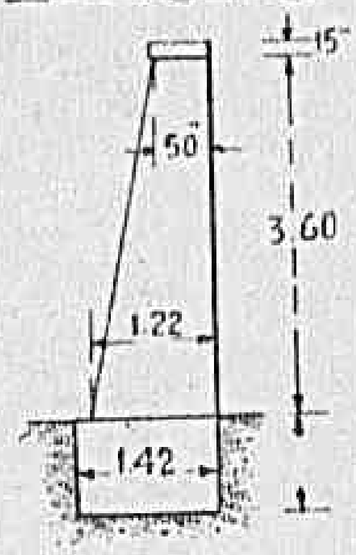
Sez. GH

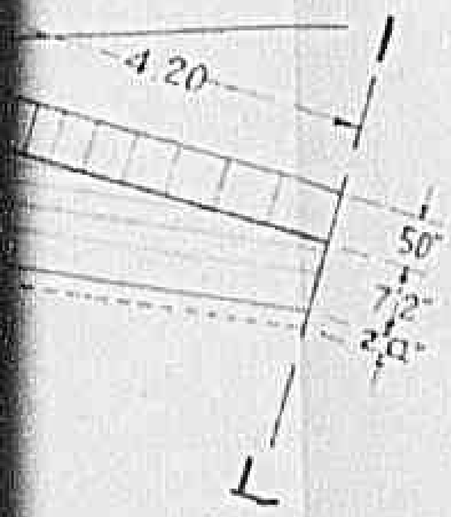



Sez MN

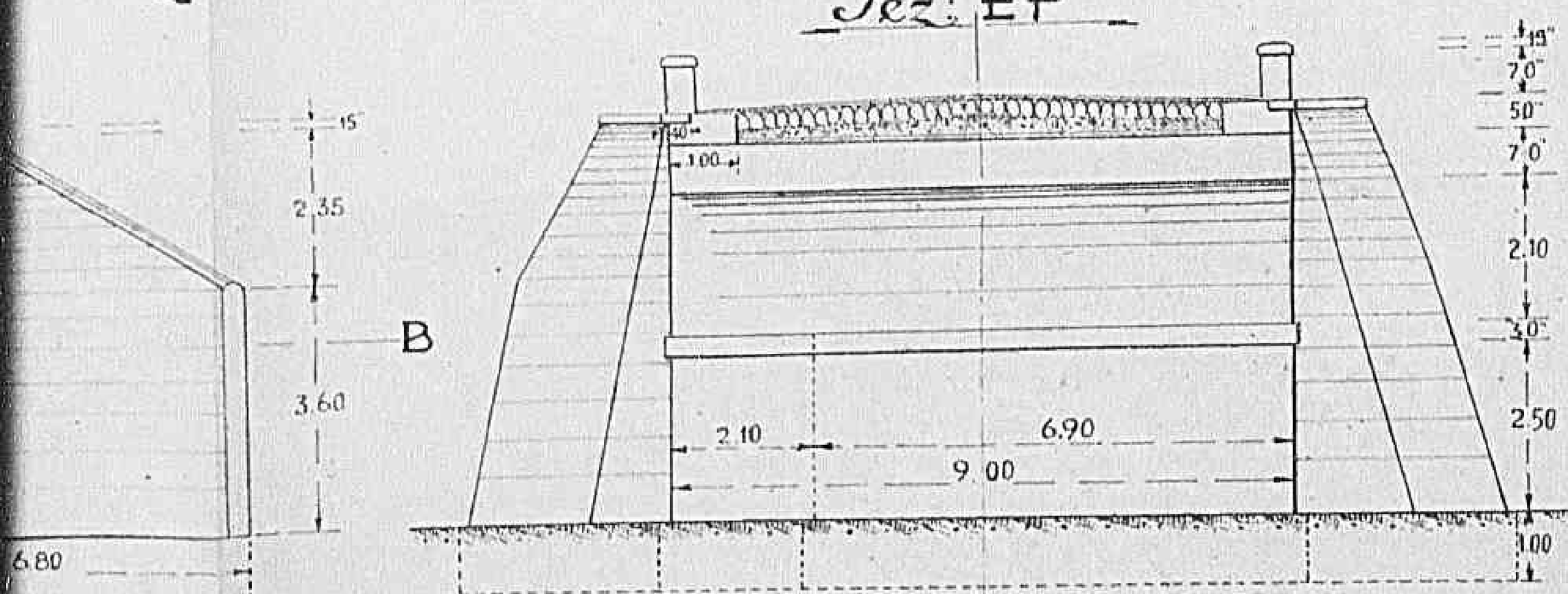



Sez. IL




Sez: EF



1268

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

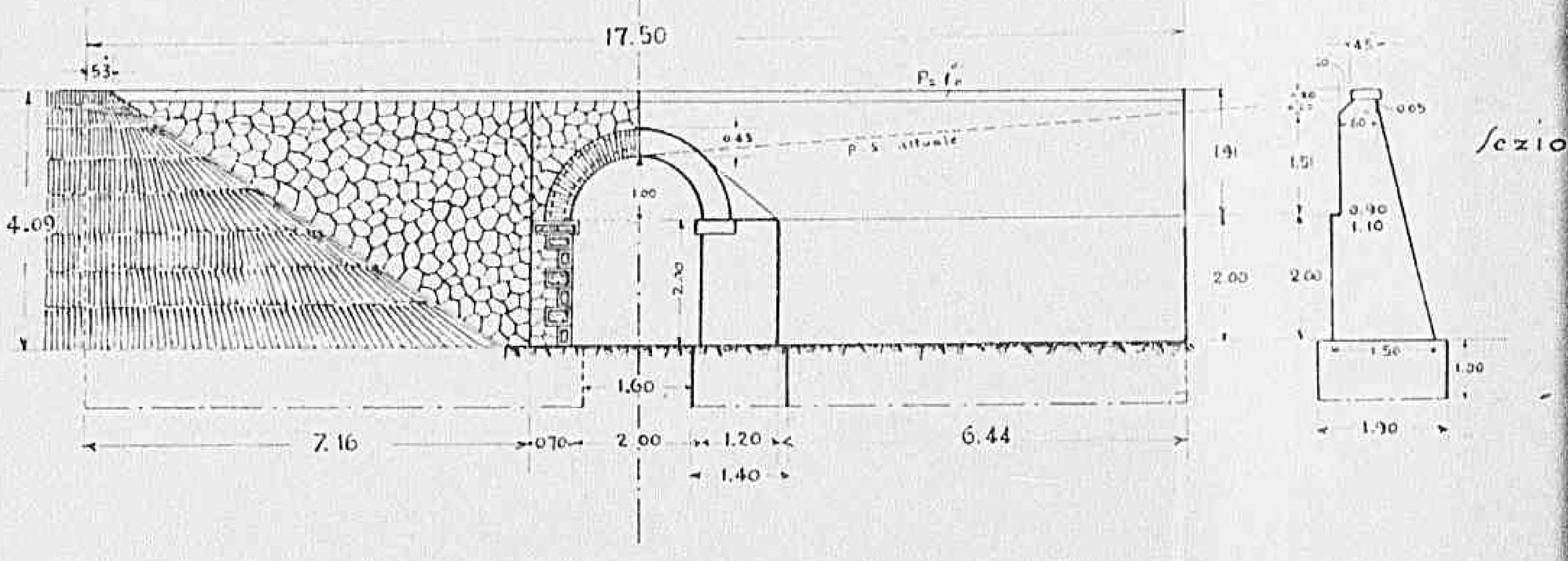
# Strada Statale N° 73 (Senese Aretina)

Tronco B° Montepescali - Siena

## PONTICELLO ALLA PROG. Km 46+900

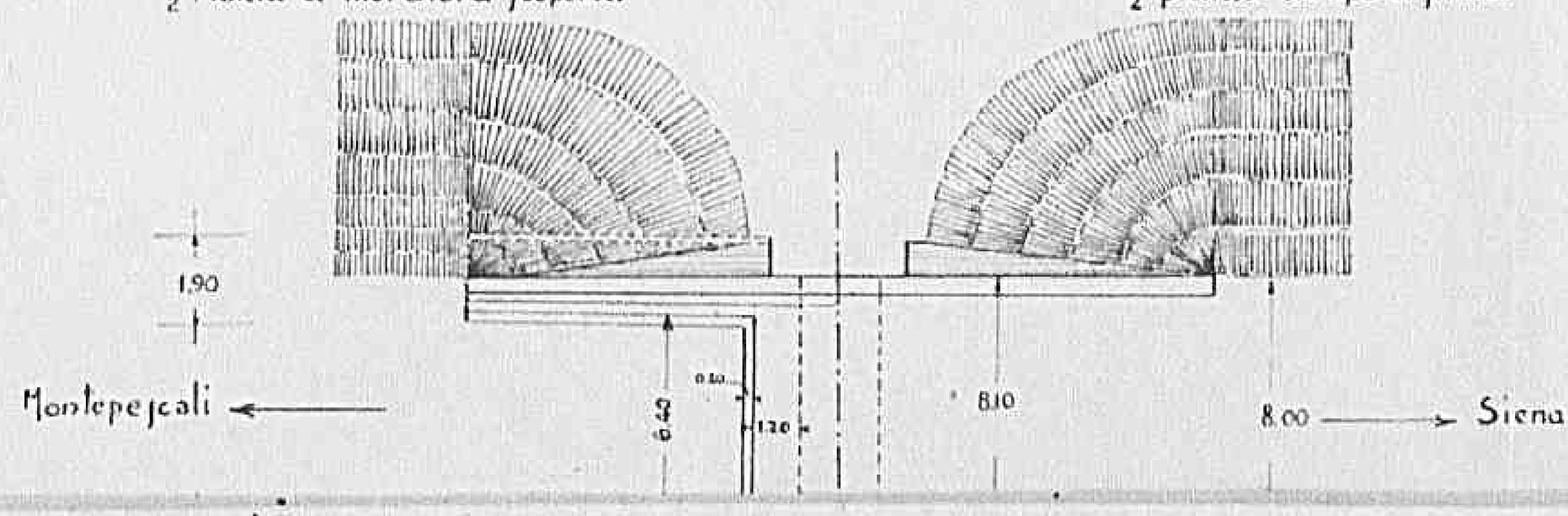
½ Prospetto a valle

½ Sezione longitudinale




½ Pianta a muratura scoperta

½ Pianta ad opera finita



1269

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

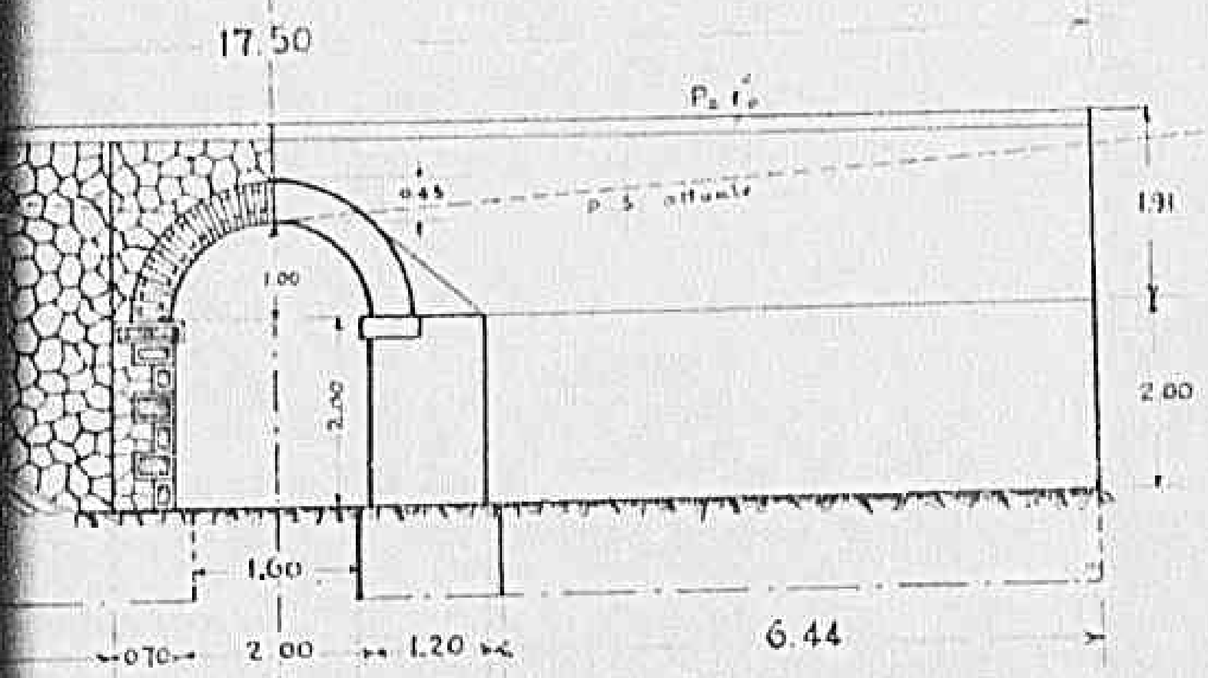
tale N° 73 (Senese Aretina)

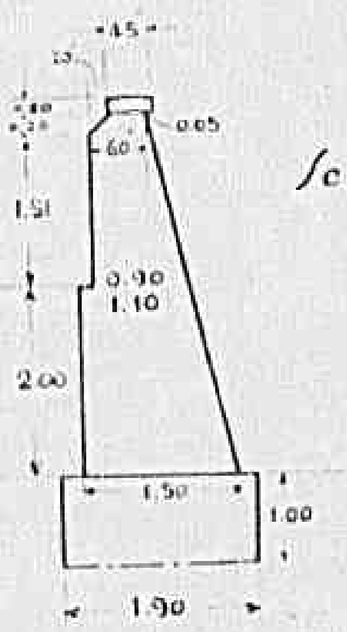
B° Monte pescali - Siena

ALLA PROG. Km 46+900

le

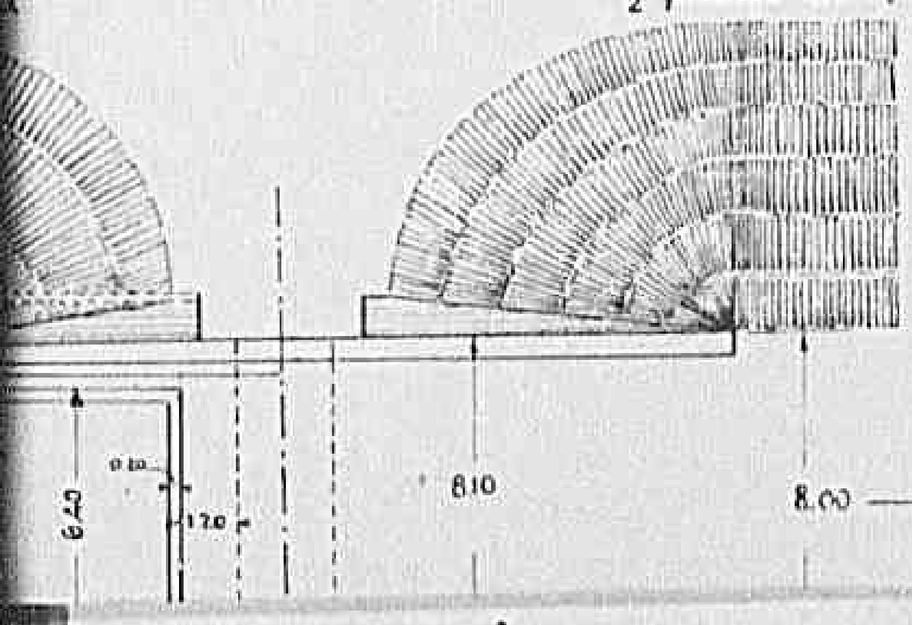
½ Sezione longitudinale



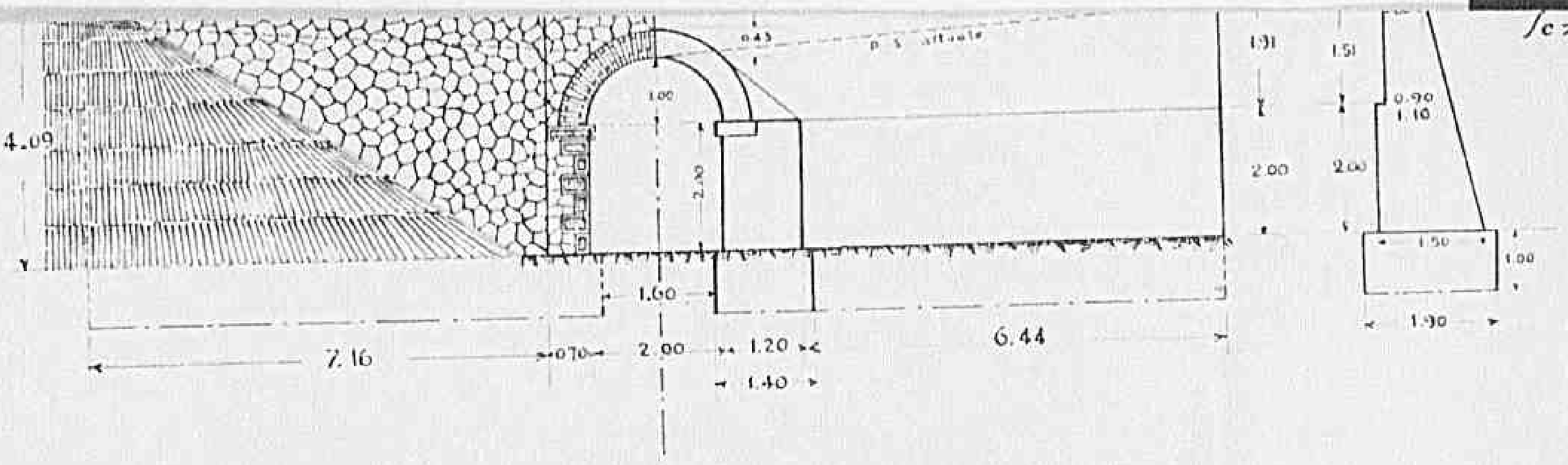

Sezione muro andatore

½ Pianta ad opera finita



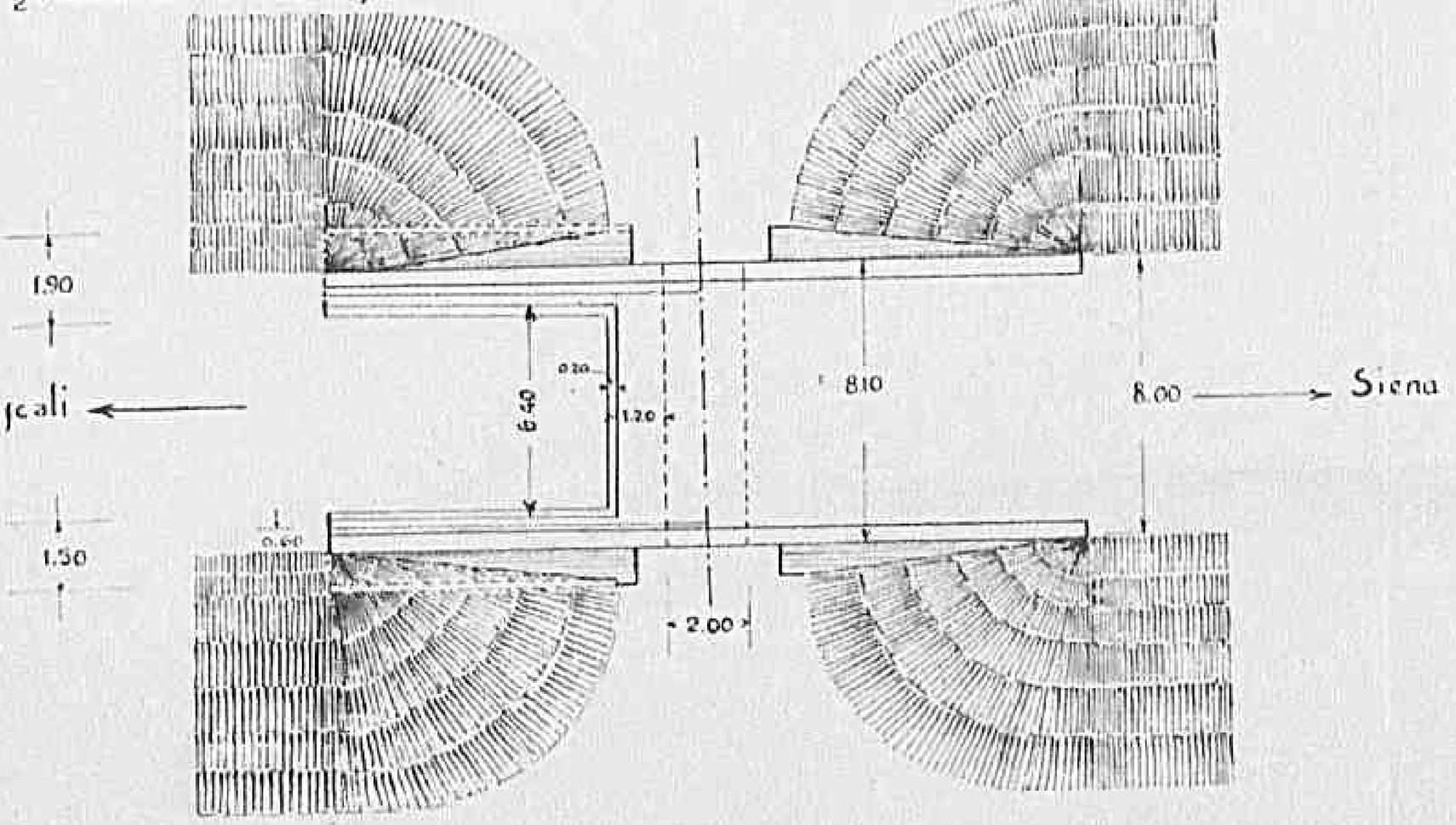
12-7 01

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

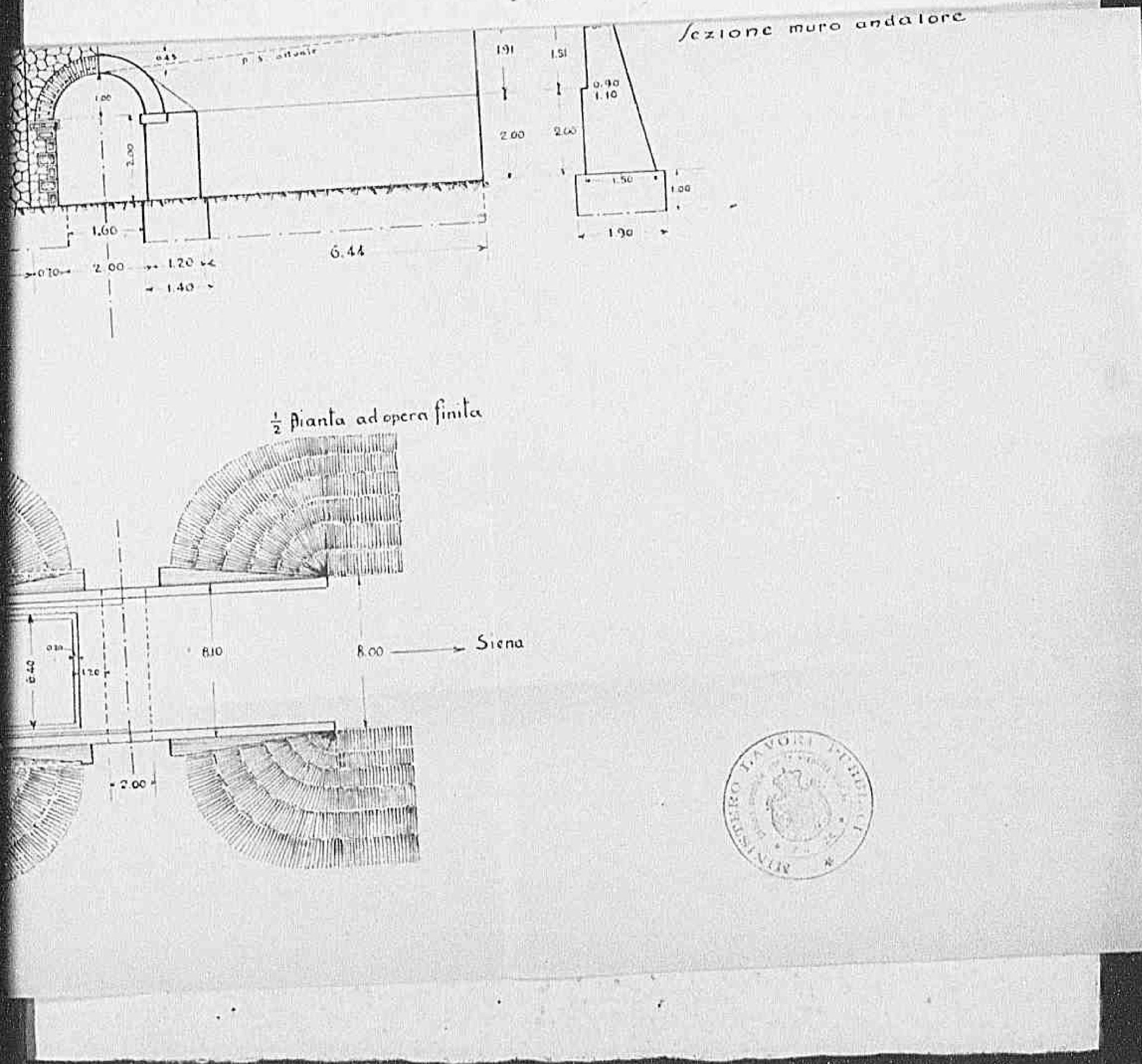



½ Pianta a muratura scoperta

½ Pianta ad opera finita



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




½ Pianta ad opera finita




MINISTERO LAVORI PUBBLICI

STRADA STATALE N.73 OVEST (SENESE-ARETINA).

Lavori di ricostruzione del ponte alla progressiva Km.59+750

==========

## C A L C O L I  S T A T I C I

Il ponte a questa progressiva conserva intatte le spalle del piano di imposta in giù, mentre i muri d'ala hanno la parte superiore asportata o danneggiata per circa 2.50 m.di altezza.

Si ricostruirà pertanto tutta la parte superiore del ponte,e cioè le volte in mattoni, il cui spessore costante è portato a 70 cm.dato il carico mobile,indicato e costituito da un carro armato di 70 t.che, viene assunto come uniformemente distribuito con 2700 $Kg/cm^2$.

Inoltre esso ponte verrà allargato e portato cioè da 6?90 m. a 9.00 m.di larghezza; per questa ragione uno dei muri d'ala dovrà venir ricostruito completamente, mentre l'altro verrà solo completato delle parti mancanti.

La luce si è mantenuta di m.5.75 e la freccia è stata portata a 2.10 m.per mantenere la preesistente livelletta e per adottare lo spessore di 70 cm.di volta e di 50 mc.di riempimento superiore,pur pur mantenendo il vecchio piano di imposta.

Per la verifica della volta si considera agente come tale il tratto che parte dal 30° di inclinazione con l'orizzontale; lo si divide in 6 conci di m.1.17 di larghezza in centro e coi pesi specifici di 1800 Kg/cmq?sia per la volta che per i rinfianchi ed il riempimento, e con 2700 Kg/cmq.di carico mobile, si costituisce la seguente tabella dei pesi.

| | Peso proprio | Rinfianco | Carico mobile | Rinfianco più carico mobile |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.17x0.70x1800=1.474.20 | $1.27 \times \frac{0.50+0.72}{2} \times 1800 = 1394.46$ | 1.27x2700=3429 | 4823.46 |
| 2 | 1.17x0.70x1800=1.474.20 | $1.12 \times \frac{0.72+1.40}{2} \times 1800 = 2136.96$ | 1.12x2700=3024 | 5160.96 |
| 3 | 1.17x0.70x1800=1.474.20 | $0.82 \times \frac{1.40+2.38}{2} \times 1800 = 2789.64$ | 0.82x2700=2214 | 5003.64 |
| | 4.422.60 | | 8667 | 14988.06 |

Con questi si traccia il poligono funicolare dal quale ricaviamo i valori degli ... che li occorrono per la determinazione delle spinte e del su

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785015

Si ricostruirà pertanto tutta la parte superiore del ponte, e cioè le volte in mattoni, il cui spessore costante è portato a 70 cm. dato il carico mobile, indicato e costituito da un carro armato di 70 t. che, viene assunto come uniformemente distribuito con 2700 Kg/cm$^2$.

Inoltre esso ponte verrà allargato e portato cioè da 6?90 m. a 9.00 m. di larghezza; per questa ragione uno dei muri d'ala dovrà venir ricostruito completamente, mentre l'altro verrà solo completato delle parti mancanti.

La luce si è mantenuta di m. 5.75 e la freccia è stato portata a 2.10 m. per mantenere la preesistente livelletta e per adottare lo spessore di 70 cm. di volta e di 50 mc. di riempimento superiore, pur pur mantenendo il vecchio piano di imposta.

Per la verifica della volta si considera agente come tale il tratto che parte dal 30° di inclinazione con l'orizzontale; lo si divide in 6 conci di m. 1.17 di larghezza in centro e coi pesi specifici di 1800 Kg/cmq?sia per la volta che per i rinfianchi ed il riempimento, e con 2700 Kg/cmq. di carico mobile, si costituisce la seguente tabella dei pesi.

| | Peso proprio | Rinfianco | Carico mobile | Rinfianco più carico mobile |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.17x0.70x1800=1.474.20 | $1.27 \times \frac{0.50+0.72}{2} \times 1800 = 1394.46$ | 1.27x2700=3429 | 4823.46 |
| 2 | 1.17x0.70x1800=1.474.20 | $1.12 \times \frac{0.72+1.40}{2} \times 1800 = 2136.96$ | 1.12x2700=3024 | 5160.96 |
| 3 | 1.17x0.70x1800=1.474.20 | $0.82 \times \frac{1.40+2.38}{2} \times 1800 = 2789.64$ | 0.82x2700=2214 | 5003.64 |
| | 4.422.60 | | 8667 | 14988.06 |

Con questi si traccia il poligono funicolare dal quale ricaviamo i valori degli che li occorrono per la determinazione della ppinta e del su punto di applicazione.

Con essi, con le ordinate dei baricentri dei conci che si rilevano dal disegno, e con i valori delle altezze dei conci stessi formano la seguente tabella che ci fornisce le sommatrici delle formule usate.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Trattandosi di conci tutti dekke stesse dimensioni ci bastano i dati seguenti:

| | $y$ | $\eta$ | $\varepsilon$ | $y^2$ | $y\eta$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.07 | ø | 0.70 | 0.005 | ø |
| 2 | 0.49 | 0.27 | 0.70 | 0.240 | 0.132 |
| 3 | 1.21 | 0.69 | 0.70 | 1.464 | 0.835 |
| | 1.77 | 0.96 | | 1.709 | 0.967 |
| | C | A | | | D |

$B = n = 3$

$E = \Sigma + \frac{nc^2}{12} = 1.709 + \frac{3.049}{12} = 1.83$

per risolvere le equazioni:

$$t = \frac{B.E-C}{B.D-AC} = \frac{3x1.83-1.77^2}{3x0.967-0.96\div177} = \frac{5.49-3.13}{2.90-1.70} = \frac{2.36}{1.20} = 196$$

$$z = \frac{A.E.-D.C}{B.D.-A.C} = \frac{0.96x1.83-0.967x177}{1.20} = \frac{1.757-1.711}{1.20} = \frac{0.040}{1.20} = 0.04 \text{ m.}$$

$$H = \frac{H^o}{t} = \frac{25}{1.96} = 12.75^t$$

Tracciata la curva delle pressioni le sollecitazioni della sezione risultano:

$$\sigma_e = -\frac{12700}{7000}\left(1-\frac{6x4}{70}\right) = 1.82x1.34 = -2.44 \text{ Kg/cmq.}$$

$$\sigma_i = -\frac{12700}{7000}\left(1-\frac{6x4}{70}\right) = -1.82x0.66 = -1.20 \text{ "}$$

Sull'imposta

$$\sigma_e = -\frac{23000}{7000}\left(1-\frac{6x2}{70}\right) = -3.28x0.81 = -2.66 \text{ Kg/cmq.}$$

$$\sigma_i = -\frac{23000}{7000}\left(1+6x20\right) = -3.28x1.19 = -3.90 \text{ "}$$

Per esaminare il comportamento della volta nel caso che solo una sua metà sia caricata ripetiamo dapprima lo stesso procedimento pel solo carico mobile. Sottraendo i valori delle sollecitazioni risultanti da quelle avute per l'arco tutto carico si ottengono i loro valori per la volta mezza carica.

Dal poligono funicolare tratteggiato si ricava:

| | $y$ | $\eta$ | $y^2$ | $y\eta$ |
|---|---|---|---|---|
| 1) | 0.07 | ø | 0.005 | ø |
| 2) | 0.49 | 0.05 | 0.240 | 0.025 |
| 3) | 1.21 | 0.175 | 1.464 | 0.212 |

$B = n = 3$

$E = 1.83$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 787019

per risolvere le equazioni:

$$t = \frac{B.E-C}{B.D-AC} = \frac{3x1.83-1.77^2}{3x0.967-0.96+177} = \frac{5.49-3.13}{2.90-1.70} = \frac{2.36}{1.20} = 195$$

$$z = \frac{A.E.-D.C}{B.D.-A.C} = \frac{0.96x1.83-0.967x177}{1.20} = \frac{1.757-1.711}{1.20} = \frac{0.040}{1.20} = 0.04 \text{ m.}$$

$$H = \frac{H^o}{t} = \frac{25}{1.96} = 12.75^t$$

Tracciata la curva delle pressioni le sollecitazioni della sezione risultano:

$$\sigma_e = -\frac{12700}{7000}\left(1-\frac{6x4}{70}\right) = 1.82x1.34=-2.44 \text{ Kg/cmq.}$$

$$\sigma_i = -\frac{12700}{7000}\left(1-\frac{6x4}{70}\right)=-1.82x0.66=-1.20 \text{ "}$$

Sull'imposta

$$\sigma_e= -\frac{23000}{7000}\left(1-\frac{6x2}{70}\right)=-3.28x0.81=-2.66 \text{ Kg/cmq.}$$

$$\sigma_i= -\frac{23000}{7000}(1+6x20)=-3.28x1.19=-3.90 \text{ "}$$

Per esaminare il comportamento della volta nel caso che solo una sua metà sia caricata ripetiamo dapprima lo stesso procedimento pel solo carico mobile. Sottraendo i valori delle sollecitazioni risultanti da quelle avute per l'arco tutto carico si ottengono i loro valori per la volta mezza carica.

Dal poligono funicolare tratteggiato si ricava:

| | $\gamma$ | $\eta$ | $\gamma^2$ | $\gamma\eta$ |
|---|---|---|---|---|
| 1) | 0.07 | Ø | 0.005 | Ø |
| 2) | 0.49 | 0.05 | 0.240 | 0.025 |
| 3) | 1.21 | 0.175 | 1.464 | 0.212 |
| | 1.77 | 0.225 | 1.709 | 0.237 |
| | C | A | | D |

B = n = 3

E = 1.83

$$t = \frac{3x1.83-1.77^2}{3x0.237-0.225x1.77} = \frac{2.36}{0.711-0.398} \quad \frac{2.36}{0.313} = 7.54$$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

$$z = \frac{0.225 \times 1.83 - 0.207 \times 1.77}{0.313} = \frac{0.412 - 0.419}{0.313} = -\frac{0.007}{0.313} = -\frac{0.007}{0.313} = -0.022$$

$$H = \frac{25}{7.54} = 3.31^{t} \qquad \text{ed} \quad \frac{H}{2} = 1.65^{t}$$

Per calcolare lo sforzo di taglio occorrono i valori che si ricavano dalla seguente tabella:

| | $\epsilon$ | x | $\frac{1}{\epsilon}$ | $\frac{1}{\epsilon^3}$ | $x^2$ | $x^3$ | $\frac{x^2}{\epsilon^2}$ | $\frac{x^3}{\epsilon^3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) | 0.70 | 0.58 | 1.428 | 2.924 | 0.336 | 0.195 | 0.982 | 0.570 |
| 2) | 0.70 | 1.69 | 1.428 | 2.924 | 2.856 | 4.827 | 8.351 | 14.144 |
| 3) | 0.70 | 2.55 | 1.428 | 2.924 | 6.503 | 16.581 | 19.015 | 48.483 |
| | | | | | | | 28.348 | 63.167 |

$$Fi = \frac{p}{4} \frac{\sum \frac{x3}{e3}}{\sum \frac{x2}{e2}} = \frac{2700}{4} \frac{63.167}{28.348} = 0.15^{t}$$

Dopo tracciata anche questa curva delle pressioni otteniamo per il solo carico mobile le seguenti sollecitazioni:

in chiave $\sigma_e = -\frac{1650}{7000}\left(1 - \frac{6 \times 2.2}{70}\right) = -0.23 \times 0.81 = -0.18$ Kg/cmq.

$\sigma_i = -\frac{1650}{7000}\left(1 + \frac{6 \times 2.2}{70}\right) = 0.23 \times 1.19 = -0.27$ "

all'imposte $\sigma_e = -\frac{4500}{7000}\left(1 - \frac{6 \times 20}{70}\right) = -0.64 \times -0.71 = +0.45$ Kg/cmq.

$\sigma_i = -\frac{4500}{7000}\left(1 + \frac{6 \times 20}{70}\right) = 0.64 \times 2.71 = -1.73$ "

Le sollecitazioni reali, risultanti dalla differenza fra questi valori e qu quelli delle volte tutte caricate sono:

alla chiave $\sigma_e = -2.44 - (-0.18) = -2.26$ Kg/cmq/

$\sigma_i = -1.20 - (0.27) = 0.93$ "

all'imposte $\sigma_e = -2.66 - (+0.45) = -3.11$ "

$\sigma_i = -3.90 - (-1.73) = -2.17$ "

Il peso proprio delle spalle sul primo tratto, largo 1.75 m.e di $1.75 \times 2.70 \times 2.200 = 14.25^{t}$; il peso della terra sovrastante $1.43 \times 2.40 \times 1600 =$ 5.49t

Totale 19.74t

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 786019

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) | 0.70 | 0.58 | 1.428 | 2.924 | 0.336 | 0.195 | 0.982 | 0.570 |
| 2) | 0.70 | 1.69 | 1.428 | 2.924 | 2.856 | 4.827 | 8.351 | 14.144 |
| 3) | 0.70 | 2.55 | 1.428 | 2.924 | 6.503 | 16.581 | 19.015 | 48.483 |
| | | | | | | | 28.348 | 63.167 |

$$Fi = \frac{p}{4} \frac{\sum \frac{x3}{e3}}{\sum \frac{x2}{e2}} = \frac{2700}{4} \frac{63.167}{28.348} = 0.15^{t}$$

Dopo tracciata anche questa curva delle pressioni otteniamo per il solo carico mobile le seguenti sollecitazioni:

in chiave $\sigma_e = -\frac{1650}{7000}\left(1-\frac{6x2.2}{70}\right) = -0.23x0.81 = -0.18$ Kg/cmq.

$\sigma_i = -\frac{1650}{7000}\left(1+\frac{6x2.2}{70}\right) = 0.23x1.19 = -0.27$ "

all'imposte $\sigma_e = -\frac{4500}{7000}\left(1-\frac{6x20}{70}\right) = -0.64x-0.71 = +0.45$ Kg/cmq.

$\sigma_i = -\frac{4500}{7000}\left(1+\frac{6x20}{70}\right) = 0.64x2.71 = -1.73$ "

Le sollecitazioni reali, risultanti dalla differenza fra questi valori e quelli delle volte tutte caricate sono:

alla chiave $\sigma_e = -2.44-(-0.18) = -2.26$ Kg/cmq/

$\sigma_i = -1.20-(0.27) = 0.93$ "

all'imposte $\sigma_e = -2.66-(+0.45) = -3.11$ "

$\sigma_i = -3.90-(-1.73) = -2.17$ "

Il peso proprio delle spalle sul primo tratto, largo 1.75 m.e di 1.75x2.70x 2.200=14.25t; il peso della terra sovrastante 1.43x2.40x1600=
5.49t

Totale19.74t

nel secondo tratto 1.85x1.00x2200=4.04
4.25x1.00x1600=6.80

10.84 t

Occorre ingrossare le spalle alle base e portarle a 2.75 di larghezza.

Lesollecitazioni risultano dal grafico:

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

6 mass.=3.3

6 min. =0.3

La pressione sul terreno $\frac{50.000}{29.500}$ = 1.7 Kg/cmq.

I vecchi muri d'ala hanno una scarpa del 28.8% essendo il punto di massima altezza di m.6.10 rastremati di 1.75 m.

Lasciamo intatti i due muri (a monte o a valle) si progettano i due muri dalla parte apposta colla scarpata del 20%, misura questa normale e più idonea.

Dei vecchi muri bisognerà ricostruire, perchè distrutti o danneggiati, la parte alta per una altezza di 2.50 m.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Sec. 3.3/NND No. 785019

114 286 - 467 ARE Z 3

266

# PROGETTO

di ricostruzione del Ponte sul Torrente Lendra al Km. 163,400 della strada Statale n° 71 presso Subbiano. (Casentino)

---

## DISEGNI

N° 1141 di prot. 11 GEN 1945

Redatto dall'Ufficio Autonomo
(S. Casadei)
Ing. [illegible]

# PROGETTO

di ricostruzione del Ponte sul Torrente Lendra al Km. 163,400 della strada Statale n° 71 presso Subbiano. (Casentino)

---

## DISEGNI

N° 1111 Arco : 11 GEN 1945

Redatto dall'Ufficio Ausiliario
(E. Carboni)
Ing. Damiani

Dall'Ufficio Principale
(Fraccaro)
Visto.

1961

UFFICIO GENIO CIVILE AREZZO

L'INGEGNERE CAPO
(Grilli)

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

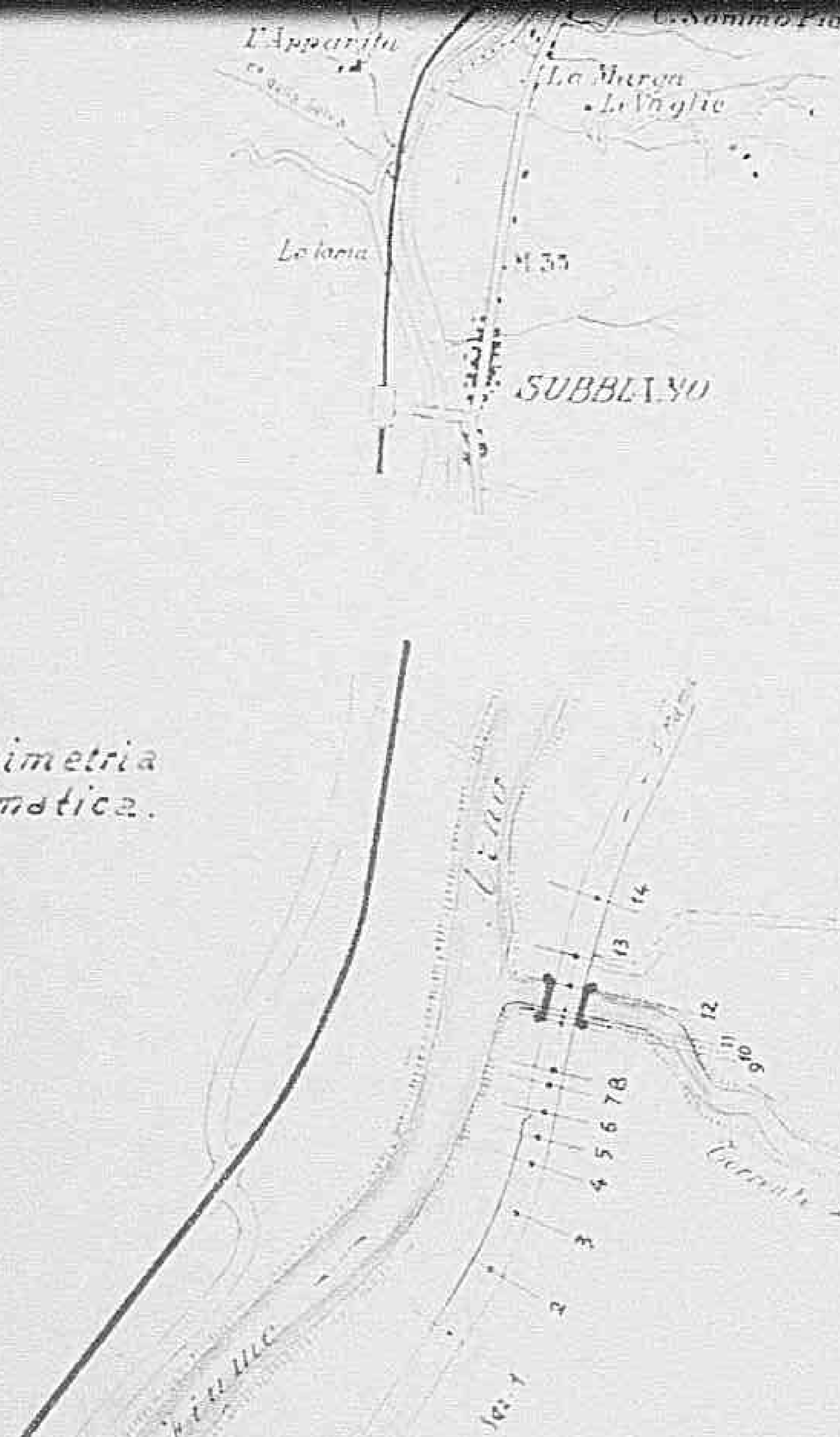
## Corografia
Scale - 1: 25.000




## Planimetria schematica.




Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




Planimetria schematica.

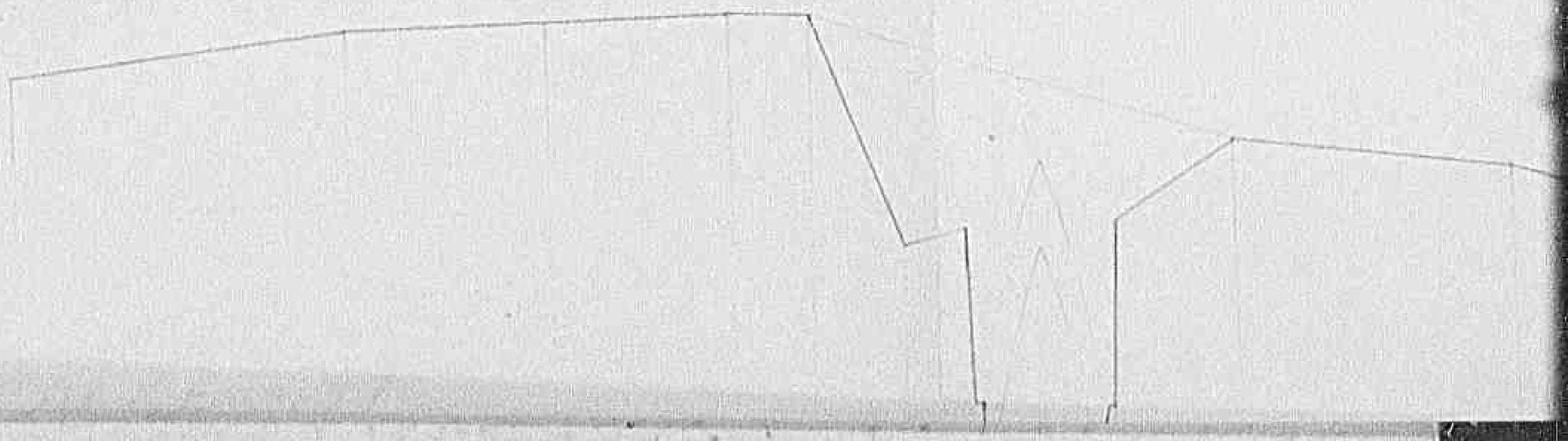
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



*Profilo longitudinale sull'asse stradale*

SCALA { Lunghezze 1:500
Altezze 1:50

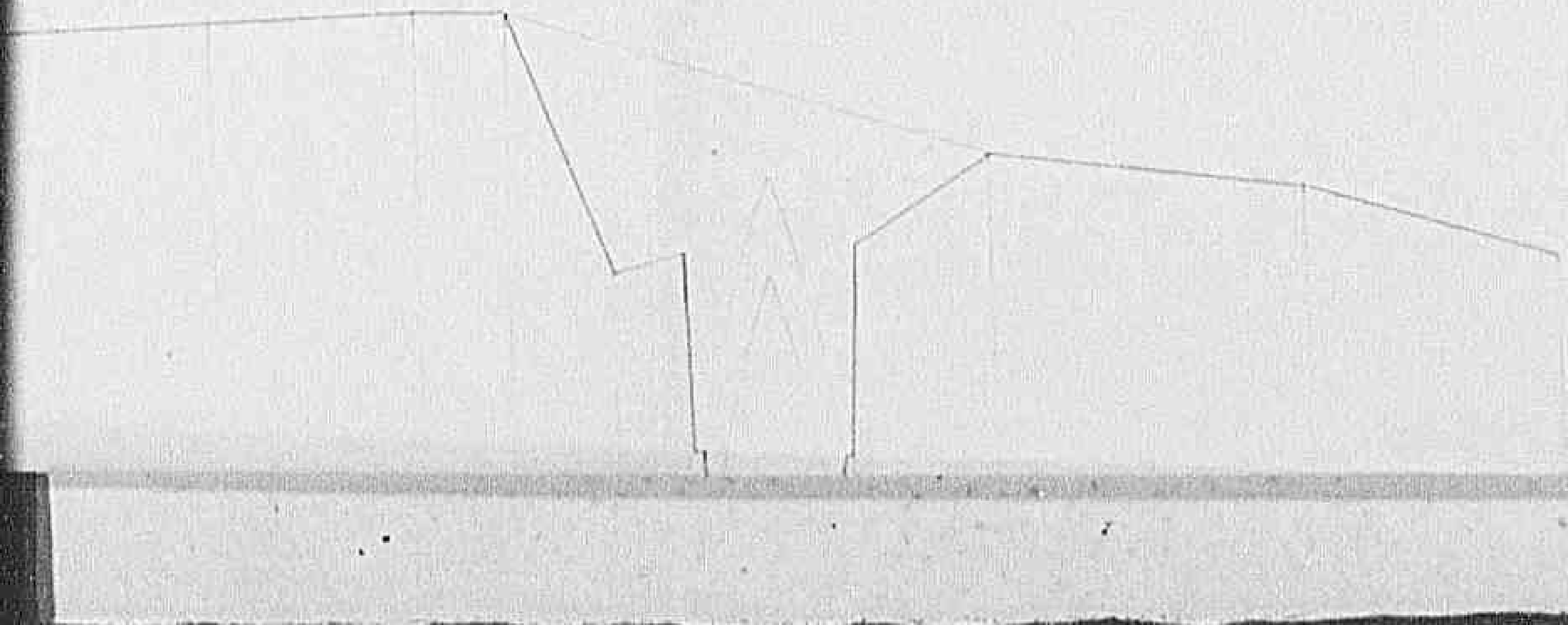


1284

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

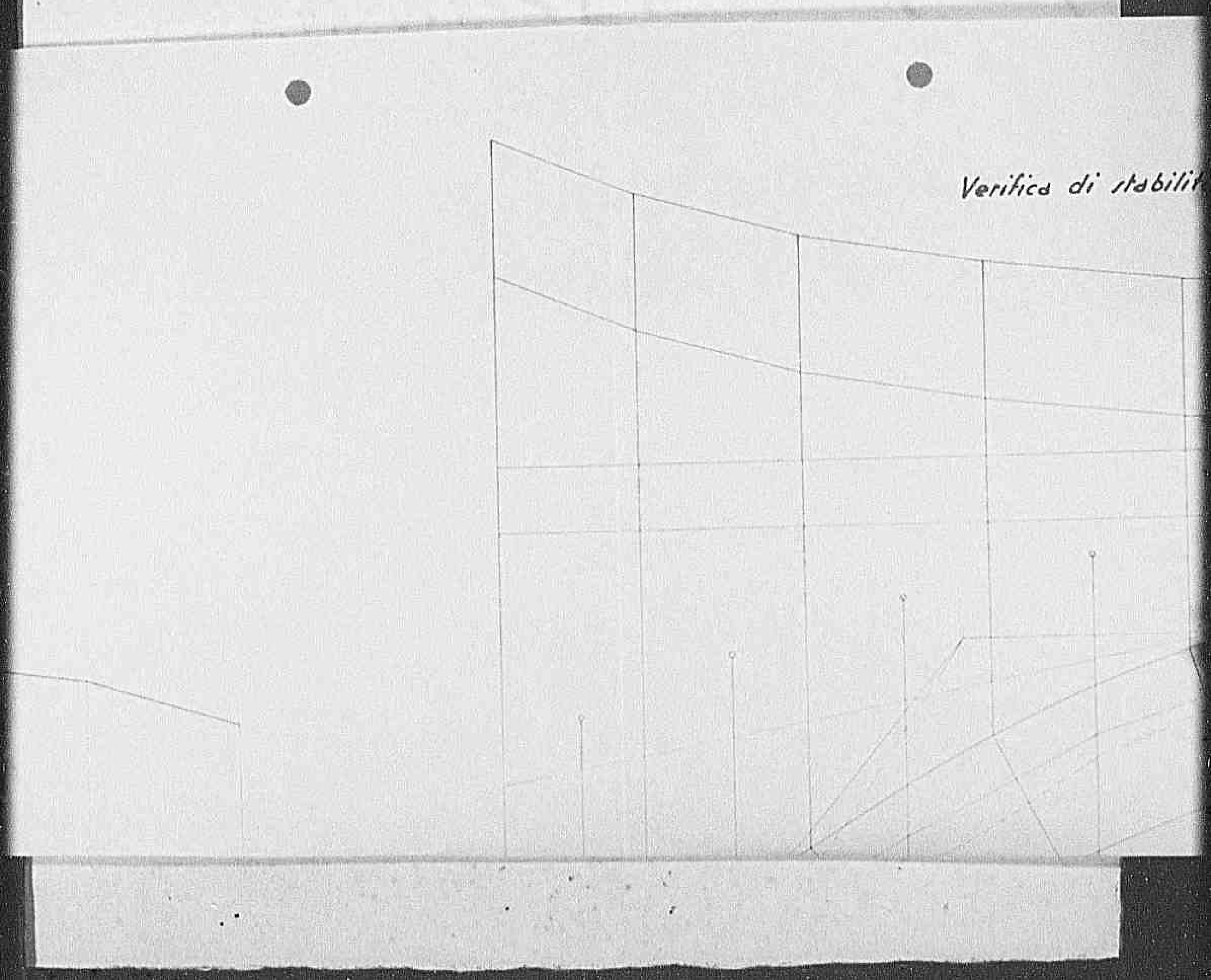
*Profilo longitudinale sull'asse stradale*

SCALA { Lunghezze 1:500
Altezze 1:50



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Verifica di stabilit



12-8-61

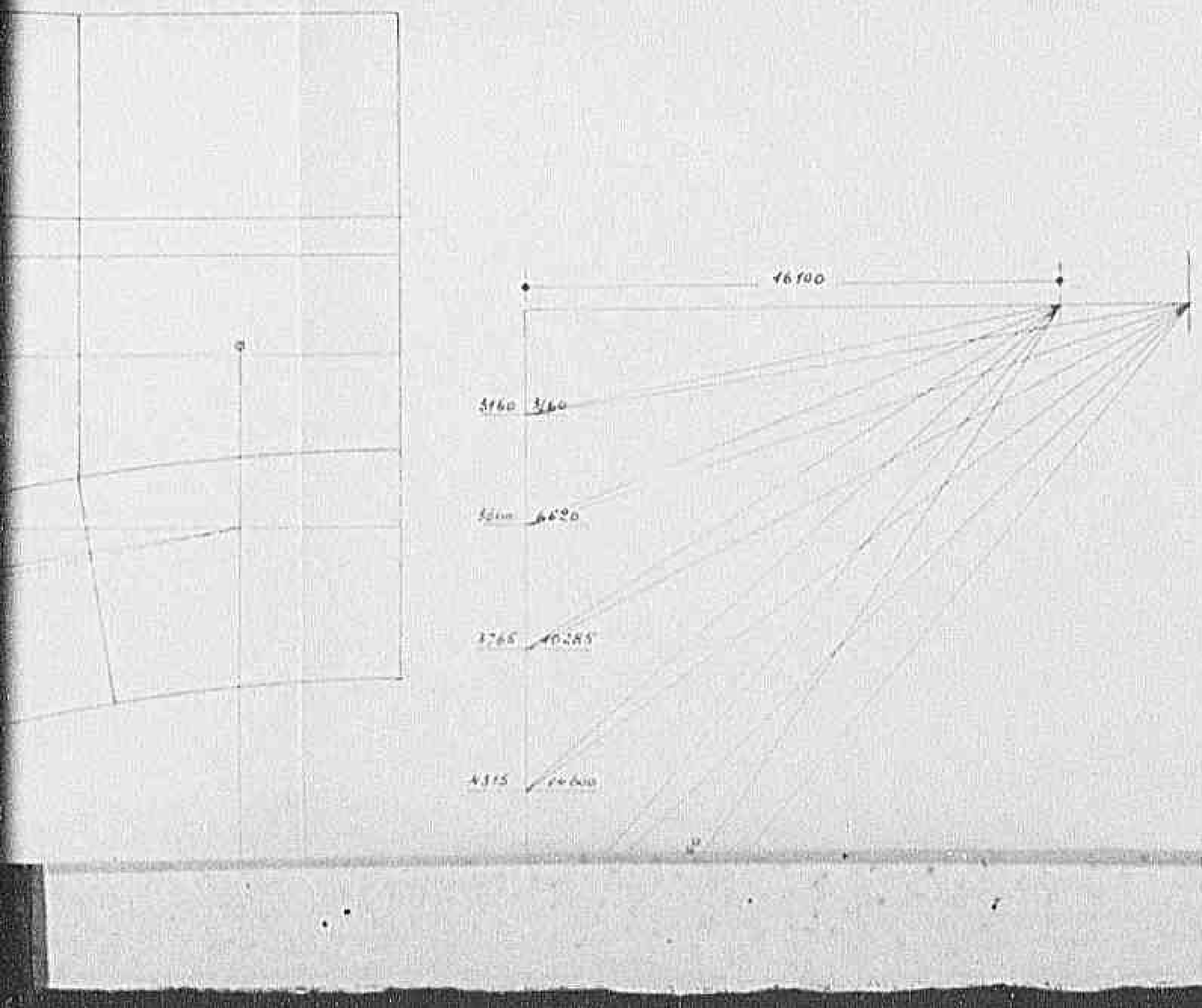
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Verifica di stabilità dell'arco

SCALA - 1 cm = 20 cm = 2000 kg

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

SCALA - 1 cm = 20 cm = 2000 kg



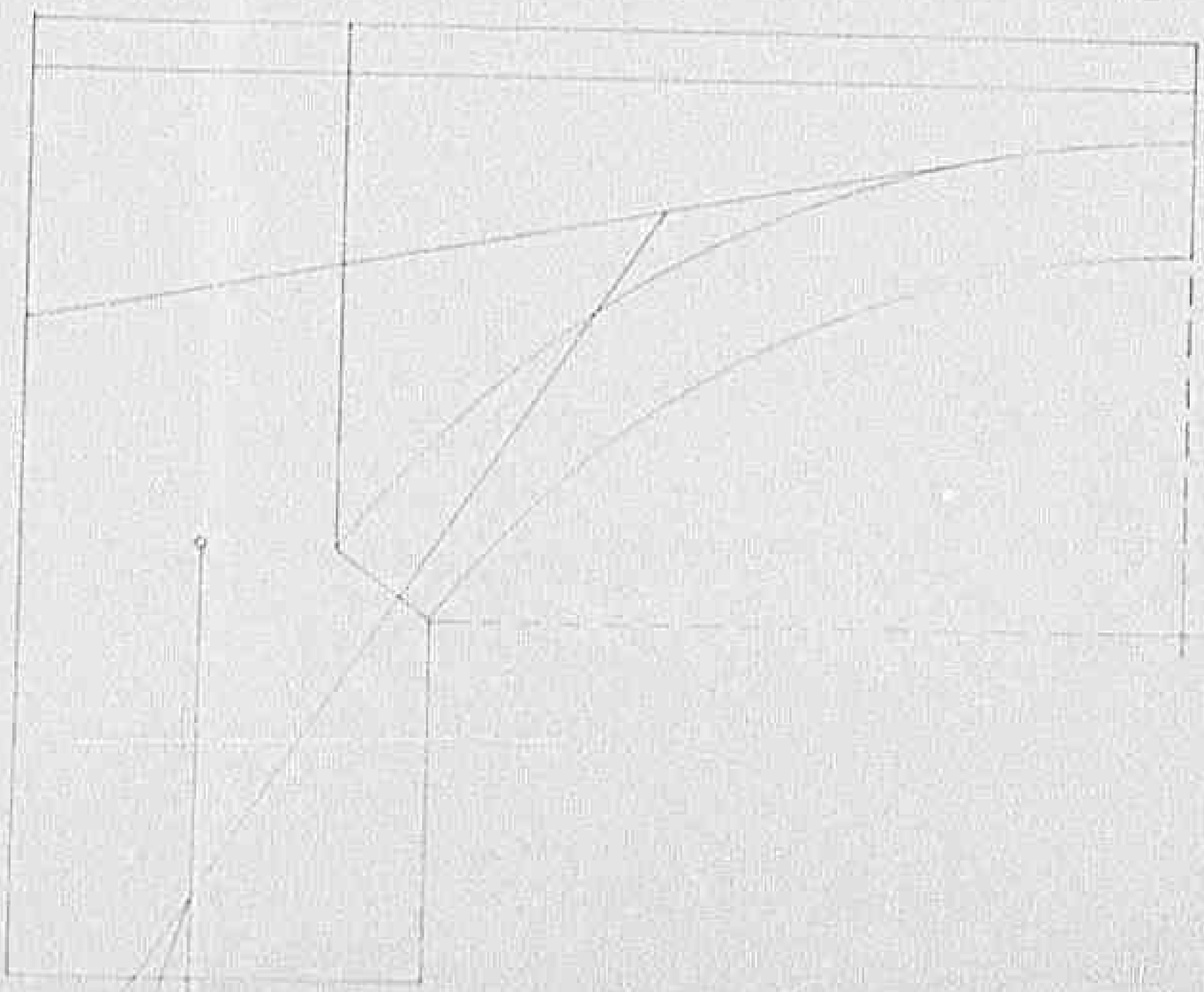
12 8 81

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Verifica di stabilità della spalla

SCALA - 1 cm = 50 cm = 5000 Kg.





12891

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

tabilità della spalla

1 cm = 50 cm = 5000 Kg.



½ Sezione longitudinale

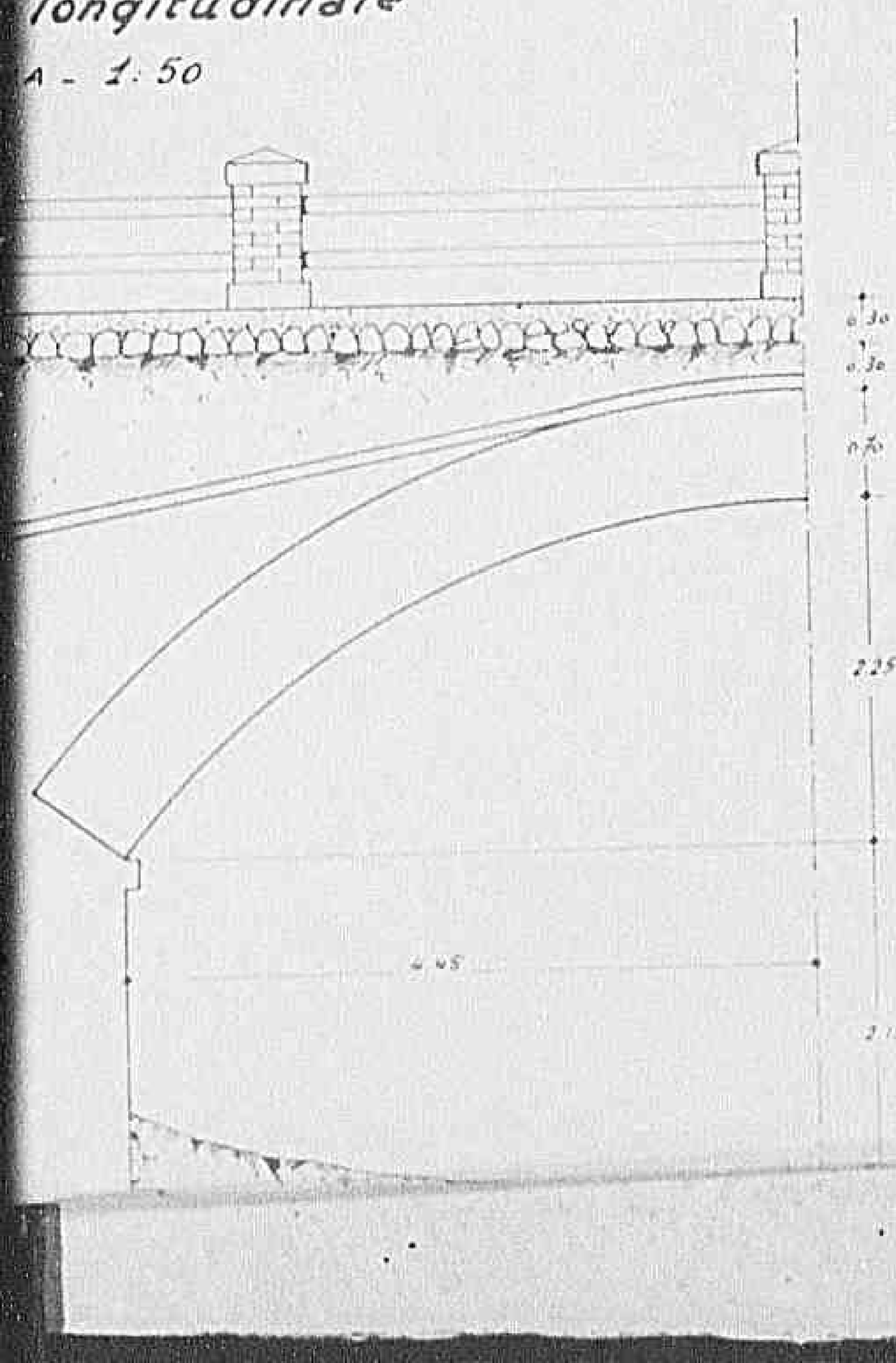
SCALA - 1:50

12901

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

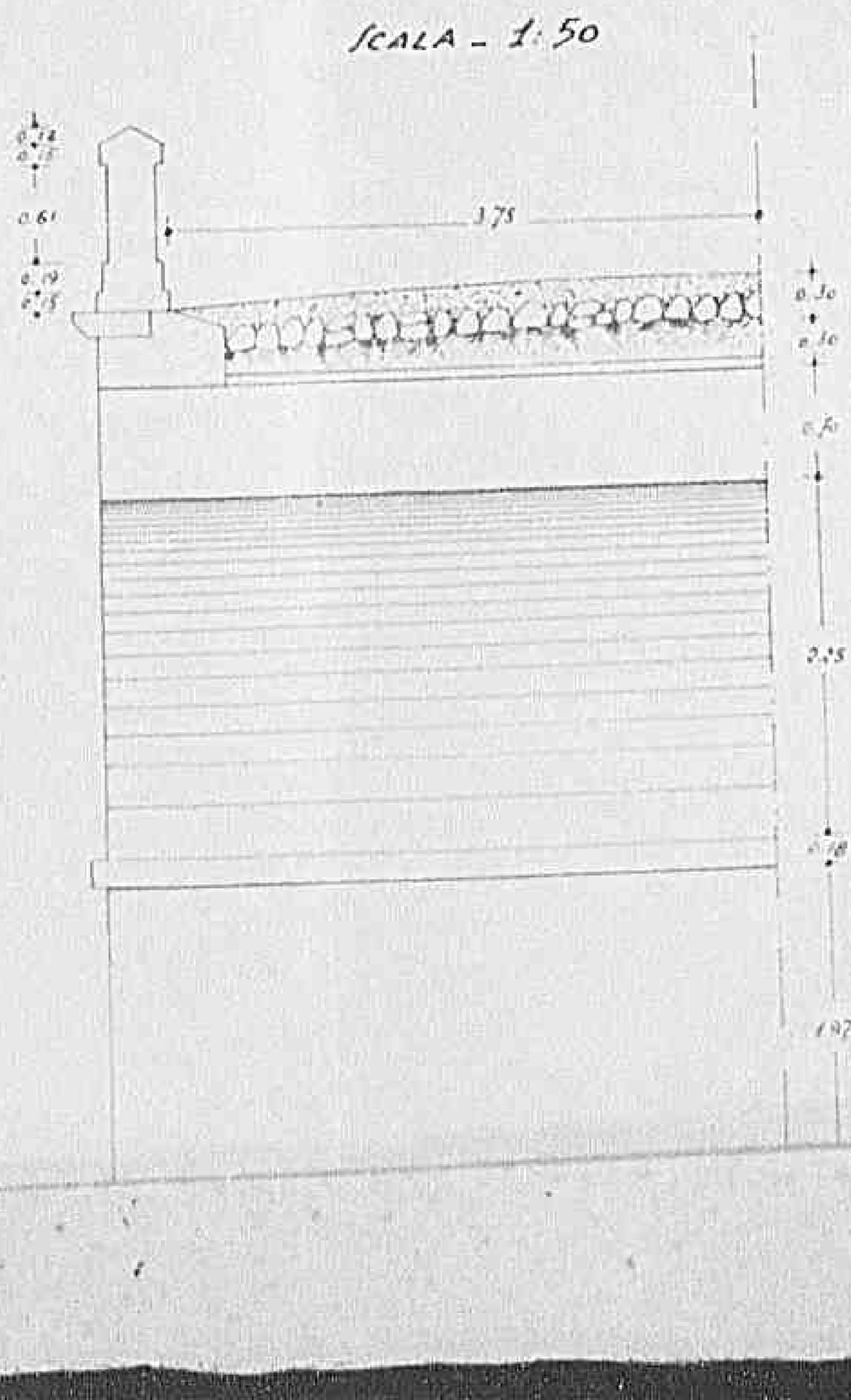
longitudinale

A - 1:50

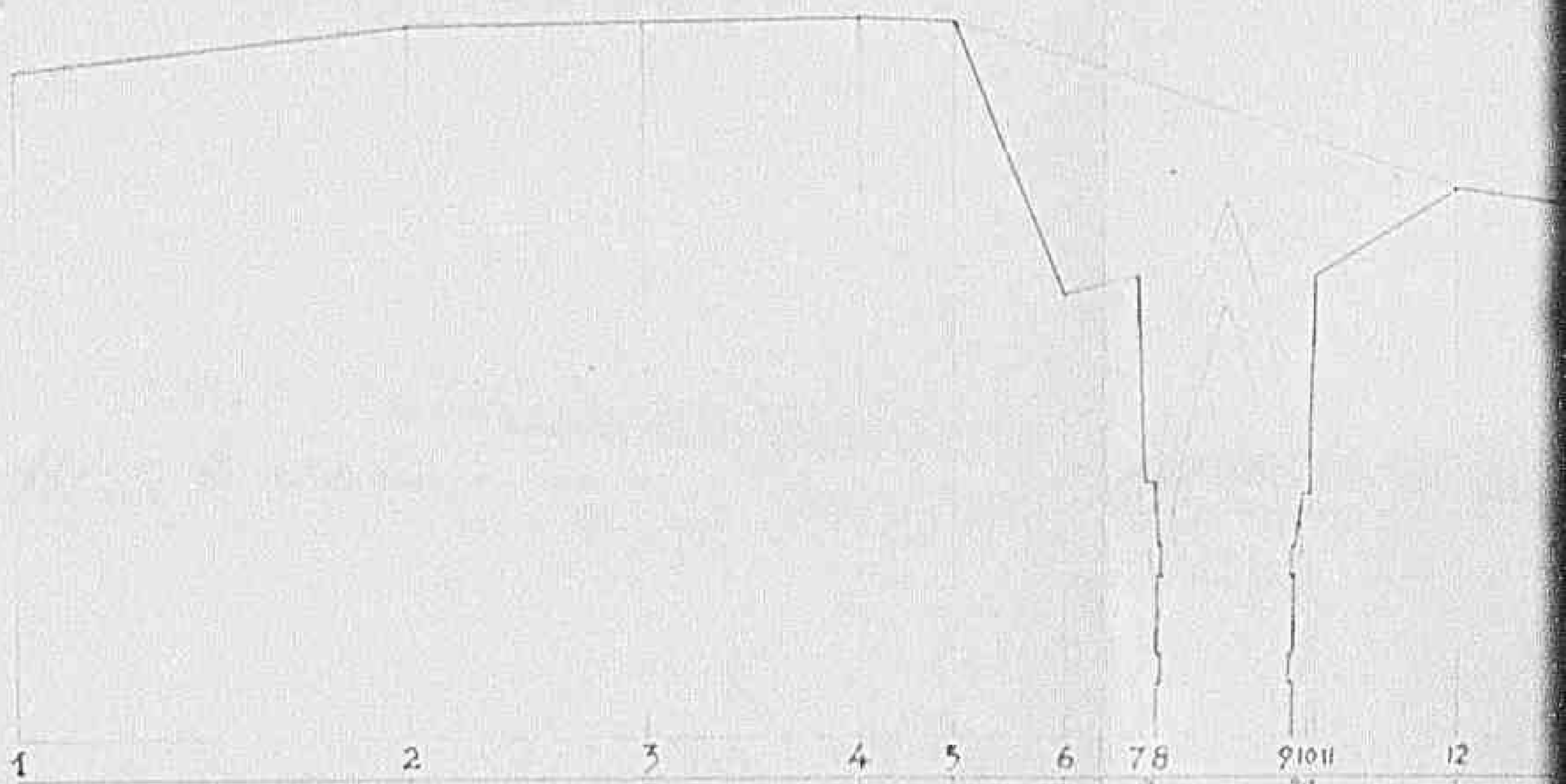



Sezione trasversale

SCALA - 1:50



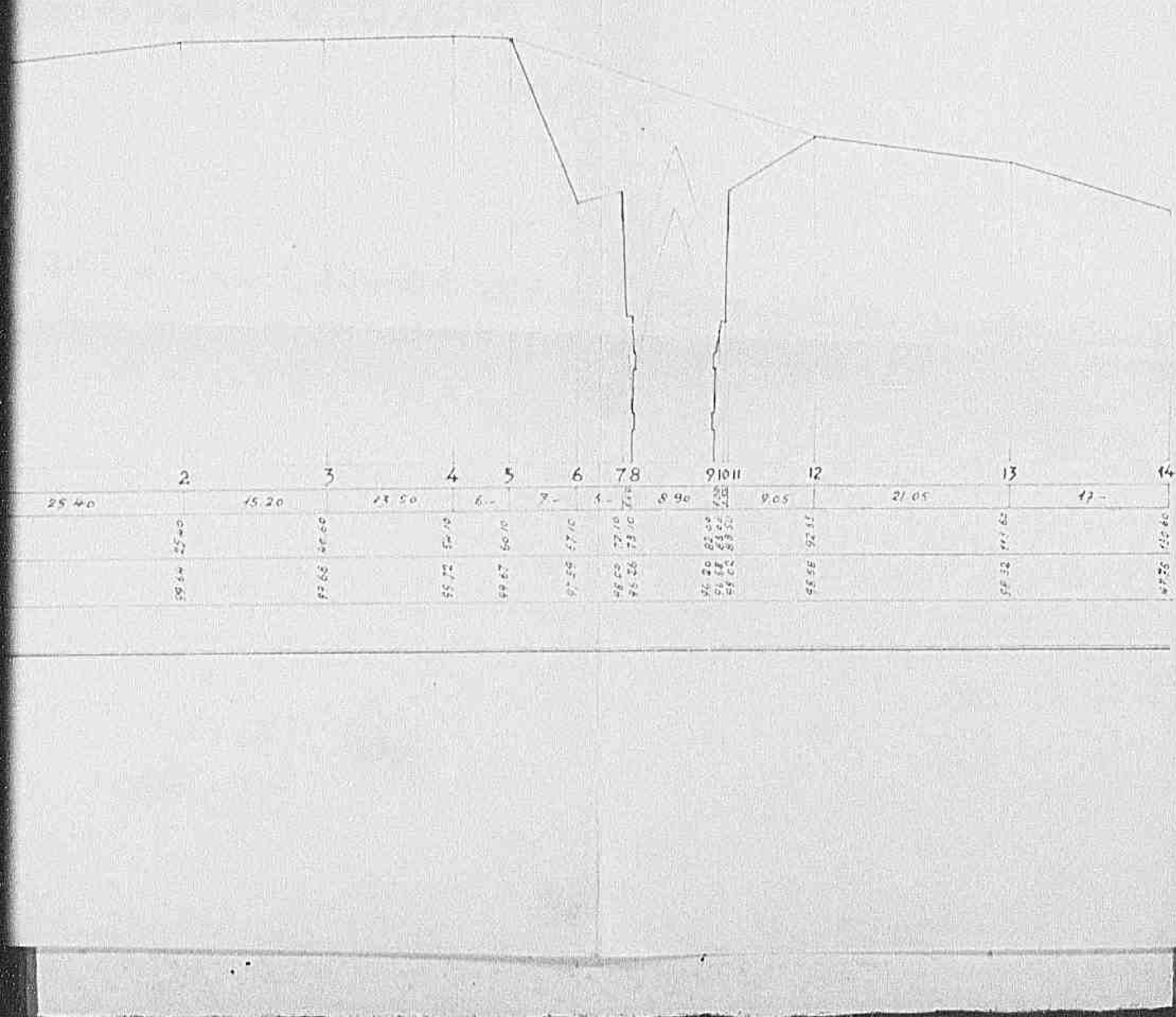
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



(95)

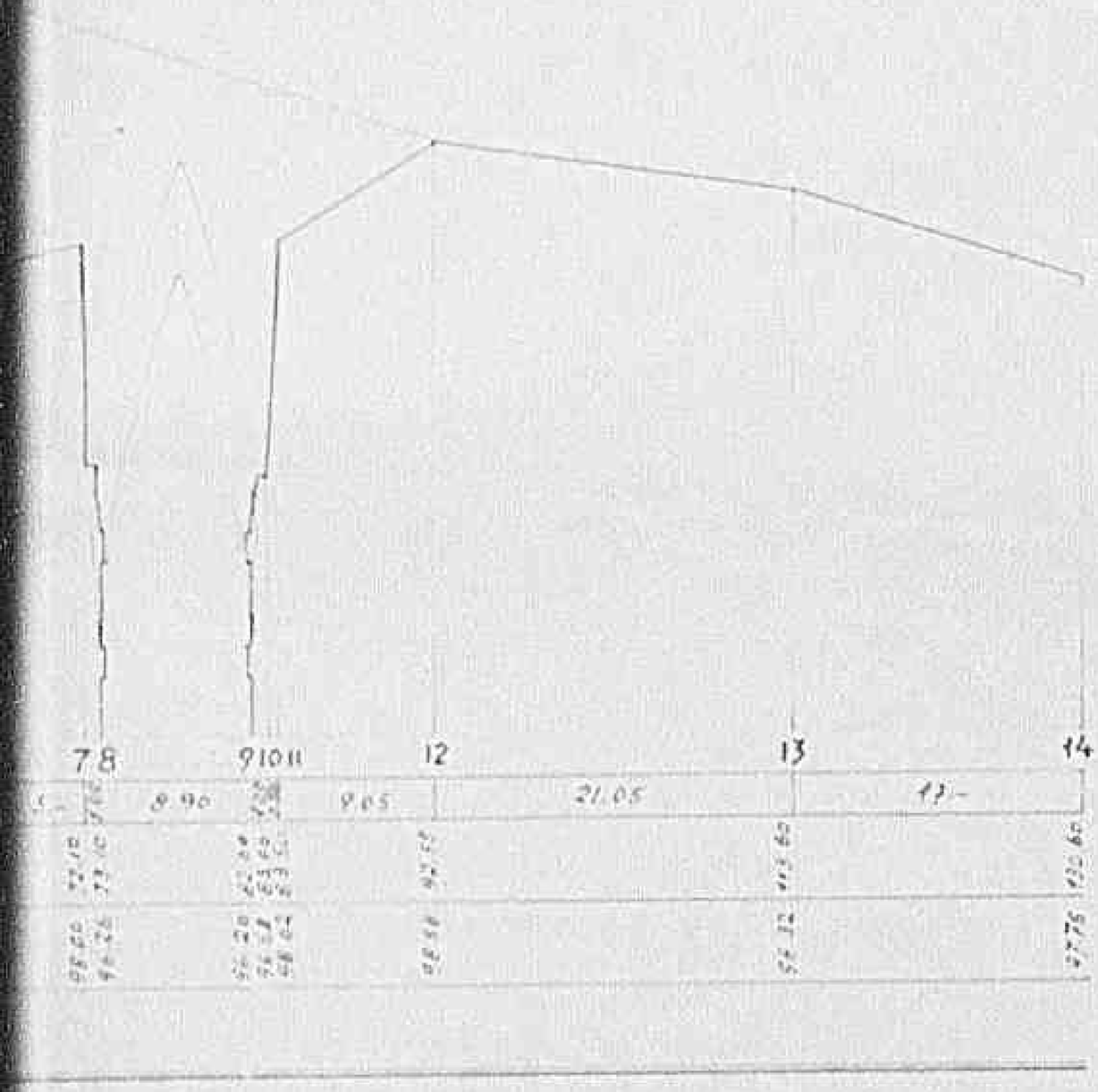
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 8 | 9 10 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Picchetti | | | | | | | | | | |
| DISTANZE | Parziali | | 25.40 | 15.20 | 13.50 | 6.- | 7.- | 5.- 8.90 | 9.05 | |
| | Progressive | 0.00 | 25.40 | 40.60 | 54.10 | 60.10 | 67.10 | 72.10 80.10 | 89.15 | |
| QUOTE | Terreno | 57.36 | 58.14 | 59.68 | 58.72 | 58.67 | 57.85 | 58.61 58.22 | 58.28 | |
| | Progetto | | | | | | | | | |

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



1293

Unclassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



12941

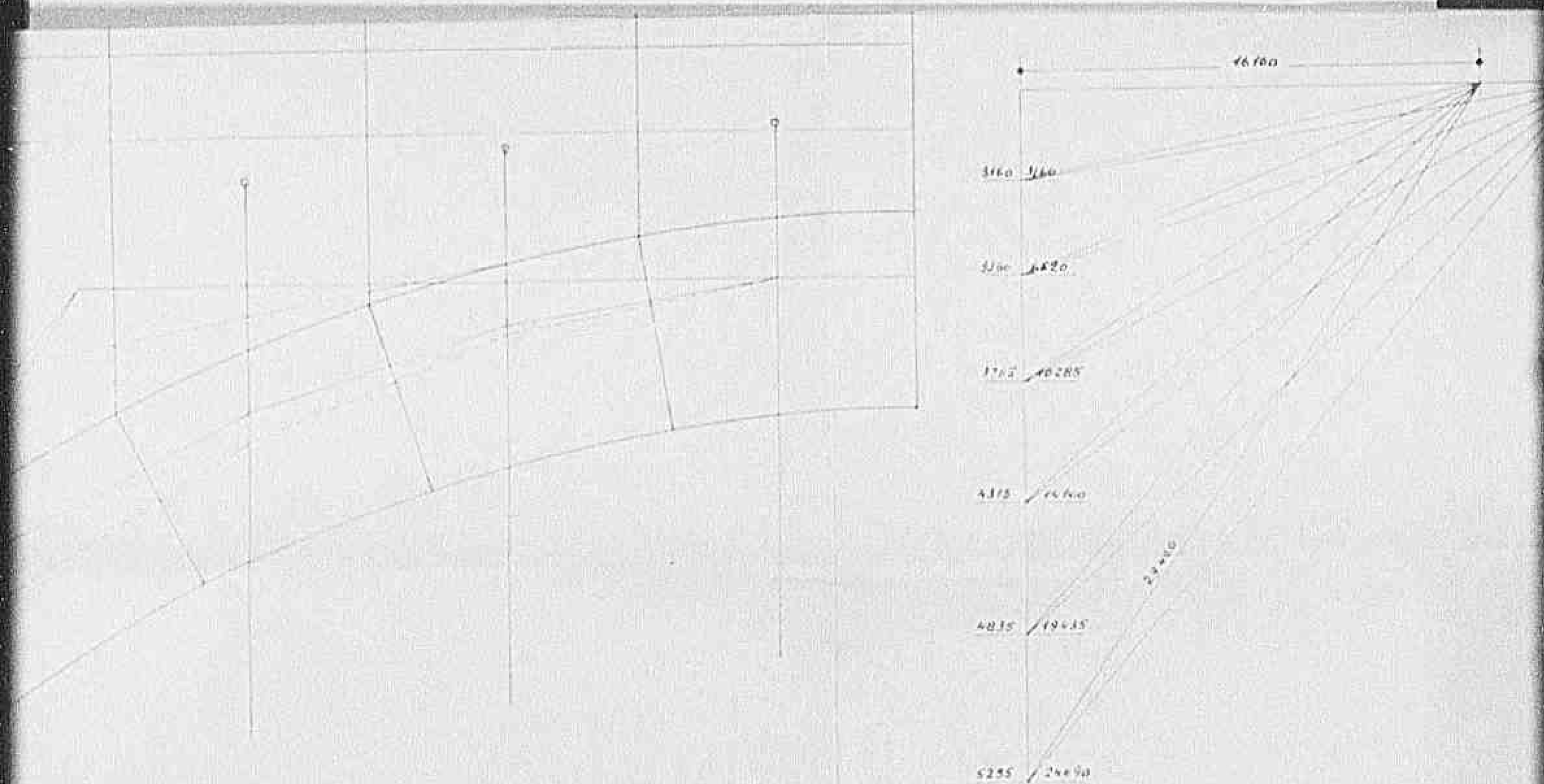
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

*Sforzi unitari massimi*

*In chiave - kg.cmq 4,6*

*All'imposta - " " 8,2*

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

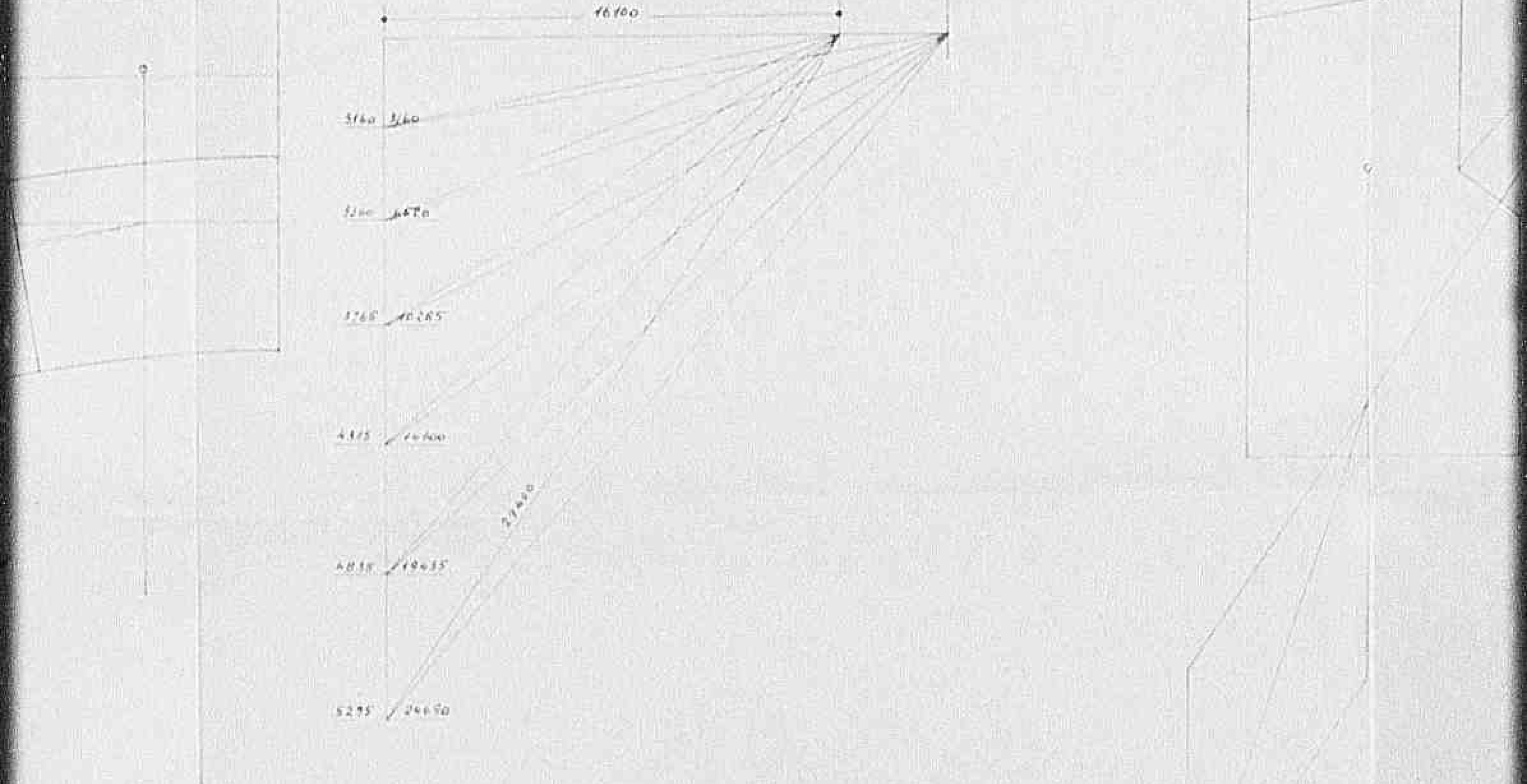



*Sforzi unitari massimi*

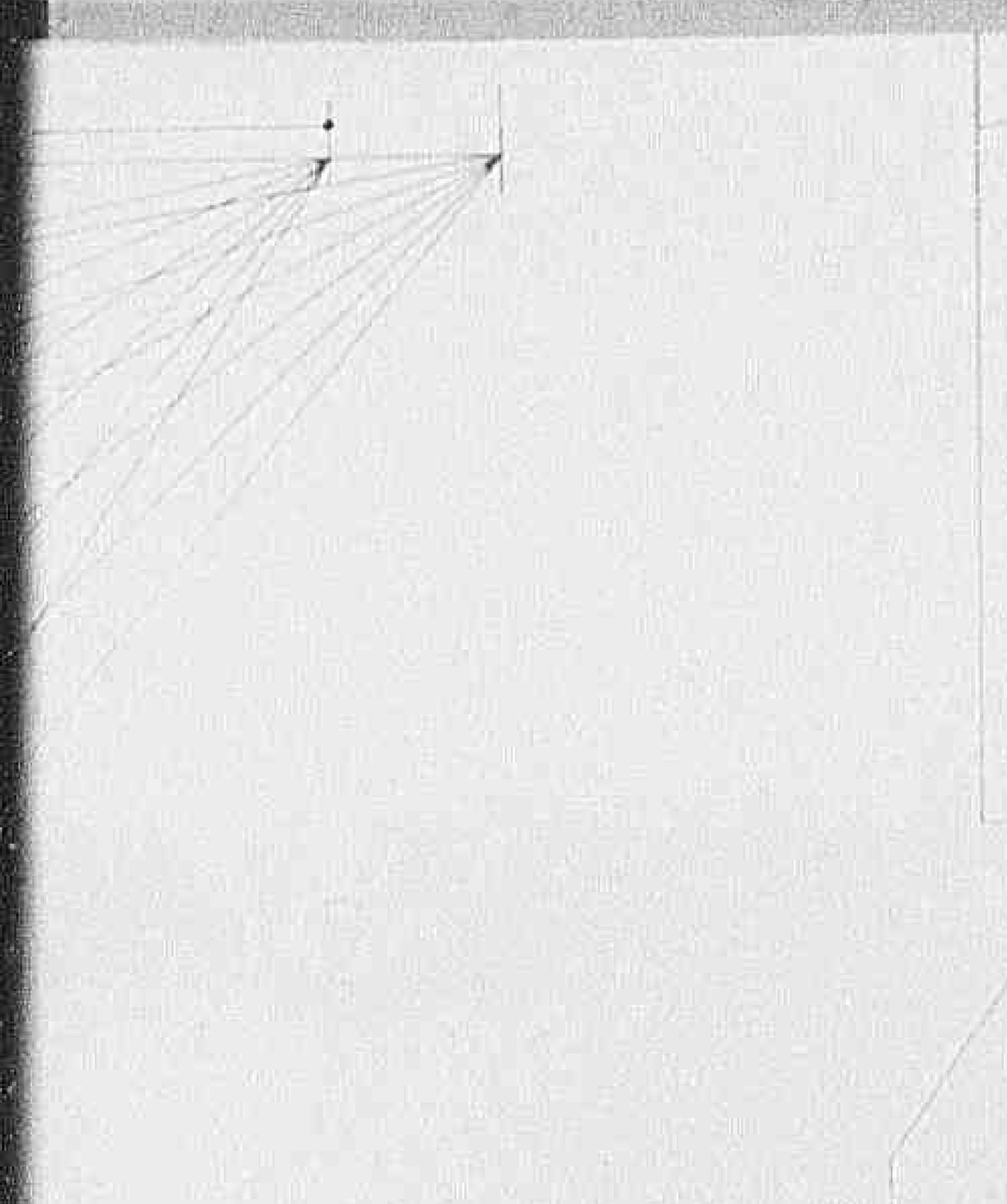
*In chiave - Kg. cmq 4,6*

*All'imposta - " " 8,2*

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

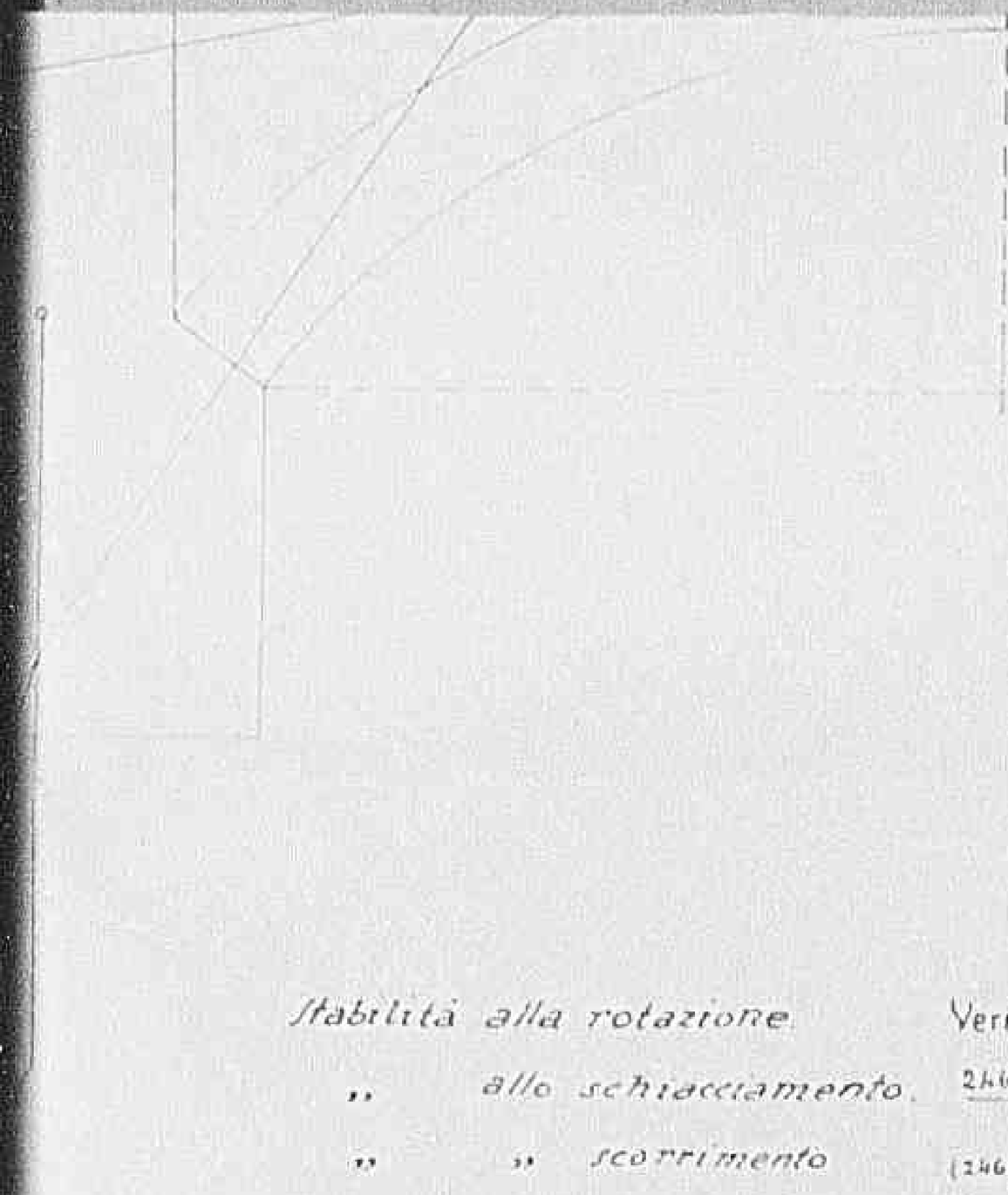


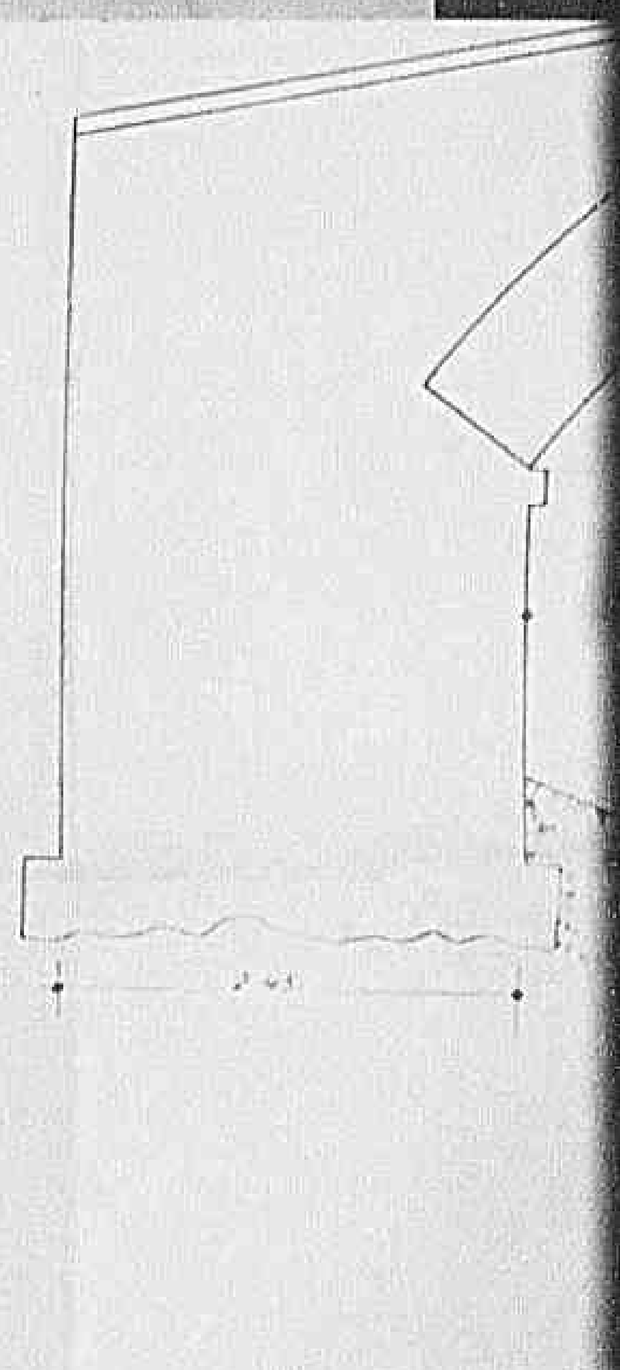
*Stabilità alla rotazione* Verificata

" *allo schiacciamento* $\frac{24690 \div 25430}{2{,}45}$

" " *scorrimento* $(24690 \div 13830)$

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019





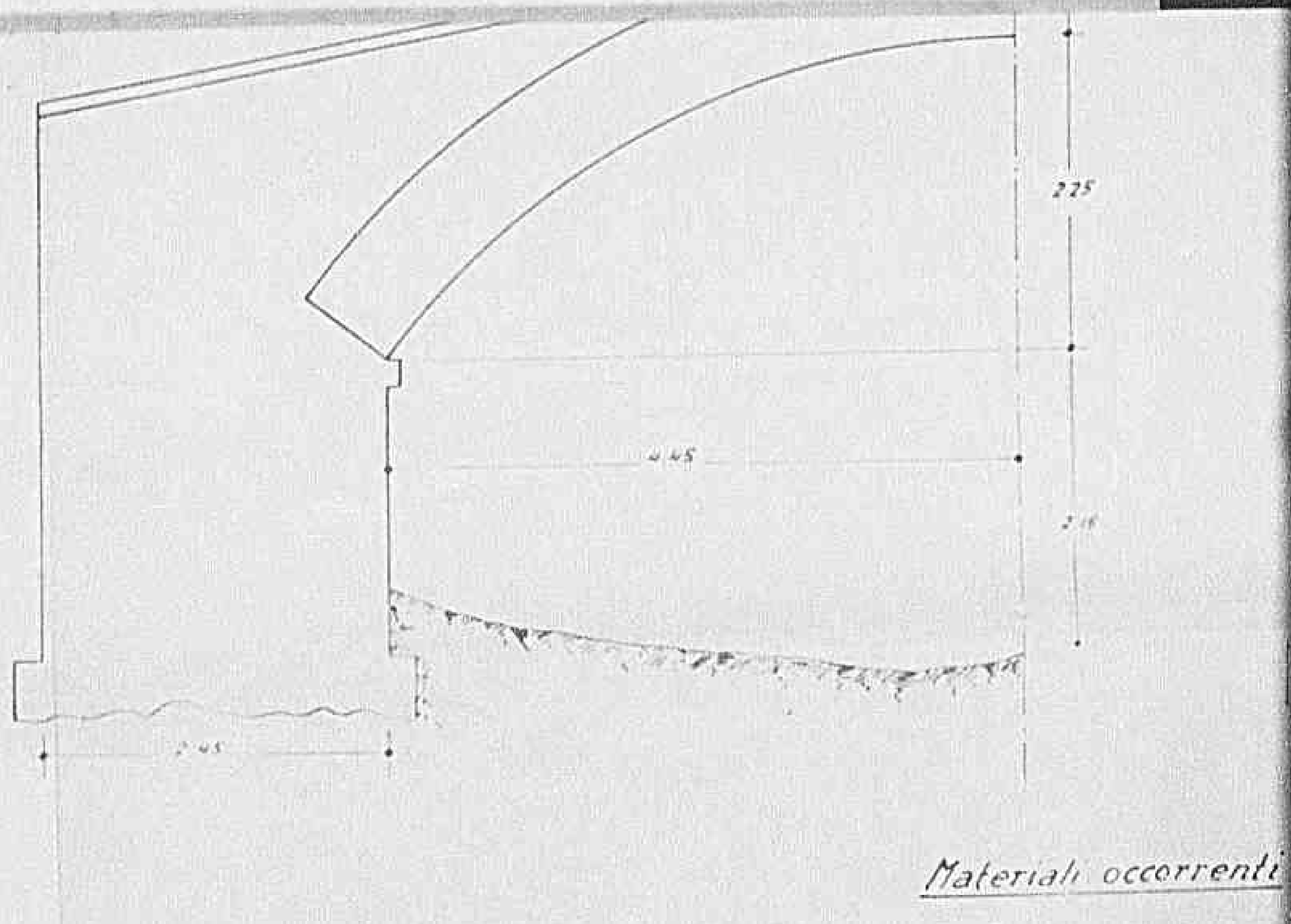
*Stabilità alla rotazione* Verificata.

" *allo schiacciamento* $\frac{24690 \div 25430}{2{,}45}\left\{1+\frac{6\times 0{,}30}{2{,}45}\right\} < \text{Kg. cmq. } 7{,}10$

" " *scorrimento* $(24690 \div 13830) \cdot 0{,}70 > 16100$

12 9 91

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




rificata.

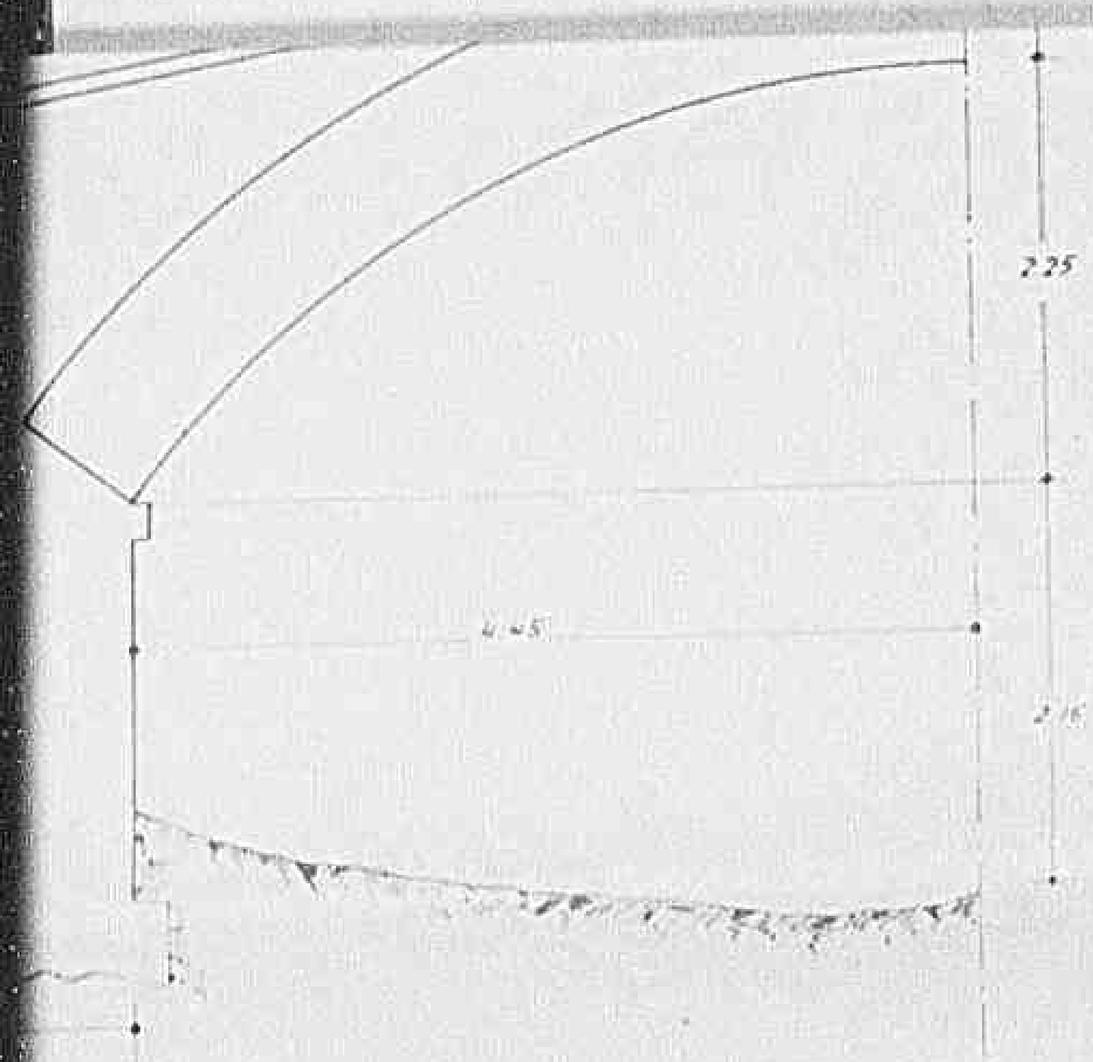
$\frac{4690 \cdot 21450}{2.45} \left\{ \frac{1.6 \cdot 0.30}{2.45} \right\} < Kg\ cmq\ 2.10$

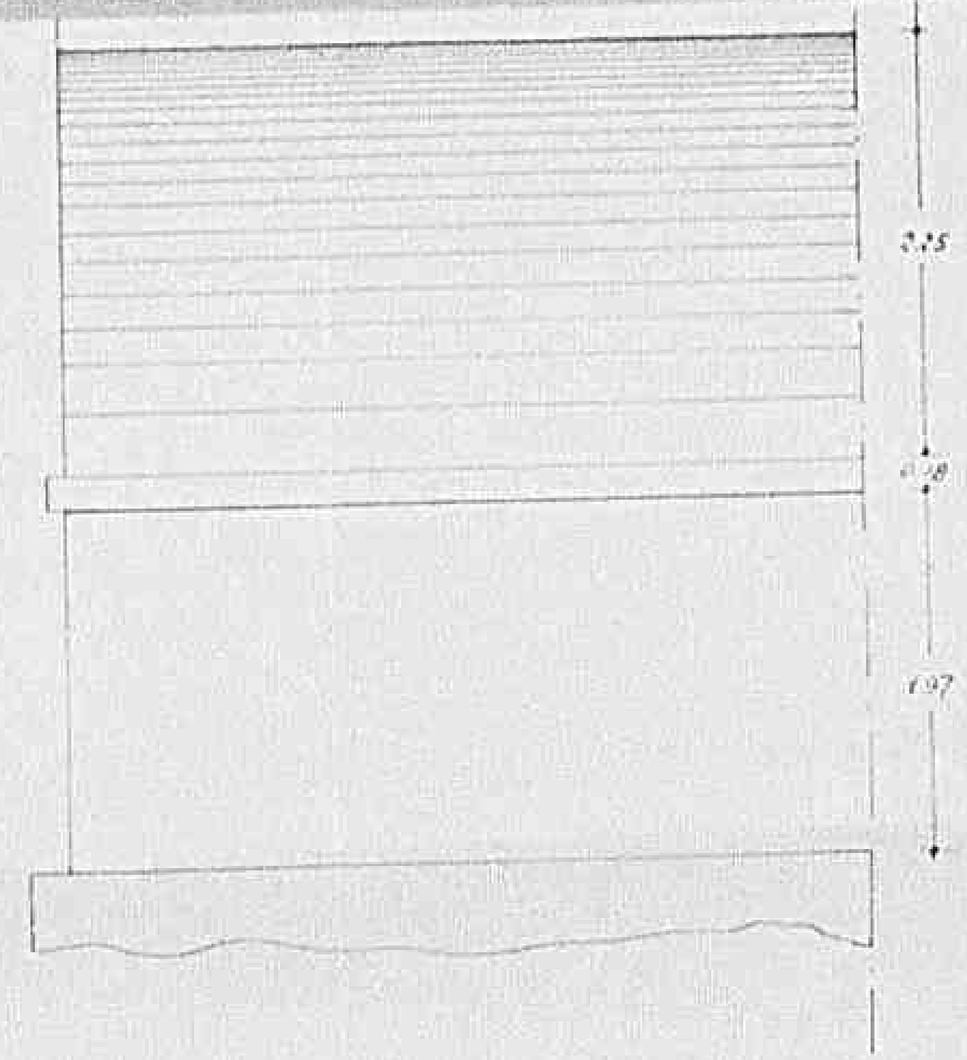
$4690 \cdot 13850 / 0.70 > 46100$

*Materiali occorrenti*

*Mattoni*
*Pietra da taglio*
*Pietrame*
*Sabbia*
*Ghiaia*
*Cemento*
*Agglomerante cementizio*
*Calce idraulica*
*Legname a spigolo vivo per parapetti*
*Legname per centine*
*Pietrisco di arenaria*
*Pietrisco di calcare*

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




## *Materiali occorrenti*

| | | |
|---|---|---|
| *Mattoni* | *N°* | *27000* |
| *Pietra da taglio* | *mc.* | *7.20* |
| *Pietrame* | *"* | *281.–* |
| *Sabbia* | *"* | *138.–* |
| *Ghiaia* | *"* | *10.–* |
| *Cemento* | *q.li* | *25 –* |
| *Agglomerante cementizio* | *"* | *458.–* |
| *Calce idraulica* | *"* | *238.–* |
| *Legname a spigolo vivo per parapetti* | *mc* | *3.60* |
| *Legname per centine* | *"* | *20.–* |
| *Pietrisco di arenaria* | *"* | *41.25* |
| *Pietrisco di calcare* | *"* | *41.25* |

ARES 7ª

261

# PONTE SUL TORRENTE VALBENA

## al Km. 161,800 della S.S. 71

## ≈ DISEGNI ≈

Nº 2005 Arezzo li, 22 DIC. 1944

Redatto: dall'Ingegnere Avventizio
(E. Cannoni)

e dell'Ingegnere di Sezione
(V. Fracassi)

V.to L'Ingegnere Capo.
(O. Goretti)

UFFICIO TECNICO CIVILE

1763

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# PONTE SUL TORRENTE VALBENA

## dl Km. 161,800 della S.S. 71

## DISEGNI

N° 9005 Arezzo li, 22 DIC. 1944

Redatto: dall'Ingegnere Avventizio
(E. Cannoni)

e dell'Ingegnere di sezione
(V. Fracassi)

V°. L'Ingegnere Capo.
(O. Gorelli)

UFFICIO GENIO CIVILE AREZZO

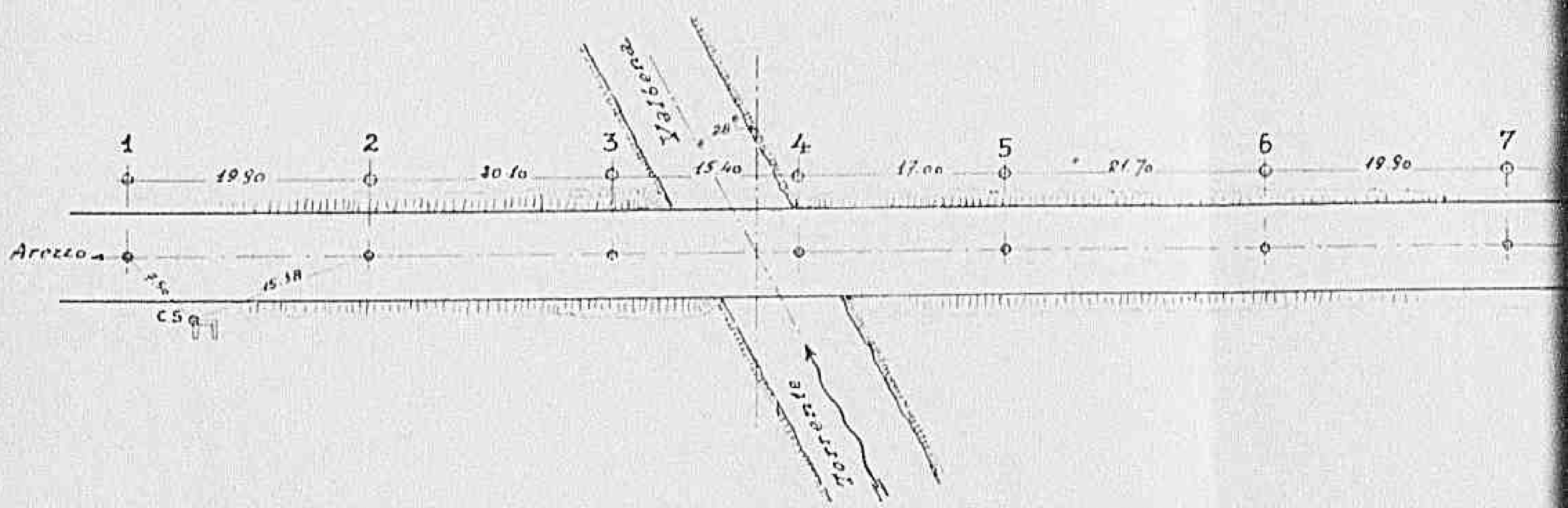
1763

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

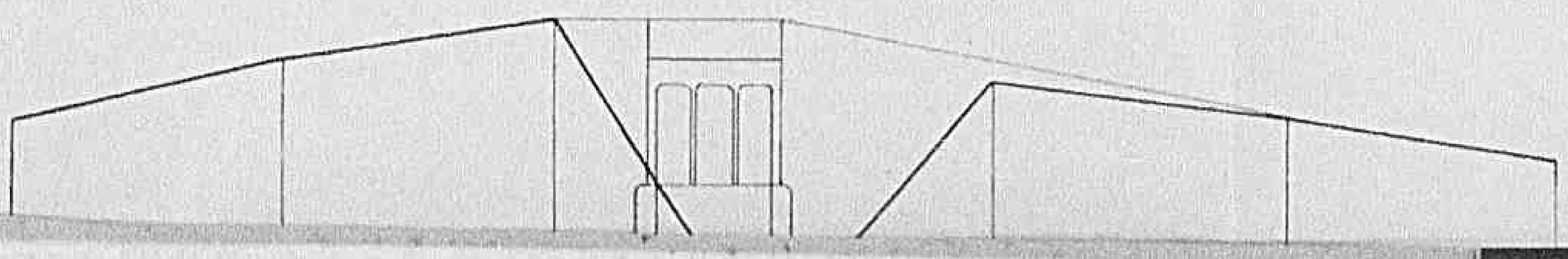
13031

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

## Planimetria - Scala 1:500



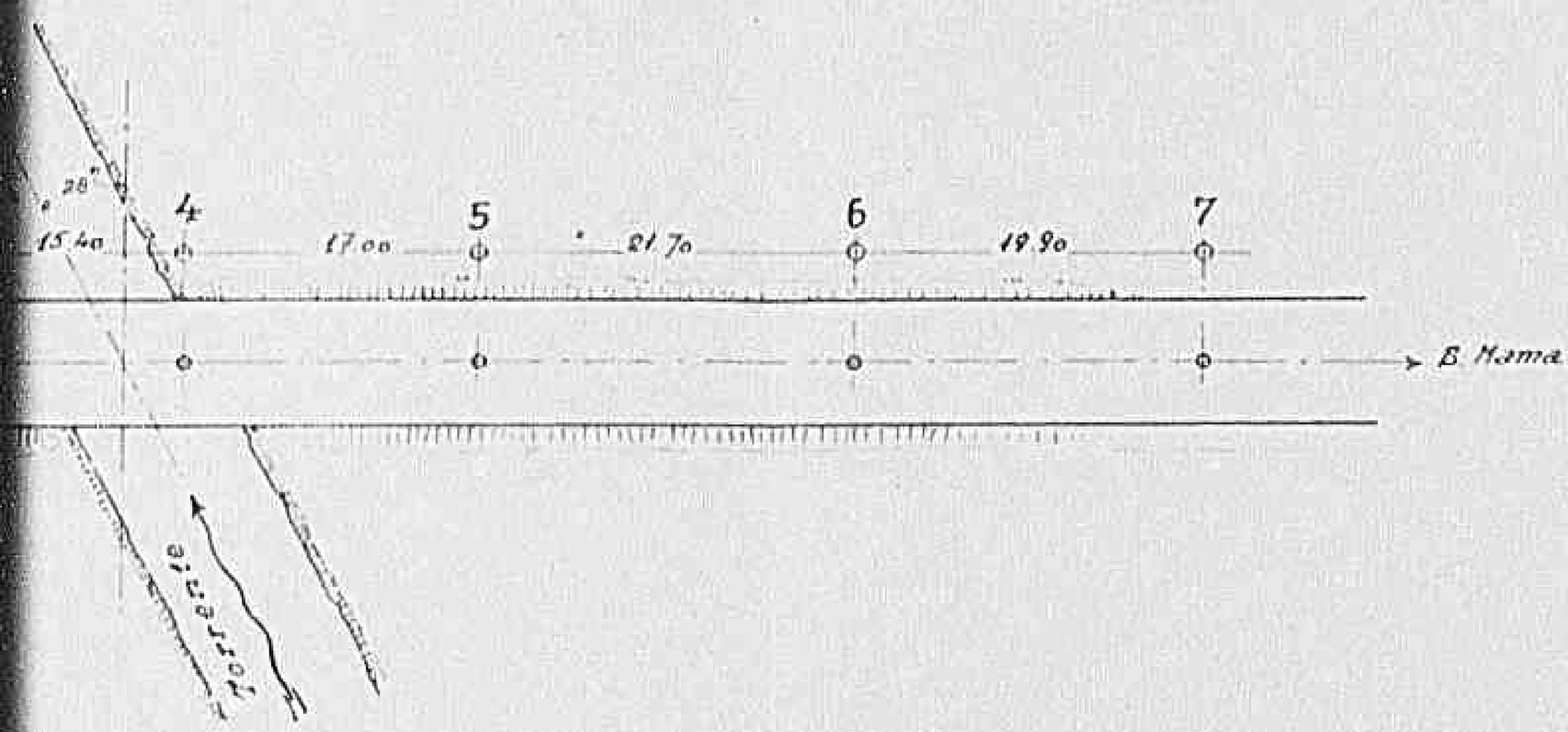

## Profilo lungo l'asse stradale - Scala { lunghezza 1:500 / Altezza 1:50

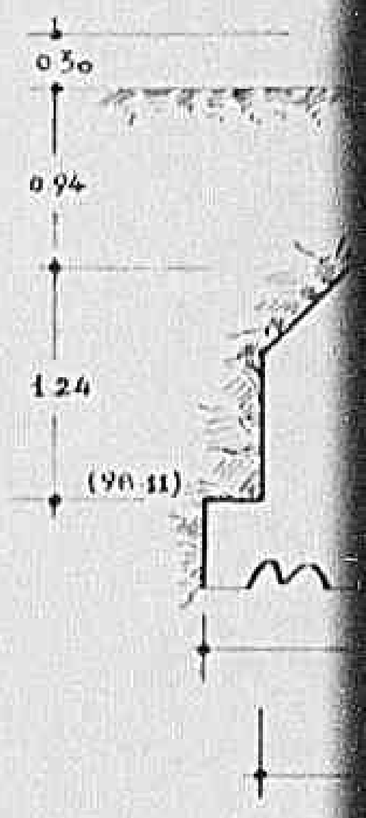


1304

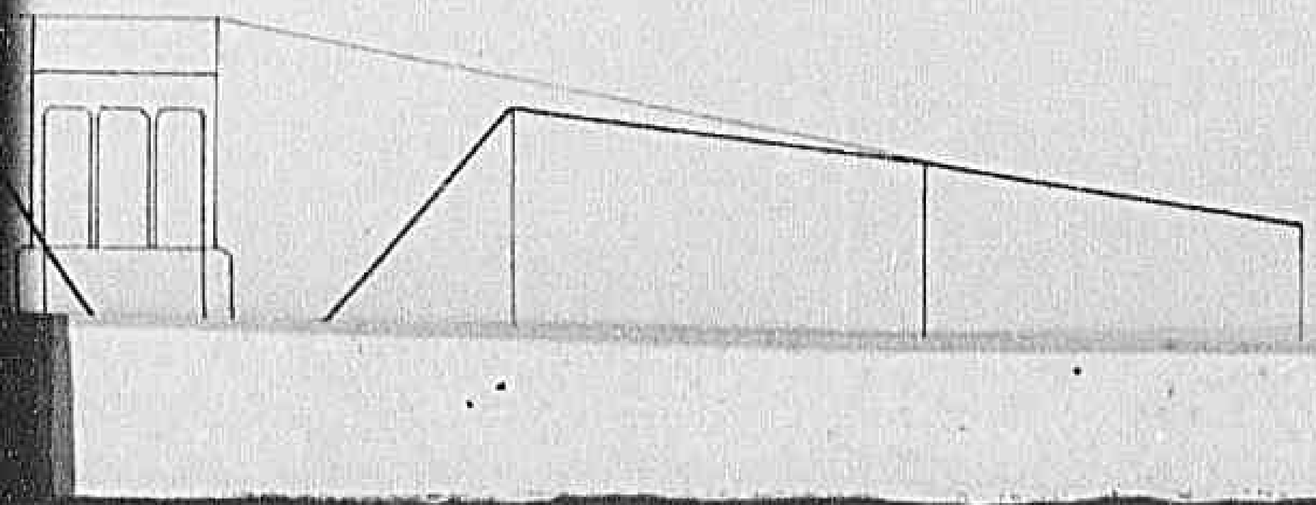
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

metrid - Scala 1:500




ne stradale - Scala { lunghezze 1:500 / Altezze 1:50



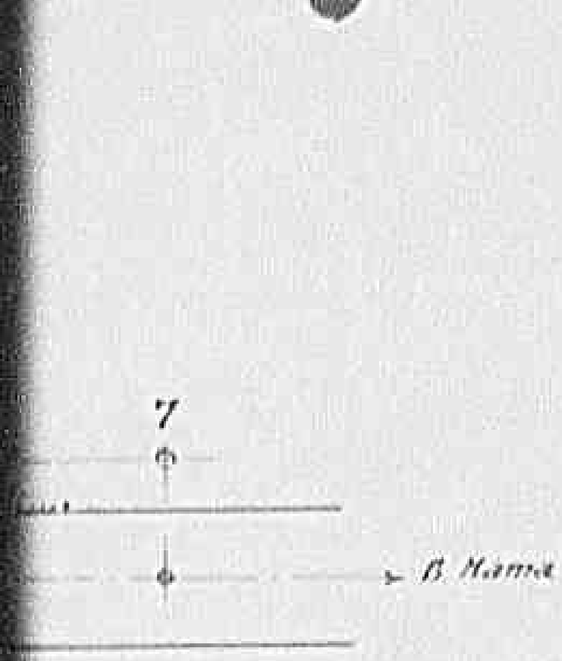
Materiali occo

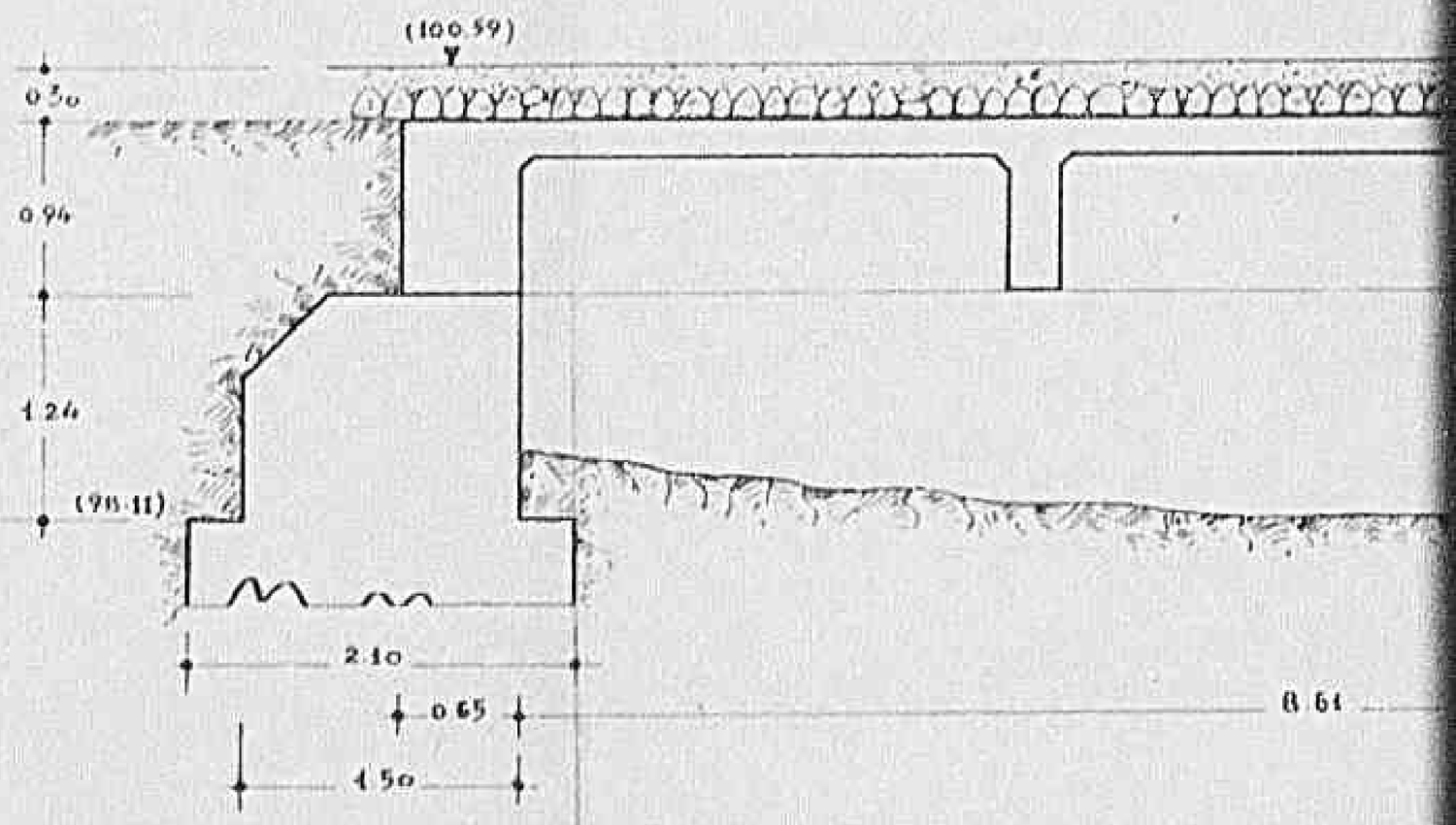
Sabbia
Cemento
Agglomerante
Mattoni
Ghiaino per
Pietrame
Legname

13051

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

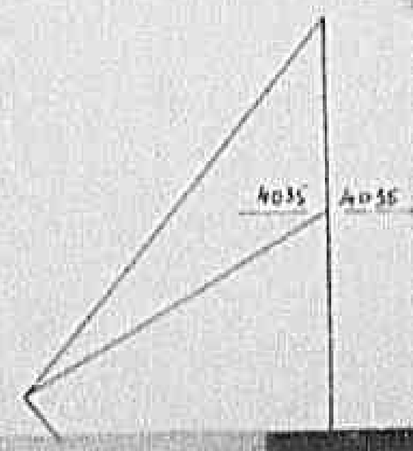
Sezione longitudinale sull'asse




Materiali occorrenti

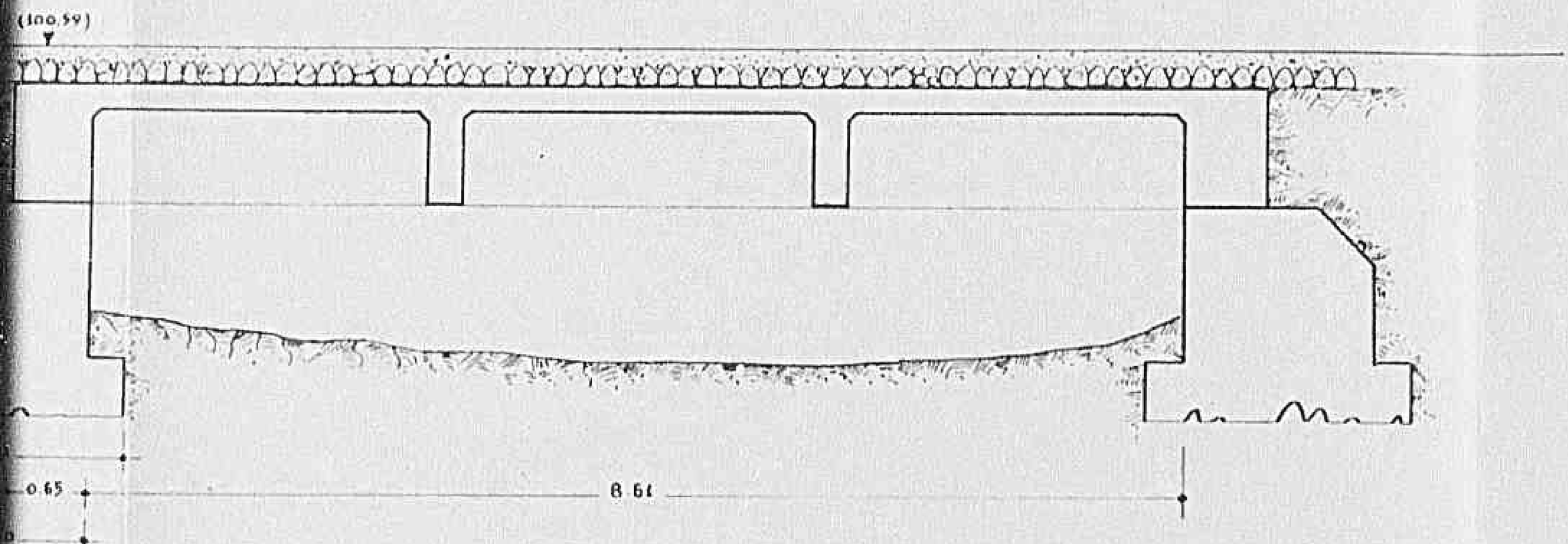
| | | |
|---|---|---|
| Sabbia | mc | 60 |
| Cemento | q.li | 140 |
| Agglomerante cementizio | q.li | 320 |
| Mattoni | N° | 3600 |
| Ghiaino per calcestruzzo | mc | 118 |
| Pietrame | mc | 120 |
| Legname | mc | 21, 500 |



13061

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

*Sezione longitudinale sull'asse stradale - scala 1:50*

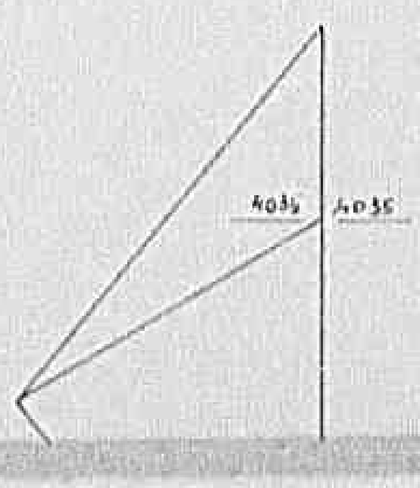


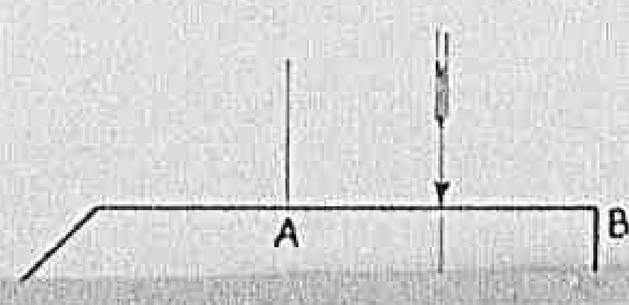

*...ti*

| | | |
|---|---|---|
| | mc | 60 |
| | o.li | 140 |
| ...entizio | o.li | 320 |
| | N° | 3600 |
| ...struzzo | mc | 118 |
| | mc | 120 |
| | mc | 21,500 |

*- Verifica di stabilità della spal...*

*Scala = 1 cm. = 20 cm = 2000 Kg.*

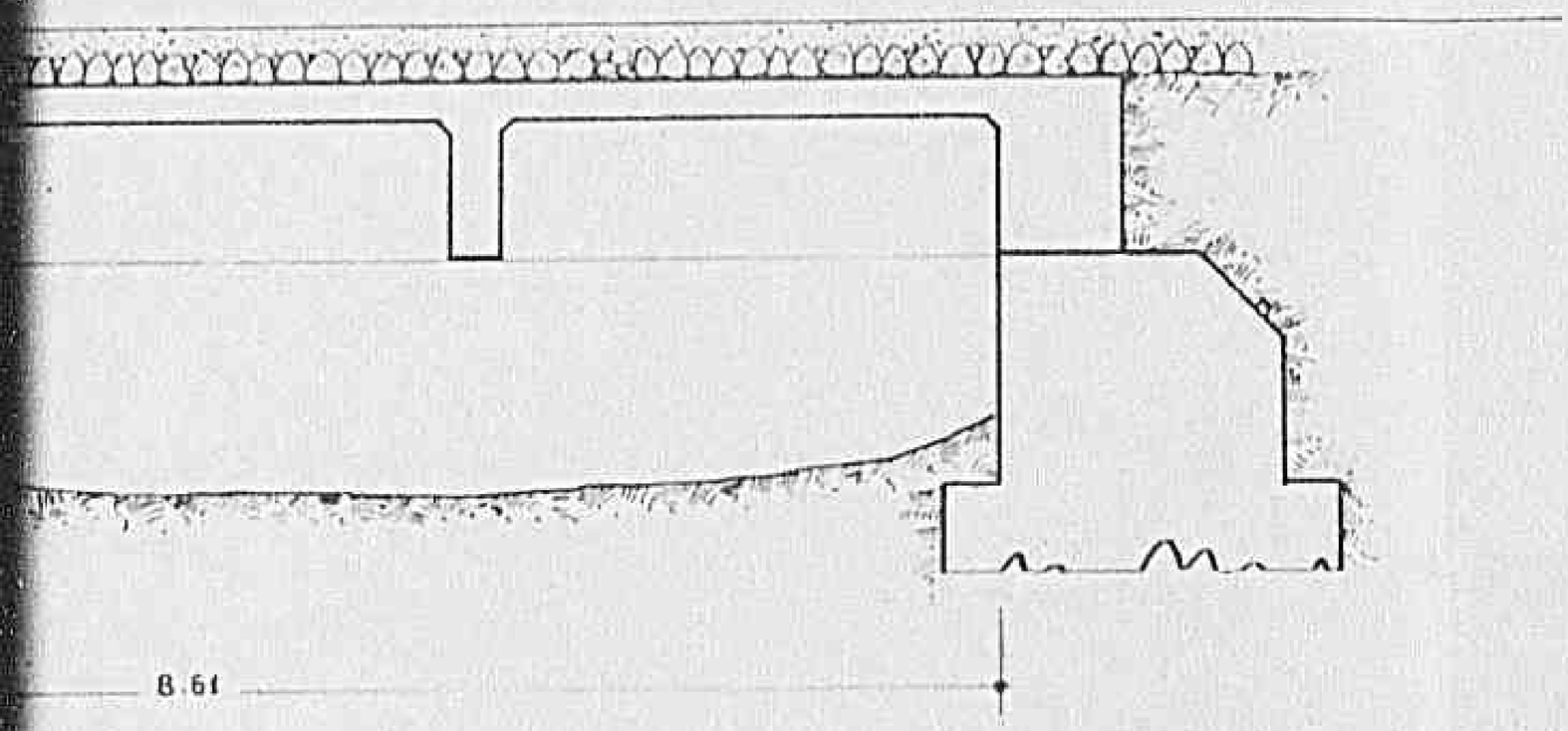


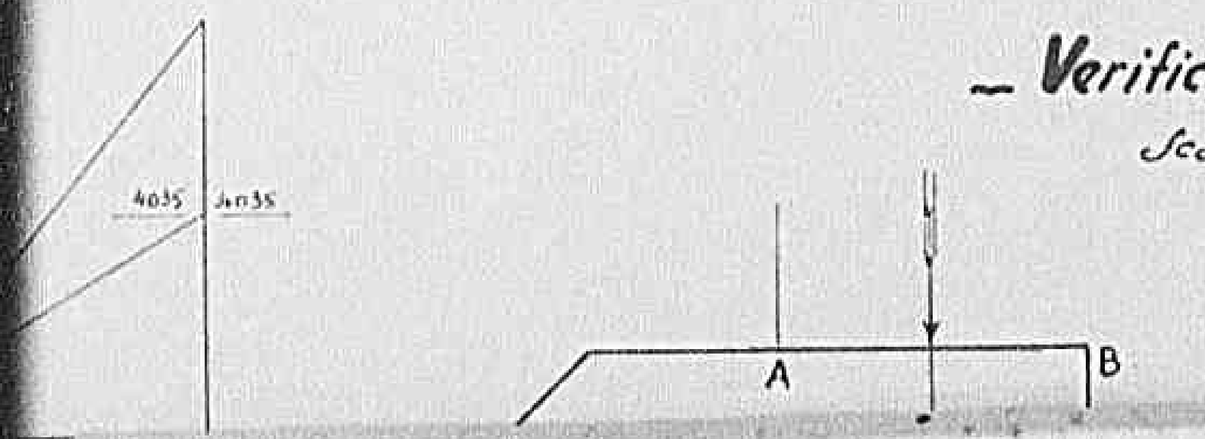



1307

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

spalla straddle - scala 1:50



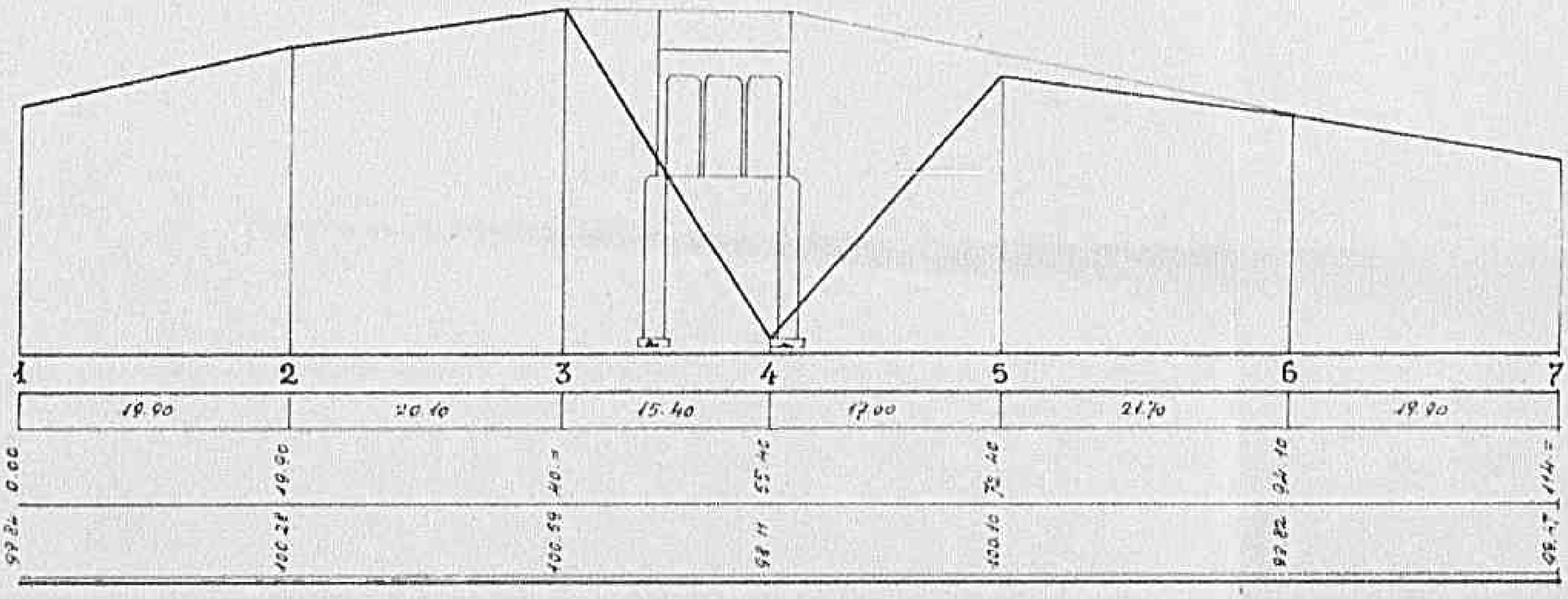

## - Verifica di stabilità della spalla -

Scala = 1 cm. = 20 cm. = 2000 Kg.

1301

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

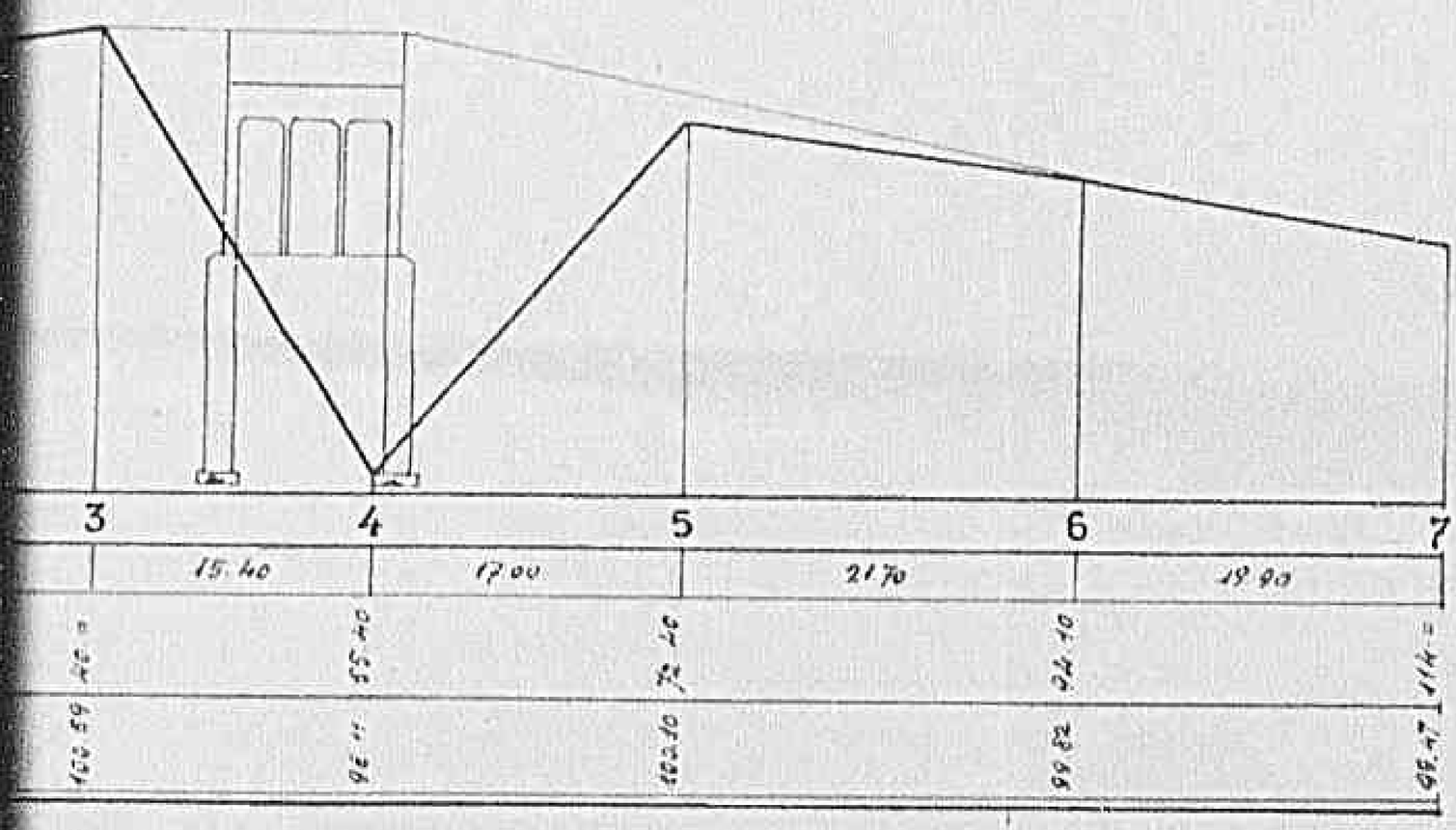
Profilo lungo l'asse stradale - Scala { lunghezze 1:500 / Altezze 1:50



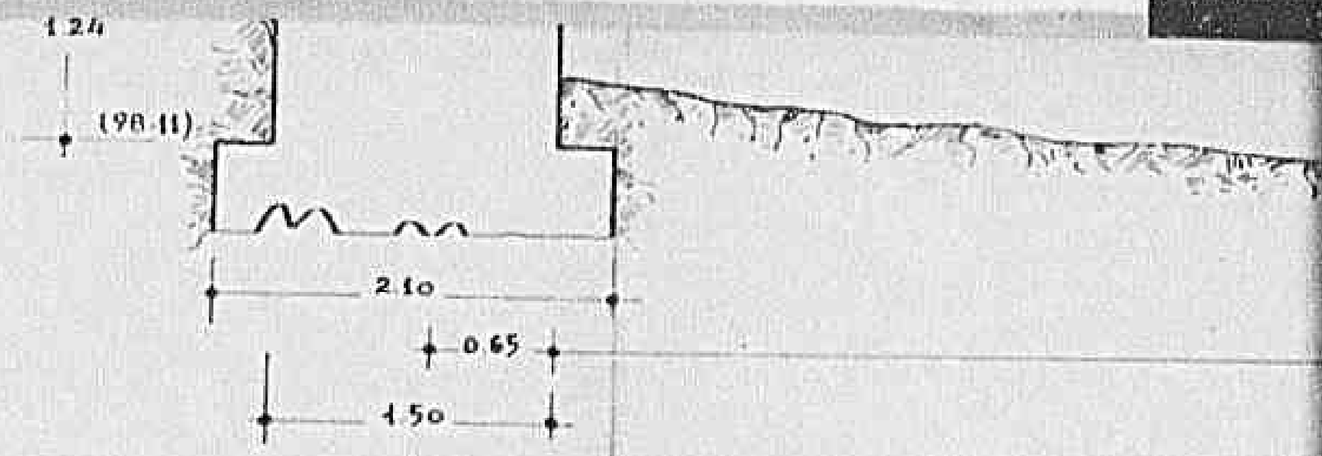
T 3091

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

...ngo l'asse stradale - Scala { lunghezze 1:500 / Altezze 1:50

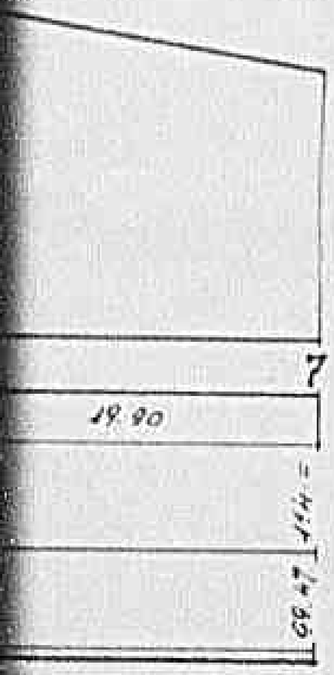


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

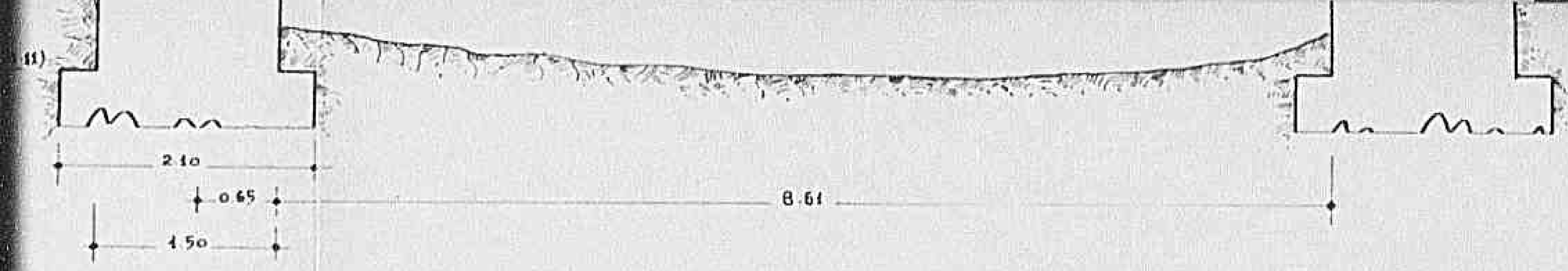



*Materiali occorrenti*

| | | |
|---|---|---|
| *Sabbia* | *mc* | *60* |
| *Cemento* | *q.li* | *140* |
| *Agglomerante cementizio* | *q.li* | *320* |
| *Mattoni* | *N°* | *3600* |
| *Ghiaino per calcestruzzo* | *mc* | *116* |
| *Pietrame* | *mc* | *120* |
| *Legname* | *mc* | *21, 500* |

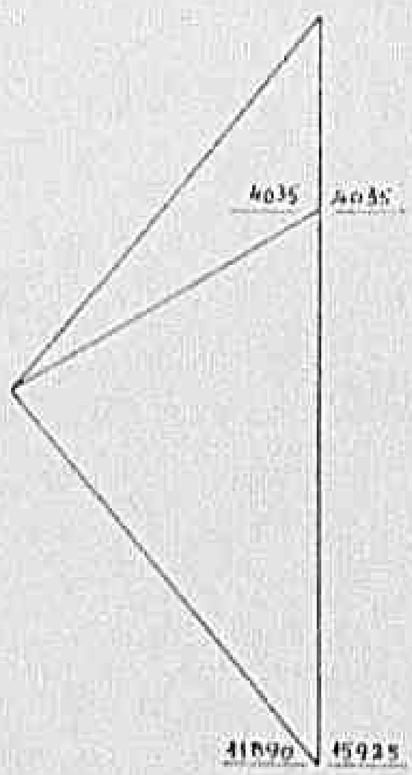


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



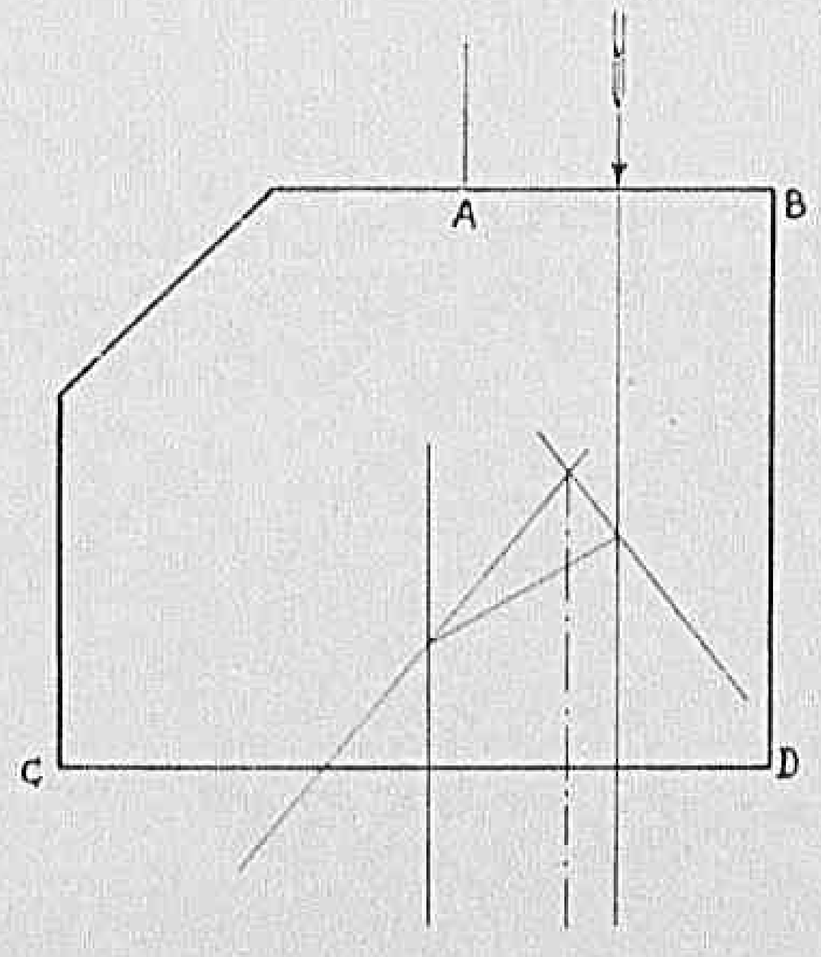

*Materiali occorrenti*

| | | |
|---|---|---|
| *Sabbia* | *mc* | *60* |
| *Cemento* | *q.li* | *140* |
| *Agglomerante cementizio* | *q.li* | *320* |
| *Mattoni* | *N°* | *3600* |
| *Pietrame per calcestruzzo* | *mc* | *116* |
| *Pietrame* | *mc* | *120* |
| *Legname* | *mc* | *21,500* |




## *Verifica di stabilità*

*Scala = 1 cm. = 20*

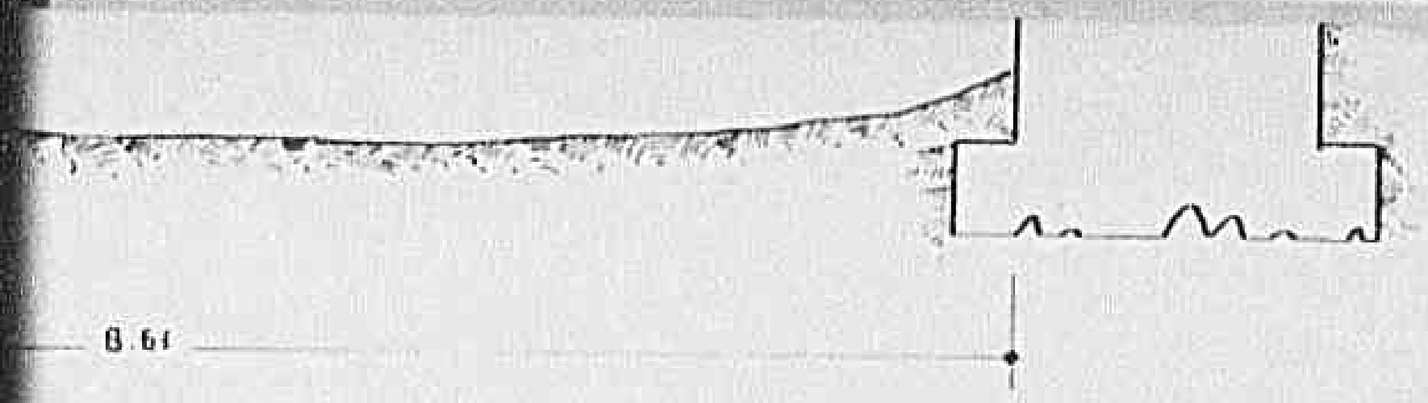



*Stabilità alla rotazi*

*" allo schiac*

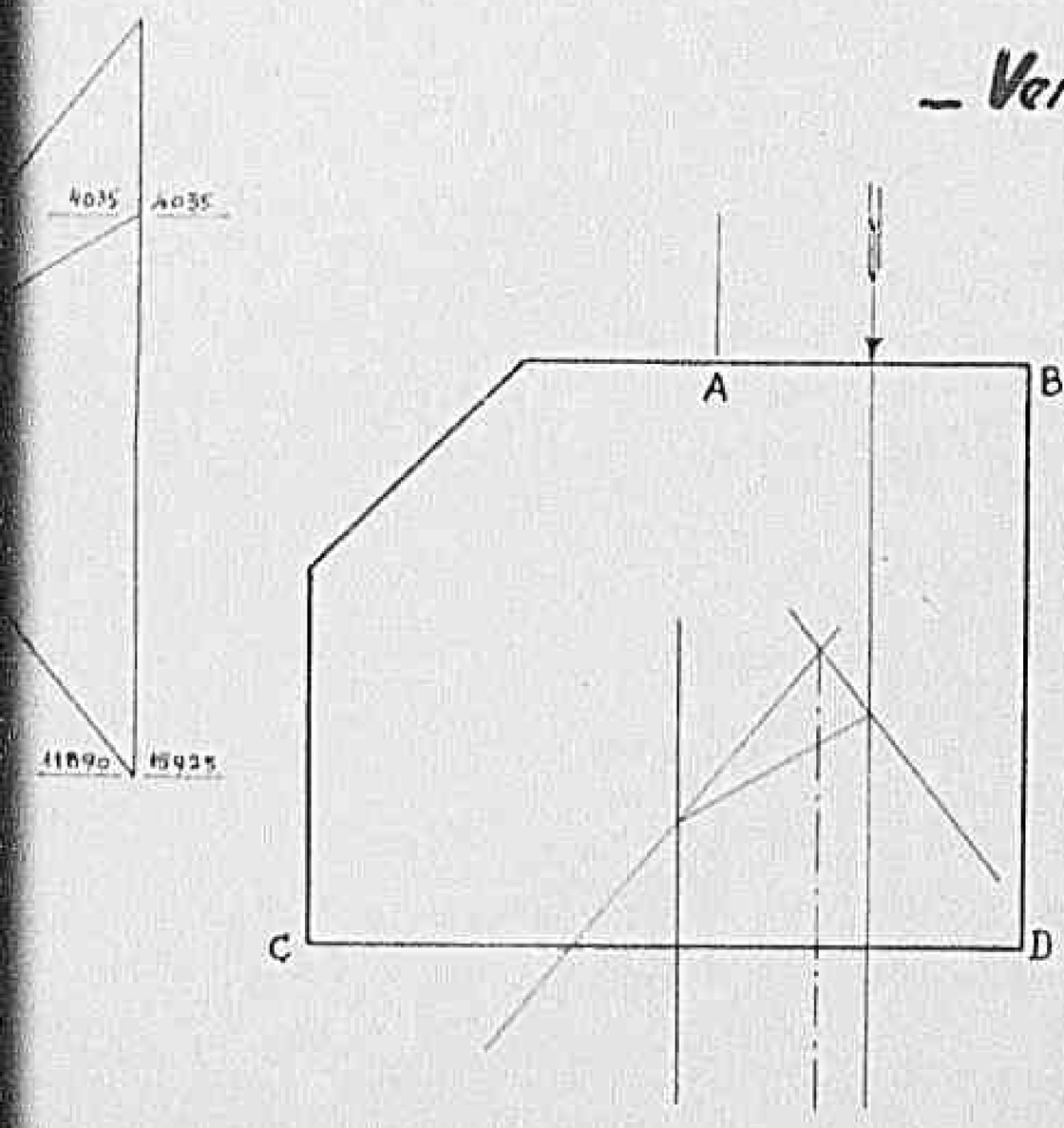
*" "*

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




## — Verifica di stabilità della spalla —

Scala = 1 cm. = 20 cm = 2000 Kg.




Stabilità alla rotazione = Non verificata

" allo schiacciamento = All'appoggio A.B = $\frac{11890}{0.65}$ = Kg.cmq 1.83

" " " = Alla base - C.D = $\frac{2 \times 15925}{3 \times 0.44}$ = Kg.cmq 2.42

Sic 153 Progetto N° 148

Ministero dei Lavori Pubblici

# Corpo Reale del Genio Civile

## Ufficio di Siena

268

Progetto di ricostruzione in muratura del ponte sul torrente "Chiusella presso Rapolano sulla Strada Provinciale Siena - Brugia

## Disegni

Scala 1:100

N 345 Siena, 13 GEN 1915

Redatto dal Geometra Pinc. Nobili

L'Ingegnere Principale
Briacchi

V° L'Ingegnere Capo

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785015

tura del ponte sul torrente Rau-
sella presso Rapolano sulla
Strada Provinciale Siena - Peru-
gia

## Disegni

Scala 1:100

N 345 Siena, 13 GEN 1915

Redatto dal Geometra Princ.
Nobile

L'Ingegnere Principale
Brauchi

L'Ingegnere Capo
Waldbach

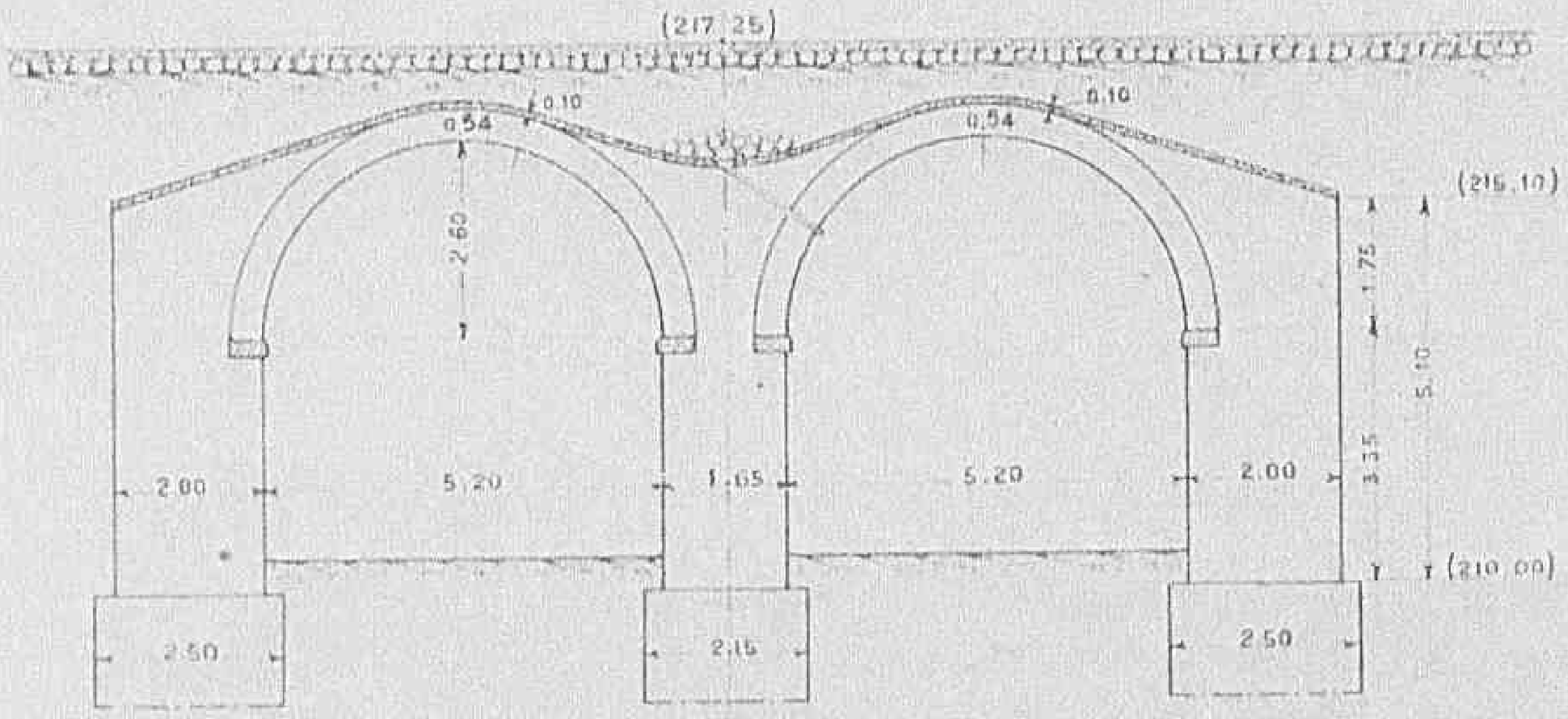
1782

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785018

T 3.1 51

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Sezione trasversale



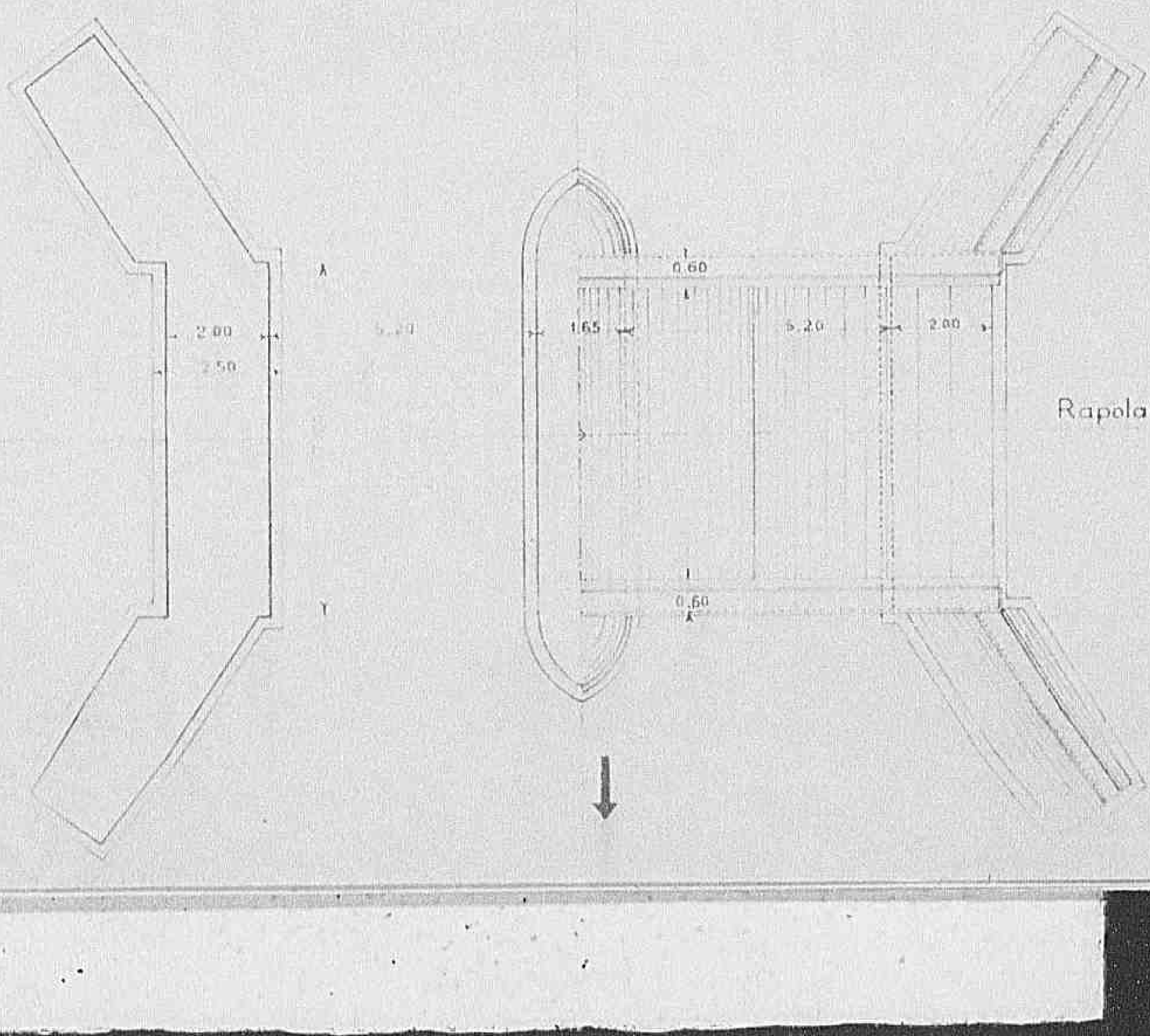
1361

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Pianta

½ al piano della risega di fondazione

½ a murature scoperte



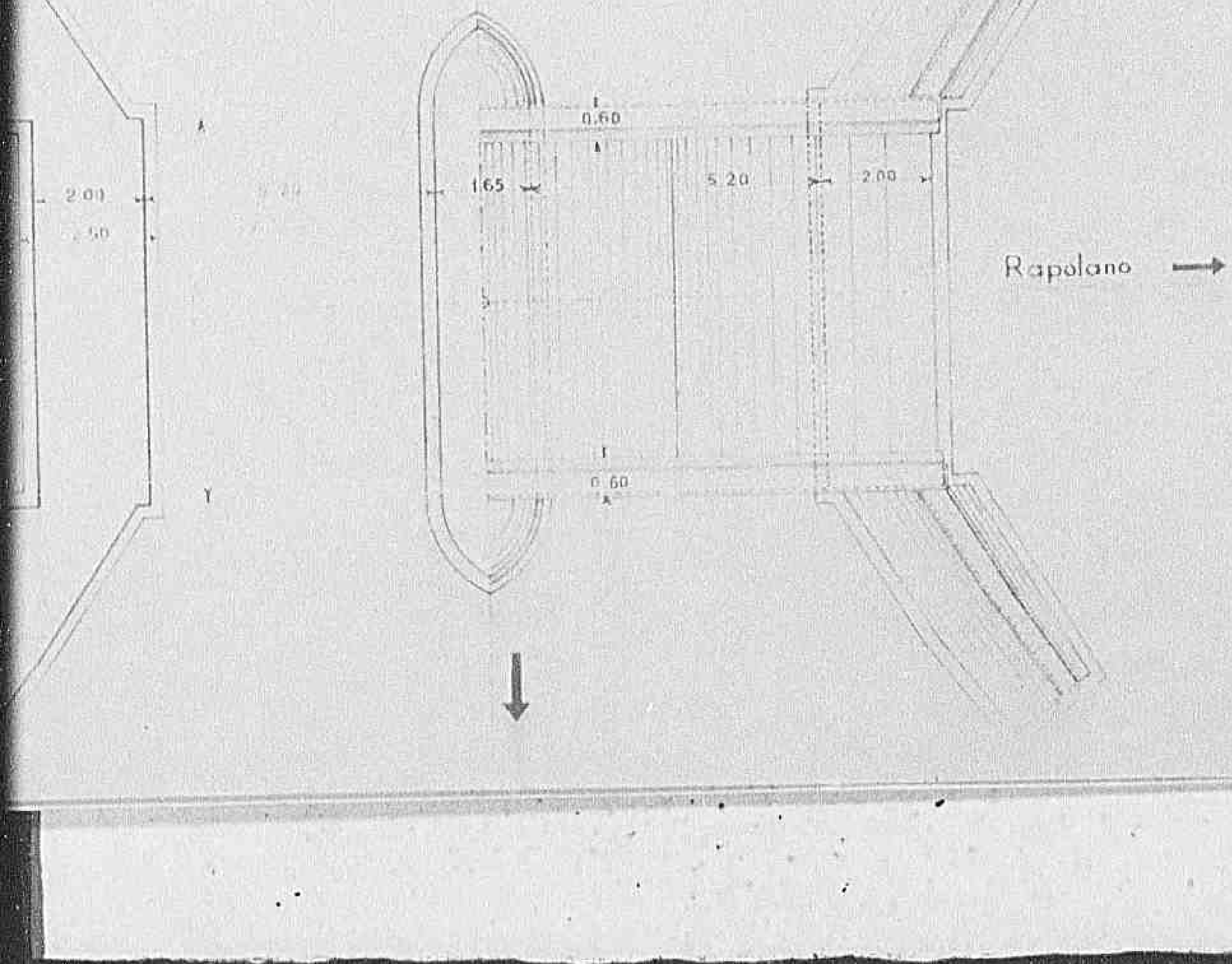

Rapolano

13171

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Pianta

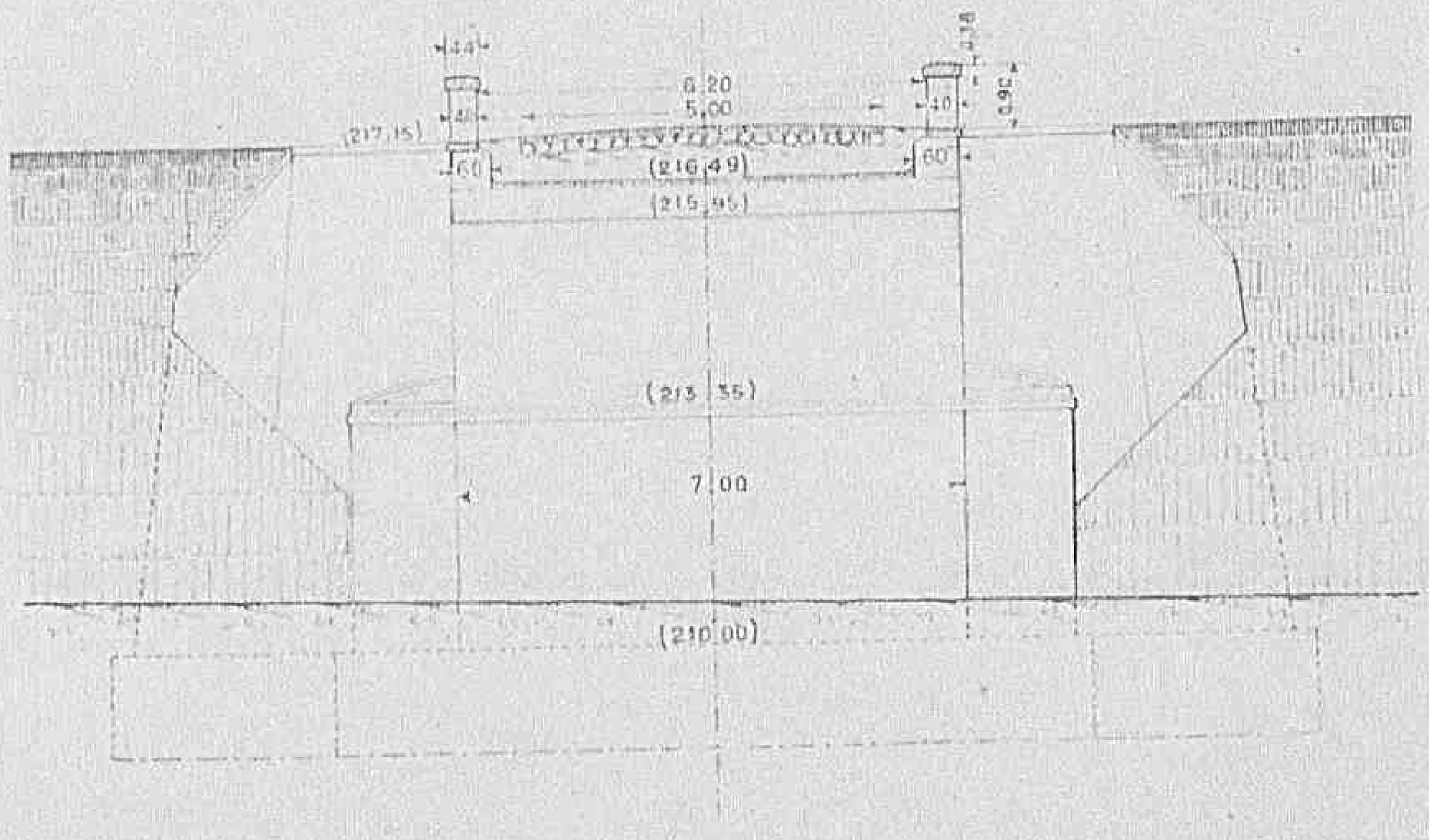
no della risega di fondazione  1/2 a murature scoperte



1318

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Sezione longitudinale



13191

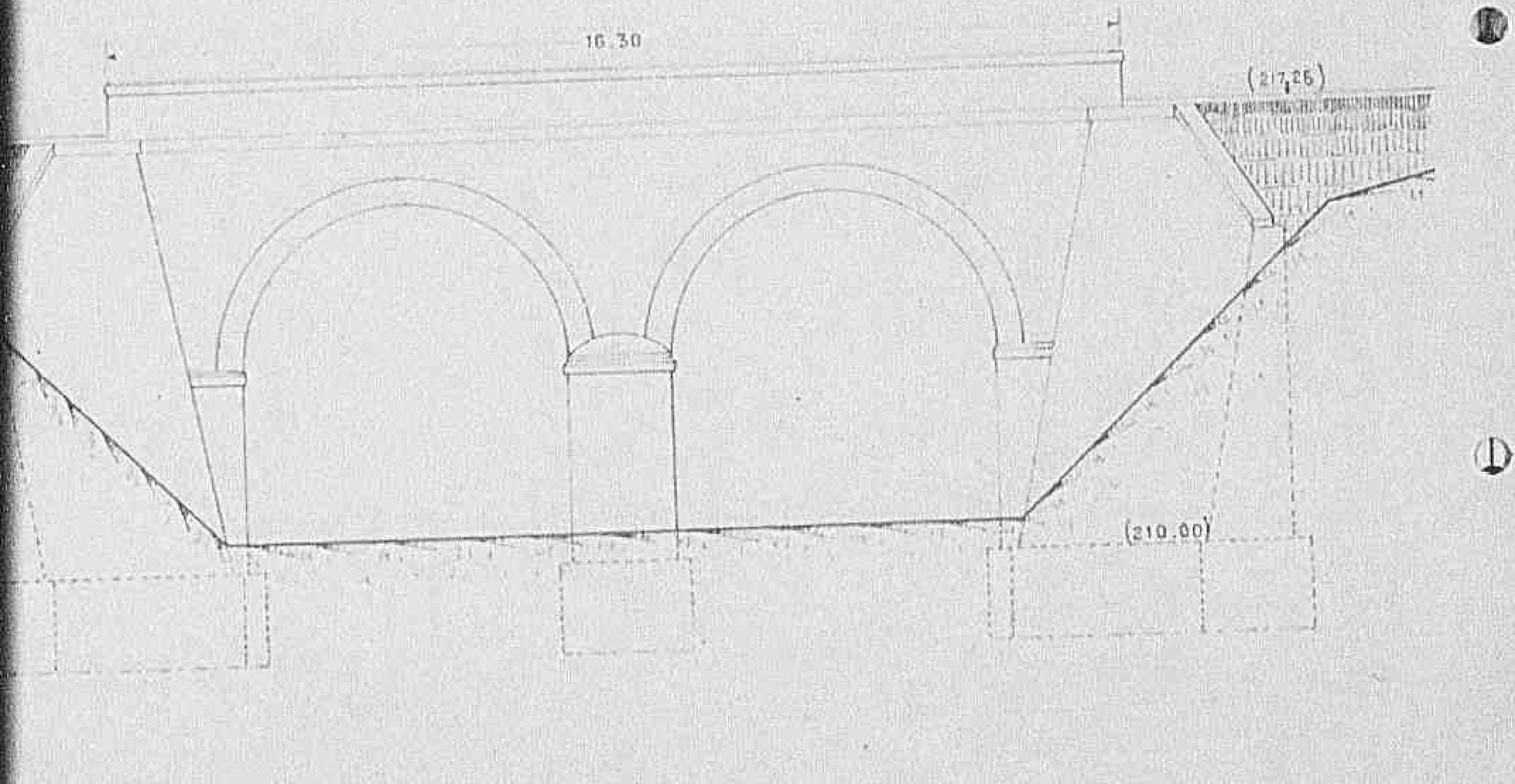
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Prospetto a monte

13201

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Prospetto a monte



N. 72
di Presentazione

N.
di Approvazione

Yii 385

All. 7

264

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI Firenze

STRADA STATALE N° 2 (Cassia)

TRONCO: Firenze-Poggibonsi

PROGETTO DI LAVORI DI riparazione e consolidamento del ponte sul torrente Piscina a Tavarnuzze alla progressive Km. 289+090 -

# DISEGNI

Firenze, li 29/1/1945

Redatto da l'Ingegnere

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785015

# UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI Firenze

## STRADA STATALE N° 2 (Cassia)

**TRONCO:** Firenze-Poggibonsi

**PROGETTO DI LAVORI DI** riparazione e consolidamento del ponte sul torrente Piscina a Tavarnuzze alla progressive Km. 289+990 -

## DISEGNI

Firenze, li 29/1/1945

Redatto da l'Ingegnere

Ing Arrigo Lisi

Visto: l'Ingegnere Capo

1961

L'Ingegnere Principale di Sezione

ing O. M. Secorella

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

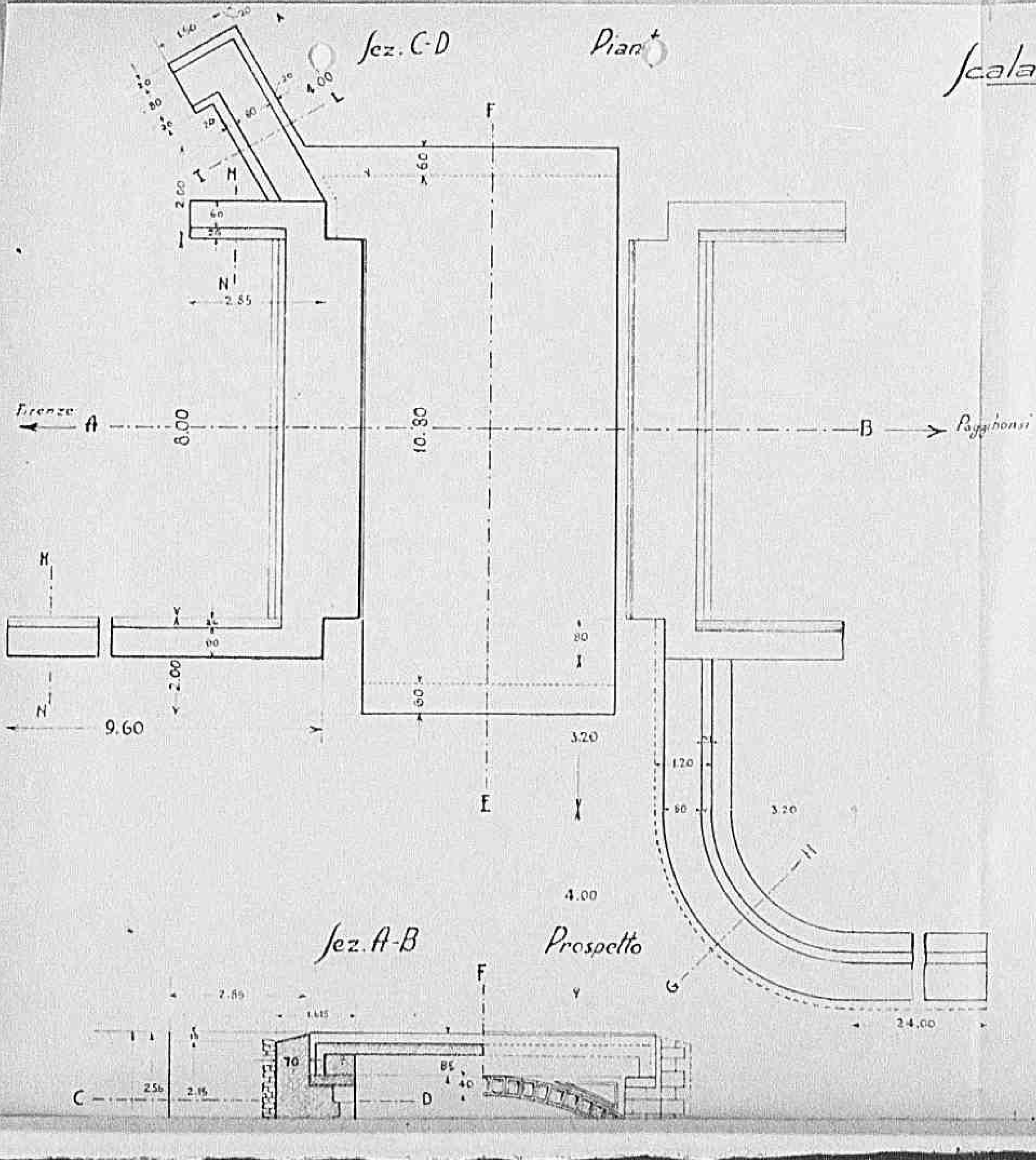
1 3 2 5

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Sez. C-D

Pianta

Scala 1:100




Sez. A-B

Prospetto

13241

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Pianta

Scala 1:100

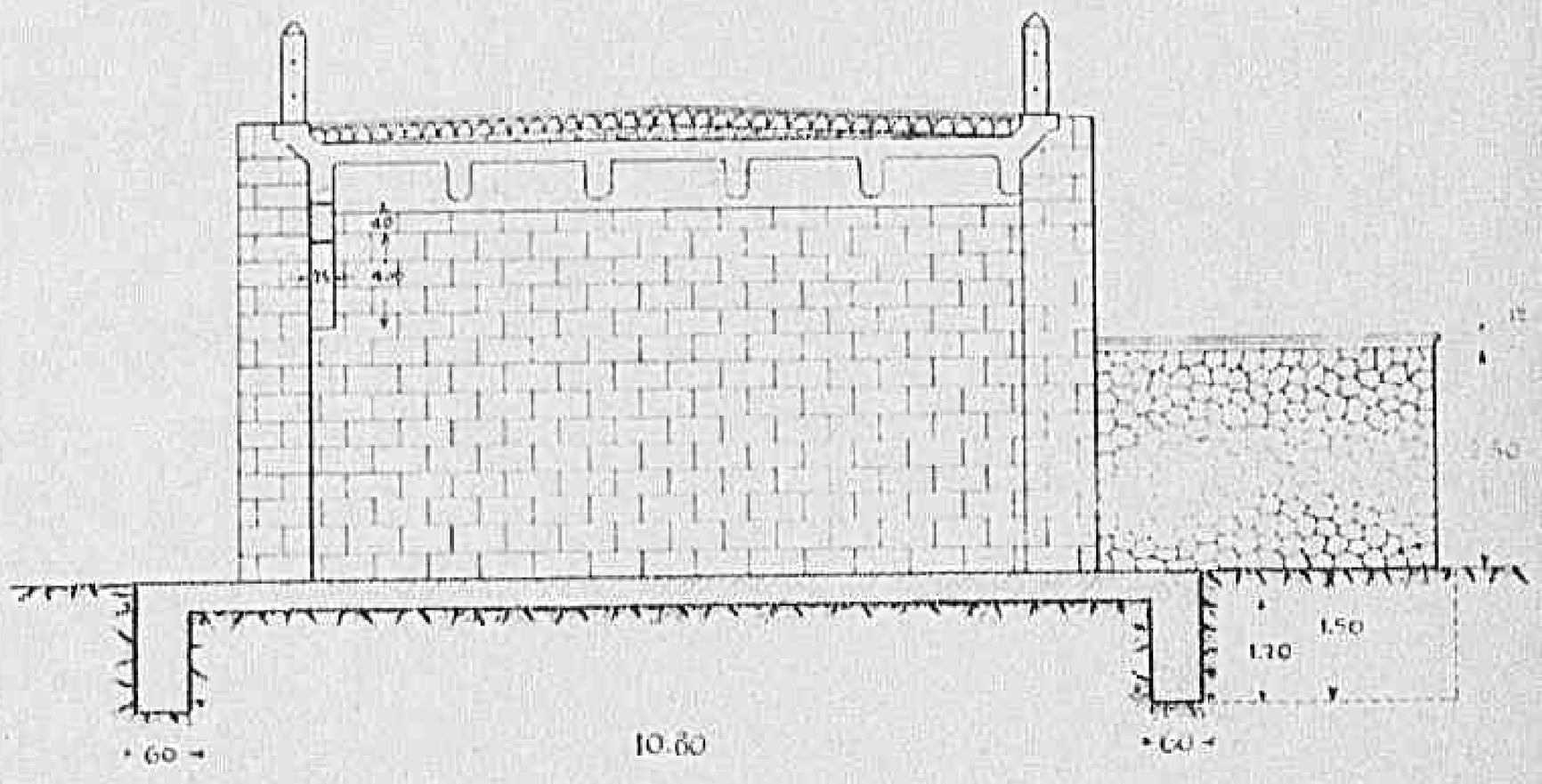
Sez.E-F

1325

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

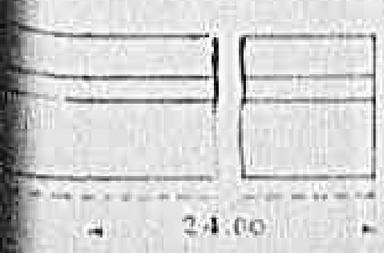
Scala 1:100

Sez. E-F

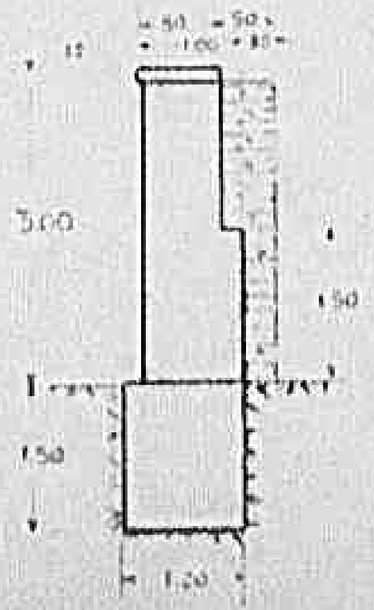


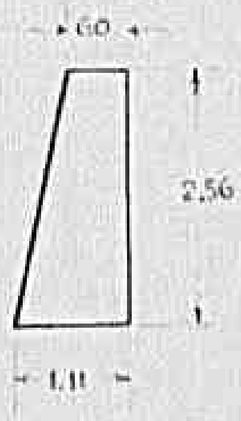

Sez M-N

—B—> Padiglioni

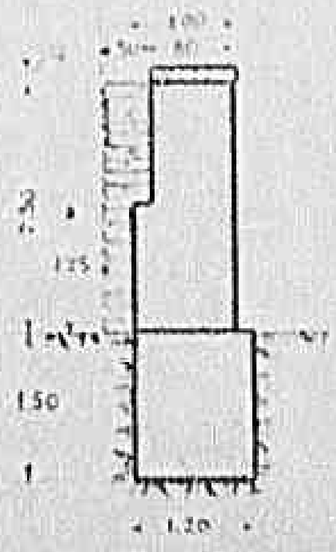



Sez. G-H



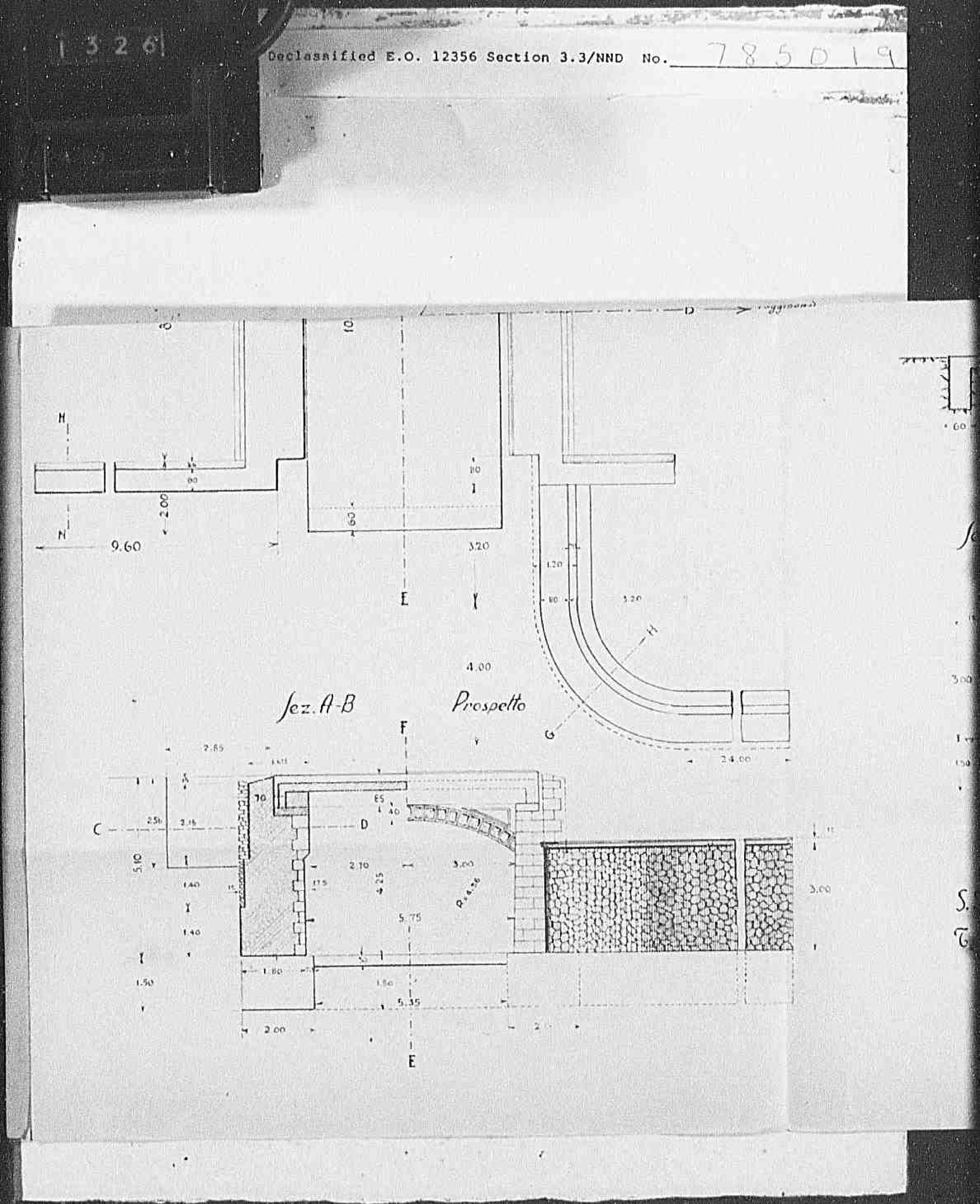




Sez. I-L



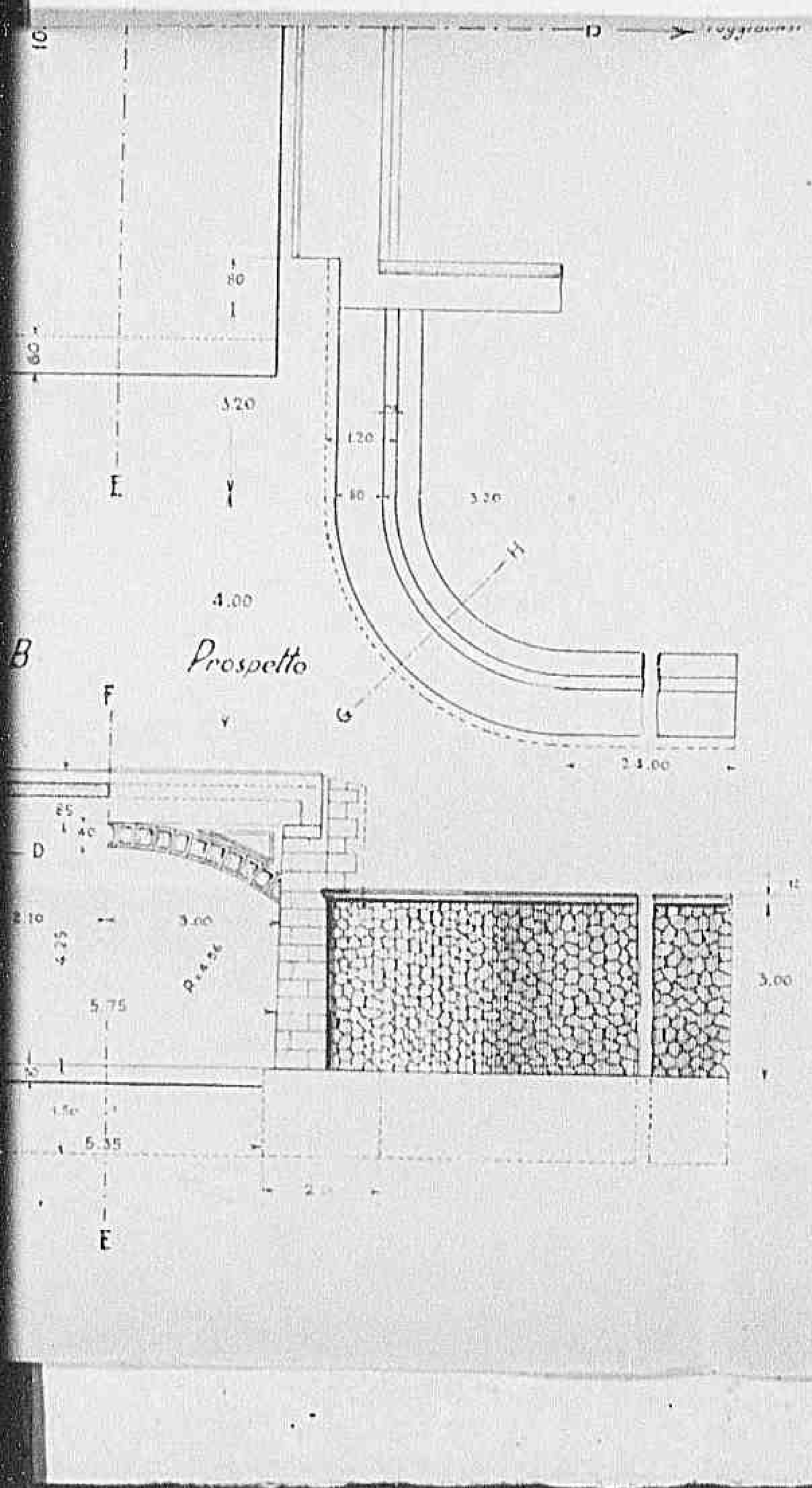
1326

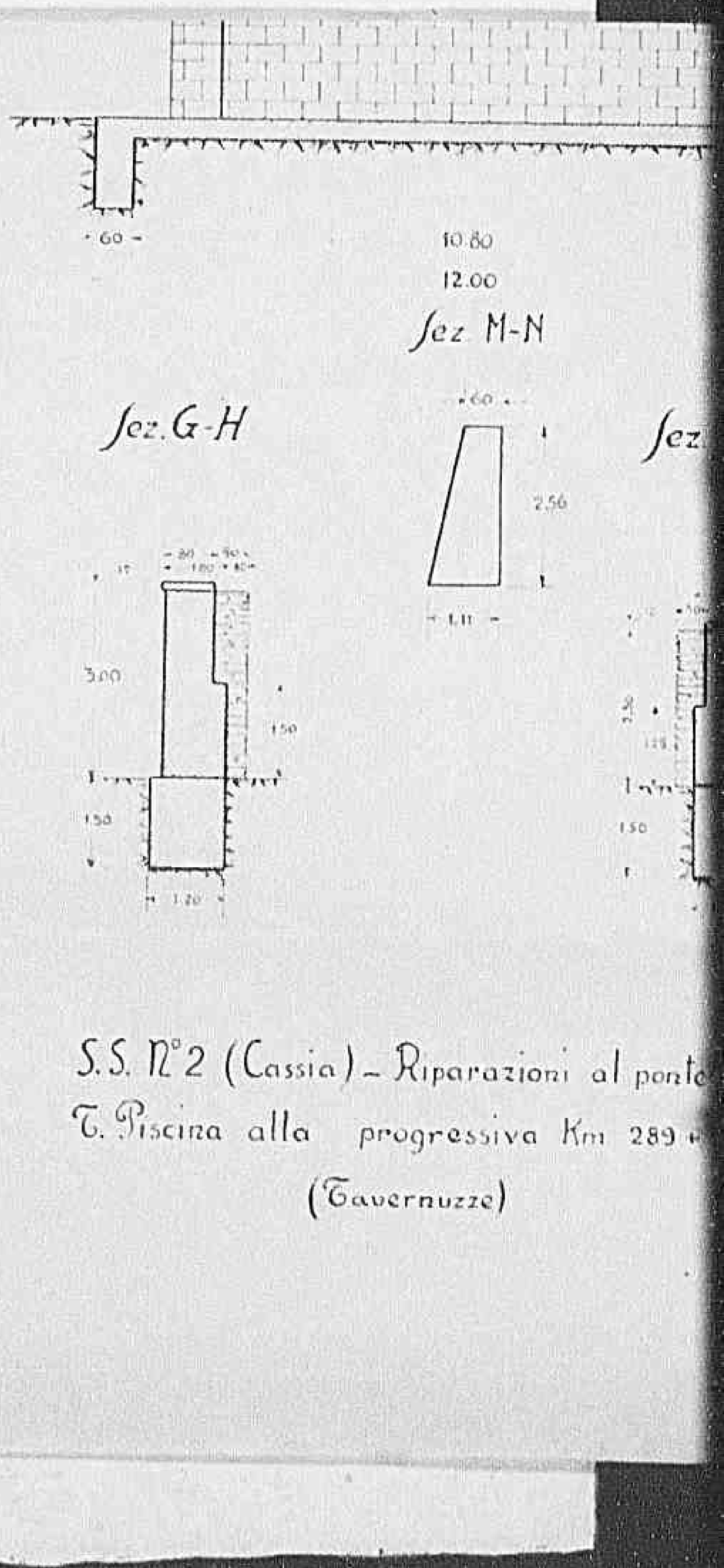
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



1321

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

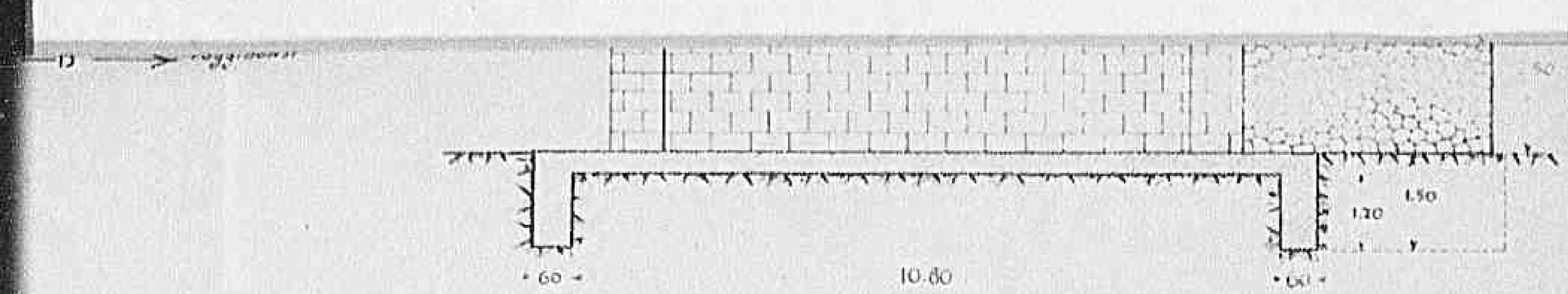



S.S. N°2 (Cassia) – Riparazioni al ponte
T. Piscina alla progressiva Km 289 +
(Tavernuzze)

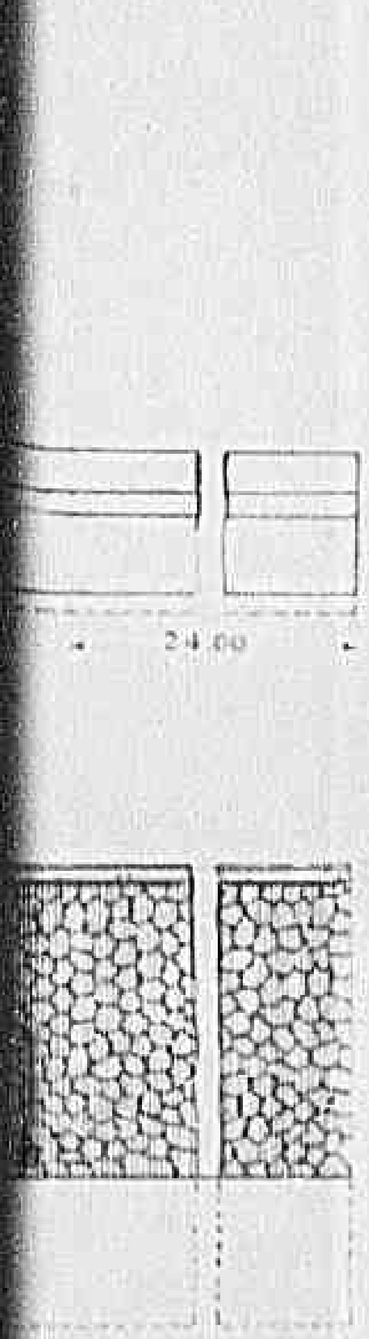
13281

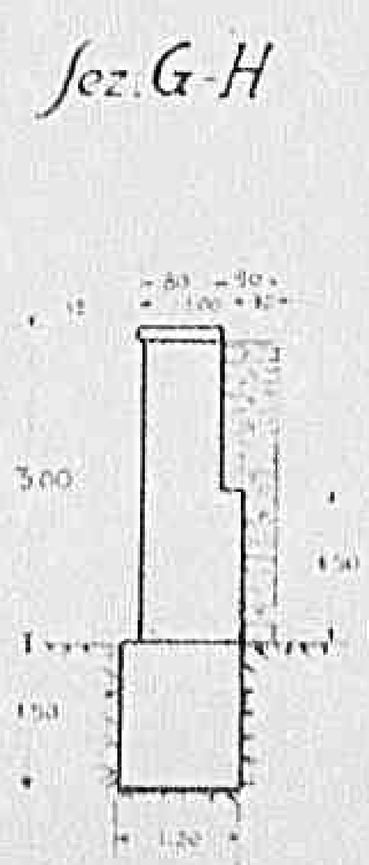
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



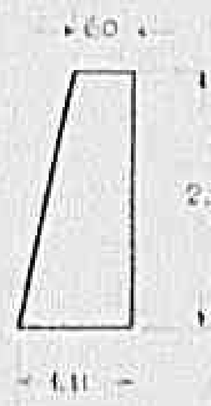

Sez. M-N

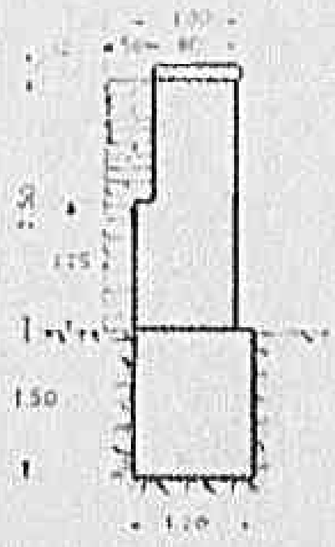
Sez. G-H




Sez. I-L




S.S. N°2 (Cassia) – Riparazioni al ponte sul T. Piscina alla progressiva Km 289 + 968

(Tavernuzze)

Pisa 065 Pisa m90

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI PISA

251

# PONTE A TRE LUCI SUI TORRENTE STERZA LUNGO LA STRADA PROVINCIALE PONTEDERA-VOLTERRA (Km 20+500)

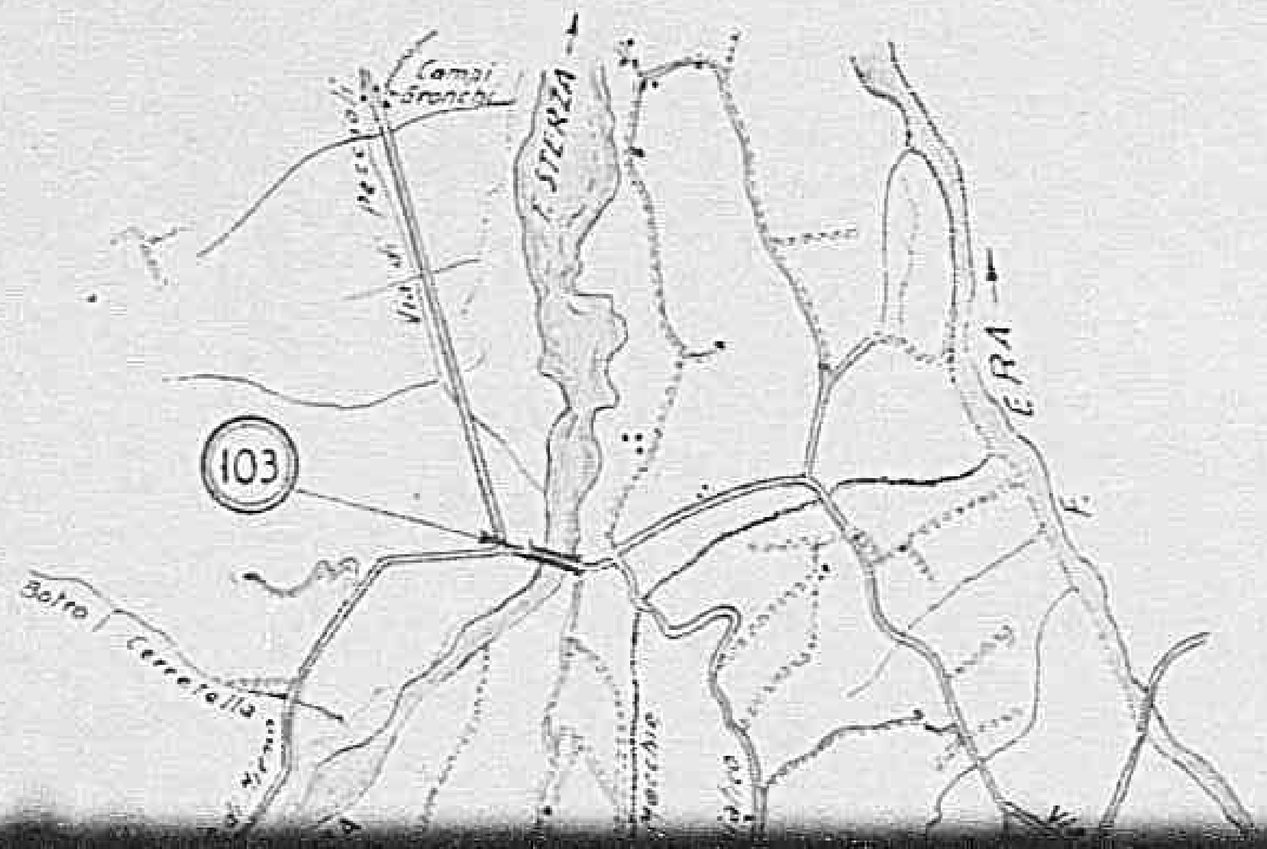
## COMUNE DI PECCIOLI

Pisa 1944

Visto: L'Ingegnere Capo

L'Ingegnere Principale

PLANIMETRIA
Scala 1:25 000




Declassified E.O. 12356 Sec. 3.3/NND No.

# PONTE A TRE LUCI SUI TORRENTE STERZA LUNGO LA STRADA PROVINCIALE PONTEDERA-VOLTERRA (Km 20-500)

## COMUNE DI PECCIOLI

---

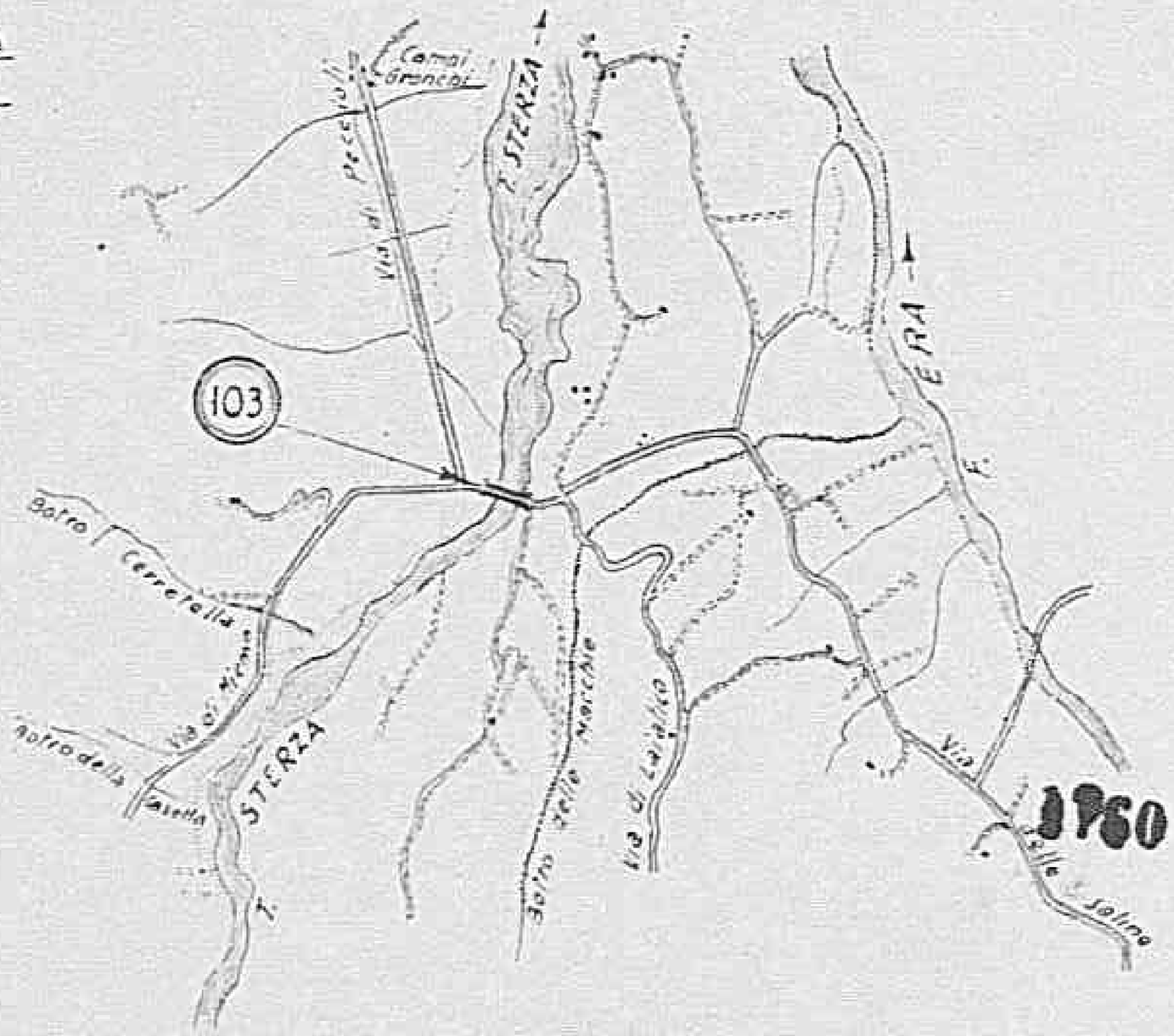
N. 7139 Pisa 23 Dic. 1941

Visto: L'Ingegnere Capo

L'Ingegnere Principale

PLANIMETRIA

Scala 1:25 000



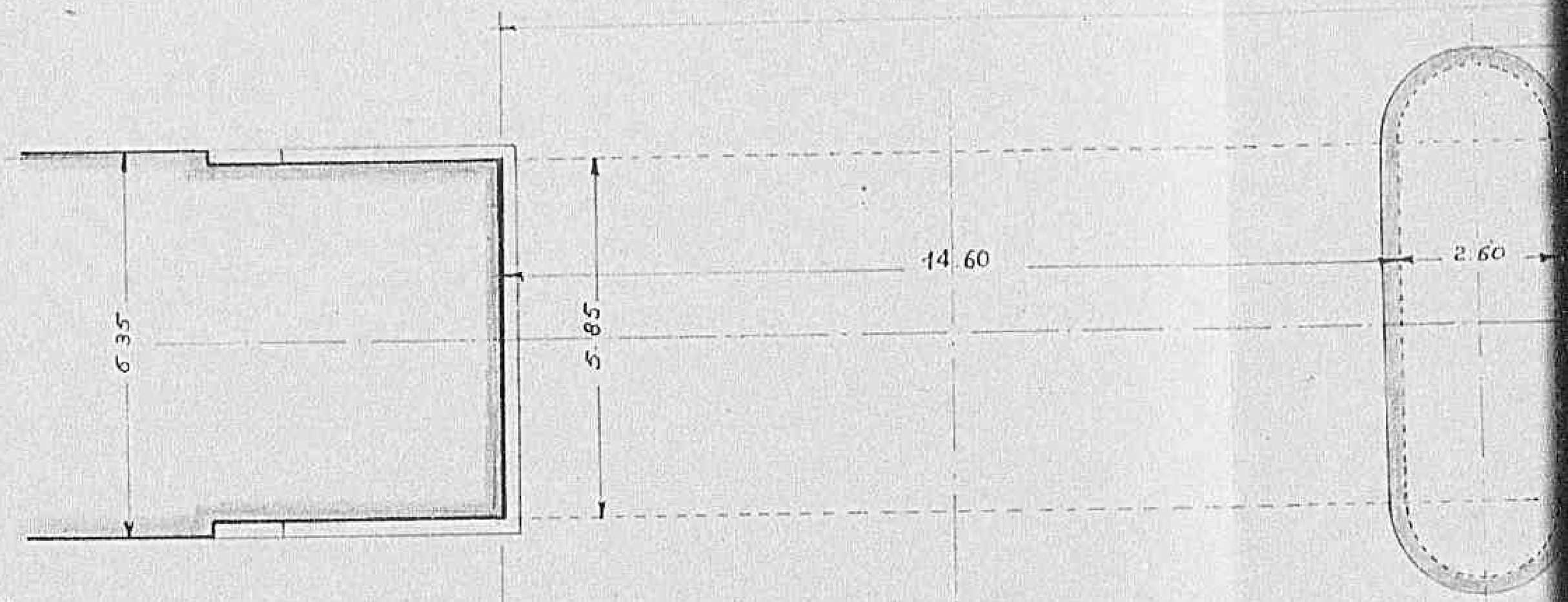

1760

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 778501

1331 1

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785011

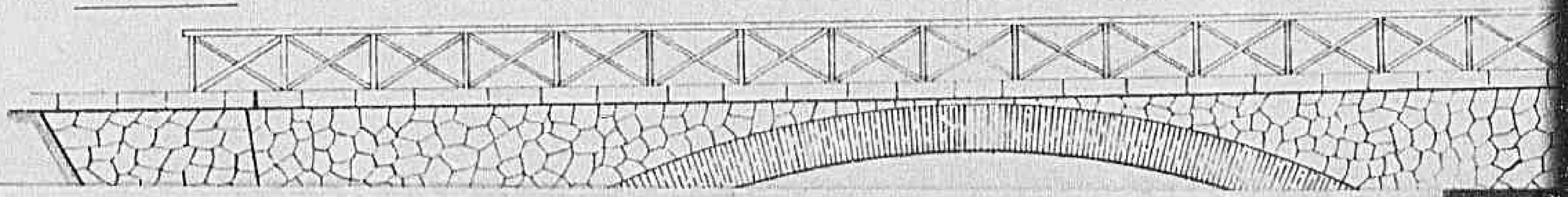
## 1/2 PIANTA DEGLI APPOGGI




MATERIALE OCCORRENTE

| | | |
|---|---|---|
| MATTONI | N° | 120.000 |
| PIETRAME | mc | 4.50 |
| PIETRISCO | mc. | 70 |
| SABBIA | mc. | 200 |
| CALCE | Q.li | 350 |
| CEMENTO | Q.li | 400 |
| LEGNAME | mc | 3,50 |

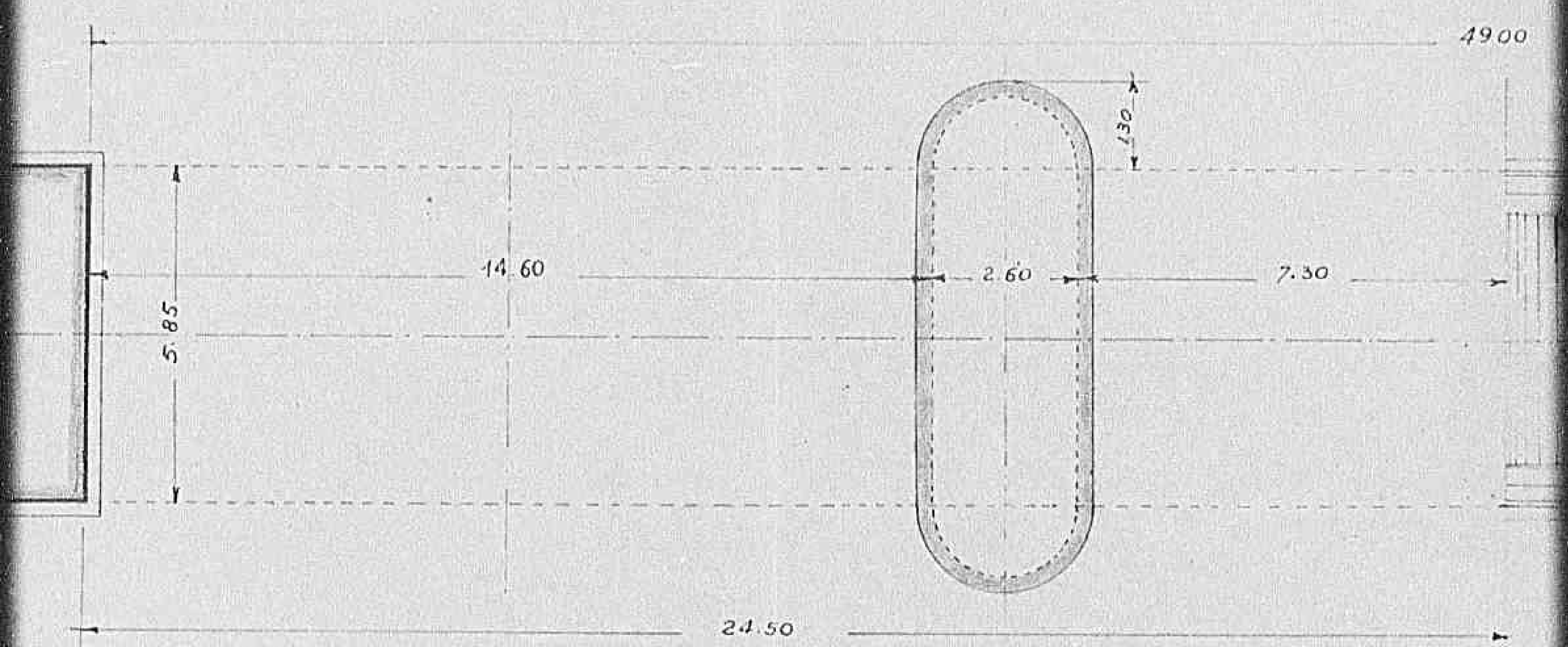
## 1/2 PROSPETTO A MONTE



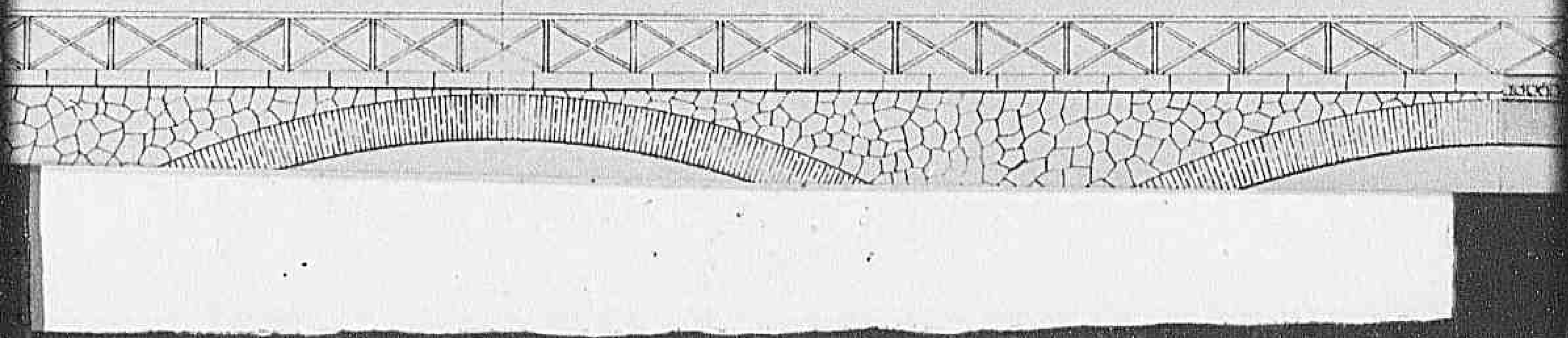
1332

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 789019

½ PIANTA DEGLI APPOGGI




½ PROSPETTO A MONTE

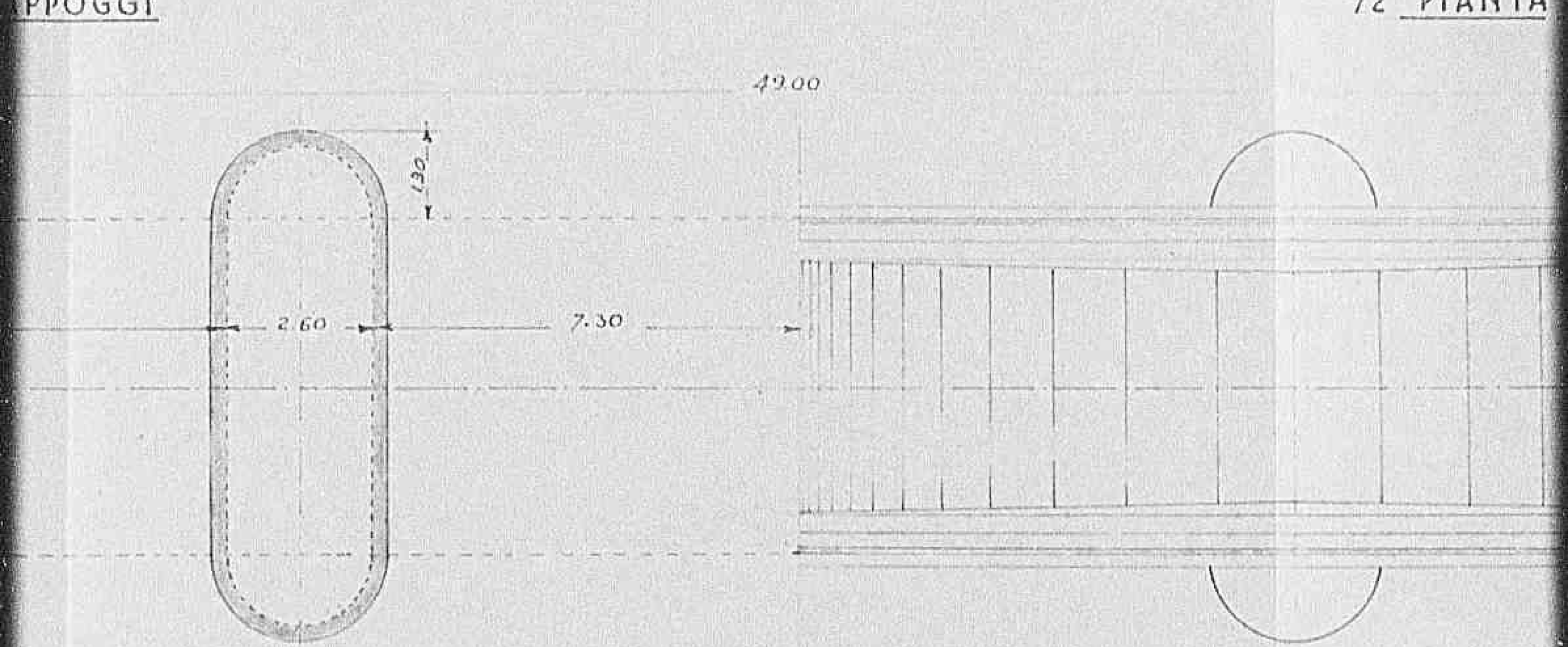


T 3 3 3 1

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

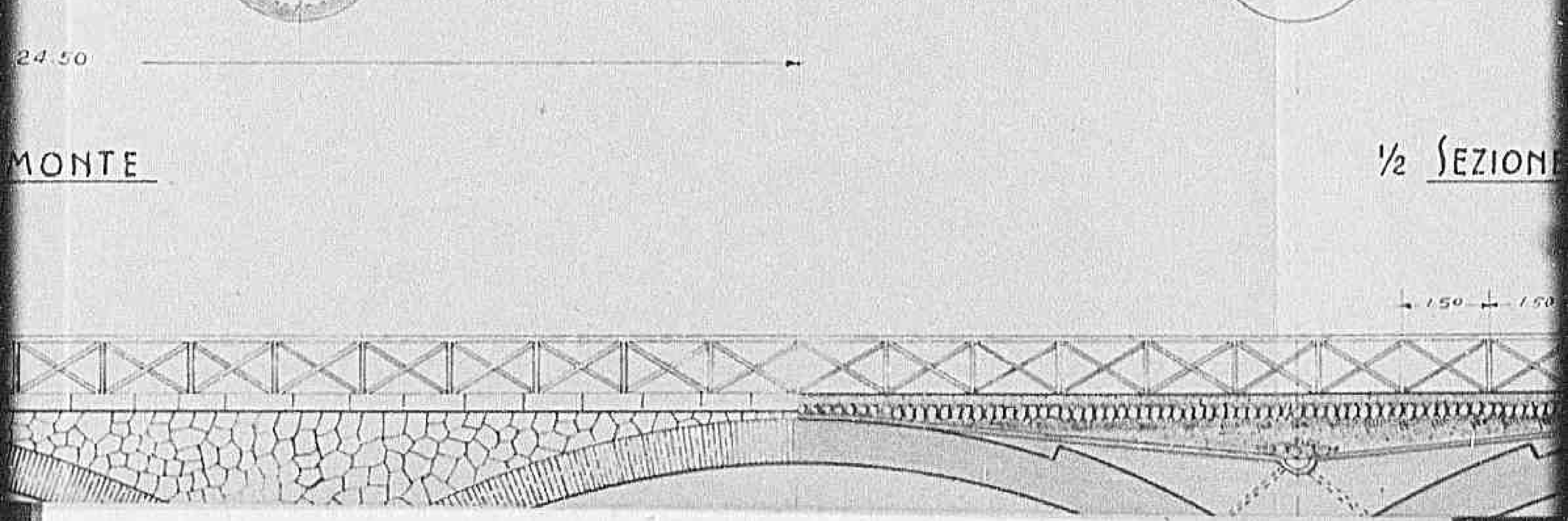
PROGGI

½ PIANTA




MONTE

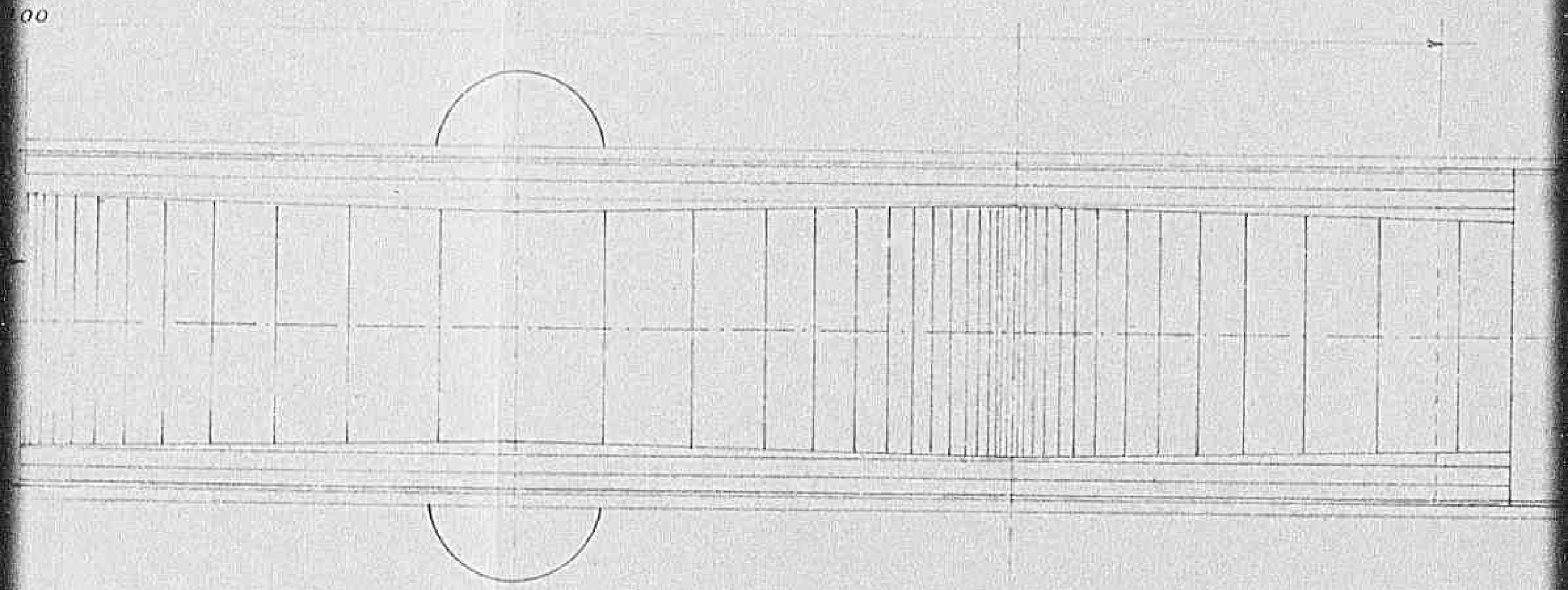
½ SEZIONE



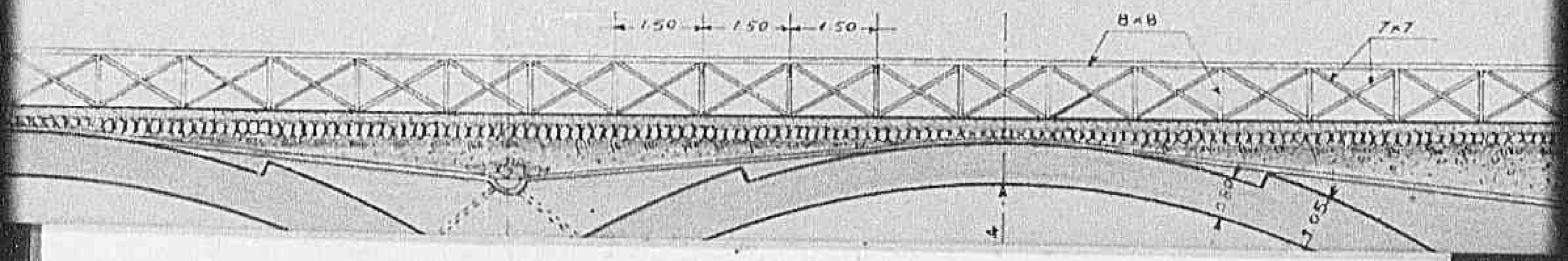
1334

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

## ½ PIANTA A MURATURE SCOPERTE



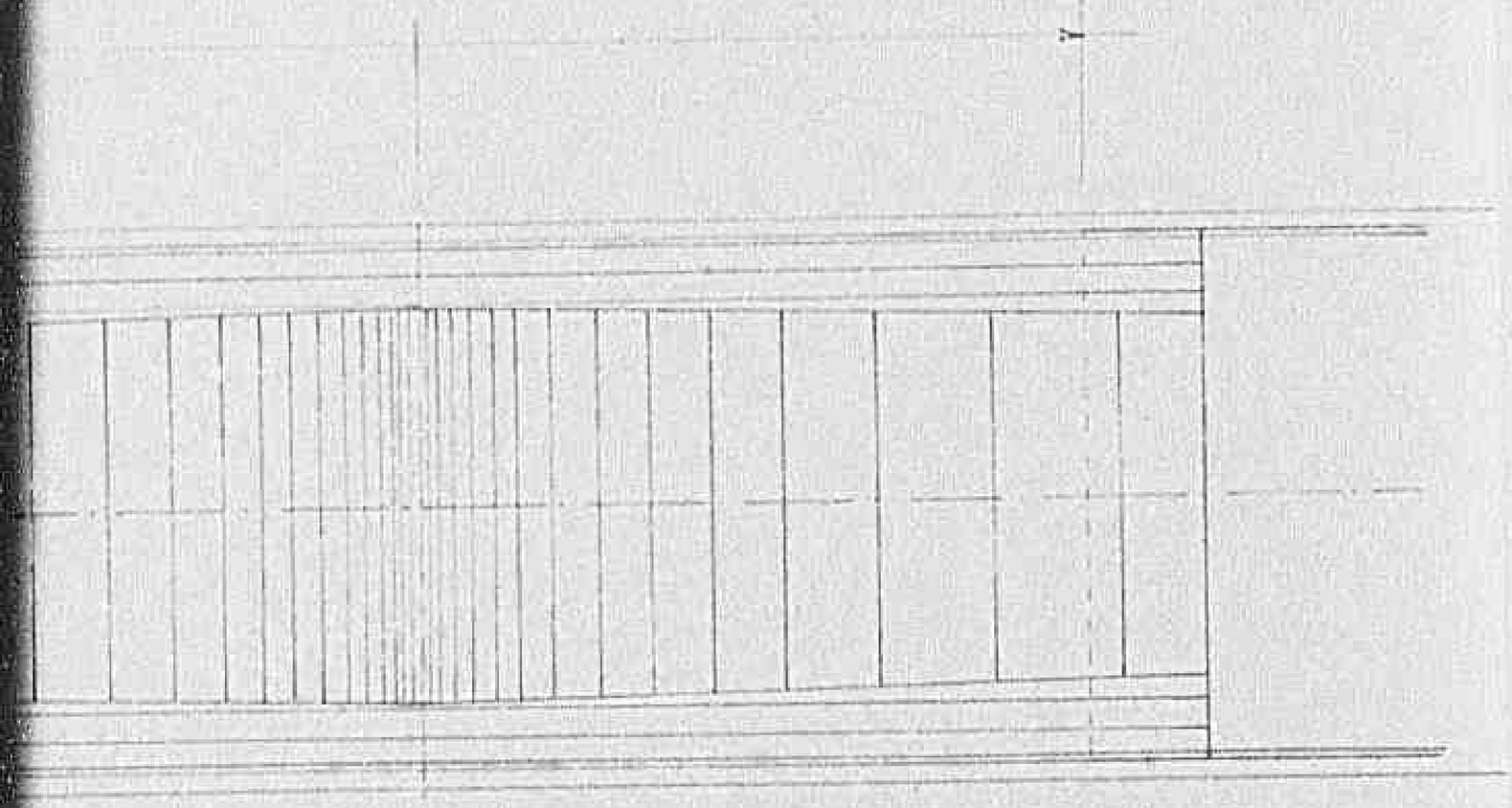
## ½ SEZIONE LONGITUDINALE SULL'ASSE



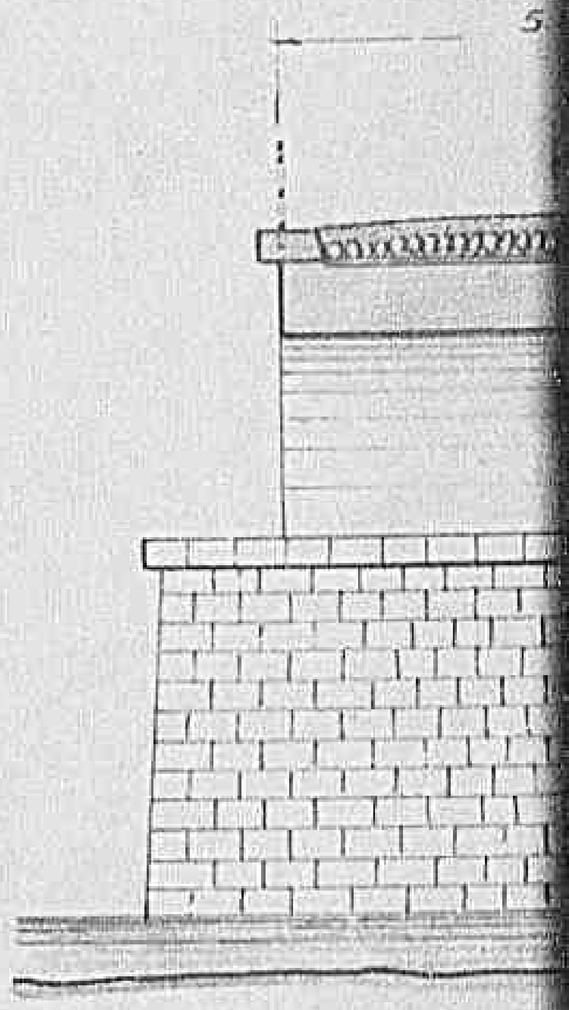
1335

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

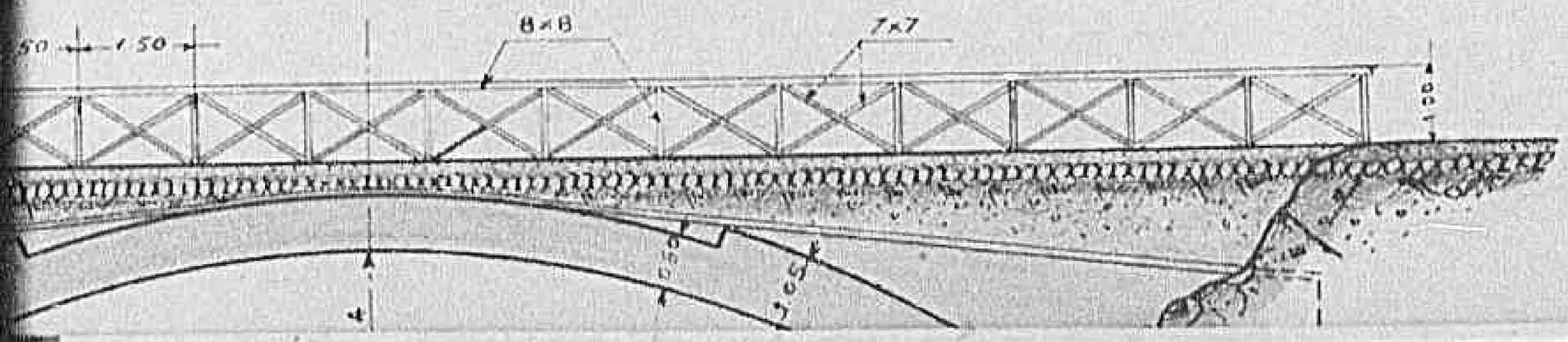
A MURATURE SCOPERTE



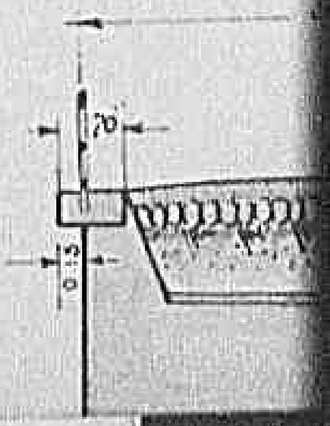
SEZIONE TRASV



NE LONGITUDINALE SULL'ASSE



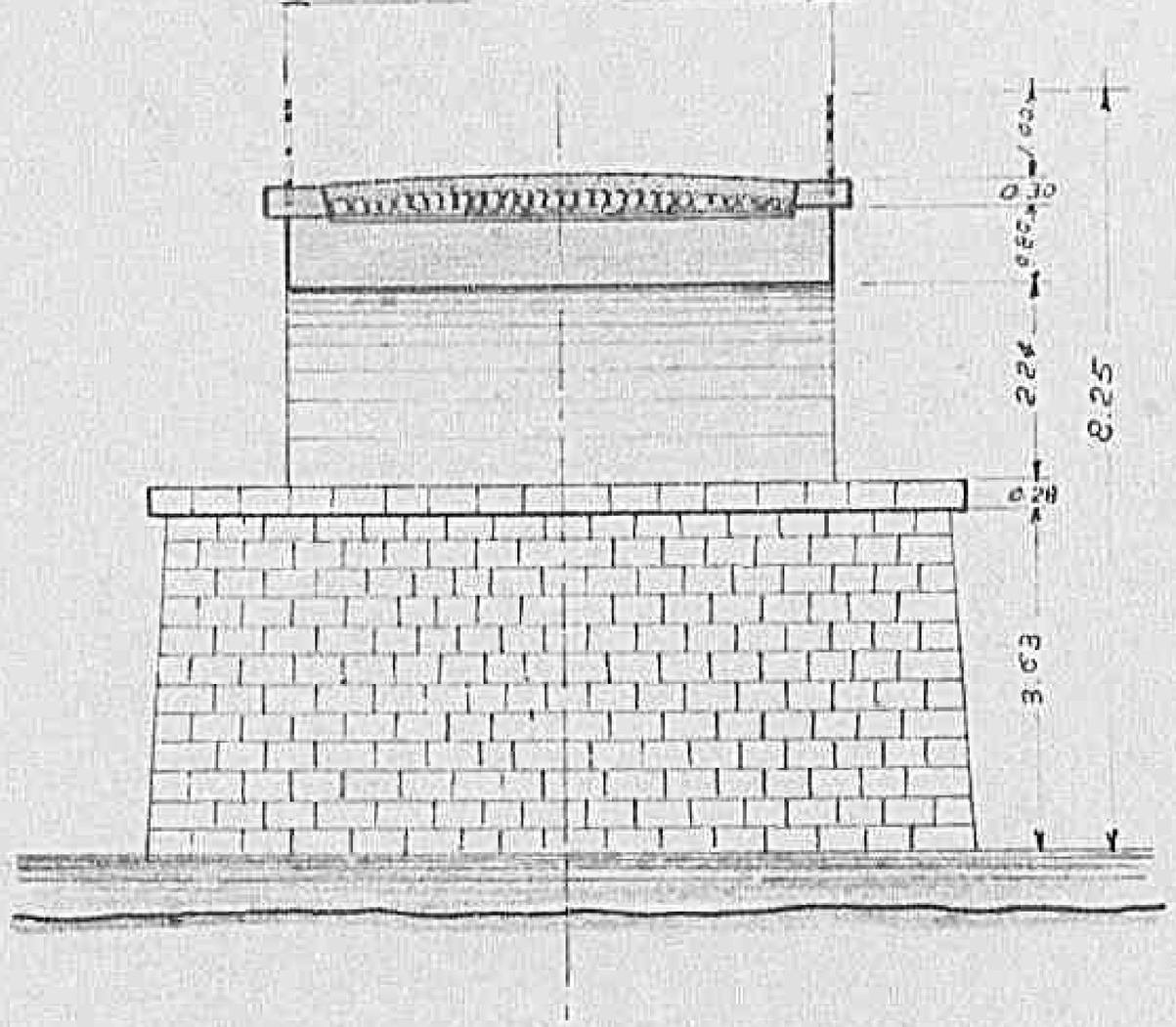

SEZIONE TRASV



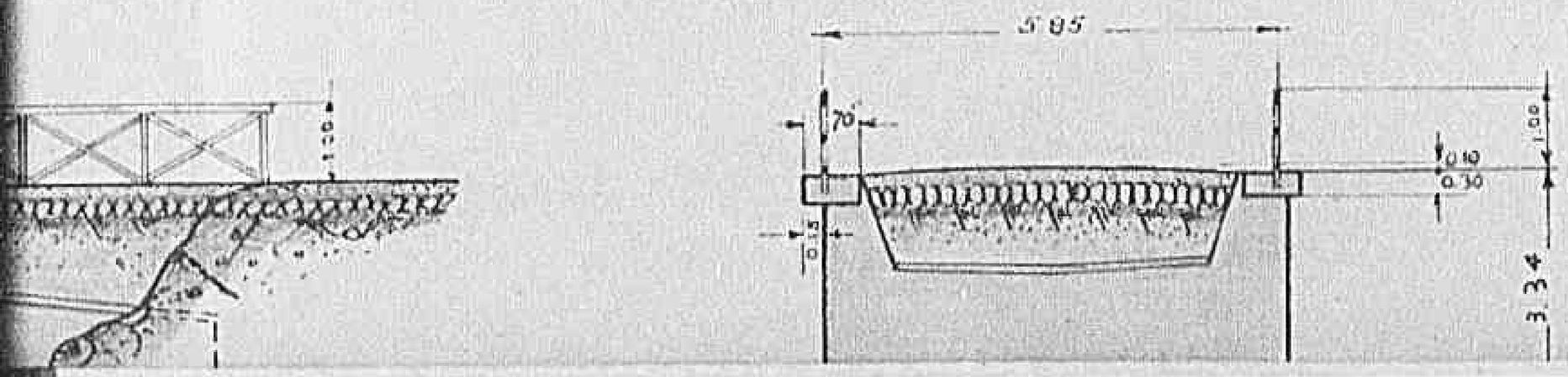
13361

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

## SEZIONE TRASVERSALE IN ASSE



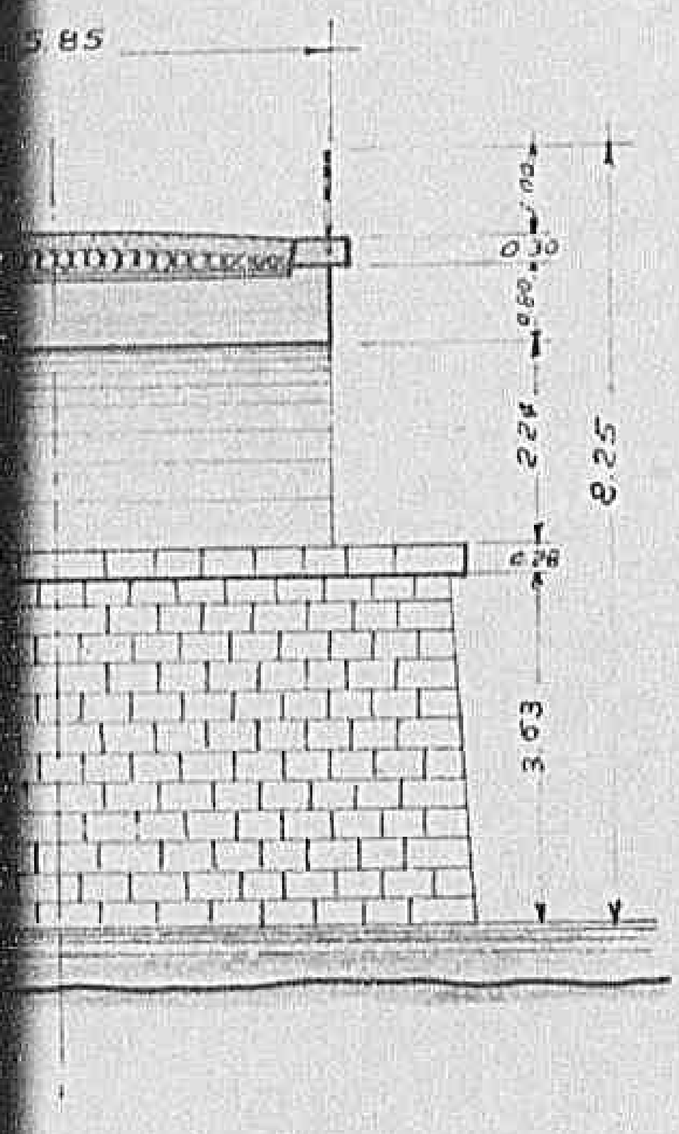

## SEZIONE TRASVERSALE SULLA PILA



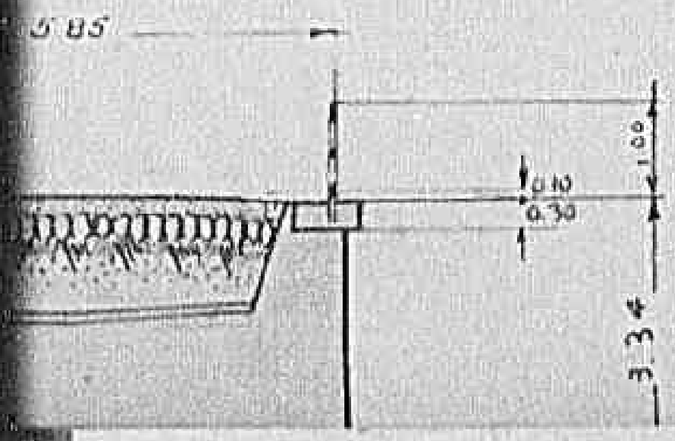
1337

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

VERSALE IN CHIAVE



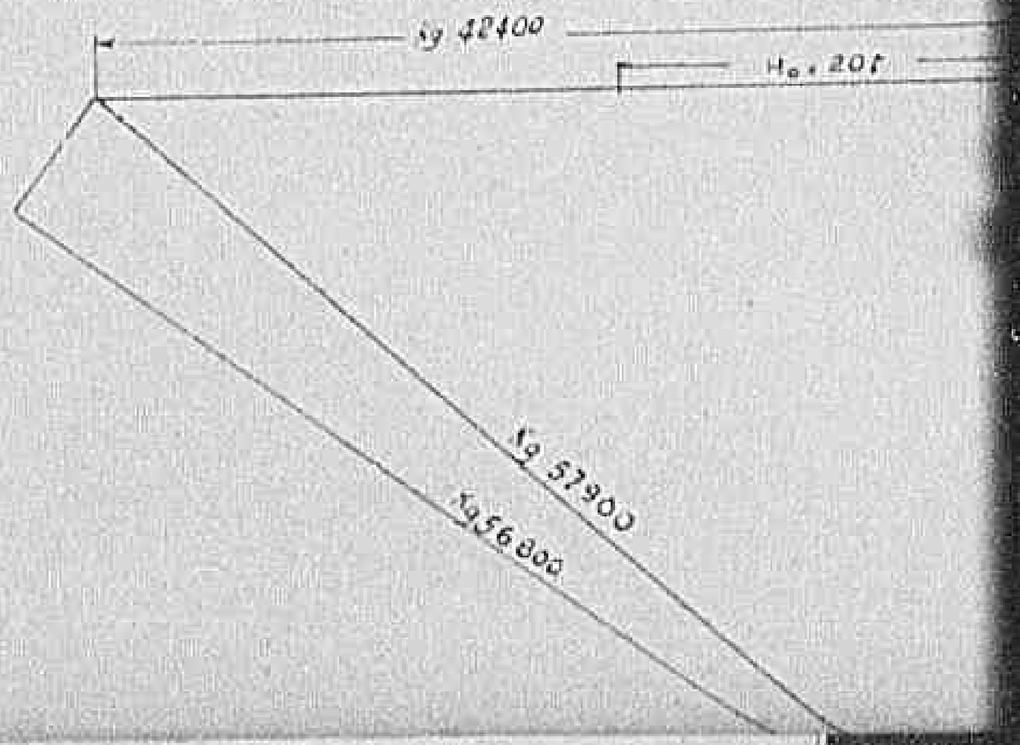

SVERSALE SULLA PILA




# CALCOLI GRAFICI

SCALA DELLE LUNGHEZZE 1:50

" " FORZE 1cm. 4000 Kg.



1338

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# CALCOLI GRAFICI

SCALA DELLE LUNGHEZZE 1:50

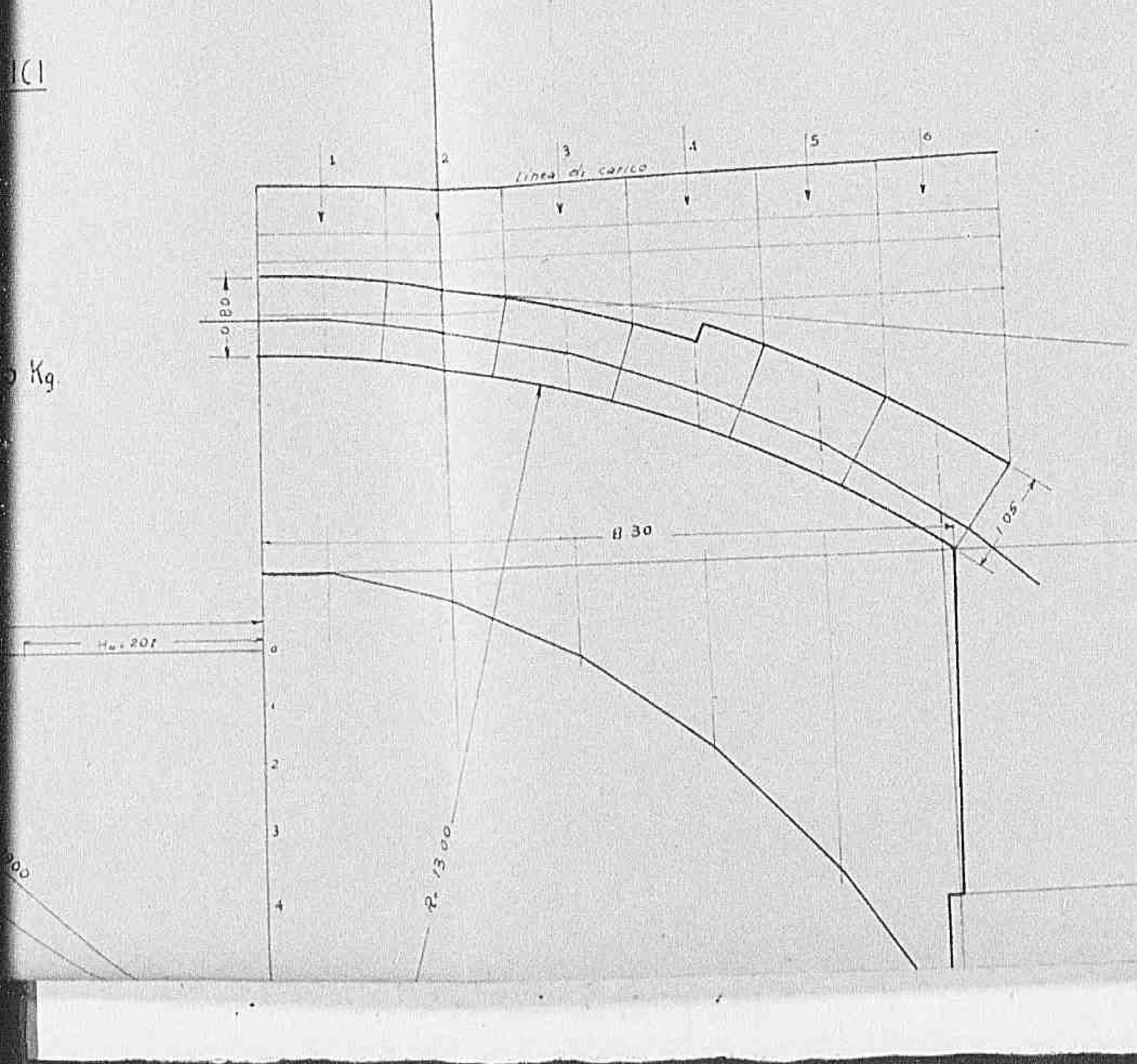
" " FORZE 1 cm. 4000 Kg.

1391

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

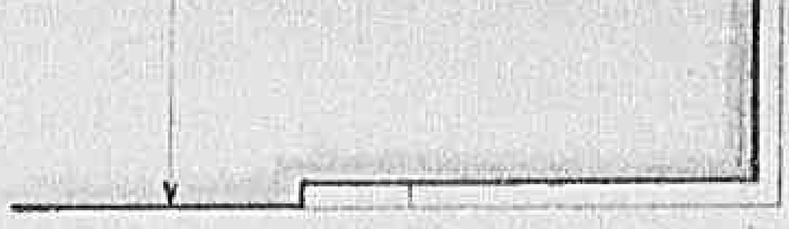
IC1

Kg.



13401

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

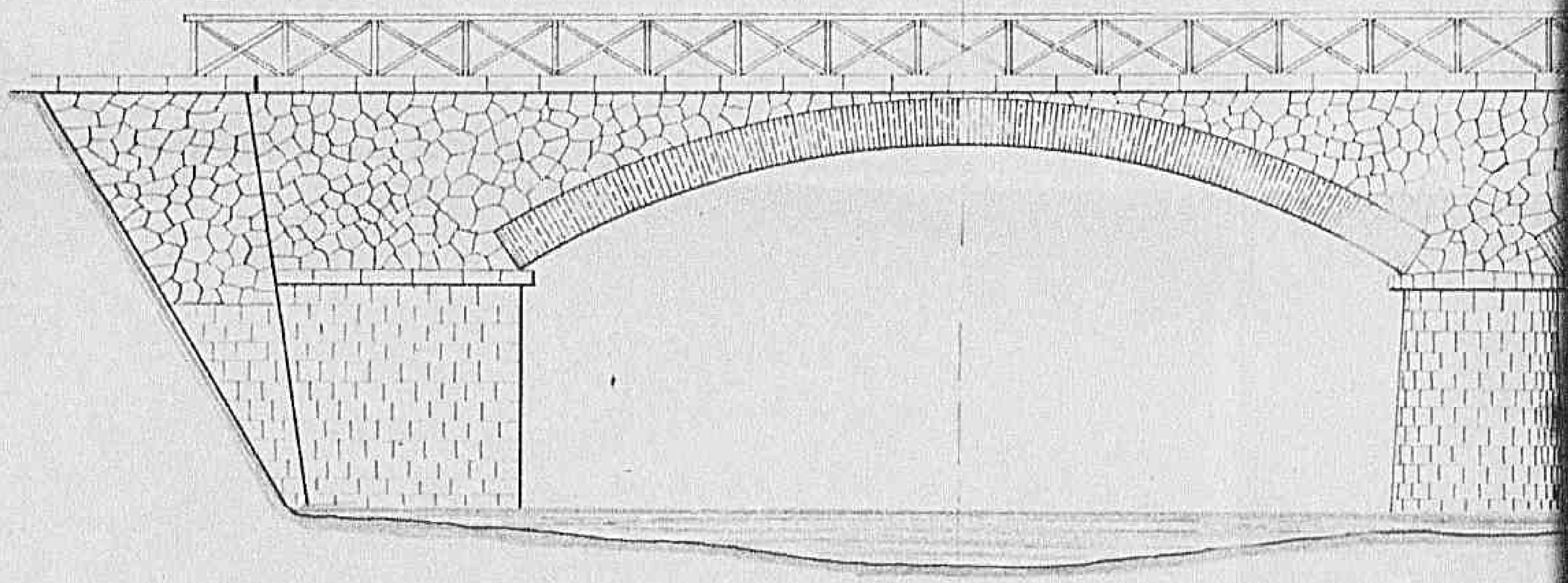


24.50

MATERIALE OCCORRENTE

| | | |
|---|---|---|
| MATTONI | N° | 120.000 |
| PIETRAME | mc. | 4.50 |
| PIETRISCO | mc. | 70 |
| SABBIA | mc. | 200 |
| CALCE | Q.li | 350 |
| CEMENTO | Q.li | 400 |
| LEGNAME | mc. | 3,50 |

½ PROSPETTO A MONTE



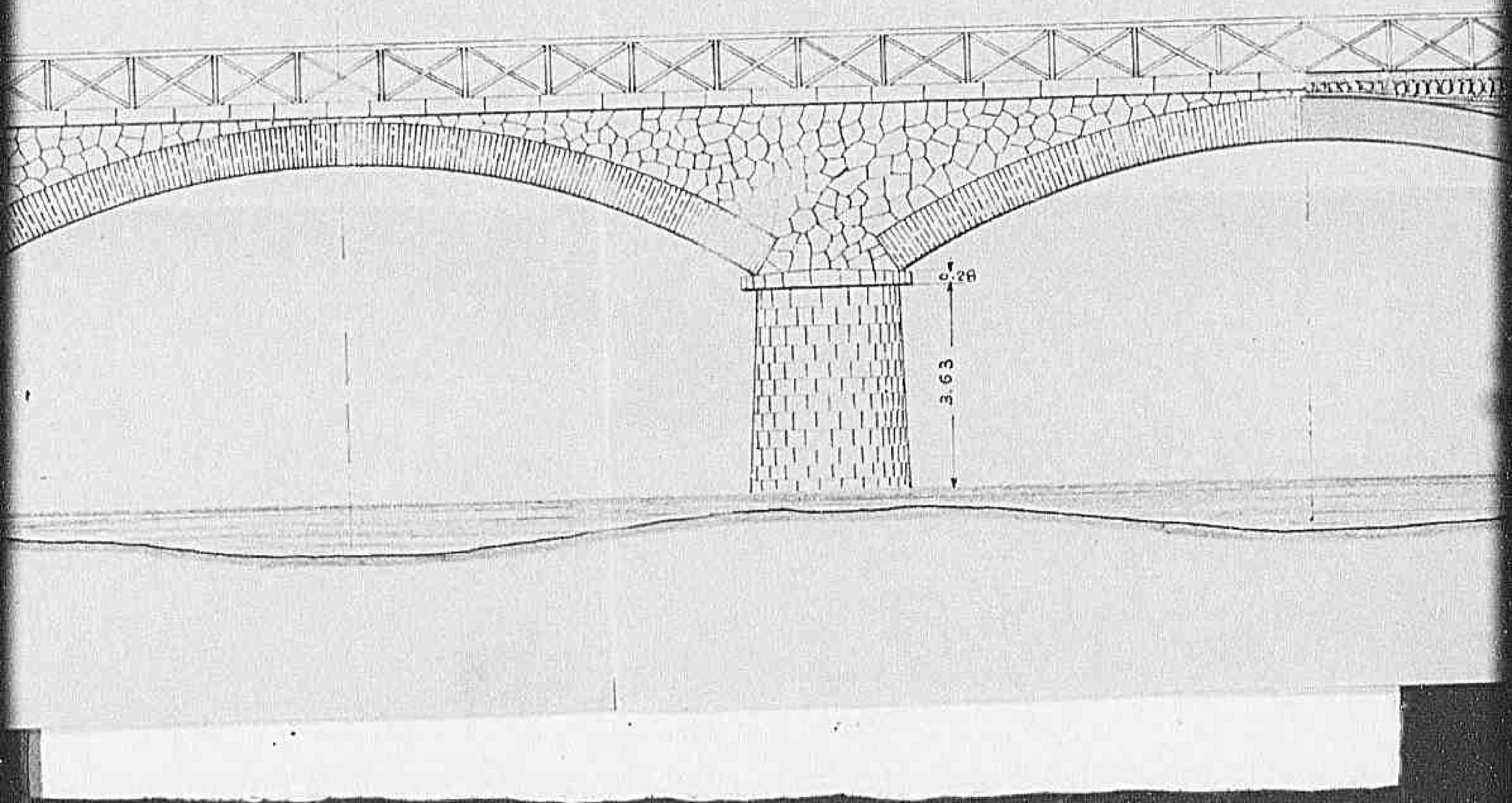
SCALA 1:100

1341

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 780019

24.50

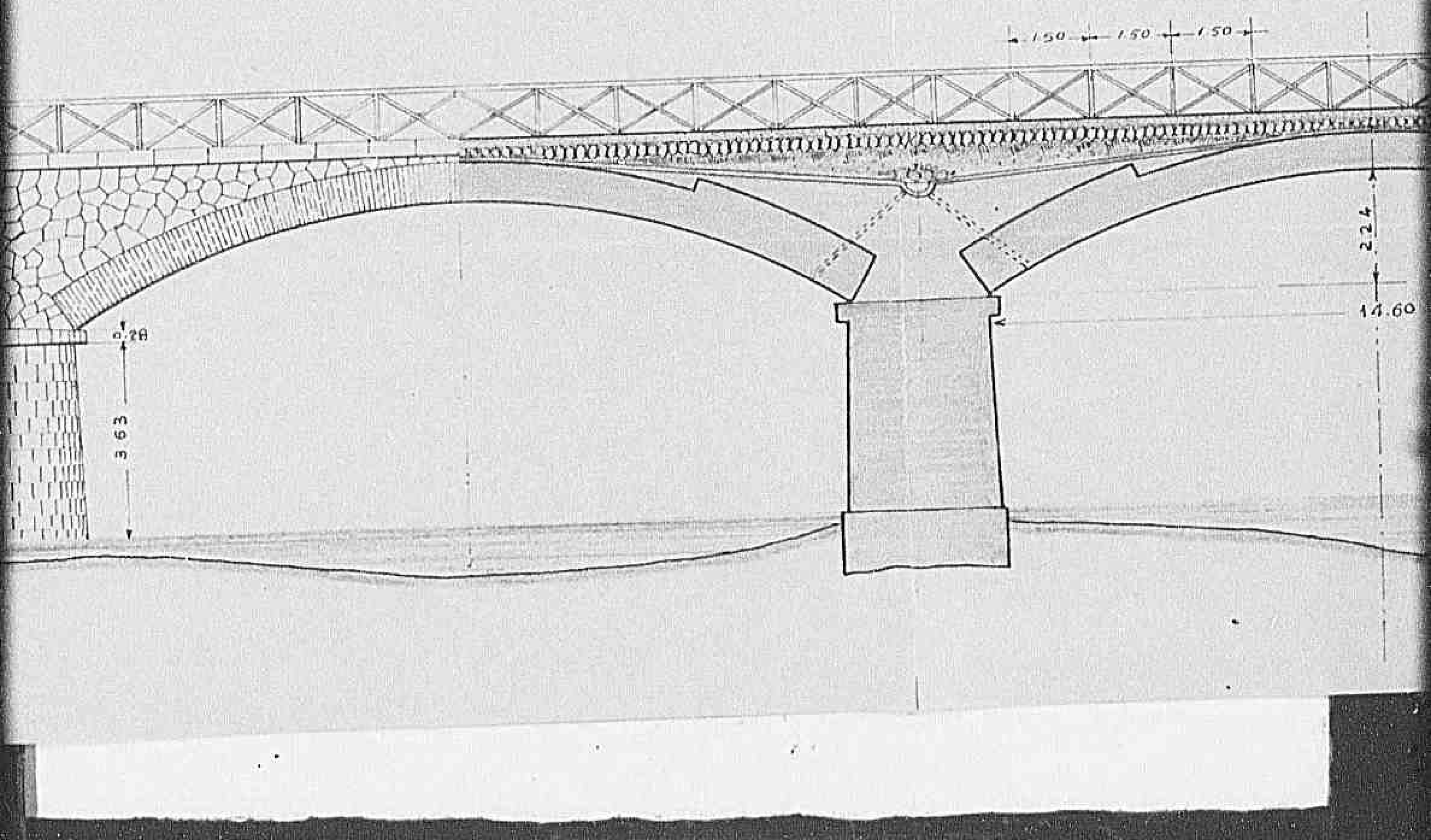
½ PROSPETTO A MONTE



1342

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 783019

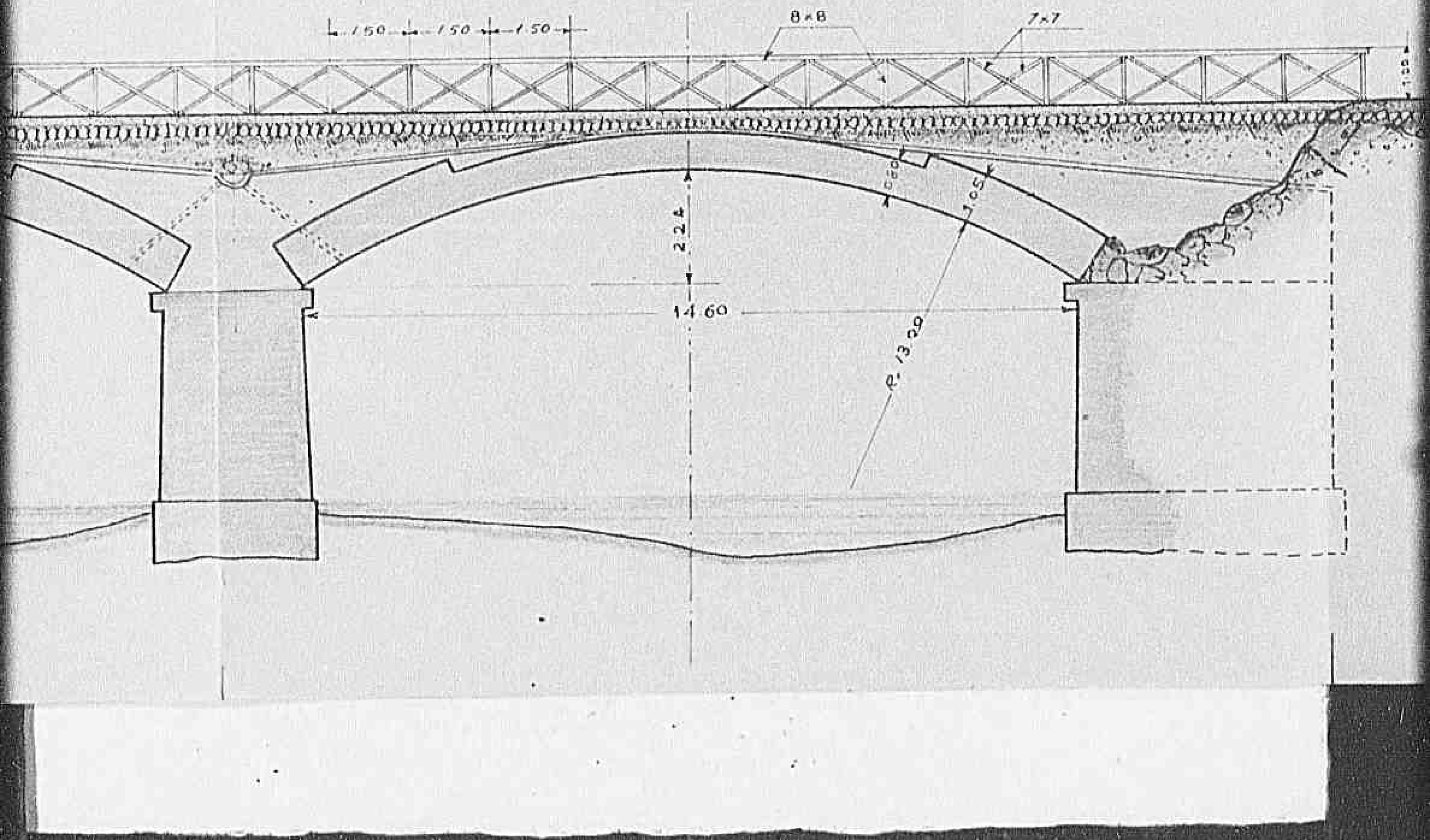
# ½ SEZIONE LONGITUDINALE



1343

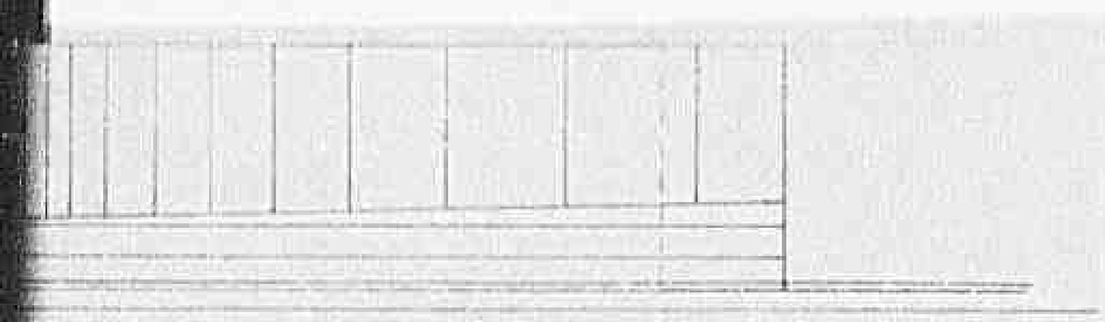
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

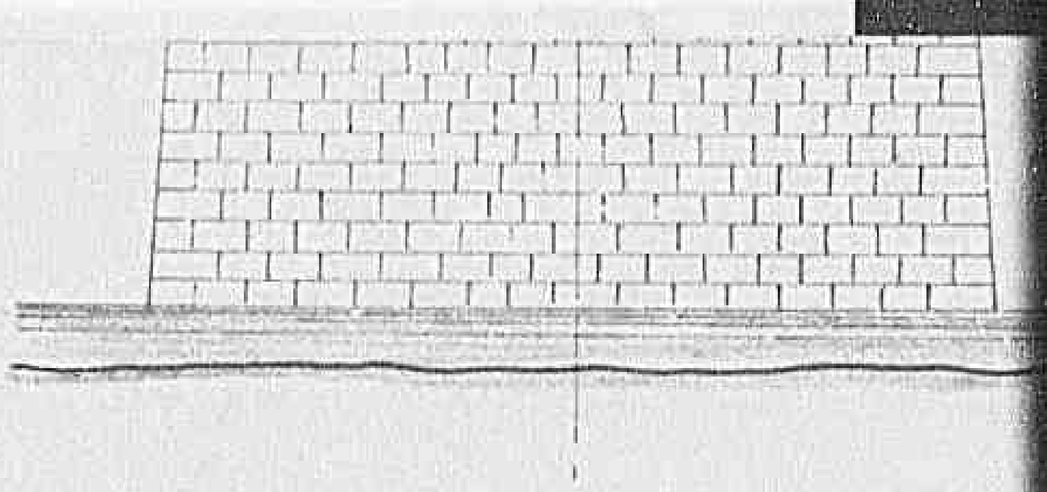
# ½ SEZIONE LONGITUDINALE SULL'ASSE



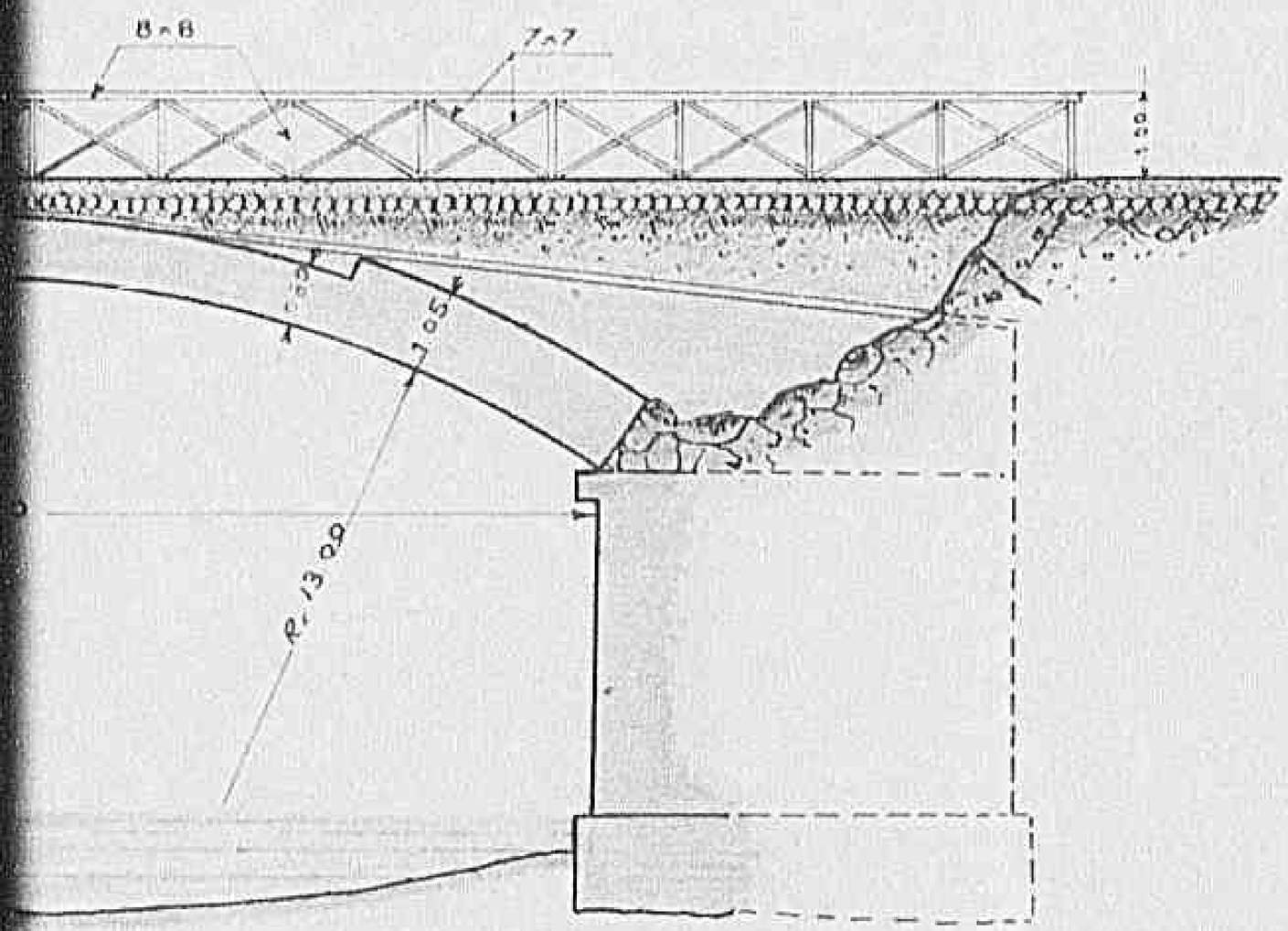
1344

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 780019

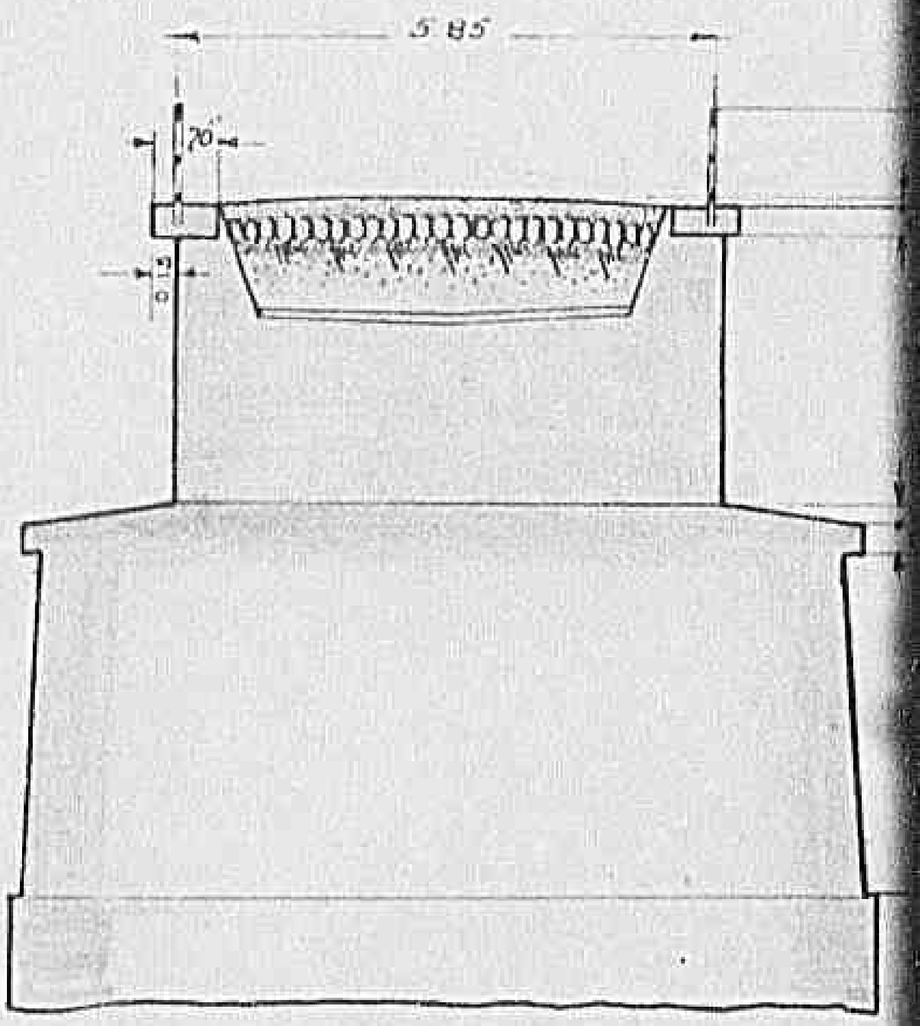




LE SULL'ASSE

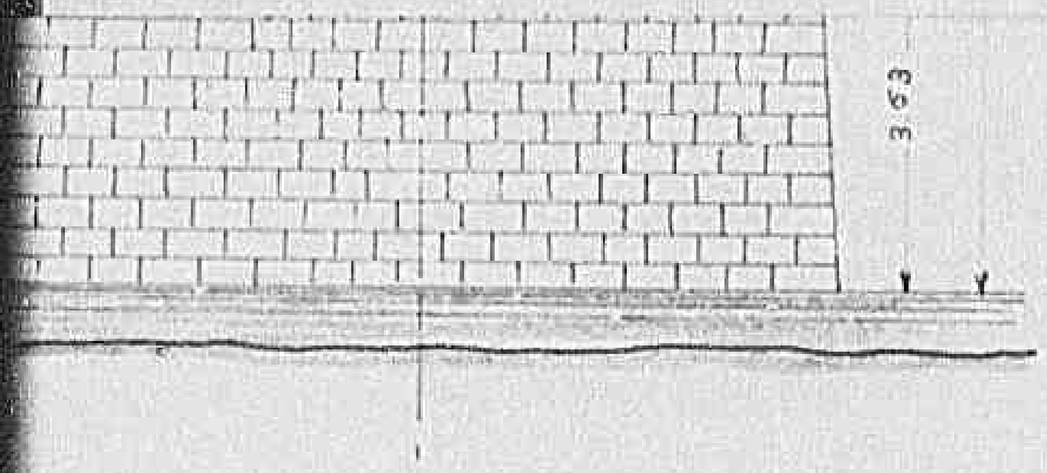



SEZIONE TRASVERSALE SULLA PIL

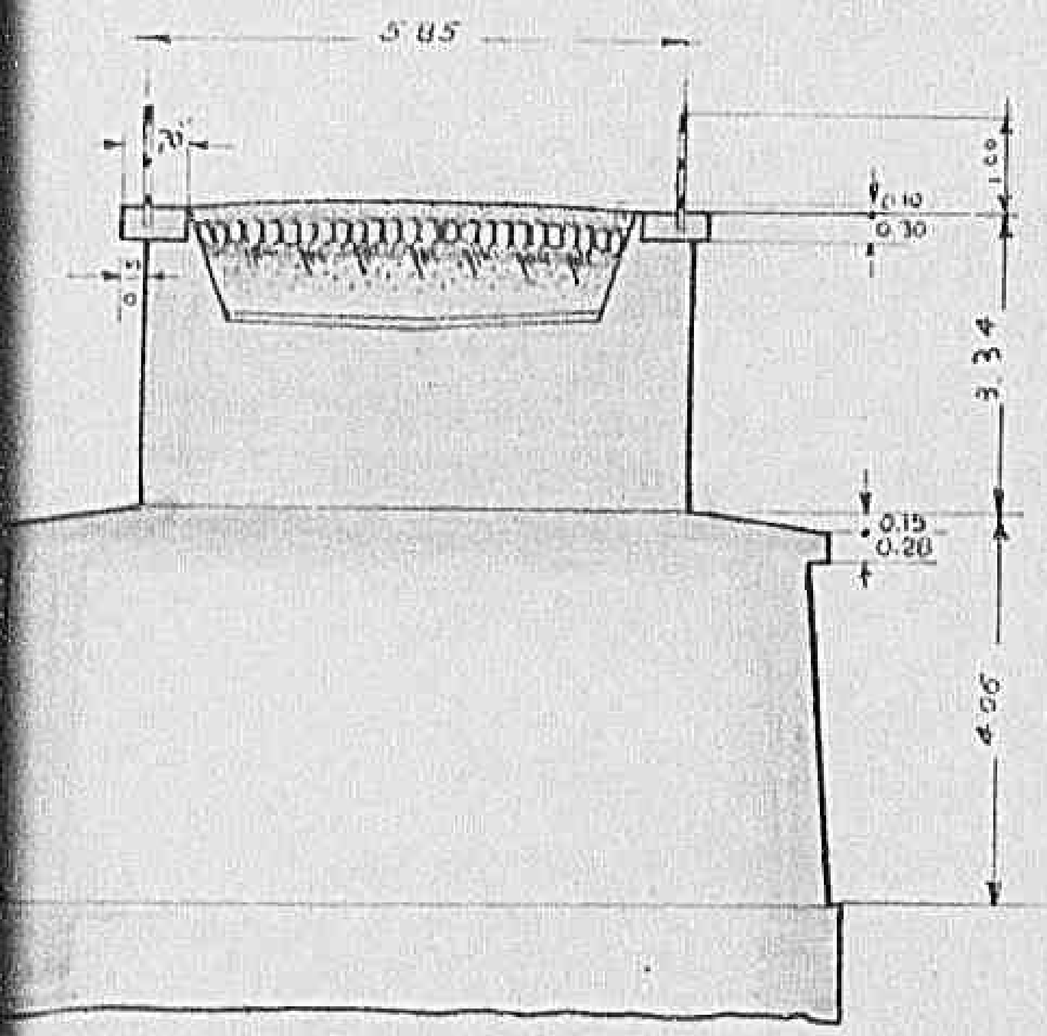


1345

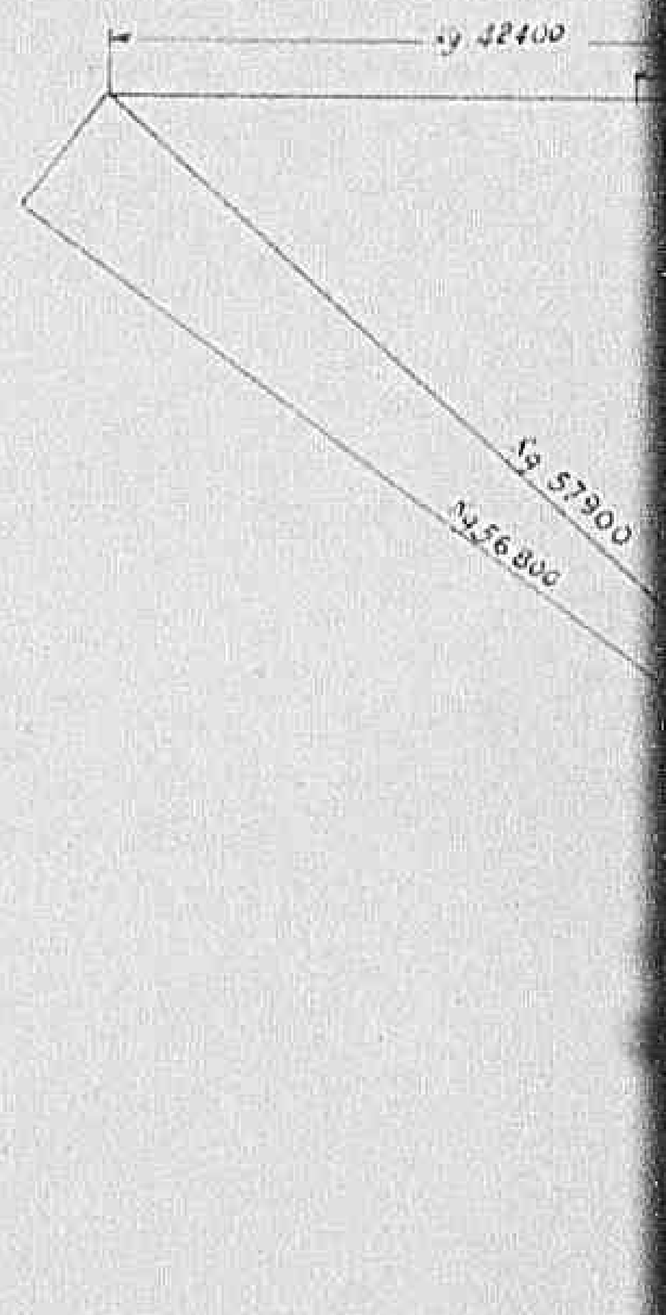
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




SEZIONE TRASVERSALE SULLA PILA




" " FORZE 1 cm. 4000



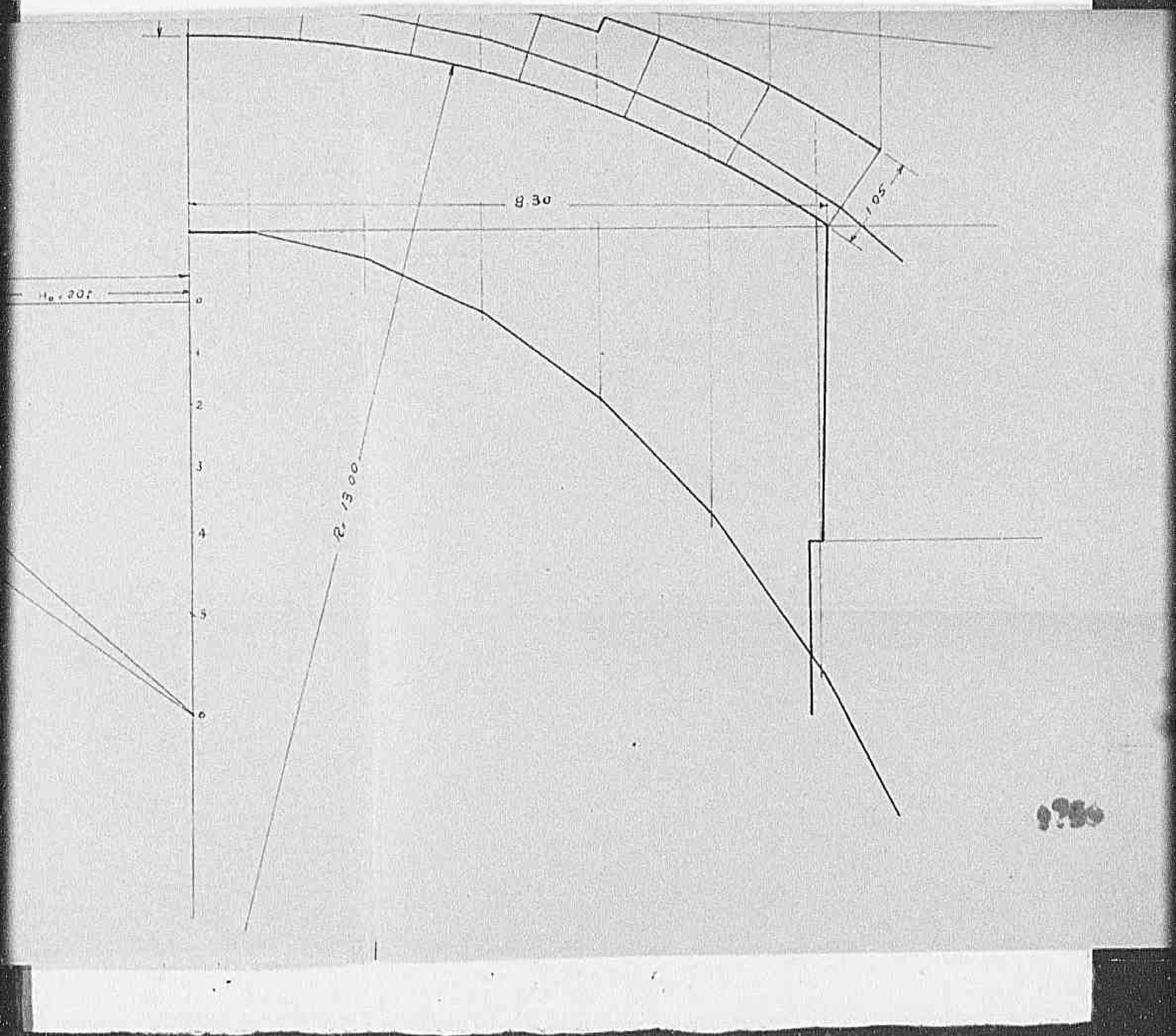
1346

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

" " FORZE 1 cm. 4000 Kg.

13471

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI All: 3

UFFICIO DEL GENIO CIVILE - FIRENZE

FIR 339

253

Progetto *per la ricostruzione del Ponte delle*

(14) *Fornaci sul "Boro Gallo„ a Km.1 a nord*

*di Greve sulla Prov.le Firenze Greve .*

# *DISEGNI*

N° 306 di Protocollo

N° _____

di Approvazione

Firenze, li 20 GEN. 1945

Il Geometra. Riccarelli

L'Ing. Principale di Sezione.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Progetto per la ricostruzione del Ponte delle
(14) Fornaci sul "Boro Gallo„ a Km. 1 a nord
di Greve sulla Prov.le Firenze Greve .

# DISEGNI

N. 306
...zione

L. _____

di Approvazione

Firenze, li 20 GEN. 1945

Il Geometra. Riccomelli

L'Ing. Principale di Sezione.
A. Puli

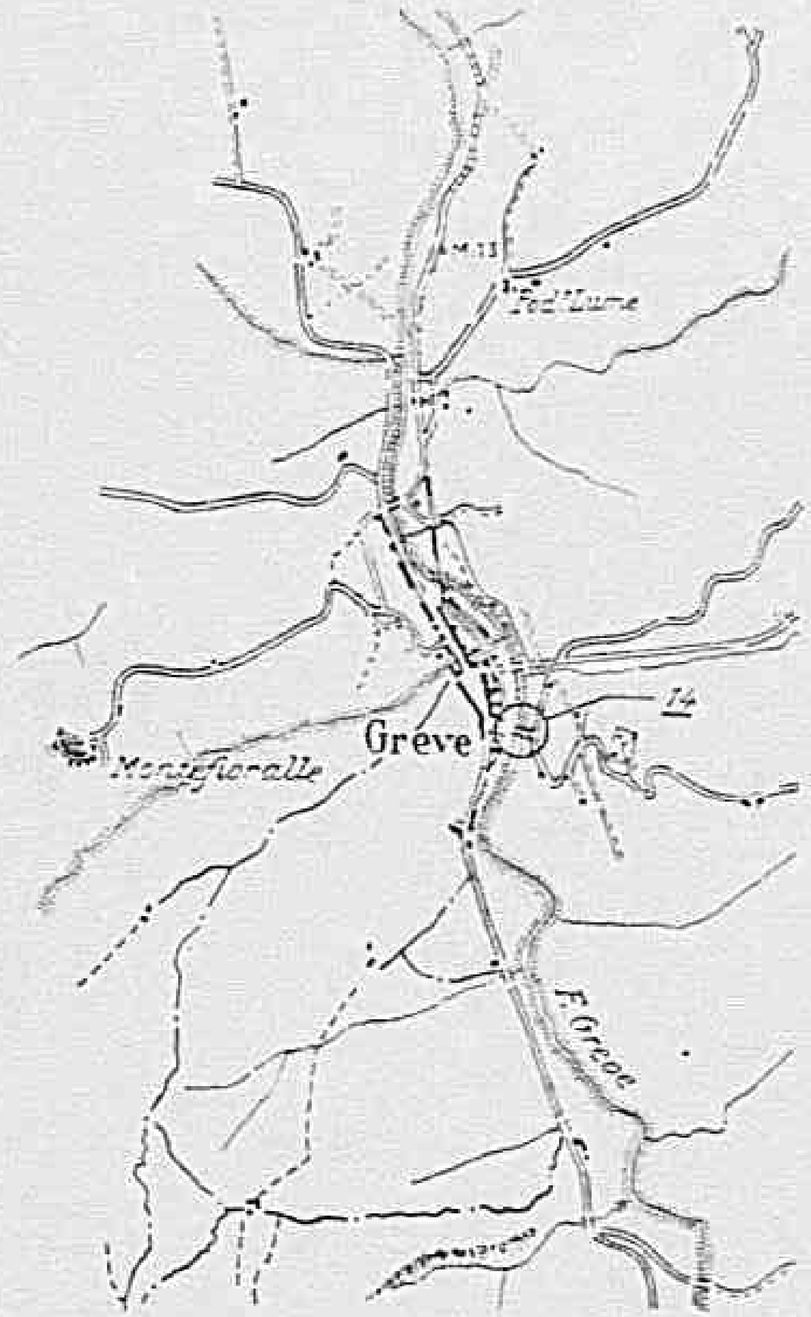
Visto L'Ing. Capo

CORPO REALE DEL GENIO CIVILE

1750

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Corografia



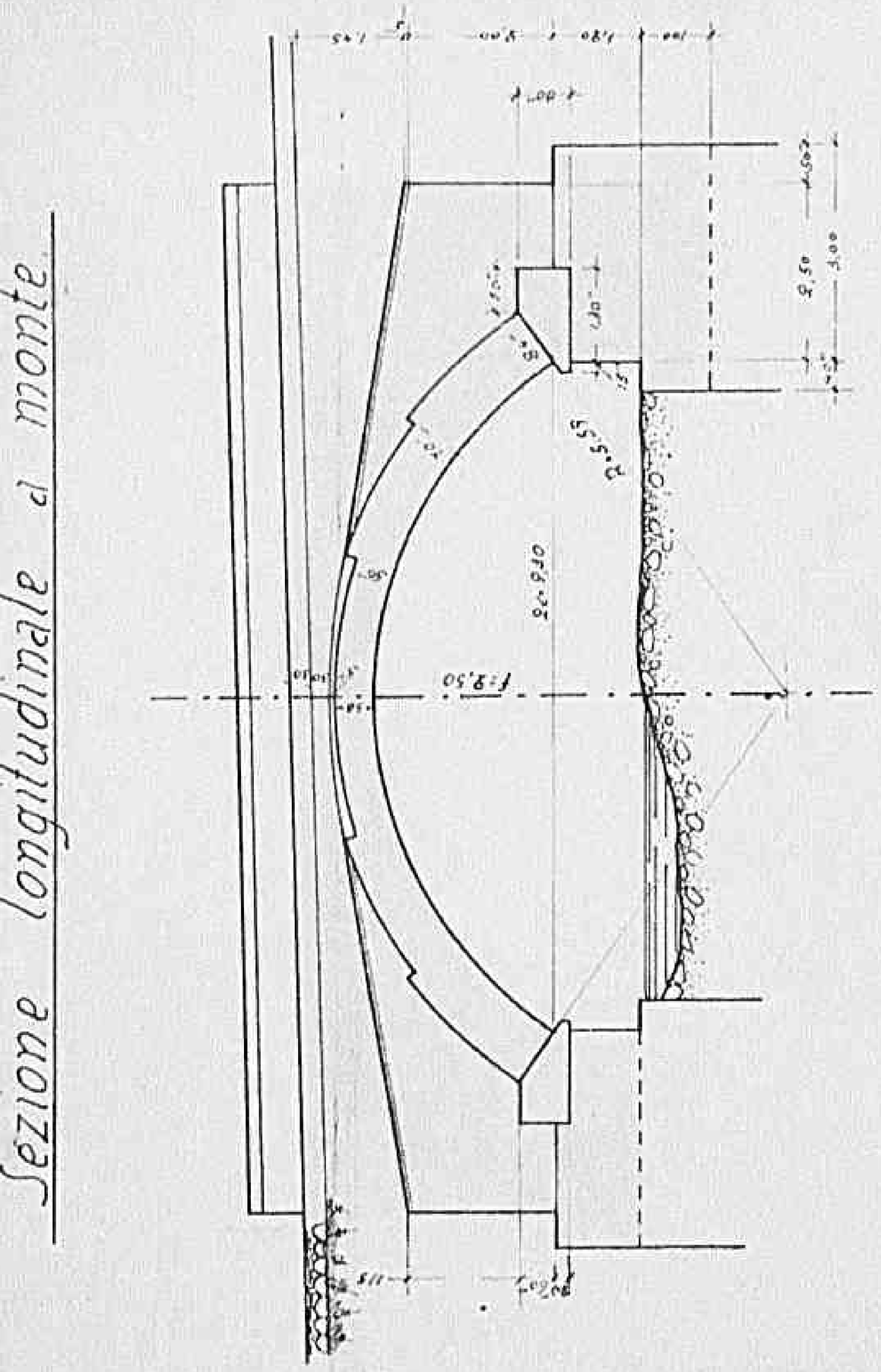

Scala 1:25.000

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

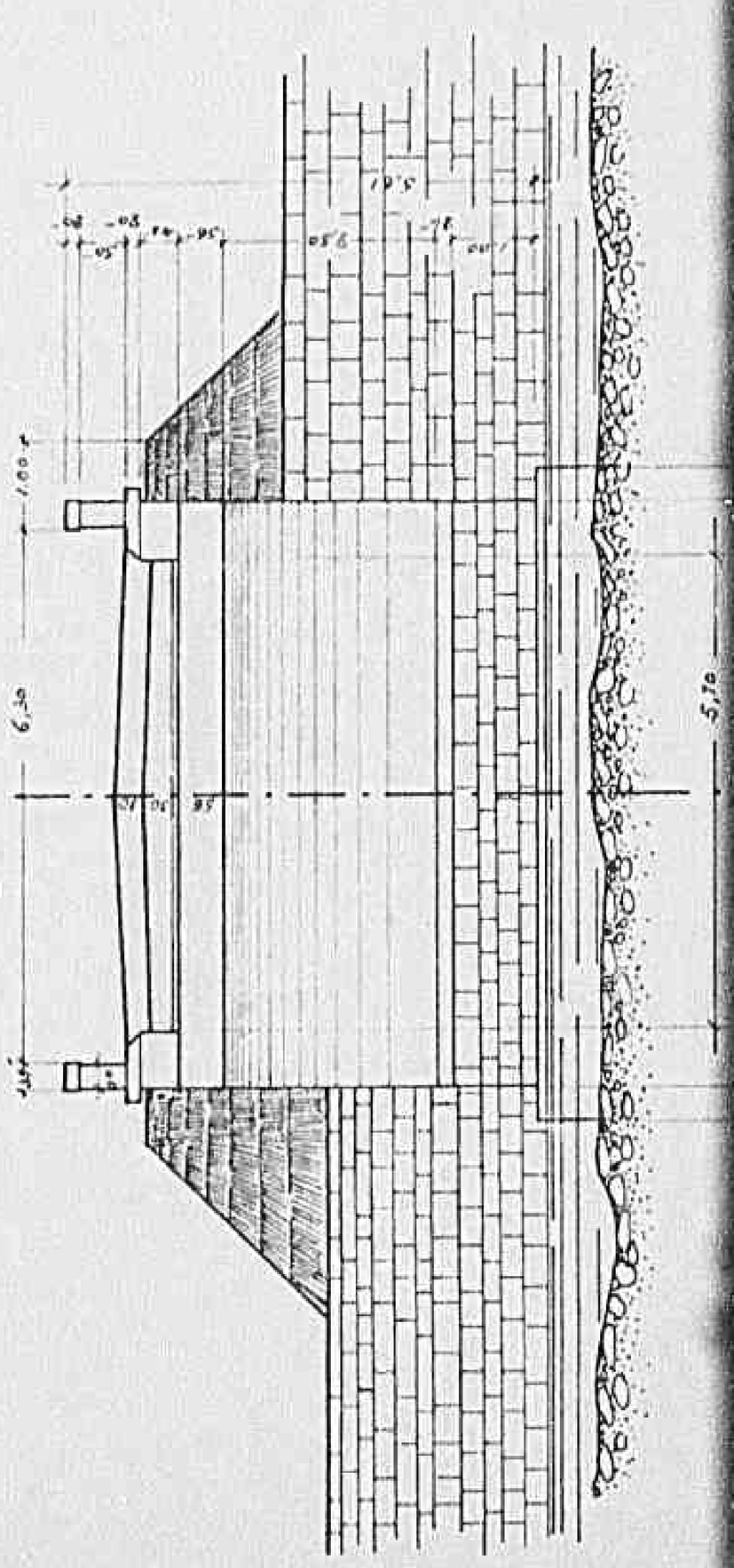
1351

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Sezione longitudinale di monte

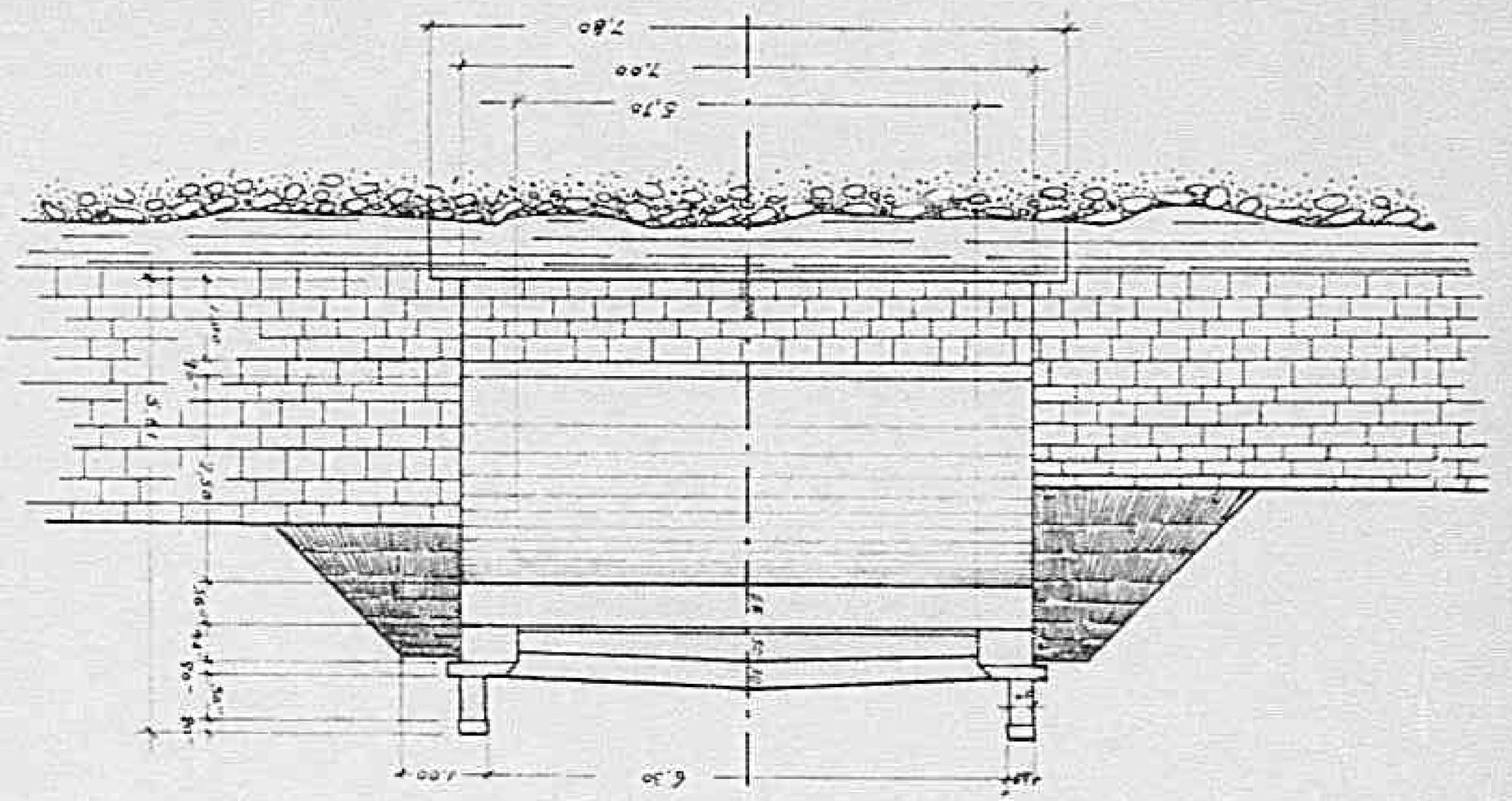


Sezione trasversale.

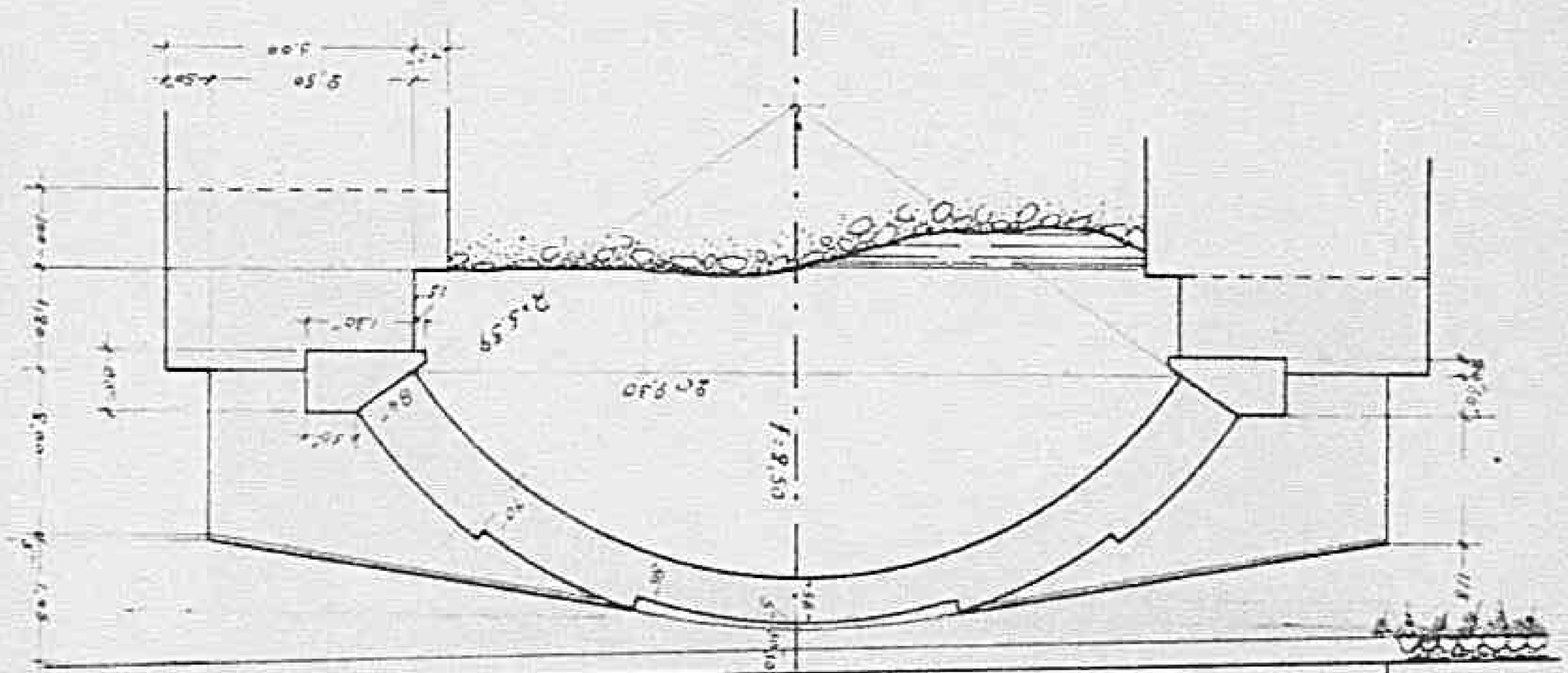


Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Scala 1~100.



Sezione trasversale.



1 3 5 31

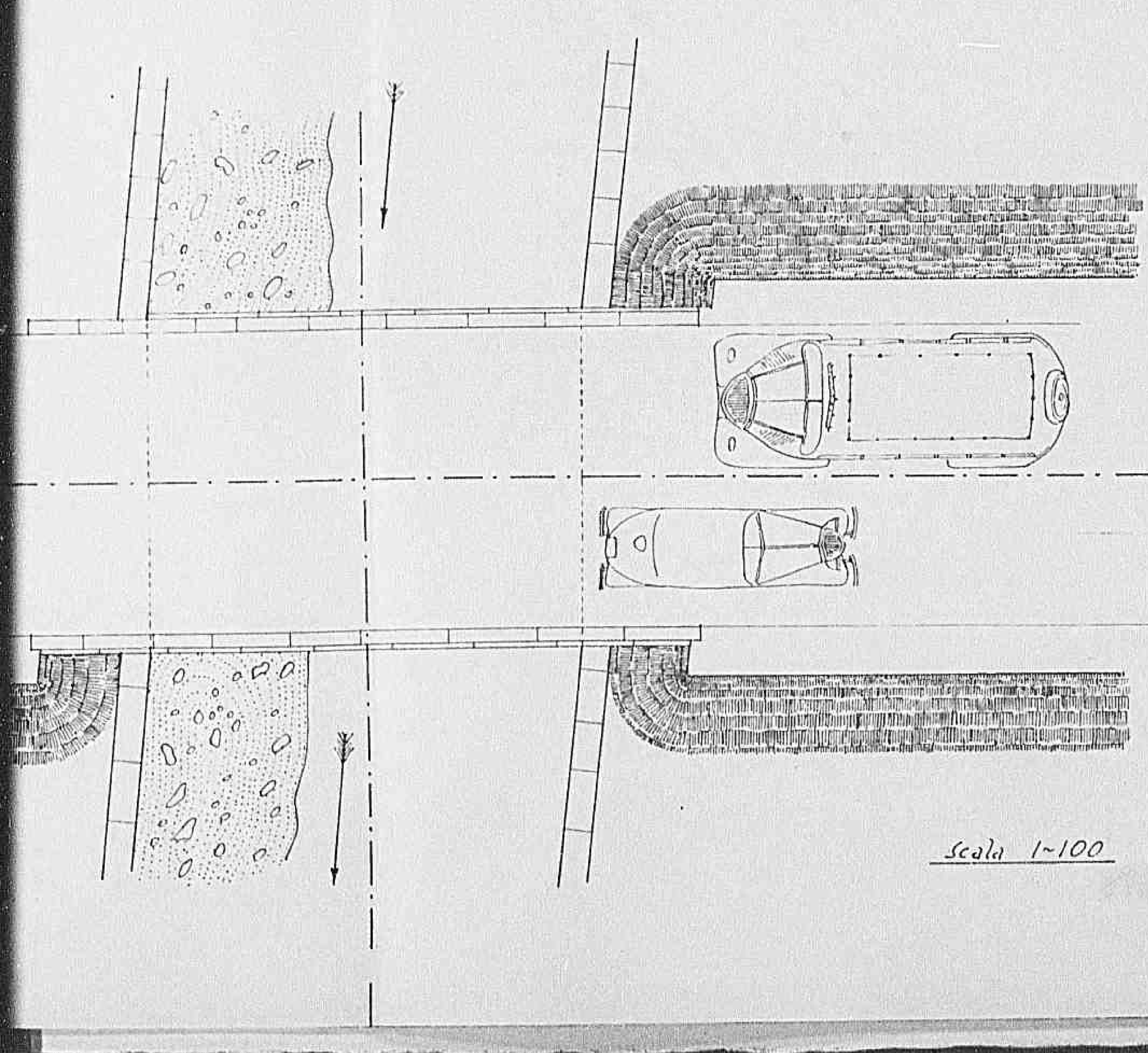
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Planimetria.

1354F

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

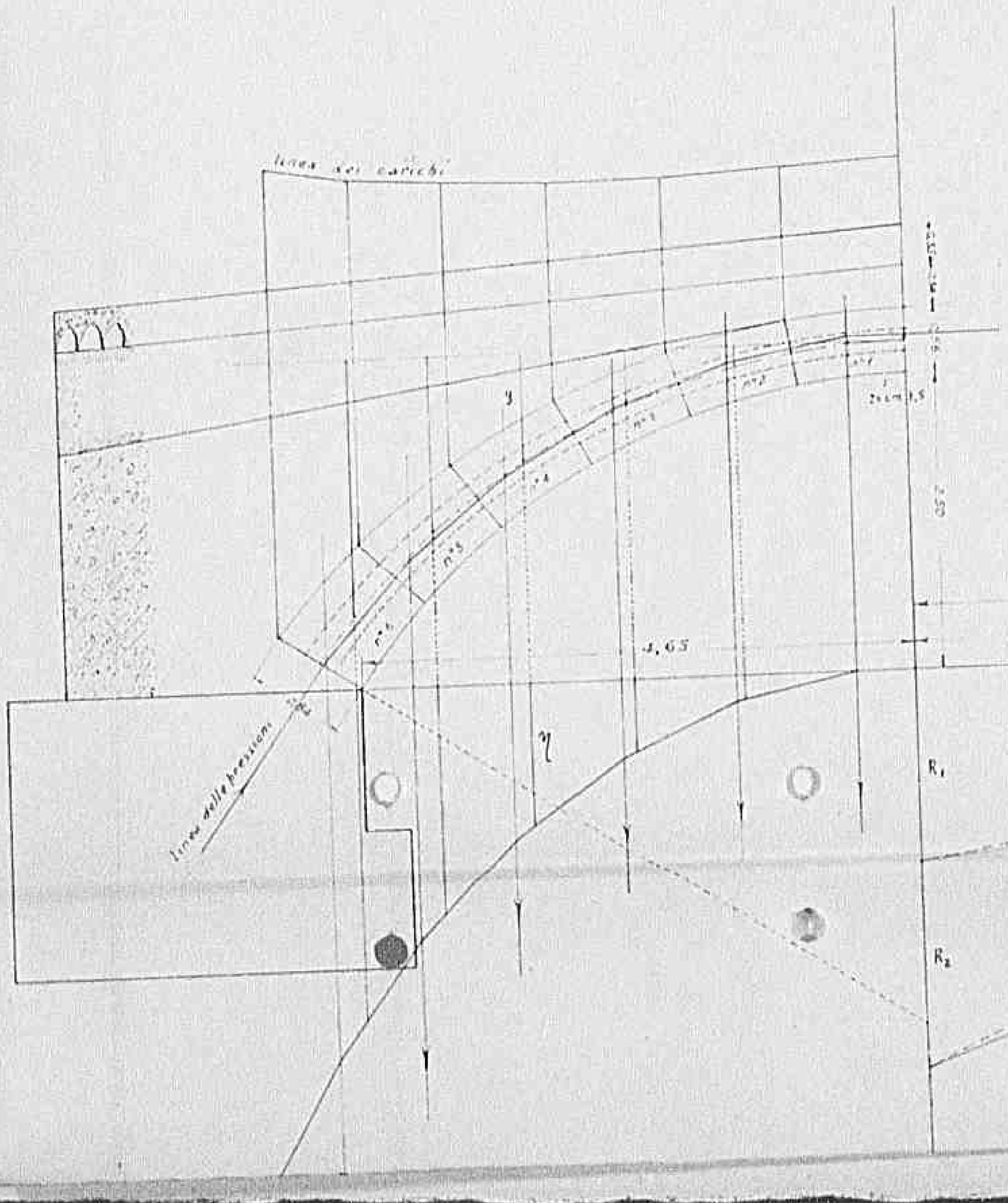
# Planimetria.



Scala 1~100

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

0521

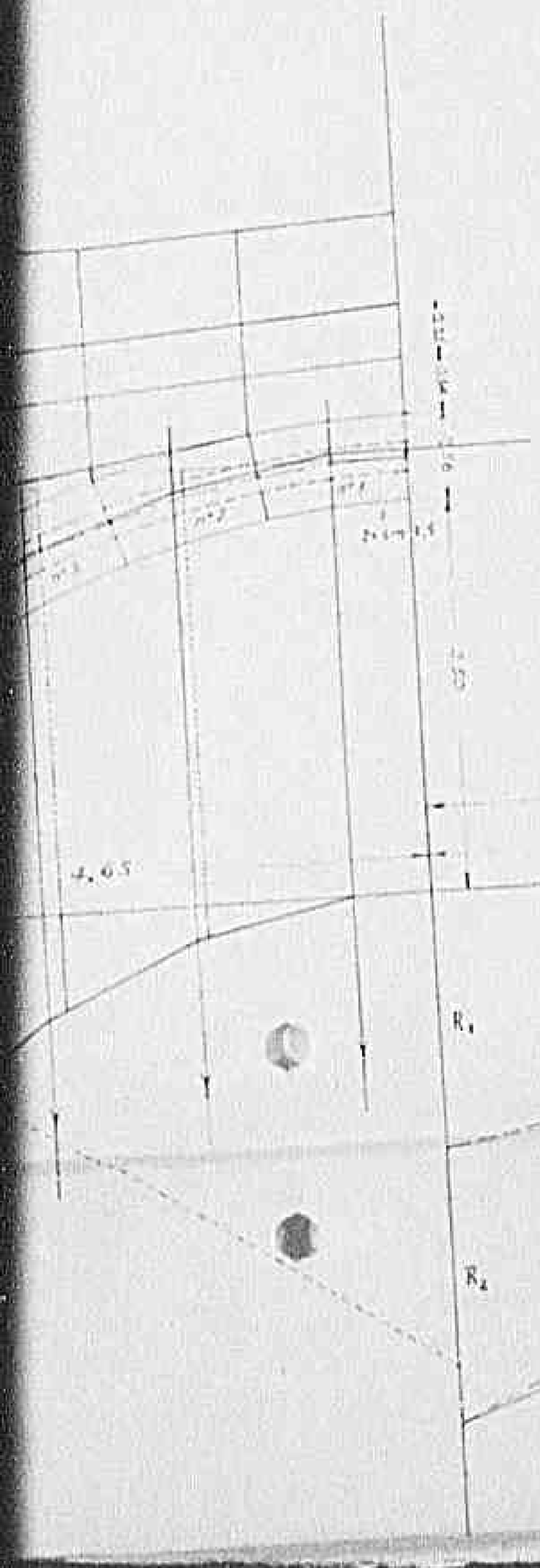



Scala delle

Scala delle

13541

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




*Scala delle lunghezze 1:50*

*Scala delle forze 1 cm. = 1 t.*

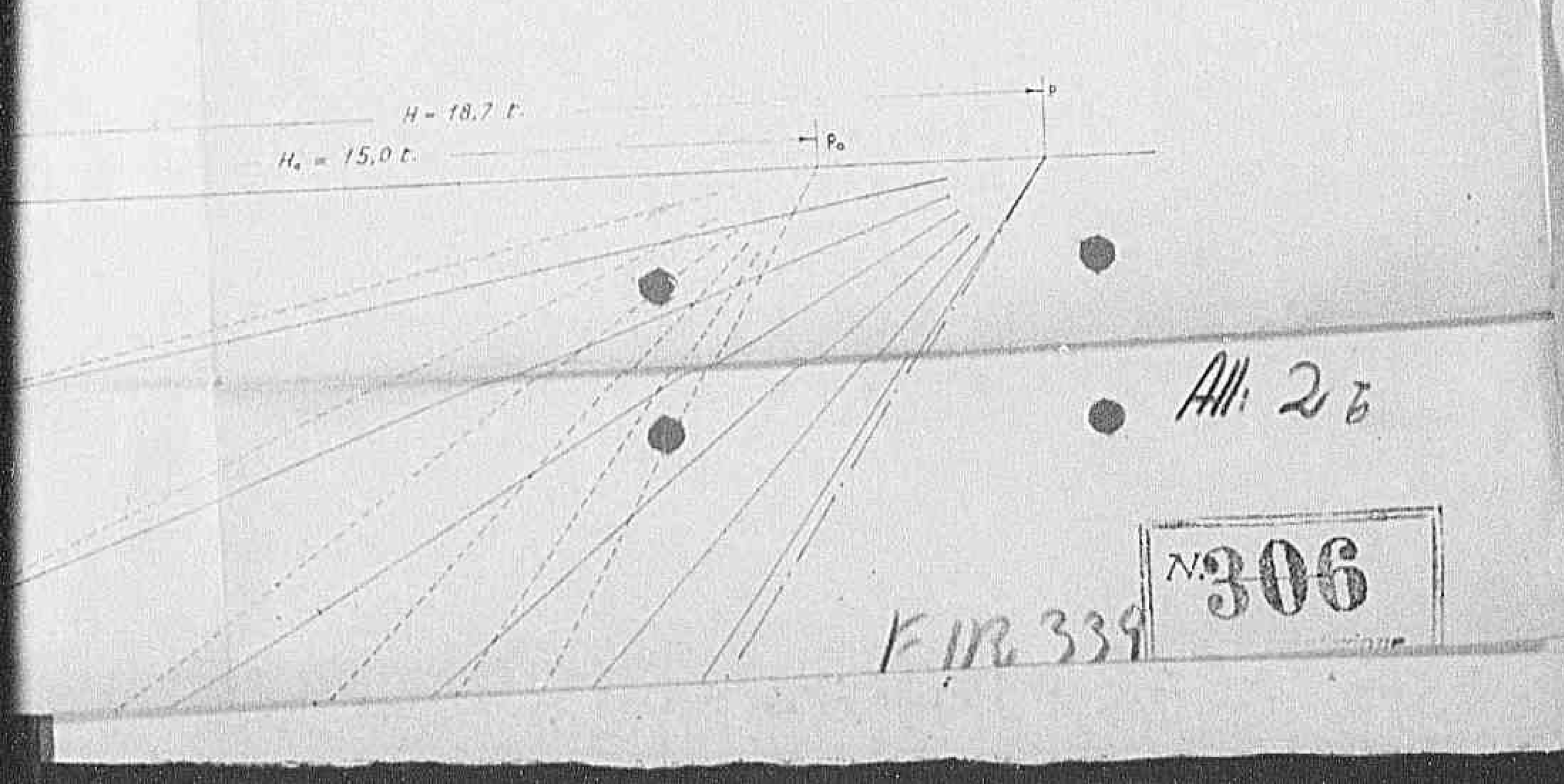
FIR. 339

13571

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

*Scala delle lunghezze 1:50*

*Scala delle forze 1 cm. = 1 t.*



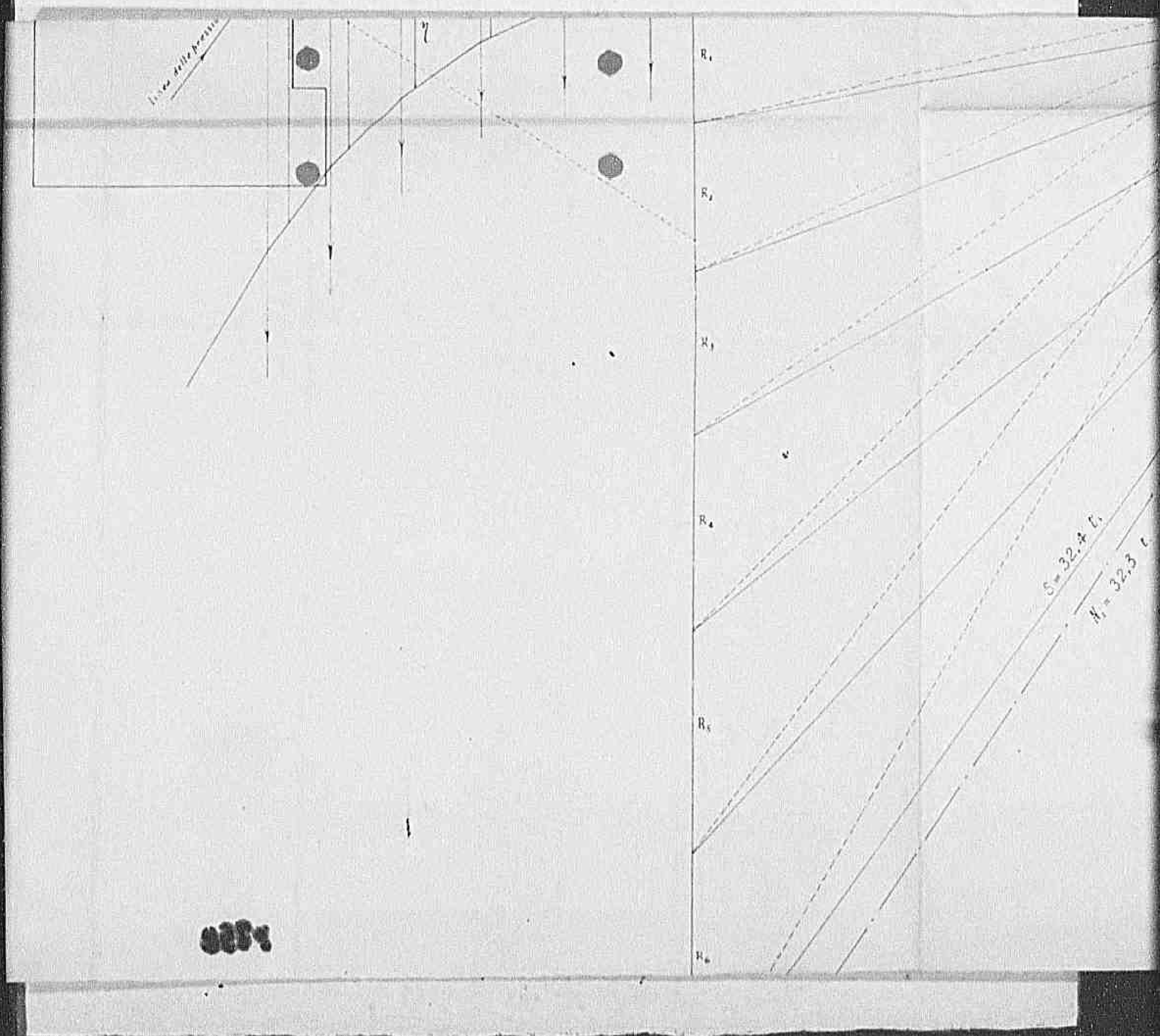

All. 2 b

F.M. 339

N. 306

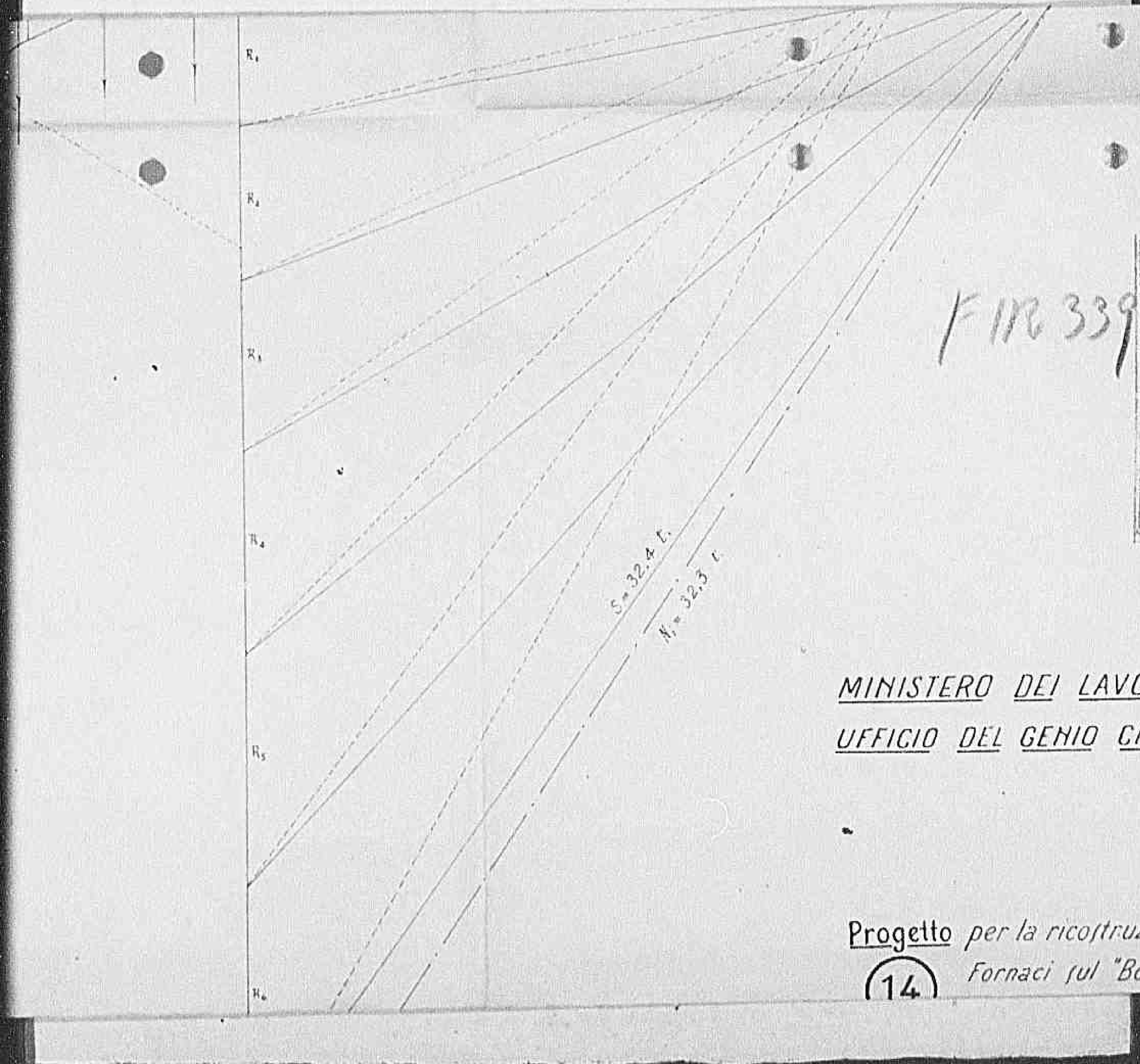
13581

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019



Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

13591




FIR 339

MINISTERO DEI LAVORI P

UFFICIO DEL GENIO CIVILE

Progetto per la ricostruzione

Fornaci sul "Boro Ga

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

All. 26

FIR 339

N. 306

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO DEL GENIO CIVILE - FIRENZE

Progetto per la ricostruzione del Ponte delle Fornaci sul "Boro Gallo" a Km. 1 a nord

(14)

1361

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 7850 19

All. 25

FM 339

N. 306

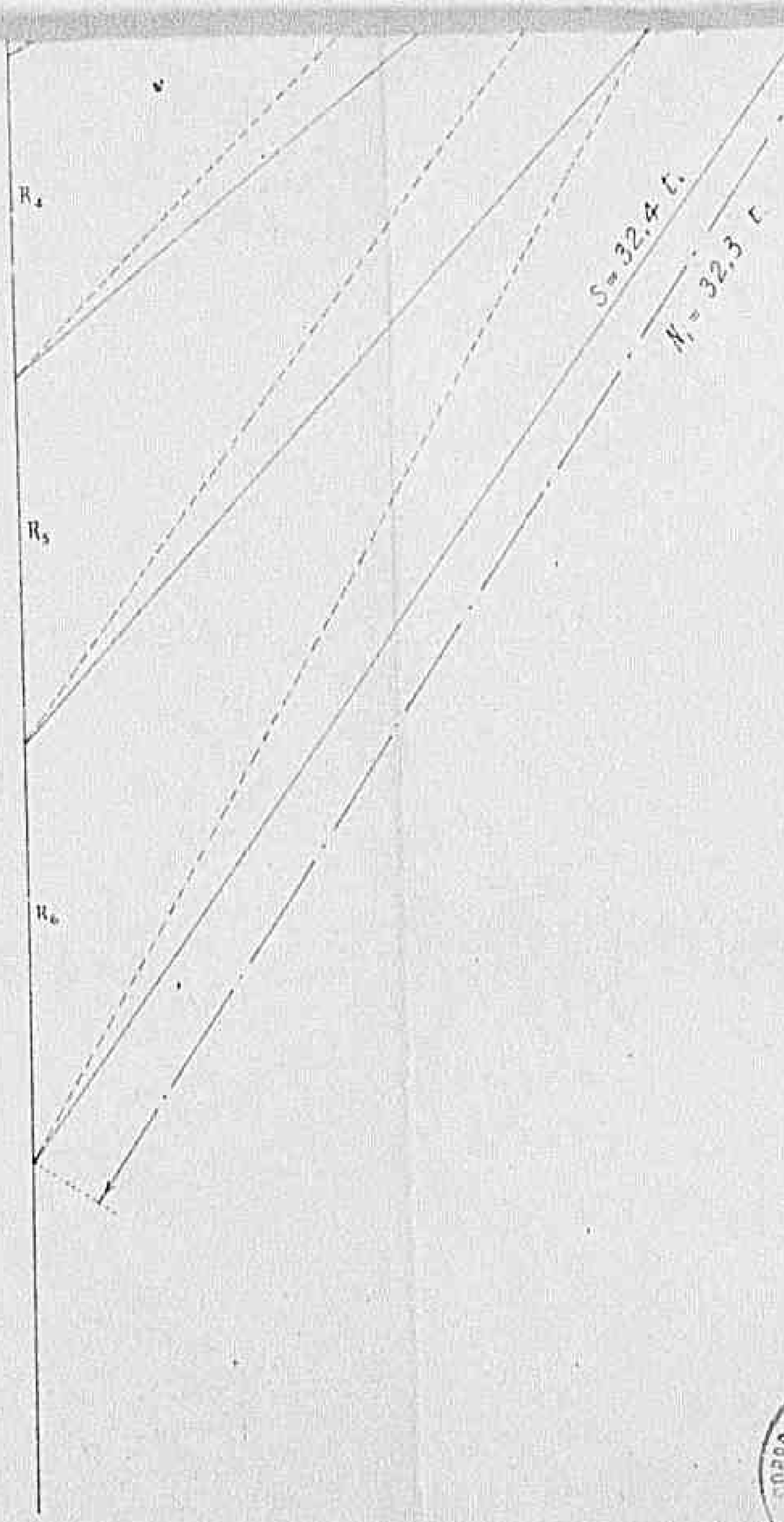
MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO DEL GENIO CIVILE - FIRENZE

Progetto per la ricostruzione del Ponte delle Fornaci sul "Boro Gallo" a Km. 1 a nord

(14)

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




MIN
UFFI

Proc

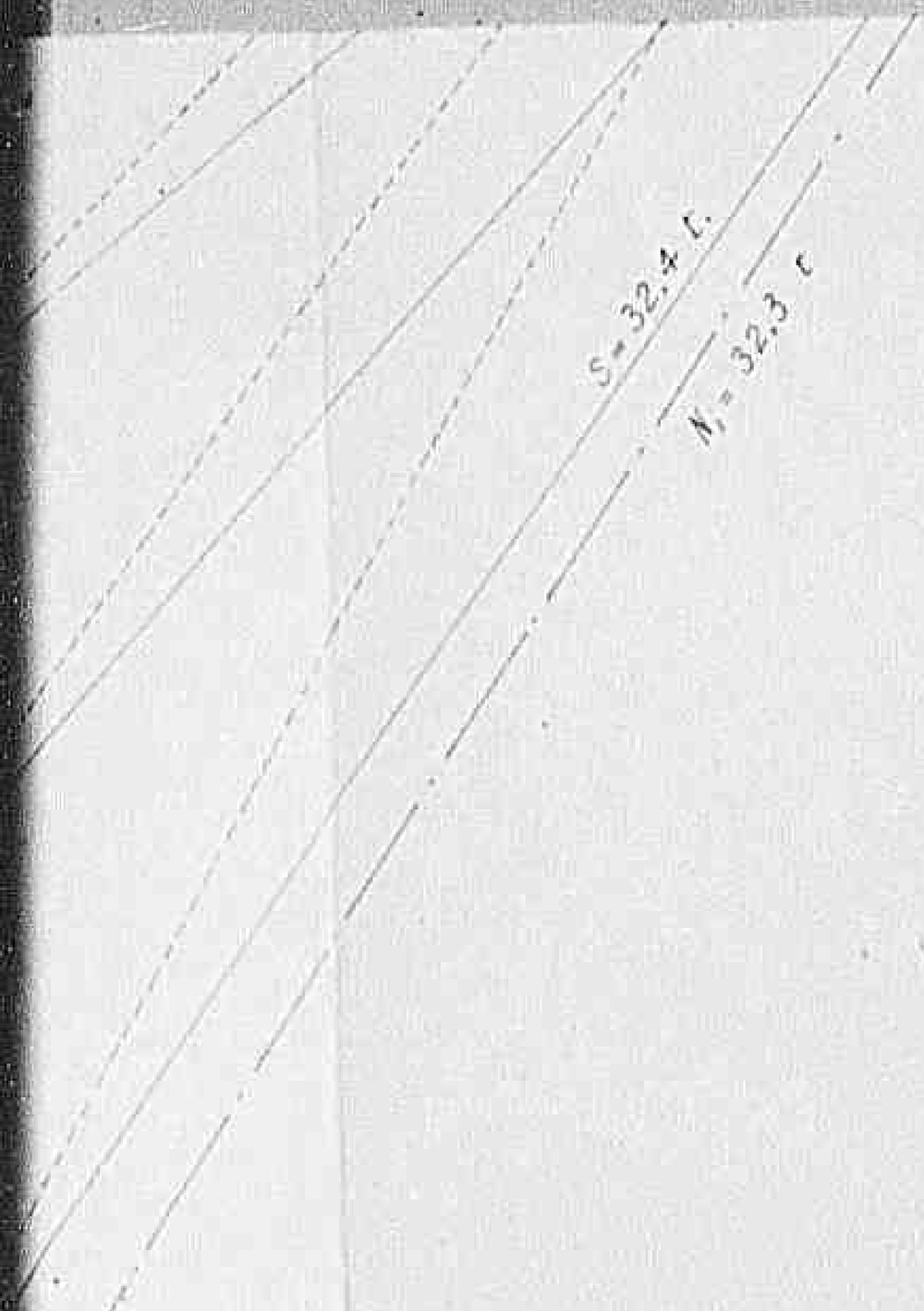
1

TIPPO REALE DEL GENIO CIVILE
UFFICIO DI FIRENZE

Vis

1363

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO DEL GENIO CIVILE - FIRENZE

Progetto per la ricostruzione del Ponte delle Fornaci sul "Boro Gallo" a Km. 1 a nord di Greve sulla Prov.le Firenze Greve.

(14)

# CALCOLI STATICI

Firenze, li 20 GEN. 1945

L'Ing. Princ.le di Sezione

Visto: L'Ing. Capo

REGIO REALE DEL GENIO CIVILE UFFICIO DI FIRENZE

N. 69 di Presentazione

N. di Approvazione

Sì 14 11.5

254

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI Siena

STRADA STATALE N° 73 Ovest(Senese Aretina)

TRONCO: Montepescali-Siena

PROGETTO DI LAVORI DI Ricostruzione del ponte a une luce di m.7

alla progressiva Km.52+360 sul torrente FRELLA

## DISEGNI

E CALCOLI STATICI

Firenze li 5 gennaio 1945 Redatto dall'Ingegnere

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

# UFFICIO SPECIALE DEL GENIO CIVILE

CON SEDE IN FIRENZE PER LA VIABILITA' STATALE NELLE PROVINCIE

DI APUANIA - AREZZO - FIRENZE - GROSSETO - LIVORNO - LUCCA

PISTOIA - SIENA - PISA

PROVINCIA DI Siena

## STRADA STATALE N° 73 Ovest(Senese Aretina)

**TRONCO:** Montepescali-Siena

**PROGETTO DI LAVORI DI** Ricostruzione del ponte a una luce di m.7

alla progressiva Km.52+360 sul torrente FRELLA

## DISEGNI

E CALCOLI STATICI

Firenze, li 5 gennaio 1945 Redatto da l'Ingegnere

Visto: l'Ingegnere Capo

L'Ingegnere Principale di Sezione

1 3 6 5 1

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No.

STRADA STATALE N° 73 Ovest

Lavori di ricostruzione del ponte di 7.00 m. di luce alla progressiva 52+360 sul torrente Frella.

CALCOLI STATICI

La volta è rotta in chiave per una mezza larghezza; l' altra metà è lesionata. Le spalle sono buone, mentre i parapetti sono tutti da ricostruire, insieme ad un tratto di strada ai lati del ponte.
Si è previsto l'allargamento del manufatto da 8.00 a 9.00 m. di larghezza per migliorare la visibilità.
Poichè la pietra e la ghiaia si trovano ad una distanza di circa 10 Km. dal posto, mentre i mattoni occorrerebbe prelevarli a Siena a 27 Km. circa di distanza, si progetta la volta in calcestruzzo di cemento; le murature in pietrame e soltanti i parapetti in mattoni. Tutte le facce viste stilate con malta cementizia.
Per procedere all'esame della stabilità della volta dividiamo la stessa in sei conci di m.1.30 di larghezza ciascuno ed istituiamo le tabelle dei loro pesi propri, di quelli del riempimento sovrastante e del carico mobile che, preso per base un carro armato di 70 tonn. gravante su due cingoli lunghi m.3.20 e considerato poi uniformemente distribuito in rapporto alle prescrizioni del Genio Civile risulta di 2700 = Kg/mq. compreso l'aumento del 25% per gli effetti dinamici :

| Peso proprio | rinfianco | carico mobile | rinfianco più carico mobile |
|---|---|---|---|
| 1) 1.30x0.375x2200=1,072.50 | $\frac{0.50+0.62}{2}$x1.31x1800=1.320 | 1.31x2700=3,537 | 4.857 |
| 2) 1.30x0.425x2200=1,215.50 | $\frac{0.62+1.02}{2}$x1.29x1800=1,904 | 1.29x2700=3,483 | 5.387 |
| 3) 1.30x0.475x2200=1,358.50 | $\frac{1.02+1.70}{2}$x1.21x1800=2,962 | 1.21x2700=3,267 | 6.229 |
| 3,646,50 | 6,186 | 10,287 | 16.473 |

Tracciato con questi valori un poligono funicolare qualsiasi, dal grafico si ricavano i valori degli $\mu$ e dalle ordinate ($y$) dei bari-

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Si è previsto l'allargamento del manufatto da 8.00 a 9.00 m. di larghezza per migliorare la visibilità.

Poichè la pietra e la ghiaia si trovano ad una distanza di circa 10 Km. dal posto, mentre i mattoni occorrerebbe prelevarli a Siena a 27 Km. circa di distanza, si progetta la volta in calcestruzzo di cemento; le murature in pietrame e soltanti i parapetti in mattoni. Tutte le facce viste stilate con malta cementizia.

Per procedere all'esame della stabilità della volta dividiamo la stessa in sei conci di m.1.30 di larghezza ciascuno ed istituiamo la tabella dei loro pesi propri, di quelli del riempimento sovrastante e del carico mobile che, preso per base un carro armato di 70 tonn. gravante su due cingoli lunghi m.3.20 e considerato poi uniformemente distribuito in rapporto alle prescrizioni del Genio Civile risulta di 2700 = Kg/mq. compreso l'aumento del 25% per gli effetti dinamici :

| Peso proprio | rinfianco | carico mobile | rinfianco più carico mobile |
|---|---|---|---|
| 1) 1.30x0.375x2200=1,072.50 | $\frac{0.50+0.62}{2}$x1.31x1800=1.320 | 1.31x2700=3,537 | 4.857 |
| 2) 1.30x0.425x2200=1,215.50 | $\frac{0.62+1.02}{2}$x1.29x1800=1,904 | 1.29x2700=3,483 | 5.387 |
| 3) 1.30x0.475x2200=1,358.50 | $\frac{1.02+1.70}{2}$x1.21x1800=2,962 | 1.21x2700=3,267 | 6.229 |
| 3,646,50 | 6,186 | 10,287 | 16.473 |

Tracciato con questi valori un poligono funicolare qualsiasi, dal grafico si ricavano i valori degli $\eta$ e dalle ordinate $(y)$ dei baricentri dei conci che ci servono per risolvere le equazioni che ci danno la spinta in-chiave ed il suo punto di applicazione.

Gli elementi per la risoluzione di dette formule li uniamo nella seguente tabella :

[redacted]

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| $y$ | $\eta$ | $\ell$ | $\frac{1}{\ell}$ | $\frac{1}{\ell^3}$ | $\frac{\eta}{\ell^3}$ | $\frac{y}{\ell^3}$ | $\frac{y^2}{\ell^3}$ | $\frac{y \cdot \eta}{\ell^3}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) 0.04 | $\theta$ | 0.375 | 2.667 | 18.820 | $\theta$ | 0.753 | 0.030 | $\theta$ | $E = \Sigma \frac{y^2}{\ell^3} + \frac{1}{12} \Sigma \frac{1}{\ell} =$ |
| 2) 0.32 | 0.30 | 0.425 | 2.353 | 13.028 | 3.908 | 4.169 | 1.334 | 1.251 | |
| 3) 0.84 | 0.90 | 0.475 | 2.105 | 9.392 | 8.453 | 7.889 | 6.627 | 7.100 | $= 7.991 + \frac{7.115}{12}$ |
| | | | 7.125 | 41.240 | 12.361 | 12.811 | 7.991 | 8.351 | $= 8.585$ |
| | | | | B | A | C | | D | |

e denominate le sommatorie coi simboli segnati A B C D E le formule per la volte elastica si riducono a

$$\frac{z}{\ell} = \frac{A.E - D.C}{B.D - A.C} = \frac{12.36 \times 8.585 - 8.35 \times 12.81}{41.24 \times 8.35 - 12.36 \times 12.81} = \frac{106.13 - 106.96}{344.36 - 157.73} = \frac{0.83}{186.62} = 0.0044$$

$$\frac{t}{\ell} = \frac{B.E - C^2}{B.D - A.C} = \frac{41.24 \times 8.585 - 12.81^2}{186.62} = \frac{354.05 - 164.0}{186.62} = \frac{190.05}{186.62} = 1.02$$

$$H = \frac{H_o}{t} = \frac{25}{1.02} = 24.51^t$$

Con questi dati viene ora tracciata la curva delle pressioni che rimane dappertutto entro il terzo medio.

Le sollecitazioni massime sono :

a) in chiave $\sigma_e = \sigma_i = -\frac{24.510}{35.00}\left(1 \pm \frac{6 \times 0.0044}{35}\right) = -7 \times 1 = -7$ Kg/cmq.

b) all'imposta $\sigma_i = -\frac{32000}{5000}\left(1 \pm \frac{6 \times 834}{50}\right) = -6.4 \times 2 = -12.80$ Kg/cmq.

$\sigma_e = -6.4 \times \emptyset = \quad = \emptyset$

Per esaminare il comportamento della volta nell'ipotesi che essa sia carica per metà lunghezza, ripetiamo la curva delle pressioni pel solo carico accidentale e sottraiamo poi i valori che ne risultano dalle massime sollecitazioni che abbiamo trovate. La differenza ci dà il loro vero valore.

Essendo la volta fortemente ribassata si può considerarla parabolica ed utilizzare per la determinazione della spinta in chiave la formula :

$H_1 = \frac{p \ell^2}{16 f} \quad \frac{2700 \times 49}{16 \times 1.20} = 6.9$ t, spinta che viene applicata al baricentro della sezione.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.125 | 41.240 | 12.361 | 12.811 | 7.991 | 8.351 | = 8.585 |
| | B | A | C | | D | |

e denominate le sommatorie coi simboli segnati A B C D E le formule per la volta elastica si riducono a

$$z = \frac{A.E - D.C}{B.D - A.C} = \frac{12.36 \times 8.585 - 8.35 \times 12.81}{41.24 \times 8.35 - 12.36 \times 12.81} = \frac{106.13 - 106.96}{344.35 - 157.73} = \frac{0.83}{186.62} = 0.0044$$

$$\frac{1}{t} = \frac{B.E - C^2}{B.D - A.C} = \frac{41.24 \times 8.585 - 12.81^2}{186.62} = \frac{354.05 - 164.0}{186.62} = \frac{190.05}{186.62} = 1.02$$

$$H = \frac{H_o}{t} = \frac{25}{1.02} = 24.51^{t}$$

Con questi dati viene ora tracciata la curva delle pressioni che rimane dappertutto entro il terzo medio.

Le sollecitazioni massime sono :

a) in chiave $\sigma_i = \sigma_i' = -\frac{24.510}{35.00}\left(1 \pm \frac{6 \times 0.0044}{35}\right) = -7 \times 1 = -7$ Kg/cmq.

b) all'imposta $\sigma_i = -\frac{32000}{5000}\left(1 + \frac{6 \times 834}{50}\right) = -6.4 \times 2 = -12.80$ Kg/cmq.

$\sigma_2 = -6.4 \times \phi = \qquad = \phi$

Per esaminare il comportamento della volta nell'ipotesi che essa sia carica per metà lunghezza, ripetiamo la curva delle pressioni pel solo carico accidentale e sottraiamo poi i valori che ne risultano dalle massime sollecitazioni che abbiamo trovate. La differenza ci dà il loro vero valore.
Essendo la volta fortemente ribassata si può considerarla parabolica ed utilizzare per la determinazione della spinta in chiave la formula :

$H_1 = \frac{p f^2}{16 f} \quad \frac{2700 \times 49}{16 \times 1.20} = 6.9$ t, spinta che viene applicata al baricentro della sezione.

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Per la determinare lo sforzo di taglio in chiave ci serviamo della formule : $\varphi = \frac{p}{4} \cdot \frac{\Sigma \frac{x^3}{e^3}}{\Sigma \frac{x^2}{e^3}}$

le sommatorie le ricaviamo dalla tabella:

| | $\ell$ | x | $\frac{1}{e}$ | $\frac{1}{e^3}$ | $x^2$ | $x^3$ | $\frac{x^2}{e^3}$ | $\frac{x^3}{e^3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) | 0.375 | 0.655 | 2.667 | 18.820 | 0.429 | 0.281 | 8.074 | 5.288 |
| 2) | 0.425 | 1.955 | 2.353 | 13.028 | 3.822 | 7.422 | 19.793 | 96.694 |
| 3) | 0.475 | 3.205 | 2.105 | 9.392 | 10.560 | 32.922 | 99.180 | 309.203 |
| | | | | | | | 157.047 | 411.185 |

$$\varphi = \frac{2700}{4} \cdot \frac{411.185}{157.047} = 1.775 \text{ t.}$$

All'imposta le sollecitazioni fittizie sono :

$$\sigma_i = -\frac{6500}{5000}\left(1+\frac{6x34}{50}\right) = -1.30(1+4.08) = -6.60 \text{ Kg/cmq.}$$

$$\sigma_e = -1.30\ (1-4.08) = -4.00$$

La differenza fra valore a carico completo e questi per la volta mezzo carica risultano :

$\sigma_i = -12.80 - (-6.60) = -6.20$ Kg/cmq.

$\sigma_e = -(4.00) = -4.00$ "

Avendo trovato che le dimensioni progettate per l'arco sono soddisfacenti, si progetta la spalla calcolandone la larghezza alla risega di fondazione con la formula del Lesguiller.

$$e = \sqrt{\ell}\left\{0.40+0.1\ \frac{\ell}{f} + 0.04h\right\}$$

$$e = \sqrt{7}\left\{0.40+0.1\ \frac{7.00}{1.20} + 0.04x3.20\right\}$$

in cui $\ell$ è la luce dell'arco
$f$ è la freccia
$h$ è l'altezza della spalle

$$2.65x(0.40+0.582+0.128)$$

$= 2.84$ ./. 3.00 Dal grafico è evidente che le dimensioni assunte corrispondono in piano. -

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

| | $\ell$ | $\lambda$ | $\frac{\ell}{e}$ | $\frac{\ell}{e^3}$ | $\lambda^2$ | $\lambda^3$ | $\frac{\Delta}{e^3}$ | $\frac{\lambda^2}{e^3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) | 0.375 | 0.655 | 2.667 | 18,820 | 0.429 | 0.281 | 8.074 | 5.288 |
| 2) | 0.425 | 1.955 | 2.353 | 13.028 | 3.822 | 7.422 | 19.793 | 96.694 |
| 3) | 0.475 | 3.205 | 2.105 | 9.392 | 10.560 | 32.922 | 99.180 | 309.203 |
| | | | | | | | 157.047 | 411.185 |

$$f_1 = \frac{2700}{4} \cdot \frac{411.185}{157.047} = 1.775 \text{ t.}$$

All'imposta le sollecitazioni fittizie sono :

$$\sigma_i = -\frac{6500}{5000}\left(1+\frac{6x34}{50}\right) = -1.30(1+4.08) = -6.60 \text{ Kg/cmq.}$$

$$\sigma_e = -1.30\ (1-4.08) = +4,00$$

La differenza fra valore a carico completo e questi per la volta mezzo carico risultano :

$\sigma_i = -12.80 - (-6.60) = -6.20$ Kg/cmq.

$\sigma_e = -(4.00) = -4.00$ "

Avendo trovato che le dimensioni progettate per l'arco sono soddisfacenti, si progetta la spalla calcolandone la larghezza alla risega di fondazione con la formula del Lesguiller.

$$e = \sqrt{\ell}\left\{0.40+0.1\ \frac{\ell}{f} + 0.04h\right\}$$

$$e = \sqrt{7}\left\{0.40+0.1\ \frac{7.00}{1.20} + 0.04x3.20\right\}$$

in cui $\ell$ è la luce dell'arco
$f$ è la freccia
$h$ è l'altezza delle spalle

$$2.65x(0.40+0.582+0.128)$$

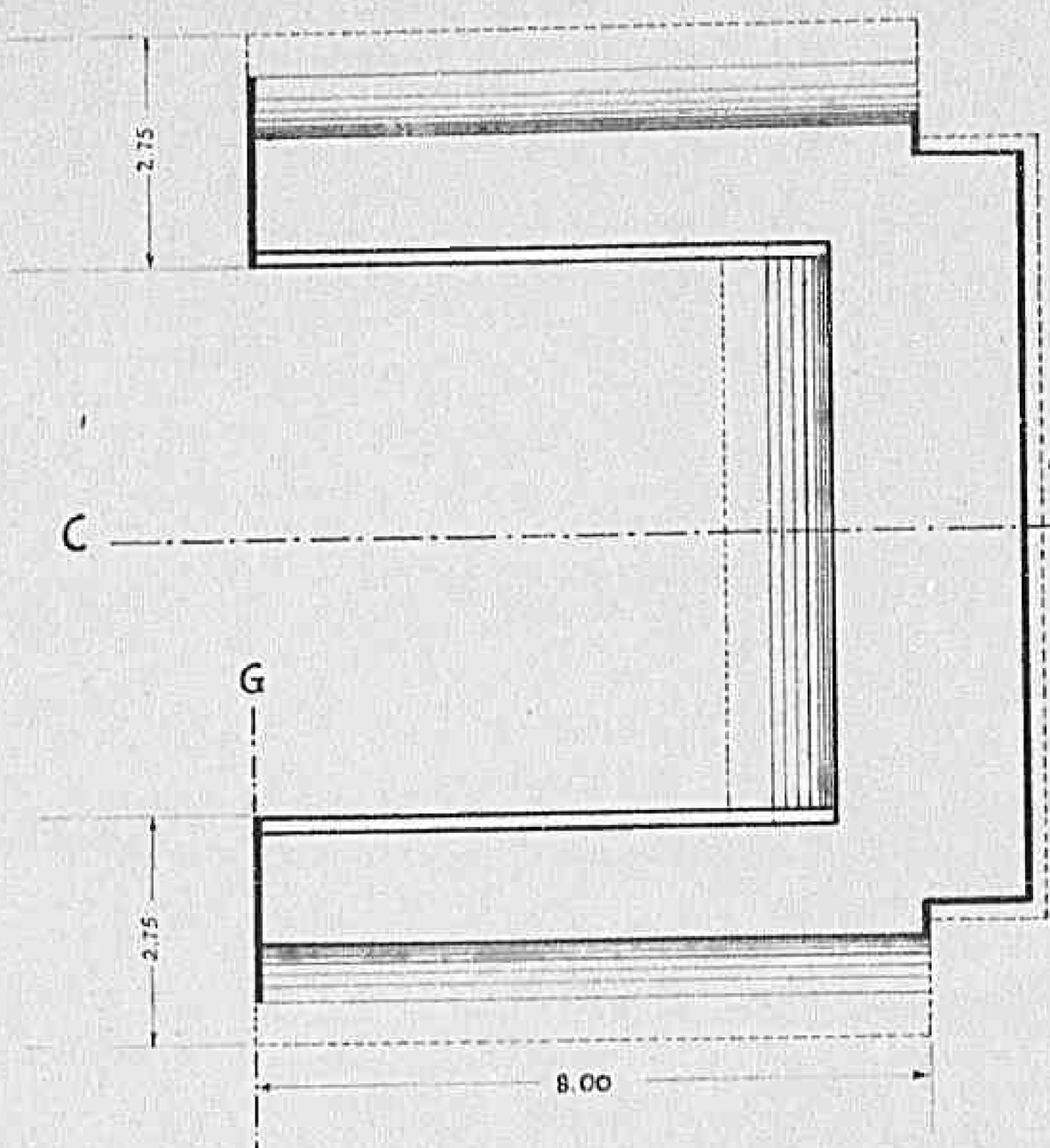
$= 2.84$ ./. 3.00 Dal grafico è evidente che le dimensioni assunte corrispondono in piano. -

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

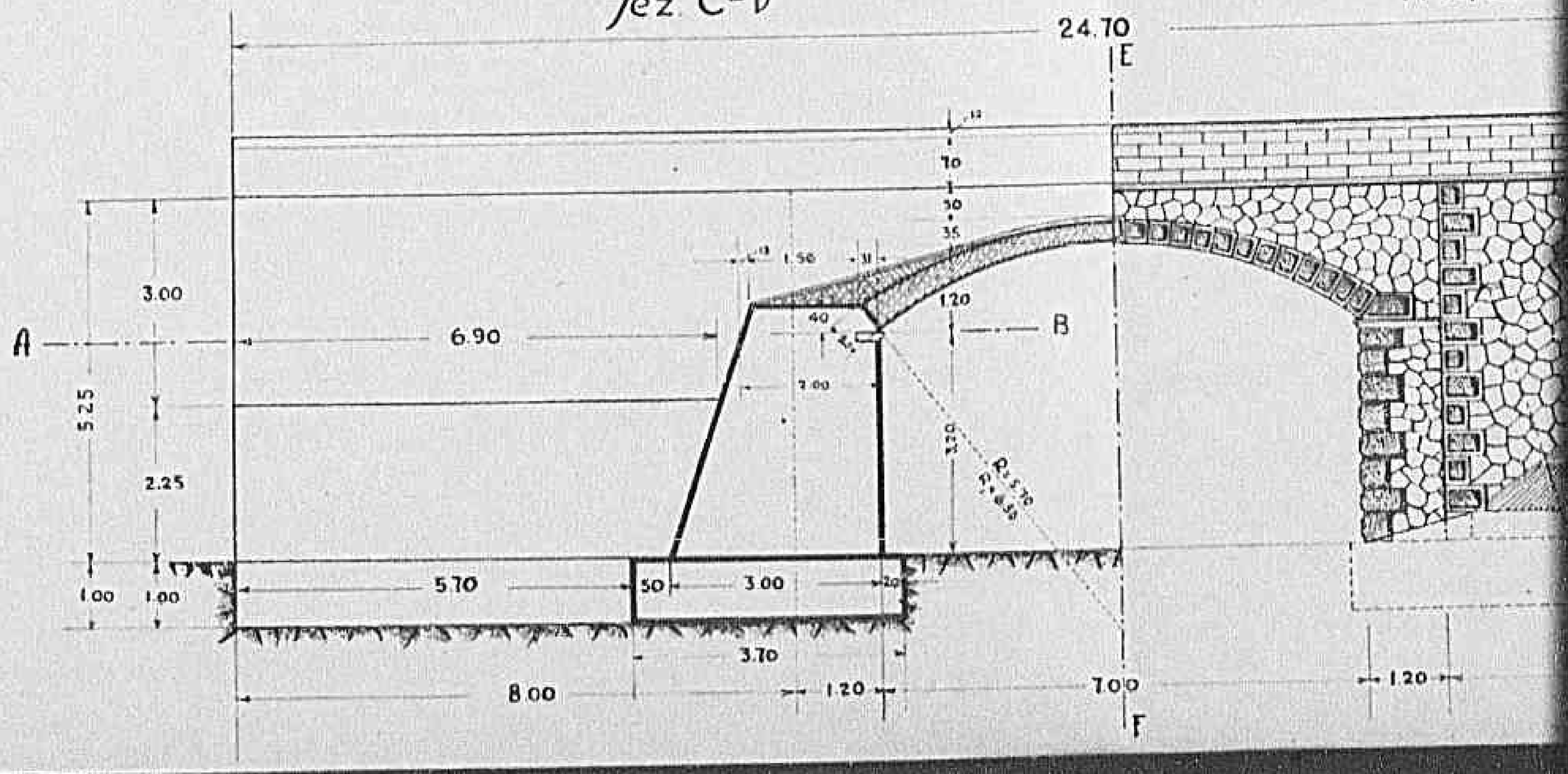
13721

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Sez. A-B




Sez C-D




Pianta

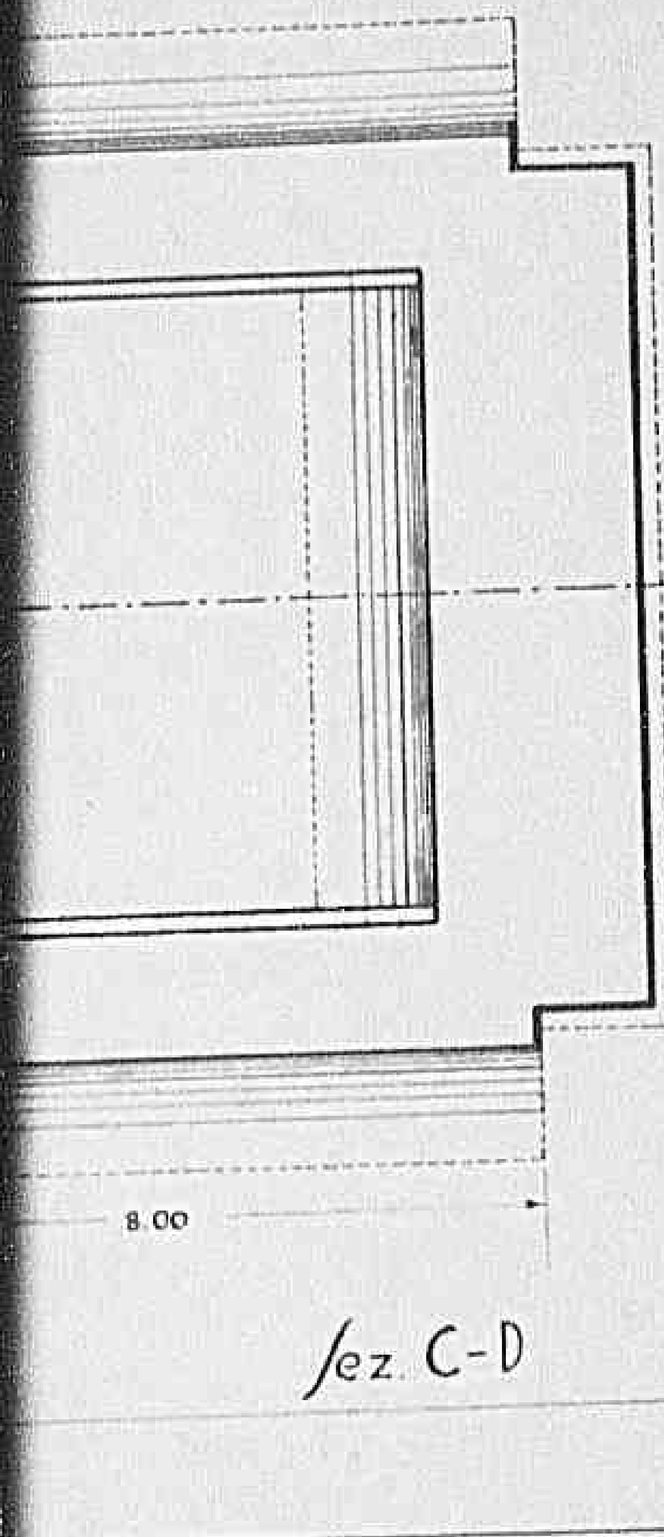
Scala 1:100

Prospetto

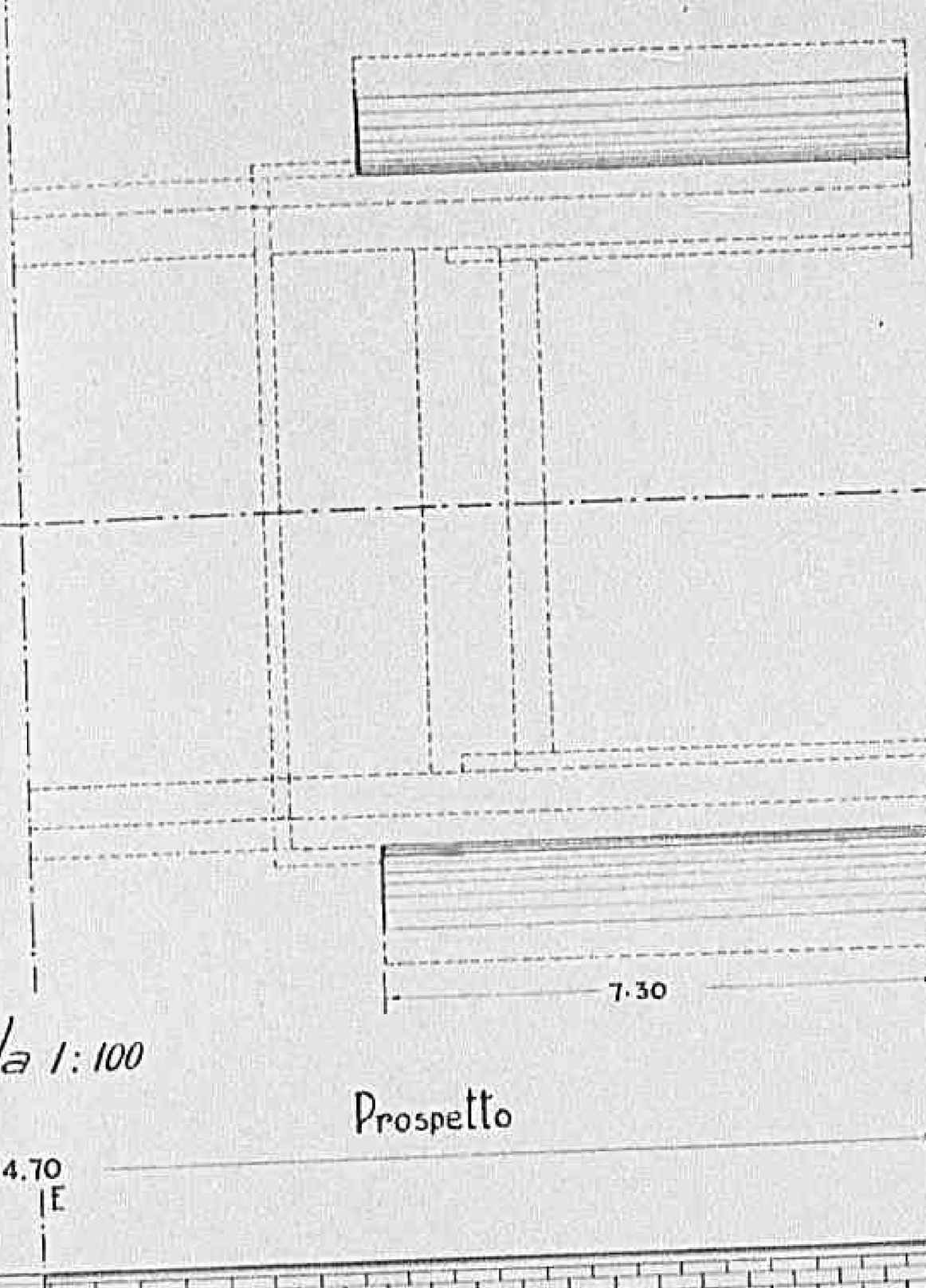
1373

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Sez. A-B

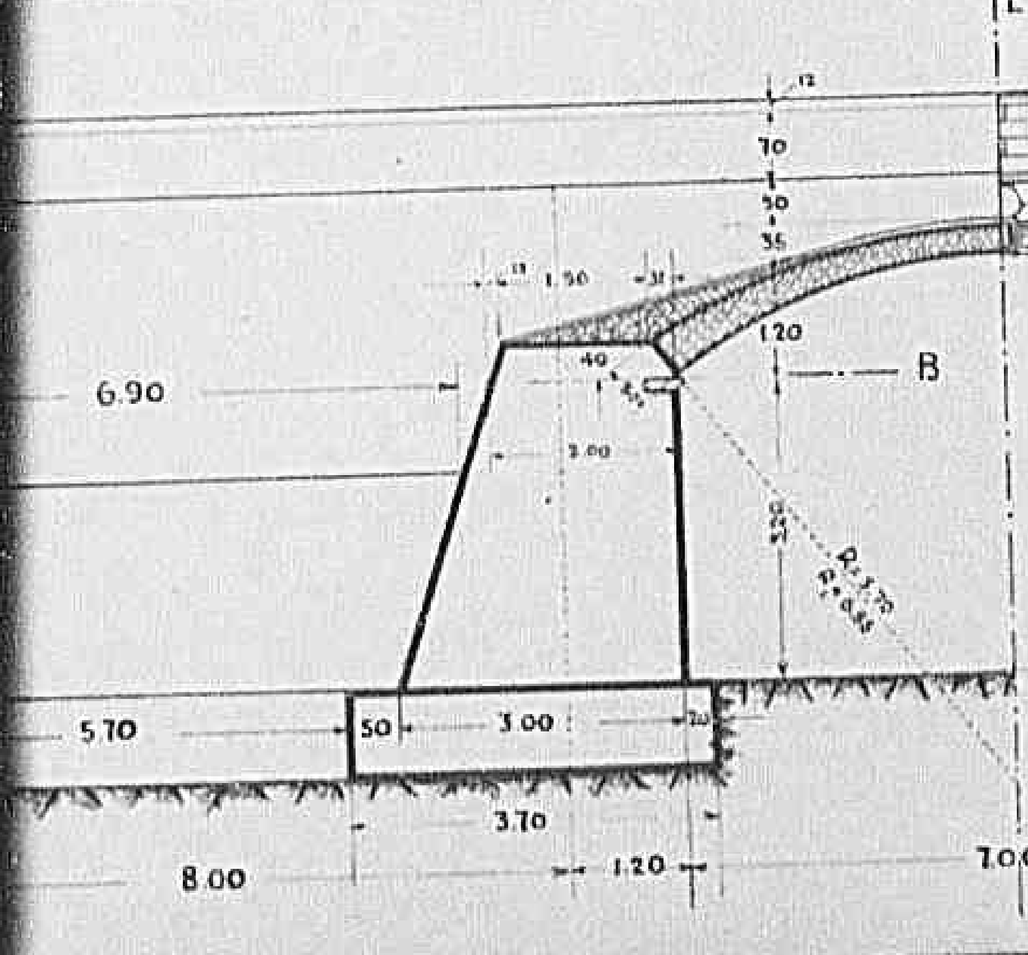



Pianta

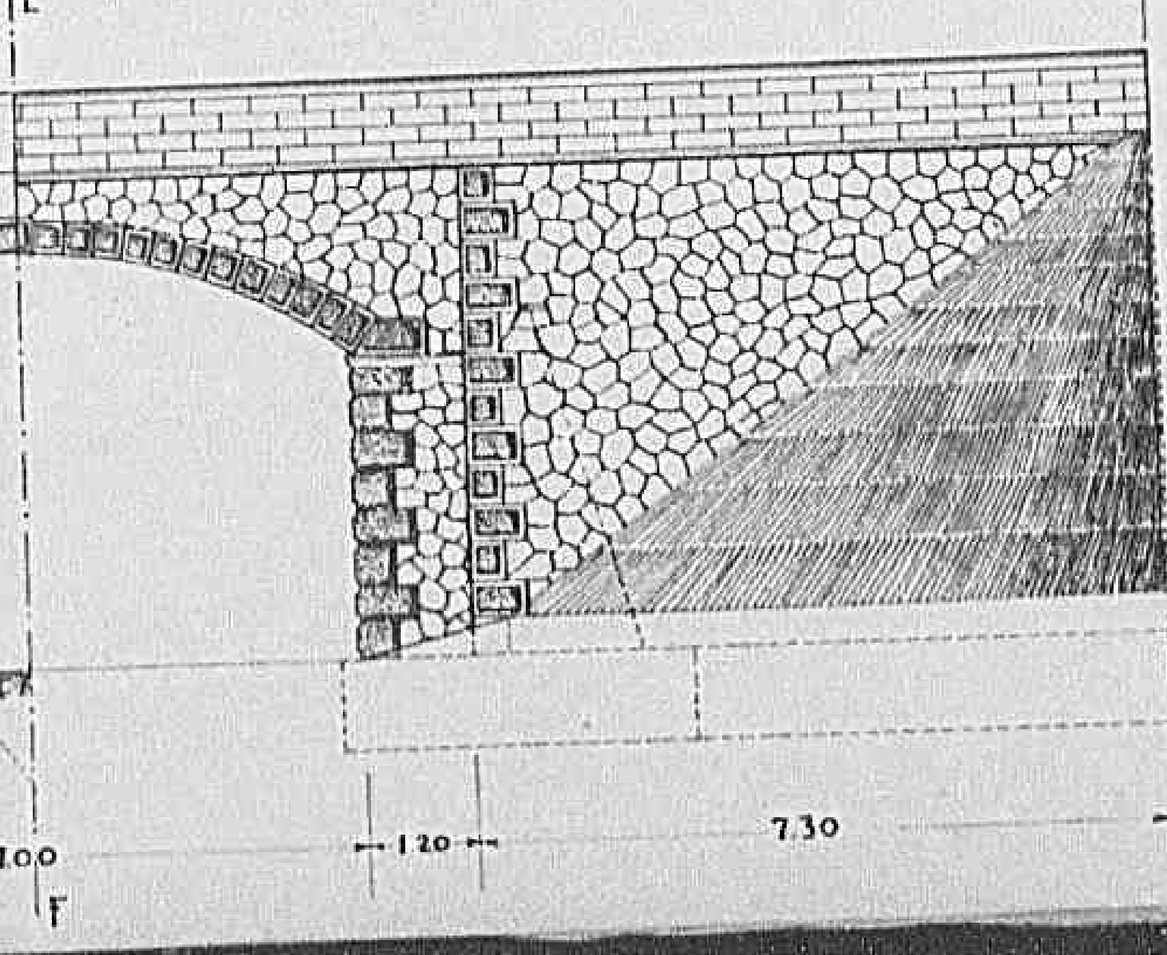



Scala 1:100

Sez. C-D



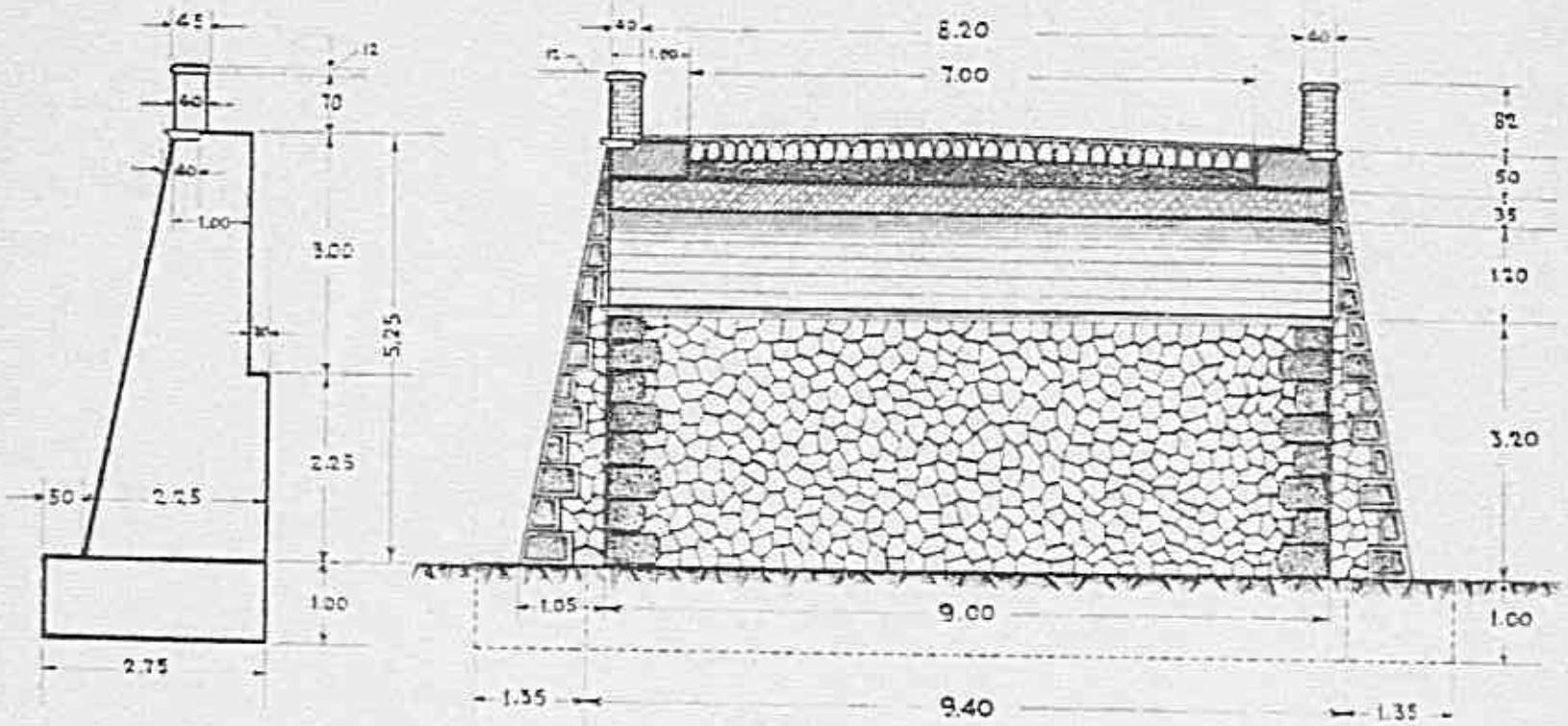

Prospetto



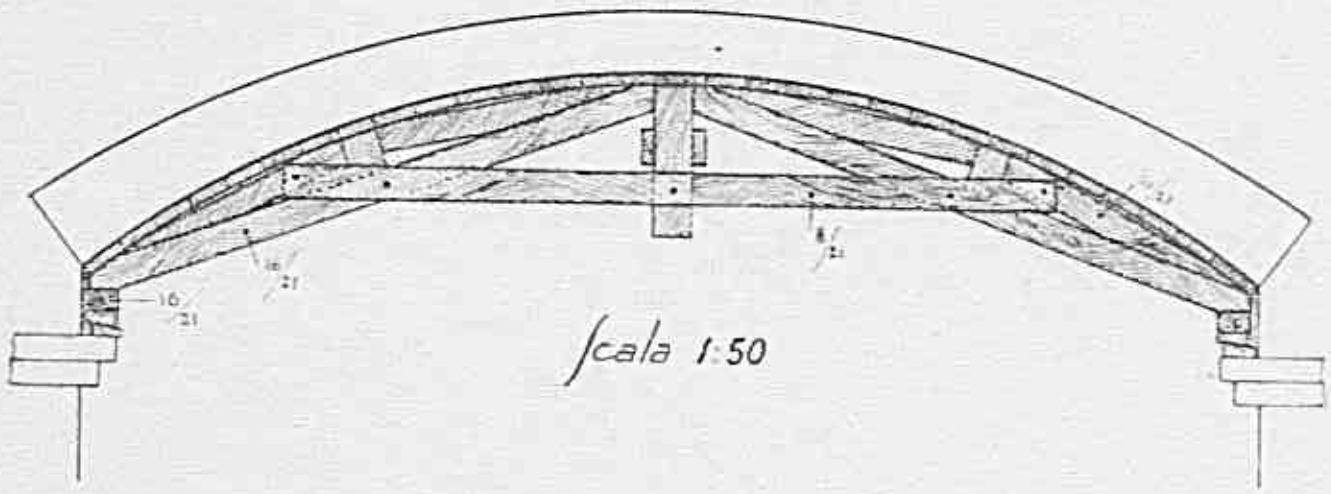
Sez. G-H

Sez. E-F

Scala 1:100




Centina

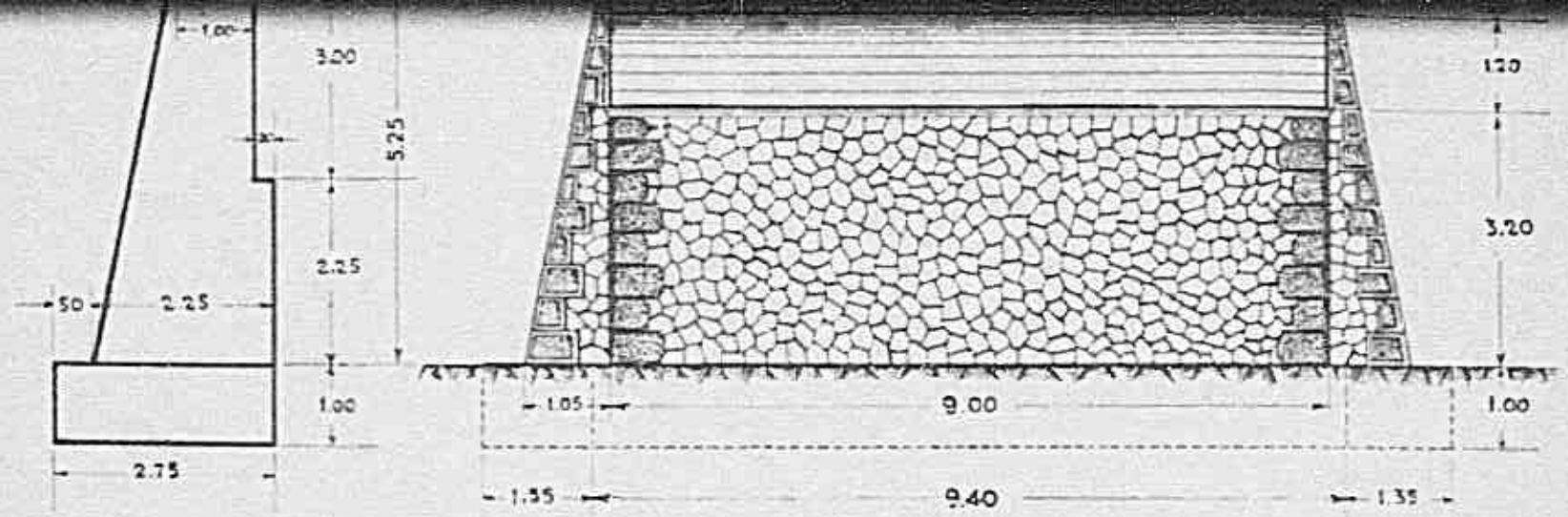


Scala 1:50

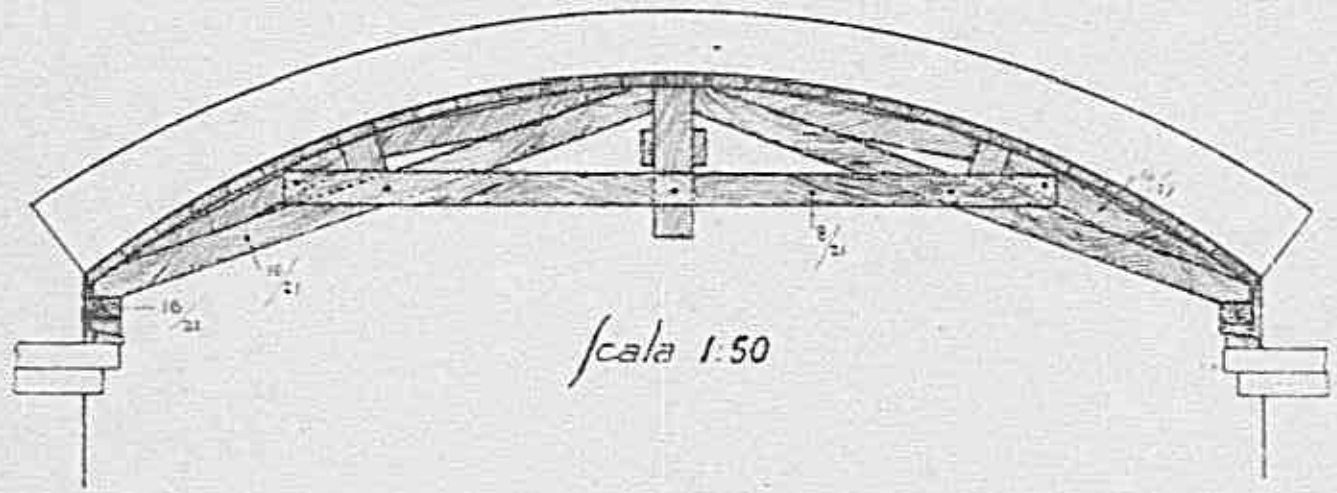
# S.S. N° 73. Ponte alla prog. Km 52+360.

sul Torr.te Frella

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019




Centina



Scala 1:50

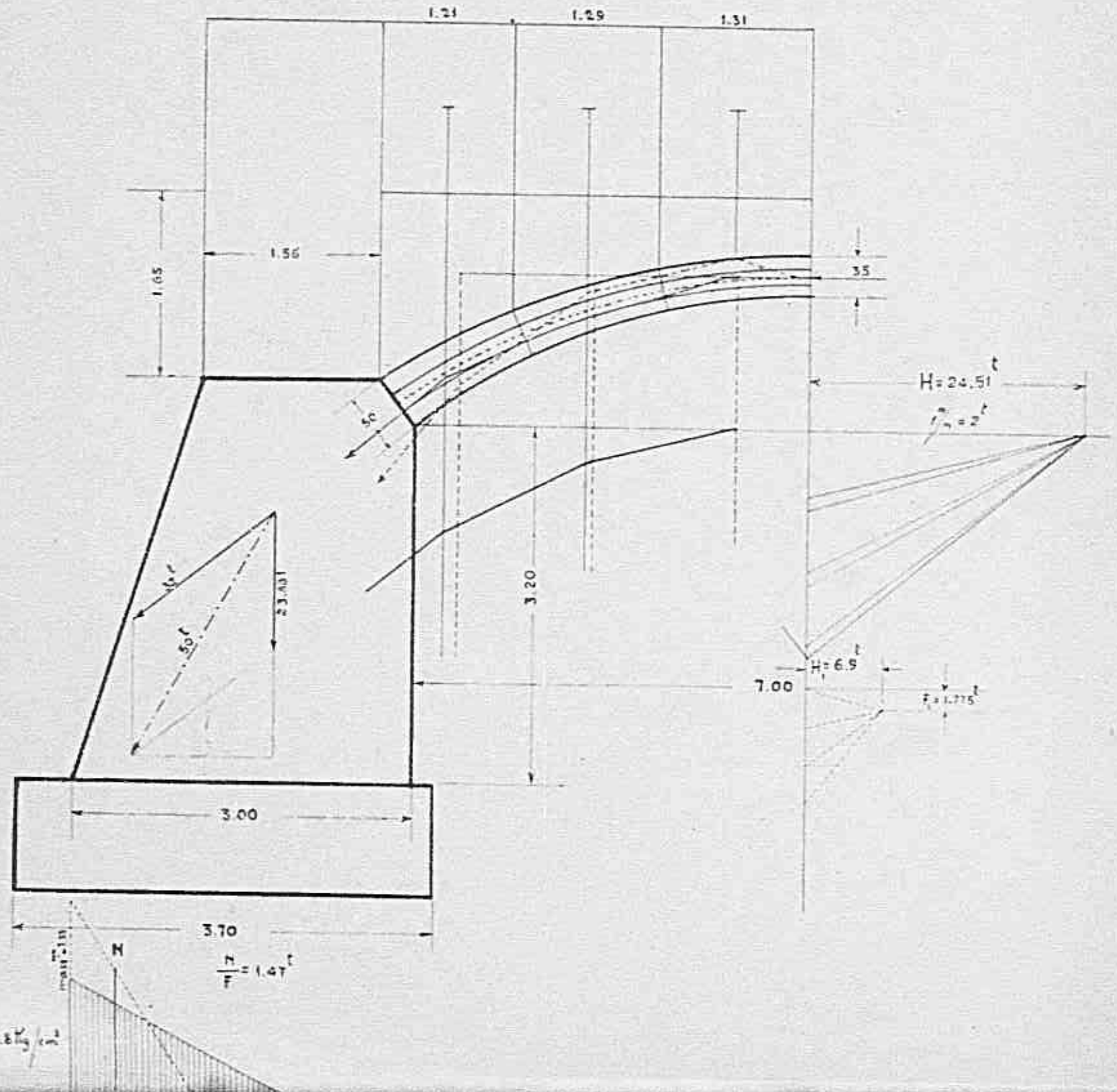
# S.S. N°73. Ponte alla prog. Km 52+360.

sul Torr.te Trella

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Calcoli statici

*Scala 1:50*




Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Section Maine

Scala 1:50

Progetto N° 137

Sie 142 a

# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

## CORPO REALE DEL GENIO CIVILE

## UFFICIO DI SIENA

255

— YOB 146 —

PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL TORR. "GALLUZZO" ALLA PROG. Km. 193,990 DELLA SS. N° 2 " CASSIA"

— DISEGNI —

231 Siena, 10 GEN. 1945 1944

Redatto dal Geometra

L'INGEGNERE PRINC.

L'INGEGNERE CAPO

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785181

- YOB 146 -

# PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL TORR. "GALLUZZO" ALLA PROG. Km. 193,990 DELLA SS. N° 2 "CASSIA"

---

- DISEGNI -

231 Siena, 10 GEN 1945 1944

Redatto dal Geometra

L'INGEGNERE PRINC.

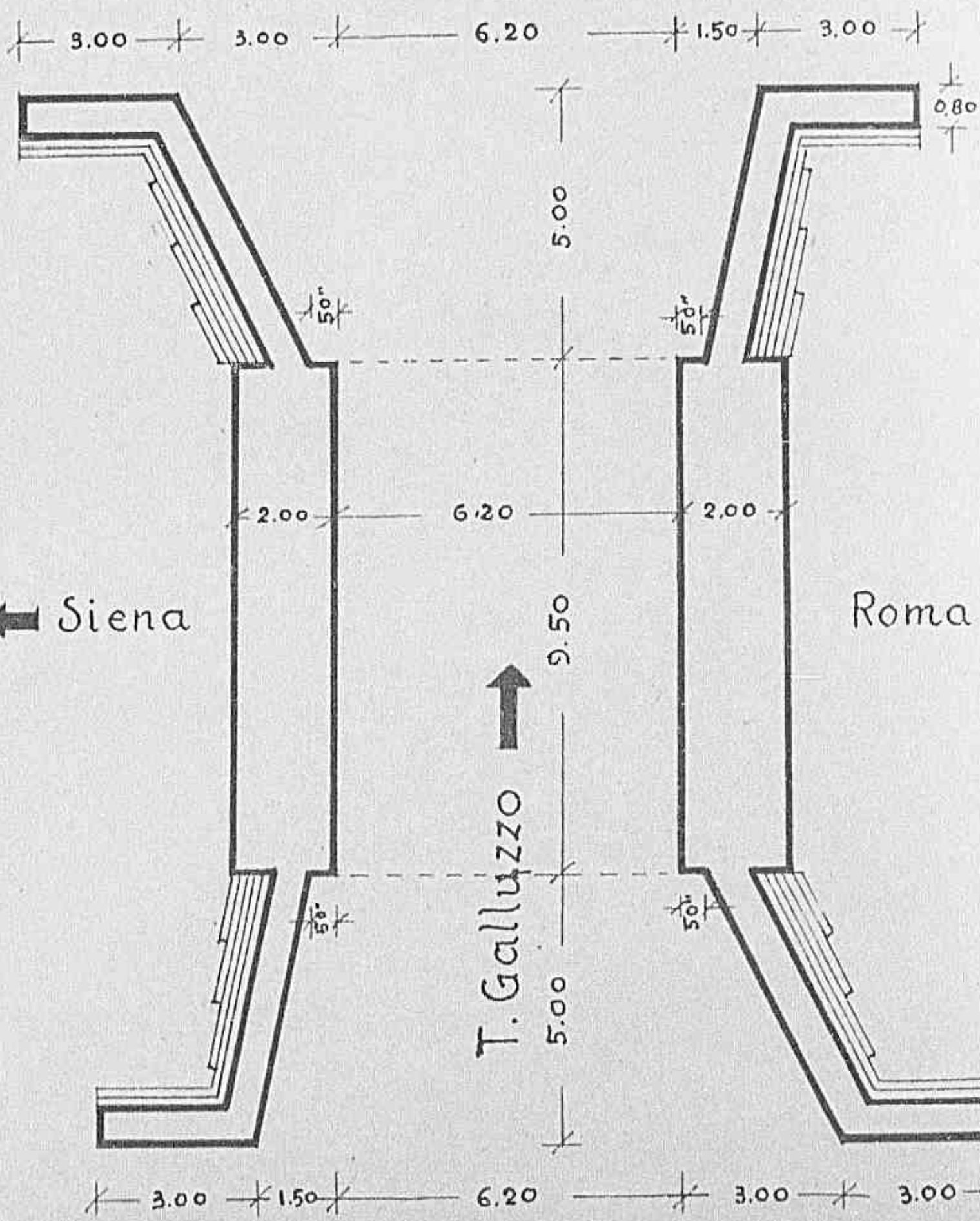
L'INGEGNERE CAPO

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785015

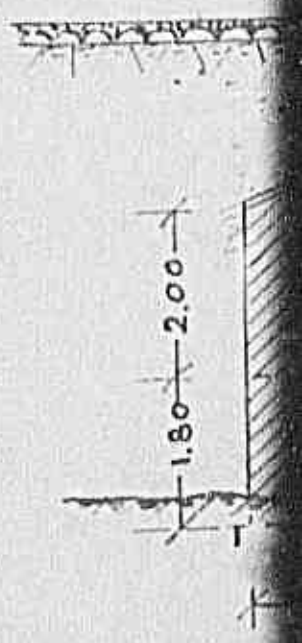
1380

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Pianta - Scala 1:100



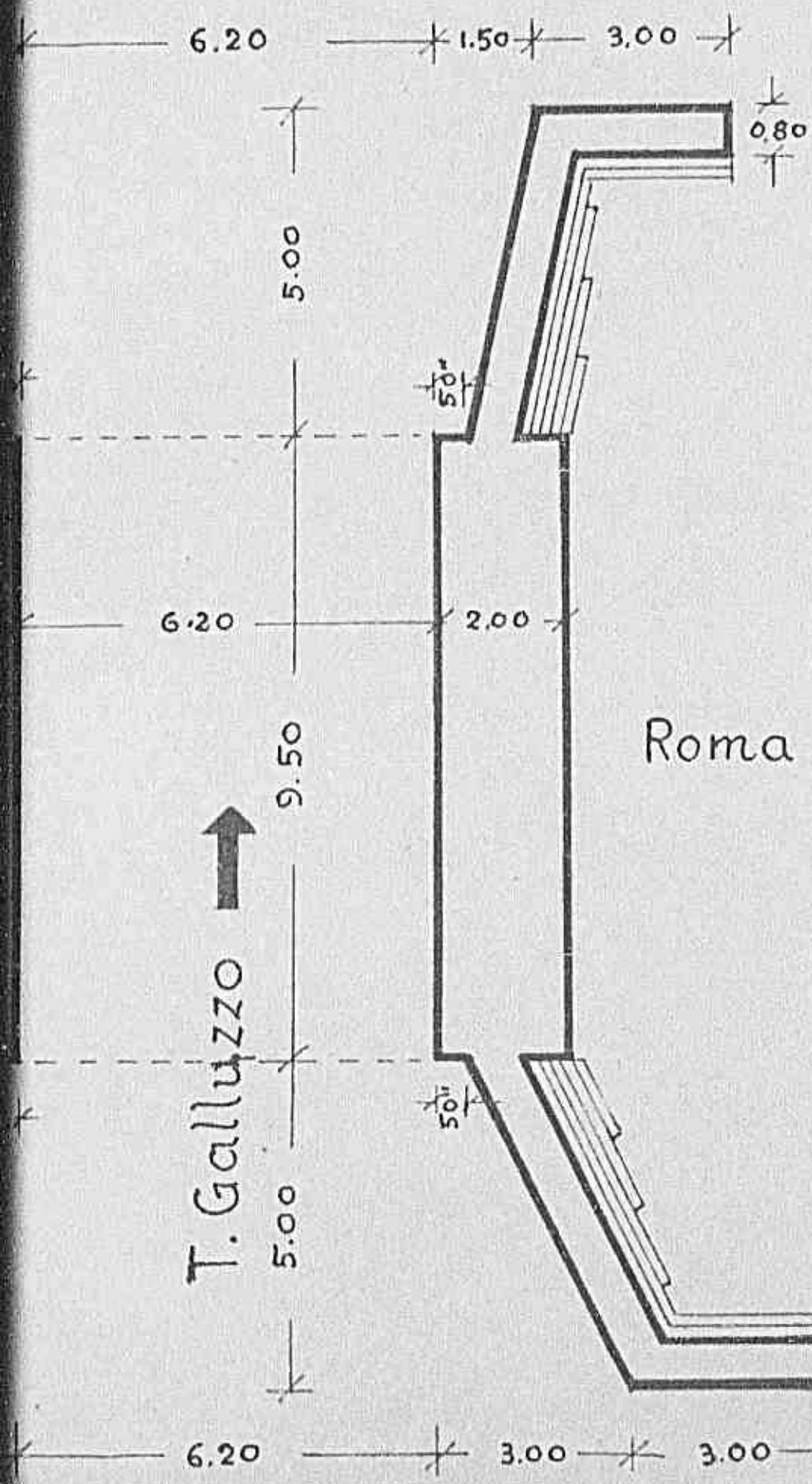

Sezion



1381

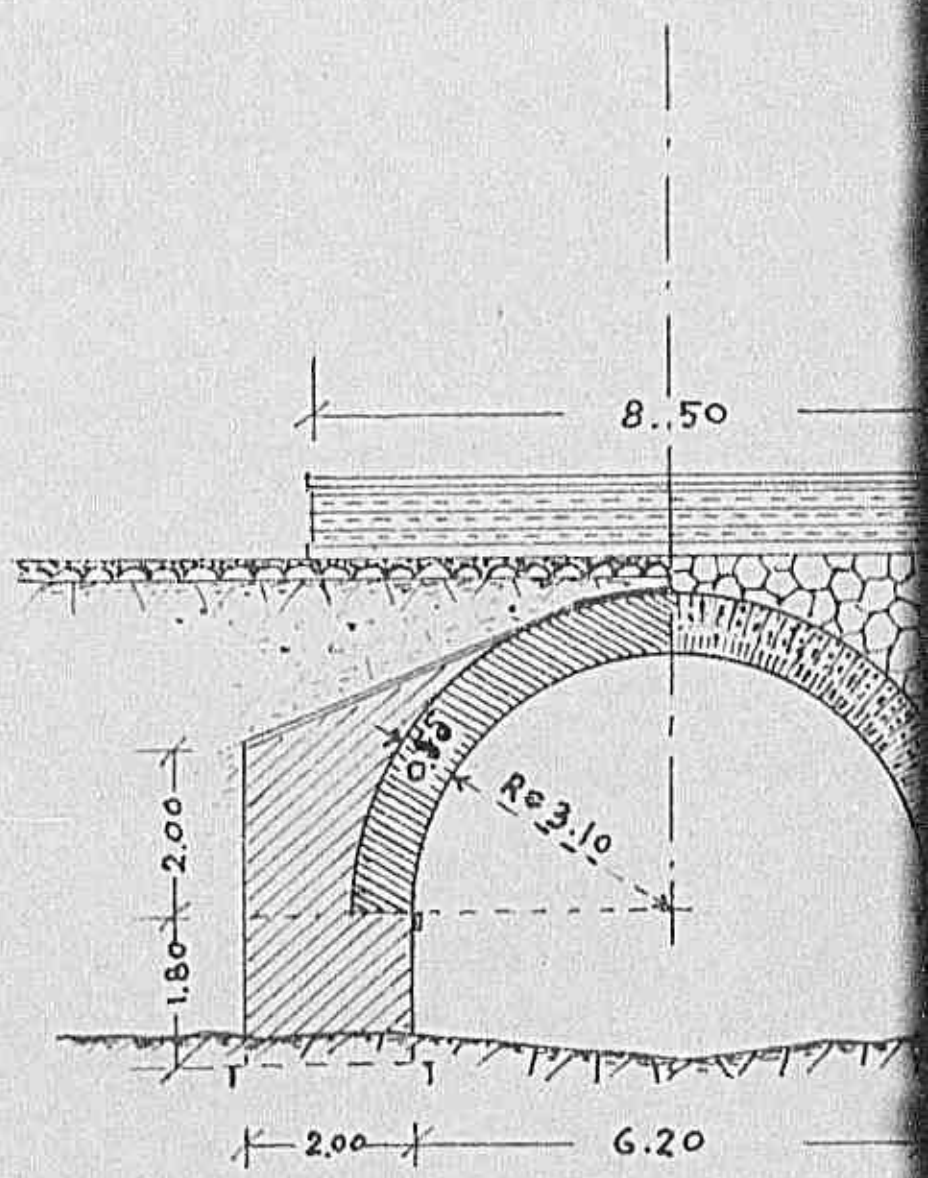
Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Scala 1:100




Sezione

Scala 1:100

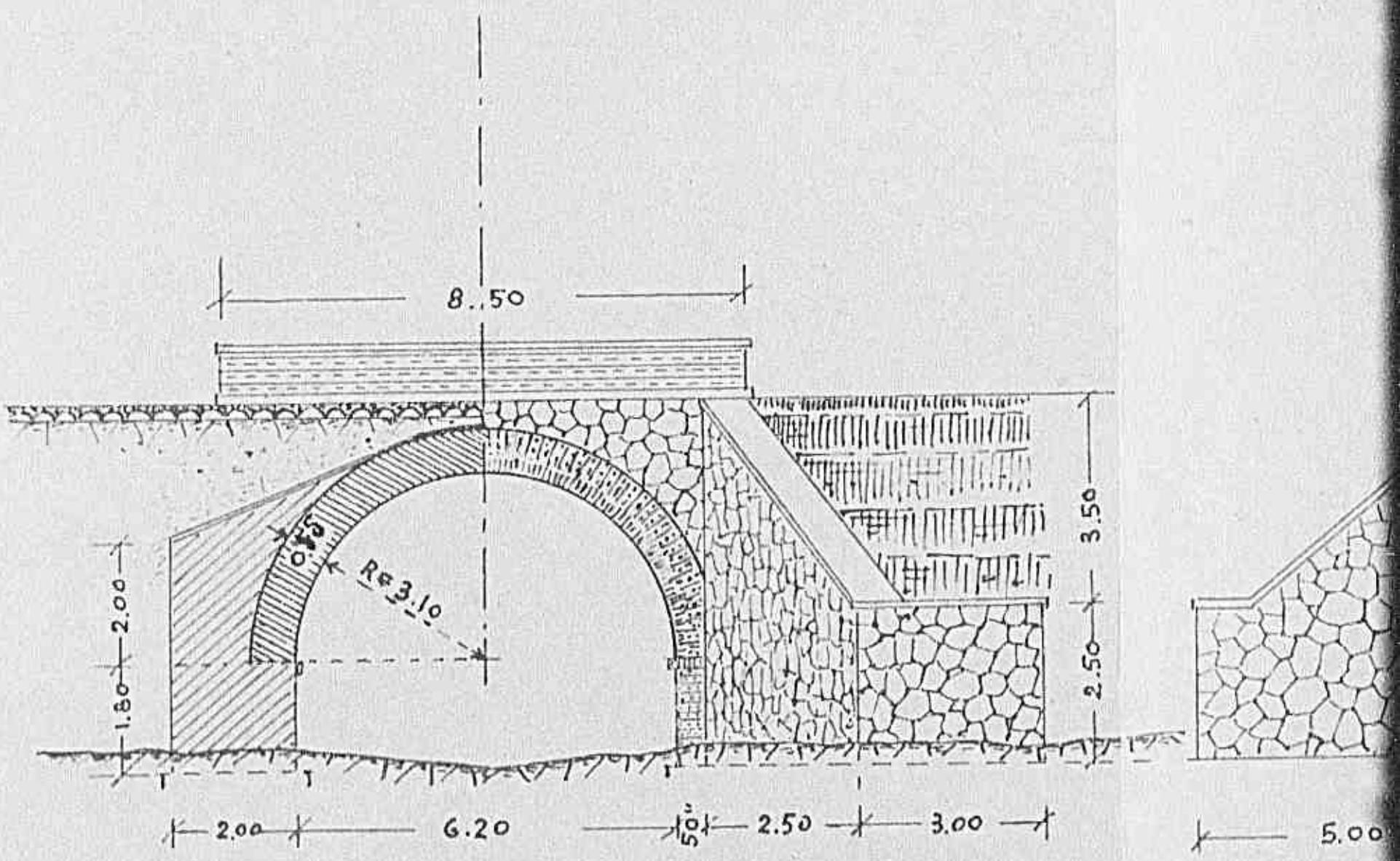


13821

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

Sezione Prospetto

Scala 1:100

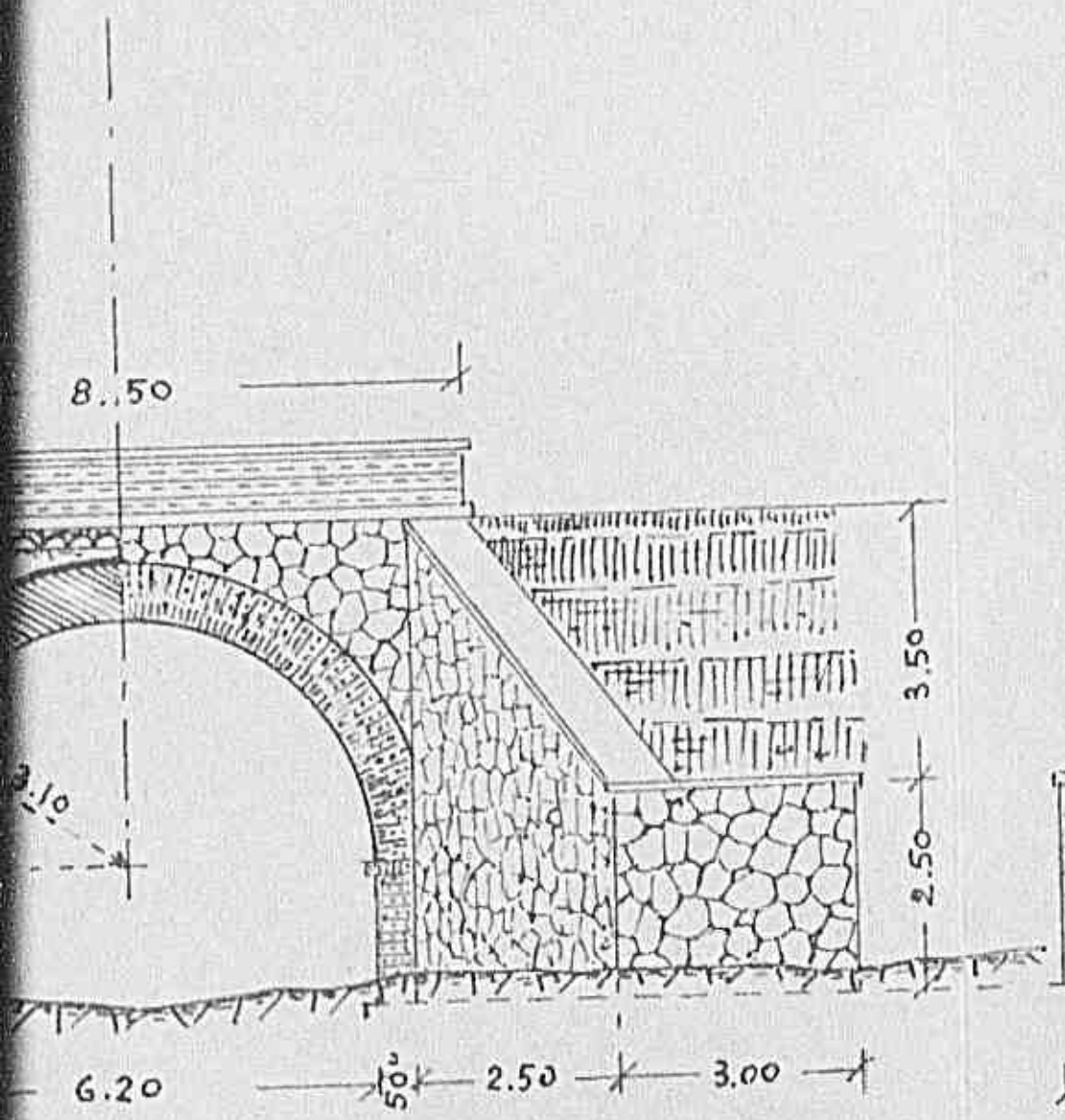


1383

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785014

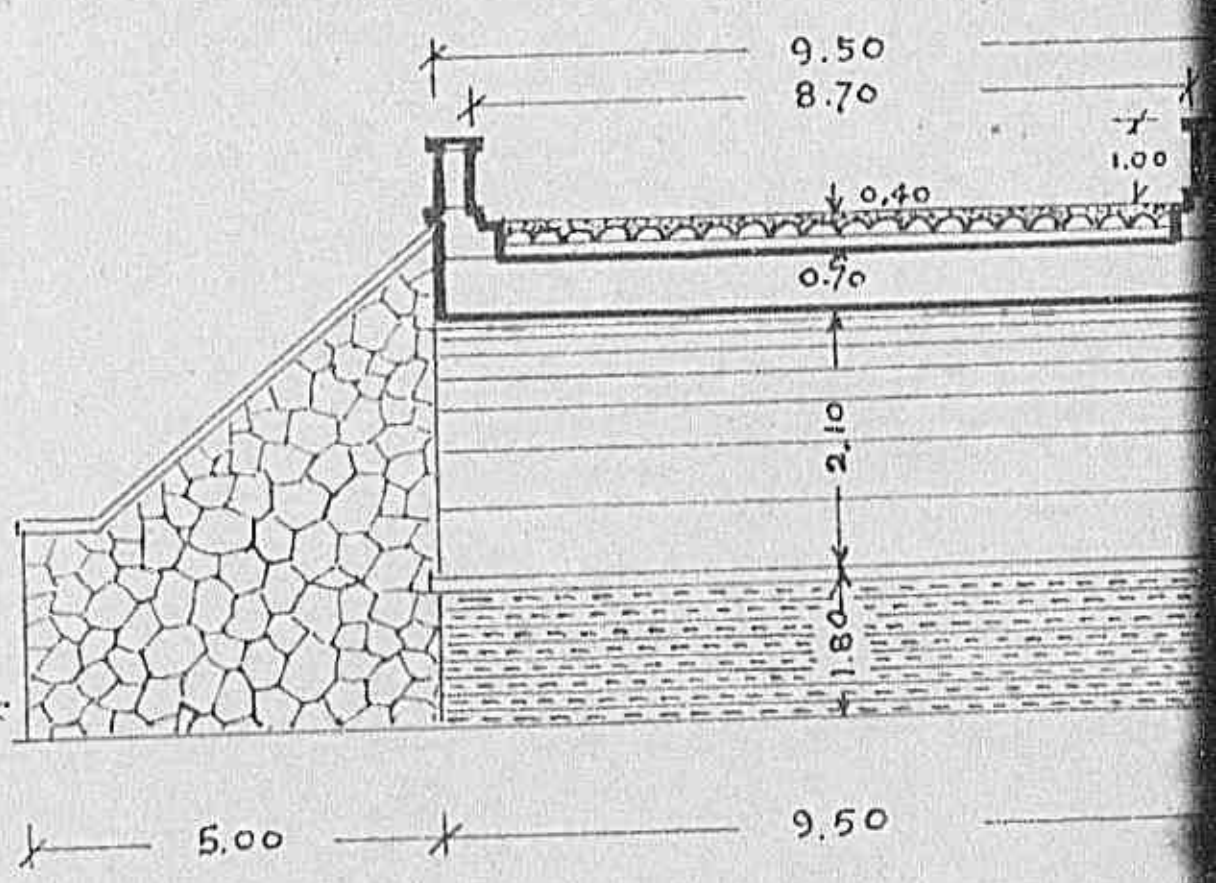
Prospetto

ala 1:100




Sezione in mezzeria

Scala 1:100

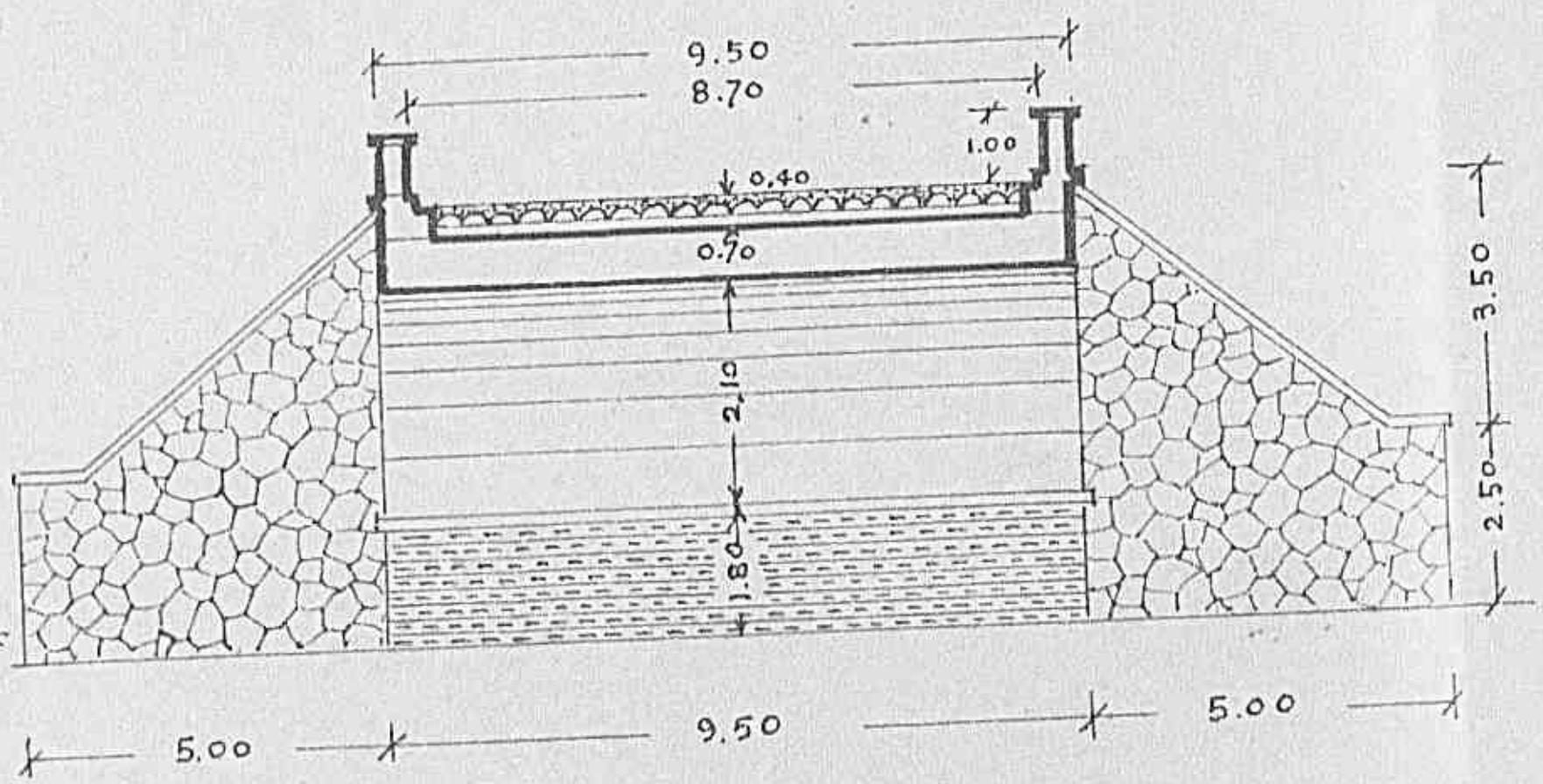


1384

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Sezione in mezzeria

Scala 1:100

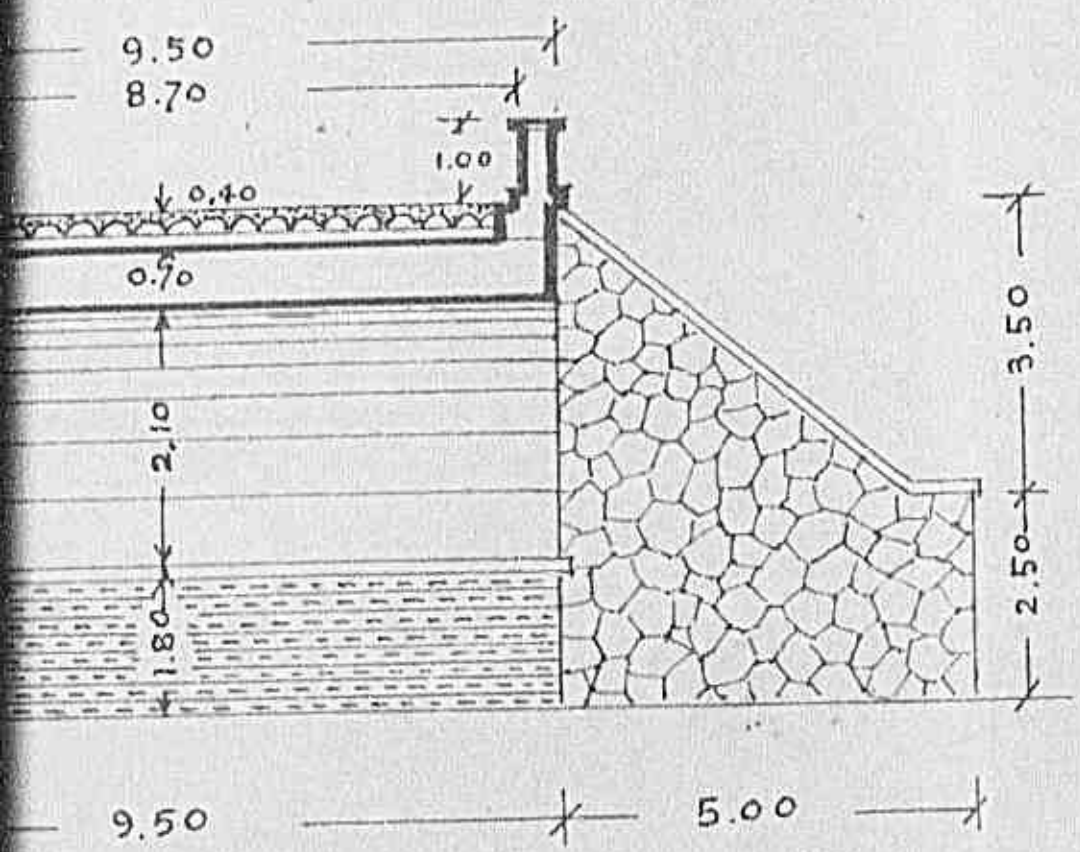


1385

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

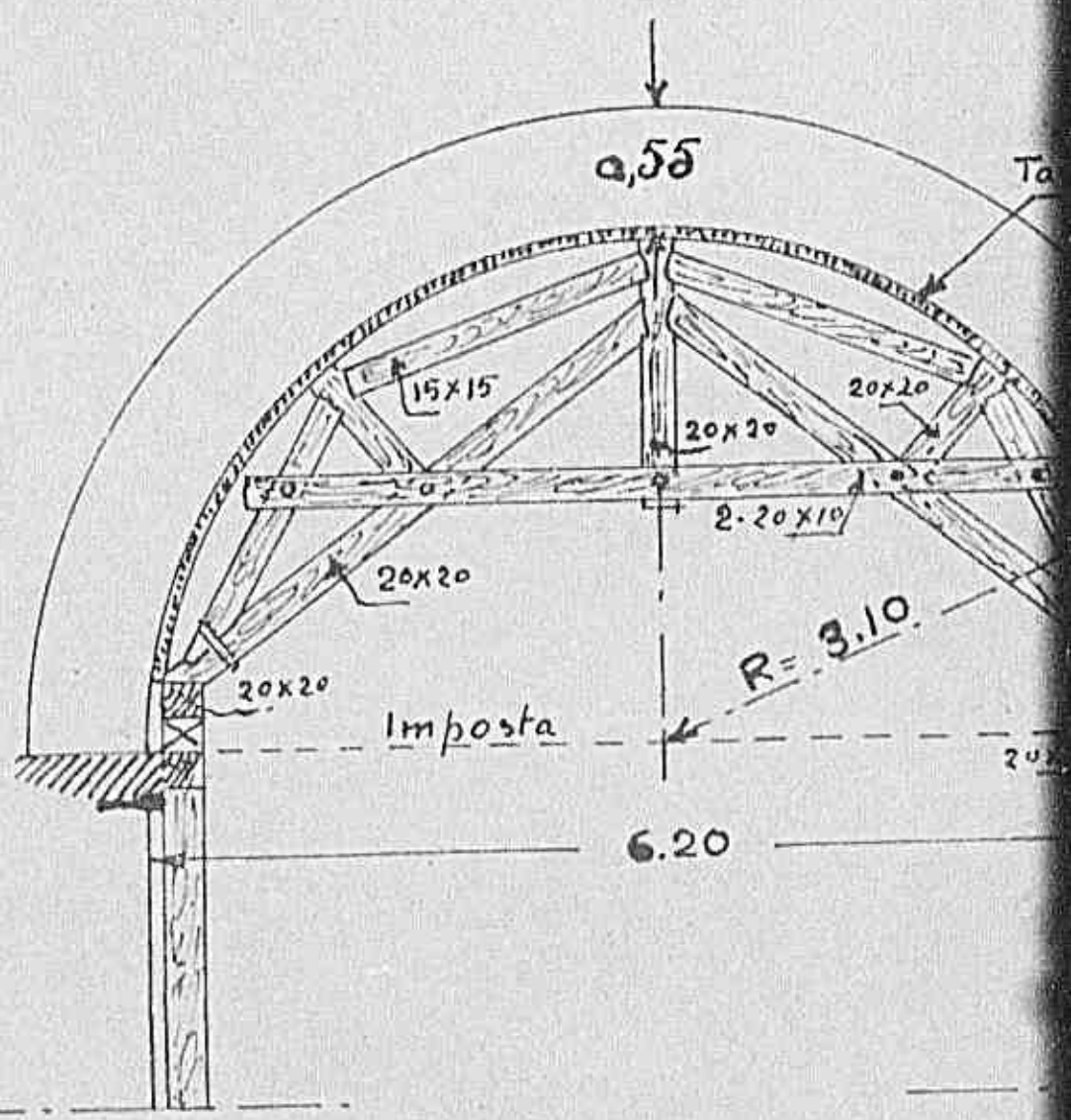
in mezzeria

cala 1:100




Particolare Centina

Scala 1:50



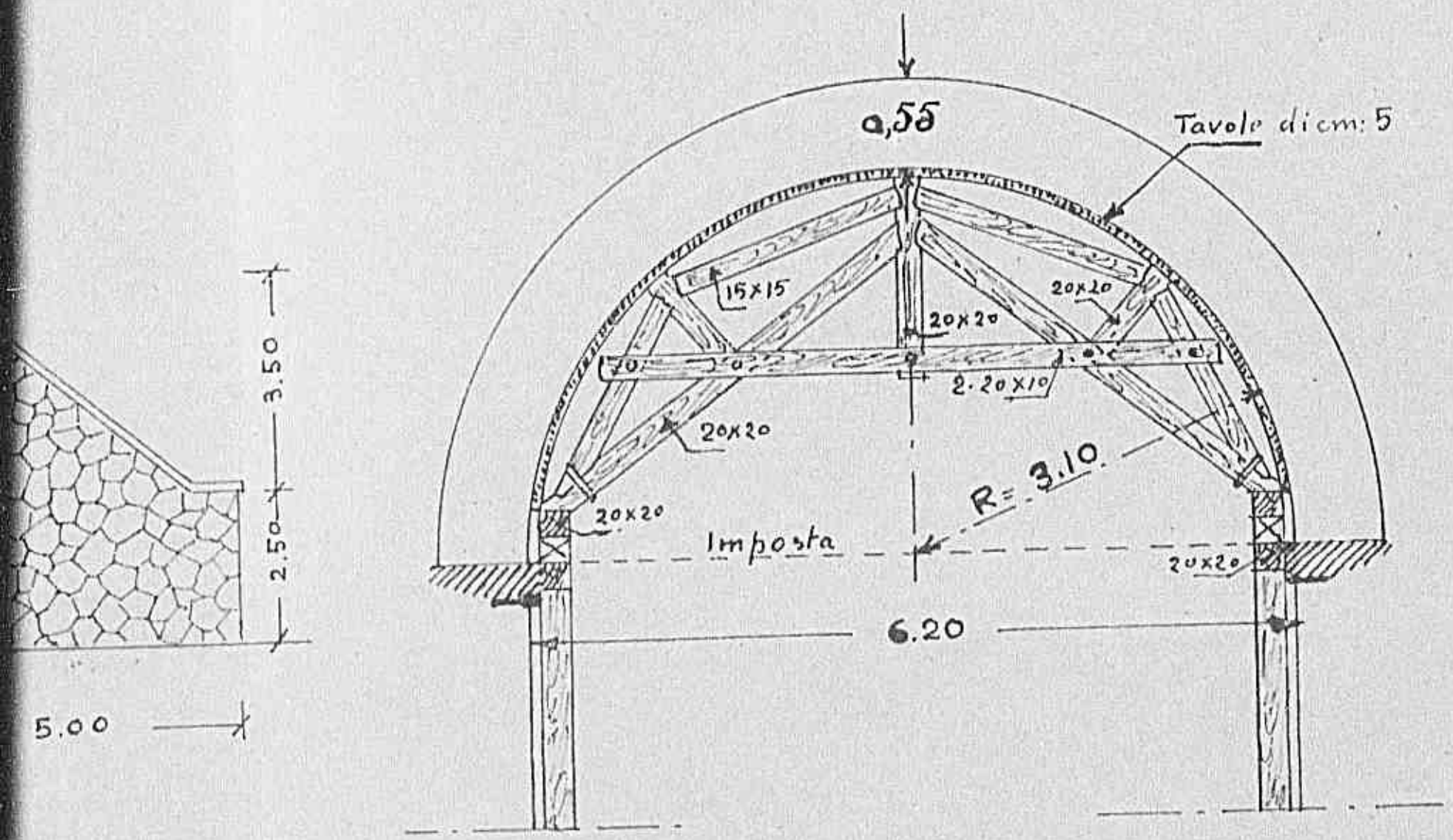

Numero 8 centine in m: 9,50 di lun

1386

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

# Particolare Centina

Scala 1:50




Numero 8 centine in m: 9,50 di lunghezza

373

Z.C. & Z.F.O

SACEBNO

DATES FROM _____ TO _____

TOTAL DOCUMENTS 147

1 3 8 7 1

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

SACEB NO

DATES FROM

TO

TOTAL DOCUMENTS 147

DOCUMENTS TO BE FILMED 147

1881

Declassified E.O. 12356 Section 3.3/NND No. 785019

1389